محاولة توقع خطر القرض بطريقة سكورينغ(scoring)
حالة فرع بنك الفلاحة و التنمية الريفية بقسنطينة

عبد العزيز شرابـــي أستاذ التعليم العالي
مهدي بلوطار طالب ماجستير
كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير
جامعة منتوري قسنطينة

Résumé :

Les crédits sont les moyens d'investissement des ressources financières les plus importants pour la banque .En fait,ils occupent une grande part des capitaux et leurs bénéfices occupent une grande part des revenus. Ainsi ils représentent des sources externes pour financer les besoins de l'entreprise. C'est ce qui a fait que la décision de financement à laquelle la banque fait face actuellement soit une décision primordiale si l'on tient compte du degré de risque inhérent à cette opération que nous avons appelée : risque de crédit.

Cet article, et après qu'il ait introduit la base théorique du risque de crédit et qui inclue entre autres la méthode scoring de prévision du risque, se veut une tentative de fournir une réponse à la question : comment peut on prévoir le risque de crédit par la méthode scoring, et quel est le degré d'efficacité de cette méthode ?

Mots-clé : risque de crédit, prévision, méthode scoring, analyse discriminante, modèle statistique proposé.

مقدمـــة :

يمثل خطر القرض ظاهرة خطيرة تواجه البنوك أثناء أداء نشاطها، حيث تؤدي إلى تجميد جزء هام من أموالها نتيجة عدم قدرة المقترضين الحاصلين عليها على سداد أقساطها و فوائدها، و تعرض البنك المانح لها لخسائر تتجاوز عائد الفرصة البديلة للإستثمار، إلى خسائر حقيقية مادية تتمثل في هلاك الدين و فوائده، خاصة وأن الاعتماد على الضمانات المادية و/أو الشخصية باعتبارها مصدرا لاسترجاع القرض، يعتبر غير كافي، نظرا لأن الضمانات في حد ذاتها تتعرض للخطر؛ فضلا عما يسببه عدم سداد القرض من تقليل معدل دوران الأموال لدى البنك، و من ثمة تخفيض القدرة التشغيلية لموارده و إنقاص أرباحه و زيادة خسائره.
و مع تحول الاقتصاد الجزائري نحو اقتصاد السوق يزداد اهتمام البنوك بظاهرة خطر القرض، علما أن عملية تقييم هذا الخطر تعد من أصعب العمليات التي تواجه البنك في الوقت الراهن.

تتناول هذه المقالة معرفة المستويات المستقبلية لظاهرة خطر القرض، والتي يجب على المحلل أن يؤديها من أجل تحسين عملية اتخاذ القرار، حيث وفي هذا

الصدد تنحصر المهمة الأساسية لطريقة سكورينغ scoring كطريقة توقع في الكشف عن خطر القرض من خلال بناء نموذج يسمح بتحديد وضعية المقترض السليم (القادر على التسديد) أو العاجز (غير القادر على التسديد)؛ و ذلك بإعطاء أهمية للحقائق و الأرقام كأساس للتحليل الكمي. و قد اقتصرت دراسة الحالة التي أجريناها على مجموعة من المؤسسات المتعاملة مع فرع بنك الفلاحة و التنمية الريفية(BADR) بقسنطينة و التي تحصلت على قروض استغلال خلال الفترة 1996-2001، حيث بلغ حجم العينة المختارة 52 مؤسسة منها 42 مؤسسة سليمة و 10 مؤسسات عاجزة. ومن ثمة سنحاول معالجة موضوع الدراسة بتناول المسائل التالية :

-مفهوم خطر القرض.
-طريقة سكورينغ في توقع خطر القرض.
-تطبيق طريقة سكورينغ على البنك محل الدراسة "نموذج مقترح".

1- مفهوم خطر القرض:

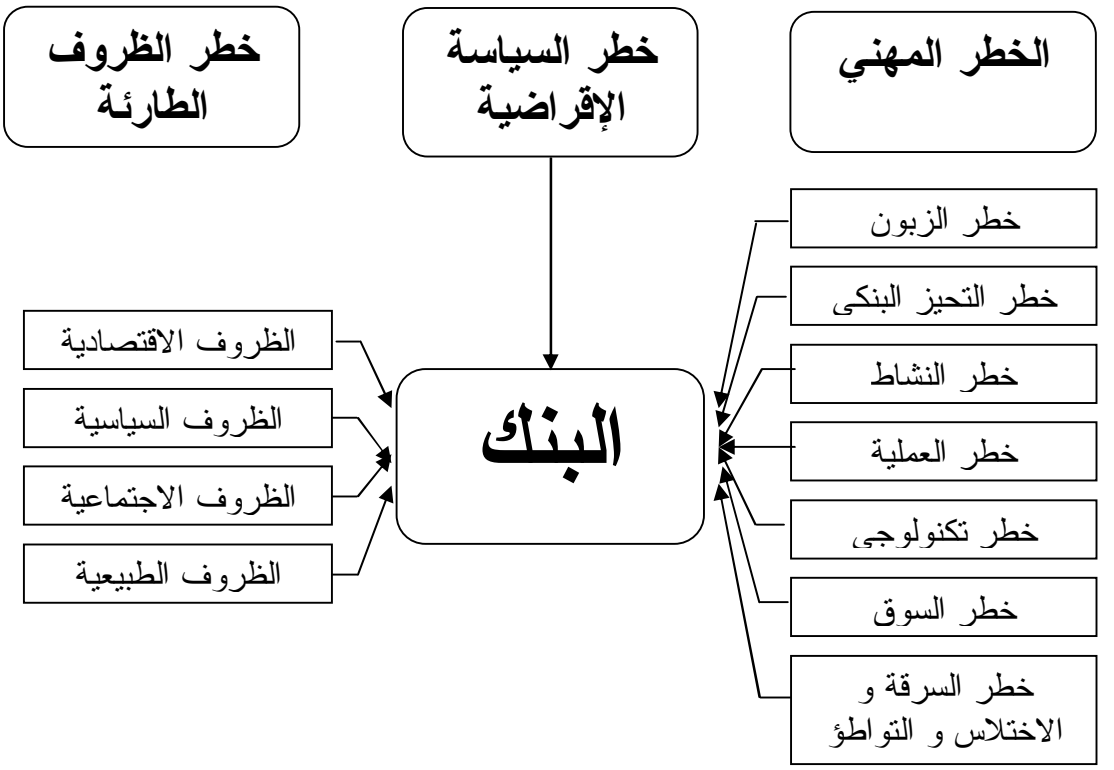
هناك اتفاق عام على أن خطر القرض يتمثل في عدم إمكانية استرداد قيمة القرض و فوائده – كليا أو جزئيا – أو على الأقل التأخر في الاسترداد؛ فهو يعبر عن درجة تقلب العائد الفعلي لعملية الإقراض عن العائد التعاقدي, كنتيجة لأسباب داخلية و المتمثلة في ضعف إدارة البنك, أو لأسباب خارجية ناتجة إما عن عدم قدرة الزبون على السداد أو تأخرّه فيه, و إمّا لأسباب قاهرة, كالظروف الاقتصادية و السياسية و الاجتماعية, و تقاس هذه الدرجة باستخدام النسب المالية, مع الاستعانة ببعض الأساليب الإحصائية, كأساس لاتخاذ القرار.

وفي هذا السياق تناول ريد (Reed) و آخرون تعريف خطر القرض على أنه : « الفشل في استرداد الأموال الممنوحة كقروض, و أن هناك مصادر عديدة لخطر القرض :

- مخاطر طبيعية كالحرائق و الفيضانات و غيرها.
- التغيرات في أذواق المستهلكين و التكنولوجيا.
- الاضطرابات طويلة المدى.
- المنافسة.
- ضعف الإدارة لدى المشروع المموّل.
- تقلبات دورة الأعمال »(1)

مما سبق يمكن حصر أنواع خطر القرض وفقا لمصدره بالاعتماد على المخطط الوارد في الشكل أدناه(2):

شكل (1) : مخاطر القرض البنكي



المصدر : محمد محمود عبد ربه، مرجع سبق ذكره، ص.53

يوضح الشكل أعلاه المخاطر التي يتعرض لها القرض البنكي على النحو التالي :

1-1-خطر السياسة الإقراضية:

و التي تشمل الحالة الاقتصادية بصفة عامة, وتنقسم إلى :

- السياسة الإقراضية الخاصة (خاصة بالبنك)
- السياسة الإقراضية العامة (تنتهجها الدولة)

و ينتج خطر السياسة الإقراضية إما عن طريق خطأ جزئي أو خطأ كلي في رسم هذه السياسة أو تنفيذها و خاصة لعدم توافقها مع الظروف الاقتصادية السائدة أو مع الخطة الاقتصادية العامة للدولة.

و نقصد بالخطأ الجزئي، كالتوسع في منح القروض لأحد أوجه النشاط الاقتصادي, أو التضييق في منح القروض في مجال يقتضي فيه ضرورة التوسع الاقتصادي.أما الخطأ الكلي كالتوسع في منح القروض عموما, أو التضييق في منحها على عكس مقتضيات الظروف الاقتصادية.

1-2-الخطر المهني :

وهو الذي يترتب على عملية الإقراض و يؤثر في نشاط البنك الذي يمنحها، ومنها :

❖ **خطر الزبون :** و يتمثل فيما يلي :

أ-خطر التوقف النهائي عن السداد : و هي أسوأ صور خطر القرض, و التي تعني التوقف النهائي للزبون عن سداد القرض و فوائده, و بالتالي إفلاسه. و في هذا الصدد، يعرّف H. de la Bruslerie عجز المؤسسة بأنه : " تعبير عن حالة إعسار أو إفلاس متحقق (مثبت) في لحظة معينة, يورّط المؤسسة في مدرج اقتصادي, قانوني, و حتى قضائي, مع إشراك مجموعة المقرضين "(3).

ب-خطر تجميد القرض : و هي تعني تحقق عملية ائتمانية رديئة نتيجة عدم سداد الزبون لالتزاماته في الوقت المحدد حسب الجدول الزمني المتفق عليه،فينشأ حينئذ ما يعرف بخطر الفشل في المطابقة
mismatching risk بين المسحوبات النقدية للزبائن و تسديدات الزبون المقترض ،و خاصة إذا كانت عملة القرض لا تتطابق مع عملة الودائع.

