ASJP
Algerian Scientific Journal Platform

MECAS دفاتر

V°17 / N°4 / Décembre 2021

محاولة تقييم مستوى أداء صندوق الزكاة بالاعتماد على احدى تقنيات الذكاء الاصطناعي–دراسة حالة صندوق الزكاة لولاية عين تموشنت

Trying to evaluate the level of performance of Zakat Fund based on the Artificial Intelligence Technique Case Study of Ain Temouchent Zakat Fund

بن مسعود نصر الدين

أستاذ محاضر قسم أ، مخبر استراتيجيات تنمية القطاع الفلاحي والسياحي (SDSAT)

– جامعة بلحاج بوشعيب – عين تموشنت

bennas0383@gmail.com

بلحريزي زينب[1]

طالبة دكتوراه، مخبر الأسواق، التشغيل، التشريع والمحاكاة في الدول المغاربية

– جامعة بلحاج بوشعيب – عين تموشنت

zinebbelharizi@gmail.com

تاريخ الاستلام:29-01- 2020 تاريخ القبول: 10--12-2021 تاريخ النشر: 31-12-2021

الملخص:

سعت هذه الدراسة إلى تقييم مستوى أداء أحد صناديق الزكاة بالجزائر باستخدام أهم مخرجات الذكاء الاصطناعي والمتمثلة في المنطق الضبابي الذي يساهم في اتخاذ قرارات تحاكي التفكير البشري، باعتبار أن لديه قدرة التعامل مع مختلف المتغيرات الكمية أو النوعية في ظل بيئة متغيرة تتسم بغموض المعلومات وقلتها، حيث تم استخدام نظام الاستدلال الضبابي Mamdani لتقييم مستوى أداء صندوق الزكاة بولاية عين تموشنت بالاستناد إلى المجموعات الضبابية ودوال العضوية، وقد توصلت الدراسة إلى أن مستوى أداء صندوق الزكاة بولاية عين تموشنت متوسط ومقبول وكانت نسبته 60%، كما قدمت الدراسة في الأخير بعض الاقتراحات حول آليات رفع مستوى أداء صندوق الزكاة خاصة من خلال تعزيز ثقة المواطنين اتجاهه.

الكلمات المفتاحية: ذكاء اصطناعي، منطق ضبابي، نظام الاستدلال الضبابي، تقييم الأداء، صندوق الزكاة.

تصنيف JEL: C67، P47

[1] **المؤلف المراسل**

Abstract:

This study aims to evaluate the level of performance of one of the Zakat funds in Algeria using the most important outputs of artificial intelligence, which is the fuzzy logic that contributes to making decisions that simulate human thinking, as it has the ability to deal with various quantitative or qualitative variables in a changing environment characterized by uncertainty and lack of information. The fuzzy inference system Mamdani was used to evaluate the level of performance of Zakat Fund in the wilaya of Ain Temouchent based on the fuzzy sets and membership functions. The study found that the level of performance of the Zakat Fund in the wilaya of Ain Temouchent was average and acceptable and was 60%, and finally it concluded Some suggestions on the mechanisms to raise the level of performance of the Zakat Fund, especially through enhancing the confidence of citizens towards it.

Keywords: artificial intelligence, fuzzy logic, fuzzy inference system, performance evaluation, zakat fund.

Jel Classification Codes : C67, P47

مقدمة:

لقد حرص الاقتصاد الاسلامي على معالجة مختلف القضايا الاجتماعية والاقتصادية وفق الفكر الاسلامي، وذلك من خلال عدة آليات أهمها مورد الزكاة الذي له تأثير فعال على النشاط الاقتصادي من خلال تحفيز حركة رؤوس الأموال نحو الاستثمار ومحاولة القضاء على الفقر والبطالة عن طريق إعادة توزيع المداخيل وخلق مناصب الشغل، بالإضافة إلى العمل على تعزيز روح التكافل لدى مختلف فئات المجتمع، حيث تعتبر صناديق الزكاة المؤسسات المتخصصة في التصرف في الزكاة وإدارة شؤونها بطريقة عادلة وفقا لأحكام الشريعة الاسلامية من أجل بلوغ أهدافها، وللتأكد من سلامة تسيير شؤون الزكاة وتوزيعها على مستحقيها، تتم عملية تقييم أداء صناديق الزكاة من فترة إلى أخرى، فنظرا للتطور التكنولوجي ظهرت مؤخرا أساليب جديدة تساهم في التقييم الفعلي للأداء قائمة على الذكاء الاصطناعي الذي لديه قدرة التعامل مع المعلومات غير الدقيقة من خلال أنظمة تحاكي الذكاء البشري وقدرته على التفكير، ويعد نموذج الاستدلال الضبابي أحد أهم هذه الأنظمة الذي تمت الاستعانة به في تقييم مستوى أداء صندوق الزكاة، حيث يدرس العلاقة بين مجموعة من المدخلات والمخرجات باستخدام المنطق الضبابي الذي يعمل على تحويل المتغيرات اللغوية إلى قيم رقمية كمية، من أجل الوقوف على مستوى هذا الأداء بشكل دقيق في ظل بيئة متغيرة واتخاذ مختلف الاجراءات الضرورية حول ذلك.

- **الإشكالية:** بناءا على ما سبق يمكن طرح الإشكالية التالية:

كيف يساهم نظام الاستدلال الضبابي في تقييم مستوى أداء صندوق الزكاة في ظل ظروف عدم التأكد التي تتسم بقلة المعلومات وغموضها؟

- **فرضية الدراسة**: للإجابة على إشكالية الدراسة تم اعتماد الفرضية التالية:

إن الاعتماد على نظام الاستدلال الضبابي كأحد تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقييم مستوى أداء صندوق الزكاة يساهم في التقليل من غموض المعلومات والوصول إلى نتائج أكثر دقة.

