

نحو نموذج لتسيير وتقدير مخاطر القروض البنكية باستخدام طريقة القرض التنقيطي

دراسة حالة بنك الفلاحة والتنمية الريفية معسكر

ط.د. قارة عشيرة نصر الدين

د. قادري نورية

جامعة حسيبة بن بوعلي بالشلف - الجزائر -

جامعة معسكر - الجزائر -

الملخص:

تهدف من خلال هذه الدراسة إلى تسيير وتقدير خطر تعثر القروض من خلال بناء نموذج قرض تنقيطي للتنبؤ بالفشل المالي للمؤسسات المقترضة من بنك الفلاحة والتنمية الريفية العامل بولاية معسكر. أجريت الدراسة على عينة عشوائية مكونة من 50 مؤسسة مقترضة في سنة 2014. تضم 42 مؤسسة سليمة و 08 مؤسسات متعثرة. وباستعمال أسلوب التحليل التمييزي توصلنا إلى نموذج قرض تنقيطي يساهم في تسيير وتقدير خطر التعثر في بنك الفلاحة والتنمية الريفية بولاية معسكر ذو قدرة تنبؤية بلغت 96%.

الكلمات المفتاحية: خطر القرض، تسيير خطر القرض، التنبؤ بالفشل، نموذج القرض التنقيطي، التحليل التمييزي الخطي.

Resumé :

L'objectif de cette recherche est élaboration d'un modèle scoring qui est parmi les nouvelles méthodes quantitatives appliquées dans la gestion du risque de crédit. On a essayé par cette étude de découvrir l'exactitude de ce modèle dans l'estimation du risque de crédit et son aide robuste pour le banquier dans la gestion de ce risque.

Sur cette base nous avons effectué notre étude sur un échantillon d'entreprises (seines et défaillantes) au sein de la banque BADR- agence Mascara pour construire notre modèle et vérifié son robustesse dans l'estimation du risque de crédit.

Mots clés : risque de crédit, gestion du risque de crédit, modèle scoring.

مقدمة:

يعتبر الائتمان المصرفي الاستثمار الأكثر جاذبية لأي بنك تجاري، فمن خلاله يستطيع ضمان الاستمرارية والنمو كونه المورد الأساس الذي يعتمد عليه للحصول على إيراداته، كما يعتبر الاستثمار الأكثر قسوة لما يحمله من مخاطر قد تؤدي إلى تعثره، وبدون الائتمان فقد البنك دوره كوسيط مالي في الاقتصاد إذا لم يجد من مخاطره بالطريقة وفي التوقيت المناسبين، حيث تظهر أهمية الائتمان المصرفي في البنوك التجارية جليا من خلال علاقته الوطيدة بالأهداف الرئيسية للبنك، السيولة، الربحية والأمان.

ويعتبر قرار منح الائتمان من أهم القرارات داخل البنك. إذ يجب توفر ضوابط ومعايير لاتخاذها على نحو يساهم في تحقيق الهدف منه كون هذا القرار قد ينتج بعد تنفيذه مخاطر ائتمانية تتمثل في خطر التعثر أي عدم القدرة على الوفاء، خطر انخفاض التصنيف الائتماني، ومخاطر هوامش الائتمان.¹ والخطر صفة ملازمة للنشاط الائتماني في البنك ينشأ عندما يكون هناك احتمال لأكثر من نتيجة والمحصلة غير معروفة.² تمثل مخاطر الائتمان التحدي الأساسي الذي تواجهه عملية قياس وإدارة المخاطر منذ أواخر عام 1990،³ وقد عرفت العقود القليلة الماضية ظهور عدة طرق كمية طورت لاتخاذ قرار منح الائتمان من بينها نماذج القرض التنقيطي credit Scoring Models. سنحاول تطبيقها من خلال هذه الدراسة على بنك BADR.

وعلى ضوء ما تقدم نطرح الإشكالية التالية:

ما مدى دقة الطريقة الإحصائية scoring في التنبؤ بتعثر المؤسسات المقترضة من بنك BADR العامل بولاية

معسكر؟

أولا: أهم الدراسات السابقة ومميزات الدراسة الحالية

بعد اطلاعنا على الدراسات السابقة في موضوع التنبؤ بتعثر المؤسسات وجدنا دراسات سابقة كثيرة نعرض أهمها

كما يلي:

1- في سنة 1966 عرض W.Beaver دراسته بعنوان "النسب المالية كمؤشرات للتنبؤ بالفشل"⁴ الهدف منها التنبؤ باحتمال التعثر قبل خمس سنوات من حدوثه. أجريت على عينة من 79 شركة سليمة و79 شركة متعثرة في الفترة 1954-1964 حيث أخضعها إلى 30 نسبة مالية الأكثر دلالة على سلامة المركز المالي للشركات. استخدم أسلوب التحليل التمييزي الأحادي وتوصل إلى نموذج حقق نسبة تنبؤ صحيح بلغت 78% قبل خمس سنوات من التعثر و87% قبل عام من التعثر. لم يتوقف بيفر عند هذه الدراسات بل كانت له عدة دراسات نذكر أهمها في سنة 2009 أين عرض W.Beaver et al دراسة بعنوان "هل أصبحت القوائم المالية أقل دلالة؟ أدلة مستقاة من قدرة النسب المالية على التنبؤ بالفشل"⁵ الهدف منها اختبار قدرة بيانات القوائم المالية على التنبؤ بالفشل. أجريت الدراسة على عينة مكونة من 74823 شركة سليمة و8130 شركة متعثرة خلال الفترة 1962-2002. استخدم أسلوب تحليل المخاطرة وتوصل إلى نموذج مكون من ثلاث متغيرات حقق نسبة تنبؤ صحيح بلغت 87,64%.

