

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
المركز الجامعي عبد الحفيظ بوالصوف
معهد العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير
قسم العلوم الاقتصادية

الأساليب الحديثة للتحليل الائتماني (القرض التنقيطي)

سنة أولى ماستر اقتصاد نقدي ومالي
الفوج 2

أسماء الطلبة :

مروش مريم
جبلي رانيا
عزيز لمياء
بوزغول خولة

تحت اشراف الاستاذة :
ر. ضيف

2024-2025

خطة البحث :

مقدمة

المبحث الأول : مفاهيم حول التحليل الائتماني

المطلب الأول : مفهوم التحليل الائتماني

المطلب الثاني : أنواع وأهداف التحليل الائتماني

المطلب الثالث : خطوات التحليل الائتماني

المبحث الثاني : الأساليب الحديثة للتحليل الائتماني

المطلب الأول : رجال القرض و التنقيط المالي

المطلب الثاني : العصبية الاصطناعية وأنظمة الخبراء

المبحث الثالث : القرض التنقيطي كآلية للتحليل الائتماني

المطلب الأول : تعريف الرض التنقيطي و استخداماته

المطلب الثاني : مراحل اعداد القرض التنقيطي

المطلب الثالث : مزايا و عيوب القرض التنقيطي

خاتمة

قائمة المراجع

مقدمة

يشهد العالم في العقود الأخيرة تطوراً متسارعاً في الأدوات والأساليب المالية، بفعل التقدم التكنولوجي وزيادة تعقيد المعاملات الاقتصادية والمالية. وفي ظل هذا التطور، أصبحت المؤسسات المالية، وعلى رأسها البنوك، تواجه تحديات متزايدة في إدارة مخاطر الائتمان، ما دفعها إلى البحث عن أدوات تحليل أكثر دقة وفعالية. ويُعد التحليل الائتماني من أهم الآليات التي تعتمد عليها المؤسسات المالية لتقييم الجدارة الائتمانية للعملاء والحد من احتمالية التعثر، الأمر الذي يعزز من استقرار النظام المالي ويحمي مصالح الجهات المقرضة.

لقد كانت الأساليب التقليدية للتحليل الائتماني، التي تعتمد في الغالب على النسب المالية والتقارير المحاسبية، تلبي حاجات فترة معينة من الزمن، لكنها أصبحت غير كافية في مواجهة تعقيد وتنوع المخاطر الحديثة، الأمر الذي استدعى تطوير واعتماد أساليب جديدة أكثر تكاملاً ودقة. وتشمل هذه الأساليب الحديثة استخدام الذكاء الاصطناعي، التحليل الإحصائي المتقدم، تقنيات التعلم الآلي، وتحليل البيانات الضخمة، بالإضافة إلى النماذج الائتمانية المتقدمة مثل نموذج التقييم الائتماني المعتمد على السلوك والنماذج الاحتمالية.

رغم توفر عدد من الأساليب المتطورة في مجال التحليل الائتماني، إلا أن العديد من المؤسسات المالية، لا سيما في الدول النامية، لا تزال تعتمد بشكل أساسي على الأساليب التقليدية. وهذا يثير التساؤل حول مدى فعالية وجدوى الأساليب الحديثة في تحسين دقة التقييم الائتماني، ومدى قابليتها للتطبيق في البيئات المصرفية المختلفة.

ومنه نطرح التساؤل : ما مدى فعالية الأساليب الحديثة للتحليل الائتماني في تحسين جودة قرارات منح الائتمان، مقارنة بالأساليب التقليدية؟

أهمية البحث:

تكمن أهمية هذا البحث في كونه يسلط الضوء على التحول الذي يشهده مجال التحليل الائتماني، ويستعرض الأساليب الحديثة التي يمكن أن تعزز من قدرة المؤسسات المالية على اتخاذ قرارات ائتمانية سليمة. كما أن هذا الموضوع يُعد ذا أهمية بالغة في ظل ازدياد حالات التعثر الائتماني، والتقلبات الاقتصادية التي تتطلب أدوات تحليل مرنة ودقيقة.

أهداف البحث:

التعرف على المفاهيم الأساسية للتحليل الائتماني وأبعاده.

استعراض أبرز الأساليب التقليدية للتحليل الائتماني وبيان محدودياتها.

تحليل الأساليب الحديثة المستخدمة حالياً في التقييم الائتماني.

تقييم مدى فعالية هذه الأساليب الحديثة في الحد من المخاطر الائتمانية.

تقديم توصيات للمؤسسات المالية بشأن اعتماد أو تطوير أساليب تحليل أكثر فعالية.

فرضيات البحث:

توجد علاقة طردية بين استخدام الأساليب الحديثة للتحليل الائتماني وجودة القرارات الائتمانية.

تعاني الأساليب التقليدية من ضعف في التنبؤ بالتعثر الائتماني مقارنة بالأساليب الحديثة.

تواجه المؤسسات المالية صعوبات في اعتماد الأساليب الحديثة بسبب ضعف البنية التحتية أو نقص الكفاءات.

المبحث الأول : مفاهيم حول التحليل الإئتماني

التحليل المالي هو أداة أساسية تستخدم لتقييم الوضع المالي لأي منشأة، سواء كانت شركة أو مؤسسة أو حتى مشروع صغير. يهدف هذا النوع من التحليل إلى فهم مدى قوة الأداء المالي للمؤسسة، وتحديد نقاط القوة والضعف فيها، من خلال دراسة القوائم المالية مثل الميزانية العمومية، قائمة الدخل، وقائمة التدفقات النقدية. يساعد التحليل المالي أصحاب القرار، مثل المستثمرين والإداريين والمقرضين، في اتخاذ قرارات مبنية على بيانات ومعطيات دقيقة، كاتخاذ قرار بالاستثمار أو منح قرض أو تطوير خطة مالية مستقبلية. ويمكن أن يتم التحليل باستخدام أدوات ونسب مالية مختلفة، مثل نسبة السيولة، الربحية، والملاءة المالية، وغيرها .