الدراسات السابقة: إن من أهم الدراسات السابقة دراسة كل من Mudholkar Jamsandekar & لسنة 2013 التي تهدف إلى تقييم أداء الطلاب بإحدى الجامعات الهندية باستخدام نموذج المنطق الضبابي بدل استخدام الطرق التقليدية، وذلك اعتمادا على تقنية الاستدلال الضبابي لتصنيف بيانات نتائج الطلاب وفقًا لمستوى أدائهم، ثم دراسة Aggarwal & Mitra Thakur سنة 2014 التي سعت إلى تقييم أداء موظفي مؤسسة تكنولوجيا المعلومات بالهند، بتطبيق آلية الاستدلال الضبابي من خلال تحديد مجموعة من العوامل التي تؤثر على أداء الموظفين والتي تمثل مدخلات النظام ويتم الحصول في الأخير على مخرجات النظام التي تمثل النتيجة النهائية لعملية التقييم، بالإضافة إلى دراسة ملياني وساتة لسنة 2018 التي هدفت إلى تقييم دور الزكاة في تنويع الاستثمارات الاقتصادية بصفة عامة، وتخصيص تقييم صندوق الزكاة لولاية برج بوعريريج خلال الفترة (2009 – 2013) من خلال دراسة حصيلة الزكاة، ومدى مساهمتها في تنويع الاستثمارات وتقديم الاعانات للفقراء، حيث توصلت الدراسة أن مساهمة خدمات التمويل المقدمة من طرف صندوق الزكاة للولاية في سبيل تنويع الاستثمارات الاقتصادية محدودة وهذا لا يكمن في دور الزكاة في حد ذاتها، وإنما يرجع إلى منهجية عمل صندوق الزكاة بصورة لا تسمح له بجباية أكبر حصيلة ممكنة من أموال الزكاة وتسييرها بصورة جيدة.

من الملاحظ أنه لا توجد دراسات سابقة قامت باستخدام أحد تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقييم مستوى أداء صندوق الزكاة، بحيث أن الدراسة الأولى والثانية اعتمدت على نموذج الاستدلال الضبابي في عملية تقييم أداء جوانب أخرى، في حين أن الدراسة الأخيرة قدمت دراسة تحليلية حول أداء صندوق الزكاة بالاعتماد على مؤشرات صندوق الزكاة محل الدراسة، وعليه يكمن الاختلاف بين دراستنا والدراسات السابقة في تقييم مستوى أداء صندوق الزكاة لولاية عين تموشنت باستخدام نموذج الاستدلال الضبابي Mamdani الذي يستند على المنطق الضبابي وأدواته، بحيث تم الاعتماد على مؤشرات نوعية وكمية التي تعتبر كمدخلات في النموذج وبمساعدة برنامج Matlab تم الحصول على الناتج النهائي لمستوى أداء صندوق الزكاة بولاية عين تموشنت.

1- الاستدلال الضبابي أحد تقنيات الذكاء الاصطناعي

أضحى الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence من أكثر المواضيع التي تدرس في جميع المجالات الأكاديمية نظرا لأسباب تكنولوجية متسارعة من جهة وأسباب اقتصادية بحتة مفتعلة من طرف المؤسسات من جهة أخرى. ويعتبر John McCarthy عالم الحواسيب الأمريكي أبو الذكاء الاصطناعي الذي أطلق عليه هذا المصطلح نظرا لاهتمامه بدراسة وصناعة أنظمة حاسوبية ذكية يمكنها أن تفكر وتستنبط استنتاجات مفيدة حول العالم الذي نعيش فيه، وأنظمة تستوعب اللغات الطبيعية تكون قادرة على محاكاة السلوك الانساني المتسم بالذكاء، بحيث تصبح للبرامج القدرة على حل مسألة ما أو التوصل إلى قرار بالرجوع إلى العديد من العمليات الاستدلالية المتنوعة التي غذي بها البرنامج عن طريق الانسان.[1] بحيث يعد نظام الاستدلال الضبابي من أهم الأنظمة الخبيرة لدى الذكاء الاصطناعي التي تعتمد على المنطق الضبابي بدل المنطق الثنائي والذي يستند على دوال العضوية ومجموعة من القواعد تُستعمل لمعالجة البيانات، على عكس النظم الخبيرة التقليدية التي تعد محركات تفكير رمزية، فالأنظمة الخبيرة الضبابية موجهة نحو المعالجة العددية القياسية.[2]

[1] جبار عنبر سامي، عبد الحسين محمد موفق، جودة التدقيق باعتماد الذكاء الاصطناعي – بحث تطبيقي في عينة من الهيئات الرقابية العاملة في ديوان الرقابة المالية الاتحادي، مجلة دراسات محاسبية ومالية، المجلد11، العدد 34، 2016، ص 43.

[2] Biradar A, Fuzzy Logic System in Artificial Intelligence, International Journal Of Advance Research In Science, Engineering and Technology, IJARSET, Vol 1,N 1, 2016, p 2.

1-1- مفهوم المنطق الضبابي Fuzzy logic

يعتبر المنطق الضبابي أحد تقنيات الذكاء الاصطناعي، يهدف إلى إضفاء الطابع الرسمي على طرق التفكير التي تكون تقريبية وليست دقيقة. فهو أقرب بكثير في الروح إلى التفكير البشري واللغة الطبيعية من النظم المنطقية التقليدية، حيث أنه يوفر وسيلة فعالة لالتقاط الطبيعة التقريبية غير الدقيقة للعالم.[1]

استند المنطق الضبابي على نظرية المجموعات الضبابية التي أسست من طرف العالم الايراني Lotfi A. Zadeh في عام 1965 من جامعة كاليفورنيا في ورقته المعروفة "المجموعات الضبابية" والتي نشرها في مجلة Information and Control (المعلومة والتحكم).[2] ويمكن تصور المنطق الضبابي على أنه تعميم للمنطق الكلاسيكي، تم تطويره من أجل نمذجة تلك المشاكل التي يجب فيها استخدام البيانات غير الدقيقة أو التي يتم فيها صياغة قواعد الاستدلال بطريقة عامة جداً للوصول إلى نتيجة واضحة[3]، وقد عرّفه Zadeh كمنطق يدرس مقدار انتماء العناصر إلى مجموعة ما ويعبر عن النتائج بتتابع درجة العضوية أو الانتماء الذي يملك قيم حقيقية ضمن مجال $(0،1)$[4].

