



Evaluating the Quality of Academic Center for Education, Culture and Research (ACECR) of Isfahan's E-learning System Services Using the WebQual Method and based on the Integrated Approach of the Kano Model and the Importance-Performance Analysis Matrix

Elaheh Reisi

MSc in Knowledge and Information Science, University of Isfahan, Isfahan, Iran. reisi.e3729@gmail.com

Mitra Pashootanzadeh

Associate Prof., Knowledge and Information Science, University of Isfahan. Isfahan, Iran. (Corresponding author)

Email: m.pashootanzade@edu.ui.ac.ir

Ali Mansouri

Associate Prof., Knowledge and Information Science, University of Isfahan. Isfahan, Iran. a.mansouri@edu.ui.ac.ir

Received: 2023-08-13	Revised: 2023-12-31	Accepted: 2024-08-10	Published: 2024-12-20
Citation: Pashootanzadeh, M., Reisi, E. and mansoori, A. (2024). Evaluating the quality of Isfahan ACECR e-learning system services using the WebQual method and based on the integrated approach of the Kano model and the importance-performance analysis matrix. <i>Library and Information Science Research</i> , 14(2), 55-76. doi: 10.22067/infosci.2024.83678.1172			

Abstract

Introduction: Numerous universities and educational institutions, particularly following the onset of the COVID-19 pandemic, have implemented e-learning systems. The Academic Center for Education, Culture and Research (ACECR) of Isfahan serves as an exemplar of an institution that consistently utilizes e-learning services. This research endeavors to assess the quality of the Isfahan ACECR e-learning platform by employing the WebQual instrument and integrating the methodologies of the Kano model and the Importance-Performance Analysis matrix.

Methodology: This research was applied in nature and conducted using a survey method. The statistical population comprised 231 students aged 18 and above, enrolled in the ACECR of Isfahan e-learning platform, across the educational fields of medicine, humanities, English language, and non-English language disciplines. The sampling method employed was stratified random sampling, where learners were selected from classes based on their educational groups. Cochran's formula was utilized to determine the sample size, which was estimated to be 144 individuals. The data collection tool employed in this research was the WebQual questionnaire, which comprises four dimensions: usability, information quality, interaction quality, and overall impact, with a total of 23 items, based on the WebQual4 questionnaire by Barnes and Vidgen (2002). To incorporate the Kano model and the importance-performance analysis matrix, the items of the WebQual tool were replicated in two separate questionnaires. These questionnaires aimed to assess the importance-performance relationship and identify the items that significantly influence learner satisfaction. The validity of the questionnaire was assessed using formal validity. To achieve this, the questionnaire was provided to faculty members of the University of Isfahan, who were asked to review each item and provide feedback. Based on their input, modifications



were made to ensure the validity of the instrument. To determine the reliability coefficient of the questionnaire, Cronbach's alpha was calculated. This was done by administering an online questionnaire to a sample of 30 students from the research population, resulting in a Cronbach's alpha coefficient of 0.935. The Kolmogorov-Smirnov test was employed to assess the normality of the data. Descriptive and analytical statistical methods, including mean, frequency percentage, and geometric mean, were used to summarize and analyze the data.



Findings: The analysis of the Kano model, based on the WebQual items, revealed that most of the features related to the ACECR system were classified under the category of one-dimensional needs. The following items were identified as part of the one-dimensional needs group: "providing information with appropriate details by the system," "creating a sense of security for users accessing the system," "enabling communication between professors, learners, experts, and other stakeholders through the system," "facilitating easy communication with professors, learners, experts, and other stakeholders through the system," "instilling confidence in receiving the desired service as promised by the system," "ease of learning to operate the system," "ease of using the system," and "providing accurate information by the system." Additionally, the following items from the essential needs group of the Kano model were identified as critical: "providing valid information by the system," "providing appropriate and relevant information by the system," "providing understandable information by the system," and "ensuring the security of the user's personal information by the system." According to the results of the Kano model, failure to meet these essential needs leads to dissatisfaction among learners. In the analysis of the Importance-Performance Matrix, 7 out of 23 WebQual items were placed in the first quadrant, indicating that these items require further attention and are therefore considered essential. Additionally, 7 items from the WebQual questionnaire were positioned in the second quadrant of the Importance-Performance Matrix. This placement indicates that both the importance and performance of these items were acknowledged by the learners, and they were satisfied with these features in the system. Four items were located in the third quadrant, suggesting they have low priority. Finally, 5 items were positioned in the fourth quadrant. While these items are of low importance, they exhibit high performance from the learners' perspective, yet they contribute to a waste of resources.

Discussion & conclusion: Both models identified the "overall effect" dimension as a *side* and *attractive* need. The results of each WebQual dimension, analyzed through the Kano model, further revealed that the "usability" and "interaction quality" dimensions fall under the category of one-dimensional needs for learners. This means that failure to meet the items within these dimensions leads to dissatisfaction, while their complete and appropriate fulfillment results in learner satisfaction with the system's activities. According to the findings, both of these dimensions are placed in the second quadrant of the Importance-Performance Matrix. This positioning indicates that, in addition to being highly important to learners, the ACECR system also performed well in relation to these WebQual dimensions. On the other hand, the "quality of information" dimension, categorized as an essential requirement, plays a critical role in learner satisfaction. If the items related to this dimension are not fulfilled, dissatisfaction with the system's services increases. This dimension is placed in the first quadrant of the Importance-Performance Matrix, indicating that, despite its high importance to learners, it does not currently meet their expectations. Therefore, immediate improvements in performance are necessary. Finally, the "overall effect" dimension, which is categorized as an attractive need in the Kano model, is situated in the third quadrant of the

Importance-Performance Matrix. While it is not considered highly important from the learners' perspective, the results suggest that enhancing the performance of this dimension can significantly increase learner satisfaction with the quality of service provided by the ACECR system.

Originality: E-learning in Iran, particularly within ACECR, has a relatively short history. As such, there is an ongoing need for continuous evaluation of these systems to enhance service quality, improve productivity, and retain as well as attract users. Among the various methods used to assess users' perceptions of a website, the WebQual model is widely recognized. Additionally, to better understand users' demands and needs, the Importance-Performance Analysis Matrix and the Kano model are useful tools for measuring customer satisfaction with services. In this research, these three models have been applied in combination to evaluate different aspects of the ACECR system.


Keywords: Quality of services, Electronic learning, WebQual, Kano model, Matrix Performance-importance analysis, Academic Center for Education, Culture and Research (ACECR)

 <p>دسترسی آزاد</p>	<p>پژوهش‌نامه کتابداری و اطلاع‌رسانی</p> <p>مقاله پژوهشی</p> <p>https://infosci.um.ac.ir</p>	 <p>مقاله پژوهشی</p>
--	--	---


ارزیابی کیفیت خدمات سامانه آموزش الکترونیکی جهاد دانشگاهی واحد اصفهان (زمرد) با استفاده از روش وب‌کوآل و رویکرد تلفیقی مدل کانو و ماتریس تجزیه و تحلیل اهمیت و عملکرد

الهه رئیسی 

کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. reisi.e3729@gmail.com

میترا پشوتنی‌زاده 

دکترای علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. (نویسنده مسئول) m.pashootanzade@edu.ui.ac.ir

علی منصوری 

دکترای علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ دانشیار، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. a.mansouri@edu.ui.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۵/۲۲	تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۱۰/۱۰	تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۵/۲۰	تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۹/۳۰
<p>استناد: پشوتنی‌زاده، میترا، رئیسی، الهه و منصوری، علی. (۱۴۰۳). ارزیابی کیفیت خدمات سامانه آموزش الکترونیکی جهاد دانشگاهی واحد اصفهان (زمرد) با استفاده از روش وب‌کوآل و رویکرد تلفیقی مدل کانو و ماتریس تجزیه و تحلیل اهمیت - عملکرد. پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۴(۲)، ۵۵-۷۶. doi: 10.22067/infosci.2024.83678.1172</p>			

چکیده

مقدمه: پژوهش حاضر، با هدف ارزیابی کیفیت خدمات سامانه آموزش الکترونیکی جهاد دانشگاهی واحد اصفهان (زمرد) با استفاده از روش وب‌کوآل و رویکرد تلفیقی مدل کانو و ماتریس تجزیه و تحلیل اهمیت و عملکرد، انجام شد.