المطلب الأول : مفهوم التحليل الإئتماني

هناك العديد من التعاريف الذي قدمها الباحثين للتحليل المالي نذكر منها مايلي:

- التحليل المالي عبارة عن دراسة القوائم المالية بهدف إيجاد الإرتباطات بين عناصرها و التغيرات الطارئة على هذه العناصر حجما ونسبة و اتجاهًا، وبإختيار مجموعة من المؤشرات التي تساعد على دراسة وضع المؤسسة من الناحية التشغيلية، التمويلية، و كذلك تقديم المعلومات اللازمة للأطراف المستفيدة من أجل اتخاذ القرار الإداري. (ابتسام، 2014، صفحة 83)

-يعرف التحليل المالي بأنه "عملية معالجة منظمة للبيانات المتاحة تهدف للحصول علي معلومات تستعمل في عملية اتخاذ القرار وتقييم أداء المؤسسات في الماضي والحاضر، وتوقع ما ستكون عليه في المستقبل.

- " التحليل المالي " هو تشغيل للبيانات التاريخية بالقوائم المالية للتعرف علي المركز المالي للمنظمة بما يساعد علي وضع انسب الخطط المالية التي تحقق مصالح الملاك والإدارة والعاملين .

-ومن خلال ماسبق نستنتج أن التحليل المالي هو دراسة للقوائم المالية وذلك بمعالجة بياناتها باستخدام طرق وأساليب مختلفة قصد الوصول إلى حقيقة الوضع المالي للمؤسسة واتخاذ القرارات المناسبة . (بلال متریني، 2018، صفحة 4)

المطلب الثاني : أنواع وأهداف التحليل الإئتماني

أولا : أنواع التحليل التماني

للتحليل المالي أنواع متعددة تختلف حسب الغاية والهدف من عملية التحليل المالي، يكمل بعضها الآخر وهذه الانواع ناتجة عن التوبيب الذي يتم الاستناد إليه ، وهي : (حسان، 2022، الصفحات 11-12)

1. **الجهة القائمة بالتحليل:** يتم التحليل المالي استنادا إلى الجهة القائمة بالتحليل إلى :

أ- التحليل المالي الداخلي: في حالة التحليل المالي من قبل شخص أو مجموعة أشخاص من داخل المشروع نفسه و على بيانات المشروع ولغايات معينة يطلبها المشروع، فيعتبر التحليل داخليا، و غالبا

ما يهدف هذا التحليل إلى خدمة إدارة المشروع في مستوياتها الادارية المختلفة و المساعدة على اتخاذ القرارات المتعلقة .

ب- التحليل المالي الخارجي: التحليل المالي الخارجي هو التحليل الذي تقوم به أطراف من خارج المشروع ، وتتعدد هذه الاطراف يتعدد الاطراف التي لها علاقة و مصالح حالية أو مستقبلية مع المشروع، و في الغالب تكون أهداف و أغراض هذا التحليل مرتبط بنوعية الاطراف القائمة بالتحليل و أغراضها من وراء القيام بعملية ، ويتم التحليل بناء على ما يتحصل عليه المحلل من بيانات و معلومات عن المؤسسة محل التحليل.

2. المدى الذي يغطيه التحليل: يمكن أن يقسم إلى

أ- التحليل المالي الشامل: في الغالب يتعلق بدراسة و تحليل المركز المالي و نتائج العمل المؤسسة ككل، وذلك بهدف الحصول على معلومات و مؤشرات تفيد المهتمين بأنشطة المؤسسة.

ب- التحليل المالي الجزئي: هو غالبا ما يكون الغرض منه الحصول على معلومات محددة للغرض الذي تم من أجله القيام بعملية التحليل، و بالتالي قد يكون التحليل جزئيا لمعالجة ظاهرة أو مشكلة معينة بالمؤسسة مثل أسباب تدني مستوى الربحية أو تجنب العسر المالي .

3. البعد الزمني للتحليل: يمكن تبويب التحليل المالي من حيث علاقته بالزمن إلى ما يلي :

أ- التحليل المقارن: يتم مقارنة البيانات المالية للمؤسسة الاكثر من سنة مالية وذلك بهدف التعرف على اتجاه هذه البنود وحجم النمو فيها.

ب- التحليل الرأسي الثابت أو الساكن: ويكون التحليل هنا بتحليل كل قائمة مالية بشكل مستقل عن غيرها، كما يتم بشكل رأسي لعناصر القائمة المالية موضوع التحليل، حيث ينسب كل عنصر من عناصرها إلى المجموع الاجمالي لهذه العناصر، أو إلى مجموع مجموعة جزئية منها .

4. الفترة التي يغطيها التحليل: يمكن تبويب التحليل المالي من حيث الفترة إلى ما يلي :

أ- التحليل المالي قصير الاجل: قد يكون التحليل رأسيا أو أفقيا، ولكنه يغطي فترة زمنية قصيرة، ويستفاد منه في قياس قدرات وإنجازات المشروع في الاجل القصير على تغطية التزامات الجارية وتحقيق الإيرادات التشغيلية .

