وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة 20 أوت 1955 سكيكدة
كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير
قسم العلوم المالية والمحاسبة
مخبر الانتماء: مخبر الاقتصاد، المالية وإدارة الأعمال
ECOFIMA

اطروحة دكتوراه

مقدمة لنيل شهادة دكتوراه ل م د

التنبؤ بالتعثر المالي للمؤسسات الاقتصادية الجزائرية: دراسة مقارنة بين النماذج الإحصائية ونماذج الشبكات العصبية الاصطناعية

شعبة: العلوم المالية والمحاسبة

تخصص: مالية ومحاسبة

الطالبة: معلم رقية
المشرف أ.د: طيار أحسن

امام اعضاء اللجنة :

الاسم و اللقب	الرتبة العلمية	الجامعة	الصفة
أ.د. شلابي عمار	أستاذ	جامعة 20 أوت 1955 - سكيكدة	رئيسا
أ.د. طيار أحسن	أستاذ	جامعة 20 أوت 1955 - سكيكدة	مقررا
د. خلخال منال	أستاذ محاضر قسم أ	جامعة 20 أوت 1955 - سكيكدة	عضوا
د. بوفليسي نجمة	أستاذ محاضر قسم أ	جامعة 20 أوت 1955 - سكيكدة	عضوا
أ.د. جليط الطاهر	أستاذ	جامعة محمد الصديق بن يحي- جيجل	عضوا
د. علاب رشيد	أستاذ محاضر قسم أ	جامعة محمد الصديق بن يحي- جيجل	عضوا

السنة الجامعية: 2025-2026

قال الله سبحانه وتعالى:

{ وَفَوْقَ كُلِّ ذِي عِلْمٍ عَلِيمٌ }

سورة يوسف: الآية 76.

الإهداء

إلى روح أبي الغالي رحمه الله واسكنه فسيح جنانه

إلى أمي العزيزة حفظها الله وأطال في عمرها

إلى عائلتي الصغيرة زوجي وولدي العزيزين جود عبد الله وجودي بيان

إلى إخوتي كل باسمه

إلى صديقاتي كل باسمها

كما أهدي هذا العمل إلى جميع الزملاء والزميلات بجامعة 20 أوت 1955 بسكيكدة

إلى كل من يحبني بصدق

معلم رقية

شكر وتقدير

"رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ"

سورة النمل-19-

أولا وقبل كل شيء نحمد الله عز وجل ونشكره حمدا كثيرا طيبا على إتمام هذا العمل

أتقدم بالشكر إلى الأستاذ المشرف طيار أحسن على النصائح والتوجيهات التي ساعدتني كثيرا في انجاز هذه الأطروحة

كما أتوجه بالشكر لكل من ساهم في تقديم يد المساعدة لي سواء من بعيد أو من قريب

دون أن أنسى شكر كل أساتذتي ومعلمي طيلة مشواري الدراسي

معلم رقية

ملخص الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى المقارنة بين النماذج الإحصائية التقليدية المتمثلة في التحليل التمييزي، والانحدار اللوجستي، ونماذج الشبكات العصبية للتنبؤ بالتعثر المالي للمؤسسات الاقتصادية الجزائرية، وذلك من خلال تقييم دقتها التصنيفية وقدرتها على التمييز بين المؤسسات المتعثرة وغير المتعثرة.

اعتمدت الدراسة على عينة مكونة من 57 مؤسسة مساهمة، منها 17 مؤسسة متعثرة و 40 مؤسسة غير متعثرة، خلال الفترة الممتدة من 2015 إلى 2022. واستند التحليل إلى 22 نسبة مالية تم احتسابها بالاعتماد على القوائم المالية للمؤسسات، والتي تم الحصول عليها من الموقع الوطني للسجل التجاري.

أظهرت نتائج الدراسة تفوق نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية من حيث الدقة التصنيفية، إذ بلغت نسبة التصنيف الصحيح 88.9%، متقدمة على الانحدار اللوجستي الذي حقق دقة بلغت 66.7%، ثم التحليل التمييزي بنسبة 64.9%.وقد تم إجراء التحليلات الإحصائية باستخدام برنامج SPSS الإصدار 20.

قد أوصت الدراسة بضرورة تطوير النماذج التقليدية للتنبؤ بالتعثر المالي بالاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي لمواكبة التطورات الحاصلة ومن أجل الحصول على معلومات كافية ودقيقة حول الوضع المالي للمؤسسة وتوقع أي تعثر مالي مستقبلي لها.

الكلمات المفتاحية: التنبؤ بالتعثر المالي، التحليل التمييزي، الانحدار اللوجستي، الشبكات العصبية الاصطناعية.

Abstract

This study aimed to compare traditional statistical models, namely discriminant analysis and logistic regression, with artificial neural network (ANN) models in predicting the financial distress of Algerian economic companies. The comparison focused on evaluating the classification accuracy of these models and their ability to distinguish between financially distressed and non-distressed companies.

The study was conducted on a sample of 57 joint-stock companies, including 17 financially distressed and 40 non-distressed companies, over the period 2015–2022. The analysis was based on 22 financial ratios calculated from the companies' financial statements obtained from the National Commercial Register.

The findings revealed that the artificial neural network model outperformed the traditional statistical models in terms of classification accuracy, achieving an overall accuracy rate of 88.9%. This was followed by the logistic regression model, which achieved an accuracy rate of 66.7%, while the discriminant analysis model ranked third with an accuracy rate of 64.9%. All statistical analyses were performed using IBM SPSS Statistics 20.

ملخص الدراسة

Based on these findings, the study recommends integrating artificial intelligence techniques into conventional financial distress prediction models to enhance their predictive performance and keep pace with recent technological advancements. Such integration can provide more accurate and comprehensive information about companies' financial conditions and improve the early detection of potential financial distress.

Keywords: Financial distress prediction; Discriminant analysis; Logistic regression; Artificial neural networks.

قائمة المحتويات

قائمة المحتويات

العنوان	الصفحة
البسملة	
الإهداء	
الشكر	
الملخص	
قائمة المحتويات	
قائمة الجداول	
قائمة الأشكال	
مقدمة	**أ-ذ**
الفصل الأول: الإطار المفاهيمي للتعثر المالي	02
تمهيد	02
المبحث الأول: مفهوم التعثر المالي وأسبابه	03
المطلب الأول: تعريف التعثر المالي والمصطلحات المتداخلة معه	03
المطلب الثاني: أسباب التعثر المالي	11
المطلب الثالث: مؤشرات التعثر المالي	17
المطلب الرابع: آثار التعثر المالي	20
المبحث الثاني: مراحل التعثر المالي وطرق علاجه	24
المطلب الأول: مراحل التعثر المالي	24
المطلب الثاني: طرق الوقاية من التعثر المالي	26
المطلب الثالث: طرق علاج التعثر المالي	42
خلاصة	50
الفصل الثاني: الإطار المفاهيمي للتنبؤ بالتعثر المالي	52
تمهيد	52
المبحث الأول: مدخل للتنبؤ بالتعثر المالي	53
المطلب الأول: مفاهيم أساسية حول التنبؤ	53
المطلب الثاني: ماهية التنبؤ بالتعثر المالي	57
المطلب الثالث: دور النسب المالية في التنبؤ بالتعثر المالي	60
المبحث الثاني: النماذج المستخدمة في التنبؤ بالتعثر المالي	66

قائمة المحتويات

المطلب الأول: النماذج الأحادية المتغير	66
المطلب الثاني: النماذج متعددة المتغيرات	68
المطلب الثالث: النماذج الاحتمالية	77
المطلب الرابع: نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية	81
خلاصة	100
الفصل الثالث: التنبؤ بالتعثر المالي للمؤسسات المساهمة الجزائرية	102
تمهيد	102
المبحث الأول: منهجية الدراسة	103
المطلب الأول: مجتمع وعينة الدراسة	103
المطلب الثاني: متغيرات الدراسة	108
المطلب الثالث: الوصف الإحصائي لمتغيرات الدراسة	112
المطلب الرابع: مصفوفة الارتباطات البينية بين المتغيرات المستقلة	120
المبحث الثاني: بناء نماذج الدراسة	116
المطلب الأول: بناء نموذج التحليل التمييزي	116
المطلب الثاني: بناء نموذج الانحدار اللوجستي	123
المطلب الثالث: بناء نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية	129
المطلب الرابع: مناقشة النتائج واختبار فرضيات الدراسة	139
خلاصة	143
الخاتمة	145
قائمة المراجع	149
قائمة الملاحق	164

قائمة الجداول والأشكال

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
01	توزيع عينة الدراسة	104
02	النسب المالية المستخدمة في الدراسة	109
03	الإحصاء الوصفي لمتغيرات الدراسة بالنسبة للمؤسسات السليمة	112
04	الإحصاء الوصفي لمتغيرات الدراسة بالنسبة للمؤسسات المتعثرة	114
05	مصفوفة الارتباطات البينية بين المتغيرات المستقلة	115
06	اختبار VIF معامل للمتغيرات المستقلة	117
07	نتائج اختبارBox's لتساوي مصفوفة التغاير	118
08	احصاءة خطوة بخطوة للمتغيرات المختارة	119
09	دالة التمييز المعيارية	120
10	دالة التمييز القانونية	121
11	إحداثيات مركز ثقل المجموعة	122
12	نتائج تصنيف نموذج التحليل التمييزي	122
13	المرحلة الصفرية لبناء النموذج	124
14	متغيرات معادلة الانحدار اللوجستي في المرحلة الصفرية	125
15	اختبار معنوية النموذج	126
16	الاختبار الأساسي لجودة مطابقة النموذج للبيانات	127
17	جدول تصنيف نموذج الانحدار اللوجستي	128
18	تقدير معلمات نموذج الانحدار اللوجستي	128
19	معالجة عينة الدراسة	130
20	معمارية الشبكة العصبية الاصطناعية:	130
21	ملخص نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية	134
22	نتائج تصنيف نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية	135
23	المساحة أسفل منحنى	136
24	أهمية متغيرات الدراسة	138
25	نتائج النماذج	139

قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
01	مسار التعثر المالي	10
02	الصعوبات المالية في المؤسسة المتعثرة	17
03	شكل الخلية العصبية البيولوجية	87
04	مكونات الشبكة العصبية الاصطناعية	90
05	أنواع دوال التنشيط المستخدمة في الشبكة العصبية الاصطناعية	93
06	نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية	133
07	منحنى تقييم الأداء التنبؤي لنموذج الشبكة العصبية الاصطناعية	137

مقدمة

مقدمة

تنشط المؤسسات الاقتصادية في بيئة أعمال تتسم بالتغير المستمر وارتفاع درجة عدم التأكد، نتيجة التطورات التكنولوجية المتسارعة، التقلبات الاقتصادية والمالية وتزايد حدة المنافسة محليا ودوليا. تفرض هذه البيئة على المؤسسات ضرورة التكيف المستمر مع مختلف هذه المتغيرات لضمان سلامتها المالية وتعزيز قدرتها على الاستمرار وتحقيق أهدافها الإستراتيجية. غير أن مسيرة المؤسسة نحو تحقيق هذه الأهداف لا تخلو من المخاطر التي قد تؤثر سلبا على أدائها المالي كما تعرضها لصعوبات قد تتطور إلى التعثر المالي أو حتى إلى الإفلاس.

يعد التعثر المالي من ابرز المخاطر التي تواجه المؤسسات الاقتصادية، لما يترتب عليه من آثار سلبية لا تقتصر على المؤسسة وحدها تمتد لتشمل المتعاملين معها، فضلا عن انعكاساته على الاقتصاد الوطني لذلك أصبح الكشف المبكر عن احتمالية التعثر المالي احد أهم المواضيع التي حظيت بالاهتمام من قبل الباحثين قس مجالات المالية والاقتصاد القياسي.

أرجعت الدراسات السابقة التعثر المالي إلى مجموعة من العوامل الداخلية التي يمكن التحكم فيها وأخرى خارجية تتعلق بالظروف الاقتصادية والمالية والبيئة التنافسية. كما أكدت أن التعثر المالي لا يحدث بصورة مفاجئة وإنما تسبقه مؤشرات مالية يمكن استغلالها للتنبؤ به قبل وقوعه، بما يسمح للإدارة باتخاذ الاجراءات التصحيحية المناسبة والحد من مخاطره.

في هذا السياق طورت العديد من النماذج الكمية للتنبؤ بالتعثر المالي، كان من أبرزها النماذج الإحصائية التقليدية مثل التحليل التمييزي والانحدار اللوجستي، التي اثبتت فعاليتها في العديد من الدراسات، إلا أنها تقوم على مجموعة من الافتراضات الإحصائية التي قد تحد من قدرتها على التعامل مع العلاقات المعقدة وغير الخطية بين المتغيرات. ومع التطور المتسارع في تقنيات الذكاء الاصطناعي برزت نماذج أكثر تطوراً وفي مقدمتها الشبكات العصبية الاصطناعية التي تتميز بقدرتها على التعلم من البيانات واكتشاف الأنماط المعقدة وتحسين دقة التنبؤ دون الحاجة إلى الالتزام الصارم بالافتراضات التقليدية.

رغم تزايد الدراسات التي تناولت استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بالتعثر المالي، فإن الدراسات التطبيقية التي تقارن بين هذه النماذج والنماذج الإحصائية التقليدية في

البيئة الجزائرية ما تزال محدودة، الأمر الذي يبرز الحاجة إلى تقييم مدى ملائمة هذه النماذج وقدرتها على تحسين دقة التنبؤ بالتعثر المالي للمؤسسات الاقتصادية الجزائرية.

انطلاقًا مما سبق، تتمثل إشكالية الدراسة في الإجابة عن السؤال الرئيسي الآتي:

إلى أي مدى تسهم نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية في تحسين دقة التنبؤ بالتعثر المالي للمؤسسات الاقتصادية الجزائرية مقارنة بالنماذج الإحصائية التقليدية المتمثلة في التحليل التمييزي والانحدار اللوجستي؟

يتفرع عن هذا التساؤل الرئيسي مجموعة من الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما مدى قدرة كل من التحليل التمييزي والانحدار اللوجستي على التنبؤ بالتعثر المالي للمؤسسات الاقتصادية الجزائرية؟
2. ما مدى قدرة الشبكات العصبية الاصطناعية على التنبؤ بالتعثر المالي للمؤسسات الاقتصادية الجزائرية؟
3. هل تحقق الشبكات العصبية الاصطناعية دقة تصنيف وتنبؤ أعلى من النماذج الإحصائية التقليدية في الكشف عن التعثر المالي للمؤسسات الاقتصادية الجزائرية؟

فرضيات الدراسة

بناءاً على التساؤلات التي تم طرحها في مشكلة الدراسة يمكن تصور الفرضيات التالية:

- توجد قدرة تنبؤية ذات دلالة إحصائية لكل من التحليل التمييزي والانحدار اللوجستي في الكشف عن التعثر المالي للمؤسسات الاقتصادية الجزائرية.
- تتمتع الشبكات العصبية الاصطناعية بقدرة تنبؤية ذات دلالة إحصائية في الكشف عن التعثر المالي للمؤسسات الاقتصادية الجزائرية.
- تحقق الشبكات العصبية الاصطناعية دقة تصنيف وتنبؤ أعلى من النماذج الإحصائية التقليدية (التحليل التمييزي والانحدار اللوجستي) في التنبؤ بالتعثر المالي للمؤسسات الاقتصادية الجزائرية.

أهمية الدراسة

تستمد هذه الدراسة أهميتها من الأبعاد العلمية والتطبيقية لموضوعها، ويمكن إبرازها فيما يأتي:

- إثراء الأدبيات العلمية المتعلقة بالتعثر المالي ونماذج التنبؤ به، من خلال توضيح أسبابه ومؤشراته وآثاره، بما يسهم في توسيع المعرفة في مجالي المحاسبة والمالية.
- إبراز أهمية التنبؤ المبكر بالتعثر المالي باعتباره أداة فعالة لدعم استمرارية المؤسسات الاقتصادية، من خلال الكشف عن بوادر الضعف المالي قبل تفاقمها.
- تقييم كفاءة النماذج الإحصائية التقليدية مقارنة بنماذج الذكاء الاصطناعي، بما يساعد الباحثين والممارسين على اختيار النموذج الأكثر ملائمة للتنبؤ بالتعثر المالي.
- توفير معلومات تدعم متخذي القرار داخل المؤسسات الاقتصادية، وتمكنهم من اتخاذ الإجراءات الوقائية والتصحيحية المناسبة للحفاظ على سلامة المركز المالي للمؤسسة.
- تقديم نتائج يمكن أن يستفيد منها المستثمر ين، والمدققين، والمؤسسات المالية في تقييم المخاطر الائتمانية، وترشيد قرارات الاستثمار والتمويل ومنح الائتمان.

أهداف الدراسة

تسعى هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

- التعرف على مفهوم التعثر المالي، وأسبابه، ومراحله، وآثاره، وسبل الوقاية منه وعلاجه.
- بناء نموذج للتنبؤ بالتعثر المالي باستخدام التحليل التمييزي.
- بناء نموذج للتنبؤ بالتعثر المالي باستخدام الانحدار اللوجستي.
- بناء نموذج للتنبؤ بالتعثر المالي باستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية.
- تقييم ومقارنة الأداء التنبؤي للنماذج الثلاثة من حيث الدقة التصنيفية والقدرة على التمييز بين المؤسسات المتعثرة وغير المتعثرة.

- تحديد أهم المؤشرات المالية الأكثر إسهامًا في التنبؤ بالتعثر المالي للمؤسسات الاقتصادية الجزائرية.

حدود الدراسة: يمكن تقسيمها إلى:

- **حدود مكانية:** تم الاعتماد على القوائم المالية للمؤسسات الاقتصادية الجزائرية المساهمة المسجلة بالموقع الوطني للسجل التجاري CNRC، حيث تم الاعتماد على 57 مؤسسة.
- **حدود زمنية:** تم الحصول على القوائم المالية للمؤسسات محل الدراسة للفترة الممتدة من 2015-2022.

منهج وأدوات الدراسة

اعتمدنا في هذه الدراسة على المنهج الوصفي من خلال الاطلاع على مختلف الكتب، المقالات والرسائل العلمية المتعلقة بالموضوع محل الدراسة من اجل الإلمام بمختلق جوانبه، بالإضافة إلى استخدام المنهج التحليلي في الجانب التطبيقي من خلال جمع البيانات المتمثلة في القوائم المالية للمؤسسات محل الدراسة المتعثرة منها والسليمة وتبويبها باستخدام برنامج Excel ثم حساب النسب المالية واستخلاص النتائج بالاستعانة بأدوات الدراسة المتمثلة في التحليل التمييزي، الانحدار اللوجستي ونموذج الشبكات العصبية الاصطناعية من خلال برنامج SPSS.

الدراسات السابقة

حظي موضوع التنبؤ بالتعثر المالي باهتمام العديد من الباحثين في مختلف الدول، وفي الآتي نستعرض بعض هذه الدراسات.

الدراسات باللغة العربية

- **دراسة غرايبية ويعقوب:** هدفت هذه الدراسة إلى بناء نموذج يتكون من النسب المالية يمكنه التنبؤ بتعثر المؤسسات المساهمة العامة الصناعية، أجريت الدراسة على 20 مؤسسة صناعية في الأردن نصفها متعثر والأخر غير متعثر للفترة بين 1981-1985 من خلال تحليل 30

نسبة مالية باستخدام التحليل التمييزي متعدد المتغيرات. خلصت الدراسة إلى أن النموذج التي تم تطويره اثبت كفاءة عالية في التنبؤ بتعثر الشركات في الأردن والنسب المكونة للنموذج هي: نسبة التدفق النقدي إلى مجموع الأصول، نسبة المبيعات إلى مجموع الأصول، نسبة المبيعات إلى حقوق المساهمين، نسبة صافي الربح إلى مجموع الالتزامات، نسبة حقوق المساهمين إلى مجموع الالتزامات، نسبة حقوق المساهمين إلى الموجودات الثابتة[1].

- **دراسة مهدي:** هدفت الدراسة إلى معرفة قدرة ودقة الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بالتعثر المالي وبيان أفضليتها على النماذج الإحصائية، حيث اعتمد الدراسة على عينة مكونة من 47 مؤسسة مساهمة مدرجة في السوق المالي السعودي للفترة الممتدة من 2008-2014، بالاعتماد على 25 نسبة مالية. خلصت الدراسة إلى أفضلية نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بالتعثر المالي بدقة وصلت إلى 100%، ثم النموذج اللوجستي بدقة وصلت إلى 90.6% وأخيرا التحليل اللوجستي بدقة وصلت إلى 63.4

[1] فوزي غرايبية، ناصر يعقوب، استخدام النسب المالية في التنبؤ بتعثر الشركات المساهمة الصناعية في الأردن، مجلة دراسات العلوم الإدارية، المجلد 14، العدد 04، 1987، ص ص: 161-182.

.[2]

– **دراسة مزهوني:** هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مدى فعالية نماذج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالتعثر المالي، حيث اعتمدت الدراسة على 141 مؤسسة مصنفة إلى 90 سليمة و 51 متعثرة وذلك بالاعتماد على 23 نسبة مالية للفترة الممتدة من 2011–2018 بالاستعانة ببرنامج Python(Colab). توصلت الدراسة إلى قدرة نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية العميقة على التصنيف بنسبة 97.34%، في حين أن نموذج الخوارزميات الجينية كانت أفضل عند تدريبها بالغابات العشوائية كانت نسبتها 99.46%، كما توصلت إلى أن نسب المردودية في النموذجين كالعائد على الأصول، العائد على الخصوم، الربحية الإجمالية، العائد على إجمالي الأصول الثابتة، المردودية المالية هي التي تعبر عن الحالة المالية للمؤسسة الجزائرية بدرجة كبيرة، لما لها من قدرة عالية على التمييز بين المؤسسات السليمة والمتعثرة[3].

– **دراسة بالله:** هدفت هذه الدراسة إلى اقتراح نموذجين للتنبؤ بالتعثر المالي احدهما باستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية والآخر باستخدام المنطق الضبابي، حيث استخدمت عينة مكونة 49 مؤسسة صغيرة ومتوسطة، مقسمة إلى 25 منها سليمة و 24 متعثرة، بالاعتماد على 24 نسبة مالية للفترة الممتدة من 2012–2016. خلصت الدراسة إلى تفوق الشبكات العصبية الاصطناعية مقارنة بالمنطق الضبابي[4].

– **دراسة سابق:** هدفت هذه الدراسة إلى إمكانية التنبؤ بالتعثر المالي باستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية، المنطق الضبابي والنماذج الكمية المتمثل في نموذج Springate، نموذج Kida، نموذج Zmijewski، نموذج Sherrod ونموذج CA score. تم استخدام عينة مكونة من 48 مؤسسة مقسمة

---

[2] أسامه مهدي، أساليب التحليل المالي الحديثة ودورها في التنبؤ بالتعثر المالي لبعض شركات المساهمة السعودية، رسالة مقدمة لنيل درجة دكتوراه الفلسفة في المحاسبة والتمويل، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، كلية الدراسات العليا، 2014.

[3] مروة مزهوني، تطبيقات نماذج الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بمخاطر التعثر المالي في المؤسسة الاقتصادية– دراسة حالة، أطروحة دكتوراه الطور الثالث في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد نقدي وبنكي، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة غرداية، 2022.

[4] فلة بالله، التنبؤ بالتعثر المالي باستخدام الشبكات العصبية والمنطق الضبابي– دراسة تطبيقية على عينة من المؤسسات الاقتصادية الجزائرية، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الدكتوراه طور ثالث ل م دفي علوم التسيير، تخصص: إدارة مالية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة احمد درايعية، أدرار، 2022–2023.

إلى 12 مؤسسة جزائرية مدرجة في البورصة، 12 مؤسسة سعودية مدرجة في البورصة، 12 مؤسسة كويتية مدرجة في البورصة و12 مؤسسة مصرية مدرجة في البورصة من اجل تدريب النماذج بالاعتماد على 74 مؤشر مالي يتضمن 64 نسبة مالية و 10 مؤشرات اقتصادية. خلصت الدراسة إلى أن نماذج الذكاء الاصطناعي لها أكثر دقة في التصنيف مع نسبة خطأ تكاد تكون معدومة مقارنة مع النماذج الأخرى[5].

الدراسات باللغة الأجنبية:

- **دراسة Beaver:** هدفت هذه الدراسة إلى بناء نموذج يتنبأ بالفشل المالي للمؤسسات باستخدام النسب المالية، حيث استعمل 14 نسبة مالية باستخدام نموذج الانحدار البسيط، على عينة من المؤسسات تتكون من 79 مؤسسة فاشلة و 79 مؤسسة ناجحة في السوق المالي الأمريكي للفترة الممتدة من 1954-1969. وتوصلت الدراسة إلى أن أهم النسب التي يمكن التنبؤ من خلالها بالتعثر المالي هي النسب التالية: نسبة التدفق النقدي إلى إجمالي الديون، نسبة صافي الدخل إلى إجمالي الأصول، نسبة إجمالي الديون إلى إجمالي الأصول، كما استطاع هذا النموذج التنبؤ بفشل المؤسسات قبل خمس سنوات من تعرضها للفشل[6].

- **دراسة Altman :** أجريت الدراسة على عينة تتكون من 33 مؤسسة فاشلة و33 مؤسسة ناجحة للفترة الممتدة من 1946-1965، حيث استخدم 22 نسبة مالية تم تحليلها باستخدام التحليل التمييزي متعدد المتغيرات MDA، وتوصل إلى نموذج سمي باسمه ويتلخص في معادلة مكونة من خمس نسب مالية هي: نسبة رأس المال العامل إلى مجموع الأصول، نسبة الأرباح المحتجزة إلى مجموع الأصول، نسبة

[5] أمين سابق، التنبؤ بالتعثر المالي بالاعتماد على الشبكات العصبية الاصطناعية مقارنة مع النماذج الكمية- دراسة عينة من المؤسسات الاقتصادية الجزائرية، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه L.M.D في علوم التسيير، تخصص: إدارة مالية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة أمين العقال الحاج موسى آق أخموك، تامنغست، 2022-2023.

[6] William Beaver, Financial ratios as predictors of failure, Journal of accounting research, Vol. 04, 1966, PP.71-111.

الأرباح قبل الفوائد والضرائب إلى إجمالي الأصول ، نسبة القيمة السوقية لحقوق المساهمين إلى القيمة الدفترية لإجمالي الديون، نسبة المبيعات إلى إجمالي الأصول[7].

- **دراسة Du Jardin:** هدفت هذه الدراسة إلى اختبار دقة نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بالتعثر المالي مقارنة بنماذج أخرى (التحليل التمييزي والتحليل اللوجستي)، حيث استخدم عينة من المؤسسات الفرنسية الناشطة ضمن قطاع التجزئة للفترة من 2002-2003 التي تتوفر بياناتها ضمن قاعدة البيانات **Diane** و41 نسبة مالية، ثم استعمل عينة أخرى هي عينة اختبار للفترة من 2004-2005 مكونة من 500 مؤسسة من نفس القطاع، تم تقسيمها إلى 250 مؤسسة مفلسة سواء كانت خاضعة للتصفية القضائية أو لإعادة التنظيم و 250 مؤسسة سليمة. أظهرت النتائج تفوق الشبكات العصبية الاصطناعية مقارنة بالنماذج الأخرى[8].

- **دراسة Zizi et al:** هدفت هذه الدراسة إلى تحديد أهم المؤشرات المالية التي تساعد في بناء نموذج للتنبؤ بالتعثر المالي في المغرب، تم استخدام عينة مكونة من 180 مؤسسة صغيرة ومتوسطة في المغرب مقسمة إلى مجموعتين، المجموعة الأولى تضم المؤسسات السليمة وهي مكونة من 123 مؤسسة والمجموعة الثانية مكونة من 57 مؤسسة متعثرة، كما استعملت 23 نسبة مالية على مدى سنتين 2017-2018. اعتمدت الدراسة على التحليل اللوجستي والشبكات العصبية الاصطناعية، توصلت الدراسة إلى تفوق التحليل اللوجستي في التنبؤ بالتعثر المالي على الشبكات العصبية الاصطناعية، حيث حددت دقة التنبؤ باستخدام التحليل اللوجستي بـ 93.33% والشبكات العصبية الاصطناعية بـ 90% قبل سنتين من التعثر[9].

- **دراسة Kristanti & Dhaniswara:** هدفت هذه الدراسة إلى تقييم دقة نموذج التنبؤ بالإفلاس لتقليل احتمالية تعرض المؤسسات الصناعية الاندونيسية للتعثر المالي، تم استخدام عينة مكونة من 40

[7] Edward Altman, Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy, Journal of finance, Vol. 23, No. 04, 1968, PP. 589-609.

[8] Philip du Jardin, Predicting bankruptcy using neural networks and other classification methods : the influence of variable selection techniques on model accuracy, Neurocomputing, Vol. 73, No. 10-12, 2010, PP. 2047-2060.

[9] Youssef Zizi et al, An optimal model of financial distress prediction: comparative study between neural networks and logistic regression, Risks, Vol. 09, No. 11, 2021, PP: 1-24.

مؤسسة من القطاع الصناعي المدرجة في البورصة الاندونيسية للفترة الممتدة من 2017-2021، باستخدام مؤشرات مالية هي: السيولة الجارية، العائد على الأصول، نسبة الديون إلى الأصول، معدل دوران إجمالي الأصول والتدفق النقدي إلى الديون. اعتمدت الباحثة في بناء النموذج على برنامج ماتلاب وخلصت الدراسة إلى تفوق التحليل اللوجستي على نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية حيث بلغت دقة النموذج 98% و82.5% على التوالي[10].

صعوبات الدراسة

تتعلق صعوبات الدراسة بالجانب التطبيقي، وبالتحديد صعوبة الحصول على القوائم المالية لبعض المؤسسات بسبب عدم إدراجها في الموقع الوطني للسجل التجاري، وهذا ما أدى إلى حذف العديد من المؤسسات وكذلك تغيير سنوات الدراسة لعدة مرات.

هيكل الدراسة

سعيا منا للإجابة عن إشكالية الدراسة وتحقيق أهدافها، واختبار صحة الفرضيات، تم تقسيم الدارسة إلى فصلين نظريين وفصل تطبيقي كالآتي:

- **الفصل الأول**: تناولنا في هذا الفصل الإطار المفاهيمي للتعثر المالي حيث قمنا بتقديم تعريف له وتعرضنا للمصطلحات المتداخلة معه، أسبابه، مؤشراته وآثاره في المبحث الأول، كما خصصنا المبحث الثاني لعرض مراحل التعثر المالي، طرق الوقاية منه وطرق معالجته.

- **الفصل الثاني**: قمنا بتقسيم هذا الفصل إلى مبحثين، حيث تطرقنا في المبحث الأول إلى مدخل التنبؤ بالتعثر المالي من خلال تقديم مفاهيم حول التنبؤ بصفة عامة والتنبؤ بالتعثر المالي بالإضافة إلى عرض دور النسب المالية في التنبؤ بالتعثر المالي، أما المبحث الثاني فقد خصصناه لعرض أهم النماذج التي يستخدم في التنبؤ بالتعثر المالي حسب الدراسات السابقة بدءا من النماذج أحادية المتغير، النماذج متعددة المتغيرات التي تم بناءها باستخدام التحليل التمييزي، النماذج الاحتمالية التي اعتمد في بنائها على الانحدار اللوجستي وأخيرا تعرضنا إلى نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية.

[10] Farida Titik Kristanti & Vania Dhaniswara, The accuracy of artificial neural networks and logit models in in predicting the companies' financial distress, Journal of Technology Management & Innovation, Vol. 18, Issue. 03, 2023, PP. 42-50.

- **الفصل الثالث:** قمنا بتخصيص هذا الفصل للجانب التطبيقي من الدراسة، قمنا بتقسيمه إلى مبحثين يحتوي المبحث الأول على الإطار المنهجي للدراسة، أما المبحث الثاني فقد تعرضنا فيه إلى بناء نماذج للتنبؤ بالتعثر المالي باستخدام كل من التحليل التمييزي، الانحدار اللوجستي والشبكات العصبية الاصطناعية والمقارنة بينها من حيث دقة التصنيف، ثم اختبار الفرضيات ومناقشة نتائج الدراسة.

الفصل الأول

تمهيد

يحظى موضوع التعثر المالي بالكثير من الاهتمام من قبل الباحثين، باعتباره من بين أهم المخاطر والتحديات التي تواجه المؤسسات، الأمر الذي يمكن أن يحد من إستمراريتها وتعرضها إلى الزوال. بغرض التعرف على مشكلة التعثر المالي وتشخيصها بشكل جيد يجب التعرف على الأسباب المؤدية له، مؤشراته ومظاهره، حيث يعتبر التشخيص الجيد له دورا مهما للوقاية منه أي انه بمثابة إنذار مبكر بحدوثه وبالتالي تقليل تعرض المؤسسة له الأمر الذي يسمح بتجنبه والحد من تفاقم مخاطره على المؤسسة بشكل خاص وعلى الاقتصاد ككل بشكل عام، أما التأخر في اكتشافه قد يؤدي إلى صعوبة في التعامل معه عند وقوعه.

من اجل الإحاطة بالتعثر المالي والتعرض لكل جوانبه، قسمنا هذا الفصل إلى مبحثين حيث سنتطرق فيه إلى:

- المبحث الأول: مفهوم التعثر المالي وأسبابه؛

-المبحث الثاني: مراحل التعثر المالي وطرق علاجه.

المبحث الأول: مفهوم التعثر المالي وأسبابه

تم تخصيص هذا المبحث من اجل التعرف على مفهوم التعثر المالي والفرق بينه وبين المصطلحات المشابهة له بالإضافة إلى التعرف إلى الأسباب المؤدية له.

المطلب الأول: تعريف التعثر المالي والمصطلحات المتداخلة معه

اختلف الكثير من الباحثين حول تقديم مصطلح للمؤسسة التي تمر بمشاكل مالية أو إدارية، حيث استعمل مصطلح العسر، التعثر، الفشل والإفلاس لوصف هذه الظاهرة وفي الآتي سنحاول تقديم تعريف لكل من المصطلحات السابقة الذكر مع تحديد الفرق بينها.

الفرع الأول: تعريف التعثر المالي Financial Distress

تعددت التعاريف لمصطلح التعثر المالي وفي الآتي سيتم إدراج البعض منها:

هو حالة من عدم التوازن الداخلي التي ت تعرض لها المؤسسة بسبب عوامل داخلية أو خارجية، تؤدي إلى عدم قدرتها على تسديد التزاماتها [1]، حيث أن قيمة هذه الأخيرة تفوق قيمة أصولها[2]. أي أن المؤسسة تواجه ظروف مفاجئة تؤدي إلى عدم قدرتها على تحقيق عوائد كافية لتسديد التزاماتها قصيرة الأجل، وعدم القدرة على تغطية هذه الالتزامات من مصادر خارجية[3].

كما يمكن تعريفه على انه:حالة بين اليسر المالي والعسر المالي، حيث أنه في التعثر المالي المؤسسة ليس لديها عوائد كافية للوفاء بالتزاماتها، بينما في حالة استحقاق الديون تدخل المؤسسة في حالة الإعسار[4].

---

[1]أسامة محمد حسن مهدي، مرجع سبق ذكره، ص: 84.

[2]Jakub Tabas et al, Comparison of the models of financial distress prediction, Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis, Vol. LXI, No. 07, 2013, P: 2588.

[3]أسامة محمد حسن مهدي، مرجع سبق ذكره، ص:85.

[4]Umar Faroq & Mian Sajid Nazir, An analysis of operating and financial distress in Pakistani firms, Elixir Finance, No. 44, 2012, P: 7133.

يعرف كذلك بأنه: الحالة التي تواجه المؤسسة صعوبات مالية وهذا يعني تعرضها إلى ضائقة مالية إذا امتدت قد تؤدي إلى إفلاسها أو تصفيتها[1].

من خلال ما سبق نستنتج أن التعثر المالي هو حالة من عدم التوازن المالي الذي يصيب المؤسسة بسبب تضافر مجموعة من الأسباب والعوامل التي قد تكون داخلية أو خارجية والتي تؤثر على سيولتها، حيث تصبح مواردها وإمكانياتها قصيرة الأجل غير قادرة على الوفاء بالتزاماتها قصيرة الأجل مما قد يعرضها إلى الوقوع في فخ عدم القدرة على السداد، وإذا تفاقم هذا الوضع فانه يعرض المؤسسة إلى التوقف عن مزاولة نشاطها وإفلاسها

الفرع الثاني: المصطلحات المرتبطة بالتعثر المالي

توجد العديد من المصطلحات المتداخلة مع التعثر المالي نستعرض أهمها في الآتي:

1- الفشلFailure: يمكن اعتبار المؤسسات أنها فاشلة إذا كانت[2]:

- مؤسسة تعاني من نقص العوائد أو عوائدها سلبية؛
- المؤسسة المعسرة تقنيا؛
- المؤسسة المفلسة.

[1]Natalia Outecheva, Corporate financial distress: An empirical analysis of distress risk, PhD dissertation, University of St. Gallen, 2007, P: 28.

[2]David O. Mbat & Eyo Eyo, Corporate failure: causes and remedies, Business and Management Research, Vol.2, No.4, October 2013, P 20.

يمكن التمييز بين نوعين من الفشل:

1-1 الفشل المالي Financial Failure:

يعتبر **Beaver** أول من أشار إلى مصطلح الفشل المالي، حيث عرفه على انه: عدم قدرة المؤسسة على تسديد التزاماتها المالية في تواريخ استحقاقها، حيث عادة ما تعتبر المؤسسة فاشلة إذا[1]:

- وقع إفلاسها؛

- العجز عن تسديد ديونها أو فوائدها؛

- حلة السحب على المكشوف؛

- عدم توزيع الأرباح المستحقة لحملة الأسهم الممتازة[2].

يمكن تعريف ا لفشل المالي على انه: عدم قدرة المؤسسة على تحصيل ديونها من الغير، إلى جانب عدم القدرة على السداد النهائي للالتزامات قصيرة وطويلة الأجل، حيث تكون قيمة أصولها اقل من قيمة خصومها [3]. تختلف شدة الفشل المالي من حيث مدى حيوية المؤسسة وسلامة أجهزتها الإدارية لمواجهة الأزمات ومدى قوة العائق المسبب للفشل وظهوره المفاجئ أمام مسيري المؤسسة[4].

---

[1]صالح قريشي، محاولة بناء نموذج للتعثر المالي للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة في قطاع البناء والأشغال العمومية بالجزائر دراسة على عينة خلال الفترة 2005-2014، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه الطور الثالث، تخصص: مالية ومحاسبة، فرع علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، 2016-2017، ص: 05.

[2]William H. Beaver, Op.cit, P: 71.

[3]ماجدة عبد الحميد احمد، هلال يوسف صالح، استخدام النماذج الكمية ومؤشرات التدفقات النقدية ودورها في التنبؤ بالفشل المالي- دراسة تطبيقية لعينة من المصارف التجارية السودانية 2012-2014، مجلة العلوم الاقتصادية، المجلد 17، العدد 02،ديسمبر 2016، ص: 119.

[4]سعاد شدري معمر ،دور إدارة المخاطر المالية والإنذار المبكر في التنبؤ بالفشل المالي للمؤسسة ، مجلة المحاسبة، التدقيق والمالية، المجلد 02، العدد 02، 2020، ص70.

إن فشل المؤسسات يتضمن: توقفها عن مزاولة نشاطها أو تعرضها للإفلاس، يتبع هذا التوقف عن النشاط تنازل عن ممتلكاتها وأصولها لصالح لدائنيها، عدم قدرتها على استرجاع عقاراتها المرهونة والحجر على ممتلكاتها، الانسحاب طواعية مع عدم تسديد التزاماتها، أو هي تلك التي وضعت تحت الحراسة القضائية، إعادة التنظيم أو شاركت في إجراءات التسوية بينها وبين دائنيها[1]. وبالتالي فان المؤسسة الناجحة هي تلك التي لم تتعرض لخسائر متتالية، بالإضافة إلى قدرتها على تسديد التزاماتها المستحقة ودفع أرباح أسهمها العادية والممتازة [2]. فالمؤسسة الناجحة هي تلك التي استطاعت تحقيق أهدافها الموضوعة والمسطرة في موازنتها التقديرية أو الاقتراب من تحقيقها أي أن لا تكون الانحرافات كبيرة من خلال الاستخدام الكفء والفعال لمواردها المالية، المادية والبشرية عن طريق مجموعة من الوظائف المتمثلة في التخطيط، التنظيم، التوجيه والرقابة.

يتخذ الفشل المالي احد الشكلين[3]:

– عدم كفاية السيولة أو أزمة سيولة، ويقصد به عدم قدرة المؤسسة على دفع ديونها والفوائد المستحقة الدفع، حتى ولو كانت قيمة الأصول تفوق قيمة الخصوم؛

– الإعسار ويقصد به زيادة الالتزامات المستحقة للغير عن قيمة أصول المؤسسة، بعض النظر عن مستوى السيولة.

من خلال ما سبق نستنتج أن الفشل المالي هو الحالة التي تسبق إعلان المؤسسة لإفلاسها، حيث تمر المؤسسة بصعوبات مالية تجعلها غير قادرة على تسديد التزاماتها قصيرة الأجل في تواريخ استحقاقها، ومن ثم تمتد إلى أن تصل إلى مرحلة العجز عن تسديد هذه الالتزامات، حيث

---

[1]Edward I. Altman & Edith Hotchkiss, Corporate financial distress & bankruptcy, John Wiley & Sons, Inc, 3rd edition, 2006, P :04.

[2]خليفة الحاج، تراري مجاوي حسين، دراسة تطبيقية لأسلوب التمييز بين المؤسسات الفاشلة والمؤسسات السليمة باستخدام التحليل الإحصائي العاملي AFD دراسة حالة المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الجزائرية، المجلة الاقتصاد والتسيير، المجلد 08، العدد 01، 2015، ص:26.

[3]علاء الدين جبل وآخرون، دور المعرفة المحاسبية في التنبؤ بالفشل المالي للشركات– دراسة تطبيقية على شركات الغزل والنسيج التابعة للقطاع العام في سورية، مجلة تنمية الرافدين، المجلد 31، العدد 95، 2009، ص 306.

تكون قيمة أصولها اقل من قيمة خصومها. كما يطلق بعض الباحثين مصطلح المؤسسة الفاشلة على المؤسسة المفلسة.

1-2 الفشل الاقتصادي Economic Failure: يتمثل في قياس النجاح أو الفشل بناء على مقدار على العائد على رأس المال، حيث تعتبر المؤسسة فاشلة عند عجزها عن تحقيق عائد مناسب على رأس المال المستثمر الذي يتناسب مع المخاطر المتوقعة [1]، ولا يترتب عن الفشل الاقتصادي إشهار إفلاس المؤسسة لأنه يحدث بغض النظر عن قدرتها على الوفاء بالتزاماتها، بمعنى أن المؤسسة يمكن أن تكون فاشلة من الناحية الاقتصادية ومع ذلك لا تتوقف عن دفع التزاماتها عندما يحين موعد استحقاقها ومن ثم لا تشهر إفلاسها[2].

من خلال ما سبق نستنتج أن المؤسسة الفاشلة بالمفهوم الاقتصادي هي تلك التي لا تستطيع تحقيق معدل عائد على استثماراتها.

2- الإفلاس Bankruptcy: أطلق **Altman** مصطلح الإفلاس على المؤسسة التي أفلست قانونيا، أو التي وضعت تحت الحراسة القضائية، أو التي خضعت لإعادة التنظيم بموجب قانون الإفلاس المعمول به [3]. حيث يمكن تعريفه على انه هو الحالة التي لا تستطيع فيها المؤسسة الوفاء بالتزاماتها، ويتم التنازل عن أصولها وتسليمها قضائيا لإدارتها، أي انه إجراء قانوني لتسييل وإعادة تنظيم الأعمال، وأيضا نقل لبعض أو كل أصول المؤسسة للدائنين، حيث يفترض توقف المدين عن الدفع حتى ولو كانت حقوقه تزيد عن مجموع ديونه[4].

---

[1] احمد فارس القيسي، هل تمتلك النماذج المبنية على النسب المالية قدرة تنبؤية على التمييز بين الشركات المتعثرة وغير المتعثرة (دراسة مقارنة بين نموذج مشتق من النسب المالية للشركات الصناعية الأردنية ونموذج ألثمان)، مجلة دراسات للعلوم الإدارية، المجلد 43، العدد 01، 2016، ص: 99.

[2] علاء الدين جبل وآخرون، مرجع سبق ذكره، ص 306.

[3] Edward I. Altman, Op.cit, P: 589.

[4] عادل عاشور، الإنذار المبكر في المؤسسات المالية باستخدام القوائم المالية-دراسة تطبيقية، مجلة دراسات اقتصادية، المجلد 04، العدد 03، 2010، ص: 91.

من الناحية القانونية يقصد بالإفلاس: الحالة القانونية التي تنتهي إليها مؤسسة توقفت عن دفع ديونها، أو هو طريقة للتنفيذ عن أموالها، مما يؤدي إلى تصفيتها وبيعها تمهيدا لتوزيع ثمنها على الدائنين[1].