روش‌شناسی: این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از لحاظ شیوه اجرا، از نوع توصیفی و پیمایشی بود. جامعه آماری پژوهش شامل ۲۳۱ نفر از فراگیران بالای ۱۸ سال آموزش‌های الکترونیکی جهاد دانشگاهی واحد اصفهان در گروه‌های آموزشی پزشکی، علوم انسانی، زبان انگلیسی و غیرانگلیسی بود. تعداد نمونه براساس فرمول کوکران ۱۴۴ نفر برآورد گردید. ابزار گردآوری داده‌ها، پرسشنامه وب‌کوآل است که دارای ۴ بُعد قابلیت استفاده، کیفیت اطلاعات، کیفیت تعامل و تأثیر کلی در ۲۳ گویه براساس پرسشنامه وب‌کوآل ۴ بارنز و ویدگن (۲۰۰۲) است. به‌منظور بهره‌گیری از مدل کانو و ماتریس تجزیه و تحلیل اهمیت و عملکرد، گویه‌های ابزار وب‌کوآل در ۲ پرسشنامه مجزا برای بررسی میزان اهمیت-عملکرد و تعیین گویه‌های مؤثر بر رضایت فراگیران تکرار می‌شود. روایی و پایایی پرسشنامه تأیید گردید و از روش‌های آماری همانند میانگین، درصد فراوانی و میانگین هندسی برای توصیف و تحلیل داده‌ها استفاده شد.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد که ضمن اهمیت بالای دو بُعد «قابلیت استفاده» و «کیفیت تعامل» از نظر فراگیران، سامانه آموزش الکترونیکی جهاد دانشگاهی نیز عملکرد بالایی در خصوص این ابعاد وب‌کوآل داشته است. در مقابل بُعد «کیفیت اطلاعات» که به‌عنوان نیاز ضروری و بااهمیت از سوی کاربران مطرح شد که با انتظارات آن‌ها مطابقت نداشت. بُعد «تأثیر کلی» نیز در گروه نیازهای جذاب مدل کانو و ربع سوم ماتریس اهمیت و عملکرد قرار گرفت و از نظر فراگیران چندان مهم ارزیابی نشد.

نتیجه‌گیری: بررسی مدل کانو براساس گویه‌های وب‌کوآل نشان داد که بیشتر گویه‌های مربوط به ویژگی‌های سامانه «زمرد» در طبقه نیازهای یک‌بعدی قرار گرفتند. در تحلیل ماتریس اهمیت-عملکرد نیز تعداد ۷ گویه از ۲۳ گویه وب‌کوآل در ربع اول، ۷ گویه در ربع دوم، ۴ گویه در ربع سوم و ۵ گویه در ربع چهارم قرار گرفتند.

کلیدواژه‌ها: کیفیت خدمات، آموزش الکترونیک، وب‌کوآل، مدل کانو، ماتریس تجزیه و تحلیل اهمیت و عملکرد، جهاد دانشگاهی

مقدمه

در سال‌های اخیر و با توجه به شیوع همه‌گیری ویروس کرونا، شیوه ارائه خدمت بسیاری از امور از جمله فعالیت‌های آموزشی مورد تغییر و تحول قرار گرفته است و بر همین اساس بسیاری از دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی دوره‌های آموزشی الکترونیکی را راه‌اندازی کردند. یکی از مراکزی که به صورت مستمر از خدمات آموزشی الکترونیکی استفاده می‌کند جهاد دانشگاهی واحد اصفهان است. این واحد از سال ۱۳۵۹ به عنوان یک پل، میان دانشگاه و بخش صنعتی و خدماتی کشور به ارائه خدمات همت‌گمارد و در راستای گسترش فعالیت‌های خود در طول سال‌های گذشته علاوه بر مراکز آموزش حضوری اقدام به راه‌اندازی مرکز آموزش‌های الکترونیکی و ارائه خدمات آموزشی در رشته‌های مختلف از طریق سامانه زمرد^۱ نموده است (Academic Center for Education, 2021). آموزش الکترونیکی در ایران و به‌طور ویژه در جهاد دانشگاهی دارای سابقه کوتاهی است به همین روی نیاز به ارزیابی مداوم این دوره‌ها در جهت ارتقاء کیفیت خدمات، افزایش بهره‌وری و حفظ و جذب مشتریان همواره احساس می‌شود. روش‌ها و مدل‌های مختلفی جهت ارزیابی و بررسی کیفی انواع خدمات، از جمله خدمات آموزشی ارائه شده وجود دارد که از جمله آن‌ها می‌توان به «سروکوال^۲»، «سروپرف^۳»، «تی.کیوام^۴»، «کیواف.دی^۵»، «کانو^۶»، «وب‌کوال^۷» و «تجزیه و تحلیل اهمیت و عملکرد^۸» اشاره کرد.

از این بین، مدل وب‌کوال جهت ارزیابی وب‌سایت، مدل کاربردی‌تر و معتبرتری می‌باشد و در ارزش‌بخشی به یافته‌های پژوهش حائز اهمیت است (Lestari & Surendro, 2017) و استفاده مکرر آن در پژوهش‌ها گواهی بر این ادعا است. از طرفی سابقه طولانی مدت استفاده از ماتریس تجزیه و تحلیل اهمیت و عملکرد برای درک خواسته‌ها و نیازهای کاربران و کاربرد گسترده آن در زمینه‌های مختلف (Phadermrod et al., 2019) موجب انتخاب این دو روش در پژوهش حاضر است. مفهوم کیفیت در بیشتر مدل‌های ذکر شده به صورت تک‌بعدی تعریف می‌شود به این معنا که هرچه کیفیت محصول یا خدماتی که توسط کاربر دریافت می‌شود بیشتر باشد، رضایت کاربر نیز بیشتر خواهد شد و برعکس. منتهمی با استفاده از روش‌هایی همچون مدل کانو می‌توان به ارزیابی تأثیر غیرخطی ویژگی‌های خدمات بر رضایت مشتری دست یافت و به همین جهت مدل کانو به عنوان روش مکمل در کنار دو روش قبلی، جهت ارزیابی کیفیت خدمات آموزش الکترونیکی جهاد دانشگاهی واحد اصفهان انتخاب شده است. بنابراین در این

1. <https://danesh.jdisf.ir>

2. Servqual

3. Servperf

4. Total Quality Manegemant

5. Quality Function Deployment

6. Kano

7. Webqual

8. Importance-Performance Analysis (IPA)

پژوهش کیفیت خدمات سامانه آموزش الکترونیکی جهاد دانشگاهی واحد اصفهان با استفاده از روش وب کوآل و رویکرد تلفیقی مدل کانو و ماتریس تجزیه و تحلیل اهمیت و عملکرد مورد ارزیابی می‌گیرد تا عوامل مؤثر بر کیفیت خدمات براساس اولویت و اهمیت شناسایی شوند.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

آموزش و یادگیری الکترونیکی: منظور از آموزش، فرآیند دوسویه یاددهی، یادگیری اطلاعات، مهارت‌ها و نگرش‌های مثبت درباره موضوعی است که متناسب با گروه سنی خاص و در شرایط زمانی معین به اجرا در آمده است. آموزش ممکن است با حضور معلم یا بدون حضور معلم از طریق فیلم، رادیو، تلویزیون و سایر رسانه‌ها انجام گیرد (Kazemi & Ebadi Koohsare, 2020). یادگیری الکترونیکی می‌تواند امکان یادگیری را در هر زمینه برای هر فرد، در هر زمان و در هر مکانی به صورت مادام‌العمر فراهم آورد (Jundillah et al., 2019).

کیفیت خدمات: کیفیت خدمات عبارت است از تمرکز بر چیزی که به مشتریان تحویل داده می‌شود و در نظر گرفتن موقعیت و چگونگی ارائه خدمات (Madanian & Shekarchizadeh, 2019). بازاریابان خدمات، به طور مداوم به دنبال توسعه راهبردهایی جهت تحویل خدمات با کیفیت و افزایش رضایت مشتریان هستند. کیفیت خدمات از طریق رضایتمندی، میزان نیل به هدف را در کسب‌وکارها تعیین می‌کند پس ضروری است که به طور مستمر اندازه‌گیری شود و بهبود یابد (Naghizade, 2015). از جمله مدل‌های مورد استفاده در این پژوهش برای ارزیابی کیفیت خدمات عبارت‌اند از:

مدل وب کوآل

وب کوآل ابزاری برای ارزیابی درک کاربران از کیفیت وبسایت‌ها براساس درک نهایی کاربران و شامل چهار بعد قابلیت استفاده^۱، کیفیت اطلاعات^۲، کیفیت تعامل^۳ و تأثیر کلی^۴ است. این روش توسعه سروکوآل است که پیشتر به طور گسترده برای اندازه‌گیری کیفیت خدمات از آن استفاده می‌شده است (Fiena Rindani & Sulisty Puspitodjati, 2020). بُعد قابلیت استفاده، بُعد مربوط به طراحی وبسایت و شامل ظاهر وبسایت، رابط کاربری، سهولت استفاده، سهولت درک، سهولت ناوبری و نمایش یک فرم بصری جذاب است. کیفیت اطلاعات، بُعد محتوای اطلاعات موجود در وبسایت است (مطابقت اطلاعات با اهداف کاربر) مانند صحت اطلاعات، زمینه، قالب و ارتباط آن. کیفیت تعامل به ابعاد کیفیت خدمات متقابل کاربران که با اعتماد و همدلی نشان داده می‌شود، اشاره دارد. به عنوان مثال احساس امنیت در

1. usability
2. information quality
3. interaction quality
4. Overall impact

هنگام تراکنش، امنیت اطلاعات، تحویل محصول، شخصی‌سازی وبسایت و ارتباط با صاحبان سایت (Arnes & Hanum, 2019). در نهایت بُعد تأثیر کلی بُعد اضافی است برای اینکه برداشت‌های کاربر را از تأثیر کلی وبسایت بسنجد (Barnes & Vidgen, 2001).