ب- التحليل المالي طويل الاجل: يركز هذا التحليل على هيكل التمويل العام و الاصول الثابتة، و الربحية في الاجل الطويل، إضافة إلى تغطية التزامات المشروع طويل الاجل.

ثانيا : اهداف التحليل الانتمائي

يسعى التحليل المالي بصفته من الوسائل المهمة لكافة أنواع المنشآت إلى تحقيق مجموعة من الأهداف، ومن أهمها : (معزوز نشيدة، 2022، صفحة 2)

- تحديد المركز المالي الخاص بالمنشأة .
- المقارنة بين الوضع المالي الخاص بالمنشأة مع وضع المؤسسات التي تعمل بالقطاع نفسه .
- المشاركة في اتخاذ القرارات المتعلقة بالمال، من خلال تحقيق أعلى العوائد وأقل التكاليف .
- استخدام سياسات مالية مقترحة، من أجل تغيير الحالة المالية للمنشأة والمساهمة في توجيه الأفراد من المستثمرين . المشاركة بالاستثمار في كافة المجالات الاستثمارية .
- تجنب الأخطار المالية التي قد تواجه المنشأة؛ بسبب السياسات المستخدمة في التمويل ومعرفة معدل نجاح المنشأة في تحقيق الأهداف والأرباح الخاصة بها .

المطلب الثالث : خطوات التحليل المالي

أولاً : خطوات التحليل المالي

يمر التحليل المالي بمجموعة من المراحل، وهذا يعتمد على نوع التحليل وأهميته ودرجة التفصيل المطلوبة فيه، و يتفق معظم الباحثين على أن مراحل التحليل المالي هي : (حسان، 2022، صفحة 13)

- (1) تحديد هدف التحليل المالي: من الضروري جداً أن يحدد المحلل المالي الهدف الذي ينبغي الوصول إليه، ومدى أهمية هذا الهدف وتأثيره، و أن أهداف التحليل المالي تتفاوت من فئة إلى أخرى، ومن هنا نجد نجاح العملية التحليلية يعتمد على تحديد الهدف بدقة.
- (2) تحديد الفترة الزمنية للتحليل المالي: في هذه المرحلة يتم تحديد البعد الزمني للتحليل المالي، و بمعنى أوضح تحديد عدد السنوات التي سيتم تحليل بياناتها .
- (3) اختيار أسلوب التحليل المالي المناسب: تتعدد أساليب التحليل المالي المتاحة أمام المحلل، و منها استخدام أسلوب النسب المالية وكذلك الأساليب الاقتصادية وغيرها، إذا يقف المحلل المالي في هذه المرحلة أمام مجموعة من البدائل وعليه أن يتخذ البديل المناسب .
- (4) إعادة تبويب القوائم المالية لتلائم أسلوب التحليل المختار: في هذه المرحلة يتم التحويل السليم للقوائم المالية من زاوية التحليل المالي التي تسهل عملية التحليل، وكل هذا يعتمد على خبرة المحلل المالي ودرايته التي من خلالها يستطيع توفير الدقة والوضوح والبساطة في القوائم المالية وبالتالي تحقيق هدف التحليل المالي .
- (5) التوصل إلى الاستنتاجات: تتم عملية الاستنتاج من قبل المحلل المالي في إبداء رأي فني محايد عن التحيز الشخصي بكافة جوانبه والالتزام بالموضوعية بأكبر قدر ممكن .
- (6) صياغة التقرير: التقرير هو وسيلة لنقل نتائج العملية التحليلية مع ذكر الاقتراحات التي تتناسب مع النتائج المتحصل إليها .

المبحث الثاني : الأساليب الحديثة للتحليل الائتماني

يشهد مجال التحليل الائتماني تطوراً ملحوظاً بفضل التقدم التكنولوجي والاعتماد المتزايد على الأدوات الرقمية. فقد أصبحت الأساليب الحديثة للتحليل الائتماني أكثر دقة ومرونة مقارنة بالطرق التقليدية، حيث تعتمد على تقنيات مثل الذكاء الاصطناعي، تحليل البيانات الضخمة، والنماذج الإحصائية المتقدمة. تهدف هذه الأساليب إلى تقديم تقييم شامل لقدرة العميل على السداد، وتقليل مخاطر الائتمان، وتسريع عملية اتخاذ القرار في المؤسسات المالية. ومن خلال هذه التقنيات، بات بالإمكان فهم سلوك العملاء وتوقع أدائهم المالي بشكل أكثر فعالية.

المطلب الأول : الأساليب الحديثة (رجال القرض ، التنقيط المالي)

أولا : رجال القرض Credit men

1. تعريف طريقة رجال القرض :

ظهرت هذه الطريقة في الولايات المتحدة الأمريكية ، حيث اشتق اسمها من اسم رجال مختصون في دراسة القروض البنكية والمدعويين برجال القرض analysts Security أو men-credit ، أين قاموا بدراسة لفحص قابلية استحقاق الديون وكيفية تسيير المؤسسة، وذلك بمقارنة بعض المؤشرات الاقتصادية مع نسب محددة أساسا بطرق إحصائية بعد دراسات معمقة في عدد معني من المؤسسات ذات نفس النشاط.