من خلال ما سبق نستنتج أن الإفلاس هو الإجراء القانوني الذي يؤدي إلى انتهاء عمر المؤسسة وتوقف نشاطها نهائيا وبيع أصولها بهدف تسديد ديونها.

3-العسر المالي Insolvency: يقصد بالعسر المالي في مفهومه العام عدم قدرة المؤسسة على الوفاء بالتزاماتها[2]، وقد يكون العسر المالي إما فنيا أو حقيقيا حيث أن:

3-1 العسر المالي الفني: هو الحالة التي تعجز فيها المؤسسة عن مواجهة التزاماتها المستحقة عليها في تاريخ استحقاقها رغم زيادة أصولها المتداولة عن خصومها المتداولة، وهذا ما يعرف بأزمة سيولة داخل المؤسسة، وهي من الحالات المؤقتة أي أن إدارة المؤسسة تستطيع التخلص من هذا النوع من العسر المالي من خلال العمل على تحويل موجوداتها شبه النقدية مثل الذمم المالية أو المخزون السلعي إلى نقدية تمكنها من تسديد التزاماتها. لذلك فهو لا يشكل خطرا حقيقيا، ولكن إذا ما تكرر فانه يؤدي إلى فقدان المؤسسة لسمعتها الائتمانية والى عدم حصولها على تسهيلات ائتمانية جديدة مما يؤدي إلى وقوعها في العسر الحقيقي[3].

3-2 العسر المالي الحقيقي: عدم قدرة المؤسسة على تسديد ديونها من أصولها في حالة التصفية، حيث تكون القيمة الحقيقة لأصولها اقل من القيمة الحقيقة لخصومها[4].

من خلال ما سبق نستنتج أنه في حالة العسر المالي الفني أن المؤسسة لا تمتلك السيولة الكافية لتسديد التزاماتها قصيرة الأجل، غير أنها أصولها اكبر من التزاماتها فتستطيع بذلك تحويل

---

[1] نادية فوضيل، الإفلاس والتسوية القضائية في القانون الجزائري، ديوان المطبوعات الجامعية، الطبعة 05، الجزائر، 2013، ص: 05.

[2] عبد الحميد عبد المطلب، اقتصاديات النقود والبنوك، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2007، ص: 23.

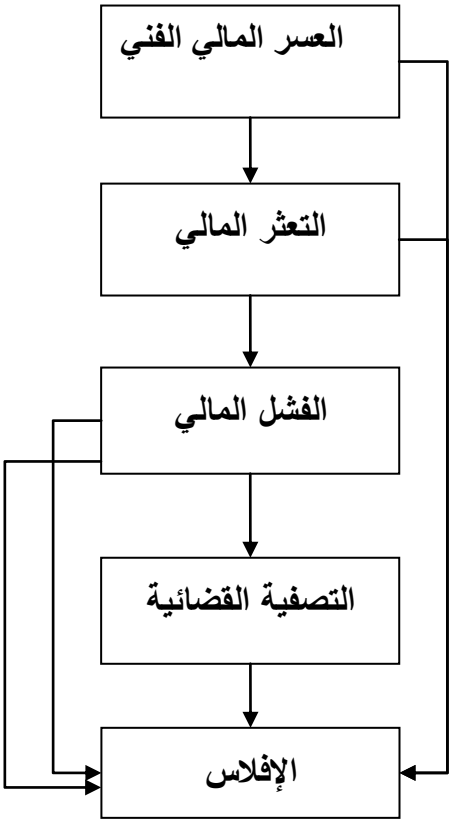
[3] حمزة محمود الزبيدي، التحليل المالي تقييم الأداء والتنبؤ بالفشل، الوراق للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2004، ص: 100.

[4] مليكة زغيب، ميلود بوشرقير، التسيير المالي حسب البرنامج الرسمي الجديد، ديوان المطبوعات الجامعية، الطبعة الثانية، الجزائر، 2011، ص:19.

أصولها شبه النقدية إلى نقدية جاهزة ومن ثم تسدد التزاماتها، أما العسر المالي الحقيقي فيحدث عند تعرض المؤسسة لحالة التصفية فتكون غير قادرة على تسديد التزاماتها لان أصولها اقل من التزاماتها، إلا أن المؤسسة قد لا تعاني بالضرورة من حالة عسر مالي فني بسبب قدرتها على تسديد التزاماتها الجارية.

بعد استعراض مفاهيم مصطلحات التعثر المالي، الفشل، الإفلاس والعسر المالي، نستنتج أن كل هذه الحالات لا تحدث فجأة وإنما تمر بعدة مراحل قبل حدوث الخطر. غير أن الاختلاف بينها يكمن في المراحل والوضعيات المالية التي يمكن أن تمر بها المؤسسة، فمهما اختلفت معانيها أو تداخلت إلا أن جوهرها واحد إلا وهو انتهاء عمر المؤسسة وتوقفها عن مزاولة نشاطها بسبب عدم قدرتها على تسديد ديونها في آجال استحقاقها سواء كانت قصيرة أو طويلة الأجل، وبالتالي تعرضها للإفلاس فهذا الأخير يمثل الوضعية القانونية التي تنتهي بها حياة المؤسسة الاقتصادية، مما يستدعي القيام بالإجراءات التصحيحية اللازمة لضمان حقوق الدائنين . وفي الآتي سنقوم بتوضيح المسار الذي تمر به المؤسسة المتعثرة من بداية حدوث التعثر المالي إلى غاية إفلاسها وخروجها من المنافسة.

شكل رقم01: مسار التعثر المالي



المصدر: من إعداد الطالبة.

من خلال الشكل السابق نلاحظ أن بداية الاختلال تظهر في أزمة سيولة قصيرة الأجل حيث لا تستطيع المؤسسة تسديد ديونها قصيرة الأجل في تاريخ استحقاقها، بسبب نقص التدفقات النقدية أو صعوبة في توفير النقد كصعوبة تحصيل مستحقاتها وارتفاع تكاليف المواد الأولية بالرغم من أن أصولها أكبر من التزاماتها، تتميز هذه المرحلة بانخفاض الأرباح. المرحلة الثانية هي التعثر المالي الذي يمكن التعبير عنه بصعوبة الدفع حيث تكون المؤسسة غير قادرة علة تسديد التزاماتها قصيرة الأجل في تاريخ استحقاقها بسبب تراكم الديون قصيرة الأجل بالرغم من أن أصولها أكبر من التزاماتها، كما تتميز هذه المرحلة بتحقيق خسائر. المرحلة الثالثة هي الفشل المالي وهي مرحلة فقدان التوازن المالي حيث لا تستطيع المؤسسة سداد ديونها بسبب تراكم الخسائر كما أن المؤشرات المالية سالبة حيث تكون المؤسسة مهددة بالبقاء بسبب ارتفاع خصومها عن أصولها. المرحلة الرابعة هي التصفية القضائية وهي المرحلة التي تقوم فيها

المؤسسة ببيع أصولها وتحصيل مستحقاتها لدى الزبائن من اجل تسديد ديونها. المرحلة الأخيرة هي الإفلاس وهو الوضع القانوني لانتهاء حياة المؤسسة.

المطلب الثاني: أسباب التعثر المالي

تختلف وتتعدد الأسباب التي تؤدي بالمؤسسات في الوقوع في فخ التعثر المالي كل حسب ظروفها وبيئتها، فقد تكون هذه الأسباب داخلية أو خارجية، كما يمكن أن تؤثر عليها بصفة مباشرة أو غير مباشرة.

الفرع الأول: الأسباب الداخلية للتعثر المالي

تتمثل الأسباب الداخلية في:

1-الأسباب الإدارية : يعتبر العنصر البشري العامل الرئيسي في نجاح المؤسسة أو فشلها، فغياب العناصر الإدارية المتخصصة وعدم كفاءتها يؤدي إلى تعثر المؤسسة وإخفاقها في تحقيق أهدافها هذا من جهة، ومن جهة أخرى فقد تتوفر المؤسسة على العناصر الإدارية الكفؤة والمتخصصة غير أن هذه الأخيرة تحاول القيام بتصرفات غير أخلاقية أو استغلال الثغرات بهدف تزييف الوضعية الحقيقية للمؤسسة وإظهارها في حالة الاستقرار المالي [1]، أو من اجل تأجيل الآثار السلبية الناجمة عن التعثر المالي لفترات مستقبلية[2].

[1]Alfiatul Rohmah Mohamed Hussain et al, Management motives and firm financial misstatements in Malaysia, International journal of Economics and Financial, 6(S4), 2016, P: 19.

[2]Ana Mardiana, Effect ownership, accountant public office and financial distress to the public company financial fraudulent reporting in Indonesia, Vol. 7, No. 2, 2015, P: 109.

في الآتي سنتعرض لهذه الأسباب[1]:

1-1 نظام السلطة في المؤسسة: إن تداخل السلط ة في المؤسسة ، ومركزيتها، منح المهام لعناصر إدارية غير متخصصة وازدواجية المنصب كلها عوامل تزيد من احتمالية التعرض للتعثر المالي بسبب تضارب المصالح وضعف الرقابة؛

1-2 عدم فعالية المسيرين: تقع على عاتق المسؤولين مسؤولية كبيرة فمن جهة يجب أن يكونوا قادرين على فهم وتحليل المشاكل المالية والتجارية ..الخ التي تواجه المؤسسة، ومن جهة أخرى يجب أن يفكروا في منتجات جديدة، أسواق جديدة، توظيفات مالية جديدة ومصادر تمويلية جديدة، لذا فان أي نقص في أداء هذين الدورين سيؤدي إلى ضعف المؤسسة وتراجعها حتى الزوال؛

1-3 الصراعات الإدارية والاجتماعية:من بين الأسباب التي يمكن تؤدي إلى التعثر المالي نجد الصراعات الداخلية، هذه الأخيرة تسبب ضعف اتصال في المؤسسة مما يخلق جو متوتر يؤدي إلى مشاكل إدارية.

كما تشير اغلب الدراسات السابقة إلى أن السبب الرئيسي وراء تعثر المؤسسات وفشلها يرجع إلى عدم كفاءة الإدارة، وهذا ما أكدته المؤسسة **Dun &Bradstreet** المتخصصة في التحليل المالي وتقييم الأداء خلال تقديمها لقائمة لأهم الأسباب الرئيسية لتعثر المؤسسات وفشلها يترأسها سبب عدم كفاءة الإدارة بنسبة 93.1% يليها كل من الأسباب التالية: الإهمال بنسبة 2%، التزوير بنسبة 1.5%، الكوارث بنسبة 0.9% وأسباب أخرى بنسبة 3%، وعليه فان العملية الإدارية من تخطيط، تنظيم، توجيه ورقابة واتخاذ القرارات هي الأساس في ضمان نجاح المؤسسة وإستمراريتها أو تعثرها وفشلها[2].

---

[1] منال خلخال، إمكانية تبني المؤسسات الاقتصادية الجزائرية نموذجا للتنبؤ بالفشل المالي- دراسة عينة من المؤسسات في قطاع الصناعة الميكانيكية للفترة 2012-2015، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه علوم، تخصص: علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3، 2017-2018، ص: 19.

[2] حمزة محمود الزبيدي، مرجع سبق ذكره، ص ص: 278-279.

2-أسباب مالية: غالبا ما تكون الصعوبات المالية ما هي إلا نتيجة للإهمال الإداري[1]، لأن سوء التسيير والإدارة يؤثر سلبا على نتائج المؤسسة، كما يمكن ذكر أهم الأسباب المالية التي تؤدي إلى تعثر المالي المؤسسة في الآتي:

-عدم التوازن بين مصادر التمويل بسب تقص الموارد الذاتية للمؤسسة سواء للقيام بالتوسعات الرأسمالية أو تمويل احتياجاتها من الأنشطة التشغيلية مما يدفعها للاقتراض واستعماله في غير الأغراض التي منح من اجلها، مما يؤثّر تأثيرا سلبيا على سيولتها[2]؛

-ظهور خسائر كبيرة وعجز في النقدية وعدم قدرة المؤسسة على تسديد التزاماتها؛

-الإنفاق غير الرشيد تقابله الإيرادات قليلة؛

- غياب المتابعة والتقييم من طرف البنوك[3].

3-أسباب فنية وإنتاجية:وتتمثل ضعف التخطيط للاستثمار عند القيام بدراسة الجدوى أو وجود عيوب في المواد الأولية وعيوب فنية عند تشغيل الآلات [4]. كما تتمثل الأسباب المتعلقة بالعملية الإنتاجية في ظهور عيوب في البضاعة المصنعة مما يؤثر على مبيعات المؤسسة من هذا المنتج وبالتالي تكدس البضاعة.

[1] Kim-Choy Chong & others, Insolvency prediction model using multivariate discriminant analysis and artificial neural networkfor the finance industry in New Zealand, International Journal of Business and Management, Vol. 3, No. 1, January 2008, P: 20.

[2] انتصار سليماني، التنبؤ بالتعثر المالي في المؤسسة الاقتصادية – تطويع النماذج حسب خصوصيات البيئة الجزائرية-أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه ل م د، تخصص: اقتصاد مالي، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة باتنة 1، 2015-2016، ص: 13.

[3] علي حسين الدوغجي، مدي مسؤولية مراقب الحسابات عن فرض الاستمرارية والفشل المالي للشركات ، مجلة دراسات محاسبية ومالية، المجلد 02، العدد 06، 2008، ص: 06.

[4] المرجع السابق، ص: 04.

4-الأسباب التسويقية: تتعلق بضعف دراسة الأسواق مما يؤثر على أذواق المستهلكين وسلوكهم الشرائي، ضعف سياسات الترويج بالإضافة إلى المنافسة الشديدة فيها مما يؤدي إلى تقليل الحصة السوقية للمؤسسات[1].

الفرع الثاني: الأسباب الخارجية للتعثر المالي

تتمثل الأسباب الخارجية في العوامل الخارجة عن نطاق سيطرة المؤسسة، ويمكن ذكرها في التالي[2]:

- الاتجاهات التضخمية السائدة على مستوى الاقتصاد المحلي أو العالمي: من ارتفاع أسعار المواد الأولية ومستلزمات الإنتاج لم تؤخذ بالاعتبار عند إعداد تكاليف الإنتاج ، مما يؤدي إلى انخفاض معدلات الربحية أو زيادة الخسائر؛

- التغيرات المستمرة للقرارات المتعلقة بالنشاط الاقتصادي مما يؤثر على الأداء الاقتصادي للمؤسسات؛

- سياسات التسعير الحكومية وغير الحكومية: التي تواجهها المؤسسات المتعثرة، حيث تمثل احد القيود الأساسية التي تقف وراء ربحيتها؛

- التقلبات الحادة في أسعار الصرف: التي تؤدي إلى زيادة مديونية المؤسسات المقترضة؛

- التغير في البيئة الاقتصادية: إن إهمال المؤسسة لهذه التغيرات يعد سببا في تعرضها للتعثر المالي، فقد يعود في البداية لظروف مرحلية كالكساد أو غيرها، لكن عند مراجعة السبب يتضح أن المؤسسة تراخت في متابعة تطورات بيئية مهمة، وهي غالبا ما تحصل بشكل تدريجي وببطء

[1] علاء عبد الحسين صالح الساعدي، العلاقة بين الفشل المالي والقيمة السوقية-دراسة تطبيقية على عينة من الشركات الصناعية في دولة الإمارات العربية المتحدة ، مجلة آفاق اقتصادية، المجلد 01،العدد 130، 2016، ص: 10.

[2] علي سليمان النعامي، نموذج محاسبي مقترح للتنبؤ بتعثر شركات المساهمة العامة، تنمية الرافدين، العدد 83، المجلد 28، 2006، ص ص: 39-40.

فتهملها المؤسسة ثم تكتف بعد مدة أنها تهدد وجودها، ومثال ذلك التغير التدريجي في السلوك الاستهلاكي للزبائن نتيجة تغير أوضاعهم الاقتصادية؛

–المنافسة الشديدة: ودخول منافسين جدد في السوق يؤدي إلى فقدان المؤسسة للعديد من الفرص، خاصة التي تفتقر لتكنولوجيا متطورة وغير قادرة على المنافسة مما يجعل خطر التعثر المالي تهديد بالنسبة إليها؛

– إفلاس عميل مهم للمؤسسة: حيث أن أي تغير في الوضعية المالية له تؤثر مباشرة على وضعية المؤسسة، مما يؤدي إلى انخفاض رقم الأعمال لينتقل بعد ذلك إلى حالة تدهور النشاط؛

– العوامل الاجتماعية والثقافية: لكي تتمكن المؤسسة من بيع منتجاتها يجب أن تراعي البيئة الثقافية والاجتماعية وإلا ستجد صعوبة في بيعها[1]؛

– انتشار سياسات الحروب الاقتصادية والحصار الاقتصادي الدولي فضلا عن استخدام أدوات الحرب الاقتصادية والتي من بينها:

– أدوات الإغراق السعري؛

– أدوات حظر التكنولوجيا؛

– أدوات القيود الكمية على تصدير مستلزمات التشغيل؛

– أدوات غلق السوق أمام أي صادرات.

– الكوارث الطبيعية كالفيضانات، الزلازل، البراكين، الحرائق والحروب.

[1]David O. Mbat & Eyo I. Eyo, Op.cit, P: 22.

- **أسباب خاصة بالبنك:** تتمثل الأسباب الخاصة بالبنك فيما يلي[1]:

- المبالغة في تقييم الضمانات المقدمة من قبل المؤسسة من خلال تسعيرها بأعلى من قيمتها من اجل تسهيل العملية الائتمانية؛

- الترخيص بسحب جزء من الضمانات أو التصرف فيها من قبل المؤسسة دون سداد القيمة الائتمانية التي كان يغطيها هذا الضمان؛

- تجاوز الرصيد الأدنى للا ئتمان بضمان بضائع في مخازن مفتوحة ودون متابعة سداد هذا العجز وتغطيته ببضائع جديدة؛

- إعادة جدولة الديون بسبب عدم جدية المؤسسة في سدادها؛

- حصول المؤسسة على تسهيلات ائتمانية جديدة قبل الوفاء بالتزاماتها؛

- حصول المؤسسة على ائتمان يفوق الحاجات التمويلية لها مما قد يوقعها في فخ التعثر؛

- عدم الدقة في تحديد طريقة تسديد التسهيلات الممنوحة بما يت وافق مع إيرادات المؤسسة من حيث ربطها للتدفقات الداخلة للمؤسسة المقترضة وبالتالي عدم التمكن من تسديد الالتزامات الخاصة بالتسهيل؛

- إهمال متابعة القرض، إذ يترتب عل ى استخدام المؤسسة للقرض في غير الأغراض المخصصة له أو في أنشطة فرعية ذات درجة عالية من المخاطر أو في أنشطة غير مشروعة، وهذا ما يزيد من عدم القدرة على التسديد؛

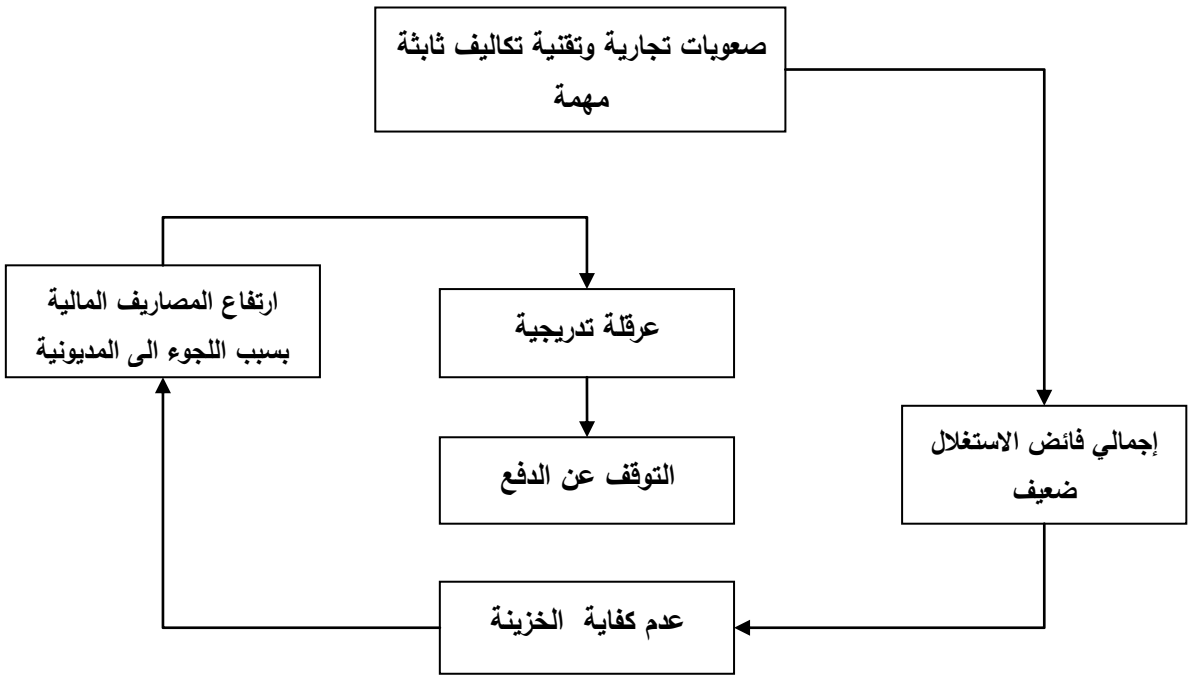
- تحركات أسعار الفائدة على القروض وما يسببه من رفع تكلفة التمويل ومن ثم إحجام المؤسسة عن طلب الائتمان .

[1] محمد كمال خليل الحمزاوي، اقتصاديات الائتمان المصرفي، منشاة المعارف، الطبعة الثانية، الإسكندرية، مصر، 2000، ص ص: 371-373.

المطلب الثالث: مؤشرات التعثر المالي

تختلف وتتعدد المؤشرات التي يمكن من خلالها اعتبار المؤسسة متعثرة ماليا أم لا، من بينها نجد مؤشر الربح، هذا الأخير استخدم كأهم معيار لوصف تعثر المؤسسة من عدمه، فتحقيق المؤسسة لربح صافي سالب لسنتين متتاليتين على الأقل أو لسنوات متتالية يمكن اعتبارها بذلك متعثرة. إن الربح الصافي السالب هو مؤشر لوصف تراجع أداء المؤسسة من حيث الربحية بسبب ارتفاع تكاليف الإنتاج وانخفاض المبيعات، إضافة إلى أن صافي الربح السالب يمكن ملاحظته بالقيمة السالبة للعائد على الأسهم أو المؤسسة التي تم شطبها من البورصة. زيادة على ذلك فان الربح التشغيلي السلبي يدل على عدم قدرة المؤسسة على إدارة أو استغلال مواردها بطريقة تمكنها من تحقيق أهدافها الاقتصادية لهذا السبب المؤسسة تعاني من خسائر تشغيلية [1]. والشكل التالي يوضح الصعوبات المالية التي تواجه المؤسسة المتعثرة:

شكل رقم02: الصعوبات المالية في المؤسسة المتعثرة



Source: Génica Gaël-Ragot, Le risque de faillite, surveillance et gestion, Paris: Expert comptables, 1995, P: 43.

[1]Nurhayatiet all, The determinants of financial distress of basic industry and chemical companies listed in Indonesia stock exchange, review of management and entrepreneurship, Vol. 01, 2017, P 19.

من خلال ما سبق نستطيع القول أن التعثر المالي يظهر منذ الوهلة التي تتعرض فيها المؤسسة لصعوبات وعراقيل تجعلها غير قادرة على التأقلم مع بيئتها كالمنافسة الشديدة وعدم مواكبة التطور ات التكنولوجية، الأمر الذي يؤثر على حجم مبيعاتها وإنتاجها الذي يؤثر بدوره على إجمالي فائض الاستغلال هذا الأخير يعتبر مؤشر لأداء المؤسسة التجاري والإنتاجي، مما ينتج عنه انخفاض في السيولة النقدية للمؤسسة وعدم كفايتها لتمويل احتياجاتها قصيرة الأجل فتلجا للتمويل الخارجي الذي بدوره يؤدي إلى زيادة المصاريف المالية وارتفاعها، هذا يسبب ارتفاع ديون المؤسسة وبالتالي تعرضها للتوقف عن الدفع.

كما تعتبر المؤسسة متعثرة إذا كانت[1]:

- حقوق الملكية سالبة؛
- الربح بعد الضريبة EAT سالب؛
- أن تكون النسب الجارية اقل من الواحد؛

ويشترط في هذه الحالة أن تتوفر جميع الشروط من اجل تصنيف المؤسسة على أنها متعثرة.

حدد المعيار الدولي رقم 570 مجموعة من المؤشرات التي تساعد المدقق في إبداء رأيه حول استمرارية المؤسسة عند إعداد تقريره، مع العلم أن وجود واحد أو أكثر من هذه المؤشرات لا يعني بالضرورة وجود شك حول استمرارية المؤسسة، وفي الأتي نذكر هذه المؤشرات[2]:

- **المؤشرات المالية:** تتمثل في:
- صافي الالتزام أو الذي يطلق عليه مركز الالتزام الحالي؛
- القروض ثابتة المدة التي تقترب من تاريخ الاستحقاق دون واقعية بالتجديد أو التسديد؛

[1]Maria Stachova et al, Financial distress criteria defined by model based clustering, The 11th International days of statistics and economics, Prague, 14-16 September, 2017, P 1512.

[2]IFAC, International standard on auditing 570 Going concern, 2010, P: 551-552. متاح في الموقع http://www.ifac.org/sites/default/files/downloads/a031-2010-iaasb-handbook-isa-570.pdf.

- الاعتماد بشكل كبير على القروض قصيرة الأجل لتمويل الأصول الثابتة؛

- ظهور النسب المالية الأساسية سلبية؛

- الخسائر التشغيلية الجوهرية أو التدهور الحاد في قيمة الأصول المستخدمة لتوليد التدفقات النقدية؛

- عدم استمرار أرباح الأسهم؛

- عدم القدرة على سداد الديون في موعدها؛

- خرق اتفاقيات القروض؛

- تغيير طريقة الدفع من الأجل إلى الفوري عند التسليم مع الموردين؛

- عدم القدرة على تمويل تطوير المنتجات الجديدة أو الاستثمارات الأساسية الأخرى.

- **المؤشرات التشغيلية:** وهي تتعلق بـ:

- فقدان الإدارة الرئيسية دون استبدالها؛

- فقدان سوق رئيسي أو عملاء رئيسيين أو موردين رئيسيين؛

- ظهور منافس ناجح جدا.

مؤشرات أخرى: نذكرها فيما يلي:

- عدم الالتزام بمتطلبات رأس المال أو المتطلبات القانونية الأخرى؛

- تعليق الإجراءات القانونية أو التنظيمية الأخرى ضد المؤسسة والتي إذا نجحت يمكن أن تنشا عنها مطالب من المرجح ألا تكون المؤسسة قادرة على الوفاء بها؛

- تغير في التشريعات أو السياسات الحكومية المتوقع أن تؤثر سلبا على المؤسسة؛

- الكوارث غير المؤمنة أو المؤمنة بأقل مما تستحق عند حدوثها.

المطلب الرابع: آثار التعثر المالي

يترتب عن التعثر المالي انعكاسات وآثار سلبية على المؤسسة المتعاملين معها وفي الآتي سنقوم بإدراجها:

الفرع الأول:آثار على المؤسسة

تتمثل الآثار التي يتركها التعثر على المؤسسة في الآتي[1]:

-استمرار الخسائر المحققة بسبب ارتفاع ديون المؤسسة المعرضة للتعثر المالي؛

- نقص الموارد الذاتية للمؤسسة المدينة بسبب تراكم الخسائر مما يعرضها إلى أزمة سيولة؛

-نقص الموارد التشغيلية المناسبة لاستمرار النشاط؛

- ارتفاع الطاقات العاطلة في المؤسسة؛

- وفي الأخير يمكن أن تتوقف المؤسسة عن العمل بشكل جزئي أو بشكل كامل نتيجة ارتفاع الخسائر ومن ثم يحدث توقف مؤقت عن النشاط يترتب عليه تكاليف مباشرة وغير مباشرة، يفوت على المؤسسة فرص استثمارية، بالإضافة إلى فقدان الثقة بالنسبة للمتعاملين معها.

الفرع الثاني: آثار على الجهاز المصرفي

يمكن أن سبب عجز المؤسسة عن تسديد ديونها المصرفية أثارا وخيمة على الجهاز المصرفي، نذكرها في الأتي[2]:

- تجميد جانب هام من أموال البنوك نتيجة عدم قدرة العملاء المتعثرين على سداد التزاماتهم، ومن ثم تعطيل دورة رأس المال في البنوك، وحرمانها من عائد استثمارها ومن توظيف هذه الأموال سواء مع العملاء المتعثرين الحاليين أو في مشروعات أخرى جديدة تضيف جديدا في شكل ناتج سلعي أو خدمي وقيمة مضافة إلى الاقتصاد القومي.

[1] منال خلخال، مرجع سبق ذكره، ص ص: 12-13.

[2] انتصار سليماني، مرجع سبق ذكره، ص: 37.

– تعريض البنك المقدم لهذه التسهيلات إلى خسائر باهظة التكاليف، تشمل جانبين من مقوّمات تواجده أولهما مادي والآخر معنوي، حيث أن الجانب المادي ينصرف إلى تقليل الربحية وانخفاض قدرة المصرف على التّوسع وتغطية تكاليفه، والجانب المعنوي ينصرف إلى عامل الثقة في كفاءة القائمين عليه، وبالتالي اهتزاز درجة الثقة فيه كبنك قادر على توظيف الأموال.

– تحتاج الديون المتعثرة إلى معالجات خاصة وهي بدورها تحتاج إلى كفاءة إدارية وإشرافية وتنفيذية مؤهلة ومدربة ولديها الخبرة والمعرفة والدراية، والإلمام بمختلف جوانب المشروع أو النشاط الاقتصادي الذي يمارسه العميل سواء من الناحية الإنتاجية والتسويقية أو المالية أو البشرية..الخ، وهي كفاءات باهظة التكاليف، نادرة الوجود، يصعب توفيرها من جانب بنك يواجه حالة إعسار أو إفلاس.

– تحتاج الديون المتعثرة إلى استفسارات اقتصادية وقانونية وفنية، وهو ما يعني تكاليف وأعباء إضافية تقلل من ربحية البنك، فضلا عن ما قد تشير إليه من عدم وجود متخصصين لدى البنك واتجاهه إلى الاستعانة بأصحاب الخبرة من الخارج.

– تؤثّر الديون المتعثرة على الجو النفسي للعمل فتؤدي إلى إيجاد مناخ من التوتّر وعدم الاستقرار والعصبية والتشدد.

– تؤدي الديون المتعثرة إلى ارتفاع معدل دوران العملاء والعاملين المتميزين الحاليين، حيث يسارع كل منهم إلى البحث عن بنك جديد مستقر يحقق رغباته ويشبع احتياجاته ويساعده على تحقيق أهدافه، خاصة وأن اشتداد حجم وعبء وتكلفة الديون المتعثرة قد تؤدّي إلى إفلاس.

– قد تؤدي الديون المتعثرة إلى انكماش أعمال البنك، وغلق بعض فروعه وبيع بعض أصوله العينية نتيجة لعدم قدرته على استرجاع أمواله.

الفرع الثالث: الآثار الكلية للتعثر المالي

إن مشكلة التعثر المالي لها أثار على مستوى الاقتصاد ككل وذلك لان المتغيرات الكلية تتأثر به، نستعرضها في الآتي[1]:

1-الاقتصاد الكلي: إن التوقف الجزئي أو الكلي للإنتاج يؤدي إلى نقص العرض الكلي للسلع والخدمات، وبالتالي يساهم في تراجع جزء من الثروة الوطنية؛

2-العمالة: يؤدي التعثر المالي إلى تسريح العمال مما ينتج عنه ارتفاع نسبة البطالة وهذا يمكن أن يهدد الأمن والاستقرار الاجتماعي؛

3-التضخم: يؤثر التعثر المالي الاستقرار النقدي، حيث تؤدي توقف المؤسسة عن الإنتاج إلى انخفاض العرض الكلي من جهة وزيادة الطلب الكلي من جهة أخرى مما يؤدي إلى ارتفاع الأسعار.

4-الادخار والاستثمار: إن التعثر المالي للمؤسسات يساهم في انخفاض القدرة الاستثمارية والادخارية مما يؤثر على المناخ العام للاستثمار؛

5-الموازنة العامة: إن تعثر المؤسسات يؤدي إلى الانخفاض في حصيلة الضرائب وبالتالي فقدان الدولة لإيرادات ضريبية قد يساهم في زيادة عجز الموازنة العامة؛

6-الميزان التجاري: يؤثر التعثر المالي الميزان التجاري، فخروج المؤسسات المتعثرة من النشاط الاقتصادي يؤدي إلى انخفاض الصادرات في المقابل ترتفع الواردات لتغطية النقص المحلي، مما يؤدي إلى زيادة العجز في الميزان التجاري.

الفرع الرابع: آثار على المجتمع

يمكن إيجازها في:

- سبب رئيسي لانتشار البطالة؛

[1] منال خلخال، مرجع سبق ذكره، ص: 13.

– قد تؤدي الديون المتعثرة إلى انتشار الآفات الاجتماعية من سرقة والجرائم من اجل استرجاع الأموال؛

– عجز بعض الأسر عن تلبية حاجياتهم الضرورية؛

– انتشار القلق والضغوطات النفسية من طرف العمال خوفا من تسريحهم.

الفرع الخامس: آثار على الاقتصاد الوطني

تتمثل آثار التعثر المالي على الاقتصاد الوطني في:

– الإسراف غير العقلاني في الإنفاق، لعدم جدوى الاستثمار المستقبلي والاكتفاء بما تحققه اللحظة الحاضرة.

– انتشار الطاقات العاطلة واتساع نطاقها في مراكز الإنتاج، والتسويق في الوحدات الاقتصادية المختلفة.

– هدر وتضييع الفرص التسويقية المتواجدة في السوق، واتجاه العملاء والموزعين إلى منتجين آخرين.

– زيادة التكاليف الإنتاجية والتّسويقية المختلفة بدرجة مبالغ فيها، واتساع نطاق المؤسسات الخاسرة على مستوى الاقتصاد القومي.

– تدني الإنتاج وانخفاض الإنتاجية، وتدهور قيم العمل وفساد مناخ الإدارة.

– قد تزيد إعادة هيكلة المؤسسات التي تعاني من العجز المالي، وتصارع من أجل البقاء، بإطلاق العنان للتّخلص السريع من الأصول بأسعار زهيدة، وتزيد من الانكماش الكبير في الاستثمار.

– قد يجبر التّضييق في الائتمان المقدم للمؤسسات الناتج عن العجز في رأسمال البنوك، الحكومات على تحويل مواردها المالية إلى إعادة رسملة البنوك.

المبحث الثاني: مراحل التعثر المالي وطرق علاجه

فيما يلي سنقوم بالتطرق للمراحل التي يرم بها التعثر المالي بالإضافة إلى الطرق والأساليب التي يمكن بواسطتها علاج التعثر المالي:

المطلب الأول: مراحل التعثر المالي

إن التعثر المالي لا يحدث فجأة وبصورة تلقائية وإنما تمر المؤسسة بمجموعة من المراحل المتعاقبة قبل وصولها إلى التعثر، كما انه ليس بالضرورة أن تمر كل مؤسسة متعثرة بنفس مراحل التعثر، كما أنها لا تتعثر لنفس السبب لان هناك العديد من عواقب وآثار التعثر، بالإضافة إلى أنها لا تخرج من مرحلة التعثر بنفس الطريقة[1]. وفي الآتي سيتم إدراج أهم مراحل التعثر المالي[2]:

الفرع الأول: مرحلة حدوث الحدث العارض: تعتبر هذه المرحلة التمهيدية لتعرض المؤسسة للتعثر المالي، حيث يحدث سبب معين (عارض) يكون بمثابة اختبار لإدارة المؤسسة، فإذا تمكنت هذه الأخيرة من اكتشافه ومعالجته فهذا يعني تجاوزها للخطر الكبير الذي كان يحدق بها، أما في حالة عدم التفطن له أو تجاهله أو الاستهانة بخطورته فهذا يعني أنها في طريقها إلى المرحلة التالية من مراحل التعثر المالي، ومن بين الأسباب أو الحوادث العارضة مايلي:

-القيام بالتزامات غير مخطط لها تولد عائدا سريعا أو بطيئا، يؤدي إلى خلق عبء غير متوقع يلتهم جانبا من الفائض الذي تحققه المؤسسة ويحول توازنها إلى اختلال والفائض النقدي إلى عجز نقدي؛

- قد يظهر التزام عارض فجائي غير مخطط يستنزف جانبا من السيولة أو كلها أو يلتهم جزء هاما من رأس المال العامل خاصة في حالة ارتفاع تكاليف القروض؛

- مواجهة المؤسسة لخطر مفاجئ لم تتوقعه مثل اكتشاف اختلاسات بمبالغ ضخمة، إفلاس بعض العملاء الكبار المدينين للمؤسسة كانت تعتمده عليه في تسديد ديونها.

[1]NathalieCrutzen, The origins of small business failure: A taxonomy of five explanatory business failure patterns, Conférenceannuelle de l'AIMS(AssociationInternationale de Management Stratégique), Luxembourg: de 02-04 Juin, 2010, P: 03.

[2]انتصار سليماني، مرجع سبق ذكره، ص ص: 18-19.

بهدف تجنب حدوث هذه المرحلة من الضروري أن تعتمد المؤسسة نظام رقابة فعال بالإضافة إلى وجود نظام معلومات محاسبية جيد قادر على اكتشاف الأخطاء قبل تفاقمها واتخاذ الاجراءات التصحيحية المناسبة.

الفرع الثاني: مرحلة التغاضي عن الوضع القائم: وهي المرحلة التي يدق فيها ناقوس الخطر من اجل لفت انتباه المدراء لاتخاذ الإجراءات الضرورية والمناسبة نظرا لخطورة الوضع، إلا أنهم في المقابل يواصلون في تجاهلهم وإهمالهم وعدم اكتراثهم لهذه الأسباب.

يمكن اجتياز هذه المرحلة من خلال العمل بجدية واتخاذ الإجراءات الحازمة بغية حماية المؤسسة ومتعامليها من الخطر الذي يهددهم، والتركيز على زيادة التدفقات النقدية الداخلة، وتقليص التكاليف.

الفرع الثالث: استمرار التعثر والتهوين من خطورته: في هذه المرحلة يزداد تفاقم خطورة الوضع وتزداد معه تجاهل المدراء بالرغم من أن أعراض التعثر أصبحت واضحة بشكل جلي وذلك بسبب سيطرة المدراء السيئين وقدرتهم على اجتذاب المدراء المخلصين.

يكون أفضل حل في هذه المرحلة هو العمل كفريق واحد من اجل معالجة الخلل والأخطاء، كما يمكن تغيير الهيكل التنظيمي وإبعاد العناصر الغير كفؤة وذات التأثير السلبي.

الفرع الرابع: التعايش مع الخطر: وهي أخطر المراحل على الإطلاق، حيث يصبح التعثر جزءا من الحياة داخل المؤسسة، وفي الوقت نفسه تكون المؤسسة تلفظ أنفاسها الأخيرة،في هذه المرحلة تتوقف كل الاستثمارات الجديدة و تتوقف أي عمليات لزيادة الطاقة الإنتاجية، وتتحول العملية الإنتاجية إلى مجرد المحافظة على بعض خطوط الإنتاج القائمة، مع غلق الخطوط الأخرى التي لا تستطيع المؤسسة إصلاح الأعطال فيها أو القيام بعمليات الصيانة والتجديد لها، ومن هنا يسيطر اليأس والإحباط على العمال وأصحاب المصالح. تتميز هذه المرحلة بمجموعة من السلوكيات كتسريب العمال، النهب، السرقة، التسيب والفساد.

الفرع الخامس: حدوث الأزمة المدمرة: تبدأ هذه المرحلة بانتشار معلومات حول الوضع المالي للمؤسسة، وتحدث الأزمة عندما تواجه المؤسسة حدثا كبيرا لا يمكن مواجهته بطرق الامتصاص أو التعتيم، وبالتالي يقوم جمهور المتعاملين مع المؤسسة من بنوك مقرضة، موزعين دفعوا مقدمات،

موردين لهم استحقاقات، جهات حكومية لها استحقاقات ضريبية... الخ بالاستفسار والتحقق من صحة المعلومات التي وردت إليهم والمطالبة بحقوقهم والحجز على المؤسسة واتخاذ كافة الإجراءات القانونية فضلا عن تجميد معاملاتهم معها.

الفرع السادس: معالجة الأزمة أو تصفية المؤسسة: في هذه المرحلة يتم البحث عن حلول لمعالجة الوضع القائم من اجل الحفاظ على حقوق الدائنين، حيث يتم استدعاء عدد من الخبراء والمختصين لدراسة حالة التعثر وكيفية علاجها، عادة ما يتم إعفاء مجلس الإدارة الحالي الذي كان سببا في حدوث الأزمة واتخاذ الإجراءات اللازمة في حقهم، ثم يتم تعيين مفوض يقوم بالإجراءات اللازمة للإصلاح سواء عمليات الإدماج أو التصفية أو إعادة المؤسسة إلى نشاطها بعد إعادة الجدولة وتسديد الالتزامات.

المطلب الثاني: طرق الوقاية من التعثر المالي

تعتبر طرق الوقاية من التنبؤ بالتعثر المالي احد الوسائل المهمة في تجنب وقوع التعثر المالي في المؤسسات وفي الآتي ستقوم بذكرها.

الفرع الأول: دور المحاسبة في التقليل من التعرض لخطر التعثر المالي

إن المحاسبة تختص بتحديد، قياس، تسجيل وتوصيل البيانات والمعلومات المالية والمحاسبية المعبر عنها بوحدة النقد والمتعلقة بالوحدات الاقتصادية لتقديمها إلى المهتمين بتلك البيانات والمعلومات بغرض مساعدتهم في اتخاذ قراراتهم [1]. فهي تهدف إلى تنظيم علاقة المؤسسة مع كافة الأطراف الداخلية والخارجية بالمحافظة على حقوقها وتحديد الالتزامات، قياس نتيجة النشاط الاقتصادي من ربح أو خسارة، وتحديد المركز المالي للمؤسسة الرقابة الداخلية على استخدام الموارد الاقتصادية المستخدمة داخل المؤسسة ورفع كفاءة الإدارة في القيام بوظائفها من تخطيط، توجيه، رقابة وتقييم الأداء وذلك لأهمية المعلومات المحاسبية في اتخاذ القرارات [2]، ولهذا يجب أن تتمتع هذه الأخيرة بمجموعة من

[1] عبد القادر قادري، اثر كوفيد 19 على فرض الاستمرارية في إعداد القوائم المالية وفقا للمعايير المحاسبية الدولية، مجلة دراسات اقتصادية، المجلد 19، العدد 01، 2021، ص: 215.

[2] حنيفة بن ربيع، الواضح في المحاسبة المالية وفق المعايير الدولية، منشورات كليك، الطبعة الثانية، الجزء الأول، 2015، ص: 17.

الخصائص التي تعزز من جودتها، كخاصية الملائمة، الموثوقية، قابلية للفهم، قابلية للمقارنة والثبات والاتساق. لذلك يجب على الإدارة خلال قيامهم بإعداد القوائم المالية التأكد من أنها صادقة ولا تتضمن أي تشويه، تضليل، أو غش من اجل إضفاء الثقة عليها زيادة درجة الاعتماد عليها من قبل مستخدميها فهي تعتبر أداة هامة بالنسبة إليهم تساعدهم في ترشيد قراراتهم بالإضافة إلى أنها المرآة العاكسة لوضع المؤسسة.

عرف المعهد الأمريكي للمحاسبيين القانونيين المعتمدين AICPA القوائم المالية المضللة بأنها: تحريف متعمد، وتضليل للبيانات المحاسبية الجوهرية مما قد يدفع متخذ القرار إلى اتخاذ قرارات خاطئة. تقوم الإدارة باللجوء إليه بغية عرض واقع مخالف للوضع الحقيقي للمؤسسة من اجل تعظيم منافعها[1].

كما عرفت جمعية الفاحصة المعتمدين للاحتيال جمعية محققي الاحتيال المعتمدين (The **ACEF** Association of Certified Fraud Examination) الغش على أنه:"عدم الإفصاح عن المعلومات المالية سواء كان ذلك متعمد أو غير متعمد، فهو عبارة عن تصرفات غير قانونية كاستعمال الخداع أو إغفال من قبل المؤسسة عند تسجيل بنود أو مبالغ في القوائم المالية أو عند الإفصاح عنها بهدف تضليل مستخدميها"[2].

وقامت هذه الجمعية بتصنيف الغش إلى ثلاثة أنواع[3]:

- غش في القوائم المالية: ويخص الاحتيال في البيانات المالية التي ترتكبه الإدارة من خلال تقديم بيانات جوهرية خاطئة أو محرفة؛

- اختلاس الأصول: وهو يطلق على سرقة أو استخدام أصول المؤسسة بطريقة غير قانونية مثل: اختلاس النقدية، الاحتيال في المخزون، إنشاء فواتير وهمية وتضخيم المصاريف؛

[1]Adzka Rosa Sanjayyana, DekarUrumsah, Factors that influence financial statement fraud and financial distress An investigation study, APSSAI Accounting review, Vol. 01, No. 01, 2021, P: 72.

