

دریافت مقاله: ۸۹/۴/۲۰

فصلنامه علمی - پژوهشی مدیریت نظامی

شماره ۳۹، پاییز ۱۳۸۹

پذیرش مقاله: ۸۹/۵/۲۰

مقاله سوم - ص ص ۷۷-۱۰۸

تعیین عوامل مؤثر بر ارتقای رضایت کاربران آموزش‌های مجازی تحت وب با استفاده از مدل کانو

(بر اساس مطالعه موردی دو دانشگاه مجازی استان تهران)

محمد عباسیان^۱

مریم رضایی^۲

حمید نصرت آبادی^۳

چکیده

گستره یادگیری و آموزش الکترونیک، نویدبخش اجرایی شدن آرمان‌های دور از دسترس دو دهه قبل کشور بوده است. نیازهای گسترده مهارتی جوامع دانش‌محور و مبتنی بر فناوری اطلاعات با ادامه استفاده از روش‌های سنتی نظام آموزش، قابل پاسخگویی نیست. هدف از تحقیق حاضر، تعیین عوامل مؤثر بر ارتقای رضایت کاربران آموزش‌های مجازی تحت وب با استفاده از مدل کانو می‌باشد. در این تحقیق، ارائه مدل مفهومی عوامل مؤثر بر رضایتمندی کاربران آموزش مجازی با استفاده از دو مدل تجربی و عمومی در محدوده زمانی شش ماهه (از مهرماه تا بهمن‌ماه سال ۱۳۸۷)، در بین کاربران دو دانشگاه مجازی استان تهران اجرا شده است. نوع جامعه آماری از نوع تصادفی و عوامل مورد بررسی شامل عوامل آموزشی، مشخصات انسانی، واسط کاربر، زیرساخت، محتوا و تعامل در نظر گرفته شد. در این

۱- کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، عضو هیات علمی دانشگاه امام علی (ع)

۲- کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

۳- کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

راستا نظرات ۷۱ دانشجو مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. بررسی نظرات دانشجویان مورد مطالعه، از طریق پرسشنامه و پس از تأیید پایایی و روایی آن انجام شد. برای این منظور پرسشنامه طراحی شده، حاوی ۲۰ سؤال پنج گزینه‌ای (بر اساس طیف لیکرت) تهیه گردید.

تحلیل اطلاعات جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار *SPSS* و آزمون کای-دو انجام و نتایج حاصل با استفاده از مدل کانو طبقه‌بندی شد. بر اساس نتایج به دست آمده، مشخص گردید که بیشترین عوامل تأثیرگذار بر رضایت کاربران «بُعد واسطه کاربر و تعامل» و بیشترین عوامل مؤثر بر نارضایتی کاربران «بُعد زیرساخت و محتوا» می‌باشد.

واژگان کلیدی: آموزش مجازی تحت وب، مدل کانو، رضایت کاربر.

مقدمه

از آنجایی که رشد و توسعه پروژه‌هایی نظیر آموزش الکترونیک نیازمند دستیابی به دیدگاهی جامع است؛ جمع‌آوری اطلاعات و آگاهی در زمینه‌های گوناگون از جمله نیازسنجی کاربران آموزش‌های الکترونیکی به عنوان مشتریان نهایی، شناسایی کاربران جامعه هدف در آموزش‌های الکترونیکی و تعیین اولویت‌ها در توسعه آموزش الکترونیکی این حوزه، بسیار حائز اهمیت است.

برنامه‌های توسعه منابع انسانی یکی از مهمترین چالش‌های دولت‌ها، در استقرار نظام‌های جامع مبتنی بر فناوری ارتباطات و اطلاعات است. فناوری ارتباطات و اطلاعات مکمل بازآفرینی سازمان‌ها در بسیاری از فرآیندهای کاری روزمره خود بوده است و نمونه‌های آن شامل بانکداری الکترونیک، تجارت الکترونیک، پست الکترونیک و دولت الکترونیک می‌باشد. حوزه یادگیری الکترونیک یا آموزش الکترونیک نیز نویدبخش اجرایی شدن آرمان‌های به ظاهر دور از دسترس تا دو دهه قبل است. حذف محدودیت زمان، مکان و سن آموزش‌گیرنده که به عنوان آرمان‌های دوردست مطرح بوده است، امروزه دیگر محدودیت‌های بزرگی به نظر نمی‌رسند.

از سوی دیگر نیازهای گسترده مهارتی جوامع دانش‌محور و مبتنی بر فناوری اطلاعات با ادامه استفاده از روش‌های سنتی نظام آموزشی قابل پاسخگویی نیست، هر چند نظام آموزش سنتی نیز دارای ویژگی‌هایی است که نادیده انگاشتن این ویژگی‌ها، اثربخشی یادگیری را می‌کاهد و عامل بروز ناهنجاری‌های بسیاری می‌شود.

در همین راستا و با توجه به اهمیت آموزش الکترونیک در نظام نوین آموزشی، بسیاری از دانشگاه‌های ایران سعی در پی‌ریزی و برنامه‌ریزی اصولی برای تحقق این امر نموده‌اند. تاریخچه آموزش‌های الکترونیکی به دو مقطع زمانی تقسیم می‌شود: ظهور پست الکترونیکی، مرورگرهای وب^۱ و چهره آموزش مبتنی بر چندرسانه‌ای‌ها^۱

تغییرات زیادی در آموزش ایجاد نمودند. اساساً این نوع آموزش با کمک ابزارهایی چون پست الکترونیکی و اینترنت و به صورت آموزش مبتنی بر رایانه و نیز آموزش مبتنی بر وب، با کیفیت پایین و به صورت متناوب انجام گرفت. در مقطع بعدی، فناوری‌هایی چون جاوا^۱، کاربردهای وسیع انواع شبکه‌ها، خطوط مخابراتی با پهنای باند وسیع و طراحی وبسایت‌های پیشرفته، انقلابی در صنعت آموزش به وجود آوردند و آموزش تحت وب را به آموزش واقعی بسیار نزدیک ساختند.

ارائه محتوای دوره در محیط‌های آموزشی چند بُعدی و ارائه خدمات پیشرفته و با کیفیت به فراگیران و همچنین تعریف و ارائه استانداردهای آموزش الکترونیکی از ویژگی‌های این دوران به شمار می‌آیند. با پیشرفت آموزش‌های الکترونیکی مطالعات مربوط به رضایت کاربران به عنوان مشتریان نهایی این سیستم‌ها از سال ۲۰۰۰، به بعد آغاز گردید. از آن جمله تحقیقات تانگ ژانگ^۲ در سال ۲۰۰۲ می‌باشد که در آن به مطالعه رضایت کاربران در سیستم‌های آموزش الکترونیکی پرداخته شده است. تانگ ژانگ در طراحی ساختار تحقیقاتی خود، متغیرهایی مانند ویژگی‌های فناوری، معلم، دانشجو و دوره آموزشی را به عنوان متغیرهای مستقل و رضایت از دوره آموزشی و رضایت کار با سیستم را نیز به عنوان متغیرهای وابسته در نظر گرفت. در مدل تحقیق تانگ ژانگ، ویژگی‌های فناوری با ارزیابی غنای رسانه، کیفیت و قابلیت اعتماد فناوری ارزیابی می‌شود.

از ویژگی‌های دانشجو، انگیزش، تجربه کار با رایانه، آموزش‌های کوتاه مدت که دانشجو در ارتباط با سیستم داشته است، همچنین سابقه قبلی کار با رایانه و توانایی حل مسائل رایانه از ویژگی‌های مؤثر کاربران می‌باشد. در بُعد مدرس، مهارت‌های مدرس در تدریس (روش‌های تدریس)، سطح تلاش مدرس^۴ (گذشتن زمان برای

1 -Multi media
2 -Java
3- Tang Tzung
4 -Effort Level

آموزش)، در اختیار قرار دادن مواد آموزشی مکمل برای کمک به دانشجویان، از مؤلفه‌های مؤثر در رضایت کاربران است.

