



سنجش اثربخشی نظام آموزش مجازی ضمن خدمت فرهنگیان

فریدون یزدانی*

چکیده

این پژوهش با هدف سنجش اثربخشی نظام آموزش مجازی ضمن خدمت فرهنگیان به روش توصیفی-پیمایشی انجام شد. جامعه آماری آن را تمامی معلم‌های شهرستان ملایر تشکیل می‌دادند که حداقل یک‌بار در یکی از دوره‌های مجازی ضمن خدمت فرهنگیان تا زمان اجرای این پژوهش (سال تحصیلی ۹۳-۱۳۹۲) شرکت داشته‌اند که تعداد آنها حدود ۲۰۴۰ نفر بود. برای نمونه‌گیری از روش در دسترس استفاده شد و ۳۲۵ آزمودنی در پژوهش شرکت داده شدند. ابزار جمع‌آوری داده‌ها، پرسش‌نامه‌ای محقق ساخته، به نام «پرسش‌نامه سنجش ارزش‌مندی-رضایت‌مندی از خصوصیات نظام آموزش مجازی» بود. روایی محتوایی کلی پرسش‌نامه مذکور بر اساس شاخص روایی لاشه، محاسبه و ۰/۶۳ به دست آمد و پایایی آن با آزمون آلفای کرونباخ محاسبه شد و برای سازه‌های ارزش‌مندی و رضایت‌مندی به ترتیب ۰/۹۲ و ۰/۹۰ به دست آمد. نتایج نشان داد که هیچ رابطه معناداری میان سازه‌های ارزش‌مندی و رضایت‌مندی وجود ندارد و این دو، سازه‌های مستقلی هستند. هم‌چنین نتیجه تحلیل داده‌ها با شبکه تحلیل ماتریسی ارزش‌مندی-رضایت‌مندی، نشان داد که نظام آموزش مجازی یاد شده در هر یک از مؤلفه‌ها (کیفیت پشتیبانی، کیفیت محتوا، دسترسی‌پذیری و فن‌آوری) و نیز در کل، اثربخشی بالا و مناسبی ندارد. هم‌چنین، تحلیل داده‌ها با ابزار محک‌زنی لوپس نشان داد که نظام آموزش مجازی مذکور در هر یک از مؤلفه‌ها و نیز در کل اثربخشی متوسطی دارد.

واژگان کلیدی

آموزش ضمن خدمت مجازی، ارزش‌مندی، رضایت‌مندی، اثربخشی، معلم‌ها

* استادیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور، نهاوند، ایران f.yazdani@yahoo.com

نویسنده مسؤول یا طرف مکاتبه: فریدون یزدانی

مقدمه

آموزش ضمن خدمت پدیده نوینی محسوب نمی‌شود، بلکه دارای سابقه طولانی است و همواره مورد توجه بوده است (Sadri, 2004, 13)، اما توجه به استقرار نظام آموزش مجازی برای رفع نیازهای آموزشی در حین کار کارکنان دستگاه‌ها (و منجمله آموزش و پرورش)، پدیده نوینی محسوب می‌شود. برای مثال، فتحی و اجارگاه و نصیری (Fathi Vajarghah & Nasiri, 2005) در مقاله‌ای به امکان سنجی استقرار نظام آموزش ضمن خدمت مجازی در وزارت آموزش و پرورش می‌پردازند و در نتیجه‌گیری از بررسی خود گزارش می‌کنند که در سال ۱۳۸۴ راه‌اندازی یک نظام آموزشی مجازی برای کارکنان وزارت آموزش و پرورش با رعایت تمهیداتی امکان‌پذیر بوده است. البته این امکان تا یک‌دهه به تأخیر افتاد. اما در دی‌ماه سال ۱۳۹۱ بود که رییس مرکز برنامه‌ریزی و آموزش نیروی انسانی وزارت آموزش و پرورش در مصاحبه با روزنامه جام‌جم از برگزاری بالغ بر ۳۰ درصد آموزش‌های ضمن خدمت فرهنگیان در سراسر کشور به صورت الکترونیکی خبر داد (Virtual in-Service Teachers Training, 2014).

آموزش مجازی صرفاً به گذراندن یک دوره خاص از طریق رایانه اطلاق نمی‌شود. این نوع آموزش به شیوه‌های جدید ادغام منابع، تأثیرات متقابل، افزایش عملکرد و فعالیت‌های ساخت‌یافته آموزش گفته می‌شود و وسیله‌ای برای یادگیری از راه دور است. در واقع، آموزش مجازی یک روش آموزشی است که برای آموزش‌دهنده و آموزش‌گیرنده این فرصت را فراهم می‌کند که در عین حال که از نظر زمان و مکان از هم دور هستند، فاصله آموزشی موجود را با وسایل مناسب فن‌آورانه پر کنند (Kazem Pour & Ghafari, 2011). آموزش مجازی در اصل، هنر بهره‌گیری از فن‌آوری شبکه به منظور طراحی، انتخاب، توسعه و اداره فرآیند آموزش است (Zakeri, 2002, 22). آموزش ضمن خدمت مجازی برای کارکنان از این جهت اهمیت دارد که غالباً در سازمان‌های مختلف، کارکنان برای شرکت در آموزشگاه‌های گوناگون ناگزیرند محل خدمت خود را ترک کنند و این امر مشکلات جدی برای انجام امور و وظایف سازمانی به وجود می‌آورد (Fathi Vajarghah & Nasiri, 2005, 48). آموزش مجازی سبب می‌شود تا در وقت و هزینه یادگیرنده‌ها صرفه‌جویی به عمل آید. علاوه بر این، سودمندی‌های بسیاری برای آموزش‌های مجازی برشمرده شده است (Yazdani, 2012). به رغم مزایای برشمرده شده برای آموزش مجازی، تعیین این‌که این دوره‌ها تا چه حد منجر به اثربخشی شده‌اند، ضروری است. به هنگام

سنجش اثربخشی یک نظام یادگیری مجازی (الکترونیکی) توجه به دیدگاه یادگیرنده‌ها (کاربران آن) امری ضروری است (Alavi, EbrahimZadeh, KarimZadeghan Moghadam, Ataran, Mehrdad & Gholestan, 2009). بنابراین، یک راه برای تعیین این که یک نظام آموزشی تا چه حد اثربخش است، توجه به دیدگاه کاربران و میزان رضایت آنها است. یک بررسی که در سال ۲۰۰۲ توسط انجمن امریکایی آموزش و توسعه به عمل آمده نشان می‌دهد که ۹۵ درصد سازمان‌ها واکنش کارکنان خود به یادگیری الکترونیکی را مورد بررسی قرار داده‌اند (Alavi et al., 2009, 69).

برای سنجش اثربخشی نظام‌های آموزش مجازی (الکترونیکی) تاکنون نظریه‌ها، ابزارها و شیوه‌های مختلفی طراحی و معرفی شده است. در ادامه به چند نمونه از مهم‌ترین آنها اشاره می‌شود: وانگ (Wang, 2003) بر این باور است که تعیین میزان رضایت یادگیرنده‌ها در هر نظام آموزشی نه تنها میزان موفقیت نظام در جلب نظر کاربران را نشان می‌دهد، بلکه اثربخشی آموزشی نظام را نیز آشکار می‌سازد. نتایج برخی مطالعات نیز نشان می‌دهند که سنجش رضایت یادگیرنده‌های آموزش‌های مجازی می‌تواند، عامل پیش‌بینی‌کننده اثربخشی چنین دوره‌هایی باشد (Chute, Thompson & Hancock, 1999). چاو و دایسون (Chau & Dyson, 2004) در مقاله‌ای با عنوان «کاربرد مدل ISO:9126 در ارزشیابی نظام‌های یادگیری الکترونیکی»، مدل ISO: 9126 را برای ارزشیابی از نظام‌های یادگیری الکترونیکی، پیشنهاد می‌دهند. آنها به هفت مؤلفه نظام‌های یادگیری الکترونیکی؛ شامل عملیاتی بودن، قابل اعتماد بودن، قابلیت کسب، کارآمدی، قابلیت دسترسی، قابلیت حمل و نقل و یک سری ویژگی‌های کلی؛ اشاره کرده و اعتقاد دارند با استفاده از ابزارهای این مدل می‌توان به ارزشیابی دقیق نظام‌های آموزش مجازی پرداخت. چهار پژوهشگر، به نام‌های لانزیلوتی، آردیتو، کاستابیل و آنجلی (Lanzilotti, Ardito, Costabile & Angeli, 2006)، به زعم خود، روش بهتری را نسبت به روش چاو و دایسون برای ارزشیابی از نظام‌های یادگیری الکترونیکی، پیشنهاد می‌کنند که روش‌شناسی ارزشیابی نظام‌دار یادگیری الکترونیکی^۱ نامیده می‌شود. آنها برای ارزشیابی نظام‌های یادگیری الکترونیکی، رویکردی نظام‌دار را مطرح و برخلاف روش چاو و دایسون، مؤلفه‌های فن آوری، تعامل، محتوا و خدمات را به عنوان مؤلفه‌های اصلی در ارزشیابی از نظام‌های یادگیری الکترونیکی مطرح می‌سازند.