[2]Mukhtaruddin. M, W. Z. Chairunnisa,P. Patmani& Y. Saftiana, Financial distress, earning management, financial statement fraud and audit qualityas a moderating variable: listed companies on the Indonesia Stick Exchange, F1000Reasech, Vol. 11, 2022, P: 1363.

[3]Ana Mardiana, Op.Cit, P: 110.

– الفساد: وهو سلوك غير قانوني يتجلي من خلال استخدام السلطة لتحقيق منافع شخصية أو لصالح أطراف معينة مثل: الرشوة، تضارب المصالح، الهبات والامتيازات غير المروعة.

يمكن اعتبار الغش في القوائم المالية أحد الدوافع الرئيسية لتعثر المؤسسة ماليا،حيث إن قيام الإدارة بتضليل القوائم المالية من خلال المرونة في الاختيار بين البدائل المحاسبية المتاحة أو استعمال الحكم الشخصي بما يدعم الدوافع الإدارية للقيام بالتصرفات القانونية أو الغير قانونية لارتكاب الغش بما يحقق مصالحهم ويعظم ثروتهم من خلال زيادة أرباحهم، كما يمكن أن يلجا المدراء إلى الغش لتأجيل الآثار السلبية الناجمة عن التعثر المالي لفترات مستقبلية[1].

أرجعت دراسة[2](Andrew, Candy, Robin, 2022) أن سبب الغش في القوائم المالية يرجع إلى عدة عوامل هي: وجود الحافز للغش، القدرة على ارتكاب الغش، الفرصة لارتكاب الغش، تبرير الغش، والغطرسة والأنانية حيث:

– يتعلق الحافز بالهدف المالي،حيث أن رغبة المؤسسة في تحقيق أرباح مرتفعة سيجبرها على التلاعب بالقوائم المالية لتحسين التقارير المتعلقة بأداء المؤسسة، خاصة إذا كانت نسبة العائد على الأصول منخفضة، هذا الأخير الذي يدل على أن المؤسسة لم تصل إلى تحقيق الأهداف المسطرة. توصلت دراسة[3](Hidayah & Saptarini, 2019) إلى أن الهدف المالي له تأثير ايجابي كبير في الكشف عن احتمالية الغش في القوائم المالية.

– القدرة على ارتكاب الغش: تعتبر القدرة مقياسا لمدى القوة والقدرة التي يمتلكها الشخص لارتكاب الاحتيال[4]، وتظهر عادة في ظل غياب استقلالية مجلس الإدارة، حيث تقل نسبة الغش في القوائم

[1]عبد الوهاب نصر علي، العلاقة بين التعثر المالي ووجود الغش بالقوائم المالية دراسة تطبيقية على الشركات المقيدة بالبورصة المصرية، مجلة الإسكندرية للبحوث المحاسبية، المجلد 01، العدد 01، يونيو 2017، ص: 02.

[2]Andrew, Candy, Robin, Detecting fraudulent of financial statement using fraud S.C.O.R.E Model & financial distress, International journal of economics, business & accounting, research (IJEBAR), Vol. 06, Issue. 01, 2022, P: 699.

[3]Erna Hidayah, Galih Devi Saptarani, Pentagon fraud analysis in detecting potential financial statement fraud of banking companies in Indonesia, Proceeding UII-ICABE, Vol0.1, No0.1, 2019, P:89.

[4]Tarjo, Herawati, Application of Beneish M-Score models and data mining to detect financial fraud, Procedia- Social and Behavioral Sciences, Vol. 211, 2015, P:926.

المالية في المؤسسات التي تتكون من عدد كبير من أعضاء مجلس الإدارة المستقلين. توصلت دراسة [1] (Handoko & Natasya, 2019) إلى وجود علاقة بين القدرة على الغش والغش في القوائم المالية.

– فرصة الاحتيال: من خلال التلاعب بالحسابات المدينة كحسابات القبض لأنها تعتبر من البنود التي تنطوي على مخاطر جوهرية مرتفعة. توصلت دراسة (Handoko & Natasya, 2019) إلى أن الفرصة لها تأثير على الغش في القوائم المالية.

– التبرير للغش: يشير إلى انه التصرف الذي يقوم به الفرد لإقناع نفسه أن الغش في القوائم المالية لا يعد جريمة، حيث أن هذا الشخص إذا لم يستطع تبرير التصرف لنفسه فمن غير المرجح أن يقدم على ارتكابه[2].

يمكن تبرير السلوك الاحتيالي عندما يمنح المدقق رأيا بخصوص عرض القوائم المالية التي تم إعدادها، وهو رأي يفيد بان القوائم المالية للمؤسسة تعكس بصدق الوضع المالي للمؤسسة، حيث غالبا ما تستخدم الإدارة هذا الرأي لتبرير الاحتيال المرتكب.

توصلت دراسة كل من (Handok o& Natasya, 2019) و[3] (Umar et al, 2020) إلى أن هناك علاقة بين التبرير والغش في القوائم المالية. وهذا ما توصلت إليه أيضا دراسة (Hidayah & Saptarini, 2019) استخلصت بأن هناك تأثير ايجابي بين التبرير والغش في القوائم المالية من خلال قيام بإدارة الأرباح التي تمثل مؤشرا على الاحتيال في القوائم المالية [4]. نفس النتيجة توصلت

[1]Bambang Leo Handoko, Natasya, Fraud diamond model for fraudulent financial statement detection, International journal of recent technology and engineering IJTRTE, Vol0.8, Issue0.3, 2019, P: 6871.

[2]Rif'atul, Fitriyah, SantiNovita,Op.cit, P: 21.

[3]Haryono Umar, DantesPartahi, Rahima Br. Purba, Fraud diamond analysis in detecting fraudulent financial reports, International journal of scientific & technology research, Vol. 09, Issue.03, March 2020, P: 6645.

[4]Yossi Septriani, Dan DesiHandyani, Mendeteksikecuranganlaporankeuangandengananalisis fraud pentagon, Jurnalakuntansi, keuangandanbisnis, Vol. 11, No.01, 2018, P : 21.

إليها دراسة [1] (Abu Nizarudin et al, 2023) حيث وجدت أن تبرير سلوك الغش الذي انتهجته الإدارة ليست شكلا من أشكال الغش بل هي حق لها بما أنها ساهمت في الكثير للمؤسسة.

– الغطرسة والأنانية: يمكن أن يساهم غرور المدير العام في الاحتيال، حيث انه سيفترض أن قدراته ومكانته هما عنصران مهمان في أداء المؤسسة. تعرف الغطرسة على أنها صفة شعور المدير بالسيطرة على كل المؤسسة، هذه الصفة قد تدفعه ال ارتكاب الغش في القوائم المالية لاعتقاده أن القوانين واللوائح التنظيمية الخاصة بالمؤسسة لن تطبق عليه، ويمكن قياسها من خلال تحديد عدد صور الرئيس التنفيذي التي تظهر له في المؤسسة من خلال عرض صورة شخصية و/أو معلومات أخرى عن سجله المهني التي تظهر بشكل متكرر في التقرير السنوي للمؤسسة[2].

نلاحظ أن أسباب الغش وفق هذه الدراسة تتوافق مع نظرية بانثاغون للغش Pentagon fraud theory التي اقترحها الباحث Crowe Horwarth سنة2011، حيث تعتبر احدث نظرية للاحتيال، وهي امتداد لنظرية احتيال الماس Diamond Fraud التي اقترحها Wolfe and Hermansonسنة 2004، وهذه الأخيرة كانت هي أيضا امتداد لنظرية مثلث الغش Fraud theory التي اقترحه Cressey سنة 1953[3].حيث أرجعت هذه الأخيرة أسباب الغش في المؤسسة إلى ثلاثة أسباب هي: الضغط، الفرصة، التبرير[4]. واستنادا إلى مثلث الغش يمكن تصنيف التعثر المالي على انه ضغوطات تواجهها المؤسسة حيث تدفع بالإدارة لإعداد تقارير مالية احتيالية بهدف إظهار سلامة الأداء المالي للمؤسسة بالرغم من انه عكس ذلك[5].

---

[1]Abu Nizarudi, Ari AgungNugroho, DuwiAgustina, Comparative analysis of Crowe's fraud pentagon theory on fraudulent financial reporting, Jurnalakuntansi, Vol. 27, No. 01, January 2023, P: 34.

[2]Erna Hidayah, Galih Devi Saptarani, Op.cit, P: 93.

[3]SulviaMaulidiana, TriandiTriandi, Analysis of fraudulent financial reporting through the fraud Pentagon theory, ATLANTIS PRESS, advances in economics, business and management research, Vol. 143, 2020, P: 215.

[4]TaufiqAkbar,The determination of fraudulent financial reporting causes by using pentagon theory on manufacturingcompaniesin Indonesia, International journal of business, economics and law, Vol. 14, Issue. 05, December 2017, P: 107.

[5]Ana Mardiana, Op.Cit, P: 112.

طورت نظرية مثلث الغش إلى نظرية احتيال الماس المذكورة سابقا حيث تم إضافة عنصر جديد إلا وهو القدرة، هذه الأخيرة تعتبر عنصرا بالغ الأهمية في عمليات الغش في القوائم المالية، فقد يتوفر في الفرد ميزات معينة كالمنصب، الذكاء، الغطرسة، الغش والضغط إلا انه لا يمتلك الدافع والفرصة لارتكاب الغش في القوائم المالية وذلك بسبب غياب أو نقص القدرة على ارتكابه [1]. ثم طورت هذه النظرية مرة أخرى إلى نظرية الاحتيال الخماسي (نظرية بانثاغون) من خلال إضافة عنصر جديد وهو الغطرسة والأنانية[2].

توصلت عدة دراسات إلى أن التعثر المالي له تأثير كبير على الغش في القوائم المالية، كدراسة (Handoko et al, 2020)[3] حيث خلصت إلى أن نسب السيولة تعزز هذا التأثير ولها دور شبه وسيط لاحتمالية الاحتيال في القوائم المالية واستخدمت كذلك متغير الاستقرار المالي لان المؤسسة دائما تهدف إلى الحفاظ عليه، وان عدم الاستقرار المالي يشكل ضغط على الإدارة نتيجة انخفاض أدائها.

توصلت دراسة [4] (Utami & Pusparini, 2019) إلى أن التعثر المالي يؤثر على الغش في القوائم المالية، حيث عندما تواجه المؤسسة التعثر المالي تلجا الإدارة للتلاعب بالقوائم المالية من خلال التلاعب بالأرباح المحققة وعرضها بصورة مغايرة للوضع الحقيقي للمؤسسة.

توصلت دراسة [5](Mukhtaruddin et al, 2022) إلى أن هناك علاقة بين التعثر المالي والغش في القوائم المالية، حيث كلما ارتفع التعثر المالي كلما ارتفع الغش في القوائم المالية، فالمؤسسة التي تعاني

[1]Rif'atul, Fitriyah, SantiNovita,Op.cit, P: 21.

[2]Christian, N., Basri, Y. Z.,Arafah, W., Analysis of fraud triangle, fraud diamond and fraud pentagon theory to detecting corporate fraud in Indonesia, The international journal of business management and technology, Vol. 03, Issue. 04, July-August 2019, P: 03.

[3]Bambang Leo Handoko, Dezie L. Warganegara, StefanusAriyanto, Tha impact of financial distress, stability, and liquidity on the likelihood of financial statement fraud, PalArch's journal of archaeology of Egypt/ Egyptology, Vol. 17, No. 07, 2020, P: 2391.

[4]Evy Rahman Utami, NandyaOctantiPusparini, The analysis of fraud pentagon theory and financial distress for detecting fraudulent financial reporting in banking sectorin Indonesia (empirical study of listed banking companies on Indonesia stock exchange in 2012-2017), Advances in economics, business and management research, Vol. 102, 2019, P: 64.

[5]Mukhtaruddin. M, W. Z. Chairunnisa, P. Patmani, Y. Saftiana, Op.cit, P:1363.

من تعثر مالي ستكون تحت ضغط لمعالجة الوضع وبالتالي هناك فرصة لارتكاب الغش في القوائم المالية.

في المقابل هناك عدة دراسات تنفي وجود أية علاقة بين التعثر المالي والغش في القوائم المالية كدراسة[1](Sadjiarto et al, 2022) ودراسة [2](Safiq et Seles, 2018) وكذلك دراسة[3]Snjayyana et Urumsah حيث خلصت هذه الدراسة إلى أن يجب على المساهمين والمدققين والإدارة التعاون معا من اجل منع وقوع أي احتيال في القوائم المالية من خلال رصد أي مؤشرات تثير الاحتيال في المؤسسة.

من خلال ما سبق نستنتج أن للمحاسبة علاقة وثيقة بالتعثر المالي، فاحتواء القوائم المالية على بيانات مضللة وغير موثوقة سواء بدون قصد نتيجة إهمال من الإدارة أو عدم التفطن للبوادر الأولية للتعثر المالي أو عن قصد من خلال التلاعب بالبيانات التي تحتويها القوائم المالية سواء من اجل إخفاء التعثر المالي بسبب ظهور بوادر تؤدي إليه أو سعيا من الإدارة لتحقيق مصالحها على حساب الأطراف الأخرى ذات المصلحة أو من اجل تحقيق أهداف معينة على حساب أهداف المؤسسة، لذلك يجب على الإدارة الحرص على إعداد قوائم مالية ذات جودة وخالية من أي تحريفات وتعبر عن الوضع الحقيقي للمؤسسة من اجل زيادة درجة الاعتماد عليها وبالتالي ترشيد قرارات مستعمليها. وبالتالي فالمحاسبة أداة مهمة للكشف المبكر عن بوادر التعثر المالي، وضمان تجنبه في المستقبل، ولضمان خلو البيانات المحاسبية من الأخطاء والغش يظهر التدقيق الخارجي كأداة تكمل عمل المحاسبة وتوفر مصداقية أكثر حول قوائمها والمساهمة في تقليل تعرض المؤسسة للتعثر المالي وهذا ما سنتناوله في الآتي.

---

[1]ArjaSadjiarto, Enrico Jonathan, Peter Joseph Santoso, Financial distress, fraud reasons, and fraudulent financial reporting indication, In Proceedings of Ninth Padang International Conference on Economics, Education, Economic, Business and Management, Accounting and Entrepreneurship (PICEEBA), Social and Behavioral Science, Vol. 211, 2022, P: 20.

[2]MuhamadSafiq, Wike Seles, The effects of external pressures, financial targets and financial distress on financial statement fraud, Advances in economics, business and management research, Vol. 73, 2018, P: 61.

[3]Adzka Rosa Sanjayyana, DekarUrumsah, Op.cit, P: 72.

الفرع الثاني: دور التدقيق في التقليل من إمكانية تعرض المؤسسة للتعثر المالي

يكتسي التدقيق أهمية بالغة في التقليل من تعرض المؤسسة لخطر التعثر المالي وتجنب الوقوع فيه من خلال تحديد قدرة المؤسسة على الاستمرار من عدمه.

1-أهمية استمرارية المؤسسة من منظور مهنة التدقيق الخارجي

ظهرت مهنة التدقيق بناء على حاجة الملاك لرأي خارجي مستقل خاصة بعد انفصال الملكية عن الإدارة[1]، حيث دعت الحاجة وجود شخص ينوب عن المساهمين ويحفظ ممتلكاتهم من خلال المهام والمسؤوليات الموجه إليه، حيث يعرف التدقيق الخارجي على انه عملية ممنهجة ومنظمة للحصول على القرائن المرتبطة بالعناصر الدالة على الأحداث الاقتصادية، وتقييمها بطريقة موضوعية تضمن التطابق بين هذه العناصر والمعايير الموضوعة، وتوصل نتائج الفحص للأشخاص المعنيين من اجل الوصول إلى تقرير حول عدالة تصور الميزانية وعدالة تصور الحسابات الختامية لنتائج أعمال المؤسسة[2]. أما المدقق الخارجي فيمكن تعريفه بأنه الشخص الذي يقوم بالتدقيق والفحص والتحليل والتقويم للمستندات والسجلات والدفاتر للتأكد من صحة المعاملات والأحداث الاقتصادية للمؤسسة في ضوء أسس ومعايير التدقيق المتعارف عليها وطبقا لعقد الارتباط، بهدف تقديم تقرير فني محايد عن النتائج عملية التدقيق إلى الجهة المعنية لمساعدتها على اتخاذ قراراتها المختلفة[3].

إن مهنة التدقيق في الفترة الأخيرة تواجه أزمة ثقة بسبب تزايد الأزمات المالية والاقتصادية على المستوى المحلي والعالمي،هذا ما أدى إلى تساؤل العديد من المساهمين والمستثمرين والرأي العام ممن أصابهم الضرر بسبب إفلاس وانهيار المؤسسات والبنوك عن سبب عدم إعطاء المدققين إشارات إنذار

[1] حسين علي محمد، وسام علي خلف، موائمة التدقيق الداخلي مع التدقيق الخارجي وانعكاساتها على جودة تقارير مدقق الحسابات الخارجي، مجلة جامعة كركوك للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد 10، العدد 02، 2020، ص: 218.

[2] سميرة خواري، اسماعين جوامع، استخدام التدقيق الخارجي في الحد من أثار المحاسبة الإبداعية في ظل تبني حوكمة الشركات، مجلة النمو الاقتصادي والمقاولاتية، المجلد 06، العدد 01، 2021، ص: 152.

[3] عماد جودت نوري، تأثير استخدام المؤشرات المالية الحديثة كأداة لتقييم الأداء المالي والاستمرارية وفق معيار التدقيق الدولي رقم 570، رسالة ماجستير، قسم المالية والمحاسبة، معهد الدراسات العليا، جامعة الشرق الأدنى، نيقوسيا، 2021، ص: 90.

بخصوص تلك المؤسسات. إن الهدف الرئيسي لتدقيق حسابات مؤسسة ما هو إبداء رأي فني محايد حول قوائمها المالية، ونظرا لان تقرير المدقق يعتمد عليه العديد من أطراف المصلحة في اتخاذ قراراتهم فانه يجب على المدقق أن يأخذ بعين الاعتبار الأحداث والمعلومات التي يمكن أن تعبر عن إمكانية التعثر والفشل المالي للمؤسسة في المستقبل القريب[1].

2-مسؤولية المدقق الخارجي حول استمرارية المؤسسة حسب المعايير المهنية للتدقيق الخارجي

قام المجلس الدولي لمعايير المراجعة والتأكد IAASB بإصدار المعيار الدولي للمراجعة IAS 570 الخاص بفرض الاستمرارية "المنشاة المستمرة" الذي اوجب على مدقق الحسابات الالتزام بمجموعة من الإجراءات للتأكد من أن القوائم المالية للمؤسسة تم إعدادها على ضوء فرض الاستمرارية، هذا الأخير يعتبر من الفروض الرئيسية لإعداد القوائم المالية، حيث ينص عليه المعيار المحاسبي الدولي رقم IAS 01 على أنه يجب على المؤسسة إعداد القوائم المالية على أساس أنها مستمرة ما لم تكن هناك نية لدى الإدارة إما لتصفيتها أو التوقف عن الاستغلال أو ليس أمامها بديل واقعي سوى أن تفعل ذلك، كما يجب على الإدارة إجراء تقييم لمعرفة قدرة المؤسسة على الاستمرار، وفي حالة وجود شكوك أو بوادر تتعلق بعدم قدرة المؤسسة على الاستمرار يجب على الإدارة الإفصاح عنها[2].

تتمثل مسؤولية المدقق الخارجي في الحصول على أدلة مقنعة حول قدرة المؤسسة على الاستمرار أو حول وجود مخاطر جوهرية، فيما يخص هذه الأخيرة التي هي جزء من إجراءات تقييم المخاطر وفق المعيار الدولي **ISA315** "تحديد وتقييم مخاطر الأخطاء الجوهرية من خلال فهم المؤسسة وبيئتها" الذي نص على ضرورة قيام المدقق الخارجي بتقديم رأيه حول وجود أو عدم وجود مخاطر جوهرية، ففي حالة وجود هذه المخاطر فانه يجب عليه أن يتأكد من أن هذه المخاطر فانه يجب عليه أن يتأكد من أنها ظهرت خلال إعداد القوائم المالية ويجب عليه إظهار ذلك في تقريره، أما في حالة

[1] عمر شريقي، التنبؤ بالفشل المالي للمؤسسة بين مسؤولية المدقق والإدارة في ضوء معيار التدقيق الدولي رقم 570 "المنشاة المستمرة" والتشريع الجزائري، مجلة أبحاث اقتصادية وإدارية، العدد 19، جوان 2016، ص: 232.

[2] International Accounting Standards Board. IAS 01: Presentation of Financial Statements, London: IFRS Foundation, 2003.

عدم وجود أدلة تشير إلى حالة عدم اليقين في تقريره فانه يمكن اعتباره كضمان حو ل قدرة المؤسسة على الاستمرار في نشاطها[1].

أما فيما يخص مسؤولية المدقق الخارجي حول تقييم قدرة المؤسسة على الاستمرار فهو يقوم بـ[2]:

– دراسة مدى ملائمة تطبيق الإدارة لفرض الاستمرارية عند إعداد القوائم المالية، حتى لو لم يتم تضمين ذلك في القوائم المالية، مع مراعاة إذا كان هناك شك كبير في قدرة المؤسسة على الاستمرار أن يتم الإفصاح عن ذلك في القوائم المالية؛

– يجب على المدقق أثناء حصوله على للمؤسسة دراسة ما إذا كان هناك ظروف أو أحداث يمكن أن تثير شكا جوهريا في قدرة المؤسسة على الاستمرار؛

– يجب على المدقق أن يبقى متيقظا خلال عملية التدقيق عن الأحداث أو الظروف التي قد تثير شكا جوهريا في قدرة المؤسسة على الاستمرار.

إن المدقق الخارجي غير مسؤول عن منع الخطأ والغض والتصرفات غير القانونية، ولكن يجب عليه بدل العناية المهنية الملائمة والتي تتطلب منه دراسة وتقويم نظام الرقابة الداخلية، وتحديد الإجراءات اللازمة وتوقيتها[3]، ففي حالة وجود شك جوهري حول قدرة المؤسسة على الاستمرار، يجب على المدقق الخارجي القيام بما يلي[4]:

---

[1]إيمان عميروش، مدى استخدام الإجراءات التحليلية في التحكم في مخاطر التدقيق الخارجي – دراسة مقارنة بين كل من الجزائر وفرنسا، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات الحصول على شهادة الدكتوراه– الطور الثالث، تخصص: ما لية ومحاسبة وتدقيق، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس، سطيف 01، 2016–2017، ص: 138.

[2]ماهر عياش الأمين، مدى استخدام مدقق الحسابات الخارجي لمعيار التدقيق الدولي 570– دراسة ميدانية في البيئة السورية، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية، المجلد 38، العدد 04، 2016، ص: 57.

[3]بلال قندور، مساهمة المراجع الخارجي في الحد من الفساد المالي حالة المؤسسات الجزائرية، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه علوم، تخصص: دراسات محاسبية وجباية وتدقيق، قسم العلوم التجارية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلو م التسيير، جامعة الجزائر 3، 2018–2019، ص: 148.

[4]المرجع السابق.

– فحص خطة الإدارة وإجراءاتها المستقبلية بناءا على تقييمها لقدرة المؤسسة على الاستمرار؛

– الحصول على أدلة تدقيق كافية ومناسبة لتأكيد أو استبعاد الشك في قدرة المؤسسة على الاستمرار، وذلك عن طريق تنفيذه للإجراءات التي يعتبرها ضرورية ويشمل ذلك دراسة مدى فعالية خطط الإدارة وأية عوامل مخففة؛

– تحليل ومناقشة التدفقات النقدية والأرباح وبعض التنبؤات الأخرى المناسبة مع الإدارة؛

– تحليل ومناقشة آخر قوائم مالية مرحلية متاحة؛

– مراجعة شروط إصدار السندات واتفاقيات القروض وتحديد مدى التزام الإدارة بها؛

– الاطلاع على تقارير الجمعية العامة ومجلس الإدارة للوقوف على أية صعوبات تمويلية أو مشاكل تتعلق بالاستمرارية ومناقشتها؛

– الاستفسار مع المستشارين القانونيين للمؤسسة عن القضايا والمطالبات ومدى معقولية تقييمه لنتائجها المتوقعة وكذلك تقدير الآثار المالية المترتبة عنها؛

– التأكد من وجود ترتيبات ملزمة وقابلة للتنفيذ لحصول المؤسسة أو استمرار احتفاظها بالتمويل اللازم لها سواء من الأطراف ذوي العلاقة أو الأطراف الخارجية مع تقييم مدى القدرة المالية لهذه الأطراف على إمداد المؤسسة بأموال إضافية؛

– دراسة خطة المؤسسة مع العملاء غير المنفذة؛

– فحص الأحداث اللاحقة لتاريخ الميزانية لتحديد الأحداث التي قد تساهم في مواجهة مشاكل الاستمرارية أو الأحداث التي قد تؤثر على قدرة المؤسسة على الاستمرار.

تجدر الإشارة إلى أن فترة تقييم استمرارية المؤسسة من قبل الإدارة تتزامن مع نفس فترة تقييم المدقق الخارجي، حيث إذا كان تقييم الإدارة لقدرة المؤسسة على الاستمرار يغطي فترة اقل من 12 شهرا من تاريخ إصدار القوائم المالية يجب على المدقق أن يطلب من الإدارة تمديد فترة تقييمها لتغطي فترة 12 شهرا من ذلك التاريخ. في حالة كانت الإدارة غير مستعدة لإجراء تقييمها عند الطلب منها من طرف المدقق الخارجي، فانه عليه النظر في الحاجة إلى تعديل تقريره نتيجة للقيود المقروضة على نطاق

عمله، لأنه قد لا يمكن له الحصول على أدلة مناسبة وكافية فيما يتعلق باستخدام مبدأ الاستمرارية في إعداد القوائم المالية[1].

3-استخدام المدقق الخارجي للمؤشرات المالية والنماذج الكمية للتنبؤ بالتعثر المالي

إن الهدف الرئيسي للمؤسسة هو السعي نحو تحقيق أهدافها وضمان إستمراريتها في نشاطها، هذا الأخير يتطابق مع مسؤولية المدقق الخارجي في تقييم استمرارية المؤسسة وبالتالي مساعدتها في تجنب الوقوع في فخ التعثر المالي، من خلال سعيه لاكتشاف ما إذا كانت هناك أخطاء جوهرية أو حالات غش في إعداد القوائم المالية وإبداء رأيه حولها، مما يضفي المصداقية والثقة عليها من طرف أصحاب المصالح. وفي إطار عملية التحري والبحث التي يقوم بها، يمكن للمدقق الاعتماد على النماذج الإحصائية للتنبؤ بالتعثر المالي والتي تتكون في أساسها من مجموعة من النسب المالية من اجل مساعدته في إبداء رأيه.

إن العلاقة بين رأي المدقق الخارجي حول قدرة المؤسسة على الاستمرار والتنبؤ بفشلها تم إقرارها في الأدبيات المحاسبية والتدقيق، حيث اثأر العديد من التساؤلات لعقود من الزمن، وتم تخصيص العديد من الدراسات للبحث في هذا الموضوع. الأمر الذي أكد العلاقة بين رأي المدقق الخارجي حول الاستمرارية وفشل المؤسسة، هو أن الدراسات التي تناولت موضوع رأي المدقق الخارجي حول الاستمرارية لا تخلو من الإشارة إلى المصطلحات المرتبطة لفشل وتعثر المؤسسة مما يؤكد العلاقة الوثيقة بينهما، ففي دراسة (al)Hopwood et سنة 1997 مثلا استعمل الكثير من المصطلحات المرتبطة بفشل المؤسسة مثل المؤسسات المتعثر وغير المتعثرة والميسرة والفاشلة. وبهذا نجد أن الأساليب والنماذج الإحصائية المستخدمة لمعرفة الوضع المالي للمؤسسة وتحديد قدرتها على الاستمرار هي نفس الأساليب والنماذج المستخدمة في التنبؤ بالتعثر المالي والفشل، وهذا ما بينته الدراسة التي قام بها (Knowlett & Levitan, 1985) والتي كانت تهدف إلى تحديد ما إذا كان المدقق الخارجي يعتمد على المتغيرات نفسها التي تستعمل في النماذج الإحصائية للتنبؤ بالمخاطر

[1] إيمان عميروش، مرجع سبق ذكره، ص: 15.

المالية لإبداء رأي صريح حول إمكانية استمرار المؤسسة في مزاولة نشاطها، حيث اتضح أن هناك تداخلا كبيرا بين تلك المتغيرات[1].

يشير المعيار إلى انه قد تكون هناك ظروف مستقبلية أو أحداث يمكن أن تؤدي إلى فشل المؤسسة ولا يستطيع المدقق التنبؤ بها، وعليه فلا يمكن اعتبار عدم وجود إشارة إلى شكوك حول استمرارية المؤسسة في تقرير المدقق انه ضمانة حول قدرة المؤسسة على الاستمرار. إن أي شك للمدقق بعدم إمكانية المؤسسة التي يقوم بتدقيقها على الاستمرار وتعرضها للفشل المالي أو الإفلاس في المستقبل القريب ولا يظهر ذلك في القوائم المالية، يعني إن القيم الواردة في القوائم المالية بعيدة كل البعد عن العدالة والموثوقية. وعليه يتوجب على المدقق عند قيامه بعملية التدقيق أن يكون يقظا لإمكانية عدم ملائمة فرض الاستمرارية في المؤسسة، وعند وجود شك حول عدم قدرة المؤسسة على استمرار الاستغلال فعليه جمع كافة الأدلة لتبديد الشك ولمدة لا تزيد عن سنة مالية واحدة من تاريخ الميزانية[2].

لا يزال إصدار رأي غير مناسب من قبل المدققين في دول متعددة متكررا، حيث أن 25%-95% من المؤسسات التي أفلست حصلت على تقرير غير متحفظ قبل إفلاسها بعام، كما أن 28% من المؤسسات النيوزيلندية التي أفلست حصلت على تقارير تحتوي على فقرة توضيحية تأكيدية على أن هناك شكا في استمرارية المؤسسة [3].حسب دراسات أخرى فان تقرير المدقق الذي يحتوي على تحفظ فيما يخص قدرة المؤسسة على الاستمرار قد يؤدي إلى زيادة احتمال تعرضها للتعثر لأنه يعد بمثابة تحذير للانهيار القريب للمؤسسة مما يؤثر على ردود أفعال مستخدمي القوائم المالية خاصة الدائنين منهم الذين يعزفون عن منح القروض للمؤسسة وهذا يسرع في تعثرها[4].

---

[1] عماد جودت نوري، مرجع سبق ذكره، ص: 105.

[2] عمر شريقي، مرجع سبق ذكره، ص 234.

[3] يوسف علي خلف الهروط وآخرون، تعزيز حكم المراجع عند تقييم قدرة المنشاة على الاستمرار بتطبيق نماذج التنبؤ بالإفلاس كإجراء إضافي لمعيار المراجعة الدولي رقم 570 من وجهة نظر المراجعين الخارجيين، مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الإنسانية، المجلد 16، العدد 01، 2016، ص: 151.

[4] ساسية مساهل، دور مكاتب المراجعة في التنبؤ بتعثر المؤسسات دراسة على عينة من المكاتب العاملة بسطيف والجزائر العاصمة، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه علوم في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس، سطيف1، 2016-2017، ص: 144.

من خلال ما سبق نستنتج أن تقرير المدقق الخارجي يكتسب أهمية كبيرة، نظرا لاحتوائه علىرأي المدقق حول مصداقية وعدالة البيانات المالية التي تحتويها القوائم المالية بالإضافة إلى مدى خلوها من التحريف والغش، وبالتالي مساعدة مستخدمي القوائم المالية في ترشيد قراراتهم.كما أن المدقق الخارجي غير مسؤول عن استمرارية المؤسسة من عدمه فالتقرير الذي يعده لا يعتبر ضمان لاستمراريتها، فعند القيام بعملية التدقيق يحاول رصد أيه علامات أو مؤشرات تشير إلى وجود مشاكل من شانها أن تهدد استمرارية المؤسسة بناء على المعلومات والدلائل التي بحوزته.

بما أن العديد من الدراسات أشارت إلى تواطؤ المدقق الخارجي مع الإدارة والتلاعب بالمعلومات المالية بهدف تعظيم أهدافها الشخصية والابتعاد عن تحقيق أهداف المؤسسة، أدى إلى ظهور أزمات مالية بسبب تضليل البيانات المدققة. هذا أدى إلى ظهور حوكمة الشركات كمدخل متكامل يهدف إلى حماية حقوق المساهمين وأصحاب المصالح والتقليل من الأزمات المالية.

الفرع الثالث: دور حوكمة الشركات في التقليل من إمكانية تعرض المؤسسة للتعثر المالي

أدى انهيار كبرى شركات العالم مثل شركة **ENRON** للطاقة و **WORLDCOM** للاتصالات إلى فقدان الثقة في القوائم والتقارير المالية بسبب الفساد الإداري والمالي لتلك المؤسسات واعتمادها على الممارسات اللاأخلاقية ونقص الشفافية والإفصاح، بغ ية عرض واقع مخالف للوضعية الحقيقية للمؤسسة وبالتالي تضليل مستخدمي القوائم والتقارير المالية، بالإضافة إلى ممارسة التلاعب المحاسبي بتحريف المعلومات المالية والمحاسبية، وبالتالي التأثير على جودة المعلومات المالية والمحاسبية.

نتيجة لذلك ظهرت حوكمة الشركات كآلية للكشف عن الغش والتزييف فيها والحد من تلك الممارسات المحاسبية وبالتالي إرساء مبدأ الإفصاح والشفافية والحفاظ على حقوق المساهمين وأصحاب المصالح.

يرجع أصل مصطلح الحوكمة Governance إلى الفعل اليوناني القديم Kybernein المشتق من الكلمة Kybernao التي يقصد بها الشخص الذي يقوم بتوجيه السفينة أو وسيلة نقل أخرى[1].

[1]David, F.J. Campbell, Elias G. Carayannis, Epistemic governance in higher education quality enhancement of Universities for development, Springer Science & Business Media, New York, 10 july, 2013, P: 03.

تجدر الإشارة إلى انه لا يوجد مصطلح متفق عليه أو مصطلح واحد مرادف لمصطلح Corporate Governance، وعليه نجد عدة مرادفات له مثل حوكمة الشركات، الإدارة الرشيدة، الإدارة الحكيمة والإجراءات الحاكمة[1].

عرفت منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية OECD حوكمة الشركات على أنها مجموعة الإجراءات والنظم التي تضبط توجه سلوك المؤسسة، وتحكم العلاقة بين إدارة المؤسسة ومجلس إدارتها والمساهمين وأصحاب المصالح، كما تضع القواعد والإجراءات التي يتم من خلالها تحديد أهدافها ووسائل تحقيقها والرقابة على أدائها. إن نظام حوكمة الشركات الجيد يجب أن يقدم حوافز للإدارة لتحقيق أهدافها وأهداف المؤسسة والمساهمين وبالتالي التسهيل من العملية الرقابية[2]. تتجلى أهميتها في حماية أصول المساهمين وضمان حقوقهم،الفساد الداخلي في المؤسسة والعمل على تقليل الأخطاء ومحاربة الانحرافات من اجل إضفاء الثقة والمصداقية على القوائم المالية، توفير معلومات مالية عادلة وشفافية وفي الوقت المناسب بما يلبي احتياجات أصحاب المصالح ويؤدي إلى ترشيد قراراتهم،العمل على جذب الاستثمارات وزيادة معدلات النمو وتحقيق قيمة مضافة وتحقيق الاستغلال الأمثل للموارد الحرص على استخدام النظم الرقابية من نظم المحاسبة والرقابة الداخلية أو خارجية من خلال تحقيق فاعلية التدقيق الخارجي والتأكد من عدم خضوع المدققين الخارجيين لأي ضغط من جانب مجلس الإدارة أو المديرين التنفيذيين[3].

إن احتمالات تعرض المؤسسة التي لا تطبق قواعد ومبادئ الحوكمة للتعثر المالي تزيد بدرجة كبيرة عن المؤسسات التي تطبقها، وخير مثال على ذلك انهيار مؤسسة إنرون للطاقة فغياب الدور الحوكمي من خلال تواطؤ المدقق الخارجي مع المدراء والتلاعب في التقارير المالية لإخفاء الخسائر وتضخيم الأرباح مما أدى إلى ارتفاع أسعار أسهمها تعود أصول العلاقة بين حوكمة الشركات والتعثر

---

[1]محمد مطر، عبد الناصر نور، مدى التزام الشركات المساهمة العامة الأردنية بمبادئ الحاكمية المؤسسية: دراسة تحليلية مقارنة بين القطاعين المصرفي والصناعي، المجلة الأردنية في ادراة الأعمال، المجلد 03، العدد 01، 2007، ص: 50.

[2]احمد حلمي جمعة، أخلاقيات مهنة المحاسبة والتحكم المؤسسي، الطبعة الأولى، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان، الأردن، 2015، ص: 25.

[3]عبد الوهاب نصر علي، شحاته السيد شحاته، مراجعة الحسابات وحوكمة الشركات في بيئة الأعمال العربية والدولية المعاصرة، الدر الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2007، ص ص: 23-25.

المالي إلى أدبيات نظرية المؤسسة، حيث تقوم المؤسسات أثناء تعرضها للانخفاض في مستوى الأداء وحدوث أزمة اقتصادية عابرة بالتوجه إلى نحو التعديل في تمركز السلطة من خلال مجلس الإدارة، من اجل تحديد الأخطار والاستفادة من الفرص الموجودة للخروج من الوضعية الحالية [1]. وقد اختلفت الدراسات بين حجم مجلس الإدارة والتعثر المالي حيث أشارت دراسة Jensen أن زيادة حجم مجلس الإدارة تقلل من فعاليته نظرا لوجود مشاكل تتعلق بالتنسيق والتواصل بين أعضائه لهذا يفضل وجود مجلس إدارة صغير،على عكس دراسة كل من (Al Daoud & Yaseen, 2024)[2] و دراسة(كموش، خنوف، 2022)[3] التي خلصت إلى أن كلما كان حجم مجلس الإدارة الكبير كلما انخفض تعرض المؤسسة للتعثر المالي.

فيما يخص الفصل بين مدير مجلس الإدارة والمدير العام فقد اتفقت اغلب الدراسات على أن الفصل بين المنصبين يؤدي إلى تقليل تعرض المؤسسة للتعثر المالي كدراسة دراسة (كموش، خنوف، 2022)ودراسة (حسناوي، بوجدو، 2023)[4].

بالنسبة لعلاقة الإفصاح والشفافية والتعثر المالي توجد دراسات قليلة جدا حيث خلصت دراسة (Bhimanarapu et al, 2023)[5] إلى أن ارتفاع مستوى الإفصاح والشفافية يساهم في تقليل تعرض المؤسسة للتعثر المالي.

---

[1]Charbel Salloum, NehméAzoury, Gouvernance stress financier et performance des entreprises cas des entreprises libanaises, Revue des Science de gestion direction et gestion, Vol. 03, 2010, P : 45.

[2]Khaldoon Ahmed Al Daoud, Ola Kamal BaniYassen, does the board of directors influence the likelihood and resolution of financial distress, International journal of managerial & financial accounting, Vol. 16, No. 02, 2024, P: 229.

[3]عبد المجيد كموش، أكرم تقي الدين خنوف، مجلس الإدارة كآلية للحوكمة وأثره على التعثر المالي للشركات–دراسة ميدانية على عينة من الشركات بولاية سطيف، مجلة المنهل الاقتصادي، المجلد 05، العدد 02، 2022، ص: 319.

[4]ربيعة حسناوي، حكيم بن جدو، اثر مجلس الإدارة كآلية للحوكمة على التعثر المالي للشركات–دراسة حالة عينة من الشركات المساهمة الجزائرية للفترة 2017–2021، مجلة البحوث في العلوم المالية والمحاسبية، المجلد 08، العدد 01، 2023، ص: 43.

[5]Ventaka Mrudula Bhimavarapu, Transparency and disclosure and financial distress of non–financial firms in India under competition: investors' perspective, Risk and financial management, Vol.16, No. 04, 2023,P: 50.

مما سبق نلاحظ أن لركائز الحوكمة دور كبير في تجنب تعرض المؤسسة للتعثر المالي، فوجود أعضاء خارجيين مستقلين ضمن مجلس الإدارة يساهم في حماية حقوق المساهمين بالدرجة الأولى، بالإضافة إلى ضمان استقلاليته،موضوعيته وحياده كما يؤدي إلى اتخاذ قرارات بأريحية ودون تأثير من قبل الإدارة التنفيذية مما يعزز الرقابة على سياساتها وبالتالي الكشف عن أية بوادر للتعثر المالي.

كما يساهم الفصل بين منصب المدير العام ومدير مجلس الإدارة بمنع تضارب المصالح أصحاب بالإضافة إلى القدرة على رقابة الإدارة التنفيذية مما يقلل من اتخاذ قرارات خاطئة يمكن أن تؤدي إلى الوقوع في التعثر المالي.

تساهم الإفصاح والشفافية في ضمان العرض العادل للمعلومات المالية وبالتالي ضمان خلوها من أي أخطاء أو تحريفات قد تؤدي إلى تعرض المؤسسة للتعثر المالي أو إلى اتخاذ قرارات خاطئة من قبل مستخدمي القوائم المالية.

المطلب الثالث: طرق علاج التعثر المالي

تتعدد الطرق التي يمكن استخدامها لعلاج التعثر المالي، غير أن استخدام الطريقة المناسبة أو العلاج المناسب يتطلب معرفة الأسباب والتشخيص الجيد والمعمق لحالة المؤسسة ومن ثم اقتراح الحلول المناسبة. وفي الآتي نستعرض طرق علاج التعثر المالي:

1-إعادة الهيكلة: ويقصد بها مجموعة الخطط والاستراتيجيات التي تتبعها المؤسسة بغية معالجة الخلل المالي وتصحيح ضعها المالي للمحافظة على استمرارية المؤسسة ، وحتى تكون عملية إعادة الهيكلة فعالة يجب الدمج بين إعادة الهيكلة المالية وإعادة الهيكلة الإدارية[1]. ويمكن توضيح ذلك في الأتي:

[1]عمر شحات، مرجع سبق ذكره، ص: 01.

1-1 إعادة الهيكلة المالية: تلجا إليها المؤسسة التي تعاني من اختلالات مالية مثل خسائر متتالية، عدم القدرة على تسديد القروض بهدف إعادة التوازن المالي وتحسين وضعيتها المالية [1]، وهي تشمل ما يلي[2]:

1-1-1 إعادة تقييم الأصول : حيث تقوم المؤسسة بإعادة تقييم أصولها بقيمتها السوقية، فإذا كانت هذه الأخيرة أكبر من القيمة الدفترية،تتحسن نسب المديونية وهذا يفتح للمؤسسة مجال للاقتراض.

1-1-2 إعادة هيكلة الديون: ويساعد المؤسسة في إعادة هيكلة الديون عن طريق التفاوض مع دائنيها على:

-تحويل الديون القصيرة إلى ديون طويلة.

-وقف سداد أقساط الديون مؤقتا أو إعطاء فترة سماح جديدة.

- تخفيض معدل الفائدة أو التنازل عن الفوائد المستحقة.

1-1-3 مبادلة أو تحويل الديون إلى أسهم: حيث تتم من خلال استبدال كل أو جزء من الديون الحالية إلى أسهم في رأس مال المؤسسة عن طريق إصدار أسهم جديدة تعادل قيمة هذه الديون، وهذا يتوقّف على مدى تفهم وتقبل الدائنين لهذا الاقتراح وكذلك المساهمين حيث أن المساهمين الجدد سيكون لهم تأثير مباشرة على إدارة المؤسسة والتصويت والانتخاب.

1-1-4 زيادة رأس المال: تلجأ المؤسسة إلى إصدار أسهم جديدة من اجل توفير السيولة إذا كانت هذه المؤسسة قادرة على تحقيق أرباح مستقبلا، ولكن يواجه هذا البديل بعض الانتقادات منها:

-لا يصلح هذا الحل إلا في حالات الفشل المالي أو التعثر المؤقت.

- تخوف المساهمين من وضع المؤسسة المستقبلي لذلك لا يكون هناك إقبال من طرفهم على شراء الأسهم الجديدة.

- حملة الأسهم الجديدة قد يشكلون قيدا على الإدارة و بالتالي الحد من مرونتها في اتخاذ القرارات.

---

[1] الطيب الداوي، تقييم إعادة هيكلة المؤسسة الاقتصادية العمومية الجزائرية، مجلة الفكر، العدد 03، ص: 138.

[2] منال خلخال، مرجع سبق ذكره، ص 38.

1-1-5 زيادة التدفقات النقدية الداخلة: ويمكن للمؤسسة زيادة تدفقاتها النقدية الداخلة من خلال العديد من الاجراءات ذلك:

-زيادة حجم المبيعات لتحسين إيرادات المؤسسة.

-تغيير سياسة التحصيل لديون المؤسسة ومنحها خصومات لتعجيل الدفع.