يُستعمل المنطق الضبابي في العديد من المجالات العلمية والتطبيقية، التي تتميز بالبيئة غير الواضحة بسبب غموض المعلومات وقلتها، حيث يعتمد على نظرية المجموعات الضبابية Fuzzy Sets التي لديها القدرة في التعامل مع المتغيرات اللغوية، كما يعتمد على دوال الانتماء التي تحدد درجة انتماء العناصر لهذه المجموعات الضبابية، وتستخدم لتحديد حجم المتغيرات اللغوية والقيم، والقواعد اللغوية التي يحددها الخبير.[5] وتتميز المجموعة الضبابية $\tilde{A}$ في المجموعة الشاملة X بميزة العضوية من خلال الاعتماد على دوال العضوية $f_A(x)$ بحيث تربط مع كل نقطة في المجموعة X بعدد حقيقي في المجال $(0، 1)$ مع قيمة لـ $f_A(x)$ عند x تمثل درجة العضوية لـ x في $\tilde{A}$ وكلما اقتربت قيمة $f_A(x)$ إلى الواحد، كلما زادت درجة عضوية x في $\tilde{A}$ والعكس صحيح،[6] وتصاغ عضوية عنصر ما إلى المجموعة الضبابية رياضيا كما يلي:

$$\mu_{\tilde{A}} : x \rightarrow \{0,1\}$$

$$\mu_{\tilde{A}}(x) = \begin{cases} 0 & if\ x \notin \tilde{A} \\ 1 & if\ x \in \tilde{A} \\ s & if\ x \in \tilde{A} \end{cases}$$

تسمح المجموعات الضبابية بالتعامل مع المتغيرات اللفظية واللغوية التي لا يمكن تحديدها بشكل قطعي، والعضوية للمجموعات الضبابية هي مسألة درجة انتماء لتلك المجموعة، باعتبار أن كل مجموعة ضبابية $\tilde{A}$ معرفة بدلالة مجموعة شاملة X مناسبة تعرف

---

[1] Aranibay L.A, Learning fuzzy logic from examples, A Thesis In prtial fulfillment of the requirements for the degree master of science, Ohio University, 1994, p 5.

[2] Wang. L, a course in fuzzy systems and control, prentice- hall international,inc, 1997, p13.

[3] Rojas. R, Neural Networks, springer – Veriag, Berlin, 1996, p 289.

[4] أبو قاسم كندة وأخرون، استخدام المنطق الضبابي في لغة الاستعلامات البنيوية (SQL) ومقارنتها مع المنطق الكلاسكي، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، سلسلة العلوم الهندسية، المجلد 30، العدد 01، 2008، ص 172.

[5] Dernoncourt.F, Introduction to fuzzy logic, Massachusetts Institute of Technology, 2013, p 5.

[6] Zadeh.L.A, Fuzzy sets, Information and Control, N°8, 1965, p 339.

بواسطة دالة تسمى بدالة العضوية Membership Function ويرمز لها بـ$\mu_{\tilde{A}}(x)$.[1] وتُبين دوال العضوية (دوال الانتماء) من خلال منحنى يحدد خاصية المجموعة الضبابية المحددة بتعيين لكل عنصر x قيمة العضوية المقابلة له أي درجة العضوية، بحيث يمكن تعيين درجة عضوية لكل نقطة في مساحة المدخلات وتكون في مجال محدد (0، 1)[2] ويتضمن المنطق الضبابي العديد من دوال العضوية ومن أهمها: الدوال العضوية المثلثية Triangular MF، الدوال العضوية من نوع شبه المنحرف Trapezoidal MF، الدوال العضوية الغاوسية Gaussian MF.[3]

3-1- نظام الاستدلال الضبابي Fuzzy Inference System

يُبنى نظام الاستدلال الضبابي وفق نموذج رياضي يهدف إلى نمذجة الأنظمة المعقدة وغير الخطية التي تساهم في حل المشاكل التي تتميز بغموض المعلومات وقلتها. يعتمد الاستدلال الضبابي على المجموعات الضبابية لاستنباط نماذج تنفذ على برامج الكمبيوتر، بحيث أن وحدة التحكم تستند إلى قواعد يحددها الخبير البشري وفق سلوكه الرقابي.[4] ويعتبر نظام الاستدلال الضبابي لمامداني mamdani الأكثر شيوعا واستخداما، حيث أنه يعد من بين أنظمة التحكم الأولى التي بنيت باستخدام نظرية المجموعات الضبابية، والتي اقترحت من طرف العالم mamdani سنة 1975 وقد استندت جهوده على ما قدمه العالم L.Zadeh حول الخوارزميات الضبابية للأنظمة المعقدة وعمليات اتخاذ القرار.[5]. والشكل (1) يوضح نموذج الاستدلال الضبابي.

---

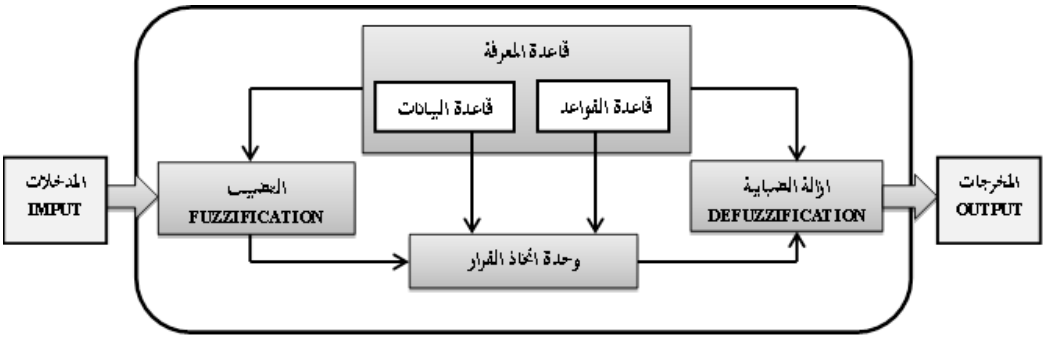
[1] عبد الله مصطفى مثينة، طريقتا ونترس المضافة والمنطق المضبب في التنبؤ للسلسلة الزمنية دراسة مقارنة، المجلة العراقية للعلوم الاحصائية، المجلد 9، العدد 15، 2009، ص 244.

