ASJP
Algerian Scientific Journal Platform

دفاتر MECAS

المجلد 19/العدد 2 / ديسمبر 2023

دراسة جودة مواقع الخدمات الشركات الاتصالات اللاسلكية في الجزائر باستخدام Fuzzy Topsis

Analyzing the Service Quality of Telecom Companies in Algeria by Using Fuzzy Topsis

بومدين مصطفى [1]

طالب دكتوراة/ المخبر LEPPESE / المركز الجامعي –مغنية–

mostefa.boumediene@yahoo.com

صاري حسون صلاح الدين

أستاذ محاضر/ مخبر LEPPESE / المركز الجامعي –مغنية–

salah.poldeva08@gmail.com

بلحسن محمد

أستاذ محاضر/ مخبر LEPPESE / المركز الجامعي –مغنية–

bellahcene_mohammed@yahoo.fr

قُدم للنشر في: 2023.03.02 , قُبِل للنشر في: 2023-12-15 , نشر في: 2023-12-26

الملخص:

في اعقاب الظهور السريع لمواقع الخدمات الالكترونية كان تقييمها نظريا و عمليا في غاية الأهمية لذى تبرز أهمية هذه الدراسة في تقييم مواقع الخدمات الالكترونية لشركات الاتصالات اللاسلكية في الجزائر , وقد تم استخدام طريقة Fuzzy Topsis لتقييم مواقع هذه الشركات بالاعتماد على 4 معايير رئيسية و 20 معيار فرعي , وقد اسفرت النتائج عن ان افضل موقع هو لشركة جيزي ثم موبليس ثم اوريدو , كما كان هناك تفاوت في الأفضلية بالنسبة للمعايير الفرعية و بهذا توصي هذه الدراسة بضرورة تحديد نقاط القوة و نقاط الضعف لكل موقع و الاستفادة من الاخرين

الكلمات المفتاحية: مواقع الخدمات الالكترونية ; الشركات الاتصالات اللاسلكية ; الجزائر ; طريقة Fuzzy Topsis

تصنيف JEL: C44 – M15

Abstract:

The importance of this study in evaluating the electronic service sites of wireless telecommunications companies in Algeria is highlighted by the fact that their theoretical and practical evaluation was crucial following the rapid emergence of these sites. The sites of these companies were evaluated using the FUZZY TOPSIS method based on 4 main criteria and 20 sub-criteria. The findings showed that

[1] - المؤلف المراسل

DJezzy, Mobilis, and Ooredoo had the best websites, with preferences differing for the sub-criteria. In order to maximize the potential of each site, it is essential to understand its advanta:ges and disadvantages.

Keywords: the electronic service sites; wireless telecommunications companies; Algeria; Fuzzy Topsis method

Jel Classification Codes: C44- M15

المقدمة:

في العصر الرقمي الحالي أدى النمو السريع لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) الى خلق بيئة تميل فيها فرص الابتكار وريادة الاعمال الى اعتماد بشكل كبير على التكنولوجيا [2](**El Kadiri et al., 2016**) حيث تشتمل (ICT) على تقنيات الأغراض العامة التي تعزز الابتكارات التكنولوجية والرقمية (**Koliouska et al., 2021**)[3] وبالتالي يكون لها تأثير إيجابي على النشاط الاقتصادي وريادة الاعمال (**Gomes & Lopes, 2022**)[4]، فاتجهت العديد من المؤسسات والشركات الى نقل عملها ومعاملاتها الى مواقع الانترنت لإتمام صفقاتها و تقديم خدماتها لان المواقع الالكترونية تشهد تطورا سريعا وانتشارا واسعا واقبال الافراد والمؤسسات عليها كبير، حيث يقدر الاتحاد الدولي للاتصالات[5] ان حوالي 5.3 مليار شخص او 66% من سكان العالم يستخدمون الانترنت في عام 2022 وتمثل هذه زيادة بنسبة 24% عن سنة 2019

فقد شهدت السنوات الماضية انتشار الانترنت على نطاق واسع ونموا هائلا في عدد المواقع الالكترونية وما يصاحبها من كميات هائلة من المعلومات المنشورة، لذلك أصبح العالم يعاني من ظاهرة جديدة هي تضخم المعلومات وكثرة المواقع الالكترونية دون الاهتمام بجودتها او خدماتها [6](**Keshavarz et al., 2020**) فكان تقييمها نظريا وعمليا في غاية الأهمية، وبهذا الصدد تعددت الدراسات والأبحاث التي افرزت نماذج متضمنة لمعايير الجودة يمكن اعتماد عليها لتقييم مواقع الخدمات الالكترونية

نظرًا لأن موقع الويب الرسمي يمثل المنظمة في بيئة الإنترنت، فإن موقع الويب الخاص بالمؤسسة أمر في الأهمية. وبالتالي، لكي تكون قادرًا على التعامل مع المنافسين، يجب أن يكون موقع الويب الخاص بالمنظمة فعالاً ومن أجل قياس فعالية موقع الويب، من المهم معرفة ما يمكن قياسه وكيفية قياسه[7](**Schmidt et al.,)**

---

[2] - El Kadiri, S., Grabot, B., Thoben, K.-D., Hribenik, K., Emmanouilidis, C., von Cieminski, G., & Kiritsis, D. (2016), Current trends on ICT technologies for enterprise information systems, Computers in Industry, vol 79, p. 14-33.

[3] - Koliouska, C., Andreopoulou, Z., Doumpos, M., Galariotis, E., & Zopounidis, C. (2021), Multicriteria Evaluation of the Websites of Alternative Tourism Enterprises: Case Study in the Region of Crete, IEEE Transactions on Engineering Management, p. 1-20.

[4] - Gomes, S., & Lopes, J. M. (2022), ICT Access and Entrepreneurship in the Open Innovation Dynamic Context: Evidence from OECD Countries, Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, vol 8, n° 2: 102.

[5] - https://www.itu.int/ar/Pages/default.aspx

[6] - Keshavarz, H., Givi, M.E, & Norouzi, Y. (2020), Credibility evaluation of scientific information on websites: Designing and evaluating an exploratory model, Journal of Librarianship and Information Science, vol 52, n° 4.

[7] - Schmidt, S., Cantallops, A.S., & dos Santos, C.P. (2008), The characteristics of hotel websites and their implications for website effectiveness, International Journal of Hospitality Management, vol 27, n° 4, p. 504–516.

2008) الدافع وراءنا هو عدم وجود مثل هذا النموذج الشامل لتقييم موقع الويب الذي يأخذ في الاعتبار المعايير النوعية من وجهة نظر المستخدم النهائي لمواقع الخدمات الالكترونية.

من خلال ما سبق، سوف نركز في هذه الورقة العلمية على تقييم المواقع الالكترونية لبعض المؤسسات الاتصالات اللاسلكية الموجودة في الجزائر، خاصة مواقع شركات شبكات الهاتف المحمول وهي شركة موبليس، جيزي واوريدو وهذا باستخدام نهج هجين جديد (نماذج دعم القرار متعدد المعايير ومقياس WEBQUAL)

1-الدراسات السابقة:

يعد تقييم المواقع الالكترونية مجالا نشطا للبحث والذي يجمع بين عناصر من مجالات مختلفة [8](**Chiou et al., 2010**) بما في ذلك الجوانب التقنية لمواقع الخدمات الالكترونية بالإضافة الى القضايا الإدارية، على سبيل المثال كيف ترتبط خصائص الموقع الالكتروني بالعمليات الخدماتية وسلوك العميل. في دراسة **Doush and Almeraj (2019)**[9] قام الباحثان بتقييم مشكلات الوصول إلى الويب التي تواجه الأشخاص ذوي الإعاقة في الكويت في محاولة لتحديد المشكلات وتعزيز الوعي الحكومي وتعزيز الإدماج. من أجل تقييم إمكانية الوصول إلى خدمات الحكومة الإلكترونية في الكويت، قاما بتطبيق التقييم الآلي وتقييم الخبراء على أفضل 17 خدمة حكومية إلكترونية في الكويت عام 2018. تظهر النتائج التي تم الحصول عليها أن 13 من الخدمات الإلكترونية التي تم تقييمها من المستحيل استخدامها، وبالتالي تكشف عن ضعف خطير في الالتزام بإرشادات الوصول إلى محتوى الويب (WCAG 2.0)، المستوى A لمعظم مواقع الويب التي تم تقييمها. بالإضافة إلى ذلك، توضح الدراسة أهمية اتباع النهج القائم على المهام عند تقييم إمكانية الوصول إلى مواقع الويب، حيث يمكن أن يساعد التنقل بين الصفحات المختلفة عند إكمال كل مهمة في اكتشاف مشكلات الوصول الأخرى.

