

# Policy Implications for Promoting Website Quality Using Asymmetric Impact-performance Analysis and Kano's Model in eLearning Centers: A Case Study using Structural Modeling

Mohammadreza Esmaili Givi<sup>1</sup>, Zahra Kargar Azad<sup>2</sup>, Hamid Keshavarz<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup> Department of Public administration Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran .  
s.givi@ut.ac.ir

<sup>2</sup> MA in Knowledge and Information Science from the University of Tehran, Tehran, Iran .  
z.azad@ut.ac.ir

<sup>3</sup>Department of Information Science and Knowledge Studies, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran .  
ha\_keshavarz@sbu.ac.ir

## Abstract

The present study aimed to identify which of the website features should be improved by using and adapting the approach which implies an asymmetric relationship between user satisfaction and feature by asymmetric impact-performance analysis. The main question raised is which of the basic, functional and motivational service groups has the dimensions of the quality of the website (WebQual 4.0) in the virtual education of the University of Tehran by considering Kano's impact-performance model. Using structural equation modeling and multiple regression, the findings showed that the customer's overall satisfaction with the website is primarily affected by the feature and then interaction with services, including the two structures of trust and empathy, and finally the dimensions of usability and quality of information. Examining the Webqual 0.4 dimensions, indicated that the website usability dimension is a part of the high-performance motivational services group, the information quality dimension is a part of the high-performance basic services group, and the website interaction dimension is in the low-performance basic services group.

**Keywords:** Website quality measurement, WebQual, user satisfaction, Kano's model, Asymmetric impact-performance analysis, eLearning.

## تدوین خطمشی برای ارتقای کیفیت وبسایت‌های آموزش الکترونیکی با کاربرد تحلیل نامتقارن و مدل کانو: یک مطالعه موردی با روش مدل‌سازی ساختاری

محمد رضا اسمعیلی گیوی<sup>۱</sup>، زهرا کارگر آزاد<sup>۲</sup>، حمید کشاورز<sup>۳\*</sup>

<sup>۱</sup> گروه مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران،  
s.givi@ut.ac.ir

<sup>۲</sup> کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی از دانشگاه تهران، تهران، ایران،  
z.azad@ut.ac.ir

<sup>۳</sup> گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران،  
ha\_keshavarz@sbu.ac.ir

### چکیده

هدف مطالعه حاضر شناسایی آن دسته از ویژگی‌های وبسایت است که لازم است ارتقا یابند. در این راستا رویکردی به نام تجزیه و تحلیل تأثیر-عملکرد نامتقارن (AIPA) را استفاده و تطبیق می‌دهد که بر رابطه‌ی نامتقارن بین رضایت مشتری و ویژگی‌های وبسایت دلالت می‌کند. سوال اصلی پژوهش این است که بر اساس تحلیل نامتقارن تأثیر-عملکرد، کدام یک از سطوح اساسی، کارکردی و انگیزشی در گروه‌های خدماتی در آموزش الکترونیکی دانشگاه تهران واجد جنبه‌های مدنظر کیفیت وب سایت (WebQual 4.0) هستند. یافته‌های حاصل از به کارگیری مدل‌سازی معادلات ساختاری و رگرسیون چندگانه نشان داد که رضایت کلی مشتری از وب سایت، در درجه اول، تحت تأثیر ویژگی و سپس تعامل با خدمات شامل دو ساختار (بعد) اعتماد و همدلی و در نهایت دو بعد قابلیت استفاده و کیفیت اطلاعات است. بررسی ابعاد Webqual نشان داد که بعد قابلیت استفاده از وب سایت بخشی از گروه خدمات انگیزشی با عملکرد بالا است و بعد کیفیت اطلاعات بخشی از گروه خدمات اساسی با عملکرد بالا، و بعد تعامل وب سایت در گروه خدمات اساسی با عملکرد پایین است.

### کلمات کلیدی:

اندازه‌گیری کیفیت وب سایت، WebQual، رضایت کاربر، مدل Kano، تجزیه و تحلیل تأثیر عملکرد نامتقارن، یادگیری الکترونیکی.

### ۱- مقدمه

ضعیفی از خود به جای می‌گذارد و به تبع آن جایگاه سازمان نیز، تضعیف می‌شود. [1, 31].

در امور تجاری، کیفیت ضعیف یک وبسایت منجر به تمایل کاربران به سمت رقبا، افزایش هزینه‌ها و کاهش سود می‌شود [19]، در مقابل ارائه کانال‌های ارتباطی با کیفیت تر منجر به ارتقای رضایت کاربران و افزایش مزیت رقابتی سازمان‌ها می‌شوند [17]. برای ارائه دهندگان خدمات آموزش الکترونیکی، وبسایت به عنوان رابط اصلی میان آن‌ها و یادگیرندگان عمل می‌کند زیرا یک وبسایت آموزش الکترونیکی برخلاف سایر وبسایت‌های

امروزه نیاز به وبسایت با کیفیت برای مدارس، دانشگاه‌ها و سایر مؤسسات آموزشی به طور مداوم در حال افزایش است [8]. این امر نگرانی این سازمان‌ها را در مورد کیفیت وبسایت‌هایشان در پی داشته‌است. این در حالی است که نگرانی در مورد کیفیت وبسایت‌ها به دلیل عدم وجود تعاملات انسانی در محیط وبسایت‌ها شدت بیشتری می‌یابد [9, 13]. سازمانی که وب سایت آن در استفاده و تعامل با کاربر با مشکل روبه‌رو است، تصویر

اندازه‌گیری کیفیت وبسایت یکی از جنبه‌های مهم و تأثیرگذار بر عملکرد سازمان یا شرکت‌هایی است که شروع به پیاده‌سازی خدمات مبتنی بر وب کرده‌اند [36, 13]. به باور جاتی و دومینیک<sup>۳</sup> (۲۰۰۹) مفهوم کیفیت در ارتباط با کیفیت وبسایت، متشکل از معیارها و شاخص‌های متعددی است: کیفیت از دیدگاه کاربر، کیفیت به لحاظ خدمات، کیفیت به لحاظ محتوا و کیفیت به لحاظ قابلیت استفاده. در حقیقت، به دلیل کاربدهای متفاوت وبسایت‌ها، می‌توان از نقطه‌نظرهای متفاوت و به روش‌های مختلف، کیفیت وبسایت‌ها را بررسی کرد [37, 3]. برسولس و ناتل<sup>۴</sup> (۲۰۰۴) بر این باورند که روش‌های ارزیابی کیفیت در دو گروه عمده جای می‌گیرند: معیارهای رفتاری و معیارهای نگرشی. معیارهای رفتاری بر روی سنجش و اندازه‌گیری فعالیت‌های تجاری سایت تمرکز دارد. مانند تعداد کلیک، تعداد بازدیدکنندگان، تجزیه و تحلیل فایل‌های گزارش<sup>۵</sup> و مانند آن. معیارهای نگرشی، مقیاس‌های اندازه‌گیری مرسوم هستند که ادراکات کاربران را ارزیابی می‌کنند و یا این که به اندازه‌گیری این ادراکات توسط متخصصان تکیه می‌کنند. مطالعات و پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه ارزیابی وبسایت، حاکی از وجود سه رویکرد عمده در مبحث ارزیابی کیفیت وبسایت می‌باشد. رویکرد اول رویکرد ماشین است که از نرم‌افزارها برای ضبط خودکار مشخصه‌های اصلی سایت استفاده می‌کند. این فرایند کاملاً خودکار است و دیدگاه بازدیدکنندگان وبسایت را مورد توجه قرار نمی‌دهد. همان‌طور که یکی از استفاده‌کنندگان رویکرد فوق بیان می‌کند، از طریق این رویکرد می‌توان هزاران نظام را مورد تحلیل قرار داد اما فاقد اطلاعاتی در مورد ادراکات بازدیدکنندگان از صفحات می‌باشد [2]. رویکرد دوم رویکرد متخصص قضاوت کننده است که در آن ابتدا مشخصه‌ها و ابعاد کیفیت وبسایت توسط گروهی از متخصصان تبیین گشته و در مرحله بعد بر اساس مشخصه‌ها و ابعاد شناسایی شده، گروه دیگری از متخصصان وبسایت‌های مورد نظر را ارزیابی می‌کنند [20]. رویکرد سوم مشتری قضاوت کننده است که تمرکز آن بر موفقیت وبسایت است. هرچند رویکرد ماشین و رویکرد متخصص قضاوت کننده، منجر به شناسایی مشخصه‌های مهمی از وبسایت‌ها می‌شوند، ولی دو رویکرد مذکور، دیدگاه کاربر را که به منزله نقطه اوج کسب موفقیت سایت است، نادیده می‌گیرند.

