



دور التحليل المالي باستخدام نموذج المنطق الضبابي في إدارة المخاطر المالية

دراسة عينة من المصارف في القطاع العام الجزائري

## The Role of Financial Analysis Using a Fuzzy Logic Model in Financial Risk Management -A sample study of banks in the Algerian public sector-

نسرين منور\*، جامعة قسنطينة 2 (الجزائر)، مخبر الدراسات والبحوث التسويقية،

nesrine.mennour@univ-constantine2.dz

شهرزاد الوافي، جامعة قسنطينة 2 (الجزائر)، مخبر المغرب الكبير الاقتصاد والمجتمع،

chahrazed.louafi@univ-constantine2.dz

المؤلف المرسل: نسرين منور	تاريخ النشر: 2022/12/31	تاريخ القبول: 2022/12/29	تاريخ الارسال: 2022/11/13
---------------------------	-------------------------	--------------------------	---------------------------

### الملخص:

تهدف الدراسة إلى إبراز دور التحليل المالي باستخدام نموذج المنطق الضبابي في إدارة المخاطر المالية، وهذا بالاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي وأسلوب دراسة حالة لعينة من المصارف في الجزائر المكون من خمس بنوك تنشط في القطاع العام للفترة بين 2016 و2020. وتوصلت الدراسة إلى أن النموذج الضبابي المطبق يسمح بمعالجة حالات عدم التأكد باستخدام النسب المالية للسيولة والربحية والكفاية وكذلك المخاطرة حيث يظهر نتائج أكثر واقعية ودقة بالنسبة للأداء المالي في مجموعة البنوك مقارنة بالطرق التقليدية.

الكلمات المفتاحية: التحليل المالي، الأداء المالي، إدارة المخاطر، النسب المالية، المنطق الضبابي.

### Abstract:

The study aims to highlight the role of financial analysis using the fuzzy logic model in financial risk management, and this is based on the descriptive analytical approach and the method of a case study of a sample of banks in Algeria consisting of five banks active in the public sector for the period 2016-2020. The study concluded that the applied fuzzy model allows the treatment of uncertainties using the financial ratios of liquidity, profitability, adequacy, as well as risk, as it shows more realistic and accurate results for the financial performance of banks compared to traditional methods.

Keywords: financial analysis, financial performance, risk management, Financial Ratio, fuzzy logic.

\* المؤلف المرسل: نسرين منور

## 1. مقدمة:

يعد القطاع المالي أكثر القطاعات الاقتصادية عرضة للمشاكل لكون المخاطر التي يمكن أن تواجه المؤسسة لها أثر مالي سواء مباشر أو غير مباشر، لذلك وجب تطوير أساليب وأدوات يمكن أن تساعد في مواجهتها بكفاءة، لاسيما في وقتنا الحالي أين أصبح الاقتصاد أقل استقراراً وفي تغير مستمر، ان التحليل المالي وباعتباره أحد أهم الاجراءات والوسائل المعتمد عليها لتحليل هذه المخاطر والعمل على مواجهتها، فرض على الباحثين والمحللين الماليين البحث على سبل وطرق جديدة لتطوير أساليبه ليصبح أكثر مواكبة للتطورات الحاصلة على الصعيدين المحلي والدولي، لاختبار الإستراتيجيات المتبعة من قبل المؤسسة واختيار أيها أكثر ملائمة والتعامل معها لمعرفة إذا ما كانت المؤسسة تمتلك المفاتيح الأساسية لإدارة هذه المخاطر بفعالية، ومدى مقدرتها على تجنب خطر الوقوع في الفشل المالي والاستمرار.

ونظراً أن الخطر الذي يمكن أن تتعرض له المؤسسة لا يمكن أن يكون دقيقاً حيث أن فشل المؤسسة يتحكم فيه مجموعة من العوامل الداخلية والخارجية التي لا يمكن تحديدها بشكل دقيق لذلك فالمنطق الضبابي هو من بين أهم الاساليب المستخدمة لحالات عدم التأكد حيث يعتبر من النماذج المعاصرة لوقتنا الحالي والذي تم تأسيسه على يد العالم الايراني لطفي زادة في عام 1965، والمنطق الضبابي هو أحد أنواع الذكاء الاصطناعي هذه الاخيرة التي أصبحت في وقتنا الحالي تلعب دورا هاما في عملية التحليل المالي والقدرة على إدارة المخاطر المالية.

### 1.1. طرح الإشكالية: وبناء على ما سبق ذكره في مقدمتنا، يمكننا طرح الإشكالية الرئيسية التالية:

ما مدى مساهمة المنطق الضبابي في التنبؤ بالفشل المالي وإدارة المخاطر داخل المؤسسة المالية؟

### 2.1. الفرضيات: يقوم البحث على الفرضية التالية:

- يساهم نموذج المنطق الضبابي في التنبؤ بالفشل المالي وإدارة المخاطر داخل المؤسسات المالية.

3.1. أهمية الدراسة: تستمد الدراسة أهميتها من أهمية التحليل المالي والقدرة على تقديم إشارات تحذيرية تمثل أدوات الإنذار المبكر للتمكن من إدارة المخاطر المالية للمؤسسة، بالاعتماد على نماذج الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بالفشل المالي بهدف اتخاذ الإجراءات اللازمة التي تساعد على تجنب الخطر قبل حدوثه.

### 4.1. أهداف الدراسة: تتمثل أهداف الدراسة فيما يلي:

- إبراز أهمية تبني نماذج التنبؤ بالفشل المالي باستعمال الذكاء الاصطناعي من أجل إدارة المخاطر داخل المؤسسة؛

- التعريف بنموذج المنطق الضبابي للتنبؤ بالفشل المالي.

5.1. منهجية وأدوات الدراسة: لتحقيق أهداف الدراسة تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي من خلال التعرض إلى مختلف المفاهيم والأسس النظرية للدراسة من الخطر وإدارة الخطر المالي والتحليل المالي والمنطق الضبابي وتحليل بعض المعطيات الإحصائية. أين تم التطبيق بالاعتماد على كل من برنامج EXCEL لحساب النسب المالية وبرنامج SPSS26 لحساب معامل ارتباط بيرسون، اضافة إلى برنامج MATLAB R2019a بالاعتماد على نظام الاستدلال الضبابي لـ Mamdani لتطبيق نموذج المنطق الضبابي.

## 6.1. الدراسات السابقة: تم الاستعانة بعدد من الدراسات السابقة بهدف استكمال الجانب النظري والتي تمثلت في:

- دراسة (Tomasz، 2011)، مقال بعنوان "An Evaluation of Effectiveness of Fuzzy Logic Model in Predicting the Business Bankruptcy". هدفت الدراسة الى تقييم أداء نظام التنبؤ بالافلاس المقدم حيث قام الباحثان بعرض النتائج بشكل مقارن مع تلك التي تم الحصول عليها باستخدام نموذج منطق ضبابي مع النسب المالية فقط كمدخلات، أين تم تطبيق البيانات المالية لـ 132 مؤسسة أسهم، 25 مؤسسة منها مفلسة و 107 غير مفلسة. وأثبت النتائج ان نظام المنطق الضبابي أفضل باستخدام النسب المثوية كمدخلات.
- دراسة (نصر الدين، 2016)، مقال بعنوان "استخدام الية المنطق المبهم لتقييم الأداء المالي في المؤسسات الصناعية". هدف البحث الى دراسة الوضع المالي لإحدى المؤسسات الصناعية الجزائرية باستخدام المنطق الضبابي أين توصلت الدراسة الى أنه أداة فعالة للتطلع والرقابة على الأداء المالي.
- دراسة (خالدية، 2021)، مقال بعنوان "محاولة تقييم الأداء المالي للبنوك باستخدام المنطق الضبابي دراسة حالة بنك الفلاحة والتنمية الريفية". هدفت الدراسة الى القاء الضوء على المنطق الضبابي واهميته في تقييم الأداء المالي داخل بنك الفلاحة والتنمية الريفية حيث قامت الباحثة بدراسة مؤشري السيولة والربحية باستخدام مجموعة ضبابية عن طريق دوال الانتماء المثلثية ونظام الاستدلال Mamdani لإزالة التضييب اين توصلت الى ان النموذج ساعد متخذي القرار على تقييم الأداء المالي ووصلت نسبة القرار الى 57.3%.

7.1. خطة الدراسة: تم تقسيم الدراسة الى جانبين، الجانب الاول نظري تم فيه استعراض مختلف المفاهيم المتعلقة بالدراسة لكل من التحليل المالي وتقييم الأداء المالي وإدارة المخاطر المالية ونموذج المنطق الضبابي. أما الجانب الثاني فهو جانب تطبيقي تم فيه التطبيق على مجموعة من البنوك الجزائرية في قطاع الدولة باستخدام النسب المثوية ونموذج المنطق الضبابي لتقييم الأداء المالي لمجموعة البنوك.

