

دوره ۶، شماره ۳

پاییز ۱۳۸۹

صص: ۱۳۷-۱۸۳

تاریخ پذیرش: ۹۰/۱/۲۰

اندیشه‌های نوین تربیتی

دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی

دانشگاه الزهراء

تاریخ دریافت: ۸۹/۷/۷

تاریخ بررسی: ۸۹/۹/۱۶

## ارزشیابی میزان اثربخشی نظام یادگیری الکترونیکی دانشکده مجازی علوم حدیث

فردون یزدانی\*

عیسی ابراهیم زاوه\*\*

بهمن زندگی\*\*\*

احمد علی پور\*\*\*\*

حسین زارع\*\*\*\*\*

### چکیده

این پژوهش با هدف بررسی میزان اثربخشی نظام یادگیری الکترونیکی دانشکده مجازی علوم حدیث شهر ری انجام شد. روش پژوهش توصیفی و از نوع مطالعات پیمایشی بود. جامعه آماری آن را کلیه دانشجویان مقطع کارشناسی و کارشناسی ارشد رشته‌های مجازی دانشکده مذکور تشکیل می‌داد که تعداد آنها در سال تحصیلی ۸۹-۱۳۸۸، ۱۹۲۶ نفر بود و از این میان تعداد ۳۲۵ نفر نمونه به شیوه در دسترس انتخاب شدند. ابزار جمع‌آوری اطلاعات در این پژوهش "پرسشنامه سنجش ارزش-رضایتمندی از خصوصیات نظام‌های یادگیری الکترونیکی" لوی (۲۰۰۶)، بود. برای واری‌روایی از شیوه‌های روایی محتوایی، سازه و صوری و نیز برای تعیین میزان پایایی آن از آزمون آلفای کرونباخ استفاده شد و برای ابزار مذکور در سازه‌های ارزش و رضایتمندی میزان پایایی به ترتیب ۰/۹۵۳ و ۰/۹۴۴ بود. نتایج نشان داد که هیچگونه رابطه معناداری بین سازه‌های

---

\* نویسنده مسئول: هیأت علمی (مربی) دانشگاه پیام نور- مرکز نهاوند f.yazdani@yahoo.com

\*\* دانشیار دانشگاه پیام نور- سازمان مرکزی

\*\*\* دانشیار دانشگاه پیام نور- سازمان مرکزی

\*\*\*\* دانشیار دانشگاه پیام نور- سازمان مرکزی

\*\*\*\*\* دانشیار دانشگاه پیام نور- سازمان مرکزی

ارزش و رضایتمندی وجود ندارد. همچنین نتایج حاصل از تحلیل عاملی نشان داد که این دو سازه ساختارهای عاملی متفاوتی داشته و تحلیل عاملی هر یک به استخراج عوامل متفاوت منجر شد. بر این اساس تحلیل عاملی تأییدی در سازه ارزش چهار عامل پشتیبانی محیطی یادگیرنده‌ها؛ فن‌آوری؛ پشتیبانی فنی و همکلاسی‌ها و درس و استاد با واریانس تراکمی حدود ۶۱/۵٪ در سازه رضایتمندی به استخراج عوامل چهارگانه درس و استاد؛ دسترسی پذیری؛ فن‌آوری و پشتیبانی فنی؛ یادگیرنده و همکلاسی‌ها، با واریانس تراکمی حدود ۵۰٪ منجر شد. علاوه بر این‌ها نتایج بررسی داده‌ها با استفاده از «ابزار تحلیل ماتریسی شبکه ارزش رضایتمندی» نشان داد که وضعیت اثربخشی نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر (دانشکده مجازی علوم حدیث) در هر یک از ابعاد چهارگانه و در ارتباط با کل نظام نیز نسبتاً متوسط است. ضمناً، نتایج تحلیل داده‌ها با «ابزار محک زنی لويس» نیز نشان داد که وضعیت اثربخشی نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر، در هر یک از ابعاد چهارگانه نسبتاً متوسط و در ارتباط با کل نظام نیز متوسط و تا حدی خوب است.