## ۲-۲- مدل رضایت مشتری کانو

در سال ۱۹۸۴ پروفیسور نوریکی کانو<sup>۶</sup> استاد دانشگاه ریگا<sup>۷</sup> توکیو و یکی از برجسته‌ترین صاحب‌نظران علم مدیریت کیفیت، به همراه همکارانش مدلی را به نام «مدل رضایت مشتری کانو» معرفی کرد. این مدل قادر است بین سه نوع از نیازهای یک محصول که از طرق مختلف روی رضایت مشتری اثرگذار هستند، تمایز ایجاد کند. در مدل کانو نیازمندی‌های مشتریان یا به عبارت دیگر خصوصیات و ویژگی‌های کیفی محصولات با توجه به تأثیر نامتقارن و غیرخطی‌شان بر رضایت نهایی کاربر به سه دسته تقسیم می‌شود و هر سه نوع نیازمندی در یک نمودار دو بُعدی نمایش داده می‌شوند [38, 16]. دو بُعد

خدمات الکترونیک تنها یک کانال آنلاین جهت انتشار و اشاعه اطلاعات در مورد خدمات و محصولات نیست و کارکردها و وظایف بسیار گسترده‌تری دارد [35, 4]. در نتیجه، کیفیت وبسایت باید به‌عنوان فاکتور حیاتی در موفقیت آن در نظر گرفته شود [5]. و ارزیابی کیفیت وبسایت به‌شیوه‌ای دقیق‌تر از دیدگاه یادگیرندگان مورد بررسی قرار گیرد.

دستیابی به رضایت کاربران و به دنبال آن جذب و نگهداری آن‌ها، اصل ادامه حیات سازمان‌ها و از جمله دانشگاه‌های مجازی است. اگر وبسایت‌های یاد شده کیفیت لازم نداشته باشند منجر به بروز مشکلاتی برای دانشجویان می‌گردد و سبب می‌شود که در عمل نتوانند از خدمات آموزشی فراهم‌شده به آسانی استفاده کنند؛ همچنان‌که یافته‌های پژوهش رسستر<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۷) نیز نشان می‌دهد، دانشجویان مشغول به تحصیل در دوره‌های مجازی، بخشی از فراگیری موفقیت‌آمیز محتوای درسی خود را به ساختار وبسایت مرتبط می‌دانند از سویی دیگر، وبسایت آموزش الکترونیکی با یک هدف اصلی تحت عنوان «آموزش و یادگیری دانشجویان در فضای مجازی» ایجاد شده است و برخی همچون ترنتین<sup>۲</sup> (۲۰۰۶) طراحی ضعیف یک وبسایت، باعث می‌شود دوره آموزش الکترونیکی از تحقق اهداف آموزشی خود باز ماند. با این حال، شناسایی مهمترین ویژگی‌های ابعاد وبسایت از نظر تأثیر آن ابعاد بر رضایت نهایی کاربران کار پیچیده‌ای است. هدف مطالعه حاضر شناسایی آن دسته از ویژگی‌های وبسایت است که لازم است ارتقا یابند. در این راستا رویکردی به نام تجزیه و تحلیل تأثیر - عملکرد نامتقارن (AIPA) را استفاده و تطبیق می‌دهد که بر رابطه‌ی عملکرد نامتقارن بین رضایت کاربر نهایی و ویژگی‌های وبسایت دلالت می‌کند. در همین راستا، پژوهش حاضر به بررسی رابطه خطی بین عوامل مؤثر بر رضایت کاربر نهایی در قالب تحلیل عاملی میپیردازد و ابعاد WebQual 4.0 بر اساس تحلیل نامتقارن تأثیر-عملکرد در چارچوب مدل رضایت مشتری کانو طبقه بندی می‌کند [33, 16] و به همین صورت، ابعاد و ویژگی‌های اولویت بندی شده برای تخصیص منابع و جلب توجه مدیران وبسایت آموزش الکترونیکی دانشگاه تهران را شناسایی می‌کند. سوال اصلی مطرح شده این است که با در نظر گرفتن مدل تأثیر-عملکرد کانو، کدام یک از گروه‌های خدمات پایه، کارکردی و انگیزشی واجد ابعاد کیفیت وبسایت (WebQual 4.0) آموزش الکترونیکی دانشگاه تهران هستند.

علاوه بر این، هیچ تحقیقی در مورد ابعاد کیفیت وبسایت‌ها با استفاده از مدل تحلیل کانو در ایران انجام نشده است. این جنبه‌های تحقیق - کمبود مطالعه در وبسایت‌های آموزش الکترونیکی - نوآوری آن را منعکس می‌کند. بنابراین، مطالعه حاضر می‌تواند شکاف تحقیقاتی موجود را برطرف کرده و در ادبیات مرتبط مشارکت نظری داشته باشد.

## ۲- بنیان‌های نظری

### ۲-۱- کیفیت وبسایت

نظر کارایی در سطح بالایی قرار دارد بنابراین منابع مهمتر باید دوباره تخصیص یابد. صفات در ربع سوم به معنی "اولویت کم" است و از نظر اهمیت و عملکرد در سطح پایین قرار دارد به گونه ای که هر دو ناکافی هستند. نهایتاً، صفات در ربع چهارم "ناحیه تمرکز" از اهمیت بالا و عملکرد پایین برخوردارند. این بدان معنی است که رضایت از عملکرد پایین است.

## ۲-۴. نظریه سه عاملی و رویکرد اصلاح شده IPA

AIPA یا همان IPA نامتقارن تصریح میکند که رابطه بین عملکرد ویژگی و اهمیت ویژگی می تواند نامتقارن باشد. این رویکرد توسط کانو (۱۹۸۴) معرفی شده است و محققان دیگر (مانند متزler و سروین<sup>۱۳</sup>، ۲۰۰۲) آن را توسعه داده اند. این مدل دارای ویژگی های مختلف کیفیت در سه دسته به عنوان یک نظریه سه عاملی مشتری است که برای رضایت مشتری استفاده می شود [۲۲]. در مدل کانو، ویژگی های کیفیت در نظریه سه عاملی شامل عوامل اساسی، عوامل کارکردی و عوامل انگیزشی است که تأثیر متفاوتی بر رضایت مشتری دارد [۲۳]. در شکل دو ساختار سه عاملی نشان داده شده است؛ درخصوص عوامل اساسی، عدم رضایت در صورت عدم تحقق و عدم وجود آن رخ می دهد، اما در صورت وجود آنها، لزوماً افزایش رضایت رخ نمیدهد و لذا تأثیر آنها بر رضایت محدود است.

## ۳- پژوهش های مشابه

یافته های تحقیق دیک و همکاران<sup>۱۴</sup> (۲۰۱۷) در میان ۳۴ وب سایت گردشگری با استفاده از IPA نشان داد که طی شش سال گذشته تغییرات زیادی در بازار کانال های توزیع صورت گرفته است. ناپدید شدن آژانس های مسافرتی ورودی افزایش یافته است، در حالی که اشکال جدیدی از ارتباطات و توزیع آنلاین ظاهر شده است. به طور خاص، رسانه های اجتماعی، سایت های بررسی آنلاین و کانال های تلفن همراه به طور فزاینده ای نقش مهمی را در هتلداران ایفا می کنند.

بی و همکاران<sup>۱۵</sup> (۲۰۱۹) تحقیقی را بین وبسایت دو هتل پنج ستاره با استفاده از تجزیه و تحلیل از طریق پرسشنامه (با رتبه بندی آنلاین) و IPA انجام دادند. نتایج نشان می دهد که روش پیشنهادی می تواند نتایج تجزیه و تحلیل موثر را با هزینه کمتر و زمان کمتری بدست آورد زیرا بررسیهای آنلاین بصورت عمومی در دسترس هستند و داده های آنها به راحتی جمع آوری می شوند. روش پیشنهادی می تواند به مدیران یا تحلیل گران بازار یک گزینه دیگر برای انجام IPA بدهد یا به عنوان فرایند آماده سازی نظرسنجی در مقیاس وسیع عمل کند.

همچنین لین و واکوس<sup>۱۶</sup> (۲۰۱۸) وبسایت خطوط هوایی در حوزه خدمات حمل و نقل در چین را با استفاده از IPIA مورد تحلیل قرار دادند. جدول IPIA و ماتریس IPIA به مدیران حمل و نقل کمک می کنند تا منابع را بهتر از روش IPA برای بهبود رضایت مشتری تخصیص دهند.