في الدراسات التحليل الاحصائي، قاموا الباحثون **Salome et al. (2022)**[10] بتحديد أبعاد جودة الخدمة الإلكترونية ذات الصلة بالقنوات الإلكترونية. اقترحت الورقة نموذجًا لجودة الخدمة الإلكترونية يتألف من سبعة أبعاد لجودة الخدمة الإلكترونية (مظهر موقع الويب، سهولة الاستخدام، الموثوقية، الأمان، لتخصيص، التنفيذ والاستجابة) وجودة الخدمة الإلكترونية الشاملة. استخدمت الدراسة تصميم بحث مقطعي ومنهج بحث كمي. تم جمع الباحثون البيانات عبر استبيان من 400 مستخدم للقنوات الإلكترونية في ولاية لاغوس، نيجيريا. ومع ذلك، تم العثور على 318 نسخة من الاستبيان مفيدة. تم تحليل البيانات باستخدام المتوسط ، التكرار، النسب المئوية، الارتباط وتحليل الانحدار المتعدد. أظهرت النتائج أن أبعاد جودة الخدمة الإلكترونية ذات الصلة التي تؤثر على جودة الخدمة الإلكترونية الشاملة هي الموثوقية والأمان والوفاء وسهولة الاستخدام والاستجابة. من المتوقع أن توفر أبعاد جودة الخدمة الإلكترونية هذه معلومات للمديرين

[8] - Chiou, W. C., Lin, C. C., & Perng, C. (2010), A strategic framework for website evaluation based on a review of the literature from 1995-2006, Information and Management, vol 47, n° 5-6, p. 282–290.

[9] - Doush, I. A., & Almeraj, Z. (2019), EVALUATING THE ACCESSIBILITY OF KUWAITI E-GOVERNMENT WEBSITES, Jordanian Journal of Computers and Information Technology (JJCIT), vol 5, n° 3, p. 152-169.

[10] - Salome, I.O., Ayotunde, O.A., Samuel, O.O., Samuel, O.O. (2022), FROM SERVICE QUALITY TO E-SERVICE QUALITY: MEASUREMENT, DIMENSIONS AND MODEL, Journal of Management Information and Decision Sciences, vol 25, n° 1.

لتقييم وتحسين تقديم خدمات القنوات الإلكترونية الخاصة بهم. ثم في الدراسة**Handayani et al. (2020)**[11] قاموا الباحثون بتحديد مستوى رضا المستخدم عن خدمات الموقع باستخدام طريقة Webqual 4.0 وهي إحدى طرق قياس جودة موقع الويب بناءً على تصور المستخدمين النهائيين. اعتمدوا الباحثون على متغيرات Webqual وهي: قابلية الاستخدام وجودة المعلومات وجودة تفاعل الخدمة ورضا المستخدم. واستخدام تطبيق smartPLS لمعالجة بيانات البحث وذلك لتحديد مستوى صحة وموثوقية البيانات التي تم الحصول عليها. أظهرت النتائج أن سهولة الاستخدام وجودة المعلومات وتفاعل الخدمة كان لها تأثير إيجابي على رضا المستخدم. لذلك يمكن الاستنتاج أن جودة الاستخدام وجودة المعلومات وجودة تفاعل الخدمة تؤثر على رضا مستخدمي موقع الويب.covid19.kalbarprov.go.id. قاموا الباحثون **Suryani et al. (2020)**[12] بدراسة الأبعاد التي حددت جودة موقع الويب وجودة الخدمة الإلكترونية في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في إندونيسيا. كأحد الأبعاد المحددة الهامة لجودة الموقع، أجريت الدراسة باستخدام طريقة المسح مع استبيان شارك فيه 379 عميلاً من المشاريع الصغيرة والمتوسطة. تم قياس أبعاد جودة موقع الويب باستخدام مقياس ليكرت بخمس إجابات بديلة. أظهرت نتائج التحليل الذي تم إجراؤه باستخدام Smart PLS أن هناك أربعة أبعاد لمحددات جودة موقع الويب، وأكثرها تأثيرًا كانت جودة الخدمة الإلكترونية وجودة المعلومات وجودة النظام وجودة الصورة؛ علاوة على ذلك، بالنسبة لأبعاد جودة الخدمة الإلكترونية، تم تحديد ثلاثة أبعاد مهمة بما في ذلك الإنجاز والاستجابة وتوافر النظام.

في دراسات أخرى، تم استعمال طرق متعددة المعايير (MCDM) لتقييم المواقع الالكترونية. قاموا الباحثون **Koliouska et al. (2021)**[13] بتقييم محتوى مواقع الويب الخاصة بالمؤسسات العاملة في مجال الخدمات السياحية البديلة في مطقة خانيا اليونان وتتكون العينة من 28 موقع تم تقييمها عبر 11معيار أداء بواسطة طريقة متعددة المعايير ELECTRE III، ومن نتائج هذه الدراسة ان الفروق في الترتيب بين مجموعتي مواقع الويب من حيث نوع الشركات، أن متوسط مرتبة المنتجعات أقل قليلاً من مرتبة منظمي الرحلات (أي المنتجعات تؤدي أداءً أفضل). ومع ذلك، لم يتم العثور على الفرق ليكون ذا دلالة إحصائية. ثم اقتراح الباحثين **Shayganmehr and Montazer (2021)**[14] نموذج لتقييم مواقع الخدمات الإلكترونية للبلديات، حيث قاما باستخلاص مؤشرات التقييم الأكثر فاعلية من الدراسات السابقة مثل تصميم مواقع الويب، وجودة الاستجابة، والأمن، وجودة المحتوى والمعلومات، ومشاركة المواطنين، والثقة، والدعم والصيانة، والخدمات وسهولة الاستخدام بما في ذلك 73 مؤشرًا. تم تعيين وزن المؤشرات وتم تجميعها باستخدام عملية التسلسل الهرمي التحليلي AHP وطريقة PROMETHEE على التوالي. بسبب الغموض الموجود في بعض المؤشرات المستخرجة، تم تطبيق نظرية المجموعات المبهمة على نموذج عدم اليقين الموجود في المشكلة. أخيرًا، تم استخدام النموذج المقترح لتقييم مواقع الخدمات الإلكترونية لعشر بلديات إيرانية كبرى. أظهرت النتائج النهائية حصول مدينتي قم وكرمنشاه على أعلى وأدنى جاهزية لمواقع الخدمات الإلكترونية على التوالي. في المقال **Li and Sun (2020)**[15] قام الباحثين بتقييم العوامل وترتيبها حسب الأولوية لتصميم موقع تجارة إلكترونية خاصة بدراسة العلاقة التجارية مع المستهلكين

---

[11] - Handayani, K., Juningsih, E. H., Riana, D., Hadianti, S., Rifai, A., & Serli, R. K. (2020), Measuring the Quality of Website Services covid19.kalbarprov.go.id Using the Webqual 4.0 Method, Journal of Physics: Conference Series, 1641(1).

[12] - Suryani, T., Fauzi, A. A., & Nurhadi, M. (2020), THE DETERMINANT OF WEBSITE QUALITY AND E- SERVICE QUALITY AT SME IN INDONESIA, Jurnal Manajemen Dan Kewirausahaan, vol 22, n°2, p. 131–141.

[13] - ذكر سابقا

[14] - Shayganmehr, M., & Montazer, G.A. (2021), A novel hybrid assessment model to evaluate e-services websites of Iranian municipalities, Artificial Intelligence Review, vol 54, p. 5699–5733.