یک نظریه پرداز به نام لوی (Levy, 2006)، معتقد است که رضایت کاربران به تنهایی نمی‌تواند، نشانگر میزان اثربخشی یک نظام آموزش مجازی باشد. او رویکرد جالبی را برای سنجش اثربخشی نظام‌های آموزش مجازی (یا الکترونیکی) مطرح می‌کند. لوی (Levy, 2006) برخلاف دیگر پژوهشگران این عرصه، به مقوله ارزشمند بودن خصوصیات یک نظام آموزش مجازی در نظر کاربران آن توجه ویژه‌ای دارد و معتقد است یک نظام یادگیری الکترونیکی هنگامی اثربخش می‌تواند قلمداد شود که یادگیرندگان خصوصیات آن نظام را به نحو معناداری ارزشمند (مهم)، و از سویی در همان خصوصیات نیز به نحو معناداری رضایت‌مندی خود را بالا درجه‌بندی کرده باشند. قائدی، علی‌عسگری و عطاران (Ghaedi, Ali Asghari & Ataran, 2007)، به سنجش و ارزشیابی برنامه درسی آموزش مجازی رشته مهندسی فن‌آوری اطلاعات دانشگاه علم و صنعت ایران از دیدگاه استادان و دانشجویان، پرداختند. مؤلفه‌ها یا خصوصیات که آنها به بررسی آن پرداختند شامل دستیابی به هدف‌های تعریف شده، وضعیت محتوا، وضعیت نرم‌افزارها، شیوه تعامل، شیوه ارزشیابی، میزان پشتیبانی از دانشجو، و میزان دستیابی به نتایج پیش‌بینی شده برنامه‌درسی مذکور، بوده است.

شی و وانگ (Shee & Wang, 2008) در پژوهشی یک شیوه ارزشیابی جدید تحت عنوان: «ارزشیابی چند-معیاری نظام یادگیری الکترونیکی مبتنی بر وب^۱»، را مطرح و ادعا کردند که توجه به رضایت‌مندی یادگیرنده‌ها برای پشتیبانی از فعالیت‌های ارزشیابی که در قبل و بعد از چرخه طراحی نظام یادگیری الکترونیکی به اجرا در می‌آیند، ضروری است. شی و وانگدر مدل ارزشیابی خود چهار مؤلفه به نام‌های رابط کاربر یادگیرنده^۲، اجتماع یادگیری^۳، محتوای نظام^۴ و شخصی‌سازی^۵ را برای تصمیم‌گیری در ارزشیابی چندمعیاری از دید کاربران (یادگیرنده‌ها) معرفی می‌کنند. در نهایت، آنها نتیجه می‌گیرند که از دید کاربران (یادگیرنده‌ها) رابط کاربر، مهم‌ترین بعد معیار تصمیم‌گیری برای ارزشیابی از نظام‌های یادگیری الکترونیکی است.

آزکان و کاسلر (Ozkan & Kaseler, 2009) در پژوهشی با عنوان «ارزشیابی چندبعدی^۶ دانشجویان از نظام‌های یادگیری الکترونیکی در بافت آموزش عالی: یک بررسی تجربی»، مدلی

1. Multi-Criteria Evaluation of The Web-Based E-Learning System
2. Learner Interface
3. Learning Community
4. System Content
5. Personalization
6. Multi-Dimensional Evaluation

مفهومی را برای سنجش اثربخشی نظام‌های یادگیری الکترونیکی از دید کاربران ارایه می‌کنند. آنها مدل خود را مدل سنجش یادگیری شش ضلعی^۱، نام‌گذاری کردند و در این مدل رویکرد چندبعدی را برای ارزشیابی نظام‌های یادگیری الکترونیکی (یا LMS)^۲ مطرح و شش بعد کیفیت سیستم^۳، کیفیت خدمات^۴، کیفیت محتوا^۵، چشم‌انداز یادگیرنده^۶، نگرش آموزش‌دهنده^۷ و موضوع موضوع پشتیبانی^۸ را برای ارزشیابی از این طریق معرفی می‌کنند. برای آزمون این مدل یک ابزار پیمایشی مبتنی بر مدل مطرح شده، طراحی کردند و برای نظرسنجی از ۲۶۵ دانشجوی فارغ‌التحصیل و در حال تحصیل مقطع لیسانس که کاربران نظام یادگیری الکترونیکی مبتنی بر وب در دانشگاه برنل^۹ انگلستان بودند، مورد استفاده قرار دادند. نتیجه بررسی نشان داد که مدل پیشنهادی آنها برای ارزشیابی از نظام‌های یادگیری الکترونیکی مبتنی بر رضایت‌مندی یادگیرنده‌ها، مدلی مناسب و معتبر است.

یزدانی (Yazdani, 2011) در رساله دکتری خود، با استفاده از یک پرسش‌نامه به سنجش اثربخشی نظام یادگیری الکترونیکی دانشکده مجازی علوم حدیث شهر ری پرداخت. پرسش‌نامه یک نسخه ترجمه شده از پرسش‌نامه لوی (Levy, 2006) بود که در آن با استفاده از ۴۸ گویه، چهار عامل مهم نظام آموزش مجازی، شامل فن‌آوری و پشتیبانی، محتوای درس، استاد و یادگیرنده را در قالب یک مقیاس که در برگیرنده سازه‌های ارزش‌مندی و رضایت‌مندی بوده، مورد سنجش قرار داده است. نتایج تحقیق یزدانی نشان داد که نظام یادگیری الکترونیکی دانشکده مجازی شهر ری تا حد متوسطی از اثربخشی برخوردار است.

دوراکوا و کاستولانیووا (Dvořáčková & Kostolányová, 2012) در مقاله‌ای با عنوان «مدل پیچیده ارزشیابی یادگیری الکترونیکی با تمرکز بر آموزش سازگار شده^{۱۰}»، مدلی پیچیده برای ارزشیابی این گونه نظام‌ها پیشنهاد کردند که تمرکز ویژه‌ای بر دوره‌های یادگیری الکترونیکی سازگار شده دارد. آنها در مدل ارزشیابی خودشان، تمامی عنصرهای تعامل‌کننده را

-
1. HELAM: Hexagonal E-Learning Assessment Model
 2. Learning Management System
 3. System Quality
 4. Service Quality
 5. Content Quality
 6. Learner Perspective
 7. Instructor Attitudes
 8. Supportive Issues
 9. Brunel University
 10. Complex Model of E-Learning Evaluation Focusing on Adaptive Instruction

شناسایی و تعریف کرده و سپس جنبه‌ها و روش‌های تحلیل و ارزشیابی چنین عنصرهایی را تبیین کردند. جنبه‌هایی که آنها در مقاله خود بحث کرده‌اند عبارت بوده‌اند از: ارزشیابی روش‌های سازگار کردن برنامه^۱، ارزشیابی مواد پشتیبانی مطالعه^۲، ارزشیابی سیستم آموزشی^۳، ارزشیابی نتایج نتایج سنجش^۴ و ارزشیابی از دانشجو^۵.

با توجه به رویکردهای مطرح شده، در این تحقیق پژوهشگر قصد دارد تا بر اساس الگوی مطرح شده در رویکرد لوی (Levy, 2006) با تهیه یک پرسش‌نامه دو بعدی به سنجش اثربخشی نظام آموزش ضمن خدمت مجازی آموزش و پرورش بر اساس دیدگاه کاربران (معلم‌ها) اقدام نماید. بدیهی است نتایج این پژوهش می‌تواند مورد استفاده پژوهشگران، ارزشیابان و طراحان نظام‌های آموزش مجازی و به‌خصوص برنامه‌ریزان و ارزشیابان نظام آموزش ضمن خدمت مجازی فرهنگیان قرار بگیرد. با توجه به هدف کلی فوق، هدف‌های جزئی پژوهش حاضر به قرار زیر است:

۱. مشخص کردن رابطه بین رضایت‌مندی معلم‌ها از ویژگی‌های مختلف نظام آموزشی مجازی و ارزشمند بودن این ویژگی‌ها در نظر آنان
۲. تعیین اثربخشی نظام آموزش مجازی ضمن خدمت فرهنگیان با استفاده از ابزار تحلیل ماتریسی شبکه ارزش‌مندی - رضایت‌مندی^۶
۳. سنجش میزان اثربخشی نظام آموزش مجازی با استفاده از ابزار محک‌زنی لوئیس^۷ (یا شاخص شاخص رضایت‌مندی یادگیرنده از خصوصیات ارزش‌مند^۸)

روش

این پژوهش از لحاظ هدف، پژوهشی کاربردی به حساب می‌آید و از لحاظ روش گردآوری داده‌ها جزء مطالعات توصیفی - پیمایشی است. جامعه آماری آن شامل کلیه معلم‌های (زن و مرد) مقاطع مختلف تحصیلی (ابتدایی، راهنمایی و متوسطه) شهرستان ملایر می‌باشد که حداقل یک‌بار

-
1. Evaluation of Adaptive Methods
 2. Evaluation of Study Supporting Materials
 3. Instructional System Evaluation
 4. Evaluation of Assessment Results
 5. Student Evaluation
 6. Value- Satisfaction Gird
 7. Benchmarking Instrument of LeVIS
 8. Learners' Value Index of Satisfaction (LeVIS)

به عنوان کاربر در آموزش‌های ضمن خدمت مجازی فراهم آمده از سوی سامانه آموزش ضمن خدمت مجازی فرهنگیان، شرکت داشته‌اند. کل معلم‌های یاد شده در سال تحصیلی ۱۳۹۲-۹۳، حدود ۲۰۴۰ نفر بوده است. در این پژوهش روش نمونه‌گیری، شیوه در دسترس بوده است. برای تعیین حجم نمونه، از فرمول کرجسی و مورگان (Krejcie & Morgan, 1970) استفاده شد و بر این اساس تعداد کل نمونه مورد نیاز ۳۵۰ نفر آزمودنی برآورد گردید. از بین این تعداد، تعداد ۳۲۹ نفر پرسش‌نامه را تکمیل و برگشت دادند، اما پس از بررسی اولیه، پاسخ‌های یکی از آزمودنی‌ها به دلیل یکسان بودن تمامی پاسخ‌ها (آمایه پاسخ)، و ۳ پاسخ دیگر هم به دلیل این که جزو موارد برون‌هسته^۱ به حساب می‌آمدند، از حجم نمونه و تحلیل نهایی حذف شدند. بنابراین، تعداد کل نمونه‌هایی که در تحقیق مورد تحلیل قرار گرفتند، تعداد ۳۲۵ نفر می‌باشند.