#### کلید واژه‌ها:

ارزشیابی، اثربخشی، یادگیری الکترونیکی، دانشکده مجازی علوم حدیث شهر ری، ارزش، رضایتمندی

### مقدمه و بیان مسئله

یادگیری الکترونیکی یا آموزش الکترونیکی در یک تعریف وسیع شامل هرگونه استفاده از فن‌آوری‌های وب و اینترنت به منظور خلق تجربیات یادگیری است (هورتون و هورتون<sup>۱</sup>، ۲۰۰۳). به تعریفی دیگر یادگیری الکترونیکی عبارت است از به کارگیری مؤلفه‌های مختلف فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات (به ویژه اینترنت) به منظور سازماندهی و مدیریت فرایندهای یاددهی-یادگیری و نیز انتقال آموزش. یادگیری الکترونیکی زائیده چرخه تحولات سریع و در حال گسترش فن‌آوری‌های نوین به مفهوم واقعی آن است (زارعی زوارکی، ۱۳۸۷). برخی از متخصصان اصطلاح یادگیری الکترونیکی را محدود به آن نوع از آموزش‌ها می‌دانند که ویژگی‌های خاصی دارد و به ویژه از طریق اینترنت ارائه شود، به عنوان مثال کراس<sup>۲</sup> عقیده

#### 1. Horton & Horton

۲. برخی از متخصصان (برای مثال: آتشک، ۱۳۸۶؛ زارعی زوارکی، ۱۳۸۷؛ موسوی، ۱۳۸۶) اعتقاد دارند که اصطلاح یادگیری الکترونیکی را اولین بار کراس (Kerass)، ابداع کرده است.



دارد که یادگیری الکترونیکی شش مشخصه زیر را دارد:

۱. به وسیله اینترنت انجام می‌شود.
  ۲. با جدیدترین اطلاعات همراه است.
  ۳. می‌تواند مجموعه‌ای از روش‌های آموزشی را در برداشته باشد (نظیر کلاس‌های مجازی، همکاری دیجیتال، شبیه‌سازی و...)
  ۴. مبتنی بر یادگیری با تلاش و کوشش خود فراگیر با بهره‌گیری از فن‌آوری‌های جدید است.
  ۵. قابلیت انجام دادن فرایندهای اداری و مدیریتی از قبیل: ثبت نام، پرداخت شهریه، نظارت بر روند اجرای فعالیتهای دانشجو، تدریس و اجرای ارزشیابی از راه دور را، فراهم می‌آورد.
  ۶. فراگیر محور است و به ویژگی‌های فردی یادگیرنده توجه می‌شود. (زارعی زوارکی، ۱۳۸۷).
- به اعتقاد اوردان و وگن<sup>۱</sup> (۲۰۰۲) به لحاظ نظری، یادگیری الکترونیکی می‌تواند با منافع فراوانی همراه باشد؛ در یادگیری الکترونیکی، دانشجویان در یادگیری انعطاف بالایی دارند، آنها می‌توانند در هر مکان و هر زمان و مطابق میل خود به یادگیری مشغول شوند. در بیشتر موارد، یادگیرندگان در هر دو مجموعه تحصیلی و سازمانی از آموزش الکترونیکی ارائه شده در محیطی عاری از خطر رضایت دارند؛ جایی که در آن آزادتر از حالت آموزش رو در رو می‌توانند خود را مطرح کنند، علاوه بر اینها در آموزش الکترونیکی، خصوصاً در نوع آموزش‌هایی که در مراکز آموزش سازمانی ارائه می‌شوند، عموماً مدت زمان آموزش کمتر بوده و هزینه‌های آموزش ۵۰ تا ۷۰ درصد کاهش پیدا می‌کند (توربان و همکاران، ۱۳۸۶).
- روزنبرگ<sup>۲</sup> (۱۳۸۴) حداقل یازده مزیت برای یادگیری الکترونیکی مطرح می‌کند، او معتقد است یادگیری الکترونیکی هزینه‌ها را کاهش می‌دهد، قدرت پاسخگویی را بالا می‌برد، محتوای آموزش، سفارشی یا به عبارت دیگر اختصاصی است؛ محتوای این آموزشها به روز و اعتمادپذیر است؛ یادگیری ۲۴/۷ است، یعنی در ۲۴ ساعت شبانه روز و هفت روز هفته در دسترس است؛ در وقت استفاده کننده صرفه جویی می‌شود؛ جهانی است؛ از امکان ایجاد ساخت اجتماع یادگیری برخوردار است؛ توسعه‌پذیر دارد؛ نیروی سرمایه‌گذاری در آموزشهای