[15] - Li, R., & Sun, T. (2020), Assessing factors for designing a successful B2C E-Commerce website using fuzzy AHP and TOPSIS-Grey methodology, Symmetry, vol 12, n° 3: 363.

(business-to-consumer)أو المعروف ب (B2C). استخدما الباحثين عملية التسلسل الهرمي التحليلي (AHP) وتقنية ترتيب الأفضلية عن طريق التشابه مع الحل المثالي (TOPSIS) لتشكيل FAHP وTOPSIS-Grey وهذا لتدنية وتقليل من احتمال وقوع في الخطأ. تم اختيار خمسة عوامل رئيسية وتسعة عشر عاملًا فرعيًا، أعطت FAHP الأولوية للعوامل بناءً على أهميتها وبناءً على نتائج FAHP، صنفت TOPSIS-Grey خمسة بدائل (مواقع التجارة الإلكترونية). كشفت FAHP عن "جودة الخدمة" باعتبارها أكثر عوامل تصميم مواقع الويب نجاحًا، بينما ذكرت TOPSIS-Grey أن "موقع الويب - 3" هو الموقع الأكثر نجاحًا، بعد أن أدرجت العوامل المطلوبة لتصميم موقع ويب ناجح. في الدراسة **Muhammad et al. (2020)**[16] ركز الباحثون في هذه الدراسة على تحديد وترتيب أولويات العوامل المتعلقة بجودة تصميم أنظمة التعلم الإلكتروني من خلال نموذج جودة هرمي. وبالتالي، تم إجراء مراجعة شاملة للأدبيات لتحديد العوامل التي تؤثر بشكل كبير على جودة أنظمة التعلم الإلكتروني القائمة على الويب، ثم لتحديد أهم معايير الجودة، تضمنت العينة المختارة 157، بما في ذلك مصممي التعلم الإلكتروني والمطورين والطلاب والمعلمين ومديري التعليم. تم توزيع أداة ثانية على 51 مشاركًا لإجراء مقارنة ثنائية بين المعايير وترتيبها وفقًا لأهميتها النسبية وذلك بتطبيق نهج المقارنة الزوجي (AHP) لتعيين أوزان نسبية لعوامل الجودة الرئيسية. تم تصنيف العوامل المحددة والأولوية إلى أربع فئات رئيسية. من بين هذه العوامل الأربعة، تم تحديد المحتوى باعتباره العامل الأكثر أهمية، في حين وجد أن التصميم هو العامل الأقل أهمية. ثم قام الباحثين **Ostovare & Shahraki (2019)**[17] بتقييم مواقع 14 فندق ذو الخمسة نجوم بمدينة مشهد خراسان – إيران – وذلك للحصول على مقارنة أكثر دقة وبدون تحيز، كما استعان الباحث ب 13 خبير لاستخدام طريقة دلفي المبهمة لدراسة الاستبانة والإجابة عليها والتي تحتوي على 4 ابعاد رئيسية (اتجاه العميل، التسويق، التكنولوجيا، والامن) و23 معيار فرعي. أوضحت النتائج بأن اهم المعايير الرئيسية هو توجيه العميل ومن بين المعايير الفرعية روابط للشبكات الاجتماعية في التوجه التسويقي يكونان لهما الأولوية القصوى.

في الجدول الموالي، سوف يتم التعرف على سمات الجودة الخدمة عبر الأنترنيت لمختلف دراسات أخرى:

جدول 1. معايير الجودة الخدمة عبر الأنترنيت

سمات الجودة	المصدر
سهولة الاستخدام والتصميم وسرعة المعالجة والأمان	**Yoo and Donthu (2001)**[18]
قابلية استخدام الموقع، وجودة المعلومات، وجودة تفاعل الخدمة	**Barnes and Vidgen (2002)**[19]

[16] - Muhammad, A. H., Siddique, A., Youssef, A. E., Saleem, K., Shahzad, B., Akram, A., & Al-Thnian, A. B. S. (2020), A hierarchical model to evaluate the quality of web-based E-learning systems. Sustainability (Switzerland), vol 12, , n° 10 : 4071.

[17] - Ostovare, M., & Shahraki, M.R. (2019), Evaluation of hotel websites using the multicriteria analysis of PROMETHEE and GAIA: Evidence from the five-star hotels of Mashhad, Tourism Management Perspectives, vol 30, p. 107–116.

[18] - Yoo, B., & Donthu, N. (2001), Developing and validating a multidimensional consumer-based brand equity scale, Journal of Business Research, vol 52, p. 1-14.

[19] - Barnes, S. J., & Vidgen, R. (2002), An Integrative Approach to the Assessment of E-Commerce Quality, Journal of Electronic Commerce Research, vol 3, , n° 3, p. 114-127.

Zeithaml et al. (2002)[20]	الكفاءة والوفاء وتوافر النظام والخصوصية
Santos (2003)[21]	سهولة الاستخدام، المظهر، الربط، الهيكل، التخطيط، المحتوى، البعد الحضاني؛ الموثوقية والكفاءة والدعم والاتصال والأمن والحوافز -البعد النشط
Loiacono et al. (2007)[22]	المعلومات المناسبة للمهمة، المعلومات المصممة، الثقة، وقت الاستجابة، سهولة الفهم، العمليات البديهية، الجاذبية المرئية، الابتكار، الجاذبية العاطفية، الصورة المتسقة، الاكتمال عبر الإنترنت والميزة النسبية (بالمقارنة مع الطرق التقليدية للاتصال مع شركة)
Li et al. (2009)[23]	تصميم موقع الويب والموثوقية والاستجابة والأمان والوفاء والتخصيص والمعلومات والتعاطف
Ladhari (2010)[24]	الموثوقية / الوفاء، والاستجابة، وتصميم الويب، وسهولة الاستخدام / سهولة الاستخدام، والخصوصية / الأمان، وجودة / فائدة المعلومات
Ramanathan (2010)[25]	الرضا عن المطالبات والأسعار المقارنة وإمكانية الوصول للإدارة وعملية الدفع وتجربة الخصوصية
Masyhuri et al. (2013)[26]	جودة التفاعل (سهولة الاستخدام، والاستجابة وجودة المعلومات)، وجودة البيئة (المظهر المرئي، وضوح التخطيط)، وجودة النتائج (تنفيذ الطلبات، والموثوقية، والمنفعة العاطفية)
Pool and Dolatabadi (2013)[27]	الموثوقية، والاستجابة، والوصول، وسهولة كفاءة التنقل، والضمان / الثقة والأمان / الخصوصية، والمرونة، وجماليات الموقع والتخصيص / التخصيص، ومعرفة الأسعار

[20] - Zeithaml, V. A., Parasuraman, A., & Malhotra, A. (2002), Service quality delivery through web sites: A critical review of extant knowledge, Journal of the Academy of Marketing Science, vol 30, n° 4, p. 362–375.

[21] - Santos, J. (2003), E-service quality: A model of virtual service quality dimensions, Managing Service Quality: An International Journal, vol 13, n° 3, p. 233–246.

[22] - Loiacono, E. T., Watson, R. T., & Goodhue, D. L. (2007), WebQual: An instrument for consumer evaluation of web sites, International Journal of Electronic Commerce, vol 11, n° 3, p. 51–87.

[23] - Li, H., Liu, Y., & Suomi, R. (2009), Measurement of E-service Quality: An Empirical Study in Online Travel Service, *ECIS 2009 Proceedings*. 191.

[24] - Ladhari, R. (2010), Developing e-service quality scales: A literature review, Journal of Retailing and Consumer Services, vol 17, n° 6, p. 464–477.

[25] - Ramanathan, R. (2010), The moderating roles of risk and efficiency on the relationship between logistics performance and customer loyalty in e-commerce, Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, vol 46, n° 6, p. 950–962.

[26] - Masyhuri, M., Shah, A., Salam Shah, A., Shah, K., Memon, P. A., Purnamasari, E., & Khowa, K. (2013). Pervaiz A Memon A Model for Handling Overloading of Literature Review Process for Social Science. Business Review, 12(5).