در این پژوهش برای گردآوری داده‌ها، از پرسش‌نامه‌ای به نام مقیاس «سنجش ارزش‌مندی-رضایت‌مندی از خصوصیات نظام آموزش مجازی (الکترونیکی)» استفاده شده است. این پرسش‌نامه برداشتی است از پرسش‌نامه‌ای که توسط لوی (Levy, 2006) معرفی شده است. پرسش‌نامه مذکور دارای دو بعد است: یک بعد برای سنجش اهمیت یا ارزش‌مندی خصوصیات نظام‌های آموزش مجازی از دید کاربران و بعد دیگر برای سنجش میزان رضایت‌مندی کاربران (یادگیرندگان) از خصوصیات نظام آموزش مجازی، مورد استفاده قرار می‌گیرد. علت استفاده از دو سازه ارزش‌مندی و رضایت‌مندی در پرسش‌نامه این است که نگارنده با الهام از دیدگاه لوی بر این باور بوده است که شناخت اثربخشی واقعی یک نظام آموزش مجازی وقتی به بهترین نحو، ممکن می‌شود که این دو سازه در سنجش اثربخشی خصوصیات نظام‌های آموزش مجازی به صورت ترکیبی مورد استفاده قرار بگیرند.

لوی (Levy, 2006) برای سنجش اثربخشی نظام‌های آموزش مجازی (الکترونیکی)، ۴۸ گویه را در قالب ۴ مؤلفه (مؤلفه‌های فن آوری و پشتیبانی، محتوای دوره، استاد و یادگیرنده) تهیه و در پرسش‌نامه سنجش ارزش‌مندی-رضایت‌مندی از خصوصیات نظام یادگیری الکترونیکی، ارایه کرده است. نگارنده نیز به تأسی از لوی، ۳۲ گویه را در قالب ۴ مؤلفه تهیه و به صورت یک پرسش‌نامه دو بعدی (ارزش‌مندی-رضایت‌مندی) ارایه کرده است. با توجه به بافت جامعه تحت

مطالعه، مؤلفه‌هایی که پژوهشگر در پرسش‌نامه خود استفاده کرده است شامل مؤلفه‌های کیفیت پشتیبانی^۱، کیفیت محتوا^۲، دسترسی‌پذیری^۳ و فن‌آوری^۴ بوده‌اند.

فولر (Fowler, 1993) می‌نویسد که برای درجه‌بندی گویه‌های پرسش‌نامه بهتر است از یک تعداد زوج گزینه‌ها (مثلاً ۶ گزینه) استفاده شود^۵. در پرسش‌نامه لوی هم برای سنجش اهمیت یا ارزش‌مندی خصوصیات نظام‌های یادگیری الکترونیکی و هم برای سنجش رضایت‌مندی یادگیرنده از خصوصیات آن نظام از گزینه‌های شش‌گانه استفاده شده است. نگارنده نیز این ویژگی مهم و مثبت پرسش‌نامه لوی را در ساخت یک پرسش‌نامه جدید، لحاظ کرده است.

برای تعیین روایی پرسش‌نامه ساخته شده از شیوه روایی محتوایی، استفاده شد. برای بررسی روایی محتوایی پرسش‌نامه از دیدگاه متخصصان رشته مربوطه و از فرمول لاشه (Lawshe, 1975) که به ضریب روایی محتوایی لاشه (CVR)^۶ شهرت یافته (Shultz & Whitney, 2005)، استفاده گردید. بنابراین، تک تک گویه‌های پرسش‌نامه تحت قضاوت ۱۵ داور که آشنایی کافی، هم با نظام آموزش مجازی فرهنگیان و هم با موضوع روایی محتوایی داشتند، قرار داده شد و از آنها خواسته شد تا هر یک از گویه‌ها را ارزیابی و دسته‌بندی کنند. بر این اساس گویه‌هایی که از ضریب روایی محتوایی بالایی برخوردار نبودند، بازنویسی و پس از اصلاح، مجدداً تحت قضاوت داوران گرفتند تا به استاندارد لازم (ضریب ۰/۴۹) رسیدند^۷. ضمناً ضریب روایی محتوایی کل که میانگین ضریب روایی تک تک گویه‌ها بود، ۰/۶۳ محاسبه گردید که در مقایسه با ضریب لازم محتوایی برای یک جمعیت ۱۵ نفره از داورها (۰/۴۹)، مناسب است.

استراب (Straub, 1989) می‌نویسد که پایایی ابزارهای اندازه‌گیری را بیشتر با آلفای کرونباخ محاسبه می‌کنند. او می‌نویسد که ضریب آلفای بالاتر از ۰/۷۰، نشانگر این است که گویه‌های پرسش‌نامه پایا هستند. نگارنده برای تعیین میزان پایایی پرسش‌نامه پس از اجرای آن بر روی یک

1. Supporting Quality

2. Content Quality

3. Availability

4. Technology

۵. علت این امر این است که در گزینه‌هایی که به صورت فرد (مثلاً ۵ تایی) درجه‌بندی می‌شوند، گرایش پاسخ‌ها به سمت میانه (حد وسط گزینه‌ها) افزایش می‌یابد.

6. Content Validity Ratio

۷. اندازه استاندارد این ضریب بر حسب جمعیتی که گویه‌ها را مورد قضاوت قرار می‌دهند تعیین می‌شود. لاشه این مقادیر را در جداولی خلاصه کرده است. بر این اساس حداقل مقدار ضریب قابل قبول برای گویه‌ها در یک جمعیت ۱۵ نفره از داوران، ۰/۴۹ گزارش شده است (Lawshe, 1975).

نمونه ۳۲۵ نفری با آزمون آلفای کرونباخ، پایایی آن را محاسبه کرد. بر این اساس پایایی محاسبه شده در بعد رضایت‌مندی ۰/۹۰ و نیز در بعد ارزش‌مندی ۰/۹۲ بود.

یافته‌ها

سؤال اول پژوهش: آیا بین رضایت‌مندی معلم‌ها از ویژگی‌های مختلف نظام آموزشی مجازی و ارزشمند بودن این ویژگی‌ها در نظر آنان رابطه وجود دارد؟
برای پاسخ‌گویی به این سؤال از ضریب همبستگی پیرسون، استفاده گردید (جدول ۱).

جدول ۱. همبستگی میان داده‌های سازه ارزش‌مندی و داده‌های سازه رضایت‌مندی

سطح معناداری	همبستگی	متغیر ۱ (y) - متغیر ۲ (x)
۰/۵۰	-۰/۳۱	رضایت‌مندی مؤلفه الف (پشتیبانی) - ارزش‌مندی مؤلفه الف (پشتیبانی)
۰/۹۴	۰/۰۳	رضایت‌مندی مؤلفه ب (محتوا) - ارزش‌مندی مؤلفه ب (محتوا)
۰/۰۳*	۰/۷۲	رضایت‌مندی مؤلفه ج (دسترسی‌پذیری) - ارزش‌مندی مؤلفه ج (دسترسی‌پذیری)
۰/۱۰	۰/۲۳	رضایت‌مندی مؤلفه د (فن‌آوری) - ارزش‌مندی مؤلفه د (فن‌آوری)
۰/۱۳	-۰/۲۷	رضایت‌مندی کل (تمام ویژگی‌ها در همه مؤلفه‌ها) - ارزش‌مندی کل (تمام ویژگی‌ها در همه مؤلفه‌ها)

* همبستگی در سطح ۰/۰۵ معنادار است.

با توجه به نتایج جدول ۱، مشاهده می‌شود که بین داده‌های حاصل از دو سازه (ارزش‌مندی و رضایت‌مندی) رابطه معناداری وجود ندارد. هر چند در یکی از مؤلفه‌ها (مؤلفه ج) بین داده‌ها رابطه وجود داشته است. اما، چون این رابطه در سطح ۰/۰۱ معنادار نیست و نیز با توجه به سایر نتایج و نیز نتیجه حاصل از بررسی همه خصوصیات و مؤلفه‌ها، باید گفت که دو سازه ارزش‌مندی و رضایت‌مندی سازه‌های مستقل و متفاوتی هستند.

سؤال دوم پژوهش: وضعیت اثربخشی نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر بر اساس شبکه تحلیل ارزش‌مندی - رضایت‌مندی به صورت کلی و در هر یک از مؤلفه‌ها در چه حدی است؟

شبکه تحلیل ارزش‌مندی - رضایت‌مندی، در واقع ابزاری از نوع ابزارهای تحلیل ماتریسی است. این ابزار مشابه ابزار تحلیل ماتریسی چهارچوب شبکه ضعف‌ها - قوت‌ها - فرصت‌ها - تهدیدها^۱ است که برای سنجش عملکرد شرکت‌ها یا محصولات آنها به کار می‌رود. این چنین شبکه‌هایی شرایطی را برای موقعیت‌یابی شرکت‌ها یا محصولات آنها در یک ماتریس ۲×۲ فراهم می‌آورد تا میزان موفقیت آنها را نشان داده و مشخص کرد که آنها به چه پیشرفت‌ها، اصلاحات و یا تغییرات بنیادینی نیاز دارند (Valentin, 2001). شبکه تحلیل ارزش‌مندی - رضایت‌مندی نیز اقتباسی است از روش SWOT که توسط لوی (Levy, 2006) برای سنجش اثربخشی نظام‌های آموزش الکترونیکی در نظر کاربران، طراحی شده است. شبکه ارزش‌مندی - رضایت‌مندی یک مدل مفهومی است که داده‌های مربوط به ارزش‌مندی و رضایت‌مندی از خصوصیات نظام‌های آموزش الکترونیکی را به هم پیوسته^۲ می‌کند تا میزان اثربخشی این نظام‌ها را از نظر یادگیرندگان تعیین نماید. این ابزار علاوه بر این، اولویت‌های اقدام جهت ارتقای مورد لزوم برای هر کدام از ابعاد و نیز خصوصیات نظام آموزش الکترونیکی مورد نظر را مشخص و دیکته می‌کند (Yazdani, 2011). این شبکه داده‌های به دست آمده از پرسش‌نامه سنجش ارزش‌مندی - رضایت‌مندی نظام‌های آموزش مجازی را در هر کدام از مؤلفه‌ها و خصوصیات بر روی نقاطی در این شبکه به نمایش می‌گذارد تا بر اساس آن نقاط قوت و ضعف نظام را در هر یک از مؤلفه‌ها و خصوصیات مشخص و اولویت‌های اقدام و توسعه را مشخص سازند.

