

# استفاده از سازه‌های ارزشمندی و رضایتمندی برای سنجش اثربخشی نظام‌های یادگیری الکترونیکی

نویسنده: فریدون یزدانی

استادیار گروه علوم تربیتی (آموزش از دور) دانشگاه پیام نور مرکز نهاوند

f.yazdani@yahoo.com

\*نویسنده مسئول: فریدون یزدانی

## چکیده

پژوهش حاضر برای تعیین اثربخشی نظام‌های یادگیری الکترونیکی از رویکردی جدید استفاده نموده است. رویکرد جدید شامل بهره‌گیری از سازه‌های «ارزشمندی» در کنار سازه «رضایتمندی» برای تعیین اثربخشی نظام‌های یادگیری الکترونیکی از نظر کاربران آنها بوده است. «دانشکده مجازی علوم حدیث شهر ری» به عنوان نمونه مورد بررسی قرار گرفت. به منظور تحلیل داده‌ها برای نخستین بار از دو ابزار تحلیل ماتریسی «شبکه ارزشمندی-رضایتمندی» و نیز «محک‌زنی لويس» استفاده شد. ابزارها نخستین بار توسط «لوی» برای سنجش اثربخشی نظام‌های یادگیری الکترونیکی مورد استفاده قرار گرفته بودند. روش پژوهش توصیفی از نوع پیمایشی و جامعه آماری نیز کلیه دانشجویان دوره های لیسانس و فوق لیسانس رشته‌های مجازی دانشکده یادشده در سال تحصیلی ۱۳۸۹-۱۳۸۸ با تعداد ۱۹۲۶ نفر بود که از این میان تعداد ۳۲۵ نفر نمونه به شیوه در دسترس انتخاب گردیدند. ابزار جمع‌آوری داده «پرسش‌نامه سنجش ارزشمندی-رضایتمندی از خصوصیات نظام‌های یادگیری الکترونیکی لوی» بود. برای تعیین روایی ابزار از شیوه‌های روایی محتوایی، سازه و صوری و برای تعیین میزان پایایی آن آلفای کرونباخ استفاده گردید. میزان پایایی ابزار در سازه‌های ارزشمندی و رضایتمندی به ترتیب: ۰/۹۵ و ۰/۹۴ بود. نتایج نشان دادند که هیچ‌گونه رابطه معناداری میان سازه‌های ارزشمندی و رضایتمندی وجود ندارد و این دو، سازه‌هایی مستقل و متفاوت هستند به علاوه نتایج «ابزار تحلیل ماتریسی شبکه ارزشمندی-رضایتمندی» نشان داد که وضعیت اثربخشی نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر (دانشکده مجازی علوم حدیث) در هریک از ابعاد چهارگانه (فناوری و پشتیبانی، محتوای درس، استاد و یادگیرنده) نسبتاً متوسط و در ارتباط با کل نظام نیز تاحدی متوسط بوده است. تحلیل داده‌ها با ابزار محک‌زنی لويس» نیز نشان داد که وضعیت اثربخشی نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر، در هریک از ابعاد چهارگانه (فناوری و پشتیبانی، محتوای درس، استاد و یادگیرنده) نسبتاً متوسط و در ارتباط با کل نظام، متوسط و تاحدی خوب بوده است.

**کلیدواژه‌ها:** سازه‌های ارزشمندی، سازه‌های رضایتمندی، اثربخشی نظام‌های یادگیری الکترونیکی.

## پژوهش‌های آموزش و یادگیری

(دانشور و هشتاور)

• دریافت مقاله: ۱۳۹۰/۰۵/۰۵

• پذیرش مقاله: ۱۳۹۰/۱۰/۰۵

Scientific-Research  
Journal of Shahed  
University

Twenty-first Year, No.4  
Spring & Summer  
2014

Training & Learning  
Researches

دوفصلنامه علمی- پژوهشی

دانشگاه شاهد

سال بیست و یکم- دوره

جدید

شماره ۴

بهار و تابستان ۱۳۹۳

## مقدمه

در جوامع امروزی، نظام‌های آموزشی، جزو مهم‌ترین نهادها و درعین حال، پرهزینه‌ترین آنها به حساب می‌آیند. استقبال مردم از آموزش و پرورش و پاسخگویی به علاقه و رغبت آنها به‌طور مسلم، متضمن هزینه‌های معنوی و مالی بسیاری برای مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان آموزشی است و هرگاه، ارقام نجومی مصرف‌شده در آموزش و پرورش مورد توجه قرار بگیرد، این مطلب بیشتر آشکار خواهد شد [۱]؛ این حجم عظیم سرمایه‌گذاری در نهادها و نظام‌های آموزشی و از جمله در نظام‌های یادگیری الکترونیکی سبب می‌شود تا همه کسانی که به‌نوعی با این نظام‌ها ارتباط پیدامی‌کنند در خصوص کیفیت و اثربخشی آنها حساس بوده، توقع داشته باشند تا حداقل نیازهایشان را مرتفع کنند؛ برای دستیابی به چنین هدفی و تعیین میزان اثربخشی نظام‌های آموزشی، باید به شیوه‌های سنجش و ارزشیابی متوسل شد اما نکته جالب توجه اینجاست که یافته‌ها نشان می‌دهند، ارزشیابی با وجود اهمیت فراوانی که دارد و نیز با اختصاص دادن حجمی عظیم از مباحث تربیتی به خود، به مقدار بسیار کمی مورد استفاده قرار می‌گیرد [۱].

برای سنجش اثربخشی<sup>۱</sup> نظام‌های یادگیری الکترونیکی، تاکنون از شیوه‌هایی متعدد استفاده می‌شده است؛ یکی از شیوه‌های مهم برای سنجش اثربخشی این نظام‌ها، بررسی میزان رضایتمندی<sup>۲</sup> یادگیرنده‌ها (کاربران) درباره خصوصیات یا مؤلفه‌های نظام‌های یادگیری الکترونیکی بوده است؛ این شیوه سنجش اثربخشی به دلیل اینکه اهمیت یا ارزشمندی<sup>۳</sup> خصوصیات نظام‌ها را مورد توجه قرار نمی‌داده، شیوه‌ای دقیق و قابل اعتماد نبوده است؛ بدین دلیل که اگر یادگیرنده‌ها در خصوصاتی که فاقد ارزشمندی هستند یا اینکه ارزشمندی پائینی دارند، احساس رضایتمندی داشته باشند، این نوع رضایتمندی، شاخص اثربخشی خصوصیات و مؤلفه‌های نظام نمی‌تواند قلمداد شود و

اثربخشی حاصل از این نوع بررسی‌ها، اثربخشی اشتباهی یا گمراه‌کننده است. نتایج پژوهش برخی از پژوهشگران از این امر نشان‌دارد که داده‌های حاصل از سنجش پدیده‌ها با استفاده از سازه‌های ارزشمندی و رضایتمندی، هیچ‌گونه رابطه معناداری با یکدیگر ندارند و بنابراین، بهتر است تا در سنجش اثربخشی نظام‌های یادگیری الکترونیکی از هر دو سازه استفاده شود [۲ و ۳]؛ از سویی دیگر، برخی پژوهشگران معتقدند که اضافه کردن پرسش‌های ارزشمندی (یا اهمیت خصوصیات) در تعیین اثربخشی نظام‌های الکترونیکی، زاید است و برای ما اطلاعاتی اندک در خصوص فهم میزان اثربخشی مورد نظر از نظام‌های یادگیری الکترونیکی، فراهم می‌آورد [۲]؛ با وجود این، برخی دیگر از پژوهشگران، حذف داده‌های ارزشمندی را در تعیین اثربخشی نظام‌های الکترونیکی مورد انتقاد قرار می‌دهند [۴]؛ آنها ادعا می‌کنند که در سنجش برخی از نظام‌های یادگیری الکترونیکی، افزودن پرسش‌های مرتبط با ارزشمندی می‌تواند به فهمی عمیق‌تر درباره اثربخشی این نظام‌ها (به‌خصوص در موقعی که این دو سازه با هم همبستگی نداشته باشند)، منجر شود.

به علاوه همان‌طور که در سطور بالایی معرفی شد، برای تعیین اثربخشی نظام‌های یادگیری الکترونیکی، می‌توان از دو ابزار تحلیل ماتریسی که تفاوت در اندازه‌های دو سازه ارزشمندی و رضایتمندی هستند و لوی، آنها را ابداع کرده است، استفاده کرد. نتایج پژوهش لوی نشان می‌دهند که این دو ابزار ابداعی تحلیل ماتریسی می‌توانند برای سنجش اثربخشی نظام‌های یادگیری الکترونیکی، مفید باشند و استفاده از آنها می‌تواند به سنجشی دقیق‌تر در خصوص اثربخشی نظام‌های یادگیری الکترونیکی منجر شود؛ در ضمن، او متوجه شد که نتایج حاصل از سنجش اثربخشی نظام‌های یادگیری الکترونیکی با استفاده از این دو ابزار تحلیل ماتریسی، با یکدیگر همخوانی دارند [۲].

با توجه به مفروضه‌های بیان‌شده در ادبیات مرتبط، در این پژوهش، نگارنده مفیدبودن بهره‌گیری از دو سازه

1 Effectiveness  
2 Satisfaction  
3 Value

برآورده‌کند، تعیین و شناخته‌می‌شود؛ آنها همچنین سه نوع از معیارهای اثربخشی نظام‌های اطلاعاتی را مطرح می‌کنند: هنجاری، مقایسه‌ای و پیشرفتی [۹]. در روش هنجاری، اثربخشی نظام یادگیری الکترونیکی از طریق اندازه‌گیری میزان و فاصله آن از اثربخشی حالت هنجار (ایده‌آل) به‌جای توجه به رسیدن به نقطه‌ای خاص از پیش تعیین‌شده، سنجیده‌می‌شود؛ در روش مقایسه‌ای، اثربخشی یک نظام یادگیری الکترونیکی از طریق مقایسه اثربخشی یک نظام با نظام همتای خودش در دانشگاهی دیگر، مورد سنجش و قضاوت قرار می‌گیرد و در رویکرد پیشرفتی، درخصوص اثربخشی نظام‌های یادگیری الکترونیکی، از طریق مقایسه تغییرها در اثربخشی یک نظام خاص، طی دوره زمانی به‌داوری می‌نشینند.

لوی در کتابی به نام سنجش ارزشمندی نظام‌های یادگیری الکترونیکی<sup>۱</sup>، رویکردی مناسب را برای ارزشیابی نظام‌های یادگیری الکترونیکی مطرح می‌کند. لوی برخلاف دیگر پژوهشگران این عرصه، به مقوله ارزشمندبودن خصوصیات یک نظام یادگیری الکترونیکی در نظر کاربران آنها به‌طور ویژه‌ای توجه دارد و معتقد است، یک نظام یادگیری الکترونیکی، هنگامی می‌تواند اثربخش قلمداد شود که یادگیرندگان، خصوصیات آن نظام را به‌نحو معناداری، ارزشمند (مهم) درجه‌بندی کنند و ازسویی، در همان خصوصیات نیز به‌نحو معناداری، رضایتمندی خود را بالا درجه‌بندی کرده باشند؛ به‌عبارت دیگر، یعنی نه تنها خصوصیات نظام یادگیری الکترونیکی مدنظر را مهم و ارزشمند تلقی می‌کنند، بلکه در آن خصوصیات مهم تلقی شده نیز به‌طور کامل، رضایتمندی حس کرده باشند [۲].

لوی، درواقع، اولین کسی بود که در پژوهش اثربخشی نظام‌های یادگیری الکترونیکی، سازه‌های ارزشمندی و رضایتمندی را مورد توجه و استفاده قرار داد. لوی معتقد بود که برای اندازه‌گیری اثربخشی یک نظام اطلاعاتی، تنها توجه به رضایتمندی کاربران از خصوصیات آن نظام، کافی نیست بلکه یک نظام

ارزشمندی و رضایتمندی را در تعیین اثربخشی نظام یادگیری الکترونیکی، مورد آزمون قرار داده و بر این اساس، فرضیات اساسی مطرح شده در پژوهش لوی را بار دیگر مورد بررسی قرار داده است؛ همچنین در این پژوهش، دقت و صحت استفاده از ابزارهای تحلیل ماتریسی «شبکه ارزشمندی- رضایتمندی» و «شاخص محک‌زنی لوی» در تعیین اثربخشی نظام یادگیری الکترونیکی آزموده شدند. نگارنده اعتقاد دارد که نوع رویکرد به‌کاررفته در این طرح و نیز ابزارهای تحلیل ماتریسی معرفی شده در آن، می‌تواند به‌عنوان الگویی برای سنجش اثربخشی بیشتر نظام‌های یادگیری الکترونیکی، مورد استفاده پژوهشگران قرار بگیرند.