[2] Wang. C, A study of membership functions on mamdani-type fuzzy inference system for industrial decision-making, A Thesis of Masters of Science in Mechanical Engineering and Mechanics, Lehigh University, 2015, p 4.

[3] سليمان مثنى صبحي وأخرون، مقارنة بين طريقة السيطرة المضببة والدالة التمييزية في تصنيف بعض آبار محافظة نينوى، المجلة العراقية للعلوم الاحصائية، المجلد 11، العدد 20، 2011، ص 325.

[4] Bandemer. H, Gottwald, Fuzzy sets, fuzzy logic, fuzzy methods with application, available available on www.researchgate.com, 1995, p94

[5] Sivanandam. S.N et al, introduction to fuzzy logic using matlab, springer – verlag berlin Heidelberg, 2007, p 119-120.



شكل 1: نموذج الاستدلال الضبابي

Source : Sivanandam and al, Op, Cite, p 119.

ويبين نموذج الاستدلال الضبابي وجود أربعة مراحل أساسية والموضحة بشكل مفصل كالآتي:

- **التضبيب Fuzzification**: تعد هذه المرحلة أول خطوة في بناء نموذج الاستدلال الضبابي، إذ يتم تحويل المدخلات الحادة crisp inputs إلى مدخلات ضبابية fuzzy inputs عن طريق دوال العضوية وتكون قيم انتمائها بين 0 و1،[1] يعني أنه يتم تحويل المدخلات المعبر عنها بمصطلحات لغوية إلى متغيرات رقمية.
- **تطبيق العمليات الضبابية Appling fuzzy operators** (قاعدة المعرفة): بعد ادخال المدخلات إلى عملية التضبيب، يتم تحديد مجموعة من القواعد الشرطية (if – them) والتي تمثل بشكل عام كالتالي: If x is A then y is B ، بحيث x يمثل متغير المدخلات و يمثل y متغير المخرجات، أما A وB فهي عبارة عن متغيرات لغوية والتي يتم تعريفها بواسطة مجموعات ضبابية، كما يتم على مستوى هذه المرحلة عملية اعطاء وزن لكل قاعدة محصورة بين 0 و1.[2]
- **تجميع القواعد الضبابية Aggregation of fuzzy rules** (وحدة اتخاذ القرار): تتضمن أنظمة الاستدلال الضبابي المستندة إلى القواعد أكثر من قاعدة يتم تجميعها، يعني أنه سيتم الحصول على مجموعة ضبابية واحدة تمثل المخرجات بعد تجميع المجموعات الضبابية لكل قاعدة، وعند تحديد استراتيجية التجميع يتم تبني حالتين بسيطتين لإيجاد الناتج النهائي، إما حالة وجود نظام مشترك للقواعد أو حالة نظام منفصل للقواعد واللتين تعتمدان على العمليات المنطقية في ذلك المتمثلة في التقاطع والاتحاد على الترتيب.[3]

[1] عبد الله مصطفى مثينة، مقارنة بين الدالة التمييزية والمنطق المضبب في السيطرة على إنتاج المشروبات الغازية، المجلة العراقية للعلوم الاحصائية، المجلد 10، العدد 18، 2010، ص 282.

[2] Isokangas. A, Juuso. E, Fuzzy Modelling with Linguistic Equations, Control Engineering Laboratory, Department of Process Engineering, University of Oulu, Report A N°11, 2000, p 6

[3] Ross. T.J, Fuzzy logic with engineering applications, John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, Second Edition, England, 2004, p 150.

- **إزالة الضبابية Defuzzification:** 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 ايجاد مركز ثقل منطقة المخرجات الضبابية.[1]

2- صندوق الزكاة الجزائري

تنتهج الزكاة طريقة عملية ممنهجة لتحقيق مبدأ التكافل في المجتمع الاسلامي، حيث تؤخذ الزكاة من الغني وتعطى للفقير، فمنفعة الوحدة الحدية الأخيرة للدخل بالنسبة للغني أقل من منفعة الوحدة الحدية للدخل عند الفقير. ومن هنا فإن نقل الزكاة من الغني إلى الفقير يسبب كسبا للفقير أكثر من خسارة الغني وينتج عن ذلك منفعة للمجتمع ككل بإعادة توزيع الدخل[2]، كما أن الزكاة لا تسعى للقضاء على الفقر فقط وإنما تهدف للتخلص من مختلف الآفات والمشاكل الاجتماعية التي انتشرت في المجتمعات الحالية.

يعد صندوق الزكاة مؤسسة دينية اجتماعية تعمل تحت إشراف وزارة الشؤون الدينية والأوقاف، والتي تضمن له التغطية القانونية بناء على القانون يعتبر المنظم لمؤسسة المسجد، حيث أنشأ الصندوق الزكاة الجزائري بموجب المرسوم التنفيذي رقم 82/9 المؤرخ في 07 رمضان 1411هـ الموافق لـ23 مارس 1991، ويتشكل الصندوق من ثلاث مستويات تنظيمية هي: اللجنة القاعدية، اللجنة الولائية واللجنة الوطنية.[3]

قبل أن تتم عملية توزيع الزكاة في كل ولاية، يتم تحديد قائمة الفقراء والمحتاجين للزكاة، ثم بعد عملية التحصيل يحدد مبلغ الاستفادة لكل عائلة حسب كل ولاية. بحيث تصرف الزكاة في الجزائر حسب النسب التالية:[4]

إذا لم تتجاوز الحصيلة الولائية 5 مليون دج:

- 87.5% توزع على الفقراء والمساكين، 12.5% تخصص لتغطية تكاليف نشاطات الصندوق

إذا تجاوزت الحصيلة الولائية 5 مليون دج:

- 50% توزع على الفقراء والمساكين، 37.5% توزع في شكل قروض حسنة قادرين على العمل، 12.5% تخصص لتغطية تكاليف نشاطات الصندوق (4.5% لتغطية تكاليف نشاطات اللجنة الولائية، 6% لتغطية تكاليف نشاطات اللجان القاعدية، 2% تصب في الحساب الوطني لتغطية تكاليف نشاطات الصندوق على المستوى الوطني).

