

استخدام نموذجي Altman و Springate في التنبؤ بالتعثر المالي للمؤسسات

الصناعية المدرجة في بورصة الجزائر

The use of the Altman and Springate models to predict the financial distress of the industrial companies listed on the Algiers Stock Exchange

محمد الأمين وليد طالب¹، نظيرة فلادي²*

¹ جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي (الجزائر)، taleb.oualid@gmail.com

² جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي (الجزائر)، kladi.nadira@gmail.com

تاريخ التسليم: 2021/03/19، تاريخ المراجعة: 2021/09/01، تاريخ القبول: 2021/11/23

Abstract

الملخص

We aim through this study to know the possibility of predicting financial distress in the industrial establishments listed on the Algiers Stock Exchange, using the models Altman and Springate. To achieve the goals of the study, the previous two models were applied to the Saidal Foundation, that. C. a. Rouiba and Biopharm, by relying on the financial statements of these institutions, and the study concluded that the two models are effective in predicting financial distress from the institutions under study.

Key words: Financial distress, Forecasting, Altman Model, Springate Model, Algiers Stock Exchange.

نهدف من خلال هذه الدراسة لمعرفة امكانية التنبؤ بالتعثر المالي في المؤسسات الصناعية المدرجة في بورصة الجزائر، باستعمال نموذجي Altman و Springate. ولتحقيق أهداف الدراسة تم تطبيق النموذجين السابقين على مؤسسة صيدال، أن. سي. أ. رويبة وبيوفارم، وذلك بالاعتماد على القوائم المالية لهذه المؤسسات، وخلصت الدراسة إلى أن النموذجين فعالين في التنبؤ بالتعثر المالي من عدمه للمؤسسات محل الدراسة.

كلمات مفتاحية: التعثر المالي، التنبؤ، نموذج Altman، نموذج Springate، بورصة الجزائر.

* المؤلف المراسل

1. مقدمة

يعد موضوع التنبؤ بالتعثر المالي للمؤسسات الاقتصادية من المواضيع الهامة التي لاقت اهتمام العديد من الباحثين والدارسين في مجال العلوم المالية والمحاسبية، لما له من آثار ايجابية على المؤسسات وكذا الدائنين و الأطراف ذات العلاقة بالمؤسسة. لذلك شرع العديد من الباحثين بالبحث عن طريقة للتنبؤ بالتعثر المالي قبل وقوعه بفترة. ونتيجة لذلك ظهرت العديد من الدراسات والأعمال استخدمت النسب المالية مع بعض الأساليب الاحصائية لبناء نماذج كمية تفيد في الكشف المبكر عن التعثر المالي.

وتعود بداية هذه الدراسة لسنة 1930، حيث بدأ استعمال النسب المالية كأداة للتنبؤ بالتعثر المالي في المستقبل. وفي منتصف الستينات تطور التحليل وأصبح يستخدم التحليل التمييزي الأحادي (عامل / نسبة)، حيث يعد نموذج Beaver 1966 أول من قام بذلك. ثم في 1968 جاء Altman بتحليل جديد يسمى التحليل التمييزي المتعدد، ثم ظهرت نماذج أخرى كثيرة من بينها نموذج Springate 1978.

اشكالية الدراسة:

يعد التعثر المالي من الأسباب الرئيسية التي يمكن أن تؤدي لزوال المؤسسة، خاصة اذا كانت هذه الأخيرة تفتقد لأساليب تنذرنا باقتراب حدوث التعثر، ولمواجهة مثل هذه المشكلات يتطلب دراسة من أجل محاولة التنبؤ المبكر بحدوثها، الشيء الذي يسمح بتجنب مخاطرها على المؤسسة وعلى الاقتصاد الوطني ككل، وذلك من خلال اتخاذ التدابير اللازمة واجراء التغييرات الملائمة في الوقت المناسب.

تدور الاشكالية الرئيسية حول التنبؤ بالتعثر المالي في المؤسسات الصناعية المدرجة في بورصة الجزائر باستخدام نموذجي Altman و Springate، وتمت صياغتها كالآتي:

هل يمكن التنبؤ بالتعثر أو النجاح المالي في المؤسسات الصناعية المدرجة في بورصة الجزائر من خلال استخدام نموذج Altman و نموذج Springate؟

فرضيات الدراسة: لاجابة عن الاشكالية السابقة تم اعتماد الفرضيتين الرئيسيتين التاليتين:

- نموذج Altman غير فعال في التنبؤ بالتعثر المالي في المؤسسات الصناعية المدرجة

في بورصة الجزائر؛

- نموذج Springate غير فعال في التنبؤ بالتعثر المالي في المؤسسات الصناعية المدرجة في بورصة الجزائر.

أهداف الدراسة: يمكن ذكرها فيما يلي:

- التعرف على مفهوم التعثر المالي، التنبؤ به، وأسبابه ومراحله؛
- التعرف على نموذجي Altman و Springate؛
- اسقاط نموذجي Altman و Springate على المؤسسات الصناعية المدرجة في بورصة الجزائر.

أهمية الدراسة: تكمن أهمية الدراسة في كون استخدام نماذج التنبؤ المالي يكشف عن وضع المؤسسات وامكانية فشلها في المستقبل، وذلك لتدارك المشكلة واتخاذ الاجراءات التصحيحية المناسبة، وأيضا تفادي الآثار السلبية والمعقدة التي تخلفها ظاهرة الفشل سواء على المستوى الكلي أو الجزئي.

حدود الدراسة:

الحدود الزمانية للدراسة: تم التركيز على أدوات التحليل المالي من خلال استخدام المؤشرات المالية للمؤسسات الصناعية المدرجة في بورصة الجزائر للفترة (2015-2018).

