

# Evaluation of the Components Influencing the Perception of Digital Educational Service Quality Based on the Kano Model (Case Study: Design Education Services)

1. Behnaz Foladpanjeh<sup>✉</sup>: PhD Student, Department of Industrial Design, Islamic Art University, Tabriz, Iran

2. Sajjad Pakzad<sup>✉\*</sup>: Assistant Professor, Department of Industrial Design, Faculty of Design, Islamic Art University, Tabriz, Iran

3. Meysam Khodashenas<sup>✉</sup>: Assistant Professor, Department of Industrial Design, Faculty of Design, Islamic Art University, Tabriz, Iran

\*Corresponding Author's Email Address: s.pakzad@tabriziau.ac.ir

## Abstract:

This study aims to identify user needs and expectations, enhance the quality of design education services, and establish sustainable user satisfaction by precisely identifying and evaluating the qualitative components of these services. The purpose of this research is not only to provide a comprehensive analysis of the strengths and weaknesses of design education platforms but also to propose practical strategies for improving service quality and increasing user satisfaction. The study seeks to address the existing gap between user expectations and the services provided and to contribute to the enhancement of digital educational services by introducing attractive qualitative components that can be applied in the design of educational services. The present research examines user satisfaction and dissatisfaction based on the Kano model. Given that the Kano model allows the transformation of qualitative data into quantitative form and is a user-centered method, it was selected as the primary research approach. The components affecting the quality of services (design education) and their impact on user satisfaction or dissatisfaction were accurately categorized and aligned with service dimensions. The findings of this study provide practical guidance for designers of specialized digital education platforms, enabling them to deliver more user-centered and interactive services through a deeper understanding of user needs and expectations. Moreover, the results serve as a foundation for future research aimed at developing and improving educational service platforms.

**Keywords:** Service Design; Service Quality; Digital Services; Design Education; Kano Model.

**How to Cite:** Foladpanjeh, B., Pakzad, S., & Khodashenas, M. (2026). Evaluation of the Components Influencing the Perception of Digital Educational Service Quality Based on the Kano Model (Case Study: Design Education Services). *Management, Education and Development in Digital Age*, 3(4), 1-21.



## ارزیابی مولفه‌های موثر بر ادراک کیفیت خدمات آموزشی دیجیتال بر اساس مدل کانو (مورد مطالعاتی: خدمات آموزش طراحی)

۱. بهناز فولادپنجه<sup>1</sup>: دانشجوی دکتری، گروه طراحی صنعتی، دانشگاه هنر اسلامی، تبریز، ایران
۲. سجاد پاکزاد<sup>2</sup>\*: استادیار، گروه طراحی صنعتی، دانشکده طراحی، دانشگاه هنر اسلامی، تبریز، ایران
۳. میثم خدانشناس<sup>3</sup>: استادیار، گروه طراحی صنعتی، دانشکده طراحی، دانشگاه هنر اسلامی، تبریز، ایران

\*پست الکترونیک نویسنده مسئول: s.pakzad@tabriziau.ac.ir

### چکیده

این مطالعه با هدف شناخت نیازها و انتظارات کاربران، بهبود کیفیت خدمات آموزش طراحی و ایجاد رضایت پایدار کاربر به شناسایی و ارزیابی دقیق مؤلفه‌های کیفی این خدمات پرداخته است. هدف این پژوهش، نه تنها ارائه تحلیلی جامع از نقاط قوت و ضعف پلتفرم‌های آموزشی طراحی، بلکه پیشنهاد راهکارهایی عملی برای بهبود کیفیت خدمات و افزایش رضایت کاربران است. این مطالعه به دنبال آن است که به شکاف موجود میان انتظارات کاربران و خدمات ارائه شده، پاسخ دهد و با ارائه مؤلفه‌های کیفی جذاب در جهت استفاده این مولفه‌ها در فرایند طراحی خدمات آموزشی، به ارتقای سطح خدمات دیجیتال آموزشی کمک کند. پژوهش حاضر به بررسی رضایت و ناراضیاتی کاربران بر پایه مدل کانو می‌پردازد. با توجه به این که مدل کانو امکان تبدیل داده‌های کیفی به کمی را می‌سازد و روشی کاربر محور است، به عنوان روش اصلی مطالعه، انتخاب گردید. مؤلفه‌های موثر بر کیفیت خدمات (آموزش طراحی) و تأثیر آن‌ها بر رضایت یا ناراضیاتی کاربران دارند. این مولفه‌ها بصورت دقیق، دسته بندی شدند و با ابعاد خدمات، تطبیق داده شدند. نتایج این پژوهش، راهنمایی عملی برای طراحان پلتفرم‌های آموزش دیجیتال تخصصی فراهم می‌کند تا با شناخت دقیق‌تر نیازها و انتظارات کاربران، طراحی کاربرمحور و خدمات تعاملی مؤثری ارائه دهند و مبنایی برای تحقیقات آتی در جهت توسعه خدمات و ارتقای پلتفرم‌های خدمات آموزشی باشد.

**کلیدواژه‌گان:** طراحی خدمات، کیفیت خدمات، خدمات دیجیتال، آموزش طراحی، مدل کانو.

**نحوه استناددهی:** فولادپنجه، بهناز، پاکزاد، سجاد، و خدانشناس، میثم. (۱۴۰۵). ارزیابی مولفه‌های موثر بر ادراک کیفیت خدمات آموزشی دیجیتال بر اساس مدل کانو (مورد مطالعاتی: خدمات آموزش طراحی). مدیریت، آموزش و توسعه در عصر دیجیتال، ۳(۴)، ۲۱-۱.



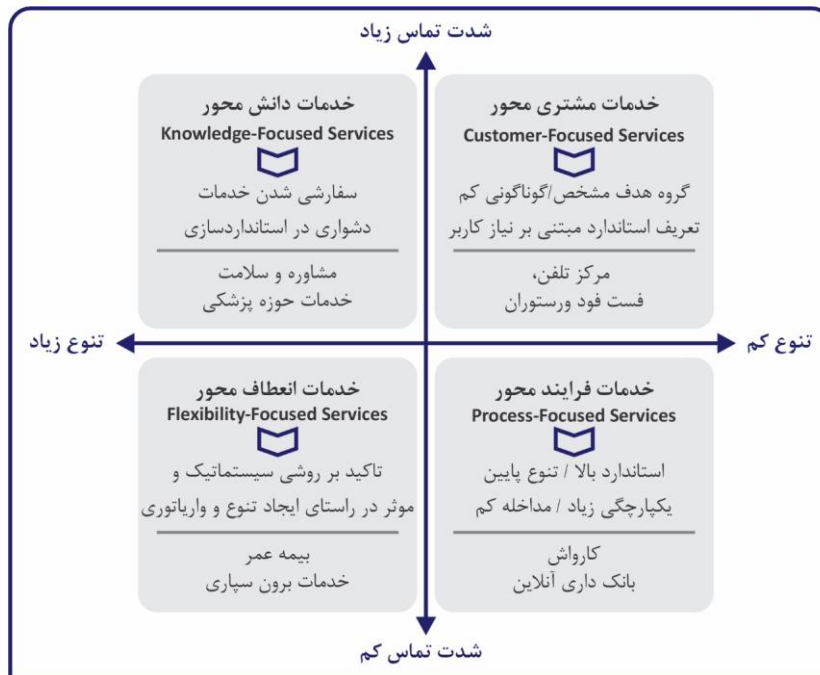
## مقدمه

در عصر حاضر، گسترش فناوری‌های دیجیتال به تغییرات بنیادین در شیوه زندگی، آموزش و ارتباطات منجر شده است. آموزش، به‌عنوان یکی از حیاتی‌ترین ارکان توسعه جوامع، به شکل چشمگیری از این تحولات تأثیر پذیرفته و با تغییراتی اساسی در رویکردهای سنتی مواجه شده است. آموزش دیجیتال که با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین و پلتفرم‌های آنلاین ارائه می‌شود، به دلیل انعطاف‌پذیری، دسترسی گسترده و امکان شخصی‌سازی تجربه یادگیری، به‌سرعت جایگاه مهمی در میان روش‌های آموزشی یافته است. این امر باعث شده است آموزش دیجیتال، جایگاهی کلیدی در ارتقای دانش و مهارت در جوامع مدرن پیدا کند. با این حال، یکی از چالش‌های اساسی در این نوع آموزش، تضمین کیفیت خدمات و برآورده کردن انتظارات متنوع کاربران است که با نیازها و ترجیحات گوناگونی وارد این فضا می‌شوند. حوزه طراحی، به‌عنوان یکی از رشته‌های میان‌رشته‌ای که به خلاقیت، نوآوری و تعامل انسانی وابسته است، به‌طور خاص نیازمند رویکردهایی متفاوت در ارائه خدمات آموزشی است. در این حوزه، نه‌تنها کیفیت محتوای آموزشی بلکه تجربه کاربر از تعامل با پلتفرم آموزشی، نقش تعیین‌کننده‌ای در موفقیت فرآیند یادگیری دارد. مسائل مرتبط با تعامل کاربر، طراحی بصری مناسب، اعتمادسازی و امکان شخصی‌سازی خدمات، از جمله چالش‌هایی هستند که پلتفرم‌های آموزشی طراحی با آن مواجه‌اند. در دنیای امروزی که کاربران با گزینه‌های متعدد و رقابت شدید بین خدمات مواجه هستند، تنها ارائه محتوای کیفی کافی نیست؛ بلکه ایجاد تجربه‌ای متمایز و رضایت‌بخش برای کاربران، شرط موفقیت در این حوزه به‌شمار می‌رود. این مهم، نیازمند پژوهش‌هایی عمیق در زمینه شناخت نیازها و انتظارات کاربران، بهبود کیفیت خدمات و ایجاد رضایت پایدار کاربر است. یکی از ابزارهای قدرتمند برای تحلیل و بهبود کیفیت خدمات، مدل کانو است که بر شناسایی و دسته‌بندی مؤلفه‌های کیفی از منظر رضایت کاربران تمرکز دارد. این مدل، با تقسیم‌بندی نیازها به گروه‌های مختلف (مانند الزامات حتمی، عملکردی، معکوس، خنثی و جذاب)، به ارائه‌دهندگان خدمات کمک می‌کند تا از طریق تمرکز بر نیازهای واقعی کاربران و حذف نقاط ضعف، رضایت آنان را افزایش داده و تجربه‌ای متمایز و معنادار ارائه دهند. پژوهش حاضر، با تمرکز بر خدمات دیجیتال در حوزه آموزش طراحی، تلاش می‌کند تا با استفاده از مدل کانو، به شناسایی و ارزیابی دقیق مؤلفه‌های کیفی این خدمات بپردازد. هدف این پژوهش، نه‌تنها ارائه تحلیلی جامع از نقاط قوت و ضعف پلتفرم‌های آموزشی طراحی، بلکه پیشنهاد راهکارهایی عملی برای بهبود کیفیت خدمات و افزایش رضایت کاربران است. این مطالعه به‌دنبال آن است که به شکاف موجود میان انتظارات کاربران و خدمات ارائه‌شده پاسخ دهد و با ارائه استانداردهایی مبتنی بر داده‌های واقعی، به ارتقای سطح خدمات دیجیتال آموزشی کمک کند.

## مبانی نظری و ادبیات پژوهش

**طراحی خدمات:** طراحی خدمات، برنامه‌ریزی و پیاده‌سازی سیستمی جامع و پایدار است که می‌تواند بر اساس شرایط گوناگون، با اهداف بسیار متنوع و مختلف، طراحی و اجرا گردد. برخی از آن اهداف می‌توانند شامل افزایش بهره‌وری، ارتقاء استفاده، مطلوبیت و اثرگذاری برای کاربر باشند (Parasuraman, 2002). برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی فعالیت‌های مردم، زیرساخت‌ها، ارتباطات و اجزای تشکیل‌دهنده خدمت، به منظور بهبود کیفیت تعامل بین ارائه‌دهندگان خدمات و کاربران، از دیگر وظایف طراحی خدمات است. طراحان خدمات راه‌حلی‌هایی که در دسترس نیستند را تجسم و تدوین کرده و سپس نیازها و رفتارها را تغییر داده و آن‌ها را به خدمات بالقوه برای آینده تبدیل می‌کنند (Parasuraman et al., 1985). خدمت کاربرمحور، از طریق ارتباط قبلی کاربران خدمات و ارائه‌دهندگان، آزمایش می‌شوند و راه‌حلی‌هایی توسعه یافته و مطلوب، مطابق با نیازها و انتظارات کاربر، ارائه می‌شود. خدمات، رویکردی انسان‌محور دارند که مبتنی بر تجربه مشتری و رویارویی آن با کیفیت خدمات است (Ritonga et al., 2022). طراحی خدمات انسان‌محور، رویکردی کل‌نگر می‌باشد که در قالب روش یکپارچه و استراتژیک، سیستم‌ها، فرایندها و تصمیم‌گیری‌های طراحی را با شناسایی ذی‌نفعان خدمت شکل می‌دهد. طراحی خدمات، فرایندی سیستماتیک و تکرارشونده با پایه میان‌رشته‌ای با ابزارها و روش‌های کاربرمحور است (Robert et al., 2014). در طراحی خدمات نیز مانند سایر شاخه‌های طراحی، تفکر طراحی، نقش گسترده‌ای در قبال مسئولیت اجتماعی دارد. خدمات، توجه ویژه به خلاقیت دارد تا بتواند کارکرد و تجربه‌ای مطلوب را برای کاربر خود محیا نماید. طراحی خلاقانه خدمت، شامل برنامه‌ریزی و شکل‌دهی به کارکرد و مفهوم خدمت، با استفاده از عناصر ملموس برای خلق تجربه جدید از آن خدمت است (Priyadi

(et al., 2022). گرونیوس خدمت را فعالیت یا مجموعه‌ای از فعالیت‌ها، که کم و بیش دارای ماهیتی ناملموس هستند، تعریف می‌کند، که در تعامل کاربر با ارائه دهنده خدمت و/یا منابع فیزیکی و/یا سیستم‌های ارائه‌دهنده خدمت، در قالب راه‌حلی برای رفع نیاز و مشکلات کاربر، می‌باشد (Grönroos, 1984). خدمت، عمل یا عملکردی است که یکی از طرفین می‌تواند به دیگری بصورت غیر ملموس و غیر قابل مالکیت، ارائه دهد. در تعریفی دیگر خدمت، فعل، فرایند یا منفعتی ناملموس است که یک سازمان برای کاربر خود فراهم می‌نماید و در قبال آن پول یا ارزش دیگری را دریافت می‌کند (Um & Kim, 2018). خدمت زمانی معنی می‌یابد که تحویل کاربر داده شود و به‌طور پیوسته مصرف شود و مبتنی بر نیازهای کاربر طراحی گردد (Nik Sajal, 2017). در یک دسته‌بندی با توجه به تفاوت در درجات یکپارچگی مشتری و تنوع خدمات، طیف وسیعی از خدمات ناهمگون، در چهار نوع کلی گروه‌بندی می‌گردند که عبارت‌اند از خدمات مشتری محور<sup>۱</sup>، خدمات دانش محور<sup>۲</sup>، خدمات فرایند محور<sup>۳</sup> و خدمات انعطاف محور<sup>۴</sup>. هر کدام از این دسته‌ها، دارای ویژگی‌های متفاوتی هستند و از منظر شدت تماس با کاربر، انعطاف‌پذیری و تنوع، درجات متفاوتی را دارند. که در قالب نمودار ذیل آورده شده است (تورنی و همکاران، ۲۰۰۹).