3- منهجية الدراسة

تمت الدراسة على مستوى صندوق الزكاة بمديرية الشؤون الدينية والأوقاف لولاية عين تموشنت، ولتأكد من مستوى أداء صندوق الزكاة لولاية عين تموشنت لسنة 2019، تمت عملية تقييمه بالاعتماد على نموذج الاستدلال الضبابي الخاصة بالعالم Mamdani Ebrahim، وقد اتبعت الخطوات المشار إليها مسبقا، بحيث اعتمدت الدراسة على أربعة مؤشرات رئيسية بناءا على الدراسات السابقة والمعلومات المقدمة من طرف إدارة صندوق الزكاة بولاية عين تموشنت والتي تتمثل في: ثقة المواطنين في صندوق الزكاة، باعتبار أن مشكل عدم ثقة المواطنين المزكين في صندوق الزكاة قائما لحد الآن في مختلف ولايات الوطن وذلك بسبب مختلف

[1] وليد بهنام هندوش رنا، تطبيق المنطق المضبب لنمذجة الكثافة الانتاجية لمعمل الألبسة الولادي، المجلة العراقية للعلوم الاحصائية، المجلد 9، العدد 16، 2009، ص 168.

[2] علاء الدين عادل الرفاتي علاء الدين، مجالات مساهمة إدارة وتنظيم أموال الزكاة وأثرهما في الحد من ظاهرة الفقر في قطاع غزة- دراسة تطبيقية على الجمعيات الاسلامية العاملة في مجال الزكاة في قطاع غزة، مجلة تنمية الرافدين، المجلد 30، العدد 92، 2008، ص 69.

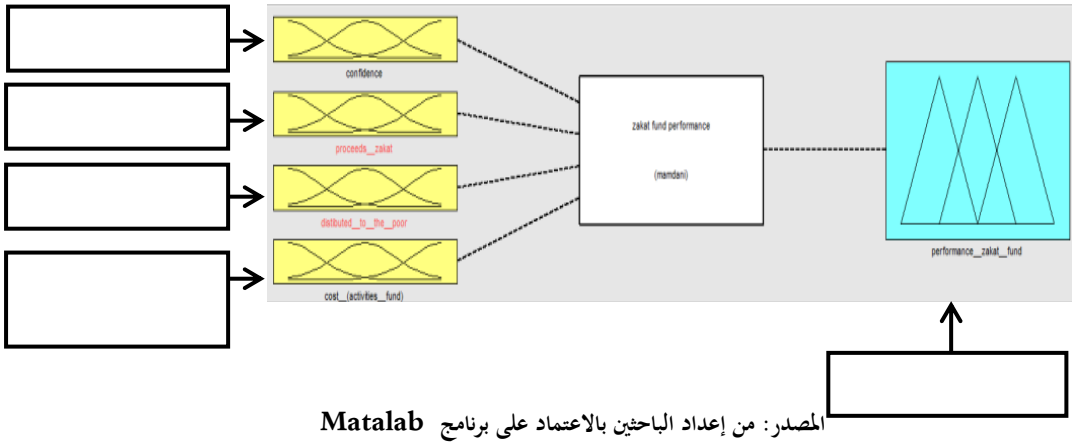
[3] وزارة الشؤون الدينية والأوقاف، متاح على الموقع www.marw.dz.

[4] بن الزاوي إشراق، صناديق الزكاة نموذج للتنمية المستدامة: دراسة حالة صندوق الزكاة لولاية بسكرة - الفترة (2003-2013)، مجلة العلوم الإدارية والمالية، المجلد1، العدد 1، 2007، ص 442-443.

الشكوك حول كفاءة عملية التوزيع من طرف مؤسسات الزكاة وعمالها، وقد تمثل المؤشر الثاني في حصيلة الزكاة والتي تشمل كل من زكاة القوت والزروع، كما تم الاعتماد أيضا على المقدار الموزع على الفقراء، وتكاليف نشاطات الصندوق. حيث لم يأخذ بعين الاعتبار مقدار تمويل الاستثمارات المتنوعة بصيغة القرض الحسن وذلك بسبب تجميد القروض الحسنة الخاصة بالصندوق من طرف وزارة الشؤون الدينية والأوقاف سنة 2014 حتى يتم ايجاد صيغة جديدة تتضمن التمليك الفوري للمستفيدين من القروض.

والشكل الموالي يبين نموذج الاستدلال الضبابي Mamdani لتقييم مستوى أداء صندوق الزكاة بولاية عين تموشنت بالاعتماد على برنامج Matalab

شكل 2: نموذج الاستدلال الضبابي الخاص بأداء بصندوق الزكاة محل الدراسة



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Matalab

- **تحديد المجموعات الضبابية ودوال الانتماء:**

تعد عملية تحديد المجموعات الضبابية لكل مدخلات ومخرجات النموذج أول خطوة في نموذج الاستدلال الضبابي، وتتم عملية تحديد دوال الانتماء المثلثية المقابلة لها، حيث انحصرت نسبة هذه المدخلات والمخرجات في مجال بين 0% و100% وقد قسمت المدخلات إلى ثلاث مجموعات ضبابية أما المخرجات قسمت إلى أربع مجموعات ضبابية، والتي حددت بناءا على وثائق وآراء مسؤولي صندوق الزكاة بولاية عين تموشنت. ومختلف المعلومات ملخصة في الجدول التالي:

جدول 1: المجموعات الضبابية الخاصة بمدخلات ومخرجات آلية الاستدلال الضبابي

المدخلات		
	المدى	المجوعات الضبابية
نسبة ثقة المواطنين (%)	0 – 40	منخفضة (low)
	35 – 65	متوسطة (medium)
	60 – 100	مرتفعة (high)
نسبة حصيلة الزكاة (%)	0 – 40	منخفضة (low)
	35 – 70	متوسطة (medium)
	65 – 100	مرتفعة (high)

النسبة الموزعة على الفقراء (%)	50 – 0	منخفضة (low)
	70 – 45	متوسطة (medium)
	100 – 65	مرتفعة (high)
نسبة تكاليف نشاطات الصندوق (%)	40 – 0	منخفضة (low)
	60 – 35	متوسطة (medium)
	100 – 60	مرتفعة (high)
المخرجات		
مستوى أداء صندوق الزكاة (%)	35 – 0	أداء ضعيف (poor performance)
	50 – 30	أداء قريب من المتوسط performance close to (average)
	75 – 45	أداء متوسط (average performance)
	100 – 70	أداء جيد (good performance)

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على وثائق وآراء مسؤولي صندوق الزكاة بولاية عين تموشنت

والأشكال (3)، (4)، (5)، (6)، (7) الموضحة في الملاحق تبين دوال الانتماء المثلثية الخاصة بمدخلات ومخرجات آلية الاستدلال الضبابي.

- **بناء القواعد الشرطية**

يتم في هذه المرحلة تحديد القواعد الشرطية (if – them) على مستوى قاعدة المعرفة، بحيث تم تشكيل 30 قاعدة على مستوى برنامج Matlab، وقد تمثلت أول قاعدة شرطية في ما يلي: إذا (if) كانت نسبة ثقة المواطنين منخفضة (l) و(and) نسبة حصيلة الزكاة منخفضة (l) و (and) النسبة الموزعة على الفقراء منخفضة (l) و(and) نسبة تكاليف نشاطات الصندوق مرتفعة فإن (then) مستوى أداء صندوق الزكاة ضعيف (poor.p).

- **الحصول على مخرجات آلية الاستدلال الضبابي والمتمثلة في مستوى أداء صندوق الزكاة:**

فبعد عملية تقييم مختلف القواعد الشرطية من خلال عملية التجميع يتم ايجاد الناتج النهائي والذي يتمثل في منطقة المخرجات، بحيث يتم إزالة الضبابية وتحويل المتغيرات اللغوية إلى قيم محددة وذلك بالاعتماد على برنامج **Matlab** والنتائج موضحة في الشكل (8) والجدول التالي:

جدول 2: نتائج آلية الاستدلال الضبابي

المدخلات				المخرجات
نسبة ثقة المواطنين	نسبة حصيلة الزكاة	النسبة الموزعة على الفقراء	نسبة تكاليف نشاطات الصندوق	مستوى أداء صندوق الزكاة
%52.8	%55.2	%55.2	%32.4	%60

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Matalab

4- النتائج ومناقشتها:

توضح النتائج أعلاه مستوى أداء صندوق الزكاة لسنة 2019 لولاية عين تموشنت، حيث تم الاعتماد على نظام الاستدلال الضبابي للعالم Mamdani لتقييم مستوى أداء هذا الصندوق بناءا على الوثائق والمعطيات المقدمة من طرف مسؤولي صندوق الزكاة، وبمساعدة برنامج Matlab حقق صندوق الزكاة أداءا متوسطا ومقبولا والذي قُدرت نسبته بـ60% وهذا ما يفسر على أن صندوق الزكاة على مستوى الولاية يقوم بمختلف الاجراءات الضرورية لرفع مستوى أدائه، من بداية توعية المزكين ودراسة عدد المستفيدين، والحصول على مختلف أنواع الزكاة إلى نهاية توزيعها بشكل منظم ودقيق، بحيث قدرت نسبة ثقة المواطنين في صندوق الزكاة بـ52.8% وهي نسبة متوسطة عموما وهذا دليل على أنه توجد فئة من المواطنين المزكين تثق في صندوق الزكاة وتقوم بدفع الزكاة الواجبة عليها، إلا أنه توجد فئة أخرى لا تثق في صندوق الزكاة، باعتبار أن المواطن الجزائري قد أخذ نظرة سلبية على بعض القطاعات التي تميزت بسوء التسيير وبالتالي أصبح لديه نوع من الشكوك حول عملية تسيير حصيلة الزكاة من طرف الصندوق، مما جعل هذه الفئة من المزكين يدفعون زكاتهم بأنفسهم يعني بشكل مباشر إلى الأشخاص المحتاجين وتجنب دفعها على مستوى الصندوق. فيما يخص نسبة حصيلة الزكاة والنسبة الموزعة على الفقراء فقد قدرت بـ55.2% وهي نسبة متوسطة على مستوى ولاية عين تموشنت بالنسبة للولايات المجاورة إلا أنها تعتبر نسبة جيدة وأحسن من السنة الماضية، فبناءا على تقرير صندوق الزكاة بولاية عين تموشنت قُدرت حصيلة الزكاة لسنة 2019 حوالي 18 مليون دج في حين أنه في سنة 2018 كانت حوالي 10 ملاين دج، مما يعني تحسن كبير في الحصيلة، وفي ما يخص المبلغ الموزع على الفقراء لسنة 2019 قدر بحوالي 16 مليون دج، أما في السنة الماضية قدر بحوالي 9 ملاين دج، وهذا ما أدى إلى ارتفاع مبلغ الاستفادة لكل شخص من 4000 دج بالنسبة للسنة الماضية إلى 6000 دج لسنة 2019 والتي توزع على 8 دوائر بولاية عين تموشنت حسب عدد المستفيدين في كل ولاية، بحيث ارتفع عدد المستفيدين لهذه السنة على مستوى الولاية ككل بنسبة 83.3%، وقد وصل عددهم إلى 2600 شخص وهذا دليل على تطور نشاط صندوق الزكاة من خلال محاولته لمساعدة أكبر عدد ممكن من المحتاجين. أما فيما يخص نسبة تكاليف نشاطات صندوق الزكاة فقد قدرت بـ32.4% وهي نسبة منخفضة، مما يفسر قلة تكاليف نشاطات الصندوق، التي تتمثل عادة في مختلف الاعلانات حول مواقيت دفع الزكاة، بالإضافة إلى القيام ببعض الأيام الدراسية على مستوى الولاية من أجل توعية المواطنين والذي يتطلب تمويل لذلك، الآ أن مسؤولي صندوق الزكاة يحاولون دوما التقليل من التكاليف من أجل الاستفادة من المبلغ المخصص لها، فغالبا عندما لا تصرف النسبة المخصصة لتكاليف نشاطات الصندوق يتم اضافتها إلى المبلغ المراد توزيعه على الفقراء، من أجل المساهمة في تلبية مختلف احتياجات الفقراء ودعم التنمية والحد من المشاكل الاجتماعية والأخلاقية التي تهدد سلامة المجتمع.