مدل کانو

مدل کیفیت دوبعدی کانو ابزار مؤثری برای تجزیه و تحلیل نیازمندی‌های مشتریان است. این مدل قادر است تا بین نیازهای محصول که از طرق مختلف بر رضایت مشتری اثرگذار هستند، تمایز ایجاد کند (Kano, 1984). این نیازها عبارت‌اند از:

۱- نیازهای یک بعدی^۱: گروهی که در صورت برآورده شدن باعث رضایت کاربر و در صورت عدم برآورده شدن باعث نارضایتی کاربر می‌شود.

۲- نیازهای ضروری^۲: گروهی که در صورت برآورده نشدن باعث نارضایتی کاربر می‌شود، اما تأثیر قابل توجهی بر رضایت کاربر ندارد.

۳- نیازهای جذاب^۳: گروهی که معمولاً انتظار نمی‌رود، اما در صورت برآورده شدن، رضایت را به همراه خواهد داشت. اگر این ویژگی‌ها برآورده نشوند باعث نارضایتی نمی‌شوند؛ زیرا این ویژگی‌ها توسط کاربر انتظار نمی‌رود.

۴- نیازهای بی‌اثر^۴: گروهی که تأثیر قابل توجهی بر رضایت و نارضایتی کاربر ندارند.

۵- نیازهای معکوس^۵: گروهی که در صورت عدم تحقق آن‌ها، رضایت را به همراه خواهد داشت، اما وقتی برآورده شوند؛ باعث نارضایتی می‌شوند.

۶- نیازهای پرسش‌برانگیز^۶: پرسش‌برانگیز شرایطی را نشان می‌دهد که پاسخ کاربر به هر دو گروه از سؤالات متناقض باشد. الزامات این دسته باید نادیده گرفته شوند زیرا هنگام توضیح آن‌ها پارادوکس وجود دارد (Lestarini & Surendro, 2017).

ماتریس اهمیت و عملکرد

مدل تجزیه و تحلیل اهمیت و عملکرد، توسط «مارتیلیا و جیمز»^۷ ارائه شده است. این مدل در واقع ابزار مؤثری برای ارزیابی موقعیت رقابتی سازمان، شناسایی فرصت‌های پیشرفت و نیز طراحی راهبردهای بازاریابی و ارائه خدمت هدفمند است که از طریق تشکیل نمودار دوبعدی که محور افقی آن ادراک کاربران از عملکرد (کیفیت) هر ویژگی و محور عمودی اهمیت آن ویژگی در تصمیم‌گیری کاربران را

1. one dimensional
2. Must be
3. attractive
4. ent
5. reverse
6. questionable
7. Martilla & James

نشان می‌دهد، می‌توان پیشنهادهای مؤثری را برای مدیران ارائه کرد. این ماتریس دوبعدی را ماتریس تحلیل اهمیت و عملکرد می‌نامند. این نمودار صفات را در چهار دسته یا چهار ربع برای تعیین تخصیص منابع گروه‌بندی می‌کند:

۱. ربع اول: از اهمیت بالایی برخوردار است اما با انتظارات کاربر مطابقت ندارد، بنابراین بهبود عملکرد باید فوراً انجام شود.
۲. ربع دوم: از اهمیت بالایی برخوردار است و عملکرد بالایی نیز دارد و مطابق انتظارات کاربر است، بنابراین باید حفظ شود.
۳. ربع سوم: دارای سطح پایینی از اهمیت است که همراه با سطحی از عملکرد است که چندان خاص نیست و سطح نسبتاً پایینی از انتظارات که سود بسیار کمی را برای آنچه توسط کاربر احساس می‌شود ارائه می‌دهد.
۴. ربع چهارم: در این ربع، معیارها دارای اهمیت پایینی هستند اما عملکرد شرکت در این بخش زیاد است یعنی منابع تخصیص یافته به این ویژگی‌ها بیش از مقدار لزوم است و باید در سایر ربع‌هایی که نیاز به بهبود عملکرد دارند، جای دیگری مصرف شوند (Martilla & James, 1977).

ماتریس اهمیت و عملکرد	ربع اول اینجا تمرکز کنید (الزام به توجه بیشتر)	ربع دوم به کار خوب ادامه دهید
	ربع سوم اولویت پایین	ربع چهارم اتلاف منابع
	کم	زیاد

شکل ۱. ماتریس اهمیت - عملکرد (Padlee et al., 2020)

در سال‌های اخیر تعداد پژوهش‌های انجام‌شده با استفاده از هریک از مدل‌های وب‌کوآل، کانو و ماتریس اهمیت و عملکرد چشمگیر بوده است. از این‌رو پژوهش‌های انجام‌شده در دو بخش موضوعی ارزیابی خدمات آموزش الکترونیکی و بهره‌گیری از مدل‌های وب‌کوآل، کانو و اهمیت و عملکرد تفکیک و بررسی می‌شوند.

موضوع ارزیابی خدمات آموزش الکترونیکی

در پژوهشی، ارزیابی سیستم آموزش الکترونیکی یکی از دانشگاه‌های انگلستان با استفاده از توزیع پرسشنامه در میان ۵۶۳ دانشجو صورت گرفت و با طراحی مدلی ساختاری، مهمترین عوامل تأثیرگذار

بر موفقیت این سامانه همچون کیفیت سیستم فنی، کیفیت اطلاعات، کیفیت سیستم پشتیبانی، کیفیت یادگیرنده و کیفیت مربی شناسایی شدند (Al-Fraihat et al., 2020). همچنین در پژوهشی دیگر با استفاده از ابزار پرسشنامه از ۴۹۲ نفر از استادان و دانشجویان دانشگاه زیمباوه^۱ به‌عنوان حجم نمونه به بررسی قابلیت استفاده و ارزیابی کاربر سیستم مدیریت یکپارچه آموزش الکترونیکی چندرسانه‌ای پرداخته شد. نتایج نشان داد کیفیت، تعامل و بازخورد در دسترس بودن محتوا و مسائل اخلاقی مهمترین ویژگی‌های مهم وبسایت آموزشی چندرسانه‌ای از دید این نمونه آماری بود (Rupere & Jakovljevic, 2021). ارزیابی دیگری نیز در ویتنام بر روی وبسایت آموزشی دانشگاهی و بررسی میزان رضایت ۳۰۳ نفر از دانشجویان این سامانه انجام گرفت. نتایج نشان داد که بیشترین میزان رضایت از سهولت استفاده و محتوای با کیفیت و ضعیف‌ترین عامل نیز طراحی نامناسب و استفاده از گزینه‌های غیرضروری در وبسایت بوده است (Lu et al., 2020). همچنین به‌منظور شناسایی شاخص‌های دخیل بر کیفیت آموزش الکترونیک دانشکده مدیریت و پردیس فارابی دانشگاه تهران پژوهشی انجام گرفت. نتایج نشان داد که شاخص‌های «زیرساخت و کیفیت»، «مدرس» و «عوامل فناوری» از منظر دانشجویان دانشگاه تهران به ترتیب واجد بالاترین اولویت برای بهبود کیفیت خدمات آموزش الکترونیکی هستند (Ghasemi & Shahriarifard, 2016). پژوهش دیگری سیستم یادگیری الکترونیکی آموزش پزشکی شهید بهشتی را ارزیابی کرده و مشخص شد که باید دوره‌های یادگیری الکترونیکی را متناسب با نیازهای صحیح آموزشی فراگیران و از طریق کاربرد اصول صحیح طراحی آموزشی، طراحی نمود، تا بتوان ضمن غلبه بر مشکلات، کیفیت یادگیری الکترونیکی را افزایش داد (Ghasemi et al., 2018).