## 2. الإطار النظري للدراسة:

يهدف هذا المحور إلى التطرق إلى الجانب النظري الذي سيتم فيه عرض مختلف المفاهيم المرتبطة بالدراسة كما يلي:

- 1.2. التحليل المالي وإدارة المخاطر: بما أن التحليل المالي له دور هام في إدارة المخاطر داخل البنوك سنتطرق في البداية إلى:
  - 1.1.2. تعريف التحليل المالي: هو قواعد ومعايير وأسس علمية تهتم بطبيعة البيانات المستخدمة وكيفية تجميعها والتأكد من دقتها وصحتها، ويتم إخضاعها لدراسات واحتمالات تفصيلية دقيقة واكتشاف العلاقات بين عناصرها وربطها ببعضها البعض وتفسير مواضع الضعف والقوة فيها، وتقييمها واستنتاج المؤشرات ووضع التوصيات اللازمة لمعالجة مواضع الضعف والاستفادة من مصادر القوة وتطويرها (دريد، 2009، صفحة 55)، حيث بهذا المعنى هو علم يختص بصناعة المعلومة لمساعدة ذوي الصلة باتخاذ القرارات المتعلقة بالمشروع. (وليد ناجي، 2007، صفحة 21)
- فالتحليل المالي بذلك أداة أساسية لاتخاذ القرارات باستخدام أساليب ومعايير علمية لتقييم ومعالجة الوضعية المالية للمؤسسة.

**2.1.2. تقييم الأداء المالي في البنوك:** هو قياس العلاقة بين العناصر المكونة للمركز المالي للبنك، للوقوف على درجة التوازن بين هذه العناصر، وبالتالي تحديد مدى مكانة مركزه المالي. (أمينة، 2021، صفحة 578)

**3.1.2. التحليل المالي باستخدام النسب المالية:** يعد تحليل النسب من أهم أشكال التحليل المالي، حيث يسمح لنا بتحليل مختلف العلاقات القائمة بين عناصر القوائم المالية وكذلك العلاقات القائمة بين عناصر القوائم المالية وعناصر أخرى من خارج هذه القوائم (غدوان، 2020، صفحة 17). ونظراً لتعدد الأنواع والتصنيفات للنسب المالية التي يمكن استخدامها خاصة في البنوك إرتأينا التطرق إلى أكثرها شيوعاً:

- **السيولة:** تقيس مدى قدرة المؤسسة على مواجهة التزاماتها قصيرة الاجل عند استحقاقها باستخدام أصولها المتداولة دون تحقيق خسائر؛ (الخطيب، 2010، صفحة 62)

- **الربحية:** والمقصود بها زيادة قيمة مبيعات السلع أو الخدمات لمنظمة الأعمال على تكاليف إنتاج تلك السلع أو الخدمات أو نقلها وتخزينها وتسويقها؛ (عبد الله، 2013، الصفحات 65-66)

- **نسب المخاطر:** تعرف بأنها اختلاف معدل العائد المتحقق عن معدل العائد المتوقع من الاستثمارات؛ (العامري، 2013، صفحة 284)

- **نسب الكفاية:** يجب أن تلتزم كافة البنوك العاملة بالمحافظة على نسبة بين عناصر رأس المال من ناحية وعناصر الأصول الخطرة من ناحية أخرى في أي تاريخ. (شاهين، 2014، صفحة 346)

#### الجدول رقم (01): النسب المستخدمة في الدراسة

العلاقة الرياضية	تفسير النسب	النسب
النقدية/ مجموع الودائع	النقدية إلى مجموع الودائع CTD	نسبة السيولة
صافي الدخل/ مجموع الأصول	نسبة العائد على الأصول ROA	نسبة الربحية
مجموع رأس المال/ مجموع الأصول	كفاية رأس المال CAR	نسبة الكفاية
مجموع الودائع/ مجموع الأصول	نسبة الودائع إلى إجمالي الأصول DTA	نسبة المخاطرة

**المصدر:** قروش عيسى وفضيلي سمية وآخرون، تقييم الأداء المالي للبنوك التجارية باستخدام النسب المالية دراسة مجموعة من البنوك التجارية الجزائرية خلال الفترة 2015-2019، ص ص: 36-37.

**4.1.2. مفهوم المخاطر المالية:** المخاطر هي أحداث غير مرئية وغير مرغوبة في المستقبل (خالد وهيب الراوي، صفحة 8)، وهي "الانحراف عن المتوقع سواءً إيجابياً و/أو سلبياً" (اندرو، 2017، صفحة 241). هذا وتعرض المؤسسات لأربعة أنواع رئيسية من المخاطر المالية: هي مخاطر سعر الفائدة، ومخاطر سعر الصرف، ومخاطر حقوق الملكية أي التقلب في أسعار الأسهم، ومخاطر أسعار السلع. وإذا كانت مخاطر التضخم ليست من بين المخاطر المالية المشار إليها، فليس معنى هذا انكار وجودها، ذلك أنها تنعكس بصورة أو أخرى في أنواع المخاطر المذكورة (منير، 2014، صفحة 6).

**5.1.2. إدارة المخاطر المالية:** هي عملية للتعامل مع أوجه عدم اليقين الناتجة عن الاسواق المالية. ينطوي على تقييم المخاطر المالية لمواجهة منظمة ووضع استراتيجيات إدارية متسقة مع الاولويات والسياسات الداخلية. التصدي للمخاطر المالية قد يوفر

للمنظمة ميزة تنافسية. كما أنه يضمن للإدارة والموظفين التنفيذيين وأصحاب المصلحة ومجلس المديرين الاتفاق على المسائل الرئيسية المتعلقة بالمخاطر. وإدارة المخاطر المالية تستلزم اتخاذ قرارات تنظيمية حول المخاطر المقبولة مقابل تلك غير مقبولة. (Karen, 2005, p. 3)

**6.1.2. إدارة المخاطر بالبنوك:** تعمل البنوك على إدارة مخاطرها ومراقبة نشاطها من أجل العمل على الاستمرار، خاصة في عصر العولمة والذكاء الاصطناعي وتقلب السوق العالمي.

وإدارة المخاطر هي جزء أساسي في الإدارة الاستراتيجية لأي مؤسسة، وهي الاجراءات التي تتبعها المؤسسات بشكل منظم لمواجهة الأخطار المصاحبة لأنشطتها. (بن علي، صفحة 44)

ونظراً لهذه الأهمية فرض القانون الجزائري عدت قوانين لإدارة المخاطر في قطاع البنوك من أهمها تحديد نسبة كفاية رأس المال سنوياً في البنوك الجزائرية من قبل البنك المركزي ([https://www.bank-of-algeria.dz/html/legist\\_ar.htm](https://www.bank-of-algeria.dz/html/legist_ar.htm)):

- النظام 04-01 المؤرخ في مارس 2004 الحد الأدنى لرأس المال 2.5 مليار دينار؛
- النظام 08-04 المؤرخ في 23 ديسمبر 2008 رفع الحد الأدنى لرأس المال بالبنوك الجزائرية إلى 10 مليار دينار جزائري؛
- النظام 23 نوفمبر 2018 رفع الحد الأدنى لرأس المال بالبنوك إلى 20 مليار دينار جزائري. وتم تمديد آجال الامتثال له إلى 30 جوان 2021. مع مراعاة أنه إلى أجل أقصاه 2019/12/31 تكون كافة البنوك قد رفعت رأس مالها إلى 15 مليار دينار.

**6.1.2. استخدام التحليل المالي لإدارة المخاطر المالية:** في ظل اقتصاد يواجه تقلبات متسارعة ومع تزايد التحديات التي تواجه المؤسسة لمواجهة الأخطار المالية التي هي في عرضة لها كان من واجب الإدارة الكفاء التعرف على هذه الأخطار قبل حدوثها، أين اتجهت المؤسسة المعاصرة فيه إلى وضع إدارة خاصة بالمخاطر المالية، ما جعل التحليل المالي أحد أهم الأدوات التي تعتمد فيها هذه الإدارة لتحليل الوضعية المالية للمؤسسة مما يجعلها قادرة على التنبؤ بمخاطر الفشل المالي التي قد تهدد استمرارية المؤسسة والكشف عنها ومواجهتها لحماية المؤسسة من أي خطر فشل مالي ممكن.

## 2.2. التنبؤ بالفشل المالي باستخدام نموذج المنطق الضبابي:

**1.2.2. الفشل المالي:** نظراً لتأثير الفشل المالي على الجانبين الاجتماعي والاقتصادي أدى ذلك الى تعدد الدراسات حول الأسباب والعوامل التي تؤثر على نجاح المؤسسات.

**1.1.2.2. مفهوم الفشل المالي:** هو عدم قدرة المؤسسة على تحقيق عائد مناسب يزيد على تكلفة رأس المال. (أحمد، 2010، صفحة 352). وهو تلك الحالة المالية المرادفة لحالة العسر المالي الحقيقي أو القانوني والتي تعني عدم قدرة المؤسسة على مواجهة وسداد التزاماتها المستحقة للغير بكامل قيمتها حيث تكون موجوداته أقل من قيمتها الحقيقية من قيمة خصومه. (سالم، 2019، صفحة 279)

**2.1.2.2. نماذج التنبؤ بالفشل المالي:** يوجد العديد من الأساليب المستخدمة للتنبؤ بالفشل المالي منها التقليدية والتي تعتمد على الطرق الكلاسيكية القديمة مثل المؤشرات المالية و النسب المالية، ومنها الحديثة ومن أهم هذه النماذج هي التي تركز على النماذج ذات أسس رياضية واحصائية كالتحليل التمييزي والانحدار اللوجستي ومن أهم هذه النماذج يمكننا ذكر:

نموذج Beaver، نموذج Altman، نموذج Argenti، نموذج Kida، نموذج Sherrod، وغيرها من النماذج الاحصائية إضافة إلى نماذج الذكاء الاصطناعي كالشبكات العصبية الاصطناعية وشجرة القرار والمنطق الضبابي والنماذج العصبية الضبابية وغيرها ... إلخ.