همچنین در سال ۲۰۰۳، *ی‌ی شان وانگ*^۱ به ارزیابی رضایت یادگیرندگان الکترونیکی در ارتباط با سیستم‌های آموزش از راه دور غیرهمزمان پرداخت. وی مدلی تجربی و اعتبارسنجی شده برای اندازه‌گیری رضایت یادگیرندگان الکترونیکی ارائه داد. در این مدل، ۲۴ مؤلفه اثربخش، در چهار بُعد واسط کاربر، محتوا، اجتماعات یادگیری و شخصی‌سازی شناسایی شده است.

همچنین در سال ۲۰۰۷، *لی جان کی و همکاران*^۲، مدل تحقیقاتی را ارائه کردند که در آن ارتباط بین راهبرد یادگیری خودتنظیمی فراگیر^۳، مهارت حل مسائل در کار با رایانه و درک کیفیت محیط سیستم آموزش الکترونیکی بر رضایت فراگیر مشخص شد و *کوپی پاملا*^۴ در سال ۲۰۰۷ نیز به مطالعه رضایت یادگیرندگان الکترونیکی^۵ در آموزش‌های مبتنی بر تارنما در شرکت‌های تگزاس پرداخت. نتایج تحقیق نشان داد که آگاهی یادگیرندگان از موضوع‌های آنلاین، آمادگی یادگیرنده و مرتبط بودن رشته آموزشی، به طور آماری اثر مهمی بر رضایت کلی آموزش‌های آنلاین دارد.

ادبیات پژوهش

آموزش‌های مجازی تحت وب

آموزش‌های الکترونیکی به نوآوری‌های آموزشی که محتوای یادگیری، ارتباطات آموزشی و تحویل محتوای آموزشی را از طریق فناوری ارائه می‌دهند، گفته می‌شود (Johnson, 2007).

1- Yi-Shun Wang

2 - Lee Jon-Ki et al

5-E-Learners Self-Regulated Learning Strategy

4 - Cope Pamela

5 -E-Learners

اصطلاحاتی مانند آموزش الکترونیکی، یادگیری مبتنی بر فناوری و یادگیری مبتنی بر وب از سوی سازمان‌ها و گروه‌های کاربران به کار می‌رود. اصطلاح یادگیری آنلاین، درجه خاصی از انعطاف‌پذیری را در معنای خود دارد (Roff, 2002).

اصطلاح آموزش الکترونیکی همه شکل‌های یادگیری از طریق فرآیندهای مبتنی بر رایانه یا مولتی مدیا را در بر دارد (Roff, 2002). آموزش الکترونیکی به استفاده از وسایل الکترونیکی گویند که به منظور تحویل محتوا از طریق رسانه‌های الکترونیکی مثل اینترنت، اینترنت، اکسترانت، نوار صوتی و یا نوار ویدئویی، ماهواره، تلوزیون، *CD-Rom* و ... با هدف یادگیری صورت می‌گیرد (Shee, 2006).

این نوع از آموزش، الگوی آموزش سنتی را به الگوی یادگیری حرکت داده است. در سال ۲۰۰۳، یی ژانگ وانگ، استاد دانشگاه چانگ هوای تایوان، به ارزیابی رضایت یادگیرندگان الکترونیکی در ارتباط با سیستم‌های آموزش از راه دور غیرهمزمان پرداخت. وی مدلی تجربی و اعتبارسنجی شده برای اندازه‌گیری رضایت یادگیرندگان الکترونیکی ارائه داد. در مدل ژانگ وانگ، ۲۴ مؤلفه اثربخش، در چهار بُعد واسط کاربر، محتوا، اجتماعات یادگیری و شخصی‌سازی شناسایی و ارائه شد. با مطالعه مرور ادبیات مشخص شد که روش تعیین مؤلفه‌ها مبتنی بر روش ژانگ وانگ، دارای عملکرد خوبی بوده و به وسیله محققان زیادی نیز مورد استفاده قرار گرفته است.

مدل کانو

یکی از مدل‌های کاربردی تعیین عوامل رضایت مشتری، مدل کانو^۱ است. مدل کانو، ابتدا به وسیله دکتر نوریک کانو^۲ ارائه شد. دکتر کانو، ایده سنتی رضایت مشتری که «هر چه بیشتر، بهتر» را با این ایده، به چالش کشید که «هر چه عملکرد ویژگی‌های محصول یا خدمت بهتر باشد، مشتری راضی‌تر خواهد بود.»

1 - Kano

2 - Dr. Noriaki Kano, 1984

وی در مدل خود نیازمندی‌های مشتریان و به عبارت دیگر خصوصیات کیفی محصولات را به سه دسته تقسیم نمود و هر سه نوع نیازمندی را در یک نمودار دو بُعدی نمایش داد. این دو بُعد عبارت بودند از:

۱- مرحله‌ای که محصول عمل می‌کند؛

۲- مرحله‌ای که استفاده‌کننده از آن راضی است.

مقایسه مؤلفه‌های کیفیت عملکرد و رضایت استفاده‌کننده در جدول دو محوری مطابق شکل شماره ۱، گویای این واقعیت است که تعریف کیفیت بسیار پیچیده‌تر و کلی‌نگران‌تر است.

ارتباط کیفیت در دو محور، سه تعریف منحصر به فرد از کیفیت را نشان داد که شامل کیفیت اساسی^۱، کیفیت عملکردی^۲ و کیفیت انگیزشی^۳ است.

محور عمودی میزان رضایت و یا خشنودی مشتری و محور افقی نیز میزان ارائه الزام کیفی مورد نظر مشتری را نشان می‌دهد. بالاترین و پایین‌ترین نقطه از محور عمودی نمودار، به ترتیب بیانگر نهایت رضایت مشتریان و عدم رضایت مشتریان است.

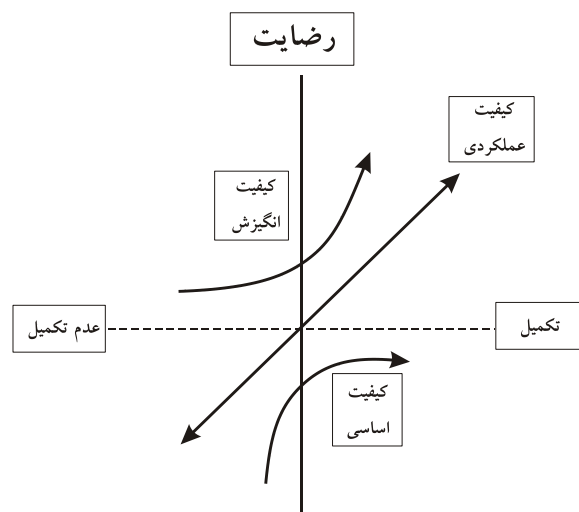
محل تلاقی محور افقی و عمودی بیانگر جایی است که مشتری در حالت تعادل از نظر رضایت و عدم رضایت قرار دارد. سمت راست محور افقی، بیانگر جایی است که الزام کیفی مورد انتظار به طور کامل عرضه شده است و سمت چپ محور افقی نیز نقطه ارائه محصولی است که خصوصیات کیفی مورد انتظار را ندارد و الزام کیفی مورد نظر به هیچ عنوان در محصول یا خدمت لحاظ نشده است.