نظام‌های یادگیری الکترونیکی، جزئی از نظام‌های اطلاعاتی<sup>۱</sup> به حساب می‌آیند؛ ازاین‌رو می‌توان رضایتمندی یادگیرنده‌ها از نظام یادگیری الکترونیکی را تحت نظریه‌های رضایتمندی اطلاعاتی کاربر<sup>۲</sup> و رضایتمندی نهایی کاربر رایانه<sup>۳</sup> نیز مورد بررسی کرد. گرچه پژوهش‌هایی گسترده درخصوص اثر رضایتمندی کاربر در اثربخشی نظام‌های اطلاعاتی انجام شده‌اند، تاکنون در سنجش درست اثربخشی این نظام‌ها، به روابط میان سازه ارزش و رضایتمندی توجهی نشده است [۲].

به عقیده بایلی و پیرسون [۵]، اهمیت سازه ارزش در پژوهش‌های نظام‌های اطلاعاتی بی‌شماری، به‌عنوان سازه‌ای مهم تبیین شده است که (این سازه) رضایتمندی و رفتار کاربر را تحت تأثیر قرار می‌دهد اما کارهایی که بعدها ایوز و همکاران [۶] و دال و ترکزاده [۸ و ۷] صورت دادند، استفاده از سازه ارزش را در تعیین اثربخشی این نظام‌ها مورد غفلت قرار دادند و به‌جای آن، فقط روی اندازه‌گیری رضایتمندی، متمرکز شدند.

گروور و همکاران می‌گویند: از نقطه نظر افراد، اثربخشی نظام‌های اطلاعاتی براساس میزانی که نظام اطلاعاتی بتواند الزام‌های [مورد نظر] اعضای سازمان را

1 Information systems

2 User Information Satisfaction

3 End-User Computing Satisfaction

4 Assessing the value of e-learning systems

سنجش اثربخشی نظام‌های یادگیری الکترونیکی را از وبستر و هاگلی اخذ می‌کند. وبستر و هاگلی [۱۲] در مطالعه خودشان، چهار بعد مهم را که مشابه آن در مطالعه لیدنر و جارونپا [۱۳] به کار رفته بود، مورد بررسی کردند؛ این چهار بعد، شامل ابعاد «فناوری، یاددهنده، دوره و دانشجو» می‌شدند؛ همچنین، لوی با استناد به مطالعه علوی و لیدنر [۱۴]، اهمیت توجه به اثربخشی نظام‌های یادگیری الکترونیکی را خاطر نشان می‌سازد؛ در واقع، علوی و لیدنر، در مقاله‌ای که در نشریه پژوهش نظام‌های اطلاعاتی<sup>۲</sup> به چاپ رسانده بودند، ضمن بیان اهمیت و ضرورت نیاز به پژوهش در حوزه نظام‌های یادگیری الکترونیکی خاطر نشان ساخته بودند که «نیاز برای پژوهش در حوزه نظام‌های یادگیری الکترونیکی، در پشت سیل اقدام‌های عملی موجود برای آن، مورد غفلت قرار گرفته است» [۱۴]؛ این دو پژوهشگر، به وضعیت موجود انجمن‌های نظام‌های اطلاعاتی انتقاد کرده، می‌گویند: این انجمن‌ها، بنیان نظری و پژوهشی دقیقی ندارند که بتوان بر اساس آن، محیط‌های یادگیری الکترونیکی را بنا نهاد. علوی و لیدنر [۱۴]، طی مروری که بر چگونگی پژوهش در نظام‌های یادگیری الکترونیکی به عمل آوردند، ادعا کردند: با وجود اینکه پیشرفت‌هایی بزرگ در زمینه پژوهش در نظام‌های یادگیری الکترونیکی صورت گرفته، هنوز به تحقیق‌های بیشتر نیاز داریم تا دانشمان را در این حوزه کامل کنیم؛ آنها یادآوری کردند: «بیشتر تلاش‌های اخیر که در خصوص مطالعه نظام‌های یادگیری الکترونیکی صورت گرفته، به پذیرش دیدی به‌طور کامل ساده‌انگارانه درباره این پدیده گرایش داشته‌اند»؛ علاوه بر این، ایشان به انجمن پژوهش نظام‌های اطلاعاتی از این باب انتقاد کردند که آنها تأکیدشان بیشتر بر مقایسه دوره‌های ارائه شده از طریق نظام‌های یادگیری الکترونیکی با دوره‌های آموزش سنتی، متمرکز بوده است؛ افزون بر این اعلام کردند که پژوهشگران، اغلب، بررسی‌های مربوط به ارزشیابی کل نظام یا کل

اطلاعاتی (و از جمله یک نظام یادگیری الکترونیکی)، هنگامی اثربخش شناخته می‌شود که کاربران، خصوصیات آن نظام را نه تنها مهم (ارزشمند) تلقی کنند، بلکه در آن خصوصیات مهم تلقی شده نیز به‌طور کامل، احساس رضایتمندی داشته باشند؛ البته پیش از لوی هم به‌طور جسته و گریخته، برخی پژوهشگران به اهمیت توجه به سازه ارزشمندی در تعیین اثربخشی نظام‌های اطلاعاتی (و از جمله نظام‌های یادگیری الکترونیکی) اشاره کرده بودند؛ برای نمونه، هیلتز و جاناسون در مطالعه‌ای که با هدف بررسی تعیین میزان رضایتمندی یادگیرنده‌ها از خصوصیات متنوع نظام‌های یادگیری از راه دور انجام دادند، ادعا کردند که سنجش و اندازه‌گیری شاخص رضایتمندی یادگیرندگان از نظام‌های یادگیری الکترونیکی، برای تعیین اثربخشی این‌گونه نظام‌های اطلاعاتی، الزامی است [۱۰]؛ همچنین، بارس، آبرامی و آموندسن<sup>۱</sup> نیز در نتیجه‌گیری از مطالعه‌ای که برای سنجش میزان انگیزش دانشجویان نسبت به یادگیری برخط طراحی کرده، آن را به اجرا درآوردند، به محدودیت‌های مطالعه‌شان در خصوص فقدان توجه به بررسی ارزش‌های دانشجویان اشاره کرده، در این باره می‌گویند: وقتی ما به بررسی انتظارات دانشجویان درباره برون‌دادها می‌پردازیم، می‌باید بر اساس منطق اندازه‌گیری تعیین کنیم «چه چیزی برای دانشجویان ارزش دارد؟» [۱۱]؛ اگرچه آنها این منطق را در پژوهش خود به کار نبردند، گفتند: «حتی موقعی که دانشجویان معتقدند استفاده کردن از [نظام یادگیری الکترونیکی] به آنها در یادگیری محتوای دروه کمکی کند (یعنی یک انتظار برون‌داد بالا)، باز هم ممکن است برای محتوای دروه ارزشی قایل نباشند (یعنی یک ارزش برون‌داد پایین)؛ بنابراین آنها ممکن است برای استفاده از نظام یادگیری الکترونیکی انگیزش نداشته باشند [۱۱].

لوی برای ارزشیابی یک نظام یادگیری الکترونیکی مبتنی بر نظر کاربران، چهار مؤلفه و ۴۸ خصوصیت را پیشنهاد می‌کند [۲]؛ او منطق استفاده از چهار عامل در

که به عنوان نمونه از جامعه مورد مطالعه انتخاب شده‌اند؛ این پرسش‌ها اغلب با توالی از پیش معین شده در یک پرسش‌نامه دارای ساختار درج می‌شوند و در اختیار افراد یادشده قرار می‌گیرند تا به آنها پاسخ دهند [۱۵]. در روش پیمایش، داده‌ها را از مواردی به نسبت زیاد در یک زمان معین جمع‌آوری می‌کنند؛ در این روش، مشخصات افراد به عنوان فرد، مورد توجه نیست بلکه با آمارهای کلی سروکار دارد که نتیجه انتزاع داده‌هایی است که از موارد متعدد به دست آمده است [۱۶].

### جامعه آماری

این پژوهش، شامل تمامی دانشجویان زن و مرد رشته‌های مجازی دانشکده مجازی علوم حدیث شهر ری تهران است. کل دانشجویان رشته‌های مجازی این دانشکده در سال تحصیلی جاری (۱۳۸۹-۱۳۸۸)، تعداد ۱۹۲۶ نفر بوده‌اند که از این تعداد، ۱۷۰۰ نفر در مقطع کارشناسی رشته علوم حدیث، تعداد ۳۰ نفر در مقطع کارشناسی ارشد رشته علوم حدیث (گرایش تفسیر اثیری) و تعداد ۱۹۶ نفر نیز در مقطع کارشناسی ارشد رشته علوم حدیث (گرایش نهج البلاغه) تحصیل می‌کردند.

### برآورد نمونه و روش نمونه‌گیری

برای نمونه‌گیری از جامعه یادشده از شیوه نمونه‌گیری در دسترس یا غیر احتمالی استفاده شد. نمونه‌گیری در دسترس، هنگامی به کار می‌رود که امکان استفاده از نمونه‌گیری احتمالی یا تصادفی امکان‌پذیر نباشد؛ در این تحقیق به جهت بافت جامعه پژوهشی مورد نظر و نوع پرسش‌نامه مورد استفاده، بهره‌گیری از نمونه‌های تصادفی امکان‌پذیر نبود و بنابراین، محقق به‌ناچار، نمونه خود را از میان دانشجویانی که در دسترس بودند، انتخاب کرد؛ تعداد کل این دانشجویان، ۳۲۵ نفر بود که پس از بررسی اولیه پاسخ‌های یکی از آزمودنی‌ها به دلیل یکسان بودن تمامی پاسخ‌ها (آمایه پاسخ) و پاسخ پنج پاسخ‌دهنده دیگر هم

یک برنامه یادگیری الکترونیکی را مورد غفلت قرار داده‌اند و به‌جای آن، توجه خود را بیشتر بر ارزشیابی از دوره‌ای خاص متمرکز کرده‌اند؛ آنها می‌گویند به‌جای بررسی دوره‌ای خاص، پژوهشگران می‌باید کل برنامه را به‌عنوان یک واحد تحلیل مطالعه کنند تا فهمی عمیق‌تر درباره پدیده یادگیری فناوری<sup>۱</sup> داشته باشند؛ این فهم عمیق‌تر برای آنها اطلاعات لازم مربوط به نحوه طراحی و اثربخشی یادگیری مبتنی بر فناوری را فراهم آورده، در نهایت اینکه قلمروهای پژوهشی بیشتری را پیش روی ایشان می‌گشاید [۱۴].

### سوال‌های پژوهش

۱. آیا میان رضایتمندی یادگیرندگان از خصوصیات مختلف نظام یادگیری الکترونیکی و ارزشمندی این خصوصیات در نظر آنان، رابطه وجود دارد؟
۲. اثربخشی نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر، هنگامی که مدل «شبکه تحلیل ارزشمندی - رضایتمندی» را به کار می‌بریم با توجه به هریک از ابعاد و نیز با توجه به کل نظام، چگونه و تا چه حد است؟
۳. اثربخشی نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر، هنگامی که ابزار لوئیس (نمایه رضایتمندی از خصوصیات ارزشمند نظام یادگیری الکترونیکی در نظر یادگیرندگان) را به کار می‌بریم در هریک از ابعاد نظام و نیز در خصوص کل نظام، چگونه و تا چه حد است؟

### روش پژوهش

این پژوهش از نوع تحقیق‌های کمی است که از لحاظ هدف پژوهش، جزو مطالعات کاربردی به حساب آمده، از لحاظ روش گردآوری داده‌ها جزو مطالعات توصیفی و از نوع پیمایشی است. تحقیق پیمایشی، روشی برای جمع‌آوری اطلاعات از طریق پرسیدن پرسش‌های از پیش مشخص شده از افرادی است

<sup>1</sup> Technology mediated learning

معدل) است که شامل محاسبه نمره متوسط یا معدل تمامی نمرات می‌شود اما روش دیگر متراکم ساختن نمرات، استفاده از میانگین هندسی است. در شرایط خاص و هنگامی که پژوهشگر به داوری‌های متراکم تصمیم‌گیرندگان مختلف نیاز دارد یا قضاوت‌های متراکم افراد مختلف را در خصوص پدیده‌ای لازم دارد، میانگین هندسی، نتایجی بهتر و برتر نسبت به میانگین حسابی فراهم می‌آورد [۱۷، ۱۸ و ۱۹]؛ لوی نیز معتقد است که میانگین هندسی نسبت به میانگین حسابی، نتایجی مناسب‌تر را در اندازه‌گیری‌های شناختی فراهم می‌آورد [۲]. برخلاف میانگین حسابی که از روش جمع برای خلاصه کردن داده‌ها بهره‌می‌گیرد، میانگین هندسی از روش ضرب برای انجام این عمل استفاده می‌کند؛ با وجود این، نتایج میانگین هندسی تا حدودی کمتر از نتایج میانگین حسابی خواهند بود.