شکل ۱. دسته بندی انواع خدمات. (منبع: تورنی و همکاران، ۲۰۰۹)؛

تفاوت میان طراحی خدمت و طراحی محصول در دیزاین همیشه مورد بحث بوده است. چهار ویژگی اصلی خدمات که آن‌را از طراحی محصول متمایز می‌نماید عبارت‌اند از: غیر ملموس بودن (برخلاف کالا که ملموس است)، هم‌زمانی (هم‌زمانی تولید و مصرف در خدمات و مشارکت کاربر)، عدم تجانس (خدمات ناهمگن است) و نابود شدنی بودن (فاسدشدنی و عدم قابلیت نگهداری و دچار اضمحلال) (Park et al., 2020). تفاوت‌های میان محصول و خدمات، ماهیتی تدریجی دارد و نسبی است. چهار بعد اصلی طراحی خدمت، شامل مفهوم خدمت، مواجهه کاربر، سیستم تحویل خدمت و گزینه‌های تکنولوژیکی می‌باشد.

**منطق چیرگی خدمت:** یک چارچوب نظری است که تمرکز را از دیدگاه‌های سنتی محصول محور به دیدگاه خدمات محور در کسب و کار و بازاریابی منتقل می‌کند و بر ایجاد مشترک ارزش، تجربیات مشتری و ارتباط متقابل کاربران و ماهیت متعامل بودن خدمت، در اکوسیستم‌های خدماتی تأکید دارد (Eka et al., 2024). از اصول منطق

<sup>1</sup> Customer-Focused Services  
<sup>2</sup> Knowledge-Focused Services  
<sup>3</sup> Process-Focused Services  
<sup>4</sup> Flexibility-Focused Services  
<sup>5</sup> Service Dominant Logic (SDL)

چیرگی خدمات، می‌توان به ایجاد مشترک ارزش، اکوسیستم‌های خدمات، تغییر در پارادایم بازاریابی و خدمات بعنوان مبنای مبادلات، اشاره کرد. از منظر ایجاد مشترک ارزش، به جای وجود ارزش صرف در محصولات، تمرکز اصلی بر ایجاد تعامل و همکاری کاربر و خدمات است و تجربه مشتری از اهمیت بسزایی برخوردار است (Anton, 2024). این رویکرد بر ماهیت مشارکتی ایجاد ارزش تأکید دارد، جایی که مشتریان صرفاً گیرنده نیستند بلکه شرکت‌کنندگان فعال در فرآیند خدمات هستند (Jörg, 2021). در اکوسیستم‌های خدمات، بازارها به عنوان شبکه‌های ارتباطی متعامل‌اند که منابعی را برای ایجاد ارزش یکپارچه فراهم می‌کنند و اهمیت ویژه تعامل و همکاری میان ذینفعان مختلف در خدمت را برجسته می‌کنند (Stephen et al., 2023). مشارکت فعال یکی از اصول اساسی منطق چیرگی خدمات است (Maria et al., 2022). از منظر تغییر در پارادایم بازاریابی، منطق چیرگی خدمات، به عنوان یک نظریه متحدکننده عمل می‌کند که به تقسیم‌بندی در رشته‌های بازاریابی پرداخته می‌شود و از درک منسجم‌تر از خدمات و تعامل مشتریان، حمایت می‌کند (Besjon, 2023) و چارچوبی قوی برای درک پویایی‌های بازاریابی مدرن ارائه می‌دهد (فونخان، ۲۰۲۲). از منظر خدمات به عنوان پایه مبادلات، منطق چیرگی خدمات، فرض می‌کند که خدمات، به جای کالا، تبدیل به هسته مبادله اقتصادی شده‌اند و کالاها صرفاً به عنوان ناقل برای ارائه خدمات، استفاده می‌شوند (Robert et al., 2014). از منظر ادغام منابع در منطق چیرگی خدمات، همه بازیگران در اقتصاد به عنوان یکپارچه‌کننده منابع در نظر گرفته می‌شوند که ارتباط متقابل اکوسیستم‌های خدماتی را برجسته می‌کند (Melissa et al., 2019). در این رویکرد نظری در حوزه خدمات، به تعیین ارزش پدیدارشناسی نیز پرداخته شده و ارزش به طور منحصر به فرد توسط تجربه ذینفع (کاربر) تعیین می‌شود و ماهیت ذهنی ارزیابی خدمات را تأیید می‌کند (Merrilyn, 2011). از منظر نهادینه‌سازی نیز، سازمان‌ها تشویق می‌شوند که ایجاد مشارکتی و تعامل را در عملیات خود قرار دهند و اطمینان حاصل کنند که این یک عمل مستمر است نه یک رویداد یکباره (Rendy et al., 2023). این منطق، در زمینه آموزش عالی نیز توسعه یافته و همواره بر مشارکتی بودن فرایندها و تأثیرات مثبت آن بر کیفیت خدمات و درک کاربر از ارزش خدمت و در نتیجه، نتایج آموزشی عالی تأکید دارد (Gro & Kautz, 2022). این منطق با تأثیر بر روابط تجاری و کسب و کارها، به ایجاد وفاداری و اعتماد از طریق مشارکت و افزایش ادراک ارزش خدمات و در نتیجه تعهد بیشتر کاربران، می‌پردازد (Irfan et al., 2023).

**مفهوم کیفیت خدمات:** کیفیت موضوعی ذهنی است که توسط دریافت‌کنندگان و کاربران تعیین و تعریف می‌شود و به‌طور مستقیم با ادراک کاربران خدمات، در ارتباط است که موجب جذابیت ویژه حوزه خدمات و تعامل آن با گروه هدف خود، می‌گردد. بیشتر تعاریف در حوزه کیفیت خدمات، متمرکز بر مقوله مشتری محوری است و کیفیت خدمات، بستگی به انتظارات کاربر از خدمت دارد (Abbasi et al., 2016). کیفیت خدمات، از اساسی‌ترین عوامل در جذب و نگهداشت کاربران در سازمان‌ها و کسب و کارهای خدماتی محسوب می‌گردد (Haghighi et al., 2014). کیفیت خدمات عبارت است از تفاوت‌های میان انتظارات کاربران قبل از استفاده از خدمات سازمان و تصویری که از خدمات دریافت شده دارند (Mojafari, 2017). کیفیت خدمات را به عنوان مقایسه ذهنی که مشتری مابین کیفیت خدمتی که می‌خواهد دریافت کند تعریف می‌کنند. کیفیت خدمات به‌وسیله تمایزات میان انتظارات کاربر از عملکرد ارائه دهندگان خدمات و ارزیابی آن‌ها از خدماتی که دریافت کرده‌اند، ادراک می‌گردد (Abbasi et al., 2016). در مطالعه‌های دیگر، کیفیت خدمات، بعنوان قضاوت مشتری در مورد تمامی مزیت‌ها و برتری‌های آن خدمت، تعریف شده است. در نتیجه این نوع نگرش، مقایسه‌ای بین انتظار ادراک شده و خدمت دریافت شده به دست می‌آید. امروزه مفاهیمی نظیر کیفیت خدمات و رضایت کاربر، از اصلی‌ترین اهرم‌ها و مزایای رقابتی در کسب و کارها علی‌الخصوص در حوزه خدمات است. تمایل به ایجاد، طراحی و ارزیابی خدمت در راستای افزایش کیفیت خدمات، نقشی حیاتی برای بقا و سودآوری سازمان خدماتی، دارد (Karimi Alavijeh & Mohammadi Amin, 2017). کیفیت خدمات، آثار عمیق و عمده‌ای بر رضایت‌مندی و از آن طریق، بر وفاداری و پایداری مشتری به سازمان بر جای می‌گذارد. کیفیت خدمات می‌تواند منجر به ادراک ارزش خدمت توسط کاربر و افزایش رضایت گروه هدف گردد که نگهداشت این رضایت‌مندی، منجر به وفاداری مشتری می‌شود. شایان ذکر است، رضایت مشتری، در عین حال که تحت تأثیر کیفیت خدمات است، خدمات منصفانه و ادراک کاربر از میزان انصاف خدمات، می‌تواند تأثیر و نفوذ عمیق‌تری بر رضایت مشتری داشته باشد (Karimi Alavijeh & Mohammadi Amin, 2017). از دیدگاه مظفری کیفیت خدمات شامل سه بعد مجزا است که عبارت‌اند از: کیفیت فنی، کیفیت عملکردی و قصد مشتریان. کیفیت فنی به میزانی که خدمات اصلی سازمان مطابق با انتظارات مشتریان باشد اشاره دارد، در حالی که کیفیت عملکردی نشان دهنده ادراکات از فرایند ارائه خدمات می‌باشد. قصد کاربران برای استفاده از خدمات یک شرکت، تحت تأثیر ادراکات آن‌ها از کیفیت خدمات ارائه شده قرار می‌گیرد؛ که این ادراکات، موفقیت یا شکست آن

خدمت را تعیین می‌کند (Mojafari, 2017). کیفیت خدمات، ویژگی معتبر بودن، سریع بودن، ایمنی و شخصی‌سازی خدمات را منعکس می‌کند (Rahmani, 2018). به گفته یوسپیتا و همکاران در سال ۲۰۲۲، یکی از مهم‌ترین متغیرهای تاثیرگذار بر کیفیت خدمات، دیجیتال و آنلاین بودن خدمات است. عوامل متعددی در ادراک کاربران از کیفیت خدمات تاثیر دارند. از دیدگاه کانو، دسته اول، الزامات اساسی<sup>۱</sup> یا عناصر کیفیت تک بعدی خدمت است. دسته دوم الزامات عملکردی<sup>۲</sup> یا عناصر کیفیت حتمی و دسته سوم الزامات انگیزشی<sup>۳</sup> یا عناصر کیفیت جذاب در خدمت است. الزامات انگیزشی اغلب در ایجاد هیجان، لذت و مطلوبیت کاربر در تعامل با خدمت می‌گردد و مزیتی رقابتی در حوزه اقتصاد خدمت نیز به شمار می‌آید (Farsijani, 2016). اولویت ابعاد کیفیت خدمات با توجه به معیارهای اهمیت ابعاد از دیدگاه کاربر، رضایت کاربر و معیارهای کلاس جهانی به شرح ذیل گزارش شده است:

جدول ۱. اولویت ابعاد کیفیت خدمات. منبع: فارسیجانی، ۱۳۹۵.