- 2- بعد بيفر قام E. Altman سنة 1968 بعرض دراسته بعنوان "النسب المالية، التحليل التمييزي والتنبؤ بإفلاس الشركات"⁶ الهدف منها التنبؤ باحتمال التعثر قبل خمس سنوات من حدوثه. أجريت على عينة من 33 شركة سليمة و33 شركة متعثرة خلال الفترة 1946 – 1965 وأخضعها إلى 22 نسبة مالية. استخدم أسلوب التحليل التمييزي المتعدد وتوصل إلى نموذج مكون من خمس نسب مالية يعرف بنموذج Z-score حقق نسبة تنبؤ صحيح بلغت 97% للشركات السليمة و94% للشركات المتعثرة. بالإضافة إلى هذه الدراسة عرض Altman عدة دراسات أخرى من بينها في دراسة 1977 بعنوان "تحليل ZETA TM كنموذج جديد لتحديد خطر تعثر الشركات"⁷ الهدف منها تحديد المتغيرات التي يمكن من خلالها التنبؤ بالتعثر قبل حدوثه بخمس سنوات عكس النموذج الأول الذي عجز عن التنبؤ لأكثر من سنتين.
- 3- في سنة 1980 عرض J. Ohlson دراسته بعنوان "النسب المالية واحتمال التنبؤ بالتعثر"⁸ الهدف منها هو التنبؤ بحدوث التعثر قبل وقوعه. أجريت على 105 شركات متعثرة و2058 شركة سليمة خلال الفترة 1970-1976. استخدم النموذج اللوغاريتمي الشرطي وتوصل إلى نموذج مكون من تسعة متغيرات حقق نسبة تنبؤ صحيح بلغت 96.12% خلال عام قبل التعثر و95.55% خلال العام الثاني قبل التعثر و92.84% خلال العامين الأول والثاني قبل التعثر. وأشار إلى أن قوة النموذج في التنبؤ بالتعثر ترتبط بمدى توفر المعلومة (التقارير المالية). وأن القدرات التنبؤية للتحويلات الخطية للنسب المالية تظهر بقوة من خلال إجراءات التقدير.
- 4- في سنة 2009 عرض Tzong-Huei Lin دراسة بعنوان "نحو دراسة نموذج للتنبؤ بالفشل المالي للشركات في تايوان: التحليل التمييزي المتعدد، التحليل اللوغاريتمي، التحليل الاحتمالي، نماذج الشبكات العصبية"⁹ الهدف منها اختبار القدرة التنبؤية لأربعة نماذج شائعة الاستعمال في التنبؤ بالفشل المالي وبناء نموذج للتنبؤ بالفشل المالي للشركات العامة الصناعية في تايوان. أجريت الدراسة على عينة من 158 شركة سليمة و96 شركة متعثرة خلال الفترة 1998-2005. توصل إلى نموذج مكون من 20 متغير حقق نسبة تنبؤ صحيح وفقا لأسلوب التحليل التمييزي المتعدد بلغت 79.49% قبل عام من التعثر و46.88% قبل ثلاث سنوات من التعثر. ووفقا لأسلوب التحليل اللوغاريتمي حقق نسبة تنبؤ صحيح بلغت 84.62% قبل عام من التعثر و51.06% قبل ثلاث سنوات من التعثر. ووفقا لأسلوب التحليل الاحتمالي حقق نسبة تنبؤ صحيح بلغت 84.62% قبل عام من التعثر و51.06% قبل ثلاث سنوات من التعثر. وخلصت الدراسة إلى ضعف دقة التنبؤ بالفشل المالي للشركات العامة في تايوان باستخدام هذه النماذج الثلاثة.
- 5- في سنة 2017 عرض Ibrqhim Onur Qz دراسة بعنوان "مقاربة نظرية لنموذج التنبؤ بالفشل المالي"¹⁰ الهدف منها اختبار الأساس النظري لنموذج التنبؤ بالفشل المالي في ثماني دول. أجريت الدراسة على عينة من 1775 شركة متعثرة و23858 شركة سليمة خلال الفترة 2000-2014. استخدم نموذج الانحدار اللوجستي باستخدام معطيات بانل وحقق نسبة تنبؤ صحيح 87.16% قبل عام من التعثر. واستخدم أيضا نموذج الشبكات العصبية وحقق نسبة تنبؤ صحيح بلغت 89.88% قبل عام من التعثر. وبالتالي توصل إلى أن التنبؤ باستخدام تقنية الشبكات العصبية حقق نسبة أفضل منها عند استخدام نموذج الانحدار اللوجستي.

نلاحظ من خلال الدراسات السابقة أنها اعتمدت على أساليب مختلفة لبناء نموذج التنبؤ بالتعثر منها أسلوب التحليل التمييزي، تقنية الشبكات العصبية، نموذج الانحدار اللوجستي والتحليل اللوغاريتمي، كما توصلت إلى نتائج متفاوتة من حيث القدرة التنبؤية للنموذج كان أفضلها تلك التي تمت بالاعتماد على نموذج الشبكات العصبية. أما فيما يخص دراستنا الحالية فسنعتمد على أسلوب التحليل التمييزي الخطي لبناء نموذج من خلال اختيار المتغيرات التي تمثل أفضل المؤشرات عن التعثر. تتكون عينة الدراسة من 50 مؤسسة مقترضة من بنك BADR خلال سنة 2014.

ثانيا: الإطار التطبيقي للدراسة

للقيام بدراستنا كان المجتمع المستهدف مجموع المؤسسات التي استفادت من قرض على الأقل لدى بنك الفلاحة والتنمية بوكالة معسكر لسنة 2014 وبطريقة عشوائية ومن خلال أرشيف البنك تم سحب عينة تتكون من 50 مؤسسة مصنفة لفئتين:

- الفئة الأولى: تتمثل في المؤسسات التي لم تتلقى أية صعوبات مالية في سداد ديونها أو تأخير في السداد يقل عن السنة وبالتالي مصنفة من طرف البنك مؤسسات سليمة (جيدة) وكان عددها 42 مؤسسة.
- الفئة الثانية: وهي المؤسسات التي عرفت صعوبات مالية في سداد ديونها، تأخير في تسديد أكثر من سنة لكل أو جزء من التزاماتها حيث يقوم البنك بتصنيفها إلى مؤسسات عاجزة وعددها 08 مؤسسات.

1- جدول المعطيات أو مصفوفة البيانات:

تمت عملية جمع المتغيرات من خلال الدراسة الميدانية التي قمنا بها على مستوى مصلحة القروض بالبنك محل الدراسة وصنفت هذه المتغيرات حسب طبيعتها إلى:

1-1 متغيرات محاسبية (variables comptables):

تم إعداد 10 نسب مالية تبعا لأهميتها في مجال تقييم خطر القرض وهي ملخصة بالجدول التالي:

الجدول(1): يمثل المتغيرات المحاسبية

المتغير	تعيين المتغير (النسبة)
R ₁	الأموال الخاصة / إجمالي الديون
R ₂	الأصول المتداولة / ديون قصيرة الأجل
R ₃	رأس المال العامل / قيم قابلة للتحويل + قيم الاستغلال
R ₄	النتيجة/ رقم الأعمال خاضع للضريبة
R ₅	رقم الأعمال خاضع للضريبة / قيم الاستغلال
R ₆	النتيجة الصافية / الأموال الخاصة
R ₇	احتياجات رأس مال العامل / رقم الأعمال الخاضع للضريبة
R ₈	مخزون/ بضاعة مستهلكة
R ₉	زبائن / رقم الأعمال خارج الضريبة
R ₁₀	قيم جاهزة / ديون قصيرة الأجل

