تقييم جودة الخدمات الإلكترونية في الجامعات الجزائرية باستخدام مقياس NetQual الهجين مع المنطق الضبابي: دراسة ميدانية وتطبيقية على عينة من طلبة جامعة عين تموشنت

Evaluation of the quality of electronic services in Algerian universities using the NetQual hybrid scale with fuzzy logic, A field and applied study on a sample of Ain Temouchent University students

بن مسعود نصرالدين*

مخبر (SDSAT) جامعة تموشنت، الجزائر

bennas0383@gmail.com

تاريخ الإرسال: 2022/05/28 تاريخ القبول: 2022/07/19 تاريخ النشر: 2022/08/31

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة مدى رضا طلبة الجامعة عن جودة الخدمات التي تقدمها المواقع الالكترونية الجامعية من خلال تحليل مستوى رضاهم بما يتناسب مع نموذج NetQual، وقياس مستوى جودة تلك الخدمات باستعمال الاستدلال المبهم Fuzzy Inference، ولتوضيح مدى فعالية ذلك أجريت دراسة ميدانية وتطبيقية على طلبة جامعة عين تموشنت، ومن النتائج المتوصل إليها هو أن مستوى جودة الخدمات التي تقدمها المواقع الإلكترونية عرفت قبول متوسط وصل إلى حدود 56.7% ،كما خرجت الدراسة بمجوعة من التوصيات أهمها تطوير وتحديث المواقع الالكترونية الجامعية بالإضافة إلى ضرورة توعية الطلبة بخصوص الجانب الأمني فيما يخص قدرة المواقع على حفظ بياناتهم ومعلوماتهم.

الكلمات المفتاحية: خدمات إلكترونية، جودة الخدمات، منطق مبهم، مقياسNetQual، استدلال مبهم.

Abstract:

This study aims to know the extent of university students' satisfaction with the quality of services provided by university websites standing on analysing their level of satisfaction in line with the NetQual model, measuring the level of quality of those services using Fuzzy Inference, and to clarify the extent of its effectiveness. There a field and applied study was conducted on university students in Ain Temouchent.

Among the results reached, the level of quality of electronic services provided by websites show an average acceptance of 56.7%. The study also came out with a set of recommendations, the most important of them are the development and modernization of university websites, in addition to the need to educate students about the security aspect regarding the ability of websites to save their homes. and their information.

Words Key: Electronic services; Quality of services; fuzzy logic; NetQual fuzzy inference.

JEL Classification: L86, C6

* مرسل المقال: بن مسعود نصرالدين *Bennas0383@gmail.com*

المقدمة:

في ظل تطور تكنلوجيا المعلومات والاتصال وانتشار المواقع و الحسابات الالكترونية وكثرة استعمال شبكة الإنترنت في كل مكان أصبحت خدمة المواطن تنجز عن طريق عدة وسائل الكترونية كالبريد الالكتروني أو مواقع التواصل الاجتماعي أو مواقع عبر الخط...إلخ، وهذا سواء على مستوى المؤسسات العمومية أو الخاصة، ومؤسسات التعليم العالي هي واحدة من تلك المؤسسات التي تعتمد على الخدمات الالكترونية في تشغيل وتنشيط أمورها من تقديم الدروس للطلبة وتسجيلهم للدراسة والتطلع على المكتبة، وهذا أصبح ضروري في الوقت الراهن خاصة في ظل جائحة كورنا التي جعلت المواطن بصفة عامة والطالب بصفة خاصة لا يتنقل كثيرا حفاظا على صحته مما يستوجب عليه قضاء أموره عن بعد.

وعليه ونظرا للطلب الكبير والاستعمال الكثيف للخدمات الالكترونية من طرف الطلبة أصبح لزاما على إدارة الجامعات الجزائرية الارتقاء والتحسين في خدماتها عبر الالكترونيات من خلال توظيف واللجوء إلى التقنيات والتطبيقات الحديثة والجد متطورة بهدف تسهيل الوصول إلى المعلومات في أسرع وقت ممكن والمكان المناسب والجودة المطلوبة.

ومن هنا تبرز مشكلة مقدرة مؤسسات التعليم العالي على تقديم وتوجيه الخدمات الالكترونية بالشكل الذي يرضي الطالب، فكلما كانت المواقع الالكترونية سهلة الاستخدام وحجم الخدمات المقدمة له من خلالها كبيرا كلما زاد مستوى رضاه.

وتأسيسا على ذلك فإن مشكلة البحث تتمحور حول ما تم ملاحظته من قبل الباحث والأساتذة الزملاء عند استعمال المواقع الالكترونية في القاء الدروس عن بعد أن هناك ضعف بمستوى وعي الطالب حول أهمية خدمة المواقع الالكترونية ومدى تأثيرها في تحسين الخدمة المقدمة للطالب، فضلا عن الخوف في التعامل مع تلك المواقع، ومن هنا يستوجب تقييم جودة تلك الخدمات الإلكترونية التي تقدمها الجامعة الجزائرية من وجهة نظر الطلبة من خلال عدة أبعاد ومعايير (توافر المعلومة، السهولة، الأمن والسرية، جمالية التصميم) أتفق عليها العديد من الباحثين الذين لهم شأن بهذه المواضيع، ومن الأساليب التي استخدمت في التقييم نجد نموذج NetQual الذي جاء من نموذج ServQual، وهنالك فرق بينهما قد يرجع بالدرجة الأولى إلى نوع الخدمة المقدمة فالأول يتعامل مع الخدمات عن بعد أي الإلكترونية والثاني يتعامل مع الخدمات الحضورية أي الخدمات المباشرة، والذي يتناسب مع دراستنا هو أسلوب NetQual لكن بالرغم من استعماله الكثير إلا أنه لن يعطي التقييم الدقيق لمستوى الجودة وإنما يساعد على التحليل والاستطلاع العام فقط، ومن هنا ارتأينا أن نساهم بفكرة إضافية في هذه الدراسة من خلال تهجين نموذج NetQual مع نموذج الاستدلال المبهم الذي جاء من المنطق المبهم Fuzzy Logic أحد أدوات الذكاء الاصطناعي التي اكتشفها الباحث لطفي زداه في سنة 1965.