نتایج این تحلیل نشان دادند که میان داده‌های متراکم<sup>۱</sup> یا همان میانگین‌های هندسی مرتبط با ارزشمندی و داده‌های متراکم (میانگین‌های هندسی) مرتبط با رضایتمندی یادگیرندگان، همبستگی وجود ندارد. اگرچه همبستگی اندکی میان داده‌های سازه ارزشمندی و رضایتمندی در بعد دوم خصوصیات نظام یادگیری الکترونیکی پیدا شد، این همبستگی در دیگر ابعاد و نیز داده‌های گویه‌های ابعاد و پرسش‌های نهایی یافته‌نشده؛ همچنین، میان تمامی گویه‌های خصوصیات و نیز گویه‌های ابعاد روی هم در سازه‌های ارزشمندی و رضایتمندی هیچ‌گونه همبستگی یافت نشد (به جدول ۱ نگاه کنید).

نتایج تحلیل جدول ۱ نشان می‌دهند که این دو سازه (ارزشمندی و رضایتمندی)، سازه‌هایی متفاوت هستند؛ این نتیجه، بیانگر روایی کلی ابزار اندازه‌گیری است چراکه این ابزار براساس پیش‌فرض متفاوت بودن دو سازه و نیز لزوم بهره‌گیری از هر دو سازه برای تعیین اثربخشی نظام‌های یادگیری الکترونیکی ساخته شده است؛ همچنین، این نتیجه اعتبار دو ماتریس شبکه ارزشمندی -

به دلیل اینکه جزو موارد برون‌هسته (Outliers) به حساب می‌آیند از حجم نمونه و تحلیل نهایی حذف شدند؛ بنابراین، تعداد کل نمونه‌هایی که در این تحقیق، مورد تحلیل نهایی قرار گرفتند، ۳۱۹ نفر است.

### ابزار پژوهش

در این پژوهش برای گردآوری اطلاعات مورد نیاز از پرسش‌نامه‌ای موسوم به مقیاس سنجش رضایتمندی - ارزشمندی خصوصیات نظام یادگیری الکترونیکی استفاده شده است؛ لوی، این پرسش‌نامه را برای اولین بار تهیه کرد و در کتاب سنجش ارزش نظام‌های یادگیری الکترونیکی خود به چاپ رساند [۲]؛ پرسش‌نامه یادشده، دارای دو بعد است: یک بعد این پرسش‌نامه برای سنجش اهمیت یا ارزشمندی خصوصیات نظام‌های یادگیری الکترونیکی از دید کاربران و نیز بعد دیگر آن، برای سنجش میزان رضایتمندی کاربران (یادگیرندگان) از خصوصیات نظام یادگیری الکترونیکی مدنظر استفاده می‌شود. برای تعیین روایی ابزار مذکور از شیوه‌های روایی محتوایی، سازه و صوری استفاده شده است؛ همچنین برای تعیین میزان پایایی آن، آزمون آلفای کرونباخ به کار گرفته شد؛ بر این اساس، پایایی محاسبه شده با استفاده از آلفای کرونباخ در بعد رضایتمندی و بعد ارزش در یک نمونه ۹۰ نفری، به ترتیب: ۰/۹۴ و ۰/۹۵ بود.

### یافته‌ها

• سوال اول: آیا میان رضایتمندی یادگیرندگان از خصوصیات مختلف نظام یادگیری الکترونیکی و ارزشمندی این خصوصیات در نظر آنان، رابطه وجود دارد؟

برای پاسخگویی به این پرسش از ضریب همبستگی پیرسون، کندال و اسپیرمن استفاده شد؛ همچنین در این پژوهش برای متراکم ساختن نمرات از میانگین هندسی استفاده شد. روش معمول در محاسبات آماری برای متراکم کردن نمرات، استفاده از میانگین حسابی (یا

1 Aggregate

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

متغیر ۱ (y) - متغیر ۲ (x)	همبستگی پیرسون	همبستگی کندال	همبستگی اسپیرمن
داده‌های رضایتمندی a - داده‌های ارزشمندی a	-۰/۰۲۶	-۰/۰۷۷	-۰/۱۳۰
داده‌های رضایتمندی b - داده‌های ارزشمندی b	*۰/۶۳۴	۰/۳۹۴	*۰/۵۸۷
داده‌های رضایتمندی c - داده‌های ارزشمندی c	۰/۱۰۴	۰/۱۴۳	۰/۲۱۴
داده‌های رضایتمندی d - داده‌های ارزشمندی d	۰/۲۱۱	۰/۲۵۷	۰/۳۱۸
داده‌های رضایتمندی ابعاد - داده‌های ارزشمندی ابعاد	-۰/۳۴۵	-۰/۶۰۰	-۰/۷۰۰
داده‌های رضایتمندی کل (خصوصیات و ابعاد) - داده‌های ارزشمندی کل (خصوصیات و ابعاد)	۰/۱۴۰	۰/۱۴۸	۰/۲۲۸

\*همبستگی در سطح ۰/۰۵ معنادار است

فراهم آورنده مقیاسی برای سنجش اثربخشی نظام‌های یادگیری الکترونیکی است.

درواقع، شبکه ارزشمندی-رضایتمندی، مدلی مفهومی است که داده‌های مربوط به ارزشمندی و رضایتمندی از خصوصیات نظام‌های یادگیری الکترونیکی را متراکم می‌کند تا میزان اثربخشی این نظام را از نظر یادگیرندگان تعیین کند؛ این ابزار علاوه بر این، اولویت‌های اقدام به منظور ارتقای لازم برای هر یک از ابعاد و نیز خصوصیات نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر را مشخص و دیکته می‌کند [۲]؛ این شبکه، داده‌های به‌دست آمده از پرسش‌نامه سنجش ارزشمندی-رضایتمندی نظام‌های یادگیری الکترونیکی را در هر یک از ابعاد و خصوصیات، روی نقاطی در این شبکه به‌نمایش می‌گذارد تا براساس آن، نقاط قوت و ضعف نظام را در هر یک از ابعاد و خصوصیات، مشخص و اولویت‌های اقدام و توسعه را معین سازند؛ برای ایجاد چنین شبکه‌ای، نمره‌ای واحد برای سازه ارزشمندی و نیز نمره واحد دیگری برای سازه رضایتمندی در هر یک از خصوصیات و ابعاد نظام یادگیری الکترونیکی، لازم است. برای کسب نمره‌ای واحد از تمامی پاسخ‌های یادگیرندگان به خصوصیات و ابعاد در هر سازه، می‌باید این نمرات را متراکم ساخت. همان‌گونه که پیش‌تر گفته شد، برای متراکم‌سازی نمرات در این پژوهش از میانگین هندسی استفاده شد؛ این متراکم‌سازی نمرات به

رضایتمندی و نمایه لویس را که در ادامه معرفی می‌شوند، تأیید می‌کند؛ همان‌گونه که پیش‌تر گفته شد، در این دو ابزار برای تعیین اثربخشی نظام یادگیری الکترونیکی از هر دو سازه (ارزشمندی و رضایتمندی) بهره گرفته می‌شود.

• سوال دوم: اثربخشی نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر، هنگامی که مدل «شبکه تحلیل ارزشمندی-رضایتمندی» را به‌کار می‌بریم با توجه به هر یک از ابعاد و نیز با توجه به کل نظام، چگونه و تا چه حد است؟ شبکه تحلیل ارزشمندی-رضایتمندی، درواقع، ابزاری از نوع ابزارهای تحلیل ماتریسی است؛ این ابزار با ابزار تحلیل ماتریسی چهارچوب شبکه ضعیف‌ها-قوت‌ها-فرصت‌ها-تهدیدها، مشابه است که برای سنجش عملکرد شرکت‌ها یا محصولات آنها به‌کار می‌رود؛ این چنین شبکه‌هایی، شرایطی را برای موقعیت‌یابی شرکت‌ها یا محصولات آنها در یک ماتریس ۲\*۲ فراهم می‌آورند تا میزان موفقیت آنها را نشان‌دهنده، تعیین کنند که «آنها به چه پیشرفت‌ها، اصلاح‌ها یا تغییرهایی بنیادینی نیاز دارند؟» [۲ و ۲۰]؛ شبکه تحلیل ارزشمندی-رضایتمندی نیز، اقتباسی است از روش SWOT که لوی برای سنجش ارزشمندی و رضایتمندی خصوصیات نظام‌های یادگیری الکترونیکی در نظر کاربران طراحی کرده است؛ این ابزار،

1 Strengths-Weaknesses-Opportunities-Threats grids framework



شکل ۱. شبکه ارزشمندی - رضایتمندی برای تعیین اثر بخشی نظام های یادگیری الکترونیکی

شامل می‌شوند؛ ارتقای این خصوصیات می‌تواند از طریق اختصاص منابع بیشتر برای افزایش رضایتمندی یادگیرندگان در خصوصاتی که از نظر ارزشمندی بالا درجه‌بندی شده‌اند، انجام‌شود؛ از این‌روی، این کار به جلوگیری از افت یادگیرنده‌ها کمک می‌کند.

چارک دوم (Q2) شبکه ارزشمندی - رضایتمندی که با ویژگی رضایتمندی بالا و ارزشمندی بالا شناخته می‌شود، چارک اثربخش<sup>۲</sup> نامیده می‌شود؛ ابعادی از نظام یادگیری الکترونیکی که در این چارک قرار بگیرند، اثربخش بوده، نشان می‌دهند که این بعد از نظام می‌تواند برای مزیت‌های رقابتی نظام یادگیری الکترونیکی مورد استفاده قرار بگیرد چراکه دانشجویان، خصوصیات این ابعاد را هم با رضایتمندی بالا و هم ارزشمندی بالا درجه‌بندی کرده‌اند. خصوصیات از نظام یادگیری الکترونیکی که در این چارک قرار بگیرند، اثربخش بوده، نشان می‌دهند این خصوصیات می‌توانند برای بیان نقاط قوت نظام به‌کار روند؛ بنابراین در اولویت‌بندی برای ارتقای ابعاد و خصوصیات نظام، این چارک در اولویت دوم ارتقا قرار می‌گیرد.

چارک سوم (Q3) که با ویژگی ارزشمندی پایین و رضایتمندی بالا مشخص می‌شود، با عنوان گمراه‌کننده<sup>۳</sup> شناخته می‌شود؛ ابعادی از نظام یادگیری الکترونیکی که در این چارک قرار بگیرند، نشان می‌دهند که مؤسسه در

ایجاد ۲ نمره مجزا برای هر یک از سازه‌ها در هر خصوصیت و بعد منجر شد. شبکه ارزشمندی - رضایتمندی از طریق قراردادن میانگین‌های هندسی نمرات رضایتمندی در یک طرف محور مختصات (محور x ها) و میانگین‌های هندسی نمرات ارزشمندی در محور دیگر مختصات (محور y ها) ساخته می‌شود؛ علاوه بر این، می‌باید میانگین نمره‌های رضایتمندی را در محور x ها و نیز میانگین نمرات ارزشمندی را در محور y ها به دو فاصله متناظر پایین و بالا در محور مختصات تقسیم‌بندی کرد؛ بر این اساس، شبکه ارزشمندی - رضایتمندی به ایجاد ماتریسی ۲\*۲ می‌انجامد که شامل چهار مربع می‌شود (به شکل ۱ نگاه کنید).

در شکل ۱، ما چهار خانه یا به اصطلاح چهار چارک را مشاهده می‌کنیم؛ چارک یا مربع اول (Q1)، چارک پیشرفت<sup>۱</sup> نامیده می‌شود؛ این چارک با ویژگی رضایتمندی پایین و ارزشمندی بالا مشخص می‌شود؛ اگر ابعادی از نظام یادگیری الکترونیکی در این چارک قرار بگیرند، اولین و مهم‌ترین اولویت اقدام توسعه را برای مدیران و مسئولان نظام، دیکته می‌کنند؛ در واقع، بر مسئولان، واجب است، به اقدام برای ارتقای این ابعاد دست‌بزنند تا از ریزش یا افت داوطلبان دوره‌های یادگیری الکترونیکی بکاهند؛ همچنین، خصوصیات از نظام یادگیری الکترونیکی (در هر یک از ابعاد) که در این چارک قرار بگیرند، اولین و مهم‌ترین اولویت اقدام برای ارتقا را

2 Effective  
3 Misleading

1 Improvement



حاصل می‌شوند؟»؛ همچنین خصوصیات از نظام یادگیری الکترونیکی (در هریک از چهار بعد نظام) که در این چارک قرار بگیرند، نشان می‌دهند که مؤسسه در خصوصیات خوب عمل می‌کند که به سادگی برای یادگیرندگان، مهم قلمداد نمی‌شوند؛ در ضمن، خصوصیات و ابعادی از نظام که در این چارک قرار بگیرند، اولویت سوم توسعه نظام به حساب می‌آیند.