الحدود المكانية للدراسة: تتمثل في المؤسسات الصناعية المدرجة في بورصة الجزائر، وهذه المؤسسات تتواجد بالجزائر.

منهج الدراسة: تم اعتماد المنهج الوصفي من خلال ابراز التعاريف والمفاهيم المتعلقة بالتنبؤ بالتعثر المالي، والمنهج التحليلي من خلال تحليل المعطيات المحصلة من البيانات المتحصل عليها من القوائم المالية للمؤسسات عينة الدراسة.

الدراسات السابقة:

1- دراسة (بورنيسة مريم، خنفري خيضر (2019)، تشخيص الأداء المالي للمؤسسات الاقتصادية الجزائرية وفق نموذج ألتمان للتنبؤ بالفشل المالي).

هدفت هذه الدراسة لقياس الأداء المالي لمجموعة من المؤسسات الاقتصادية التي تنشط في قطاعات مختلفة، وقد استخدمت مجموعة من المؤشرات الكلاسيكية، أما فيما يخص المؤشرات الحديثة فقد استخدمت كل من نموذج Altman و نموذج Springate، وأظهرت الدراسة مدى قدرة وفعالية كل من المؤشرات المالية الكلاسيكية، وخاصة النماذج الكمية العالمية في تشخيص الأداء

المالي للمؤسسات محل الدراسة، كما تم استخلاص أن نموذج Altman استطاع أن يتنبأ بحالتين ماليتين لمؤسستين اقتصاديتين، في حين لم يستطع التنبؤ بالحالة المالية لعينة أخرى من المؤسسات الاقتصادية المأخوذة، بينما نموذج Springate استطاع التنبؤ بوضعيتها المالية.

2- دراسة (عادل محمد توفيق الحراشنة، "التنبؤ بالفشل المالي وتقييم الملائمة المالية طويلة الأجل باستخدام نموذج ألتمان -دراسة تطبيقية على قطاع النقل الجوي الإماراتي والأردني-"). هدفت هذه الدراسة للتعرف على الوضعية المالية لشركة الطيران باستعمال نموذج Altman، وقد خلصت الدراسة إلى أن استعمال نموذج Altman في الدراسة أدى إلى معرفة أن شركة الطيران لا تعاني من الإفلاس، وإنما لديها نقص في السيولة، وعليها تحسين سياسة إدارة رأس المال العامل.

3- دراسة (الرفاعي، 2017)، "التنبؤ بتعثر الشركات باستخدام نموذج ألتمان: دراسة على الشركات الصناعية المدرجة في سوق بورصة عمان". هدفت هذه الدراسة للوصول لنتيجة إذا ما كان نموذج Altman لديه قدرة على التنبؤ بالتعثر المالي قبل حدوث التعثر بسنتين على الأقل، حيث تم اجراء الاختبار على الشركات المستمرة والتي تتوفر بياناتها المالية خلال فترة الدراسة الممتدة ما بين عام (2011-2015)، وتمثلت عينة الدراسة بـ (61) شركة صناعية مدرجة في بورصة عمان. وأظهرت نتائج الدراسة أن لنموذج Altman 1968 القدرة على التنبؤ بتعثر الشركات خلال سنتين قبل حدوث التعثر في الشركات الصناعية المدرجة في سوق بورصة عمان، وكما أظهر وجود أثر ذو دلالة احصائية لمحتويات نموذج ألتمان المتمثلة بكل من (X_1, X_2, X_3, X_4) مجتمعة ومنفردة على الأداء الفعلي المقاس بالعائد على السهم للشركات الصناعية المدرجة في بورصة عمان، وأوصت الدراسة بضرورة حث المستثمرين والمحللين الماليين ومدققي الحسابات على استخدام نموذج Altman لمعرفة الوضع المالي للشركات الصناعية واتخاذ القرارات الاستثمارية المناسبة.

4- دراسة (عبد الشكور عبد الرحمن موسى الفراء، 2017)، "أهمية القوائم المالية في التنبؤ بالتعثر المالي للشركات المساهمة الصناعية السعودية لصناعة الاسمنت باستخدام نموذج Altman Z-Score 2000 ونموذج Springate 1978". هدفت هذه الدراسة لمعرفة مدى إمكانية التنبؤ بالتعثر المالي للشركات المساهمة الصناعية لصناعة الاسمنت، من خلال استخدام نموذج Altman Z-Score 2000 ونموذج Springate 1978 المعتمدة على بعض النسب المالية المستخرجة من القوائم والتقارير المالية المنشورة للسنوات المالية 2013،

2014، 2015. وتوصلت الدراسة إلى تقارب النتائج التي تم الحصول عليها باستخدام النموذجين بدرجة كبيرة للتنبؤ بالتعثر المالي للشركات المساهمة الصناعية السعودية لصناعة الاسمنت.

2- مفاهيم أساسية حول التنبؤ بالتعثر المالي

فيما يلي سنتعرض لتعريف التعثر المالي، أسبابه ومراحله.