تعد طريقة رجال القرض محورا آخر من محاور المنهج الاحصائي لدراسة حالة المؤسسة والتي تأخذ من الدراسات المنجزة من طرف رجال القرض كقاعدة ومرجع أساسي لها، ويمكن مبدأها في إضافة بعض المؤشرات الاقتصادية والتنظيمية الى جانب المؤشرات المالية لتقييم المؤسسة، مع ربط كل مؤشر بمعامل ترجيح تحدد قيمته بناء على تجربة مسيري القروض البنكية، على أن يتم استعمالها جملة واحدة، وذلك بهدف تقييم المؤسسة بشكل شامل ومنسجم. إذ تعرف طريقة رجال القرض أبهنا التقنية اليت تسمح بإعطاء لكل مؤسسة نقطة تحدد قيمتها حسب المعايير الاتية:

2. طريقة رجال القرض :

عامل الشخصي: يرتبط هذا العامل بإمكانية تقييم المسيرين لكفاءة و قدرات المستخدمين ومدى وجود انسجام بين مختلف الطبقات العمال لمعرفة مدى نجاعة المؤسسة .

العامل الاقتصادي : يبين الحالة العامة للمؤسسة في الوضع الاقتصادي ، موقعها وأهميتها، وكذا القطاع الذي تنتمي إليه، ومدى تطوره، الوضع التنافسي لها ومدى تأثيره على نشاطها، بعد ذلك يقوم المختصون بتوقعات حول مستقبل المؤسسة باستعمال المعلومات العامة والخاصة، وباستعمال الطرق الاحصائية.

العامل المالي: ويوضح الحالة المالية للمؤسسة بالاستناد الى ميزانياتها وبالتالي يكون التقييم المالي بتحليل بعض عناصر الميزانية .بعد تحديد العوامل السابقة، تقوم طريقة men-Credit على الترجيح بينها بإعطاء كل عامل معاملا حسب درجة أهميته و كان الترجيح كالآتي

- العامل الشخصي : 40%

- العامل الاقتصادي 20 %.

- العامل المالي 40%.

بعدها تلخص كل النسب المستعملة في نسبة واحدة N ، تعكس الحالة المالية للمؤسسة بحيث تتكون هذه الاخيرة من 5 نسب ، ولكل نسبة معامل ترجيح محدد من قبل جمعية men-Credit حسب أهمية كل نسبة .

تتمثل هذه النسب في :

● نسبة الخزينة: تبني قدرة المؤسسة على تسديد ديونها على المدى القصير.

- نسبة الملاءة : تبين فيما إذا كانت المؤسسة مستقلة في اتخاذ قراراتها .
- نسبة دوران العملاء : تبين سرعة حصول المؤسسة على مواردها من الزبائن .
- نسبة دوران المخزون : تبين عدد المرات التي تتجدد فيها المخزونات .
- نسبة التمويل للقيم الثابتة: تبين مدى تغطية الاموال الخاصة الثابتة .

نقوم بمقارنة كل نسبة من النسب الخمسة السابقة مع نسب مثالية استخرجت بطرق إحصائية من المؤسسات ذات نفس النشاط والمقارنة تتم عن طريق العالقة التالية:

$$R = \frac{\text{النسبة } X_i \text{ للمؤسسة المدروسة}}{\text{النسبة } Y_i \text{ للمؤسسة المثالية}}$$

فكلما اقتربت النسبة y_i للمؤسسة المدروسة من النسبة للمؤسسة المثالية كلما اقتربت R_i إلى الواحد .
بعدها نرفق العالقات أو النسب لنحصل على النسبة الاجمالية .

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

حيث نميز حالتين : الحالة الاولى : $N \leq 100$ فإن الوضعية المالية للمؤسسة جيدة و بالتالي هناك إمكانية في الحصول على قرض . الحالة الثانية: $N \geq 100$ الوضعية المالية للمؤسسة سيئة و بالتالي هناك نقص في إمكانية الحصول على قرض . الا أن القرار النهائي لمنح القرار يعتمد على نسبة 40% من العامل الشخصي و 20% من العامل الاقتصادي و 40% من العامل المالي.

ثانيا : التتقيط المالي

طبقت هذه الطريقة منذ زمن في الولايات المتحدة الأمريكية، تتعلق بوضع حكم على قيمة الإمضاء للمؤسسة وتحدد قدرتها على الوفاء بديونها، وذلك من خلال اختبار الحالة المالية للمؤسسة وتقييمها، بعد تحليل المردودية وهيكل الميزانية.

وكلمة Rating هي كلمة إنجليزية تعني التقييم، وقد استعملت الجمعية الفرنسية للبنوك كلمة Notation للتعبير عنها، فالتتقيط المالي هو عبارة عن نموذج لتقييم الخطر المرتبط بأصل مادي، يكون في شكل نقطة تسمح بتصنيف المؤسسة قيد الدراسة حسب طبيعة وخصائص الالتزام.

عرض طريقة التتقيط المالي: Rating

تقوم جمعيات التتقيط، وذلك من خلال معايير واضحة، بتقييم وضعية الزبون الطالب للقرض من الناحية المالية، وبعد الدراسة يتحصل على نقطة تقييمية معبر عنها برموز، وفق إحدى أكبر مصالحي التتقيط المشهورة عالميًا، نذكر منها: Moody's، Standard and Poor's، Fitch، و IBCA ثم تُبلّغ نتائج دراستهم إلى المعني بالأمر.

أنظمة التتقيط هي جد معروفة، وتكون النقاط مدرجة حسب سلم متقن، متناقص عمومًا من A إلى D ، والجدول يشير إلى أنه كلما كانت النقطة مرتفعة، يكون احتمال العجز ضعيفًا على المدى القصير والطويل.