-التخلص من المخزون الراكد كبيعه أو مبادلته بآخر تحتاج إليه المؤسسة.

-بيع الأصول القليلة أو المنعدمة القيمة كالخردة.

-بيع الأصول الثانوية وإعادة استئجار.

1-1-6 تخفيض التدفقات النقدية الخارجة: تستطيع المؤسسة تخفيض تدفقاتها النقدية الخارجة من خلال:

-التفاوض مع الدائنين على تأجيل سداد بعض الأقساط وفوائد الدين

- التفاوض مع الموردين على شروط شراء سهلة كالشراء بالتقسيط، الدفع الأجل أو بدون تسبيق.

-الحصول على فترات سماح جديدة من الدائنين.

-ترشيد مختلف بنود الإنفاق المباشر وغير المباشر.

-تأجيل تسديد الالتزامات قصيرة الأجل أو تحويلها إلى التزامات طويلة الأجل.

- تقليل كمية المشتريات عن طريق الشراء الفوري عوضا عن الشراء المقدم ومحاولة البحث عن مواد بديلة أقل تكلفة من المواد الحالية.

1-2 إعادة الهيكلة الإدارية: تعتبر إعادة الهيكلة الإدارية جزء متمم لإعادة الهيكلة المالية ورغم أنّ إعادة الهيكلة الإدارية بعيدة نسبيا عن إعادة الهيكلة المالية مما يدفعنا لعدم التوسع فيها ولكننا نختصر في القول أنها يمكن أن تتم بواحدة أو أكثر من طريقة كما يلي:

-مراجعة استراتيجيات الإنتاج بهدف تحسينه وخفض تكاليفه.

-تقييم استراتيجيات التسويق بهدف زيادة الفعالية التسويقية وخفض تكاليف التسويق.

-إعادة دراسة سياسات الموارد البشرية لتحسين أداء الأفراد وخفض تكاليف عنصر العمل.

-زيادة المبيعات لخفض نصيب الوحدة من التكاليف الثابتة مما يؤدي إلى انخفاض التكاليف الكلية.

-تقليص التكاليف الإدارية المختلفة.

-دراسة إمكانية التخلي عن الأنشطة والمجالات غير الاقتصادية.

2- التطهير المالي: هو احد الأساليب المعتمد من طرف الدولة بهدف إعادة التوازن المالي للمؤسسات وإعانتها على النهوض، فالتطهير المالي يساهم في تخفيف حدة العجز المالي و القضاء على مديونية المؤسسة العمومية تجاه البنوك التجارية والخزينة العمومية من اجل تحقيق توازن مالي للمؤسسة، ويقصد بهذا الأخير إعادة التوازن للأصول والخصوم في الميزانية، وذلك من خلال تمويل الأصول الثابتة بموارد طويلة أو متوسطة الأجل والأصول المتداولة بموارد قصيرة الأجل مع توفير بعض الشروط مثل القدرة على الوفاء بالديون المستحقة وتوفير السيولة النقدية الكافية. يساهم التطهير المالي في تقوية محفظة المؤسسة وتحسين هيكلها المالي من خلال تقليل الاعتماد على القروض البنكية، والبحث عن الحلول الملائمة لمواجهة ديونها المستحقة.

يؤدي اللجوء التطهير المالي إلى تحقيق أهداف على المستوى الكلي من أبرزها تسريع تطبيق الإصلاحات الاقتصادية ميدانيا والحفاظ على القطاع العمومي الذي عجز عن التحكم في وسائل الإنتاج، أما فيما يخص الأهداف على المستوى الجزئي فهي تتمثل في توفير الشروط اللازمة لاستقلال المؤسسات العمومية وتهيئتها للتأقلم مع ميكانيزمات اقتصاد السوق من خلال إجراء تشخيص داخلي وخارجي للمؤسسة بغرض التعرف قدراتها لتعزيز نقاط قوتها معالجة نقاط ضعفها[1].

[1] وهيبة بوخدوني، التطهير المالي وخوص صرة المؤسسات العمومية الجزائرية ، ملتقى دولي حول متطلبات تأهيل المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في الدول العربية، جامعة الشلف، الجزائر، يومي 17-18 افريل، 2006، ص ص: 34-35.

3-الاندماج: تلجا المؤسسات التي تعاني من صعوبات ومشاكل إلى الاندماج من اجل تحقيق أهداف معينة، إلا أنه ليس بالأمر اليسير فهو يتطلب دراسة محاسبية معمقة . وفي الآتي نذكر هذه الأهداف في الأتي[1]:

- تنويع الاستثمارات لهدف تقليل التقلبات في معدل العائد وبالتالي خفض درجة المخاطرة للمؤسسة الجديدة؛

- تحقيق بعض الوفورات الضريبية خصوصا في حالة إدماج مؤسسة حققت خسائر مع مؤسسة أخرى لديها أرباح؛

- تحسين إدارة المؤسسة المندمجة حيث أن أدائها السيئ يمكن أن يكون بسبب سوء الحظ أو قرارات إدارية خاطئة فيما يتعلق بالاستثمار والتشغيل؛

- توفير تمويل منخفض التكلفة للمؤسسة التي تواجه مشاكل مالية، حيث أن المؤسسة المشترية تفهم طبيعة الأعمال وتكون مستعدة لتوفير مصدر تمويل ثابت.

4-التأجير: يعرف التأجير على انه: "عقد يبرم بين مؤجر ومستأجر لاستئجار أصل معين يختار بواسطة المستأجر ويقوم هذا الأخير بحيازة هذا الأصل واستعماله مقابل أجرة محددة خلال مدة معينة"[2].

تقوم المؤسسة بتأجير أصولها للغير مقابل عدم التخلي عنه ا لغرض الحصول على عوائد يمكن أن تساعدها في الوفاء بالتزاماتها تجاه الغير متوقعين عودت إنتاج المؤسسة بالمستقبل وبالتالي تجنب الوقوع في فخ التعثر المالي. غالبا ما ي عتمد على هذا العلاج في حالة تذبذب العملية الإنتاجية

[1] منال خلخال، مرجع سبق ذكره، ص: 41.

[2] معراج هواري الحاج، سعيد عمر، التمويل التأجيري المفاهيم والأسس، الطبعة 01، دار كنوز المعرفة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2013، ص: 62.

للمؤسسة ومن ثم تفوق التكاليف عن الإيرادات المتحققة وهذا ما يدفع المؤسسة إلى تحقيق خسائر متكررة قد تؤدي إلى التعثر المالي[1].

إن الأصول المستأجرة لا تدخل ضمن ملكية المؤسسة وهذا يشجع المؤسسة على التوسع في استعمال الاستئجار باعتباره قرضا خارج الميزانية، ولكن تجدر الإشارة إلى إن المؤسسة التي لا تمتلك أصولا يصعب عليها التفاوض على القروض خاصة إذا طلب الممول ضمانات[2].

5-تغيير الشكل القانوني: يعتبر طريقة تغيير الشكل القانوني طريقة فعالة في علاج الخلل المالي لبعض المؤسسات والمقصود بها التحويل من شكل اقل مرونة إلى أكثر مرونة، حيث يتيح للإدارة اتخاذ العديد من القرارات[3].

في عملية تغيير الشكل القانوني تنتهي الشخصية المعنوية للمؤسسة القديمة لتحل محلها مؤسسة جديدة ذات شخصية معنوية جديدة مع بقاء نفس الشركاء السابقين، بالإضافة إلى انه في حالة حدوث بعض المشاكل مثل: موت احد الشركاء إفلاسه أو انسحابه أو غيرها من المشاكل يمكن للمؤسسة أن تستمر في نشاطها دون تصفية وذلك بإنهاء الشخصية المعنوية القديمة وظهور شخصية معنوية جديدة للمؤسسة الجديدة[4].

---

[1] حيدر عباس عبد الله الجنابي، الأسواق المالية والفشل المالي، دار الأيام للنشر والتوزيع، الطبعة 01، عمان، الأردن، 2016، ص : 175.

[2] عبد الحليم كراجة وآخرون، الإدارة والتحليل المالي، دار صفاء للنشر والتوزيع، الطبعة 02، عمان، الأردن، 2006، ص ص: 44-45.

[3] جمال شحات جمال شحات، طرق ووسائل علاج الفشل المالي للشركات، متاح على الموقع:
http://alphabeta.argaam.com/article/detailL19934 تاريخ الاطلاع عليه: 2018/08/28، ص: 05.

[4] عبد الحي مرعي، محمد سمير الصبان، محاسبة الشركات، الدار الجامعية للطباعة والنشر، بيروت، لبنان، 1991، ص: 146.

6-التصفية: هي إجراء قانوني يقصد بها مجموعة الإجراءات اللازمة لإنهاء نشاط للمؤسسة عن طريق أولا تحصيل ديونها ثم تسديد مستحقاتها من الديون وفي الأخير توزيع ما تبقى على المساهمين والشركاء[1]. هناك نوعان رئيسيان للتصفية هما[2]:

- التصفية الاختيارية: تكون بطلب من مالك المؤسسة: وهي قيام المالك بتصفية المؤسسة من تلقاء نفسه دون أي تدخلات ولا ضغوطات من دائنيها لغرض الحصول على أموالهم؛

- التصفية الإجبارية: تكون بطلب من الدائنين: وهي خضوع المؤسسة للتصفية القضائية بموجب قرار قضائي يقضي بعملية التصفية وذلك لعجز المالك عن الوفاء بالتزاماته تجاه دائنيه مع عدم التوصل إلى حل معهم.

يمكن تلخيص الخطوات الأساسية للتصفية القضائية فيما يلي[3]:

- التوقف عن الدفع: في هذه الحالة تعجز المؤسسة عن الوفاء بالتزاماتها بسبب نقص السيولة المالية لديها وعليه يحدد القانون التجاري مدة معينة لتسديد مستحقاتها أو إشهار إفلاسها، وهو إجراء يقضي بدعوة مختلف الدائنين لاستيفاء حقوقهم؛

- حجز المحكمة: وهو إجراء الثاني بعد انتهاء المد ة القانونية الممنوحة لتسديد الديون، حيث تقوم بحجز ممتلكاتهم لمنعهم من التصرف فيها؛

- حكم المحكمة: بعد تعيين المجلس يصدر حكم المحكمة وينقسم إلى حالتين:

- الحالة الأولى: الحكم بالتسوية القضائية: يتم بناء على الا تفاق بين الدائنين والمؤسسة بغية تمديد آجال التسديد واستمرار المؤسسة في نشاطها وذلك في حالة إمكانية نجاح المؤسسة في تسديد ديونها، وفي حالة كون النشاط ذو أهمية حيوية بالنسبة للمجتمع والاقتصاد ككل؛

---

[1] علي عباس، تحديد الأسباب الإدارية والمالية لفشل الشركات- دراسة تحليلية على شركات التضامن الأردنية، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة، العدد 25، 2010، ص: 07.

[2] حيدر عباس عبد الله الجنابي، مرجع سبق ذكره، ص ص: 175-176.

[3] إلياس بن ساسي، يوسف قريشي، التسيير المالي- الإدارة المالية، دار وائل للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2006،ص ص 264-265.

– الحالة الثانية: الحكم بالتصفية: في حالة عدم توفر شروط التسوية القضائية يصدر القاضي حكما بالتصفية القضائية، حيث يعين وكيل التفليسة الذي يقوم بالتنسيق مع الدائنين وتحديد قيمة الديون وحصر حالات الامتياز والرهون التي لا تنتمي إلى جماعة الدائنين، ثم بيع الأصول في المزاد العلني و تقسيم الأموال على الدائنين.

7-البيع: قد لا يجد الملاك أمامهم أي خيار سوى إنهاء ملكيتهم للمؤسسة عن طريق بيعها، وقد يكون البيع من الدولة إلى الأفراد أو من الأفراد إلى الدولة. وفي حالة البيع يقرر الملاك نقل ملكية المؤسسة على حالتها المتعثرة نظرا لعدم قدرتهم على علاجها إلى ملاك جدد يأملون في تحسين أدائها بما يحقق لهم عوائد مرضية، ويمكن أن يتم البيع لأحد الأفراد، للعاملين، للجمهور، للعملاء والدائنين.

تستخدم عدة أساليب في عملية البيع بغرض إتمام عملية البيع والحصول على أعلى عائد ممكن للبائع، كما قد يكون البيع كلي أو جزئي للمؤسسة ولذلك نذكر منها:

– طرح المؤسسة للبيع عن طريق المزاد: تلتزم هذه الطريقة بمبادئ العقلانية والشفافية وتكافؤ الفرص بين مختلف المستثمرين الراغبين في الشراء؛

– الدعوة لتقديم عروض الشراء (الأطراف المغلقة): وهي طريقة تهدف لاختيار أفضل المشترين سواء من الناحية المالية أو القدرة على تشغيل المؤسسة أو استغلالها، وتقوم هذه الطريقة على المنافسة الحرة المشروعة والعادلة؛

– طرح المؤسسة للاكتتاب العام وبيع الأسهم في البورصة: وفيها يتم توسيع قاعدة الملكية وزيادة ملكية الأفراد والعاملين إذا أرادوا. ويتم بإعلان نشرة لدعوة الجمهور للاكتتاب في أسهم المؤسسة العامة محل البيع بعد تقييمها وتحديد سعر السهم المعروض وعدد السهم لكل شخص مدعو للاكتتاب ومكان ذلك بعد اخذ موافقة السلطات الرسمية. وتحتاج هذه الطريقة إلى سوق مالية نشطة وواعية بذلك تكون من أفضل الطرق والأساليب لبيع المؤسسات المطروحة للبيع[1].

[1] ريحان الشريف، الفشل المالي في المؤسسة–من التشخيص إلى التنبؤ ثم العلاج، ملتقى وطني حول المخاطر المالية في المؤسسات الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة منتوري، قسنطينة، الجزائر، يومي 21–22 أكتوبر، 2012، ص ص: 15–16.

خلاصة

تناولنا في هذا الفصل الإطار النظري للتعثر المالي، حيث تطرقنا أولا إلى استعراض التعريفات المقدمة له من قبل الباحثين، وتقديم المصطلحات المتداخلة معه كالعسر المالي، الفشل المالي، والإفلاس، حيث مهما اختلفت هذه المصطلحات باختلاف الوضعيات المالية التي تمر بها المؤسسة إلا أن كلها تصب في اتجاه واحد ألا وهو خطر تعرض المؤسسة للتوقف عن مزاولة نشاطها.

ثانيا حاولنا الوقوف على أهم الأسباب التي يمكن أن تؤدي بالمؤسسة للتعرض للتعثر المالي، حيث تختلف وتتعدد الأسباب المؤدية له فهناك أسباب داخلية وأسباب خارجية، ولا يمكن ربط التعثر المالي بسبب واحد محدد، بالرغم من أن بعض الدراسات أرجعت أن السبب الرئيسي له يرجع إلى أداء العنصر البشري المتعلق بسوء الإدارة. ومهما كانت طبيعة السبب التي يمكن أن يعرض المؤسسة لخطر التعثر المالي يجب اليقظة وعدم التغافل عنه.

وفي الأخير تم استعراض طرق الوقاية من التعثر المالي التي يمكن للمؤسسات إتباعها من اجل تجنبه ففي حالة حدوثه وعدم التفطن له يمكن للمؤسسة معالجته من خلال اتخاذ الاجراءات والتدابير التصحيحية والمناسبة لها بما يضمن إستمراريتها.

الفصل الثانـي

تمهيد

يعد التعثر المالي من المشاكل التي تواجه المؤسسة فهو يشير إلى وجود اضطرابات مالية وأزمة سيولة لدى المؤسسة وان تفاقم هذه الأخيرة يؤدي بها إلى أضرار كبيرة، لذلك فقد حظي بأهمية كبيرة من قبل الباحثين والعلماء من إيجاد أدوات وأساليب للتنبؤ به قبل حدوثه، حيث يعد التنبؤ بالتعثر المالي بمثابة إنذار مبكر بحدوثه وبالتالي اتخاذ الاجراءات التصحيحية المناسبة.

تختلف وتتعدد أساليب التنبؤ بالتعثر المالي ما بين نماذج كمية رياضية مبنية على أساس النسب المالية بعد دمجها بأساليب إحصائية، نماذج نوعية تعتمد على مؤشرات غير كمية ونماذج أخرى عبارة عن مزيج بين النماذج الكمية والنوعية. كما ظهرت في الآونة الأخيرة ومع بزوغ ثورة التكنولوجيا أساليب أخرى تعتمد على الذكاء الاصطناعي تعتمد أساسا على برامج وأنظمة ذكية تحاكي العقل البشري لحل المشكلات ولإعطاء دقة أكبر للعملية التنبؤ بالتعثر المالي.

بعرض الإلمام بجوانب الموضوع فقد تم تقسيم هذا الفصل إلى مبحثين:

- المبحث الأول: مدخل للتنبؤ بالتعثر المالي.
- المبحث الثاني: النماذج المستخدمة للتنبؤ بالتعثر المالي.

المبحث الأول: مدخل للتنبؤ بالتعثر المالي

إن المؤسسات التي تواجه مشكلة التعثر المالي تكون عرضة لتكبد خسائر كبيرة، لهذا فان قدرتها على التنبؤ به قبل حدوثه يشكل أمرا غاية في الأهمية، أما في حالة تجاهل أو عدم التفطن لمؤشرات إنذار التعثر المالي فهذا سيؤثر سالبا على استقرار المؤسسة ونموها.

المطلب الأول: مفاهيم أساسية حول التنبؤ

نظرا لعدم اليقين وحالات عدم التأكد التي تتسم بها البيئة التي تنشط فيها المؤسسة، ظهرت أهمية التنبؤ كوسيلة لاستشراف المستقبل وتقليل حالات عدم التأكد والمخاطرة ومساعدة المؤسسة على تحقيق أهدافها وتقليل نسبة الانحراف. وفي التالي سنتعرض لمفهوم التنبؤ، أهدافه، مراحله وأساليبه.

الفرع الأول: مفهوم التنبؤ

يقصد بالتنبؤ لغة تقدير المجهول [1]، أما اصطلاحا فيقصد به عملية عرض حالي لمعلومات مستقبلية باستخدام معلومات مشاهدة تاريخية بعد دراسة سلوكها في الماضي[2].

كما يعرف التنبؤ على انه:"التخطيط ووضع الافتراضات حول أحداث المستقبل باستخدام تقنيات خاصة عبر فترات زمنية مختلفة أي هو العملية التي يعتمد عليها متخذ القرار في تطوير الافتراضات حول أوضاع المستقبل"[3].

[1]محمد يوسف الهباش، استخدام مقاييس التدفق النقدي والعائد المحاسبي للتنبؤ بالتدفقات النقدية المستقبلية ، مذكرة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين، 2006، ص 61.

[2]المرجع السابق.

[3]ضياء عبد المولى احمد حسين، إبراهيم السيد، التنبؤ الاستراتيجي، دار التعليم الجامعي للطباعة والنشر والتوزيع، الإسكندرية، مصر، 2016، ص: 125.

يمكن تعريفه أيضا بأنه: "فن وعلم التوقع بالأحداث المستقبلية، حيث يعتبر فن لأنه يعتمد على الحدس والخبرة في التنبؤ واختيار الأسلوب المناسب للتنبؤ، كما يعتبر علم لأنه يعتمد على طرق وأساليب علمية إحصائية للتنبؤ"[1].

من خلال ما سبق نستنتج أن التنبؤ يتمثل في تقدير للمستقبل من خلال القيام بعملية التخطيط لتوفير كافة المعلومات المتعلقة بالمستقبل والمساهمة في تقليل نسبة عدم التأكد.

الفرع الثاني: أهداف التنبؤ

يمكن إيجاز أهداف التنبؤ في الآتي[2]:

– معرفة أداء المؤسسة المستقبلي بناء على البيانات التاريخية وبالتالي التقليل من نسبة عدم التأكد؛

– المساهمة في دراسة الجدوى الاقتصادية للاستثمارات المحتملة من خلال توفير المعلومات اللازمة؛

– تساهم في تحديد سياسات المؤسسة وأنشطتها المستقبلية عن طريق وضع الخطط والرقابة عليها.

مما سبق نستنتج أن التنبؤ يساهم في إزالة الغموض حول ظاهرة معينة مستقبلا من خلال توفير كافة المعلومات حولها كما يساهم في تقليل نسبة عدم التأكد بين الأهداف المسطرة والمخطط لها والأهداف المحققة من قبل المؤسسة.

---

[1] نجم عبود نجم، مدخل إلى الأساليب الكمية، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، الطبعة الثانية، عمان، الأردن، 2008، ص: 311.

[2] أمين سابق، التنبؤ بالتعثر المالي بالاعتماد على الشبكات العصبية الاصطناعية مقارنة مع النماذج الكمية– دراسة عينة من المؤسسات الاقتصادية الجزائرية، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه L.M.D في علوم التسيير، تخصص: إدارة مالية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة أمين العقال الحاج موسى آق أخموك، تامنغست، 2022–2023، ص: 106.

الفرع الثالث: مراحل عملية التنبؤ

تتمثل خطوات عملية التنبؤ في الآتي[1]:

- **المرحلة الأولى:** تحديد الهدف من التنبؤ، من خلال تحديد الموضوع المراد التنبؤ به وتحديد الأسباب المؤدية إليه والهدف من التنبؤ به؛

- **المرحلة الثانية :** تجميع البيانات اللازمة للظاهرة محل التنبؤ، من خلال دراسة العلاقة بين متغيرات موضوع التنبؤ وتجميع كافة البيانات الضرورية لعملية التنبؤ؛

- **المرحلة الثالثة:** تحليل البيانات التي تم تجميعها حول متغيرات موضوع التنبؤ وتحديد النموذج المراد استعماله في عملية التنبؤ؛

- **المرحلة الرابعة:** اختبار النموذج المناسب وتحديد دقة تنبؤه.

الفرع الرابع: أساليب التنبؤ

تتنوع الأساليب المعتمدة في عملية التنبؤ، ويمكن ذكر الأساليب التالية:

1-الأساليب النظامية: هي النماذج التي تعتمد على الأسس العلمية، وتعتمد على بناء نموذج بهدف التنبؤ بظاهرة ما، وتنقسم إلى قسمين هما: نماذج سببية ونماذج غير سببية[2].

1.1. النماذج السببية: هي النماذج التي تعتمد على تفسير العلاقة بين المتغيرات من خلال دراسة العلاقة بين المتغير التابع والمستقل من خلال صياغتها على شكل نموذج رياضي قابل للتقدير. وفي الآتي سنتطرق لأهم النماذج السببية:

- نماذج تعتمد على تفسير وقياس العلاقة بين المتغيرات؛
- **نماذج المدخلات والمخرجات** : هي النماذج التي تعتمد على تفسير وتحليل العلاقة بين المتغيرات في كل قطاع.

[1] ضياء عبد المولى احمد حسين، مرجع سبق ذكره، ص: 126.

[2] خلخال منال، مرجع سبق ذكره، ص: 77.

- **نماذج الامثلية والبرمجة الخطية** : هي نماذج رياضية تهدف إلى الاستغلال الأمثل للموارد من خلال تعظيم أو تقليل دالة الهدف.
- **نماذج المحاكاة** : تستخدم لتفادي أي مشكل قد يواجه الباحث عند إجراء التجارب على أي نظام حقيقي.
- **نماذج ديناميكية غير خطية** :هي نماذج تستخدم لوصف سلوك عدد كبير من السلاسل الزمنية التي لا تستطيع النماذج التقليدية وصفها.

2.1. النماذج غير السببية: هي النماذج التي تهدف إلى التنبؤ بالقيمة المستقبلة للمتغير المرد التنبؤ به بناء على القيم التاريخية. وفي الآتي سنتطرق لأهم النماذج غير السببية:

- **إسقاطات الاتجاه العام** : يستخدم في التنبؤات طويلة الأجل، فهو النمط العام للتغير في قيم متغيرات الظاهرة المدروسة مع تجاهل كل المتغيرات الأخرى التي يمكن أن تؤثر عليه.
- **النماذج الإحصائية للسلاسل الزمنية:** تعتمد على الجزء العشوائي في السلسلة الزمنية وتنقسم إلى: نماذج الانحدار الذاتي AR، نماذج المتوسطات المتحركة MA، النماذج المختلطة(نماذج بوكس جينكز) ARMA ونماذج شعاع الانحدار الذاتي VAR.

2-الأساليب الغير نظامية: على عكس الأساليب السابقة فان الأساليب الغير نظامية تعتمد على الحكم الذاتي، الخبرة والتقدير الشخصي، وتنقسم إلى نوعين رئيسين[1]:

1.1. أساليب التناظر والمقارنة : يتم التنبؤ بمسار أي متغير بناء على المسار المحتمل للمتغيرات في الحالات المشابهة؛

2.1. أساليب المعتمدة على آراء الخبراء : وهي تنقسم إلى عدة طرق، فنجد طريقة المسوحات والاستقصاء التي تعتمد على رأي الخبراء وتوقعاتهم لغرض التنبؤ بالمؤشرات الاقتصادية تتم من خلال استطلاع عينة من المعنيين باستخدام استبيان. أما ندوة

[1] أمين سابق، مرجع سبق ذكره، ص: 111.

الخبراء فهي تقوم على الحوار بين الخبراء لتبادل الأفكار حول موضوع معين من اجل الوصول إلى تصور حول المستقبل. طريقة دلفي التي تقوم على جمع أراء الخبراء في عدة جلسات بهدف الوصول إلى توقعات مشتركة تمثل توقعات مرجحة الحدوث من خلال تقارب الآراء بينهم. طريقة السيناريوهات التي تعتمد على عدة توقعات وتصورات بديلة للتنبؤ بالوضع المستقبلي للمؤسسة.

المطلب الثاني: ماهية التنبؤ بالتعثر المالي

إن التنبؤ بالتعثر المالي يعتبر أمرا جوهريا لما له من أثار ايجابية على قرارات المستخدمين، فهو يعمل على تقليل حالات عدم التأكد ويساعد في تقييم المخاطر المتعلقة بالمستقبل، لذلك فان التنبؤ له أهمية كبيرة في بقاء واستمرار المؤسسة، كما أن التنبؤ بمثابة إنذار مبكر للمشاكل التي ستواجهها المؤسسة.

الفرع الأول: تعريف التنبؤ المالي

يعتبر التنبؤ المالي أداة أساسية تلجأ إليها المؤسسة من اجل تقدير أدائها المستقبلي فهو يساعدها في الكشف عن أية بوادر يمكن أن تعرقل إستمراريتها. يمكن تعريف التنبؤ المالي على انه تقدير كمي للقيم المتوقعة للمتغيرات التابعة في المستقبل القريب بناء على المعلومات المتاحة عن الماضي والحاضر. كما يمكن اعتبار التنبؤ المالي علم وفن، فهو فن بناء على استخدام الحدس، التقدير الإداري والخبرة في اختيار أسلوب التنبؤ المناسب وعلم لأنه يعتمد على الطرق الإحصائية في التنبؤ[1].

يعرف التنبؤ المالي بأنه الأساس الذي تعتمد عليه الإدارة في التعرف على صورة المستقبل عن استقراء الأحداث المستقبلية ومحاولة السيطرة على حالة التغير في عوامل البيئة أو التكيف معها لتحقيق الأهداف المنشودة وتجنب الشركة التعرض لحالات التعثر والفشل، ومع ظهور

[1] محمد كريم كروف وآخرون ، التنبؤ المالي كأداة لتحسين أداء الإدارة المالية بالمؤسسة الاقتصادية دراسة حالة مؤسسة مطاحن سيدي ارغيس أم البواقي، مجلة البحوث في العلوم المالية والمحاسبية، المجلد 05، العدد 01، 2020، ص: 144.

نماذج التنبؤ بالتعثر المالي ازدادت فرصة المؤسسات ضمان استقرارها وبقائها كلما قلت فرصتها للتعرض للتعثر المالي أو أي خطر أخر[1].

مما سبق نستنتج أن التنبؤ المالي عبارة عن تقدير أداء المؤسسة المستقبلي بناء على المعلومات المتوفرة فهو يعتبر أداة للتخطيط الاستراتيجي يساهم في تحقيق الأهداف المسطرة وتجنب المخاطر المالية التي يمكن أن تواجه المؤسسة مستقبلا.

الفرع الثاني: أهمية التنبؤ المالي

تتجلى أهمية التنبؤ المالي في الآتي[2]:

- التعرف على الاحتياجات المالية المستقبلية، ومصدر تغطيتها وطرق تسديدها؛

- يساعد الإدارة في تقييم درجة المخاطرة والتعرف على الوسائل التي تؤدي إلى تخفيض هذه المخاطرة؛

- يساعد في معرفة التوجه المستقبلي للمؤسسة وترشيد اتخاذ القرار والتخطيط؛

- يساعد الإدارة على تجنب اللجوء المفاجئ لمصادر الأموال من اجل الحصول على التمويل اللازم وما يترتب عليه من تكلفة مرتفعة تؤدي إلى إضعاف المركز المالي للمؤسسة؛

- يساعد الإدارة على تجنب التعرض للعسر المالي أو أي ضغط يؤثر على قدرتها على سداد التزاماتها.

[1] ماجدة عبد الحميد احمد، مرجع سبق ذكره، ص: 120.

[2] نور الدين فلاق، دور التنبؤ المالي في اتخاذ قرارات التمويل والاستثمار في المؤسسة الاقتصادية دراسة حالة مؤسسة المباني الصناعية والنحاسية، مجلة أفاق للبحوث والدراسات، المجلد 06، العدد 01، 2023، ص: 224.

الفرع الثالث: أهمية التنبؤ بالتعثر المالي للمؤسسة

يكتسي موضوع التنبؤ بالتعثر المالي أهمية بالغة، لذلك يعد الكشف المبكر عن الصعوبات المالية التي قد تشكل مخاطر مالية في المستقبل أمر ضروري لتفادي الأضرار والخسائر التي قد تلحق بالمؤسسة وبالتالي اتخاذ الاجراءات التصحيحية المناسبة لتعزيز فرص البقاء والاستمرار من جهة، وترشيد اتخاذ القرار وتعزيز ثقة أصحاب المصالح من جهة أخرى. وتتبع أهمية التنبؤ بالتعثر المالي لدى[1]:

- **الإدارة:** يعتبر التنبؤ بالتعثر المالي من قبل الإدارة ضروري جدا لحماية المؤسسة من خطر التعرض إليه، لذلك يجب عليها القيام بالتشخيص المالي للتعرف على مؤشراته وأسبابه لتفاديه، خاصة أن اغلب الدراسات السابقة أشارت إلى أن السبب الرئيسي للتعثر المالي إلى العنصر البشري.

- **الجهات المقرضة:** تهتم الجهات المقرضة بالتنبؤ بالتعثر المالي للاطمئنان على قدرة العميل على سداد قروضه نظرا للآثار التي يمكن أن تلحق بها عند حدوثه.

- المستثمرين: يهتم المستثمرون بالتنبؤ بالتعثر المالي من اجل التعرف على الوضع المستقبلي للمؤسسة بالإضافة إلى التعرف على الوضع الحقيقي لها إذا كانت تعاني من مشاكل أو صعوبات مالية من اجل ترشيد قراراتهم الاستثمارية.

- **الجهات الحكومية** : تهتم الجهات الحكومية بالتنبؤ بالتعثر المالي لأنها جزء من وظيفتها الرقابية وتجنبا لتعرضها للازمات وما يلحق بها من ضرر يصيب الاقتصاد ككل.

- **مدقق الحسابات:** يزيد اهتمام المدققين بالتنبؤ بالتعثر المالي نظرا للمسؤولية الكبيرة التي تقع على عاتقهم لمعرفة قدرة المؤسسة على الاستمرار، لذلك يجب عليهم بدل العناية المهنية عند إعداد تقريرهم.

[1] منال خلخال، مرجع سبق ذكره، ص: 87.

المطلب الثالث: دور النسب المالية في التنبؤ بالتعثر المالي

تعتبر النسب المالية من أهم الأدوات المستخدمة في تقييم أداء المؤسسة ومعرفة وضعها المالي، كما أنها تلعب دورا مهما في التنبؤ با لتعثر المالي والكشف المبكر عنه،وفي الآتي نعرض أكثر النسب المالية استخداما في التنبؤ بالتعثر المالي[1]:

الفرع الأول: نسب السيولة

تعتبر مقياس لمدى حصول المؤسسة على السيولة الفورية أو درجة تسييل أصولها للحصول على النقدية اللازمة لتسديد الالتزامات قصيرة الأجل، تعتبر هذه النسبة من الأدوات الأكثر استخداما لقياس الأداء المالي، وكلما كانت هذه النسبة مرتفعة فان ذلك يظهر قدرة المؤسسة على تلبية التزاماتها قصيرة الأجل، وهذا يدل على وجود تأثير سلبي على التعثر المالي وبالتالي فان تدهور الأصول المتداولة والاعتماد على الديون قصيرة الأجل وتدهور نسب السيولة، بالإضافة إلى ضعف الرقابة على رأس المال العامل يعد من المؤشرات التي يستدل بها على تعثر المؤسسات. وفي الآتي بعض نسب السيولة[2]:

1-نسبة **السيولة العامة:** وتحسب بالعلاقة التالية:

$$\frac{\text{الاصول المتداولة}}{\text{الديون قصيرة الاجل}}$$

تبين هذه النسبة درجة تغطية الأصول المتداولة للديون قصيرة الأجل، كلما كانت هذه النسبة مرتفعة كلما دل على وجود سيولة كبيرة للمؤسسة، يجب أن تكون هذه النسبة أكبر من الواحد لأنها تدل على وجود رأس مال موجب والعكس صحيح فإذا كانت اقل من الواحد فتدل على وجود رأس مال عامل سالب.

[1] دلال محمد إبراهيم محمد، التأثير المشترك للتعثر المالي والتجنب الضريبي على كل من القيمة السوقية وعوائد الأسهم دراسة إختبارية على الشركات لدولية النشاط المسجلة في البورصة المصرية، المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية، المجلد 02، العدد 02، الجزء الثاني، جويلية 2021، ص ص: 756-757.

[2] زغيب مليكة، ميلود بوشنقير، مرجع سبق ذكره، ص: 37.

2-نسبة السيولة المنخفضة: وتحسب بالعلاقة التالية[1]:

$$\frac{\text{(الاصول المتداولة – المخزون)}}{\text{الديون قصيرة الاجل}}$$

تبين هذه النسبة قدرة المؤسسة على الوفاء بالتزاماتها قصيرة الأجل دون المساس بمخزونها السلعي. وقد تم استبعاد المخزون من الأصول المتداولة لكونه يحتاج إلى مدة طويلة لتحويله لنقد.

3-نسبة السيولة الجاهزة: تحسب بالعلاقة التالية:

$$\frac{\text{النقدية}}{\text{الديون قصيرة الاجل}}$$

تبين هذه النسبة قدرة المؤسسة على الوفاء بالتزاماتها قصيرة الأجل بواسطة النقدية المتوفرة لديها.

الفرع الثاني: نسب النشاط

نقيس نسب النشاط مدى فعالية المؤسسة في استخدام مصادر التمويل، حيث كلما ارتفعت نسب النشاط كلما كانت المؤسسة اقل عرضة للتعثر المالي، حيث يمكن للمؤسسة الاستفادة من مصادر تمويلها والحصول على استثمارات تدر عائد يمكن المؤسسة من تغطية نفقاتها، وبالتالي عدم القدرة على المنافسة مع المنتجات المستوردة أو المصنعة محليا. وفي الآتي بعض نسب النشاط:

1-معدل دوران الأصول: تحسب هذه النسبة بالعلاقة التالية:

$$\frac{\text{رقم الاعمال}}{\text{مجموع الاصول}}$$

[1] المرجع السابق، ص: 38.

تبين هذه النسبة مدى فعالية أصول المؤسسة في توليد رقم الأعمال.

2-معدل دوران الأصول الثابثة: وتحسب بالعلاقة التالية:

$$\frac{\text{رقم الاعمال}}{\text{الاصول الثابتة}}$$

تشير هذه النسبة إلى مدى فعالية الأصول المتداولة للمؤسسة في تحقيق رقم الأعمال أي زيادة مبيعاتها.

3-معدل دوران الأصول المتداولة: تحسب من خلال العلاقة التالية:

$$\text{معدل دوران الأصول المتداولة} = \frac{\text{رقم الاعمال}}{\text{الأصول المتداولة}}$$

تشير هذه النسبة إلى قدرة أصول المؤسسة المتداولة على خلق رقم الأعمال أي زيادة مبيعاتها.

4-مهلة ائتمان الزبائن:تحسب هذه العلاقة كالتالي:

$$360 * \frac{(\text{الزبائن} + \text{القبض})}{\text{المبيعات السنوية المتضمنة الرسم}}$$

تبين هذه النسبة المهلة الممنوحة للزبائن من أجل تسديد مستحقاتهم، يجب أن تكون هذه المدة أقل أو تساوي 90 يوم.

5-مهلة تسديد الموردين: تحسب كما يلي:

$$360 * \frac{(\text{المورد} + \text{الدفع})}{\text{المشاريلت السنوية المتضمنة الرسم}}$$

تشير هذه النسب إلى المدة الممنوحة للمؤسسة من أجل تسديد مستحقاتها، ويجب أن تكون أقل أو تساوي 90يوم، كذلك يجب أن تكون مهلة إئتمان الزبائن أقل من مهلة تسديد الموردين.

الفرع الثالث: نسب الهيكل المالي

تهدف إلى قياس قدرة المؤسسة على الوفاء بالتزاماتها المالية، وتفسر بأنها نسبة أصول المؤسسة التي يتم تمويلها عن طريق الديون، كلما ارتفعت هذه النسبة واجهت المؤسسة مخاطر أعلى مما يجعلها عرضة للتعثر المالي والإفلاس في حالة لم تقم بتسديد ديونها، وفي حالة ما إذا رغبت في الحصول على قرض جديد فسيقوم الدائنون بفرض قيود جديدة، وبالتالي فان اختلال هيكل رأس المال، الاعتماد المتزايد على الديون، عدم تنفيذ الشروط المنصوص عليها في اتفاقية القروض، تزايد طلبات إعادة جدولة الديون ونقص التسهيلات الائتمانية تعد من المؤشرات التي تدل على تعرض المؤسسات للتعثر المالي. وفي الآتي بعض نسب الهيكل المالي

1-نسبة الديون طويلة الأجل إلى الأموال الدائمة: وتحسب هذه النسبة كالتالي:

$$\frac{\text{الديون وطويلة متوسطة الاجل}}{\text{الاموال الدائمة}}$$

تعتبر السيولة الآجلة النسبة التي يفحصها البنك قبل أن يمنح قرضاً طويل الأجل، لأنها تمثل هامش استدانة المؤسسة، إن حصة الأموال الخاصة تمثل هامش أمان للدائنين على المدى البعيد، فكلما كانت هذه النسبة منخفضة كلما زادت حماية البنك من خطر عدم السداد، وعلى العكس من ذلك يفضل المساهمون أن تكون هذه النسبة مرتفعة، سواء لزيادة أرباحهم أو للحفاظ على رقابة المؤسسة التي من الممكن فقدانها في حالة زيادة رأس المال.

2-نسبة الاستقلالية المالية: وتحسب كما يلي:

$$\frac{\text{الاموال الخاصة}}{\text{مجموع الديون}} > 1$$

تقيس لنا هذه النسبة حصة المساهمين مقارنة بمجموع موارد المؤسسة من حيث أن:

- 20% تمثل الحدود الدنيا؛
- 60% تمثل الحدود القصوى وإذا زادت النسبة عن ذلك، يعتبر تبذير للأموال؛
- أما النسبة المقبولة فتتراوح بين 30% و40%.

3-نسبة تغطية المصاريف المالية: وتحسب كالآتي:

$$\frac{\text{المصاريف المالية}}{\text{رقم الاعمال السنوي الصافي}}$$

تبين لنا هذه النسبة درجة تغطية رقم الأعمال السنوي الصافي للمصاريف المالية. كلما كانت هذه النسبة منخفضة، كلما كان ذلك في صالح المؤسسة، والعكس صحيح. فكلما زادت المصاريف المالية كلما زادت تكاليف المؤسسة، وبالتالي عدم تحكم المؤسسة في مصاريفها وما لذلك من انعكاسات سلبية على هامش ربحها.

4-نسبة التمويل الدائم: تحسب بالعلاقة التالية:

$$\frac{\text{الاموال الدائمة}}{\text{الاصو ل الثابتة}}$$

توضح هذه النسبة قدرة الأموال الدائمة على تمويل الأصول الثابتة. يجب أن تكون هذه النسبة أكبر من 1.

5- نسبة التمويل الخاص:تحسب كما يلي:

$$\frac{\text{الاموال الخاصة}}{\text{الاصول الثابتة}}$$

تبين هذه النسبة قدرة الأموال الخاصة على تمويل الأصول الثابتة. كلما كانت هذه النسبة أكبر من 1 كلما كان أفضل للمؤسسة.

الفرع الرابع: نسب المردودية

تقيس قدرة المؤسسة على تحقيق الأرباح من مبيعاتها، وهي تعتبر مقياس لنجاح أو فشل المؤسسة خلال فترة زمنية معينة فالمؤسسات ذات الربحية المرتفعة تكون اقل عرضة للتعثر المالي، وبالتالي فان تدني الربحية وتدهورها لفترات متتالية، عدم التعرف أو السيطرة على الأنشطة الخاسرة في المؤسسة، عدم دقة الإجراءات أو السياسات المتبعة، مما يستدعي اقتطاع احتياطات كبيرة لمواجهة خسائر سنوات سابقة، بالإضافة إلى تأخر إعداد الحسابات الختامية وضعف الإفصاح المالي مما يؤدي إلى تأخير الوضع المالي الحقيقي للمؤسسة وبالتالي تأخير حل المشاكل التي تزيد من احتمالية التعثر المالي. وتنقسم نسب المردودية إلى:

1-المردودية الاقتصادية: وهي مردودية تقيس الفعالية في استخدام الأصول الموضوعة تحت تصرف المؤسسة، وتقاس كالتالي:

$$\frac{\text{النتيجة العملياتية}}{\text{الاصول}}$$

وهي تبين العائد من وراء استخدام كل دينار في مجموع أصول المؤسسة.

2-المردودية التجارية: هي المردودية التي تحققها المؤسسة من خلال مجموع مبيعاتها، وتحسب كما يلي:

$$\frac{\text{نتيجة السنة الصافية}}{\text{رقم الاعمال}}$$

تقيس مساهمة رقم الأعمال في تحقيق النتيجة، كلما كانت هذه النسبة مرتفعة كانت جيدة بالنسبة للمؤسسة.

3-المردودية المالية: هي قدرة المؤسسة على تحقيق الأرباح، وتوزيعها على الشركاء بطريقة كافية، وتقاس كالتالي:

$$\frac{\text{نتيجة السنة الصافية}}{\text{الاموال الخاصة}}$$

تبين النتيجة مقدار الربح الصافي الذي يعود على المستثمرين عن كل دينار مستثمر في رأس مال المؤسسة. كلما كان هذا المعدل مرتفع كلما كان أفضل بالنسبة للمؤسسة.

المبحث الثاني: النماذج المستخدمة في التنبؤ بالتعثر المالي

تتنوع النماذج التي اعتمدت في التنبؤ بالتعثر المالي إلا أن جميعها ركزت على هدف وحيد هو التنبؤ بالتعثر المالي من اجل مساعدة المؤسسات على اكتشاف التعثر المالي اتخاذ الاجراءات التصحيحية المناسبة.

المطلب الثاني: النماذج الأحادية المتغير

تعتبر النماذج أحادية المتغير أول النماذج استخداما للتمييز بين المؤسسات المتعثرة والسليمة باستخدام النسب المالية والتوصل إلى أفضل النسب التي لها قدرة على التنبؤ بتعثر المؤسسة، وفي الآتي سندرج أهم النماذج أحادية المتغير.

الفرع الأول: نموذج فيتزباتريك (FitzPatrick 1932)

أجرى دراسته بالاعتماد على عينة عشوائية مكونة من 19 مؤسسة سليمة و19مؤسسة مفلسة من خلال المقارنة بين النسب المالية المختلفة لتلك المؤسسات [1]، حيث استخدم 13 نسبة مالية

[1]Jelena Radovanovic, Christian Haas, The evaluation of bankruptcy prediction models based on socio-economic costs, Expert systems with applications, Vol. 227, October 2023, P: 02.

بهدف تطوير نموذج قوي للتنبؤ بالفشل توصل إلى أن نسبتين ماليتين تساهمان في التنبؤ بوضعية المؤسسة هما: صافي القيمة إلى الديون والأرباح الصافية إلى صافي القيمة[1].

الفرع الثاني: نموذج بيفر(1966 Beaver)

يعتبر بيفر أول من قدم نموذج للتنبؤ بالإفلاس سمي باسمه وهذا خلال القرن العشرون، حيث قام بيفر بصياغة نموذجه بناءا على مجموعتين من المؤسسات، حيث أن 75 مؤسسة فاشلة منها و 75 مؤسسة غير فاشلة، باستخدام 30 نسبة مالية، وكانت فترة الدراسة ممتدة من سنة 1954 إلى 1964. توصل بيفر إلى أن النسب التالية هي التي يكمن استخدامها أكثر في التنبؤ بإفلاس المؤسسات:

- نسبة التدفق النقدي إلى إجمالي الديون؛
- نسبة الربح الصافي إلى إجمالي الأصول؛
- نسبة إجمالي الديون إلى إجمالي الأصول؛
- نسبة رأس المال العامل الصافي إلى إجمالي الأصول؛
- نسبة الأصول الجارية إلى الخصوم الجارية؛
- نسبة التداول.