ابعادی خوب عمل می‌کند که به‌طور ساده بی‌اهمیت هستند و این مشخص می‌کند که منابع نظام یادگیری الکترونیکی در جایی تدارک دیده و استفاده می‌شوند که اهمیت کمی داشته یا به‌هیچ‌وجه اهمیت ندارند؛ بنابراین لازم است تا این ابعاد دوباره به‌طور دقیق بررسی شوند تا آشکار شود که «اگر برخی از این منابع به چارک اول یا چارک پیشرفت منتقل شوند، چه نتایجی

چارک‌ها	سطح اولویت پیشرفت	خصوصیاتی که در این چارک قرار می‌گیرند	ابعادی که در این چارک قرار می‌گیرند
پیشرفت	اولین اولویت پیشرفت	خصوصیات نظام یادگیری الکترونیکی به توسعه و پیشرفت نیازمندان؛ این هدف می‌تواند از طریق فراهم آوردن منابع بیشتر برای بالابردن رضایتمندی یادگیرنده‌ها در زمینه خصوصیات که در نظر آنان، بسیار ارزشمند تلقی شده، صورت پذیرد.	ابعاد نظام یادگیری الکترونیکی برایشان فرصتی فراهم آمده تا توسعه و پیشرفت را سرلوحه کار خود قرار دهند و از افت و ریزش داوطلبان دوره‌هایشان جلوگیری کنند.
اثربخش	دومین اولویت پیشرفت	خصوصیات نظام یادگیری الکترونیکی در این چارک، اثربخش هستند و نشان می‌دهند که «نقاط قوت نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر در چه زمینه‌هایی است؟»؛ از این خصوصیات می‌توان به‌عنوان ویژگی‌های قابل تبلیغ نظام استفاده کرد.	ابعاد نظام یادگیری الکترونیکی در این چارک اثربخش هستند و نشان می‌دهند «چه ابعادی از آن را می‌توان برای تبلیغ یا ترویج یادگیری‌های برخظ استفاده کرد.
گمراه کننده	سومین اولویت پیشرفت	مؤسسه در زمینه خصوصیات که به‌واقع، بی‌اهمیت هستند، سرمایه‌گذاری کرده، آنها را خوب به‌اجرا درمی‌آورد. بهتر است مؤسسه منابعی را که برای این قسم از خصوصیات نظام صرف می‌کند به خصوصیات دیگر نظام منتقل کند؛ این منابع، بهتر است برای اولویت اقدام اول، صرف شوند.	مؤسسه در زمینه ابعادی که به‌واقع، بی‌اهمیت هستند، سرمایه‌گذاری کرده، وقت خود را برای اجرای درست ابعاد بی‌اهمیت صرف می‌کند؛ بهتر است، مؤسسه منابعی را که برای این بعد از نظام صرف می‌کند به ابعاد دیگر نظام منتقل سازد. این منابع، بهتر است برای چارک اول، یا بعد پیشرفت صرف شوند.
غیر اثربخش	چهارمین اولویت پیشرفت	خصوصیات نظام یادگیری الکترونیکی غیر اثربخش هستند و شاید نادیده گرفته شوند. به هر حال، شاید بررسی‌های بیشتری در ارتباط با این خصوصیات نظام لازم باشد.	ابعادی از نظام یادگیری الکترونیکی که در این چارک قرار بگیرند، در وضع و حالت طبیعی خود قرار دارند و اغلب، هیچ‌گونه اقدامی را نیاز ندارند.

شکل ۲. خلاصه‌ای از چارک‌های شبکه ارزشمندی - رضایتمندی نظام‌های یادگیری الکترونیکی

نسبت به آنها افزایش یافته، به اصطلاح، این خصوصیات برای آنها مهم یا ارزشمند می‌شوند؛ ابعادی یا خصوصیتی که در این چارک قرار بگیرند، در اولویت آخر یا چهارم برای پیشرفت نظام جای می‌گیرند (شکل ۲).

به دلیل ماهیت خاص و ابعادی نظام‌های یادگیری الکترونیکی، بهتر است تا برای هر یک از چهار بعد تعیین شده، یک شبکه تحلیل ارزشمندی - رضایتمندی تهیه و ارائه شود؛ همچنین، شبکه‌ای کلی نیز که وضع کل نظام را نشان می‌دهد، تهیه خواهد شد؛ بنابراین، بر این اساس، پنج شبکه تحلیل ارزشمندی - رضایتمندی رسم و ارائه خواهند شد. چهار شبکه برای هر یک از ابعاد که به آن شبکه بعد<sup>۴</sup> می‌گوییم و یکی نیز برای کل نظام که به آن عنوان شبکه کلی<sup>۵</sup> می‌دهیم.

همان‌گونه که در نمودار ۱ می‌بینید، بیشتر خصوصیات بعد الف (فناوری و پشتیبانی) در چارک اول، یعنی چارک پیشرفت قرار گرفته‌اند و فقط دو مورد از خصوصیات نظام (A9، A10) در چارک دوم جای گرفته‌اند که این نشان می‌دهد تمامی خصوصیات نظام در این بعد مهم و ارزشمندند لیکن متأسفانه، بیشتر یادگیرندگان در این خصوصیات، رضایتمندی پایینی احساس کرده‌اند لذا می‌گوییم: در نظر یادگیرندگان، خصوصیات بعد الف نظام یادگیری الکترونیکی، مهم و ارزشمندند لیکن یادگیرندگان در این خصوصیات، احساس رضایتمندی ندارند یا رضایتمندی پایینی دارند؛ همچنین باید گفت که بیشتر این خصوصیات در اولویت اول اقدام برای توسعه قرار دارند؛ بنابراین به طور کلی در نظر یادگیرندگان، بیشتر خصوصیات بعد الف نظام مورد نظر، اثربخشی به نسبت متوسطی دارند.

همان‌گونه که در نمودار ۲، مشخص است، بیشتر خصوصیات بعد ب (محتوای درس) در چارک اول، یعنی چارک پیشرفت قرار گرفته‌اند و فقط برخی از خصوصیات (B1، B4، B2) در مرز چارک دوم قرار دارند که این نشان می‌دهد، تمامی خصوصیات نظام در این بعد، مهم و ارزشمندند لیکن متأسفانه، بیشتر

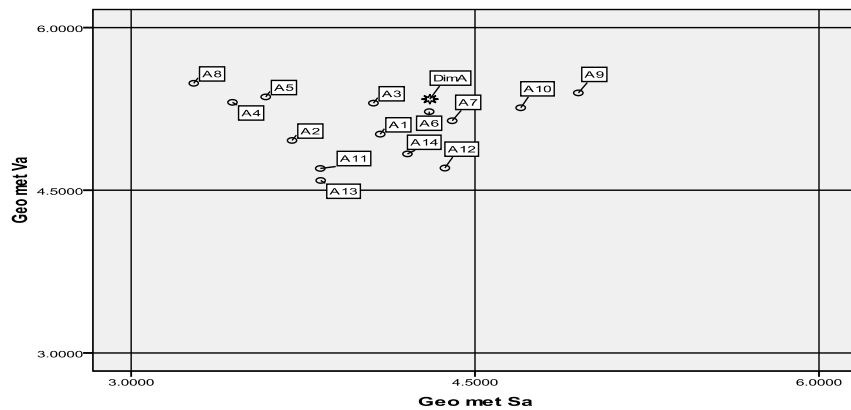
در نهایت، چارک چهارم (Q4) که با ویژگی رضایتمندی پایین و ارزشمندی پایین شناخته می‌شود، غیر اثر بخش<sup>۱</sup> نام دارد و خصوصیات و ابعادی از شبکه کلی نظام یادگیری الکترونیکی که در این چارک قرار بگیرند، در وضعیت و حالت طبیعی خود بوده، اغلب، هیچ‌گونه اقدامی را نیاز ندارند؛ گرچه خصوصیات و ابعادی که در این چارک قرار می‌گیرند، در نظر یادگیرندگان، هم بی‌اهمیت بوده‌اند و هم رضایتمندی ایشان در آنها پایین بوده است، اما ممکن است وجود برخی از این ابعاد برای عملیات یا اجرای نظام یادگیری الکترونیکی، لازم و ضروری باشند؛ بنابراین می‌گوییم که نظام در این بعد در حالت طبیعی خود است؛ خصوصیات از نظام یادگیری الکترونیکی (از کل ابعاد نظام) که در این چارک قرار بگیرند اغلب، مورد نیاز نبوده، ممکن است نادیده گرفته شوند؛ لیکن به هر حال، بررسی دقیق‌تری لازم است تا مشخص شود کدام یک از این خصوصیات برای عملکرد نظام، لازم و ضروری هستند؛ این بررسی، همچنین باید مشخص کند که «در آینده چگونه می‌توان ارزشمندی یا اهمیت این خصوصیات را برای یادگیرندگان نظام یادگیری الکترونیکی بالا برد؟»؛ برای نمونه در آینده برای افزایش ارزشمندی یا اهمیت این خصوصیات می‌توان در استانداردهای اعتباربخشی، تغییرهایی ایجاد کرد یا اینکه علاقه (یا همان ارزشمندی) یادگیرنده‌ها را در این خصوصیات افزایش داد؛ اگر نتیجه این بررسی معلوم کرد که برخی از این خصوصیات که به اصطلاح در حالت طبیعی<sup>۲</sup> خود قرار دارند و گاهی هم خصوصیات دورریختنی<sup>۳</sup> نامیده می‌شوند، احتمال دارد که در آینده، ارزشمندی آنها برای یادگیرنده‌ها بالا رود؛ چنین خصوصیاتی به احتمال، بعدها به خصوصیات پیشرفتی تبدیل شده، در آینده، بیشتر بررسی خواهند شد؛ اینچنین خصوصیاتی در آینده ممکن است به چارک اول یا چارک پیشرفت منتقل شوند چرا که علاقه یادگیرندگان

<sup>1</sup> Ineffective

<sup>2</sup> Status quo

<sup>3</sup> Discard

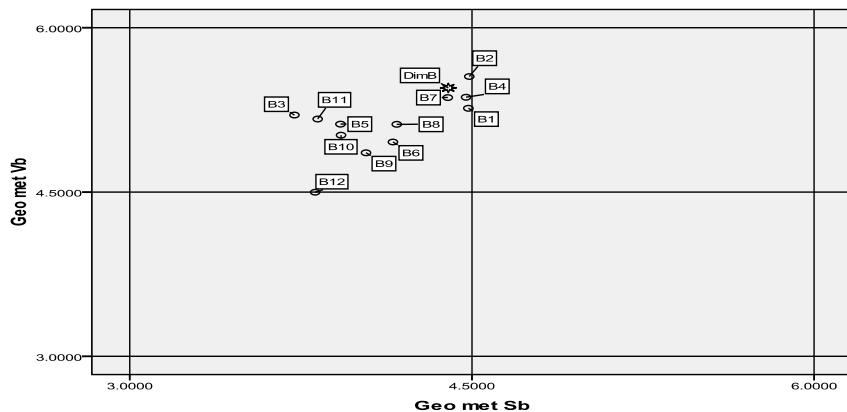
4 Dimension gird  
5 Overall gird



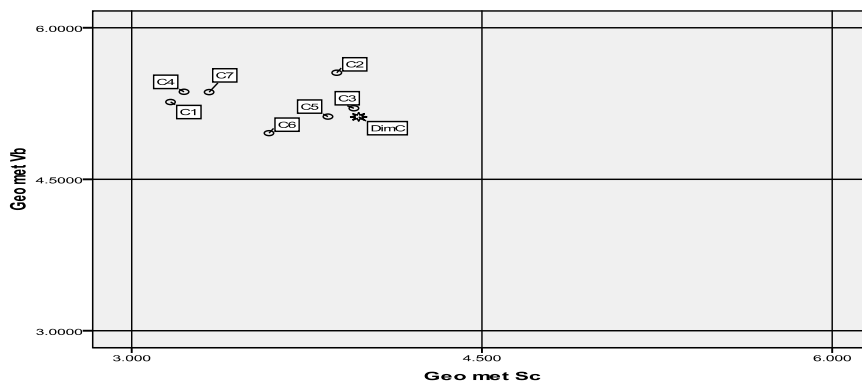
نمودار ۱. شبکه ارزشمندی - رضایتمندی برای خصوصیات بعد الف (فناوری و پشتیبانی) نظام یادگیری الکترونیکی

همچنین باید گفت که بیشتر این خصوصیات در اولویت اول اقدام برای توسعه قرار دارند؛ بنابراین در نظر یادگیرندگان، بیشتر خصوصیات بعد ب نظام مورد نظر، اثربخشی به نسبت متوسطی دارند.