اولویت	ابعاد کیفیت خدمات	امتیاز
۱	بعد عنصر انسانی خدمات	۰/۳۹
۲	بعد روش مند کردن ارائه خدمات	۰/۲۳
۳	بعد مغز خدمات	۰/۲۱۹
۴	بعد ملموسات خدمات	۰/۲۱۳
۵	بعد مسئولیت اجتماعی خدمات	۰/۱۵۵

### پیشینه پژوهش: روش کانو، الگوی متعارف در مطالعات سنجش کیفیت خدمات

رضایت کاربر، نتیجه‌ای حاصل از استفاده یک محصول یا خدمت است (Ajzen & Fishbein, 1977). رضایت از مقایسه کاربران میان مزایا، هزینه‌ها و نتایج مورد نظر ناشی می‌شود (Churchill & Surprenant, 1982). پژوهشگرانی در اینکه رضایت، تابعی از انتظارات واقع شده و انتظارات واقع نشده است، اشتراک نظر دارند (Oliver, 1980; Parasuraman et al., 1985; Um & Kim, 2018; Um & Lau, 2018). رضایت کلی کاربر از محصول یا خدمت و تداوم استفاده او، بصورت مستقیم یا غیرمستقیم ناشی از تجربه کاربر از تعامل و استفاده از آن محصول یا خدمت می‌باشد. این ارزیابی از کیفیت و ویژگی‌های خدمت و یا محصول، می‌تواند منجر به وفاداری مشتری گردد (Oliver, 1993; Taylor & Baker, 1994). مدل‌های متفاوت رضایت کاربر، می‌تواند نگرش مشتری را به خدمت، تعیین و میزان رضایت وی را ارزیابی نماید (Chan et al., 2011). رضایت مشتریان، رابطه مثبت و معناداری با مواردی دارد که عبارت‌اند از: وفاداری و دیدگاه مثبت کاربران (Cheng et al., 2021; Deng et al., 2010; Flint et al., 2011)، عملکرد سازمانی (Chand, 2010; Mittal & Kamakura, 2001; Steven et al., 2012) و سودآوری پایدار (Fornell et al., 1996; Hsu, 2008). یکی از چالش‌های عمده، برقراری ارتباط موثر میان ویژگی‌های خدمت یا محصول و سطح رضایت کاربر است (Deng et al., 2010). بررسی نیازهای به روز کاربران، در توسعه محصول یا خدمت، امری اساسی است. از این رو مطالعات طراحی، هنگام تدوین مشخصه‌های طراحی، از جمله تامین، مدیریت کیفیت، مدیریت زمان، مدیریت هزینه و در نهایت رضایت کاربر، به دنبال مدل‌سازی رضایت مشتری است (Jiao & Chen, 2006). تا امکان تطابق طراحی با نیازهای گروه هدف فراهم گردد و منجر به رضایت، وفاداری پایدار، مزیت رقابتی پایدار و موفقیت در پویایی بازار امروز شود (Liu & Jang, 2009). یکی از مدل‌های ارزیابی کیفیت حوزه خدمات، مدل رضایت کاربر کانو

<sup>1</sup> Basic Quality

<sup>2</sup> Performance Quality

<sup>3</sup> Attractive Quality

است. بر اساس مطالعات و نگرش سنتی رضایت مشتری، رابطه‌ای خطی میان دستیابی به ویژگی‌های کیفی و رضایت کاربر وجود دارد. کیفیت خدمات، تشکیل شده از مولفه‌هایی کیفی است که برخی از آن‌ها برای پاسخ به نیازهای اولیه و تامین آن و برخی دیگر برای ایجاد ارزشی افزون بر نیاز کاربر، تعریف می‌شوند (Lin et al., 2010). در مطالعات جدید این حوزه، فرض خطی بودن این ارتباط به چالش کشیده شد و اثبات گردید که رابطه غیرخطی بین عملکرد ویژگی‌های کیفی و رضایت کلی کاربر وجود دارد (Kano et al., 2010; Lin et al., 2010; al., 1984). این ارزیابی غیرخطی، از نقاط قوت این مدل است (Mittal & Kamakura, 2001). مدل کانو، مدلی دوبعدی و عملکردی برای طبقه‌بندی نیازهای کاربر با توجه به ماهیت آن‌هاست. در سال ۱۹۸۴، توسط دکتر نوریاکی کانو و تیم تحقیقاتی اش، برای تعیین کیفیت خدمات (و یا محصولات) بر اساس رضایت کاربر، توسعه داده شد (Fynes & Burca, 2005). مدل کانو مبتنی بر نیازهای کاربر، درک ارتباط میان عملکرد خدمت، رضایت‌مندی کاربر و توسعه خدمات می‌باشد (Hsu, 2011; Seyedi et al., 2012) و تاکید آن بر نیازهای کاربر است نه خواسته‌ها، ترجیحات و اولویت‌های او (Kano et al., 1984). در دنیای پرسرعت و فناوری‌محور امروزی، کاربران به دنبال خدمات و محصولات با بهترین ویژگی نیستند بلکه آن‌ها خدمات و محصولات را با استفاده از استراتژی‌های چندکیفیتی / چنداصولی، ارزیابی می‌کنند (Cheng et al., 2021) و عموماً به دنبال مواردی هستند که نیازهای عاطفی آن‌ها را نیز پاسخ دهد. در این راستا، مدل کانو طراحان را برای تعریف مولفه‌های کیفی خدمت و دسته‌بندی آن، برای پاسخ به نیازهای کاربران و دستیابی هم‌زمان به کیفیت و رضایت، یاری می‌نماید (Chen & Li, 2008). مدل کانو در طراحی و توسعه خدمات و محصولات، بازاریابی و مدیریت خدمات و محصولات کاربرد دارد. از مزایای مدل کانو می‌توان به دسته‌بندی نیازهای کاربر، درک بهتر از عملکرد محصول یا خدمت و تمرکز بر اولویت‌های توسعه محصول و خدمت اشاره نمود (Chen & Li, 2008). مدل کانو یکی از یکی از مدل‌های کاربردی امروزی برای خلق خدمات جدید و مبتنی بر نیازهای گروه هدف می‌باشد و به لحاظ شرایط طبقه‌بندی مولفه‌های کیفی، هیچ محدودیت فنی با توجه به ویژگی‌های مورد آنالیز ندارد (Lin et al., 2010). یکی از مزایای دیگر استفاده از مدل کانو در کاربرپژوهی، عدم نیاز به کاربران باتجربه، برای انجام تحقیقات میدانی و بررسی ویژگی‌های طبقه‌بندی شده است. در مدل کانو، نیازهای کاربر در قالب سه دسته عمده تعریف می‌شوند که عبارت‌اند از: نیازهای اساسی (الزامی/حتمی)، نیازهای عملکردی و نی‌ازهای جذاب یا انگیزشی (Shahin, 2013; Zheng et al., 2015). در طبقه‌بندی جزئی و دقیق‌تر، نیازمندی‌های کاربر در قالب نیازهای جذاب، تک بعدی، حتمی، بی‌تفاوت، معکوس و پرسش برانگیز دسته‌بندی گردیده است.

## روش‌شناسی

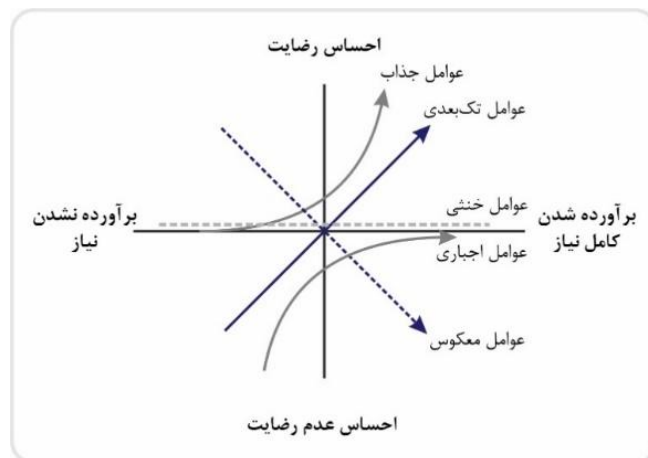
درک و تشخیص درست نیاز کاربر از جمله عوامل کلیدی و امری حیاتی در فرایند مطالعه تعامل کاربر و خدمات و توسعه‌ی آن می‌باشد. مدل کانو ابزاری قدرتمند در استخراج نیازهای آشکار و پنهان کاربران و طبقه‌بندی آن‌ها در قالب مولفه‌های عملکردی خدمت است. پژوهش حاضر، با هدف مطالعه کاربران در تعامل با خدمات و مولفه‌های کیفی و عملکردی آن، به بررسی رضایت و نارضایتی کاربران می‌پردازد. با توجه به این که مدل کانو امکان تبدیل داده‌های کیفی به کمی را محیا می‌سازد و روشی کاربر محور است، به عنوان روش اصلی مطالعه، انتخاب گردید. به منظور تدوین پرسشنامه و سوالات جفتی کانو، جلساتی با صاحب‌نظران (اساتید دو رشته طراحی صنعتی و ارتباط تصویری) در دانشگاه هنر اسلامی تبریز برگزار گردید تا تبیین سوالات مطابقت بیشتری با نیازهای گروه هدف داشته باشد. بدین ترتیب، روش نمونه‌گیری، ابزار اندازه‌گیری و مراحل اجرای آن میان جامعه‌ی هدف معین شد. مرحله‌ی بعدی اجرای پژوهش، طبقه‌بندی، تحلیل و آنالیز داده‌های میدانی است تا بر اساس مستندات، مشاهدات و پردازش داده‌های میدانی، نتایج حاصله از این روش را استخراج نمود.

## مدل کانو و دسته‌بندی مولفه‌های کیفی خدمت

این روش توسط کانو و همکارانش، در سال ۱۹۸۴، در قالب مدلی دوبعدی، به منظور توضیح رابطه‌ی موجود میان رضایت مشتری و ملاک‌های عملکردی محصول، تکوین یافت و از آن زمان توسط پژوهشگران مختلفی بسط و توسعه پیدا نمود (Mikulić, 2007). در مدل کانو دسته‌ی مستقل کیفی برای هر محصول در نظر گرفته می‌شود که به شرح آن‌ها، خواهیم پرداخت. در این مدل، ساده‌ترین ابزار شناسایی و بررسی دسته‌بندی‌های مختلف کیفیت‌های کانو استفاده از پرسشنامه‌ی کانو است (Kano et al., 1984).



با تحلیل داده‌های پرسشنامه‌ی کانو می‌توان با دقت بیشتری به تعیین مختصات خدمات در تعامل آن با کاربر، پرداخت (Chen & Chuang, 2008). عمده فرض مدل کانو بر آن است که خصوصیات مشخصی در خدمات وجود دارند که تأثیر مستقیمی بر ایجاد رضایت یا عدم رضایت کاربر، دارند.



شکل ۲. مدل کانو، ارتباط ویژگی‌های کیفی کانو (۱۹۸۴) با میزان رضایت کاربر

تعبیر مختلفی از مدل کانو وجود دارد، که می‌توان به این موارد اشاره نمود: «تئوری ساختار سه-عاملی رضایت کاربر» (Fuchs & Weiermair, 2003)، «مدلی برای نیازمندی‌های کاربر» (Lee et al., 2005)، «مدلی دو-روشی برای تضمین کیفیت» (Schvaneveldt et al., 1991) و «تئوری کیفیت جذاب» (Nilsson-Witell & Fundin, 2005)، که مورد آخر مد نظر این تحقیق قرار گرفته است. مدل کانو عناصر مؤثر بر رضایت‌مندی کاربر را به شش بخش عمده تقسیم می‌کند که به صورت زیر می‌باشند:

دسته اول، عناصر کیفیت جذاب (A): مؤلفه‌هایی کیفی که در صورت برآورده شدن موجبات رضایت و خشنودی کاربر را فراهم می‌آورند چرا که کاربر انتظار و توقع قبلی مبنی بر برآورده شدن آن‌ها را نداشته و از این رو در زمره‌ی عناصر «سوگیری غیرتأییدی» قرار می‌گیرند. دسته دوم، عناصر کیفیت تک بعدی (O): به مؤلفه‌هایی در خدمت گفته می‌شود که در صورت برآورده شدن سبب رضایت‌مندی و در غیر این صورت موجبات نارضایتی کاربر را فراهم می‌آورند. دسته سوم، عناصر کیفیت حتمی (M): مؤلفه‌هایی که در صورت برآورده نشدن مستقیماً موجب نارضایتی کاربر شده و در صورت برآورده شدن تأثیری بر رضایت وی نخواهند داشت، چرا که از دید کاربر وجود مؤلفه‌های مزبور در خدمت حتمی بوده و جزء باید‌ها به‌شمار می‌رود. دسته چهارم، عناصر کیفیت خنثی (I): مؤلفه‌هایی که بود و نبود یا برآورده شدن و برآورده نشدن‌شان، تأثیر چندانی بر رضایت یا نارضایتی کاربر نخواهد داشت. دسته پنجم، عناصر کیفیت معکوس (R): عناصری که بودن‌شان باعث نارضایتی کاربر و نبودشان باعث رضایت وی خواهد شد (ساوراوین و همکاران، ۱۹۹۶). دسته ششم، عناصر کیفیت پرسش برانگیز (Q): عناصری که برای کاربر، نامفهوم و غیر قابل درک باشد یا به هر نحوی پاسخی واضح و قابل پردازش از سوی کاربر دریافت نگردد. عناصر کیفی پرسش برانگیز، از فرایند تجزیه و تحلیل ضرایب رضایت‌مندی مدل کانو، حذف می‌شوند.

بر این اساس، مولفه‌ها و قابلیت‌های عملکردی مرتبط با خدمات دسته‌بندی و انتخاب گردید تا در قالب پرسشنامه برای انجام تحقیقات و برداشت‌های میدانی، آماده گردد. در ادامه به بحث مبسوط درباره چگونگی نحوه انجام این فرایند، چگونگی میزان و پراکندگی داده‌ها، نحوه برداشت، مستندات از وضعیت موجود، نحوه آنالیز میدانی و تجزیه و تحلیل‌های مرتبط و پیرامون موضوع، پرداخته خواهد شد. شایان ذکر است، در تمامی روند مطالعه، رویکرد اصلی پژوهش (توجه کاربر در تعامل با خدمت) به عنوان پایه و اساس تدوین فعالیت‌ها در نظر گرفته شده است طوری که کاربر اصلی، نظر و نیاز او در رابطه با پلتفرم‌های خدماتی دیجیتال آموزشی، مورد سنجش و ارزیابی قرار گرفته است.