[27] - Pool, J. K., & Dolatabadi, H. R. (2013), Analysis Electronic Service Quality through E-S-Qual Scale: The Case Study of Nowshahr Hotel, Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology, vol 5, n° 7, p. 2321–2326.

Carrasco et al. (2017)[28]	خبرة – الملموسة – التامين- التعاطف - مصداقية - استجابة
Iqbal et al. (2020)[29]	تصميم الموقع ونقاط الأداء الوظيفي - نقاط الدفع الإلكتروني - نقاط دعم ما بعد البيع - نقاط المعاملات الإلكترونية - درجة الاستجابة الإلكترونية - نقاط المساعدة الإلكترونية والتقنيات الإلكترونية - نتيجة البحث الإلكتروني - نقاط الثقة والضمان الإلكتروني
Li and Sun (2020)[30]	خدمة العملاء والدعم – الامن و الخصوصية - جودة الخدمة – معلومة – المحتوى

المصدر: من اعداد الباحثين

ثم في الجدول الثاني سوف نلخص بعض الأدوات المستعملة لتقييم المواقع الالكترونية في بعض الدراسات السابقة.

جدول 2. الأدوات المستعملة لتقييم المواقع الالكترونية

منهجية / أداة التقييم	الدراسات	وصف موجز للمنهجية او الاداة
DEA	**Wen et al. (2003)[31]**	لا تتطلب DEA الأوزان الرقمية المعينة أو تفضيل النمذجة للتحليل. وبالتالي، تستخدم هذه الطريقة DEA لتوفير تقييمات بديلة مرتبة من خلال طلب معلومات أقل من صانعي القرار
2QCV3Q	**Arrue et al. (2007)[32]**	يقيم جودة موقع الويب استنادًا إلى سبعة أبعاد: من وماذا ولماذا ومتى وأين وكيف وبأي الوسائل والأجهزة
WebQual	**Loiacono and Watson (2007)[33]**	أداة WebQual لتقييم المستهلك لمواقع الويب. قاموا بتنقيحها من خلال مراجعة الأدبيات والمقابلات مع مصممي الويب والمستخدمين، واختبروها باستخدام أربع عينات من مستهلكي الويب. يتضمن 12WebQual بُعدًا (المعلومات الملائمة للمهمة ، المعلومات المصممة ، الثقة ، وقت الاستجابة ، سهولة الفهم ، العمليات البديهية ، الجاذبية المرئية ، الابتكار ، الجاذبية العاطفية ، الصورة المتسقة ، الاكتمال عبر الإنترنت ، الميزة النسبية)
Delphi	**Alnsour et al. (2010)[34]**	عملية متعددة المراحل مصممة لدمج الرأي الفردي في إجماع جماعي. تتطلب الطريقة مساهمين ذوي معرفة وخبرة يجيبون بشكل فردي على الأسئلة المتعلقة بالموقع الإلكتروني ويقدمون النتائج إلى منسق مركزي. يقوم المنسق بمعالجة المساهمات ويرفع النتائج إلى

[28] - Carrasco, R. A., Sánchez-Fernández, J., Muñoz-Leiva, F., Francisca Blasco, M., & Herrera-Viedma, E. (2017), Evaluation of the hotels e-services quality under the user's experience, Soft Computing, vol 21, p. 995–1011.

[29] - Iqbal, S., Bhatti, Z. A., & Khan, M. N. (2020), Assessing e-service quality of B2C sites: a proposed framework, International Journal of Information Technology, vol 12, p. 933–944.

[30] - ذكر سابقا

[31] - Wen, H. J., Lim, B., & Huang, H. L. (2003), Measuring e-commerce efficiency: A data envelopment analysis (DEA) approach, Industrial Management and Data Systems, vol 103, n° 9, p. 703–710.

[32] - Arrue, M., Fajardo, I., López, J. M., & Vigo, M. (2007), Interdependence between technical web accessibility and usability: its influence on web quality models. In Int. J. Web Engineering and Technology , vol 3, n° 3, p. 307-328.

[33] - ذكر سابقا

		المستجيبين. ثم يُطلب من المستجيبين إعادة تقديم آرائهم، بمساعدة المدخلات المقدمة من المنسق. وتستمر هذه العملية حتى يرى المنسق أن الإجماع قد تشكل. كان الهدف من هذه التقنية هو إزالة التحيز الممكن عندما تجتمع مجموعات متنوعة من الخبراء معًا. في تقنية دلفي، لا يعرف الخبراء من هم الخبراء الآخرون أثناء العملية.
AHP	**Dominic et al. (2013)[35]**	تعتبر (AHP)نموذجا شائعا لتجميع معايير متعددة لصنع القرار
DEMATEL **ANP**	**Chen et al. (2015)[36]**	طريقة جديدة تجمع بين DEMATEL وعملية الشبكة التحليلية ANP (DANP) تتعامل طريقة تجربة اتخاذ القرار وتقييم المختبر (DEMATEL) مع الترابط بين معايير التقييم وتحويل العلاقات بين السبب والنتيجة للمعايير إلى خريطة هيكلية بصرية.
ELECTER III	**Koliouska et al. (2021)[37]**	تستخدم الطرق متعددة المعايير لعائلة ELECTRE علاقة مرتبة عليا كنموذج تفضيل لتقييم مجموعة من البدائل , تستخدم طريقة ELECTRE III لأغراض التصنيف حيث يأخذ اطار الترتيب الأعلى في هذا النهج بعين الاعتبار نقاط القوة و الضعف لكل بديل مقابل اقرانه

المصدر: من اعداد الباحثين

2-الأدوات والمنهجية الدراسة:

للإعداد هذه الدراسة قد جمعت عينة بين فترة نوفمبر وديسمبر 2022 متكونة من 5 خبراء (ثلاثة خبراء درجة مهندس دولة تخصص الذكاء الاصطناعي واثنان أساتذة جامعيين في مجال التسويق) لتقييم مواقع الخدمات الإلكترونية لشركات شبكة الاتصالات اللاسلكية الموجودة في الجزائر وهي:

- موقع شركة جيزي: https://www.djezzy.dz
- موقع شركة موبليس: https://www.mobilis.dz
- موقع شركة اوريدو: http://www.ooredoo.dz

تم اعتماد على المعايير التي تم استعراضها في الأدبيات لتقييم هذه الشركات الثلاث كما يلي:

- **المحتوى:** يشير محتوى الويب إلى المحتوى السمعي أو المرئي أو النصي المتاح على موقع الويب. يعني المحتوى أن موقع الويب يجب أن يكون مبدعًا من حيث التطبيقات والنصوص

---

[34] - Alnsour, Ayman., Aljawarneh, Shadi., Isra University (Amman, J., ACM ISWSA. Jordan Chapter., & Association for Computing Machinery. (2010). Proceedings of the 1st ACM Jordan Professional Chapter ISWSA Annual International Conference on Intelligent Semantic Web-Services and Applications : ISWSA '10 : 2010, Amman, Jordan. ACM Press.

[35] - Dominic, P.DD., Jati, H., & Hanim, S. (2013), University website quality comparison by using non-parametric statistical test: a case study from Malaysia, Int. J. Operational Research, vol 16, , n° 3, p. 349-374.

[36] - Chen, F.H., Tzeng, G.H., & Chang, C.C. (2015), Evaluating the enhancement of corporate social responsibility websites quality based on a new hybrid MADM model, International Journal of Information Technology and Decision Making, vol 14, n° 3, p. 697–724.