به خاطر ماهیت خاص و چندمؤلفه بودن نظام‌های آموزش مجازی، بهتر است تا برای هر کدام از چهار مؤلفه تعیین شده در ابزار جمع‌آوری داده‌ها یک شبکه تحلیل ارزش‌مندی - رضایت‌مندی تهیه و ارائه شود. هم‌چنین، یک شبکه کلی نیز که وضع کل نظام را نشان می‌دهد، تهیه خواهد شد. بنابراین، بر این اساس ۵ شبکه تحلیل ارزش‌مندی - رضایت‌مندی رسم و ارائه شده است. ۴ شبکه برای خصوصیات هر یک از مؤلفه‌ها که به آن شبکه مؤلفه^۳ می‌گویند و یکی نیز برای کل نظام که به آن عنوان شبکه کلی^۴ می‌دهند. برای ایجاد یک چنین شبکه‌هایی، یک نمره واحد برای سازه سازه ارزش‌مندی و نیز نمره واحد دیگری برای سازه رضایت‌مندی در هر یک از خصوصیات و مؤلفه‌های نظام یادگیری الکترونیکی لازم است. برای به دست آوردن یک نمره واحد در هر سازه،

1. SWOT: Strengths- Weaknesses- Opportunities- Threats Grids Framework

2. Aggregate

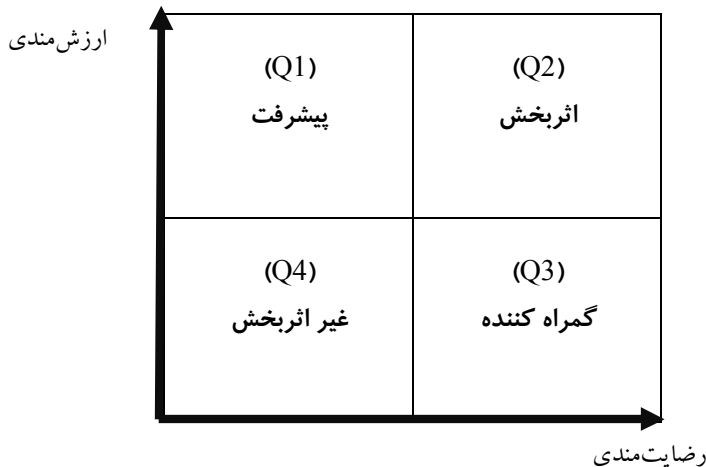
3. Dimension Grid

4. Overall Grid

می‌باید این نمرات را به هم پیوسته ساخت. این به هم پیوستگی یا متراکم‌سازی نمرات، منجر به ایجاد ۲ نمره مجزا برای هر یک از سازه‌ها در هر خصوصیت و در هر مؤلفه، می‌شود.

روش معمول در محاسبات آماری برای به هم پیوسته ساختن نمرات استفاده از میانگین حسابی^۱ (یا معدل^۲) است. اما، روش دیگر متراکم ساختن نمرات استفاده از میانگین هندسی^۳ است. در شرایط خاص و به هنگامی که پژوهشگر نیاز به داوری‌های متراکم (به هم پیوسته) تصمیم‌گیرندگان مختلف دارد، یا نیاز به قضاوت‌های متراکم افراد مختلف در مورد یک پدیده دارد، میانگین هندسی نتایج بهتر و برتری نسبت به میانگین حسابی فراهم می‌آورد (Aczel & Saaty, 1983, Sampson, 1999, Sun, 2001). شبکه ارزش‌مندی - رضایت‌مندی از طریق قراردادن میانگین نمره‌های رضایت‌مندی در یک طرف محور مختصات (محور x) و میانگین نمره‌های ارزش‌مندی در محور دیگر مختصات (محور y)، ساخته می‌شود. علاوه بر این، باید میانگین نمره‌های رضایت‌مندی را در محور xها و نیز میانگین نمره‌های ارزش‌مندی را در محور yها به دو فاصله متناظر پایین و بالا در محور مختصات تقسیم‌بندی کرد. بر این اساس، شبکه ارزش‌مندی - رضایت‌مندی منجر به ایجاد یک ماتریس ۲×۲ که شامل ۴ مربع می‌شود، می‌گردد (شکل ۱).

1. Arithmetic Mean
2. Average
3. Geometric Mean



شکل ۱. شبکه ارزش مندی - رضایت مندی برای تعیین اثربخشی نظام یادگیری الکترونیکی

در شکل ۱، چارک ۱ یا مربع اول (Q1)، چارک پیشرفت^۱ نامیده می‌شود. این چارک با ویژگی رضایت مندی پایین و ارزش مندی بالا مشخص می‌شود. اگر خصوصیت‌هایی از مؤلفه‌های نظام آموزش مجازی در این چارک قرار بگیرد، اولین و مهم‌ترین اولویت اقدام توسعه را برای مدیران و مسؤولان نظام، دیکته می‌کند. در واقع، بر مسؤلان لازم است تا به اقدام برای ارتقاء این مؤلفه اقدام کنند تا از ریزش یا بی‌میل شدن داوطلبان به شرکت در دوره‌های آموزش مجازی بکاهند. هم‌چنین، خصوصیتی از نظام آموزش الکترونیکی (در هر کدام از مؤلفه‌ها) که در این چارک قرار بگیرد اولین و مهم‌ترین اولویت اقدام برای ارتقاء را شامل می‌شوند. ارتقاء این خصوصیات می‌تواند از طریق اختصاص منابع بیشتر برای افزایش رضایت مندی کاربران در خصوصیتی که از نظر ارزش مندی بالا درجه بندی شده‌اند، بشود.

چارک دوم (Q2)، که با ویژگی رضایت مندی بالا و ارزش مندی بالا شناخته می‌شود، چارک اثربخش نامیده می‌شود. خصوصیات و مؤلفه‌هایی از نظام آموزش الکترونیکی که در این چارک قرار بگیرند اثربخش^۲ بوده و نشان می‌دهد که این مؤلفه از نظام می‌تواند، برای مزیت‌های رقابتی نظام آموزش الکترونیکی مورد استفاده قرار بگیرد، چرا که آزمودنی‌ها خصوصیات این مؤلفه را

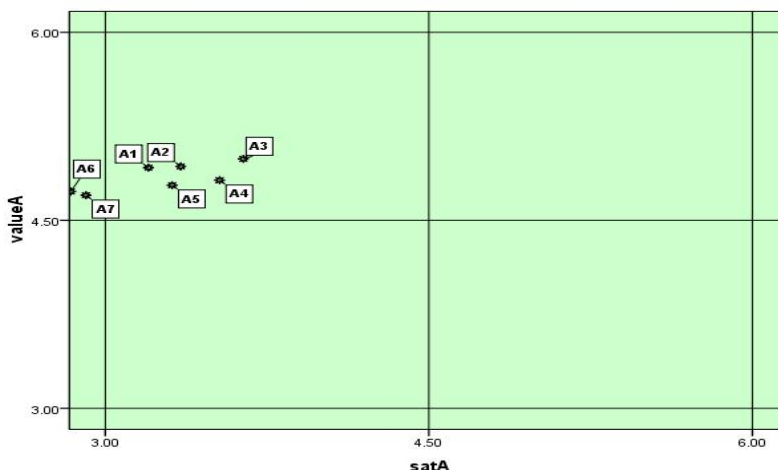
1. Improvement
2. Effective

هم با رضایت‌مندی بالا و هم ارزش‌مندی بالا درجه‌بندی کرده‌اند. خصوصیات از نظام آموزش الکترونیکی که در این چارک قرار بگیرند اثربخش بوده و نشان می‌دهد این خصوصیات می‌توانند، برای بیان نقاط قوت نظام به کار روند. خصوصیات و ابعادی از نظام که در این قسمت یا چارک قرار بگیرند در اولویت دوم ارتقاء سیستم در نظر گرفته می‌شوند.

چارک سوم (Q3) که با ویژگی ارزش‌مندی پایین و رضایت‌مندی بالا مشخص می‌شود به عنوان گمراه‌کننده^۱ شناخته می‌شود. خصوصیات و مؤلفه‌هایی از نظام آموزش الکترونیکی که در این چارک قرار بگیرند، نشان می‌دهد که مؤسسه در خصوصیات و مؤلفه‌ای خوب عمل می‌کند که بی‌اهمیت هستند و برای یادگیرندگان مهم نیستند. این مشخص می‌کند که منابع نظام در جایی تدارک و استفاده می‌شود که اهمیت کمی داشته یا اصلاً اهمیت ندارد. بنابراین، لازم است تا این خصوصیات و مؤلفه‌ها به طور دقیق مورد بررسی قرار بگیرند تا آشکار شود که اگر برخی از این منابع به چارک اول (چارک پیشرفت) انتقال پیدا کنند، چه نتایجی حاصل می‌شود. خصوصیات از نظام که در این چارک قرار بگیرند، اولویت سوم توسعه نظام به حساب می‌آیند.