❖ **خطر التحيز البنكي :** و يتمثل فيما يلي :

- تهاون و إهمال القائمين على شؤون الائتمان بالبنك في القيام بدراسة كل عملية قرض بدقة, سواء في مرحلة جمع المعلومات و معالجتها لمنح القرض, أو في متابعة تنفيذ عملية الإقراض.
- التهاون في الحصول على ضمانات حقيقية تؤمن مركز البنك, أو المبالغة في تقدير قيمة هذه الضمانات.
- نقص مهارة القائمين على الائتمان, مما يؤدي إلى التساهل في منح القرض.

❖ **خطر النشاط :** و هو خطر متعلق بحسب طبيعة النشاط (زراعي– صناعي – تجاري –خدمات)؛ كأنماط السياسات التي تتبعها الإدارة في مجالات التسعير و توزيع الأرباح ،النظم المطبقة في مجال الرقابة على المخزون،الرقابة الداخلية و السياسات المحاسبية التي تطبقها و طبيعة هذه السياسات.

❖ **خطر العملية الإقراضية :** و ذلك بحسب صور الائتمان البنكي (خصم أوراق تجارية – فتح اعتمادات مستندية – إصدار خطابات ضمان – منح القروض بمختلف أنواعها).

❖ **خطر تكنولوجي :** و يقصد بهذا النوع من المخاطر الذي يصاحب الصناعة التي تعمل فيها المؤسسة، و ذلك على اعتبار أن العمل في بعض الصناعات كالصناعة الالكترونية مثلا و صناعة الحاسوب يصاحبه عادة خطر أعلى من غيره ، بسبب خطر التقادم الناتج عن التجديد المستمر.

❖ **خطر السوق :** كالمنافسة و الركود و التضخم, سواء في سوق شراء المواد الأولية, أو سوق البيع,و ظهور سلع بديلة, و تغيّر أذواق المستهلكين.

❖ **خطر السرقة و الاختلاس و التواطؤ:** سواء بالنسبة للمقترض أو المقرض.

1-3- خطر الظروف الطارئة :

و هو على علاقة بالبيئة الاقتصادية العامة في الدولة التي تعمل فيها المؤسسة مثل : الخطر السياسي،التقلبات التي تحدث في أسعار الفائدة و في معدلات النمو الاقتصادي و معدلات النمو السكاني،التغيرات في القوانين و التشريعات و في السياسات النقدية ...،فهو خطر ناجم عن الظروف العامة،اقتصادية أو سياسية أو اجتماعية أو طبيعية.

من هنا وجب على المحلل حتى ينجح في اتخاذ قراره أن لا يتوقف عند مجرد دراسة الأرقام المدرجة في القوائم المالية ، بل عليه أن يسعى لاستكمال الجانب الوصفي من مدخلات القرار من مصادر أخرى للمعلومات غير البيانات المالية لإعطاء تلك الأرقام مصداقيتها ، ومن ثمة تحديد وبدقة نظام موضوعي يلائم احتياجات البنك ويستخدم كأداة لتوقع الخطر وهذا ما سنتناوله في النقطة الموالية.

2- طريقة سكورينغ في توقع خطر القرض:

تعتبر طريقة سكورينغ(4) طريقة آلية في تنقيط و تصنيف خطر القرض, تعتمد على المعالجة المعلوماتية, و تستعمل التحليل الإحصائي الذي يسمح بتخصيص علامة لكل زبون, هذه العلامة تمثل درجة الخطر بالنسبة للبنك.

ظهرت هذه الطريقة في اختيار الزبائن في الولايات المتحدة الأمريكية خلال الخمسينيات, و انتشرت تدريجيا في أوروبا في السبعينيات, و هي اليوم شائعة الاستعمال في كثير من المؤسسات المالية و خصوصا المتخصصة منها, حيث تستعمل بسهولة و سرعة كبيرتين و تتدرج كعنصر إيجابي و تنافسي بالنسبة للبنك مما تسمح بمردودية أحسن و تحكم أكبر في الخطر.

وقد ارتأينا من خلال عرض هذه الطريقة التطرق في بداية الأمر إلى شرح المبدأ العام لطريقة سكورينغ ثم نتناول التحليل التمييزي كتقنية معتمدة في هذه الطريقة، مركزين في الأخير على التحليل التمييزي خطوة- بخطوة باعتباره الأنسب في معالجة وتحليل خطر القرض مع تقديم عرض موجز لبعض التطبيقات التي أنجزت في هذا المجال.

2-1- المبدأ العام للطريقة :

تعتمد طريقة سكورينغ على تحليل البيانات باستعمال التحليل التمييزي (أو المميز) كأسلوب إحصائي يسمح بتقييم وضعية المقترض؛ هذه الطريقة ترتكز على تخصيص (أو تعيين) علامة أو نقطة لطالب القرض تقيس به خطر عدم التسديد أي التوقع بعوارض عدم الدفع و حالات العجز المحتملة, يتم حسابها باستعمال مجموعة من المتغيرات أو المؤشرات تمثل النسب المالية المستخرجة من القوائم المالية.

كقاعدة عامة, طريقة سكورينغ يتم إعدادها انطلاقا من التحليل الإحصائي لجملة المعطيات المتاحة و الذي يسمح باختيار عدد من المتغيرات لتشكيل أحسن توليفة خطية في شكل دالة تعطي كل زبون علامة أو نقطة, هذه الدالة تسمى دالة سكورينغ

$$Z = \sum_{i=1}^{n} \alpha_i R_i + \beta$$

و نرمز لها بالرمز« Z », تكتب كما يلي : (5)

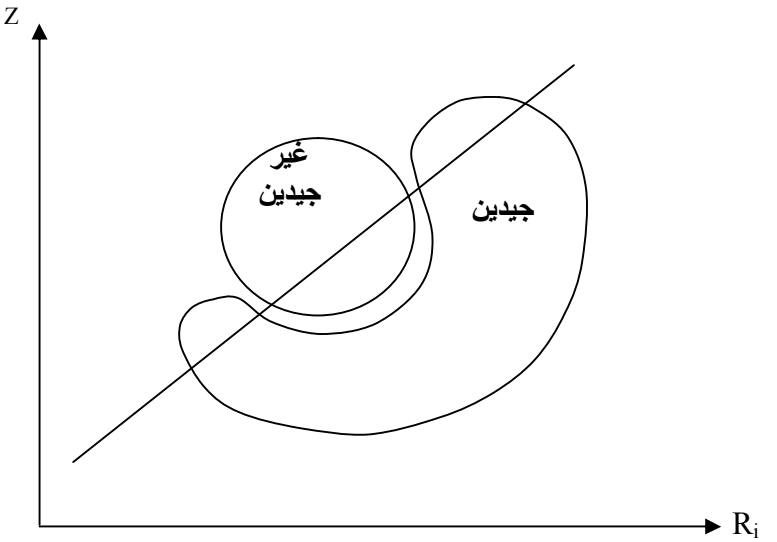
حيث : α_i : المعاملات المرتبطة بالنسب R_i (معاملات التسوية أو الترجيح).

R_i : النسب المالية.

β : حدّ ثابت.

بيانيا, يتم تمثيل الدالة Z على شكل معادلة خطية كما يوضحه الشكل رقم (2) :

شكل (2) : تمثيل التوفيقة الخطية للزبائن الجيدين وغير الجيدين



Source: Dominique Monéra, « quels logiciels pour évaluer les risques ? », Paris, la Revue banque, n°539, juillet 1993, p. 81.

حيث كل زبون يتم تعيينه بنقطة في هذا المعلم مما يسمح بتشكيل سحابة من النقاط تمثل الزبائن الجيدين(السليمة) و غير الجيدين (العاجزة), أحسن خط مستقيم أو أفضل توفيقة خطية تمر على هذه السحابة وتفصل بين الزبائن الجيدين وغير الجيدين تمثل الدالة المطلوبة. و تتم عملية تقييم مصداقية النموذج من خلال معدل التصنيف المتحصل عليه باستعمال الاختبارات الإحصائية.

2-2- التحليل التمييزي (أو المميز) L'Analyse discriminante :

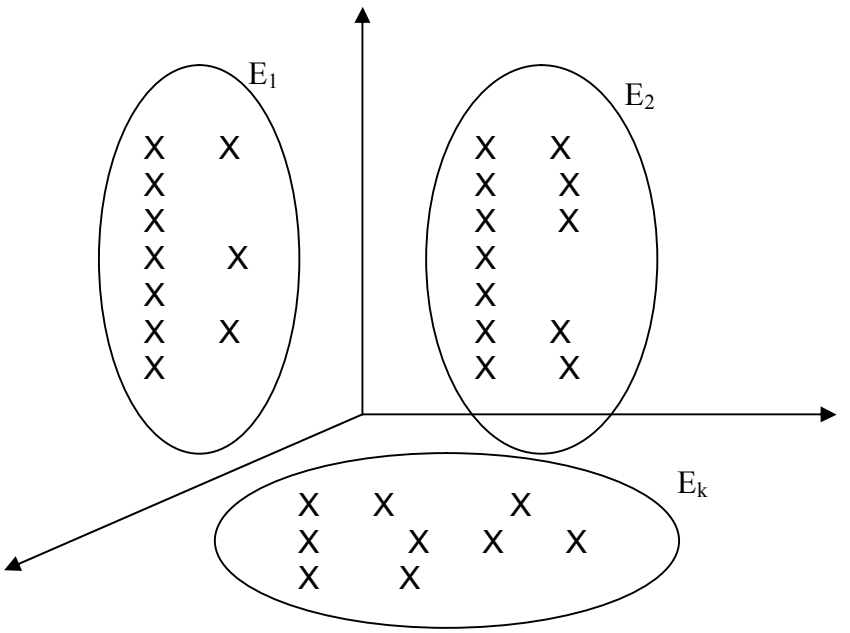
تتطلب عملية البحث في وصف و تصنيف مجموعة من الأفراد (أو العناصر) تتسم بعدد معتبر من المتغيرات استعمال مجموعة من التقنيات تدعى التحليل التمييزي أو المميز L'analyse discriminante هذه الأخيرة تعتمد من جهة على تحديد المتغيرات التي تسمح لنا بأفضل إدراك (أو تمييز) للفروقات بين مجموعات

الأفراد, و من جهة أخرى على محاولة معرفة خاصية الفرد غير المصنف, و إيجاد المجموعة التي ينتمي إليها(6).