---

1. Urdan and Weggen  
2. Rosenberg

مبتنی بر وب بالاست و نهایتاً اینکه امکان خدمت‌رسانی دائمی و باارزش به مشتری را داراست. توجه به آموزش الکترونیکی به عنوان نوعی بستر مناسب برای فراهم‌سازی آموزش‌های متنوع و مورد نیاز مخاطبان به حدی است که برخی آن را در حوزه صنعت خدمات قرار داده‌اند (زایتینگ و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۰۲). منافع یادشده در آموزش‌های الکترونیکی استقبال عمومی به استفاده از این نوع آموزش‌ها را باعث شده است. به این دلیل، این رویکرد به نحو فزاینده‌ای در اکثر نظام‌های آموزشی و نیز حرفه آموزشی در حال رشد و گسترش است. بر این اساس بسیاری از مؤسسات و دانشگاه‌ها در حال سرمایه‌گذاری‌های عمده برای طراحی دوره‌ها یا نظام‌های یادگیری الکترونیکی هستند. به نظر توربان و همکاران (۱۳۸۶) سامانه Educational.com که یک پایگاه تحلیل‌گر و پیش‌تاز در صنعت آموزش الکترونیکی است پیش‌بینی کرده بود که بازار آموزش الکترونیکی در بخش آموزش عالی از ۴ میلیارد دلار در سال ۲۰۰۱ به ۱۱ میلیارد دلار در سال ۲۰۰۵ ارتقا پیدا کند (توربان و همکاران، ۱۳۸۶). این رشد و گسترش استفاده از یادگیری الکترونیکی با رشد و گسترش انتظارات مربیان، سرمایه‌گذاران و دانشجویان از کیفیت نظام‌های یادگیری الکترونیکی همراه بوده است. کسانی که به عنوان طراح یا سرمایه‌گذار در نظام‌های یادگیری الکترونیکی شناخته می‌شوند، به دنبال این موضوع هستند که چگونه و به چه نحو نظام یادگیری الکترونیکی مد نظر خود را سامان دهند و چه مؤلفه‌هایی را در آنها لحاظ کنند تا بیشترین رضایتمندی یادگیرندگان و نیز بیشترین اثر بخشی آموزشی را به دنبال داشته باشد. فهم مؤلفه‌ها و خصوصیات اثرگذار بر مؤفقت و اثر بخشی اینگونه نظام‌ها می‌تواند به تصمیم‌گیرندگان و سرمایه‌گذاران این بخش کمک شایانی نماید. فهم اینکه کدام عوامل در اثر بخشی این نظام‌ها از دید کاربران یا یادگیرندگان می‌تواند مهم تلقی شود، به این گونه مؤسسات کمک خواهد کرد تا خط مشی‌های مناسبی را، برای سرمایه‌گذاری در عوامل اثر بخش و طراحی مجدد یا حذف عوامل غیر اثر بخش، اعمال کنند.

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

مسئله متضمن هزینه‌های معنوی و مالی بسیاری برای مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان آموزشی است و هرگاه به ارقام نجومی مصرف شده در آموزش و پرورش توجه شود این مطلب بیشتر آشکار خواهد شد (مهجور، ۱۳۷۶). این حجم عظیم سرمایه گذاری در نهادها و نظام‌های آموزشی و از جمله در نظام‌های یادگیری الکترونیکی سبب می‌شود تا همه کسانی که به نوعی با این نظام‌ها ارتباط پیدا می‌کنند در خصوص کیفیت و اثربخشی آنها حساس بوده و این توقع را داشته باشند تا حداقل نیازهای خود را مرتفع کند. برای دستیابی به چنین هدفی و تعیین میزان اثربخشی نظام‌های آموزشی، ناچار باید به شیوه‌های ارزشیابی متوسل شد، اما نکته جالب توجه اینجاست که یافته‌ها نشان می‌دهند ارزشیابی با وجود اهمیت فراوانی که دارد و نیز اختصاص حجم عظیمی از مباحث تربیتی به خود، به مقدار بسیار کمی از آن استفاده می‌شود (مهجور، ۱۳۷۶).