مذکور عبارتند از میزان عملکرد خوب یک محصول یا خدمت و میزان رضایت استفاده کننده. در مدل کانو این سه نوع نیاز عبارتند از:

نیازهای اساسی<sup>۱۷</sup>: نیازهایی هستند که مشتری آن ها را بیان نمی کند و به نوعی وجود آن ها را در محصول یا خدمت بدیهی می داند. اگر این دسته از نیازهای مشتری برآورده نشود، رضایت مشتری به شدت کاهش می یابد و مشتری بسیار ناراضی می شود. از سوی دیگر تحقق این نیازها، تأثیر چندانی بر بهبود رضایت مشتری ندارد. به بیان دیگر، هرچند تقویت عملکرد این دسته از نیازهای اساسی باعث افزایش چشمگیر سطح رضایت مشتری نمی شود ولی ضعف آن ها می تواند به میزان زیادی کاهش رضایت مشتری را به دنبال داشته باشد.

نیازهای عملکردی<sup>۱۸</sup>: رضایت مصرف کننده در این نوع از ویژگی ها، متناسب با سطح برآورده شدن نیازمندی ها، تغییر خواهد کرد. اگر این نیازها برآورده شوند، رضایت مشتری به صورت خطی افزایش و در صورت برآورده نشدن، رضایت مشتری به صورت خطی کاهش می یابد. بنابراین، برای نیازهای عملکردی، رضایت یا ناراضی مشتری از یک رابطه خطی با سطح رضای نیاز پیروی می کند.

نیازهای انگیزشی<sup>۱۹</sup>: عدم وجود ویژگی های انگیزشی در محصول یا خدمت، باعث ناراضی مشتری نمی شود زیرا احتمالاً مشتریان از وجود چنین ویژگی هایی در محصول بی خبرند و انتظار برآورده شدن این نیازها را هم ندارند. اما با توجه به اینکه این الزامات معمولاً ناشی از نوآوری است، دستیابی و تحقق آن ها، افزایش چشمگیر میزان رضایت و خرسندی مشتریان را در پی دارد. مدل کانو همچنین به تئوری سه عاملی رضایت مشتری توسط برخی از محققان شناخته شده است [22, 39]. علاوه بر مدیریت و گردشگری، از این رویکرد در حوزه هایی مانند مهندسی صنایع به عنوان ابزاری برای بهبود خدمات استفاده می شود [3, 12, 13, 27, 29].

## ۲-۳- تجزیه و تحلیل اهمیت-عملکرد

تجزیه و تحلیل اهمیت-عملکرد (IPA) در ابتدا توسط مارتیلا و جیمز<sup>۲۰</sup> (۱۹۹۷) در ادبیات بازاریابی برای بررسی استراتژی های مدیریت ارائه شد. IPA به عنوان ابزاری ساده اما موثر برای مدیریت کسب و کار شناخته شده است تا ویژگی های عملکرد را برای خدمات شناسایی کند [۱۸].

در پی این روش، IPA روی یک شبکه دو بعدی در چهار ربع متشکل از عملکرد ویژگی<sup>۲۱</sup> و اهمیت ویژگی ترسیم شد. عملکرد ویژگی در محور X و اهمیت ویژگی در محور Y (شکل (۱)) قرار می گیرد چنان که رابطه بین آنها خطی و متقارن است [۲۳]. ویژگی ها با اقدامات استراتژیک مختلف به ربع های مختلف تقسیم می شوند. به عنوان مثال، ویژگیهای "ادامه کار مطلوب" که در ربع یک (با اهمیت بالا و عملکرد بالا) قرار دارند، از اهمیت بیشتری برخوردار هستند، زیرا از اهمیت و عملکرد بالایی برخوردار هستند. ویژگی های ربع دوم یعنی "اضافه کاری احتمالی" از اهمیت کمی برخوردار است اما از

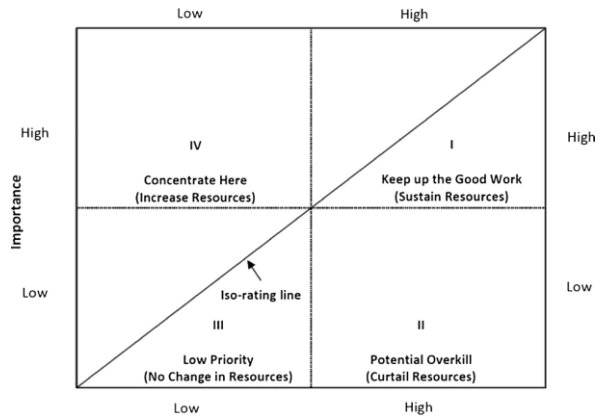
را برای مطالعات دقیق تر IPA باز کرده است به گونه ای که با اطمینان بیشتری به مدیریت در روند تصمیم گیری کمک کند.

### ۴- روش پژوهش ۳-۱- شرکت کنندگان

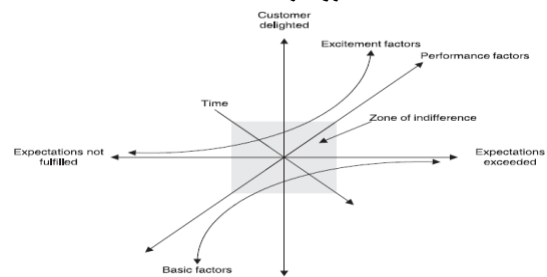
جامعه آماری این پژوهش، دانشجویان کارشناسی ارشد دوره‌های مجازی مشغول به تحصیل در دو دانشکده علم اطلاعات و دانش‌شناسی (۱۱۴) و دانشکده مدیریت (۱۸۰۰) دانشگاه تهران بود. حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران<sup>۲۲</sup> در دانشکده علوم اطلاعات و دانش‌شناسی تعداد ۸۹ نفر و در دانشکده مدیریت تعداد ۳۱۷ نفر تعیین شده است. به دلیل فراگیر بودن صفت مورد مطالعه در تمام جامعه، در هر دو گروه از نمونه‌گیری تصادفی ساده استفاده شده است. باتوجه به مواردی همچون توزیع گسترده پرسشنامه به روش‌های گوناگون و استقبال دانشجویان به دلیل مرتبط بودن موضوع پرسشنامه با مشکلات ایشان، تعداد ۴۵۷ پرسشنامه جمع‌آوری شد که اندکی بیش از حجم نمونه آماری تعیین شده بر اساس فرمول کوکران بوده است که با مشورت اساتید از تمام پرسشنامه‌های جمع‌آوری شده استفاده گردید.

### ۳-۲- گردآوری داده‌ها

ابزار پژوهش، شامل دو پرسشنامه وب کوال ۴۰۰ (ای کوال) و پرسشنامه محقق ساخته رضایت کلی کاربر بود. پرسشنامه استاندارد وب کوال ۴۰۰ دارای ۲۲ گویه در سه بُعد کاربردپذیری، کیفیت اطلاعات و تعامل با خدمات به منظور سنجش کیفیت وبسایت بود و پرسشنامه محقق ساخته سنجش رضایت کلی کاربر ۵ گویه داشت. مقیاس پاسخگویی این دو پرسشنامه نیز طیف پنج گزینه‌ای لیکرت (از کاملاً مخالفم = ۱ تا کاملاً موافقم = ۵) بود. برای تعیین روایی محتوایی پرسشنامه‌ها از نظرات خبرگان در زمینه طراحی وبسایت استفاده شد. پس از ترجمه پرسشنامه وب کوال ۴۰۰، در برخی از موارد که واژگان استفاده شده گویای مقصود مورد نظر نبود، ویرایش‌های اصلاحی صورت گرفت و بعد از چندین بار اصلاحات و ایجاد جرح و تعدیلات پرسشنامه نهایی تهیه شد. جهت سنجش پایایی پرسشنامه از آزمون کرونباخ استفاده گردید که مقدار آن برای پرسشنامه وب کوال ۰.۹۳ و برای پرسشنامه رضایت کلی کاربر ۰.۹۲ به دست آمد که نشان‌دهنده اعتبار بالای این دو پرسشنامه بود. با بررسی پیشینه‌ها و ادبیات موجود در زمینه مطالعات ارزیابی کیفیت وبسایت از دید کاربر، پرسشنامه وب کوال ۴۰۰ (ای کوال) ابزار مناسبی جهت بررسی اندازه‌گیری و سنجش کیفیت درک شده وبسایت تشخیص داده شد. این پرسشنامه در پژوهش‌های گوناگون برای ارزیابی وبسایت‌هایی که در حوزه‌های گوناگون (تجاری، خدماتی، آموزشی و ...) فعالیت می‌نمایند استفاده شده و با توجه به انعطاف‌پذیری، کارایی و قابلیت بالای آن در سنجش کیفیت وبسایت، این ابزار توسط محققان بسیاری مورد استفاده قرار گرفته است. پرسشنامه وب کوال ۴۰۰ از ۲۲ گویه با هدف اندازه‌گیری کیفیت



شکل (۱). رویکرد اصیل IPA [21]



شکل (۲). نظریه سه عاملی رضایت مشتری [16]

یوان و همکاران<sup>۱۷</sup> (۲۰۱۸) تحقیقی را در حوزه گردشگری شهری در شهر ساوانا<sup>۱۸</sup> از طریق یک نظرسنجی از ۶۰۴ گردشگر با استفاده از الگوریتم حداکثر انتظار و IPA/AIPA انجام دادند. نتایج AIPA در سطح کلان نشان می‌دهد که جنگل‌های شهری به عنوان یک عامل انگیزشی، میراث<sup>۱۹</sup> به عنوان یک عامل عملکردی و سه ویژگی باقیمانده به عنوان عوامل اساسی طبقه بندی می‌شوند. در حالی که الگوهای IPA در بخشهای مختلف تقریباً یکسان است، الگوهای AIPA تنوع بیشتری نسبت به شباهت‌ها نشان می‌دهد، که بیانگر آن است که AIPA برای تعیین مناطقی که به استراتژی‌های مختلف مدیریت نیاز است کارآمدتر از IPA است.