المصدر: من إعداد الباحثين

1- 2 متغيرات فوق محاسبية (variables extracomptables)

اعتمدنا على 07 متغيرات فوق محاسبية منها خمسة متغيرات غير قابلة للقياس تم تحويلها إلى متغيرات قابلة للقياس

من خلال سلم القياس Echelle de mesure وهذا كما يوضحه الجدول التالي:

الجدول(2): يمثل المتغيرات فوق المحاسبية

المتغير	تعيين المتغير
Statut	الشكل القانوني للمؤسسة: 1-sarl ش ذ م م 2-snc شركة تضامن 3-eurl ش ذ ش و
Secteur	قطاع النشاط : 1- صناعة 2- تجارة 3- خدمات 4- فلاحية

نوع الضمان : 1- ضمانات شخصية 2- ضمانات حقيقية 3- ضمانات شخصية + حقيقية	Typ ga
عمر المؤسسة = تاريخ طلب القرض - تاريخ إنشاء المؤسسة	Age
أقدمية المؤسسة = تاريخ طلب القرض - تاريخ الدخول في علاقة مع البنك	Anc
نوع القرض: 1- قروض بالصندوق 2- قروض بالإمضاء 3- قروض بالصندوق و الإمضاء	Typ cré
وضعية أحوال المؤسسة: 0 = مؤسسة عاجزة 1 = مؤسسة سليمة	Etat

المصدر: من إعداد الباحثين

نقوم بترتيب المعطيات في مصفوفة حيث العمود يمثل المتغيرات (الحاسبية وفوق الحاسبية) والسطر يمثل وضعية المؤسسة وبالتالي تتكون المصفوفة من 50 سطر (مؤسسة) و 17 عمود (متغيرة).

2- التحليل الوصفي للمعطيات

من أجل تصنيف المؤسسات إلى مؤسسات سليمة وعاجزة باستعمال التحليل الوصفي للمتغيرات قمنا بالتحليل الوصفي للمتغيرات فوق الحاسبية والتحليل الوصفي للمتغيرات الحاسبية.

2-1: التحليل الوصفي للمتغيرات فوق - الحاسبية:

بعد إدخال المعطيات وإستعمال التحليل الوصفي للبرنامج الإحصائي spss20 تحصلنا على مايلي:

- توزيع المؤسسات حسب عمر المؤسسة:

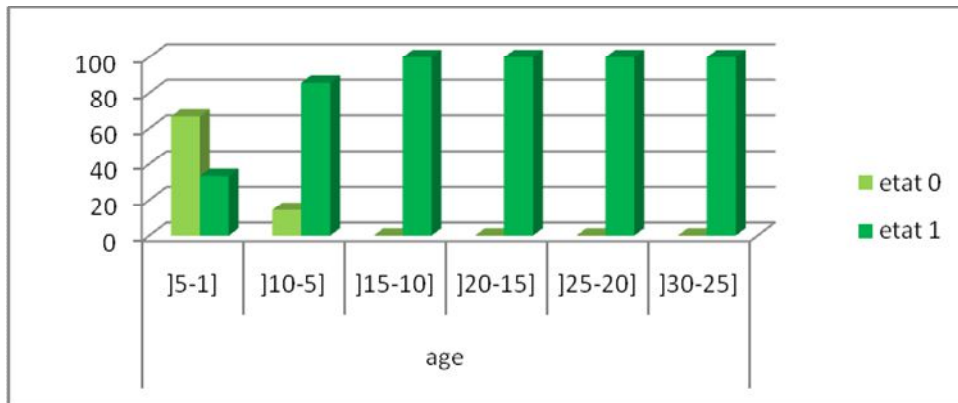
الجدول (3): يمثل توزيع المؤسسات حسب العمر.

المجموع		مؤسسة عاجزة		مؤسسة سليمة		المؤسسات العمر
النسبة %	العدد	النسبة %	العدد	النسبة %	العدد	
100%	9	66,67%	6	33,33%	3	15-1]
100%	14	14,29%	2	85,71%	12	10-5]
100%	21	0%	0	100	12	15-10]

100%	4	0%	0	100%	4	15-20]
100%	1	0%	0	100%	1	20-25]
100%	1	0%	0	100%	1	25-30]
100%	50	16%	8	84%	42	المجموع

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج SPSS

الشكل (1): توزيع المؤسسات حسب العمر



المصدر: من إعداد الباحثين

بعد دراستنا لملفات القروض ومن خلال تصنيف البنك لها إلى عاجزة وسليمة، لاحظنا أن احتمال العجز يكون كبير كلما كانت المؤسسة فنية في بداية نشاطها فبلغت نسبة العجز 66,66% للمؤسسات الفئة الأولى دون 5 سنوات، وتقل هذه النسبة كلما زاد عمر المؤسسة حيث تنخفض إلى 14,29% للمؤسسات الفئة الثانية دون 10 سنوات ثم تنعدم بالنسبة للفئات التالية أي تقل كلما زاد عمر المؤسسة وللتأكد نقوم بإختبار كاي تربيع.

الفرضيات: H_0 : عدم وجود علاقة بين عجز المؤسسات وعمرها

H_1 : وجود علاقة بين عجز المؤسسات وعمرها

بافتراض هامش الخطأ $\alpha = 5\%$ ودرجة حرية: $df = (r-1) \times (c-1)$ حيث: r = عدد الفئات = C = عدد الحالات

الجدول (4): إختبار كاي تربيع لعلاقة وضعية المؤسسة بالعمر

القيمة المحسوبة	درجة الحرية	القيمة الإحتمالية
22,364	5	0,00
كاي تربيع		

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج SPSS

من خلال الجدول نلاحظ أن القيمة الإحتمالية تقدر ب 0,00 أقل من القيمة المعنوية $\alpha = 0,05$ ومنه نرفض فرضية العدم H_0 ونقبل الفرضية البديلة H_1 أي وجود علاقة ما بين عمر المؤسسة وعدم قدرتها على السداد.