2-1- تعريف التعثر المالي (Financial distress):

اختلف الباحثون في اعطاء تعريف موحد للاختلالات المالية التي تمس المؤسسة، فهناك تداخل وتشابك كبير بين بعض المصطلحات مثل: الفشل المالي، الاعسار المالي، الافلاس والتعثر المالي. فمنهم من يقول أنها تصب في مفهوم واحد، ومن هم من ربط كل مصطلح بدرجة معينة من الخطر على المؤسسة (عساوس و آيت محمد، 2018، صفحة 273). حيث عرف Altman الافلاس (bankruptcy) بأنه حالة توقف المؤسسة عن تسديد التزاماتها اتجاه الغير في تاريخ استحقاقها، حيث يتم اشهار افلاسها بحكم قضائي (ALTMAN, 1968, pp. 609-589). أما العسر المالي (Insolvency) فقد عرف بأنه عدم قدرة المؤسسة على الوفاء بالتزاماتها اتجاه الغير في تواريخ الاستحقاق (الزغبى، 2000، صفحة 37). بينما الفشل المالي (Financial Failure) عرفه Beaver على أنه عدم قدرة المؤسسة على سداد التزاماتها المالية في تواريخ استحقاقها (BEAVER, 1966, pp. 71-111).

أما التعثر المالي فذهب البعض لتعريفه بأنه عبارة عن عملية ناتجة عن العديد من الأسباب والعوامل التي تفاعلت وتتفاعل عبر مراحل زمنية معينة تطول أو تقصر، وتؤدي إلى الحالة التي عليها المؤسسة من عدم قدرتها على سداد التزاماتها، والحصول على التزامات جديدة، وفقدانها للتوازن المالي والنقدي أو التشغيلي (الخضيرى، 1997، الصفحات 33-34).

كما عرف التعثر المالي بكونه وصول المؤسسة لحالة من الاضطرابات المالية الكبيرة، التي تؤدي لنقص أو فقدان السيولة، وإذا لم يتم اتخاذ القرارات اللازمة لمعالجة ذلك وبسرعة، فسوف تتجه المؤسسة إلى الفشل المالي وبالتالي الافلاس والتصفية (موسى الفراء، 2017، صفحة 749). وعرف كذلك بأنه مواجهة المؤسسة لظروف طارئة (غير متوقعة) تؤدي إلى عدم قدرتها على توليد مردود اقتصادي أو فائض نشاط يكفي لسداد التزاماتها في الأجل القصير (محمود و عبد الرزاق، 2010، صفحة 12).

فالتعثر المالي هو الحالة التي تكون فيها المؤسسة غير قادرة على الوفاء بالتزاماتها المالية، بالرغم من أن الأصول الجارية أكبر من الخصوم الجارية، وذلك لكون موعد استحقاق الالتزامات أسرع من موعد استحقاق إيرادات المؤسسة.

2-2- أسباب التعثر المالي: من بين أسباب التعثر المالي نذكر (سليمان، التنبؤ بالتعثر المالي في المؤسسات الاقتصادية - تطويع النماذج حسب خصوصيات البيئة الجزائرية-، 2016/2015، الصفحات 12-13):

- ضعف الإدارة وعدم علميتها؛
- عدم كفاية السياسات التشغيلية المختلفة مثل سياسات البيع والتسعير والانتاج؛
- اجراء التوسعات غير المطلوبة واللجوء إلى تكنولوجيا غير متطورة؛
- تمويل جزء من الأصول الثابتة من الخصوم الجارية؛
- المنافسة الشديدة فيما بين المؤسسات؛
- قرارات الحكومة؛
- عدم استقرار المناخ للاستثمار؛
- اضطرابات في قانون الضرائب والجمارك؛
- تغير سعر العملة الأجنبية مقابل العملة المحلية.

3-2- مراحل التعثر المالي:

لقد أكدت دراسات مختلف الباحثين مثل أرجنتي 1976، دافاني 1989، و لاتينان 1991، أنه لا توجد مراحل محددة من التعثر تسير عليها جميع المنشآت المتجهة نحو التعثر، إذ تختلف هذه المراحل من مؤسسة لأخرى، ويعود ذلك لعدة عوامل أهمها: سبب التعثر، طريقة تعامل الإدارة معه وهذا هو الأمر الذي يؤدي دورا حاسما في تقرير احتمال وصول المؤسسة إلى حالة التعثر أم لا (سليمان، التنبؤ بالتعثر المالي باستخدام نموذج Sherrod: دراسة تطبيقية على المؤسسات الصناعية الجزائرية، 2017، صفحة 295). وهناك باحثين آخرين يعتبرون أن التعثر المالي يمر على خمسة مراحل كما يلي:

- **مرحلة ما قبل ظهور الفشل المالي (فترة النشوء):** ترتبط هذه المرحلة بالعديد من الظواهر السلبية منها: (عبد السلام، الصفحات 16-17)
 - النقص في الطلب على منتجات المؤسسة؛
 - ضعف كفاءة طرق وأساليب الانتاج؛

- ضعف الموقف التنافسي للمؤسسة؛
- الزيادة الكبيرة في تكاليف التشغيل؛
- انخفاض معدل دوران الأصول؛
- اقرار توسيعات استثمارية دون توفر رأس المال العامل الكافي لمواجهتها؛
- انعدام التسهيلات البنكية الكافية.

وغالبا ما تحدث خسارة اقتصادية في هذه المرحلة، حيث يكون عائد الأصول أقل من النسب المعتادة للمؤسسة، غير أنه ليس هناك من شك في أن اكتشاف الأمر في هذه المرحلة سوف يمكن المؤسسة من مواجهة الموقف بشكل أكثر فاعلية وأكثر سهولة.

• **عجز النقدية:** تعاني المؤسسة في هذه الحالة من عدم قدرتها على مواجهة التزاماتها الجارية، بالرغم من أن الأصول أكبر من الخصوم، فالمشكل هنا أن الأصول ليست سائلة بالدرجة الكافية.