إشكالية الدراسة: ما مدى فعالية نموذج NetQual الهجين مع المنطق المبهم في تقييم مستوى جودة الخدمات الالكترونية لدى الطلبة في الجامعات الجزائرية؟

فرضيات الدراسة: تبنى الإشكالية على الفرضيات التالية:

- توافر المعلومة ضرورة مهمة في الرفع من مستوى جودة الخدمات الالكترونية لدى الطلبة في الجامعات الجزائرية؛
- سهولة الاستخدام ضرورة مهمة في الرفع من مستوى جودة الخدمات الالكترونية لدى الطلبة في الجامعات الجزائرية؛
- الامن والسرية ضرورة مهمة في الرفع من مستوى جودة الخدمات الالكترونية لدى الطلبة في الجامعات الجزائرية؛
- التصميم الجيد ضرورة مهمة في الرفع من مستوى جودة الخدمات الالكترونية لدى الطلبة في الجامعات الجزائرية؛

توظيف أسلوب المنطق المبهم في نموذج NetQual لتقييم مستوى جودة الخدمات الالكترونية لدى الطلبة يحقق نتائج أكثر دقة وأحسن من الطرق التقليدية.

أهداف الدراسة: تهدف هذه الدراسة إلى معرفة مدى رضا طلبة جامعة عين تموشنت عن جودة الخدمات التي تقدمها المواقع الالكترونية الجامعية من خلال تحليل مستوى رضاهم بما يتناسب مع نموذج NetQual، وقياس مستوى جودة تلك الخدمات باستعمال المنطق المبهم Fuzzy Logic.

أهمية الدراسة: تبرز أهمية هذه الدراسة في إعطاء نظرة شاملة حول جودة الخدمات التي تقدمها المواقع الالكترونية على مستوى التعليم العالي في ضوء مقياس NetQual ومحاولة الابتعاد عن مقياسServQual، و كذلك إعطاء محاولة تجريبية لتطبيق المنطق المبهم في تقييم جودة الخدمات بناء على النتائج المحصلة من مقياس NetQual، وهذا كله لمعرفة نقاط القوة التي ينبغي الحفاظ عليها ونقاط الضعف التي يستوجب استدراكها وتحسينها إلى الأفضل من أجل خلق رضا مقبول من طرف الطلبة، وتقديم الحلول والمقترحات لمعالجة هذه النقائص للارتقاء بالخدمات المقدمة من قبل المواقع الالكترونية وتحسين جودتها مستقبلا.

هيكل الدراسة: في هذه الدراسة اتبعنا هيكل دراسة تضمن أربع أجزاء، حيث الجزء الأول تم فيه استعراض الإطار النظري لجودة الخدمات الإلكترونية، والجزء الثاني تناولنا فيه المنطق المبهم أحد أدوات الذكاء الاصطناعي، والجزء الثالث خُصص لدراسة ميدانية أجريت على عينة من طلبة جامعة عين تموشنت من خلال توزيع استبيان شمل مختلف ابعاد جودة الخدمات الإلكترونية وفق مقياس NetQual، ويأتي الجزء الرابع ليتناول كيفية تطبيق المنطق المبهم في تقييم وقياس جودة الخدمات الإلكترونية بالاعتماد على نتائج NetQual، والجزء الخامس تم فيه تحليل النتائج والمناقشة والاجابة على الفرضيات المقترحة، وتأتي الخاتمة في الأخير كخلاصة لهذه الدراسة واقتراح بعض التوصيات التي نأمل أن تكون لها فائدة في الواقع المعاش على مستوى مؤسساتنا الجامعية.

I.الدراسات السابقة:

دراسة (Yi & Pen, 2011) بعنوان تقييم جودة الخدمات الالكترونية في البنوك باستعمال التحليل المتعدد المعايير المبهمة، حيث هدفت إلى ترتيب مجموعة من البنوك في إحدى المحافظات بدولة التايوان بناء على مجموعة من المعايير التي تعتبرها مختلف الدراسات بأنها أبعاد نقيس بها جودة الخدمات التي تقدم عبر المواقع الالكترونية وهي: الكفاءة، توافر المعلومة، الاستجابة، الملموسية، الخصوصية، الموثوقية، السمعة، التحسين المستمر، وهي معايير مختلطة ما بين جودة الخدمات العادية وجودة الخدمات الالكترونية، ومن نتائج هذه الدراسة هو أنه الأهمية الكبرى والتي جاءت في الترتيب الأول هي الكفاءة والفعالية وبعدها الاستجابة وبعدها الملموسية وما تبقى كان في المراتب الأخرى.

دراسة (Gülçin & Gizem, 2012) بعنوان التكامل بين طريقتي Fuzzy AHP و Fuzzy TOPSIS في التحليل الاستراتيجي لجودة الخدمات الإلكترونية في القطاع الصحي في تركيا، والتي هدفت إلى ترتيب مختلف أبعاد جودة الخدمات الإلكترونية المقدمة من قطاع الصحة لدى المواطن التركي من حيث الأهمية بالاستعانة إلى طرق التحليل المتعدد المعايير (FAHP و FTOPSIS)، ومن النتائج المتوصل اليها من هذه الدراسة هو التركيز على معيار الموثوقية والاستجابة لتوفير الرعاية الصحية لدى المرضى.

دراسة (**مؤمن عبد السميع، 2015**) بعنوان دراسة توافر جودة الخدمات الالكترونية في مدراس التعليم العام بمحافظات غزة، والتي هدفت إلى معرفة مستوى توفر جودة الخدمات الالكترونية من ناحية كل ابعادها من خلال استبيان وزع على عينة بحجم 752 فرد مكونة من رؤساء الأقسام في مديريات التربية ومديري المدراس والمعلمين، ومن نتائجها المهمة هو توفر جودة الخدمات الإلكترونية بنسبة جيدة وصلت الى حوالي 71,84%.

دراسة (**محمود ناجح، 2017**) بعنوان أثر جودة الخدمات الإلكترونية لدى مزودي خدمات الإنترنت على رضا الزبائن في دولة فلسطين، حيث هدفت إلى التعرف على أبعاد جودة الخدمات الإلكترونية والمتمثلة في سهولة الاستخدام وتوفر المعلومات والتصميم والموثوقية والأمن والتفاعلية على رضا زبائن مزودي خدمات الإنترنت في دولة فلسطين، وكان ذلك بالاستعانة إلى استبيان تم توزيعه على 400 زبون تم اختيارهم بطريقة عشوائية ، وأهم نتيجة توصلت إليها هذه الدراسة هي أن هناك أثر إيجابي ذو دلالة احصائية، لمتغيرات الدراسة (سهولة الاستخدام، التصميم، الموثوقية، التفاعلية) على رضا الزبائن.