[37] - ذكر سابقا

والصور والخدمات الإلكترونية والبيانات.[38] **(Li and Sun, 2020)**

- **التصميم:** التصميم هو المظهر المرئي للموقع تصميم جيد يمكن أن يكون موقع الويب مفيدًا جدًا في جذب عملاء جدد والاحتفاظ بالعملاء الحاليين، في حين أن موقع الويب السيئ التصميم يمكن أن يكون له تأثير سلبي[39] **(Iqbal et al., 2020)**
- **سهولة الاستخدام:** الغرض الأساسي من توفير الابتكار في الخدمات هو تعزيز وتوفير سهولة الاستخدام للعميل والمشاهد المستهدفين من أجل استخدام تلك الخدمة المعينة. بهذه الطريقة، يمكنهم العودة مرة أخرى، مما يؤدي في النهاية إلى تعزيز العلاقة بين العملاء والمؤسسة مما يؤدي إلى زيادة الربحية[40] **(Yang et al., 2014)**
- **الأمان:** درجة أمان الموقع وحمايته لجميع معلومات المستخدمين **(Nomdoe and Pather, 2007)**[41]

ثم يتم تطبيق طريقة TOPSIS المبهمة على هذه المعايير والمعايير الفرعية كما هو مين في الشكل التالي:

---

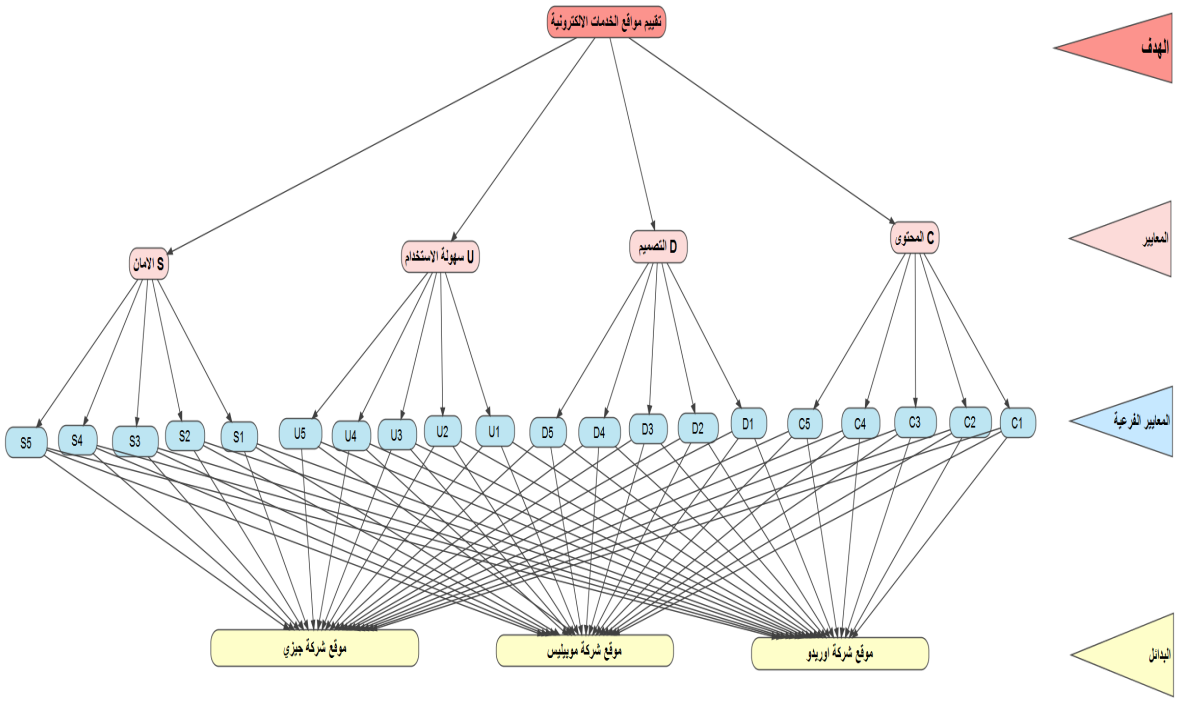
[38] ذكر سابقا -

[39] ذكر سابقا -

[40] - Yang, M.H., Weng, S.S., & Hsiao, P.I. (2014), Measuring blog service innovation in social media services. Internet Research, vol 24, n° 1, p. 110–128.

[41] - Nomdoe, H., & Pather, S. (2007), Providing a Holistic Perspective to Evaluating e-Service Quality in Web-Based Systems: a Multi-Stakeholder Approach, SAICSIT '07: 2007 Annual Conference of the South African Institute of Computer Scientists and Information Technologists, p. 97-105.

شكل 1. المعايير والمعايير الفرعية للدراسة



المصدر: من اعداد الباحثين

ثم يتم تعريف المتغيرات اللغوية والمجموعات الغامضة وفقا للباحث **Zadeh (1965)**[42] فإن طرق القياس الكمي التقليدية غير كافية للهروب من المواقف المعقدة أو التي يصعب تحديدها. كما ان العديد من الباحثين يؤكدون أن هذه المهمة تتطلب عناصر لغوية **(Sun & Lin, 2009)**[43]. في الدراسة الحالية، تم استخدام المتغيرات اللغوية "جيد جدًا (VG)" و "جيد (G)" و "مقبول (F)" و "ضعيف (P)" و "ضعيف جدًا (VP)" كتقييمات في قياس قيم الأداء لمواقع الخدمات الالكترونية البديلة وتم اعتماد الأعداد المبهمة **(Quang et al., 2013)**[44] كما تم استخدام المتغيرات اللغوية أيضًا لقياس أوزان الأهمية للمعايير المعنية، مثل "منخفض جدًا"، "منخفض"، "متوسط"، "مرتفع"، "مرتفع جدًا" مع الأرقام الغامضة المثلثية (TFN)

كم تم تعريف الطريقة المستعملة وهي ترتيب الأفضلية عن طريق التشابه مع الحل المثالي (TOPSIS) التي تعتبر من بين التقنيات تحليل القرار متعدد المعايير، تم تطويرها في الأصل بواسطة Hwang and

[42] - Zadeh, L.A. (1965), Fuzzy sets, Information and Control, vol 8, n° 3, p. 338-353.

[43] - Sun, C.C., & Lin, G.T.R. (2009), Using fuzzy TOPSIS method for evaluating the competitive advantages of shopping websites, Expert Systems with Applications, vol 36, n° 9, p. 1764–11771.

[44] - Quang, N.H., Yu, V.F., Lin, A.C., Dat, L.Q., & Chou, S.Y. (2013), Parting curve selection and evaluation using an extension of fuzzy MCDM approach, Applied Soft Computing Journal, vol 13, n° 4, p. 1952–1959.

Yoon[45] في عام 1981 مع تطورات أخرى بواسطة Yoon[46] في عام 1987 وHwang، Lai و Liu[47] في عام 1993. يستند TOPSIS على مفهوم أن البديل المختار يجب أن يكون له أقصر مسافة هندسية من الحل المثالي الإيجابي (PIS) وأطول مسافة هندسية من الحل المثالي السلبي (NIS). إنها طريقة تجميع تعويضي تقارن مجموعة من البدائل عن طريق تحديد أوزان كل معيار **(Wang & Lee, 2009)**[48].

نظرًا لأن المعايير غالبًا ما تكون ذات أبعاد غير متناسقة في المشكلات متعددة المعايير، فقد تخلق مشاكل في التقييم. لذلك، لتجنب هذه المشكلة، فإن الحاجة إلى نظام او المنطق المبهم Fuzzy set ضرورية **(Kang et al., 2016)**[49].

إن استخدام الأرقام المبهمة في TOPSIS لتحليل المعايير يجعل من عملية التقييم سهلة. ومن ثم فإن Fuzzy TOPSIS هو شكل بسيط وواقعي للنمذجة والطريقة التعويضية التي تشمل أو تستبعد الحلول البديلة القائمة على القطع الثابتة.

يمكن التعبير عن فكرة TOPSIS في سلسلة من الخطوات التي شرحها **Olson (2004)** [50] وهي تحديد بيانات الأداء لـ n بدائل عبر k معايير (عادة ما تكون القياسات الأولية موحدة، وتحويل المقاييس الأولية X_{ij} إلى مقاييس موحدة). ثم نضع مجموعة من أوزان الأهمية لكل معيار من المعايير (أساس هذه الأوزان أي شيء)، ولكن عادة ما يكون انعكاسًا مخصصًا للأهمية النسبية. بعدها نقوم بتحديد الحل المثالي الإيجابي (الأداء الأقصى لكل معيار+A) والحل المثالي السلبي (الأداء الادنى لكل معيار-A). ثم نضع مقياس المسافة على كل معيار لكل من المثالي الايجابي (+D) والسلبي(-D) وبعد ذلك، يتم تحديد نسبة المسافة (R) لكل بديل والتي تساوي المسافة إلى الحل المثالي السلبي مقسومة على مجموع المسافة للحل المثالي السلبي والمسافة للحل المثالي الإيجابي.