موضوع بهره‌گیری از مدل‌های پژوهش

نتایج پژوهشی تحت عنوان «اندازه‌گیری رضایت مشتری نسبت به بومی‌سازی وبسایت توسط وب‌کوآل و تجزیه و تحلیل اهمیت و عملکرد (مطالعه موردی سایت آلیکس پرس^۲ در اندونزی)» نشان داد که کیفیت واقعی (عملکرد) کیفیت مورد انتظار کاربر (اهمیت) را برآورده نمی‌کند و بزرگترین میزان شکاف در بُعد قابلیت استفاده است و شاخص‌های این بُعد نیاز به توجه بیشتری دارند (Shia et al., 2016). پژوهش چوندیلا و همکاران (۲۰۱۹) به‌منظور ارزیابی وبسایت‌های آموزش الکترونیکی با استفاده از روش وب‌کوآل و تجزیه و تحلیل اهمیت و عملکرد، نشان داد که گویه‌های «ارائه اطلاعات مناسب و مرتبط توسط سامانه»، «ارائه اطلاعات در قالبی مناسب توسط سامانه» و «ایجاد حس امنیت در کاربر برای دسترسی به سامانه» از اهمیت و عملکرد بالایی برخوردارند ولی گویه‌های «ارائه اطلاعات معتبر توسط سامانه» و «امکان برقراری ارتباط با استادان، فراگیران، کارشناسان و سایر ذی‌نفعان از طریق

1. Zimbabwe

2. AlixPress

سامانه» ضمن اهمیت بالا مطابق با انتظارات کاربران دانشگاه استیکوبانک^۱ نیست (Jundillah et al., 2019). همچنین (Forghani et al., 2020) کیفیت خدمات آموزشی دانشگاه شهید باهنر کرمان را با استفاده از رویکرد ترکیبی مدل کانو و کیو.اف.دی بررسی کردند و دریافتند که توسعه و بهبود خدمات فنی به می‌تواند منجر به بهبود کیفیت خدمات آموزشی شود. دانشجویان دانشگاه تهران که در سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۲۱ دوره آموزش مجازی را تجربه کرده بودند در پژوهشی مورد نظرسنجی قرار گرفتند. هدف از این پژوهش ارتقای کیفیت وبسایت‌های آموزش بود و مشخص شد که بعد قابلیت استفاده از وبسایت بخشی از گروه خدمات انگیزشی با عملکرد بالا است و بعد کیفیت اطلاعات بخشی از گروه خدمات اساسی با عملکرد بالا، و بعد تعامل وبسایت در گروه خدمات اساسی با عملکرد پایین است (Esmaeili Givi et al., 2023).

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی بوده و براساس ماهیت و روش، توصیفی و پیمایشی با رویکرد ارزیابانه است. جامعه آماری پژوهش را فراگیران بالای ۱۸ سال آموزش‌های الکترونیکی جهاد دانشگاهی واحد اصفهان در گروه‌های آموزشی پزشکی، علوم انسانی و زبان‌های انگلیسی و غیرانگلیسی تشکیل دادند که در زمان جمع‌آوری داده‌ها در حال استفاده از خدمات آموزش الکترونیکی جهاد دانشگاهی واحد اصفهان و برابر با ۲۳۱ نفر بودند. روش نمونه‌گیری مورد نظر برای پژوهش حاضر، روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای است که در آن فراگیران براساس گروه آموزشی که ثبت‌نام می‌کنند داخل یک طبقه (دسته) قرار می‌گیرند. حجم نمونه براساس آمار ثبت‌نام‌کنندگان در خردادماه ۱۴۰۱ و فرمول کوکران برابر با ۱۴۴ نفر تعیین شد. ابزار گردآوری اطلاعات پرسشنامه است که بخش اول آن مربوط به اطلاعات فردی فراگیران در شش سؤال شامل جنسیت، وضعیت تأهل، سن، میزان تحصیلات، شغل و گروه آموزشی که فراگیر در آن ثبت‌نام کرده، می‌باشد. بخش دوم پرسشنامه شامل سؤالات ابزار وب‌کوآل است که دارای ۴ بُعد قابلیت استفاده، کیفیت اطلاعات، کیفیت تعامل و تأثیر کلی در ۲۳ گویه براساس پرسشنامه وب‌کوآل ۴ (Barnes & Vidgen, 2001) است که برخی از گویه‌های آن با توجه به جامعه آماری و سامانه مورد مطالعه در این پژوهش تغییر داده شده است. در این پژوهش، گویه‌های ابزار وب‌کوآل در دو پرسشنامه مجزا با مقیاس‌های متفاوت برای بررسی میزان اهمیت و عملکرد و تعیین گویه‌های مؤثر بر رضایت فراگیران براساس مدل کانو تکرار می‌شود. در پرسشنامه اهمیت و عملکرد گویه‌های ابزار وب‌کوآل یک بار برای سنجش میزان اهمیت کیفیت مورد نظر فراگیر در ۵ طیف لیکرت (بسیار بااهمیت، بااهمیت، اهمیت متوسط، بی‌اهمیت، بسیار بی‌اهمیت) و بار دیگر برای سنجش درک فعلی فراگیر از کیفیت خدمات (عملکرد) در ۵ طیف لیکرت (بسیار خوب، خوب، متوسط، بد، بسیار بد) تکرار می‌شوند. در پرسشنامه

کانو ابتدا ویژگی‌ها و خدمات طبقه‌بندی‌شده، به صورت یک زوج سؤال مطرح می‌شوند که پاسخ هر سؤال پنج گزینه است؛ سؤال اول، واکنش فرد را در صورت لحاظ یک ویژگی در سازمان نشان می‌دهد (صورت عملکردی)؛ سؤال دوم واکنش فرد را در صورت نداشتن همان ویژگی در سازمان را نشان می‌دهد (صورت غیرعملکردی). برای بررسی روایی پرسشنامه از روایی صوری استفاده شده است؛ بدین صورت که پرسشنامه در اختیار اساتید گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی (۲ نفر)، تکنولوژی آموزشی (۲ نفر) و مدیریت آموزشی (۱ نفر) دانشگاه اصفهان قرار گرفته و از آن‌ها در مورد هر سؤال و ارزیابی هدف مربوطه نظرخواهی شد و پس از دریافت نظرات آنان اصلاحات اعمال گردید و در نهایت پرسشنامه مورد تأیید قرار گرفت و به منظور تعیین ضریب پایایی پرسشنامه در این پژوهش از آلفای کرونباخ استفاده شده است که برای اندازه‌گیری آن در ابتدا پرسشنامه بین ۳۰ نفر از فراگیرانی که از خدمات آموزش الکترونیک جهاد دانشگاهی واحد اصفهان استفاده کرده‌اند به صورت برخط توزیع گردید و بعد از تکمیل آن توسط افراد، جمع‌آوری گردیده و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. جدول (۱) بیانگر آلفای کرونباخ مربوط به سه نوع از داده‌های پژوهش است که در حالت کلی برابر با ۰/۹۳۵ تعیین گردید و بیشتر از ۰/۷ می‌باشد.

جدول ۱. بررسی آلفای کرونباخ ابزار پژوهش

نوع داده	آلفای کرونباخ
داده‌های مربوط به عملکرد	۰/۷۲
داده‌های مربوط به اهمیت	۰/۷۵
داده‌های مدل کانو	۰/۷۳
کل داده‌ها	۰/۹۳۵

ابزارهای تجزیه و تحلیل پژوهش حاضر شامل نرم‌افزار اکسل^۱ ۲۰۱۶ و اسپس اس اس^۲ ۲۲ است. در این پژوهش با توجه به نوع متغیرها و ماهیت پرسش‌ها، از آزمون‌های آماری مختلفی استفاده شده است. در مرحله اول داده‌های پرسشنامه وارد نرم‌افزار اسپس اس اس شد، سپس جهت تحلیل داده‌های جمعیت‌شناختی از شاخص‌های مرکزی و آماره‌های توصیفی مانند میانگین و درصد فراوانی استفاده گردید. برای ترسیم ماتریس اهمیت و عملکرد ابتدا لازم است میانگین هندسی اهمیت و عملکرد مربوط به گویه‌های مورد بررسی تعیین و براساس این میانگین‌ها ماتریس نهایی ترسیم و محل هر گویه در این ماتریس مشخص گردد.