دراسة (**الافندي، 2019**) بعنوان قياس جودة خدمة المواقع الالكترونية الحكومية وفق مقياسNetQual مع دراسة استطلاعية لآراء عينة من مستخدمي وسائل التواصل الاجتماعي، والتي هدفت إلى دراسة سبر الآراء لعينة مكونة من 176 مواطن للاطلاع على رؤيتهم اتجاه الخدمات التي يتلقونها عبر وسائل التواصل الاجتماعي بالتركيز على Facebook، وكانت أهم نتيجة توصل إليها هذا البحث هو أن المواقع الالكترونية تسهم في تحسين مستوى جودة الخدمات المقدمة للزبائن فكلما كانت الخدمة المقدمة للزبون تتميز بالسهولة والدقة والسرعة في التنفيذ كلما زادت جودتها.

دراسة (**Van and all, 2020**) بعنوان قياس جودة الخدمات الالكترونية المقدمة من طرف المؤسسات السياحية (الفنادق)، والتي هدفت إلى تقيم جودة الخدمات المقدمة من طرف مجموعة من الفنادق الكترونيا من خلال الاعتماد على مجموعة من المعايير (جودة المعلومات، سهولة الاستخدام، الأمان والسرية، التصميم الجيد)، ومن النتائج المتوصل اليه في هذه الدراسة هو ضرورة الاستعانة بالخدمات الالكترونية لتعريف الزبون على السياحة وجودتها والامكانيات المتاحة من حيث السعر والخدمات المقدمة ونوعية الفنادق، وهذا كله حتى يتسنى للزبائن سهولة التعرف على الأماكن السياحية والفندقة والمتوفرة حسب الرغبة المطلوبة.

ومن خلال اطلاعنا على هذه الدراسات نرى أن كلها كانت تتحدث عن كيفية تقييم جودة الخدمات الالكترونية لكن الطريقة والكيفية كانت مختلفة من دراسة الى دراسة أخرى فهناك من استعمال الاستبيان مباشرة بالاعتماد على مقياس NetQual وهناك من اعتمد على طرق التحليل المتعدد المعايير بالتركيز على طريقتيFAHP و Fuzzy Topsis ، وما تسعى إليه دراستنا هو تقييم جودة الخدمات الالكترونية بالاستناد طريقة الاستدلال المبهم بالتركيز على منهجية Mamdani.

II. الإطار النظري لجودة الخدمات الالكترونية :

في هذا الجزء تتحدث الدراسة بشكل مختصر عن جودة الخدمات الالكترونية في النقاط الآتية:

1. مفهوم جودة الخدمات الالكترونية:

مع الانتشار الواسع والسريع في استعمال وسائل التواصل الاجتماعي والبريد الالكتروني ظهرت معها ما تسمى بالخدمات الالكترونية التي تعمل على إيصال ومساعدة الزبون في الحصول على خدمته عن بعد بدون شقاء ولا عناء ولكن قد تختلف تلك الخدمات حسب النوعية والجودة المتاحة عبر المواقع الالكترونية، وقد نجد عدة مفاهيم لجودة الخدمة الالكترونية فهي حسب (الأفندي، 2019، صفحة 94) أنها " الجودة المغروسة في الخدمة المقدمة عن طريق المواقع الالكترونية التي تم انشائها في مواقع الانترنيت والتي تهدف الى تقديم الخدمات للزبائن والجودة فيها هو تعبير عن رأي الزبون المستفيد من الخدمة عن مدى نجاحها في خدمته." وحسب (ناجح ياسين، 2017، صفحة 71) بأنها "تلك الخدمات التي يتم تقديمها وتبادلها ونقلها وتوزيعها بين مقدم الخدمة ومتلقي الخدمة من خلال الوسائل والوسائط التكنولوجية عبر شبكة الأنترنت تكنولوجيا المعلومات" ويرى (Chen & Szu, 2016, p. 342) أنها "الخدمة المقدمة في صفحات المواقع الإلكترونية والتي تمكن الزبائن من استعمالها وهم في مواقعهم وترتكز الجودة فيها على أربعة ابعاد هي جودة التصميم، والاتصالات والمعلومات، والسرعة في التنفيذ والخصوصية والتعويض في حالة التلف أو التأخير"

ويرى الباحث علاوة على ذلك أن جودة الخدمات الالكترونية هي النوعية التي تقدم بها مختلف الخدمات والمهام الضرورية للزبائن سواء كانوا مواطنين، موظفين، طلبة، إداريين... مع مراعاة عدة معايير متمثلة في التصميم الجيد والسهولة في توافر المعلومة والأمن والسرية في بنية المواقع المستعملة وهذا كله بغية الحصول على الخدمات بدون عناء وبكل راحة في الوقت المناسب والمكان الملائم والجودة المطلوبة.

2. أبعاد جودة الخدمات الإلكترونية:

باتفاق العديد من الباحثين هناك أربعة أبعاد لقياس جودة الخدمات الالكترونية يمكن حصرها فيما يلي: (الأفندي، 2019، صفحة 97)

- توافر المعلومة والتي تندرج ضمنها الأداء والميزات وجودة المعلومات؛
- سهوله الاستعمال والتي تندرج ضمنها المميزات والاستجابة؛
- الامن والسرية والتي تندرج ضمنها الثقة والتعاطف؛
- التصميم الجيد والجذاب وتندرج ضمنها كل من: البنية، المواقع البديلة، الموثوقية، القدرة على التخزين، الضمان، الجمالية.

III. منهجية الاستدلال المبهم (Fuzzy Inference):

آلية الاستنتاج والاستدلال المبهم أو ما نسميها بالنموذج المضبب هي بمثابة نظام خبير يوضح العلاقة بين مدخلات ومخرجات أي نظام من خلال مجموعة من القواعد والشروط، الهدف الأساسي من اللجوء الى النظام المبهم هو السيطرة على العمليات المعقدة باستخدام استراتيجية التحليل المتتابع القائمة على المعرفة المستمدة من التجربة والخبرة البشرية، (Joao M. C & uzay , 2002, p. 07) وقد تبنى تلك الآلية في غالب الحالات على مراحل تكون متسلسلة فيما بينها يمكن توضيحها حسب كل من كالآتي:

- **الإبهام (التضـــبيب) (Fuzzification)**: تعد أول خطوة في بناء النموذج المبهم إذ تقوم بتحويل المدخلات الحادة إلى مدخلات مبهمة عن طريق دوال العضوية والتي تأخذ أشكالا مختلفة (مثلثية، شبه منحرف، كاوزية...)، أي من خلال هذه الخطوة يتم تحويل المدخلات المعبر عنها بالمصـــطلحات اللغوية (التعبير اللغوي) إلى متغيرات رقمية في شكل دوال العضوية؛ (Robert, 2006, p. 20)
- **تطبيق العمليات المبهمة (Appling Fuzzy Operators)**: عندما تدخل المدخلات إلى عملية التضـــبيب والإبهام ســـوف نعرف درجة العوامل التي ســـتحدد له، وســـوف يقيم جميع القواعد الموجودة إذا كان التحديد لديه أكثر من جزء واحد فإن العمليات المنطقية المبهمة ســـوف تطبق عليه لنحصـــل على نتيجة واحدة؛ (Ari & Esko, 2000, p. 6)
- **تطبيق طريقة التضـــمين (Applying Implication Method)**: في هذه المرحلة يتم إعطاء وزن لكل قاعدة بين المدخلات والمخرجات، هذا الوزن يكون محصـور بين 0 و 1 ويطلق عليه بجملة If؛ (Timothy J, 2010, p. 150)
- **تجميع كل المخرجات (Aggregating All Outputs)**: تتمثل هده المرحلة في جمع وأخد جميع النواتج المحصل عليها من كل القواعد لإيجاد الناتج النهائي،
- **إزالة الإبهام (Defuzzification)**: تعد هذه المرحلة آخر مرحلة في بناء النموذج المبهم والتي يتم فيها تحويل المخرجات المبهمة الى مخرجات ذات قيم عددية حقيقية. (وليد بهنام، 2009، صفحة 168)

IV. الدراسة الميدانية التطبيقية:

سنحاول من خلال هذا الجزء تقييم مستوى جودة الخدمات الالكترونية لعينة من طلبة جامعة عين تموشنت، باستخدام نموذج NetQual الذي يعتمد على مؤشرات تجسد مستوى الخدمة الالكترونية، وقد حددت أربعة معايير رئيسية بناءا على الجانب النظري والتي تمثلت في (توافر المعلومة، سهولة الاستخدام، الأمن والسرية، التصميم الجيد)، وبالاستناد على المنطق المبهم سيتم الاعتماد على نموذج الاستدلال الضبابي لMamdani لتطبيق عملية التقييم لدى عينة عشوائية بسيطة تتكون من 108 طالب من جامعة عين تموشنت بهدف معرفة مدى رضاهم عن مختلف المواقع الالكترونية المقدمة من طرف الجامعة والتي تمثلت في كل مواقع التواصل الاجتماعي، البريد الالكتروني، تقنية Google Meet، تقنية Zoom، موقعي Progress وMoodel.

تم الاعتماد في الدراسة على أداة الاستبيان لاستطلاع رأي عينة الطلبة المختارة، وقد اشتمل الاستبيان على قسمين، القسم الأول خاص بالمعلومات الشخصية للطالب، والقسم الثاني يشمل محاور الدراسة والمتمثلة في أبعاد نموذج NetQual، بحيث تم اختيار مقياس ليكرت Likert الخماسي باعتباره أكثر المقاييس استخداما لقياس الآراء لسهولة فهمه وتوازن درجاته، والذي يترجم خمس إمكانات للإجابة على الأسئلة المطروحة (غير موافق بشدة، غير موافق، محايد، موافق، موافق بشدة). ولتحليل إجابات عينة الدراسة تم الاعتماد على برنامج الحزم الإحصائية SPSS.

1. تحليل الاستبيان:

1.1 اختبار صدق وثبات الاستبيان:

يتم في هذه الحالة اختبار إن كان الاستبيان فيه صدق وثبات أم لا وذلك عن طريق معامل معامل ألفا كرومباخ Alpha de Cronbach وذلك كما يلي:

الجدول رقم (06): ثبات الاستبيان

المحاور	عدد الفقرات	معامل Alpha de Cronbach
المحور الأول: توافر المعلومة	05	0.722
المحور الثاني: سهولة الاستخدام	04	0.694
المحور الثالث: الأمن والسرية	05	0.805
المحور الرابع: التصميم الجيد	05	0.831
جميع محاور الاستبيان	19	0.869

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS

يلاحظ أن معامل الفكرومباخ تجاوز النسبة 69% في جميع الحالات سواء على مستوى كل محور أو على مستوى جميع المحاور، هذا ما يدل على أن الاستبيان دو صدق أي أنه ملائم ومناسب لمعالجة الإشكالية المطروحة في هذه الدراسة، وكذلك يدل على أن هناك ثبات بحيث لو جرب على عينة أخرى لا كانت نفس النتائج.

2.1 تحليل محاور الاستبيان:

يتم في هذه الحالة تحليل المعلومات المجمعة من طرف المبحوثين (الطلبة) وفق كل محور من محاور الاستبانة كما يلي:

المحور الأول: توافر المعلومة:

الجدول رقم (07): تحليل عبارات المحور الأول (توافر المعلومة)

الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب حسب الأهمية	درجة الاستجابة
الفقرة 01	3.1204	1.298	2	متوسطة
الفقرة 02	3.1759	1.1905	1	متوسطة
الفقرة 03	2.8889	1.2555	5	متوسطة
الفقرة 04	3.09259	1.1563	3	متوسطة
الفقرة 05	2.95370	1.1551	4	متوسطة
محور توافر المعلومة	3.05	0.834		متوسطة

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS

بلغ المتوسط الحسابي لمحور توافر المعلومة (3.05) وهو يساوي بالتقريب المتوسط المعياري الذي يبلغ (3)، وبانحراف معياري قدره (0.834) وهو أقل من 1 مما يدل على تقارب في الإجابات لدى أغلبية أفراد العينة وعدم تشتتها بشكل كبير، كما أن درجة الاستجابة كانت متوسطة حول عبارات المحور الأول، والذي يدل على أن الجامعة تحاول توفير مختلف المعلومات حول مختلف المواقع الالكترونية لتساعد على الاستخدام اليسير للطلبة والاستفادة منها بشكل أحسن.

المحور الثاني: سهولة الاستخدام:

الجدول رقم (08): تحليل عبارات المحور الثاني (سهولة الاستخدام)

الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب حسب الأهمية	درجة الاستجابة
الفقرة 01	3.4352	1.24760	1	مرتفعة
الفقرة 02	2.9352	1.08751	4	متوسطة
الفقرة 03	3.0278	1.13119	3	متوسطة
الفقرة 04	3.0741	1.09120	2	متوسطة
محور سهولة الاستخدام	3.12	0.659		متوسطة

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS

يبين الجدول أعلاه المتوسط الحسابي العام لمحور سهولة الاستخدام المواقع الإلكترونية الذي بلغ (3.12) بانحراف معياري قدره (0.659) الذي يعكس تقارب معتبر في إجابات عينة الدراسة، وبدرجة استجابة متوسطة وهذا دليل على أن أغلبية طلبة الجامعة على دراية بكيفية استخدام مختلف المواقع، باعتبار أن الجامعة توفر مواقع الكترونية ذات استخدام يسير ومفهومة وبتوضيح أسبق لكيفية الاستخدام.