¹ -Must be need

² -Performances need

³ -Motivation need(attraction)

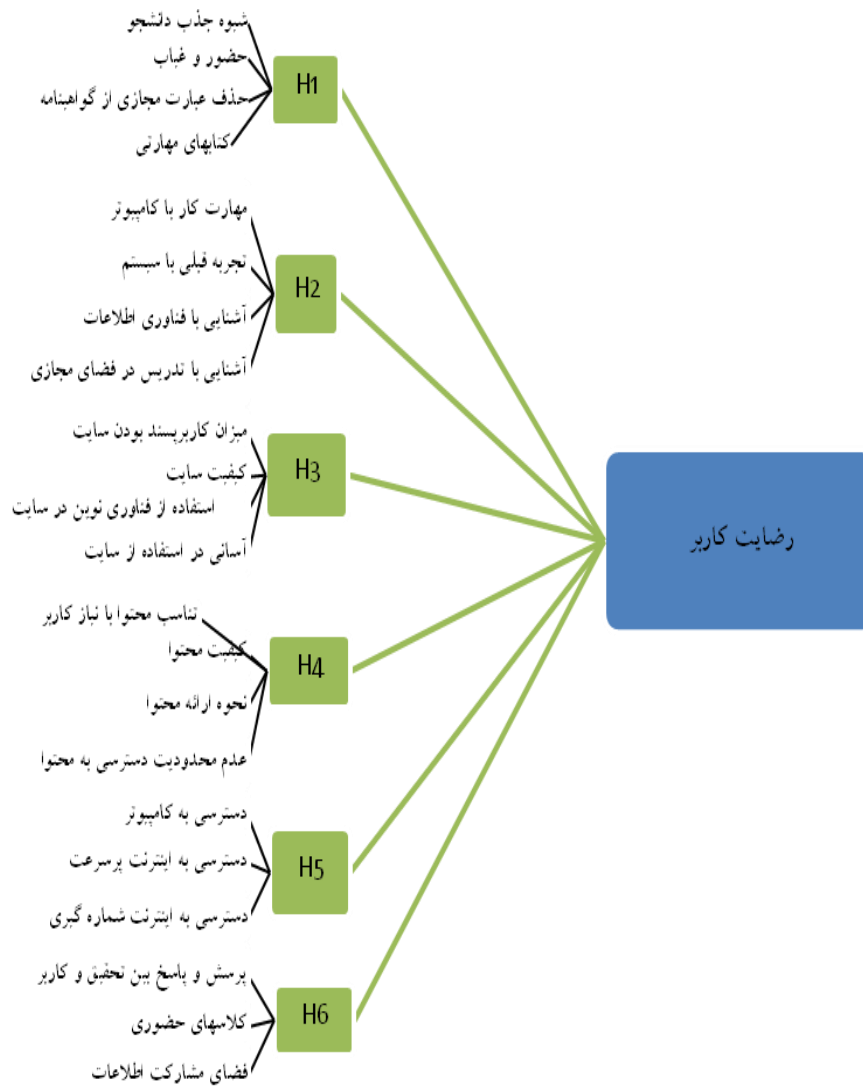
شکل شماره ۱: مدل کانو



چارچوب نظری تحقیق

چارچوب نظری تحقیق حاضر مبتنی بر مدل رضایت مشتری کانو است که در شکل شماره ۲ تشریح شد. همان طور که در بخش‌های قبل نیز عنوان شد، در مدل ونگ، ۲۴ مؤلفه اثربخش، در چهار بُعد واسط کاربر، محتوا، اجتماعات یادگیری و شخصی‌سازی شناسایی و ارائه شده است. در تحقیق حاضر، روش تعیین مؤلفه‌ها مبتنی بر روش ژانگ وانگ، استاد دانشگاه چانگ‌هوا تایوان و انتخاب مؤلفه‌ها به استناد سوابق تحقیق و نظر خبرگان در شش بُعد آموزشی، انسانی، واسط کاربر، تعامل، محتوایی و زیرساخت ارتباطی صورت گرفته است.

شکل شماره ۲: مدل مفهومی تحقیق



در مدل مفهومی شکل شماره ۲، هر یک از مؤلفه‌ها (H1 تا H6) به شرح زیر است: مؤلفه آموزش (H1): مؤلفه آموزشی در این تحقیق شامل ضوابط و آیین‌نامه‌های آموزشی تصویب شده جهت مدیریت فضای مجازی است که در این تحقیق «شیوه

ارزیابی و جذب فراگیران و دانشجویان»، «شیوه حضور و غیاب فراگیران»، «حذف عبارت مجازی از گواهینامه پایان تحصیلات» و نیز «کلاس‌های مهارتی» در نظر گرفته شد.

مؤلفه انسانی (H2): این مفهوم در این تحقیق به هر فردی که در سطح نرم‌افزاری‌های کاربردی با رایانه کار می‌کند، اطلاق می‌شود. این مؤلفه دلالت بر توانایی کاربران در حل مسائل ناشی از کار با رایانه با عنوان «مهارت کار با رایانه»، تسلط استادان به شیوه‌های تدریس در فضای مجازی و آشنایی هر دو گروه به فناوری اطلاعات در بخش‌های «تجربه قبلی کار با سیستم»، «آشنایی با فناوری اطلاعات» و نیز «آشنایی با شیوه تدریس در فضای مجازی» در نظر گرفته شد.

مؤلفه واسط کاربر (H3): نرم‌افزار میانجی است که به کاربر اجازه دسترسی به اطلاعات در فضای مجازی می‌دهد. در این تحقیق ویژگی‌های واسط کاربر از جمله میزان کاربرپسند بودن واسط کاربر، سازگاری نرم‌افزار آموزش الکترونیکی با نرم‌افزارها، کیفیت سایت، ایجاد سطح دسترسی در سایت و استفاده از فناوری‌های نوین در سایت مورد بررسی قرار گرفت که این موارد در قالب بخش‌هایی تحت عنوان «کیفیت سایت»، «استفاده از فن‌آوری‌های نوین در سایت»، «میزان کاربرپسند بودن سایت» و نیز «سهولت در استفاده از سایت» در نظر گرفته شد.

مؤلفه محتوا (H4): عبارت است از حقایق، مشاهدات، داده‌ها، دریافت‌ها، تشخیص‌ها، حساسیت‌ها، طرح‌ها و راه‌حل‌های برگرفته از آنچه که ذهن‌های انسان‌ها درک کرده‌اند و آن بناهای ذهنی که این محصولات را در درون دانش، ایده‌ها، مفاهیم، تعمیم‌ها، اصول، طرح‌ها و راه‌حل‌ها دوباره سازمان و نظم می‌دهد. «کیفیت محتوا»، «تناسب محتوا با نیاز کاربر»، «نحوه ارائه محتوا» و «عدم محدودیت در دسترسی به محتوا» از جمله متغیرهای این مؤلفه انتخاب شدند.

مؤلفه زیرساخت ارتباطی (H5): عبارت است از تسهیلات، خدمات، نرم‌افزار و سخت‌افزارهایی که برای کارکرد فناوری اطلاعات، اجتماعات یا ادارات و سازمان‌ها و دانشگاه به کار می‌رود. «دسترسی به رایانه»، «دسترسی به اینترنت شماره‌گیری» و نیز «دسترسی به اینترنت با پهنای باند بالا و پرسرعت» از زیرمجموعه‌های این مؤلفه بودند.

مؤلفه تعامل (H6): شامل تبادل عقاید، افکار، ابزار ارسال پیام، سفارش‌های بین افراد و گروه‌ها است. در فضای مجازی «پرسش و پاسخ بین مدرسان و کاربران و نیز کاربران با یکدیگر»، «فضای مشارکت اطلاعات» و «برگزاری کلاس‌های حضوری» از موارد پرسش شده در این تحقیق است.

اهداف تحقیق

- وجود رابطه بین عوامل آموزشی و رضایت کاربر؛
- وجود رابطه بین عوامل واسط کاربر و رضایت کاربر؛
- وجود رابطه بین عوامل انسانی و رضایت کاربر؛
- وجود رابطه بین عوامل زیرساخت ارتباطی و رضایت کاربران؛
- وجود رابطه بین عوامل محتوایی و رضایت کاربر؛
- وجود رابطه بین عوامل تعامل و رضایت کاربر؛
- در توسعه آموزش‌های الکترونیکی بُعد واسط کاربر از اولویت اثرگذاری بر رضایت کاربران برخوردار است؛
- وجود رابطه بین عوامل مؤثر بر رضایت کاربران.