كما استخلص بيفر أن أفضل نسبة من بين النسب السابقة هي نسبة التدفق النقدي إلى إجمالي الديون[2].

[1]GuichengShen, WeiyingJia, The prediction model of financial crisis based on the combination of principle component analysis and support vector machine, Journal of social sciences, Vol0.2, 2014, P: .205

[2]William H. Beaver, Op.cit, P: 101.

تعتبر النماذج أحادية المتغير نماذج بسيطة تستخدم متغير واحد، تستخدم النسب الفردية فقط للتنبؤ بالأزمة المالية أي تعتبر النسب المالية مستقلة عن بعضها البعض، لذلك استبدل هذا النموذج بالنموذج متعدد المتغيرات[1].

المطلب الثاني: النماذج متعددة المتغيرات

هي النماذج التي تعتمد على التحليل التمييزي في بناء نماذجها، حيث يمكن تعريف التحليل التمييزي على انه أداة إحصائية تقوم بمعالجة قاعدة بيانات كبيرة وتصنيفها حسب المجموعات التي تنتمي إليها، بالاعتماد على معايير معينة[2].

الفرع الأول: تعريف التحليل التمييزي

يعتبر من إحدى الإجراءات المهمة في التحليل الإحصائي متعدد المتغيرات والتي يهتم بكيفية التمييز بين مجموعتين أو أكثر سواء أكانوا أفرادا أم أشياء، بالاستناد على أسس معينة من المقاييس والتي تكون متشابهة في بعض الصفات، إذ تنتمي كل مفردة (مشاهدة) إلى المجموعة الصحيحة عن طريق استعمال الدالة التمييزية وتعرف بأنها عبارة عن تركيب خطي للمتغيرات ويعتمد عليها لغرض التنبؤ والتصنيف للمشاهدة الجديدة لإحدى المجاميع والتي تزودنا بتقدير متكامل لكفاءة قواعد التصنيف ويجب أن تعطى اقل احتمال خطأ التصنيف لكي يتم الحصول على أفضل النتائج[3].

[1]El Khoury, Rim, Al Beaino, Roy, Classifying manufacturing firms in Lebanon: An application of Altman's model, 2nd World conference on business, economics and management WCBEM, Procedia social and Behavioral Sciences, 2013 P: 12.

[2]بسمة تريش، علي بن موفقي، أسلوب التحليلي التمييزي متعدد المتغيرات كأداة للتنبؤ بالفشل المالي لدى المؤسسات الاقتصادية الجزائرية دراسة حالة مؤسسة مطاحن الجلفة ومجمع صيدال خلال الفترة 2018-2020، مجلة المنتدى للدراسات والأبحاث الاقتصادية، المجلد 08، العدد 02، 2024، ص: 282.

[3]سكينة شامل جاسم، دراسة مقارنة بين أسلوب التحليل التمييزي الخطي وأسلوب التحليل التمييزي اللبي: دراسة تطبيقية، المجلة العراقية للعلوم الإدارية، المجلد 14، العدد 55، ص 296.

يتميز التحليل التمييزي بمجموعة من الخصائص نذكرها في الآتي[1]:

– يستخدم التحليل التمييزي مجموعة كبيرة من البيانات المتعلقة بالمتغير المستقل يمكن من خلالها تقدير سلوك المتغير التابع عن طريق القيام بتحليلها؛

– يستخدم التحليل التمييزي من اجل التفرقة بين مجموعتين آو للتفرقة بين مفردات أكثر من مجتمعين ويطلق عليه التحليل التمييزي المتعدد.

الفرع الثاني: مراحل التحليل التمييزي

يمكن تقسيم التحليل التمييزي إلى ثلاث مراحل رئيسة وهي مرحلة الاشتقاق ومرحلة التحقيق، ومرحلة التفسير، وسوف نوجز كل مرحلة من هذه المراحل[2]:

1–مرحلة الاشتقاق :Derivation يتم في هذه المرحلة بناء الدالة التمييزية، من خلال اختيار المتغيرات وتقسيم العينة ثم الاختبارات الإحصائية. بالنسبة إلى خطوة اختيار المتغيرات، يتم تحديد المتغير المستقل والمتغير التابع، حيث أن المتغير المستقل يجب أن تكون كمية في حين أن المتغير التابع يكون نوعيا . الخطوة الثانية هي تقسيم العينة إلى العينة التحليلية و العينة التحقيقية. في حين تتضمن الخطوة الثالثة أسلوبين لإجراء التحليل التمييزي وهو الأسلوب المباشر (الآنيSimultaneous) والأسلوب الثاني هو أسلوب الخطوات stepwise. أما الخطوة الأخيرة تتعلق بإجراء اختبار المعنوية للمعادلة التمييزية التي يتم الحصول عليها في الخطوة السابقة، و يستخدم الأسلوب التقليدي للاختبار وهو اختبار F عند مستوى معنوية α فإذا كانت المعادلة غير معنوية فسوف يتم التوقف عن الاستمرار في هذا التحليل؛

2–مرحلة التحقيق :Validation في هذه المرحلة يتم التحقق من مدى دقة الدالة التمييزية عن طريق استخدام أكثر من مؤشر لتقييم مدى دقة المعادلة التمييزية؛

---

[1] بسمة تريش، علي بن موفقي، مرجع سبق ذكره، ص: 282.

[2] زكي جواد الصراف، عوني إبراهيم الهلسا، استخدام المحاكاة لمقارنة أسلوب فيدلر مع أسلوب التحليل التمييزي في تحديد نوع القيادة، مجلة العلوم الإحصائية، العدد 03، 2010، ص ص5– 6.

3-مرحلة **التفسير**: هي المرحلة التي يتم فيها تحليل وتفسير النتائج إذا كانت الدالة التمييزية معنوية إحصائيا والتصنيف مقبولا يمكن الاستمرار في هذه المرحلة، حيث أنها تتضمن خطوتين مهمتين، الخطوة الأولى تتضمن اختبار الدوال المميزة لتحديد الأهمية النسبية لكل متغير مستقل في التمييز بين المجاميع .أما الخطوة الثانية تتضمن اختبار متوسطات المجاميع (تحليل التباين الأحادي) لكل متغير مستقل ذي معنوية إحصائية في الدالة المميزة.

الفرع الثالث: فرضيات التحليل التمييزي

تتمثل فرضيات التحليل التمييزي في[1]:

- متغيرات الدراسة المستقلة يجب أن تكون متغيرات كمية؛

- يجب أن يكون المجتمع محل الدراسة منفصل إحصائيا وقابل للتحديد حتى ولو كانت هناك درجات معينة للتداخل فيما بينها؛

- كل مفردة في المجتمع يمكن وصفها وتحديدها بمجموعة من المتغيرات المستقلة؛

- تصنف المشاهدات إلى مجموعتين أو أكثر للمتغير التابع مع توفر حالتين على الأقل لكل مجموعة؛

- أن تكون المتغيرات المستقلة تتبع التوزيع الطبيعي غي كل مجتمع من مجتمعات الدراسة؛

- عدم وجود ارتباط بين المتغيرات المستقلة الداخلة في تكوين النموذج من اجل تفادي مشكلة الازدواج الخطي المتعدد؛

- مصفوفة التباين المشترك يجب أن تكون متساوية في المجتمع محل الدراسة.

[1] كنده عبد الحميد نده، استخدام التحليل التمييزي لتصنيف المستوى المعيشي للأسر في محافظة اللاذقية، المجلة الجزائرية للبحوث الاقتصادية والمالية، المجلد 02، العدد 02، 2019، ص: 21.

الفرع الرابع: نماذج التنبؤ بالتعثر المالي المبنية على التحليل التمييزي

في الآتي سنقوم بإدراج أهم النماذج التي تعتمد على التحليل التمييزي

1-نموذج ألتمان(Altman 1968)

بدأ استخدام التحليل التمييزي في التنبؤ بفشل المؤسسة منذ سنة 1968 من خلال البحث الذي نشره **Edward Altman**، حيث قام هذا الأخير بتطوير نموذج للتنبؤ باحتمالية تعرض المؤسسة للفشل، حيث أن هذا النموذج مكون من 5 نسب مالية مشتقة من القوائم المالية للمؤسسة من خلال دراسة 66 مؤسسة منها 33 مؤسسة تعاني مشاكل وصعوبات مالية و 33 مؤسسة متوازنة مالياً[1]، حيث وجد أن هذه النسب 5 هي الأكثر دقة في التنبؤ بفشل المؤسسة من أصل 22 نسبة مستعملة[2]، ترتبط النسب مع بعضها بمعادلة يطلق عليها **Z score** حيث أن[3]:

$$Z = 1.2\ X_1 + 1.4\ X_2 + 3.3\ X_3 + 0.6\ X_4 + 1\ X_5$$

حيث أن[4]:

X_1= رأس المال العامل/ إجمالي الأصول

X_2= الأرباح المحتجزة / إجمالي الأصول

X_3= الأرباح قبل الفوائد والضرائب/ إجمالي الأصول

[1] Lidia Mandru et al, The diagnosis of bankruptcy risk using score function, recent advances in Artificial intelligence, knowledge engineering and data base, conference paper, Feb 2010, P: 84.

[2]MabuleSetoaba, A comparative study between Altman Z-score and verifier determinants theory as early warnings indicators of business failure in South African public listed company, A research project submitted to the Gordon institute of Business science, University of Pretoria, in partial fulfillment of the requirement of the degree of master of business administration, 7th Nov 2016, P: 07.

[3] Edward I. Altman, Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy, Op.cit, P: 594.

[4] Edward I. Altman, predicting financial distress of companies: revisiting the Z-score and Zeta models, July 2000, P: 10.

X_4= القيمة السوقية لحقوق المساهمين / القيمة الدفترية لإجمالي الديون

X_5= المبيعات / إجمالي الأصول

حيث تحدد قيمة Z كما يلي:

- Z اقل من 1.81 المؤسسة معرضة لخطر الفشل المالي.

- 1.81 << 2.99Z توجد صعوبة في التنبؤ باحتمالات تعرض المؤسسة للفشل المالي من عدمه.

- Z اكبر من 2.99 المؤسسة بعيدة عن احتمالات تعرضها للفشل المالي.

إن الصيغة السابقة لـ **Z–score** تعتمد على القيمة السوقية للمؤسسة وتطبق على المؤسسات المدرجة في البورصة، ولهذا أعاد **Altman** صياغة نموذجه أخذا بالاعتبار تلك المؤسسات سنة 1974، حيث قام بتغيير النسبة X_4 لتصبح تساوي القيمة الدفترية لحقوق المساهمين / القيمة الدفترية لمجموع الديون، مع الحفاظ على باقي النسب الأخرى على حالها، وفي التالي الصيغة المعدلة[1]:

$$Z' = 0.717\ X_1 + 0.847\ X_2 + 3.107\ X_3 + 0.420\ X_4 + 0.998\ X_5$$

[1] Edward I. Altman et al, Distress firm and bankruptcy prediction in an international context review and empirical analysis of Altman's Z-score model, SSRN Electronic Journal, January 2014, P: 05.

واجهت المعادلة السابقة الكثير من الانتقادات لأنها كانت تطبق على المؤسسات المساهمة الصناعية فقط، مما دفع **Altman** لتطوير النموذج واقترح نموذج آخر سنة 1995 خاص بالمؤسسات غير الصناعية، حيث حذف النسبة X_5 المتعلقة بالمبيعات/ مج الأصول مع تغيير الأوزان النسبية النموذج، وفق الصيغة التالية[1]:

$$Z'' = 6.56\ X_1 + 3.26X_2 + 6.72\ X_3 + 1.05\ X_4$$

2-نموذج كيدا (Kida 1981)

يعتبر هذا النموذج من النماذج الحديثة المستخدمة في عملية التنبؤ بالفشل المالي، وهو عبارة عن معادلة مكونة من خمسة نسب مالية، تمكننا من تحديد قيمة المتغير التابع **(Z)** وبالتالي معرفة مدى تعرض المؤسسة للفشل المالي من عدمه، والمعادلة موضحة في الأتي:

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

حيث أن:

X_1 = صافي الربح بعد الضريبة/ إجمالي الأصول.

X_2 = حقوق المساهمين/ إجمالي الالتزامات.

X_3 = الأصول السائلة/ الالتزامات المتداولة.

X_4 = المبيعات/ إجمالي الأصول.

X_5 = النقدية/ إجمالي الأصول.

[1] Op. cit.

إذا كانت النتيجة **Z** موجبة تكون المؤسسة في حالة أمان من الفشل المالي، أما إذا كانت **Z** سالبة فان المؤسسة مهددة بالفشل المالي، اثبت هذا النموذج قدرة عالية للتنبؤ بالفشل المالي وصلت إلى 95 %[1].

3-نموذج شيرود(Sherrod 1987)

يستخدم هذا النموذج في حالتين[2]:

- أداة لتقييم مخاطر الائتمان عند منح القروض في البنك؛
- التنبؤ بالفشل المالي للمؤسسة.

يعتمد هذا النموذج على ستة نسب مالية لكل منها وزن معين، حيث تكتب المعادلة على الصيغة التالية:

$$Z = 17\,X_1 + 9\,X_2 + +3.5\,X_3 + 20\,X_4 + 1.2\,X_5 + 0.1\,X_6$$

X_1= صافي رأس المال العامل / مجموع الأصول؛

X_2= الأصول النقدية / مجموع الأصول؛

X_3= حقوق المساهمين / مجموع الخصوم؛

X_4= صافي الربح بعد الضريبة/ مجموع الأصول؛

X_5= مجموع الأصول / مجموع الخصوم؛

X_6= حقوق المساهمين / الأصول الثابتة.

---

[1] وليد ناجي الحيالي، الاتجاهات المعاصرة في التحليل المالي (منهج علمي وعملي متكامل)، الوراق للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، 2007، ص: 260.

[2] محمود عزت اللحام وآخرون، الإدارة المالية المعاصرة، مكتبة المجمع العربي للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، 2014، ص ص: 375-376.

كما سبق وذكرنا فان نموذج يسمح بتقييم قدرة المؤسسة على الاستمرارية وبالإضافة إلى مساعدة البنوك على تقييم المركز الائتماني للمؤسسات طالبة الائتمان، حيث إذا كانت:

- $Z \leq 25$ فالمؤسسة غير معرضة لخطر التعثر المالي؛
- $25 \geq Z \geq 20$ احتمال تعرض المؤسسة لخطر التعثر المالي قليل؛
- $20 \geq Z \geq 5$ فانه يصعب التنبؤ بخطر التعثر المالي؛
- $5 \geq Z \geq -5$ المؤسسة معرضة لخطر التعثر المالي؛
- $Z < -5$ المؤسسة معرضة بشكل كبير لخطر التعثر المالي.

الفرع الرابع: نقاط ضعف التحليل التمييزي

بالرغم من أن التحليل التمييزي كان البديل الأمثل للنموذج أحادي المتغيرات إلا أن له نقاط ضعف نوجزها في الآتي[1]:

- يجب تحديث دالة التمييز المرتبطة بفترة معينة بما يتناسب مع المتغيرات المحيطة لأنها قد تصبح غير مناسبة في فترات أخرى؛

- يعتمد التحليل التمييزي في تحليله على المعلومات المحاسبية فقط ولا يأخذ في الاعتبار المتغيرات البشرية والاقتصادية والاجتماعية للمؤسسة؛

- لا يبحث عن الأسباب المؤدية للفشل المالي بالرغم من تحليل نتائجه؛

إن الشرط الأساسي للنموذج متعدد المتغيرات هو أن يكون التوزيع طبيعي والتباين متساوي لمجموعتي العينة، وبما أن هذا الشرط قليل التحقق فان نطاق تطبيقه محدود مما دفع الباحثين إلى البحث عن بدائل تغطي النقص الذي يحتويه هذا النموذج، وبهذا ظهرت النماذج الاحتماليةحيث لا يتطلب أن تتبع المتغيرات المستقلة التوزيع الطبيعي[2].

[1]بسمة تريش، علي بن موفقي، مرجع سبق ذكره، ص: 282.

[2]Guicheng Shen, Weiying Jia,Op.cit, P: 205.

المطلب الثالث: النماذج الاحتمالية

تعتمد النماذج الاحتمالية على الانحدار اللوجستي فهو يعتبر احد نماذج الانحدار، حيث تكون العلاقة بين المتغير التابع والمستقل غير خطية.

الفرع الأول: تعريف الانحدار اللوجستي وفرضياته

يمكن تعريف الانحدار اللوجستي على انه: "عبارة عن تحليل متعدد المتغيرات، يركز على جميع العوامل التنبؤية المتاحة في مشكلة معينة"[1].

يعرف كذلك بأنه: "نوع من أنواع الانحدار يستخدم عدة متغيرات منبئة (مستقلة) والتي يمكن أن تكون نسبية أو فئوية أو رتبية أو اسمية مقابل متغير متنبئ به (تابع)، فهو يقوم بتحليل العلاقة بين مجموعة من المتغيرات المستقلة ومتغير تابع من خلال تقدير احتمال وقوع حدث من عدمه عن طريق تركيب منحنى لوجستي"[2].

يتضمن الانحدار اللوجستي مجموعة من الفرضيات تتمثل فيما يلي[3]:

– المتغير التابع متغير وصفي ثنائي أو متعدد، والتوقع الشرطي لهذا المتغير $E(y/x)$ عبارة عن متغير، محدود بالفترة (0 ، 1)، أما المتغيرات التفسيرية فيمكن أن تكون مستمرة أو متقطعة، وصفية ثنائية أو متعددة، كما يفترض أن جميع المتغيرات تقاس بدون أخطاء.

[1]Ali Mansouri et al, A comparison of artificial neural network model and logistics regression in prediction of companies' bankruptcy (A case study of Tehran stock exchange), International Journal of Advanced Computer Research, Vol0.6, No. 24, 2016, P: 83.

[2]محمد أمين دعيش، محمد ساري ، نموذج الانحدار اللوجستي: مفهومه، خصائصه، تطبيقاته مع مثال تطبيقي للانحدار اللوجستي ثنائي الحدين على برنامج SPSS، مجلة السراج في التربية وقضايا المجتمع، العدد 01، 2017، ص: 125.

[3]انتصار سليماني، مرجع سبق ذكره، ص ص: 107-108.

- هناك علاقة دالية بين المتغير التابع والمتغيرات التفسيرية تأخذ الصورة التالية:

$$P_r(Y_k = 1/X) = \frac{\exp(\beta' X)}{1+\exp(\beta' X)}$$

- القيمة المتوقعة للخطأ العشوائي تساوي صفر، كما أن تباين الخطأ العشوائي يساوي [( ) Pr (X)Pr−1)(]، وأن الخطأ العشوائي (μ_k) يتبع توزيع ذو الحدين باحتمال يتحدد على أساس المتوسط الشرطي.

- لا يوجد ارتباط بين الأخطاء العشوائية (استقلال الأخطاء).

- لا يوجد ارتباط بين الخطأ العشوائي والمتغيرات التفسيرية.

الفرع الثاني: نماذج التنبؤ بالتعثر المالي المبنية على التحليل اللوجستي

في الآتي سنقوم بإدراج أهم النماذج التي تعتمد على التحليل اللوجستي:

1-نموذج مارتن (Martin 1977)

يعتبر مارتن أول الباحثين الذين استخدموا التحليل اللوجستي لبناء نموذج للإنذار المبكر بالفشل المالي، استخدم عينة مكونة من 58 بنك متعثر عضو في مجلس الاحتياطي الفيدرالي و5575 بنك سليم في الفترة مابين 1970-1976، كما اعتمد على 25 نسبة مالية. حصل على دقة تصنيف للبنوك المتعثرة تتراوح بين 87% و 96% بينما حصل على معدل دقة بـ 89% للبنوك السليمة[1].

[1]Richard O.Hanson, A dissertation entitled A study of Altman's revised four variable z-score bankruptcy prediction model as it applies to the service industry, School of Business and Entrepreneurship, Nova Southeastern University, 2002, p: 71.

2-نموذج اولسن (Ohlson 1980)

نموذج اولسن هو أول نموذج للتنبؤ بالإفلاس باستخدام الانحدار اللوجستي، حيث أجرى دراسته على عينة من المؤسسات 105 منها مؤسسة مفلسة و 2058 منها مؤسسة سليمة في الفترة من 1970 إلى 1976 باستخدام 9 نسب مالية. تتمثل معادلة النموذج في التالي:

$$O= -1.32- 0.407\ X1 + 6.03\ X2 -1.43\ X3 + 0.0757\ X4 -2.57\ X5- 1.83\ X6 +0.285\ X7- 1.72X8 - 0.521\ X9$$

حيث أن:

X1: الحجم: إجمالي الأصول / مؤشر الناتج القومي الاجمالي؛

X2: نسبة الدين: إجمالي الخصوم / إجمالي الأصول؛

X3: رأس المال العامل/ إجمالي الأصول؛

X4: الخصوم المتداولة/ الأصول المتداولة؛

X5: إجمالي الخصوم يتجاوز إجمالي الأصول؛

X6: الإيرادات/مجموع الأصول؛

X7: الأرباح التشغيلية/ إجمالي الأصول؛

X8: ضافي الدخل كان سالبا في العامين الأخيرين؛

X9: صافي دخل دالتا مقسوم على مجموع صافي الدخل المطلق

يحدد معيار التعثر إذا كان:

- أقل من 0.38 فان المؤسسة عير متعثرة؛

- أكبر من 0.38 المؤسسة متعثرة[1].

كما توصل Ohlson إلى أن مؤشر الحجم كان المؤشر الأهم في نموذجه يليه مؤشر الهيكل المالي[2].

الفرع الثالث: نقاط ضعف التحليل اللوجستي

بالرغم من الإضافة التي قدمها التحليل اللوجستي إلا انه عانى من بعض النقائص أو نقاط الضعف نوجزها في الآتي[3]:

- وجود مشكلة الفصل التام أو الفصل شبه التام حيث تستطيع المتغيرات المستقلة التمييز بين مجموعتين في العينة مما يؤدي إلى صعوبة في تقدير معلمات النموذج بشكل صحيح وبالتالي يصبح النموذج غير صالح، وهي تظهر في العينات صغيرة الحجم؛

- يفترض التحليل اللوجستي أن تكون المتغيرات المستقلة مستقلة عن لعضها البعض مما يصعب تحقيق هذا الشرط؛

- يجب أن تكون عينة الدراسة كبيرة من اجل زيادة دقة التقديرات وبالتالي يصبح النموذج أكثر استقرار وبالتالي تكون النتائج أكثر موثوقية وقابلية للتعميم؛

- يجب أن تكون مجموعتا العينة محددتان بدقة ومتعارضتان أي لا ينتمي متغير معين إلى المجموعتين في نفس الوقت؛

- يتأثر التحليل اللوجستي بالارتباط المتعدد بين المتغيرات المستقلة؛

- لا يمكن تطبيق هذه التقنية في حالة وجود متغيرات ناقصة؛

---

[1]Elsa Imelda, Clara IgnaciaAlodia, The analysis of Altman model and Ohlson model in predicting financial distress of manufacturing companies in the Indonesia stock exchange, Vol. 01, No. 01, 2017, p-p: 51-52.

[2]Richard O.Hanson, Op.Cit, P: 72.

[3]انتصار سليماني، مرجع سبق ذكره، ص: 111.

– التحليل اللوجستي حساس للمتغيرات الاستثنائية فهو يتأثر بالقيم الشاذة ولهذا وجب على الباحثين البحث عن بديل يأخذ بالاعتبار هذه النقائص، وكنتيجة لهذا البحث ظهرت تقنيات الذكاء الاصطناعي.

المطلب الرابع: نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية

تعتبر الشبكات العصبية الاصطناعية احد فروع الذكاء الاصطناعي، المستخدمة للتنبؤ بالتعثر المالي تعتمد على برامج وخوارزميات تحاكي العقل البشري، وقد خصصنا لها هذا المبحث من اجل التطرق إليها.

الفرع الأول: مقدمة حول الذكاء الاصطناعي

يعد ظهور الذكاء الاصطناعي بمثابة ثورة رقمية وعلمية مست جميع المجالات، فهو يتمتع بذكاء عالي جدا نتيجة قدرته على محاكاة العقل البشري باستخدام خوارزميات متطورة.

1-تعريف الذكاء الاصطناعي

تعد أولى المحاولات في مجال الذكاء الاصطناعي إلى عالم الرياضيات الآن تورنج سنة 1950 الذي قدم بحثه الموسوم بالحوسبة الآلية والذكاء بهدف انجاز حاسوب ذكي، ولقد أثار هذا البحث العديد من الانتقادات مفاداها إن أجهزة الحاسوب تقوم فقط بما يملى عليها من خلال الأوامر لذلك لا يمكن اعتباره جهاز ذكي[1].

يعتبر جون ماكارثي John McCarthy أول من اقترح مصطلح الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence لوصف الحاسبات الآلية التي لديها القدرة على أداء وظائف العقل البشري في عام 1956 في المؤتمر الذي عقد بجامعة دارت موث Dartmouth College[2].

استمر الذكاء الاصطناعي في التطور حيث في عام 1979 تم بناء أول مركبة مسيرة بالكمبيوتر أطلق عليها اسم مركبة ستانفورد، أما في عام 1997 فقد تمكن جهاز حاسوب من

[1] فلة بالله، مرجع سبق ذكره، ص: 75.

[2] موسى اللوزي، الذكاء الاصطناعي في الأعمال، المؤتمر العالمي السنوي الحادي عشر لذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، جامعة الزيتونة الأردنية، عمان، الأردن ، 23–26 نيسان 2012، ص: 19.

التغلب على منافس بشري في لعبة الشطرنج، ومع مطلع القرن الواحد والعشرين تسارعت وتيرة التطور في مجال الذكاء الاصطناعي وأصبحت الروبوتات التفاعلية متاحة في المتاجر بالإضافة إلى لروبوتات تتفاعل مع المشاعر من خلال تعابير الوجه كما ظهرت روبوتات تقوم بمهام صعبة كالروبوت نوماد الذي يقوم باكتشاف المناطق النائية في القطب الجنوبي وتحديد موقع النيازك في المنطقة[1].

يتكون مصطلح الذكاء الاصطناعي من كلمتين هما الذكاء والاصطناعي، فالذكاء فيعرف على انه القدرة على إدراك، فهم، تعلم وطريقة التعامل مع الظروف الجديدة، أما كلمة الاصطناعي فهي تطلق على الأشياء غير الطبيعية التي يتدخل الإنسان فيها بطريقة غير مباشرة[2].

يعرف الذكاء الاصطناعي على انه: احد علوم الحاسب، حيث يعمل على كيفية جعل الحاسوب يقوم بحل المشكلات باستخدام برامج وأنظمة ذكية تحاكي العقل البشري.[3].

كما يعرف على انه: العلم الذي يسعى إلى تطوير نظم حاسوبية تعمل بكفاءة عالية تشبه كفاءة الإنسان، وطريقة عمل عقله في التفكير والاستنتاج والرد والاستفادة من التجارب السابقة وردود الفعل الذكية[4].

---

[1]سعيد فصيح، واقع المؤسسات الصناعية الجزائرية في ظل التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي، الملتقى الدولي الأول: نحو اعتماد استراتيجيات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الصناعية وتحقيق الريادة المستدامة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة 20 أوت 1955، سكيكدة، الجزائر، 07-08 نوفمبر، 2023، ص: 466.

[2]فاطمة بوعروري، ماهية الذكاء الاصطناعي ونظم الدعم الذكي للقرارات، مجلة أبحاث اقتصادية معاصرة، المجلد 07، العدد 02، 2024، ص: 130.

[3]عثمان حسين عثمان، احمد عادل جميل، إمكانية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في ضبط جودة التدقيق الداخلي (دراسة ميدانية في الشركات المساهمة العامة الأردنية)، المؤتمر العالمي السنوي الحادي عشر لذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، جامعة الزيتونة الأردنية، عمان، الأردن، 23-26 نيسان، 2012، ص: 244.

[4]عمر بلجازية وآخرون، الذكاء الاصطناعي والمؤسسات الناشئة في الجزائر: مدخل مفاهيمي، الملتقى الوطني حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الناشئة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجلفة، 08 فيفري، 2024، ص: 05.

مما سبق نستنتج أن الذكاء الاصطناعي هو احد التقنيات الحديثة التي تعتمد أساسا على الآلات من خلال استخدام البرامج والخوارزميات التي تهدف إلى محاكاة العقل البشري في حل المشاكل.

2-خصائص الذكاء الاصطناعي

يتمتع الذكاء الاصطناعي بعدة خصائص فهو يقوم على استخدام الذكاء في حل المشاكل المعروضة وبالتالي فهو قادر على[1]:

- التفكير والإدراك من خلال اكتساب المعرفة وتطبيقها؛
- التعلم من التجارب والخبرات السابقة واستخدامها في مواقف مشابهة؛
- استخدام التجربة والخطأ لاكتشاف الأمور المختلفة؛
- الاستجابة السريعة للظروف والمواقف الجديدة؛
- التعامل مع الحالات المعقدة والصعبة والمواقف الغامضة؛
- التصور والإبداع وفهم الأمور وإدراكها؛
- تقديم المعلومة لتعزيز القرارات الإدارية.

3-مخاطر الذكاء الاصطناعي

رغم الأهمية الكبيرة التي يتمتع بها الذكاء الاصطناعي، إلا انه لا يطرح مجموعة من مخاطر نذكرها في الآتي[2]:

- التحيز والتمييز: تعتمد حيادية أنظمة الذكاء الاصطناعي على البيانات التي تم تدريبها، فإذا كانت البيانات متحيزة أو غير كاملة فان نتائج الذكاء الاصطناعي تكون متحيزة أو تمييزية. إن التحيز ينتقل إلى خوارزمية التعلم خلال مرحلة جمع وإعداد البيانات وبالتالي فان الأنماط المتحصل عليها تكون بحسب تغذية الخوارزمية. فعلى سبيل المثال أن تقنية التعرف على الوجه لديها معدلات خطا كبيرة بالنسبة للأشخاص ذوي درجات البشرة الداكنة، مما قد يؤدي إلى نتائج تمييزية.

---

[1] موسى اللوزي، مرجع سبق ذكره، ص: 21.

[2] Tomasz Slapczynski, Artificial intelligence in science and everyday life, its application and development prospects, Scientific journal of Bielsko-Biala school of finance and law, Vol. 26, No. 04, 2022, P: 82.

– ففدان الوظيفة: يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحل محل العمال وهذا يؤدي إلى فقدان الوظيفة وانتشار البطالة خاصة في الصناعات التي تتطلب العمل اليدوي.

– الأمن والخصوصية: إن أنظمة الذكاء الاصطناعي عرضة للهجمات الالكترونية والاختراق، وهذا يعرض المعلومات للخطر ويسبب ضررا كبيرا، كالحصول على معلومات مضللة أو معلومات شخصية، نشر صور وفيديوهات مزيفة لتشويه الحقائق أو التأثير على الرأي العام.

– الجانب السياسي وبالتحديد العسكري هناك مخاوف كبيرة بشان تطوير أنظمة الأسلحة ذاتية التشغيل التي تستخدم الذكاء الاصطناعي لاتخاذ قرارات فيما يخص إطلاق النار أو الاستهداف لتنفيذ هجمات دون إشراف بشري كاف، مما يثير مخاوف قانونية خطيرة.

بالرغم من أهمية الذكاء الاصطناعي والميزات التي يوفرها للإنسان إلا انه يجب التعامل معه بحذر بسب تنوع مخاطره فتمتع الذكاء الاصطناعي بذكاء عالي وتطوره يوما بعد يوم جعل العديد من الخبراء يصنفونه بأنه أحد اكبر المخاطر التي سنواجهها في المستقبل فهو اخطر من السلاح النووي. لذلك يجب العمل على تطوير قواعد وبرمجيات لضبطه بالإضافة إلى سن قوانين وتشريعات من اجل تقنين مخاطر الذكاء الاصطناعي.

الفرع الثاني: مفهوم الشبكات العصبية الاصطناعية

تعتبر الشبكات العصبية الاصطناعية احد تقنيات الذكاء الاصطناعي، تستخدم في معالجة البيانات المعقدة والتنبؤ، وفي الآتي سنتطرق إلى تعريفها لها ونشأتها.

1-نشأة الشبكات العصبية الاصطناعية

ترجع أصول الشبكات العصبية إلى القرن التاسع عشر وبالتحديد سنة 1890 عن طريق الأخصائي النفسي **William James** الذي قدم نظرية حول طريقة عمل الخلية العصبية وكيفية انتشار أثرها، ليستفيد من أفكار هذا الأخير كل من **Pitts & McCulloch** سنة 1943، حيث قاما بإنشاء شبكة حقيقة مكونة من دارة كهربائية ممثلة للخلايا العصبية الاصطناعية، تتصل هذه الخلايا فيما بينها عبر مشبك عصبي لتوليد الإشارة فيما بينها كما أنها

قادرة على حساب بعض الدوال المنطقية التي يمكن للخلية الواحدة أن تقوم بتنفيذها، وبعدها تم التوصل إلى مكونات الشبكة العصبية بأكملها[1].

في سنة 1949 قام **Hebb** بوضع قانون التعلم شرح فيه كيفية تعلم الخلايا العصبية [2]، وهو عبارة عن قاعدة بسيطة لقياس قيم المعاملات في النموذج دالة لتنشيط الوحدات وهو ما يعرف اليوم بقاعدة **Hebb** والمبدأ الأساسي لتعلم الشبكة، هذه الفكرة اعتمد عليها **Rosnbaltt** سنة 1958 وتمكن من بناء أول خوارزم للتعلم باستطاعته تعديل المعطيات، وتواصلت الأبحاث إلى غاية 1969 أين قام كل من **Papert & Minsky** بنشر كتابا بعنوان **Perceptron** ليبينا قصور الشبكة العصبية بطبقة واحدة وبالتالي تحويل أنظار الباحثين عن هذا المجال والتوجه نحو ميدان محاكاة المنطق البشري من خلال مقاربة الأنظمة الخبيرة[3].

استمرت الدراسات إلى أن قدم **Hopfield** بحثه **Neural network and physical systems** سنة 1982 والذي يبين فيه إمكانية استخدام الشبكات العصبية في حل بعض المشاكل الصعبة وبعض التطبيقات العملية، وتوالى التطور في علم الشبكات الاصطناعية إلى وقتنا الحالي وهذا نتيجة التطور المذهل الذي حصل في تقنيات الحواسيب الشخصية والحواسيب الصغيرة التي تتمتع بقدرات حسابية فائقة وسعات خزن عالية فضلا عن تطور البرمجيات وتوافر أدواتها مما ساعد على انتشار البحوث في هذا المجال وذلك من خلال إضافة أنواع جديدة من الشبكات وابتكار خوارزميات جديدة لتعليم الشبكات العصبية وزيادة كفاءتها[4].

---

[1] طارق فيلالي، التنبؤ بتعثر الشركات المقترضة باستعمال الشبكات العصبية الاصطناعية: دراسة حالة بنك الجزائر الخارجي، مجلة التنظيم والعمل، المجلد 06، العدد 03، 2017، ص: 98.

[2] لطيفة جباري ، دور نماذج الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار، مجلة العلوم الإنسانية، العدد 01، 2017، ص: 129.

[3] عبلة روابح ، عبد الجليل بوداح، تطور تقدير خطر القرض في ظل نماذج الذكاء الاصطناعي، مجلة العلوم الإنسانية، المجلد أ، العدد 44، 2015، ص: 204.

[4] ياسر عبد الله عابد، مرجع سبق ذكره، ص: 36.

2-تعريف الشبكات العصبية الاصطناعية

هي إحدى فروع الذكاء الاصطناعي الذي شكل تطورا ملحوظا، والفضل في هذا التطور يعود بدرجة كبيرة إلى الدراسات العديدة التي تمت في مجال المعالجة العصبية والذي يدرس النشاط العصبي في مخ الإنسان[1]، فهي تضم مجموعة من الخلايا العصبية لمحاكاة طريقة عمل الشبكات العصبية البيولوجية للمخ البشري للتعلم والتذكر المبنية على تجارب وخبرات سابقة مكتسبة، وكذا التمكن من استخدام الحاسبات لتطبيق النماذج والأساليب اللامعلمية في تحليل البيانات المرتبطة بعلاقات لا خطية غير محددة بشكل دقيق، تستخدم كطريقة حسابية تشبه إلى حد ما عمل الدماغ في انجاز المهام[2].

تعرف على أنها نظام حسابي مكون من حزمة من الخلايا العصبية المترابطة فيما بينها وتتصف بطبيعتها الديناميكية والمتوازنة في معالجة البيانات الداخلة إليها [3]، حيث ترتبط الخلايا مع بعضها وفقا لشبكة مهمتها تحويل المدخلات إلى مخرجات ذات قيمة تساعد على ترشيد القرار[4]. هذه العصبونات تنشئها برامج حاسوبية لمحاكاة طريقة عمل الشبكة العصبية البيولوجية أو بنى الكترونية تستخدم نماذج رياضية لمعالجة المعلومات بناءا على الطريقة الاتصالية في الحوسبة[5]، والهدف منها الوصول إلى نفس قدرات الشبكات العصبية البيولوجية في تصنيف وحل المشاكل المعقدة تقنية غير خطية يمكن استخدامها في العديد من التنبؤات: كالتنبؤ بالمخرجات، التنبؤ سعر السهم، التنبؤ بالإفلاس...الخ[6]، فهي تعتمد على التعلم، أي أن هذه التقنية تتعلم من تلقاء نفسها العلاقات بين مختلف المتغيرات المتأتية من البيانات وبالتالي فهي تستوحي ذكاءها

---

[1]عبد القادر ساهد، محمد مكيديش، دراسة مقارنة بين الانحدار المبهم باستخدام البرمجة بالأهداف والشبكات العصبية الاصطناعية للتنبؤ بأسعار البترول، مجلة الباحث، العدد 14، 2014، ص: 111.

[2]فاطيمة بوادو، مداني بن شهرة، استخدام أسلوب الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بحجم المبيعات في المؤسسة الاقتصادية (دراسة تطبيقية)، مجلة الإستراتيجية والتنمية، المجلد 05، العدد 08، 2015، ص:67.

[3]احمد بن العارية ،ساوس الشيخ، التنبؤ بأسعار صرف الدينار الجزائري باستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية، مجلة الاقتصاد والإدارة، المجلد 02، العدد 06، 2018، ص: 14.

[4]Saravanan K, S. Sasithra, Review on classification based on artificial neural networks, International journal of ambient systems and application IJASA, Vol. 02, No. 04, 2014,P: 20.

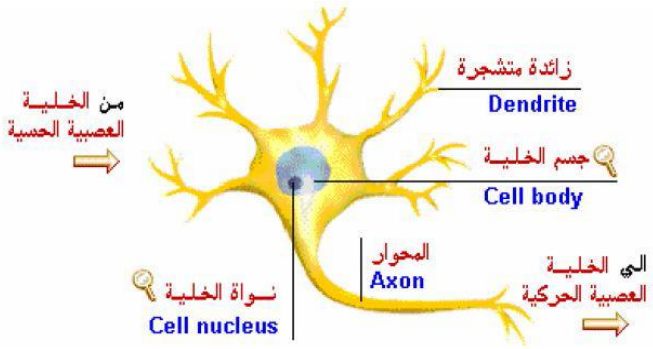
[5]فيلالي طارق، مرجع سبق ذكره، ص: 98.

[6]Ali Mansouri et al, Op.cit, P: 83.

من أسلوب التفكير البشري. وهذا يسمح لنا بربط المدخلات المتمثلة في قاعدة البيانات والمخرجات المتمثلة في النتائج على افتراض أن العلاقة غير خطية[1].

مما سبق نجد أن الشبكة العصبية الاصطناعية هي احد فروع الذكاء الاصطناعي تتشابه مع عمل الدماغ البشري في انجاز المهام، التعلم واكتساب المعرفة وتخزينها، وفي الأتي توضح لشكل الخلية العصبية البيولوجية:

شكل رقم03: شكل الخلية العصبية البيولوجية



المصدر: هند محمد هاني قنديل، استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية–الذكاء الاصطناعي –في التنبؤ المستقبلي بالنمو الاقتصادي في مصر، مجلة الدراسات المستقبلية، العدد 02، 2016، ص: 07.

من خلال الشكل السابق نجد أن العصبون يتكون من ثلاث مناطق أساسية هي[2]:

- **المحاور العصبية**: هي ألياف طويلة تحمل إشارات من جسم الخلية، ويوجد في نهاية المحور العصبي هيكل يشبه الشجرة يسمى الزوائد الشجرية، بالكاد تلمس الزوائد الشجرية للخلايا

[1]Sihem Khemakhem &Younés Boujelbène, Credit risk prediction: A comparative study between discriminant analysis and neural network approach, Accounting and management information systems, Vol.14, No.01, 2015, P: 63.

[2]فاطمة بوعروري، مساهمة الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بحجم المبيعات لدعم صنع القرارات الإدارية في المؤسسات الاقتصادية: دراسة لبعض المؤسسات الاقتصادية، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه علوم في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة سطيف 1، 2018–2019، ص: 98.

العصبية الأخرى، يمكن أن تتصل كل خلية عصبية بآلاف أو أكثر من الخلايا المجاورة لها عبر هذه الشبكة من الزوائد الشجرية والمحاور العصبية؛

– **الزوائد الشجرية:**تسمى بهذا الاسم لأنها تشبه الشجرة تشكل هذه الزوائد منطقة من الألياف الدقيقة تخرج من جسم الخلية ويتمثل دورها في استقبال الإشارات الكهروكميائية التي تحمل من المحاور العصبية للخلايا العصبية المجاورة؛

– **جسم الخلية:** هي المركز الرئيسي للخلية تعتبر وحدة تجميع تستجيب لإجمالي مدخلاتها في فترة زمنية قصيرة ويقارن تجميع الإشارات مع عتبة المخرجات ومستوى المحاكاة اللازمة للخلية العصبية لاستبعاد أو إرسال نبضة عبر محورها العصبي إلى خلايا عصبية أخرى مرتبطة بها، تحدد قوة توصيلات نقاط الاشتباك بين المحور العصبي للخلية المرسلة والزوائد الشجرية للخلية المستقبلة تأثير النبضة.

3-خصائص الشبكات العصبية الاصطناعية

تتميز الشبكات العصبية الاصطناعية بالخصائص التالية[1]:

– القابلية للتعلم والتكيف مع الحالات الجديدة أو التعلم غير المبرمج، فهي تشبه عملية التعليم في العقل البشري تتعامل مع متغيرات مختلفة تطرأ مع عملية التغيير المحتمل في عملية التعليم؛

– السلوك الذكي: حيث تتمتع الشبكات العصبية الاصطناعية بقدرتها على تحقيق النتائج المناسبة حتى في الحالات التي تكون فيها هيكلة المعلومات غير جيدة، حيث بإمكانها تنقية البيانات ذات الدقة المناسبة؛

– الذاكرة الموزعة: تعمل الشبكات العصبية الاصطناعية كمضخة لأحجام هائلة من المعلومات ذات العلاقة بعدد كبير من المتغيرات المعتمدة وهي وسيلة مناسبة لحل مشاكل إدارية ذات عدد هائل من البيانات والمتغيرات؛

[1]حسنين عماد عبد الصمد الحجاج، استكشاف طبيعة العلاقة بين عناصر المنظمات الذكية والمعرفة الالكترونية باستخدام الشبكات العصبونية دراسة حالة بنك لبنان والمهجر، قدمت هذه الرسالة استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في إدارة الأعمال، كلية الأعمال، جامعة الشرق الأوسط، عمان، الأردن، 2017، ص: 43.

– القدرة على تحليل العلاقات غير الخطية للمعلومات أي البيانات ذات الطبيعة الوصفية أو السلوكية.

كما تتميز الشبكات العصبية الاصطناعية بالخصائص التالية[1]:

– القدرة على اشتقاق المعنى من البيانات المعقدة أو الغير دقيقة؛

– القدرة على التعلم كيفية القيام بمهام الاعتماد على البيانات بواسطة التدريب أو التجربة الأولية؛

– بإمكانها خلق تنظيمها الخاص، وتمثيل البيانات التي تستلمها أثناء عملية التعلم؛

– حسابات الشبكات العصبية الاصطناعية قد تنفذ بشكل متوازي.