### تنظیم پرسشنامه کانو و مراحل اجرای پژوهش

<sup>1</sup> Disconfirmation bias

اولین قدم در راه تدوین پرسشنامه‌ی کانو، عبارت است از استخراج پیش‌نیازهای خدمت (ساوراوین و همکاران، ۱۹۹۶). در پژوهش‌های مستقل دیگری نیز بر اهمیت بنیادین این فاز تأکید شده است (Fong, 1996). بدین منظور باید در آغاز، اقدام به انجام مصاحبه و اخذ اطلاعات عملکردی، به صورت شفاهی از کاربران نمود. گریفین و هاووزر (۱۹۹۳) چنین پیشنهاد می‌کنند که مصاحبه با گروهی متجانس، متشکل از ۲۰ تا ۳۰ نفر، می‌تواند پیش‌نیازهای هر خدمت، جهت تنظیم پرسشنامه‌ی کانو را با دقتی تقریباً بالغ بر ۹۰ تا ۹۵ درصد تأمین نماید (Griffin & Hauser, 1993). در پژوهش حاضر نیز با ۲۰ نفر، مصاحبه گردید. این گروه هدف از بین دانشجویان مقطع کارشناسی، دو رشته طراحی صنعتی و ارتباط تصویری دانشگاه هنر اسلامی تبریز که در حال تحصیل ترم ۵ و ترم‌های بالاتر (سال سوم و چهارم کارشناسی) بودند، انتخاب شد. از این میان، ۱۰ مصاحبه‌شونده دانشجوی دختر با میانگین سنی ۲۱ سال و ۱۰ مصاحبه‌شونده دانشجوی پسر با میانگین سنی ۲۱/۵ سال بودند. همه مصاحبه‌شونده‌ها سالم، دانشجو و آشنا با خدمات آموزشی دیجیتال و پلتفرم‌های ارائه دهنده این خدمات بوده و نسبتی با یکدیگر نداشتند. مصاحبه‌شوندگان همگی دانشجویان ساکن شهر تبریز بوده لیکن متولد شهرهای دیگر کشور و با زبان و گویش‌های محلی متعدد بودند. این مصاحبه با زبان فارسی و با تمایل تمامی مصاحبه‌شوندگان انجام گرفت. موارد مورد بحث در مصاحبه‌های مزبور، نکاتی در زمینه خدمات آموزشی دیجیتال مورد استفاده دانشجویان و تاثیر عناصر گوناگون کیفی آن خدمات، بوده است. ساوراوین و همکارانش (۱۹۹۶)، به‌کارگیری مصاحبه‌های فردی را توصیه نموده‌اند، در این پژوهش نیز، گروه فوق‌الذکر به صورت فردی، در فضای دانشگاه و در کلاس‌ها و آتلیه‌های طراحی دانشگاه هنر اسلامی تبریز که محیطی آشنا برای گروه هدف است، به انجام رسید. بدین ترتیب نیازهای پنهان گروه مصاحبه‌شونده در ارتباط با خدمات آموزشی، مشخصاً خدمات دیجیتال، استخراج گردید و بر اساس آن سؤالات دوحالتی (جفتی) کیفی برای پرسشنامه‌ی کانو تنظیم شد. بر اساس پرسش‌هایی که شیبا و همکاران (۱۹۹۳)، برای مصاحبه حضوری، در این رابطه طرح نموده‌اند (جدول زیر)، پرسش‌های جدیدی تدوین گردید که نظر به نتایج حاصل از پژوهش می‌تواند از این پس جهت به‌کارگیری مدل کانو در تعاملات خدمات محور (خدمات دیجیتال)، متمر ثمر واقع شود (Shiba et al., 1993). با استناد به مصاحبه و گفت‌وگوی میدانی مذکور، برای هر یک از جوانب و عملکردهای ویژه‌ی خدمت، یک جفت سؤال تنظیم می‌شود که واکنش کاربر در برخورد با وجود یا عدم وجود ویژگی مزبور در خدمت را در قالب پاسخی پنج مؤلفه‌ای می‌سنجد (Kano et al., 1984).

## جدول ۲. سؤالاتی در جهت شناسایی مشکلات کاربر در تعاملات خدمات محور.

دقتی	(Shiba, Graham, Walden, 1993)
	سؤالاتی در جهت شناسایی مشکلات کاربر در ارتباط با خدمات آموزشی دیجیتال
۱	به هنگام استفاده از خدمات مورد نظر، چه مواردی در خاطر کاربر تداعی می‌شود؟
۲	کاربر چه مشکلات/ نواقص/ شکایاتی را در زمان استفاده از خدمات بیان می‌کند؟
۳	کاربر به هنگام خرید خدمات دیجیتال، چه ملاک‌هایی را مدنظر قرار می‌دهد؟
۴	چه ویژگی‌ها یا خدماتی انتظارات کاربر را بهتر برآورده می‌سازند؟
۵	در صورت وجود امکان تغییر برای کاربر، چه معیارهایی در خدمت تغییر می‌یافت؟

## برگزاری جلسه اخذ پرسشنامه کانو

از میان شیوه‌های پیشنهادی برای اخذ پرسشنامه‌ی کانو، اعم از حضوری، پستی و مجازی (ایمیل)، به تشخیص نگارنده و تیم پژوهشی این مطالعه، شیوه‌ی حضوری، به سبب همخوانی بیشتر آن با فرهنگ بومی ایران و همچنین توصیه‌ی صاحب‌نظران امر (ساوراوین و همکاران، ۱۹۹۶)، مبنی بر راهنمایی پرسش‌شوندگان در جریان اخذ پرسشنامه، برگزیده شد. فاز اخذ پرسشنامه به صورت منفرد و در همان محل انجام مصاحبه‌های شفاهی برگزار گردید. شرکت‌کنندگان در این بخش از پژوهش، ۳۵ نفر بودند. سعی بر آن بود تا خصوصیات مردم‌نگاشتی گروه مزبور با گروه ۲۰ نفره‌ی قبل (مصاحبه)، حداکثر نزدیکی را داشته باشد. از این رو ۱۷ نفر از آنان دانشجویان دختر و ۱۸ نفر از آنان دانشجویان پسر و دارای میانگین سنی ۲۱/۵ سال بودند. لازم به ذکر است، تعداد ۲ پرسشنامه از گروه پسران، فاقد صراحت و قابلیت خوانایی بوده و یا با بی‌دقتی پاسخ داده شده و فاقد اعتبار بود که

از محاسبه این پرسشنامه‌ها در مرحله‌ی آنالیز داده‌ها جلوگیری گردید. تعداد نهایی داده‌ها، ۱۷ دانشجوی دختر و ۱۶ دانشجوی پسر، جمعاً ۳۳ سند قابل استناد، می‌باشد. تمام پرسش‌شوندگان به‌صورت آگاهانه و با رضایت در این پژوهش شرکت نمودند. پرسشنامه‌ها در کلاس و آتلیه‌های دانشگاه هنر اسلامی تبریز، در فضای فردی، توزیع گردید و با نظارت نگارنده و توضیحات تکمیلی حین پاسخ‌گویی گروه هدف، همراه بوده است. تمامی شرکت‌کنندگان، از ضریب هوشی کافی، وضعیت نرمال و سلامتی جسمی و روحی برخوردار بودند.

### نحوه ارزیابی و محاسبه داده‌های حاصله از پرسشنامه کانو

این بخش از فرآیند اجرای مدل کانو با استفاده از «جدول ارزیابی کانو» به انجام می‌رسد. این جدول از دو ستون تشکیل شده که ستون عمودی مختص پاسخ‌ها به سؤالات کارکردی و ستون افقی به پاسخ‌های سؤالات غیر کارکردی اختصاص می‌یابد. محل تقاطع پاسخ‌ها، به وجوه کارکردی و غیر کارکردی هر زوج سؤال، نشان‌دهنده‌ی ارزش آن در مدل کیفی کانو می‌باشد. برای مثال اگر پاسخ به صورت کارکردی سؤالی «فرقی ندارد» بوده و پاسخ به صورت غیر کارکردی آن «می‌پسندم» باشد، آنگاه جنبه‌ی ویژه مزبور ارزشی معکوس R در محصول دارد.

### جدول ۳. مدل ارزیابی و پردازش پرسشنامه کانو. تهیه و تنظیم: نگارندگان

نیازهای کاربر	پاسخ به سؤالات غیر کارکردی (منفی)				
	می‌پسندم	باید اینگونه باشد	فرقی ندارد	میتوانم یا آن کنار بیایم	نمی‌پسندم
می‌پسندم	Q	A	A	A	O
باید اینگونه باشد	R	I	I	I	M
فرقی ندارد	R	I	I	I	M
میتوانم یا آن کنار بیایم	R	I	I	I	M
نمی‌پسندم	R	R	R	R	Q

نیازهای کاربر عبارتند از: M: حتمی، A: جذاب، O: تک بعدی، I: خنثی، R: معکوس، Q: پرسش برانگیز

## یافته‌ها و بحث

### نتایج داده‌های حاصله و دسته‌بندی مولفه‌های کیفی خدمت

با استناد به مطالعات و بررسی‌های انجام شده طی تحقیقات میدانی، عناصر مؤثر بر رضایت‌مندی کاربر در رابطه با خدمات آموزشی دیجیتال، که به پنج بخش عمده تقسیم می‌گردد، به شرح زیر است:

الف) عناصر کیفیت جذاب (A): بررسی‌ها نشان داد مفهوم جذابیت در قالب عناصر و عملکردهای خدمت، از منظر کاربر، به موارد ذیل اختصاص یافته است: اختصاصی بودن آموزش‌ها، استفاده از اساتید متخصص، مطرح، به روز و فعال در حوزه تخصصی، ارائه گواهی پایان دوره به ویژه گواهی بین‌المللی، تعریف مسئولیت اجتماعی و طرح‌های حمایتی، امکان تنظیم شخصی زمان‌بندی یادگیری توسط کاربر (شخصی سازی سامانه با توجه به نیاز)، وجود باشگاه مشتریان، عضویت و بهره‌مندی از آن (برنامه وفادارسازی کاربر)، امکان همکاری و معرفی به حوزه تخصصی (اهمیت شبکه‌سازی و نتورکینگ در حوزه تخصصی)، داشتن اپلیکیشن تلفن همراه (عدم نیاز به وسایل جانبی و لپ‌تاپ جهت دسترسی به سامانه)، لحن تعاملی متون (زبان مشارکتی و هویت متعامل سامانه)، طراحی گرافیکی متناسب با اهداف سایت (اهمیت جذابیت بصری سامانه)، یکپارچگی و اختصاصی بودن هویت بصری سایت (اهمیت هویت سازمانی)، استفاده از تصاویر و آیکن‌های اختصاصی و جذاب (اهمیت طراحی زبان بصری)، وجود دسترسی به زبان‌های متعدد در سایت (اهمیت رعایت اصول طراحی فراگیر).



ب) عناصر کیفیت تک‌بعدی (O): در این دسته از عناصر کیفیت در رابطه با خدمت، مولفه‌هایی نظیر معرفی دوره‌های پرمخاطب، جدید و یا در دست انتشار، دسته‌بندی واضح طرح‌های آموزشی و رشته‌ها، امکان مشاهده نظرات مخاطبان و ارزشیابی اساتید، امکان ارتباط با مدرس و ارائه تمرین جهت دریافت بازخورد از مدرس، روشن بودن چت باکس و حضور اپراتور پاسخگو، ارائه پشتیبانی موثر برای کاربران، تضمین کیفیت آموزش و اعتماد از دریافت خدمت، سهولت یادگیری، کاربری و نقشه سایت، تعامل واضح و قابل فهم، اعتبار و شهرت سایت، امکان اعمال تنظیمات شخصی در پروفایل برای کاربر و جلب نظر برای مشاهده تخفیفات دوره‌ها، در دسته‌ی عناصر کیفیت تک‌بعدی قرار گرفتند. این مهم نشان‌گر اهمیت حیاتی بعد روش‌مند کردن خدمت و بعد عنصر انسانی خدمات است. هرگونه ابهام و عدم امکان بازخورد و پاسخ از سوی ارائه دهنده خدمت، می‌تواند موجب نارضایتی شدید کاربر گردد.

ج) عناصر کیفیت حتمی (M): در این قسمت، مولفه‌هایی نظیر کاربردی و استاندارد بودن آموزش‌ها و مطابقت با نیازهای روز، احساس اطمینان هنگام پرداخت و خرید دوره، احساس امنیت هنگام وارد کردن اطلاعات فردی، وجود عدالت آموزشی و دسترسی آسان کاربران، ارائه اطلاعات دقیق و جزئیات کافی مربوط به خدمت، ارائه فایل‌ها و اطلاعات مربوط با خدمت در فرمت مناسب و خوانا بودن متون، ذکر شد. این مولفه‌ها نیز نمایانگر اهمیت بعد مغز خدمت هستند.

د) عناصر کیفیت خنثی (I): وجود مولفه‌هایی نظیر امکان شرکت در آزمون‌ها جهت دریافت گواهی و وجود دسترسی به زبان‌های متعدد، در زمره عناصر کیفیت خنثی، جای می‌گیرند.

ه) عناصر کیفیت معکوس (R): استفاده از تم رنگی روشن و احساس مشارکت بعنوان تیم و سامانه ازده دهنده خدمات، تاثیر معکوس بر میزان رضایت گروه هدف دارد. این نشان‌گر مطلوبیت استفاده از تم‌های تیره در مجاورت رنگ‌های فام‌دار است که دربردارنده کنتراست هم‌زمانی رنگی است و در سامانه‌های خدمات دیجیتال نیز می‌تواند به جذابیت بصری بواسطه رنگ و تباين، کمک نماید. مورد دوم نیز بیان‌گر اهمیت فضای شخصی کاربران در تعامل با خدمات است.