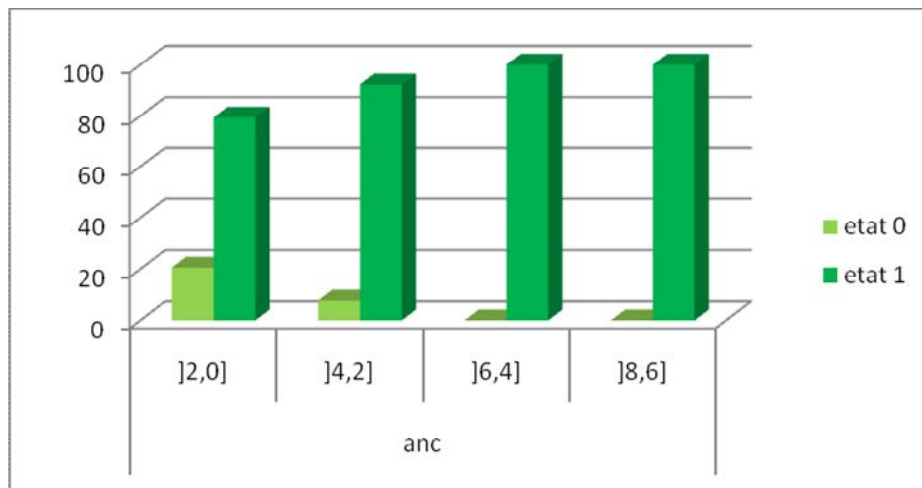
- توزيع المؤسسات حسب الأقدمية:

الجدول (5): توزيع المؤسسات حسب الأقدمية

المؤسسة		مؤسسة عاجزة		مؤسسة سليمة		المؤسسات الأقدمية (سنة)
النسبة %	العدد	النسبة %	العدد	النسبة %	العدد	
%100	34	%20,58	7	%79,41	27	]2-0]
%100	13	%7,69	1	%92,30	12	]4- 2]
%100	2	%0	0	%100	2	]6-4]
%100	1	%0	0	%100	1	]8-6]
%100	50	%16	8	%84	42	المجموع

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج SPSS

الشكل (2): توزيع المؤسسات حسب الأقدمية



المصدر: من إعداد الباحثين

ما يمكن ملاحظته من خلال توزيع المؤسسات حسب الأقدمية أن احتمال خطر العجز يرتبط بالأقدمية لأن خطر العجز يزداد كلما قلت أقدميتها عن سنتين في التعامل مع البنك حيث أنها تملك أكبر نسبة خطر عجز 20,58 وللتأكد من ذلك قمنا بإختبار كاي تربيع كالآتي:

H_0 : خطر عجز المؤسسة والأقدمية مستقلين

H_1 : وجود علاقة بين عجز المؤسسة وأقدميتها

بافتراض هامش الخطأ $\alpha = 5\%$ ودرجة حرية: $df = (r-1) \times (c-1)$

الجدول(6): إختبار كاي تربيع لعلاقة وضعية المؤسسة بأقدميتها

القيمة المحسوبة	درجة الحرية	القيمة الإحتمالية	كاي تربيع
1,772	3	0,621	

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج SPSS

من خلال الجدول نلاحظ أن القيمة الإحتمالية تقدر ب 0,621 أكبر من القيمة المعنوية $\alpha = 0,05$ ومنه نقبل الفرضية H_0 التي تنص على عدم وجود علاقة ما بين أقدمية المؤسسة وعدم قدرتها على السداد ونرفض الفرضية البديلة H_1 .

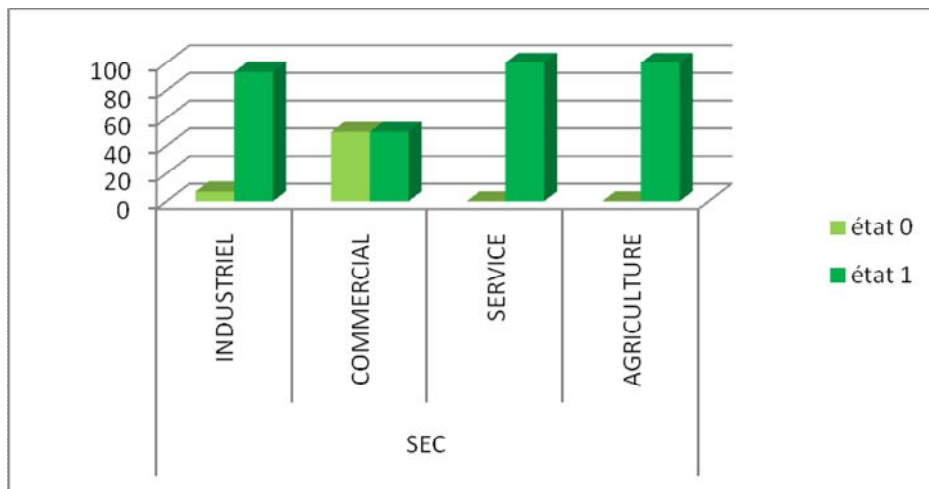
- توزيع المؤسسات حسب قطاع النشاط

الجدول(7): توزيع المؤسسات حسب قطاع النشاط

المؤسسات ق النشاط	مؤسسة سليمة		مؤسسة عاجزة		المجموع	
	العدد	النسبة %	العدد	النسبة %	العدد	النسبة %
صناعي 1	14	93,33%	1	6,67%	15	100%
تجاري 2	7	50%	7	50%	14	100%
خدمات 3	9	100%	0	0%	9	100%
فلاحي 4	12	100%	0	0%	12	100%
المجموع	42	84%	8	16%	50	100%

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج SPSS

الشكل(4): توزيع المؤسسات حسب قطاع النشاط



المصدر: من إعداد الباحثين

ما هو ملاحظ من الجدول أعلاه أن المؤسسات التجارية من المؤسسات الأكثر تعرضا لخطر العجز وهو ماتعبر عنه النسبة 50% من مجموع المؤسسات التجارية داخل العينة المدروسة، نحاول في هذه الحالة إختبار الفرضيات التالية:

- H_0 : عدم وجود علاقة بين عجز المؤسسة وقطاع نشاطها

- H_1 : وجود علاقة بين عجز المؤسسة وقطاع نشاطها

درجة الحرية = 3

الجدول(8): إختبار كاي تربيع لعلاقة وضعية المؤسسة بقطاع نشاطها

القيمة المحسوبة	درجة الحرية	القيمة الإحتمالية	كاي تربيع
17,014	3	0,01	

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج SPSS

من خلال الجدول نلاحظ أن القيمة الإحتمالية تقدر ب 0,01 أقل من القيمة المعنوية $\alpha=0,05$ ومنه نرفض فرضية

العدم H_0 ونقبل الفرضية البديلة H_1 التي تنص على وجود علاقة ما بين قطاع نشاط المؤسسة وعجزها.