1. Excel
2. SPSS

از میانگین هندسی برای جمع‌بندی نظرات افراد استفاده شده است. بدین ترتیب b_j ارزش نهایی اهمیت و c_j ارزش نهایی عملکرد مشخصه λ_m نامیده می‌شود که حاصل نظر جمعی p مشتری یا کارشناس است. بدین ترتیب هر مشخصه λ_m دارای یک درجه اهمیت و یک درجه عملکرد است. ارزش آستانه جهت تعیین خانه‌های ماتریس اهمیت و عملکرد به کار می‌رود. جهت تعیین ارزش آستانه از میانگین حسابی استفاده می‌شود. ارزش آستانه اهمیت و ارزش آستانه عملکرد به ترتیب با μ_b و μ_c نمایش داده می‌شوند:

$$\mu_b = \frac{\sum_{j=1}^m b_j}{m} \quad \mu_c = \frac{\sum_{j=1}^m c_j}{m} \quad \mu_b = 4.23 \quad \mu_c = 2.649$$

تجزیه و تحلیل یافته‌ها

ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نمونه اخذشده شامل جنسیت، وضعیت تأهل، سن، میزان تحصیلات، شغل و گروه آموزشی است که در جدول (۲) آمده است.

جدول ۲. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی پاسخ‌دهندگان

درصد	تعداد	ویژگی‌های پاسخ‌دهندگان	
۲۵	۵۱	مرد	جنسیت
۶۵	۹۳	زن	
۳۶	۵۲	متأهل	وضعیت تأهل
۶۴	۹۲	مجرد	
۳۷	۵۴	۱۸-۲۰ سال	سن
۴۲	۶۰	۲۱ تا ۳۰ سال	
۱۷	۲۵	۳۱ تا ۴۰ سال	
۳	۴	۴۱ تا ۵۰ سال	
۱	۱	۵۰ سال به بالا	
۴۲	۶۱	دیپلم	تحصیلات
۴۹	۷۰	لیسانس	
۹	۱۳	فوق لیسانس و بالاتر	
۲۲	۳۲	دانشجو	شغل
۴	۶	کارمند دولت	
۱۴	۲۰	کارمند شرکت خصوصی	
۱۴	۲۰	خوداشتغالی	
۴۶	۶۶	بدون شغل	
۳۸	۵۵	زبان انگلیسی	گروه آموزشی
۱۷	۱۷	زبان‌های غیرانگلیسی	
۱۲	۲۴	پزشکی	
۳۳	۴۸	علوم انسانی	

با توجه به داده‌های جدول (۲) بیشترین گروه پاسخ‌دهندگان شامل زنان مجرد در گروه سنی ۲۱ تا ۳۰ سال با مدرک تحصیلی لیسانس و بدون شغل هستند که در گروه آموزشی زبان انگلیسی ثبت‌نام نموده‌اند.

آزمون نرمال بودن داده‌ها

برای بررسی نرمال بودن داده‌ها از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف^۱ استفاده شده است. در واقع این آزمون برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌های یک متغیر کمی مورد استفاده قرار می‌گیرد. نتایج این آزمون در جدول (۳) بیان شده است.

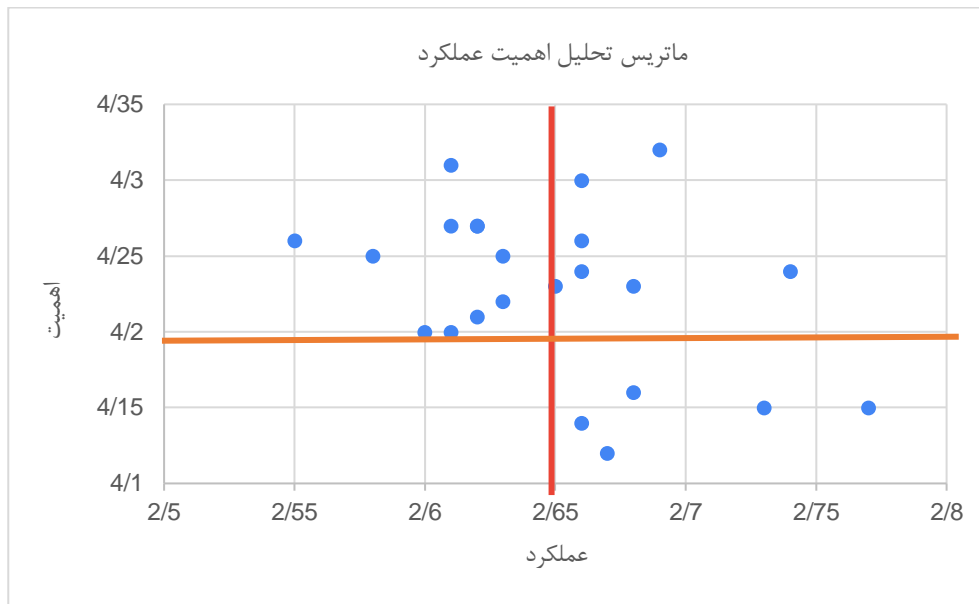
جدول ۳. بررسی نرمال بودن داده‌ها با آزمون کلموگروف-اسمیرنوف

معنی‌داری	آماره کلموگروف - اسمیرنوف	نوع داده	ردیف
۰/۲۰۰	۲/۱۱	داده‌های مربوط به عملکرد	۱
۰/۰۷۵	۲/۷۸	داده‌های مربوط به اهمیت	۲
۰/۲۰۰	۳/۱۱	داده‌های مدل کانو	۳

براساس جدول (۳) و با توجه به مقادیر بیان‌شده در ستون معنی‌دار می‌توان گفت تمامی داده‌های جمع‌آوری‌شده از توزیع نرمال پیروی می‌کنند، زیرا مقدار معنی‌دار برای تمامی داده‌ها بیشتر از ۰/۰۵ است ($p > 0/05$).

ماتریس اهمیت و عملکرد برای گویه‌های وب‌کوآل

برای ترسیم ماتریس اهمیت و عملکرد، میانگین کلی گویه‌های پرسشنامه اهمیت و پرسشنامه عملکرد محاسبه‌شده و از محل تلاقی این دو مقدار ماتریس رسم گردید. سپس برای هر یک از گویه‌ها، میانگین هندسی اهمیت و همچنین میانگین هندسی عملکرد محاسبه و ارزش نهایی اهمیت و عملکرد گویه‌ها به دست آمد (شکل ۲). در ادامه مکان هر گویه در ماتریس اهمیت و عملکرد بیان شد و براساس آن میزان اهمیت یا نوع عملکرد آن گویه تحلیل شده است (جدول ۴).