یادگیرندگان در این خصوصیات، احساس رضایتمندی پایینی داشته‌اند لذا می‌گوییم: در نظر یادگیرندگان، خصوصیات بعد ب نظام یادگیری الکترونیکی مهم و ارزشمندند لیکن یادگیرندگان در این خصوصیات، احساس رضایتمندی ندارند یا رضایتمندی پایینی دارند؛



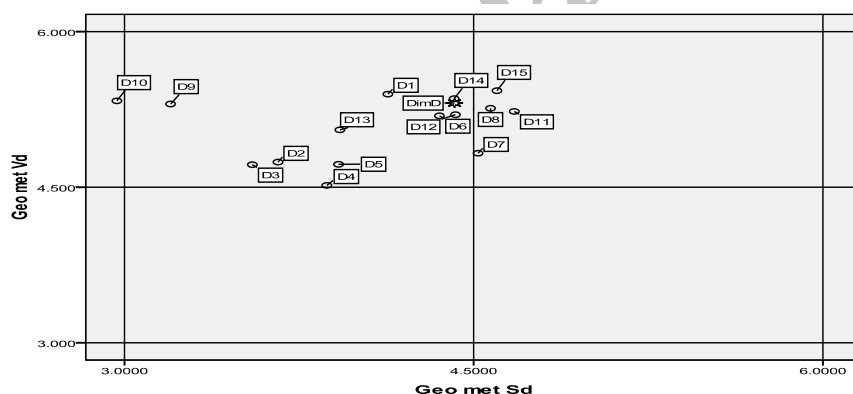
نمودار ۲. شبکه ارزشمندی - رضایتمندی برای خصوصیات بعد ب (محتوای درس) نظام یادگیری الکترونیکی



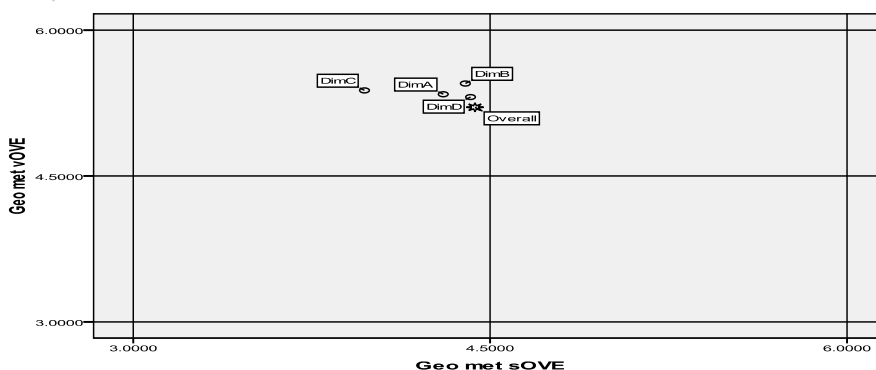
نمودار ۳. شبکه ارزشمندی - رضایتمندی برای خصوصیات بعد ج (استاد) نظام یادگیری الکترونیکی

قرار گرفته‌اند، و فقط چهار مورد از خصوصیات نظام (D11, D15, D7, D8) در چارک دوم قرار دارند که این نشان می‌دهد، بیشتر خصوصیات نظام در این بعد، مهم و ارزشمندند لیکن متأسفانه، اغلب یادگیرندگان در بیشتر خصوصیات این بعد، احساس رضایتمندی پایینی داشته‌اند. نکته‌ای که در نمودار بالا قابل ملاحظه است، افتادن یکی از خصوصیات بعد د (یادگیرنده) به نام D10 (مناسب بودن هزینه دسترسی به اینترنت پرسرعت) در کناری‌ترین قسمت چارک اول است و این نشان می‌دهد این خصوصیت، جزو خصوصیات است که یادگیرندگان برای آن، اهمیت و ارزشی بالا قایل‌اند (میانگین هندسی ارزشمندی: ۵/۳۳)؛ اما در این خصوصیت، کمترین میزان رضایتمندی را نسبت به کل خصوصیات نظام یادگیری الکترونیکی (در هر چهار بعد مورد نظر) داشته‌اند (میانگین هندسی رضایتمندی: ۲/۹۶)؛

همان گونه که در نمودار ۳ نگاه می‌کنید، تمامی خصوصیات بعد ج (استاد) در چارک اول، یعنی چارک پیشرفت قرار گرفته‌اند، این نشان می‌دهد که تمامی خصوصیات نظام در این بعد، مهم و ارزشمندند لیکن متأسفانه، بیشتر یادگیرندگان در این خصوصیات، رضایتمندی پایینی احساس کرده‌اند لذا می‌گوییم: در نظر یادگیرندگان، خصوصیات بعد ج نظام یادگیری الکترونیکی، مهم و ارزشمندند لیکن یادگیرندگان در این خصوصیات، احساس رضایتمندی نداشته یا رضایتمندی پایینی دارند؛ همچنین باید گفت که بیشتر این خصوصیات در اولویت اول اقدام برای توسعه قرار دارند؛ بنابراین در نظر یادگیرندگان، بیشتر خصوصیات بعد ج نظام مورد نظر، اثربخشی به نسبت متوسطی دارند. همان گونه که در نمودار ۴ می‌بینید، بیشتر خصوصیات بعد د (یادگیرنده) در چارک اول، یعنی چارک پیشرفت



نمودار ۴. شبکه ارزشمندی - رضایتمندی برای خصوصیات بعد د (یادگیرنده) نظام یادگیری الکترونیکی



نمودار ۵. شبکه ارزشمندی - رضایتمندی برای مقایسه ابعاد چهارگانه (فناوری و پشتیبانی، محتوای درس، استاد و یادگیرنده) نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر

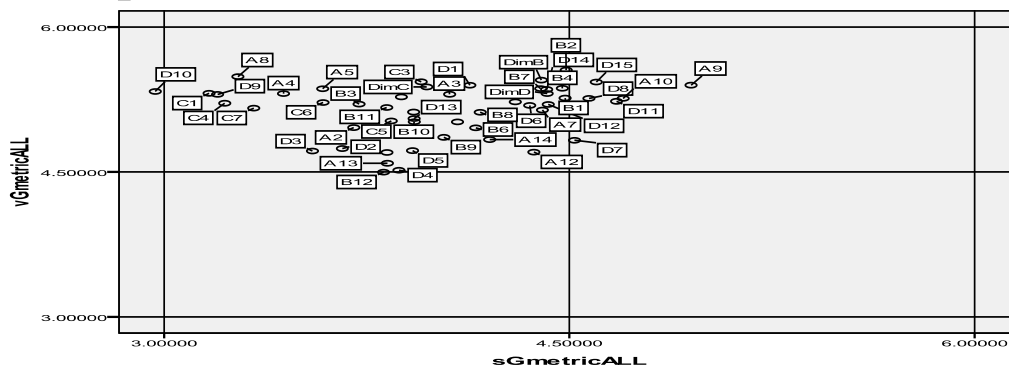
بیشتر یادگیرندگان در این خصوصیات، احساس رضایتمندی پایینی داشته‌اند لذا می‌گوییم: در نظر یادگیرندگان بیشتر خصوصیات ابعاد مختلف نظام یادگیری الکترونیکی، مهم و ارزشمندند لیکن یادگیرندگان در بیشتر این خصوصیات، احساس رضایتمندی ندارند یا رضایتمندی پایینی دارند و فقط، برخی از خصوصیات که در آنها یادگیرندگان هم احساس رضایتمندی بالا و هم احساس ارزشمندی بالا دارند، اثربخش هستند؛ بنابراین باید بگوییم که به‌طور کلی، نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر، اثربخشی به‌نسبت متوسطی دارد.

• سوال سوم: اثربخشی نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر، هنگامی که ابزار لوئیس (نمایه رضایتمندی از خصوصیات ارزشمند نظام یادگیری الکترونیکی در نظر یادگیرندگان) را به‌کار می‌بریم در هر یک از ابعاد نظام و نیز در خصوص کل نظام، چگونه و تا چه حد است؟ این ابزار نیز، همانند شبکه ارزشمندی-رضایتمندی، ابزار تحلیل ماتریسی دیگری است که می‌توان براساس آن، یک مقیاس عددی دقیق برای اثربخشی نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر از دیدگاه یادگیرندگان فراهم آورد. از آنجاکه ابزار شبکه تحلیل ارزشمندی-رضایتمندی (که در سطور بالا معرفی شد)، فقط ابزاری کلیدی برای تعیین اولویت‌های اقدام در ارتقای ابعاد و خصوصیات یک نظام یادگیری الکترونیکی است و

در نهایت باید گفت که بیشتر خصوصیات بعد د اولویت اول اقدام برای توسعه قرار دارند؛ بنابراین در نظر یادگیرندگان، بیشتر خصوصیات بعد د نظام مورد نظر، اثربخشی به‌نسبت متوسطی دارند.

همان‌گونه که در نمودار ۵ مشخص است، تمامی ابعاد چهارگانه (فناوری و پشتیبانی، محتوای درس، استاد، و یادگیرنده) در چارک اول، یعنی چارک پیشرفت قرار گرفته‌اند که نشان می‌دهد، بیشتر یادگیرندگان به‌طور کلی احساس می‌کنند، هر چهار بعد نظام، مهم و ارزشمندند لیکن به‌طور کلی در این چهار بعد، احساس رضایتمندی پایینی دارند؛ همچنین نشان ستاره‌دار در این شکل که به پرسش‌هایی ارائه شده در خصوص ارزشمندی و رضایتمندی کلی نظام (در تمام خصوصیات و ابعاد چهارگانه)، مربوط است، نشان می‌دهد که به‌طور کلی، یادگیرندگان کل نظام را خیلی اثربخش درجه‌بندی نکرده‌اند لذا به‌صورت کلی، ابعاد مختلف نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر در نظر یادگیرندگان، اثربخشی به‌نسبت متوسطی دارند.

همان‌گونه که در نمودار ۶ مشخص است، بیشتر خصوصیات چهار بعد (فناوری و پشتیبانی، محتوای درس، استاد، و یادگیرنده) در چارک اول، یعنی چارک پیشرفت قرار گرفته‌اند و فقط، برخی از خصوصیات ابعاد چهارگانه در چارک دوم قرار دارند؛ این نشان می‌دهد که تمامی خصوصیات نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر در نظر یادگیرندگان، مهم و ارزشمند تلقی شده‌اند لیکن،



نمودار ۶. شبکه ارزشمندی-رضایتمندی برای تمامی خصوصیات نظام در هر چهار بعد (فناوری و پشتیبانی، محتوای درس، استاد و یادگیرنده) نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر

بنابراین قادر نیست، شاخصی<sup>۱</sup> دقیق از سطح اثربخشی این گونه نظام‌ها از دیدگاه یادگیرندگان ارائه دهد، از ابزاری دیگر به نام ابزار لويس (LeVIS) برای این منظور استفاده می‌شود. ابزار تحلیلی ماتریسی لويس، نوعی ابزار محک‌زنی<sup>۲</sup> به حساب می‌آید که با استفاده از آن، داده‌های مربوط به سطح ارزشمندی و سطح رضایتمندی خصوصیات نظام‌های یادگیری الکترونیکی را با هم ترکیب می‌کنند<sup>۳</sup> تا حجم اثربخشی نظام یادگیری الکترونیکی را تعیین کنند؛ به عبارت دیگر، لويس، اندازه‌های مربوط به سطح ارزشمندی (اهمیت) خصوصیات یک نظام یادگیری الکترونیکی را با اندازه‌های مربوط به سطح رضایتمندی از خصوصیات آن نظام ترکیب می‌کند تا نمایه یا شاخص کلی از اثربخشی نظام مورد نظر به دست دهد؛ این نمایه که به فهرست رضایتمندی از خصوصیات ارزشمند نظام یادگیری الکترونیکی در نظر یادگیرندگان<sup>۴</sup>، معروف است، می‌تواند ابزاری مفید باشد تا اندازه‌ای دقیق از حجم<sup>۵</sup> اثربخشی نظام یادگیری الکترونیکی از دیدگاه یادگیرندگان با استفاده از ترکیب نمرات رضایتمندی و ارزشمندی ارائه شود [۲]. با رسم مشخصات نمایه لويس، این امکان فراهم می‌آید تا سطوح پایدار<sup>۶</sup> اثربخشی از دیدگاه یادگیرندگان، آشکار شوند. برای ارائه یک نمره از حجم اثربخشی، نمره‌های به دست آمده در اندازه‌های متراکم ارزشمندی (میانگین هندسی داده‌های ارزشمندی) و اندازه‌های متراکم رضایتمندی (میانگین هندسی داده‌های رضایتمندی) در یکدیگر ضرب شده، بر یک شاخص یا مقدار ثابت  $(1 \div 36 = 0.027)$  ضرب می‌شوند که حاصل آن به دست آمدن شاخصی دقیق و واحد از اثربخشی خصوصیات است؛ این شاخص می‌تواند میان ۱ تا ۰ در نوسان باشد؛ هرچقدر این شاخص به عدد ۱ نزدیک‌تر باشد، نظام در آن

شاخص اثربخشی لويس به جدول ۲ نگاه کنید.