إن التتقيط المالي يُعطى من خلال النسب المالية المتعلقة بنوعية المؤسسة، خصوصًا بقطاع النشاط، حيث أن النسب المالية المستعملة لحساب هذه النقطة تتمثل في:

- **الرسملة** = رأس المال الخاص المصحح / مجموع الميزانية المصححة.
- **اتجاه التسديد** = الديون المالية والبنكية الخام / رأس المال الخاص الصافي المصحح.
- **القدرة على التسديد** = الديون المالية على المدى الطويل والمتوسط / قدرة التمويل.
- **تغطية المصاريف المالية** = التراكم الخام للاستغلال / المصاريف المالية الصافية.
- **الخزينة** = الأصول المتداولة / الخصوم المتداولة.
- **هامش الاستغلال** = التراكم الخام للاستغلال / رقم الأعمال.

المطلب الثاني : العصبية الاصطناعية و انظمة الخبير

أولا : العصبية الاصطناعية

في ظل الدراسات المهمة بالنماذج الرياضية المعقدة، ظهرت طريقة إحصائية جديدة بإمكانها الكشف عن مخاطر القرض وتقدير الجدارة الائتمانية، تُسمى بطريقة الشبكات العصبية الاصطناعية. وتُعد هذه الطريقة حديثة نسبيًا، حيث تُصنف ضمن الأبحاث الخاصة بالذكاء الاصطناعي، وتستقطب ذكاءها من أسلوب التفكير البشري.

تُعرّف الشبكة العصبية الاصطناعية على أنها "نظم معلومات محوسبة مصممة على غرار بنية الدماغ ومحاكاة طريقة عمله، تتكون من عدد كبير من الخلايا العصبية الاصطناعية أو عناصر التشغيل التي تتصل ببعضها البعض بدرجة مرتفعة، ويتم تجميع هذه الخلايا في عدة طبقات، وهي: طبقة المدخلات، وتتكون من الخلايا التي تستقبل؛ وطبقة المخرجات، وتتكون من الخلايا التي ترسل؛ والطبقة الخفية التي تقع بينهما".

تتشابه الشبكة العصبية الاصطناعية مع الدماغ البشري في أنها تكتسب المعرفة بالتدريب، وتخزن هذه المعرفة باستخدام قوى وصل داخل العصبونات تُسمى الأوزان التشابكية. ولذلك، تتكون الشبكة العصبية الاصطناعية من مجموعة من وحدات المعالجة، ويُسمى أحدها "عصبون"، وله خاصية عصبية، حيث إنه يقوم بتخزين المعرفة العملية لتجعلها متاحة للمستخدم.

مكونات الخلية العصبية الاصطناعية

تتكون الخلية العصبية الاصطناعية من المكونات التالية:

- **المدخلات:** تمثل بـ $(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)$ ويمكن أن نتخيلها كمثيل للزوائد الشجرية في الخلية العصبية البيولوجية، أي مجموعة الإشارات الداخلة إلى الخلية.
- **قوى الأوزان:** تمثل درجة الوزن للإشارة المدخلة، فهي تُعبر عن قوة وشدة الارتباط بين الخلايا. ويُعرف الوزن W_{ij} على أنه قيمة الترجيح الخاصة بالارتباط الناتج عن الإشارة الصادرة من الخلية j إلى الخلية i في نظام بسيط.
- **عنصر المعالجة:** وينقسم إلى قسمين:
 - **تابع التنشيط أو الجامع:** يقوم بجمع الإشارات المدخلة الموزونة.
 - **تابع النقل أو التفعيل:** يقوم بتحديد مدى تأثير المخرجات، لذا قد يُسمى أيضاً بتابع التجميد، حيث يجعل المخرجات محصورة بين 0 و 1 أو بين -1 و 1.
- **المخرجات:** تمثل بـ Y ، وهي التي تسمح بتحديد قيمة الخرج للعصبون، وذلك بناءً على حالة تنشيط الخلية.

ثانياً : أنظمة الخبير

تُعد الأنظمة الخبيرة ثمرة سلسلة من البحوث في مجال الذكاء الاصطناعي، الذي يُعالج القدرة على تقليد دماغ الإنسان في التحليل، والاستنتاج، والإبداع، والإحساس. فهي تُحاكي تفكير وتحليل شخص خبير ذو معرفة وكفاءة في ميدان الدراسة، وتُستعمل لدراسة الحالات المصنفة ضمن أبحاث الذكاء الاصطناعي، مستخدمة في ذلك برامج معلوماتية.

تعرف أنظمة الخبير على أنها "برامج الحاسوب التي تستخدم المنطق البشري لحل المشاكل كما يفعل الإنسان، والفكرة وراء الأنظمة الخبيرة تكمن في تفعيل برنامج الحاسوب للمعارف والمهارات".

ويمكن تقديم أنظمة الخبير على أنها: "تطبيق للذكاء الاصطناعي في مجال معين ومحدد يحتاج إلى خبرة إنسانية وقاعدة معرفة، ولا يعتمد بشكل أساسي على قوانين رياضية، أي هو برنامج حاسب يبيد درجة من الخبرة ضمن مجال محدد في حل المسائل القابلة للمقارنة مع الخبرة الإنسانية".

"النظام الخبير هو ذلك البرنامج الذكي الذي يستخدم القواعد المأخوذة من الخبرة الإنسانية على هيئة شروط في مجال معين، واستخدام طرق الاستدلال لاستخراج النتائج الناتجة عن تطابق هذه الشروط مع شرط ما يخص مشكلة معينة يُراد إيجاد حل لها".