يفترض المبدأ الأساسي و العام لهذه التقنية أن المجتمع مقسم إلى K مجموعة, وكل فرد من هذا المجتمع يتم وصفه بـــ P متغير عددي(x_1,.....,x_p.)، حيث ينطبق هذا المبدأ على العديد من الطرق التي تسمح بدراسة العلاقة بين المتغير النوعي و ليكن Z و المتغيرات التفسيرية x_1 ,....., x_p انطلاقا من العينة المسحوبة من المجتمع المدروس.

فإذا افترضنا أن عدد الأفراد n للعينة e_i تشكل سحابة E في الفضاء الشعاعي R^p و تتجزأ إلى K جزء و لتكن E_1, E_2.....E_k. فإن التمثيل البياني للعينة المسحوبة التي تشغل مختلف نواحي الفضاء R^p يكون على النحو التالي :

شكل (3) : تمثيل مجتمع مقسم إلى K مجموعة في فضاء شعاعي R^p



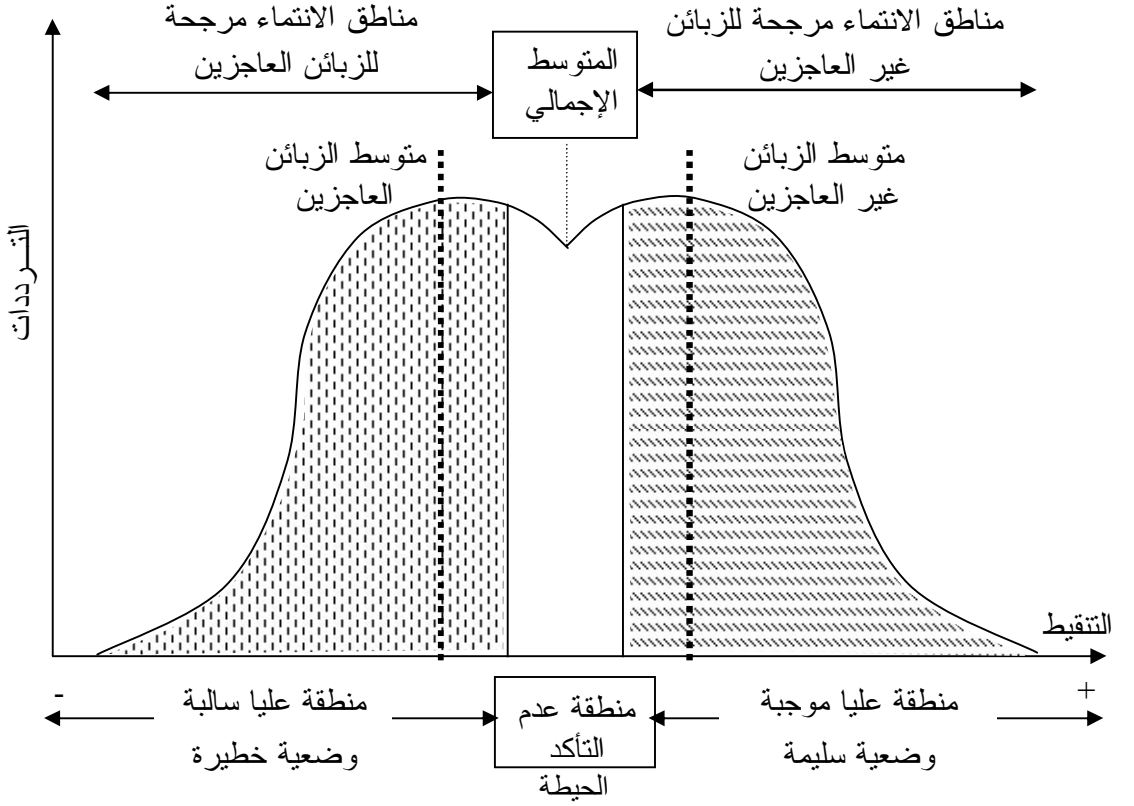
المصدر:

Gilbert Saporta, Probabilités analyse des données et statistique,Paris, éditions technip,1990, p.404

من بين التطبيقات العملية للتحليل التمييزي نجد في المجال المالي التوقع بسلوك طالبي القروض حيث تتم المقارنة بين المقترض السليم و المقترض العاجز، أي تصنيف الزبائن بين جيدين و غير جيدين انطلاقا من التحليل التاريخي لحوادث

(أو عوارض) عدم الدفع, مع ملاحظة إمكانية وجود نوع (أو صنف) ثالث من الزبائن يتم تصنيفه ضمن زبائن مشكوك فيهم, و هذا كما يبرزه الشكل الموالي :

شكل(4) : تصنيف الزبائن وفق عوارض عدم الدفع



المصدر : Michel Mathieu, op.cit, p.167

من خلال الشكل أعلاه, تم تصنيف الزبائن وفق عوارض عدم الدفع إلى ثلاث مناطق :

- **منطقة عليا موجبة :** تمثل منطقة الزبائن غير العاجزين عن تسديد ما عليهم من التزامات اتجاه البنك عند تاريخ الاستحقاق, بمعنى أن وضعيتهم المالية سليمة.
- **منطقة عليا سالبة :** تمثل منطقة الزبائن العاجزين عن تسديد ما عليهم من التزامات اتجاه البنك عند تاريخ الاستحقاق, بمعنى أن وضعيتهم المالية خطيرة.

• **منطقة عدم التأكد :** تمثل منطقة الزبائن المشكوك فيهم,بمعنى أن البنك غير متأكد من وضعيتهم المالية, سليمة أو خطيرة, مما يستوجب القيام بدراسات أكثر عمقا ودقة.

فتقنية التحليل التمييزي تهدف إلى (7):

• اختبار ما إذا كانت هناك فروقات ذات دلالة بين مجموعات كثيرة معرّفة انطلاقا من مجموعة متغيرات كمية.
• تحديد المتغيرات التي تصف أكثرهذه الفروقات.
• ايجاد التوفيقات الخطية للمتغيرات و التي تعظم التباعد بين مختلف المجموعات مع الحفاظ على أكبر تجانس ممكن بالنسبة للمجموعات.
• تحديد مجموعة إنتماء الفرد غير المصنف من خلال المعرفة الأولى للمتغيرات التفسيرية.

و بالاستناد إلى ما تم الاشارة اليه, يمكن القول أن هناك طريقتان للتحليل التمييزي احداهما هندسية و الأخرى احتمالية، حيث تمثل الطريقة الهندسية الجانب الوصفي من التحليل التمييزي والذي يبحث عن التوفيقات الخطية للمتغيرات التي تسمح بأحسن تجزئة ممكنة لـــ K مجموعة من خلال الاعتماد على أدوات احصائية, ثم اعطاء التمثيل البياني الذي يوضح أكثر هذه التجزئة.أما الطريقة الاحتمالية فهي تمثل الجانب القراري من التحليل التمييزي والذي يسمح بمعرفة خاصية الفرد غير المصنف من خلال المتغيرات التي تحكمه, و من ثمة إيجاد المجموعة التي ينتمي إليها(8).

2-3- التحليل التمييزي خطوة-بخطوة L'Analyse discriminante pas à pas :

يعتبر اختيار مجموعة المتغيرات التفسيرية المتضمنة في النموذج من أحد أصعب مسائل التحليل التمييزي، و من أجل القيام بعملية الاختيار هناك طرق مقترحة و لكنها تحتاج إلى عمليات حسابية مطولة جدًا و خاصة في حالة وجود عدد كبير من المتغيرات التفسيرية (9)، فتصنيف هذه المتغيرات يؤدي إلى استبعاد البعض منها لأسباب عديدة نذكر أهمها (10) :

• أنها غير أساسية في العلاقة.
• يمكن أن يكون فيها أخطاء كبيرة في القياس.
• تأثيرها يمكن أن يكون مماثلا لتأثير متغيرات أخرى.

حيث يحتاج الباحث إلى عملية توفيق بين التخفيض في عدد المتغيرات التفسيرية تجنبا لزيادة تكاليف الحصول على المعلومات و بين الزيادة في عددها للحصول على نتائج

توقعية أفضل،و هذا من أجل اختيار الدالة التمييزية المثلى (النموذج الأمثل). و سوف نتطرق فيما يلي إلى كيفية اختيار المتغيرات التفسيرية وما مدى مساهمة هذه المتغيرات في النموذج.

2-3-1- اختيار المتغيرات التفسيرية:

يعتمد أسلوب التحليل التمييزي خطوة-بخطوة على حساب سلسلة من الدوال ،حيث أن معيار قبول أي متغير تفسيري هو قوة الارتباط مع المتغير التابع(أي المتغير النوعي الذي يمثل الظاهرة المدروسة)،أما معيار التثبيت أو حذف المتغير التفسيري في أي خطوة فيعتمد على الاختبارات الإحصائية لإحصاءة فيشر(F) ،لامبدا دوويلكس (Λ) أو مسافة ماهلانوبيس (D)؛ حيث يتم تثبيت المتغير التفسيري في النموذج إما بتعظيم مسافة ماهلانوبيس بين المجموعتين الأكثر قربا أو تدنية قيمة لامبدا دوويلكس، مع مراعاة معنوية الاختبارF.