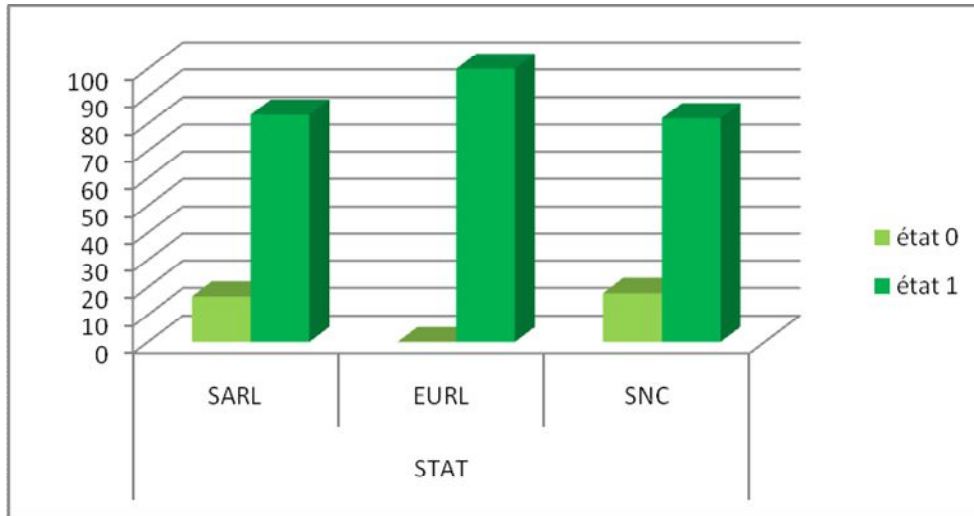
- توزيع المؤسسات حسب الصفة القانونية

الجدول(9): توزيع المؤسسات حسب الصفة القانونية

المؤسسات ص القانونية	مؤسسة سليمة		مؤسسة عاجزة		المجموع	
	العدد	النسبة %	العدد	النسبة %	العدد	النسبة %
ش.ذ.م	15	83,33%	3	16,67%	18	100%
ش تضامن	4	100%	0	0%	4	100%
ش.ذ.ش.و	23	82,14%	5	17,85%	28	100%
المجموع	42	84%	8	16%	50	100%

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج SPSS

الشكل (5): توزيع المؤسسات حسب الصفة القانونية



المصدر: من إعداد الباحثين

يتبين من خلال توزيع المؤسسات للعينة المدروسة حسب الصفة القانونية عدم وجود علاقة بين كون المؤسسة عاجزة وصفتها القانونية، للتأكيد على ذلك قمنا بإختبار الفرضيات التالية:

- H_0 : عدم وجود علاقة بين عجز المؤسسة والصفة القانونية لها
- H_1 : وجود علاقة بين عجز المؤسسة والصفة القانونية لها.

درجة الحرية = 2

الجدول (10): إختبار كاي تربيع لعلاقة المؤسسة بصفتها القانونية

القيمة المحسوبة	درجة الحرية	القيمة الإحتمالية
0,840	2	0,657
كاي تربيع		

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج SPSS

من خلال الجدول نلاحظ أن القيمة الإحتمالية تقدر ب 0,657 أكبر من القيمة المعنوية $\alpha = 0,05$ ومنه نقبل فرضية العدم H_0 ونرفض الفرضية البديلة H_1 التي تنص على عدم وجود علاقة ما بين الصفة القانونية للمؤسسة وعجزها.

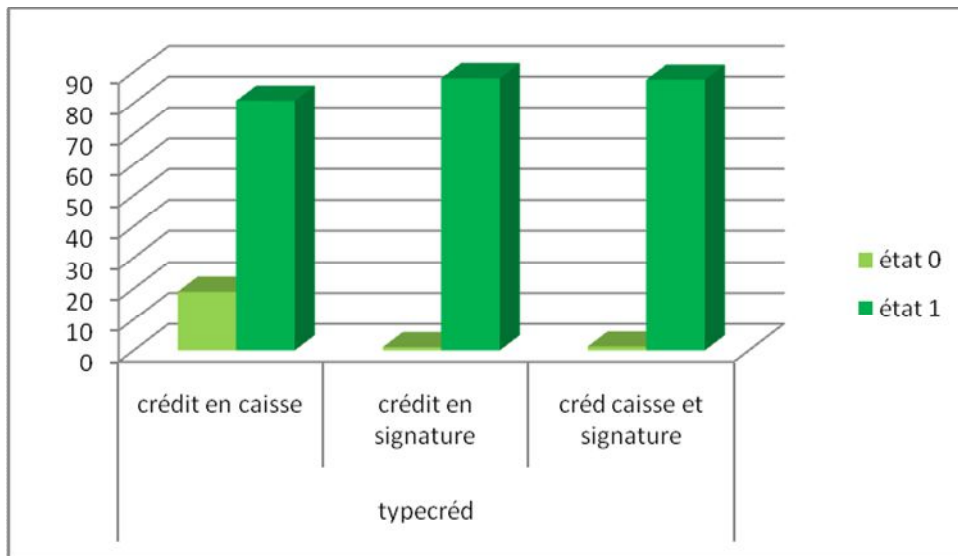
- التوزيع حسب نوع القرض الممنوح:

الجدول (11): التوزيع حسب نوع القرض الممنوح

المؤسسات	نوع القرض	مؤسسة سليمة		مؤسسة عاجزة		المجموع	
		النسبة %	العدد	النسبة %	العدد	النسبة %	العدد
ق بالصندوق	ق بالإمضاء	80,76 %	21	19,23 %	5	100 %	26
ق بالإمضاء	ق بالإمضاء	8,75 %	14	12,5 %	2	100 %	16
ق بالإمضاء والصندوق	ق بالإمضاء والصندوق	8,75 %	7	12,5 %	1	100 %	8
المجموع	المجموع	84 %	42	16 %	8	100 %	50

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج SPSS

الشكل (6): التوزيع حسب نوع القرض الممنوح



المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج SPSS

- ماهو ملاحظ أنه لا توجد علاقة بين نوع القرض الممنوح وعدم قدرة المؤسسة على السداد ديونها إتجاه البنك، لذا نستعمل إختيار كاي للتأكد من هذه الفرضية من خلال طرح الفرضيات التالية:
- H_0 : عدم وجود علاقة بين عجز المؤسسة والقروض الممنوحة لها
 - H_1 : وجود علاقة بين عجز المؤسسة والقروض الممنوحة لها.
- درجة الحرية = 2

الجدول(12): إختبار كاي تربيع لعلاقة وضعية المؤسسة بنوع القرض

القيمة المحسوبة	درجة الحرية	القيمة الإحتمالية	كاي تربيع
0,421	2	0,810	

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج SPSS

نلاحظ من خلال الجدول السابق أن القيمة الإحتمالية 0,810 أكبر من القيمة $\alpha = 0,05$ إذن نقبل H_0 التي تنص على عدم وجود علاقة بين إلتزام المؤسسة إتجاه البنك ونوع القرض الممنوح لها ونرفض الفرضية العكسية H_1 .