• **التدهور المالي (الاعسار المالي):** يعرف Gordan الاعسار المالي بأن الانخفاض في القوة الارادية للمؤسسة سيحدث في نقطة ما، واحتمال غير ضئيل أن المؤسسة ستصبح غير قادرة على دفع نفقاتها وبصفة رئيسة أعباء ديونها. وفي هذه الحالة يمكن وصف المؤسسة بأنها في حالة اعسار مالي. ففي هذه المرحلة تصبح المؤسسة معسرة ماليا، حيث تكون غير قادرة على الحصول على التمويل اللازم لمقابلة التزاماتها المستحقة الدفع، وهنا قد تلجأ الإدارة لأساليب مالية جديدة، حيث يكون هناك احتمال ضئيل لاستمرار المؤسسة ونموها اذا لم تحصل على التمويل اللازم.

• **مرحلة الفشل الكلي (الاعسار الكلي):** في هذه المرحلة لا يمكن للمؤسسة تجنبها الاعتراف بالفشل المالي، حيث أن التزاماتها تفوق بكثير أصولها.

• **مرحلة اعلان أو تأكيد الإفلاس:** تحدث عندما تؤخذ الاجراءات القانونية لحماية حقوق المقرضين، وهنا يتم الاعلان عن افلاس المؤسسة، و بالتالي تصل لمرحلة الفشل.

والمقصود بعملية التنبؤ بالتعثر المالي، محاولة التنبؤ بوضع المؤسسة مستقبلا من خلال قوائمها المالية، ومعرفة مدى امكانية استمراريتها والأخطار المحتملة التي تواجهها. فالتنبؤ بالتعثر المالي هو عملية حسابية لتقدير التغيرات المستقبلية المحتملة، من خلال دراسة النسب المالية التي يمكن الحصول عليها من خلال القوائم المالية المنشورة. (عساوس و آيت محمد، 2018، صفحة 276).

3- التنبؤ بالتعثر المالي باستخدام نموذجي Altman و Springate

منذ بداية الستينات من القرن الماضي برزت عدة محاولات تهدف لبناء نماذج رياضية للتنبؤ بتعثر المؤسسات قبل وقوعه، ولقد كانت أولى الدراسات سنة 1966 من طرف Beaver، حيث عرض نموذجا متطورا للنسب المالية المركبة تستخدم كإنذار مبكر للفشل المالي قبل حدوثه بفترة زمنية مناسبة، ثم تلت بعدها دراسات أخرى تهتم بهذا الموضوع (موسى الفراء، 2017، صفحة 752). من بينها نموذج Altman ونموذج Springate.

3-1- نموذج Altman: يعد نموذج Altman من أكثر النماذج شيوعا في التنبؤ بالتعثر المالي للمؤسسات، حيث في سنة 1968 قام باختيار مجموعة من النسب المالية (22 نسبة)، واعتبرها أهم المؤشرات المالية التي تشير إلى قدرة المؤسسة أو عدم قدرتها على الاستمرار. ثم قسم هذه النسب إلى خمس مجموعات رئيسية وهي: السيولة، التمويل الذاتي، الربحية، توازن هيكل التمويل والنشاط. ثم قام باختيار نسبة مالية واحدة من كل مجموعة، وذلك عن طريق استخدام التحليل العامل التمييزي. ولقد عرف بمصطلح (Z-Score)، وتتمثل صيغة النموذج في:

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

حيث أن:

Z: مؤشر التعثر المالي

X₁: رأس المال العامل/مجموع الأصول

X₂: الأرباح المحتجزة/مجموع الأصول

X₃: صافي الربح قبل الفوائد والضرائب/مجموع الأصول

X₄: القيمة السوقية لحقوق المساهمين/اجمالي الديون

X₅: صافي المبيعات / اجمالي الأصول

وحسب هذا النموذج تصنف المؤسسات إلى ثلاثة فئات من أجل الحكم على مدى قدرتها على الاستمرارية من عدمها (ABU ORABI, 2014, pp. 32-33)

- إذا كانت قيمة Z أكبر من أو تساوي 2.99 فتعد المؤسسة هنا ناجحة؛

- اذا كانت قيمة Z أقل من 1.81 فالمؤسسة في هذه الحالة متعثرة؛
 - اذا كانت قيمة Z أكبر من 1.81 وأقل من 2.99 ففي هذه الحالة يصعب التنبؤ بتعثرها.
 ومن أهم ما يؤخذ على نموذج Altman هو عدم امكانية تطبيق النموذج بصيغته الأصلية في المؤسسات غير المدرجة في السوق المالي، والتي لا يتوفر لأسهمها أسعار سوقية. لذلك قام Altman في 1977 بتطوير نموذج Zeta وهو ما يعرف بالجيل الثاني للمؤسسات في القطاع الخاص، فقد أجرى دراسة على عينة من 53 مؤسسة فاشلة و 58 مؤسسة ناجحة خلال الفترة 1969 إلى 1975، ولتحقيق الغاية استعمل أسلوبين هما: أسلوب التحليل التمييزي الخطي وأسلوب التحليل التمييزي التربيعي، حيث شمل التحليل 28 نسبة مالية، وقد خلص إلى استبدال القيمة السوقية لحقوق المساهمين بالقيمة الدفترية، ونتج عن ذلك تعديل معاملات التمييز، وكانت صيغة النموذج كما يلي:

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

حيث تمثل:

X_1 : رأس المال العامل/مجموع الأصول

X_2 : الأرباح المحتجزة/مجموع الأصول

X_3 : صافي الربح قبل الفوائد والضرائب/مجموع الأصول

X_4 : القيمة الدفترية لحقوق المساهمين / القيمة الدفترية لإجمالي الديون

X_5 : صافي المبيعات / إجمالي الأصول

ويتم تصنيف مجموعتي المؤسسات وفق قيمة Z كما يلي:

- Z أكبر من أو تساوي 2.9: المؤسسة مستمرة وناجحة وغير معرضة للفشل؛

- Z أقل من أو تساوي 1.23: المؤسسة معرضة لمخاطر الفشل.