الخاتمة:

حاولنا من خلال هذه الدراسة التطرق إلى أحد تقنيات الذكاء الاصطناعي التي تسعى إلى اتخاذ القرارات وحل المشكلات بنفس طريقة تفكير العقل البشري، ويعد المنطق الضبابي من بين أهم هذه التقنيات والأساليب الحديثة اللغوية للتعامل مع مختلف المعلومات الغامضة الضبابية بناءا على المجموعات الضبابية ودوال الانتماء، حيث تم الاعتماد عليه في تقييم مستوى أداء صندوق الزكاة بولاية عين تموشنت من أجل التأكد من مدى التسيير الجيد لمورد الزكاة باستخدام نموذج الاستدلال الضبابي للعالم Mamdani الذي يساهم في التقييم الفعلي لمستوى الأداء من أجل معرفة مواطن القوة والضعف واتخاذ مختلف القرارات حول ذلك،، فبناءا على ذلك توصلنا إلى أن مستوى أداء صندوق الزكاة بولاية عين تموشنت كان متوسطا ومقبولا، مما يعني أن إدارة صندوق الزكاة بالولاية تحاول جاهدة في جمع أكبر قدر ممكن من حصيلة الزكاة وتوزيعها على مختلف المحتاجين على مستوى الولاية، إلا أنها تعاني من بعض المشاكل التي تعيقها في تحصيل الزكاة وتسييرها، وانطلاقا من ذلك يمكن اقتراح بعض التوصيات لمواجهة هذه المشاكل وهي كالآتي:

- ضرورة تعزيز ثقة المواطنين المزكين اتجاه صندوق الزكاة من خلال الحملات التوعوية، مع الاستعانة بوسائل الاعلام والاتصال في الافصاح الدائم عن كيفية تسيير الزكاة وتوزيعها والنتائج المحققة من ذلك، بالإضافة إلى ذلك لابد من تبني آليات جديدة كحوكمة المؤسسات التي تساهم في ترسيخ الشفافية والافصاح في كافة العمليات الادارية على مستوى صندوق الزكاة؛
- إعادة النظر في النصوص القانونية وتحديث هيكلة صندوق الزكاة من خلال انشاء مؤسسة مستقلة للزكاة تكون تحت رقابة السلطة القضائية قائمة على مبادئ الحوكمة؛
- نتيجة عدم الاستقرار الاداري بحكم أنه يمكن للجان التجدد كل سنة، فإنه لابد من تشكيل لجان دائمين ذوي خبرة في هذا المجال وتكوينهم من فترة إلى أخرى مما يسهل عملية الاتصال فيما بينهم، بالإضافة إلى ذلك يجب الاعتماد على التكنولوجيا الحديثة (الدفع الالكتروني) من أجل تيسير العمليات على مستوى صندوق الزكاة؛
- الاستفادة من تجارب الدول الاسلامية في تبني أساليب جديدة لتمويل الاستثمارات كإعادة دراسة صيغة القرض الحسن التي تم تجميدها سنة 2014 من طرف وزارة الشؤون الدينية والأوقاف أو ايجاد بدائل أخرى؛
- الاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي في التقييم الفعلي والصحيح لأداء مؤسسات الزكاة، مع ضرورة انشاء بنك للمعلومات للحصول على مختلف البيانات الضرورية التي تخص مؤشرات الأداء الخاصة بصندوق الزكاة سواءا كانت كمية أو نوعية.

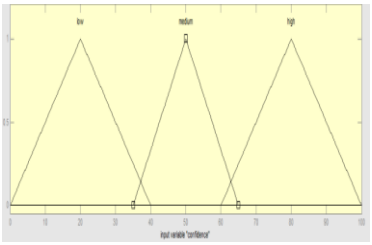
قائمة المراجع:

- جبار عنبر سامي، عبد الحسين محمد موفق. (2016). **جودة التدقيق باعتماد الذكاء الاصطناعي – بحث تطبيقي في عينة من الهيئات الرقابية العاملة في ديوان الرقابة المالية الاتحادي**، مجلة دراسات محاسبية ومالية،11(34)، ص 43.
- Biradar A.(2016). **Fuzzy Logic System in Artificial Intelligence**, International Journal Of Advance Research In Science, Engineering and Technology, IJARSET, 1(1), p 2.
- Aranibay L.A. (1994). **Learning fuzzy logic from examples**, A Thesis In prtial fulfillment of the requirements for the degree master of science, Ohio University, p 5.
- Wang. L. (1997). **a course in fuzzy systems and control**, prentice- hall international,inc, p13.
- Rojas. R. (1996). **Neural Networks**, springer – Veriag, Berlin, p 289.
- أبو قاسم كندة، ضاهر رياض ،وينس مضر. (2008). **استخدام المنطق الضبابي في لغة الاستعلامات البنيوية (SQL) ومقارنتها مع المنطق الكلاسكي**، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، سلسلة العلوم الهندسية، 30(1)، ص 172.
- Dernoncourt.F. (2013). **Introduction to fuzzy logic**, Massachusetts Institute of Technology, p 5.
- Zadeh.L.A. (1965). **Fuzzy sets**, Information and Control 8, p 339.
- عبد الله مصطفى مثينة . (2009). **طريقتا ونترس المضافة والمنطق المضبب في التنبؤ للسلسلة الزمنية دراسة مقارنة**، المجلة العراقية للعلوم الاحصائية، 9 (15)، ص 244.
- Wang. C. (2015). **A study of membership functions on mamdani-type fuzzy inference system for industrial decision-making**, A Thesis of Masters of Science in Mechanical Engineering and Mechanics, Lehigh University, p 4.
- سليمان مثنى صبحي ، قاسم عمر صابر ، حسين طلال فاضل. (2011). **مقارنة بين طريقة السيطرة المضببة والدالة التمييزية في تصنيف بعض آبار محافظة نينوى**، المجلة العراقية للعلوم الاحصائية، 11 (20)، ص 325.
- Bandemer. H, Gottwald. S. (1995).**Fuzzy sets, fuzzy logic, fuzzy methods with application**, www.researchgate.com, p94.