فإذا كان لدينا المتغيرات التفسيرية الافتراضية X_a, X_d, X_k, X_s مع المتغير التابع y, و لأجل تطبيق أسلوب التحليل التمييزي خطوة-بخطوة فإنه يفضل في البداية استخراج مصفوفة الارتباط التالية(11):

$$\text{Matrice de cor.} = \begin{array}{c} \\ x_a \\ x_d \\ x_k \\ x_s \\ y \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{ccccc} x_a & x_d & x_k & x_s & y \end{array} \\ \begin{bmatrix} 1 & r_{ad} & r_{ak} & r_{as} & r_{ay} \\ & 1 & r_{dk} & r_{ds} & r_{dy} \\ & & 1 & r_{ks} & r_{ky} \\ & & & 1 & r_{sy} \\ & & & & 1 \end{bmatrix} \end{array}$$

ثم تتم عملية اختيار أفضل المتغيرات التفسيرية باستعمال أحد الأسلوبين التاليين(12):

- التحليل التمييزي خطوة-بخطوة أمامية: Analyse discriminante pas à pas ascendante
- التحليل التمييزي خطوة-بخطوة خلفية: Analyse discriminante pas à pas descendante

أ- التحليل التمييزي خطوة-بخطوة أمامية:

أو كما يسمى أسلوب الاختيار الأمامي (Forward Selection)؛ يتم من خلاله إدخال المتغيرات التفسيرية واحدا بعد الآخر بحيث أن المتغير التفسيري الذي يرشح للدخول في النموذج في أي خطوة يتم تثبيته بشكل نهائي إذا ما ثبت تأثيره المعنوي و أدى إلى تخفيض قيمة Λ في تلك الخطوة. و يتوقف البرنامج عن العمل لما تكون مساهمة المتغير التفسيري الجديد المراد إدخاله في النموذج ضعيفة جدا(13).

ب- التحليل التمييزي خطوة-بخطوة خلفية:

أو كما يسمى أسلوب الحذف المعاكس(Backward Elimination)؛ يتم من خلاله إدخال جميع المتغيرات التفسيرية في النموذج ثم تبدأ عملية حذف تلك المتغيرات ذات التأثير غير المعنوي واحدا بعد الآخر و التي ينتج عنها أصغر ما يمكن من الزيادة في Λ،حتى نصل إلى الصيغة النهائية التي تحتوي على المتغيرات ذات التأثير المعنوي بمعنى أن البرنامج يتوقف عن العمل لما تكون كل المتغيرات التفسيرية المتبقية في النموذج لها مساهمة ذات دلالة معنوية(14).

للإشارة أن تطبيق هذين الأسلوبين لا يؤدي بالضرورة إلى نفس النتيجة،كما أن عملية اختيار أي أسلوب في التحليل يخضع إلى حد كبير للقرار الشخصي للباحث.

2-3-2- قياس مساهمة المتغيرات في النموذج:

نفترض بأن المتغيرات التفسيرية $X_1, \ldots, X_t$ تم إدخالها في النموذج, لحساب مساهمة متغير جديد X_j في الدالة نقوم بإعداد نموذج تحليل التباين المشترك :

$$X_j=\beta_0+\beta_1 x_1+\ldots+\beta_t x_t+\alpha_1 y_1+\ldots+\alpha_{k-1} y_{k-1}+\varepsilon$$

و نعرّف الارتباط الجزئي بين X_j و y ذو الارتباط الشرطي بالمتغيرات $X_1, \ldots, X_t$ بالعلاقة :

$$\eta^2\left(x_j,y / x_1,\ldots,x_t\right)=R^2\left(x_j;y_1,\ldots,y_{k-1}/ x_1,\ldots,x_t\right)$$

$$=\frac{R^2\left(x_j;x_1,\ldots,x_t,y_1,\ldots,y_{k-1}\right)-R^2\left(x_j;x_1,\ldots,x_t\right)}{1-R^2\left(x_j;x_1,\ldots,x_t\right)}$$

هذه العلاقة تعبّر عن قياس قوة الارتباط بين X_j وY, مع الأخذ بعين الاعتبار المتغيرات $X_1, \ldots, X_t$.

كما نقيس أيضا مساهمة X_j في دالة التمييز, إضافة إلى $X_1, \ldots, X_t$. ونعتبر بأن هذه المساهمة ذات دلالة إذا تم رفض الفرضية المعدومة في النموذج (1) :

$$H_0 : \alpha_1 = \ldots\ldots = \alpha_{k-1} = 0$$

الإحصاءة F تسمح باختبار هذه الفرضية و تكتب :

$$F = \frac{\left(R^2\left(x_j; x_1, \ldots, x_t, y_1, \ldots, y_{k-1}\right) - R^2\left(x_j; x_1, \ldots, x_t\right)\right) / (k-1)}{\left(1 - R^2\left(x_j; x_1, \ldots, x_t, y_1, \ldots, y_{k-1}\right)\right) / (n-t-k)}$$

ونرفض الفرضية المعدومة H_0 إذا كان مستوى الدلالة
$P = \mathrm{Prob}\left(F(k-1, n-t-k) \geq F\right)$ صغيرا.

للإشارة إذا كان $\Lambda(X_1, \ldots, X_t)$ فإن Λ تحسب انطلاقا من المتغيرات $X_1, \ldots, X_t$ و النتيجة تكون كما يلي :

$$\Lambda\left(x_1, \ldots, x_t, x_j\right) = \Lambda\left(x_1, \ldots, x_t\right)\left(1 - \eta^2\left(x_j, y / x_1, \ldots, x_t\right)\right)$$

هذه الصيغة توضح لنا بأن القواعد التي تتحكم في تغيرات Λ تتغير في الحال إلى ارتباطات جزئية،حيث يعتمد التحليل التمييزي خطوة-بخطوة أمامية على إدخال المتغير X_j في كل خطوة مع تعظيم علاقة الارتباط الجزئي الشرطي بالمتغيرات التي تم إدخالها سلفا, بشرط أن تكون قيمة F للمتغير X_j ذات دلالة إحصائية.
في حين يعتمد التحليل التمييزي خطوة-بخطوة خلفية على حذف المتغير X_j في كل خطوة إلى أن تصبح علاقة الارتباط الجزئي بين X_j و Y ذو الارتباط الشرطي بالمتغيرات المتبقية أصغر ما يمكن, بشرط أن تكون قيمة F للمتغير X_j ليست لها دلالة إحصائية(15).

2-4-تطبيقات على طريقة سكورينغ: عرض بعض النماذج

نظرا لما تكتسيه الطريقة من أهمية علمية و عملية جد بالغة، فقد ظهرت هناك عدة تطبيقات في هذا المجال تناولتها مختلف الجهات من باحثين و هيئات مختصة تهدف في مجملها إلى إعداد نموذج لتوقع خطر القرض؛حيث أن البعض منها أعتمد على التحليل التمييزي لمجموعة من المتغيرات تمثل النسب المالية المستخرجة من القوائم المالية للزبون ،في حين أعتمد البعض الآخر على عامل الخبرة من خلال إدماج بيانات نوعية كتثمين للبيانات الكمية في عملية التحليل.و فيما يلي عرض موجز لبعض هذه النماذج:

2-4-1-نموذج ألتمان (E.I. Altman 1968):

يحتوي هذا النموذج على عينة تتكون من 66 مؤسسة, منها 33 مؤسسة سليمة و 33 مؤسسة عاجزة, و توصل ألتمان إلى دالة تتكون من 5 نسب مالية تكتب على الشكل التالي(16):

$$Z = 0.012\ x_1 + 0.014x_2 + 0.033x_3 + 0.006x_4 + 0.999x_5 - 2.675$$

$\mathbf{X_1}$ = رأس المال العامل / مجموع الأصول
$\mathbf{X_2}$ =احتياطات / مجموع الأصول
$\mathbf{X_3}$= الفائض الإجمالي للاستغلال /مجموع الأصول
$\mathbf{X_4}$= الأموال الخاصة / مجموع الديون
$\mathbf{X_5}$= رقم الأعمال خارج الرسم / مجموع الأصول

حيث إذا كانت :

$Z \geq 0$: المؤسسة تعتبر عاجزة, و باحتمال عجز قدره 50% لما Z =0.

$Z < 0$: المؤسسة تعتبر سليمة.

و قد أثبت نموذج دالة سكورينغ لألتمان مصداقيته و دقته في التوقع بالعجز بنسبة 95% من عينة المؤسسات المدروسة و هذا بعد اختبار النموذج سنة قبل حالة العجز(17).

2-4-2-نموذج كولنجس (Yves COLLONGUES 1976) (18):

أعتمد كولنجس في دراسته على مجموعة من المؤسسات في مختلف القطاعات (أشغال عمومية, صناعة, بناء,...) و عددها 70مؤسسة منها 35 مؤسسة سليمة و 35 مؤسسة عاجزة.

توصل هذا الباحث إلى دالة سكورينغ (Z_1) المتكونة من ثلاثة نسب :

$$Z_1 = 4.983\ x_1 + 60.036\ x_2 - 11.834\ x_3$$

حيث :

$\mathbf{X_1}$ = مصاريف المستخدمين / القيمة المضافة.

$\mathbf{X_2}$ = مصاريف مالية / رقم الأعمال خارج الرسم.

$\mathbf{X_3}$ = رأس المال العامل الصافي / مجموع الميزانية.

إذا كانت $Z_1 > 5.455$ هذا يعني أن المؤسسة عرفت صعوبات مالية, و بهدف معرفة وضعية المؤسسة بدقة لابد من دراسة دالة أخرى (Z_2) تعتمد على النسب التالية :

$\mathbf{X_1}$ = مصاريف المستخدمين / القيمة المضافة.

$\mathbf{X_4}$ = نتيجة الاستغلال / رقم الأعمال خارج الرسم.

$\mathbf{X_5}$ = رأس المال العامل الصافي / المخزون.

حيث :

$$Z_2 = 4.61\ x_1 - 22\ x_4 - 1.96\ x_5$$

إذا كانت $Z_2 > 3.077$ هذا يعني أن المؤسسة في وضعية سيئة.

2-4-3-نموذج كونان و هولدار (J.CONAN & M.HOLDER 1979):

تم حساب دالة سكورينغ لكونان و هولدار الخاصة بالمؤسسات الصناعية انطلاقا من 5 نسب مالية من ضمن 50 نسبة مالية على النحو التالي(19) :

$$S = 0.24\ R_1 + 0.22\ R_2 + 0.16\ R_3 - 0.87\ R_4 - 0.10\ R_5$$

$\mathbf{R_1}$=الفائض الإجمالي للاستغلال / مجموع الديون

$\mathbf{R_2}$=أموال دائمة / مجموع الميزانية

R_3=قيم قابلة للتحصيل + قيم جاهزة / مجموع الميزانية
R_4=مصاريف مالية / رقم الأعمال خارج الرسم
R_5=مصاريف المستخدمين / القيمة المضافة

حيث إذا كان :
$S < 4$: المؤسسة في وضعية سيئة، باحتمال عجز $P > 65\%$
$4 \leq S < 9$: المؤسسة في وضعية مشكوك فيها, باحتمال عجز $38\% < P \leq 65\%$.
$S \geq 9$: المؤسسة في وضعية جيدة, باحتمال عجز $P \leq 38\%$.