**3.1.2.2. استخدام الذكاء الاصطناعي في عملية التحليل المالي:** إن الذكاء الاصطناعي يضم تطبيقات رئيسة ومتنوعة مثل الشبكات العصبية Neural Networks معالجة اللغة الطبيعية Natural Language Processing، النظم الخبيرة Expert System المنطق الضبابي Fuzzy Logic استخدام الحالات Case Based والوكيل الذكي Intellegent agent وغيرها (لطيفة، 2017). وستطرق في هذه الدراسة إلى نموذج المنطق الضبابي أو ما يسمى أيضا بالمنطق المبهم أو الغائم.

**2.2.2. المنطق الضبابي:** الانسان لا يمتلك القدرة الكافية على التعامل مع كميات كبيرة من المعلومات العددية والمعطيات الدقيقة إلا أن له براعة مذهلة في اتخاذ قرارات معقدة. تماما عكس جهاز الحاسوب والذي بإمكانه القيام بأكثر العمليات الحسابية تعقيداً وفي جزء من الثانية في حين يعجز تماماً أمام أبسط الانشطة البشرية ما لم يتم تمثيلها عددياً. هذا التفوق الانساني الواضح، ومع عجز الأنظمة العددية الفاضح دفع الدكتور لطفي زاده للبحث للوصول إلى نظرية منطق الغموض وظهر هذا المفهوم في 1965 وتم تطويره بعد ذلك ليمس معظم الجوانب التكنولوجية الحديثة على أيدي اليابانيين الذين لم يترددوا في استخدامه لتطوير منتجاتهم وصناعاتهم، فما هو منطق الغموض أو المنطق الضبابي؟ (عادل عبد النور، 2005، صفحة 39)

**1.2.2.2. مفاهيم المنطق الضبابي الأساسية:** ظهر المنطق الضبابي ليحل محل المنطق الحاسوبي التقليدي الذي يعبر عن الظواهر بعلا متي (1,0) أو F,T لسد الحاجة إلى تمثيل المصطلحات الغامضة التي توجد عادة في اللغة الطبيعية (طويل، بارد، حار ...). وفي الوقت الحاضر تستخدم تقنية نظم المنطق الضبابي مع نظم أخرى تعمل بتقنية الذكاء الصناعي مثل النظم الخبيرة التي تعمل بالمنطق الضبابي والشبكات العصبية أو شبكات المنطق الضبابي في أهم مجالات الاعمال وبصورة خاصة في التطبيقات المالية والمصرفية المتوقعة الاستثمار وليس من قبل الأفراد. (أشواق، 2021، صفحة 212)

وتعتبر نظرية المجموعة المجردة أو التقليدية بجميع مبرهناتها وإثباتاتها، أنها حالة خاصة من المجموعة المضببة المجردة [1,0] فالانتقال بين العضوية (Membership) وبين الغير عضوية (Non-Membership) في المجموعة المضببة يكون تدريجي أكثر مما هو حدي. فدرجة العضوية (Garde Of Membership) تتحدد بواسطة عدد معين يقع ضمن الفترة المغلقة [1,0]. فالمجموعة المضببة وكما يبدو من اسمها، لا تخضع إلى مقياس محدد بل تعتمد التعبير اللغوي الذي يتم تمثيله على شكل مجاميع مضببة. وكل مجموعة تكون عناصرها عبارة عن درجات عضوية وليست علاقة انتماء كما هو الحال في المجاميع التقليدية. (صالح، 2009، صفحة 526)

وعلى الرغم من أن مفهوم المجموعات الغامضة قد قدمه زاده في وقت مبكر من عام 1965، إلا أن استخدام المنطق الضبابي في التنبؤ بإفلاس الأعمال التجارية لم يكن معروفاً عملياً حتى عام 2006. ومنذ عام 2007، لم يتم نشر سوى عدد قليل من الأوراق البحثية التي تصف إمكانية تنفيذ مثل هذا النظام الغامض في التنبؤ بذلك. (Tomasz, 2011, p. 95)

**2.2.2.2. مراحل استخدام المنطق الضبابي:** تمر عملية استخدام المنطق الضبابي بمجموعة من الخطوات تتمثل في:

- **التضبيب:** ويقصد به تحويل البيانات الكلاسيكية أو البيانات الواضحة إلى بيانات غامضة؛

- **عمليات الاستدلال:** دمج وظائف العضوية مع القواعد الشرطية لاشتقاق الإخراج الضبابي (Dali, 2006, p. 17)، فهو مجموعة من الآليات تسمح بتجميع نظام معلومات عن طريق مجموعة من القواعد (قواعد الاستدلال) المعرفة لتمثيل مشكلة ما، حيث تقدم كل قاعدة استنتاجاً جزئياً يتم تجميعه بعد ذلك مع القواعد الأخرى لتقديم استنتاج كلي واحد، كما تكون قواعد الاستدلال التي تطبق على النظام الضبابي من الشكل التالي: إذا كان "شرط" فإن "نتيجة" "If.....Then". (فلة الله، 2021، صفحة 567)

- **إزالة التضبيب:** تعد هذه المرحلة آخر خطوة في نموذج الاستدلال الضبابي بحيث يتم تحليل الناتج النهائي الخاص بمخرجات النموذج، أي أنه يتم تحويل المجموعة الضبابية الخاصة بالمخرجات إلى قيم محددة، وذلك بالاعتماد على إحدى طرق إزالة الضبابية، ومن أهمها طريقة المركز المتوسط والتي يتم من خلالها إيجاد مركز ثقل منطقة المخرجات الضبابية. (زينب، 2020، صفحة 131)

**3.2.2.2. تطبيق المنطق الضبابي في إدارة المخاطر:** تجدر الإشارة إلى أن تحديد الحدود الفاصلة بين المستويات المختلفة للخطر هي توليفة من الأحداث الضبابية بالنسبة لمتخذ القرار وعليه فانه من الصعب بل ومن المستحيل الوصول إلى نموذج رياضي دقيق في ظل تلك الأحداث، ونتيجة لذلك فإن قرارات المسؤول سوف تبنى في ظل معلومات محدودة وناقصة، كما أن عملية التقريب باستعمال المنطق الضبابي تتضمن ذلك المصدر وتتعامل معه في عدم اليقين، وعلى الرغم من أن عمليات التقريب تلك لا تأخذنا إلى درجات الكمال المطلوبة غير أنها تستطيع أن تميز بدرجة كافية ما بين الاختيارات الجيدة والاختيارات الرديئة. (صبيرة، صفحة 276)

**4.2.2.2. المجموعة الضبابية:** وهي المجموعة التي تمتلك عناصرها درجة عضوية مستمرة إذ أن هذه المجموعة تم تمييزها بدالة عضوية التي خصصت لكل عنصر درجة عضوية مجموعة شاملة تحتوي على جميع العناصر  $X$  مداها بين الصفر والواحد. (فاضل، 2010، صفحة 97)

**5.2.2.2. دالة الانتماء:** ويمكن تعريف دالة الانتماء (دالة العضوية) بأنها العلاقة الرياضية التي يمكن وصفها من خلال منحني يربط بين كل نقطة في مجال الإدخال وبين قيم الانتماء في المدى  $[0,1]$ . (عائشة، 2021، صفحة 210)

$$A=(x, \mu_A(x)), x \in X$$

للتعبير عن انتماء عنصر ما يمكننا الاعتماد على الاحتمالات التالية:

- العنصر لا ينتمي إلى المجموعة الضبابية عندما تكون درجة العضوية له  $(0)$  أي  $\mu_A(x) = 0$ ؛

- العنصر ينتمي بشكل كامل إلى المجموعة الضبابية عندما تكون درجة العضوية له  $(1)$  أي  $\mu_A(x) = 1$ ؛

- إذا كانت درجة العضوية العنصر (0.5) فإنه ينتمي بدرجة (0.5) إلى المجموعة الضبابية ولا ينتمي إليها بنفس الدرجة ويدعى هذا العنصر بعنصر التوازن؛

- إذا كانت درجة العضوية (0.7) فهذا يعني أن العنصر ينتمي إلى المجموعة الضبابية بدرجة (0.7) ولا ينتمي إليها بدرجة (0.3). (عبد المنعم كاظم حمادي، 2018، صفحة 189)

هذا ويوجد العديد من أنواع دوال الانتماء عند استخدام نموذج ضبابي نذكر منها:

- الدالة المثلثية (**Triangular Function**): هي دالة انتماء خطية ذات ثلاث معالم والتي تكون ذات شكل خط مستقيم (علي، 2020، صفحة 10)، وصيغتها الرياضية كالتالي:

$$A(x) = \begin{cases} 0 & ; & x \leq a \\ x-a & ; & a \leq x \leq b \\ \frac{b-a}{b-a} & ; & a \leq x \leq b \\ \frac{c-x}{c-b} & ; & b \leq x \leq c \\ 0 & ; & c \leq x \end{cases} \quad (1)$$

- دالة شبه المنحرف (**Trapezoidal Function**): وصيغتها الرياضية كما يلي:

$$A(x) = \begin{cases} 0 & ; & x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a} & ; & a \leq x \leq b \\ 1 & ; & b \leq x \leq c \\ \frac{d-x}{d-c} & ; & c \leq x \leq d \\ 0 & ; & d \leq x \end{cases} \quad (2)$$

### 3. الجانب التطبيقي للدراسة:

1.3 مجتمع الدراسة: يتمثل مجتمع الدراسة في مجموع البنوك الجزائرية وفق قائمة البنوك المعتمدة في 02 جانفي 2022 (<https://www.joradp.dz/FTP/jo-arabe/2022/A2022004.pdf>)، تمثلت في 19 بنك حيث 6 منهم

ينتمون إلى القطاع العام والباقي تابعة للقطاع الخاص.