تعد Fuzzy TOPSIS التي اقترحها Hwang and Yoon في عام 1981 طريقة شائعة ومستخدمة على نطاق واسع لصنع القرار متعدد المعايير (MCDM) المستخدمة لتصنيف البديل في بيئة مبهمة (الضبابية). في هذه الورقة البحثية تم تطبيق المنهجية هذه الطريقة كما يلي:

كأول خطوة تم إنشاء مصفوفة القرار لأربعة (4) معايير رئيسية و20 معيار فرعي و3 بدائل تم تصنيفها بناءً على هذه الطريقة. يوضح الجدول أدناه نوع المعيار والوزن المخصص لكل معيار كما يلي:

جدول 3. أوزان المعايير الرئيسية

الرمز	الاسم	الاوزان
1	التصميم	(3,5.8,9)
2	سهولة الاستخدام	(3,6.2,9)
3	المحتوى	(3,5.8,9)
4	الامان	(1,5.4,9)

[45] - Hwang, C.L. and Yoon, K. (1981), Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications. Springer-Verlag, New York.

[46] - Yoon, K. (1987), A Reconciliation among Discrete Compromise Situationsn Journal of Operational Research Society, vol 38, p. 277-286.

[47] - Hwang, C., Lai, Y. and Liu, T. (1993), A New Approach for Multiple Objective Decision Making, Computers and Operational Research, vol 20, p. 889-899.

[48] - Wang, T. C., & Lee, H. da. (2009), Developing a fuzzy TOPSIS approach based on subjective weights and objective weights, Expert Systems with Applications, vol 36, n° 5, p. 8980–8985.

[49] - Kang, D., Jang, W., & Park, Y. (2016), Evaluation of e-commerce websites using fuzzy hierarchical TOPSIS based on E-S-QUAL, Applied Soft Computing Journal, vol 42, p. 53–65.

[50] - Olson, D.L. (2004), Comparison of weights in TOPSIS models, Mathematical and Computer Modelling, vol 40, n° 7-8, p. 721–727.

المصدر: من اعداد الباحثين

ثم في الجدول الموالي تم تقديم المقياس المبهم[51] المستخدم في أجوبة الاستبيان كما يلي:

جدول 4. المقياس المبهم

الرمز	مصطلحات لغوية		L	M	U
	تقييم المعايير	أهمية المعايير			
1	ضعيف جدا	منخفض جدا	1	1	3
2	ضعيف	منخفض	1	3	5
3	مقبول	متوسط	3	5	7
4	جيد	مرتفع	5	7	9
5	جيد جدا	مرتفع جدا	7	9	9

المصدر: من اعداد الباحثين

ثم في الجدول الأتي يتم تقييم البدائل من حيث المعايير المختلفة وتظهر نتائج على مصفوفة القرار فيها المتوسط الحسابي للأعداد المبهمة:

جدول 5. مصفوفة القرار

	التصميم			سهولة الاستعمال			المحتوى			الامان		
جيزي	3	5.4	9	5	7	9	5	7	9	3	6.6	9
موبليس	5	7	9	3	6.2	9	3	5	7	3	6.2	9
اوريدو	5	7	9	3	5	7	1	3.4	7	3	6.6	9

المصدر: من اعداد الباحثين

ثم في الخطوة الموالية يتم انشاء مصفوفة القرار الموحدة بناءً على الحلول المثالية الإيجابية والسلبية وتكون متمثلة في الجدول الأتي:

جدول 6. مصفوفة القرار الموحدة

	التصميم			سهولة الاستعمال			المحتوى			الامان		
جيزي	0.333	0.771	1	0.556	0.778	1	0.556	0.778	1	0.333	0.733	1
موبليس	0.556	0.778	1	0.333	0.689	1	0.333	0.556	0.778	0.333	0.689	1
اوريدو	0.556	0.778	1	0.333	0.556	0.778	0.111	0.378	0.778	0.333	0.733	1

المصدر: من اعداد الباحثين

بعدها كخطوة ثالثة يتم إنشاء مصفوفة القرار المعيارية الموزونة لأن قد تحصلنا على أوزان مختلفة من خلال الجدول 6 وبالتالي سوف يتم حساب المصفوفة الموالية بضرب وزن كل معيار في مصفوفة القرار الموحدة، في الجدول الموالي يتم اظهار النتائج مصفوفة القرار المعيارية الموزونة:

جدول 7. مصفوفة القرار المعيارية الموزونة

أوزان المعايير	3	5.8	9	3	6.2	9	1	5.8	9	3	5.4	9
	التصميم			سهولة الاستعمال			المحتوى			الامان		
جيزي	1	4.474	9	1.667	4.82	9	0.556	4.511	9	1	3.960	9
موبليس	1.667	4.511	9	1	4.27	9	0.333	3.222	7	1	3.720	9
اوريدو	1.667	4.511	9	1	3.44	7	0.111	2.191	7	1	3.960	9

[51] - Aziz, N. S., Idris, N. F., Khairudin, N. D. A., & Amin, M. A. M. (2020). Determine the best travel website service quality using fuzzy TOPSIS approach. *Journal of Mathematics & Computing Science*, *6*(2), 26-37.

المصدر: من اعداد الباحثين

ثم في الخطوة الرابعة يتم تحديد الحل المثالي الإيجابي الضبابي (FPIS) والحل المثالي السلبي الضبابي (FNIS) لكل معيار رئيسي و هو موضح في الجدول الأتي:

جدول 8. الحل المثالي الإيجابي والسلبي الضبابي

الحل السلبيFNIS	الحل الايجابيFPIS	المعايير
(1 ; 4.474 ; 9)	(1.667 ; 4.511 ; 9)	التصميم
(1 ; 3.44 ; 7)	(1.667 ; 4.82 ; 9)	سهولة الاستخدام
(0.111 ; 2.191 ; 7)	(0.556 ; 4.511 ; 9)	المحتوى
(1 ; 3.720 ; 9)	(1 ; 3.960 ; 9)	الامان

المصدر: من اعداد الباحثين

بعدها في الخطوة الموالية يتم حساب المسافة بين كل بديل والحل المثالي الإيجابي المبهم والمسافة بين كل بديل والحل المثالي السلبي المبهم كما تم شرحها في المنهجية، اذن يمكن اظهار النتيجة الحسابات على الجدول التالي:

جدول 9. البعد عن الحلول المثالية الإيجابية والسلبية

شركات الاتصال اللاسلكية	FPIS				مسافتها
	التصميم	سهولة الاستعمال	المحتوى	الامان	
جيزي	0.385	0.0	0.000	0	0.385
موبليس	0.000	0.499	1.380	0.13854	2.018
اوريدو	0.000	1.454	1.787	0	3.241
	FNIS				مسافتها
جيزي	0.000	1.454	1.787	0.139	3.380
موبليس	0.385	1.249	0.609	0.000	2.244
اوريدو	0.385	0.000	0.000	0.139	0.524

المصدر: من اعداد الباحثين

كأخر خطوة يتم حساب معامل التقارب (CCi) لكل بديل باستعمال الحل المثالي السلبي مقسومة على مجموع المسافة للحل المثالي السلبي والمسافة للحل المثالي الإيجابي. فتظهر النتيجة على الجدول الموالي:

جدول 10. معامل التقارب العام

	معامل التقارب (CCi)	الترتيب
جيزي	0.89762	1
موبليس	0.52655	2
اوريدو	0.13919	3

المصدر: من اعداد الباحثين

من خلال تطبيق مختلف الخطوات طريقة fuzzy topsis يظهر بشكل عام بأن معامل التقارب لموقع شركة جيزي أكبر من معامل التقارب لموقع شركة موبليس وشركة اوريدو وبالتالي فان أفضل موقع حسب هذه الدراسة انطلاقا من راي الخبراء الذين تم الاعتماد عليهم للإجابة عن الاستبانة هو موقع شركة جيزي ثم يليه موقع شركة موبليس ثم موقع شركة اوريدو.