ما توصل إليه الباحثان يشير إلى أن النموذج يسمح بتوقع نسبة 75% من المؤسسات العاجزة خلال فترة 3 سنوات أي بمعدل تصنيف خاطئ أقل أو يساوي 15% (20)، و هذا ما يحث بالخصوص إدارة المؤسسة على تحليل و من ثمة تحديد أسباب الوضعية التي آلت إليها المؤسسة و اتخاذ التدابير اللازمة لعملية التحسين، خاصة إذا كان تدهور الوضعية في بدايته و يمكن التحكم فيه بصفة جيدة.

2-4-4-نموذج مركزية الميزانيات لبنك فرنسا (21):

تعتبر طريقة سكورينغ لبنك فرنسا عملية تشخيص مالي حقيقي للمؤسسات باعتبار أن بنك فرنسا مجهز بمركزية للميزانيات هامة حيث تجمع حوالي 35000 مؤسسة الأكثر أقدمية متواجدة منذ سنة 1969(22).

تم إعداد هذا النموذج سنة 1983 من خلال عينة من المؤسسات الصناعية ، حيث تم الاعتماد في التحليل على 8 نسب مالية تم اختيارها من بين 19 نسبة مالية .الدالة تكتب على الشكل التالي(23):

$$100Z = -1.255\ R_1 + 2.003\ R_2 - 0.824\ R_3 + 5.221\ R_4 - 0.689\ R_5 - 1.164\ R_6 + 0.706\ R_7 + 1.408\ R_8 - 85.544$$

R_1=مصاريف مالية / النتيجة الاقتصادية الإجمالية
R_2=أموال دائمة / إجمالي الاستثمارات + احتياجات رأس المال العامل
R_3=قدرة التمويل الذاتي / إجمالي المديونية
R_4=الفائض الإجمالي للاستغلال / رقم الأعمال خارج الرسم
R_5=ديون تجارية / مشتريات خاضعة للرسم
R_6=القيمة المضافة(ن) – القيمة المضافة(ن-1)/القيمة المضافة(ن-1)

R_7=أشغال قيد الإنجاز + حقوق الزبائن – تسبيقات على الزبائن / إنتاج الدورة

R_8=أصول ثابتة / القيمة المضافة

حيث إذا كان :

$Z < -0.250$: المؤسسة غير جيدة "مدين ذو خطر مرتفع" باحتمال عجز قدره 87.2%.

$-0.250 \leq Z \leq 0.125$:المؤسسة مشكوك فيها "مدين تحت المراقبة" باحتمال عجز قدره 46.3%.

$Z \geq 0.125$: المؤسسة جيدة "مدين في وضعية مرضية" باحتمال عجز قدره 21.8%.

2-4-5- نموذج A.F.D.C.C:

تعتبر الدالة A.F.D.C.C الأكثر حداثة مقارنة بالدوال السابقة الذكر, تم إعدادها من طرف الجمعية الفرنسية لمديري و رؤساء الائتمان (Association Française des Directeurs et Chefs de Crédit) عام 1995, انطلاقا من عينة تتكون من 1000 مؤسسة عاجزة و 1000 مؤسسة سليمة. ترتكز الدالة على 6 نسب مالية،حيث تكتب على الشكل التالي(24):

$$S = 0.0635\ R_1 + 0.0183\ R_2 + 0.0471\ R_3 - 0.0246\ R_4 + 0.0115\ R_5 - 0.0096\ R_6 + 0.57$$

حيث أن:

R_1=مصاريف مالية / الفائض الإجمالي للاستغلال

R_2=قيم قابلة للتحصيل+قيم جاهزة / ديون قصيرة الأجل

R_3=أموال دائمة / مجموع الخصوم

R_4=القيمة المضافة / رقم الأعمال خارج الرسم

R_5=الخزينة / رقم الأعمال بالأيام

R_6=رأس المال العامل / رقم الأعمال بالأيام

إذا كان :

$S < -1$: المؤسسة غير جيدة "مدين ذو خطر مرتفع".

$-1 \leq S < 2$: المؤسسة مشكوك فيها "مدين تحت المراقبة".

$2 \leq S$: المؤسسة جيدة "مدين في وضعية مرضية".

و لقد تم إجراء مقارنة مفصلة بين دالة سكورينغ لـــ A.F.D.C.C و دالة سكورينغ لكونان و هولدار, حيث أظهرت أن الدالة A.F.D.C.C أكثر دقة(25).

2-4-6-نموذج Crédit-Men (أو كما تسمى sécurity analysts):

هي طريقة نوعا ما قديمة, ظهرت في الولايات المتحدة الأمريكية، حيث تعتبر بأن توقع الخطر بالنسبة للمؤسسة يجب لا يقتصر فقط على التحليل المالي, و لكن بالموازاة مع ذلك يجب الأخذ في الحسبان البيانات النوعية.هذه الطريقة تنظر إلى المؤسسة من خلال 3 زوايا (26) :

1. **العامل الإنساني:** يتمثل في كفاءة المسيرين, و نوعية التسيير, ذو أهمية نسبية مقدارها 40%.
2. **العامل الاقتصادي :** يتمثل في تطور القطاع الاقتصادي أين تنمو المؤسسة, ذو أهمية نسبية مقدارها 20%.
3. **العامل المالي(27):** يتمثل في دراسة الوضعية المالية للمؤسسة و مقارنتها بالقطاع الذي تنتمي إليه, ذو أهمية نسبية مقدارها 40%.

علما أن :

- المعيار الخاص بملاءة المؤسسة على المدى القصير (السيولة) يقدر بـــ 10%.
- المعيار الخاص بملاءة المؤسسة على المدى الطويل (المديونية) يقدر بـــ 10%.
- معيار المردودية يقدر بـــ 10%.
- معيار النشاط يقدر بـــ 10%.

يقتصر تحليل الوضعية المالية للمؤسسة وفق منظور هذه الطريقة على حساب قيمة العلامة N حيث :

$$N = 25\ R_1 + 25\ R_2 + 20\ R_3 + 20\ R_4 + 10\ R_5$$

و

$$R_i = \frac{\text{قيمة النسبة المالية للمؤسسة محل الدراسة}}{\text{قيمة متوسط النسب المالية للقطاع}}$$

حيث أن :

R_1 (نسبة الخزينة العامة أو الإجمالية) = قيم قابلة للتحصيل + قيم جاهزة / ديون قصيرة الأجل.

R_2 (نسبة الملاءة) = أموال خاصة / إجمالي الديون.

R_3 (دوران قروض الزبائن) = رقم الأعمال خاضع للرسم / زبائن + أوراق القبض

R_4 (دوران المخزونات) = سعر تكلفة المبيعات السنوية / إجمالي المخزون بسعر التكلفة.

R_5 (نسبة التمويل الخاص) = أموال خاصة / الاستثمارات الصافية.

إذا كان :

$N < 100$: الوضعية المالية للمؤسسة سيئة.

$N \geq 100$: الوضعية المالية للمؤسسة جيدة.

ما تجدر الإشارة إليه أن هذه التطبيقات قد اعتمدت في معظمها على نسب مالية تستخدم في قياس أو تقييم الجوانب المختلفة من نشاط المؤسسة؛ إلا أنها تختلف فيما بينها من حيث الوزن النسبي الذي أعطته لكل نسبة من تلك النسب و ذلك وفقا لاختلاف الظروف البيئية للمؤسسات التي استعملت كعينة للدراسة،مما يعني عدم إمكانية تطبيق أيا من هذه النماذج في صيغتها الأصلية لتوقع عجز مؤسسة ما لا تنتمي للعينة المدروسة، لاحتمال أن يكون نشاط المؤسسة و/أو الظروف البيئية المحيطة بها لا يتطابق و معطيات العينة.

و بالتالي تبقى مثل هذه الدراسات –رغم قيمتها– ليست موضع تطبيق لكونها وجدت في ظروف بيئية تختلف و ظروف الاقتصاد الوطني عامة والنظام المصرفي

الجزائري خاصة, مما يستلزم إيجاد نموذج يتلاءم و معطيات النظام المصرفي الجزائري, وهذا ما سنتناوله في النقطة الموالية من موضوع المقالة و ذلك من خلال تطبيق طريقة سكورينغ على فرع بنك الفلاحة و التنمية الريفية بقسنطينة كنموذج مقترح.

3- تطبيق طريقة سكورينغ على البنك محل الدراسة "نموذج مقترح":

اعتمدنا في دراسة الحالة على مجموعة من المؤسسات المتعاملة مع فرع بنك الفلاحة و التنمية الريفية بقسنطينة و المتواجد مقره بالمنطقة الصناعية بالما(Palma) حيث يضم هذا الفرع ثلاث نيابات للمديرية . وقد تمت الدراسة التطبيقية على مستوى نيابة المديرية للاستغلال و الالتزامات و كان اختيار عينة و متغيرات الدراسة لبناء النموذج المقترح على النحو التالي :

3-1-اختيار عينة الدراسة :

تم اختيار عينة الدراسة بطريقة عشوائية من خلال أرشيف البنك ، حيث تتكون من 52 مؤسسة استفادت على الأقل من قرض استغلال خلال الفترة 1996 – 2001 .

تشتمل العينة المستهدفة على صنفين من المؤسسات :

– مؤسسات سليمة : عددها 42 مؤسسة ، تتمثل في المؤسسات التي تتمتع بوضعية مالية سليمة وكفاءة في التسيير ، أدت ما عليها من التزامات اتجاه البنك في الآجال المستحقة.