فرضیه‌های تحقیق

- فرضیه اول: بین عوامل آموزشی و رضایت کاربر، رابطه معناداری وجود دارد؛
- فرضیه دوم: بین عوامل واسط کاربر و رضایت کاربر، رابطه معناداری وجود دارد؛

فرضیه سوم: بین عوامل انسانی و رضایت کاربر، رابطه معناداری وجود دارد؛
فرضیه چهارم: بین عوامل زیرساخت ارتباطی و رضایت کاربران، رابطه معناداری وجود دارد؛

فرضیه پنجم: بین عوامل محتوایی و رضایت کاربر، رابطه معناداری وجود دارد؛
فرضیه ششم: بین عوامل تعامل و رضایت کاربر، رابطه معناداری وجود دارد؛
فرضیه هفتم: در توسعه آموزش‌های الکترونیکی بعد واسط کاربر از اولویت اثرگذاری بر رضایت کاربران برخوردار است؛
فرضیه هشتم: بین عوامل مؤثر بر رضایت کاربران، رابطه معناداری وجود دارد.

روش تحقیق

هدف از این تحقیق، استفاده از مدل کانو مبتنی بر تأیید مؤلفه‌های انتخابی از طریق آزمون‌های آماری است. مؤلفه‌های انتخابی در شش بُعد قوانین آموزشی، رابط کاربر، زیرساختارهای ارتباطی، محتوی، ویژگی‌های کاربران و تعامل انتخاب گردیدند. در این بررسی جامعه آماری از نوع تصادفی - قضاوتی انتخاب گردید که در میان دو دانشگاه مجازی استان تهران انجام شد.

پرسشنامه با بررسی روایی و پایایی تهیه و به تعداد ۷۱ نمونه آماری توزیع گردید. آزمون‌هایی که برای رسیدن به نتایج به وسیله نرم افزار SPSS صورت گرفت، شامل آزمون آلفای کرونباخ برای بررسی قابل اعتماد بودن پرسشنامه و آزمون خی دو برای مقایسه نسبت فراوانی داده‌ها در مدل کانو صورت گرفتند.

یافته‌های تحقیق

نتایج آزمون آلفای کرونباخ نشان داد که با توجه به میزان آلفای ۰.۷۷ می‌توان به قابلیت اعتماد پرسشنامه اطمینان نمود. برای بررسی روایی پرسشنامه، ۵ نفر از خبرگان در خصوص روایی پرسشنامه‌ها نظر دادند که نتایج نشان‌دهنده این امر بود که پرسشنامه از روایی مطلوب برخوردار است.

بررسی تبعیت داده‌ها از توزیع نرمال

با توجه به آزمون نرمالیتی انجام شده بر روی داده‌ها، مشاهده می‌شود متغیرهای زیرساخت ارتباطی، محتوایی و تعامل از توزیع نرمال برخوردار نیست (احتمال کمتر از ۰/۰۵). بنابراین برای بررسی فرضیات آزمون از آزمون پارامتری تی یک نمونه‌ای و برای متغیر زیرساخت ارتباطی، محتوایی و تعامل از آزمون ویلکاکسون یک نمونه‌ای استفاده شده است. بیان توصیفی داده‌ها در جدول شماره ۱ آمده است.

جدول شماره ۱: بیان توصیفی داده‌ها و آزمون کلموگروف-اسمیرنوف و بررسی تبعیت داده‌ها از توزیع نرمال

تعامل	محتوایی	زیرساخت ارتباطی	انسانی	واسط کاربر	آموزشی	آماره
۷۱	۷۱	۷۱	۷۱	۷۱	۷۱	تعداد
۰/۰۴۴	۰/۰۲۲	۰/۰۰۰	۰/۲۱۷	۰/۳۷۱	۰/۲۴۳	احتمال
۲/۰۹	۱/۶۷	۱/۵۳	۲/۳۸	۱/۷۴۶۵	۲/۶۱	میانگین
۰/۴۰۷	۰/۳۲۱	۰/۴۱۴	۰/۴۰۷	۰/۱۸۵	۰/۲۲۰	واریانس
۰/۶۳۷۹	۰/۵۶۶۱	۰/۶۴۳۳	۰/۶۳۸۱	۰/۴۳۰۰	۰/۴۶۹۵	انحراف معیار

بررسی فرضیات تحقیق

بررسی فرضیه شماره یک: بین عوامل آموزشی و رضایت کاربر، رابطه معناداری وجود دارد.

فرضیه $H_0: \mu \leq 3$

تعداد	احتمال	میانگین
۷۱	۱/۰۰۰	۲/۶۲۱۴

فرضیه $H_1: \mu > 3$

با توجه به آزمون تی یک نمونه‌ای انجام شده در بالا، مقدار احتمال آزمون برابر ۱/۰۰۰ می‌باشد که از ۰/۰۵ بیشتر است. از این رو، فرضیه صفر آزمون مبنی بر وجود ارتباط معنی‌دار بین مؤلفه آموزشی و رضایت کاربر پذیرفته می‌شود. بنابراین بین مؤلفه آموزشی و رضایت کاربر ارتباط معنی‌داری وجود دارد.

بررسی فرضیه شماره دو: بین عوامل واسط کاربر و رضایت کاربر، رابطه معناداری وجود دارد.

فرضیه $H_0: \mu \leq 3$

تعداد	احتمال	میانگین
۷۱	۱/۰۰۰	۱/۷۴۶۶

فرضیه $H_1: \mu > 3$

با توجه به آزمون تی یک نمونه‌ای انجام شده در بالا، مقدار احتمال آزمون برابر ۱/۰۰۰ می‌باشد که از ۰/۰۵ بزرگتر است. از این رو، فرضیه صفر آزمون مبنی بر وجود رابطه معنی‌دار بین مؤلفه واسط کاربر و رضایت کاربر پذیرفته می‌شود.

بررسی فرضیه شماره سه: بین عوامل انسانی و رضایت کاربر، رابطه معناداری وجود دارد.

تعداد	احتمال	میانگین
۷۱	۱/۰۰۰	۲/۳۸۵۹

فرضیه $H_0: \mu \leq 3$

فرضیه $H_1: \mu > 3$

با توجه به آزمون تی یک نمونه‌ای انجام شده در بالا، مقدار احتمال آزمون برابر ۱/۰۰۰ می‌باشد که از ۰/۰۵ بزرگتر است. از این رو، فرضیه صفر آزمون مبنی بر وجود ارتباط معنی‌دار بین مؤلفه انسانی و رضایت کاربر پذیرفته می‌شود. بنابراین بین مؤلفه انسانی و رضایت کاربر رابطه معنی‌داری وجود دارد.

بررسی فرضیه شماره چهار : بین عوامل زیرساخت ارتباطی و رضایت کاربران، رابطه معناداری وجود دارد.

تعداد	احتمال	میانگین
۷۱	۱/۰۰۰	۱/۵

فرضیه $H_0: \mu \leq 3$

فرضیه $H_1: \mu > 3$

با توجه به آزمون ویلکاکسون یک نمونه‌ای انجام شده در بالا، مقدار احتمال آزمون برابر ۱ می‌باشد که از ۰/۰۵ بزرگتر است. از این رو، فرضیه صفر آزمون مبنی بر وجود ارتباط معنی‌دار بین مؤلفه زیرساخت ارتباطی و رضایت کاربر پذیرفته می‌شود. بنابراین بین مؤلفه زیرساخت ارتباطی و رضایت کاربر رابطه معنی‌داری وجود دارد.

بررسی فرضیه شماره پنج : بین عوامل محتوایی و رضایت کاربر، رابطه معناداری وجود دارد.

تعداد	احتمال	میانگین
۷۱	۱/۰۰۰	۱/۶۶۵

فرضیه $H_0: \mu \leq 3$

فرضیه $H_1: \mu > 3$

با توجه به آزمون ویلکاکسون یک نمونه‌ای انجام شده در بالا، مقدار احتمال آزمون برابر ۱ می‌باشد که از ۰/۰۵ بزرگتر است. از این رو، فرضیه صفر آزمون مبنی بر وجود ارتباط معنی‌دار بین مؤلفه محتوایی و رضایت کاربر پذیرفته می‌شود. بنابراین بین مؤلفه محتوایی و رضایت کاربر رابطه معنی‌داری وجود دارد.

بررسی فرضیه شماره شش: بین عوامل تعامل و رضایت کاربر، رابطه معناداری وجود دارد.