الأنظمة الخبيرة هي "نظم الحاسب الآلي التي تحاكي الخبرة البشرية في حقل معين وتضاهي العملية الذهنية لدى الخبير".

إذن، فالنظام الخبير هو عبارة عن برنامج حاسوبي يُبدي - ضمن مجال محدد - درجة من الخبرة في حل المشكلات، وتكون طريقة حل هذه المشكلات في هذا النظام متشابهة مع الطريقة التي يتوخاها الخبير البشري في مجال محدد. تبرز أهمية الأنظمة الخبيرة في كونها برامج تُظهر مستويات عالية في الأداء، ولها القابلية على اتخاذ قرار معين في سياق تطبيق معين باعتماد الخبرة المتوفرة لدى المتخصصين في مجال معين، إذ يتم عرض المشاكل وإعطاء البدائل لحل هذه المشاكل والتوصل إلى القرار الصحيح.

مراحل إعداد النظام الخبير (عملية البرمجة) :

1. تمثيل المعرفة:

أكثر الطرق شيوعاً هي طريقة "مخزون القوانين"، وهي عبارة عن مجموعة من العبارات المنطقية المُكوّنة من صيغة: "إذا كان كذا... فإن كذا...".

2. اكتساب المعرفة:

في هذه المرحلة يتم جمع القوانين التي تحكم المجال الذي سيعمل فيه النظام الخبير، ويكون مصدرها خبير بشري له إلمام شامل بميدان العمل ومعرفة عميقة بتفاصيله.

3. محرك الاستنتاج:

يحتاج المصمم إلى تحديد الطريقة التي يصل بها النظام الخبير إلى النتيجة بناءً على المعلومات المقدمة له. وهذه المرحلة تُعدّ من أكثر المراحل صعوبة، وأي قصور في محرك الاستنتاج يُنقص من فعالية ودقة النظام الخبير.

4. الاختبار:

في هذه المرحلة، يختبر المصمم النظام الخبير للتعرف على أدائه، وذلك بإدخال بعض الحالات المدروسة بدقة والتثبت من صلاحية الاستنتاج.

5. التنفيذ:

تحتوي هذه المرحلة على كيفية وضع النظام الخبير في العمل، إضافة إلى منهجية متابعة أدائه وحتى صيانته.

غالبًا ما تتم برمجة الأنظمة الخبيرة عن طريق لغات حاسوبية خاصة، غير تلك المستعملة

عمومًا، ومن أهم هذه اللغات **Prolog**، **Lisp**، **CLIPS**.

ولتسهيل عملية البرمجة، سعت العديد من الشركات المتخصصة إلى توفير برامج حاسوبية لا تحتاج لإدخال قاعدة القوانين، وتقوم هي بالباقي، بما في ذلك محرك الاستنتاج. ورغم هذه التسهيلات، يحتاج المصمم إلى خلفية قوية في ميدان الأنظمة الخبيرة. (صبرينة، 2022، الصفحات 96-110)

المبحث الثالث : القرض التنقيطي كألية للتحليل الائتماني

يُعتبر هذا النوع من القروض خيارًا مثاليًا في الحالات التي تتطلب تمويلًا مرئيًا على فترات زمنية متتابعة. يتم صرف المبالغ المالية تدريجيًا، حيث يحصل المقترض على الأموال حسب الحاجة أو وفقًا لجدول زمني محدد. يتم استخدامه بشكل رئيسي في المشاريع التي تحتاج إلى تمويل مستمر، مثل البناء أو التوسعات التجارية. هذه الطريقة تمنح المقترض القدرة على التحكم في التدفقات النقدية وتتيح له صرف الأموال بشكل يتماشى مع تقدم العمل.

المطلب الأول : تعريف القرض التنقيطي

تُعتبر طريقة القرض التنقيطي واحدة من الأساليب الإحصائية التي تساعد البنك على اتخاذ قرار الائتمان المناسب، ويمكن تعريفها بأنها: "آلية للتنقيط تعتمد على التحاليل الإحصائية، والتي تسمح بإعطاء نقطة أو وزن لكل طالب قرض، ليتم تحديد الخطر بالنسبة للبنك، وبالتالي يتمكن من تقدير الأوضاع المالية للزبائن قبل منحهم القرض أو التنبؤ المسبق بحالات العجز التي قد تصيب المنظمات التي يتعامل معها". (اسيا، 2021، صفحة 4)

هناك العديد من التعريفات التي قدمها الباحثون للقرض التنقيطي نذكر منها ما يلي:

1. القرض التنقيطي عبارة عن آلية يتم بموجبها تخصيص نقطة أو علامة للمقترضين المحتملين وذلك لتقدير قدرتهم على تسديد قروضهم في المستقبل.
2. القرض التنقيطي طريقة تستخدم التحليل الإحصائي والمعالجة المعلوماتية للبيانات وذلك للتنبؤ بالفشل المالي للمؤسسات وتسيير خطر القرض.
3. القرض التنقيطي عبارة عن آلية تعتمد أساسًا على التحليل الإحصائي الذي يسمح بتخصيص نقطة أو علامة يستعملها البنك في تقدير الملاءة المالية لعملائه قبل منحهم القرض، كما يستعملها في التنبؤ المسبق بحالات العجز التي يمكن أن تصيب هؤلاء العملاء. (ابنسام، 2014، صفحة 108)

المطلب الثاني : مراحل اعداد القرض التنقيطي

إعداد نموذج التنقيط يتطلب تحديد المتغيرات الأكثر دلالة على الملاءة المالية وربطها بمعاملات ترجيح تتغير قيمتها حسب أهمية المتغير. يتطلب نموذج القرض التنقيطي تتبع المراحل التالية:

أولاً: تشكيل قاعدة المعطيات

تشكيل قاعدة المعطيات أو المعاينة هو من أهم مراحل إعداد النموذج. يتم سحب عينة عشوائية من المجتمع المستهدف، ويجب أن تكون العينة ممثلة بشكل جيد للمجتمع للحصول على نتائج قابلة للتعميم. تعتمد هذه المرحلة على:

1. تجميع المعلومات :

جمع معلومات مرتبطة بالزبون، حيث يطلب البنك أن يتضمن ملف طلب القرض وثائق عن الحالة المالية مثل:

- ميزانية لثلاث سنوات أخيرة.
- جدول حسابات النتائج.(TCR)
- خطة الخزينة.
- المخطط المالي.