– مؤسسات عاجزة : عددها 10 مؤسسات ، تتمثل في المؤسسات التي لم تسدد جزء أو كل ما عليها من التزامات اتجاه البنك عند تاريخ الاستحقاق ، حيث يقوم البنك باتخاذ الإجراءات الضرورية لتحصيل مستحقاته وفي حالة عدم تحقق ذلك تصنف المؤسسة المعنية ضمن المؤسسات العاجزة.

3-2- دراسة طبيعة المتغيرات:

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

أ- **متغيرات محاسبية variables comptables :**

هي متغيرات قياسية métriques تأخذ قيما عددية، يتم حسابها على أساس البيانات المحاسبية المستخرجة من القوائم المالية (الميزانيات وجدول حسابات النتائج) للمؤسسات محل الدراسة. و من أجل استغلال أمثل لهذه البيانات تم إعداد قائمة بـــ

13 نسبة مالية تبعا لأهميتها في مجال تقييم خطر القرض و التي نلخصها في الجدول التالي :

جدول (1) : أهم المتغيرات المحاسبية المستعملة في الدراسة

رقم المتغير	المتغير	تعيين المتغير
1	R_1	الأموال الخاصة / إجمالي الديون
2	R_2	أصول متداولة / ديون قصيرة الأجل
3	R_3	رأس المال العامل / قيم قابلة للتحصيل+ قيم الاستغلال
4	R_4	النتيجة / رقم الأعمال خاضع للرسم
5	R_5	رقم الأعمال خاضع للرسم / قيم الاستغلال
6	R_6	النتيجة الصافية / الأموال الخاصة.
7	R_7	احتياجات رأس المال العامل / رقم الأعمال خاضع للرسم
8	R_8	مخزونات / بضاعة مستهلكة
9	R_9	زبائن / رقم الأعمال خارج الرسم
10	R_{10}	قيم جاهزة / ديون قصيرة الأجل
11	R_{11}	قيم قابلة للتحصيل + قيم جاهزة / ديون قصيرة الأجل
12	R_{12}	مصاريف المستخدمين / إجمالي التكاليف
13	R_{13}	ديون قصيرة الأجل / احتياجات رأس المال العامل

المصدر : هذا الجدول من إعداد الباحثين

ب- متغيرات غير محاسبية variables extra-comptables :

هي متغيرات غير قياسية non métriques ، ذات طبيعة كيفية أي تأخذ أنماطا لاعددية تتمثل في معلومات مستخرجة من ملفات طلبات القرض للمؤسسات المعنية خارج القوائم المالية؛ تم إدراجها في عملية التحليل بهدف إثراء الدراسة ببيانات من طبيعة و مصادر مختلفة .

و قد اعتمدنا على سبع متغيرات غير محاسبية منها خمس متغيرات غير قابلة للقياس تم تحويلها إلى متغيرات قابلة للقياس من خلال استعمال سلم القياس Echelle de mesure(28) ، و هذا كما يوضحه الجدول التالي :

جدول(2) : أهم المتغيرات غير المحاسبية المستعملة في الدراسة

*ش.ذ.م.م: الشركة ذات المسؤولية المحدودة
ش.تضامن: شركة التضامن
م.ذ.ش.و: المؤسسة ذات الشخص الوحيد و ذات المسؤولية المحدودة
المصدر: هذا الجدول من إعداد الباحثين

3-3-بناء النموذج المقترح:

تتم صياغة النموذج المقترح بالاعتماد على أسلوب التحليل التمييزي خطوة-

رقم المتغير	المتغير	تعيين المتغير
1	Statut	الشكل القانوني للمؤسسة* : 1= ش.ذ.م.م ، 2= ش.تضامن ، 3=م.ذ.ش.و
2	Secteur	قطاع النشاط : 1= صناعة ، 2= تجارة ، 3= خدمات، 4= نشاطات أخرى
3	Typ.gar	نوع الضمان : 1= ضمانات شخصية ، 2= ضمانات حقيقية ، 3= ضمانات شخصية و حقيقية
4	Age	عمر المؤسسة = تاريخ طلب القرض – تاريخ إنشاء المؤسسة
5	Anc.	أقدمية المؤسسة = تاريخ طلب القرض – تاريخ الدخول في علاقة مع البنك
6	Typ.cré	نوع القرض : 1= قروض بالصندوق ، 2= قروض بالإمضاء ، 3= قروض بالصندوق و الإمضاء
7	Etat	حالة أو وضعية المؤسسة : 0= مؤسسة عاجزة ، 1= مؤسسة سليمة

بخطوة الذي تطرقنا إليه سابقا ،ويأخذ هذا النموذج الشكل العام التالي:

$$Z_i = \sum_{i=1}^{n} \alpha_i R_i + \beta$$

حيث أن:

Z_i: يمثل المتغير التابع ،ويعبر عن حالة أو وضعية المؤسسة.

R_i : تمثل المتغيرات المستقلة ($R_{i(i=1,2,3,\ldots\ldots13)}$، Statut ، Secteur ،Typ.gar ، Age، Typ.cré، Anc.)

و هي مؤشرات خطر القرض.

α_i : تمثل معاملات النموذج المراد تقدير قيمتها لاختبار العلاقة بين المتغير التابع و المتغيرات المستقلة.

B : ثابت النموذج، و يعبر عن الجزء الثابت من درجة الخطر.

و باستعمال البرنامج الإحصائي spss كأداة في عملية اختيار المتغيرات الأكثر تمييزا بين مجموعة المؤسسات السليمة و مجموعة المؤسسات العاجزة، تم اختيار المتغيرات التالية :

في الخطوة الأولى: المتغير age

في الخطوة الثانية: المتغير ancienneté

في الخطوة الثالثة :المتغير ratio 7

في الخطوة الرابعة:المتغير ratio 6

في الخطوة الخامسة:المتغير ratio 4

في الخطوة السادسة :المتغيرratio 2

حيث في كل خطوة نتحقق من أن القيمة المحسوبة لـــ F (احصاءة فيشر) مازالت أكبر من F النظرية (أو الجدولية) بدرجة حرية تساوي إلى (عدد المشاهدات–عدد المتغيرات–1)، و عندما تصبح F المحسوبة أقل من F الجدولية يتوقف البرنامج عن العمل.

بعد إيجاد متغيرات النموذج ، تأتي مرحلة تخصيص وزن نسبي أو معامل ترجيح لكل متغير بهدف تشكيل دالة النموذج المقترح، ومن ثمة تحديد نقطة الفصل cutting score بين مجموعة المؤسسات السليمة و مجموعة المؤسسات العاجزة.

وفيما يلي جدول يوضح هذه المتغيرات، وكذا معاملها أو وزنها النسبي:

جدول(3): دالة النموذج المقترح

رقم المتغير	المتغير	تعيين المتغير	معامل المتغير
1	R_2	أصول متداولة / ديون قصيرة الأجل	0.076 −
2	R_4	النتيجة / رقم الأعمال خاضع للرسم	3.211
3	R_6	النتيجة الصافية / أموال خاصة	2.134 −
4	R_7	احتياجات رأس المال العامل / رقم الأعمال خاضع للرسم	0.560
5	Age	عمر المؤسسة	0.243
6	ancienneté	أقدمية المؤسسة	0.555
		الثابت	2.673 −

المصدر: الجدول من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات البرنامج الإحصائي spss

من خلال الجدول أعلاه ، تكتب دالة سكورينغ للنموذج المقترح على الشكل التالي :

$$\mathbf{Z_i = -0.076\ R_2 + 3.211\ R_4 - 2.134\ R_6 + 0.560\ R_7 + 0.243\ age + 0.555\ ancienneté - 2.673}$$

حيث : Z_i يمثل سكورينغ المؤسسة(i).

وبحساب قيمة السكورينغ $\mathbf{Z_i}$ لكل مؤسسة من مؤسسات العينة المدروسة تتحدد نقطة الفصل بين المؤسسات السليمة و المؤسسات العاجزة، حيث إذا كان :

$\mathbf{Z_i} \geq -0.901$: المؤسسة سليمة "وضعية مالية مرضية"

$-0.967 < \mathbf{Z_i} < -0.901$: المؤسسة مشكوك فيها "وضعية مالية غير متأكد منها "

$Z_i \geq -0.967$: المؤسسة عاجزة " وضعية مالية سيئة "

وتتم عملية تقييم النموذج أو صحة النتائج المتوصل إليها من خلال جدول التخصيص tableau d'affectation الذي يبين النسبة الإجمالية للتصنيف الجيد taux global de bon classement،هذه النسبة تتحدد عند كل خطوة من خطوات عمل البرنامج الإحصائي spss ، وبتوقف البرنامج عن العمل في الخطوة السادسة –كما أشرنا إليه سابقا – تم تحديد دالة النموذج المقترح وبالمقابل يسجل أعلى معدل تصنيف جيد . وهذا كما سنوضحه في الجدول التالي :

جدول (4): نتائج تصنيف عينة الدراسة

الحالـــــــة		مجموعات التخصيص المتوقعة		الإجمالي
		مؤسسات عاجزة	مؤسسات سليمة	
الأصليـــة	عـــدد المؤسسات العاجزة	9	1	10
	المؤسسات السليمة	2	40	42
	% المؤسسات العاجزة	90.0	10.0	100.0
	المؤسسات السليمة	4.8	95.2	100.0

المصدر : الجدول من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات البرنامج الإحصائي spss

من خلال نتائج التصنيف المبينة في الجدول أعلاه ، نستخلص مايلي :

تحتوي عينة الدراسة على 52 مؤسسة منها 42 سليمة و10 عاجزة، حيث :

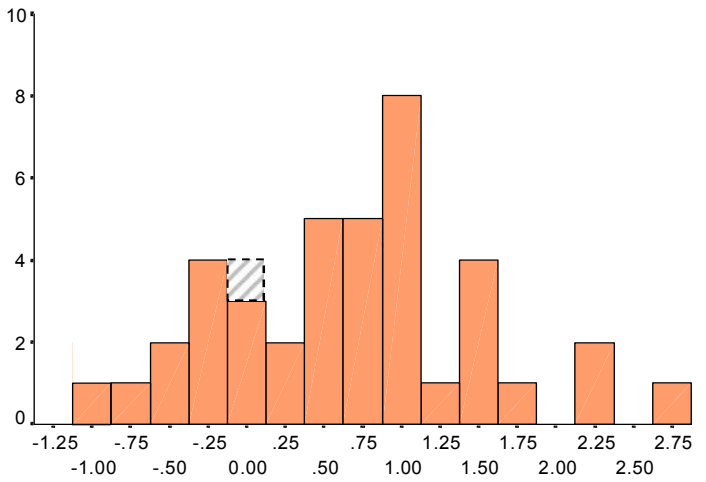
– من بين 42 مؤسسة سليمة موجودة مسبقا في مجموعة المؤسسات السليمة، توصل النموذج إلى أن هناك :