اینک برای تعیین اثربخشی نظام یادگیری الکترونیکی در خصوصیات هریک از ابعاد و نیز در کل نظام، به نمودارهای زیر توجه کنید:

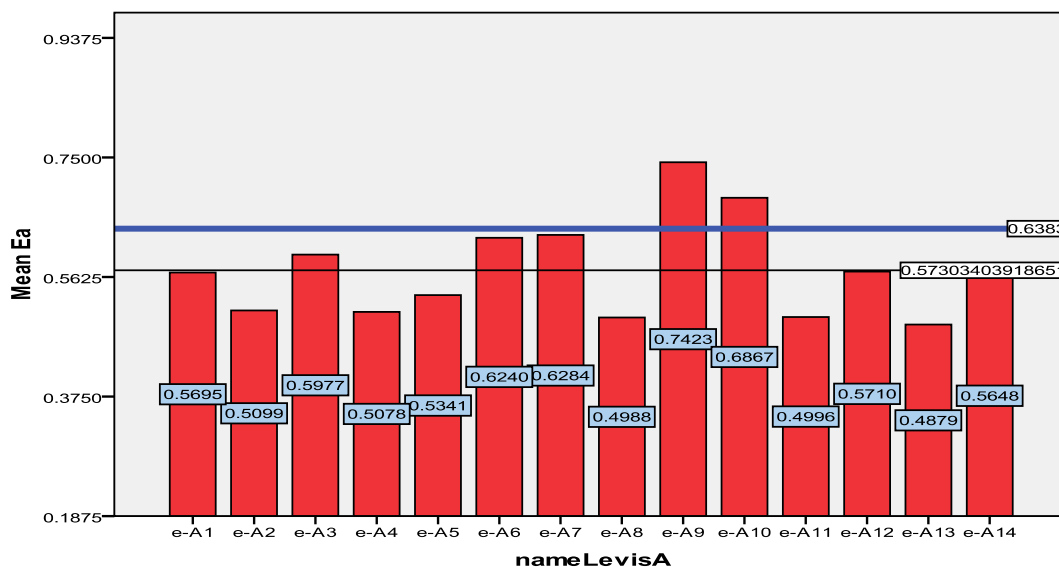
همان‌گونه که از نمودار ۷، استنباط می‌شود، وضعیت نظام در بعد الف (فناوری و پشتیبانی) در برخی از خصوصیات، متوسط است (برای نمونه در A2, A4, A5, A8, A11, A13)؛ همچنین در برخی از خصوصیات نیز، اثربخشی این بعد خوب است (برای نمونه در خصوصیات مربوط به گویه‌های A1, A3, A6, A7, A10, A12, A14)؛ همچنین در یکی از خصوصیات هم (خصوصیت: A9)، وضعیت اثربخشی بالا بوده است. در خصوص گویه‌ای که کل بعد را مورد بررسی قرار داده است، باید بگوییم: وضعیت نظام، خوب و از متوسط بالاتر است ( $LeVIS_{Ea} = 0.6383$ )؛ با این نتایج باید بگوییم که وضعیت اثربخشی نظام در بعد الف (فناوری و پشتیبانی)، به‌طور کلی، متوسط ( $LeVIS_{Mean(Ea)} = 0.5730$ ) است.

بنابراین قادر نیست، شاخصی<sup>۱</sup> دقیق از سطح اثربخشی این گونه نظام‌ها از دیدگاه یادگیرندگان ارائه دهد، از ابزاری دیگر به نام ابزار لويس (LeVIS) برای این منظور استفاده می‌شود. ابزار تحلیلی ماتریسی لويس، نوعی ابزار محک‌زنی<sup>۲</sup> به حساب می‌آید که با استفاده از آن، داده‌های مربوط به سطح ارزشمندی و سطح رضایتمندی خصوصیات نظام‌های یادگیری الکترونیکی را با هم ترکیب می‌کنند<sup>۳</sup> تا حجم اثربخشی نظام یادگیری الکترونیکی را تعیین کنند؛ به عبارت دیگر، لويس، اندازه‌های مربوط به سطح ارزشمندی (اهمیت) خصوصیات یک نظام یادگیری الکترونیکی را با اندازه‌های مربوط به سطح رضایتمندی از خصوصیات آن نظام ترکیب می‌کند تا نمایه یا شاخص کلی از اثربخشی نظام مورد نظر به دست دهد؛ این نمایه که به فهرست رضایتمندی از خصوصیات ارزشمند نظام یادگیری الکترونیکی در نظر یادگیرندگان<sup>۴</sup>، معروف است، می‌تواند ابزاری مفید باشد تا اندازه‌ای دقیق از حجم<sup>۵</sup> اثربخشی نظام یادگیری الکترونیکی از دیدگاه یادگیرندگان با استفاده از ترکیب نمرات رضایتمندی و ارزشمندی ارائه شود [۲]. با رسم مشخصات نمایه لويس، این امکان فراهم می‌آید تا سطوح پایدار<sup>۶</sup> اثربخشی از دیدگاه یادگیرندگان، آشکار شوند. برای ارائه یک نمره از حجم اثربخشی، نمره‌های به دست آمده در اندازه‌های متراکم ارزشمندی (میانگین هندسی داده‌های ارزشمندی) و اندازه‌های متراکم رضایتمندی (میانگین هندسی داده‌های رضایتمندی) در یکدیگر ضرب شده، بر یک شاخص یا مقدار ثابت  $(1 \div 36 = 0.027)$  ضرب می‌شوند که حاصل آن به دست آمدن شاخصی دقیق و واحد از اثربخشی خصوصیات است؛ این شاخص می‌تواند میان ۱ تا ۰ در نوسان باشد؛ هرچقدر این شاخص به عدد ۱ نزدیک‌تر باشد، نظام در آن

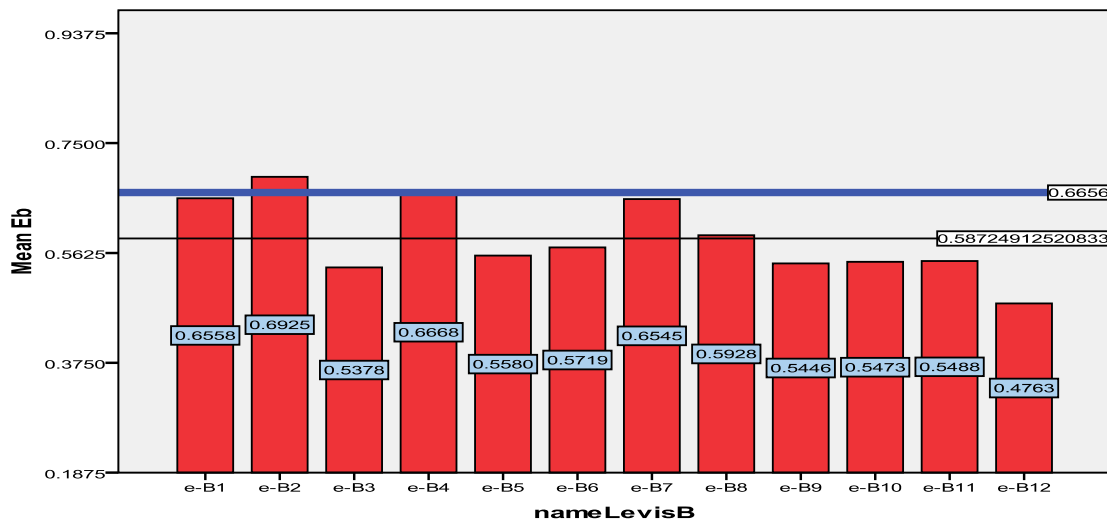
1 Indication  
2 Benchmarking  
3 Combines  
4 Learners' Value Index of Satisfaction  
5 Magnitude  
6 Constant levels

جدول ۲. شاخص‌های لويس برای تعیین اثربخشی (برگرفته از لوی، ۲۰۰۶)

LeVIS =	}	$93750 \geq$	اثربخشی خیلی بالا
		$0/75 \text{ تا } 93750 \geq$	اثربخشی بالا
		$0/5625 \text{ تا } 0/75 \geq$	اثربخشی خوب
		$0/3750 \text{ تا } 0/5625 \geq$	اثربخشی متوسط
		$0/1875 \text{ تا } 0/3750 \geq$	اثربخشی پایین
		$> 0/1875$	اثربخشی خیلی پایین



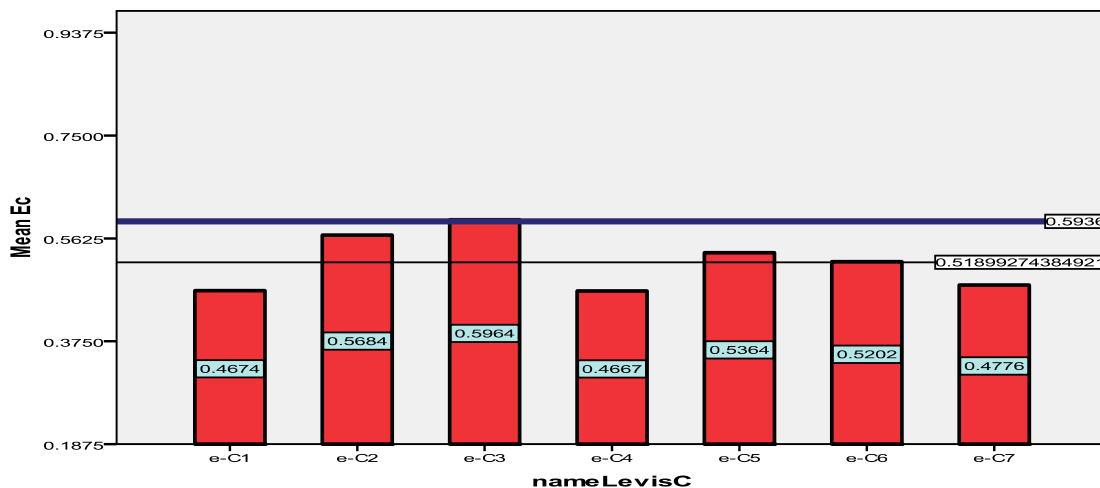
نمودار ۷. نمایه لويس برای خصوصیات نظام یادگیری الکترونیکی در بعد الف (فناوری و پشتیبانی)



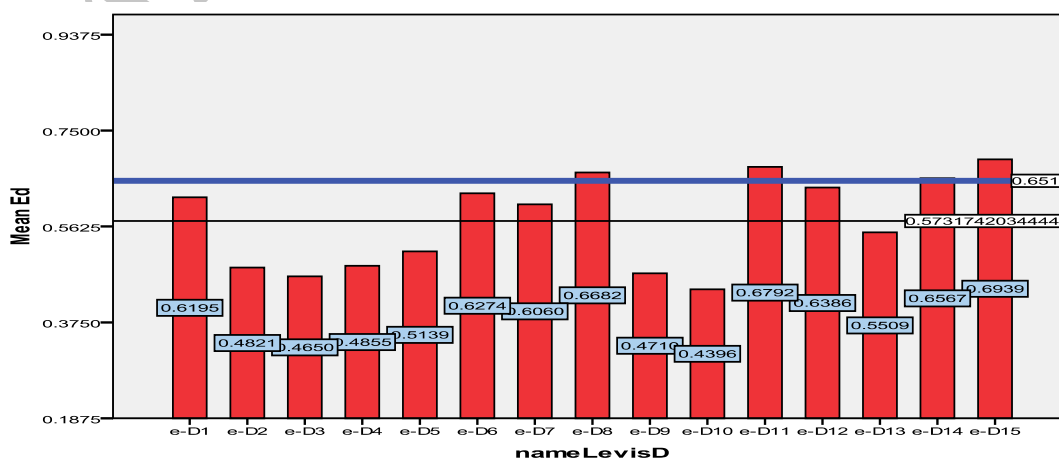
نمودار ۸. نمایه لويس برای خصوصیات نظام یادگیری الکترونیکی در بعد ب (محتوای درس)

همان‌گونه که از نمودار ۹ استنباط می‌شود، وضعیت اثربخشی نظام در بعد ج (استاد) در برخی خصوصیات، متوسط است (برای نمونه در خصوصیات مربوط به گویه‌های ؛ C4, C5, C6, C7, C1؛ همچنین در برخی از خصوصیات نیز، وضعیت اثربخشی این بعد از نظام، خوب است (برای نمونه در C2, C3)؛ درخصوص گویه‌ای که کل بعد را مورد بررسی قرار داده‌است باید بگوییم: وضعیت نظام، متوسط است (۰/۵۹۳۶ LeVIS<sub>Ec</sub>)؛ با این نتایج باید بگوییم که وضعیت اثربخشی نظام در بعد ج (استاد)، به‌طور کلی، متوسط (۰/۵۱۸۹ LeVIS<sub>Mean(Ec)</sub>) است.