2.3 عينة الدراسة: تقتضي الدراسة أن يتم اختيار العينة في ظل الظروف التالية:

- توافر البيانات اللازمة في سلسلة متصلة لقياس متغيرات الدراسة حيث بلغ عدد البنوك التي تمثل عينة الدراسة 5 بنوك تابعة للقطاع العام، وتم الحصول على البيانات المالية الخاصة بها من المواقع الرسمية للبنوك محل الدراسة أو الموقع الرسمي للسجل التجاري CNRC؛

- فترة الدراسة 5 سنوات بين 2016 إلى 2020. فيما يلي قائمة البنوك التجارية التي ستم عليها الدراسة التطبيقية البحثية:

الجدول رقم (02): قائمة البنوك التجارية محل الدراسة

البنك	تاريخ بداية النشاط	رأس المال
BEA	1967/10/01	230.000.000.000 دج
BNA	1966/07/01	150.000.000.000 دج
BADR	1989/03/08	54.000.000.000 دج
CPA	1967/01/01	48.000.000.000 دج
BDL	1989/05/15	36.800.000.000 دج

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على الموقع الرسمي للسجل التجاري CNRC.

لقد تم استخدام مجموعة من النسب المالية لدراسة أداء البنوك عينة الدراسة لمعرفة مدى اتباعهم للسياسة الاحترازية لتفادي الأزمات الممكنة ومواجهة خطر الفشل المالي أو الإفلاس حيث تمثلت النسب المالية في كل من (نسبة السيولة والربحية ونسبة الكفاية وكذلك المخاطرة)، أين تتم دراسة الوضعية المالية والأداء العام للبنوك بالاعتماد على نتائج النسب المالية المستخرجة، ليتم بعد ذلك التطبيق ودراسة الأداء المالي باستخدام نموذج ضبابي (نموذج MAMDANI للاستدلال الضبابي) لقدرة على معالجة كل من البيانات الكمية والنوعية في نفس الوقت والتطبيق يتم باستخدام برنامج MATLAB R2019a لمعرفة مدى فعالية الأساليب المتبعة في الدراسة والوضعية المالية للبنوك لتقويم أدائها المالي وتجنب خطر الفشل المالي.

3.3. التطبيق بالنسب المالية:

الجدول رقم (03): نسب كفاية رأس المال والربحية والمخاطرة والسيولة للبنوك محل الدراسة

البنك	النسب	Exercice 2016	Exercice 2017	Exercice 2018	Exercice 2019	Exercice 2020	المتوسط الحسابي
BEA	نسبة كفاية رأس المال CAR	%5.83	%4.80	%4.55	%7.29	%7.29	%5.95
	نسبة الربحية ROA	%1.34	%1.84	%2.33	%1.92	%2.18	%1.92
	نسبة المخاطرة DTA	%78.90	%81.44	%78.94	%69.41	%70.57	%75.85
	نسبة السيولة CTD	%22.59	%29.47	%19.70	%18.82	%17.18	%21.55
BNA	نسبة كفاية رأس المال CAR	%1.46	%1.47	%4.87	%4.30	%4.36	%3.29
	نسبة الربحية ROA	%1.11	%1.06	%1.16	%0.55	%0.67	%0.91

دور التحليل المالي باستخدام نموذج المنطق الضبابي في إدارة المخاطر المالية دراسة عينة من المصارف في القطاع العام الجزائري  
نسرين منور، شهرزاد الوافي.

%68.18	%76.77	%70.56	%71.83	%67.15	%54.57	نسبة المخاطرة <b>DTA</b>	
%15.18	%7.73	%17.50	%15.24	%15.73	%19.70	نسبة السيولة <b>CTD</b>	
%3.72	%3.28	%3.43	%3.66	%4.01	%4.24	نسبة كفاية رأس المال <b>CAR</b>	<b>BADR</b>
%0.56	%0.31	%0.31	%0.92	%0.50	%0.77	نسبة الربحية <b>ROA</b>	
%73.93	%80.43	%75.10	%71.65	%71.17	%71.27	نسبة المخاطرة <b>DTA</b>	
%19.68	%13.81	%19.25	%23.35	%19.98	%21.99	نسبة السيولة <b>CTD</b>	
%2.23	%1.78	%1.91	%2.13	%2.50	%2.81	نسبة كفاية رأس المال <b>CAR</b>	<b>CPA</b>
%1.34	%0.77	%0.87	%1.81	%1.71	%1.54	نسبة الربحية <b>ROA</b>	
%76.41	%79.53	%81.07	%77.63	%68.78	%75.02	نسبة المخاطرة <b>DTA</b>	
%17.93	%15.01	%12.41	%18.23	%25.54	%18.44	نسبة السيولة <b>CTD</b>	
%3.45	%3.04	%3.31	%2.46	%4.08	%4.35	نسبة كفاية رأس المال <b>CAR</b>	<b>BDL</b>
%0.99	%0.21	%0.15	%1.09	%1.53	%1.98	نسبة الربحية <b>ROA</b>	
%76.39	%82.37	%82.70	%55.95	%84.09	%76.86	نسبة المخاطرة <b>DTA</b>	
%11.58	%9.45	%11.20	%15.09	%8.42	%13.76	نسبة <b>CTD</b> السيولة	

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على البيانات المالية للبنوك محل الدراسة.

من خلال الجدول أعلاه نلاحظ ما يلي:

- **السيولة:** أدنى متوسط حسابي سجله بنك BDL بنسبة 11.58 % أما أعلى نسبة متوسط حسابي فسجلت بنك BEA بنسبة 21.55 %، بمتوسط حسابي عام 17.18 % في مجموع البنوك عينة الدراسة وهي نسب سيولة منخفضة نسبياً، حيث سجلت جل البنوك إنخفاض في نسبة السيولة مقارنة بسنة 2016؛

- **الكفاية:** أدنى متوسط حسابي لنسبة كفاية رأس المال إلى إجمالي الأصول سجلها بنك CPA بنسبة 2.23 % أما أعلى نسبة متوسط حسابي فسجلها بنك BEA بنسبة 5.95 %، والنسب عرفت ارتفاعاً في كل من BEA و BNA بسبب رفع قيمة رأس مالها في كل من BEA من 150 مليار دينار إلى 230 مليار دينار، و BNA من 41.6 مليار دينار إلى 150 مليار دينار؛

- **الربحية:** سجل بنك BADR أدنى نسبة ربحية بمتوسط حسابي قدره 0.56 % بينما سجل بنك BEA أعلى نسبة متوسط حسابي بنسبة 1.93 %، وقد حقق مجموع البنوك خلال فترة الدراسة متوسط ربحية بلغ 1.15 %، وقد سجل بنكي BADR و BDL انخفاض كبير في الربحية بين 2016 إلى 2020 وصل من 0.77 % سنة 2016 إلى 0.31 % سنة 2020 في بنك BADR ومن 1.98 % سنة 2016 إلى 0.21 % سنة 2020 في بنك BDL؛

- **المخاطرة:** سجل بنك BNA أدنى نسبة بـ 68.18 % بينما أعلى قيمة سجلها بنك CPA بنسبة 76.41 %، مع متوسط 74.15 % حققته مجموع البنوك خلال فترة الدراسة كنسبة مخاطرة، ونسبة المخاطرة مرتفعة في غالبية البنوك. هذا وقد تعدت غالبية البنوك نسبة 70 % ماعدا بنك BNA ما يعكس مخاطرة البنوك وارتفاع قيمة الودائع لديها مقارنة بمجموع أصولها.

بعد حساب النسب المالية المتحصل تم ادخالها لحزمة برنامج SPSS لاختبار التوزيع الطبيعي لها، كانت النتائج المتحصل تبين وجود توزيع طبيعي في كافة النسب المالية للبنوك عينة الدراسة ماعدا نسب المخاطرة في بنك BDL التي أظهرت غيابها، لذلك قمنا أولاً بجعل التوزيع طبيعياً للتمكن بعد ذلك من قياس معامل الارتباط بيرسون أين توصلنا إلى النتائج الواردة في الجدول أدناه:

**الجدول رقم (04):** علاقة الارتباط بين نسب السيولة والربحية والكفاية والمخاطرة في مجموعة البنوك محل

الدراسة **Pearson Correlation** ونسبة الدلالة **Sig**.