ويتميز هذا النموذج بإمكانية استخدامه كمؤشر للتنبؤ بإفلاس المؤسسات المتداول أسهمها في السوق والمؤسسات غير المتداول أسهمها في السوق، مما يعني إمكانية تعميم هذا النموذج على جميع شركات الأموال.

لقد سجل نموذج (Z) حسب الصيغ السابقة أرصدة مختلفة لبعض مؤسسات القطاع الخاص والمؤسسات غير الصناعية، مما دفع (Altman, Hartzell, Peck) لتبني نموذج (Zeta) خاص بالمؤسسات غير الصناعية وذلك سنة 1995، وقد صمم النموذج الجديد بعد حذف معدل دوران الأصول للتقليل من الأثر الصناعي المحتمل، حيث أن معدل دوران الأصول في المؤسسات

غير الصناعية أعلى منه في المؤسسات الصناعية ذات الكثافة الرأسمالية. وتتمثل صيغة النموذج في العلاقة التالية:

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

حيث أن: X_1, X_2, X_3, X_4 تمثل نفس النسب المعتمدة في النموذج الثاني المعدل لنموذج ألثمان.

فحسب هذا النموذج اذا كان:

- Z أكبر من أو تساوي 2.6 فالمؤسسة ناجحة وغير معرضة لخطر الفشل؛

أما اذا كان Z أقل من أو تساوي 1.1 فالمؤسسة معرضة لاحتمالات الفشل. (خلخال و زغيب، 2017، الصفحات 302-303)

2-3- نموذج Springate: قام الباحث الكندي « GORDAN Springate » في 1978

بتطوير نموذج للتنبؤ بمخاطر افلاس الشركات العاملة في السوق الكندي، حيث اتبع نفس الاجراءات التي اعتمدها Altman في تقدير نمودجه، مستخدما أسلوب التحليل التمييزي الخطي المتعدد المتغيرات لاختيار أفضل أربعة نسب مالية لقياس الربحية والسيولة والنشاط، مع اعطاء كل منها وزنا معيناً. اعتمد على عينة حجمها 40 شركة ثم قام بتحليل 19 نسبة مالية ليتوصل إلى صيغة نموذج يتكون من أربعة نسب مالية، يمكن من خلالها التنبؤ بخطر الافلاس، فحصل على النتائج التالية: (TALEBNIA, KARMOSI, & RAHIMI, 2016, p. 140)

$$Z = 1.03 R_1 + 3.07 R_2 + 0.66 R_3 + 0.4 R_4$$

حيث:

R_1 : رأس المال العامل/مجموع الأصول

R_2 : الربح قبل الفوائد والضرائب/ مجموع الأصول

R_3 : صافي الربح قبل الضرائب/ الخصوم المتداولة

R_4 : المبيعات/مجموع الأصول

فاذا كان تقدير Z في النموذج أقل من 0.862، فالمؤسسة متعثرة أو في طريقها للفشل، واذا خرجت النتيجة عن تلك القيمة، فالمؤسسة ناجحة.

4- الدراسة التطبيقية

1-4- مجتمع وعينة الدراسة: يتمثل مجتمع الدراسة في المؤسسات الصناعية المدرجة في بورصة الجزائر وعددها ثلاثة، وهي: صيدال، بيوفارم، و أن سي أ رويبة. وهي نفسها عينة الدراسة. مع العلم أن عدد المؤسسات المدرجة في بورصة الجزائر هي ستة مؤسسات وهي: صيدال، بيوفارم، أن سي. أ رويبة، م.ت.ف. الأوراسي، أوم أنفست، و أليانس للتأمينات. ولقد اعتمدنا في اختيار العينة على أسلوب العينة القصدية. كما قمنا بحساب قيم النموذجين باستخدام برنامج Excel 2007.

2-4- تطبيق نموذج Altman ZScore على المؤسسات الصناعية المدرجة في بورصة الجزائر: لتطبيق النموذج نقوم بحساب Z ومن تم الحكم على المؤسسات اذا كانت في حالة تعثر أم لا، وكما ذكرنا فصيغة النموذج كما يلي:

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

حيث توضح هذه الصيغة أنه لو كان Z أكبر من 2.99 فالمؤسسة في منطقة بعيدة عن التعثر المالي، أما اذا كانت قيمة Z أقل من 1.81 فالمؤسسة هنا في منطقة الخطر، أي المؤسسة متعثرة. ولما تكون Z محصورة بين القيمتين 1.81 و 2.99 فنقول أن المؤسسة تتواجد في منطقة يصعب التنبؤ بتعثرها.