به همین ترتیب، پاک<sup>۲۰</sup> (۲۰۱۶) آزمون ورودی دانشگاه در کره را با استفاده از روش تحلیل سطح پاسخ (RSM) و IPA بر روی دوره‌های آنلاین در میان ۲۴۶ دانشجوی دانشگاه، مورد بررسی قرار داد. آنها دریافتند که ترکیب IPA و RSM ما را قادر می‌سازد راهی را برای دستیابی به یک هدف مشخص پیدا کنیم؛ مثلاً رضایت مشتری را به روشی مشخص و خلاقانه کسب کنیم.

سور<sup>۲۱</sup> (۲۰۱۵) وبسایت‌های گردشگری را از طریق تجزیه و تحلیل ویژگی‌های عملیاتی گیرنده (ROC) و IPA بررسی کرده است. روش پیشنهادی آنها مشخصاً بهتر از رویکردهای استاندارد IPA عمل نکرده و راه

همانطور که در جدول (۱) نشان داده شده است، هر سه بُعد کیفیت وبسایت آموزش الکترونیکی با رضایت کاربران نهایی رابطه مستقیم و معنادار دارد.

### ۵-۳- پایایی مدل اندازه‌گیری

پایایی از سه طریق سنجش بارهای عاملی خارجی<sup>۳۱</sup> و معناداری آن‌ها، آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی<sup>۳۲</sup> یا Rho بررسی شد. هر چه مقدار بار عاملی یک شاخص در رابطه با یک سازه مشخص بیشتر باشد، آن شاخص سهم بیشتری در تبیین آن سازه ایفا می‌کند. روش پی‌ال‌اس معیار مدرن‌تری نسبت به آلفا به نام پایایی ترکیبی به کار می‌برد که در آن پایایی سازه‌ها نه به صورت مطلق بلکه با توجه به همبستگی سازه‌هایشان با یکدیگر محاسبه می‌گردد.

در نتیجه برای سنجش بهتر پایایی در روش پی‌ال‌اس هر دوی این معیارها به کار برده می‌شوند. در صورتی مدل اندازه‌گیری انعکاسی، مدلی همگن خواهد بود که قدر مطلق بارعاملی هر یک از متغیرهای مشاهده‌پذیر متناظر با متغیر پنهان آن مدل، دارای حداقل مقدار بالای ۰/۷ باشد و در سطح معناداری مورد نظر معنادار باشد. چنانچه این مقدار بالای ۰/۴ باشد نیازی به حذف آن در صورت اجبار از مدل نداریم. در صورتی که مقدار بارهای عاملی خارجی کمتر از ۰/۷ بوده ولی تعداد مشاهده پذیرها کم (دو یا سه) بوده و AVE متغیر مربوطه بالای ۰/۵ باشد، می‌توان متغیر مشاهده‌پذیر را در مدل اندازه‌گیری انعکاسی حفظ نمود. قدر مطلق مقادیر معناداری بارهای عاملی در سطح ۹۵ درصد اطمینان باید از عدد ۱/۹۶ بزرگ‌تر باشد. مقدار ملاک برای مناسب بودن آلفای کرونباخ بالای ۰/۷ است. برای پایایی مرکب، مقادیر بالای ۰/۷ [25] نشان‌دهنده سازگاری درونی مدل‌های اندازه‌گیری انعکاسی می‌باشد.

### ۵-۳-۱- روایی مدل اندازه‌گیری

#### ۵-۳-۱-۱- روایی همگرا

پنظور از شاخص روایی همگرا، سنجش میزان تبیین متغیر پنهان توسط متغیرهای مشاهده‌پذیر آن است (بارکلی و همکاران، ۱۹۹۵). روایی همگرا به بررسی میزان همبستگی هر سازه با سوالات (شاخص‌ها) خود می‌پردازد. معیار میانگین واریانس<sup>۳۳</sup> (AVE) توسط نرم‌افزار اسمارت پی‌ال‌اس برای این منظور به کار می‌رود. فورنل و لارکر<sup>۳۴</sup> (۱۹۸۱) مقدار مناسب برای AVE را ۰/۵ به بالا معرفی کرده‌اند.

مطابق جدول (۲)، میانگین واریانس ابعاد متغیر کیفیت وبسایت و متغیر رضایت کلی کاربر بین ۰/۵۲ تا ۰/۸۶ است که نشان‌دهنده همسانی و اعتبار درونی مدل اندازه‌گیری می‌باشد.

وبسایت در سه بعد کاربردپذیری، کیفیت اطلاعات و کیفیت تعامل با خدمات تشکیل شده است. گویه‌های ۱-۸ کاربردپذیری وبسایت، گویه‌های ۹-۱۵ کیفیت اطلاعات وبسایت و گویه‌های ۱۶-۲۲ کیفیت تعامل با خدمات وبسایت را می‌سنجد. مقیاس پاسخگویی طیف پنج گزینه‌ای لیکرت<sup>۳۵</sup> از کاملاً موافقم = ۱ تا کاملاً مخالفم = ۵ می‌باشد.

مفهوم رضایت کلی کاربر در این پژوهش، نگرشی است به نمایندگی از یک واکنش احساسی نسبت به کل تجربه کاربر از وبسایت آموزش الکترونیکی. این بخش از پرسشنامه دربرگیرنده گویه‌های مربوط به رضایت کلی کاربر از وبسایت می‌باشد. رضایت کلی کاربر با استفاده از پنج گویه (گویه‌های ۲۳-۲۷) سنجیده می‌شود. گویه‌های این بخش از پرسشنامه از مطالعات پیشین برگرفته شده است (اپلر، الکشمیر و دیمپفل<sup>۳۶</sup>، ۲۰۰۳). درخصوص پرسشنامه الکترونیکی نیز پس از طراحی پرسشنامه با استفاده از سرویس گوگل داک<sup>۳۷</sup> به شکل آن‌لاین به چند روش نسبت به توزیع لینک آن اقدام گردید. یکی از مشکلات جدی پژوهش نیز گردآوری اطلاعات به صورت پرسشنامه آن‌لاین بود که با توجه به شیوه همه‌گیری اجتناب‌ناپذیر بود.

### ۳-۳- تحلیل داده‌ها

برای تحلیل داده‌های بدست آمده از تحلیل مدل معادلات ساختاری<sup>۳۸</sup> که شامل دو بخش برازش اندازه‌گیری و برازش مدل ساختاری شد. برای تشخیص تأثیر نامتقارن و نامتقارن<sup>۳۹</sup> ابعاد کیفیت وبسایت بر رضایت کلی کاربران و طبقه‌بندی ابعاد مذکور با توجه به تأثیر نامتقارن آن‌ها بر رضایت کلی کاربر با تکیه بر رویکرد مدل رضایت مشتری کانو یا تئوری سه عاملی رضایت مشتری، از تحلیل رگرسیون چندگانه<sup>۳۸</sup> با استفاده از متغیرهای ساختگی<sup>۳۹</sup> بهره برده شده است. جهت انجام تحلیل‌های آماری از نرم‌افزارهای اسپاس<sup>۴۰</sup> و اسمارت پی‌ال‌اس<sup>۴۱</sup> استفاده گردیده است. در ادامه توضیح کوتاهی راجع به روش معادلات ساختاری آمده است.

### ۵- یافته‌های تحقیق

#### ۵-۱- داده‌های جمعیت شناختی

از ۴۵۷ پاسخ‌دهنده به پرسشنامه، ۲۴۷ نفر (تقریباً ۵۴ درصد) زن و ۲۱۰ نفر (تقریباً ۴۶ درصد) مرد بودند. از دانشکده مدیریت ۳۶۲ دانشجو (۷۹/۲۲ درصد) و از دانشکده علوم اطلاعات و دانش‌شناسی ۹۵ دانشجو (۲۰/۷۸) در این پژوهش مورد پیمایش قرار گرفتند.