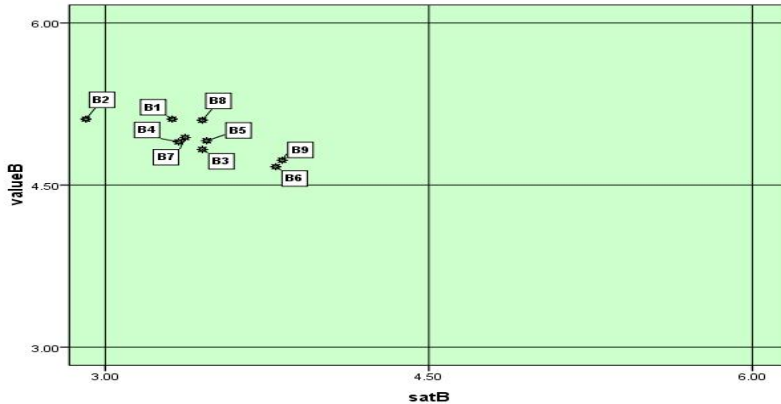
نهایتاً، چارک چهارم (Q4) که با ویژگی رضایت‌مندی پایین و ارزش‌مندی پایین شناخته می‌شود، غیراثربخش^۲ نامیده شده و خصوصیات از نظام آموزش الکترونیکی که در این چارک قرار بگیرند، در وضعیت و حالت طبیعی خود بوده و معمولاً هیچ‌گونه اقدامی را نیاز ندارند. گرچه خصوصیات که در این چارک قرار می‌گیرند، از نظر یادگیرندگان هم بی‌اهمیت قلمداد شده و هم رضایت‌مندی ایشان در آنها پایین بوده، اما، ممکن است وجود برخی از این ابعاد برای عملیات یا اجرای نظام آموزش الکترونیکی لازم و ضروری باشند. بنابراین، گفته می‌شود که نظام در این خصوصیات در حالت طبیعی خود است.

برای تعیین اثربخشی نظام آموزش ضمن خدمت مجازی فرهنگیان در هریک از مؤلفه‌ها و خصوصیات و نیز برای تعیین اثربخشی کلی آن، ماتریس‌هایی (شبکه‌های ارزش‌مندی - رضایت‌مندی) که در ادامه ارائه شده‌اند، بررسی می‌شوند.



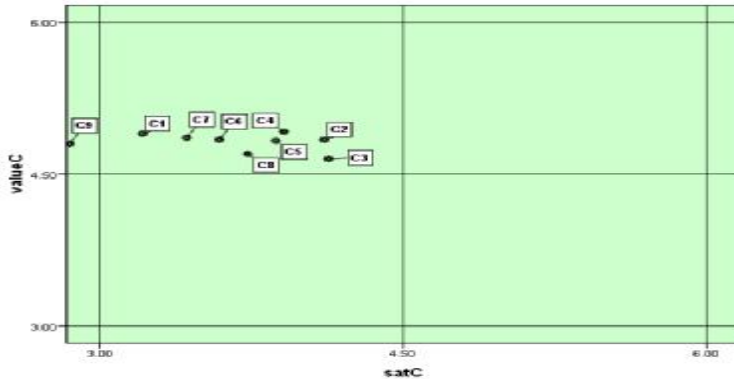
شکل ۲. شبکه ارزش‌مندی - رضایت‌مندی برای تعیین اثربخشی خصوصیات مؤلفه الف (پشتیبانی)

در شکل ۲، مشاهده می‌شود که همه خصوصیات مؤلفه الف (پشتیبانی) در چارک اول؛ یعنی، چارک پیشرفت قرار گرفته‌اند. این نشان می‌دهد که تمامی خصوصیات نظام در این مؤلفه مهم و ارزشمند است، لیکن اکثر یادگیرندگان در این خصوصیات احساس رضایت‌مندی پایینی داشته‌اند. دلیل چنین نتیجه‌ای همان‌گونه که قبلاً هم گفته شد، این است که این دو سازه (ارزش‌مندی و رضایت‌مندی)، سازه‌های مستقل و متفاوتی هستند. چیزی که در شکل ۲ باید به آن توجه کرد این است که دو خصوصیت A6 و A7 (به ترتیب با گویه‌های: «پاسخ‌گویی به موقع به سؤال‌های شما به شکل تلفنی یا الکترونیکی از سوی تیم پشتیبانی‌کننده دوره‌ها» و «کیفیت پشتیبانی‌های صورت گرفته از سوی تیم پشتیبانی‌کننده دوره‌ها») در انتهای قسمت چپ شکل قرار گرفته‌اند. این معلوم می‌کند که نمره رضایت‌مندی مربوط به این خصوصیات بسیار پایین بوده و یادگیرندگان در این دو خصوصیت بسیار ناراضی داشته‌اند. به هر حال، باید گفت که به‌طور کلی در نظر یادگیرندگان، اکثر خصوصیات مؤلفه الف نظام، اثربخشی نسبتاً متوسطی دارند. در نتیجه، همه خصوصیات نظام در این مؤلفه در اولویت اول اقدام برای توسعه قرار می‌گیرند.



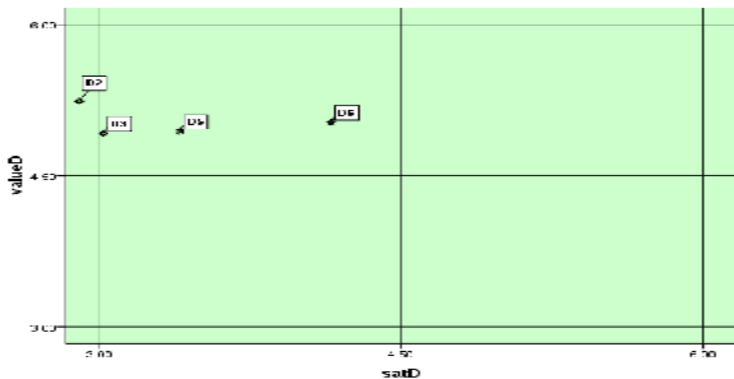
شکل ۳. شبکه ارزش مندی- رضایت مندی برای تعیین اثربخشی خصوصیات مؤلفه ب (محتوا)

همان گونه که مشاهده می شود، اکثر خصوصیات مؤلفه ب (محتوای دوره ها) در چارک اول؛ یعنی، چارک پیشرفت قرار گرفته اند. این نشان می دهد که تمامی خصوصیات نظام در این مؤلفه ارزشمند است، لیکن بیشتر یادگیرندگان در این خصوصیات احساس رضایت مندی پایینی داشته اند. همان طور که مشاهده می شود که یک خصوصیت نظام: B2 (با گویه: «تطابق محتوای دوره های آموزشی مجازی با نیازهای آموزشی تخصصی شما») در انتهای قسمت چپ قرار گرفته است. این معلوم می کند که نمره رضایت مندی مربوط به این خصوصیت بسیار پایین بوده است. به هر حال، باید گفت که در نظر یادگیرندگان، اکثر خصوصیات مؤلفه ب نظام، اثربخشی نسبتاً متوسطی دارند. در نتیجه همه خصوصیات نظام در این مؤلفه نیز در اولویت اول اقدام برای توسعه قرار می گیرند.



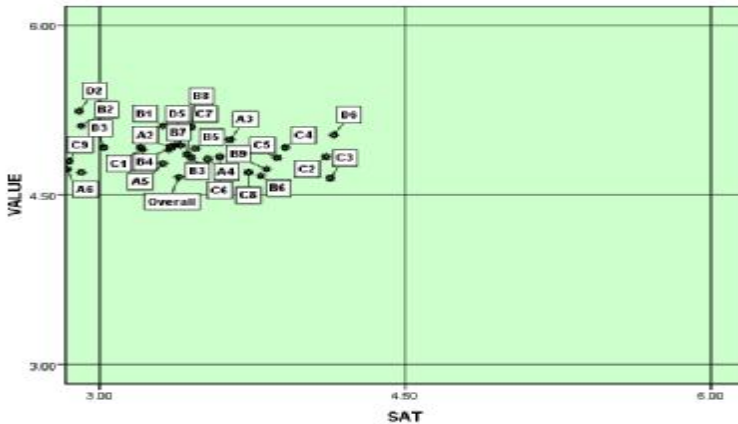
شکل ۴. شبکه ارزش‌مندی - رضایت‌مندی برای تعیین اثربخشی خصوصیات مؤلفه ج (دسترسی‌پذیری)

همان‌گونه که شکل ۴ نشان می‌دهد تمامی خصوصیات مؤلفه ج (دسترسی‌پذیری) در چارک اول؛ (چارک پیشرفت) قرار گرفته‌اند، این نشان می‌دهد که تمامی خصوصیات نظام در این مؤلفه مهم است لیکن بیشتر یادگیرندگان در این خصوصیات احساس رضایت‌مندی پایینی داشته‌اند. در اینجا مشاهده می‌شود که یک خصوصیت نظام: C9 (با گویه: «کیفیت سؤال‌های آزمون الکترونیکی نهایی در چنین دوره‌هایی») در انتهای قسمت چپ شکل قرار گرفته است. این معلوم می‌کند که نمره رضایت‌مندی مربوط به این خصوصیت بسیار پایین بوده است. به هر حال، باید گفت که به‌طور کلی در نظر کاربران، اکثر خصوصیات مؤلفه ج، اثربخشی نسبتاً متوسطی دارند. در نتیجه همه خصوصیات نظام در این مؤلفه نیز در اولویت اول اقدام برای توسعه قرار می‌گیرند.