همان‌گونه که از نمودار ۸ استنباط می‌شود، وضعیت اثربخشی نظام در بعد ب (محتوای درس) در برخی خصوصیات، متوسط است (برای نمونه در خصوصیات مربوط به گویه‌های B3, B5, B9, B10, B11, B12؛ همچنین در برخی از خصوصیات نیز، وضعیت اثربخشی این بعد از نظام، خوب است (برای نمونه در B6, B1)؛ درخصوص گویه‌ای که کل بعد را مورد بررسی قرار داده‌است، باید بگوییم: وضعیت نظام، خوب و از متوسط بالاتر است (۰/۶۶۵۶ LeVIS<sub>Eb</sub>)؛ با این نتایج باید بگوییم که وضعیت اثربخشی نظام در بعد ب (محتوای درس)، به‌طور کلی، متوسط (۰/۵۸۷۲ LeVIS<sub>Mean(Eb)</sub>) است.

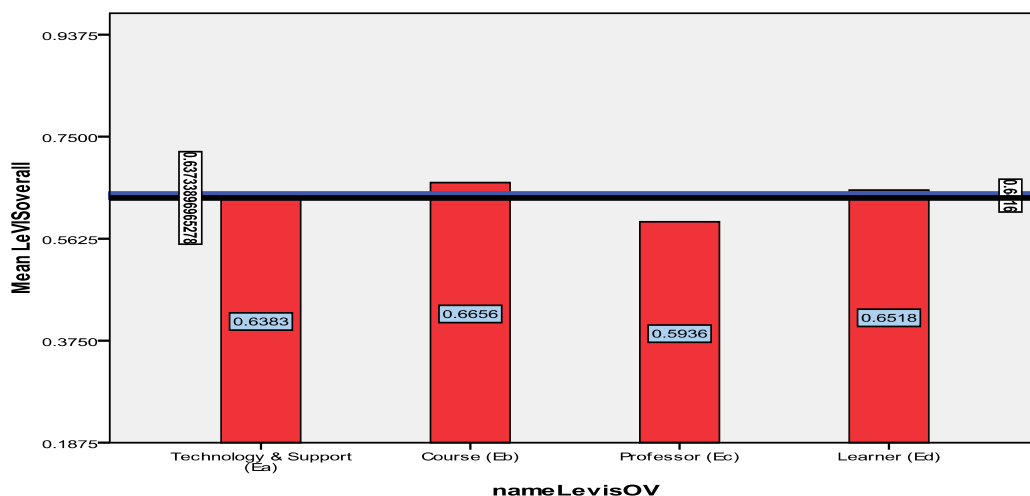


نمودار ۹. نمایه لوئیس برای خصوصیات نظام یادگیری الکترونیکی در بعد ج (استاد)



نمودار ۱۰. نمایه لوئیس برای خصوصیات نظام یادگیری الکترونیکی در بعد د (یادگیرنده)





نمودار ۱۱. نمایه لوئیس برای خصوصیات نظام یادگیری الکترونیکی در کل ابعاد (فناوری و پشتیبانی، محتوای درس، استاد و یادگیرنده)

(یادگیرنده) از میانگین اثربخشی ابعاد و نیز اثربخشی کلی نظام، بهتر است؛ بنابراین به‌طور کلی باید گفت: اثر بخشی کلی نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر (دانشکده مجازی علوم حدیث) با توجه به نمایه اثربخشی لوئیس، متوسط و تاحدی خوب است.

### بحث و نتیجه‌گیری

مهم‌ترین و اساسی‌ترین بخش هر پژوهش، بخش نتیجه‌گیری و پیشنهادها بوده، بدیهی است پژوهش در هر زمینه‌ای که صورت‌پذیرد، دارای هدف و انگیزه‌ای خاص است لیکن آنچه مهم به‌نظر می‌رسد، دستاوردهای حاصل از آن است که می‌توانند کاربردی شوند و به منصفه ظهور برسند. نتایج به‌دست‌آمده و پیشنهادها علاوه بر آنکه از نظر کاربردی کردن تحقیق اهمیت دارند، برای ایجاد و تقویت انگیزه در پژوهشگران و هموار کردن راه مطالعات و پژوهش‌های بعدی نیز مؤثر خواهند بود [۲۱]؛ با در نظر گرفتن مطلب بالا، در این قسمت، ما به ترتیب، نتایج حاصل از بررسی پرسش‌های پژوهشی را به صورتی جداگانه، مورد بحث و بررسی قرار داده، رابطه آنها را با سوابق نظری و تجربی پیشین در این موضوع خاطر نشان می‌سازیم. منطقی است که

همان‌گونه که از نمودار ۱۰ استنباط می‌شود، وضعیت اثربخشی نظام در بعد د (یادگیرنده) در برخی خصوصیات، متوسط است (برای نمونه در خصوصیات مربوط به گویه‌های D2, D3, D4, D5, D9, D10, D13)؛ همچنین در برخی از خصوصیات نیز، وضعیت اثربخشی این بعد از نظام، خوب است (برای نمونه در D1, D6, D7, D8, D11, D12, D14, D15)؛ در خصوص گویه‌ای که کل بعد را مورد بررسی قرار داده است، باید بگوییم: وضعیت نظام، خوب است (LeVIS<sub>Ed</sub>: ۰/۶۵۱۸)؛ با این نتایج باید بگوییم که وضعیت اثربخشی نظام در بعد د (یادگیرنده)، به‌طور کلی، متوسط (LeVIS<sub>Mean(Ed)</sub>: ۰/۵۷۳۱) است.

همان‌گونه که از نمودار ۱۱ می‌توان استنباط کرد، وضعیت اثربخشی نظام در این چهار بعد به‌طور کلی، متوسط است؛ با این حال، در بعد استاد، وضعیت اثربخشی از دیگر ابعاد، پایین‌تر است؛ همچنین، وضعیت بعد ج (استاد) در مقایسه با میانگین اثربخشی ابعاد (LeVIS<sub>Mean(overall)</sub>: ۰/۶۳۷۳) که با خط مشکی‌رنگ مشخص شده است و نیز در مقایسه با اثربخشی کلی نظام (LeVIS<sub>overall</sub>: ۰/۶۴۱۶)، پایین‌تر است؛ اما وضعیت نظام در ابعاد ب (محتوای درس) و د

رضایتمندی) و نیز لزوم بهره‌گیری از هر دو سازه برای تعیین اثربخشی نظام‌های یادگیری الکترونیکی ساخته شده است؛ همچنین، این نتیجه اعتبار دو ماتریس شبکه ارزشمندی - رضایتمندی و نمایه لويس را تأیید می‌کند، زیرا در هر دو ابزار، برای تعیین اثربخشی نظام یادگیری الکترونیکی از دو سازه (ارزشمندی و رضایتمندی) استفاده شده است.

۲. اثربخشی نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر، هنگامی که مدل «شبکه تحلیل ارزشمندی - رضایتمندی» را به کار می‌بریم با توجه به هر یک از ابعاد و نیز با توجه به کل نظام، چگونه و تا چه حد است؟

نتایج تحلیل داده‌های نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر در خصوصیات و ابعاد چهارگانه (فناوری و پشتیبانی، محتوای درس، استاد و یادگیرنده) نشان می‌دهند که نظام در هر چهار بعد به‌طور کلی، خیلی اثربخش نیست. اگرچه اهمیت (ارزشمندی) خصوصیات این ابعاد برای یادگیرندگان بالا بوده، به‌طور نسبی، یادگیرندگان در خصوصیات مرتبط به این ابعاد، احساس رضایتمندی پایینی داشته‌اند؛ به همین دلیل، نشانگر بیشتر خصوصیات این ابعاد در چارک اول (چارک پیشرفت) قرار گرفته است؛ از این رو، بر مدیران و مسئولان نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر، واجب است که تمهیداتی بیندیشند تا رضایتمندی یادگیرندگان را در زمینه این خصوصیات ارتقا بخشند، چراکه عدم رضایت دانشجویان در این خصوصیات طی زمانی طولانی، ممکن است به انصراف دانشجویان از تحصیل منجر شده یا سبب شود دانشجویان به‌عنوان مشتریان آموزش الکترونیکی، از انتخاب شیوه آموزش الکترونیکی به‌عنوان یک شیوه مناسب آموزش از راه دور، دوری گزینند؛ در واقع، تمامی خصوصیات که در چارک اول قرار گرفته‌اند، اولین و مهم‌ترین اولویت اقدام برای ارتقای اثربخشی را دیکته می‌کنند؛ همچنین با یک نگاه به نشانگرهای خصوصیات ابعاد چهارگانه نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر (به نمودار شماره ۶ نگاه کنید)، خواهیم دید که فقط دو خصوصیت از بعد

روال بیان مطالب به ترتیب پرسش‌های پژوهشی مطرح شده در بخش یافته‌ها باشد.

۱. آیا میان رضایتمندی یادگیرندگان از خصوصیات مختلف نظام یادگیری الکترونیکی و ارزشمندی بودن این خصوصیات در نظر آنان، رابطه وجود دارد؟

روکیچ در کتابی به نام باورها، نگرش‌ها و ارزش‌ها، به بحث در خصوص تفاوت‌های میان ارزش‌ها، باورها، نگرش‌ها و رفتارها پرداخته، ادعای می‌کند که ارزش‌ها، خواست‌هایی بنیادین هستند که باورها، نگرش‌ها و رفتارهای افراد را تحت تأثیر قرار می‌دهند [۳]؛ به عبارت دیگر او ادعای می‌کند که ارزش‌ها تعیین‌کننده نگرش‌ها و نگرش‌ها نیز به نوبه خود، تعیین‌کننده رفتارها هستند؛ بنابراین باید گفت که ارزش‌ها نگرش‌های افراد را تحت تأثیر قرار می‌دهند و نگرش‌ها نیز به نوبه خود، رضایتمندی ایشان را؛ از این رو، این دو مفهوم (یعنی ارزشمندی و رضایتمندی)، دو مفهوم یا سازه مستقل هستند نا اینکه مفاهیمی یکسان یا مترادف باشند.

لوی در پژوهش خود به بررسی رابطه میان اندازه‌های دو سازه ارزشمندی و رضایتمندی می‌پردازد. وی در بررسی خود از دو ضریب همبستگی خطی پیرسون و هم ضریب همبستگی غیرخطی اتا ( $\eta$ ) استفاده می‌کند لیکن هیچ‌گونه رابطه (چه خطی و چه غیرخطی)، میان این دو سازه پیدانمی‌کند [۲].

همچنین در این تحقیق نیز، نگارنده با استفاده از همبستگی پیرسون، کندال و اسپیرمن براون به بررسی رابطه میان این دو سازه پرداخت و هیچ‌گونه رابطه معنادار میان این دو اندازه پیدانکرد؛ این نتیجه با یافته‌ها و نظریه‌های پیشین در این زمینه هم‌هنگ و همخوان است؛ به عبارت دیگر، نتایج تحقیق‌های پیشین نشان می‌دهند که دو سازه ارزشمندی و رضایتمندی، سازه‌هایی متفاوت هستند و استفاده از هر دو سازه برای تعیین اثربخشی نظام یادگیری الکترونیکی، کاری درست و مفید است؛ همچنین، این نتیجه روایی کلی ابزار اندازه‌گیری این پژوهش را تأیید می‌کند چراکه این ابزار براساس پیش فرض متفاوت بودن دو سازه (ارزشمندی و

نمودارهای ۵ و ۶ می‌توان قضاوت کرد که کل نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر (دانشکده مجازی علوم حدیث شهر ری) از نظر اثربخشی، وضعیت به نسبت متوسطی دارد.

۳. اثربخشی نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر، هنگامی که ابزار لويس (نمایه رضایتمندی از خصوصیات ارزشمند نظام یادگیری الکترونیکی در نظر یادگیرندگان) را به کار می‌بریم در هر یک از ابعاد نظام و نیز در خصوص کل نظام، چگونه و تا چه حد است؟

پیش از تبیین نتایج یافته‌ها با استفاده از نمایه لويس، لازم است توضیح داده شود که در این مطالعه خاص پایین بودن نسبی شاخص‌های لويس، بیشتر تحت تأثیر اندازه‌های رضایتمندی بوده است. اگر ما به نمودارهای شبکه ارزشمندی - رضایتمندی نگاه کنیم، می‌بینیم که نشانگر بیشتر خصوصیات و ابعاد نظام مورد نظر در چارک اول قرار گرفته است و این یعنی اینکه اندازه‌های به دست آمده در سنجش ارزشمندی خصوصیات و ابعاد در حد خوبی بوده است، اما چون شاخص‌های لويس از ضرب اندازه‌های ارزشمندی و اندازه‌های رضایتمندی در یکدیگر حاصل می‌شوند، می‌توانیم بگوییم: پایین بودن شاخص‌های لويس در این مطالعه خاص، بیشتر تحت تأثیر پایین بودن اندازه‌های رضایتمندی بوده است؛ از این رو، به طور کلی برای افزایش شاخص‌های اثربخشی لويس در خصوصیات و ابعاد نظام مورد نظر، می‌باید بیشتر با استفاده از تمهیداتی، رضایتمندی یادگیرنده‌ها را ارتقا بخشید.