#### ۵-۲- آزمون همبستگی

با توجه به این‌که متغیرهای مورد نظر نرمال نیستند از آزمون ناپارامتریک اسپیرمن برای بررسی رابطه بین آن‌ها استفاده می‌شود.

**جدول (۱). آزمون همبستگی بین ابعاد کیفیت وبسایت و رضایت کلی کاربر**

آزمون اسپیرمن	کاربردپذیری وب-سایت		
	کیفیت اطلاعات	تعامل با خدمات	کیفیت خدمات
ضریب همبستگی	۰/۶۷۰	۰/۶۹۳	۰/۷۸۲
Sig.	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
تعداد	۴۵۷	۴۵۷	۴۵۷

**جدول (۲). میانگین واریانس**

متغیر	مقدار میانگین واریانس (AVE) < ۰/۵
کاربردپذیری وبسایت	0.769661
کیفیت اطلاعات	0.518914
تعامل با خدمات	0.863317
رضایت کلی کاربر	0.751035

**۵-۴-۱- ضرایب مسیر**

معناداری ضرایب مسیر مکمل اندازه و جهت علامت ضریب بتای مدل می-باشد. چنانچه مقدار بدست آمده بالای حداقل آماره (۱/۹۶) در سطح مورد اطمینان در نظر گرفته شده باشد، آن رابطه یا فرضیه تأیید می-شود. در سطح معناداری ۹۵ درصد، این مقدار به ترتیب با حداقل آماره تی ۱/۹۶ مقایسه می-شود. در خروجی گرافیکی مدل مسیر، ضرایب مسیر (ضرایب اثر مستقیم) بین متغیرهای برونزا و درونزا (مدل ساختاری) و روابط بین متغیرهای مشاهده-پذیر و مکنون (مدل اندازه‌گیری) محاسبه شده‌اند.

همانطور که در شکل (۳) قابل مشاهده است علامت همه ضرایب مسیر برای تأثیر ابعاد کاربردپذیری وبسایت، کیفیت اطلاعات، و تعامل با خدمات بر رضایت کلی کاربران (۰/۲۱۴، ۰/۱۸۲، و ۰/۵۲۰) مثبت می‌باشد که نشان‌دهنده روابط مستقیم بین متغیرهای پنهان درونزا و برونزا می‌باشد.

**۵-۴-۲- آزمون فرضیه‌ها**

جدول (۴) نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌ها در قالب ضرایب مسیر و آماره تی به همراه سه فرضیه پژوهش نشان می‌دهد. اثر کل (مجموع اثر مستقیم و غیرمستقیم) از طریق جدول مجموع اثرات در الگوریتم پی ال اس بدست می‌آید. اثرات مستقیم از طریق جدول ضرایب مسیر در الگوریتم پی ال اس قابل دستیابی می‌باشد.

ضریب استاندارد شده مسیرها شدت تأثیرات مسیرها را نشان می‌دهد. متغیر کاربردپذیری وبسایت با ضریب اثر مستقیم ۰/۸۷، دارای ضریب استاندارد شده مسیر ۰/۲۱۴ است، این امر بیانگر این مطلب است که کاربردپذیری وبسایت به میزان ۵ درصد از تغییرات رضایت کلی کاربران را تبیین می‌کند. کیفیت اطلاعات وبسایت با اثر مستقیم ۰/۸۸۲ به میزان ۳ درصد از واریانس رضایت کلی کاربران را تبیین می‌کند. در نهایت تعامل با خدمات با اثر مستقیم ۰/۹۲۷ به میزان ۲۷ درصد از رضایت کلی کاربران را پیش‌بینی می‌کند. در کل ۶۹ درصد میزان رضایت نهایی کاربران از طریق سه بُعد کیفیت وبسایت قابل پیش‌بینی می‌باشد. بنابراین هر سه فرضیه این پژوهش تأیید شده است.

**۵-۵- تحلیل تأثیر نامتقارن**

به منظور طبقه‌بندی ابعاد کیفیت وبسایت براساس مدل رضایت مشتری کانو، برای تشخیص تأثیر نامتقارن ابعاد کیفیت وبسایت بر رضایت کلی کاربران، از تحلیل رگرسیون چندگانه متغیرهای ساختگی<sup>۳۸</sup> استفاده می-شود [22]. برای هر یک از ابعاد کیفیت وبسایت، یک متغیر ساختگی برای کمیت دادن به خدمات اساسی ایجاد شد؛ همچنین یک متغیر ساختگی نیز برای کمیت دادن به خدمات انگیزشی ایجاد گردید. این امر برای هر سه ویژگی کیفیت وبسایت شامل کاربردپذیری، کیفیت اطلاعات، و تعامل با خدمات صورت گرفت و در مجموع ۶ متغیر ساختگی ایجاد گردید. براساس این کدگذاری مجدد، تجزیه و تحلیل رگرسیون چندگانه برای آزمون تجربی

**۵-۳-۱-۲- روایی واگرا**

روایی واگرا توانایی یک مدل اندازه‌گیری انعکاسی را در میزان افتراق مشاهده‌پذیرهای متغیر پنهان آن مدل با سایر مشاهده‌پذیرهای موجود در مدل را می‌سنجد. در صورتی که یک سازه با شاخص‌های مربوط به خود همبستگی بیشتری داشته باشند تا با سازه‌های دیگر، روایی واگرا مناسب مدل تأیید می‌شود.

آزمون بار تقاطعی<sup>۳۵</sup> برای روایی تشخیصی در سطح معرف یا بار عرضی (بار مقطعی) به کار می‌رود. گیفن و استروب<sup>۳۶</sup> (۲۰۰۵) می‌گویند طبق این آزمون این انتظار وجود دارد که بارهای عاملی هر کدام از متغیرهای مشاهده‌پذیر مورد نظر در یک مدل اندازه‌گیری انعکاسی بیشتر از بارهای عاملی مشاهده‌پذیرهای دیگر مدل‌های اندازه‌گیری موجود در مدل ساختاری باشد. به عبارتی بار مقطعی کمتری بر مدل‌های اندازه‌گیری دیگر داشته باشد. پیشنهاد شده است بارهای عاملی هر متغیر مشاهده‌پذیر بر روی متغیر پنهان مربوط به خود باید حداقل ۰/۱ بیشتر از بارهای عاملی همان متغیر مشاهده-پذیر بر متغیرهای پنهان دیگر باشد [12].

همانطور که در جدول (۳) نشان داده شده است، بارهای عاملی هر کدام از متغیرهای مشاهده‌پذیر بیشتر از بارهای عاملی مشاهده‌پذیرهای دیگر مدل‌های اندازه‌گیری موجود در مدل ساختاری می‌باشد.

**۵-۴- آزمون مدل ساختاری<sup>۳۷</sup>**

بخش مدل ساختاری به سؤالات (متغیرهای مشاهده‌پذیر) کاری ندارد و تنها متغیرهای پنهان همراه با روابط میان آن‌ها بررسی می‌گردد. سه معیار اصلی برای آزمون مدل‌های ساختاری وجود دارد: (۱) شاخص ضریب تعیین ( $R^2$ )؛ (۲) معناداری ضرایب مسیر (بتا)؛ و (۳) شاخص افزونگی یا ارتباط پیش‌بین.

بعد ایجاد می‌کند. یک نوع از این ضریب‌ها، شاخص جریمه<sup>۳۹</sup> می‌باشد. شاخص جریمه در اصل ضرایب رگرسیون استاندارد شده‌ای<sup>۴۰</sup> است که تأثیر ابعاد کیفیت وبسایت با سطح عملکرد پایین (خدمات اساسی) را بر روی رضایت کلی کاربران نشان می‌دهد. نوع دیگر این ضریب‌ها، شاخص پاداش<sup>۴۱</sup> است که در اصل ضرایب رگرسیون استاندارد شده‌ای است که تأثیر ویژگی و بعد سطح عملکرد بالا (خدمات انگیزشی) را بر روی رضایت کلی کاربران نشان می‌دهد [6].

ضریب رگرسیون به ما در تبیین سهم متغیر مستقل در پیش‌بینی متغیر وابسته کمک می‌کند. همان‌طور که در جدول (۵) مشاهده می‌کنیم، ضرایب رگرسیون استاندارد شده برای هر دو متغیر ساختگی سطح پایین و بالای عملکرد ابعاد سه‌گانه کیفیت وبسایت معنادار است. بر اساس مدل رضایت مشتری کانو، بعد کاربردپذیری وبسایت جزء گروه خدمات انگیزشی و دو بعد کیفیت اطلاعات و تعامل با خدمات وبسایت در گروه خدمات اساسی قرار دارند. در آخرین مرحله از تجزیه و تحلیل، شاخص‌های پاداش و جریمه برای نمایش تجزیه و تحلیل تأثیر عملکرد نامتقارن<sup>۴۲</sup> (AIPA) مورد استفاده قرار گرفتند. تأثیر نامتقارن<sup>۴۳</sup> (IA) شاخصی است که نامتقارن بودن تأثیر یک ویژگی بر رضایت کلی کاربران را به کمیّت تبدیل می‌کند [24]. ارزش و مقدار شاخص تأثیر نامتقارن (IA) می‌تواند در دامنه -۱ تا +۱ متغیر باشد. دامنه تأثیر ویژگی‌ها بر رضایت کلی کاربر (AIPA) مجموع تأثیرات پایین-ترین و بالاترین سطح عملکرد است.