المحور الثالث: الأمن والسرية:

الجدول رقم(09): تحليل عبارات المحور الثالث (الأمن والسرية)

الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب حسب الأهمية	درجة الاستجابة
الفقرة 01	3.4722	1.0453	1	مرتفعة
الفقرة 02	3.1204	1.0205	4	متوسطة
الفقرة 03	3.0833	1.0333	5	متوسطة
الفقرة 04	3.3981	0.9661	2	متوسطة
الفقرة 05	3.2593	1.1221	3	متوسطة
محور الأمن والسرية	3.27	0.778		متوسطة

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS

بناء على الجدول أعلاه يتبن أن الوسط الحسابي العام لمحور الأمن والسرية قُدر بـ(3.27) وبانحراف معياري عام قدره (0.778) مما يدل على تركز إجابات عينة الدراسة وعدم تشتتها بشكل كبير، بحيث كانت درجة الاستجابة متوسطة والذي يعني أن المواقع الالكترونية المتوفرة على مستوى الجامعة تتمتع بمقدار معتبر من الأمن والسرية لمختلف معلومات الطلبة وبياناتهم.

المحور الرابع: التصميم الجيد:

الجدول رقم(10): تحليل عبارات المحور الرابع (التصميم الجيد)

الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب حسب الأهمية	درجة الاستجابة
الفقرة 01	3.9815	1.1020	1	مرتفعة
الفقرة 02	3.7870	1.0856	3	مرتفعة
الفقرة 03	3.7685	1.0376	4	مرتفعة
الفقرة 04	3.2963	1.0959	5	متوسطة
الفقرة 05	3.8889	1.0077	2	مرتفعة
محور التصميم الجيد	3.74	0.823		مرتفعة

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS

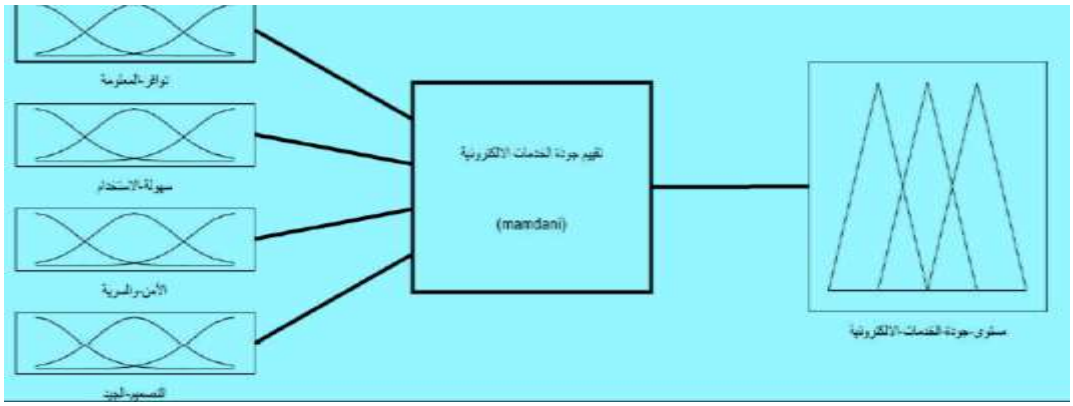
يوضح الجدول أعلاه تحليل عبارات محور التصميم الجيد لمختلف المواقع الإلكترونية المتوفرة على مستوى الجامعة، بحيث بلغ الوسط الحسابي العام للمحور (3.74) وبانحراف معياري قدره (0.823) الذي يبين تقارب معتبر في مختلف إجابات أفراد عينة الدراسة وعد تشتتها، كما أن درجة الاستجابة كانت مرتفعة وهذا دليل على رضا الطلبة عن التصميم الجيد والجمالي لمختلف المواقع الإلكترونية التي تساهم في توضيح البيانات بشكل أمثل والاستخدام الجيد واليسير من طرف الطلبة.

2.تقييم مستوى جودة الخدامات الالكترونية بالاعتماد على نموذج الاستدلال المبهم Mamdani:

يعد نموذج الاستدلال المبهم Mamdani أحد نماذج المنطق المبهم الذي يهدف إلى محاكاة التفكير البشري، والحد من مشاكل حالات عدم التأكد التي تتميز بمحدودية المعلومات وابهامها، بحيث سيتم توظيف أسلوب المنطق المبهم في نموذج NetQual لتقييم جودة الخدمات الالكترونية بجامعة عين تموشنت من خلال الاستعانة ببرنامج MATLAB.

1.2 نموذج الاستدلال المبهم Mamdani:

الشكل رقم (01): نموذج الاستدلال المبهم Mamdani



المصدر: اعتمادا على مخرجات برنامج MATLAB

يمثل الشكل أعلاه صورة عامة حول نموذج الاستدلال المبهم الذي يتضمن على الجهة اليسرى مجموعة المدخلات التي تعبر عن أبعاد جودة الخدمة الإلكترونية، وفي الوسط مكان المعالجة أين يتم دمج المدخلات فيما بعضها البعض وفق مجموعة من الخطوات سيتم توضيحها في ما يأتي، وهناك الجهة اليمنى تتضمن المخرجات والتي تعبر مستوى جودة الخدمة الالكرتونية.

2.2 تحديد المجموعات المبهمة ودوال الانتماء:

وتعد هذه المرحلة العملية الأولى في نموذج الاستدلال الضبابي، بحيث يتم تحديد المجموعات المبهمة لكل مدخلات ومخرجات النموذج، بالإضافة إلى تحديد دوال الانتماء المثلثية المقابلة لها، بحيث انحصرت نسبة المدخلات والمتمثلة في أبعاد نموذج NetQual بين 1 و5 درجات والمقيمة بمقياس Likert الخماسي بالاعتماد على الأرقام

المبهمة المثلثية، أما المخرجات والمتمثلة في مستوى جودة الخدمات الالكترونية انحصرت بين 0% و100%، وقسمت إلى خمس مجموعات مبهمة كما هو مبين في الجدول التالي:

الجدول رقم (10): المجموعات المبهمة الخاصة بمدخلات ومخرجات النموذج

	المتغيرات	المدى / المجموعات المبهمة				
المدخلات	توافر المعلومة	(1،1،2)	(1،2،3)	(2،3،4)	(3،4،5)	(4،5،5)
		غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة
	السهولة	(1،1،2)	(1،2،3)	(2،3،4)	(3،4،5)	(4،5،5)
		غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة
	الأمن والسرية	(1،1،2)	(1،2،3)	(2،3،4)	(3،4،5)	(4،5،5)
		غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة
	التصميم الجيد	(1،1،2)	(1،2،3)	(2،3،4)	(3،4،5)	(4،5،5)
		غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة
المخرجات	مستوى جودة الخدمات (%)	(0،0،25)	(0،25،50)	(25،50،75)	(50،75،100)	(75،100،100)
		ضعيفة جدا	ضعيفة	متوسطة	جيدة	جيدة جدا