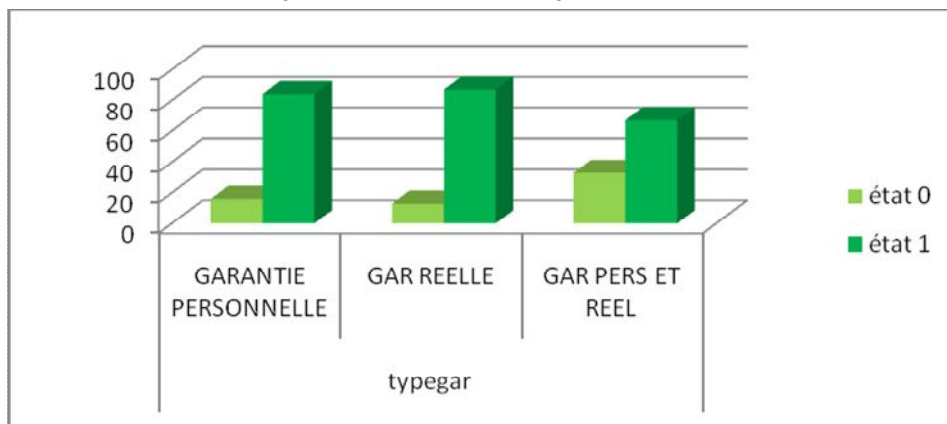
- توزيع المؤسسات حسب نوع الضمان

الجدول(13):توزيع المؤسسات حسب نوع الضمان

المؤسسات	مؤسسة سليمة		مؤسسة عاجزة		المجموع	
	العدد	النسبة %	العدد	النسبة %	العدد	النسبة %
ض شخصية	27	84,37	5	15,62	32	100
ض حقيقية	13	86,66	2	13,33	15	100
ض شخصية وحقيقية	2	66,67	1	33,33	3	100
المجموع	42	84	8	16	50	100

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج SPSS

الشكل(07): توزيع المؤسسات حسب نوع ضمان



المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج SPSS

نلاحظ انه لا توجد علاقة بين نوع الضمان و عدم مقدرة المؤسسة على سداد ديونها إتجاه البنك ، لذا نستعمل

اختبار كاي تربيع لاثبات هذه الفرضية من خلال طرح الفرضيات التالية:

H_0 : عدم وجود علاقة بين عجز المؤسسة والضمان المقدم

H_1 : وجود علاقة بين عجز المؤسسة ونوع الضمان

الجدول(14): إختبار كاي تربيع لعلاقة وضعية المؤسسة بنوع الضمان

القيمة المحسوبة	درجة الحرية	القيمة الإحتمالية	
0,753	2	0,686	كاي تربيع

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج SPSS

نلاحظ من خلال الجدول السابق أن القيمة الإحتمالية 0,686 أكبر من القيمة $\alpha = 0,05$ إذن نقبل H_0 التي تنص على عدم وجود علاقة بين إلتزام المؤسسة إتجاه البنك ونوع الضمان المقدم ونرفض الفرضية H_1 التي تنص على عكس ذلك.

ملاحظة: من خلال التوزيعات السابقة وإختبار كاي تربيع لها نجد أنه لم يكن هناك توافق في إثبات وجود العلاقة بين وضعية المؤسسة وأقدميتها.

2-2 التحليل الوصفي للمتغيرات المحاسبية

في هذه المرحلة من الدراسة قمنا بحساب المتوسط والانحراف المعياري للمتغيرات المحاسبية في كل وضعية.

تحصلنا على هذا الجدول بناء على مخرجات spss 20

الجدول(15): قيم المتوسطات والانحرافات المعيارية للمتغيرات المحاسبية

المؤسسات السليمة		المؤسسات العاجزة		المؤسسات النسب R_i
المتوسط μ	الانحراف المعياري σ	المتوسط μ	الانحراف المعياري σ	
2,681667	4,1803705	3,1,4500	4,0264128	R_1
4,23310	5,764200	9,39500	6,394377	R_2
0,75214	0,459610	4,25250	6,165262	R_3
0,15905	0,168896	0,10375	0,42067	R_4
7,07024	8,254590	9,16375	9,069471	R_5
0,32881	0,269382	0,48750	0,310242	R_6
0,52548	0,808444	0,26375	0,332649	R_7
10,12690	11,286945	9,17000	20,828828	R_8
2,79310	15,370336	0,47375	0,209007	R_9
1,63929	3,603619	5,24375	6,834022	R_{10}

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج SPSS

نفرض أن هذه المتغيرات المحاسبية تتبع التوزيع الطبيعي

$$R_i \rightarrow N(\mu_1, \sigma_1) \quad si \quad R_i \in E_1$$

$$R_i \rightarrow N(\mu_0, \sigma_0) \quad si \quad R_i \in E_0$$

حيث E_1 : قسم المؤسسات السليمة E_0 : قسم المؤسسات العاجزة
من أجل معرفة مدى التقارب والتباعد بين القسمين استعملنا اختبارين هما:

1- اختيار المتوسطات

$$H_0: \mu_1 = \mu_0$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_0$$

2- اختبار التباينات

$$H_0: \sigma_0^2 = \sigma_1^2$$

$$H_1: \sigma_0^2 \neq \sigma_1^2$$

بالاعتماد على البرنامج التطبيقي spss 20 تحصلنا على النتائج التالية للاختبارين السابقين.

الجدول (16): نتائج إختبار المتوسطات والتباينات

التباين σ^2 F statistique			مقارنة المتوسطات anova			المؤسسات
الفرضيات المقبولة	نتائج إختبار التباين	مقارنة القيمة الإحتمالية بالقيمة المعنوية	الفرضيات المقبولة	نتائج إختبار المتوسط	مقارنة القيمة الإحتمالية بالقيمة المعنوية	Ri النسب
H ₀	$\sigma_0^2 = \sigma_1^2$	0,783	H ₀	$\mu_1 = \mu_0$	0,774	R1
H ₁	$\sigma_0^2 = \sigma_1^2$	0,359	H ₁	$\mu_1 \neq \mu_0$	0,027	R2
H ₁	$\sigma_0^2 \neq \sigma_1^2$	0,00	H ₁	$\mu_1 \neq \mu_0$	0,00	R3
H ₁	$\sigma_0^2 = \sigma_1^2$	0,054	H ₀	$\mu_1 = \mu_0$	0,366	R4
H ₀	$\sigma_0^2 = \sigma_1^2$	0,517	H ₀	$\mu_1 = \mu_0$	0,520	R5
H ₀	$\sigma_0^2 = \sigma_1^2$	0,524	H ₀	$\mu_1 = \mu_0$	0,142	R6
H ₁	$\sigma_0^2 = \sigma_1^2$	0,422	H ₀	$\mu_1 = \mu_0$	0,375	R7
H ₁	$\sigma_0^2 = \sigma_1^2$	0,305	H ₀	$\mu_1 = \mu_0$	0,851	R8
H ₁	$\sigma_0^2 = \sigma_1^2$	0,329	H ₀	$\mu_1 = \mu_0$	0,674	R9
H ₁	$\sigma_0^2 \neq \sigma_1^2$	0,003	H ₀	$\mu_1 = \mu_0$	0,32	R10