به هر حال، با توجه به شاخص‌های به دست آمده برای اثربخشی نظام در خصوصیات ابعاد چهارگانه (فناوری و پشتیبانی، محتوای درس، استاد، یادگیرنده) باید گفت: نظام در برخی خصوصیات این ابعاد اثربخشی خوبی داشته است (به نمودارهای ۷ تا ۱۰ نگاه کنید). مسئولان و مدیران نظام آموزشی یاد شده می‌توانند از این خصوصیات به عنوان نقاط قوت آن یاد کرده، آنها را مورد ترویج و تبلیغ قرار دهند؛ با وجود این، لازم است تا همچنان، وضعیت اثربخشی این خصوصیات را

الف، شامل خصوصیات: A9 (یادگیری در هر زمان دلخواه از شبانه‌روز و «انعطاف برنامه از نظر زمانی») و خصوصیت A10 (امکان ارائه کردن تکالیف از هر کجا، از طریق اینترنت) و چهار خصوصیت هم از بعد د، شامل خصوصیات D7 (مهارت‌های اینترنتی و رایانه‌ای شما در این دوره‌ها افزایش یافت) و D8 (فراهم بودن امکان تنظیم و انتخاب زمان یادگیری و آموزش توسط خود دانشجو)، D11 (کاهش هزینه سفر و کاهش زمان صرف شده شما برای یادگیری) و D15 (درضمن، تحصیل امکان حمایت و پشتیبانی خانواده‌تان از شما فراهم بود)، در چارک دوم یا چارک اثربخشی قرار گرفته‌اند؛ مسئولان نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر می‌توانند از این خصوصیات به عنوان نقاط قوت آن یاد کرده، آنها را در معرض تبلیغ و ترویج قرار دهند.

درضمن، این خصوصیات، دومین اولویت اقدام برای ارتقای اثربخشی خصوصیات نظام را شامل می‌شوند اما همان گونه که در نمودار ۶ مشخص است، هیچ یک از ابعاد و خصوصیات نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر در چارک سوم (چارک گمراه کننده) و چارک چهارم (چارک غیر اثربخش) قرار نگرفته‌اند؛ اگر خصوصیات یا ابعادی از نظام مورد نظر در این چارک‌ها (سوم و چهارم) قرار می‌گرفتند، به ترتیب، سومین و چهارمین اولویت اقدام برای ارتقای اثربخشی نظام را شامل می‌شدند؛ درضمن اگر بخواهیم اثربخشی چهار بعد نظام مورد نظر را با هم مقایسه کنیم، باید بگوییم، به طور کلی، وضعیت اثربخشی بعد ج (استاد) در مقایسه با ابعاد سه گانه دیگر نظام مورد نظر (ابعاد: الف، ب و د)، ضعیف تر است اما وضعیت اثربخشی این سه بعد دیگر نیز در مقایسه با یکدیگر، مشابه است؛ بنابراین بر مسئولان نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر، واجب است که بعد ج را اولین و مهم ترین اولویت اقدام برای ارتقای اثربخشی قرار دهند؛ به هر حال، می‌توان گفت که وضعیت اثربخشی ابعاد و خصوصیات نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر بر اساس شبکه‌های ارزشمندی - رضایتمندی، به نسبت متوسط است؛ همچنین با توجه به

الکترونیکی دانشکده مجازی علوم حدیث: همان‌طور که از نتایج این پژوهش مشخص شد، نظام یادگیری الکترونیکی دانشکده مجازی علوم حدیث تا اندازه متوسطی، اثربخش بوده است و این یعنی اینکه نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر از منظر یادگیرندگان نتوانسته آنچنان که باید و شاید به هدف‌های خود دست یابد. آنچه مسلم است اینکه تمامی خصوصیات نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر در هر چهار بعد برای یادگیرندگان، دارای ارزشمندی و اهمیتی بالا بوده اما متأسفانه، عملکرد نظام در این خصوصیات نتوانسته است به اندازه لازم، رضایتمندی یادگیرندگان را در پی داشته باشد؛ از این رو، به مسئولان و مدیران نظام یادگیری الکترونیکی دانشکده علوم حدیث توصیه می‌کنم که تک تک خصوصیات نظام یادگیری الکترونیکی را بررسی کرده، عواملی را که سبب افزایش میزان رضایتمندی در این خصوصیات از منظر یادگیرندگان می‌شوند، شناسایی کنند.

پیشنهادهایی برای طراحان و مدیران سایر نظام‌های یادگیری الکترونیکی: طراحان و مدیران سایر نظام‌های یادگیری الکترونیکی نیز می‌توانند از نتایج این پژوهش بهره‌هایی ببرند. گذشته از اینکه الگوی ارزشیابی این پژوهش می‌تواند مانند یک کتاب دستور آشنایی به مدیران سایر نظام‌های یادگیری الکترونیکی، برای ارزشیابی میزان اثربخشی نظام مورد نظرشان کمک کند؛ همچنین می‌تواند به ایشان کمک کند تا تشخیص دهند «چه عوامل یا مؤلفه‌ها و خصوصیات در نظام‌های یادگیری الکترونیکی برای یادگیرندگان مهم تلقی می‌شوند؟» و بنابراین، بر این اساس، این خصوصیات یا مؤلفه‌ها را در نظام خود لحاظ و با دستیاری به شیوه‌ها و تمهیداتی سعی کنند تا میزان رضایتمندی یادگیرندگان را در این خصوصیات و مؤلفه‌ها بالا ببرند؛ به علاوه می‌توانند با بهره‌گیری از شیوه و الگوی این پژوهش، وضعیت نظام یادگیری الکترونیکی خود را در مقایسه با نظام یادگیری الکترونیکی این پژوهش (دانشکده مجازی علوم حدیث)

حفظ کرده یا حتی تبدیل به احسن کنند که انجام این کار با حفظ و تداوم یا حتی اختصاص منابع و حمایت‌های بیشتر برای حفظ و ارتقای رضایتمندی یادگیرندگان، امکانپذیر می‌شود.

همچنین، وضعیت اثربخشی نظام در برخی از خصوصیات ابعاد چهارگانه (فناوری و پشتیبانی، محتوای درس، استاد، یادگیرنده)، نیز متوسط است (به نمودارهای ۷ تا ۱۰ نگاه کنید)؛ مسئولان و مدیران نظام آموزشی در قبال این خصوصیات وظیفه دارند که بکوشند با اختصاص منابع و اتخاذ تدابیری، رضایتمندی یادگیرندگان را در این خصوصیات بالا ببرند؛ به یاد داشته باشیم که در این مطالعه خاص پایین بودن شاخص‌های لوئیس، بیشتر به سبب پایین بودن داده‌های رضایتمندی است؛ بنابراین، به‌طور کلی، وضعیت اثربخشی نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر (دانشکده مجازی علوم حدیث شهر ری) با توجه به شاخص‌های لوئیس در هریک از خصوصیات ابعاد چهارگانه، متوسط بوده است.

در ضمن، همان‌گونه که مشخص است، نتایج حاصل از شاخص‌های لوئیس برای هریک از خصوصیات ابعاد چهارگانه با نتایج حاصل از شبکه‌های ارزشمندی - رضایتمندی در هریک از خصوصیات ابعاد چهارگانه همخوانی دارد.

نتایج این پژوهش علاوه بر اینکه می‌توانند مورد استفاده مدیران و مسئولان نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر (دانشکده مجازی علوم حدیث شهر ری) قرار بگیرند، نیز می‌توانند مورد استفاده تمامی ذی‌نفعان، طراحان و مدیران نظام‌های یادگیری الکترونیکی دیگر و نیز مدیران سایر نظام‌های اطلاعاتی قرار بگیرند؛ از این رو، در زیر، پیشنهادهایی در سه بخش «برای مدیران و مسئولان نظام یادگیری الکترونیکی دانشکده مجازی علوم حدیث، برای طراحان و مدیران سایر نظام‌های یادگیری الکترونیکی و برای مدیران سایر نظام‌های اطلاعاتی» ارائه می‌شوند.

پیشنهادهایی برای مسئولان و مدیران نظام یادگیری

- مورد بررسی، آزمون و مقایسه قرار دهند.
- پیشنهادهایی برای سایر نظام‌های اطلاعاتی:  
همان‌گونه که پیش‌تر بیان شد، نظام‌های یادگیری الکترونیکی جزئی از نظام‌های اطلاعاتی به حساب می‌آیند و بنابراین، همانند نظام‌های یادگیری الکترونیکی، کاربرانی داشته، برای ایجاد و حفظ اثربخشی‌های خدماتی که به کاربران خود می‌دهند، نیازمند ارزشیابی از مؤلفه‌ها، خصوصیات و کلیت نظام خود هستند؛ مدیران این‌گونه نظام‌ها می‌توانند با بهره‌گیری از الگو و روند ارزشیابی به کاررفته در این پژوهش، ابزار پیمایش خاصی برای ارزشیابی کیفیت خدمات نظام اطلاعاتی خود تهیه کرده، بر این اساس، نسبت به ایجاد، حفظ یا ارتقای اثربخشی خصوصیات و مؤلفه‌های نظام مورد نظر خود همت‌گمارند؛ از جمله این‌گونه نظام‌های اطلاعاتی می‌توان به نظام رزرو الکترونیکی بلیت پروازهای هواپیمایی، نظام ثبت‌نام الکترونیکی سازمان سنجش و آموزش کشور و مانند اینها اشاره کرد.
- منابع**
1. مهجور، سیامک رضا (۱۳۷۶)؛ ارزشیابی آموزشی: نظریه‌ها، مفاهیم، اصول، الگوها؛ شیراز: نشر ساسان.
  2. Levy, Yair. (2006). *Assessing the Value of E-learning Systems*. USA: Infosci.
  3. Rokeach, M. (1969). *Beliefs, attitudes, and values*. San Fransisco: Jossey-Basss, Inc., Publishers.
  4. Etezadi-Amoli, J., & Farhoomand, A.F. (1991). On end-user computing satisfaction. *MIS Quarterly*, 15(1), 1-5
  5. Baiely, J.E., and Pearson, S.W. (1983). "Development of a tool for measuring and analyzing computer user satisfaction". *Management Science*, 29(5), 530-546.
  6. Ives, B., Olson, M.H., and Baroudi, J.J. (1983). "The measure of user information satisfaction". *Communications of the ACM*, 26(10), 785-794.
  7. Doll, W., and Torkzadeh, G. (1988). "The measurement of end-user computing satisfaction". *MIS Quarterly*, 12(2), 259-274.
  8. Doll, W., and Torkzadeh, G. (1991). "The measurement of end-user computing satisfaction: Theoretical and methodological issues". *MIS Quarterly*, 15(1), 5-9.
  9. Grover, V., Jeong, S.R., and Segars, A.H. (1996). "Information systems effectiveness: The construct space and patterns of application". *Information & Management*, 31(4), 177-191.
  10. Hiltz, R.S., and Johnson, K. (1990). "User satisfaction with computer-mediated communication systems". *Management Science*, 36(6), 739-765.
  11. Bures, E., Abrami, P., and Amundsen, C. (2000). "Student motivation to learn via computer conferencing". *Research in Higher Education*, 41(5), 593-621.
  12. Webster, J., and Hackley, P. (1997). "Teaching effectiveness in technology-mediated distance learning". *Academy of Management Journal*, 40(6), 1282-1309.
  13. Leidner, D., & Jarvenpaa, S. (1993). "The information age confronts education: case studies on electronic classrooms". *Information Systems Research*, 4(1), 24-54.
  14. Alavi, M., and Leidner, D. (2001 a). "Research commentary: Technology mediated learning-a call for greater depth and breadth of research". *Information Systems Research*, 12(1), 1-10.
  15. بلکستر، لورل، کریستینا هیوز و ملکم تایت (۱۳۸۷)؛ چگونه تحقیق کنیم؛ ترجمه عیسی ابراهیم‌زاده، ابوالفضل فراهانی و محمدرضا سرمدی؛ تهران: دانشگاه پیام نور.
  16. بست، جان (۱۳۷۱)؛ روش‌های تحقیق در روان‌شناسی و علوم تربیتی؛ ترجمه نرگس طالقانی و حسن پاشا شریفی؛ تهران: انتشارات رشد.
  17. Aczel, J., and Saaty, T.L. (1983). "Procedures for synthesizing ratio judgments". *Journal of Mathematical Psychology*, 27(1), 93-102.
  18. Sampson, S.E. (1999). "Axiomatic justification for a geometric quality aggregation function". *Decision Sciences*, 30(2), 415-441.
  19. Sun, S. (2001). "Base closure: an application of the analytic hierarchy process". *Infor*, 39(1), 17-32.

۲۱. سیف، علی‌اکبر (۱۳۸۲): روش تهیه پژوهشنامه؛  
تهران: نشر دوران.

20. Valentine, E.K. (2001). "SWOT analysis from a resource-based view". *Journal of Marketing Theory and Practice*, 9(2), 54-70.

Archive of SID