تربیت و بالاترین سطح عملکرد است.

RIOCS معادل دامنه تأثیر بر رضایت کلی کاربر، SGP بیانگر ظرفیت ایجاد رضایت، DGP بیانگر پتانسیل ایجاد عدم رضایت، و IA به معنی تأثیرات نامتقارن است.

$$\begin{aligned}
 &= r_i / \text{RIOCS}_i \text{ SGP}_i \\
 &= p_i / \text{RIOCS}_i \text{ DGP}_i \\
 \text{index} &= \text{SGP}_i - \text{DGP}_i \text{ IA}_i \\
 r_i &= \text{شاخص پاداش برای ویژگی } i \\
 p_i &= \text{شاخص جریمه برای ویژگی } i \\
 \text{RIOCS} &= |p_i| + |r_i| \text{ : دامنه تأثیر بر رضایت کلی کاربر؛} \\
 \text{IA} &= \text{تأثیر نامتقارن؛} \\
 \text{SGP} &= \text{پتانسیل ایجاد رضایت؛} \\
 \text{DGP} &= \text{پتانسیل ایجاد عدم رضایت}
 \end{aligned}$$

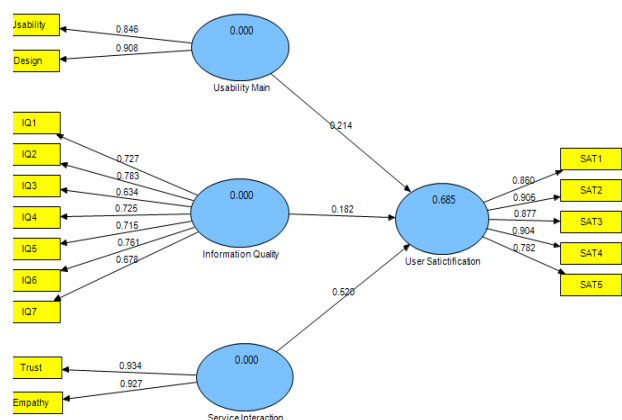
یک ماتریس دو بعدی برای تجزیه و تحلیل تأثیر عملکرد نامتقارن (AIPA) با استفاده از امتیازات تأثیر نامتقارن (IA) بر روی محور عمودی و امتیازات عملکرد (میانگین) ابعاد بر روی محور افقی بدست آمد (شکل ۴). امتیازات تأثیر نامتقارن (IA) برای گروه‌بندی ویژگی‌ها به عنوان اساسی، عملکردی و انگیزشی استفاده می‌شود [6]. برای گروه‌بندی ابعاد در گروه خدمات اساسی، عملکردی و انگیزشی از فاصله‌های تقریبی استفاده شده است. همان‌طور که در شکل ۴ دیده می‌شود دو ویژگی کیفیت اطلاعات و

جدول (۳). آزمون بار تقاطعی

متغیرها	گویه‌ها	متغیرها		
		رضایت کلی کاربر	تعامل با خدمات	کیفیت اطلاعات
کاربردپذیری	کاربردپذیری	0.570920	0.541934	0.638052
	طراحی	0.670327	0.660719	0.642260
	گویه ۱	0.465790	0.447977	<b>0.728861</b>
	گویه ۲	0.562701	0.569568	<b>0.782092</b>
	گویه ۳	0.440548	0.451812	<b>0.637046</b>
کیفیت اطلاعات	گویه ۴	0.530786	0.543596	<b>0.731201</b>
	گویه ۵	0.512296	0.458876	<b>0.714365</b>
	گویه ۶	0.530851	0.536040	<b>0.761114</b>
	گویه ۷	0.459686	0.472120	<b>0.677787</b>
	اعتماد	0.757728	<b>0.933707</b>	0.688717
تعامل با خدمات	همدلی	0.712008	<b>0.924567</b>	0.596525
	گویه ۱	<b>0.859721</b>	0.730571	0.652527
رضایت کلی کاربر	گویه ۲	<b>0.904817</b>	0.692441	0.644416
	گویه ۳	<b>0.875756</b>	0.679882	0.590824
	گویه ۴	<b>0.904138</b>	0.706704	0.614712
	گویه ۵	<b>0.782910</b>	0.612404	0.507778
	گویه ۵	0.505593	0.622408	0.621038

جدول (۴). نتایج تحلیل مسیر

متغیرها	ضریب مسیر	آماره t	اثر مستقیم	نتیجه
کاربردپذیری ← رضایت کلی کاربر	۰/۲۱۴	۴/۱۱۹	-۰/۸۷۰	تأیید شد
کیفیت اطلاعات ← رضایت کلی کاربر	۰/۸۸۲	۳/۳۱۲	-۰/۸۸۲	تأیید شد
تعامل با خدمات ← رضایت کلی کاربر	۰/۵۲۰	۱۱/۰۲۹	-۰/۹۲۷	تأیید شد



شکل (۳). خروجی گرافیکی مدل مسیر

خدمات اساسی و انگیزشی برای هر یک از ویژگی‌ها به صورت جداگانه انجام شد. میانگین مقادیر رضایت کلی کاربران به عنوان متغیر وابسته و دو نوع متغیرهای ساختگی خدمات اساسی و انگیزشی به عنوان متغیر مستقل مورد استفاده قرار گرفتند. این تجزیه و تحلیل دو نوع ضریب برای هر



جدول (۶). تأثیر متغیر رضایت

IA	DG P	SG P	RIOC S	میانگین ن	ابعاد
۰/۰۸۴	۰/۴۵۸	۰/۵۴۲	۰/۶۹۹	۳/۶۱	کاربردپذیری
-۰/۳۴۶	۰/۶۷۳	۰/۳۲۷	۰/۳۵۸	۳/۴۹	کیفیت اطلاعات
-۰/۳۷۸	۰/۶۸۹	۰/۳۱۱	۰/۸۰۴	۳/۰۲	تعامل با خدمات



شکل (۴). تجزیه و تحلیل تأثیر - عملکرد نامتقارن

پکیفیت نظام می‌باشد. فبرانتی و نورحیاتی<sup>۴۵</sup> (۲۰۱۳) نیز در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که از میان ابعاد بررسی شده، تنها بُعد تعامل با خدمات بر روی رضایت کاربران وبسایت تأثیرگذار است، در حالیکه بُعد کیفیت اطلاعات وبسایت تأثیری بر رضایت کاربران وبسایت ندارد.

نتایج ارزیابی کیفیت ادراک شده وبسایت‌های مذکور نشان داد که کاربردپذیری و تعامل با خدمات مهم‌ترین عوامل پیش‌بینی کننده رضایت کاربر در وبسایت‌های مورد بررسی بودند. پژوهش شاهین، خزائی‌پول و پورمصطفی<sup>۴۶</sup> (۲۰۱۴)، در ارزیابی خدمات الکترونیکی چهار هتل بین‌المللی در اصفهان و رتبه‌بندی آن‌ها با استفاده از رویکرد یکپارچه وب‌کوال و فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی، نشان داد که از دیدگاه کاربران بُعد کیفیت اطلاعات بیشترین اهمیت را دارد و ابعاد کاربردپذیری و تعامل با خدمات به ترتیب در اولویت‌های بعدی قرار دارند.