2. إعداد العينة:

سحب عينة ممثلة للمجتمع بشكل كافٍ تشمل المؤسسات السليمة والعاجزة معًا.

ب. إدماج القروض المرفوضة في العينة: يتم إدماج القروض المرفوضة في العينة لضمان تمثيل حقيقي للمجتمع، مما يجعل النتائج قابلة للتعميم.

بعد سحب العينة، تتطلب الدراسة تكوين العينات الجزئية التالية:

- عينة الإنشاء: لاستخراج دالة التنقيط.
 - عينة الإثبات: لدراسة جدوى نموذج التنقيط.
 - عينة التنبؤ: لمراقبة فعالية النموذج مستقبلاً.
3. انتقاء المتغيرات: يتم تحديد المتغيرات المؤثرة في حالة المؤسسة، وتنقسم إلى:
- المتغيرات التفسيرية:
 - المتغير الكيفي: يميز بين المؤسسات السليمة والعاجزة بعد منح القرض.

ثانياً: التحليل التمييزي

يتم تحديد المتغيرات المؤثرة في النموذج باستخدام التحليل التمييزي، مع إقصاء المتغيرات غير المؤثرة باستخدام برامج الإعلام الآلي بناءً على خصائص الزبائن المستخرجة من ملفات القروض.

والمشكل المطروح هو إيجاد المعيار الذي يميز بشكل كبير الفئة السليمة والفئة العاجزة، ولحل هذا المشكل يجب تتبع الخطوات التالية:

1- تحديد المتغيرات الأكثر تزامناً: يتم في بداية الأمر الفرز بين المتغيرات المحاسبية وغير المحاسبية والتي تخضع لعملية (Codification أي تحويل إلى أرقام) وبالتالي يمكن استغلالها. ولكن لتحقيق الدراسة نجاحاً أكبر يجب معالجة قاعدة واسعة من المعلومات، مما يتطلب في أغلب الأحيان استخدام برامج معلوماتية إحصائية مثل SPSS، STATISTICA... إلخ. تتم عملية اختيار المتغيرات الأكثر دلالة على الملاءة المالية عن طريق استخدام أسلوب التحليل التمييزي التدريجي Discriminante Analyse Incémentielle، وتقنية الانحدار خطوة بخطوة (Pas à Pas)، التي تعمل انطلاقاً من انحدار خطي متعدد الأبعاد يشمل كل المتغيرات الكمية والكيفية، وذلك لتشكيل التابع Z، حيث يقوم باختيار كل المتغيرات وإدخال المتغير الأكثر تمييزاً إلى النموذج، ثم يمر إلى الخطوة التالية حيث يكون المتغير المختار يعظم معامل الارتباط مع التابع Z، وقيمة فيشر للمتغير

تبين مدلوله الإحصائي في تمييز المجموعات، وبالتالي إحصاء كل المتغيرات المستقلة مع التابع وعدم إدماج المتغيرات المختارة مسبقاً، إلى أن يتم تحديد كل المتغيرات الداخلة في النموذج بصفة نهائية.

2- صياغة الدالة "Z" وتحديد النقطة النهائية لكل مؤسسة: إن المتغيرات (النسب) المؤثرة في إمكانية التسديد أو عدم التسديد تجعل متغيرات النموذج على شكل دالة خطية تسمى دالة القرض التنقيطي، يتم ربط كل من المتغيرات المختارة بمعامل يسمى معامل الترجيح، حيث يعبر ذلك المعامل عن مدى دلالة المتغير المرتبط به على الملاءة المالية للمؤسسة.

بحيث : $Z = a_1R_1 + a_2R_2 + \dots + a_nR_n + B$

$$Z = \sum a_i R_i + B$$

رابعاً: استعمال نتائج التحليل

بعد قياس النموذج، يستعمل هذا الأخير في إعطاء نقطة (Score) لكل زبون متقدم لطلب القرض، حيث تُقارن هذه النقطة مع نقطة التمييز Z، ومن ثم يُحدّد اتخاذ القرار بمنح أو رفض منح القرض لهذا الزبون. ومن هنا نلاحظ أن هذه الطريقة تتصف بسرعة اتخاذ القرار والتقليل من خطر عدم التسديد. إلا أن طريقة أو خطوات بناء نموذج القرض التنقيطي هذه السالفة الذكر قد استغنت عنها الكثير من البنوك، وذلك لصعوبة تطبيقها والوقت الذي تأخذه في اتخاذ قرار منح القرض من عدمه. ومع تطور التكنولوجيا، أصبحت هذه البنوك تستخدم برنامجاً خاصاً بـ (Scoring)، وأولهم كانت فرنسا، وهو الآن البرنامج الذي تستخدمه البنوك التجارية الجزائرية في التنبؤ بخطر الائتمان محاولةً التقليل منه إلى أدنى حد ممكن، وذلك لما يتسم به من سرعة اتخاذ القرار. (مروة قرفي، 2020، الصفحات 39-44)