في الجدول الموالي يتم اظهار معامل التقارب بالنسبة لأربعة المعايير المختلفة وتقييم البدائل المتاحة:

جدول 11. معامل التقارب للمعايير الرئيسية

	معامل التقارب بالنسبة للتصميم	الترتيب	معامل التقارب بالنسبة لسهولة الاستعمال	الترتيب
جيزي	0.74241	1	0.640968	2
موبليس	0.507235	2	0.205978	3
اوريدو	0.192791	3	0.712886	1
	معامل التقارب بالنسبة للمحتوى	الترتيب	معامل التقارب بالنسبة للأمان	الترتيب

جيزي	0.667461	1	0.523112	2
موبليس	0.624805	2	0.644006	1
اوريدو	0.103377	3	0.116546	3

المصدر: من اعداد الباحثين

كما يعتبر موقع جيزي الأفضل من حيث التصميم والمحتوى، بحيث يوفر للمستهلكين واجهة جذابة بألوان وخطوط تتوافق مع المحتوى الموقع الالكتروني لجيزي، الذي يمتاز بالحداثة روابطه وتعليمات ارشادية واضحة لاستخدام. كما توجد خريطة للموقع تسهل عمليات التصفح وتعرض الوظائف والمحتويات بشكل بارز، وكل هذا يعطي لهذه الشركة الميزة التسويقية من حيث تقديم الخدمات والعروض الترويجية واضحة ومفهومة.

في حين ان موقع اوريدو هو الأفضل في سهولة الاستخدام، بحيث يوفر المعلومات والتعاملات على مختلف المحركات البحث بشكل بسيط والوقت الانتظار بين التفاعل والاستجابة قصير جدا مما يبين جودة الموقع الالكتروني لأوردو مقارنة مع بقية المواقع الأخرى.

اما موقع موبليس فهو الأفضل من حيث الأمان، بحيث يلتزم الموقع بالمعايير الأخلاقية ويحافظ على المعلومات الشخصية بشكل أفضل، فالمستهلكين الذين يستعملون الموقع الالكتروني موبليس يشعرون بأمان أكثر من المواقع الأخرى.

الخاتمة:

تقييم جودة الموقع هو مشكلة متعددة المعايير يجب أن تؤخذ في الاعتبار الصفات الكمية والنوعية. نظرًا لأن المعايير النوعية تجعل عملية التقييم صعبة وغير دقيقة، فمن الأسهل إصدار أحكام المستخدمين بأرقام غامضة بدلاً من الأرقام الواضحة. في هذه الورقة، استخدمنا نهج **Fuzzy Topsis** في تقييم مواقع الخدمات الالكترونية لشركات الاتصالات اللاسلكية في الجزائر. يتكون نموذجنا المقترح من أربعة معايير رئيسية وعشرون معيارًا فرعيًا وثلاثة بدائل. في الخطوة الأولى من النهج المقترح، قام 5 خبراء بتقييم المواقع وفقًا للمعايير. في الخطوة التالية، تم تجميع إجابات الاستبيان لتوليد تصنيف أداء إجمالي لقياس جودة موقع الويب باستخدام TOPSIS الغامض. يتم أخيرًا اختيار البديل الذي حصل على أعلى الدرجات. بالتالي أسفرت الدراسة باعتماد على معامل التقارب أن أفضل مواقع الخدمات الالكترونية لشركات الاتصالات اللاسلكية في الجزائر هو الموقع شركة جيزي ثم الموقع شركة موبليس ثم بعدها الموقع شركة اوريدو. كما اختلف النتائج من حيث المعايير الرئيسية، بحيث كان الموقع شركة جيزي الأفضل من الناحية التصميم والمحتوى، ثم كان الموقع شركة موبليس الأفضل من حيث الأمان، ثم ليهم الموقع شركة اوريدو الافضل من حيث سهولة الاستعمال.

في دراسة مستقبلية أو دراسات أخرى، يمكن أن نقارن نتائج هذه الدراسة بنتائج طرق MCDM الغامضة الأخرى مثل AHP و VIKOR و ELECTRE وPROMETHEE

قائمة المراجع:

- Alnsour, A., Aljawarneh, Shadi., I University (Amman, J., ACM ISWSA. Jordan Chapter., & Association for Computing Machinery. (2010). Proceedings of the 1st ACM Jordan Professional Chapter ISWSA Annual International Conference on Intelligent Semantic Web-Services and Applications : ISWSA '10 : 2010, Amman, Jordan. ACM Press.
- Arrue, M., Fajardo, I., López, J. M., & Vigo, M. (2007), Interdependence between technical web accessibility and usability: its influence on web quality models. In Int. J. Web Engineering and Technology , vol 3, n° 3, p. 307-328. https://doi.org/10.1504/IJWET.2007.012059
- Aziz, N. S., Idris, N. F., Khairudin, N. D. A., & Amin, M. A. M. (2020). Determine the best travel website service quality using fuzzy TOPSIS approach. *Journal of Mathematics & Computing Science*, *6*(2), 26-37.
- Barnes, S. J., & Vidgen, R. (2002), An Integrative Approach to the Assessment of E-Commerce Quality, Journal of Electronic Commerce Research, vol 3, , n° 3, p. 114-127. http://www.jecr.org/sites/default/files/03_3_p02_0.pdf
- Carrasco, R. A., Sánchez-Fernández, J., Muñoz-Leiva, F., Francisca Blasco, M., & Herrera-Viedma, E. (2017), Evaluation of the hotels e-services quality under the user's experience, Soft Computing, vol 21, p. 995–1011. https://doi.org/10.1007/s00500-015-1832-0
- Chen, F.H., Tzeng, G.H., & Chang, C.C. (2015), Evaluating the enhancement of corporate social responsibility websites quality based on a new hybrid MADM model, International Journal of

Information Technology and Decision Making, vol 14, n° 3, p. 697–724. https://doi.org/10.1142/S0219622015500121