- Sivanandam. S.N, Sumathi. S, Deepa. S.N. (2007) . **introduction to fuzzy logic using matlab**, springer – verlag berlin Heidelberg, p 119-120.
- عبد الله مصطفى مثينة. (2010). **مقارنة بين الدالة التمييزية والمنطق المضبب في السيطرة على إنتاج المشروبات الغازية**، المجلة العراقية للعلوم الاحصائية، 10 (18)، ص 282.
- Isokangas. A, Juuso. E. (2000). **Fuzzy Modelling with Linguistic Equations**, Control Engineering Laboratory, Department of Process Engineering, University of Oulu, Report A N°11,p 6.
- Ross. T.J. (2004). **Fuzzy logic with engineering applications**, John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, Second Edition, England, p 150.
- وليد بهنام هندوش رنا. (2009). تطبيق المنطق المضبب لنمذجة الكثافة الانتاجية لمعمل الألبسة الولادي، المجلة العراقية للعلوم الاحصائية، 9 (16)، ص 168.
- علاء الدين عادل الرفاتي علاء الدين .(2008). **مجالات مساهمة إدارة وتنظيم أموال الزكاة وأثرهما في الحد من ظاهرة الفقرفي قطاع غزة- دراسة تطبيقية على الجمعيات الاسلامية العاملة في مجال الزكاة في قطاع غزة**، مجلة تنمية الرافدين، 30 (92)، ص 69.
- **وزارة الشؤون الدينية والأوقاف**، متاح على الموقع www.marw.dz
- بن الزاوي إشراق. (2017). **صناديق الزكاة نموذج للتنمية المستدامة: دراسة حالة صندوق الزكاة لولاية بسكرة - الفترة (2003-2013)**، مجلة العلوم الإدارية والمالية، 1(1)، ص 442-443.

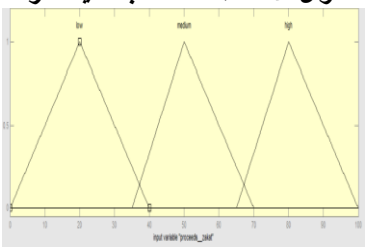
الملاحق:

شكل 3:
دوال الانتماء الخاصة بثقة المواطنين



المصدر: اعتمادا على مخرجات Matlab

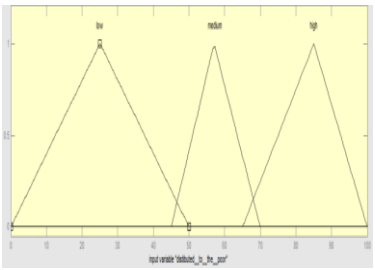
شكل 4:
دوال الانتماء الخاصة بحصيلة الزكاة



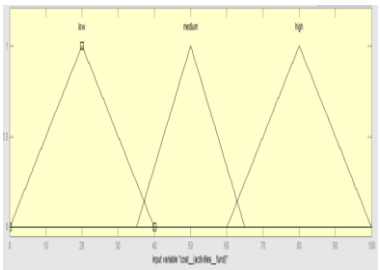
المصدر: اعتمادا على مخرجات Matlab

شكل 5:
دوال الانتماء الخاصة بنسبة الموزع على الفقراء

شكل 6:
دوال الانتماء الخاصة بنسبة التكاليف

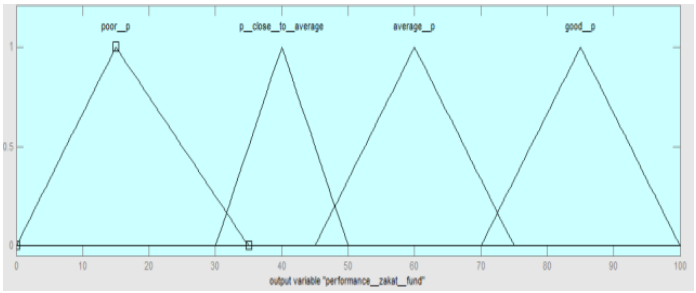


المصدر: اعتمادا على مخرجات Matlab



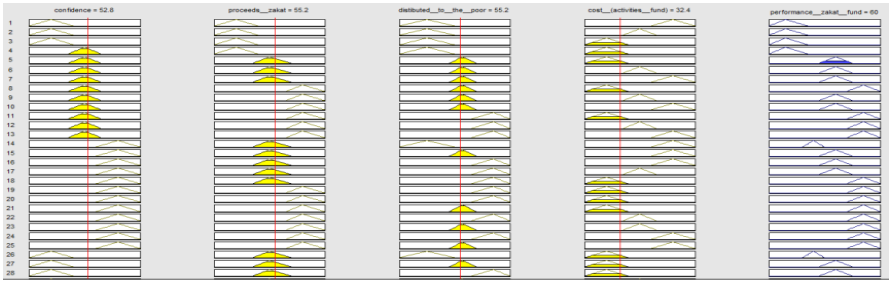
المصدر: اعتمادا على مخرجات Matlab

شكل 7: دوال الانتماء الخاصة بمستوى أداء صندوق الزكاة



المصدر: اعتمادا على مخرجات Matlab

شكل 8: مخرجات آلية الاستدلال الضبابي



المصدر: اعتمادا على مخرجات Matlab