CPA	BADR	BEA	
		0.935 -	الكفاية والمخاطرة
0.979 -	0.926 -		السيولة والمخاطرة
0.004	0.024	0.02	<b>Sig</b>

**المصدر:** من اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات SPSS 26.

يمكن ملاحظة أعلاه وجود علاقة ارتباط عكسية ذات دلالة بين نسبي الكفاية والمخاطرة في بنك BEA حيث كلما ارتفعت نسبة الكفاية انخفضت المخاطرة وبالعكس، كما سجلت علاقة عكسية بين نسبي السيولة والمخاطرة في بنكي

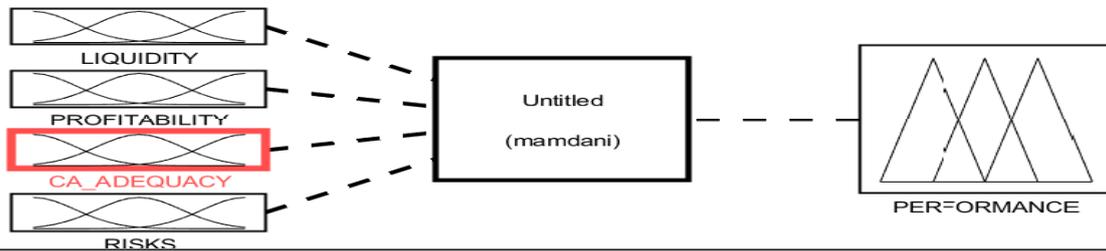
BADR و CPA حيث كلما ارتفعت نسبة السيولة تنخفض نسبة المخاطرة وبالعكس، في حين بالنسبة لكل من بنكي BNA و BDL لم نسجل أي علاقة ارتباط.

**4.3. التطبيق بالمنطق الضبابي:** سنحاول استخدام نظام المنطق الضبابي في عملية تقييم الأداء المالي لمجموعة البنوك محل الدراسة ومعرفة مدى قدرتها المالية معتمدين في ذلك على أربعة نسب مالية متمثلة في كل من نسب الربحية، السيولة، الكفاية ونسبة المخاطرة وذلك بالاستعانة ببرنامج MATLAB بتطبيق نظام MAMDANI للاستدلال بالمنطق الضبابي وفيما يلي توضيح لخطوات إعداد نظام المنطق الضبابي.

**1.4.3. متغيرات الدراسة:** تمثلت متغيرات الدراسة في 04 نسبة مالية تم استخراجها من القوائم المالية الخاصة بعينة الدراسة خلال الفترة الممتدة بين (2016 و 2020)، أما النسب المالية المختارة هي متغيرات مستقلة تعكس النسب الأكثر دلالة واستعمالاً لتحديد الوضعية المالية في البنوك محل الدراسة. بينما المتغير التابع فيتمثل في الأداء المالي الذي يسمح بقياس الوضعية المالية لمجموعة البنوك عينة الدراسة.

**2.4.3. الشكل العام لنموذج الاستدلال الضبابي لتقييم الاداء المالي:** الشكل يوضح المتغير التابع (الأداء المالي) والمتغيرات المستقلة (السيولة، الربحية، الكفاية، المخاطرة) المدخلة إلى برنامج MATLAB.

**الشكل رقم (01): الشكل العام لنموذج الاستدلال الضبابي لتقييم الأداء المالي**



FIS Name:	Untitled	FIS Type:	mamdani
And method	min	Current Variable	CA_ADEQUACY
Or method	max	NameType	input
Implication	min	Range	[0 20]
Aggregation	max		
Defuzzification	centroid		
Help Close			
Updating Membership Function Editor			

**المصدر:** من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج MATLAB.

**3.4.3. مراحل العملية الضبابية:** تتمثل مراحل العملية الضبابية في الآتي:

**1.3.4.3. التخصيب:** تعتبر عن المرحلة الأولى في العملية الضبابية حيث يتم فيها تحديد المجموعات الضبابية لكل من المدخلات (السيولة، الكفاية، الربحية والمخاطرة) وكذلك المخرجات المتمثلة في الأداء المالي أين يتم استخدام دوال الانتماء

دور التحليل المالي باستخدام نموذج المنطق الضبابي في إدارة المخاطر المالية دراسة عينة من المصارف في القطاع العام الجزائري  
نسرين منور، شهرزاد الوافي.

ذات الشكل المثلي عند عملية الإدخال المضرب وقد تم تقسيم المجموعات باستخدام المتغيرات اللغوية كما هو مبين في الجدول  
الموالي:

#### الجدول رقم (05): المتغيرات اللغوية

الأداء المالي	المخاطرة	الربحية	الكفاية	السيولة
ضعيف	منخفضة	منخفضة	منخفضة	منخفضة
متوسط	متوسطة	متوسطة	متوسطة	متوسطة
مقبول	مرتفعة	مقبولة	مقبولة	مقبولة
جيد	مرتفعة جداً	جيدة	جيدة	جيدة

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على بيانات البنوك عينة الدراسة.

في الجدول اعلاه تم تقسيم كل من السيولة، الكفاية، الربحية، المخاطرة، والأداء المالي إلى أربعة متغيرات لغوية.

تنبيه بالنسبة للمصطلحات: منخفضة (Low)، متوسطة (Average)، مقبولة (Acceptable)، جيدة (GOOD)، مرتفعة (High)، ومرتفعة جداً (TOO High).

المجموعات الضبابية: تم تقسيم المتغيرات المستقلة الأربعة (السيولة، الكفاية، الربحية، المخاطرة) إلى أربعة مجموعات ضبابية  
ممثلة في الجدول رقم (06).

#### الجدول رقم (06): جدول المجموعات الضبابية

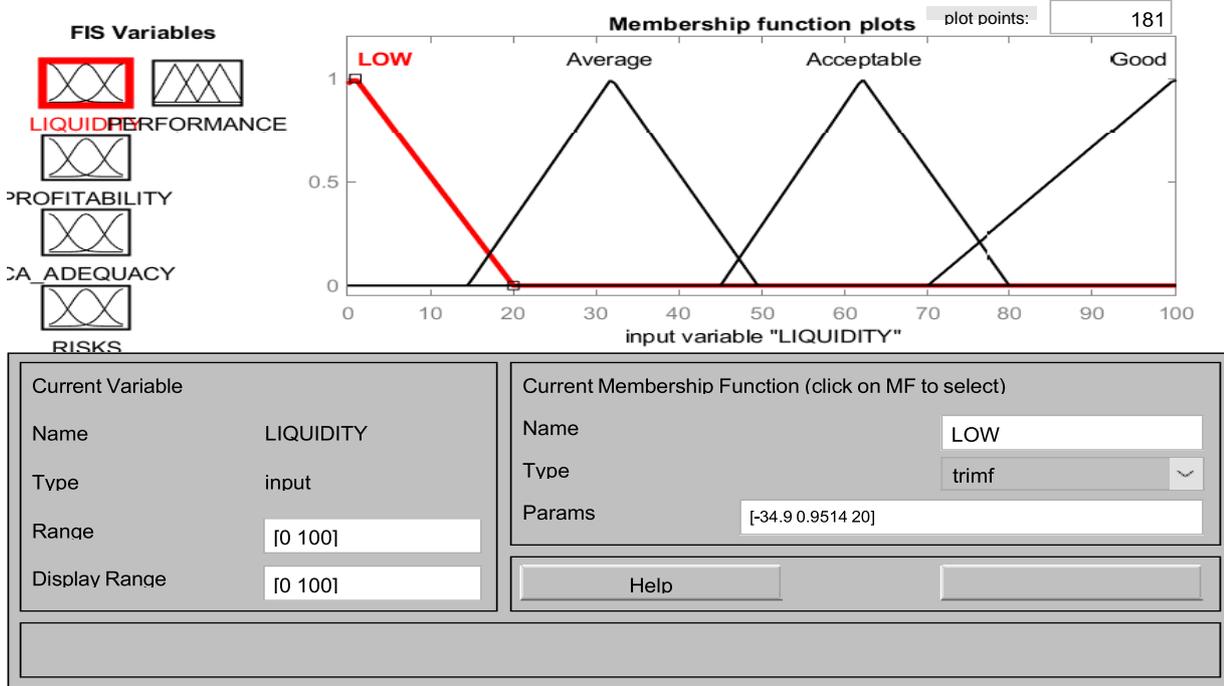
GOOD OR TOO HIGH	ACCEPTABLE OR HIGH	AVERAGE	LOW	
100 - 70	80 - 45	50 - 14.50	20 - 0	السيولة
2 - 1.6	1.7 - 0.9	1.2 - 0.45	0.6 - 0	الربحية
10 - 6	7 - 3.75	4.5 - 1.5	2 - 0	الكفاية
100 - 70	80 - 45	60 - 25	35 - 0	المخاطرة

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على بيانات البنوك بالاعتماد على بيانات البنوك عينة الدراسة.

تنبيه مصطلح High و Too High تستخدم في حالة نسب المخاطرة.

- السيولة: دوال الانتماء العضوية الخاصة بنسب السيولة حسب الجدول رقم (06) ممثلة في الشكل رقم (02).