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج SPSS

Anova للمتوسطات:

هناك متغيرات تحقق عدم وجود مقارنة بين المتغيرات ووضعية المؤسسة

إختبار F للتباين:

يحقق وجود حالات كثيرة ل H_0 التي تعني عدم وجود علاقة بين المتغيرات ووضعية المؤسسة. إذن التحليل الوصفي للمعطيات المحاسبية والفوق محاسبية لا يكفي للتنبؤ بخطر عدم التسديد.

3- بناء و تحليل نموذج القرض التنقيطي

قمنا ببناء نموذج القرض التنقيطي باستعمال أسلوب التحليل التمييزي خطوة -خطوة على مرحلتين:

المرحلة الأولى: باستعمال المتغيرات التمييزية المحاسبية فقط .

المرحلة الثانية : باستعمال التغيرات التمييزية المحاسبية وفوق المحاسبية.

3-1 النموذج بإستعمال المتغيرات التمييزية المحاسبية:

بعد إدخال المتغيرات 10 وإستعمال التحليل التمييزي خطوة بخطوة للبرنامج الإحصائي spss20 تحصلنا على المتغيرة المميزة R_3

- معادلة التنقيط Z_1 :

إنطلاقاً من المتغيرات المميزة R_3 يمكننا وضع نموذج لتصنيف مؤسسات العينة إلى سليمة وعاجزة بعد تخصيص وزن (معامل) لها وتكتب المعادلة التنقيطية Z_1 كما هي موضحة في الجدول التالي

جدول (17) نموذج معادلة التنقيط Z_1

المعاملات	النسب	R_i
0,418	رأسمال العامل / قيم قابلة للتحقيق + قيم الإستغلال	R_3
-0,548	ثابت	Cst

المصدر: من إعداد الباحثين اعتماداً على مخرجات برنامج SPSS

ويمكن كتابة المعادلة كما يلي:

$$Z_1 = 0,418R_3 - 0,548$$

تسمح هذه المعادلة التنقيطية بإعطاء نقطة لكل مؤسسة طالبة للقرض وعلى أساس هذه النقاط يمكن تحديد مجال

تصنيف المؤسسات

إذا كانت $1,229 \leq Z_1$ إذن المؤسسة عاجزة

إذا كانت $-0,234 > Z_1$ إذن المؤسسة سليمة

أما إذا كانت $0,1229 < Z_1 \leq 0,234$ تكون المؤسسة ضمن منطقة الشك (عدم التأكد).

وعلى هذا الأساس نقوم بحساب نقطة الفصل Z_1^* بين المؤسسات العاجزة والسليمة .

$$Z_1^* = \frac{n_1 \bar{Z}_{11} + n_2 \bar{Z}_{12}}{n_1 + n_2}$$

حيث:

$\bar{Z}_{11}$: متوسط التميز للمؤسسات السليمة .

$\bar{Z}_{12}$: متوسط التميز للمؤسسات العاجزة .

n_1, n_2 : عدد المؤسسات السليمة و العاجزة على الترتيب

بعد إجراء الحسابات اللازمة تحصلنا على النتائج التالية: $Z_1^* = 0,000008$

- نتائج المعادلة:

تمت عملية تقييم صحة النتائج من خلال جدول التخصيص والذي يبين النسبة الإجمالية للتصنيف

جدول(18): نتائج تصنيف عينة الدراسة لنموذج Z_1

المجموع	مجموعة التخصيص		المجموعة الأصلية
	0	1	
8	4	4	عدد المؤسسات عاجزة
42	0	42	عدد المؤسسات السليمة
%100	%50	%50	نسبة مؤسسة عاجزة
%100	%0	%100	نسبة مؤسسة سليمة

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج SPSS

من خلال هذه النتائج نستنتج ما يلي:

- تحتوي العينة المدروسة على 50 أي 42 مؤسسات سليمة و 8 مؤسسات عاجزة
- من بين 42 مؤسسة سليمة الأصلية توصل النموذج إلى أن هناك 42 مؤسسة سليمة أي لم تتغير بنسبة تغيير صحيح جيد $(\frac{42}{42} \times 100 = 100\%)$ ، أما نسبة التصنيف غير الصحيح فهي $(\frac{0}{42} \times 100 = 0\%)$.
- ومن بين 8 مؤسسات عاجزة في المجموعة الأصلية اعتبر النموذج أنه هناك 4 مؤسسات عاجزة بنسبة تغيير صحيح $(\frac{4}{8} \times 100 = 50\%)$ أما نسبة التصنيف غير الصحيح بلغت $(\frac{4}{8} \times 100 = 50\%)$.
- إذن نسبة التصنيف الصحيح الإجمالية للنموذج بلغت : $92 = 100 \times \frac{4+42}{50} \%$ وهي نسبة مرتفعة.

3-2 النموذج بإستعمال المتغيرات التمييزية المحاسبية وفوق المحاسبية :

باستعمال دائما البرنامج الإحصائي spss20 كأداة في اختيار المتغيرات الأكثر تميزا تحصلنا على المتغيرات التالية:

$R_2, R_4, R_6, R_7, Age, Anc, Cst$ ثم بإعطاء معامل ترجيح لكل متغير بهدف تشكيل دالة النموذج

- معادلة التقيط Z_2 :

جدول (19) : دالة النموذج المقترح باستعمال المتغيرات المحاسبية و فوق-المحاسبية.

المتغيرات	تعيين المتغير	المعامل
R ₂	الأصول المتداولة/ ديون قصيرة الأجل	-0,102
R ₄	النتيجة /رقم الأعمال خاضع للضريبة	3,542
R ₆	النتيجة الصافية / أموال خاصة	-2,420
R ₇	احتياجات رأسمال العامل / رقم الأعمال خاضع للضريبة	0,569
Age	عمر المؤسسة	0,250
Anc	أقدمية مؤسسة	0,571
Cst	الثابت	-2,619

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج SPSS

ومن خلال هذا الجدول تصبح لدينا دالة النموذج على النحو التالي :

$$Z_2 = -0,102R_2 + 3,542R_4 - 2,420R_6 + 0,569R_7 + 0,250AGE + 0,571ANC - 2,619$$

وبحساب قيمة Z_2 لكل مؤسسة نتحصل على:

$0,605 < Z_2$ المؤسسة سليمة (وضعية مالية متأكد منها).