### بحث و تفسیر داده‌ها

در تفسیر داده‌های حاصل از پرسش‌نامه‌ی کانو در صورتی که درصد فراوانی دو یا چند کیفیت برابر یا نزدیک به هم باشند، می‌توان از قانون مُد آماری، استفاده نمود که طبق آن مجموع هر یک از دو عبارت  $A+O+M$  و  $I+Q+R$  را محاسبه کرده و بزرگی آن‌ها را باهم قیاس نمود. برای حصول اطمینان از یافته‌های حاصل از داده‌های درصد فراوانی پرسشنامه‌ی کانو، از «ضریب رضایت مشتری» استفاده می‌شود تا مشخص گردد هر یک از مؤلفه‌ها آیا قادر به افزایش میزان رضایت مشتری هستند یا صرفاً از نارضایتی وی پیشگیری می‌کنند. بدین منظور میزان رضایت و میزان نارضایتی مشتری به ترتیب با استفاده از فرمول‌های مندرج در جدول زیر، محاسبه گردید و مقادیر حاصله با داده‌های جدول نهایی فراوانی درصدها هم‌سنجی می‌شوند تا دقت یافته‌ها افزایش یابد (ساووراین و همکاران، ۱۹۹۶). علامتی منفی در برابر مقدار حاصل از میزان نارضایتی قرار داده شد تا یادآور نامطلوب بودن آن باشد. محدوده‌ی عددی میزان رضایت از ۰ تا ۱ بوده محدوده‌ی عددی میزان نارضایتی نیز بین ۰ و -۱ می‌باشد. هرچه مقدار حاصل از میزان رضایت به ۱ نزدیک‌تر باشد، تأثیر آن بر رضایت مشتری بیشتر و عمیق‌تر بوده و هرچه به صفر نزدیک‌تر شود به این معناست که تأثیر آن بر رضایت کمتر است. هر چه میزان نارضایتی به -۱ نزدیک‌تر باشد تأثیر آن بر نارضایتی بیشتر خواهد بود. هرچه اعداد میزان نارضایتی به صفر نزدیک‌تر باشند، به این معنی است که اگر این مولفه در محصول وجود نداشته باشد سبب نارضایتی نخواهد شد. با استناد به نتایج به‌دست آمده از جداول عناصر کیفی و ضرایب رضایت مشتری می‌توان نتیجه گرفت که بعد ملموسات خدمت از اهمیت ویژه برای کاربران برخوردار است و می‌تواند منجر به جلب توجه و تأثیر بر تصمیم‌گیری و خرید خدمات و یا استفاده از یک سامانه خدماتی گردد. در این میان جذابیت بصری و طراحی هویتی برای برند خدماتی نیز از جمله مواردی است که تأثیر مستقیم بر جذابیت تعاملات کاربر، می‌گذارد.

جدول ۴. راست: جدول نهایی فراوانی داده‌ها و درصد وزنی هریک از ارزش‌ها. چپ: جدول نهایی ضرایب رضایت کاربر، تحقیقات میدانی، آبان‌ماه

۱۴۰۳

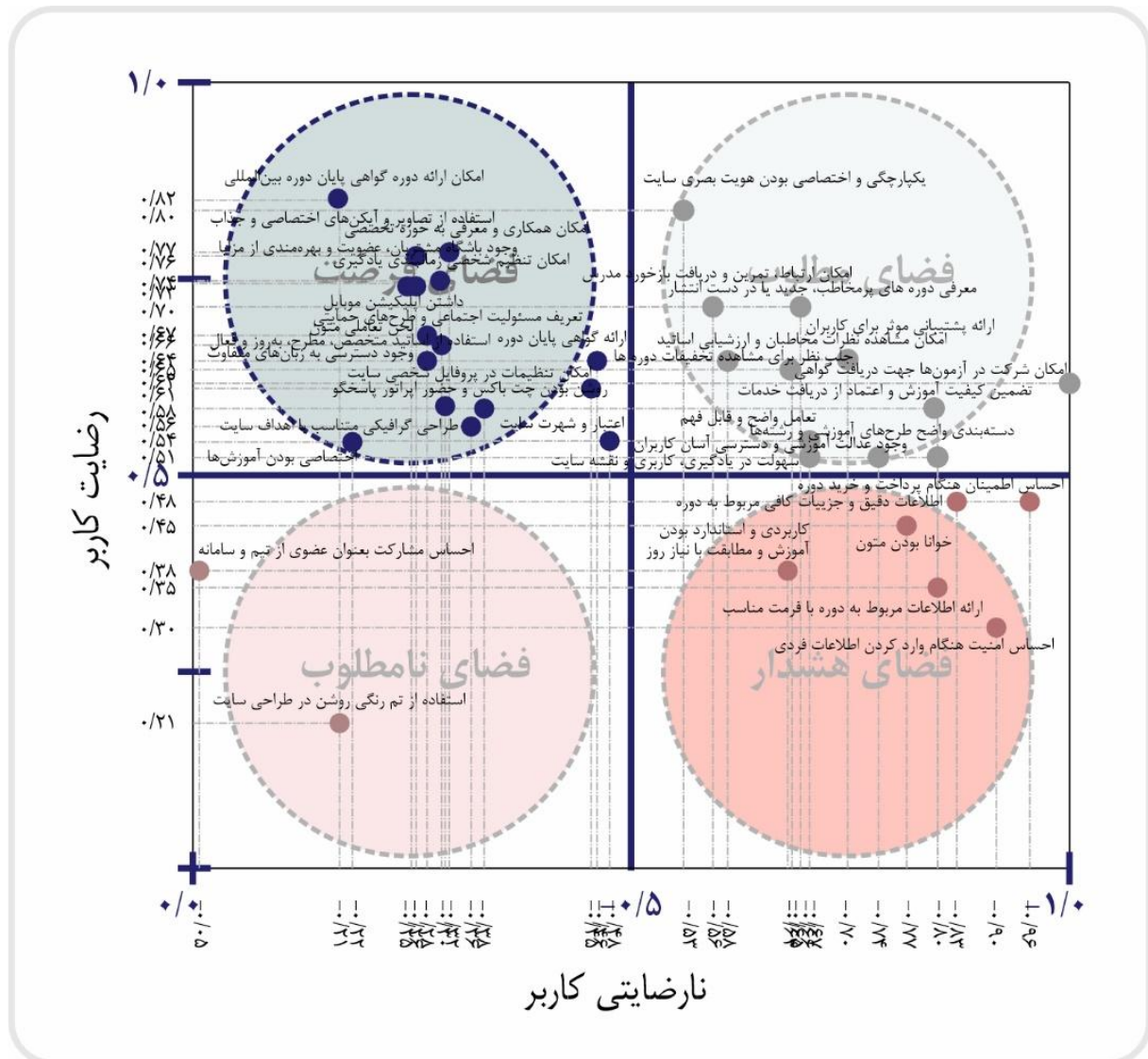
مؤلفه های کیفی خدمت	میزان رضایت		ارزایی ترتیب ویزگی های خدمت	مؤلفه های کیفی خدمات دیجیتال							جمع بندی	A
	A+O A+O+M+I	O+M A+O+M+I		M	A	O	I	R	Q			
اختصاصی بودن آموزش‌ها	+۰/۵۴	-۰/۲۲	O < M < I < A	۱۲/۹	۳۵/۴	۳/۲	۱۹/۳	۱۶/۱	۱۲/۹	۱۰۰	A	
استفاده از اسناد منجمدی، مطرح، بهروز و فعال	+۰/۶۴	-۰/۲۸	O < M < I < A	۱۲/۹	۴۱/۹	۹/۶	۱۶/۱	۱۶/۱	۲/۲	۱۰۰	A	
معرفی دوره های پر مخاطب، جدید یا در دست انتشار	+۰/۷۰	-۰/۶۶	I < M < A < O	۱۹/۳	۲۲/۵	۴۵/۱	۹/۶	۰	۲/۲	۱۰۰	O	
کاربرد و استاندارد بودن آموزش و مطابقت با نیاز روز	+۰/۳۵	-۰/۸۰	A < I < O < M	۴۸/۳	۳/۲	۲۲/۲	۱۶/۱	۰	۰	۱۰۰	M	
دسته بندی واضح طرح های آموزشی و رشته ها	+۰/۵۱	-۰/۸۰	A, I < M < O	۳۸/۷	۹/۶	۴۱/۹	۹/۶	۰	۰	۱۰۰	O	
ارائه گواهی پایان دوره	+۰/۶۴	-۰/۴۶	I < M < O < A	۱۹/۳	۳۵/۴	۲۲/۵	۱۲/۹	۶/۴	۲/۲	۱۰۰	A	
امکان ارائه دوره گواهی پایان دوره بین المللی	+۰/۸۲	-۰/۲۱	I < M < O < A	۹/۶	۶۴/۵	۹/۶	۶/۴	۲/۲	۶/۴	۱۰۰	A	
امکان شرکت در آزمون ها جهت دریافت گواهی	+۰/۶۲	-۰/۱۰	M < O, A < I	۰	۲۹	۲۹	۳۵/۴	۲/۲	۲/۲	۱۰۰	I	
امکان مشاهده نظرات مخاطبان و ارزشیابی اسناد	+۰/۶۴	-۰/۵۸	M < A < I < O	۱۲/۹	۱۹/۳	۴۵/۱	۲۲/۵	۰	۰	۱۰۰	O	
امکان ارتباط، تمرین و دریافت بازخورد مدرس	+۰/۷۰	-۰/۵۶	I < M < A < O	۱۹/۳	۳۲/۲	۳۵/۴	۹/۶	۲/۲	۰	۱۰۰	O	
روشن بودن جت پاکس و حضور اپراتور پاسخگو	+۰/۵۸	-۰/۲۸	I < A < M < O	۳۲/۲	۱۹/۳	۳۸/۷	۹/۶	۰	۰	۱۰۰	O	
ارائه پشتیبانی موثر برای کاربران	+۰/۶۴	-۰/۷۰	I < A < M < O	۲۲/۵	۱۶/۱	۴۸/۳	۱۲/۹	۰	۰	۱۰۰	O	
نظمین کیفیت آموزش و اصداد از دریافت خدمات	+۰/۵۸	-۰/۸۰	I < A < M < O	۳۵/۴	۱۲/۹	۴۵/۱	۶/۴	۰	۰	۱۰۰	O	
احساس اطمینان هنگام پرداخت و خرید دوره	+۰/۴۸	-۰/۹۶	I < A < O < M	۵۱/۶	۳/۲	۴۵/۱	۰	۰	۰	۱۰۰	M	
احساس امنیت هنگام وارد کردن اطلاعات فردی	+۰/۳۰	-۰/۹۰	A < I < O < M	۶۱/۲	۳/۲	۲۵/۸	۶/۴	۰	۲/۲	۱۰۰	M	
احساس مشارکت بعنوان عضوی از تیم و سامانه	+۰/۳۸	-۰/۰۵	O < M < A < I	۳/۲	۲۲/۵	۰	۲۲/۲	۳۸/۷	۲/۲	۱۰۰	R	
وجود عدالت آموزشی و دسترسی آسان کاربران	+۰/۵۱	-۰/۷۴	I < A < O < M	۳۸/۷	۱۶/۱	۳۵/۴	۹/۶	۰	۰	۱۰۰	M	
تعریف مسئولیت اجتماعی و طرح های حمایتی	+۰/۶۶	-۰/۳۰	M < O < I < A	۳/۲	۳۸/۷	۲۵/۸	۲۹	۰	۲/۲	۱۰۰	A	
امکان تنظیم زمان بندی یادگیری	+۰/۷۴	-۰/۲۹	M < I < O < A	۶/۴	۴۵/۱	۱۹/۳	۱۶/۱	۶/۴	۶/۴	۱۰۰	A	
وجود باشگاه مشتریان، عضویت و بهرهمندی از مزایا	+۰/۷۳	-۰/۲۶	M < I, O < A	۳/۲	۴۸/۳	۲۲/۵	۲۲/۵	۳/۲	۰	۱۰۰	A	
امکان همکاری و معرفی به حوزه تخصصی	+۰/۷۷	-۰/۲۲	M < I < O < A	۹/۶	۵۴/۸	۲۲/۵	۱۲/۹	۰	۰	۱۰۰	A	
داشتن اینلینکشن موبایل	+۰/۷۴	-۰/۲۵	M < I, O < A	۶/۴	۵۴/۸	۱۹/۳	۱۹/۳	۰	۰	۱۰۰	A	
سهولت در یادگیری، کاربری و نقشه سایت	+۰/۵۱	-۰/۶۷	A, I < M < O	۳۲/۲	۱۶/۱	۳۵/۴	۱۶/۱	۰	۰	۱۰۰	O	
تعامل واضح و قابل فهم	+۰/۵۴	-۰/۶۷	A < I < M < O	۲۵/۸	۱۲/۹	۴۱/۹	۱۹/۳	۰	۰	۱۰۰	O	
اعتبار و شهرت سایت	+۰/۵۴	-۰/۴۸	M < A < I < O	۱۶/۱	۲۲/۵	۳۲/۲	۲۹	۰	۰	۱۰۰	O	
اطلاعات دقیق و جزئیات کافی مربوط به دوره	+۰/۴۸	-۰/۸۳	I < A < O < M	۴۸/۳	۱۲/۹	۳۵/۴	۳/۲	۰	۰	۱۰۰	M	
ارائه اطلاعات مربوط به دوره با فرمت مناسب	+۰/۳۸	-۰/۶۴	A < I < O < M	۳۸/۷	۱۲/۹	۲۵/۸	۲۲/۵	۰	۰	۱۰۰	M	
خوانا بودن متون	+۰/۴۵	-۰/۷۷	I < A < O < M	۴۵/۱	۱۲/۹	۳۲/۲	۹/۶	۰	۰	۱۰۰	M	
لحن تعاملی متون	+۰/۶۷	-۰/۲۸	M < O < I < A	۶/۴	۴۱/۹	۱۹/۳	۲۲/۵	۰	۹/۶	۱۰۰	A	
طراحی گرافیکی متناسب با اهداف سایت	+۰/۵۶	-۰/۳۶	M < O < I < A	۱۲/۹	۳۲/۲	۲۲/۵	۲۹	۰	۲/۲	۱۰۰	A	
یکپارچگی و اختصاصی بودن هویت بصری سایت	+۰/۸۰	-۰/۵۳	I < M < A, O	۱۲/۹	۳۸/۷	۳۸/۷	۹/۶	۰	۰	۱۰۰	A, O	
امکان تنظیمات در پروفایل شخصی سایت	+۰/۶۱	-۰/۴۵	M < I < A < O	۱۲/۹	۲۹	۳۲/۲	۲۵/۸	۰	۰	۱۰۰	O	
استفاده از تم رنگی روشن در طراحی سایت	+۰/۲۱	-۰/۲۱	O < M, A < I	۶/۴	۶/۴	۳/۲	۲۹	۳۲/۲	۲۲/۵	۱۰۰	R	
استفاده از تصاویر و آیکن های اختصاصی و جذاب	+۰/۷۶	-۰/۲۶	M < I < O < A	۶/۴	۵۴/۸	۱۹/۳	۱۶/۱	۰	۲/۲	۱۰۰	A	
جذب نظر برای مشاهده تخفیفات دوره ها	+۰/۶۵	-۰/۶۵	I < M, A < O	۱۹/۳	۱۹/۳	۴۱/۹	۱۲/۹	۲/۲	۲/۲	۱۰۰	O	
وجود دسترسی به زبان های متفاوت در سایت	+۰/۵۸	-۰/۳۱	M < O < I, A	۶/۴	۳۲/۲	۲۲/۵	۳۲/۲	۶/۴	۰	۱۰۰	A, I	