تعداد	احتمال	میانگین
۷۱	۱/۰۰۰	۲/۰۰۰

فرضیه $H_0: \mu \leq 3$

فرضیه $H_1: \mu > 3$

با توجه به آزمون ویلکاکسون یک نمونه‌ای انجام شده در بالا، مقدار احتمال آزمون برابر ۱ می‌باشد که از ۰/۰۵ بزرگتر است. از این رو، فرضیه صفر آزمون مبنی بر وجود ارتباط معنی‌دار بین مؤلفه تعامل و رضایت کاربر پذیرفته می‌شود. بنابراین بین مؤلفه تعامل و رضایت کاربر رابطه معنی‌داری وجود دارد.

بررسی فرضیه هفتم: در توسعه آموزش‌های الکترونیکی بُعد واسط کاربر از اولویت اثرگذاری بر رضایت کاربران برخوردار است.

برای بررسی فرضیه هفتم از آزمون آماری کای دو (کای اسکور) استفاده شد.

فرضیه H_0 : مشخصه مهیج در ابعاد مختلف متفاوت نیست.

فرضیه H_1 : مشخصه مهیج در ابعاد مختلف متفاوت است.

جدول شماره ۲: فراوانی داده‌ها در بخش مهیج

مؤلفه	تعداد مشاهده شده	تعداد مورد انتظار	اختلاف
آموزشی	۲۰	۱۰.۵	۹.۵
ولسط کاربر	۱۳	۱۰.۵	۲.۵
انسانی	۴	۱۰.۵	-۶.۵
زیرساخت ارتباطی	۱	۱۰.۵	-۹.۵
محتوایی	۳	۱۰.۵	-۷.۵
تعامل	۲۲	۱۰.۵	۱۱.۵
جمع	۶۳	--	--

با توجه به جدول شماره ۲ مشاهده می‌شود که مقدار احتمال از ۰/۰۵ کوچکتر است. از این رو، می‌توان اعلام داشت که مشخصه مهیج (جذاب بودن) در عوامل مختلف، متفاوت می‌باشد و همان‌طور که ملاحظه می‌شود، مشخصه مهیج در مؤلفه تعامل نسبت به مابقی بیشتر می‌باشد و در زیرساخت ارتباطی و محتوایی از همه کمتر هستند. در جدول شماره ۳، آماره‌های مربوط به عامل مهیج آماده است.

جدول شماره ۴: ضرایب همبستگی بین مؤلفه‌ها

تعامق	محتوا	زیرساخت ارتباطی	کاربر	وسط کاربر	آموزش		
آموزش	ضریب پیرسون	۰/۷۰	۰/۲۲۱	۰/۱۷۸	۰/۲۸۰	۱	۰/۸۸
	احتمال	۰/۶۰	۰/۲۳۸	۰/۲۰۰	۰/۲۶۶	۰	۰/۲۶۶
	تعداد	۷۱	۷۱	۷۱	۷۱	۷۱	۷۱
وسط کاربر	ضریب پیرسون	۰/۲۹۱	۰/۶۶۱	۰/۲۹۹	۰/۳۱۵	۱	۰/۸۸
	احتمال	۰/۱۲	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۷	۰	۰/۲۶۶
	تعداد	۷۱	۷۱	۷۱	۷۱	۷۱	۷۱
تسلط	ضریب پیرسون	۰/۲۱۲	۰/۲۲۶	۰/۲۵۷	۰/۳۱۵	۱	۰/۲۸۰
	احتمال	۰/۱۷۷	۰/۰۰۳	۰/۰۰۰	۰/۰۰۷	۰	۰/۰۰۰
	تعداد	۷۱	۷۱	۷۱	۷۱	۷۱	۷۱
زیرساخت ارتباطی	ضریب پیرسون	۰/۰۶۶	۰/۲۳۶	۰/۲۵۷	۰/۲۹۹	۱	۰/۱۷۸
	احتمال	۰/۲۳۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰	۰/۲۳۸
	تعداد	۷۱	۷۱	۷۱	۷۱	۷۱	۷۱
محتوا	ضریب پیرسون	۰/۰۷۳	۰/۲۲۶	۰/۲۲۶	۰/۲۶۶	۱	۰/۲۲۱
	احتمال	۰/۲۳۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۳	۰/۰۰۰	۰	۰/۰۶۰
	احتمال	۰/۲۳۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۳	۰/۰۰۰	۰	۰/۰۶۰
	تعداد	۷۱	۷۱	۷۱	۷۱	۷۱	۷۱
تعامق	ضریب پیرسون	۱	۰/۰۷۶	۰/۲۱۲	۰/۲۹۱	۰/۰۷۰	۰/۰۷۰
	احتمال	۰	۰/۲۳۶	۰/۰۷۷	۰/۲۳۰	۰/۲۶۰	۰/۲۶۰
	تعداد	۷۱	۷۱	۷۱	۷۱	۷۱	۷۱

جدول شماره ۳: نمایش آماره‌های مهبج

کای دو	۳۹/۷۶۲
درجه آزادی	۵
احتمال	۰/۰۰۰

*- ضریب همبستگی در سطح ۰/۰۵ معنادار است.

** - ضریب همبستگی در سطح ۰/۰۱ معنادار است.

بررسی فرضیه هشتم: بین عوامل مؤثر بر رضایت کاربران، رابطه معناداری وجود دارد. با توجه به جدول شماره ۴، نتایج مطابق جدول شماره ۵ به دست آمده است:

جدول شماره ۵: ارتباط بین عوامل مؤثر بر رضایت کاربران

رابطه	فرضیه صفر	مقدار احتمال	نوع رابطه
عامل آموزش و مؤلفه واسط کاربر	$H_0: \mu_0 = 0$ $H_1: \mu_1 \neq 0$	۰/۴۶۶	عدم وجود رابطه معنادار
مؤلفه آموزش و مؤلفه انسانی	$H_0: \mu_0 = 0$ $H_1: \mu_1 \neq 0$	۰/۰۰۰	وجود رابطه معنادار
مؤلفه آموزش و مؤلفه زیرساخت ارتباطی	$H_0: \mu_0 = 0$ $H_1: \mu_1 \neq 0$	۰/۱۳۸	عدم وجود رابطه معنادار
مؤلفه آموزش و مؤلفه محتوا	$H_0: \mu_0 = 0$ $H_1: \mu_1 \neq 0$	۰/۰۶۰	عدم وجود رابطه معنادار
مؤلفه آموزش و مؤلفه تعامل	$H_0: \mu_0 = 0$ $H_1: \mu_1 \neq 0$	۰/۵۶۰	عدم وجود رابطه معنادار
مؤلفه واسط کاربر و مؤلفه انسانی	$H_0: \mu_0 = 0$ $H_1: \mu_1 \neq 0$	۰/۰۰۷	عدم وجود رابطه معنادار
مؤلفه واسط کاربر و مؤلفه زیرساخت ارتباطی	$H_0: \mu_0 = 0$ $H_1: \mu_1 \neq 0$	۰/۰۰۰	وجود رابطه معنادار

وجود رابطه معنادار	۰/۰۰۰	$\mu_0 = 0$:H0 $\mu_1 \neq 0$:H1	مؤلفه واسط کاربر و مؤلفه محتوا
عدم وجود رابطه معنادار	۰/۰۱۴	$\mu_0 = 0$:H0 $\mu_1 \neq 0$:H1	مؤلفه واسط کاربر و مؤلفه تعامل
وجود رابطه معنادار	۰/۰۰۰	$\mu_0 = 0$:H0 $\mu_1 \neq 0$:H1	مؤلفه انسانی و مؤلفه زیرساخت ارتباطی
وجود رابطه معنادار	۰/۰۰۳	$\mu_0 = 0$:H0 $\mu_1 \neq 0$:H1	مؤلفه انسانی و مؤلفه محتوا
عدم وجود رابطه معنادار	۰/۰۷۷	$\mu_0 = 0$:H0 $\mu_1 \neq 0$:H1	مؤلفه انسانی و مؤلفه تعامل
وجود رابطه معنادار	۰/۰۰۰	$\mu_0 = 0$:H0 $\mu_1 \neq 0$:H1	مؤلفه زیرساخت ارتباطی و مؤلفه محتوا
عدم وجود رابطه معنادار	۰/۵۳۰	$\mu_0 = 0$:H0 $\mu_1 \neq 0$:H1	مؤلفه زیرساخت ارتباطی و مؤلفه تعامل
عدم وجود رابطه معنادار	۰/۵۴۶	$\mu_0 = 0$:H0 $\mu_1 \neq 0$:H1	مؤلفه محتوا و مؤلفه تعامل