شکل ۵. شبکه ارزش‌مندی - رضایت‌مندی برای تعیین اثربخشی خصوصیات مؤلفه د (فن‌آوری)

در شکل ۵ مشاهده می‌شود که بیشتر خصوصیات مؤلفه د (فن آوری) در چارک اول (چارک پیشرفت) قرار گرفته‌اند. چیزی که در شکل فوق جاب توجه است این است که تعداد خصوصیات قابل رویت در این شکل در چارک اول، ۴ خصوصیت است و ۲ خصوصیت به نام‌های D1 و D4 (به ترتیب با گویه‌های: «فراهم بودن تجهیزات لازم، مثل رایانه و اینترنت، برای شما برای کار کردن در چنین آموزش‌هایی» و «کاهش امکان تقلب در کسب نمره در چنین دوره‌هایی برای معلم‌ها») در شکل موجود نیستند. علت این وضعیت این است که نمره مربوط به رضایت‌مندی این دو خصوصیت آن قدر پایین بوده که امکان جای دادن آن در محدوده چارک میسر نبوده است. این نشان می‌دهد که نظام در این دو خصوصیت اصلاً اثربخشی نداشته است. ضمناً وضع اثربخشی خصوصیت D2 (با گویه: «وضعیت پایگاه اینترنتی مربوطه - سامانه فرهنگیان - از نظر سرعت بالا آمدن و کیفیت‌های فنی») هم، چندان رضایت‌بخش نیست. این نشان می‌دهد که اکثر خصوصیات نظام در این مؤلفه مهم و ارزشمند است، لیکن متأسفانه اکثر یادگیرندگان در اکثر خصوصیات این مؤلفه احساس رضایت‌مندی پایینی داشته‌اند. به هر روی، باید گفت که به‌طور کلی در نظر یادگیرندگان، اکثر خصوصیات مؤلفه د نظام، اثربخشی نسبتاً پایینی دارند. خصوصیات نظام در این مؤلفه نیز در اولویت اول اقدام برای توسعه قرار می‌گیرند.



شکل ۶. شبکه ارزش‌مندی - رضایت‌مندی کلی برای مقایسه مؤلفه‌های چهارگانه (پشتیبانی، محتوای دوره، دسترسی‌پذیری و فن آوری) نظام آموزش ضمن خدمت مجازی فرهنگیان

در شکل ۶، دیده می‌شود که تمامی خصوصیات مؤلفه‌های چهارگانه (پشتیبانی، محتوای دوره، دسترسی‌پذیری و فن‌آوری) در چارک اول؛ یعنی، چارک پیشرفت قرار گرفته‌اند، این بیانگر این مطلب است که اکثر یادگیرندگان به‌طور کلی احساس می‌کنند که خصوصیات هر ۴ مؤلفه نظام، مهم و ارزشمند است، لیکن به‌طور کلی در این ۴ مؤلفه احساس رضایت‌مندی پایینی دارند. هم‌چنین، نشانی با علامت Overall در شکل فوق قابل دیدن است. این نشان در واقع عدد مخصوص به اثربخشی کلی نظام^۱ است. بنابراین، با توجه به نتیجه فوق باید گفت که؛ به‌طور کلی، نظام آموزش مجازی فرهنگیان در نظر کاربران آن، اثربخشی متوسطی دارد.

سؤال سوم پژوهش: اثربخشی نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر، هنگامی که ابزار (LeVIS) (شاخص رضایت‌مندی از خصوصیات ارزشمند نظام یادگیری الکترونیکی در نظر یادگیرندگان) را به کار می‌بریم در هر کدام از ابعاد نظام و نیز در ارتباط با کل نظام، چگونه و تا چه حد است؟ این ابزار نیز به مانند شبکه ارزش‌مندی-رضایت‌مندی، یک ابزار تحلیل ماتریسی دیگری است که می‌توان براساس آن یک مقیاس عددی دقیق برای اثربخشی نظام آموزش الکترونیکی از دیدگاه کاربران آن فراهم آورد. از آنجایی که ابزار شبکه تحلیل ارزش‌مندی-رضایت‌مندی (که در سطور بالایی معرفی شد)، فقط ابزاری کلیدی برای تعیین اولویت‌های اقدام در ارتقای مؤلفه‌ها و خصوصیات یک نظام آموزش الکترونیکی است و بنابراین، قادر به ارائه شاخصی^۲ دقیق از سطح اثربخشی این گونه نظام‌ها نیست، از ابزار دیگری به نام ابزار لوپس (LeVIS) استفاده می‌شود. ابزار تحلیل ماتریسی لوپس (LeVIS)، یک ابزار محک‌زنی^۳ به حساب می‌آید که با استفاده از آن داده‌های مربوط به سطح ارزش‌مندی و سطح رضایت‌مندی خصوصیات نظام‌های آموزش مجازی را با هم ترکیب^۴ می‌کنند تا حجم اثربخشی نظام آموزش الکترونیکی را تعیین نمایند. بر این اساس، یک نمایه یا شاخص کلی از اثربخشی نظام آموزش مجازی مورد نظر به دست می‌آید. این شاخص؛ یعنی، نمایه رضایت‌مندی از خصوصیات ارزش‌مند نظام یادگیری الکترونیکی در نظر یادگیرندگان (LeVIS)، می‌تواند ابزار مفیدی باشد تا یک اندازه دقیقی از مقدار^۵ اثربخشی نظام آموزش الکترونیکی از دیدگاه یادگیرندگان با استفاده از ترکیب نمره‌های رضایت‌مندی و

۱. در این پژوهش، اثربخشی کلی از طریق استفاده از دو سؤال کلی (گویه‌های ۳۲ و ۳۳ پرسش‌نامه)، سنجیده شده است.

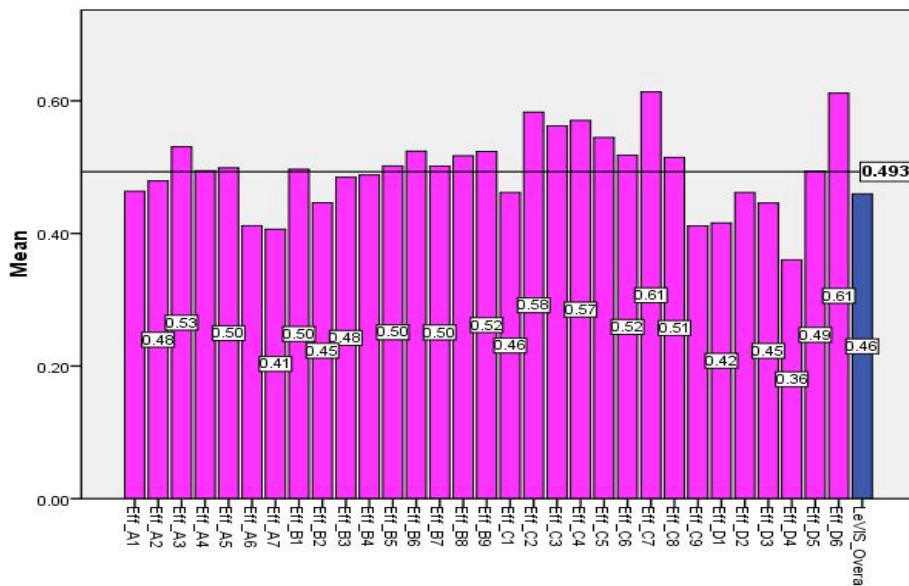
2. Indication
3. Benchmarking
4. Combines
5. Magnitude

ارزش مندی، ارایه کرد (Yazdani, 2011). با رسم مشخصات نمایه LeVIS این امکان فراهم می آید تا سطوح پایدار^۱ اثربخشی از دیدگاه کاربران آشکار شود. برای ارایه یک نمره از حجم یا مقدار اثربخشی، نمره‌های به دست آمده در اندازه‌های به هم پیوسته ارزش مندی (میانگین هندسی داده‌های ارزش مندی) و اندازه‌های به هم پیوسته رضایت مندی (میانگین هندسی داده‌های رضایت مندی) در یکدیگر ضرب شده و بر یک شاخص یا مقدار ثابت ($1 = 36 = 0/028$) ضرب می شوند که حاصل آن به دست آمدن یک شاخص دقیق و واحد از اثربخشی خصوصیات یا ویژگی‌های نظام است. این شاخص می تواند بین ۰ تا ۱ در نوسان باشد. هرچه قدر این شاخص به عدد یک نزدیک تر باشد، نظام در آن خصوصیت یا بعد اثربخش تر است و هرچه قدر این شاخص به عدد صفر نزدیک تر باشد، نظام در آن خصوصیت یا بعد اثربخشی کمتری دارد. شاخص صفر به معنای عدم اثربخشی است. با استفاده از این ابزار، شاخص اثربخشی واحدی برای هر یک از خصوصیات مؤلفه‌ها و نیز برای گویه‌های کلی بعد فراهم می آید که بر اساس آن می توان در مورد مقدار اثربخشی نظام داوری کرد. برای فهم بهتر شاخص اثربخشی لوئیس به جدول ۲ مراجعه شود.

جدول ۲. شاخص‌های لوئیس برای تعیین اثربخشی، برگرفته از لوی (Levy, 2006)

شاخص LeVIS	اثربخشی
$\geq 0/9375$	اثربخشی خیلی بالا
$\geq 0/75 < 93750$	اثربخشی بالا
$\geq 0/5625 < 0/75$	اثربخشی خوب
$\geq 0/3750 < 0/5625$	اثربخشی متوسط
$\geq 0/1875 < 0/3750$	اثربخشی پایین
$< 0/1875$	اثربخشی خیلی پایین

برای خودداری از طولانی شدن حجم مقاله فقط یک نمایه لوئیس که شامل همه خصوصیات و ابعاد می شود، ارایه می شود. بر اساس این شکل می توان شاخص اثربخشی همه خصوصیات و ابعاد را ملاحظه کرد.