ونجد قيمة Z لمؤسسة صيدال و أن سي. أ رويبة وبيوفارم موضحة في الجداول رقم (1، 2، 3). وفيما يلي تحليل وتفسير لهذه النتائج:

1-2-4- قيمة Z-Score لمؤسسة صيدال: يمثل الجدول الموالي قيمة Z-Score لمؤسسة صيدال خلال الفترة (2015-2018):

جدول رقم (1): قيمة Z-Score لمؤسسة صيدال

| القرار | Z | X5 | X4 | X3 | X2 | X1 | السنة | إسم المؤسسة |
|----------------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------------|
| يُصعب التنبؤ بتعثرها | 2,3183 | 0,3171 | 1,2385 | 0,0554 | 0,3904 | 0,4406 | 2015 | Saidal |
| يُصعب التنبؤ بتعثرها | 2,1911 5 | 0,2858 | 1,4157 | 0,0413 | 0,3508 | 0,3571 | 2016 | |
| يُصعب التنبؤ بتعثرها | 1,8458 2 | 0,2203 | 1,451 | 0,0452 | 0,2772 | 0,1814 | 2017 | |
| متعثرة | 1,7410 4 | 0,2076 | 1,3847 | 0,037 | 0,2764 | 0,1613 | 2018 | |

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على التقارير المالية للمؤسسة من خلال الجدول رقم (1)، يتبين لنا أن مؤسسة صيدال خلال الفترة (2015-2017) تتواجد في المنطقة التي يصعب التنبؤ بتعثرها، حيث Z هنا محصورة بين 1.81 و 2.99، بينما في سنة 2018 فنجدها انتقلت لمنطقة الخطر، فكانت حالتها متعثرة لكون Z أقل من 1.81، وهذا يدل على أن المؤسسة تمر بصعوبات مالية. حيث نلاحظ أنه خلال الفترة (2015-2018) رأس المال العامل في تناقص، هذا يدل على انخفاض الموارد الذاتية للمؤسسة بسبب انخفاض المبيعات خلال هذه الفترة.

4-2-2- قيمة Z-Score لمؤسسة أن.سي. أ رويبة: يوضح الجدول الموالي قيمة Z-Score لمؤسسة أن.سي. أ رويبة خلال الفترة (2015-2018):

جدول رقم (2): قيمة Z-Score لمؤسسة أن.سي. أ رويبة

| القرار | Z | X5 | X4 | X3 | X2 | X1 | السنة | إسم المؤسسة |
|--------|---------|--------|--------|---------|--------|---------|-------|-------------|
| متعثرة | 1,55171 | 0,9783 | 0,3789 | 0,0511 | 0,1138 | 0,0151 | 2015 | Rouiba |
| متعثرة | 1,35362 | 0,898 | 0,3297 | 0,0302 | 0,1235 | -0,0123 | 2016 | |
| متعثرة | 1,15447 | 0,8602 | 0,2874 | 0,0163 | 0,1176 | -0,0805 | 2017 | |
| متعثرة | 0,44153 | 0,6508 | 0,1869 | -0,0905 | 0,1406 | -0,183 | 2018 | |

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على التقارير المالية للمؤسسة بالنسبة لمؤسسة أن.سي. أ رويبة فيتضح لنا من الجدول رقم (2) أنها متعثرة، حيث Z أقل من 1.81 خلال الفترة (2015-2018)، وهذا يدل على الوضعية المالية السيئة لهذه المؤسسة خلال هذه الفترة، لذلك وجب على متخذي القرار في المؤسسة اعادة النظر في القرارات داخل المؤسسة والقيام بإجراءات تصحيحية لإخراج المؤسسة من هذا التعثر. فالمؤسسة ليست متوازنة من الناحية المالية. فخلال الفترة (2016-2018) رأس المال العامل سالب الأمر الذي يفسر أن المؤسسة لم تستطع تغطية استثماراتها بموارها الذاتية. هذا الاختلال أدى لزيادة نسبة الاستدانة، وهذا بسبب انخفاض الأموال الخاصة نتيجة تراجع مبيعات المؤسسة.

4-2-3- قيمة Z-Score لمؤسسة بيوفارم: يوضح الجدول الموالي قيمة Z-Score لمؤسسة بيوفارم خلال الفترة (2015-2018):

جدول رقم (3): قيمة Z-Score لمؤسسة بيوفارم

| القرار | Z | X5 | X4 | X3 | X2 | X1 | السنة | إسم المؤسسة |
|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------------|
| ناجحة | 3.20946 | 1,5005 | 0,8416 | 0,1498 | 0,1823 | 0,3787 | 2015 | Biopharm |
| ناجحة | 3.18049 | 1,3363 | 1,0162 | 0,1495 | 0,1674 | 0,4223 | 2016 | |
| ناجحة | 4.15197 | 0,4878 | 4,6884 | 0,1073 | 0,3156 | 0,046 | 2017 | |
| ناجحة | 4.28559 | 0,536 | 4,4174 | 0,2087 | 0,215 | 0,0912 | 2018 | |

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على التقارير المالية للمؤسسة من خلال الجدول رقم (3) يتضح لنا أن مؤسسة بيوفارم تقع في منطقة الأمان، فهي مؤسسة ناجحة خلال الفترة (2015-2018)، حيث أن قيمة Z خلال هذه الفترة أكبر من 2.99، وهذا يدل على أن مؤسسة بيوفارم تتمتع بصحة مالية جيدة، ولا توجد أي أعراض للتعثر المالي للمؤسسة، هذا راجع لتمتع المؤسسة بهامش أمان موجب خلال فترة الدراسة. فالمؤسسة مولت استثماراتها بمواردها الدائمة، وبقي لديها فوائض مالية اضافية. فلقد استطاعت هذه المؤسسة الاستحواذ على الأسواق الصيدلانية الجزائرية لمنتجاتها، وهذا ما جعل كل من الأموال الخاصة، الاحتياطات ترتفع. والتسيير الفعال لهذه المؤشرات يجعل دائما المؤسسة في حالة جيدة وبعيدة كل البعد عن التعثر المالي، لذلك وجب على متخذي القرار داخل المؤسسة المحافظة على الاستراتيجية المالية المتبناة داخل المؤسسة.