$3,175 \geq Z_2$ المؤسسة عاجزة (وضعية مالية سيئة).

أما إذا كانت

$0,605 > Z_2 > -3,175$ المؤسسة مشكوك فيها.

وعلى هذا الأساس نقوم بحساب نقطة الفصل Z_2^* بين المؤسسات العاجزة و السليمة

$$Z_2^* = \frac{n_1 \bar{Z}_{21} + n_2 \bar{Z}_{22}}{n_1 + n_2} \text{ حيث :}$$

$\bar{Z}_{21}$: متوسط التميز للمؤسسات السليمة .

$\bar{Z}_{22}$: متوسط التميز للمؤسسات العاجزة .

n_1, n_2 : عدد المؤسسات السليمة و العاجزة على الترتيب

بعد إجراء الحسابات اللازمة تحصلنا على النتائج التالية: $Z_2^* = -0,024$

إذن إذا كان لدينا :

$Z_2 > -0,024$ المؤسسة سليمة,

$Z_2 \leq -0,024$ المؤسسة عاجزة.

- نتائج معادلة التقيط Z_2 على عينة اعداد النموذج:

جدول (20): نتائج معادلة التقيط Z_2

المجموع	مجموعة التخصيص		المجموعة الأصلية
	1	0	
08	0	8	عدد المؤسسات العاجزة
42	40	2	عدد المؤسسات السليمة
%100	%0	%100	نسبة مؤسسة العاجزة
%100	%95,2	% 4,8	نسبة مؤسسة سليمة

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج SPSS

من خلال هذه النتائج المبينة في الجدول أعلاه نخرج بالملاحظات التالية:

- من بين 08 مؤسسات عاجزة موجودة مسبقا في المجموعة الأصلية العاجزة توصل النموذج إلى أنه هناك 0 مؤسسات عاجزة بنسبة تصنيف خاطئة (غير جيدة) هي $100 \times \frac{0}{8} = 0\%$ ومؤسستين (2) سليمتين بنسبة تصنيف صحيحة $100 \times \frac{8}{8} = 100\%$.

- ومن بين 42 مؤسسة سليمة في الأصل توصل النموذج إلى 40 مؤسسة سليمة فقط بنسبة تصنيف صحيحة $100 \times \frac{40}{42} = 95,23\%$ ومؤسسة واحدة تم تصنيفها مؤسسة عاجزة بنسبة خطأ $100 \times \frac{2}{42} = 4,8\%$.
أما نسبة التصنيف الصحيح الإجمالية للنموذج بلغت: $100 \times \frac{8+40}{50} = 96\%$.

نسبة التصنيف 96% توحى بأن النموذج المقترح مقبول وجيد للكشف عن المؤسسات السليمة والعاجزة مع ملاحظة أن عينة بناء النموذج هي نفسها عينة قياس دقة النموذج.

من خلال التوزيعات التي قمنا بها وإختبار كاي تربيع لها نلاحظ أنه لم يكن هناك توافق في إثبات وجود العلاقة بين وضعية المؤسسة وأقدميتها، هذا من جهة ومن جهة أخرى نلاحظ من خلال نتائج الإختبارات المتوسطات والتباينات أنه هناك متغيرات لا تحقق الفرضية H_1 يدل هذا على أن التحليل الوصفي للمتغيرات غير كافى على عكس تحليل نموذج القرض التقيطي بإستعمال التحليل التمييزي حيث كان في بادئ الأمر نسبة التصنيف الصحيح الكلي (جودة النموذج) للمتغيرات المحاسبية تقدر ب 92% لترتفع إلى 96% وذلك بعد إستعمال المتغيرات المحاسبية والفوق محاسبية وهو ما يعبر عن دقة النموذج في تصنيف المؤسسات حسب وضعيتها.

خاتمة:

من خلال هذه الدراسة حاولنا بناء نموذج قرض تنقيطي باستعمال أسلوب التحليل التمييزي الخطي لعينة مكونة من 50 مؤسسة مقترضة من بنك الفلاحة والتنمية الريفية بولاية معسكر خلال سنة 2014. وتوصلنا إلى نموذج متكون من ستة متغيرات حقق دقة في التنبؤ بلغت 96%. وهي نسبة مرتفعة تجعل النموذج مقبول وقادر على التنبؤ بفشل المؤسسات وتقدير خطر تعثرها.

المراجع:

- ¹ ANSON, Mark JP, FABOZZI, Frank J., CHOUDHRY, Moorad, et al. *Credit Derivatives: Instruments, Applications, and Pricing*. John Wiley & Sons, 2004, P 5.
- ² Jorion Phillippe & Sarkis J Khoury, *Financial Risk Management Domestic and Interneationel Dimonsions*, Blackwell Publishers, Cambridge, Massachusetts, 1996, P2.
- ³ LIANG, Qi. Corporate financial distress diagnosis in China: empirical analysis using credit scoring models. *Hitotsubashi journal of commerce and management*, 2003 , p13.
- ⁴ BEAVER, William H. Financial ratios as predictors of failure. *Journal of accounting research*, 1966, p. 71-111.
- ⁵ BEAVER, William H., MCNICHOLS, Maureen F., et RHIE, Jung-Wu. Have financial statements become less informative? Evidence from the ability of financial ratios to predict bankruptcy. *Review of Accounting Studies*, 2005, vol. 10, no 1, p. 93-122.
- ⁶ ALTMAN, Edward I. Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The journal of finance*, 1968, vol. 23, no 4, p. 589-609.
- ⁷ ALTMAN, Edward I., HALDEMAN, Robert G., et NARAYANAN, Paul. ZETATM analysis A new model to identify bankruptcy risk of corporations. *Journal of banking & finance*, 1977, vol. 1, no 1, p. 29-54.
- ⁸ OHLSON, James A. Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy. *Journal of accounting research*, 1980, p. 109-131.
- ⁹ LIN, Tzong-Huei. A cross model study of corporate financial distress prediction in Taiwan: Multiple discriminant analysis, logit, probit and neural networks models. *Neurocomputing*, 2009, vol. 72, no 16, p. 3507-3516.
- ¹⁰ OZ, Ibrahim Onur et YELKENCI, Tezer. A Theoretical Approach to Financial Distress Prediction Modeling. *Managerial Finance*, 2017, vol. 43, no 2, p. 212-230.