شکل ۷. شاخص لوئیس برای تمامی ویژگی‌های نظام در همه مؤلفه‌ها (پشتیبانی، محتوای دوره، دسترسی‌پذیری و فن‌آوری)

با توجه به جدول ۲ و نیز با توجه به شکل ۷، می‌توان استنباط کرد، وضعیت اثربخشی نظام در هر ۴ مؤلفه به‌طور کلی متوسط است. اما، ظاهراً در مؤلفه «ج» (دسترسی‌پذیری) وضعیت اثربخشی نظام آموزش مجازی فرهنگیان از دیگر مؤلفه‌ها بهتر بوده است و در مؤلفه «د» (فن‌آوری) اثربخشی پایین‌تر از دیگر مؤلفه‌ها بوده است. ضمناً ستونی که در شکل ۷ به رنگ تیره‌تری درآمده، مربوط است به شاخص اثربخشی دوگویه کلی در ابعاد رضایت‌مندی و ارزش‌مندی و نشان می‌دهد که از نظر یادگیرنده‌ها به‌طور کلی، اثربخشی کل نظام در حد متوسطی است. اثربخشی این ستون (LeVIS_Overall: ۰/۴۶) را می‌توان با میانگین اثربخشی تمامی ویژگی‌های نظام آموزش ضمن خدمت مجازی فرهنگیان: (LeVIS Mean (All characteristics): ۰/۴۹۳)، مقایسه کرد. نتیجه این دو اندازه‌گیری بسیار نزدیک به هم هستند و نشان می‌دهد که ابزار پژوهش از روایی محتوایی و نیز پایایی (همسانی درونی) برخوردار است. بنابراین، به‌طور کلی اثربخشی کلی نظام آموزش الکترونیکی تحت مطالعه با توجه به شاخص لوئیس، در حد متوسط است.

بحث و نتیجه گیری

در این پژوهش، پیشنهاد شد تا از سازه ارزش در کنار سازه رضایت مندی برای تعیین اثربخشی نظام آموزش مجازی ضمن خدمت فرهنگیان استفاده شود. به همین منظور یک پرسش نامه ۳۲ گویه ای که برداشتی بوده است از پرسش نامه لوی (Levy, 2006)، تهیه و معرفی گردید. با توجه به بافت جامعه تحت مطالعه، مؤلفه هایی که پژوهشگر در پرسش نامه مورد نظر خود مورد استفاده قرار داده شامل مؤلفه های: کیفیت پشتیبانی، کیفیت محتوا، دسترسی پذیری، و فن آوری بوده اند. همان گونه که در سطرهای قبل مشاهده گردید، نتایج بررسی همبستگی میان داده های سازه ارزش مندی و داده های سازه رضایت مندی نشان داد که رابطه ای میان این دو سازه وجود ندارد.

روکیچ (Rokeach, 1969) به بحث تفاوت های میان ارزش ها، باورها، نگرش ها و رفتارها پرداخته و ادعا می کند که ارزش ها، خواست های بنیادینی هستند که باورها، نگرش ها و رفتارهای افراد را تحت تأثیر قرار می دهند. به عبارت دیگر، او ادعا می کند که ارزش ها تعیین کننده نگرش ها و نگرش ها نیز به نوبه خود تعیین کننده رفتارها هستند. بنابراین، باید گفت که ارزش ها بر نگرش های افراد تأثیر می گذارند و نگرش ها نیز به نوبه خود رضایت مندی ایشان را تحت تأثیر قرار می دهند. از این رو، این دو مفهوم؛ یعنی، ارزش مندی و رضایت مندی دو مفهوم یا سازه مستقل هستند تا این که مفاهیمی یکسان یا مترادف باشند. لوی (Levy, 2006)، در پژوهش خود به بررسی رابطه میان اندازه های دو سازه ارزش مندی و رضایت مندی می پردازد. وی در بررسی خود از دو ضریب همبستگی خطی پیرسون و هم ضریب همبستگی غیرخطی اتا (η) استفاده می کند، لیکن هیچ گونه رابطه (چه خطی و چه غیرخطی) میان این دو سازه پیدا نمی کند. یزدانی (Yazdani, 2011) نیز در تحقیق خود با استفاده از ضریب همبستگی به بررسی رابطه میان این دو سازه می پردازد و هیچ گونه رابطه معنادار میان این دو اندازه، پیدا نمی کند. بنابراین، این نتیجه با یافته ها و نظریه های پیشین در این زمینه هماهنگ و هم خوان است. از این روی، استفاده از هر دو سازه برای تعیین اثربخشی نظام های آموزش الکترونیکی کاری درست و مفید است. هم چنین، این نتیجه روایی کلی ابزار اندازه گیری این پژوهش را به تأیید می رساند، چرا که این ابزار بر اساس پیش فرض متفاوت بودن دو سازه ارزش مندی و رضایت مندی و نیز لزوم بهره گیری از هر دو سازه برای تعیین اثربخشی نظام های آموزش الکترونیکی ساخته شده است.

نتایج بررسی اثربخشی نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر با استفاده از شبکه رضایت‌مندی - ارزش‌مندی نشان داد که نظام آموزش مجازی ضمن خدمت فرهنگیان در مؤلفه‌ها و نیز در کل اثربخشی بالایی ندارد و با سطح مطلوب فاصله دارد. از این رو، بر مدیران و مسؤولان نظام آموزش مجازی فرهنگیان لازم است که تمهیداتی فراهم آورند تا رضایت‌مندی یادگیرندگان را در زمینه همه ویژگی‌های نظام، ارتقاء بخشند؛ چرا که عدم رضایت کاربران در این خصوصیات منجر به کاهش کیفیت اثربخشی آموزش‌های ضمن خدمت می‌شود و سبب می‌شود که هزینه‌ها و منابعی که صرف این گونه از آموزش‌ها می‌شود، به هدر روند.

هم‌چنین، نتیجه سنجش اثربخشی نظام آموزش ضمن خدمت فرهنگیان با ابزار محک‌زنی لويس نشان داد که وضعیت اثربخشی نظام در چهار مؤلفه تعیین شده و نیز در ارتباط با کلیت نظام، متوسط است. معذالک در مؤلفه ج (دسترسی‌پذیری)، وضعیت اثربخشی از دیگر مؤلفه‌ها بهتر بوده است. اما، وضعیت اثربخشی نظام در مؤلفه د (فن‌آوری) در مقایسه با سایر مؤلفه‌ها بدتر است. زیرا، در مقایسه با خط میانگین همه خصوصیات: (۰/۴۹۳) $LeVIS_{Mean(All\ characteristics)}$ ، مشاهده می‌شود که فقط یکی از خصوصیات مؤلفه د (فن‌آوری) توانسته از میانگین بالاتر باشد، اما، سایر خصوصیات مقدارشان از این عدد پایین‌تر است. بنابراین، اولویت‌بندی اقدام برای ارتقاء اثربخشی مؤلفه‌های نظام آموزش الکترونیکی تحت بررسی، به ترتیب شامل: مؤلفه د (فن‌آوری)، سپس مؤلفه‌های الف و ب (پشتیبانی و محتوا) و در مرحله آخر مؤلفه ج (دسترسی‌پذیری) خواهد بود. به هر حال، به‌طور کلی می‌توان گفت که اثربخشی کلی نظام آموزش مجازی ضمن خدمت فرهنگیان با توجه به شاخص اثربخشی لويس متوسط است و با نتیجه مطلوب فاصله دارد.

- در خصوص مؤلفه الف نظام (پشتیبانی) پیشنهاد می‌شود اقداماتی جهت افزایش کیفیت خدمات در بخش پاسخ‌گویی به موقع تیم پشتیبانی فنی از طریق تلفن یا دیگر ابزارهای ارتباط از دور صورت بگیرد. هم‌چنین، پیشنهاد می‌شود در زمینه نیازسنجی آموزشی قبل از برگزاری دوره‌ها و نیز اطلاع‌رسانی به موقع دوره‌ها به کاربران تمهیدها و تدبیرهای بهتری اتخاذ شود. یک خصوصیت خوب مؤلفه الف (پشتیبانی) مربوط می‌شود به: «مناسب بودن فرصت زمانی شرکت در دوره‌ها و نیز فرصت زمانی برای شرکت در آزمون دوره‌ها»، مسؤولان نظام می‌توانند از این خصیصه به عنوان نقاط قوت خود یاد کرده و آن را مورد تبلیغ و ترویج قرار دهند، اما، باید متوجه بود که حفظ اثربخشی نظام در این خصوصیت، مستلزم تداوم اختصاص

منابع و نیروهایی برای نگهداشت یا حتی بالا بردن رضایت‌مندی یادگیرندگان در چنین خصوصیت اثربخشی است، و گرنه ممکن است به تدریج میزان رضایت‌مندی یادگیرندگان در چنین خصوصیتی کاهش و در نتیجه اثربخشی پایین بیاید.