3-4- تطبيق نموذج Springate على المؤسسات الصناعية المدرجة في بورصة الجزائر:
لتطبيق النموذج نقوم بحساب Z ومن تم الحكم على المؤسسات اذا كانت في حالة تعثر أم لا، وكما ذكرنا فصيغة نموذج Springate كما يلي:

$$Z = 1.03 R_1 + 3.07 R_2 + 0.66 R_3 + 0.4 R_4$$

فحسب هذه الصيغة لما Z تكون أقل من 0.862 فهي متعثرة وفي طريقها للفشل، والعكس لما تكون Z أكبر من 0.862، ففي هذه الحالة زيادة احتمالات نجاح المؤسسة.
ونجد قيمة Z حسب نموذج Springate لمؤسسة صيدال و أن .سي. أ رويبة وبيوفارم موضحة في الجداول رقم (4، 5، 6). وفيما يلي تحليل وتفسير لهذه النتائج:

3-4-1- قيمة Z لمؤسسة صيدال: يبين الجدول رقم (4) قيمة Z لمؤسسة صيدال حسب نموذج Springate:

جدول رقم (4): قيمة Z لمؤسسة صيدال حسب نموذج Springate

| القرار | Z | R4 | R3 | R2 | R1 | السنة | إسم المؤسسة |
|--------|----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------------|
| ناجحة | 0,952382 | 0,3171 | 0,3114 | 0,0554 | 0,4406 | 2015 | Saidal |
| متعثرة | 0,748593 | 0,2858 | 0,216 | 0,0413 | 0,3571 | 2016 | |
| متعثرة | 0,594504 | 0,2203 | 0,2787 | 0,0452 | 0,1814 | 2017 | |
| متعثرة | 0,533363 | 0,2076 | 0,2624 | 0,037 | 0,1613 | 2018 | |

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على التقارير المالية للمؤسسة من الجدول رقم (4) يتبين لنا أن مؤسسة صيدال في سنة 2015 كانت بعيدة عن الخطر وصنفناها بأنها مؤسسة ناجحة لكون Z كانت أكبر من 0.862، لكن خلال الفترة (2016-2018) انتقلت مؤسسة صيدال لمنطقة الخطر لكون Z أصبحت أقل من 0.862، فخلال هذه الفترة مؤسسة صيدال متعثرة، وهذا ما يتماشى مع النتائج التي تحصلنا عليها حسب نموذج Altman. 4-3-2- قيمة Z لمؤسسة أن .سي. أ رويبة: يوضح الجدول رقم (5) قيمة Z لمؤسسة أن .سي. أ رويبة حسب نموذج Springate:

جدول رقم (5): قيمة Z لمؤسسة أن .سي. أ رويبة حسب نموذج Springate

| القرار | Z | R4 | R3 | R2 | R1 | السنة | إسم المؤسسة |
|--------|-----------|--------|---------|---------|---------|-------|-------------|
| ناجحة | 2,035441 | 0,9783 | 0,1448 | 0,511 | 0,0151 | 2015 | Rouiba |
| متعثرة | 0,490063 | 0,898 | 0,0802 | 0,0302 | -0,0123 | 2016 | |
| متعثرة | 0,333363 | 0,8602 | 0,0353 | 0,0163 | -0,0805 | 2017 | |
| متعثرة | -0,307712 | 0,6508 | -0,1637 | -0,0905 | -0,183 | 2018 | |

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على التقارير المالية للمؤسسة بالنسبة لمؤسسة أن .سي. أ رويبة فحسب الجدول رقم (5) كانت حالتها مماثلة لمؤسسة صيدال خلال هذه الفترة. حيث في سنة 2015 كانت Z أكبر من 0.862، فكانت المؤسسة بعيدة عن الخطر، لكن خلال الفترة (2016-2018) وجدنا Z أقل بكثير من 0.862 خاصة في سنة 2018، حيث وجدنا Z سالبة (-0.307712)، وهذا يدل على أن المؤسسة في حالة تعثر مالي،

فهي في وضعية مالية سيئة، وهذا ما يتطابق مع النتائج المحصل عليها من خلال نموذج Altman.

4-3-3- قيمة Z لمؤسسة بيوفارم: يمثل الجدول رقم (6) قيمة Z لمؤسسة بيوفارم حسب نموذج Springate:

جدول رقم (6): قيمة Z لمؤسسة بيوفارم حسب نموذج Springate

| القرار | Z | R4 | R3 | R2 | R1 | السنة | إسم المؤسسة |
|--------|----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------------|
| ناجحة | 1.634889 | 1,5005 | 0,2958 | 0,1498 | 0,3787 | 2015 | Biopharm |
| ناجحة | 1.627605 | 1,3363 | 0,3176 | 0,1495 | 0,4223 | 2016 | |
| ناجحة | 1.016632 | 0,4878 | 0,6852 | 0,1073 | 0,046 | 2017 | |
| ناجحة | 1.81448 | 0,536 | 1,3334 | 0,2087 | 0,0912 | 2018 | |

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على التقارير المالية للمؤسسة من خلال الجدول رقم (6) يتبين لنا أن مؤسسة بيوفارم مؤسسة ناجحة خلال الفترة (2015-2018)، حيث أن قيمة Z خلال هذه الفترة أكبر من 0.862، وهذا يدل على أنه لا يوجد أعراض للتنبؤ بالتعثر المالي، فالمؤسسة في حالة مالية جيدة، وهذا يتطابق مع النتائج المحصل عليها حسب نموذج Altman.