- Chiou, W. C., Lin, C. C., & Perng, C. (2010), A strategic framework for website evaluation based on a review of the literature from 1995-2006, Information and Management, vol 47, n° 5-6, p. 282–290. https://doi.org/10.1016/j.im.2010.06.002
- Dominic, P.DD., Jati, H., & Hanim, S. (2013), University website quality comparison by using non-parametric statistical test: a case study from Malaysia, Int. J. Operational Research, vol 16, , n° 3, p. 349-374. http://staffnew.uny.ac.id/upload/132231621/penelitian/IJOR160305_University+website+quality+comparison.pdf
- Doush, I. A., & Almeraj, Z. (2019), EVALUATING THE ACCESSIBILITY OF KUWAITI E-GOVERNMENT WEBSITES, Jordanian Journal of Computers and Information Technology (JJCIT), vol 5, n° 3, p. 152-169. http://dx.doi.org/10.5455/jjcit.71-1557233833
- El Kadiri, S., Grabot, B., Thoben, K.-D., Hribenik, K., Emmanouilidis, C., von Cieminski, G., & Kiritsis, D. (2016), Current trends on ICT technologies for enterprise information systems, Computers in Industry, vol 79, p. 14-33. https://doi.org/10.1016/j.compind.2015.06.008
- Gomes, S., & Lopes, J. M. (2022), ICT Access and Entrepreneurship in the Open Innovation Dynamic Context: Evidence from OECD Countries, Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, vol 8, n° 2: 102. https://doi.org/10.3390/joitmc8020102
- Handayani, K., Juningsih, E. H., Riana, D., Hadianti, S., Rifai, A., & Serli, R. K. (2020), Measuring the Quality of Website Services covid19.kalbarprov.go.id Using the Webqual 4.0 Method, Journal of Physics: Conference Series, 1641(1). https://doi.org/10.1088/1742-6596/1641/1/012049
- https://www.itu.int/ar/Pages/default.aspx
- Hwang, C., Lai, Y. and Liu, T. (1993), A New Approach for Multiple Objective Decision Making, Computers and Operational Research, vol 20, p. 889-899. http://dx.doi.org/10.1016/0305-0548(93)90109-V
- Hwang, C.L. and Yoon, K. (1981), Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications. Springer-Verlag, New York. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-48318-9
- Iqbal, S., Bhatti, Z. A., & Khan, M. N. (2020), Assessing e-service quality of B2C sites: a proposed framework, International Journal of Information Technology, vol 12, p. 933–944. https://doi.org/10.1007/s41870-018-0247-4
- Kang, D., Jang, W., & Park, Y. (2016), Evaluation of e-commerce websites using fuzzy hierarchical TOPSIS based on E-S-QUAL, Applied Soft Computing Journal, vol 42, p. 53–65. https://doi.org/10.1016/j.asoc.2016.01.017
- Keshavarz, H., Givi, M.E, & Norouzi, Y. (2020), Credibility evaluation of scientific information on websites: Designing and evaluating an exploratory model, Journal of Librarianship and Information Science, vol 52, n° 4. https://doi.org/10.1177/0961000620903103
- Koliouska, C., Andreopoulou, Z., Doumpos, M., Galariotis, E., & Zopounidis, C. (2021), Multicriteria Evaluation of the Websites of Alternative Tourism Enterprises: Case Study in the Region of Crete, IEEE Transactions on Engineering Management, p. 1-20. https://doi.org/10.1109/TEM.2021.3076059
- Ladhari, R. (2010), Developing e-service quality scales: A literature review, Journal of Retailing and Consumer Services, vol 17, n° 6, p. 464–477. https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2010.06.003
- Li, H., Liu, Y., & Suomi, R. (2009), Measurement of E-service Quality: An Empirical Study in Online Travel Service, *ECIS 2009 Proceedings*. 191. http://aisel.aisnet.org/ecis2009/191
- Li, R., & Sun, T. (2020), Assessing factors for designing a successful B2C E-Commerce website using fuzzy AHP and TOPSIS-Grey methodology, Symmetry, vol 12, n° 3: 363. https://doi.org/10.3390/sym12030363
- Loiacono, E. T., Watson, R. T., & Goodhue, D. L. (2007), WebQual: An instrument for consumer evaluation of web sites, International Journal of Electronic Commerce, vol 11, n° 3, p. 51–87. https://doi.org/10.2753/JEC1086-4415110302
- Masyhuri, M., Shah, A., Salam Shah, A., Shah, K., Memon, P. A., Purnamasari, E., & Khowa, K. (2013). Pervaiz A Memon A Model for Handling Overloading of Literature Review Process for Social Science. Business Review, 12(5). www.davidpublishing.com
- Muhammad, A. H., Siddique, A., Youssef, A. E., Saleem, K., Shahzad, B., Akram, A., & Al-Thnian, A. B. S. (2020), A hierarchical model to evaluate the quality of web-based E-learning systems. Sustainability (Switzerland), vol 12, , n° 10 : 4071. https://doi.org/10.3390/SU12104071
- Nomdoe, H., & Pather, S. (2007), Providing a Holistic Perspective to Evaluating e-Service Quality in Web-Based Systems: a Multi-Stakeholder Approach, SAICSIT '07: 2007 Annual Conference of the

South African Institute of Computer Scientists and Information Technologists, p. 97-105. https://doi.org/10.1145/1292491.1292503

- Olson, D.L. (2004), Comparison of weights in TOPSIS models, Mathematical and Computer Modelling, vol 40, n° 7-8, p. 721–727. https://doi.org/10.1016/j.mcm.2004.10.003
- Ostovare, M., & Shahraki, M.R. (2019), Evaluation of hotel websites using the multicriteria analysis of PROMETHEE and GAIA: Evidence from the five-star hotels of Mashhad, Tourism Management Perspectives, vol 30, p. 107–116. https://doi.org/10.1016/j.tmp.2019.02.013
- Pool, J. K., & Dolatabadi, H. R. (2013), Analysis Electronic Service Quality through E-S-Qual Scale: The Case Study of Nowshahr Hotel, Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology, vol 5, n° 7, p. 2321–2326. https://pdfs.semanticscholar.org/1788/1b01f3a2a62772138dc342e1a16e3b4f8ed9.pdf
- Quang, N.H., Yu, V.F., Lin, A.C., Dat, L.Q., & Chou, S.Y. (2013), Parting curve selection and evaluation using an extension of fuzzy MCDM approach, Applied Soft Computing Journal, vol 13, n° 4, p. 1952–1959. https://doi.org/10.1016/j.asoc.2012.12.021
- Ramanathan, R. (2010), The moderating roles of risk and efficiency on the relationship between logistics performance and customer loyalty in e-commerce, Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, vol 46, n° 6, p. 950–962. https://doi.org/10.1016/j.tre.2010.02.002
- Salome, I.O., Ayotunde, O.A., Samuel, O.O., Samuel, O.O. (2022), FROM SERVICE QUALITY TO E-SERVICE QUALITY: MEASUREMENT, DIMENSIONS AND MODEL, Journal of Management Information and Decision Sciences, vol 25, n° 1. https://www.abacademies.org/articles/From-service-quality-to-e-service-quality-measurement-dimensions-and-model-1532-5806-25-1-107.pdf
- Santos, J. (2003), E-service quality: A model of virtual service quality dimensions, Managing Service Quality: An International Journal, vol 13, n° 3, p. 233–246. https://doi.org/10.1108/09604520310476490
- Schmidt, S., Cantallops, A.S., & dos Santos, C.P. (2008), The characteristics of hotel websites and their implications for website effectiveness, International Journal of Hospitality Management, vol 27, n° 4, p. 504–516. https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2007.08.002
- Shayganmehr, M., & Montazer, G.A. (2021), A novel hybrid assessment model to evaluate e-services websites of Iranian municipalities, Artificial Intelligence Review, vol 54, p. 5699–5733. https://doi.org/10.1007/s10462-021-09956-4
- Sun, C.C., & Lin, G.T.R. (2009), Using fuzzy TOPSIS method for evaluating the competitive advantages of shopping websites, Expert Systems with Applications, vol 36, n° 9, p. 1764–11771. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2009.04.017
- Suryani, T., Fauzi, A. A., & Nurhadi, M. (2020), THE DETERMINANT OF WEBSITE QUALITY AND E- SERVICE QUALITY AT SME IN INDONESIA, Jurnal Manajemen Dan Kewirausahaan, vol 22, n°2, p. 131–141. https://doi.org/10.9744/jmk.22.2.131-141
- Wang, T. C., & Lee, H. da. (2009), Developing a fuzzy TOPSIS approach based on subjective weights and objective weights, Expert Systems with Applications, vol 36, n° 5, p. 8980–8985. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2008.11.035
- Wen, H. J., Lim, B., & Huang, H. L. (2003), Measuring e-commerce efficiency: A data envelopment analysis (DEA) approach, Industrial Management and Data Systems, vol 103, n° 9, p. 703–710. https://doi.org/10.1108/02635570310506124
- Yang, M.H., Weng, S.S., & Hsiao, P.I. (2014), Measuring blog service innovation in social media services. Internet Research, vol 24, n° 1, p. 110–128. https://doi.org/10.1108/IntR-12-2012-0253
- Yoo, B., & Donthu, N. (2001), Developing and validating a multidimensional consumer-based brand equity scale, Journal of Business Research, vol 52, p. 1-14. https://sites.hofstra.edu/wp-content/uploads/sites/32/2019/08/2001_JBR_Brand_Equity_Scale.pdf
- Yoon, K. (1987), A Reconciliation among Discrete Compromise Situationsn Journal of Operational Research Society, vol 38, p. 277-286. http://dx.doi.org/10.1057/jors.1987.44
- Zadeh, L.A. (1965), Fuzzy sets, Information and Control, vol 8, n° 3, p. 338-353. https://doi.org/10.1016/S0019-9958(65)90241-X
- Zeithaml, V. A., Parasuraman, A., & Malhotra, A. (2002), Service quality delivery through web sites: A critical review of extant knowledge, Journal of the Academy of Marketing Science, vol 30, n° 4, p. 362–375. https://doi.org/10.1177/009207002236911