- 40 مؤسسة فقط سليمة وبالتالي نسبة التصنيف الجيد هي $\frac{40}{42} \times 100 =$ % 95.2

- ومؤسستان عاجزتان ومنه نسبة التصنيف غير الجيد هي $\frac{2}{42} \times 100 =$ % 4.8

وهذا كما يوضحه الشكل الموالي :

شكل (5) : التصنيف الجيد لعينة المؤسسات السليمة



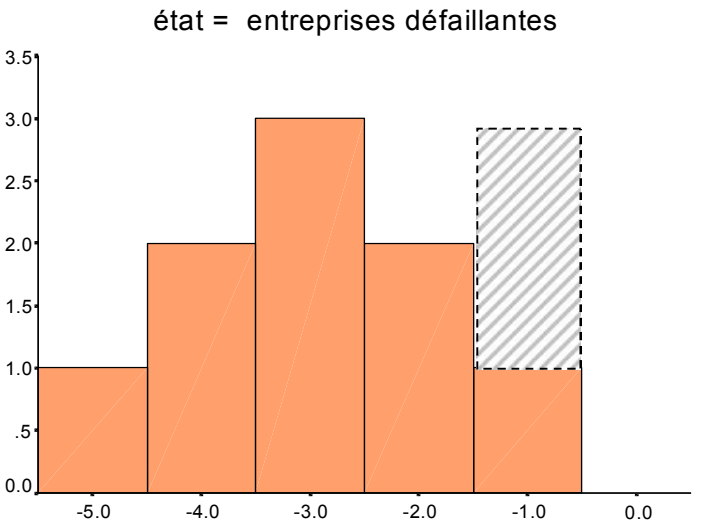
المصدر : مخرجات البرنامج الاحصائي spss

- ومن بين 10 مؤسسات عاجزة موجودة مسبقا في مجموعة المؤسسات العاجزة، توصل النموذج إلى أن هناك :

- 09 مؤسسات فقط عاجزة وبالتالي نسبة التصنيف الجيد هي $\frac{9}{10} \times 100 =$ % 90
- ومؤسسة واحدة سليمة ومنه نسبة التصنيف غير الجيد هي $\frac{1}{10} \times 100 =$ % 10

وهذا كما يوضحه الشكل الموالي :

شكل (6) : التصنيف الجيد لعينة المؤسسات العاجزة



المصدر : مخرجات البرنامج الإحصائي spss

حيث أن الجزء المشار إليه بالخط المتقطع في الشكلين أعلاه يمثل خطأ التصنيف، ففي الشكل رقم (6) صنفت مؤسستان سليمتان ضمن مجموعة المؤسسات العاجزة ، نسمي هذا الخطأ في التصنيف بالخطأ من النوع الأول ونسبته :

$$\frac{\text{عدد المؤسسات السليمة المصنفة في مجموعة المؤسسات العاجزة}}{\text{عدد المؤسسات السليمة}} \times 100 = \frac{2}{42} \times 100 = \%\ 4.8$$

بينما في الشكل رقم (5) صنفت مؤسسة واحدة عاجزة ضمن مجموعة المؤسسات السليمة، نسمي هذا الخطأ في التصنيف بالخطأ من النوع الثاني ونسبته :

$$\frac{\text{عدد المؤسسات العاجزة المصنفة في مجموعة المؤسسات السليمة}}{\text{عدد المؤسساتالعاجزة}} \times 100 = \frac{1}{10} \times 100 = \%\ 10$$

مما يعني أن النموذج المقترح قد سمح بالتصنيف الجيد لـــ 40 مؤسسة سليمة أي بمعدل 95.2 %، وتحقق من المؤسسات العاجزة في 90 % من الحالات.

وبالتالي النسبة الإجمالية للتصنيف الجيد لعينة الدراسة هي : $\frac{40+9}{52} \times 100 =$ 94.2 % مما يدل على دقة التوقع للنموذج المقترح؛ باعتبار أن النسبة المتبقية تمثل نسبة التصنيف غير الجيد والمقدرة بـــ:

$\frac{1+2}{52} \times 100 =$ 5.8 % والتي يمكن إرجاعها إلى عوامل أو متغيرات أخرى، حيث تحديد هذه العوامل يتطلب إمكانيات ووقت يفوق حدود وطاقات هذه الدراسة.

خلاصـــة:

تلعب طريقة سكورينغ كطريقة إحصائية مستعملة في المجال المصرفي دورا بارزا في توقع خطر القرض حيث تعتمد على المنطق الرياضي كأسلوب في البحث ،التحليل و المعالجة ؛ مما يسمح بإعطاء معان ذات دلالة للبيانات المتاحة، و تحقيق نتائج مثبتة بالبرهان يمكن الوثوق بها و استخدامها فيما بعد في عملية التوقع. و لقد توصلنا من خلال هذه الدراسة إلى نتيجة هامة مفادها ضرورة وجود تكامل بين كل من التحليل المالي والأساليب الإحصائية في توقع خطر القرض، الهدف من ذلك تجنب القصور الناتج عن استخدام التحليل المالي بمفرده في مجال تشخيص خطر القرض، فاستخدام الأساليب الإحصائية في تشخيص المؤسسات من شأنه أن يكشف المزيد من نقاط القوة والضعف التي تعجز أدوات التحليل الكلاسيكية عن كشفها، مما ينبغي إجراء دراسة جادة في هذا المجال خصوصا و أن الجزائر تمر بمرحلة تتطلب تخصيص أمثل لمواردها.

الهوامش

(1) محمد محمود عبد ربه، **دراسات في محاسبة التكاليف: قياس تكلفة مخاطر الائتمان المصرفي في البنوك التجارية**، الاسكندرية، الدار الجامعية، 2000، ص.51.

(2) من المعتاد أن يصنف المختصون في المجال المصرفي خطر القرض إلى أربعة أنواع : خطر الإمضاء ، خطر عدم السيولة ، خطر معدل الفائدة، خطر سعر الصرف، لمزيد من التفصيل، أنظر :

Jean-François Faye, **comment gérer les risques financiers ?**Paris, technique et documentation Lavoisier, 1993, p.9.

Sylvie de coussergues , **gestion de la banque**, Paris,2ème édition, Dunod, 1996,pp.198.-202,206

(3) Hubert de La Bruslerie, **Analyse financière et risque de crédit**, Paris, Dunod, 1999, p.297

(4) Michel Mathieu, **L'exploitant bancaire & le risque crédit : mieux le cerner pour mieux le maîtriser**, Paris ,la revue banque éditeur, 1995, p.165.

(5) Bernard Guilhot,**"la méthode des scores intérêts et limites" 1ère partie**, Paris, La Revue Banque, n°466, novembre1986, p.976.

(6) Jean-Pierre Crauser et autres, **Guide pratique d'analyse des données**, Paris, les éditions d'organisation, 1989, p.96.

(7) Ibid.,p.96.

(8) Gilbert Saporta, **Probabilités analyse des données et statistique**, Paris, éditions technip,1990, p.403.

(9) "لنفترض أننا نريد انتقاء أفضل توفيقة لـــ 6 نسب مالية من بين 20 نسبة مالية, سوف نتحصل على 38760 توفيقة ممكنة. تكلفة مثل هذا النوع من الاختبار يقودنا إلى الاستعانة بالمعلوماتية عن طريق إجراء الاختيار خطوة–بخطوة ...", أنظر :

Mireille Bardos, **" méthodes des scores de la centrale de bilans"** ,Paris, centrale de bilans de la banque de France, septembre 1991, p.51.

(10) أموري هادي كاظم ومحمد مناجد عيفان الدليمي، **مقدمة في تحليل الانحدار الخطي**،بغداد، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر،1988،ص.250.

(11)نفس المرجع،ص.252.

(12) Michel Tenenhaus, **Méthodes statistiques en gestion**, Paris, Dunod,1994, p.256.

(13) Ibid.,p.257.

(14) Ibid.,pp.257,260.

(15) Ibid.

(16) Pascal Damel, **" Score d'entreprises : mieux apprécier le risque de défaillance "**,Paris , la Revue banque, n°575 ,novembre 1996, p51.

(17) Jacques Teulié et Patrick Topsacalian, **Finance**, Paris, Librairie Vuibert, 1994, p.252.

(18) Hervé Hutin, **la gestion financière**, Paris, éditions d'organisation, 2000, pp.192,478.

(19) Jean-Luc Roset et Didier Voyenne, **le crédit management en pratique : un outil d'optimisation du poste clients**, Paris, les éditions d'organisation, 1997, p.149.

(20) Jacques Teulié et Patrick Topsacalian, op.cit.,p.253.

(21) Carole Gresse, **les entreprises en difficulté**, Paris, Edition Economica, 1994, pp. 36-38.

(22) مؤخرا, تم رفع حجم العينة إلى 160.000 بإدماج بيانات البطاقيّة المصرفية للمؤسساتFIBEN إلى بيانات مركزية الميزانيات لبنك فرنسا, أنظر:

Pierre Vernimmen, **Finance d'entreprise**, Paris,3ème édition, éditions Dalloz, 1998, p.166.

(23) Bernard Guilhot, **" la méthode des scores intérêts et limites " 2ème partie**, Paris, La Revue Banque, n°468, Janvier1987, p39.

(24) Jean-Luc Roset et Didier Voyenne, op.cit.,pp.150-151.

(25) Hervé Hutin,op.cit.,pp.479-480.

(26) " للإشارة, الجانب المالي لا يمثل سوى 40% من إجمالي العوامل, في حين أن العوامل الأخرى تمثل 60%, هذا ما يؤدي إلى التعديل أو التخفيف من تأثير طريقة سكورينغ على طريقة crédit-men" , أنظر :

André Barbier et Jacques Proutat, **Traité pratique de l'analyse financière à l'usage des banquiers**, Paris, la revue banque éditeur, 1990, pp.254-255.