شکل ۲. ماتریس اهمیت و عملکرد برای گویه‌های وب‌کوآل

جدول ۴. مکان گویه‌های وب‌کوآل در ماتریس اهمیت و عملکرد

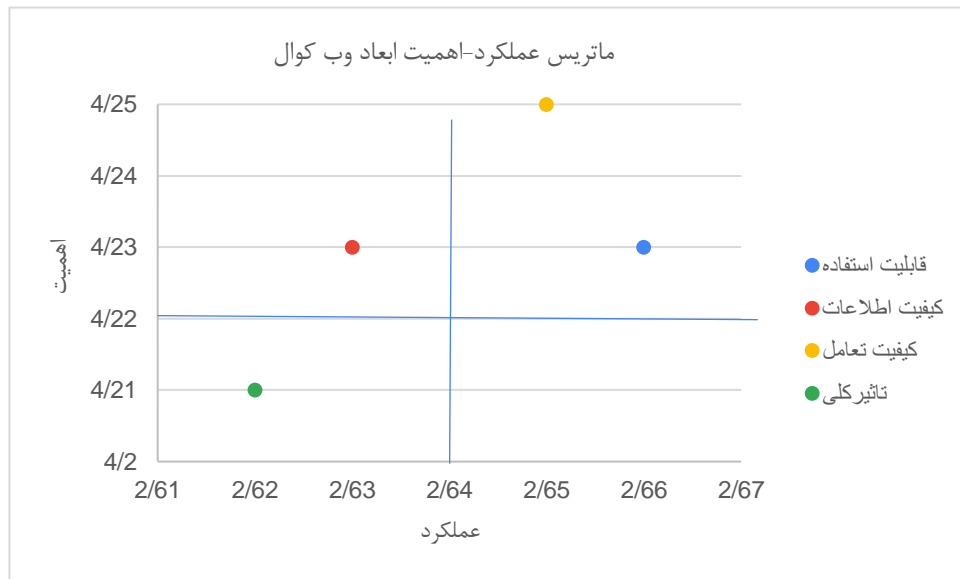
ردیف	عامل (مؤلفه)	مکان در ماتریس	وضعیت
۱	سهولت یادگیری کار با سامانه	ربع دوم	اهمیت و عملکرد بالا
۲	شفافیت و قابل درک بودن تعاملات با سامانه	ربع چهارم	اتلاف منابع
۳	سهولت حرکت در سامانه	ربع اول	الزام به توجه بیشتر (ضروری)
۴	سهولت استفاده از سامانه	ربع دوم	اهمیت و عملکرد بالا
۵	جذابیت ظاهری سامانه	ربع چهارم	اتلاف منابع
۶	مطابقت طراحی سامانه با نوع کاربرد آن	ربع چهارم	اتلاف منابع
۷	واضح بودن دستورالعمل‌ها و فرآیندهای سامانه	ربع سوم	اولویت پایین
۸	خلق تجربه‌ای مثبت برای کاربر توسط سامانه	ربع سوم	اولویت پایین
۹	ارائه اطلاعات دقیق توسط سامانه	ربع اول	الزام به توجه بیشتر (ضروری)
۱۰	ارائه اطلاعات معتبر توسط سامانه	ربع اول	الزام به توجه بیشتر (ضروری)
۱۱	ارائه اطلاعات به‌روز توسط سامانه	ربع چهارم	اتلاف منابع
۱۲	ارائه اطلاعات مناسب و مرتبط توسط سامانه	ربع دوم	اهمیت و عملکرد بالا
۱۳	ارائه اطلاعات قابل فهم توسط سامانه	ربع دوم	اهمیت و عملکرد بالا
۱۴	ارائه اطلاعات با جزئیات مناسب توسط سامانه	ربع اول	الزام به توجه بیشتر (ضروری)
۱۵	ارائه اطلاعات در قالبی مناسب توسط سامانه	ربع دوم	اهمیت و عملکرد بالا
۱۶	برخورداری سامانه از وجهه مناسب و خوشنام	ربع چهارم	اتلاف منابع

ردیف	عامل (مؤلفه)	مکان در ماتریس	وضعیت
	بودن آن		
۱۷	ایجاد حس امنیت در کاربر برای دسترسی به سامانه	ربع دوم	اهمیت و عملکرد بالا
۱۸	القای حس امنیت در حفظ اطلاعات شخصی کاربر توسط سامانه	ربع دوم	اهمیت و عملکرد بالا
۱۹	امکان شخصی‌سازی سامانه	ربع سوم	اولویت پایین
۲۰	امکان برقراری ارتباط با استادان، فراگیران، کارشناسان و سایر ذی‌نفعان از طریق سامانه	ربع اول	الزام به توجه بیشتر (ضروری)
۲۱	آسانی برقراری ارتباط با استادان، فراگیران، کارشناسان و سایر ذی‌نفعان از طریق سامانه	ربع اول	الزام به توجه بیشتر (ضروری)
۲۲	القای حس اطمینان برای دریافت خدمت مورد نظر مطابق با آنچه وعده داده شده توسط سامانه	ربع اول	الزام به توجه بیشتر (ضروری)
۲۳	ظاهر کلی سامانه	ربع سوم	اولویت پایین

براساس یافته‌های جدول (۴) تعداد ۷ گویه از ۲۳ گویه وب‌کوآل در ربع اول قرار گرفته و نیاز به توجه بیشتر دارند؛ به همین دلیل به‌عنوان گویه‌های ضروری قلمداد می‌شوند. همچنین ۷ گویه از گویه‌های وب‌کوآل در ربع دوم ماتریس قرار گرفتند که نشان می‌دهد اهمیت و عملکرد آن‌ها از سوی فراگیران مورد توجه بوده و از این گویه‌ها در سامانه رضایت داشتند و ۴ گویه در ربع سوم واقع شدند که دارای اولویت پایین هستند و در نهایت ۵ گویه در ربع چهارم قرار گرفتند که ضمن اهمیت پایین از نظر فراگیران عملکرد بالایی دارند و در واقع ائتلاف منابع را به‌همراه دارند.

ماتریس اهمیت و عملکرد برای ابعاد وب‌کوآل

در ادامه با استفاده از داده‌های پرسشنامه اهمیت و عملکرد، ماتریس اهمیت و عملکرد مربوط ابعاد وب‌کوآل، ترسیم شده است. در این مرحله برای هر بُعد، میانگین هندسی اهمیت و عملکرد مربوط به گویه‌های آن بُعد به روشی که بیان شد محاسبه شد و براساس این میانگین‌ها، ماتریس نهایی ابعاد وب‌کوآل (شکل ۳) ترسیم و محل هر بُعد در این ماتریس (جدول ۳) مشخص گردید.



شکل ۳. ماتریس اهمیت و عملکرد ابعاد وب کوآل

در جدول (۵) مکان هر بُعد از ابعاد وب کوآل در ماتریس اهمیت و عملکرد بیان و براساس آن وضعیت اهمیت یا نوع عملکرد آن بُعد تحلیل شده است.

جدول ۵. مکان ابعاد وب کوآل در ماتریس اهمیت و عملکرد

وضعیت	مکان در ماتریس	بُعد وب کوآل
اهمیت و عملکرد بالا	ربع دوم	قابلیت استفاده
الزام به توجه بیشتر (ضروری)	ربع اول	کیفیت اطلاعات
اهمیت و عملکرد بالا	ربع دوم	کیفیت تعامل
اولویت پایین	ربع سوم	تأثیر کلی

بررسی مدل کانو براساس گویه‌های وب کوآل

در این بخش پاسخ‌های به‌دست‌آمده از پرسشنامه ۴۶ سؤالی کانو براساس ۲۳ گویه (ویژگی) عملکردی و غیرعملکردی جمع‌بندی و براساس ماتریس ارزیابی کانو نتایج آن ارائه گردیده است. هر گویه با دو سؤال (عملکردی و غیرعملکردی) بیان شده است. براساس پاسخی که هر پاسخ‌دهنده به این دو سؤال می‌دهد، ویژگی در یکی از گروه‌های شش‌گانه جدول کانو قرار خواهد گرفت (یک‌بعدی، ضروری، جذاب، بی‌تفاوت، معکوس و پرسش‌برانگیز) (جدول ۶). خانه‌های خاکستری‌رنگ، بیشترین فراوانی را برای هر ویژگی مشخص نموده و انتخاب نهایی آن ویژگی براساس خانه خاکستری رنگ شده انجام شده است.

جدول (۶) نشان می‌دهد که بیشتر گویه‌های مربوط به ویژگی‌های سامانه در طبقه نیازهای یک‌بعدی قرار گرفتند.

جدول ۶. ماتریس مدل کانو براساس گویه‌های وب‌کوال

ردیف	ویژگی‌های سامانه	M	O	A	Q	I	R	جمع	طبقه
۱	سهولت یادگیری کار با سامانه	۱۸	۶۸	۳۱	۳	۱۹	۵	۱۴۴	یک‌بعدی
۲	شفافیت و قابل درک بودن تعاملات با سامانه	۱۴	۷۲	۳۲	۶	۲۰	۰	۱۴۴	یک‌بعدی
۳	سهولت حرکت در سامانه	۲۵	۳۷	۳۶	۲	۴۲	۲	۱۴۴	بی‌تفاوت
۴	سهولت استفاده از سامانه	۱۷	۶۵	۳۵	۲	۲۴	۱	۱۴۴	یک‌بعدی
۵	جذابیت ظاهری سامانه	۱۶	۴۲	۴۸	۲	۳۵	۱	۱۴۴	نیاز جذاب
۶	مطابقت طراحی سامانه با نوع کاربرد آن	۴۳	۴۰	۳۵	۳	۱۹	۴	۱۴۴	نیاز ضروری
۷	واضح بودن دستورالعمل‌ها و فرآیندهای سامانه	۵۴	۳۶	۲۶	۳	۲۲	۳	۱۴۴	نیاز ضروری
۸	خلق تجربه‌ای مثبت برای کاربر توسط سامانه	۴۱	۳۱	۴۲	۳	۲۴	۳	۱۴۴	نیاز جذاب
۹	ارائه اطلاعات دقیق توسط سامانه	۲۲	۶۹	۲۹	۵	۱۸	۱	۱۴۴	یک‌بعدی
۱۰	ارائه اطلاعات معتبر توسط سامانه	۵۳	۴۹	۲۷	۵	۱۱	۰	۱۴۴	نیاز ضروری
۱۱	ارائه اطلاعات به‌روز توسط سامانه	۵۲	۴۳	۲۳	۲	۲۲	۲	۱۴۴	نیاز ضروری
۱۲	ارائه اطلاعات مناسب و مرتبط توسط سامانه	۵۱	۳۸	۳۰	۳	۲۱	۱	۱۴۴	نیاز ضروری
۱۳	ارائه اطلاعات قابل فهم توسط سامانه	۵۶	۳۲	۲۷	۳	۲۳	۳	۱۴۴	نیاز ضروری
۱۴	ارائه اطلاعات با جزئیات مناسب توسط سامانه	۴۱	۴۶	۳۰	۵	۱۹	۳	۱۴۴	یک‌بعدی
۱۵	ارائه اطلاعات در قالبی مناسب توسط سامانه	۴۳	۳۹	۴۵	۳	۱۴	۰	۱۴۴	نیاز جذاب
۱۶	برخورداری سامانه از وجهه مناسب و خوشنام بودن آن	۱۹	۶۴	۳۳	۳	۲۴	۱	۱۴۴	یک‌بعدی
۱۷	ایجاد حس امنیت در کاربر برای دسترسی به سامانه	۱۹	۷۲	۲۴	۴	۲۳	۲	۱۴۴	یک‌بعدی
۱۸	القای حس امنیت در حفظ اطلاعات شخصی کاربر توسط سامانه	۵۲	۴۵	۲۲	۴	۱۹	۲	۱۴۴	نیاز ضروری
۱۹	امکان شخصی‌سازی سامانه	۱۳	۷۳	۲۳	۲	۲۹	۴	۱۴۴	یک‌بعدی
۲۰	امکان برقراری ارتباط با استادان، فراگیران، کارشناسان و سایر	۱۴	۷۱	۳۱	۴	۲۳	۱	۱۴۴	یک‌بعدی