### نتایج پژوهش

بر این اساس داده‌های حاصله از ضرایب رضایتمندی کاربران در تعاملات خدمات محور، نمودار کانو به چهار بخش مساوی تقسیم و نام گذاری هر یک را از سمت چپ بالا به صورت ساعت گرد این گونه پیشنهاد می‌شود: فضای فرصت، فضای مطلوب، فضای هشدار و فضای نامطلوب. فضای فرصت محلی است که مؤلفه‌های قرار گرفته در آن در صورت برآورده نشدن تأثیر بسیار نامطلوبی بر رضایت کاربر نخواهند داشت، اما در صورت رسیدگی به آن‌ها در جریان تعاملات کاربر-خدمت، بسیار اثربخش می‌باشند. فضای مطلوب دربردارنده‌ی مؤلفه‌هایی است که می‌بایست در فرآیند طراحی و ارائه خدمات، در اولویت قرار گیرند زیرا تأثیر معناداری بر افزایش رضایت مشتری داشته و در صورت برآورده نشدن

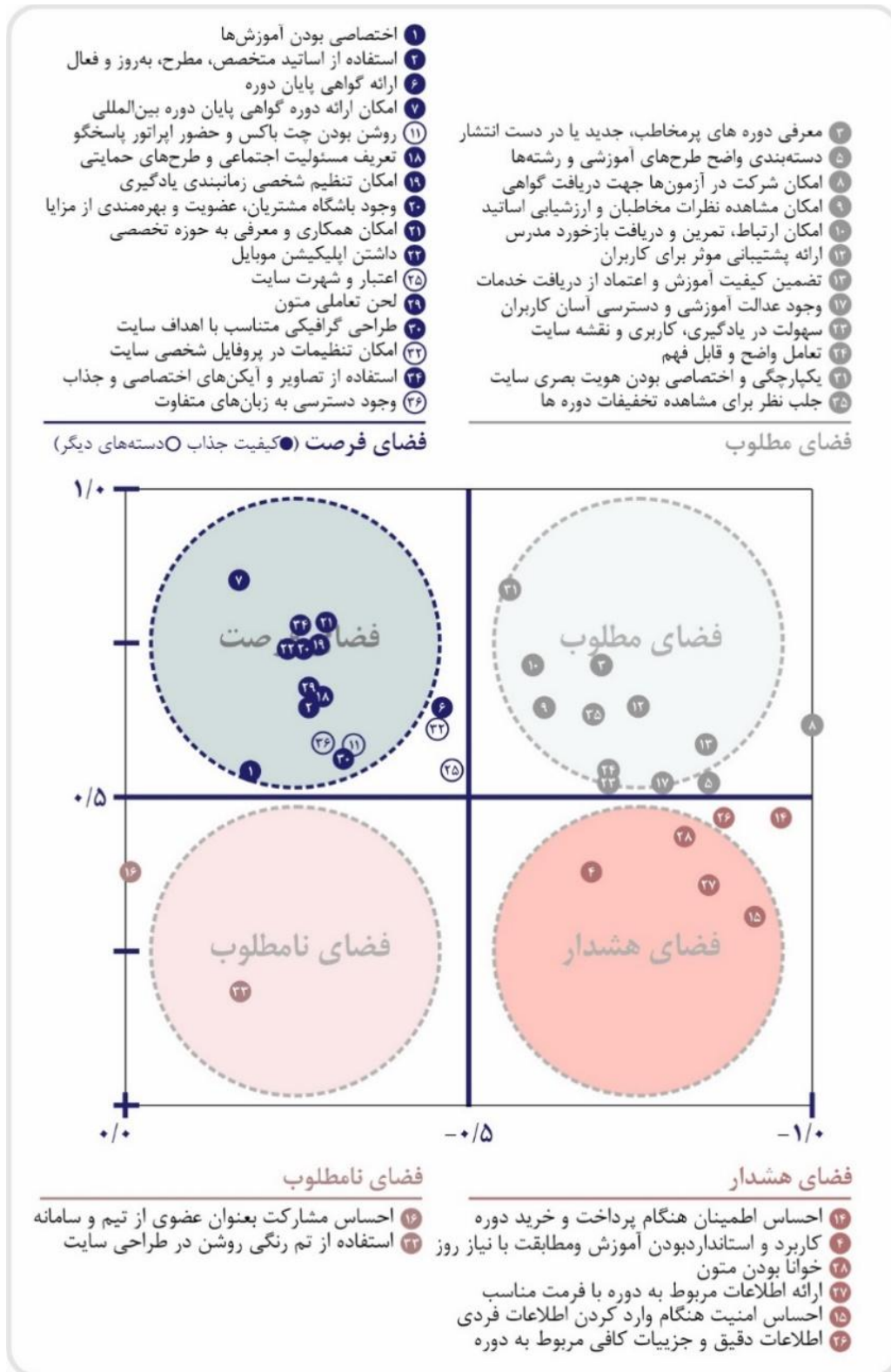


نیز تأثیر معناداری بر افزایش ناراضیاتی خواهند داشت. مؤلفه‌های فضای هشدار ممکن است در صورت برآورده شدن اثر مطلوب معناداری بر رضایت کاربر به همراه نداشته باشند اما چنانچه برآورده نشوند، اثر نامطلوب معناداری بر جای خواهند گذاشت. مؤلفه‌های فضای نامطلوب نیز چه در صورت برآورده شدن و چه عکس آن، تأثیر معناداری بر افزایش رضایت یا ناراضیاتی مشتری نخواهند داشت. نمودارهایی که در ادامه آورده می‌شوند، نمایانگر قرارگیری مولفه‌های کیفی خدمات آموزشی دیجیتال، در فضاهای نمودار کانو می‌باشند.



شکل ۳. فضای نمودار کانو و محل قرارگیری مولفه‌های کیفی بر اساس ضرایب رضایت‌مندی، تحقیقات میدانی، آبان‌ماه ۱۴۰۳.

جهت درک بهتر جامع‌تری مولفه‌ها در نمودار کانو، مبتنی بر داده‌های تحلیل شده در این روش، در نمودار بعدی، به تفکیک فضا و دسته‌بندی مولفه‌ها، پرداخته شده است. سپس جدولی از تلفیق درصد هر مولفه، دسته‌بندی و نوع مولفه کیفی و فضای آن مولفه آورده شده است. نمودار و جدولی که در ادامه متن آورده شده است، نتیجه کاربردی مطالعه کاربر و تعامل خدمات محور بوده که بصورت روشی ترکیبی (کمی و کیفی) می‌باشد. عناصری که در فضای فرصت نمایان شده‌اند در دسته عناصر جذاب کیفی خدمات، جای می‌گیرند و ممکن است تأثیر مطلوبی بر توجه کاربر در تعامل او با خدمت مورد نظر، ایفا نمایند.



شکل ۴. جانمایی مولفه‌های کیفی خدمات در فضای نمودار کانو، تحقیقات میدانی، آبان‌ماه ۱۴۰۳.

## جدول ۵. جدول تلفیقی درصد و دسته‌بندی مولفه کیفی و فضای مولفه، تحقیقات میدانی، آبان‌ماه ۱۴۰۳.

فضای مولفه	نوع مولفه	دسته‌بندی	درصد	مولفه های کیفی خدمات دیجیتال
فرصت	جذاب	A	۳۵/۴	احتمالی بودن آموزش‌ها
فرصت	جذاب	A	۴۱/۹	استفاده از اسناد مشخص، مطرح، به‌روز و فعال
مطلوب	تک بعدی	O	۴۵/۱	معرفی دوره های برخط، جدید یا در دست انتشار
همسار	حتمی	M	۴۸/۳	کاربری و استاندارد بودن آموزش و مطابقت با نیاز روز
مطلوب	تک بعدی	O	۴۱/۹	دسته‌بندی واضح طرح‌های آموزشی و رشته‌ها
فرصت	جذاب	A	۳۵/۴	ارائه گواهی پایان دوره
فرصت	جذاب	A	۶۴/۵	امکان ارائه دوره گواهی پایان دوره بین‌المللی
فرصت	خشبی	I	۳۵/۴	امکان شرکت در آزمون‌ها جهت دریافت گواهی
مطلوب	تک بعدی	O	۴۵/۱	امکان مشاهده نظرات مخاطبان و ارزشیابی اسناد
مطلوب	تک بعدی	O	۳۵/۴	امکان ارتباط، تعریف و دریافت بازخورد مدرس
فرصت	تک بعدی	O	۳۸/۷	روشن بودن چندبازی و حضور ابزار پاسخگو
مطلوب	تک بعدی	O	۴۸/۳	ارائه پشتیبانی مورد نیاز کاربران
مطلوب	تک بعدی	O	۴۵/۱	فصلن کیفیت آموزش و اسناد از دریافت خدمات
همسار	حتمی	M	۵۱/۶	احساس اطمینان هنگام پرداخت و خرید دوره
همسار	حتمی	M	۶۱/۲	احساس امنیت هنگام وارد کردن اطلاعات فردی
نامطلوب	معمولی	R	۳۸/۷	احساس مشارکت بعنوان عضو از تیم و سلسله
مطلوب	حتمی	M	۳۸/۷	وجود خدمات آموزشی و دسترسی آسان کاربران
فرصت	جذاب	A	۳۸/۷	تعریف مسئولیت اجتماعی و طرح‌های حمایتی
فرصت	جذاب	A	۴۵/۱	امکان تنظیم شخصی زمانبندی یادگیری
فرصت	جذاب	A	۴۸/۳	وجود باشگاه مشتریان، عضویت و به‌روشنی از مزایا
فرصت	جذاب	A	۵۴/۸	امکان همکاری و معرفی به حوزه تخصصی
فرصت	جذاب	A	۵۴/۸	داشتن اینگنیشن موافق
مطلوب	تک بعدی	O	۳۵/۴	سهولت در یادگیری، کاربری و نقشه سایت
مطلوب	تک بعدی	O	۴۱/۹	مراحل واضح و قابل فهم
همسار	تک بعدی	O	۳۲/۲	اعتماد و شهرت سایت
همسار	حتمی	M	۴۸/۳	اطلاعات دقیق و جزئیات کافی مربوط به دوره
همسار	حتمی	M	۳۸/۷	ارائه اطلاعات مربوط به دوره یا فرمت مناسب
همسار	حتمی	M	۴۵/۱	خوانا بودن متن
فرصت	جذاب	A	۴۱/۹	لحن تعاملی متن
فرصت	جذاب	A	۳۲/۲	طراحی گرافیکی متناسب با اهداف سایت
مطلوب	تک بعدی	O	۳۸/۷	یکپارچگی و اختصاصی بودن هویت بصری سایت
فرصت	تک بعدی	O	۳۲/۲	امکان تنظیمات در پروفایل شخصی سایت
نامطلوب	معمولی	R	۳۲/۲	استفاده از تصویر روشنی در طراحی سایت
فرصت	جذاب	A	۵۴/۸	استفاده از منابع و آگهی‌های اختصاصی و جذاب
مطلوب	تک بعدی	O	۴۱/۹	جلب نظر برای مشاهده تبلیغات دوره‌ها
فرصت	جذاب و تک بعدی	A, I	۳۲/۲	وجود دسترسی به زبان‌های متفاوت در سایت

نیازهای کاربر:

M حتمی  
A جذاب  
O تک بعدی  
I خشبی  
R معمولی

پژوهش حاضر با هدف تحلیل کیفیت خدمات دیجیتال در حوزه آموزش طراحی و با استفاده از مدل کانو، به دسته‌بندی مولفه‌های کیفی تأثیرگذار بر رضایت کاربران پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد که کاربران امروزی دیدگاهی دقیق و موشکافانه نسبت به خدمات آموزش دیجیتال طراحی و نحوه ارائه آن دارند. مواردی همچون ارائه اطلاعات دقیق، شفافیت فرآیندها، سهولت استفاده، پشتیبانی مؤثر و اعتبار برند و پرهیز از ابهام، از جمله عوامل کلیدی در جلب اعتماد و رضایت کاربران بودند و در دسته کیفیت تک بعدی، جای گرفتند. این نتایج، اهمیت ویژه روش‌مند کردن فرآیندهای خدماتی و تقویت عنصر انسانی را به‌عنوان بخشی اساسی از تجربه کاربر، برجسته می‌کند. همچنین، یافته‌ها بر ضرورت توجه به استانداردسازی، نوآوری، گوناگونی و طیف خدمات و حس امنیت در تعاملات تأکید دارند. این عناصر، که به‌عنوان بخش اساسی "مغز خدمت" شناخته می‌شوند، تضمین‌کننده انتظارات اولیه کاربران و پیش‌شرطی برای رضایت پایدار آن‌ها هستند و در دسته عناصر حتمی خدمت، جای گرفته‌اند. از مهم‌ترین نتایج این پژوهش، استخراج عناصر کیفیت جذاب هستند که در فضای فرصت‌نم‌دار کانو، آورده شده است. مؤلفه‌های کیفی جذاب، نظیر تخصصی‌سازی دوره‌ها، به‌روبودن آموزش‌ها، ارائه گواهی‌های معتبر، تعریف مسئولیت اجتماعی، طراحی برنامه‌های وفادارسازی کاربران، رعایت اصول فراگیر، طراحی بصری جذاب، تعامل و مشارکتی، ایجاد هویت برند منسجم، و امکان شخصی‌سازی خدمات، در ایجاد تجربه‌ای متمایز و رقابتی نقش دارند. این موارد در دسته عوامل انگیزشی قرار می‌گیرند و می‌توانند توجه کاربران را به خدمات دیجیتال جلب کرده و ارزش افزوده‌ای برای آن‌ها خلق کنند. تمامی این موارد در بعد ملموسات خدمت جای می‌گیرند.