نتایج پژوهش حاکی از وجود ارتباط مثبت بین ابعاد کیفیت وبسایت و رضایت کاربر می‌باشد و طبق یافته‌های پژوهش، بُعد کاربردپذیری به تنهایی ۴۵ درصد از رضایت نهایی کاربر را تبیین می‌کند. بررسی ابعاد وب‌کوال ۴/۰ بر اساس تأثیر عملکرد نامتقارن در مدل رضایت مشتری کانو نشان داد که بُعد کاربردپذیری وبسایت جزء گروه خدمات انگیزشی با عملکرد بالا، بُعد کیفیت اطلاعات جزء گروه خدمات اساسی با عملکرد بالا و بُعد تعامل با خدمات وبسایت در گروه خدمات اساسی با عملکرد پایین قرار دارند. بُعد کاربردپذیری، جزء گروه خدمات انگیزشی با عملکرد بالا می‌باشد. بُعد کاربردپذیری، برای گروه خدمات انگیزشی به این معنی است که افزایش در عملکرد این بُعد،

جدول (۵). کیفیت خدمات وبسایت و رضایت کلی کاربران

Sig	F	ضرایب رگرسیونی متغیر- طبقه‌بندی عملکرد خدمات		ضریب رگرسیونی	ابعاد کیفیت وبسایت
		شاخص پاداشی	شاخص جریمه		
۰/۰۰۰	۸۱/۷۲۰	انگیزشی	۰/۳۲۰**	۰/۳۷۹**	کاربردپذیری
۰/۰۰۰	۲۷/۶۳۰	اساسی	۰/۲۴۱**	۰/۱۱۷**	کیفیت اطلاعات
۰/۰۰۰	۱۴۵/۰۷۵	اساسی	۰/۵۵۴**	۰/۲۵۰**	تعامل با خدمات

تعامل با خدمات در قسمت پایینی محور افقی قرار دارند از این رو در گروه خدمات اساسی جای می‌گیرند. ویژگی‌هایی که در این ناحیه قرار گرفته‌اند پتانسیل زیادی برای ایجاد عدم رضایت نسبت به رضایت دارند، در مقابل ویژگی کاربردپذیری در قسمت بالای محور افقی قرار دارد و جزء گروه خدمات انگیزشی می‌باشد، این ویژگی‌ها پتانسیل زیادی برای ایجاد رضایت در کاربران خواهند داشت. محور افقی، عملکرد را نشان می‌دهد که بر اساس میانگین کلی ابعاد (۳/۳۷) به دو گروه عملکرد پایین و عملکرد بالا تقسیم شده است، در اصل عملکرد هر بُعد، میانگین آن بُعد می‌باشد. محور عمودی تأثیر نامتقارن را نشان می‌دهد که دامنه آن بین -۱ تا +۱ می‌باشد. به کمک این ماتریس، تفسیر تأثیر و نفوذ ابعاد کیفیت وبسایت بر رضایت کلی کاربر بوسیله دو شاخص تأثیر نامتقارن و عملکرد آن‌ها امکان‌پذیر می‌باشد.

## ۶- بحث

برای بررسی تأثیر مولفه‌های کیفیت وبسایت بر رضایت کاربر، سه مسیر بررسی شد: ضریب استاندارد شده مسیرها شدت تأثیرات مسیرها را نشان می‌دهد. متغیر کاربردپذیری وبسایت با ضریب اثر مستقیم ۰/۸۷، دارای ضریب استاندارد شده مسیر ۰/۲۱۴ است، این امر بیانگر این مطلب است که کاربردپذیری وبسایت به میزان ۵ درصد از تغییرات رضایت کلی کاربران را تبیین می‌کند. کیفیت اطلاعات وبسایت با اثر مستقیم ۰/۸۸۲ به میزان ۳ درصد از واریانس رضایت کلی کاربران را تبیین می‌کند. در نهایت تعامل با خدمات با اثر مستقیم ۰/۹۲۷ به میزان ۲۷ درصد از رضایت کلی کاربران را پیش‌بینی می‌کند. در نتیجه رضایت کلی کاربر از وبسایت مذکور در درجه اول متأثر از ویژگی و بعد تعامل با خدمات شامل دو سازه اعتماد و همدلی می‌باشد و ابعاد کاربردپذیری و کیفیت اطلاعات به ترتیب در مراحل بعدی قرار دارند.

در برخی از پژوهش‌ها نتایج بدست آمده در مورد اولویت تأثیرگذاری ابعاد کیفیت وبسایت بر رضایت کلی کاربران همراستا با این پژوهش می‌باشد. چند نمونه از این پژوهش‌ها در اینجا آورده می‌شوند. یافته‌های پژوهش سانگ<sup>۴۴</sup> (۲۰۱۰) نشان‌دهنده اهمیت بیشتر بُعد تعامل با خدمات وبسایت در رضایتمندی دانشجویان نسبت به سایر ابعاد همچون کیفیت اطلاعات و

- [3]. Borgianni, Y. (2018). Verifying dynamic Kano's model to support new product/service development. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 11(3), 569-587.
- [4]. Bressolles, G., & Nantel, J. (2004). Electronic service quality: a comparison of three measurements. In *Proceedings of the 33th EMAC Conference*, 2004, Murcia, Spain, 1-7.
- [5]. Caber, M., Albayrak, T., Loiacono, E.T. (2013). The classification of extranet attributes in terms of their asymmetric influences on overall user satisfaction: an introduction to asymmetric impact-performance analysis. *Journal of Travel Research*, 52(1), 106-116.
- [6]. Cheng, Y. S., Kuo, N. T., Chang, K. C., & Hu, S. M. (2019). Integrating the Kano model and IPA to measure quality of museum interpretation service: a comparison of visitors from Taiwan and Mainland China. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 24(6), 483-500.
- [7]. Dewi, S. K., & Nugraha, A. (2021, February). Quality of service evaluation based on importance performance analysis method and the kano model. In *Journal of Physics: Conference Series* 1764(1), 012199.
- [8]. Dueñas, X., Rodríguez, M., & Pérez, L. M. (2021). Asymmetric importance-performance analysis: Measuring classification changes of destination attributes into basic, performance and excitement factors according to the segmentation criterion. *Tourism and Hospitality Research*, 14673584211002603.
- [9]. Eppler, M., Algesheimer, R. & Dimpfel, M. (2003). Quality criteria of content-driven websites and their influence on customer satisfaction and loyalty: an empirical test of an information quality framework. In *Proceedings of the Eighth International Conference on Information Quality (ICIQ-03)*, November 7-9, 2003, Boston: MIT, 108-120.
- [10]. Febrianti, M.S. & Nurhayati, N. (2013). Indonesian puslit (centre of IT solution) website analysis using Webqual for measuring website quality. *International Conference on Engineering and Technology Development (ICETD)*, August 29, 2013, Bandar Lampung University, Indonesia, 297-306.
- [11]. Gefen, D. & Straub, D. (2005). A practical guide to factorial validity using PLS-Graph: Tutorial and annotated example. *Communications of the Association for Information Systems*, 16(1), 91-109.
- [12]. Haktanir, E., & Kahraman, C. (2019). A novel interval-valued Pythagorean fuzzy QFD method and its application to solar photovoltaic technology development. *Computers & Industrial Engineering*, 132, 361-372.
- [13]. He, L., Song, W., Wu, Z., Xu, Z., Zheng, M., & Ming, X. (2017). Quantification and integration of an improved Kano model into QFD based on multi-population adaptive genetic algorithm. *Computers & Industrial Engineering*, 114, 183-194.
- [14]. Jati, H., & Dominic, D.D. (2009). Quality evaluation of e-government website using web diagnostic tools: Asian case. *Information Management and Engineering*, April 3-5, 2009, Kuala Lumpur, India, 85 – 89.

باعث افزایش چشمگیر در رضایت کلی کاربران خواهد شد؛ اما کاهش عملکرد این بُعد، تأثیری در رضایت کلی کاربران نخواهد داشت.

بُعد کیفیت اطلاعات جزء گروه خدمات اساسی دارای امتیاز عملکرد بالا بود. در تفسیر گروه خدمات اساسی باید گفت، اگر امتیاز عملکرد بالا باشد، گروه خدمات اساسی، تأثیر و نفوذ اندکی را بر رضایت کاربر نشان می‌دهد و تأثیر زیادی در رضایت آنها نخواهند داشت. لذا بُعد کیفیت اطلاعات تأثیر و نفوذ زیادی بر رضایت کاربر ندارد. گروه خدمات اساسی با عملکرد بالا همچون گروه خدمات انگیزشی با عملکرد بالا برای جلوگیری از ناراضی‌نیاز به بهبود و توسعه ندارد. لازم به یادآوری است، زمانی که تأثیر خطی مورد نظر باشد، بُعد کیفیت اطلاعات دارای ضریب رگرسیون  $0/16$  می‌باشد (جدول ۴)، و ۳ درصد تغییرات رضایت کلی کاربر را پیش‌بینی خواهد کرد. در نظر گرفتن تأثیر خطی به صورت تنها، ممکن است دلیلی بر اتخاذ تصمیمات اشتباه باشد.