ردیف	ویژگی‌های سامانه	M	O	A	Q	I	R	جمع	طبقه
	ذی‌نفعان از طریق سامانه								
۲۱	آسانی برقراری ارتباط با استادان، فراگیران، کارشناسان و سایر ذی‌نفعان از طریق سامانه	۱۶	۶۷	۳۰	۵	۲۴	۲	۱۴۴	یک‌بعدی
۲۲	القای حس اطمینان برای دریافت خدمت مورد نظر مطابق با آنچه وعده داده شده توسط سامانه	۱۶	۷۳	۲۷	۳	۲۱	۴	۱۴۴	یک‌بعدی
۲۳	ظاهر کلی سامانه	۵	۴۵	۵۳	۳	۳۶	۲	۱۴۴	نیاز جذاب

پرسش‌برانگیز: Q معکوس: R نیاز بی‌تفاوت: I جذاب: A عملکردی: O نیاز ضروری: M

بررسی مدل کانو براساس ابعاد وب‌کوال

در این بخش پاسخ‌های به‌دست‌آمده از پرسشنامه ۴۶ سؤالی کانو براساس ۴ بُعد قابلیت استفاده، کیفیت اطلاعات، کیفیت تعامل و تأثیر کلی جمع‌بندی و براساس مدل کانو نتایج آن ارائه گردیده است. در ادامه براساس نتیجه ارزیابی مدل کانو در جدول (۶) میانگین پاسخ‌ها برای هر بُعد به‌صورت جداگانه محاسبه و در جدول (۷) نشان داده شده است.

جدول ۷. ماتریس مدل کانو براساس ابعاد وب‌کوال

ردیف	ابعاد وب‌کوال	M	O	A	Q	I	R	طبقه
۱	قابلیت استفاده	۱۷۰	۳۶۰	۲۴۳	۲۱	۱۸۱	۱۶	یک‌بعدی
۲	کیفیت اطلاعات	۳۵۹	۳۴۹	۲۵۳	۲۹	۱۵۲	۱۳	ضروری
۳	کیفیت تعامل	۱۴۹	۴۶۵	۱۹۰	۲۵	۱۶۳	۱۶	یک‌بعدی
۴	تأثیر کلی	۵	۴۵	۵۳	۳	۳۶	۲	جذاب

نتیجه‌گیری

براساس یافته‌های حاصل از پاسخ فراگیران به پرسشنامه اهمیت و عملکرد گویه‌های «ارائه اطلاعات با جزئیات مناسب توسط سامانه»، «ایجاد حس امنیت در کاربر برای دسترسی به سامانه»، «امکان برقراری ارتباط با استادان، فراگیران، کارشناسان و سایر ذی‌نفعان از طریق سامانه»، «آسانی برقراری ارتباط با استادان، فراگیران، کارشناسان و سایر ذی‌نفعان از طریق سامانه»، «القای حس اطمینان برای دریافت خدمت مورد نظر مطابق با آنچه وعده داده‌شده توسط سامانه»، «سهولت یادگیری کار با سامانه»، «سهولت استفاده از سامانه» و «ارائه اطلاعات دقیق توسط سامانه» از گروه نیازهای یک‌بعدی جدول کانو و گویه‌های «ارائه اطلاعات معتبر توسط سامانه»، «ارائه اطلاعات مناسب و مرتبط توسط سامانه»، «ارائه اطلاعات قابل فهم توسط سامانه» و «القای حس امنیت در حفظ اطلاعات شخصی کاربر توسط سامانه»

از گروه نیازهای ضروری جدول کانو، با اهمیت شناسایی شدند و طبق نتایج مدل کانو در صورت برآورده نشدن باعث نارضایتی فراگیران می‌شوند. از بین موارد ذکرشده، جهاد دانشگاهی تنها در ۷ مورد از آن‌ها عملکرد بالایی داشته و نیاز است که به ارتقای عملکرد گویه‌های «ارائه اطلاعات دقیق توسط سامانه»، «ارائه اطلاعات معتبر توسط سامانه»، «ارائه اطلاعات با جزئیات مناسب توسط سامانه»، «امکان برقراری ارتباط با استادان، فراگیران، کارشناسان و سایر ذی‌نفعان از طریق سامانه»، «آسانی برقراری ارتباط با استادان، فراگیران، کارشناسان و سایر ذی‌نفعان از طریق سامانه»، و «لقای حس اطمینان برای دریافت خدمت مورد نظر مطابق با آنچه وعده داده شده توسط سامانه» بپردازد. ضمن آنکه گویه‌های «شفافیت و قابل درک بودن تعاملات با سامانه»، «جذابیت ظاهری سامانه»، «مطابقت طراحی سامانه با نوع کاربرد آن»، «ارائه اطلاعات به‌روز توسط سامانه» و «برخورداری سامانه از وجهه مناسب و خوشنام بودن آن» در ربع چهارم ماتریس اهمیت و عملکرد قرار گرفتند به این معنا که برخلاف اهمیت کمی که برای فراگیران دارند، عملکرد زیادی برای آن‌ها ثبت شده که اتلاف منابع را برای جهاد دانشگاهی را به‌همراه دارد. در اینجا بهتر است تمرکز از این گویه‌ها برداشته شده و به ارتقای عملکرد گویه‌های موجود در ربع اول پرداخته شود. در نهایت هر دو مدل، بُعد «تأثیر کلی» را نیاز جانبی و جذاب معرفی نمودند. بررسی نتایج ارزیابی هر کدام از ابعاد وب‌کوال براساس مدل کانو نیز نشان می‌دهد که بُعد «قابلیت استفاده» و «کیفیت تعامل» در گروه نیازهای یک‌بعدی فراگیران قرار می‌گیرند به این معنا که برآورده نشدن گویه‌های این بُعدها موجب نارضایتی آن‌ها می‌شود و در مقابل، برآورده شدن کامل و مناسب آن‌ها باعث رضایت و خشنودی فراگیران از فعالیت‌های سامانه می‌گردد. براساس داده‌های جدول (۳) می‌توان مشاهده نمود که هر دو بُعد ذکرشده در ربع دوم ماتریس قرار می‌گیرند، یعنی ضمن اهمیت بالایی که برای فراگیران دارند، جهاد دانشگاهی نیز عملکرد بالایی در خصوص این ابعاد وب‌کوال داشته است. در مقابل بُعد «کیفیت اطلاعات» که به‌عنوان نیاز ضروری مطرح شده و در صورت برآورده نشدن گویه‌های مرتبط با این بُعد، نارضایتی فراگیران از خدمات سامانه زیاد می‌شود، در ربع اول ماتریس اهمیت و عملکرد قرار گرفته است، یعنی برخلاف اهمیت بالایی که برای فراگیران دارد اما با انتظارات آن‌ها مطابقت ندارد، بنابراین بهبود عملکرد باید فوراً انجام شود. در نهایت با توجه به اینکه بُعد «تأثیر کلی» در گروه نیازهای جذاب مدل کانو و در ربع سوم ماتریس اهمیت و عملکرد قرار گرفته است و از نظر فراگیران چندان مهم نیست ولی طبق نتایج به‌دست‌آمده چنانچه به افزایش عملکرد این بُعد توجه شود رضایت فراگیران نیز از کیفیت خدمات سامانه زمرد بیشتر می‌شود. نتایج به‌دست‌آمده از پژوهش حاضر تا حدی به پژوهش جوندیلا^۱ و همکاران (۲۰۱۹) شباهت دارد. در نتایج آن‌ها نیز گویه‌های «ارائه اطلاعات مناسب و مرتبط توسط سامانه»، «ارائه اطلاعات در قالبی مناسب توسط سامانه» و «ایجاد حس امنیت در کاربر برای