## جدول ۶. دسته‌بندی ابعاد خدمت بر پایه عناصر کیفیت روش کانو. تحقیقات میدانی، آبان‌ماه ۱۴۰۳

بعد خدمت	دسته بندی عناصر کیفیت کانو
بعد روش‌مند کردن خدمت	کیفیت تک بعدی
بعد مغز خدمت	کیفیت حتمی
بعد مسئولیت اجتماعی خدمت	کیفیت جذاب
بعد عنصر انسانی خدمت	کیفیت تک بعدی
بعد ملموسات خدمت	کیفیت جذاب

پایه‌سازی نتایج حاصل از این مطالعه در طراحی پلتفرم‌های خدماتی ارائه دهنده آموزش طراحی، موجب ارتقای تجربه کاربری، از طریق بهبود طراحی گرافیکی و زبان بصری موثر، کاهش پیچیدگی فرآیندها و ارتقاء کیفیت خدمات می‌گردد. همچنین ایجاد تمایز رقابتی با تمرکز بر مؤلفه‌های کیفی جذاب (انگیزشی)، فضای فرصتی برای کسب مزیت رقابتی خدمات دیجیتال آموزش محور است. این مهم با ایجاد اتاق‌های فکر و ارائه ایده‌های خلاقانه، در طراحی بعد ملموسات خدمت و مسئولیت اجتماعی آن، میسر خواهد شد که نقش حیاتی در تعامل، توجه، اعتماد و تجربه کاربر خدمات، ایفا می‌نماید و وفاداری کاربر را به دنبال دارد. شایان ذکر است که با تقویت عوامل تک بعدی و حتمی (عملکردی) و کاهش عوامل کیفی معکوس، می‌توان رضایت پایدار کاربران خدمات آموزش طراحی را کسب نمود. مطالعه حاضر با هدف تحلیل کیفیت خدمات دیجیتال در حوزه آموزش طراحی با استفاده از مدل کانو انجام شد. نتایج نشان داد که مؤلفه‌های مختلف کیفیت خدمات (آموزش طراحی)، تأثیر متفاوتی بر رضایت یا نارضایتی کاربران دارند. نتایج این پژوهش، راهنمایی عملی برای طراحان پلتفرم‌های آموزش دیجیتال تخصصی فراهم می‌کند تا با شناخت دقیق‌تر نیازها و انتظارات کاربران، طراحی کاربرمحور و خدمات تعاملی مؤثری ارائه دهند. این پژوهش، با ارائه بینشی نوین در زمینه کیفیت خدمات دیجیتال آموزشی، می‌تواند مبنایی برای تحقیقات آتی در جهت توسعه خدمات و ارتقای پلتفرم‌های آموزشی باشد.

## تشکر و قدردانی

از تمامی کسانی که در طی مراحل این پژوهش به ما یاری رساندند تشکر و قدردانی می‌گردد.

## مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

## تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

## حمایت مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

## موازین اخلاقی

در انجام این پژوهش تمامی موازین و اصول اخلاقی رعایت گردیده است.

## Extended Summary

### Introduction

In the contemporary digital era, the expansion of new technologies has brought about transformative shifts in lifestyle, communication, and education. Digital education, utilizing online platforms and interactive tools, has emerged as a central mechanism for knowledge dissemination due to its flexibility, accessibility, and personalization. Nevertheless, ensuring the quality of digital educational services remains a major challenge, especially in creative and human-centered domains such as design education. This field requires not only the transfer of technical knowledge but also the stimulation of creativity,



interaction, and innovation. Therefore, evaluating and enhancing the quality of design education services demands an approach that reflects users' perceptions and expectations rather than merely institutional or technical metrics.

Service design, defined as the systematic planning and implementation of comprehensive and sustainable service systems, seeks to optimize the interaction between service providers and users (Parasuraman, 2002). Designers envision and structure service solutions that may not yet exist, translating needs and behaviors into potential future services (Parasuraman et al., 1985). Human-centered design approaches enhance user satisfaction by grounding decisions in users' lived experiences (Ritonga et al., 2022). From this perspective, service design becomes an iterative and interdisciplinary process, focused on shaping the systems, processes, and experiences that define user interaction (Robert et al., 2014). The emphasis on creativity and usability within service design highlights the dual responsibility of fulfilling user needs while fostering meaningful engagement (Pribadi et al., 2022).

Service quality, as conceptualized in marketing and management literature, is inherently subjective and determined by users' perceptions (Abbasi et al., 2016). It is the outcome of comparing users' expectations prior to service delivery with their actual experiences (Mojafari, 2017). High service quality enhances satisfaction and loyalty, both of which are vital for the survival of digital education providers (Karimi Alavijeh & Mohammadi Amin, 2017). Moreover, user satisfaction has been associated with positive attitudes toward the service (Cheng et al., 2021; Deng et al., 2010) and improved organizational performance and profitability (Chand, 2010; Fornell et al., 1996). Therefore, the evaluation of digital service quality extends beyond technical performance—it involves understanding users' emotional and cognitive responses to the service environment.

One of the most influential frameworks in service quality evaluation is the Kano model, introduced by Noriaki Kano in 1984 (Kano et al., 1984). Unlike linear models that assume a proportional relationship between performance and satisfaction, the Kano model highlights the asymmetric and nonlinear nature of user satisfaction (Lin et al., 2010). It classifies service attributes into categories such as must-be (M), one-dimensional (O), attractive (A), indifferent (I), reverse (R), and questionable (Q), based on how their presence or absence affects satisfaction (Shahin, 2013; Zheng et al., 2015). The model's two-dimensional structure enables a more nuanced understanding of user needs, distinguishing between factors that prevent dissatisfaction and those that actively enhance delight. This distinction is critical in digital design education, where user engagement, personalization, and aesthetic experience play major roles in satisfaction.

Previous studies have shown that user satisfaction arises from comparing perceived performance with expectations (Oliver, 1980; Parasuraman et al., 1985) and that its maintenance depends on the interaction quality and reliability of the service (Grönroos, 1984; Um & Kim, 2018). Integrating the Kano model into digital education research allows for identifying both explicit and latent needs, thereby supporting the design of platforms that are not only functional but also emotionally resonant. Consequently, this study applies the Kano model to evaluate components influencing the perceived quality of digital design education services, aiming to bridge the gap between user expectations and service provision through user-centered quality enhancement strategies.

### Methods and Materials

This study employed a descriptive–analytical and mixed-method design using the Kano model as the primary analytical framework. The population consisted of undergraduate students in industrial design and visual communication at the Islamic Art University of Tabriz. Data collection occurred in two stages: qualitative exploration through semi-structured interviews and quantitative evaluation through the Kano questionnaire.



In the first stage, in-depth interviews were conducted with 20 students (10 male, 10 female) to extract hidden and explicit user needs related to digital education services. Based on these interviews and the expert validation of faculty members, paired functional and dysfunctional questions were designed for the Kano questionnaire. The second stage involved distributing the questionnaire to 35 participants, out of which 33 valid responses were obtained. The responses were analyzed using the Kano evaluation table to classify service attributes into the six Kano categories. Finally, satisfaction and dissatisfaction coefficients were computed to determine the relative influence of each attribute on user satisfaction.

### Findings

The analysis identified five major categories of quality attributes: attractive, one-dimensional, must-be, indifferent, and reverse.

**1. Attractive Quality Elements (A):** Users perceived features such as specialized and updated training, the involvement of well-known instructors, the issuance of international certificates, social responsibility programs, user-driven scheduling, loyalty programs, networking opportunities, availability of mobile applications, and visually cohesive, multilingual interfaces as sources of delight. These attributes were not necessarily expected but created significant satisfaction when present.

**2. One-Dimensional Quality Elements (O):** Attributes such as clear categorization of courses, ease of communication with instructors, feedback mechanisms, live support chat, platform reliability, intuitive navigation, trust in payment processes, and effective customer support were directly proportional to satisfaction. The absence of these elements led to dissatisfaction.

**3. Must-Be Quality Elements (M):** Standardized and up-to-date educational content, accuracy of information, data security, fairness in accessibility, and functional website design were classified as essential. Users assumed their presence; failure to meet these expectations caused dissatisfaction even if other features performed well.

**4. Indifferent Quality Elements (I):** Aspects such as multilingual accessibility and optional testing modules for certification did not significantly influence satisfaction or dissatisfaction.

**5. Reverse Quality Elements (R):** Unexpectedly, the use of excessively bright color schemes and excessive social interactivity were found to reduce satisfaction, indicating users' preference for moderate, visually balanced, and personalized environments.

Through the Kano analysis grid, these elements were positioned within four zones—opportunity, desirable, caution, and neutral spaces—to visualize their impact potential. The “opportunity space” captured attractive elements that, though not expected, could significantly boost user satisfaction if implemented. Conversely, the “desirable space” comprised one-dimensional attributes that must be prioritized for consistent performance. Must-be attributes occupied the “caution space,” signifying their vital preventive role against dissatisfaction.

Overall, results revealed that tangible dimensions of service—such as design aesthetics, visual identity, and accessibility—were dominant determinants of user perception. The synthesis of satisfaction coefficients confirmed that visual and experiential quality play decisive roles in shaping trust and loyalty within digital education platforms.

### Discussion and Conclusion

The findings of this study underscore that digital education service quality is multifaceted, combining both functional and emotional dimensions. Users no longer evaluate online learning platforms solely based on technical performance or content quality but increasingly value interactive design, personalization, and brand identity. In design education, where creativity and aesthetics are paramount, user satisfaction depends as much on the learning environment's sensory appeal as on instructional rigor.



The Kano model proved effective for classifying user needs and guiding improvements in digital education services. The identification of attractive quality elements provides actionable insights for differentiation and innovation. By investing in specialized course offerings, responsive interfaces, loyalty and networking programs, and consistent visual identity, providers can foster deep engagement and emotional connection. These attributes form the foundation of “experience-driven quality,” positioning digital education platforms as both functional and inspiring.

Conversely, the one-dimensional and must-be elements highlight the operational backbone of user experience—clarity, reliability, and transparency. Ensuring secure transactions, effective feedback channels, and professional communication fosters trust and continuity of use. The contrast between attractive and must-be factors reveals the need for a dual strategy: maintaining functional consistency while innovating in user delight.

Practically, implementing these insights involves adopting a user-centered design process that continuously integrates feedback loops and satisfaction monitoring. The focus should shift from mere service delivery to co-creation of value, where users become partners in shaping their learning experiences. Digital education institutions can establish creative think tanks to generate new ideas, refine service touchpoints, and sustain competitiveness in an increasingly saturated market.

In conclusion, this research bridges theoretical understanding and applied design practice by providing a comprehensive framework for evaluating and enhancing the quality of digital education services. The results demonstrate that recognizing the nuanced structure of user satisfaction—comprising both expected and unexpected elements—enables educators and platform designers to move beyond basic usability toward emotionally engaging and trustworthy experiences. The study’s insights offer practical guidance for developers of digital learning environments to improve service quality systematically, strengthen user trust, and cultivate long-term loyalty—contributing ultimately to the broader evolution of digital pedagogy in the creative industries.