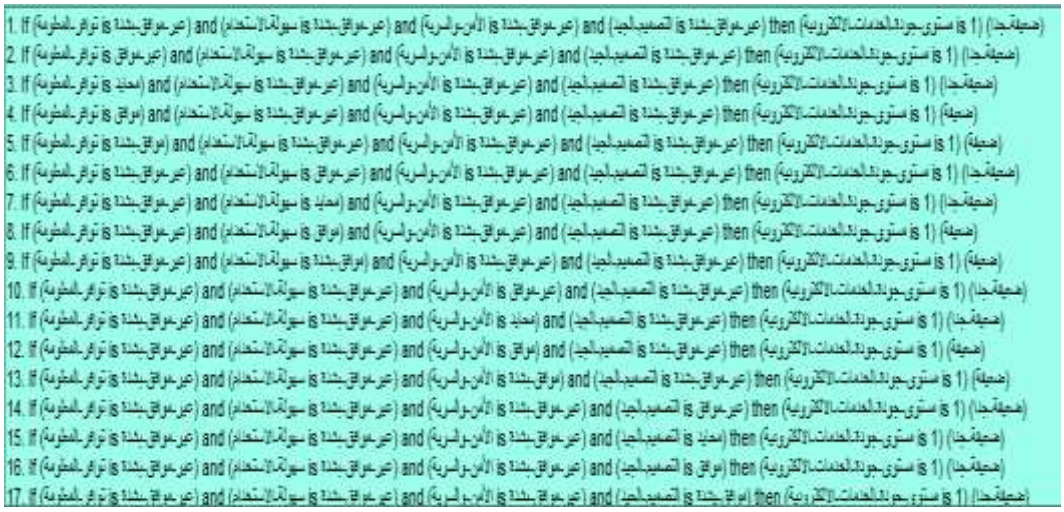
المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على الدراسة الميدانية

وبالاعتماد على برنامج MATLAB تم الحصول على دوال الانتماء الخاصة بمدخلات ومخرجات النموذج وهي موضحة في الملاحق في الاشكال رقم 03، 04، 05، 06، 07.

3.2 تحديد القواعد الشرطية وتطبيق العمليات المبهمة:

ويتم على مستوى هذه المرحلة تحديد القواعد الشرطية الخاصة بنموذج الدراسة بالاستعانة بمجموعة من العمليات المبهمة (MIN/MAX). بحيث تم تشكيل حوالي 200 قاعدة شرطية، (if – them) وكمثال على ذلك: إذا كان كل من بعد توافر المعلومة وبعد سهولة الاستخدام وبعد الأمن والسرية وبعد التصميم الجيد لديهم درجة غير الموافقة بشدة من طرف عينة الدراسة، فإن مستوى جودة الخدمات الالكترونية تكون ضعيفة جدا، كما هو موضح في الشكل الموالي:

الشكل رقم (02): القواعد الشرطية الخاصة بمتغيرات الدراسة



المصدر: اعتمادا على مخرجات برنامج MATLAB

4.2 مخرجات نموذج الاستدلال الضبابي:

بعد عملية بناء القواعد الشرطية وتجميعها مع بعض لإزالة الضبابية تم الوصول إلى النتائج الموضحة في الجدول الموالي وهذا من خلال قراءتها من مخرجات برنامج Matlab والموضحة في الشكل رقم 08 في الملاحق.

الجدول رقم (11): نتائج الدراسة

المخرجات	المدخلات			
مستوى جودة الخدمات الالكترونية	التصميم الجيد	الأمن والسرية	سهولة الاستخدام	توافر المعلومة
% 56.7	3.74	3.27	3.12	3.05

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج Matlab

5. نتائج الدراسة:

يبين الجدول والشكل أعلاه نتائج عملية تقييم جودة الخدمات الالكترونية باستخدام نموذج NetQual الهجين مع المنطق المبهم بجامعة عين تموشنت، وذلك بالاعتماد على نموذج الاستدلال المبهم Mamdani، بحيث حقق مستوى جودة الخدمات الالكترونية نسبة 56.7% وهي نسبة تعبر عن مستوى متوسط ومقبول من طرف جامعة عين تموشنت، باعتبار أنها اعتمدت بعض المواقع الالكترونية مثل تقنية Google Meet، تقنية Zoom، موقعي Progressو Moodel مؤخرا بسبب آثار الفيروس الخطير Covid الذي تعيشه مختلف الدول حاليا، بحيث أنها تحاول جاهدة في رفع مستوى جودة خدماتها الالكترونية من استفادة الطلبة بشكل أكبر من مختلف الدروس والمحاضرات وتحقيق رضاهم. اذ بلغت مختلف أبعاد نموذج NetQual نتائج متوسطة ومقبولة نوعا ما وهذا دليل على

أن طلبة الجامعة راضون عن خدماتها ويحاولون التأقلم السريع مع مختلف الوضعيات الجديدة التي تفرضها التطورات التكنولوجية وبيئة الجامعة.

الخاتمة:

في هذه الورقة البحثية تم اقتراح تحليل هجين بين طريقتي NetQual و Fuzzy Logic للمساعدة على تقييم وقياس جودة الخدمات الالكترونية المقدمة من طرف الجامعات الجزائرية خاصة في ظل جائحة كورنا أين أصبح جزء كبير من الخدمات يقدم عن بعد، ولتوضيح مدى فاعلية ذلك قدمت الورقة البحثية دراسة ميدانية من خلالها يتم معرفة أراء طلبة جامعة عين تموشنت عن الخدمات الالكترونية المقدمة لهم عن طريق عدة مواقع الكترونية وبعدها جاءت الدراسة التطبيقية لتقيس مستوى الجودة التي تصل إليه هذه الخدمات عن طريق منهجية Mamdani أحد الأساليب التي افرزت من تطور المنطق المبهم Fuzzy Logic، ومن النتائج المتوصل إليها هي:

- تقييم جودة خدمات المواقع الإلكترونية من حيث توفر المعلومة كانت بقبول متوسط من طرف الطلبة وذلك لصعوبة الحصول على المعلومة في الوقت المناسب وعدم التحيين؛
- لوحظ أن مستوى خدمة المواقع الالكترونية من طرف الطلبة في حدود المتوسط نظرا لعدم قدرة المواقع على تحمل الاكتظاظ في استخدامهما هذا من جهة ومن جهة أخرى السرعة الضعيفة لتدفق الانترنت؛
- عدم ثقة مستخدمي المواقع الالكترونية من قدرة هذه المواقع على حفظ بياناتهم والمعلومات الشخصية بسبب قلة اطلاعهم على القوانين التي تجرم المواقع الوهمية بالإضافة إلى قلة حملات التوعية في هذا الشأن؛
- لوحظ أن التصميم الجيد والجذاب للمواقع الالكترونية يزيد من نسبة الاطلاع عليها مما يستدعي الأمر إلى إعادة هيكلة هذه المواقع؛
- مستوى جودة الخدمات الالكترونية المتوصل إليها في الجامعة محل الدراسة وصل إلى حدود 56.7% في ظل النتائج التي وصلت إليها الدراسة الميدانية الاستطلاعية حول أراء الطلبة والمتمثلة في: تقارب أراء الطلبة على الموافقة بشكل محدود حول توافر المعلومة عبر المواقع الالكترونية المتاحة لدى الجامعة وكان ذلك بمتوسط قدره 3.05، تقارب في أراء الطلبة حول سهولة الاستخدام بدرجة متوسطة قدرها 3,12 ، اتفاق متوسط وصل إلى 3,27حول مستوى السرية في المعلومات والاحتفاظ بها، اتفاق كبير حول نوعية تصميم المواقع الالكترونية بمتوسط قدره 3,74.

ومن أجل العمل على رفع مستوى جودة المواقع الإلكترونية الجامعية توصي الدراسة ما يلي:

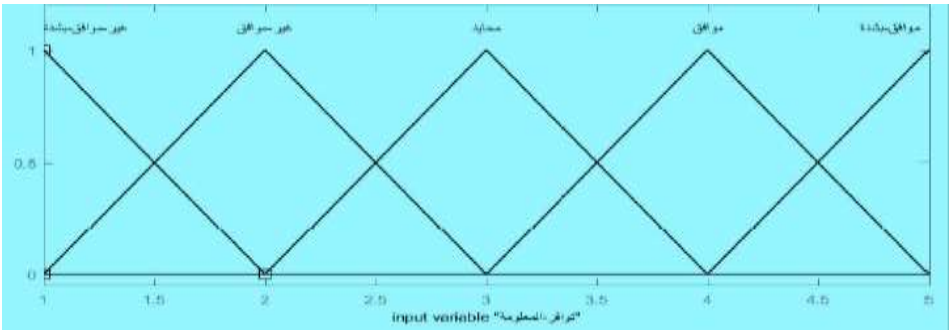
- تطوير المواقع الالكترونية الجامعية من خلال رفع الزحمة عن هذه المواقع لتوفير المعلومة في الوقت المناسب؛
- ضرورة التوعية بشأن قدرة المواقع الالكترونية الجامعية على حفظ معلومات مستخدميها؛
- زيادة سرعة تدفق الانترنت على مستوى الجامعات حتى يتسنى للطلبة التطلع على المواقع المتاحة بسهولة؛
- تصميم المواقع بشكل جيد وجميل يجعل من الطلبة عدم الملل عند الاطلاع عليها؛
- خلق فضاءات خاصة بالأنترنت على مستوى كل كلية؛
- ضرورة تدريب الساهرين على خدمة هذه المواقع من أجل تحسين العمل عليها.

قائمة المراجع:

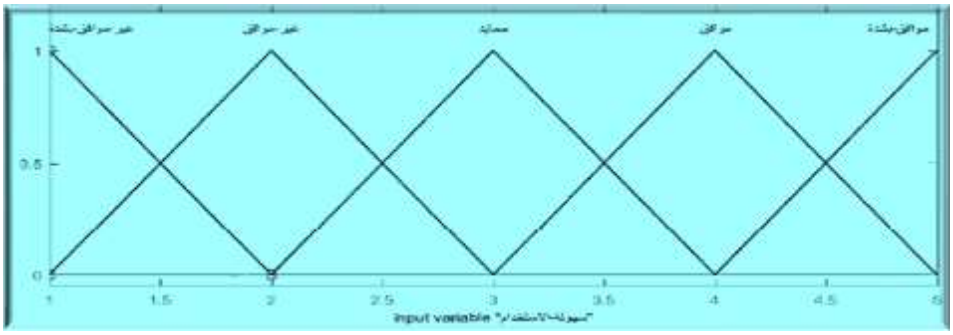
- الأفندي, أ. ط. (2019). قياس جودة خدمة المواقع الالكترونية الحكومية وفق مقياس (NetQual) دراسة استطلاعية لآراء عينة من مستخدمي وسائل التواصل الاجتماعي. مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة تكريت، المجلد 15، العدد 46, 90-109.
- محمود ناجح, ي. (2017). أثر جودة الخدمات الإلكترونية لدى مزودي خدمات الإنترنت على رضا الزبائن في دولة فلسطين. جامعة عمان العربية: كلية الاعمال.
- مؤمن عبد السميع, ح. (2015). دراسة جودة توافر أبعاد جودة الخدمات الالكترونية في مدارس التعليم العام بمحافظات غزة. الجامعة الاسلامية غزة فلسطين: كلية التربية.
- ناجح ياسين, م. (2017). أثر جودة الخدمات الإلكترونية لدى مزودي خدمات الإنترنت على رضا الزبائن في دولة فلسطين. كلية الاعمال: جامعة عمان الاردن.
- وليد بهنام, هـ. (2009). تطبيق المنطق المضبب لنمذجة الكثافة الانتاجية لمعمل الألبسة الولادي. المجلة العراقية للعلوم الاحصائية العدد 19, 161-184.
- Ari, I., & Esko, J. (2000). Fuzzy Modelling with Linguistic Equations. Control Engineering Laboratory, Department of Process Engineering University of Oulu Report A No 11, February 2000 , 1-34.
- Chen, Y., & Szu, C. (2016). An e-service quality assessment of house rental websites based on the Kano model and Multiple Criteria Decision Making method (MCDM) in Taiwan. African Journal of Business Management, 340-351.
- Gülçin, B., & Gizem, Ç. (2012). A combined fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS based strategic analysis of electronic service quality in healthcare industry. Expert Systems with Applications, 2341–2354.
- Joao M. C, S., & uzay , k. (2002). Fuzzy Decision Making In Modeling And Control. london: World Scientific Series in Robotics and Intelligent Systems.
- Robert, B. (2006). Fuzzy Systems, Modeling and Identification. Delft University of Technology, Department of Electrical Engineering, 1-37.
- Timothy J, R. (2010). Fuzzy logic with engineering applications. University of New Mexico, USA: A John Wiley and Sons, Ltd., Publication.
- Van and all. (2020). Development and validation of a scale measuring hotel website service quality (HWebSQ). Tourism Management Perspectives, 1-10.
- Yi, C., & Pen, C. (2011). Finding critical criteria of evaluating electronic service quality of Internet banking using fuzzy multiple-criteria decision making. Applied Soft Computing, 3764–3770.