دسترسی به سامانه» در ربع دوم ماتریس قرار گرفته و از اهمیت و عملکرد بالایی برخوردارند و گویه‌های «ارائه اطلاعات معتبر توسط سامانه» و «امکان برقراری ارتباط با استادان، فراگیران، کارشناسان و سایر ذی‌نفعان از طریق سامانه» ضمن اهمیت بالا مطابق با انتظارات کاربر نیست؛ همچنین «امکان شخصی‌سازی سامانه» در هر دو پژوهش از اهمیت پایینی برخوردار است که عملکرد بالایی هم ندارد. از طرفی براساس یافته‌های پژوهش اسمعیلی‌گیوی و همکاران (۲۰۲۲)، بُعد «قابلیت استفاده» برای آموزش‌های الکترونیکی دانشگاه تهران نیز همانند پژوهش حاضر دارای عملکرد بالایی است. این شباهت به نوعی نشان‌دهنده کاربرد اساسی و الزامی گویه «قابلیت استفاده» برای وبسایت‌ها و سامانه‌های مورد استفاده در حوزه آموزش‌های الکترونیکی است. نتایج پژوهش حاضر کاملاً برخلاف نتایج پژوهش شیا^۱ و همکاران (۲۰۱۶) در اندازه‌گیری رضایت مشتری نسبت به بومی‌سازی وبسایت آلیکس‌پرس است زیرا بزرگترین شکاف در بُعد «قابلیت استفاده» بوده و بیانگر این مورد است که از نظر کاربران وبسایت‌هایی که عموماً به ارائه خدمات (فروش آنلاین) می‌پردازند، احساس اطمینان از اینکه کالاها و خدمات طبق وعده داده شده ارائه شوند نیاز به توجه بیشتری دارد در حالی که در سامانه مورد بررسی در پژوهش حاضر (زمرد) که به ارائه خدمات آموزشی آنلاین می‌پردازد ارائه اطلاعات به صورت دقیق و به موقع بیشتر اهمیت دارد. در واقع این تفاوت در نتایج، تا حدودی به نوع فعالیت وبسایت‌ها بستگی دارد.

در نهایت با توجه به یافته‌های پژوهش و شناسایی نقاط ضعف و قوت سامانه آموزش الکترونیکی جهاد دانشگاهی واحد اصفهان (براساس اشتراک گویه‌های واقع شده در ربع اول ماتریس اهمیت و عملکرد و نیازهای یک‌بعدی و ضروری مدل کانو) پیشنهاد می‌شود که:

- امکان ایجاد ارتباط با اساتید و کارشناسان آموزشی و سایر فراگیران در سامانه برقرار شود.
- اطلاعات به صورت دقیق همراه با جزئیات مناسب در سامانه ارائه شوند.
- خدمات آموزشی و جانبی سامانه دقیقاً مطابق با آنچه پیش از ثبت‌نام به فراگیر وعده داده می‌شود؛ انجام گردد.

Reference

- Academic Center for Education, C. a. R. I. b. (2021). *ACECR: about us*. <http://acecr.ir/en/page/1830/about-acecr>
- Al-Fraihat, D., Joy, M., & Sinclair, J. (2020). Evaluating E-learning systems success: An empirical study. *Computers in human behavior*, *102*, 67-86.
- Arnes, F., & Hanum, Y. (2019). Website Quality Evaluation of Visitor Satisfaction (Case Study: SBMPTN website). *International Research Journal of Advanced Engineering and Science*, *4*(3), 241-245. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3365595>
- Barnes, S. J & ., Vidgen, R. T. (2001). Assessing the quality of auction web sites. Proceedings of the 34th annual Hawaii international conference on system sciences,
- Esmaeili Givi, M., Keshavarz, H., & Kargar Azad, Z. (2023). Quality assessment of E-learning website using asymmetric impact–performance analysis and Kano’s customer satisfaction model: a case study based on WebQual 4.0. *Information Discovery and Delivery*, *51*(1), 35-46. <https://doi.org/10.1108/IDD-08-2021-0083>.
- Fiena Rindani, F. R., & Sulisty Puspitodjati, S. P. (2020). Integration of Webqual Method to Importance Performance Analysis and Kano Model to Analyze System Quality of E-Government: Case Study LAPOR! *Jurnal Sistem Informasi (Journal of Information System)*, *16*(2), 1-17. <https://doi.org/10.21609/jsi.v16i2.937>
- Forghani, M. A., Rashidinezhad, M., Gholshan, S., & Darbandi, S. (2020). Evaluating the Quality of Educational Services of Bahonar University of Kerman Using the Combined Approach of Kano Model and QFD. *Higher Education Letter*, *13*(49), 37-64.
- Ghasemi, A., & Shahriarifard, A. (2016). Identifying & ranking of effecting factors on E-learning qualities. *Technology of Education Journal (TEJ)*, *10*(3), 207-218. <https://doi.org/10.22061/tej.2016.539>. [In Persian]
- Ghasemi, M., Fardanesh, H., Hatani, J., & Ahmady, S. (2018). Evaluation of the electronic learning system of medical education (Case study of Shahid Beheshti Medical School). *Education Strategies in Medical Sciences*, *11*(4). <https://doi.org/10.29252/edcbmj.11.04.06>. [In Persian]
- Jundillah, M. L., Suseno, J. E., & Surarso, B. (2019). Evaluation of e-learning websites using the Webqual method and importance performance analysis. E3S Web of Conferences,
- Kano, N. (1984). Attractive quality and must-be quality. *Journal of the Japanese society for quality control*, *31*(4), 147-156.
- Kazemi, M., & Ebadi Koohsare, F. (2020). New methods of education. *Behvarz*, *31*(106), 60-65. <https://doi.org/10.22038/BEHV.2020.50046.1139>. [In Persian]
- Lestarini, D., & Surendro, K. (2017). Designing kano-based e-service quality model to improve user satisfaction. 2017 2nd International conferences on Information Technology, Information Systems and Electrical Engineering (ICITISEE),
- Lu, D.-N., Le, H.-Q., & Vu, T.-H. (2020). The factors affecting acceptance of e-learning: A machine learning algorithm approach. *Education Sciences*, *10*(10), 270. <https://doi.org/10.3390/educsci10100270>
- Madanian, M., & Shekarchizadeh, A. (2019). Reviewing and analyzing the concepts and dimensions of service quality management. *Standard management and Quality*, *9*(2), 90-109.
- Martilla, J. A., & James, J. C. (1977). Importance-performance analysis. *Journal of marketing*, *41*(1), 77-79. <https://doi.org/10.2307/1250495>
- Naghizade, H. (2015). *Investigating the impact of electronic service quality on customer*

- satisfaction in Tehran Municipality (case study of Hadian Shahr Institute)* Islamic Azad university
- Padlee, S. F., Reimers, V., Mokhlis, S., Anuar, M. M., & Ahmad, A. (2020). Keep up the good work in research universities: An importance-performance analysis. *Australasian marketing journal*, 28(2), 128-138.
- Phadermrod, B., Crowder, R. M., & Wills, G. B. (2019). Importance-performance analysis based SWOT analysis. *International journal of information management*, 44, 194-203. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2016.03.009>
- Rupere, T., & Jakovljevic, M. (2021). Usability and User Evaluation of an Integrated Multimedia E-Learning Management System. *Knowledge Management & E-Learning*, 13(3), 334-366. <https://doi.org/10.34105/j.kmel.2021.13.018>
- Shia, B. C., Chen, M., & Ramdanyah, A. D. (2016). Measuring customer satisfaction toward localization website by WebQual and importance performance analysis (case study on AlixPress Site in Indonesia). *American Journal of Industrial and Business Management*, 6(2), 117-128. <https://doi.org/10.4236/ajibm.2016.62012>