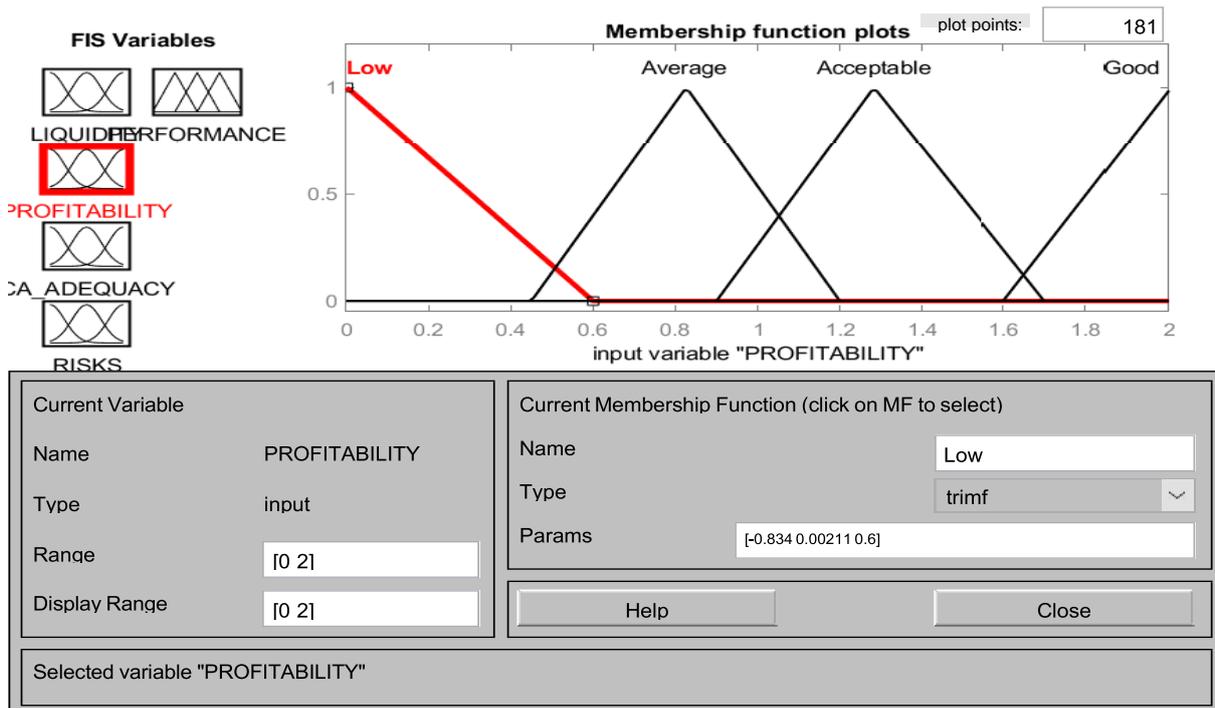
**الشكل رقم (02): دالة الانتماء لنسبة السيولة**



**المصدر:** من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج MATLAB.

- الربحية: دوال الانتماء العضوية الخاصة بنسب الربحية حسب الجدول رقم (06) ممثلة في الشكل رقم (03).

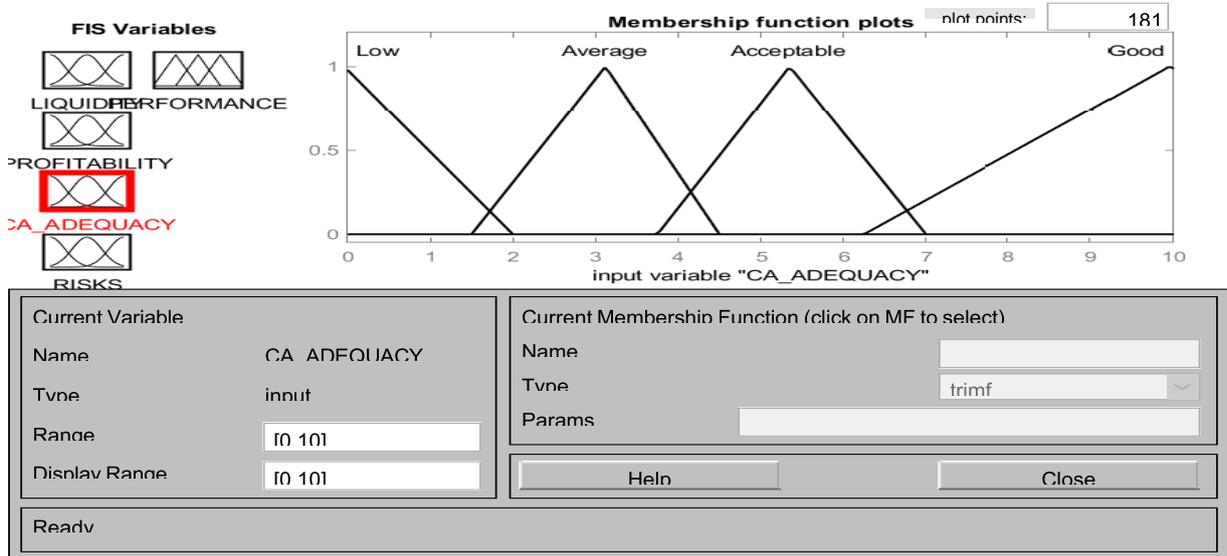
**الشكل رقم (03): دالة الانتماء لنسبة الربحية**



**المصدر:** من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج MATLAB

- الكفاية: دوال الانتماء العضوية الخاصة بنسب الكفاية حسب الجدول رقم (06) ممثلة في الشكل رقم (04).

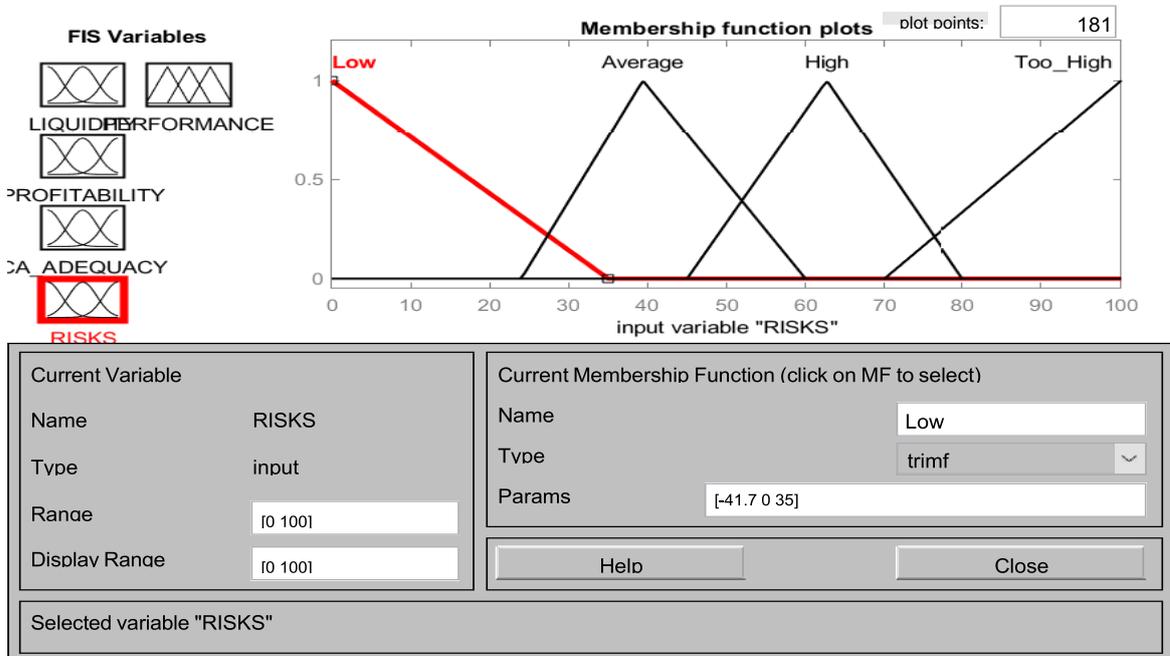
الشكل رقم (04): دالة الانتماء لنسبة الكفاية



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج MATLAB.

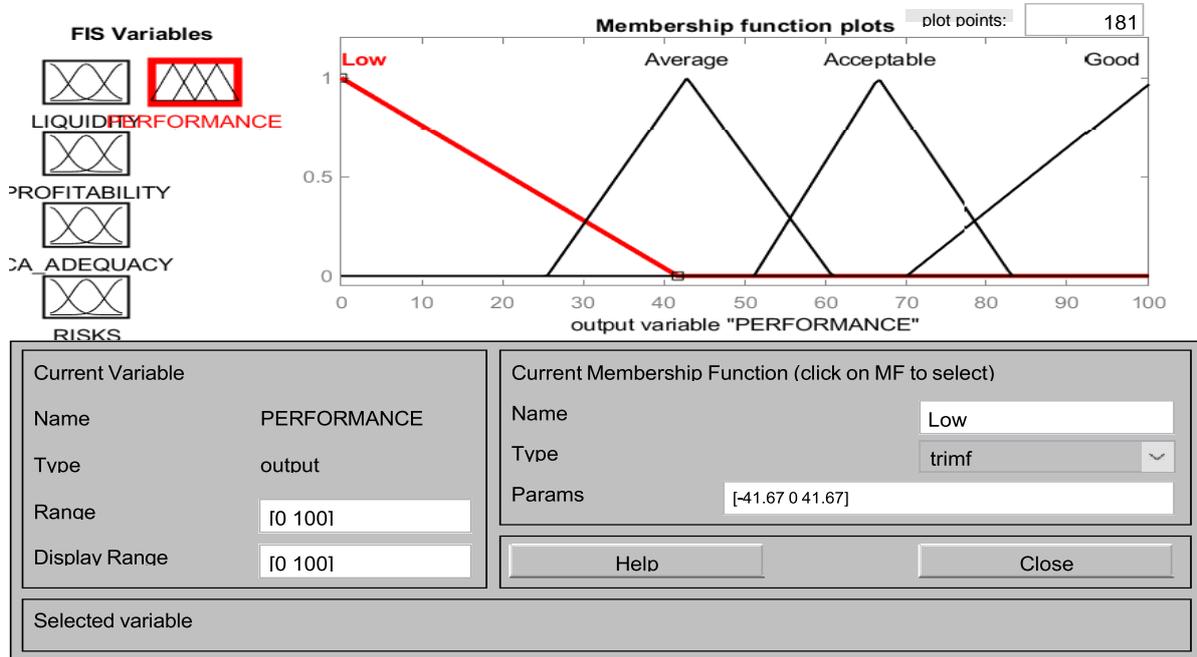
- المخاطرة: دوال الانتماء العضوية الخاصة بنسب المخاطرة حسب الجدول رقم (06) ممثلة في الشكل رقم (05).