(27) Alain Galesne, «**le diagnostic bancaire de l'entreprise**», Rennes, Editions du CEREFIA, cahier de recherche n° xxxv,1999,p.140.

(28) Jean-Pierre Crauser et autres,op.cit.,p.18.

ملحق: مصفوفة البيانات

تتكون مصفوفة البيانات من مجموعة الأفراد (n سطر يضم n مؤسسة) و مجموعة المتغيرات الخاصة بهذه الأفراد (m عمود يضم m متغير) والتي تم استخلاصها من ملفات طلبات القروض على مستوى فرع بنك الفلاحة و التنمية الريفية بقسنطينة.

		المتغيرات																			
		R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6	R_7	R_8	R_9	R_{10}	R_{11}	R_{12}	R_{13}	statut	secteur	Typ.gar	age	anc	Typ.cré	état
المؤسسات	1	0.47	2.6	0.61	0.07	1.7	0.11	0.41	24.87	100.	0.25	0.66	0.11	1.35	2	1	2	10	1.4	3	1
	2	1.28	1.36	0.47	0.06	1.02	0.28	1.1	2.38	0.27	0.14	1.21	0.15	1.59	1	1	1	11	2.2	1	1
	3	0.89	2.16	0.62	0.19	0.05	0.86	0.16	0.33	0.15	0.28	1.16	0.12	1.14	3	4	1	25	0.1	3	1
	4	1.24	6.75	0.4	0.07	0.04	0.36	0.1	24.87	0.08	2.67	6.75	0.75	0.32	3	4	3	13	2.8	1	1
	5	0.29	7.37	1.04	0.09	0.08	0.62	0.19	0.39	0.62	1.27	3.76	0.26	0.18	3	4	1	8	5	2	1
	6	0.20	0.02	0.53	0.11	1.47	0.31	0.53	1.51	0.43	0.04	0.75	0.22	1.22	1	1	2	12	1.2	1	1
	7	5.54	1.28	0.22	0.07	0.66	0.14	0.3	1.69	0.03	0.05	0.13	0.52	4.3	1	1	1	10	0.1	1	1
	8	0.78	1.94	0.52	0.1	0.02	0.15	0.47	0.81	0.34	0.1	0.84	0.18	1.2	2	1	1	9	2.6	2	1
	9	1.11	1.35	0.4	0.06	0.44	0.05	0.05	24.87	0.08	0.48	1.35	0.60	4.05	1	3	1	9	0.1	2	1
	10	2	1.51	0.59	0.02	11.14	0.28	0.08	19.36	0.01	0.65	0.94	0.01	1.85	1	2	1	14	0.1	1	1
	11	0.96	1.19	0.16	0.02	19.27	0.3	0.14	24.87	0.83	0.03	1.19	0.47	6.14	3	3	2	21	1.5	1	1
	12	18.32	1.23	1.22	0.06	4.67	0.52	0.3	0.33	0.09	0.08	1.16	0.16	6.49	1	1	2	13	0.8	2	1
	13	0.82	2.45	0.6	0.15	0.07	0.12	0.18	14	0.04	0.06	0.61	0.12	0.43	3	2	1	7	0.1	2	1
	14	8.70	1.08	0.08	0.09	0.71	0.43	0.2	1.88	0.18	0.02	0.25	0.79	8.58	1	1	1	12	2.5	1	1
	15	12.81	0.77	0.3	0.18	28.75	0.90	0.01	0.08	0.56	0.05	0.74	0.12	5.51	1	1	2	15	0.1	3	1
	16	0.11	0.98	0.01	0.05	0.29	0.43	0.11	0.09	1.03	0.9	0.95	0.37	5.96	3	4	2	16	0	1	1
	17	3.41	1.08	0.1	0.06	2.38	0.18	0.67	0.88	0.35	2.13	5.61	0.12	0.31	2	4	1	12	3.3	1	1
	18	4.6	2.05	1.1	0.12	0.76	0.42	1.43	1.84	0.24	0.49	1	0.13	0.8	1	1	1	5	2.4	1	1
	19	1.15	1.54	0.37	0.71	19.27	0.54	1.8	24.87	2.17	0.13	1.53	0.01	0.84	3	1	1	2	3	2	1
	20	0.52	4.71	0.81	0.03	0.74	0.02	1.12	1.66	0.06	0.17	0.48	0.31	0.28	1	1	1	13	1.3	3	1
	21	4.52	9.00	1.27	0.13	19.27	0.34	4.77	24.87	0.62	21.5	7.93	0.09	0.01	1	4	2	7	0.6	2	1
	22	7.18	1.7	0.62	0.52	19.27	0.25	0.12	24.87	0.82	0.56	1.7	0.12	7.44	3	4	3	8	1	3	1
	23	1.25	10	1.02	0.07	0.97	0.12	1.23	1.74	0.19	1.22	3.56	0.09	0.12	3	1	2	4	2.5	2	1
	24	0.61	2.8	1.07	0.04	2.86	0.11	0.15	0.44	0.62	1.11	1.18	0.05	0.55	3	2	1	12	0.8	1	1
	25	0.57	2.68	1.63	0.04	1.56	0.1	0.48	0.77	0.62	0	0.16	0.95	0.52	3	2	1	10	0.1	3	1
	26	0.78	2.34	0.66	0.08	1.7	0.86	0.43	1.05	0.27	0.31	1.01	0.04	0.97	2	1	2	8	3.6	2	1
	27	0.62	1.04	0.06	0.11	19.27	0.09	-0.04	24.87	0.13	0.44	1.05	0.63	-2.58	3	3	1	11	3.1	2	1

	28	0.75	0.75	1.08	0.19	19.27	0.11	-0.55	24.87	0.17	0.52	0.75	0.08	-1.3	1	3	1	11	0.3	1	1
	29	4.9	1.99	1.13	0.08	15	0.82	0.17	0.14	0.62	1.12	1.79	0.12	1.93	1	4	1	11	0.6	2	1
	30	15.52	1.41	0.33	0.12	10.2	0.12	0.03	0.22	0.61	0.16	0.65	0.17	3.95	1	4	1	13	0.6	2	1
	31	0.06	17.47	1.42	0.22	19.27	0.37	0.41	24.87	0.31	5.86	17.48	0.47	0.09	3	3	1	7	5.7	1	1
	32	0.04	29.05	1.41	0.24	19.27	0.27	0.68	24.87	0.54	9.19	29.05	0.5	0.05	3	3	2	6	6.5	1	1
	33	0.45	4.61	0.98	0.39	3.76	0.12	0.46	0.89	0.21	0.94	3.06	0.13	0.38	3	4	2	6	0.4	2	1
	34	0.3	4.62	1.15	0.44	2.12	0.9	0.59	1.68	1.18	1.76	3.57	0.11	0.25	3	4	1	16	0.4	1	1
	35	0.22	10.96	1.1	0.47	2.04	0.31	0.63	1.75	0.16	1.87	4.63	0.11	0.12	3	4	1	11	0.4	1	1
	36	1.12	4.58	1.52	0.1	15	0.21	0.1	24.87	0.62	2.24	3.72	0.60	0.74	3	3	1	9	0	1	1
	37	0.87	6.13	1.52	0.11	12.27	0.25	0.18	24.87	0.62	2.77	5.06	0.60	0.42	3	3	1	19	0	1	1
	38	1.32	1.72	0.44	0.03	1	0.08	0.5	1.2	0.62	0.08	0.11	0.57	0.24	3	2	2	14	0.1	1	1
	39	1.06	19	1.19	0.14	1.21	0.1	1.28	2.29	0.22	3.86	8.03	0.12	0.07	3	1	1	3	2.4	1	1
	40	1.15	16	2.05	0.09	3.51	0.24	0.43	0.64	0.14	8.83	12.01	0.04	0.15	3	1	3	2	2.5	1	0
	41	1.3	2.2	0.35	0.09	2.73	0.72	0.21	0.45	0.62	0.11	0.11	0.01	0.8	3	2	1	5	0.1	2	0
	42	8.79	1.5	0.36	0.07	1.9	0.58	0.08	0.64	0.62	0.08	0.08	0.02	0.46	3	2	1	4	0.1	1	0
	43	10.25	3.45	18.46	0.09	20	0.51	-0.03	0.01	0.62	3.32	3.32	0.54	-1.15	1	2	2	1	0	2	0
	44	2.52	11.61	4.13	0.16	19.87	0.97	-0.01	0.01	0.62	11.35	11.35	0.47	-1.35	1	2	1	2	0	1	0
	45	0.95	18.4	6.84	0.18	20.40	0.66	-0.01	0.01	0.62	18.14	18.14	0.39	-1.35	1	2	2	3	0.1	1	0
	46	0.11	10	0.91	0.07	1.64	0.08	0.89	11.87	0.34	0.1	4.08	0.12	0.1	3	2	1	1	0	1	0
	47	0.09	12	0.92	0.08	3.23	0.14	0.55	59.73	0.21	0.02	5.6	0.12	0.08	3	2	1	7	1.2	3	0
	48	4.47	0.18	0.16	0.02	13.19	0.15	0.08	16.02	0.14	0.07	0.84	0.12	2.69	3	2	1	12	1.2	2	1
	49	0.6	2.05	0.6	0.66	1.46	0.97	0.33	0.73	0.02	0.28	0.39	0.71	1.29	1	2	2	14	1.2	3	1
	50	0.22	0.29	1.08	0.17	4	0.14	0.69	24.87	0.44	3	19	0.17	0.04	3	3	1	11	0.4	1	1
	51	0.77	1.05	0.09	0.1	9.60	0.14	0.26	0.04	0.38	0.12	1.05	0.14	1.54	3	2	2	10	0.1	1	0
	52	2.87	0.73	2.74	0.18	9.34	0.63	0.21	0.86	0.05	0	0.38	0.68	1.43	1	1	1	6	0.4	2	0

المصدر: استخلص و احتسب من طرفنا اعتمادا على البيانات المقدمة من البنك محل الدراسة.