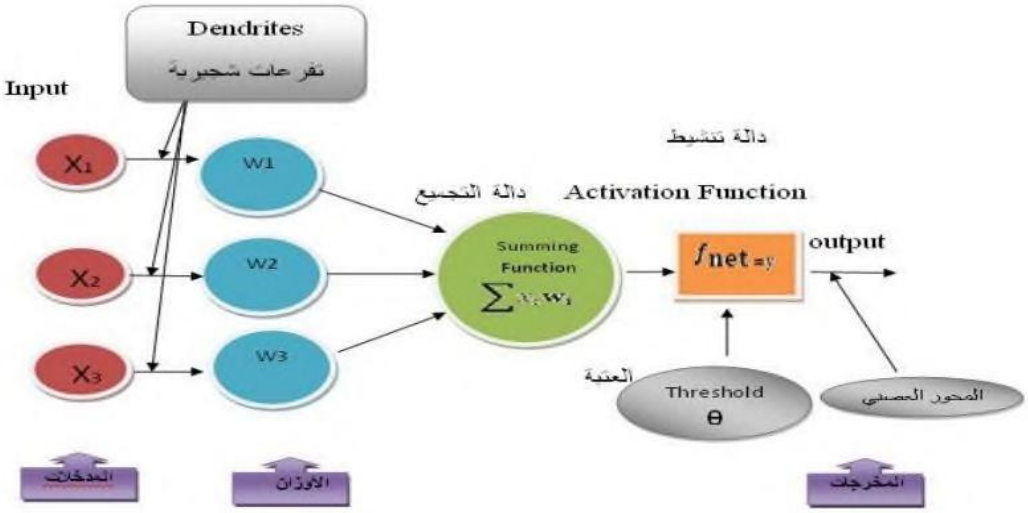
4-مكونات الشبكات العصبية الاصطناعية

تتكون الشبكات العصبية من مجموعة من العصبونات المتصلة ببعضها، هذا الأخير هو عبارة عن وحدة معلوماتية أساسية يعمل كوحدة معالجة يقوم باستقبال المدخلات التي يتلقاها من العصبونات المتصلة به مع إعطاء أوزان لكل المدخلات حسب أهميتها ثم إعطاء الجمع المرجح، ثم يطرح من ذلك الجمع قيمة معينة تدعى العتبة، ويطبق على النتيجة المتحصل عليها دالة التنشيط ويعطي جوابا على شكل قيمة رقمية تعبر على قيمة نشاط العصبون [2]، والشكل التالي يوضح مكونات الشبكة العصبية الاصطناعية:

[1] رنا عباس ناجي، إحسان جواد كاظم، أمثلية استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية وبرنامج Neuroshell Predictor للتنبؤ بأعداد وفيات الأطفال في محافظة النجف، مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد 14، العدد 38، 2016، ص: 313.

[2] لمجد بوزيدي، رياض عيشوش، دور تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية في تسيير المخاطر في المؤسسات الصناعية، مجلة اقتصاديات المال والأعمال، المجلد 01، العدد 04، 2017، ص: 48.

الشكل رقم04:مكونات الشبكة العصبية الاصطناعية



المصدر: ظافر رمضان مطر البدراني، رهاد عماد صليوا، تقييم تنبؤ السلسلة الزمنية لمعدلات درجات الحرارة باستخدام الشبكات العصبية، المجلة العراقية للعلوم الإحصائية، المجلد 14، العدد 01، 2014، ص: 07.

إن للإنسان وحدات إدخال توصله بالعالم الخارجي وهي حواسه الخمس، كذلك فان للشبكات العصبية الاصطناعية لها مدخلات تتمثل في وحدات المعالجة التي تتم فيها العمليات الحسابية التي تضبط بها الأوزان ونحصل عن طريقها عن رد فعل لكل مدخل من مدخلا ت الشبكة العصبية الاصطناعية. فنجد طبقة المدخلات تتكون من وحدات الإدخال، طبقة المعالجة تتكون من وحدات المعالجة، وطبقة المخرجات تقوم بإخراج نتائج الشبكة العصبية، أما طبقة الوصلات البينية فهي التي تربط الطبقات بعضها ببعض وتتم فيها ضبط الأوزان الخاصة بكل وصلة بينية[1].

– **طبقة المدخلات X_i:** هي بيانات تخص المشكلة المراد حلها، والتي يمكن أن تكون على شكل بيانات كمية أو وصفية، مخرجات لوحدات معالجة أخرى وقد تكون نصوص، صور، أشكال،

[1] فريد بن نور، نايت مرزوق محمد العربي ، استخدام نماذج الذكاء الاصطناعي للتنبؤ باحتياطات الصرف الأجنبي في الجزائر–نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية ANN، مجلة اقتصاديات شمال اقتصاديات شمال إفريقيا، المجلد 15، العدد 20، 2019، ص: 72.

صوت أو ظواهر معينة يكون مصدرها البيئة الخارجية أو من نشاط خلايا أخرى [1]. حيث تحتوي المدخلات على عدد عناصر المعالجة مساوي لعدد المتغيرات المستقلة التي تعتبر مدخلات النموذج[2]. إن وحدات المعالجة في طبقة المدخلات لا تقوم بأي معالجات حسابية، بل تقوم بنقل البيانات المدخلة من الطبقة عبر الوصلات البينية (الأوزان) إلى وحدات المعالجة في طبقة المعالجة (الطبقة الخفية). أي شبكة عصبية اصطناعية تحتوي على طبقة واحدة فقط من وحدات الإدخال[3].

- **الأوزان (الوصلات البينية) W_{ij}:** تعبر عن مدى أهمية المعلومة التي تم إدخالها لحل المشكل على مستوى العقدة الاصطناعية، إذ تحدد هذه الأخيرة معاملات الارتباط مع المتغير التابع[4]، أي أنها تشير إلى مدى قوة الارتباط العصبي بين طبقات الشبكة العصبية الاصطناعية، فلكل عقدة وزن يربطها مع المستوى السابق ووزن يربطها مع المستوى اللاحق[5].

- **الطبقة الخفية (وحدة المعالجة) :** تقع هذه الطبقة بين طبقة المدخلات وطبقة المخرجات، تستقبل الطبقة الخفية الإشارات القادمة إليها من طبقة المدخلات عبر الوصلات البينية فتقوم بمعالجتها ومن ثم إرسالها عبر الوصلات البينية إلى طبقة المخرجات[6]. وتنقسم إلى قسمين:

- **دالة التجميع:** تقوم دالة التجميع بحساب الأوزان لكل المدخلات إلى عناصر المعالجة من خلال ضرب كل مدخل في وزنه.

---

[1] فاطمة بوعروري، مرجع سبق ذكره، ص: 100.

[2] فريد بن نور، نايت مرزوق محمد العربي، مرجع سبق ذكره، ص: 73.

[3] سناء مرابطي، استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بسعر البترول الخام برنت، مجلة الدراسات المالية، المحاسبية والإدارية، المجلد 06، العدد 04، ديسمبر 2019، ص: 162.

[4] فيلالي طارق، مرجع سبق ذكره، ص: 99.

[5] فاطيمة بوادو، مداني بن شهرة، مرجع سبق ذكره، ص: 70.

[6] سناء مرابطي، مرجع سبق ذكره، ص: 163.

$$Si = \sum_{i=1}^{n} XiWij$$

حيث أن:

S_i: ناتج عملية الجمع لكل وحدة معالجة j.

X_i:القيمة المدخلة القادمة من الوحدة (i) إلى الوحدة (j).

w_{ij}: الوزن الذي يربط وحدة المعالجة (j) بالوحدة (i).

وأحيانا تكتب المعادلة كالتالي:

$$Sj = bj + \sum_{i=1}^{n} XjWij$$

حيث أن:

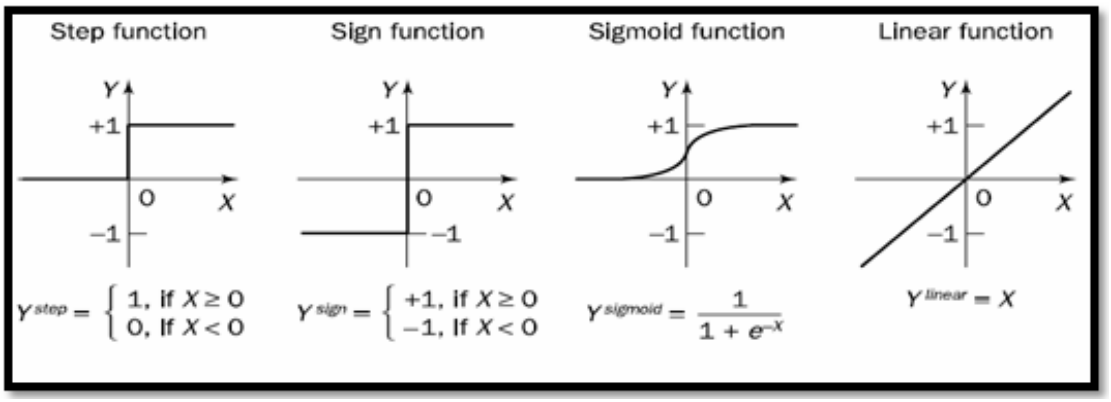
bj يمثل انحياز(Bias) وهو يعتبر احد مكونات الدخل ويأخذ دائما بجمع احد (X_0=s) وعمله مشابه لعمل الأوزان ويمكن أن يرمز له بالرمز bj=woj وبإضافة انحياز إلى وحدات الدخل تغير من شكل تابع التنشيط أو دالة التحويل[1].

- **دالة التحويل (التنشيط):** يحتوي كل عصبون على وظيفة تنشيط وقيمة عتبة هذه الأخيرة هي القيمة الدنيا التي يجب أن تكون عليها مدخلات لتنشيط الخلايا العصبية، تم تصميم وظيفة التنشيط للحد من إخراج الخلايا العصبية، عادة ما تكون قيمة هذه

[1] فاطيمة الزهراء بختاوي، تحليل فوريه وتقنية الشبكات العصبية الاصطناعية ونماذج AIRMA للتنبؤ باستهلاك الطاقة الكهربائية – دراسة حالة مؤسسة سونلغاز مقاطعة سعيدة– أطروحة تدخل ضمن متطلبات نيل شهادة الدكتوراه علوم في العلوم الاقتصادية، تخصص الطرق الكمية المطبقة في التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة ابي بكر القايد، تلمسان، 2018–2019، ص ص: 25–26.

المخرجات محصورة بين 0 إلى 1 أو 1− إلى 1+ وفي معظم الحالات يتم استخدام نفس وظيفة التنشيط لكل الخلايا العصبية في الشبكة، أي أن كل خلية عصبية له مستوى استثارة تقوم دالة التجميع بحسابه وهو ما يعرف بالمحاكاة الداخلية بناء على هذا المستوى يكون هناك نتيجة خارجة من الخلية أو لا يكون، العلاقة بين مستوى التفاعل الداخلي والقيمة الخارجة يمكن أن تكون خطية أو غير خطية وهي العلاقة التي تمثل باستخدام دالة التحويل[1]. ولهذه الأخيرة عدة أنواع نوضحها في الاتي:

شكل رقم05: أنواع دوال التنشيط المستخدمة في الشبكة العصبية الاصطناعية



المصدر: عمر صابر قاسم، إسراء رستم محمد، دراسة رياضية تحليلية لخوارزميات الشبكات العصبية الاصطناعية في ملاءة نموذج للتشخيص الطبي، مجلة الرافدين لعلوم الحاسوب والرياضيات، المجلد 10، العدد 01، 2013، ص: 187.

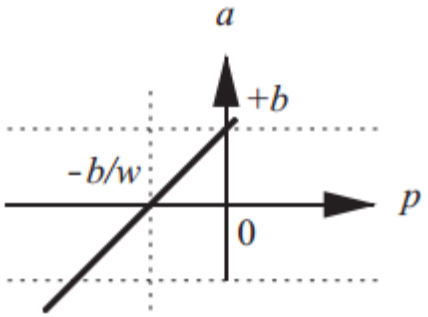
كما هو موضح في الشكل أعلاه أنواع توابع التحويل هي[2]:

- ✓ **دالة الخطوة Step Function:** وهي الدالة التي تكونقيمة مخرجاتها من وحدة المعالجة بين (0،1)؛
- ✓ **دالة الإشارة Sign Fuction:** وهي التي تكون قيمة مخرجاتها من وحدات المعالجة بين (1−،1+) وتستخدم في تصنيف الأنماط والتعرف عليهم؛

[1] فاطمة بوعروري، مرجع سبق ذكره، ص: 102.

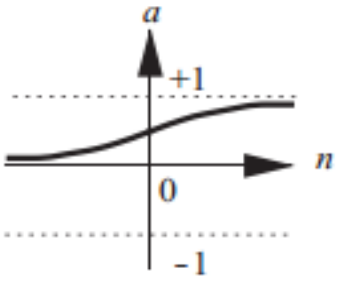
[2] سناء مرابطي، مرجع سبق ذكره، ص : 164.

✓ **الدالة الخطية Linear Function:** وهي الدالة التي تكون فيها قيمة المخرجات مساوية لقيمة المدخلات، وتقدم تصنيفات متعددة وغير محدودة؛



$$a = purelin\,(wp + b)$$

✓ **دالة السيغمويد Sigmoid Function:** تكون قيم المدخلات في هده الدالة محصورة بين $-\infty < x < \infty +$، أما المخرجات فتأخذ القيم المحصورة بين $(0،1)$ وتسمى في هذه الحالة بدالة تنشيط سيغمويد الثنائي أو تحويل المخرجات إلى قيم بين $(1-،1+)$ وتسمى بدالة تنشيط سيغمويد ثنائي القطبية.



$$a = logsig\,(n)$$

Log-Sigmoid Transfer Function

- **المخرجات:** وهي المستوى الأخير في الشبكة العصبية الاصطناعية والتي تمثل حلا للمشكلة في قيمة عددية، تربط العصبونات فيما بينها في طبقات مختلفة حسب معمارية الشبكة [1]، فقد تحتوي هذه الطبقة على وحدة معالجة واحدة أو أكثر من واحدة وفقا للبنية المعمارية الشبكة[2].

الفرع الثالث: خطوات بناء الشبكة العصبية الاصطناعية وطرق تعلمها

سنتعرض في هذا المطلب إلى أهم خطوات التنبؤ باستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية مع توضيح مختلف طرق تعلمها.

1-خطوات بناء نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية

تتمثل خطوات التنبؤ باستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في الآتي:[3]

- الخطوة الأولى:يتم فيها تجميع البيانات من خلال تجميع المشاهدات للمتغيرات بحيث تمثل المشكلة تمثيلا جيدا.

- الخطوة الثانية: يتم فيها معالجة البيانات حيث يتم إجراء بعض العمليات عليها، ثم يتم تقسيم البيانات إلى المجموعات:

- مجموعة التدريب من اجل تعلم البيانات وتحدد النموذج؛
- مجموعة الاختبار والتي يمكن عن طريقها تحديد كفاءة الشبكة الافتراضية وإمكانية استخدامها؛
- مجموعة التحقيق من اجل اختبار أداء الشبكة النهائي.

- الخطوة الثالثة: تحديد نموذج الشبكة العصبية من خلال تحديد تركيبتها كاختيار عدد الطبقات الخفية، عدد العصبونات في كل طبقة، تحديد قيم الأوزان الابتدائية، واختبار خوارزميتها.

---

[1] فاطمة بوعروري، مرجع سبق ذكره، ص: 103.

[2] سناء مرابطي، مرجع سبق ذكره، ص: 163.

[3] صلاح الدين صار يحسون، نعمان محمد عبد الجليل، عبد الغاني مليوي، استخدام النموذج الشبكات العصبية الاصطناعية للتنبؤ باستهلاك الطاقة الكهربائية في الجزائر، مجلة دراسات العدد الاقتصادي، المجلد 15، العدد 02، 2024، ص: 95.

-الخطوة الرابعة: الاختبار(معيار التقييم): إن المعيار المستخدم في الشبكات العصبية الاصطناعية (شبكة الانتشار العكسي) هو مجموع مربعات الخطأ.

- الخطوة الخامسة: يتم تدريب الشبكة العصبية من خلال تحديث الأوزان باستخدام خوارزمية الانتشار العكسي.

- التنفيذ:يتم اختبلو الشبكة العصبية من خلال قياس دقتها في الوصول إلى اقل مربع خطأ عند تغير البيانات.

2- طرق تعلم الشبكات العصبية الاصطناعية

هناك ثلاث طرق لتعلم الشبكات العصبية الاصطناعية نذكرها في الآتي[1]:

2-1 التعلم تحت إشراف معلم (التعلم الخاضع للإشراف):يقوم المعلم أو المشرف بتزويد الشبكة بالمدخلات والمخرجات المراد التوصل إليه ، تقوم الشبكة بتقديم مخرجات مبدئية يتم مقارنتها مع المخرجات الفعلية فإذا كان هناك خطأ يتم حسابه وتعدل الأوزان للوصول إلى المخرجات الفعلية من خلال تعليم الشبكة وتدريبها، مع ملاحظة أن:

- **على نمط تصحيح الخطأ:** حيث يستخدم هذا النوع من التدريب لتعلم الشبكات الخطية ذات الطبقة الواحدة التي تستخدم لحل مسائل التقابل الخطي بين المدخلات والمخرجات حيث تقوم الشبكة بحساب إشارة الخطأ من خلال الفرق بين مخرجات العصبون والمخرجات المطلوبة، ويتم تعديل قيم الأوزان عن طريق دالة الخطأ المسماة بتابع الكلفة بهدف تصغير الفارق عن طريق اشتقاق هذا التابع بالنسبة للأوزان الشبكية؛
- **معتمدة على الذاكرة:** يتم تخزين المعلومات المتوفرة عن البيئة في الشبكة العصبية أي تخزين مجموعة التدريب التي هي شعاع المدخلات وشعاع

[1] احمد حلمي جمعة، استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في اكتشاف الأخطاء الجوهرية في البيانات المالية: دراسة تطبيقية، المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر ذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة، جامعة الزيتونة الأردنية، كلية علوم الاقتصاد والعلوم الإدارية، عمان، الأردن، 23-26 نيسان، 2012، ص ص: 204-205.

المخرجات المقابل له ويتطلب هذا النوع من التعلم وجود معيار لتحديد تشابه الإشعاع ووجود قاعدة التعلم.

2-2 التعلم غير خاضع للإشراف (بدون معلم): تقوم هذه الشبكة العصيبة بتقييم أدائها بنفسها بدون مساعدة مدرسين يوجد كائن عند مدخل الشبكة العصيبة والتي أشارت إليها بالفئة التي هذا الكائن ينتمي إذا لم تقم الشبكة بتضييفها بشكل صحيح فإنها تقيس الخطأ بنفسه ثم وقم بنشر هذا الخطأ في الإدخال نحو الشبكة بالعديد من التكرارات التي نحتاجها للوصول إلى النتيجة المناسبة.

2-3 التعلم المعزز: هي خوارزمية تتعلم السلوك عن طريق الملاحظة ثم التكيف حيث تعمل على تلقي النتيجة من بيئتها فتحاول بطريقة مستمرة التحسين في خطواتها المستقبلية[1].

3-مزايا وعيوب الشبكات العصبية الاصطناعية

تتوفر الشبكات العصبية الاصطناعية على خصائص تميزها عن التقنيات الكلاسيكية الخاصة بعمليات المعالجة، ويمكن ذكر هذه المزايا في الأتي[2]:

-الموازاة في المعالجة: أن بنية الشبكة العصبية تقوم على الموازاة من خلال معالجة البيانات في نفس الوقت مما يقلص وقت التنفيذ مقارنة بالأساليب الإحصائية التقليدية التي تعتمد على المعالجة التسلسلية أي تنفيذ العمليات بالترتيب؛

-القدرة على التكيف: قدرة النموذج على التعلم من خلال تدريب الشبكة باستخدام بيانات جديدة الأنماط الجديدة؛

-الذاكرة الموزعة: أي أن كل وحدة معالجة في الشبكة تمتلك ذاكرة خاصة بها ومستقلة عن وحدات المعالجة الأخرى؛

[1] سامية شهيبي قمورة وآخرون، الذكاء الاصطناعي بين الواقع والمأمول دراسة تقنية وميدانية، الملتقى الدولي حول الذكاء الاصطناعي: تحد جديد للقانون؟، ، الجزائر، 26-27 نوفمبر، 2018، ص: 11

[2] لمجد بوزيدي، رياض عيشوش، مرجع سبق ذكره، ص 47.

-القدرة على التعميم: من خلال عملية التدريب تتمكن الشبكة العصبية الاصطناعية من التعرف على البيانات المتشابهة والتعامل مع البيانات الجديدة حسب ما تعلمته؛

-سهولة بناء نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية: ويتم ذلك بكتابة برنامج والقيام بالاختبار للمعطيات وهذا لا يحتاج لوسائل كبيرة.

كما تتميز الشبكات العصبية الاصطناعية بجوانب ايجابية نذكرها في الآتي[1]:

-الدقة في إعطاء النتائج؛

-عدم استهلاكها لمساحات كبيرة من الذاكرة، لان هذه الأخيرة لا تقاس بوحدة البايت وإنما تقاس بعدد التوصيلات البينية لعقد الشبكة؛

-مرونتها لا تحتاج إلى هيكل محدد من البيانات كما هو محدد من البيانات كما هو في الحواسيب الرقمية؛

-لا تحتاج إلى صياغة ايعازات؛

-تتعامل مع المعلومات الناقصة والمنطق الضبابي وتقدم إجابات موزونة؛

-لا تتوقف الشبكة العصبية الاصطناعية عند تلف إحدى خلاياها وهذا لامتلاكها لذاكرة موزعة ولها القابلية على تفادي الخطأ؛

-إمكانية متابعة الخطأ بسهولة لان المعالجة في الشبكات تتم بشكل متوازي وآتي.

[1] ستار بدر سدخان، ورود حسن البياتي، محمد عزيز عبد الحسن، تقويم استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطبيقات الاتصالات، مجلة القادسية للعلوم والصرفة، المجلد 11، العدد 03، 2006، ص: 266.

بالرغم من التقاط الايجابية للشبكة العصبية لاصطناعية إلى أن لديها بعض الجوانب السلبية أو العيوب ندرجها في الآتي[1]:

-لا تختبر الشبكات العصبية الاصطناعية فروض البحث بدرجة كافية بسبب طبيعتها التي تعتمد على التعلم والتدريب ولا تنطلق من فروض أساسية ، كما لا تـقدم تفاصيل عن متغيرات المدخلات الهامة، وهذا يجعل تفسير النتائج صعب وتأخذ وقت طويل في تعليمها؛

-تعتمد الشبكات العصبية الاصطناعية على بيانات في الماضي للتنبؤ بالمستقبل، فهي تعتبر المستقبل امتدادا للماضي ، ولكن إذا حدث تغير في البيئة في المستقبل فان نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية لن تصبح أفضل من النماذج الإحصائية التقليدية في التنبؤ بالمستقبل إلا إذا تم إعادة تعليمها.

[1] سامية طلعت عباس جاب الله، استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في مجال المحاسبة والراجعة، المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة، العدد 02، ابريل 2004، ص: 280.

خلاصة

حاولنا من خلال هذا الفصل إبراز أهمية التنبؤ بالتعثر المالي بالنسبة للمؤسسة والأطراف المتعاملة معها، فهو يعتبر أداة أساسية للكشف المبكر عن أية بوادر أو مؤشرات يمكن أن تسبب أضرار وخسائر للمؤسسة أو تعرقل إستمراريتها وبالتالي فهو يساعدها على اتخاذ الاجراءات التصحيحية المناسبة. ومن هنا ظهرت الحاجة إلى وجود أساليب ونماذج تعتمد عليها المؤسسة في التنبؤ بالتعثر المالي، حيث تنوعت هذه الأساليب وتطورت عبر الزمن حيث شملت الأساليب ذات المتغير الواحد، الأساليب متعددة المتغيرات، الأساليب الاحتمالية والأساليب المعتمد على الذكاء الاصطناعي، مهما اختلفت هذه الأساليب إلا أن كلها تهدف إلى تحسين القدرة التنبؤية والحصول على نتائج أكثر دقة.

الفصل الثالث

تمهيد

بعد التطرق للجانب النظري للتعثر المالي وطرق التنبؤ به محاولة منا الإحاطة بمختلف الجوانب ذات الصلة بموضوعنا، سنحاول في هذا الفصل إلى اختبار التنبؤ بالتعثر المالي لعينة من المؤسسات المساهمة الجزائرية باستخدام التحليل التمييزي، الانحدار اللوجستي والشبكات العصبية الاصطناعية، واختبار دقة كل منهما من اجل تحديد أي من الأساليب السابقة أكثر دقة في التنبؤ بالتعثر المالي للمؤسسات محل الدراسة.

تأسيسا عما سبق ارتأينا إلى تقسيم هذا الفصل إلى مبحثين حيث سنطرق في المبحث الأول إلى الإطار المنهجي للدراسة من خلال تحديد مجتمع وعينة الدراسة وكذلك متغيرات الدراسة، المبحث الثاني فيتعلق ببناء نماذج الدراسة ثم المقارنة بين هذه النماذج، بالإضافة إلى اختبار الفرضيات ومناقشة نتائج الدراسة.

المبحث الأول: منهجية الدراسة

سنحاول من خلال هذا المبحث تقديم الإطار المنهجي للدراسة من حيث عرض مجتمع وعينة الدراسة، بالإضافة إلى متغيرات الدراسة.

المطلب الأول: مجتمع وعينة الدراسة

من أجل تحقيق الهدف المرجو من الدراسة يجب أولا تحديد مجتمع وعينة الدراسة، وهذا ما سنقوم به من خلال هذا المطلب.

الفرع الأول: مجتمع الدراسة

يتمثل مجتمع الدراسة في المؤسسات الاقتصادية السليمة والمتعثرة بمختلف ولايات الجزائر، المسجلة بالموقع الوطني للسجل التجاري CNRC، حيث تم الحصول على بيانات المؤسسات من خلال الاشتراك في البوابة الوطنية للسجل التجاري للفرع المحلي لولاية سكيكدة، حيث يتيح لنا الاشتراك في هذه البوابة الولوج إلى عدة قواعد بيانات مثل: قوائم التجار، مدونة النشاطات الاقتصادية، تسمية النشاطات والوضعية المالية للمؤسسات.

الفرع الثاني: عينة الدراسة

من أجل تحقيق أغراض الدراسة تم الاعتماد على أسلوب العينة القصدية،حيث تم اختيار عينة مكونة من17 مؤسسة مساهمة متعثرة من مختلف القطاعات للفترة من 2015-2022،تم اختيارها بناء على تحقيقها لخسائر لمدة 3 سنوات متتالية و40 مؤسسة مساهمة سليمة من نفس القطاعات وتغطي نفس الفترة تم اختيارها بناء على معيار تحقيقها لأرباح لثلاث سنوات متتالية أو أكثر.

جدول رقم01: توزيع عينة الدراسة

المؤسسات المتعثرة	المؤسسات السليمة
– جيسي تي بي	– مؤسسة جيس ومشتقاته
– الخطوط الجوية	– سولارباور
– نيرجينال	–مركب الحليب
–بيواتر	– سيماث
– مؤسسة التسيير السياحي زرالدة	–ملبنة اميروز
– مؤسسة التسيير السياحي غرداية	–الجيريان اينرجي
– الشركة الصناعية لإنتاج القرانيت سيفاق	– ملبنة عريب
– المؤسسة الوطنية للفنون	– ملبنة ذراع بن خدة
– بناء الهياكل المعدنية	– ملبنة منبع السعيدة
– مؤسسة النقل البحري للمسافرين	– الجودة للنجارة
– أوأن دي بي القالة	– مؤسسة تصليح البواخر
– مؤسسة دي تي أو ا م أر	– الفنذقة سويسرا
– سوكوبلاست	–طاحونة الجزائر
– مساهمة وطنية لكبريات أشغال الطرق	– المساهمة الوطنية لكبرى أشغال الفنية
– الكترونيك صناعي خدمي	– مجمع الحاويات الكترو
– مؤسسة التسيير السياحي بسكرة	– كوسيدار ترقية
– الشركة الجزائرية للكهرباء والغاز نقل	– ميناء جن جن
الكهرباء ومسير المنظومة المسماة سونلغاز	– أس تي بي أو
	– تشين حليب
	– مساهمة وهران صحافة
	– نفطال
	–محلبة الساحل
	– ناترا الدولية

	– مؤسسة ستار براند – محاجر كوسيدار – المؤسسة الجزائرية للحاويات – مؤسسة الخدمات البحرية – مساهمة الأسنان الجزائري – مؤسسة أناب بريد – كوندور إلكتريك – المساهمة الوطنية لأشغال البترولية – أم بوباطة رابح – مارقارين لابل – شركة مساهمة ملبنة خالد فرع – فارينة روميلا – المؤسسة الوطنية للكهرباء والغاز قسنطينة – الشركة الجزائرية للكهرباء والغاز هندسة – بيوفارم – جينيرال إلكتريك – طوطال اينرجي

المصدر: من إعداد الطالبة بناء على الموقع الوطني السجل التجاري

الفرع الثالث: أدوات الدراسة

بغية الوصول إلى الأهداف المرجوة من الدراسة فمنا أولا بجمع البيانات من الموقع الوطني للسجل التجاري، ثم استخدمنا الحزمة المكتبية اكسل 2007 من أجل تنظيمها، وتبويبها وحساب النسب المالية لمختلف المؤسسات محل الدراسة سواء المتعثرة منها أو السليمة، وقد تم حذف بعض المؤسسات التي تضمنت نسبها المالية قيم متطرفة جدا.

أخيرا ومن اجل التنبؤ بالتعثر المالي للمؤسسات محل الدراسة استعملنا أشهر الأساليب الإحصائية المعتمدة في التنبؤ بالتعثر المالي حسب الدراسات السابقة هما التحليل التمييزي والانحدار اللوجستي ثم مقارنة نتائجهما مع نتائج الشبكات العصبية الاصطناعية من أجل تحديد أي الأساليب أكثر دقة في التنبؤ بالتعثر المالي للمؤسسات محل الدراسة وهذا بالاعتماد على الحزمة الإحصائية SPSS20. وفي الآتي سنقوم بعرض خطوات بناء التحليل التمييزي والانحدار اللوجستي أما فيما يخص خطوات بناء الشبكات العصبية الاصطناعية فقد تم التطرق إليها في الجانب النظري.

1-خطوات بناء نموذج التحليل التمييزي: تتمثل في[1]:

- التحديد الدقيق لمجموعات الدراسة، فمثلا في دراستنا تتمثل مجموعات الدراسة في المؤسسات المتعثرة والمؤسسات السليمة.

- تحديد المتغيرات المستقلة المستخدمة في التمييز بين مجموعات الدراسة ومن ثم جمع البيانات المتعلقة بها، في دراستنا تتمثل المتغيرات المستقلة في النسب المالية.

- القيام بالإحصاءات الوصفية لمتغيرات الدراسة المستقلة.

[1] الشتيوي إمحمد إمسليخ، أحمد محمد سوادي، استخدام التحليل التمييزي في التصنيف دراسة تطبيقية في تصنيف بعض الدول حسب النمو الاقتصادي، المجلة الإفريقية للعلوم البحتة والتطبيقية المتقدمة (AJAPAS)، المجلد 04، العدد 01، 2025، ص: 527.

– إجراء الاختبار حول مدى تتوافق البيانات لافتراضات التحليل التمييزي، كاختبار معامل تضخم معامل تضخم البيانات VIF من اجل تفادي الارتباط بين متغيرات الدراسة المستقلة، ثم القيام باختبار Box's من اجل معرفة تجانس بين مجموعات الدراسة.

– إجراء التحليل التمييزي من خلال تطبيق خطواته والحصول على النتائج.

– تفسير النتائج المتحصل عليها والتأكد من تحقيق أهداف المرجوة من الدراسة.

2–خطوات بناء نموذج الانحدار اللوجستي:تتمثل في مرحلتين أساسيتين هما[2]:

– تقدير معلمات النموذج: قبل القيام بعملية تقدير النموذج نقوم أولا يجب القيام فحص الارتباط الخطي بين المتغيرات المستقلة كما فعلنا سابقا في التحليل التمييزي من اجل تجنب الازدواج خطي، ثم القيام بتقدير معلمات النموذج حيث توجد عدة طرق يمكن استخدامها كطريقة المربعات الصغرى المرجحة، طريقة Minimum Logit χ^2 أو طريقة الإمكان الأعظم Maximum Likelihood هذه الأخيرة هي الطريقة المستخدمة في دراستنا، حيث تسعى للبحث عن القيم التي تجعل احتمال الحصول على البيانات المتوقعة هو الأكبر.

– تقييم ملائمة النموذج:يجب أولا القيام بعدة اختبارات من اجل التأكد من مدى صلاحية النموذج مثل اختبار معنوية النموذج، واختبار Hosmer& Lemeshow لمعرفة مدى مطابقة النموذج للبيانات. قم استخدام النموذج في الدراسة واستخلاص النتائج.

[2]عبد الرزاق مريخي، الإنذار بالفشل المالي للمؤسسات الاقتصادية بتطبيق مقاربة الشبكات العصبية الاصطناعية–حالة عينة من المؤسسات الاقتصادية الجزائرية، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه علوم، تخصص: محاسبة وتدقيق، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 03، 2020، ص ص: 116–117.

المطلب الثاني: متغيرات الدراسة

تتمثل متغيرات الدراسة في كل من المتغير التابع والمتغير المستقل، ويمكن توضيحها في الآتي:

- **المتغير التابع:** هو متغير نوعي حيث أن المتغير التابع في دراستنا يعبر عن التعثر المالي، والذي يعبر عنه بالمؤسسات السليمة والمتعثرة التي تم التطرق إليها سابقا، حيث يعبر عن المؤسسات السليمة بالقيمة 1 فيما يتم التعبير عن المؤسسات المتعثرة بالقيمة 0.

- **المتغير المستقل:** هو متغير كمي يتمثل في مجموعة النسب المالية المستخرجة من القوائم المالية للمؤسسات محل الدراسة البالغ عددها 22 نسبة مالية موزعة على أربع مجموعات هي: نسب السيولة(X1, X2, X3, X4) نسب النشاط (X5, X6, X7, X8, X9, X10)، نسب الهيكل المالي (X13, X14, X15, X16, X17) ونسب المردودية (X11, X12, X18, X19, X20, X21, X22)، تم اختيارها بناء على الدراسات السابقة حيث تعتبر من أكثر النسب استعمالا في الكشف عن التعثر المالي وأكثرها قدرة على التمييز بين المؤسسات المتعثرة والسليمة باتفاق اغلب الباحثين. وفي الآتي يمكن توضيح المتغيرات المستقلة المستخدمة في الدراسة:

جدول رقم 02: النسب المالية المستخدمة في الدراسة

الرمز	النسبة المالية	مدلولها
X1	الاصول المتداولة / الديون قصيرة الاجل	تبين هذه النسبة درجة تغطية الأصول المتداولة للديون قصيرة الأجل، كلما كانت هذه النسبة مرتفعة دلّت على سيولة كبيرة للمؤسسة، يجب أن تكون هذه النسبة أكبر من الواحد لأنها تدل على وجود رأس مال موجب والعكس صحيح.
X2	(الاصول المتداولة – المخزون) / الديون قصيرة الاجل	تبين هذه النسبة إمكانية تسديد المؤسسة لالتزاماتها قصيرة الأجل دون المساس بمخزونها السلعي. وقد تم استبعاد المخزون من الأصول المتداولة لكونه يحتاج إلى مدة طويلة لتحويله لنقد.
X3	(اموال النقدية الاجل) / الديون قصيرة	الحالة الجيدة للمؤسسة أنها تستطيع الوفاء بالتزاماتها قصيرة الأجل بواسطة النقدية المتوفرة لديها.
X4	النقدية / مجموع الاصول	تقيس هذه النسبة قدرة المؤسسة على سداد كافة التزاماتها سواء كانت قصيرة أو طويلة الأجل بواسطة أصولها النقدية، كلما ارتفعت هذه النسبة كلما كانت في صالح المؤسسة.
X5	رقم الاعمال / مجموع الاصول	تبين هذه النسبة مدى فعالية أصول المؤسسة في توليد المبيعات.

X6	المخزون / رقم الاعمال	يشير إلى كفاءة إدارة المخزون وتحويله إلى مبيعات في فترة قصيرة.
X7	رقم الاعمال / الاصول الثابتة	تشير هذه النسبة إلى مدى فعالية الأصول الثابتة للمؤسسة في تحقيق رقم الأعمال أي زيادة مبيعاتها.
X8	رقم الاعمال / الاصول المتداولة	تشير هذه النسبة إلى مدى فعالية الأصول المتداولة للمؤسسة في تحقيق رقم الأعمال أي زيادة مبيعاتها.
X9	رقم الاعمال / راس المال العامل	تدل هذه النسبة على كفاءة إدارة رأس المال العامل، كلما كانت هذه النسبة مرتفعة كلما دلت على كفاءة إدارة رأس المال العامل
X10	رقم الاعمال / النقدية	تبين هذه النسبة عدد المرات التي تدورها النقدية خلال العمليات التشغيلية التي تقوم بها المؤسسة
X11	النتيجة التشغيلية / رقم الاعمال	تقيس قدرة المؤسسة على تحقيق أرباح من أنشطتها التشغيلية، كلما ارتفعت هذه النسبة كلما كانت في صالح المؤسسة.
X12	رقم الاعمال / الامول الخاصة	تقيس هذه النسبة قدرة المؤسسة على توليد أرباح باستخدام أموالها الخاصة.
X13	الاموال الخاصة / مجموع الديون	تقيس لنا هذه النسبة حصة المساهمين مقارنة بمجموع موارد المؤسسة، حيث كلما كانت هذه النسبة موجبة واكبر من الواحد كلما دل على الاستقلال المالي للمؤسسة.

X14	الاموال الخاصة / الاصول الثابتة	تبين هذه النسبة قدرة الأموال الخاصة على تمويل الأصول الثابثة. كلما كانت مرتفعة كلما كان مؤشر ايجابي للمؤسسة.
X15	اجمالي الديون / مجموع الاصول	مدى اعتماد المؤسسة على مصادر خارجية في تمويل أصولها وانخفاضها يدل على مدى اعتماد المؤسسة على مصادرها الذاتية في تمويلاتها وبالتالي يتيح لها هامش أمان
X16	الاموال الخاصة / الخصوم المتداولة	مدى مساهمة الخصوم المتداولة في التمويل من حقوق الملكية
X17	الاموال الخاصة / اجمالي الاصول	مدى اعتماد المؤسسة في تمويل أصولها الثابتة من أموالها الخاصة
X18	نتيجة السنة الصافية / رقم الاعمال	تقيس مساهمة رقم الأعمال في تحقيق النتيجة، كلما كانت هذه النسبة مرتفعة كانت جيدة بالنسبة للمؤسسة.
X19	نتيجة السنة الصافية / الاموال الخاصة	تبين النتيجة مقدار الربح الصافي الذي يعود على المستثمرين عن كل دينار مستثمر في رأس مال المؤسسة. وكلما كان هذا المعدل مرتفع كلما كان أفضل بالنسبة للمؤسسة.
X20	اجمالي فائض الاستغلال / مجموع الاصول	وهي تبين العائد من وراء استخدام كل دينار في مجموع أصول المؤسسة.

X21	نتيجة السنة الصافية / مجموع الاصول	مدى تحقيق قدرة المؤسسة على تحقيق الأرباح من استخدام أصولها
X22	نتيجة السنة الصافية / الاصول الثابتة	مدى قدرة المؤسسة على تحقيق أرباح من أصولها الثابتة

المصدر: من إعداد الطالبة بناءا على الدراسات السابقة.

المطلب الثالث: الوصف الإحصائي لمتغيرات الدراسة

يمثل الوصف الإحصائي لمتغيرات الدراسة الخطوة الأولية قبل بناء واختبار النماذج، فهو يهدف إلى وصف المتغيرات من خلال تحديد خصائصها، درجة تشتتها والقيم المتطرفة التي يمكن أن تؤثر على نتائج الدراسة. وفي الأتي سنقوم بعرض الإحصاءات الوصفية للمتغيرات محل الدراسة لكل من العينتين سواء المؤسسات السليمة والمتعثرة.

جدول رقم 03: الإحصاء الوصفي لمتغيرات الدراسة بالنسبة للمؤسسات السليمة

	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
X1	40	2,609464331400	4,0646560442368
X2	40	2,310024602175	4,1529136492215
X3	40	1,180413814050	3,8676025143400
X4	40	,082694766675	,1890145596362
X5	40	,826854687450	,6824527443283
X6	40	1,068226195275	3,6135643547509
X7	40	5,190101224675	12,4406492615873
X8	40	1,581480987900	1,2738168066578
X9	40	7,130725347125	13,0044702116462
X10	40	6,325619705425	16,1845193662224
X11	40	,072789899325	,6732512160299
X12	40	2,053659317800	1,7926550075217
X13	40	4,235024112350	19,4833560139273

X14	40	2,825621676500	5,2650212986563
X15	40	,604910000975	,4373147724075
X16	40	6,518766746025	21,2362587528459
X17	40	,490141284350	,3237234286506
X18	40	1,092682812850	6,1415202115984
X19	40	,151296016675	,1531532125984
X20	40	,132628172600	,1479720510189
X21	40	,076128715100	,1012328817005
X22	40	,284435987225	,3739095879817
عدد العينة	40		

المصدر:مخرجات SPSS 20 الاعتماد على عينة الدراسة.

من خلال الجدول أعلاه نلاحظ أن أكبر قيمة للمتوسط الحسابي تم تحقيقها من قبل المؤسسات السليمة هي X9 نسبة دوران رأس المال العامل (رقم الأعمال/ رأس المال العامل) التي بلغت 7,130725347125وهي نسبة مرتفعة وموجبة وتشير إلى إن اغلب المؤسسات السليمة لديها القدرة على توليد أرباح مقارنة بما تمتلكه من رأس مال عامل أي أن كل دينار من رأس المال العامل يولد 7 دينار من المبيعات، وهذا يدل على كفاءة هذه المؤسسات في إدارة رأس المال العامل.فيما يخص أقل قيمة للمتوسط الحسابي تم تحقيقها هي X11 (نتيجة تشغيلية/ رقم الأعمال) وهي نسبة موجبة تشير هذه النسبة إلى أن اغلب المؤسسات السليمة لديها قدرة على توليد مبيعات من نشاطها التشغيلي.

فيما يخص الانحراف المعياري للمؤسسات السليمة فقد أظهرت بعض المتغيرات انحراف معياري منخفض، والبعض الأخر اظهر انحراف معياري مرتفع مثل: (X1, X2, X3, X6, X9, X10, X13, X14, X16, X18)وهذا راجع لاختلاف القطاعات التي تنتمي إليها المؤسسة.

جدول رقم 04: الإحصاء الوصفي لمتغيرات الدراسة بالنسبة للمؤسسات المتعثرة

	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
X1	17	1,646434763647	1,3086491265287
X2	17	1,319256494235	1,2454565004501
X3	17	,389402404706	1,0702416434614
X4	17	,044768605412	,1214395335496
X5	17	,344110390353	,2523916836955
X6	17	,267382728471	,4253808266634
X7	17	1,806279267941	2,6405531283921
X8	17	,995079225765	1,0371828920373
X9	17	,517033408765	5,3854292618516
X10	17	−5,872420985294	30,2947919987017
X11	17	,116905865118	,2425021027286
X12	17	1,613762616471	1,3785586657070
X13	17	,858424305235	1,2510894729084
X14	17	1,121258060824	1,2555085581698
X15	17	,633400452000	,2309177645134
X16	17	2,071821049235	3,3737477861397
X17	17	,334959572706	,2182825770040
X18	17	,111443565176	,2401618199124
X19	17	,127794516059	,3779577470443
X20	17	,034358137529	,0408767732052
X21	17	,017936796588	,0351264263439
X22	17	,349588516059	1,2811583428254
عدد العينة	17		

المصدر:مخرجات SPSS 20بالاعتماد على عينة الدراسة.

نلاحظ من الجدول أعلاه أن أعلى قيمة للمتوسط الحسابي تم تحقيقه من طرف المؤسسات المتعثرة هو X16 (أموال خاصة/ الخصوم المتداولة) التي بلغت 2,071821049235وهي تشير

إلى أن الأموال الخاصة تغطي الخصوم المتداولة، أما اقل متوسط حسابي تم تحقيقه من قبل هذه المؤسسات هو X10 (رقم الأعمال/ النقدية) التي بلغت قيمته 5,872420985294-وهي سالبة تشير إلى نقص السيولة لدى المؤسسة.

فيما يخص الانحراف المعياري للمؤسسات المتعثرة فإنها متقاربة فيما بينها وقريبة من المتوسط الحسابي وهذا يدل على وجود تجانس بين المتغيرات.

المطلب الرابع: مصفوفة الارتباطات البينية بين المتغيرات المستقلة

ندرج في الآتي جزء من مصفوفة الارتباط البينة للمتغيرات المستقلة، أما المصفوفة كاملة فهي مدرجة ضمن الملحق 01:

الجدول رقم 05: مصفوفة الارتباطات البينية بين المتغيرات المستقلة

المتغيرات		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9
X1	معامل الارتباط لبيرسون	1	,995**	,976**	,194	-,161	-,078	-,055	-,164	-,100
X2	معامل الارتباط لبيرسون	,995**	1	,978**	,228	-,169	-,096	-,072	-,169	-,105
X3	معامل الارتباط لبيرسون	,976**	,978**	1	,266*	-,152	-,076	-,086	-,126	-,082
X4	معامل الارتباط لبيرسون	,194	,228	,266*	1	,293*	-,081	-,022	,255	,008
X5	معامل الارتباط لبيرسون	-,161	-,169	-,152	,293*	1	-,236	,423**	,765**	,455**

المصدر: مخرجات SPSSP-20

يوضح الجدول السابق مصفوفة الارتباط بين متغيرات المستقلة للدراسة، حيث تشير الإشارة (*) إلى وجود ترابط جزئي بين المتغيرات المستقلة، أما الإشارة (**) فهي تشير إلى وجود ترابط كلي.