المطلب الثالث : مزايا وعيوب القرض التنقيطي

أولاً : مزايا طريقة القرض التنقيطي :

تُعتبر طريقة القرض التنقيطي أكثر فعالية مقارنةً بالطرق الكلاسيكية المستخدمة في البنوك لأغراض اتخاذ القرار الائتماني، والتي تعتمد على النسب المالية البسيطة، حيث تحقق هذه الطريقة المزايا التالية:

- ترشيد القرارات الائتمانية، وبالتالي التقليل من حالات التعثر في البنك.
- تسيير خطر القرض والتنبؤ باحتمال العجز عن السداد.
- تجنب طريقة القرض التنقيطي في بعض الأحيان طلب الضمانات من طرف البنوك، نظراً لفعاليتها في ترشيد قرارات الإقراض، خاصة وأن لجوء البنوك إلى هذا الإجراء يحتملها العديد من التكاليف.
- سرعة معالجة البيانات، مما يساعد على توفير الوقت بالنسبة للبنك والعملاء على السواء، فهذه الطريقة تساعد على معالجة العديد من ملفات القروض في وقت قصير، وبالتالي يستطيع العملاء الحصول بسرعة على الإجابة (القرار) المتعلق بطلب القرض.

- إمكانية اختبار نموذج القرض التنقيطي قبل استخدامه.

ثانيا : عيوب طريقة القرض التنقيطي:

رغم مزايا هذه الطريقة ودورها في تقدير المخاطر الائتمانية، إلا أنها لا تخلو من بعض العيوب التي نوجزها فيما يلي:

- بناء نموذج القرض التنقيطي يتطلب وجود ملفات عديدة من القروض الممنوحة سابقًا من قبل البنك، كما يتطلب وجود معلومات كثيرة عن كل قرض. هذا ويتطلب بناء نموذج القرض التنقيطي أو Scoring معرفة كبيرة بالإحصاء، الرياضيات، والمالية.
- لا بد من تطوير نموذج Scoring من حين لآخر، وذلك استجابةً للتغيرات التي تحدث في البيئة المحيطة.
- تقوم طريقة القرض التنقيطي كتقنية إحصائية على أساس أن الحاضر وليد الماضي، وهذا غير صحيح في جميع الأحوال.
- يُظهر القرض التنقيطي نتائج محتملة (احتمالات) وليس نتائج أكيدة. (ابتسام، 2014، الصفحات 122-123)

خاتمة

إن الهدف الأساسي لإدارة أي بنك هو تحقيق المزيد من الأرباح، والتي ترتبط أساسًا بالتوظيف المستقبلي لأمواله في شكل قروض، والتي يمكن أن تؤدي إلى مجموعة من الأحداث غير المرغوب فيها والمتمثلة في عدم استرجاع الأموال الممنوحة، والنتيجة عن أسباب عامة لا يمكن التحكم فيها، أو أسباب خاصة بالمقترض نفسه، أو أسباب خاصة بالبنك.

ومن أجل ذلك، يقوم البنك بتقدير وقياس المخاطر الائتمانية لكي يتنبأ بها قبل حدوثها، ويعمل على تحديد الحد الأقصى من الأخطار الممكن تحملها، لأن المخاطرة هي واقع لا يمكن إلغاؤه نهائيًا.

حيث أن تقدير هذه المخاطر لم يعد أمرًا محصورًا في إطار المنهج الكلاسيكي الذي يعتمد على أسلوب التحليل المالي، بل تسعى إلى منهج آخر ذو طابع إحصائي، وكانت طريقة القرض التنقيطي التي تطرقنا لها من أبرز طرق هذا المنهج، فهي تمتاز بعدة إيجابيات كسرعة وموضوعية في التحليل، والقدرة على التعرف والتنبؤ بالمؤسسات العاجزة.

قائمة المراجع :

- ابتسام ق. (2014). دور التحليل الائتماني في ترشيد قرار منح القروض في البنوك التجارية. الجزائر , قسنطينة :جامعة قسنطينة
- اسيا ل. ي. (2021). جوان .(30)القرض التنقيطي كمنهج للتنبؤ بتعثر الشركات المقترضة.4. p .
- بختة بونبال بلال متریني. (2018). أهمية الاتجاهات الحديثة في التحليل المالي في التنبؤ بالوضعية المالية للمؤسسة دراسة حالة فرع انتيبوتيكال. الجزائر: كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير ، المدية.
- حسان ب. (2022). التحليل المالي محاضرات وتمارين .الجزائر , الشلف :كلية العلوم الاقتصادية و التجارية وعلوم التسيير , جامعة حسيبة بن بوعلي .
- صبرينة ب. (2022). التحليل الائتماني .الجزائر , تيارت :جامعة ابن خلدون.
- قويدر ابتسام. (2014). دور التحليل الائتماني في ترشيد قرار منح القروض في البنوك التجارية. الجزائر ، جامعة قسنطينة 2: كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير . ادراة مالية.
- مروة قرفي , ص م. (2020). القرض التنقيطي كآلية للد من مخاطر الائتمان .الجزائر ,قالمة :جامعة 8 ماي 1945.
- معزوز نشيدة ,ش م. (2022). التحليل المالي محاضرات وأعمال موجهة .الجزائر , البلدية :كلية العلوم الاقتصادية ,جامعة علي لونيسي .