الشكل رقم (05): دالة الانتماء للمخاطرة



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج MATLAB.

### الشكل رقم (06): دالة العضوية لتقييم الأداء المالي



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج MATLAB.

2.3.4.3. الاستدلال وبناء القواعد الشرطية: تم بناء 256 قاعدة شرطية باستخدام IF و THEN نعطي مثال على ذلك:

- إذا كانت (IF) السيولة منخفضة (LOW) و (AND) الربحية منخفضة (LOW) و (AND) الكفاية منخفضة (AND) المخاطرة مرتفعة جداً (TOO HIGH) فإن (THEN) مستوى الأداء المالي منخفض (LOW).  
 ونعرض هنا عينة من القواعد 256 التي تم ادخالها إلى برنامج MATLAB:

### الشكل رقم (07): مدخلات قواعد الاستدلال

1. If (LIQUIDITY is LOW) and (PROFITABILITY is Low) and (CA\_EDEQUACY is Low) and (RISKS is Low) then (P
2. If (LIQUIDITY is LOW) and (PROFITABILITY is Low) and (CA\_EDEQUACY is Low) and (RISKS is Average) the
3. If (LIQUIDITY is LOW) and (PROFITABILITY is Low) and (CA\_EDEQUACY is Low) and (RISKS is Too\_High) t
4. If (LIQUIDITY is LOW) and (PROFITABILITY is Low) and (CA\_EDEQUACY is Average) and (RISKS is Too\_Hig
5. If (LIQUIDITY is LOW) and (PROFITABILITY is Average) and (CA\_EDEQUACY is Acceptable) and (RISKS is L
6. If (LIQUIDITY is LOW) and (PROFITABILITY is Average) and (CA\_EDEQUACY is Acceptable) and (RISKS is A
7. If (LIQUIDITY is LOW) and (PROFITABILITY is Average) and (CA\_EDEQUACY is Good) and (RISKS is High) t
8. If (LIQUIDITY is LOW) and (PROFITABILITY is Average) and (CA\_EDEQUACY is Good) and (RISKS is Too\_Hi
9. If (LIQUIDITY is LOW) and (PROFITABILITY is Acceptable) and (CA\_EDEQUACY is Low) and (RISKS is Low)
10. If (LIQUIDITY is LOW) and (PROFITABILITY is Acceptable) and (CA\_EDEQUACY is Low) and (RISKS is Hig

المصدر: من إعداد الباحثين من مخرجات برنامج MATLAB.

**3.3.4.3. إزالة التضييب لتقييم الأداء المالي:** يتم في هذه المرحلة إزالة التضييب باستخدام برنامج Mamdani والحصول على نتائج الأداء المالي للنموذج المدخل.

**الشكل رقم (08): نتائج إزالة التضييب لتقييم الأداء المالي**



**المصدر:** من إعداد الباحثين من مخرجات برنامج MATLAB.

في هذه المرحلة تحصلنا على مخرجات الاستدلال الضبابي المتمثلة في الشكل رقم (08) المتحصل عليها من النموذج حيث يمكننا القول بأن الأداء المالي للبنوك جيد إذا بلغ نسبة 54.6% أين نسبة السيولة تمثل 50% والربحية 01% وكفاية رأس المال 05% أما المخاطرة 50%، وعلى البنوك عينة الدراسة العمل على موازنة مصادرها من ربحية، سيولة وكفاية رأس مال لمواجهة التزاماتها مع محاولة خفض نسبة المخاطرة إلى أدنى قيمة ممكنة.

**4.4.3. تقييم الأداء المالي لمجموع البنوك:**

**الجدول رقم (07): تقييم الأداء المالي لمجموع البنوك**

الأداء المالي	البنوك
55.60	BEA
43.10	BNA
38	BADR
43.1	CPA
29.20	BDL

**المصدر:** من إعداد الباحثين من مخرجات MATLAB.

نلاحظ من الجدول من النتائج التي تم الوصول إليها أن مستوى الاداء المالي كان جيد بينك BEA وتعدى النسبة التي وصل إليها النموذج والمتمثلة في 54.6% في حين أن باقي البنوك كان أدائها أقل من النسبة المثلى حسب النموذج المقترح وأسوء نتيجة أداء مالي شهدناها في بنك BDL بنسبة 29.20%. وذلك لعدم موازنة البنوك بين مصادرها من جهة والتزاماتها من جهة أخرى مع ارتفاع نسبة المخاطرة بها.

#### 4. خاتمة:

تنشط البنوك في سوق محلي وعالمي متغير لذلك يكون أكثر عرضة إلى المخاطر الأمر الذي جعل العمل على إدارة مخاطرها أولوية تسعى البنوك لتوفيرها، وتقويم أدائها المالي باعتباره أحد أساليب إدارة هذه المخاطر، وقد تم في هذه الدراسة تقييم الأداء المالي لمجموعة من البنوك الجزائرية التي تنتمي لقطاع الدولة باعتبار أن أسلوب تقييم الأداء له دور فعال في عملية تقويم الأداء المالي فكلما زادت دقة وفعالية عملية التقييم زادت فعالية عملية التقويم وانخفضت نسبة المخاطر التي تتعرض إليها البنوك، ماجعلنا نقوم في دراستنا باستخدام النسب المالية ونموذج المنطق الضبابي في عملية التحليل المالي. وخلصنا في الاخير الى مجموعة من النتائج وطرح جملة من التوصيات.

**1.4. إختبار الفرضيات:** اشتملت الدراسة على فرضية رئيسية تم اختبارها لإثبات صحتها من عدمه، وكانت النتيجة إثبات صحة الفرضية والتي مفادها أن نموذج المنطق الضبابي يساهم في التنبؤ بالفشل المالي وإدارة المخاطر داخل المؤسسات المالية.

**2.4. نتائج الدراسة:** توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج نوردتها فيما يلي:

- بالرجوع إلى النسب المالية المتحصل عليها توصلنا إلى:
  - أن النتائج عند دراسة النسب المالية إتبع تطور التاريخي الذي يبين ارتفاعها وانخفاضها عبر السنوات مع إمكانية مقارنة نتائج البنوك فيما بينها، يعنى انها تعكس تطور الأداء لكن لا تبين الاداء الجيد من الأداء السيئ كما دون تدخل وسائل أخرى إحصائية أو رياضية لا تعطي كل الحقيقة لكن جزء منها؛
  - السيولة في كافة البنوك محل الدراسة عرفت انخفاض مقارنة بسنة 2016؛
  - نسب الكفاية خلال فترة الدراسة عرفت ارتفاعاً بسبب قيام البنوك برفع قيمة رأس مالها في كل من BEA وBNA؛
  - سجلت نسبة الربحية انخفاض كبير في كل من بنك BADR بنسبة متوسط حسابي 0.56% كأدنى متوسط حسابي حيث وصلت إلى 0.31% في سنة 2020 وكذلك بنك BDL الذي انخفضت إلى 0.21% سنة 2020، أما بالنسبة لبنك BEA فسجل أعلى نسبة متوسطة حسابي بنسبة 1.93%؛
  - ارتفاع مخاطرة البنوك في أغلبية البنوك مقارنة بمجموع أصولها ما عدا بنك BEA الذي انخفضت فيه النسبة مقارنة بسنة 2016؛

- وجود علاقة عكسية بين السيولة والمخاطرة حسب معامل الارتباط بيرسون في كل من بنكي CPA وBADR أيضا بين نسبي الكفاية والمخاطرة في بنك BEA، في حين غياب علاقة ارتباط بين النسب المدروسة في كل من بنكي BNA وBDL.