نلاحظ وجود ارتباط خطي بين بعض المتغيرات مثل X1, X2 و X3 قوي ومعنوي يدل على وجود مشكلة الازدواج الخطي بين المتغيرات المستقلة، لذلك سنقوم بالكشف عنه باستخدام VIF معامل تضخم البيانات.

المبحث الثاني: بناء نماذج الدراسة

سنحاول من خلال هذا المبحث بناء نماذج الخاصة بالتنبؤ بالتعثر المالي باستخدام كل من التحليل التمييزي، التحليل اللوجستي والشبكات العصبية الاصطناعية، ثم تحديد أكثر نموذج له القدرة على التنبؤ بالتعثر المالي للمؤسسات محل الدراسة.

المطلب الأول: بناء نموذج التحليل التمييزي

بعد أن تطرقنا لمنهجية الدراسة سنقوم في الآتي بمحاولة بناء نموذج تمييزي، وتحديد النسب المالية الأكثر قدرة على التمييز بين المؤسسات المتعثرة والسليمة.بالاعتماد على برنامج SPSS-20 وتحديدا أسلوب Stepwise.حيث استخدمنا بيانات العينة المكونة من 57 مؤسسة مساهمة 17 منها متعثرة و 40 سليمة والمتمثلة في النسب المالية التي عددها 22 نسبة مالية تم حسابها باستخدام برنامج Excel يرمز لها بـ Xi، كما تم التمييز بين مجموعتي العينة بـ 0 للمؤسسات المتعثرة و 1 بالنسبة للمؤسسات السليمة.

الفرع الأول: اختبار التعددية الخطية للمتغيرات المستقلة

من اجل تفادي مشكلة الازدواج الخطي بين متغيرات الدراسة المستقلة والمشاكل التي قد تسببها عند تقدير معلمات النموذج تم استخدام معامل تضخم التباين VIF لكل متغير من المتغيرات المستقلة، فإذا كان قيمته أكبر أو تساوي 10 فهناك تعددية خطية، أما إذا كانت قيمته اقل من 10 فيعني عدم وجود تعددية خطية، حيث تم استبعاد المتغيرات التي لديها تعددية خطية وهي X2،X3، X13، X16، X18، X20، X22. ولتفاصيل أكثر يمكن الرجوع إلى الملحق 02.

وفي الآتي نتائج معامل التضخم التباين VIF للمتغيرات المتبقية:

الجدول رقم 06: اختبار VIF معامل للمتغيرات المستقلة

المتغيرات	معامل التضخم التباين VIF
X1	2.995
X4	1.401
X5	7.843
X6	3.600
X7	3.610
X8	3.319
X9	1.539
X10	1.109
X11	3.097
X12	5.267
X14	4.893
X15	2.052
X17	3.151
X19	2.301
X21	3.429

المصدر: مخرجات SPSS-20

من خلال الجدول السابق الذي يمثل نتائج اختبار معامل تضخم نلاحظأن قيمة VIF للمتغيرات المستقلة المتبقية كلها اقل من 10 وبالتالي فليس هناك تعددية خطية بينها، وهي المتغيرات المستخدمة في بناء نموذج تحليل التمييزي.

الفرع الثاني: اختبار التوزيع الطبيعي

قمنا بإجراء اختبار التوزيع الطبيعي لمعرفة إذا كانت متغيرات الدراسة تتبع التوزيع الطبيعي أم لا، أظهرت نتائج الاختبار أن معظم المتغيرات لا تتبع التوزيع الطبيعي ما عدا X12 ,X4 و X17 حيث كان مستوى الدلالة اكبر من 0.05 (يمكن الرجوع إلى الملحق رقم04).

بالرغم من أن هذا الشرط ضروري بالنسبة لنموذج التحليل التمييزي، إلا أنه هناك العديد من الدراسات التي أشارت إلى صعوبة توفر شرط التوزيع الطبيعي للمتغيرات محل الدراسة خاصة في مجالات المحاسبة، الاقتصاد والتمويل حيث يكون الانحراف عن التوزيع الطبيعي كقاعدة وليس استثناء[3].

الفرع الثالث:اختبار Box's لتساوي مصفوفة التغاير

قمنا بإجراء اختبار Box's من اجل معرفة التجانس بين مجوعتي الدراسة، والجدول التالي يوضح نتائج هذا الاختبار:

الجدول رقم 07: نتائج اختبار Box's لتساوي مصفوفة التغاير

محددات اللوغاريتم		
Y المتغير	**الرتبة**	**محدد اللوغاريتم**
0	1	−2,754
1	1	−,764
المجمع داخل المجموعات	1	−1,053
نتائج الاختبار		
Box's M احصاءة		15,926
F	**القيمة التقريبية**	15,604
	درجات الحرية 1	1
	درجات الحرية 2	5516,632
	مستوى الدلالة الإحصائية	,000

المصدر: مخرجات SPSS−20

من خلال الجدول السابق نلاحظ وجود نسبة مالية واحدة فقط لديها القدرة على التمييز والتنبؤ بالتعثر المالي من أصل 22 نسبة مالية، كما نلاحظ أيضا أن القيمة المعنوية للاختبار F بلغت Sig = 0.000 وهي اقل من 0.05، وهذا يشير إلى وجود اختلاف في مجموعة التجانس

[3] منال خلخال، مرجع سبق ذكره، ص: 175.

حسب اختبار Box's وبالتالي عدم تحقق فرضية التجانس.وذلك يرجع إلى حساسية الاختبار لعوامل أخرى غير فروق التباين فقط (مثل التوزيع الطبيعي للمتغيرات وكبر حجم العينة [4]، لذلك يمكن تجاوز هذه الفرضية لأن دالة التمييز لا تأخذ بالاعتبار البيانات الضعيفة جدا[5].

الفرع الثالث: اختيار المتغيرات الأكثر تمييزا

سنقوم من خلال هذا الفرع التعرف على المتغيرات المستقلة الأكثر تمييزا، والجدول التالي يوضح ذلك:

الجدول رقم 08: احصاءة خطوة بخطوة للمتغيرات المختارة

المتغيرات الداخلة في بناء النموذج/ المستبعدة a,b,c,d								
الخطوة	**المدخلات**	**Wilks' Lambda**						
		الاحصاءة	**درجات الحرية df1**	**درجات الحرية df2**	**درجات الحرية df3**	**F احصاءة**		
						الاحصاءة	**درجات الحرية df1**	**درجات الحرية df2**
1	X5	,873	1	1	55,000	7,971	1	55,000
في كل خطوة، يتم إدخال المتغير الذي يحقق اصغر قيمة لمعامل Wilks' Lambda.a,b,c,d								
a الحد الأقصى لعدد الخطوات هو 30 خطوة.								
b هو الحد الأدنى الاحصاءةF اللازمة لإدخال المتغير3.84.								
c الحد الأقصى للاحصاءة F اللازمة لاستبعاد المتغير هو2.71.								
dمستوى F أو قيمة التحمل Tolerance أو معامل تضخم التباين VIN غير كاف لمواصلة الحسابات.								
المتغيرات الداخلة في بناء النموذج/ المستبعدة a,b,c,d								
Wilks' Lambda		الخطوة						
احصاءة F								

[4]Joseph F. Hair Jr& al, Multivariate Data Analysis, Seventh Edition, Pearson Education Limited,England, 2014.

[5]أسماء دردور، استخدام التحليل التمييزي للتنبؤ بالفشل المالي لعينة من المؤسسات الصغيرة والمتوسطة بولاية آم البواقي حلال الفترة 2014-2016، حوليات جامعة الجزائر 1، العدد 32، الجزء الرابع، 2018. ص: 14.

مستوى الدلالة الإحصائية Sig	
,007	1

المصدر: مخرجات SPSS-20

نلاحظ من الجدول السابق أن هناك متغير مستقل وحيد من بين المتغيرات المستقلة الأخرى هو الأكثر قدرة على التنبؤ بالتعثر المالي والتمييز بين مجموعة المؤسسات المتعثرة والسليمة وهو معدل دوران الأصول X5 (رقم الأعمال/ مجموع الأصول)، كما أنه يمتلك اكبر قيمة لمعدل F واصغر قيمة لـ Wilks' lambda هذه الأخيرة تم التوصل إليه من خلال القيام بـ 30 خطوة.

الفرع الرابع: دالة التمييز المعيارية والقانونية

1-دالة التمييز المعيارية:تشير الدالة التمييزية المعيارية إلى أهمية كل متغير مستقل في التمييز بين المؤسسات المتعثرة والسليمة، والجدول التالي يوضح ذلك:

الجدول رقم 09: دالة التمييز المعيارية

المعاملات دالة التمييز المعيارية	
Y	**الدالة**
	1
X5	1,000

المصدر: مخرجات SPSS-20

من خلال الجدول نلاحظ أن المتغير X5 هو أكثر المتغيرات المستقلة تمييزا من بين كل المتغيرات المستخدمة قي الدراسة كما أن وزن كبير في التمييز وهو يعبر كما ذكرنا سابقا عن معدل دوران الأصول(رقم الأعمال/ مجموع الأصول)، وعليه يمكن كتابة الدالة التمييزية المعيارية كما يلي:

$$Z = X_5$$

2-دالة التمييز القانونية: تستخدم هذه الدالة للتمييز بين المجموعات والتفرقة بينها، من خلال دمج المتغير الذي يساهم فعلا في التمييز بين المجموعات في دالة تساعد على التنبؤ.

الجدول رقم 10: دالة التمييز القانونية

معاملات دالة التمييز القانونية	
الدالة	**Y**
	1
X5	1,693
الثابت	-1,156

المصدر: مخرجاتSPSS 20-

من خلال الجدول السابق يمكن كتابة دالة التمييز القانونية على الشكل التالي:

$$\mathbf{Z = 1.693X_5 - 1.156}$$

الفرع الخامس: المركز القانوني للمجموعة

سنحاول من خلال هذا الفرع تحديد النقطة الفاصلة التي من خلالها يمكن معرفة المجموعة التي تنتمي إليها المؤسسة، سواء تنتمي للمؤسسة المتعثرة أو السليمة. والجدول التالي يوضح ذلك:

الجدول رقم 11: إحداثيات مركز ثقل المجموعة

إحداثيات مركز ثقل المجموعة	
الدالة	**Y**
1	
-,574	0
,244	1

المصدر: مخرجات SPSS-20

من خلال الجدول السابق نلاحظ أن مركز ثقل المؤسسات المتعثرة يساوي 0.574- أي انه كلما اقتربت قيمة الدرجة التمييزية لمؤسسة ما من هذه القيمة فإنها تصنف متعثرة، أما المؤسسات السليمة فان مركز ثقلها يساوي 0.244 وهي القيمة التي على أساسها تصنف المؤسسات بأنها سليمة.

الفرع السادس: اختبار القدرة التصنيفية لنموذج التحليل التمييزي

سنقوم في الآتي باختبار القدرة التمييزية للنموذج التمييزي من خلال نتائج التصنيف المتحصل عليها، والجدول التالي يوضح ذلك:

الجدول رقم 12: نتائج تصنيف نموذج التحليل التمييزي

نتائج تصنيف نموذج التحليل التمييزي [a]					
		Y	**الانتماء المتوقع للمجموعة**		**المجموع**
			0	1	
الأصلية	**العدد**	0	15	2	17
		1	18	22	40
	%	0	88,2	11,8	100,0
		1	45,0	55,0	100,0

a تم تصنيف 64,9% من الحالات الأصلية بشكل صحيح.

المصدر: مخرجات SPSS-20.

من خلال الجدول السابق نلاحظ أن نموذج التحليل التمييزي قام بتصنيف 15 حالة مالية من بين 17 حالة مالية متعثرة بنسبة ثقة تقدر بـ 88.2%، في حين بلغ عدد التصنيفات فيما يخص المؤسسات السليمة 22 حالة مالية من بين 40 بنسبة ثقة تقدر بـ 55%. أما فيما يتعلق بالقدرة التنبؤية للنموذج لمجموع عينتي الدراسة فقد بلغت 64.9%.

المطلب الثاني: بناء نموذج الانحدار اللوجستي

سنحاول هذا المطلب بناء نموذج الانحدار اللوجستي للتنبؤ بالتعثر المالي للمؤسسات محل الدراسة من خلال استخدام برنامج SPSS-20 وتحديدا أسلوب Stepwise، وكخطوة أولية يجب أن نجري اختبار التعددية الخطية VIF من اجل تفادي الارتباط بين متغيرات الدراسة المستقلة، وهذا الأخير تمت الإشارة إليه في المطلب الأول ولتجنب تكراره سنقوم مباشرة في تقدير معلمات النموذج.

الفرع الأول: النموذج صفر

قمنا بإدخال متغيرات الدراسة بالتدريج حسب قدرتها على التمييز بين مجموعتي الدراسة، حيث تم التعبير عن حالة التعثر بالرمز 0 أما حالة عدم التعثر تم التعبير عنها بالرمز 1.

- بعد ذلك يتم تحديد النموذج صفر أو النموذج الخالي من المتغيرات من اجل بناء قاعدة أساس للنموذج النهائي، والجدول التالي يوضح ذلك:

الجدول رقم 13: المرحلة الصفرية لبناء النموذج

جدول التصنيف					
القيم الفعلية			القيم المتنبأ بها		
			Y		نسبة التصنيف الصحيح
			0	1	
الخطوة 0	Y	0	0	17	,0
		1	0	40	100,0
	النسبة المئوية الإجمالية للدقة التصنيفية				70,2

المصدر: مخرجات SPSS-20.

من خلال الجدول نلاحظ نتائج نموذج الصفر قبل إدخال المتغيرات المستقلة، نلاحظ أن نسبة التصنيف الإجمالية له بلغت 70.2%، فقد استطاع هذا النموذج تصنيف المؤسسات السليمة بنسبة 100% في حين بلغت نسبة تصنيف المؤسسات المتعثر 0 نظرا لغياب المتغيرات التمييزية.

في الآتي سنقوم بعرض متغيرات معادلة الانحدار اللوجستي في المرحلة الصفرية، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول رقم 14: متغيرات معادلة الانحدار اللوجستي في المرحلة الصفرية

المتغيرات الداخلة في النموذج اللوجستي							
نسبة الارجحية Exp(B)	مستوى المعنوية Sig.	درجات الحرية Df	احصاءة Wald	الخطأ المعياري S.E.	معامل الانحدار اللوجستي B		
2,353	,003	1	8,735	,290	,856	الثابت	الخطوة 0

المصدر: مخرجات SPSS-20

يوضح الجدول قيمة الحد الثابت الذي تساوي 0.856 وقيمة Wald المقدرة بـ 8.735 عند دلالة إحصائية Sig يساوي 0.003 أي أن النموذج قادر على التنبؤ بالنتيجة بشكل جيد.

الفرع الثاني: تقييم نموذج الانحدار اللوجستي

سنقوم في الآتي بتقييم نموذج الانحدار اللوجستي والجدول التالي يوضح اختبار معنوية النموذج:

الجدول رقم 15: اختبار معنوية النموذج

ملخص النموذج			
معامل التحديد لـ Nagelkerke R Square	معامل التحديد لـ Cox & Snell R Square	سالب ضعفي لوغاريتم الإمكان الاعظم -2 Log likelihood	الخطوة
,219	,155	59,897[a]	1
a توقفت عملية التقدير عند التكرار رقم 5 لان التغير في تقدير المعلمات كان اقل من 001 مما يدل على تحقق شرط التقارب واستقرار النموذج.			

المصدر: مخرجات SPSS-20

من خلال الجدول نلاحظ أن عملية التقدير انتهت عند المرحلة الخامسة لان تقديرات المعاملات تغيرت بأقل من 0.001. log likelihood تستخدم لقياس ملائمة النموذج نلاحظ أنها تتقارب خلال المراحل الخمسة وهذا يدل على أن النموذج يفسر البيانات بشكل أفضل، بالإضافة إلى أن Cox Snell R Square يساوي 15.5%أي أن النموذج يفسر حوالي 15.5 % من التغير في المتغير التابع وحوالي 21.9%باستخدام Nagelkerke R كما نلاحظ أن النموذج لديه قدرة تفسيرية متوسطة نوعا ما، أي أن النموذج يمكن الاعتماد عليه لكنه يملك قدرة تفسيرية متوسطة.

سنقوم في الأتي بفحص مدى مطابقة النموذج للبيانات من خلال اختبار Hosmer & Lemeshow والجدول التالي يوضح نتائج هذا الاختبار:

الجدول رقم 16: الاختبار الأساسي لجودة مطابقة النموذج للبيانات

اختبار Hosmer and Lemeshow			
الخطوة	قيمة Chi-square	درجات الحرية Df	مستوى المعنوية Sig.
1	6,268	8	,617

المصدر: مخرجات SPSS-20

من خلال الجدول نلاحظ أن قيمة كاي مربع χ^2 تساوي 6.268 عند درجة حرية df تساوي 8 وذات دلالة إحصائية 0.617 وهي اكبر من 0.05 هذا يعني عدم معنوية الاختبار وبالتالي نقبل الفرضية الصفرية التي تنص على أن النموذج مطابق للبيانات أي انه لا توجد فروق جوهرية بين القيم المتوقعة التي يقدمها النموذج والناتجة فعليا وهذا يدل على جودة وقدرة النموذج على التمييز بين المؤسسات المتعثرة والسليمة.

الفرع الثالث: تحديد القدرة التصنيفية لنموذج الانحدار اللوجستي

سنقوم في الآتي باختبار القدرة التمييزية للنموذج الانحدار اللوجستي من خلال تحديد نتائج التصنيف المتحصل عليها، والجدول التالي يوضح ذلك:

الجدول رقم 17: جدول تصنيف نموذج الانحدار اللوجستي

جدول التصنيف [a]					
	القيم الفعلية		القيم المتنبأ بها		
			Y		النسبة المئوية للتصنيف الصحيح
			0	1	
الخطوة 1	Y	0	2	15	11,8
		1	4	36	90,0
	النسبة المئوية الإجمالية للدقة التصنيفية				66,7

المصدر: مخرجات SPSS-20

من خلال الجدول نلاحظ أن النموذج لم يستطع التنبؤ بكل المجموعات بشكل صحيح حيث استطاع تصنيف مؤسستين متعثرتين فقط في مجموعتهم الصحيحة من أصل 17 بنسبة بلغت 11.8% وهي نسبة قليلة جدا، أما فيما يخص المؤسسات السليمة فقد استطاع النموذج تصنيف 36 مؤسسة في مجموعتها الصحيحة من أصل 40 مؤسسة بنسبة تصنيف بلغت 90% ، أما فيما يخص النسبة الإجمالية للتصنيف فقد بلغت 66.7%. وفي الآتي سنقوم بتقدير معلمات النموذج:

الجدول رقم 18: تقدير معلمات نموذج الانحدار اللوجستي

المتغيرات الداخلة في معادلة الانحدار اللوجستي							
		معامل الانحدار اللوجستي B	الخطأ المعياري	احصاءة Wald	درجات الحرية Df	مستوى المعنوية Sig.	نسبة الارجحية Exp(B)
الخطوة 1	X5	2,100	,871	5,816	1	,016	8,167
	الثابت	-,253	,474	,285	1	,594	,776

المصدر: مخرجات SPSS-20

من خلال الجدول يمكن صياغة المعادلة اللوجيستية كالتالي:

$$logit(p) = -0.253 + 2.1X_5$$

مما نلاحظ أن النسبة X5معدل دوران الأصول هي أفضل نسبة يمكن التي تؤثر على المتغير التابع حيث أظهرت قيمة معنوية 0.016< 0.05 بدرجة حرية df=1 وعليه يمكن القول أنها أكثر قدرة على التمييز بين المؤسسات المتعثرة والسليمة،وهي الداخلة في تكوين الدالة اللوجيستية إضافة إلى الثابت، هذا يدل على أن كل زيادة في 5X معدل دوران الأصول بدرجة واحدة كلما زادت قيمة معامل اللوجيت بضعفها أي بـ 2.1.

المطلب الثالث: بناء نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية

سنحاول من خلال هذا المطلب بناء نموذج للشبكة العصبية الاصطناعية وتحديد قدرته على تصنيف المؤسسات المتعثرة والسليمة بالإضافة إلى تحديد النسب المالية الأكثر قدرة على التمييز بين المؤسسات المتعثرة والسليمة بالاعتماد على برنامج SPSS-20.

الفرع الأول: تحديد متغيرات النموذج

تم استخدام بيانات العينة نفسها التي اعتمدت في بناء النموذجين السابقين (التحليل التمييزي اللوجستي) المكونة من 57 مؤسسة مساهمة 17 منها متعثرة و 50 سليمة كما تم اعتماد نفس النسب المالية البالغ عددها 22 نسبة مالية تم حسابها باستخدام برنامج Excel يرمز لها بـ Xi، كما تم التمييز بين مجموعتي العينة بـ 0 للمؤسسات المتعثرة و 1 بالنسبة للمؤسسات السليمة، إلا أن الاختلاف الوحيد بين النموذجين السابقين ونموذج الشبكة العصبية الاصطناعية يكمن في إنها لا تحتاج إلى معرفة الارتباط بين المتغيرات المستقلة من خلال تحديد معامل تضخم التباين VIF وعليه فقد تم استخدام كل النسب المالية.

جدول رقم19: معالجة عينة الدراسة

ملخص معالجة بيانات العينة			
		العينة	النسبة
العينة	التدريب	39	68,4%
	الاختبار	18	31,6%
الحالات المستخدمة		57	100,0%
الحالات المستبعدة		0	
المجوع		57	

المصدر: مخرجات SPSS-20

من خلال الجدول نلاحظ أن بيانات العينة تم تقسيمها إلى مجموعتين هما مجموعة تدريب المتعلقة بتعلم الأنماط والعلاقات بين المتغيرات ومجموعة الاختبار المتعلقة بتقييم أداء النموذج وهذا التقسيم كان تلقائيا من قبل SPSS، حيث قدرت نسبة التدريب بـ 68.4% ممثلة بـ 39 مؤسسة أما عينة الاختبار فقدرت بـ 31.6% ممثلة بـ 18 مؤسسة.

الفرع الثاني: هيكلة نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية:

سنقوم في هذا الفرع بعرض معمارية الشبكة العصبية الاصطناعية التي تم تصميمها باستخدام نموذج الشبكات العصبية متعددة الطبقات Multilayer perceptron عن طريق برنامج SPSS-20 والجدول التالي يظهر ذاك:

الجدول رقم20: معمارية الشبكة العصبية الاصطناعية:

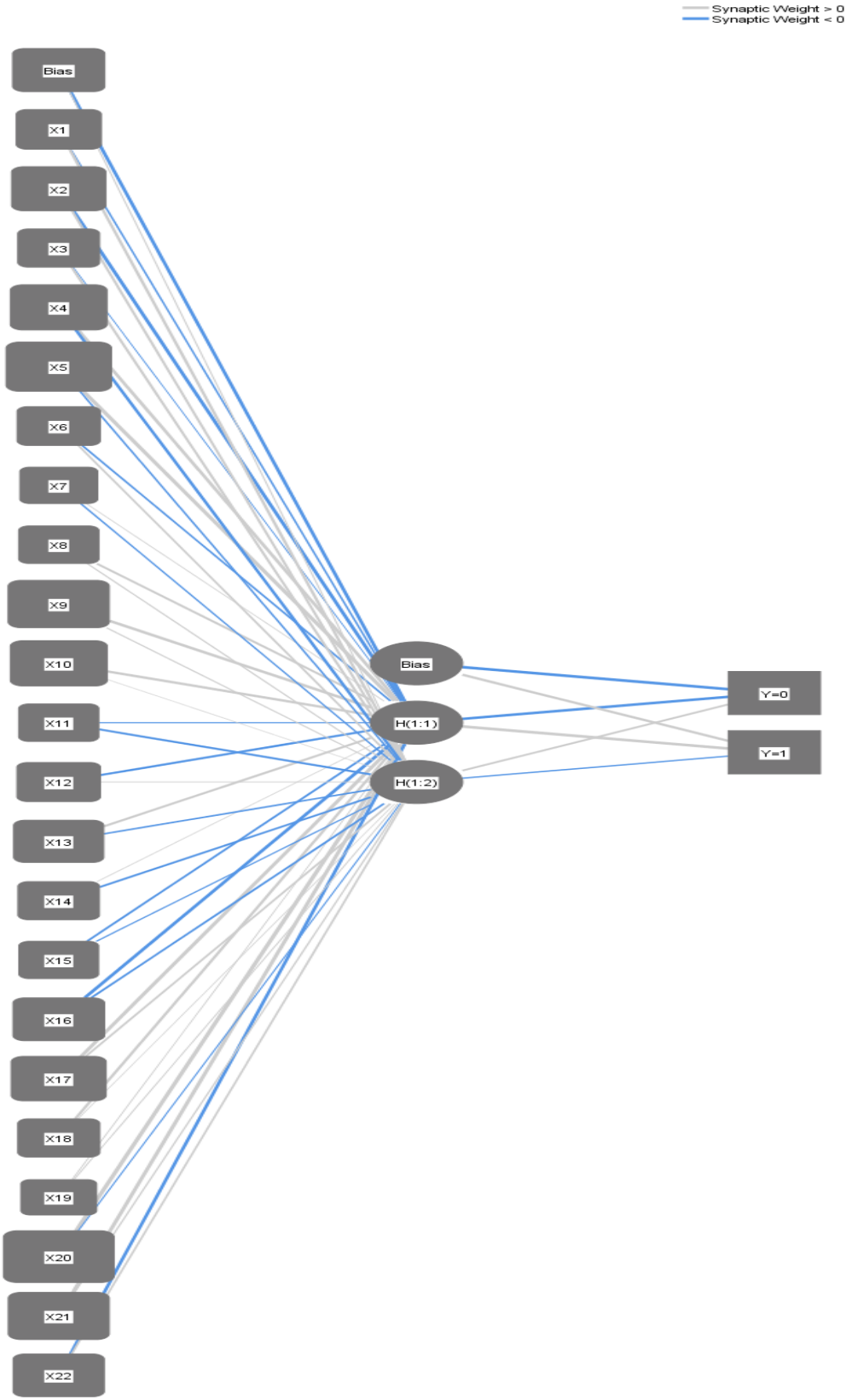
معلومات الشبكة العصبية الاصطناعية			
طبقة المدخلات	المتغيرات المستقلة	1	X1
		2	X2
		3	X3
		4	X4
		5	X5
		6	X6

X7	7		
X8	8		
X9	9		
X10	10		
X11	11		
X12	12		
X13	13		
X14	14		
X15	15		
X16	16		
X17	17		
X18	18		
X19	19		
X20	20		
X21	21		
X22	22		
22	عدد العصبونات [a]		
معياري	أسلوب إعادة قياس المتغيرات المستقلة		
1	عدد الطبقات الخفية		**الطبقة الخفية**
2	عدد العصبونات في الطبقة الخفية		
دالة الظل الزائدي Hyperbolic tangent	دالة التنشيط		
Y	1	المتغيرات التابعة	**طبقة المخرجات**
2	عددا العصبونات		
دالة سوفت ماكس Softmax	دالة التنشيط		
الانتروبيا المتقاطعة Cross-entropy	دالة الخطأ		

المصدر: مخرجات SPSS-20.

يمثل الخلال السابق هيكلة الشبكة العصبية الاصطناعية حيث نلاحظ من خلاله، أن طبقة المدخلات تمثل المتغيرات المستقلة المتمثلة في النسب المالية وعددها 22 نسبة، استخدم البرنامج طبقة خفية واحدة تحتوي على عصبونين للمعالجة ودالة التنشيط الغير خطية hyperbolic tangent التي تعتبر من أهم الدوال في برنامج SPSS أما فيما يخص طبقة المخرجات فهي تحتوي عنصر واحد أي المتغير التابع عصبونين اثنين يعبران عن حالة تعثر أو عدم تعثر المؤسسة ودالة تنشيط متمثلة في دالة softmax وهي المناسبة في تصنيف المؤسسات ولحل مشاكل التصنيف تم استخدام دالة الخطأ cross-entropy. وفي الآتي سنقوم بإدراج شكل الشبكة العصبية الاصطناعية حسب ما تم تلخيصه في الجدول.

شكل رقم 06: نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية



Hidden layer activation function: Hyperbolic tangent

Output layer activation function: Softmax

المصدر: مخرجات SPSS-20.

الفرع الثاني: تحديد دقة نموذج الشبكة العصبية

بعدما تعرفنا على متغيرات نموذج الشبكة العصبية وهيكلته المعمارية، سنقوم في الآتي بتحديد دقته في التنبؤ بالتعثر المالي ومعرفة قدرته على تصنيف الصحيح للبيانات في مرحلتي التدريب والاختبار، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول رقم21: ملخص نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية

ملخص النموذج		
التدريب	خطا الانتروبيا المتقاطعة Cross Entropy Error	15,737
	نسبة التنبؤات الخاطئة Percent Incorrect Predictions	23,1%
	قاعدة الإيقاف المتعمد Stopping Rule Used	توقف التدريب بعد خطوة واحدة متتالية دون انخفاض في الخطأ
	زمن التدريب	0:00:00,01
الاختبار	خطا الانتروبيا المتقاطعة Cross Entropy Error	5,613
	نسبة التنبؤات الخاطئة Percent Incorrect Predictions	11,1%

المصدر: مخرجات SPSS-20.

من خلال الجدول نلاحظ أن مقياس دقة النموذج على تصنيف المجموعتين (cross entropy error) في مرحلة التدريب كان نسبته 0.15737% بينما انخفضت هذه النسبة في مرحلة الاختبار حيث بلغت 0.05613% وهو يشير إلى اقتراب القيم المحتملة من القيم الفعلية ويدل على تحسن النموذج وقدرته على التعلم من البيانات الجديدة، أما فيما يخص نسبة التنبؤات

الخاطئة (incorrect predictions)فقد كان الأساس المعتمد عليه في اختيار النموذج الحالي للشبكة العصبية الاصطناعية من بين عدة شبكات عصبية أخرى لان لديها اقل نسبة خطأ سواء في مرحلة التدريب أو في مرحلة الاختبار حيث كانت نسبتها في مرحلة التدريب 23.1% بينما انخفضت هذه النسبة في مرحلة الاختبار إلى 11.1%،مما يدل على دقة النموذج في التنبؤ.

الفرع الثالث: اختبار القدرة التصنيفية للنموذج

تعد مرحلة التصنيف أهم مرحلة لأنها ستمكننا من معرفة التصنيف الصحيح لمجموعتي الدراسة في مرحلة التدريب والاختبار، والجدول التالي يوضح ذلك:

الجدول رقم22: نتائج تصنيف نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية

نتائج تصنيف النموذج				
العينة	القيم الفعلية	القيم المتنبأ بها		
		0	1	نسبة التصنيف الصحيح
التدريب	0	12	3	80,0%
	1	6	18	75,0%
	النسبة الإجمالية للتصنيف	46,2%	53,8%	76,9%
الاختبار	0	2	0	100,0%
	1	2	14	87,5%
	النسبة الإجمالية للتصنيف	22,2%	77,8%	88,9%

المصدر: مخرجات SPSS-20.

من خلال الجدول أداء الشبكة العصبية الاصطناعية في مرحلة التدريب والاختبار، إن الشبكة العصبية الاصطناعية أدت إلى تصنيف 12 حالة مالية متعثرة في مرحلة التدريب بنسبة

مالية 46.2% في حين كان تصنيف الحالات المالية السليمة 18 بنسبة 53.8%، أما في حالة الاختبار فكانت نتائج التصنيف في مرحلة الاختبار 2 حالة مالية متعثرة بنسبة 22.2% و 14 حالة مالية سليمة بنسبة 77.8%، أما النسبة العامة للتصنيف بين المجموعتين قدرت بـ 88.9%.ولتأكيد نتائج تصنيف النموذج سنقوم بتحديد القيمة AUC التي تقيس مدى قدرة النموذج على التمييز بين المجموعتين، والجدول التالي يوضح ذلك:

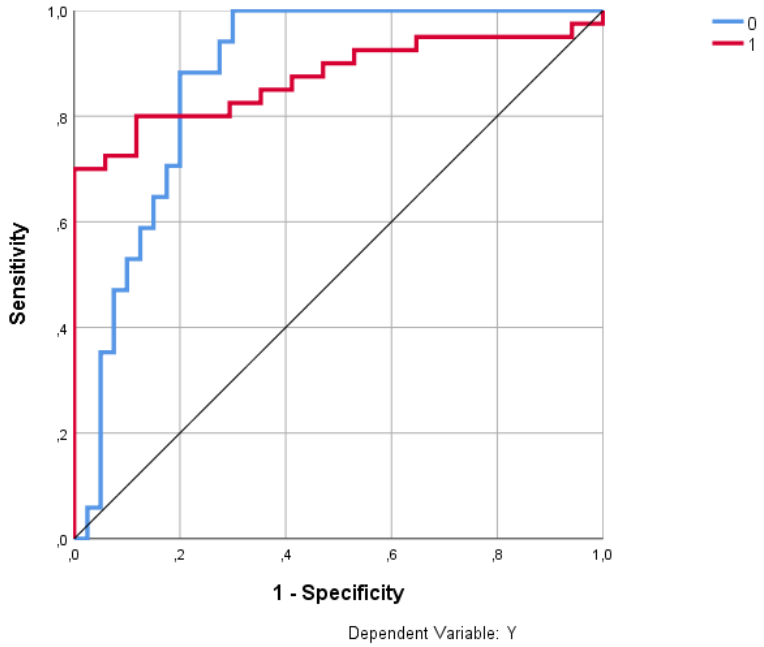
الجدول رقم23: المساحة أسفل منحنى

المساحة أسفل المنحنى		
		المساحة
Y	0	,874
	1	,874

المصدر: مخرجات SPSS-20

نلاحظ من خلال الجدول أن قيمة AUC بالنسبة للمجموعة المتعثرة والمجموعة السليمة متساوية وتقدر بـ 0.874 وهي قيمة جيدة تقترب من 1 تشير إلى قدرة عالية لنموذج الشبكة العصبية الاصطناعية على التمييز بين المجموعتين المتعثرة والسليمة، وفي الآتي سنقدم عرض لمنحنى ROCالذي يشير إلى حساسية ونوعية المتغير التابع لتأكيد دقة النموذج.

الشكل رقم 07: منحنى تقييم الأداء التنبؤي لنموذج الشبكة العصبية الاصطناعية



المصدر: مخرجات SPSS-20.

نلاحظ من خلال الشكل أن المنحنى يقع أعلى الخط القطري ويرتفع نحو الزاوية اليسرى من المنحنى وهذا يدل على القدرة التمييزية الجيدة لنموذج الشبكات العصبية الاصطناعية في التمييز بين مجموعتي الدراسة.

الفرع الرابع: أهمية متغيرات الدراسة

سنقوم في الآتي بالتعرف على أهمية المتغيرات الداخلة في بناء النموذج والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول رقم24: أهمية متغيرات الدراسة

أهمية متغيرات الدراسة المستقلة		
	الأهمية	الأهمية المعيارية
X1	,033	30,6%
X2	,060	55,4%
X3	,024	21,8%
X4	,067	62,0%
X5	,093	85,9%
X6	,027	25,2%
X7	,012	10,8%
X8	,019	17,4%
X9	,081	74,5%
X10	,068	62,6%
X11	,019	17,3%
X12	,028	26,2%
X13	,048	44,5%
X14	,023	20,9%
X15	,017	15,8%
X16	,052	48,5%
X17	,062	57,5%
X18	,024	22,2%
X19	,006	5,3%
X20	,108	100,0%
X21	,080	73,7%
X22	,051	47,1%

المصدر: مخرجات SPSS-20.

من خلال الجدول نلاحظ أن النسبة التي لها أكثر أهمية في تصنيف المؤسسات السليمة والمتعثرة هي :

X20 (إجمالي فائض الاستغلال/ مجموع الأصول) حيث قدرت نسبة أهميتها بـ 100%، تليها في المرتبة الثانية النسبة X5 (رقم الأعمال/ مجموع الأصول) حيث قدرت نسبة أهميتها بـ 85.9% ثم في المرتبة الثالثة كل من النسبتين X9 (رقم الأعمال/ رأس المال العامل) و X21 (النتيجة الصافية/ مجموع الأصول) حيث قدرت نسبة أهميتهما بـ 74.5% و 73.7% على التوالي .

المطلب الثالث: مناقشة النتائج واختبار فرضيات الدراسة

تم تخصيص هذا المطلب من اجل اختبار فرضيات الدراسة من خلال نفيها أو تأكيدها بالإضافة إلى عرض نتائج الدراسة ومناقشتها.

الفرع الأول: المقارنة بين نماذج الدراسة

سنقوم في الآتي بالمقارنة بين النماذج المستخدمة في الدراسة من اجل تحديد أكثر نموذج له قدرة على تصنيف المؤسسات، والجدول التالي يوضح ذلك:

الجدول رقم 25: نتائج النماذج

النموذج	نسبة التصنيف	نسبة الخطأ
التحليل التمييزي	%64.9	%35.1
الانحدار اللوجستي	%66.7	%33.3
الشبكة العصبية الاصطناعية	%88.9	%11.1

المصدر: من إعداد الطالبة بناء على نتائج SPSS-20

من خلال الجدول نلاحظ أن الشبكات العصبية كانت لها نسبة تصنيف عالية قدرت بـ 88.9% ونسبة خطأ اقل قدر بـ 11.1% أي أنها أكثر نموذج قادر على التمييز بين المؤسسات المتعثرة والسليمة مقارنة بالتحليل التمييزي والانحدار اللوجستي، يليها في المرتبة الثانية الانحدار اللوجستي حيث قدرت نسبة التصنيف له بـ 66.7% ونسبة خطأ 33.3% ثم في المرتبة الثالثة نجد التحليل التمييزي حيث قدرت نسبة التصنيف له ب 64.9% بنسبة خطأ نقدر بـ 35.1%.

الفرع الثاني: اختبار فرضيات الدراسة

سنقوم في الآتي بإجراء اختبار لفرضيات الدراسة من خلال إثباتها آو نفيها بناء على النتائج المتحصل عليها.

- تتمثل الفرضية الأولى في أنه توجد قدرة تنبؤية ذات دلالة إحصائية لكل من التحليل التمييزي والانحدار اللوجستي في الكشف عن التعثر المالي للمؤسسات الاقتصادية الجزائرية . من خلال النتائج المتحصل عليها من الدراسة وجدنا أن كل من النموذجين لديهما قدرة على التمييز بين المؤسسات الجزائرية محل الدراسة المتعثرة والسليمة حيث حقق كلاهما نسبة تصنيف مقبولة، وبالتالي فان هذه الفرضية صحيحة.

- تتمثل الفرضية الثانية في أن الشبكات العصبية الاصطناعية تتمتع بقدرة تنبؤية ذات دلالة إحصائية في الكشف عن التعثر المالي للمؤسسات الاقتصادية الجزائرية. حسب النتائج المتوصل إليها وجدنا أن تطبيق نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية باعتباره أحد مجالات الذكاء الاصطناعي قد حقق نسبة عالية في تصنيف المؤسسات المتعثرة والسليمة وهذا ما يثبت صحة هذه الفرضية.

- تتمحور الفرضية الثالثة تحقق الشبكات العصبية الاصطناعية دقة تصنيف وتنبؤ أعلى من النماذج الإحصائية التقليدية المتمثلة في كم من التحليل التمييزي والانحدار اللوجستي في التنبؤ بالتعثر المالي للمؤسسات الاقتصادية الجزائرية . من خلال النتائج المحصل عليها من خلال وجدنا أن نسبة تصنيف نموذج الشبكة العصبية تتمثل في 88.9% ونسبة خطا تتمثل في 11.1% أما نسبة النماذج الإحصائية فتتمثل في 64.9% و 66.7% للتحليل التمييزي والانحدار اللوجستي على التوالي وبهذا نستنتج أن الشبكة العصبية الاصطناعية حققت أعلى نسبة في تصنيف المؤسسات الجزائرية المتعثرة والسليمة مقارنة بالنموذجين السابقين وهذا ما يثبت صحة هذه الفرضية.

الفرع الثالث: مناقشة نتائج الدراسة

خصصنا هذا الفرع لمناقشة النتائج المتحصل عليها، حيث خلصت الدراسة لمجموعة من النتائج نذكرها في الآتي:

– النماذج الإحصائية لها قدرة على التنبؤ بالتعثر المالي في المؤسسات الجزائرية محل الدراسة حيث قدرت نسبة تصنيف المؤسسات المتعثرة والسليمة محل الدراسة بـ 66.7% بالنسبة للانحدار اللوجستي و 64.9%بالنسبة للتحليل التمييزي، حيث يظهرتفوق التحليل اللوجستي على التحليل التمييزي في التنبؤ بالتعثر المالي رغم أن الفرق في نسبة التصنيف ليس كبيرا وهذه النتيجة تتفق مع دراسة (مهدي، 2014) حيث توصل إلى نفس النتيجة، وتتعارض مع دراسة كل من(سليماني، 2016)ودراسة (مريخي، 2020) حيث توصل في دراستهما أن التحليل التميزي يتفوق على الانحدار اللوجستي.

– خلصت الدراسة إلى القدرة الكبيرة للشبكات العصبية الاصطناعية على التنبؤ بالتعثر المالي للمؤسسات الجزائرية محل الدراسة المتعثرة منها والسليمة، حيث قدرت نسبة تصنيف بـ 88.9% وهذا ما توصلت إليه دراسة كل من(مهدي، 2014)، دراسة (مريخي، 2020)، دراسة (مزهوني، 2022)، دراسة (يوسف وآخرون، 2022)، دراسة (سابق، 2023)، دراسة (بالله، 2023)، دراسة (Zizi, 2021)، ودراسة (Kristanti & Dhaniswara, 2023).

– خلصت الدراسة إلى أن هناك نسبة وحيدة لها أهمية كبيرة في تصنيف المؤسسات الجزائرية محل الدراسة ويشترك فيها النماذج الثلاث ألا وهي X5 المتمثل في (رقم الأعمال/ مجموع الأصول) وهو ما يتفق مع بعض الدراسات مثل دراسة (Altman, 1968) و(Ohlson, 1980) حيث كانت هذه النسبة من بين النسب المكونة لنموذجيهما ، كما توصلت دراسة كل من (خلخال، 2018) و(سليماني 2016) إلى أن هذه النسبة لها أهمية وقد كانت ضمن النموذج المقترح. تعكس هذه النسبة مدى قدرة المؤسسة على استغلال أصولها في توليد المبيعات، حيث إن ضعف قدرة المؤسسة على تحويل أصولها إلى إيرادات يعد من المؤشرات المبكرة لاحتمال تعرض المؤسسة لخطر التعثر المالي فعدم كفاءة استخدامها لأصولها ينجم عنه انخفاض في

حجم المبيعات، هذه الأخيرة تؤدي إلى انخفاض في حجم الأرباح وتدهور الأداء المالي وبالتالي صعوبة الوفاء بالتزاماتها الأمر الذي يؤدي إلى حدوث التعثر المالي.

– أظهرت النتائج أنه في نموذج الشبكات العصبية هناك نسبة أخرى إضافة إلى النسبة التي اشرنا إليها سابقا وهي نسبة المردودية الاقتصادية X20 (إجمالي فائض الاستغلال/ مجموع الأصول) اثبتت أهميتها الكبيرة حيث قدرت نسبة أهميتها بـ 100% وهذا يتوافق مع دراسة (مزهوني، 2022) حيث خلصت إلى أن نسب المردودية لها أهمية كبيرة في التعبير عن الحالة المالية للمؤسسات الاقتصادية الجزائرية. تعكس النسبة الفائض التشغيلي من كل دينار مستثمر في الأصول وعليه فان تراجع استخدام الأصول في توليد فائض للاستغلال يؤدي إلى انخفاض التدفقات النقدية التشغيلية وبالتالي عدم قدرة المؤسسة على الوفاء بالتزاماتها وفي الأخير حدوث التعثر المالي. وباعتبار هذه النسبة حققت أهمية عالية في التنبؤ بالتعثر المالي للمؤسسات المتعثرة والسليمة فهي تعتبر مؤشر مالي مهم جدا يحتوي على معلومات تنبؤية أكثر من النسب المالية الأخرى كما انه يجسد الكفاءة التشغيلية، الاقتصادية والنقدية للمؤسسة.

– من نتائج الدراسة أيضا توصلنا إلى تفوق نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية على النماذج الإحصائية في التنبؤ بالتعثر المالي للمؤسسات الجزائرية محل الدراسة حيث قدرت نسبة تصنيف بـ 88.9% وهي نسبة جد مقبولة كما تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من (مهدي،2014) دراسة (Suarez,2004) ودراسة (Du Jardin,2010) كما تتعارض مع دراسة كل (Zizi, 2021) ودراسة (Kristani & Dhaniswara, 2023) من حيث توصلت هذه الدراسات إلى تفوق الانحدار اللوجستي مقارنة بالشبكات العصبية الاصطناعية.