بررسی مدل کانو

پس از آنالیز پرسشنامه‌های کانو و تطبیق داده‌ها با جدول ارزشیابی کانو، نتایج مطابق جدول شماره ۶ حاصل شد:

جدول شماره ۶: فراوانی داده‌ها در طبقه‌بندی مدل کانو

عامل / مشخصه	عملکردی O	مورد انتظار E	بی تفاوت I	متناقض R	مهیج A	مشکوک Q	جمع
آموزشی	۱۵	۲۷	۳۶	۱	۲۰	۱	۱۰۰
واسط کاربر	۳۱	۳۴	۱۷	۲	۱۳	۳	۱۰۰
انسانی	۲۰	۳۷	۳۶	۱	۴	۲	۱۰۰
زیرساخت ارتباطی	۳۱	۵۸	۹	۰	۱	۱	۱۰۰
محتوایی	۲۰	۶۷	۹	۱	۳	۰	۱۰۰
تعامل	۲۳	۲۷	۲۷	۰	۲۲	۱	۱۰۰

* اعداد بر حسب درصد می‌باشند.

برای بررسی وضعیت هر مشخصه در عوامل از آزمون آماری کای دو استفاده شده است

جدول شماره ۷: مشاهدات حاصل از آزمون کای دو

مؤلفه	تعداد مشاهده شده	تعداد مورد انتظار	اختلاف
آموزشی	۱۵	۲۳.۳	-۸.۳
واسط کاربر	۳۱	۲۳.۳	۷.۷
انسانی	۲۰	۲۳.۳	-۳.۳
زیرساخت ارتباطی	۳۱	۲۳.۳	۷.۷
محتوایی	۲۰	۲۳.۳	-۳.۳
تعامل	۲۳	۲۳.۳	-۰.۳
جمع	۱۴۰	۲۳.۳	--

عامل عملکردی

فرضیه H_0 : $\pi_1 = \pi_2 = \pi_3$

فرضیه H_1 : $\pi_1 \neq \pi_2 \neq \pi_3$

با توجه به جداول شماره ۸ و ۹، مشاهده می‌شود که مقدار احتمال از ۰/۰۵ بزرگتر است. از این رو، نمی‌توان اعلام داشت که مشخصه عملکردی در عوامل مختلف متفاوت است.

جدول شماره ۸: آماره عملکردی

کای دو	۸/۹۷۱
درجه آزادی	۵
احتمال	۰/۱۱۰

عامل مورد انتظار

فرضیه H_0 : $\pi_1 = \pi_2 = \pi_3$

فرضیه H_1 : $\pi_1 \neq \pi_2 \neq \pi_3$

جدول شماره ۹: فراوانی داده‌ها در بخش مورد انتظار

مؤلفه	تعداد مشاهده شده	تعداد مورد انتظار	اختلاف
آموزشی	۲۷	۴۱.۷	-۱۴.۷
واسط کاربر	۳۴	۴۱.۷	-۷.۷
انسانی	۳۷	۴۱.۷	-۴.۷
زیرساخت ارتباطی	۵۸	۴۱.۷	۱۶.۳
محتوایی	۶۷	۴۱.۷	۲۵.۳
تعامل	۲۷	۴۱.۷	-۱۴.۷
جمع	۲۵۰	--	--

با توجه به جداول شماره ۱۰ و ۱۱ مشاهده می‌شود که مقدار احتمال از ۰/۰۵ کوچکتر است. از این رو، می‌توان اعلام داشت که مشخصه مورد انتظار (اساسی یا مبنا) در عوامل مختلف، متفاوت می‌باشد و همان طور که ملاحظه می‌شود، مشخصه مورد انتظار در مؤلفه محتوایی نسبت به مابقی بیشتر هستند.

فرضیه H1: $\pi_1 \neq \pi_2 \neq \pi_3$

فرضیه H0: $\pi_1 = \pi_2 = \pi_3$

جدول شماره ۱۰: آماره عامل مورد انتظار

کای دو	۳۴/۰۶۴
درجه آزادی	۵
احتمال	۰/۰۰۰

جدول شماره ۱۱: فراوانی داده‌ها در بخش مهیج

مؤلفه	تعداد مشاهده شده	تعداد مورد انتظار	اختلاف
آموزشی	۲۰	۱۰.۵	۹.۵
واسط کاربر	۱۳	۱۰.۵	۲.۵
انسانی	۴	۱۰.۵	-۶.۵
زیرساخت ارتباطی	۱	۱۰.۵	-۹.۵
محتوایی	۳	۱۰.۵	-۷.۵
تعامل	۲۲	۱۰.۵	۱۱.۵
جمع	۶۳	--	--

عامل مهیج

با توجه به جداول شماره ۱۱ و ۱۲ مشاهده می‌شود که مقدار احتمال از ۰/۰۵ کوچکتر است. از این رو، می‌توان اعلام داشت که مشخصه مهیج (جذاب بودن) در عوامل مختلف، متفاوت می‌باشد و همان طور که ملاحظه می‌شود، مشخصه مهیج در مؤلفه تعامل نسبت به مابقی بیشتر می‌باشد و در زیرساخت ارتباطی و محتوایی از همه کمتر هستند.

مشخصه بی تفاوت

فرضیه H0: $\pi_1 = \pi_2 = \pi_3$.

فرضیه H1: $\pi_1 \neq \pi_2 \neq \pi_3$

جدول شماره ۱۲: آماره عامل مهیج

کای دو	۳۹/۷۶۲
درجه آزادی	۵
احتمال	۰/۰۰۰

جدول شماره ۱۳: فراوانی داده‌ها در بخش بی تفاوت

مؤلفه	تعداد مشاهده شده	تعداد مورد انتظار	اختلاف
آموزشی	۳۶	۲۲.۳	۱۳.۷
واسط کاربر	۱۷	۲۲.۳	-۵.۳
انسانی	۳۶	۲۲.۳	۱۳.۷
زیرساخت ارتباطی	۹	۲۲.۳	-۱۳.۳
محتوایی	۹	۲۲.۳	-۱۳.۳
تعامل	۲۷	۲۲.۳	۴.۷
جمع	۱۳۴	--	--

با توجه به جداول شماره ۱۴ و ۱۵ مشاهده می‌شود که مقدار احتمال از ۰/۰۵ کوچکتر است. از این رو، می‌توان اعلام داشت که مشخصه بی‌تفاوتی در عوامل مختلف، متفاوت است و همان‌طور که ملاحظه می‌شود، مشخصه بی‌تفاوتی در مؤلفه انسانی و تعامل نسبت به مابقی بیشتر هستند و در محتوایی و زیر ساخت ارتباطی از همه کمتر هستند.

جدول شماره ۱۴: آماره عامل بی‌تفاوتی

کای دو	۳۴/۸۹۶
درجه آزادی	۵
احتمال	۰/۰۰۰

جدول شماره ۱۵: پاسخ‌های مشکوک

مؤلفه	تعداد مشاهده شده	تعداد مورد انتظار	اختلاف
آموزشی	۱	۱.۶	-۰.۶
واسط کاربر	۳	۱.۶	۱.۴
انسانی	۲	۱.۶	۰.۴
زیرساخت ارتباطی	۱	۱.۶	-۰.۶
محتوایی	۱	۱.۶	-۰.۶
تعامل	۱	۱.۶	-۰.۶
جمع	۸	---	---

همان‌طور که انتظار می‌رود، مطابق جدول شماره ۱۵، پاسخ‌های مشکوک بسیار کم می‌باشند و عملاً می‌توان این‌گونه انگاشت که پاسخگویان از دادن پاسخ‌های مشکوک خودداری نموده‌اند.