الملاحق:

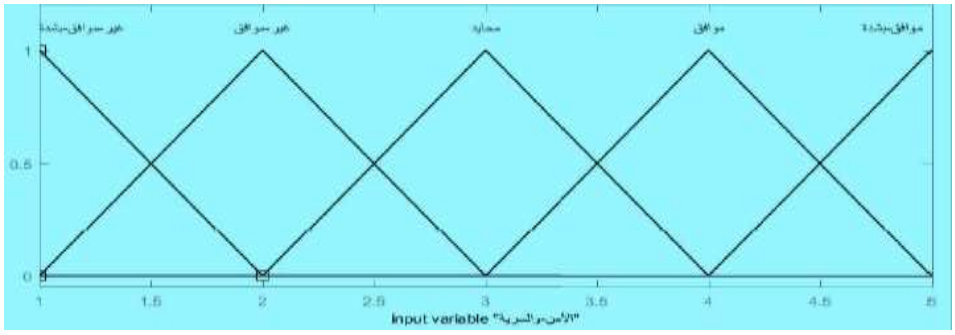
الملحق (1): دوال الانتماء الخاصة ببعد توافر المعلومة



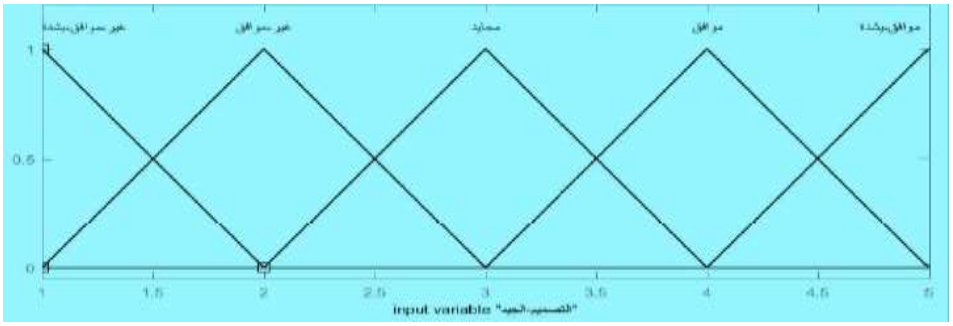
الملحق (2): دوال الانتماء الخاصة ببعد سهولة الاستخدام



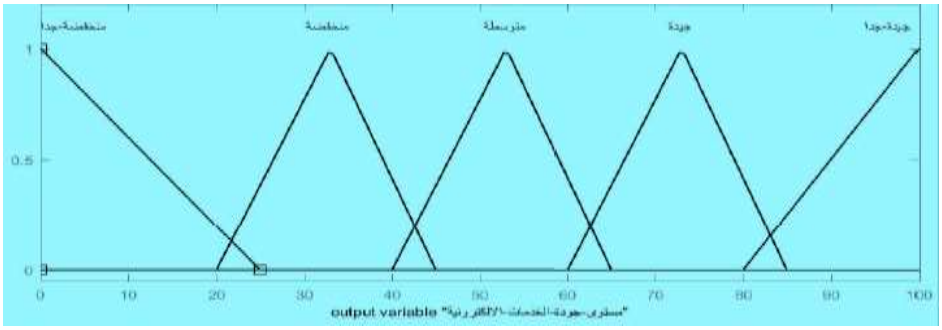
الملحق (3): دوال الانتماء الخاصة الأمن والسرية



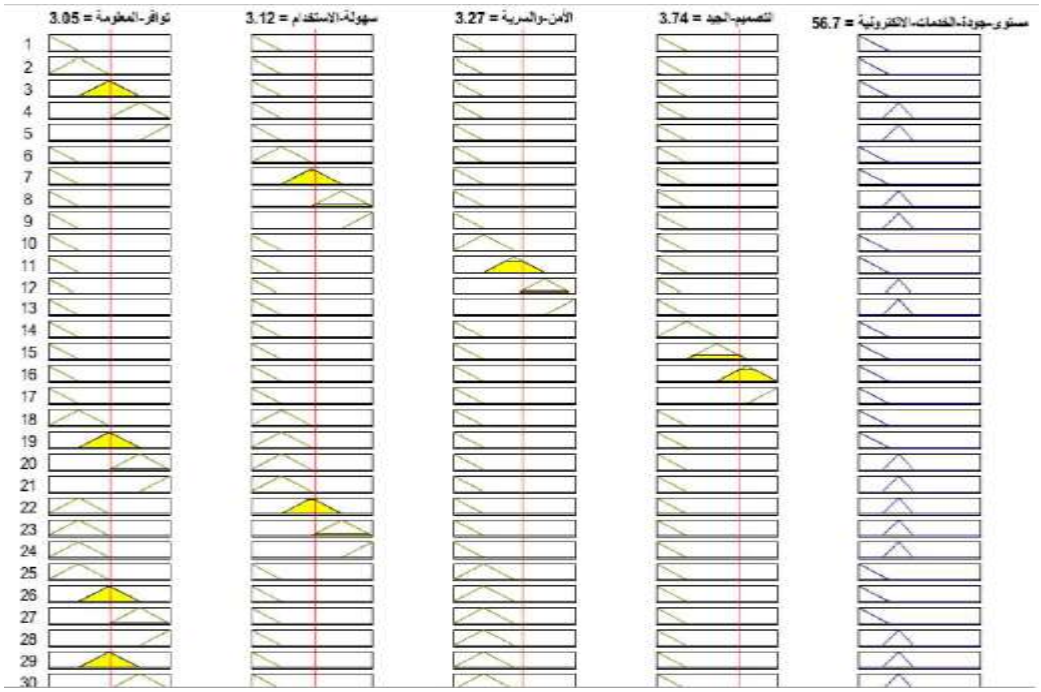
الملحق (4): دوال الانتماء الخاصة ببعد التصميم



الملحق (5): دوال الانتماء الخاصة بمستوى جودة الخدمات الالكترونية



الملحق (6): نتائج النموذج



المصادر: اعتمادا على مخرجات برنامج Matlab