- أما بالنسبة للتحليل بالمنطق الضبابي توصلنا إلى:
  - وضع نموذج على أساس بناء مجموعات ضبابية لمعرفة أحسن قيم سيولة وربحية وكفاية وكذلك أداء على البنوك الوصول إليها لتحقيق أحسن أداء مالي؛
  - سجل بنك BEA أحسن أداء مالي عكس باقي البنوك محل الدراسة التي لم تحقق الأداء المطلوب وأدنى نسبة أداء سجلت بينك BDL؛
  - كلما كانت مدخلات النموذج الضبابي صحيحة ومبنية على أساس خبرة تكون النتائج أقرب للدقة والواقعية وقادرة على توجيه قرارات المسيرين إلى الطريق الصحيح؛
  - للمنطق الضبابي دور في معالجة حالات عدم التأكد وفعاليتها الكبيرة حيث يعطي نتائج أكثر واقعية من النماذج التقليدية.
- 3.4. التوصيات:** توصلت الدراسة إلى جملة من النتائج نوردتها فيما يلي:
  - الربحية مهمة لدى البنوك، لكن يجب المحافظة على السيولة للقدرة على أداء الالتزامات وعدم الوقوع في خطر الفشل المالي، لدى يجب الموازنة بين الربحية والسيولة؛
  - يجب العمل على الموازنة بين المخاطرة والسيولة لوجود علاقة عكسية بينهما في كل من بنكي BADR و CPA بحيث لا تنخفض هذه الأخيرة إلى حد يرفع من تعرض البنوك إلى مخاطر القدرة على السداد؛
  - يجب المحافظة على قيمة مرتفعة لرأس المال مقارنة مع مجموع أصول البنك بالنسبة لبنك BEA لوجود علاقة عكسية بين الكفاية والمخاطرة؛
  - العمل على التحليل باستخدام النسب المالية لوحدها غير كاف حيث يجب العمل على دمجها مع الطرق والأساليب الحديثة للتحليل المالي والتنبؤ بالفشل المالي وذلك لتقييم وتقويم الأداء المالي داخل المؤسسة؛
  - العمل على إدخال طرق الذكاء الاصطناعي بالمنطق الضبابي في عمليات التحليل المالي داخل البنوك الجزائرية.

## 5. قائمة المراجع:

### 1.5. قائمة المراجع باللغة العربية:

- الخطيب محمد محمود. (2010). الأداء المالي أثره على عوائد أسهم الشركات. دار الحامد للنشر والتوزيع الطبعة الأولى. عمان. الأردن.
- الراوي خالد وهيب. (2009). إدارة المخاطر المالية. دار المسيرة للنشر والتوزيع. عمان. الأردن.
- السنفي عبد الله عبد الله. (2013). الإدارة المالية. صنعاء: دار الكتاب الجامعي. الطبعة الثانية.
- العامري محمد علي ابراهيم. (2013). الإدارة المالية الحديثة. دار وائل للنشر والتوزيع الطبعة الأولى. عمان. الأردن.
- اندرو سمات وجيمس كريلمان ترجمة البوادي فيصل عبد الله. (2017). إدارة الأداء على أساس المخاطر الدمج بين الاستراتيجية وإدارة المخاطر. مركز البحوث والدراسات.
- بلعوز بن علي وقندوز عبد الكريم وآخرون. (2013). إدارة المخاطر- إدارة المخاطر. المشتقات المالية. الهندسة المالية. الوراق للنشر والتوزيع الطبعة الأولى. عمان. الأردن.
- بن جدو أمينة وميهوب مسعود. (2021). تقييم كفاءة وفعالية الأداء المالي للبنوك التجارية باستخدام النسب المالية -دراسة مجموعة من البنوك الأمريكية للفترة 2019-2010. مجلة الدراسات المالية والمحاسبية والإدارية. المجلد 08. العدد 02.

- بن عبد النور عادل عبد النور. (2005). مدخل الى عالم الذكاء الاصطناعي. مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية.
- بن قدور أشواق وفودو محمد. (2021). المنطق الضبابي واستخداماته في ترشيد القرارات المالية. مجلة التكامل الاقتصادي المجلد 8. العدد 01.
- بن مسعود نصر الدين وبوقنديل محمد. (2016). استخدام الية المنطق المبهم لتقييم الأداء المالي في المؤسسات الصناعية. مجلة البحوث الاقتصادية والمالية العدد 5.
- بن واضح سنوسي عائشة وبن مسعود نصر الدين. (2021). بناء نموذج استدلال ضبابي في تقييم ومحاكاة أداة نشاط التوزيع بالمؤسسة الاقتصادية -دراسة حالة مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف. Revue d'Economie et de Staristique. المجلد 18. العدد 02.
- بوجنان خالدية. (2021). محاولة تقييم الأداء المالي للبنوك باستخدام المنطق الضبابي دراسة حالة بنك الفلاحة والتنمية الريفية. مجلة دفاتر بواذكس المجلد 10 العدد 2.
- جباري لطيفة. (2017). دور نماذج الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار. مجلة العلوم الانسانية-المركز الجامعي تندوف-الجزائر. العدد 01.
- دريد كمال ال شبيب. (2009). مقدمة في الإدارة المالية المعاصرة. دار المسيرة للنشر والتوزيع الطبعة الثانية. عمان. الأردن.
- سعد الشرايبي نجلاء وفاضل عباس الطائي. (2010). المنطق المضرب لنموذج سلسلة زمنية غير المراوحة مع التطبيق. المجلة العراقية للعلوم الاحصائية. العدد 18.
- سعدي صبرة وفلاق صليحة. (2021). تبني الذكاء الاصطناعي في شركات التأمين كآلية لتعزيز الشمول المالي دراسة حالة شركة أكسا. Revue Algérienne d'Economie et gestion. المجلد 15. العدد 01.
- شاهين علي عبد الله. (2014). محاسبة العمليات المصرفية في المصارف التجارية والاسلامية. الجامعة الاسلامية. غزة.
- صالح منى هادي. (2009). دراسة وتحليل العمليات الرياضية للمنطق الضبابي. مجلة بغداد للعلوم مجلد 03. العدد 06.
- عبد المنعم كاظم حمادي وبشير فيصل محمد واخرون. (2018). استعمال التقنيات الحديثة في المبادلة بين الوقت والكلفة لانجاز المشاريع في بيئة ضبابية. مجلة كلية مدينة العلم الجامعة المجلد 10. العدد 02.
- علاء الدين محمد علي جبلاق. (2020). حل مشكلة النقل الضبابي باستخدام طريقة الترتيب الحصين (Robust). مجلة بحوث جامعة حلب سلسلة العلوم الاقتصادية العدد لعام 2020.
- غدوان علي. (2020). مبادئ الإدارة المالية. الجامعة الافتراضية السورية.
- فلة الله وبن مسعود محمد. (2021). استخدام أسلوب التحليل التمييزي والمنطق الضبابي في التنبؤ بالتعثر المالي للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة الجزائرية دراسة حالة. مجلة التكامل الاقتصادي. المجلد 09. العدد 02.
- فلة الله وبن مسعود محمد. (2021). فعالية استخدام المنطق الضبابي للتنبؤ بالتعثر المالي لمؤسسات أشغال البناء في ولاية أدرار خلال الفترة 2014-2018. MECA. المجلد 17. العدد 02.
- قروش عيسى وفضيلي سمية واخرون. (2021). تقييم الأداء المالي للبنوك التجارية باستخدام النسب المالية -دراسة مجموعة من البنوك التجارية الجزائرية خلال الفترة 2015-2019. مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية. المجلد 14. العدد 01.
- لحرزي زينب وبن مسعود نصر الدين. (2020). استخدام تقنية الإستدلال الضبابي لتقييم مستوى أداء الموارد البشرية دراسة حالة مؤسسة سونغاز عين تموشنت. مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية. المجلد 21. العدد 03.

- 
- محمد عبود سالم والبرزنجي احمد محمد فهمي. (2019). التحليل المالي منهج تحليلي لتقويم الاداء ودعم العملية الادارية. دار المعتز بالله للطباعة والنشر. بغداد. العراق.
  - مطر أحمد. (2010). الاتجاهات الحديثة في التحليل المالي والإئتماني. دار وائل للنشر والتوزيع عمان الأردن.
  - منير ابراهيم هندي. (2014). الفكر الحديث في إدارة المخاطر الهندسة المالية باستخدام التوريق والمشتقات الجزء الأول التوريق. سلسلة الفكر الحديث في الإدارة المالية منشأة المعارف الاسكندرية.
  - وليد ناجي الحياي. (2007). الاتجاهات الحديثة في التحليل المالي. الأكاديمية العربية المفتوحة في الدنيمارك.

## 2.5. قائمة المراجع باللغة الأجنبية:

- [https://www.bank-of-algeria.dz/html/legist\\_ar.htm](https://www.bank-of-algeria.dz/html/legist_ar.htm). (s.d.). Consulté le 07, 09, 2022
- <https://www.joradp.dz/FTP/jo-arabe/2022/A2022004.pdf>. (s.d.). Consulté le 07, 09, 2022
- <https://sidjilcom.cnrc.dz/repertoire-des-commerçants-détailé>. (s.d.). Consulté le 16, 09, 2022
- Karen A Horcher. (2005). Essentials of Financial risk Management. John Wiley and Sons,inc,Hoboken,New Jersey.
- Tomasz Korol and Adrian Korodi. (2011, 03). An Evaluation of Effectiveness of Fuzzy Logic Model in Predicting the Business Bankruptcy. Institute for Economic Forecasting.
- Ying Bai and Dali Wang. (2006). Fundamentals of Fuzzy Logic Control – Fuzzy Sets, Fuzzy Rules and Defuzzifications .Advanced Industrial control Springer-Verlag London Limited.