## ۷- نتیجه گیری

با توجه به جایگاه ابعاد کیفیت اطلاعات و تعامل در گروه نیازهای اساسی، طراحان سیستم یادگیری الکترونیک باید بر روی محتوای اطلاعات و قابلیت‌های تعاملی و اولویت بندی آنها تمرکز کنند. نتایج نشان داد که ماهیت این دو نیاز اساسی آنچنان است که برای رفع آنها در دانشجویان باید چاره‌ای اندیشید. بنابراین، بر سیاستگذاران یادگیری الکترونیک دانشگاه تهران است که به این ابعاد توجه کرده و انتقادی بنگرند. برای بهبود کیفیت اطلاعات و تعامل خدمات، بهبود مهارت‌های حرفه‌ای آموزشگران و کارمندان نیز باید به عنوان یک سیاست اصلی مورد توجه قرار گیرد. زیرساخت‌های تعاملی و غنی‌سازی محتوای اطلاعاتی باید مورد بررسی قرار گیرند. بعد کاربرپذیری در لایه انگیزشی قرار گرفت. بنابراین مدیران و سیاستگذاران یادگیری مجازی دانشگاه تهران باید آن را به عنوان اولویت دوم در نظر بگیرند. به دلیل ماهیت این بعد انگیزشی، از آن می‌توان در افزایش رضایت و یادگیری دانشجویان استفاده کرد. بطور خلاصه، مشارکت و نوآوری پژوهش حاضر در کاربرد ورش تحلیل نامتقارن در بررسی ابعاد کیفیت وبسایت آموزش الکترونیکی دانشگاه تهران بر مبنای ابعاد وب کوال و مبنای نظری آن یعنی مدل کانو است. نتایج پژوهش حاضر می‌تواند زمینه ساز اتخاذ سیاست‌هایی در جهت تامین منابع یادگیری و تعامل در نتیجه افزایش رضایت دانشجویان باشد.

## مراجع

- [1]. Allen, J., Bellizzi, M. G., Eboli, L., Forciniti, C., & Mazulla, G. (2020). Identifying strategies for improving airport services: introduction of the Gap-IPA to an Italian airport case study. *Transportation Letters*, 1-11.
- [2]. Bi, J. W., Liu, Y., Fan, Z. P., & Zhang, J. (2019). Wisdom of crowds: Conducting importance-performance analysis (IPA) through online reviews. *Tourism Management*, 70, 460-478.

- [30]. Sever, I. (2015). Importance-performance analysis: A valid management tool? *Tourism Management*, 48, 43–53.
- [31]. Shahin, A., Khazaei Pool, J. & Poormostafa, M. (2014). Evaluating and ranking hotels offering e-service by integrated approach of Webqual and fuzzy AHP. *International Journal of Business Information Systems*, 15(1), 84-104.
- [32]. Song, H. (2018). A critical review of Kano's wording and its impact on attribute classification: a case study of smartphone in Korea. *Total Quality Management & Business Excellence*, 29(1-2), 1-28.
- [33]. Trentin, G. (2006). The Xanadu project: training faculty in the use of information and communication technology for university teaching. *Journal of Computer Assisted Learning*, 22(3), 182-196.
- [34]. Tom dieck, MC and Fountoulaki, P and Jung, TH (2018). Tourism Distribution Channels in European Island Destinations. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 30(1), 326-342.
- [35]. Tseng, C. C. (2020). An IPA-Kano model for classifying and diagnosing airport service attributes. Research in *Transportation Business & Management*, 37, 100499.
- [36]. Venkateswarlu, P., Malaviya, S., & Vinay, M. (2020). Determinants of the Satisfaction of Students Studying in Private Universities—Application of Kano Model. *Theoretical Economics Letters*, 10(01), 1.
- [37]. Wan, Z., Wang, Y., & Haggerty, N. (2008). Why people benefit from eLearning differently: The effects of psychological processes on eLearning outcomes. *Information & Management*, 45(8), 513-521.
- [38]. Webb, H. W. & Webb, L. A. (2004). SiteQual: An integrated measure of website quality. *The Journal of Enterprise Information Management*, 17(6), 430-440.
- [39]. Yuan, J, Deng, J, Pierskalla, C, et al. (2018). Urban tourism attributes and overall satisfaction: An asymmetric impact-performance analysis. *Urban Forestry & Urban Greening*, 30, 169–181.
- [15]. Kano, N., Seraku, F., Takahashi, F. & Tsuji, S. (1984). Attractive quality and Must Be quality, Hinshitsu. *Journal of the Japanese Society for Quality Control*, 14 (2), 147-156.
- [16]. Karani, A., Thanki, H., & Achuthan, S. (2021). Impact of University Website Usability on Satisfaction: A Structural Equation Modelling Approach. *Management and Labour Studies*, 0258042X21989924.
- [17]. Karatepe, O. M., Yavas, U. & Babskus, E. (2005). Measuring service quality- banks: Scale development and validation. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 12, 373-383.
- [18]. Lai, I.K.W., Hitchcock, M. (2016). A comparison of service quality attributes for standalone and resort-based luxury hotels in Macau: 3-Dimensional importance-performance analysis. *Tourism Management*. 55, 139–159.
- [19]. Lin, Z. and Vlachos, I. (2018). An advanced analytical framework for improving customer satisfaction : a case of air passengers. *Transportation research. Part E. Logistics and transportation review*, 114 . pp. 185-195.
- [20]. Loiacono, E. T., Watson, R. T., & Goodhue, D. L. (2007). WebQual: An instrument for consumer evaluation of web sites. *International Journal of Electronic Commerce*, 11(3), 51-87.
- [21]. Martilla, J.A. & James, J.C. (1997). Importance-performance analysis. *Journal of Marketing*, 41, 77-79.
- [22]. Matzler, K. & Sauerwein, E. (2002). The Factor structure of customer satisfaction: An empirical test of the importance grid and penalty-reward-contrast analysis. *International Journal of Service Industry Management*, 13 (4), 314-332.
- [23]. Matzler, K., Sauerwein, E. & Heischmidt, K. (2003). Importance-performance analysis revisited: the role of the factor structure of customer satisfaction. *The Service Industries Journal*, 23(2), 112-129.
- [24]. Mikulić, J. & Darko, P. (2008). Prioritizing improvement of service attributes using impact range-performance analysis and impact-asymmetry analysis. *Managing Service Quality*, 18 (6), 559-576.
- [25]. Nunnally, J. (1978). *Psychometric theory*, 2nd Ed. New York: McGraw-Hill.
- [26]. Pak, R.J. (2016). Combination of importance-performance analysis and response surface methodology for enhancing satisfaction. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 33(6), 792-802.
- [27]. Pugna, A.P., Potra, S.A. and Negrea, R. (2021). A strategic decision making tool for new product and service design. *Management Decision*, 59(2), 406-425.
- [28]. Reisetter, M., Lapointe, L., & Korcuska, J. (2007). The impact of altered realities: implications of online delivery for learners' interactions, expectations, and learning skills. *International Journal on ELearning*, 6(1), 55-80.
- [29]. Roy, S., & Mukherjee, I. (2017). The excellence grid— a tool to identify attributes that drive service excellence. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 34(8), 1209-1228.

## زیر نویس

<sup>1</sup> Reisetter et al.

Trentin <sup>2</sup>

<sup>3</sup> Jati & Dominic

<sup>4</sup> Bressolless and Nantel

<sup>5</sup> Log files

<sup>6</sup> Noriaki Kano

<sup>7</sup> Rika University

<sup>8</sup> basic requirements

<sup>9</sup> performance requirements

<sup>10</sup> excitement requirements

<sup>11</sup> Martilla and James

<sup>12</sup> attribute

Matzler & Sauerwein<sup>13</sup>

- 
- <sup>14</sup> Dieck, Fountoulaki & Jung  
<sup>15</sup> Bi, et al.  
<sup>16</sup> Lin & Vlachos  
<sup>17</sup> Yuan et al.  
<sup>18</sup> Savannah  
<sup>19</sup> Heritage  
<sup>20</sup> Pak  
<sup>21</sup> Sever  
<sup>22</sup>  $e=0.05$   
<sup>23</sup> point likert scales  
<sup>24</sup> Eppler, Algesheimer & Dimpfel  
<sup>25</sup> Google Doc  
<sup>26</sup> structural equation modeling (SEM)  
<sup>27</sup> asymmetric impact  
<sup>28</sup> multiple regression analysis  
<sup>29</sup> dummy variables  
<sup>30</sup> Smart PLS  
<sup>31</sup> outer loadings  
<sup>32</sup> composite reliability  
<sup>33</sup> average variance extracted (AVE)  
<sup>34</sup> Fornell & Larker  
<sup>35</sup> cross loadings  
<sup>36</sup> Gefen & Straub  
<sup>37</sup> structural model  
<sup>38</sup> Dummy Variables  
<sup>39</sup> penalty indices  
<sup>40</sup> Standardized Regression Coefficients  
<sup>41</sup> reward indices  
<sup>42</sup> Asymmetric Impact-Performance Analysis (AIPA)  
<sup>43</sup> Impact asymmetry (IA)  
<sup>44</sup> Song  
<sup>45</sup> Febrianti & Nurhayati  
<sup>46</sup> Shahin, Khazaei & Poormostafa