خلاصة

تعرضنا من خلال هذا الفصل للجزء التطبيقي الدراسة، حيث اعتمدنا على عينة مكونة من 57 مؤسسة اقتصادية جزائرية مساهمة مقسمة إلى مجموعتين، تتمثل المجموعة الأولى في المؤسسات السليمة البالغ عددها 40 مؤسسة أما المجموعة الثانية فتتمثل في المؤسسات المتعثرة البالغ عددها 17 مؤسسة تم اختيارها بناء على تحقيقها لخسائر لمدة ثلاث سنوات متتالية، بغية التنبؤ بالتعثر المالي لها. بغية تحقيق أهداف البحث تم الاستعانة بأدوات الدراسة المتمثلة في كل من التحليل التمييزي، التحليل اللوجستي ونموذج الشبكة العصبية الاصطناعية من اجل بناء نموذج قادر على التنبؤ بالتعثر المالي وتحديد النموذج الذي لديه أعلى نسبة تصنيف للمؤسسات المتعثرة والسليمة وتحديد أكثر النسب المالية لديها قدرة على التمييز بين المؤسسات المتعثرة والسليمة.خلصت الدراسة إلى تفوق نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية على كل من التحليل التمييزي والانحدار اللوجستي في التنبؤ بالتعثر المالي المؤسسات الجزائرية محل الدراسة حيث قدرت نسبة التصنيف بـ 88.9%، أما النسبة المالية التي لها أكثر قدرة على التمييز بين المؤسسات الجزائرية المتعثرة منها والسليمة هي النسبة معدل دوران الأصول حيث كانت النسبة المشتركة بين النماذج الثلاث.

الخاتمة

الخاتمة

تطرقنا في هذه الدراسة للتنبؤ بالتعثر المالي للمؤسسات الجزائرية، حيث يعتبر التنبؤ بالتعثر المالي من المواضيع الهامة التي أثارت اهتمام الباحثين نظرا للآثار العديدة التي يخلفها، ولذلك فقد سعت الدراسات إلى إيجاد نماذج تسمح بالتنبؤ به والكشف عليه في وقت مبكر فكلما كان التفطن للتعثر المالي في وقت مبكر كلما كان ذلك في صالح المؤسسة. تختلف النماذج التي اقترحت من طرف الباحثين من حيث الأساليب الإحصائية المستعملة في بنائها وكذلك من حيث النسب المالية المتضمنة للنموذج.

حاولت دراستنا التنبؤ بالتعثر المالي للمؤسسات الاقتصادية الجزائرية باستخدام التحليل التمييزي، الانحدار اللوجستي والشبكات العصبية الاصطناعية ومقارنة نتائجها بهدف معرفة أي من النماذج لديه قدرة على التنبؤ بالتعثر المالي، وقد خلصت إلى مجموعة من النتائج نذكرها:

– تختلف وتتعدد المفاهيم التي تطلق على التعثر المالي من فشل مالي، إفلاس حسب الدراسات السابقة إلا أن كلها تشير إلى خطر يمكن أن يحد من استمرارية المؤسسة وتوقفها عن مزاولة نشاطها.

– تتعدد الأسباب التي يمكن أن تؤدي إلى حدوث التعثر المالي من أسباب داخلية وخارجية، وعليه فان الأساليب المستخدمة في علاجه متنوعة يجب أن تستخدم حسب الحالة المناسبة كما وبناءا على التشخيص الجيد.

– من اجل التنبؤ بالتعثر المالي في وقت مبكر وتجنب الخسائر التي يمكن أن يخلفها اتجهت العديد من الدراسات إلى بناء نماذج للتنبؤ به باستخدام النماذج الإحصائية التقليدية أو نماذج الذكاء الاصطناعي مثل الشبكات العصبية الاصطناعية.

– للنسب المالية أهمية كبيرة في التنبؤ بالتعثر المالي من خلال ربطها بالنماذج الإحصائية والشبكات العصبية الاصطناعية.

– تطوير نماذج التنبؤ بالتعثر المالي واعتماد نماذج مبنية على الذكاء الاصطناعي من اجل تحقيق دقة أكثر في التنبؤ.

– قدرت نسبة تصنيف المؤسسات الجزائرية محل الدراسة المتعثرة والسليمة حسب التحليل التمييزي بـ 64.9%.

– قدرت نسبة تصنيف المؤسسات الجزائرية محل الدراسة المتعثرة والسليمة حسب التحليل اللوجستي بـ 66.7%.

– قدرت نسبة تصنيف المؤسسات الجزائرية محل الدراسة المتعثرة والسليمة حسب نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية 88.9%.

– وجود نسبة مالية مشتركة بين النماذج الثلاث المستخدمة في الدراسة هي الأكثر تمييزا من بين النسب الأخرى المستخدمة في تصنيف المؤسسات الجزائرية محل الدراسة المتعثر والسليمة وهي نسبة دوران الأصول.

– حقق نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية أفضيلة في التنبؤ بالتعثر المالي للمؤسسات الجزائرية محل الدراسة مقارنة بنموذج التحليل التمييزي والتحليل اللوجستي.

– خلص نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية إلى أن نسبة المردودية الاقتصادية أكثر نسبة لديها القدرة على التمييز بين المؤسسات الجزائرية محل الدراسة المتعثرة والسليمة إضافة إلى نسبة دوران الأصول.

الاقتراحات:

– استخدام نماذج التنبؤ بالتعثر المالي من قبل المؤسسة إضافة إلى النسب المالية المستعملة في تقييم وضعها المالي والوقاية من الوقوع فيه.

– استخدام نماذج التنبؤ بالتعثر المالي من قبل البنوك من اجل تحديد القدرة الائتمانية للمقترضين لمساعدتهم في اتخاذ قرار الائتمان.

– تطوير النماذج التقليدية للتنبؤ بالتعثر المالي بالاعتماد على تقنيات ذكاء الاصطناعي من اجل مواكبة التطورات الحاصلة من اجل الحصول على معلومات كافية ودقيقة حول الوضع المالي للمؤسسة.

الخاتمة

أفاق الدراسة:

- استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي كالتعلم العميق أو الغابات العشوائية في التنبؤ بالتعثر المالي.

- استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والنماذج الإحصائية في التنبؤ بالتعثر المالي للمؤسسات الخدمية.

- القيام بدراسات حول دور حوكمة المؤسسات في التقليل من التعثر المالي.

الملاحـق

الملحق رقم 01: مصفوفة الارتباط البينية للمتغيرات المستقلة

```
Your temporary usage period for IBM SPSS Statistics will expire in 3759 days.

GET
  FILE='C:\Users\dell\Desktop\التنبؤ بالفشل المالي\Untitled3.sav'.
DATASET NAME DataSet1 WINDOW=FRONT.
CORRELATIONS
  /VARIABLES=X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 X8 X9 X10 X11 X12 X13 X14 X15 X16 X17 X18 X19
X20 X21 X22
  /PRINT=TWOTAIL NOSIG
  /MISSING=PAIRWISE.
```

Correlations

Notes		
Output Created		15-SEP-2025 13:27:35
Comments		
Input	Data	C:\Users\dell\Desktop\التنبؤ بالفشل المالي\Untitled3.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	57
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each pair of variables are based on all the cases with valid data for that pair.
Syntax		CORRELATIONS /VARIABLES=X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 X8 X9 X10 X11 X12 X13 X14 X15 X16 X17 X18 X19 X20 X21 X22

		/PRINT=TWOTAIL NOSIG /MISSING=PAIRWISE.
Resources	Processor Time	00:00:00,02
	Elapsed Time	00:00:00,02

[DataSet1] C:\Users\dell\Desktop\التنبؤ بالفشل المالي\Untitled3.sav

Correlations

		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
X1	Pearson Correlation	1	,995**	,976**	,194	-,161	-,078	-,055	-,164	-,100	-,005	-,721**	-,214	,842**	-,044	-,155
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,149	,232	,565	,685	,222	,459	,972	,000	,111	,000	,745	,249
	N	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
X2	Pearson Correlation	,995**	1	,978**	,228	-,169	-,096	-,072	-,169	-,105	,001	-,720**	-,220	,838**	-,053	-,145
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,088	,209	,476	,597	,210	,438	,994	,000	,101	,000	,694	,281
	N	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
X3	Pearson Correlation	,976**	,978**	1	,266*	-,152	-,076	-,086	-,126	-,082	,000	-,771**	-,193	,883**	-,077	-,248
	Sig. (2-tailed)	,000	,000		,045	,258	,576	,526	,349	,545	,997	,000	,150	,000	,569	,062

	N	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
X4	Pearson Correlation	,194	,228	,266*	1	,293*	-,081	-,022	,255	,008	,136	-,064	,049	,107	-,076	-,267*
	Sig. (2-tailed)	,149	,088	,045		,027	,551	,872	,056	,953	,314	,636	,716	,430	,573	,045
	N	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
X5	Pearson Correlation	-,161	-,169	-,152	,293*	1	-,236	,423**	,765**	,455**	,097	,051	,680**	-,136	,041	-,240
	Sig. (2-tailed)	,232	,209	,258	,027		,078	,001	,000	,000	,471	,708	,000	,315	,763	,072
	N	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
X6	Pearson Correlation	-,078	-,096	-,076	-,081	-,236	1	,003	-,264*	-,099	-,024	,194	-,184	-,050	,652**	,142
	Sig. (2-tailed)	,565	,476	,576	,551	,078		,983	,048	,464	,860	,148	,170	,714	,000	,292
	N	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
X7	Pearson Correlation	-,055	-,072	-,086	-,022	,423**	,003	1	,101	,011	,105	,011	,308*	-,055	,570**	-,021
	Sig. (2-tailed)	,685	,597	,526	,872	,001	,983		,455	,935	,438	,933	,020	,684	,000	,875
	N	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
X8	Pearson Correlation	-,164	-,169	-,126	,255	,765**	-,264*	,101	1	,453**	-,015	,045	,596**	-,143	-,164	-,186
	Sig.	,220	,209	,346	,056	,000	,048	,455		,000	,915	,739	,000	,288	,220	,166

	(2-tailed)	22	10	49	56	00	48	55		00	14	37	00	87	24	65
	N	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
X9	Pearson Correlation	-,100	-,105	-,082	,008	,455**	-,099	,011	,453**	1	,109	,011	,493**	-,064	-,092	-,036
	Sig. (2-tailed)	,459	,438	,545	,953	,000	,464	,935	,000		,418	,934	,000	,638	,497	,791
	N	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
X10	Pearson Correlation	-,005	,001	,000	,136	,097	-,024	,105	-,015	,109	1	,024	,043	-,008	,060	-,090
	Sig. (2-tailed)	,972	,994	,997	,314	,471	,860	,438	,914	,418		,860	,753	,955	,656	,503
	N	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
X11	Pearson Correlation	-,721**	-,720**	-,771**	-,064	,051	,194	,011	,045	,011	,024	1	,035	-,905**	,012	,293*
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,636	,708	,148	,933	,737	,934	,860		,794	,000	,928	,027
	N	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
X12	Pearson Correlation	-,214	-,220	-,193	,049	,680**	-,184	,308*	,596**	,493**	,043	,035	1	-,173	-,037	,054
	Sig. (2-tailed)	,111	,101	,150	,716	,000	,170	,020	,000	,000	,753	,794		,198	,786	,690
	N	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
X1	Pearson	,843	,833	,838	,110	-,141	-,090	-,000	-,151	-,090	-,009	-,911	-,141	1	-,090	-,202

3	Correlation	2**	8**	3**	7	36	50	55	43	64	08	05**	73		36	50
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,430	,315	,714	,684	,287	,638	,955	,000	,198		,789	,061
	N	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
X14	Pearson Correlation	-,044	-,053	-,077	-,076	,041	,652*	,570**	-,164	-,092	,060	,012	-,037	-,036	1	,060
	Sig. (2-tailed)	,745	,694	,569	,573	,763	,000	,000	,224	,497	,656	,928	,786	,789		,655
	N	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
X15	Pearson Correlation	-,155	-,145	-,248	,267*	-,240	,142	-,021	-,186	-,036	-,090	,293*	,054	-,250	,060	1
	Sig. (2-tailed)	,249	,281	,062	,045	,072	,292	,875	,165	,791	,503	,027	,690	,061	,655	
	N	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
X16	Pearson Correlation	,922**	,920**	,912**	,099	-,202	-,074	-,090	-,160	-,095	-,019	-,797**	-,250	,924**	-,057	,000
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,463	,131	,583	,507	,234	,484	,891	,000	,060	,000	,672	,999
	N	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
X17	Pearson Correlation	,340*	,345**	,256	,246	,142	-,234	-,049	,154	-,048	,086	-,197	-,319*	,287*	-,063	,076
	Sig. (2-tailed)	,010	,009	,055	,065	,292	,080	,717	,251	,722	,527	,142	,016	,031	,642	,572

	N	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
X18	Pearson Correlation	,834**	,830**	,876**	,083	-,154	-,028	-,057	-,161	-,063	-,014	-,894**	-,164	,997**	-,035	-,202
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,540	,253	,836	,675	,231	,639	,915	,000	,223	,000	,797	,132
	N	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
X19	Pearson Correlation	-,048	-,041	-,041	,148	,247	-,005	,067	,141	,184	,016	,199	,259	-,035	,029	-,017
	Sig. (2-tailed)	,722	,760	,759	,273	,064	,971	,618	,297	,170	,908	,139	,051	,799	,832	,899
	N	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
X20	Pearson Correlation	-,036	-,033	-,067	,232	,627**	-,128	,080	,459**	,238	,072	,159	,242	-,081	,062	-,162
	Sig. (2-tailed)	,788	,805	,621	,082	,000	,342	,553	,000	,074	,594	,237	,070	,547	,644	,227
	N	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
X21	Pearson Correlation	,057	,067	,042	,265*	,514**	-,120	,028	,357**	,226	,069	,077	,147	,059	-,058	-,196
	Sig. (2-tailed)	,674	,623	,758	,046	,000	,373	,838	,006	,091	,611	,571	,274	,661	,669	,144
	N	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
X22	Pearson Correlation	-,052	-,052	-,063	,074	,139	,057	,360**	-,050	,007	,041	,183	,150	-,039	,209	,023

	Sig. (2-tailed)	,700	,702	,642	,074	,586	,139	,303	,057	,674	,360**	,006	-,050	,711	,007	,945
	N	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57

Correlations

		X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22
X1	Pearson Correlation	,922**	,340**	,834**	-,048	-,036	,057	-,052
	Sig. (2-tailed)	,000	,010	,000	,722	,788	,674	,700
	N	57	57	57	57	57	57	57
X2	Pearson Correlation	,920**	,345**	,830**	-,041	-,033	,067	-,052
	Sig. (2-tailed)	,000	,009	,000	,760	,805	,623	,702
	N	57	57	57	57	57	57	57
X3	Pearson Correlation	,912**	,256	,876**	-,041	-,067	,042	-,063
	Sig. (2-tailed)	,000	,055	,000	,759	,621	,758	,642
	N	57	57	57	57	57	57	57
X4	Pearson Correlation	,099	,246	,083	,148	,232	,265*	,074
	Sig. (2-tailed)	,463	,065	,540	,273	,082	,046	,586
	N	57	57	57	57	57	57	57
X5	Pearson Correlation	-,202	,142	-,154	,247	,627**	,514**	,139
	Sig. (2-tailed)	,131	,292	,253	,064	,000	,000	,303
	N	57	57	57	57	57	57	57
X6	Pearson Correlation	-,074	-,234	-,028	-,005	-,128	-,120	,057
	Sig. (2-tailed)	,583	,080	,836	,971	,342	,373	,674
	N	57	57	57	57	57	57	57
X7	Pearson Correlation	-,090	-,049	-,057	,067	,080	,028	,360**
	Sig. (2-tailed)	,507	,717	,675	,618	,553	,838	,006
	N	57	57	57	57	57	57	57
X8	Pearson Correlation	-,160	,154	-,161	,141	,459**	,357**	-,050
	Sig. (2-tailed)	,234	,251	,231	,297	,000	,006	,711
	N	57	57	57	57	57	57	57
X9	Pearson Correlation	-,095	-,048	-,063	,184	,238	,226	,007

	Sig. (2-tailed)	,484	,722	,639	,170	,074	,091	,961
	N	57	57	57	57	57	57	57
X10	Pearson Correlation	-,019	,086	-,014	,016	,072	,069	,041
	Sig. (2-tailed)	,891	,527	,915	,908	,594	,611	,760
	N	57	57	57	57	57	57	57
X11	Pearson Correlation	-,797**	-,197	-,894**	,199	,159	,077	,183
	Sig. (2-tailed)	,000	,142	,000	,139	,237	,571	,172
	N	57	57	57	57	57	57	57
X12	Pearson Correlation	-,250	-,319*	-,164	,259	,242	,147	,150
	Sig. (2-tailed)	,060	,016	,223	,051	,070	,274	,264
	N	57	57	57	57	57	57	57
X13	Pearson Correlation	,924**	,287*	,997**	-,035	-,081	,059	-,039
	Sig. (2-tailed)	,000	,031	,000	,799	,547	,661	,776
	N	57	57	57	57	57	57	57
X14	Pearson Correlation	-,057	-,063	-,035	-,029	-,062	-,058	,209
	Sig. (2-tailed)	,672	,642	,797	,832	,644	,669	,118
	N	57	57	57	57	57	57	57
X15	Pearson Correlation	,000	,076	-,202	-,017	-,162	-,196	,023
	Sig. (2-tailed)	,999	,572	,132	,899	,227	,144	,863
	N	57	57	57	57	57	57	57
X16	Pearson Correlation	1	,468**	,924**	-,070	-,075	,046	-,069
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,606	,579	,734	,608
	N	57	57	57	57	57	57	57
X17	Pearson Correlation	,468**	1	,250	-,074	,316*	,342**	-,098
	Sig. (2-tailed)	,000		,061	,584	,017	,009	,468
	N	57	57	57	57	57	57	57
X18	Pearson Correlation	,924**	,250	1	-,019	-,102	,043	-,022
	Sig. (2-tailed)	,000	,061		,886	,448	,749	,871
	N	57	57	57	57	57	57	57
X19	Pearson Correlation	-,070	-,074	-,019	1	,400**	,621**	,878**
	Sig. (2-tailed)	,606	,584	,886		,002	,000	,000
	N	57	57	57	57	57	57	57

X20	Pearson Correlation	-,075	,316*	-,102	,400**	1	,926**	,120
	Sig. (2-tailed)	,579	,017	,448	,002		,000	,375
	N	57	57	57	57	57	57	57
X21	Pearson Correlation	,046	,342**	,043	,621**	,926**	1	,345**
	Sig. (2-tailed)	,734	,009	,749	,000	,000		,009
	N	57	57	57	57	57	57	57
X22	Pearson Correlation	-,069	-,098	-,022	,878**	,120	,345**	1
	Sig. (2-tailed)	,608	,468	,871	,000	,375	,009	
	N	57	57	57	57	57	57	57

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

الملحق 02: اختبار التعددية الخطية للمتغيرات المستقلة

```
REGRESSION

  /MISSING LISTWISE
  /STATISTICS COEFF OUTS R ANOVA COLLIN TOL
  /CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10)
  /NOORIGIN
  /DEPENDENT Y
  /METHOD=ENTER X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 X8 X9 X10 X11 X12 X13 X14 X15 X16 X17 X18
X19 X20 X21 X22.
```

Regression

Notes

Output Created		02-OCT-2025 16:44:51
Comments		
Input	Data	C:\Users\dell\Desktop\ التنبؤ بالفشل المالي\Untitled3.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	57
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on cases with no missing values for any variable used.

Syntax		REGRESSION /MISSING LISTWISE /STATISTICS COEFF OUTS R ANOVA COLLIN TOL /CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10) /NOORIGIN /DEPENDENT Y /METHOD=ENTER X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 X8 X9 X10 X11 X12 X13 X14 X15 X16 X17 X18 X19 X20 X21 X22.
Resources	Processor Time	00:00:00,03
	Elapsed Time	00:00:00,02
	Memory Required	26288 bytes
	Additional Memory Required for Residual Plots	0 bytes

Variables Entered/Removed[a]

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	X22, X9, X15, X16, X10, X6, X4, X20, X7, X12, X8, X17, X14, X11, X5, X1, X21, X19, X18, X3, X2, X13[b]	.	Enter

a. Dependent Variable: Y

b. All requested variables entered.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,625[a]	,391	-,003	,462

a. Predictors: (Constant), X22, X9, X15, X16, X10, X6, X4, X20, X7, X12, X8, X17, X14, X11, X5, X1, X21, X19, X18, X3, X2, X13

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4,662	22	,212	,991	,498[b]
	Residual	7,268	34	,214		
	Total	11,930	56			

a. Dependent Variable: Y

b. Predictors: (Constant), X22, X9, X15, X16, X10, X6, X4, X20, X7, X12, X8, X17, X14, X11, X5, X1, X21, X19, X18, X3, X2, X13

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
		B	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	-,063	,518		-,122	,903
	X1	-,128	,241	-,969	-,531	,599
	X2	,144	,271	1,114	,533	,598
	X3	,120	,273	,861	,441	,662
	X4	-,747	,694	-,277	-1,076	,289
	X5	,397	,376	,539	1,055	,299
	X6	,031	,063	,202	,484	,632
	X7	,009	,016	,200	,531	,599
	X8	-,014	,109	-,036	-,124	,902
	X9	,005	,007	,114	,646	,523
	X10	,005	,003	,217	1,496	,144
	X11	,186	,533	,232	,349	,729
	X12	-,072	,115	-,261	-,626	,536
	X13	,033	,154	1,160	,213	,833
	X14	,007	,046	,069	,153	,879
	X15	,439	,621	,367	,707	,484
	X16	-,039	,051	-1,519	-,769	,447
	X17	,685	1,135	,450	,604	,550
	X18	-,023	,463	-,260	-,050	,960
	X19	1,505	1,797	,780	,837	,408
	X20	,256	2,604	,074	,098	,922
	X21	-1,554	4,616	-,305	-,337	,738

	X22	-,469	,477	-,765	-,983	,333

Coefficients[a]

Model		Collinearity Statistics	
		Tolerance	VIF
1	(Constant)		
	X1	,005	185,497
	X2	,004	243,936
	X3	,005	212,459
	X4	,269	3,711
	X5	,069	14,557
	X6	,103	9,748
	X7	,126	7,911
	X8	,214	4,678
	X9	,577	1,732
	X10	,854	1,171
	X11	,040	24,763
	X12	,103	9,727
	X13	,001	1654,750
	X14	,089	11,253
	X15	,067	15,014
	X16	,005	217,608
	X17	,032	30,960
	X18	,001	1489,727
	X19	,021	48,451
	X20	,032	31,582
	X21	,022	45,837
	X22	,030	33,847

a. Dependent Variable: Y

Collinearity Diagnostics[a]

Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions			
				(Constant)	X1	X2	X3
1	1	8,501	1,000	,00	,00	,00	,00
	2	5,419	1,253	,00	,00	,00	,00
	3	1,864	2,136	,00	,00	,00	,00
	4	1,413	2,453	,00	,00	,00	,00
	5	1,156	2,711	,00	,00	,00	,00
	6	1,037	2,863	,00	,00	,00	,00

	7	,839	3,184	,00	,00	,00	,00
	8	,818	3,225	,00	,00	,00	,00
	9	,682	3,530	,00	,00	,00	,00
	10	,366	4,818	,00	,00	,00	,00
	11	,307	5,266	,00	,00	,00	,00
	12	,186	6,763	,00	,00	,00	,00
	13	,150	7,519	,00	,00	,00	,00
	14	,108	8,854	,06	,00	,00	,00
	15	,064	11,482	,01	,00	,00	,00
	16	,035	15,530	,00	,00	,00	,00
	17	,024	18,917	,00	,00	,00	,00
	18	,013	25,776	,00	,00	,00	,00
	19	,007	34,936	,00	,01	,02	,03
	20	,006	38,490	,20	,07	,06	,21
	21	,003	53,122	,18	,37	,14	,26
	22	,001	76,609	,54	,54	,76	,41
	23	,000	168,650	,00	,00	,01	,08

Collinearity Diagnostics[a]

		Variance Proportions					
Model	Dimension	X4	X5	X6	X7	X8	X9
1	1	,00	,00	,00	,00	,00	,00
	2	,00	,00	,00	,00	,00	,00
	3	,00	,00	,02	,01	,00	,01
	4	,00	,00	,00	,00	,00	,01
	5	,00	,00	,01	,03	,00	,02
	6	,05	,00	,00	,00	,00	,02
	7	,04	,00	,01	,02	,00	,17
	8	,01	,00	,03	,00	,00	,04
	9	,14	,00	,00	,00	,00	,03
	10	,00	,00	,01	,02	,02	,39
	11	,04	,00	,00	,00	,00	,12
	12	,10	,00	,00	,02	,14	,01
	13	,00	,00	,07	,09	,03	,00
	14	,00	,00	,00	,02	,10	,04
	15	,01	,15	,02	,06	,36	,01
	16	,00	,26	,00	,02	,00	,00
	17	,00	,14	,37	,17	,01	,03
	18	,02	,04	,15	,44	,05	,08
	19	,00	,00	,15	,00	,08	,00
	20	,04	,00	,01	,04	,17	,00

	21	,45	,01	,09	,02	,00	,00
	22	,08	,03	,04	,04	,00	,00
	23	,02	,36	,02	,01	,04	,01

Collinearity Diagnostics[a]

		Variance Proportions					
Model	Dimension	X10	X11	X12	X13	X14	X15
1	1	,00	,00	,00	,00	,00	,00
	2	,00	,00	,00	,00	,00	,00
	3	,00	,00	,00	,00	,01	,00
	4	,00	,00	,00	,00	,00	,00
	5	,10	,00	,00	,00	,00	,00
	6	,45	,00	,00	,00	,00	,00
	7	,19	,00	,00	,00	,00	,00
	8	,08	,00	,00	,00	,00	,00
	9	,03	,00	,00	,00	,00	,00
	10	,04	,01	,01	,00	,00	,00
	11	,02	,01	,02	,00	,01	,00
	12	,01	,00	,01	,00	,00	,03
	13	,00	,04	,00	,00	,12	,00
	14	,02	,00	,01	,00	,03	,01
	15	,01	,00	,05	,00	,00	,01
	16	,02	,08	,38	,00	,01	,06
	17	,00	,45	,00	,00	,37	,00
	18	,01	,13	,02	,00	,13	,00
	19	,00	,05	,03	,00	,20	,01
	20	,00	,01	,09	,00	,00	,03
	21	,00	,03	,01	,00	,07	,15
	22	,00	,00	,01	,01	,02	,44
	23	,04	,18	,34	,98	,00	,25

Collinearity Diagnostics[a]

		Variance Proportions					
Model	Dimension	X16	X17	X18	X19	X20	X21
1	1	,00	,00	,00	,00	,00	,00
	2	,00	,00	,00	,00	,00	,00
	3	,00	,00	,00	,00	,00	,00
	4	,00	,00	,00	,00	,00	,00
	5	,00	,00	,00	,00	,00	,00
	6	,00	,00	,00	,00	,00	,00
	7	,00	,00	,00	,00	,00	,00
	8	,00	,00	,00	,00	,00	,00

	9	,00	,00	,00	,00	,00	,00
	10	,00	,00	,00	,00	,00	,00
	11	,00	,01	,00	,00	,00	,00
	12	,00	,00	,00	,00	,00	,00
	13	,00	,00	,00	,00	,00	,00
	14	,01	,00	,00	,00	,00	,00
	15	,00	,02	,00	,00	,00	,01
	16	,00	,03	,00	,00	,00	,01
	17	,00	,01	,00	,00	,08	,02
	18	,00	,01	,00	,28	,33	,10
	19	,01	,01	,00	,51	,46	,73
	20	,13	,00	,01	,14	,01	,07
	21	,31	,21	,00	,01	,00	,00
	22	,45	,16	,00	,03	,01	,03
	23	,09	,53	,99	,01	,08	,02

Collinearity Diagnostics[a]

Model	Dimension	Variance Proportions X22
1	1	,00
	2	,00
	3	,00
	4	,01
	5	,00
	6	,00
	7	,00
	8	,00
	9	,00
	10	,00
	11	,00
	12	,00
	13	,00
	14	,00
	15	,01
	16	,01
	17	,03
	18	,44
	19	,30
	20	,13
	21	,02
	22	,03

23	,01

a. Dependent Variable: Y

```
REGRESSION
  /MISSING LISTWISE
  /STATISTICS COEFF OUTS R ANOVA COLLIN TOL
  /CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10)
  /NOORIGIN
  /DEPENDENT Y
  /METHOD=ENTER X1 X4 X5 X6 X7 X8 X9 X10 X11 X12 X14 X15 X17 X19 X21.
```

Regression

Notes		
Output Created		02-OCT-2025 16:45:43
Comments		
Input	Data	C:\Users\dell\Desktop\ التنبؤ بالفشل المالي\Untitled3.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	57
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on cases with no missing values for any variable used.
Syntax		REGRESSION /MISSING LISTWISE /STATISTICS COEFF OUTS R ANOVA COLLIN TOL /CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10)

		/NOORIGIN /DEPENDENT Y /METHOD=ENTER X1 X4 X5 X6 X7 X8 X9 X10 X11 X12 X14 X15 X17 X19 X21.
Resources	Processor Time	00:00:00,03
	Elapsed Time	00:00:00,04
	Memory Required	15488 bytes
	Additional Memory Required for Residual Plots	0 bytes

Variables Entered/Removed[a]

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	X21, X7, X11, X10, X6, X9, X4, X15, X17, X8, X19, X1, X12, X14, X5[b]	.	Enter

a. Dependent Variable: Y

b. All requested variables entered.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,581[a]	,337	,095	,439

a. Predictors: (Constant), X21, X7, X11, X10, X6, X9, X4, X15, X17, X8, X19, X1, X12, X14, X5

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4,024	15	,268	1,391	,197[b]
	Residual	7,906	41	,193		
	Total	11,930	56			

a. Dependent Variable: Y
b. Predictors: (Constant), X21, X7, X11, X10, X6, X9, X4, X15, X17, X8, X19, X1, X12, X14, X5

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,304	,186		1,632	,110
	X1	,034	,029	,256	1,165	,251
	X4	-,237	,405	-,088	-,585	,562
	X5	,362	,262	,491	1,378	,176
	X6	,033	,037	,219	,909	,369
	X7	-,001	,011	-,029	-,118	,906
	X8	-,010	,087	-,026	-,113	,911
	X9	,006	,006	,149	,944	,351
	X10	,005	,003	,215	1,607	,116
	X11	,058	,179	,072	,323	,748
	X12	-,041	,080	-,151	-,517	,608
	X14	,002	,029	,024	,084	,933
	X15	,116	,218	,097	,531	,598
	X17	,067	,344	,044	,194	,847
	X19	-,262	,372	-,136	-,705	,485
	X21	,750	1,199	,147	,626	,535

Coefficients[a]

Model		Collinearity Statistics	
		Tolerance	VIF
1	(Constant)		
	X1	,334	2,995
	X4	,714	1,401
	X5	,128	7,843
	X6	,278	3,600
	X7	,277	3,610
	X8	,301	3,319
	X9	,650	1,539
	X10	,902	1,109
	X11	,323	3,097
	X12	,190	5,267
	X14	,204	4,893
	X15	,487	2,052

	X17	,317	3,151
	X19	,435	2,301
	X21	,292	3,429

a. Dependent Variable: Y

Collinearity Diagnostics[a]							
Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions			
				(Constant)	X1	X4	X5
1	1	6,799	1,000	,00	,00	,00	,00
	2	1,814	1,936	,00	,01	,02	,00
	3	1,598	2,062	,00	,05	,00	,00
	4	1,124	2,459	,00	,00	,00	,00
	5	1,038	2,560	,00	,00	,13	,00
	6	,872	2,793	,00	,00	,03	,00
	7	,774	2,964	,00	,00	,04	,00
	8	,688	3,144	,00	,01	,38	,00
	9	,419	4,029	,00	,01	,11	,00
	10	,318	4,626	,00	,01	,12	,01
	11	,174	6,257	,00	,52	,08	,00
	12	,131	7,196	,02	,00	,05	,01
	13	,088	8,792	,39	,01	,00	,00
	14	,075	9,531	,26	,26	,00	,06
	15	,057	10,944	,31	,07	,05	,19
	16	,032	14,546	,01	,05	,01	,72

Collinearity Diagnostics[a]							
Model	Dimension	Variance Proportions					
		X6	X7	X8	X9	X10	X11
1	1	,00	,00	,00	,00	,00	,00
	2	,05	,01	,00	,01	,00	,02
	3	,00	,00	,00	,02	,00	,07
	4	,01	,07	,00	,02	,17	,02
	5	,01	,00	,00	,02	,36	,01
	6	,00	,03	,00	,03	,28	,00
	7	,06	,03	,00	,26	,01	,04
	8	,03	,01	,01	,02	,07	,00
	9	,00	,00	,01	,01	,00	,00
	10	,04	,06	,06	,56	,06	,05
	11	,07	,06	,00	,00	,00	,38
	12	,01	,00	,22	,00	,00	,01

	13	,32	,19	,12	,00	,01	,10
	14	,33	,14	,26	,01	,01	,16
	15	,01	,25	,31	,03	,01	,13
	16	,08	,15	,00	,00	,02	,02

Collinearity Diagnostics[a]

Model	Dimension	Variance Proportions					
		X12	X14	X15	X17	X19	X21
1	1	,00	,00	,00	,00	,00	,00
	2	,00	,03	,00	,00	,00	,00
	3	,00	,01	,00	,00	,01	,00
	4	,00	,00	,01	,00	,01	,00
	5	,00	,00	,00	,00	,01	,01
	6	,00	,01	,02	,00	,06	,03
	7	,00	,00	,01	,01	,02	,01
	8	,00	,00	,01	,00	,08	,02
	9	,03	,01	,02	,05	,14	,10
	10	,03	,00	,01	,01	,00	,01
	11	,00	,11	,06	,02	,06	,00
	12	,06	,01	,15	,04	,39	,39
	13	,02	,27	,20	,04	,05	,01
	14	,01	,45	,07	,06	,01	,03
	15	,13	,06	,05	,28	,09	,28
	16	,72	,04	,38	,48	,06	,10

a. Dependent Variable: Y

الملحق رقم03: المتغيرات الوصفية للدراسة

```
Your temporary usage period for IBM SPSS Statistics will expire in 3759 days.

GET
  FILE='C:\Users\dell\Desktop\التنبؤ بالفشل المالي\Untitled3.sav'.
DATASET NAME DataSet1 WINDOW=FRONT.
GET
  FILE='C:\Users\dell\Desktop\التنبؤ بالفشل المالي\Untitled2.sav'.
DATASET NAME DataSet2 WINDOW=FRONT.
DATASET ACTIVATE DataSet2.

SAVE OUTFILE='C:\Users\dell\Desktop\التنبؤ بالفشل المالي\Untitled2.sav'
  /COMPRESSED.
DESCRIPTIVES VARIABLES=X01 X02 X03 X04 X05 X06 X07 X08 X09 X010 X011 X012 X013
X014 X015 X016 X017
    X018 X019 X020 X021 X022
  /STATISTICS=MEAN STDDEV MIN MAX.
```

Descriptives

Notes		
Output Created		15-SEP-2025 23:48:21
Comments		
Input	Data	C:\Users\dell\Desktop\التنبؤ بالفشل المالي\Untitled2.sav
	Active Dataset	DataSet2
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	40
Missing Value Handling	Definition of Missing	User defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	All non-missing data are used.
Syntax		DESCRIPTIVES VARIABLES=X01 X02 X03 X04 X05 X06 X07 X08 X09 X010 X011 X012 X013 X014 X015 X016 X017 X018 X019 X020 X021 X022 /STATISTICS=MEAN STDDEV MIN MAX.
Resources	Processor Time	00:00:00,00
	Elapsed Time	00:00:00,02

[DataSet2] C:\Users\dell\Desktop\التنبؤ بالفشل المالي\Untitled2.sav

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
X01	17	,3314456870	5,9182458280	1,646434763647	1,3086491265287
X02	17	,3257942390	5,8053992830	1,319256494235	1,2454565004501
X03	17	-,3708726540	4,2267223310	,389402404706	1,0702416434614
X04	17	-,1321436140	,4265126410	,0447686054	,1214395335

				12	496
X05	17	,0100990150	1,1083450460	,344110390353	,252391683695 5
X06	17	,0000000000	1,7476432040	,267382728471	,425380826663 4
X07	17	,0145374460	9,2433075440	1,806279267941	2,640553128 3921
X08	17	,0330778730	4,0827858340	,995079225765	1,037182892 0373
X09	17	-11,4893437700	9,2777866030	,517033408765	5,385429261 8516
X010	17	-117,1714814000	13,9923955100	-5,872420985294	30,2947919987017
X011	17	-,0797489100	,8798741320	,116905865118	,242502102728 6
X012	17	,0462544000	4,9803788580	1,613762616471	1,378558665 7070
X013	17	,1044123960	4,7630591450	,858424305235	1,251089472 9084
X014	17	,1971254680	4,7972783880	1,121258060824	1,255508558 1698
X015	17	,0595385570	,9054588700	,633400452000	,230917764513 4
X016	17	,1078945620	12,8600337900	2,071821049235	3,373747786 1397
X017	17	,0911522050	,8264810450	,334959572706	,218282577004 0
X018	17	,0008226210	,8798741320	,111443565176	,240161819912 4
X019	17	,0008067480	1,5853000100	,127794516059	,377957747044 3
X020	17	-,0318988450	,1212152360	,034358137529	,040876773205 2
X021	17	,0003123200	,1445035920	,017936796588	,035126426343 9
X022	17	,0004043270	5,3136828340	,349588516059	1,281158342 8254
Valid N (listwise)	17				

```
DESCRIPTIVES VARIABLES=X11 X12 X13 X14 X15 X16 X17 X18 X19 X110 X111 X112 X113
X114 X115 X116 X117
    X118 X119 X120 X121 X122
  /STATISTICS=MEAN STDDEV MIN MAX.
```

Descriptives

Notes		
Output Created		15-SEP-2025 23:49:24
Comments		
Input	Data	C:\Users\dell\Desktop\ التنبؤ بالفشل المالي\Untitled2.sav
	Active Dataset	DataSet2
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	40
Missing Value Handling	Definition of Missing	User defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	All non-missing data are used.
Syntax		DESCRIPTIVES VARIABLES=X11 X12 X13 X14 X15 X16 X17 X18 X19 X110 X111 X112 X113 X114 X115 X116 X117 X118 X119 X120 X121 X122 /STATISTICS=MEAN STDDEV MIN MAX.
Resources	Processor Time	00:00:00,02
	Elapsed Time	00:00:00,05

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
X11	40	,6655759000	23,9075913900	2,609464331400	4,064656044 2368

X12	40	,3083282680	23,9059874200	2,310024602175	4,1529136492215
X13	40	-,6947194110	22,3809681100	1,180413814050	3,8676025143400
X14	40	-,4069364700	,4608496460	,082694766675	,1890145596362
X15	40	,0020809280	2,6939670880	,826854687450	,6824527443283
X16	40	,0000000000	18,1332616400	1,068226195275	3,6135643547509
X17	40	,0025557540	71,0342574700	5,190101224675	12,4406492615873
X18	40	,0067615600	6,2693381940	1,581480987900	1,2738168066578
X19	40	-18,2713695100	43,7946989000	7,130725347125	13,0044702116462
X110	40	-27,3165948700	72,2322440300	6,325619705425	16,1845193662224
X111	40	-3,8002215430	1,4203122340	,072789899325	,6732512160299
X112	40	,0020976880	9,4812530300	2,053659317800	1,7926550075217
X113	40	,0596022850	124,1585821000	4,235024112350	19,4833560139273
X114	40	,3078261660	27,3835313000	2,825621676500	5,2650212986563
X115	40	,0079898640	2,9057961860	,604910000975	,4373147724075
X116	40	,0598515380	127,6546899000	6,518766746025	21,2362587528459
X117	40	,0562496760	1,9057961860	,490141284350	,3237234286506
X118	40	,0043919780	38,9513384000	1,092682812850	6,1415202115984
X119	40	,0008837610	,8101839270	,151296016675	,1531532125984
X120	40	-,0021047990	,7706794310	,132628172600	,1479720510189
X121	40	,0001814490	,5498184350	,076128715100	,1012328817005
X122	40	,0033451450	1,5066477670	,284435987225	,3739095879817

Valid N (listwise)	40				

الملحق رقم 04: اختبار التوزيع الطبيعي

```
Votre période d'utilisation temporaire de IBM SPSS Statistics va expirer dans
3678 jours.

GET
  FILE='C:\Users\dell\Desktop\التنبؤ بالفشل المالي\Untitled3.sav'.
DATASET NAME Jeu_de_données1 WINDOW=FRONT.
NPAR TESTS
  /K-S(NORMAL)=X1 X4 X5 X6 X7 X8 X9 X10 X11 X12 X14 X15 X17 X19 X21
  /MISSING ANALYSIS.
```

Tests non paramétriques

Remarques

Sortie obtenue		05-DEC-2025 23:49:56
Commentaires		
Entrée	Données	C:\Users\dell\Desktop\التنبؤ بالفشل المالي\Untitled3.sav
	Jeu de données actif	Jeu_de_données1
	Filtre	<sans>
	Pondération	<sans>
	Fichier scindé	<sans>
	N de lignes dans le fichier de travail	57
Gestion des valeurs manquantes	Définition de la valeur manquante	Les valeurs manquantes définies par l'utilisateur sont traitées comme étant manquantes.
	Observations utilisées	Les statistiques pour chaque test sont basées sur toutes les observations dotées de données valides pour les variables utilisées dans le test.
Syntaxe		NPAR TESTS /K-S(NORMAL)=X1 X4 X5 X6 X7 X8 X9 X10 X11 X12 X14 X15 X17 X19 X21 /MISSING ANALYSIS.
Ressources	Temps de processeur	00:00:00,00
	Temps écoulé	00:00:00,10
	Nombre d'observations autorisées[a]	174762

a. Basée sur la disponibilité de la mémoire de l'espace de travail.

[Jeu_de_données1] C:\Users\dell\Desktop\التنبؤ بالفشل المالي\Untitled3.sav

Test Kolmogorov-Smirnov pour un échantillon

	X1	X4	X5

N		57	57	57
Paramètres normaux[a,b]	Moyenne	2.322244986632	.071383455421	.682878318140
	Ecart type	3.4918291128811	.1714671145039	.6262602155058
Différences les plus extrêmes	Absolue	,318	,125	,180
	Positif	,318	,096	,180
	Négatif	-,284	-,125	-,138
Statistiques de test		,318	,125	,180
Sig. asymptotique (bilatérale)		,000[c]	,028[c]	,000[c]

Test Kolmogorov-Smirnov pour un échantillon

		X6	X7	X8
N		57	57	57
Paramètres normaux[a,b]	Moyenne	.829378143772	4.180891167404	1.406589234281
	Ecart type	3.0466680398382	10.5932763608029	1.2290821774862
Différences les plus extrêmes	Absolue	,416	,356	,150
	Positif	,416	,356	,150
	Négatif	-,393	-,347	-,127
Statistiques de test		,416	,356	,150
Sig. asymptotique (bilatérale)		,000[c]	,000[c]	,003[c]

Test Kolmogorov-Smirnov pour un échantillon

		X9	X10	X11
N		57	57	57
Paramètres normaux[a,b]	Moyenne	5.158220733930	2.687607569596	.085947292632
	Ecart type	11.6353837354881	21.8252244204096	.5769617955492
Différences les plus extrêmes	Absolue	,262	,226	,384
	Positif	,262	,199	,246
	Négatif	-,182	-,226	-,384
Statistiques de test		,262	,226	,384
Sig. asymptotique (bilatérale)		,000[c]	,000[c]	,000[c]

Test Kolmogorov-Smirnov pour un échantillon

		X12	X14	X15
N		57	57	57
Paramètres normaux[a,b]	Moyenne	1.922462056000	2.317302703404	.613407153035
	Ecart type	1.6799563168641	4.5138136475064	.3854815153929
Différences les plus extrêmes	Absolue	,126	,342	,178
	Positif	,108	,342	,178

	Négatif	-,126	-,319	-,101
Statistiques de test		,126	,342	,178
Sig. asymptotique (bilatérale)		,024[c]	,000[c]	,000[c]

Test Kolmogorov-Smirnov pour un échantillon

		X17	X19	X21
N		57	57	57
Paramètres normaux[a,b]	Moyenne	.443859019474	.144286797193	.058773230632
	Ecart type	.3028649053533	.2393071240392	.0906145257906
Différences les plus extrêmes	Absolue	,100	,274	,259
	Positif	,090	,263	,203
	Négatif	-,100	-,274	-,259
Statistiques de test		,100	,274	,259
Sig. asymptotique (bilatérale)		,200[c,d]	,000[c]	,000[c]

a. La distribution du test est Normale.

b. Calculée à partir des données.

c. Correction de signification de Lilliefors.

d. Il s'agit de la borne inférieure de la vraie signification.