5- الخاتمة:

من خلال معالجتنا لظاهرة التعثر المالي على مستوى المؤسسات الصناعية المدرجة في بورصة الجزائر، وذلك باستخدام نموذجي Altman و Springate خلال الفترة (2015-2018)، واعتمادا على البيانات المالية، توصلنا إلى جملة من النتائج نذكرها كما يلي:

- توصلنا حسب نموذج Altman إلى أن مؤسسة بيوفارم مؤسسة ناجحة لا تعاني من تعثر مالي، على عكس مؤسستي أن.سي. أ رويبة وصيدال، فهما في حالة تعثر مالي، أي أن نموذج Altman فعال في التنبؤ بالتعثر المالي في المؤسسات الصناعية المدرجة في بورصة الجزائر، وهذا ما ينفي صحة الفرضية الأولى؛
- توصلنا حسب نموذج Springate إلى أن مؤسسة بيوفارم مؤسسة ناجحة لا تعاني من تعثر مالي، على عكس مؤسستي أن.سي. أ رويبة وصيدال، فهما في حالة تعثر مالي، أي أن نموذج Springate فعال في التنبؤ بالتعثر المالي في المؤسسات الصناعية المدرجة في بورصة الجزائر، وهذا ما ينفي صحة الفرضية الثانية؛

- تطابق النتائج المتحصل عليها بكلا النموذجين؛
 - على متخذي القرار في مؤسستي أن .سي. أ روية وصيدال اعادة النظر في القرارات داخل المؤسسة، والقيام بإجراءات تصحيحية لإخراج المؤسسة من هذا التعثر؛
 - على متخذي القرار داخل مؤسسة بيوفارم المحافظة على الاستراتيجية المالية المتبناة داخل المؤسسة.
- ومن أجل ضمان بقاء واستمرار المؤسسات الاقتصادية وتجنبها لخطر التعثر المالي، ينبغي الأخذ بالاقتراحات التالية:
- اعطاء أهمية واسعة لموضوع التعثر المالي في المؤسسات؛
 - اثناء موضوع التنبؤ بالتعثر المالي من خلال القيام بالبحوث والدراسات التي تساهم في اختيار أفضلها من أجل التعامل بها على أرض الواقع؛
 - محاولة انشاء مؤسسات متخصصة في التحليل المالي، تقوم على توفير وجمع المعلومات والبيانات المالية الخاصة بأداء المؤسسات، التي تعتبر كمصادر خارجية للمعلومات، وذلك لتسهيل الأبحاث في مجال التحليل المالي، وبالأخص في مجال التنبؤ بالاستمرارية؛
 - ضرورة اهتمام المؤسسات بمثل هذه النماذج واستغلالها في تقدير المخاطر، والكشف عن احتمالات حدوث التعثر المالي في المؤسسات؛
 - ضرورة الاهتمام بتأهيل وتكوين مسيري المؤسسات، لأن السبب الرئيسي في حدوث التعثر المالي يعود إلى ضعف أداء العنصر البشري وما ينتج عنه من قرارات خاطئة.

6- قائمة المراجع:

- سليمان، انتصار. (2016/2015). التنبؤ بالتعثر المالي في المؤسسات الاقتصادية -تطبيع النماذج حسب خصوصيات البيئة الجزائرية-. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة باتنة 1: الجزائر.
- سليمان، انتصار. (2017). التنبؤ بالتعثر المالي باستخدام نموذج sherrod: دراسة تطبيقية على المؤسسات الصناعية الجزائرية. مجلة مقاربات. المجلد4، العدد 1. 258-265.

- عبد الرحمن موسى الفراء، عبد الشكور. (2017). أهمية القوائم المالية في التنبؤ بالتعثر المالي للشركات الصناعية السعودية لصناعة الاسمنت باستخدام نموذج -Z Altman 2000 Score و نموذج Springate 1978. *مجلة الدراسات المالية والمحاسبية والإدارية*. المجلد 4، العدد 1. 743-767.
- الخصيري، محسن أحمد. (1997). *الديون المتعثرة الظاهرة... الأسباب... العلاج*. مصر الجديدة: ايتراك للنشر والتوزيع.
- خلخال، منال؛ و زغيب، مليكة. (2017). تحليل نتائج بعض الدراسات المطبقة لنموذج ألتمان في قياس درجة فشل المؤسسات الاقتصادية. *مجلة الباحث الاقتصادي*. المجلد 5، العدد 7. 294-314.
- عساوس، موسى؛ و آيت محمد، مراد. (2018). التنبؤ بالتعثر المالي في مؤسسة عمومية اقتصادية -دراسة حالة مؤسسة أقمصة "جن جن"- . *مجلة المعيار*. المجلد 9، العدد 2. 462-477.
- عبد السلام، نبيل. *الفشل المالي للمشروعات- التشخيص... التنبؤ... العلاج- منهج التحليل*. مصر: كلية التجارة. بدون تاريخ.
- الزغبى، هيثم محمد. (2000). *الإدارة والتحليل المالي*. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.
- ALTMAN, Edward I. (1968). Financial Ratios, Discriminant analysis and the predictions of corporate bankruptcy. *the journal of finance*. vol. 23, no.4. 589-609.
- BEAVER, William H. (1966). Financial Ratios as predictors of Accounting Research. *the journal of finance*. Vol 4. 71-111.
- ABU ORABI, Marwan Mohammad .(2014) .Empirical test on Financial Failure prediction Models .*Interdisciplinary journal of contemporary Reasearch in Busines* .vol. 5, no.9. 29-43.
- TALEBNIA, G., KARMOSI, F., & RAHIMI, S. (2016). Evaluating and comparing the ability to predict the Bankruptcy prediction models of Zavgren and Springate in companies accepted in Tehran stock Exchange. *Marketing and Branding Reasearch*. vol. 3. 137-143.