محاسبه ضریب رضایت کاربر

M+O/A+M+O +I اثر بر نارضایتی	A+O/A+O+M +I اثر بر رضایت	کل	تفاوت بین I	مبتدا M	عملکرد ی O	جدا ب A	نیازمندی
- ۷۴۲	۷۳۵	۹۸	۳۶	۲۷	۱۵	۲۰	آموزشی
- ۷۶۵	۷۴۴	۹۵	۱۷	۳۴	۳۱	۱۳	واسطه کاربر
- ۷۵۷	۷۲۴	۹۸	۹	۳۶	۲۰	۴	انسانی
- ۷۸۹	۷۳۲	۹۸	۹	۵۸	۳۱	۱	زیرساخت ارتباطی
- ۷۸۷	۷۲۳	۹۹	۹	۶۷	۲۰	۳	محتوایی
- ۷۵۰	۷۴۵	۹۹	۲۷	۲۷	۲۳	۲۲	تعامل

ضریب رضایت کاربر تأثیر هر مؤلفه را بر رضایت یا نارضایتی بیان می‌کند.

جدول شماره ۱۷: نمایش ضریب CS

میزان (بین ۱ تا ۵)	عوامل
۲.۶۴	آموزش
۲.۳۸	انسانی
۲	تعامل
۱.۷۴	واسطه کاربر
۱.۶۶	محتوایی
۱.۵	زیرساخت ارتباطی

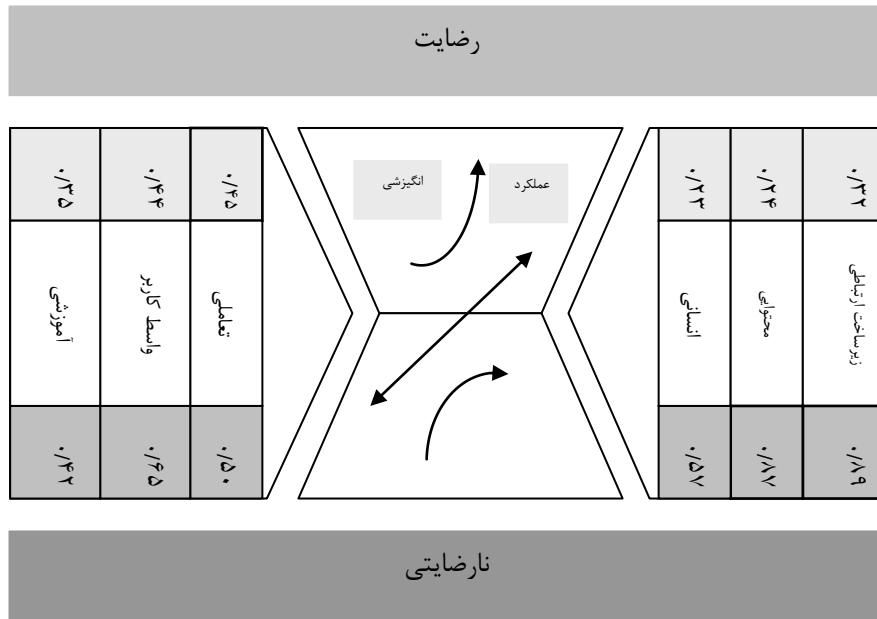
بر اساس جدول شماره ۱۶، بخش‌های مختلف بازار معمولاً نیازها و انتظارات متفاوت دارند. از این رو، گاهی بررسی این امر که یک بُعد از یک محصول به کدام طبقه قرار دارد واضح نیست، بنابراین مهم است که میانگین اثر یک مؤلفه سیستم را بر رضایت کل کاربران بدانیم.

ضریب CS نشان دهنده این است که یک بُعد از سیستم تا چه حد می‌تواند قویاً بر رضایت^۱ و در صورت عدم تکمیل بر نارضایتی مؤثر باشد. با توجه به اینکه پژوهش فوق بیشتر برای تعیین عوامل اثربخش در آموزش الکترونیکی صورت گرفته است، ترتیب زیر می‌تواند به عنوان یکی از نتایج کلیدی این تحقیق مد نظر قرار گیرد: اگر مؤثر بودن یک عامل را کمتر بودن میزان آن از ۳ (مقدار متوسط) بدانیم، عامل آموزش و عامل انسانی نسبت به سایر عوامل از اثربخشی کمتری برخوردارند. ولی در کل همه متغیرها را می‌توان عامل مؤثر و قابل قبول دانست (جدول شماره ۱۷). مدل شماتیک تحقیق در شکل شماره ۴ آمده است.

ماتریس راست و چپ، مؤلفه‌های مؤثر بر رضایت و نارضایتی کاربر را در این تحقیق نشان می‌دهد. ردیف فوقانی هر دو ماتریس ضریب اثرگذاری هر یک از مؤلفه‌ها بر رضایت کاربران و ردیف پایینی هر دو ماتریس ضریب اثرگذاری هر یک از مؤلفه‌ها بر نارضایتی کاربران را نشان می‌دهد. چند ضلعی وسط، شمایی از مدل کانو را نشان می‌دهد. محور عمودی رضایت و نارضایتی، محور افقی میزان توجه به تکمیل الزامات کیفی است.

¹ - Ful Fillment

شکل شماره ۴: جمع‌بندی تحقیق در یک شمای مفهومی



نتیجه‌گیری

کلید اثربخشی خدمات آموزشی سیستم‌های آموزش الکترونیکی، در تعیین صحیح نیازهای کاربران و ارائه پاسخ مناسب به آن نهفته است. این مقاله به بررسی مهمترین عوامل مؤثر در رضایت کاربران آموزش مجازی پرداخته و نتایج آن، راهبردهایی را برای مدیریت مؤثر این سیستم‌ها ارائه می‌دهد. با در نظر گرفتن این ویژگی‌ها و قرار دادن آن در طبقه‌بندی مناسب، دست‌اندرکاران می‌توانند در تخصیص بودجه برای بهتر خدمات دادن به کاربران، مقیاسی در دست داشته باشند تا بتوانند با برنامه‌ریزی دقیق منابع این تخصیص را به طور بهینه انجام نمایند. با عنایت به نتایج حاصل از آنالیز داده‌ها، نتایج زیر حاصل گردید:

۱- بیشتر دانشجویان نسبت به مسائل آموزشی و نقش آنها در ایجاد رضایتمندی اعتقادی ندارند؛ این امر ممکن است به دلیل دانشجو محور بودن آموزش‌های آنلاین باشد. همچنین دانشجویان معتقد هستند که تسلط به مهارت‌های فناوری اطلاعات نیز نمی‌تواند تأثیر بسزایی در افزایش رضایتمندی آنها از آموزش‌های مجازی داشته باشد؛

۲- بیشتر پاسخگویان عامل زیرساخت، واسط کاربر و محتوایی را مهمترین عامل در رضایتمندی از سیستم‌های آموزش الکترونیکی دانسته‌اند. این امر می‌تواند به دلیل اهمیت پهنای اینترنت در دسترسی آسان، کم هزینه و با کیفیت به سیستم مدیریت محتوای آموزش‌های الکترونیکی باشد؛

۳- طبق نظر دانشجویان مؤلفه تعامل مهمترین عامل در ایجاد متمایزسازی این آموزش‌ها است. با توجه به اینکه مهمترین مؤلفه در تمایز آموزش‌های آنلاین نسبت به آموزش‌های حضوری عدم ارتباطات رو در رو است؛ به نظر می‌رسد ارائه نوآوری‌ها، تکنیک‌ها و ابداعاتی که بتواند به نحوی تعاملات و اشتراک اطلاعات را در بین کاربران افزایش دهد، در نهایت می‌تواند به افزایش بازده آموزشی کاربران کمک نماید. با توجه به تحقیق انجام شده، پیشنهاد می‌گردد که توجه به تدوین آیین‌نامه و ضوابط آموزشی ویژه دانشگاه مجازی ضروری می‌رسد. با توجه به ویژگی‌های فضای مجازی، انتظار می‌رود برخی آیین‌نامه‌های آموزش‌های سنتی در این نوع آموزش‌ها جدی‌تر تلقی گردد.