## References

- Abbasi, S., Azar, A. S., & Khalili, M. (2016). Designing a Model for Enhancing Service Quality in Statistical Centers. *Research in Organizational Resource Management*(4), 129-152. [https://journals.modares.ac.ir/article\\_18173.html?lang=en](https://journals.modares.ac.ir/article_18173.html?lang=en)
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1977). Attitude Behavior Relations: A Theoretical Analysis and Review of Empirical Research. *Psychological Bulletin*, 84(5), 888. <https://psycnet.apa.org/record/1978-20968-001>
- Anton, M. (2024). Components of Service-Dominant Logic in B2B Marketing. *Management*. <https://doi.org/10.30857/2415-3206.2023.1.5>
- Besjon, Z. (2023). Service Dominant Logic Centered Brand Management. *European Journal of Marketing and Economics*. <https://doi.org/10.2478/ejme-2023-0008>
- Chan, K. Y., Kwong, C. K., Dillon, T. S., & Fung, K. Y. (2011). An Intelligent Fuzzy Regression Approach for Affective Product Design that Captures Nonlinearity and Fuzziness. *Journal of Engineering Design*, 22(8), 523-542. <https://doi.org/10.1080/09544820903550924>
- Chand, M. (2010). The Impact of HRM Practices on Service Quality, Customer Satisfaction and Performance in the Indian Hotel Industry. *The International Journal of Human Resource Management*, 21(4), 551-566. <https://doi.org/10.1080/09585191003612059>
- Chen, C. C., & Chuang, M. C. (2008). Integrating the Kano Model into a Robust Design Approach to Enhance Customer Satisfaction with Product Design. *International Journal of Production Economics*, 114(2), 667-681. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2008.02.015>
- Chen, C. C., & Li, Y. J. (2008). The Application of Kano Model on Exploring the Attractive Attributes of Cultural Product Design. *J. Des.*, 13(4), 25-41. [https://www.researchgate.net/publication/370172065\\_Exploiting\\_Service\\_Design\\_in\\_Service\\_Quality\\_Escorting\\_the\\_Customer's\\_Experiential\\_Value\\_in\\_the\\_Journey\\_of\\_a\\_Star-Rated\\_Hotel](https://www.researchgate.net/publication/370172065_Exploiting_Service_Design_in_Service_Quality_Escorting_the_Customer's_Experiential_Value_in_the_Journey_of_a_Star-Rated_Hotel)
- Cheng, C. C., Chang, Y. Y., & Chen, C. T. (2021). Construction of a Service Quality Scale for the Online Food Delivery Industry. *International Journal of Hospitality Management*, 95, 102938. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2021.102938>
- Churchill, G. A., & Surprenant, C. (1982). An Investigation into the Determinants of Customer Satisfaction. *J. Mark. Res.*, XIX, 491-504. <https://doi.org/10.1177/002224378201900410>



- Deng, Z., Lu, Y., Wei, K. K., & Zhang, J. (2010). Understanding Customer Satisfaction and Loyalty: An Empirical Study of Mobile Instant Messages in China. *International Journal of Information Management*, 30(4), 289-300. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2009.10.001>
- Eka, Y., Utomo, S. P., Pri, H., & Astri, G. (2024). Service-Dominant Logic Perspective on Technology-Based Business Incubator. <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2320996>
- Farsijani, H. (2016). Clarifying Strategies for Enhancing Service Quality Based on World-Class Standards. *Strategic Management Studies*(26), 127-146. <https://ensani.ir/fa/article/405175/>
- Flint, D. J., Blocker, C. P., & Boutin Jr, P. J. (2011). Customer Value Anticipation, Customer Satisfaction and Loyalty: An Empirical Examination. *Industrial Marketing Management*, 40(2), 219-230. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2010.06.034>
- Fong, D. (1996). Using the Self-Statement Importance Questionnaire to Interpret Kano Questionnaire Results. *The Center for Quality Management Journal*, 5(3), 21-24. <https://blog.seeburger.com/how-can-you-interpret-your-kano-results/>
- Fornell, C., Johnson, M. D., Anderson, E. W., Cha, J., & Bryant, B. E. (1996). The American Customer Satisfaction Index: Nature, Purpose, and Findings. *Journal of Marketing*, 60(4), 7-18. <https://doi.org/10.1177/002224299606000403>
- Fuchs, M., & Weiermair, K. (2003). New Perspectives of Satisfaction Research in Tourism Destinations. *Tourism Review*, 58(3), 6-14. <https://doi.org/10.1108/eb058411>
- Fynes, B., & Burca, S. (2005). The Effects of Design Quality on Quality Performance. *International Journal of Production Economics*, 96(1), 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2004.02.008>
- Griffin, A., & Hauser, J. R. (1993). The Voice of the Customer. *Marketing Science*(Winter), 1-27. <https://doi.org/10.1287/mksc.12.1.1>
- Gro, B., & Kautz, K. (2022). A Service-Dominant Logic Perspective on Information Systems Development as Service Ecosystems of Value Co-Creation. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-17968-6\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-031-17968-6_3)
- Grönroos, C. (1984). A Service Quality Model and Its Marketing Implications. *European Journal of Marketing*, 18(4), 36-44. <https://doi.org/10.1108/EUM00000000004784>
- Haghighi, M. Y. S., Mahi, M., & Bastan Pour Magham, J. (2014). The Role of Internal Marketing in Service Quality. *Business Management Perspective*(53), 141-157. [https://scj.sbu.ac.ir/article\\_95918.html](https://scj.sbu.ac.ir/article_95918.html)
- Hsu, S. H. (2008). Developing an Index for Online Customer Satisfaction: Adaptation of American Customer Satisfaction Index. *Expert Systems with Applications*, 34(4), 3033-3042. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2007.06.036>
- Hsu, Y. (2011). Design Innovation and Marketing Strategy in Successful Product Competition. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 26(4), 223-236. <https://doi.org/10.1108/08858621111126974>
- Irfan, A., Endy, G., & Marsasi. (2023). The Role of Value Co-Creation in the Application of Service-Dominant Logic Theory in Odoo Innovation Marketing Programs. <https://doi.org/10.31955/mea.v7i3.3446>
- Jiao, J. R., & Chen, C. H. (2006). Customer Requirement Management in Product Development: A Review of Research Issues. *Concurrent Engineering: Research and Applications*, 14(3), 173-185. <https://doi.org/10.1177/1063293X06068357>
- Jörg, S. (2021). Dimension 3: Co-Creation. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-20176-0\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-658-20176-0_5)
- Kano, N., Seraku, N., Takahashi, F., & Tsuji, S. (1984). Attractive Quality and Must-Be Quality. *The Journal of the Japanese Society for Quality Control*, 14(2), 39-48. <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=2074675>
- Karimi Alavijeh, M. R., & Mohammadi Amin, M. (2017). The Relationship Between Fair Service and Service Quality with Customer Satisfaction, Trust, and Loyalty in Banks. *Business Management Perspective*(63), 89-108. [https://jbmp.sbu.ac.ir/article\\_96638.html](https://jbmp.sbu.ac.ir/article_96638.html)
- Lee, M. C., Newcomb, J. F., Nilsson-Witell, L., & Fundin, A. (2005). Dynamics of Service Attributes: A Test of Kano's Theory of Attractive Quality. *International Journal of Service Industry Management*, 16(2), 152-168. <https://doi.org/10.1108/09564230510592289>
- Lin, Y. H., Cheng, H. P., Tseng, M. L., & Tsai, C. C. (2010). Using QFD and ANP to Analyze the Environmental Production Requirements in Linguistic Preferences. *Expert Systems with Applications*, 2186-2196. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2009.07.065>
- Liu, Y., & Jang, S. (2009). Perceptions of Chinese Restaurants in the US: What Affects Customer Satisfaction and Behavioral Intentions? *International Journal of Hospitality Management*, 28(3), 338-348. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2008.10.008>
- Maria, d. F. C., Helena, A., & Ricardo, G. R. (2022). A Service-Dominant Logic of Co-Creation in Higher Education: Emerging Topics and Conceptualizations. *Journal of Marketing for Higher Education*. <https://doi.org/10.1080/08841241.2022.2134957>
- Melissa, A. A., Kaisa, K.-H., & Stephen, L. V. (2019). Further Advancing Service Science with Service-Dominant Logic: Service Ecosystems, Institutions, and Their Implications for Innovation. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-98512-1\\_28](https://doi.org/10.1007/978-3-319-98512-1_28)
- Merrilyn, C. (2011). The Logic of 'Service': Conceptualising Service as a Discourse Rather than an Act.
- Mikulić, J. (2007). The Kano Model: A Review of Its Application in Marketing Research from 1984 to 2006. [https://www.researchgate.net/publication/228434290\\_The\\_Kano\\_model-A\\_review\\_of\\_its\\_application\\_in\\_marketing\\_research\\_from\\_1984-2006](https://www.researchgate.net/publication/228434290_The_Kano_model-A_review_of_its_application_in_marketing_research_from_1984-2006)
- Mittal, V., & Kamakura, W. A. (2001). Satisfaction, Repurchase Intent, and Repurchase Behavior: Investigating the Moderating Effect of Customer Characteristics. *Journal of Marketing Research*, 38(1), 131-142. <https://doi.org/10.1509/jmkr.38.1.131.18832>
- Mojafari, M. M. (2017). Service Quality and Electronic Banking in the Agile Banking Industry. *Business Management Investigations*(17), 81-97. <https://doi.org/10.29252/bmr.9.17.81>
- Nik Sajal, N. (2017). *Providing a Conceptual Model for Management of Designing and Developing New Services Based on After-Sales Service Processes in Companies Active in the Home Appliances Industry: A Case Study of Madiaran Company* Master's Thesis, Entrepreneurship Faculty, University of Tehran, Tehran].



- Nilsson-Witell, L., & Fundin, A. (2005). Dynamics of Service Attributes: A Test of Kano's Theory of Attractive Quality. *International Journal of Service Industry Management*, 16(2), 152-168. <https://doi.org/10.1108/09564230510592289>
- Oliver, R. L. (1980). A Cognitive Model of the Antecedents and Consequences of Satisfaction Decisions. *Journal of Marketing Research*, 460-470. <https://doi.org/10.2307/3150499>
- Oliver, R. L. (1993). Cognitive, Affective, and Attribute Bases of the Satisfaction Response. *Journal of Consumer Research*, 20. <https://doi.org/10.1086/209358>
- Parasuraman, A. (2002). Service Quality and Productivity: A Synergic Perspective. *Managing Service Quality*, 12(1), P6. <http://biblioteca.ucf.edu/collections/articulos-descargados/turismo/Service%20quality%20and.pdf>
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1985). A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research. *Journal of Marketing*, 41-50. <https://doi.org/10.1177/002224298504900403>
- Park, S., Lee, J. S., & Nicolau, J. L. (2020). Understanding the Dynamics of the Quality of Airline Service Attributes: Satisfiers and Dissatisfiers. *Tourism Management*, 81, 104163. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2020.104163>
- Pribadi, R. T., Saufi, A., & Herman, L. E. (2022). Effect of Service Innovation on Consumer Satisfaction with Quality of Service and Perceived Value as Intervening Variables. *International Journal of Social Science Research and Review*, 5(3), 199-211. <https://doi.org/10.47814/ijssr.v5i3.171>
- Rahmani, M. (2018). The Impact of Success Variables of Information Systems on Continuous Use of Electronic Banking. *PARS Manager Marketing Journal*(13), 84-95. <http://parsmodir.ir/pmq-981308/>
- Rendy, A. P., Budiyo, & Suhermin. (2023). The Role of Value Co-Creation in Sustaining Partner Loyalty in B2B Business: A Service-Dominant Logic Approach. *International Journal of Research in Business and Social Science*. <https://doi.org/10.20525/ijrbs.v12i9.3056>
- Ritonga, R. R., Ardy, C., Chandra, F. G., Cendana, N. G., & Purba, E. S. (2022). The Effect of Promotion, Price, and Quality of Service on Customer Satisfaction of PT. Aseng Keto Sukses Medan. *International Journal of Science, Technology & Management*, 3(1), 100-103. <https://doi.org/10.46729/ijstm.v3i1.422>
- Robert, F., Lusch, S. L., & Vargo, S. L. (2014). Service-Dominant Logic: Axioms and Foundational Premises. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139043120.006>
- Schvaneveldt, S. J., Enkawa, T., & Miyakawa, M. (1991). Consumer Evaluation Perspectives of Service Quality: Evaluation Factors and Two-Way Model of Quality. *Total Quality Management*, 2(2), 149-161. <https://doi.org/10.1080/09544129100000016>
- Seyedi, S. M., Shirazifar, M., Dalvand, M. R., & Zohdi, M. H. (2012). Optimal Examination and Prioritization of the Factors Affecting Customers' Satisfaction Using Integrated Quality Function Deployment (QFD) and Kano's Model: Case Study of Shiraz's Refah Bank. *African Journal of Business Management*, 6(35), 9762-9772. <https://doi.org/10.5897/AJBM12.113>
- Shahin, A. (2013). Typology of Kano Models: A Critical Review of Literature and Proposition of a Revised Model. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 30(3), 341-358. <https://doi.org/10.1108/02656711311299863>
- Shiba, S., Graham, A., & Walden, D. (1993). *A New American TQM: Four Practical Revolutions in Management*. Productivity Press, Oregon.
- Stephen, L. V., Wieland, H., & O'Brien, M. (2023). Service-Dominant Logic as a Unifying Theoretical Framework for the Re-Institutionalization of the Marketing Discipline. *Journal of Business Research*. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.113965>
- Steven, A. B., Dong, Y., & Dresner, M. (2012). Linkages Between Customer Service, Customer Satisfaction and Performance in the Airline Industry: Investigation of Non-Linearities and Moderating Effects. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 48(4), 743-754. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2011.12.006>
- Taylor, S. A., & Baker, T. L. (1994). An Assessment of the Relationship Between Service Quality and Customer Satisfaction in the Formation of Consumers' Purchase Intentions. *Journal of Retailing*, 163-178. [https://doi.org/10.1016/0022-4359\(94\)90013-2](https://doi.org/10.1016/0022-4359(94)90013-2)
- Um, K. H., & Kim, S. M. (2018). Application of Fairness Theory to Medical Tourists' Dissatisfaction and Complaint Behaviors: The Moderating Role of Patient Participation in Medical Tourism. *Journal of Social Service Research*, 44(2), 191-208. <https://doi.org/10.1080/01488376.2018.1436633>
- Um, K. H., & Lau, A. K. W. (2018). Healthcare Service Failure: How Dissatisfied Patients Respond to Poor Service Quality. *International Journal of Operations & Production Management*, 38(5), 1245-1270. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-11-2016-0669>
- Zheng, P., Xu, X., & Xie, S. Q. (2015). Integrate Product Planning Process of OKP Companies in the Cloud Manufacturing Environment. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-22759-7\\_49](https://doi.org/10.1007/978-3-319-22759-7_49)