- در ارتباط با مؤلفه ب نظام مورد نظر (کیفیت محتوای دوره‌ها) توصیه می‌شود، مسئولان بخش تولید و توزیع محتوا در زمینه تطبیق‌پذیری محتوای دوره‌ها با نیازهای تخصصی و عمومی کاربران (معلم‌ها) اقدامات عاجل و بهینه‌ای را به عمل آورند. اگر محتوای دوره‌ها با نیازهای آموزشی کاربران ناهم‌خوان باشد، اجرای دوره‌ها چیزی جز تلف کردن وقت و هدر دادن سرمایه‌ها نیست. ضمناً اثربخشی سایر خصوصیات در این مؤلفه نیز خیلی راضی‌کننده نیست؛ برای مثال در رابطه با خصوصیت تناسب محتوا با عنوان یا موضوع دوره‌ها، باید تغییراتی ایجاد شود. محتوای دوره‌ها باید با عنوانی که در ابتدا به داوطلبان و کاربران ارائه می‌شود، هم‌خوانی داشته باشد. هم‌چنین، باید حجم محتوای درس‌های واگذار شده به کاربران مورد توجه قرار بگیرد؛ میزان چالش‌برانگیزی یا به اصطلاح سختی درس‌ها با نیاز کاربران و دانش‌پیش‌نیاز آنها منطبق شود. هم‌چنین، توصیه می‌شود برای ارتقاء اثربخشی دوره‌ها، میزان جالبیت و جذابیت محتوای درس‌ها را بالا ببرند.

- در ارتباط با مؤلفه ج (دسترسی‌پذیری) توصیه می‌شود به سرعت در خصوص امکان اجرای آزمون‌تمرینی قبل از برگزاری آزمون‌نهایی تدابیری صورت گیرد. هم‌چنین، کاربران در خصوص آسانی کار در محیط (سامانه) آموزش مجازی ضمن خدمت فرهنگیان، رضایت‌مندی پایینی داشته‌اند، طراحان این سامانه باید تغییراتی در ترکیب‌بندی و ویژگی‌های واسط کاربر^۱ سامانه به عمل بیاورند، تا آسانی و راحتی کار کاربران (معلم‌ها) در این سامانه بهبود یابد. هم‌چنین، هزینه دسترسی به اینترنت برای کاربران، یک منبع ناراضی‌تی بوده، پیشنهاد می‌شود در زمینه امکان دسترسی به اینترنت پرسرعت و ارزان در منزل یا محل کار برای معلم‌ها، اقداماتی صورت بگیرد. یک موضوع دیگر مربوط است به کمبود وقت معلم‌ها در هنگام پاسخ‌دهی به سؤال‌های آزمون‌نهایی، پیشنهاد می‌شود در این خصوص، تغییرات لازم و مختصری صورت بگیرد. اما، در خصوصیت دسترسی به امکانات سامانه از هر کجا،

رضایت‌مندی کافی وجود داشته است. مسئولان این سامانه می‌توانند، این خصوصیت را به عنوان یکی از نقاط قوت سامانه قلمداد کنند.

- در خصوص مؤلفه د نظام (فن‌آوری) باید اقدامات بیشتری صورت بگیرد، همان‌گونه که مشاهده شد، اثربخشی خصوصیات این مؤلفه در مقایسه با سایر مؤلفه‌ها، بسیار ضعیف‌تر بوده است. بنابراین، اگر بخواهید اصلاح در وضعیت کیفیت خدمات سامانه را اولویت‌بندی کنید، باید گفت، افزایش کیفیت خدمات این مؤلفه در اولویت اول قرار دارد. زیرا، کاربران در بیشتر خصوصیات این مؤلفه، عدم رضایت‌مندی خود را اعلام کرده‌اند. در این مطالعه خاص، پایین بودن اثربخشی خصوصیات، تماماً ناشی از کمبود رضایت‌مندی بوده، نه ارزش‌مندی خصوصیات مؤلفه‌ها. از این روی توصیه می‌شود، در رابطه با ویژگی‌هایی مثل دسترسی به تجهیزات سخت‌افزاری برای معلم‌ها، کاهش خطاهای اینترنتی در سامانه، بهبود سرعت بالا آمدن سامانه، و به‌ویژه، رفع امکان تقلب در کسب نمره در این سامانه، اصلاحاتی صورت بگیرد. جالب است که پایین‌ترین اثربخشی و بالاترین اثربخشی در خصوصیات، در این مؤلفه به دست آمده است. پایین‌ترین اثربخشی مربوط است به خصوصیت «کاهش امکان تقلب برای کسب نمره در چنین دوره‌هایی برای معلم‌ها». این نشان می‌دهد که هیچ تمهید اثربخشی برای کاهش تقلب در کسب نمره در سامانه آموزش مجازی فرهنگیان وجود ندارد. اما، در رابطه با خصوصیت «سرعت تصحیح پاسخ‌ها و دادن بازخورد درباره عملکرد معلم‌ها در آزمون‌نهایی»، اثربخشی کافی و مناسبی وجود دارد. برنامه‌ریزان از این خصوصیت می‌توانند به عنوان نقطه قوت برنامه‌ها یاد کرده و آنها را در معرض تبلیغ قرار دهند. هم‌چنین، می‌توانند با مطالعه اثربخشی معلم‌ها در این خصوصیت، راهی برای افزایش اثربخشی سایر خصوصیات نیز پیدا نمایند. به هر حال، به‌طور کلی باید گفت نظام در مؤلفه فن‌آوری نسبت به سایر ابعاد ضعیف‌تر عمل می‌کند، از این رو، اولین اولویت اقدام برای ایجاد و افزایش اثربخشی باید در این مؤلفه صورت گرفته و سپس به سایر ابعاد گسترش یابد.

References

1. Aczel, J., & Saaty, T. L. (1983). Procedures for synthesizing ratio judgments. *Journal of Mathematical Psychology*, 27(1), 93-102.
2. Alavi, S. SH., EbrahimZadeh, I., KarimZadeghan Moghadam, D., Ataran, M., Mehrdad, R., & Gholestan, B. (2009). Investigating about the new approach of fast e-learning at in-service training of workers of medical science university. *Quarterly Journal of Higher Education Organization of Iran*, 2(3), 67-87. (in Persian).
3. Chau, B. B., & Dyson, L. E. (2004). *Applying the ISO 9126 model to the evaluation of an e-learning system*. Retrieved February 12, 2008, from <http://www.ascilite.org.au/conferences/perth04/procs/chua.html>
4. Chute, A. G., Thompson M. M., & Hancock, B. W. (1999). *The handbook of distance learning*. New York: McGraw-Hill.
5. Dvořáčková, M., & Kostolányová, K. (2012). Complex model of e-learning evaluation focusing on adaptive instruction. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 47, 1068-1076
6. Fathi Vajarghah, K., & Nasiri, F. (2005). Assessing the readiness of education ministry of Iran for implementing an in-service training system. *Quarterly journal of Educational Innovations*, 4(11), 48-65. (in Persian).
7. Fowler, F. J. (1993). *Survey research methods* (2nd.) Newbury Park, CA: Sage Publication.
8. Ghaedi, B., Ali Asghari, M., & Ataran, M. (2007). Evaluating the curriculum of virtual education of computer engineering field at Elm-o-Sanat University of Iran, from professors and students' point of view. *The Complex Articles of Second E-Learning Conference*. Zahedan: University of Sistan Baluchistan, AL Mahdi Publication. (in Persian).
9. Kazem Pour, I., & Ghafari, K. (2011). Assessing the readiness of Islamic Azad University of Iran for implementing an in-service training system. *Quarterly Journal of New Ways in Educational Management*, 2(5), 167-193. (in Persian).
10. Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30, 602-609.
11. Lanzilotti, R., Ardito, C., & Costabile, M. F. (2006). *eLSE methodology: A systematic approach to the e-learning systems evaluation*. Retrieved January 26, 2009, from http://www.ifets.info/journals/9_4/5.pdf
12. Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personal Psychology*, 28, 536-575.
13. Levy, Y. (2006). *Assessing the value of e-learning systems*. Hershey: Infosci.
14. Ozkan, S., & Koseler, R. (2009). Multi-dimensional students' evaluation of e-learning systems in the higher education context: An empirical investigation. *Computers & Education* 53, 1285-1296.
15. Rokeach, M. (1969). *Beliefs, attitudes, and values*. San Fransisco: Jossey-Basss, Inc., Publishers.

16. Sadri, S. (2004). *The educational system of government's workers: Fundamentals, principles, strategies, & design models*. Tehran: The Second base of Management Development and Human Resources, Organization of Management and Planning of Country. (in Persian).
17. Sampson, S. E. (1999). Axiomatic justification for a geometric quality aggregation function. *Decision Sciences*, 30(2), 415-441.
18. Shee, D. Y., & Wang, Y. (2008). Multi-criteria evaluation of the web-based e-learning system: A methodology based on learner satisfaction and its applications. *Computers & Education* 50, 894-905.
19. Shultz, K. S., & Whitney, D. J. (2005). *Measurement theory in action*. London: Sage.
20. Straub, D. (1989). Validating instrument in MIS research. *MIS Quarterly*, 13(2), 147-170.
21. Sun, S. (2001). Base closure: An application of the analytic hierarchy process. *Infor*, 39(1), 17-32.
22. Valentin, E. K. (2001). SWOT analysis from a resource-based view. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 9(2), 54-70.
23. Jamejam Online. (2014, Feb 25). *Virtual in-Service Teachers Training*. Retrieved from <http://www.jamejamonline.ir/newstext.aspx?NC=1&newsnum=100831233508>. (in Persian).
24. Wang, Y. S. (2003). Assessment of learner satisfaction with asynchronous electronic learning systems. *Information and Management*, 41(1), 75-86.
25. Yazdani, F. (2011). *Evaluating the e-learning systems' effectiveness: The case of Shahr-e-Rey's virtual college of anecdote sciences*. Tehran: Unpublished Doctoral Dissertation, the Central Payam Noor University, Iran. (in Persian).
26. Yazdani, F. (2012). *Theoretical foundations of e-learning*. Tehran: Chapar. (in Persian).
27. Zakeri, A. (2002). Internet-based university. *Quarterly Journal of Education for (Jehad-e-Daneshgahi)*, 5(1). (in Persian).