مواردی از قبیل جدیت کنترل حضور و غیاب، حس حضور اجتماعی دانشجو را تقویت می‌کند. همچنین در خصوص اعتبارسنجی گواهینامه پایان تحصیلات نیز به نظر می‌آید بعضی دانشجویان نگران وجود عبارت «مجازی» در گواهینامه خود هستند که حذف این امر به سیاست‌های آن دانشگاه مربوط است. در صورت برگزاری آزمون‌ها به صورت آنلاین، حفظ امنیت آزمون و جلوگیری از تقلب نیز در شبیه‌سازی محیط مجازی به واقعی نقش بسزایی دارد. با توجه به نقش سایت،

نرم افزار سیستم آموزش الکترونیکی و واسط کاربر انتظار می رود طراحی سایت باید به گونه ای باشد که کاربران با حداقل کلیک کردن بتوانند به محتوا و مطالب مورد نظر دسترسی داشته باشند، طراحی سایت خوانا و سرعت بارگذاری سایت بالا باشد. مهمترین پیش شرط حضور هوشمند و فعال در عرصه آموزش الکترونیکی، توسعه یافتگی فرهنگ اطلاعاتی است. انتخاب فراگیرانی که از حداقل استاندارد مهارت فناوری اطلاعات برخوردار باشند، ضروری است. همچنین آشنا ساختن کاربران به چگونگی به کارگیری نرم افزارهای اطلاعاتی امری بسیار مهم است. شیوه تدریس در محیط وب با عادت بسیاری از استادان تفاوت دارد. در این روش عمدتاً تکیه بر نوشتارمداری به جای گفتارمداری در آموزش های سنتی است. از این رو، ترغیب استادان به استفاده از فناوری و تدوین مکتوب محتوا توصیه می گردد.

فقدان زیرساخت مناسب مخابراتی، ارتباط میان فراگیر و نظام آموزشی را به شدت تحت تاثیر قرار می دهد. استفاده از خطوط تلفن معمولی به همراه پهنای باند پایین، اولاً همه هزینه های بهره برداری از محیط مجازی را به کاربر تحمیل می کند؛ دوم اینکه موجب کاهش کارایی سیستم و نارضایتی کاربر می شود. فقدان استاد در محیط آموزش و نبود ارتباط رو در رو با استاد و سایر دانشجویان، تاثیر نامطلوبی بر کیفیت آموزش و ایجاد نارضایتی در کاربر می گذارد. ایجاد اجتماعات مباحثه، مشارکت و تبادل اطلاعات می تواند تا حدی این نقصان را جبران نماید. بنابراین تشکیل چنین اجتماعاتی در قالب گروه های خبری یا مباحثه در ایجاد توانایی حل مسئله و تولید اندیشه می تواند در ایجاد رضایت کاربران مؤثر باشد. هر درس یا محتوای الکترونیکی لازم است دارای ویژگی های کیفی باشد تا اهداف و راهبردهای آموزشی را بتواند تأمین نماید.

ابزارهای لازم برای مشاهده محتوا، قابلیت دسترسی به محتوا، حفظ ارتباط منطقی و کیفی محتوا و دسترسی به منابع از جمله این موارد است. موارد زیر را می‌توان از جمله پیشنهادها برای ادامه تحقیق عنوان نمود:

۱- با توجه به آنکه بخش عمده‌ای از فرآیند آموزش ناظر به فعالیت‌های مدرسان و فراهم‌کنندگان پلاگین‌های آموزشی است که نقش بسزایی در آموزش‌های الکترونیکی دارند، پیشنهاد می‌گردد با توجه به مدل تحلیل تحقیق، این مؤلفه‌ها در دو جامعه استادان و تهیه‌کنندگان محتوای آموزشی مورد ارزیابی قرار گیرند؛

۲- با توجه به نتایج حاصل شده، مشاهده می‌شود بیشترین ضریب رضایت مربوط به مؤلفه تعامل است. از این رو، پیشنهاد می‌گردد نسبت به توسعه تعداد زیرمؤلفه‌ها جهت استخراج نتایج دقیقتر اقدام گردد. به عنوان مثال تفکیک کلاس‌های حضوری به کلاس‌های رفع اشکال، کلاس‌های ارائه متن درس، ارائه کارگاه‌های آموزشی تکمیلی و برگزاری سمینار به وسیله دانشجویان جهت ارائه مطالب؛

۳- با توجه به رویکرد سازمان‌ها به استفاده از آموزش‌های الکترونیکی در راستای کاهش هزینه‌ها و همچنین با توجه به تفاوت ساختار سازمان‌ها با دانشگاه‌ها و اهداف، سطح دانش فنی و انگیزه کاربران در سازمان‌های دولتی و خصوصی، انجام تحقیقات در ارتباط با عوامل مؤثر بر رضایت کاربران سازمانی پیشنهاد می‌شود؛

۴- پژوهش درباره استفاده از رویکرد سنجش عملکرد تحصیلی دانشجویان به عنوان یکی از شاخص‌های رضایت از آموزش‌های الکترونیکی که در این تحقیق در نظر گرفته نشده است، پیشنهاد می‌گردد؛

۵- با توجه به محدودیت‌های تحقیق در به کارگیری تمامی متغیرها در پرسشنامه، به نظر می‌رسد ادامه تحقیق با لحاظ متغیرهایی مثل شخصی سازی واسط کاربر، ویژگی تکرارپذیری محتوا، ویژگی‌های فردی کاربران، شیوه یادگیری فراگیران و ویژگی فرآیندهای سازمانی می‌تواند به تکمیل این تحقیق کمک نماید.

منابع و مأخذ

- 1- Cope, P. M. (2007). Adult Learner Satisfaction with web-based non Credit Workforce Training. Proudcast.
- 2- Delvecchio, K., & al, e. (2006). E-learnin Concepts and Techniques. Pennsylvania: Bloomsburg University of Pennsylvania.
- 3- Johnson, R. (2007). An Empirical Examination of Factor Contributin to the Creation of Successful E-learning Environments, Science Direct. International Journal of Human Computer Science , 2-3.
- 4- Kerr, M. (2006). Student Characteristics for Online Learning success.
- 5- Knight, J. (2005). E-learning Centre s Guide to Elearning in Future and Higher Education: jane knight. Retrieved from jane knight web site: <http://www.janeknight.com>
- 6- Kort, W.-e. (2008). An Experiental Approach of Satisfaction in E-learning: www.imageinar.org/its. Retrieved from informational web site: [HTTP://www.imageinar.org/its](http://www.imageinar.org/its)
- 7- Lee, j. (2007). The Effect of Computer Self-efficacy and Learning Management System Quality on E-learner s Satisfaction, Proceeding of the 2007 European LAMS Conference: Designing the Future of Learning. Greenwich .
- 8- Lim, H. S.-G. (2007). Validating E-learning Factors Affecting Training Effectiveness, Sciencedirect. International Journal of Information Management , 6-8.
- 9- Matzer, K. M. (1998). How to Make Product Development Projects More Successful by Interating kano Model of Customer Satisfaction into Quality Function Deployment. Elsevier.
- 10- Roff, I. (2002). E-learning: Enagment, Enhancement and Execution, Emerald .
- 11- Sauerwein Elmar, M. K. (1996). the kano Model: How to Delight Your Customers. International Working Seminar on Production Economics , Innsbruck, (pp. 4-8).
- 12- Shee, D. Y.-S. (2006). Multi-Ceriteria Evaluation of the Web-Based E-learning System: a Methodology Based on Learner Satisfaction its Application .
- 13- Tang, T. (2001). The Study of User Satisfaction with Distance Learning Systems: Adaptive Structuring Theory web site. Retrieved 2010, from Adaptive Structuring Theory web site: <http://www.usqedu.au>
- 14- Wang, Y.-S. (2003). Assessment of Learner Satisfactions with Asynchronous Electronic Learning Systems. Elsevier