از نظر ربر<sup>۱</sup> (۱۹۸۵) ارزشیابی در معنای عام عبارت از تعیین ارزش یا اهمیت یک چیز است (کیامنش، ۱۳۷۵). به عبارتی دیگر، ارزشیابی یک فرایند کاربرد واری برای جمع‌آوری و تحلیل شواهد درباره‌ی حالت امور، ارزش، شایستگی، قدر و قیمت، اهمیت، یا کیفیت یک برنامه، محصول، شخص، خط مشی، طرح پیشنهادی یا برنامه است. نتایجی که از ارزشیابی حاصل می‌شود هم دربرگیرنده جنبه‌های تجربی (کمیت و کیفیت خصوصیات پدیده‌ها) و هم دربرگیرنده یک جنبه‌ی هنجاری است (قضاوت درباره‌ی ارزش پدیده‌ها) است (فورینر، ۲۰۰۵) در واقع خصوصیت ارزش است که ارزشیابی را از دیگر انواع بررسی‌ها، از قبیل پژوهش علم بنیادی، همه‌گیرشناسی بالینی، ژورنال‌لیسم پژوهشی یا سرشماری عمومی، متمایز می‌کند (ویلیام<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۰۶). هم در پژوهش و هم در ارزشیابی از روش‌های "جستجوی نظم یافته" برای توصیف پدیده‌ها و پی بردن به رابطه میان آنها استفاده می‌کنند، به عبارت دیگر در جستجوهای نظم یافته، داده‌های گردآوری شده در هر مرحله را نظارت می‌کنند تا منبع بروز اشتباه کنترل شود. اینگونه جستجوها چنان انجام می‌شود که امکان واری مجدد آنها فراهم باشد (بازرگان، ۱۳۸۳). از نظر روسی و فریمن (۱۹۹۳) و بورگ و گال (۱۹۸۹) هرچند پژوهش آموزشی و ارزشیابی آموزشی هر دو در زمره جستجوهای نظم یافته محسوب می‌شوند، لیکن

1. Reber  
2. William

هدف این دو با هم متفاوت است، هدف پژوهش آموزشی یافتن دانش تازه درباره عناصر نظام آموزشی و پاسخ به یک سری سؤالات کلی است تا براین اساس بتوان نتایج آن را به موارد مشابه تعمیم داد، لیکن در ارزشیابی آموزشی هدف ما قضاوت یا توافق درباره ارزش، اهمیت، شایستگی، مطلوبیت عناصر و مؤلفه‌های یک نظام آموزشی است تا براساس آن بتوان درباره آن قضاوت کرد و آن را بهبود بخشید. با وجود این باید به این نکته نیز اشاره کرد که برخی از صاحب‌نظران بین پژوهش و ارزشیابی تفاوت چندانی قایل نیستند (بازرگان، ۱۳۸۳). در واقع تفاوت عمده این دو در هدف اجرای آنهاست و گرنه در هر دو مورد از روشهای کم و بیش یکسانی استفاده می‌شود. هدف پژوهشگر از اجرای فعالیت پژوهشی، کشف رابطه‌های علت و معلولی بین پدیده‌ها و رسیدن به یک حقیقت علمی است، اما هدف مجری ارزشیابی بیشتر آن است که از دانش کسب شده در تصمیم‌گیری‌ها استفاده کند (کیامنش، ۱۳۷۵).

در واقع، نظام‌های یادگیری الکترونیکی، جزئی از نظام‌های اطلاعاتی<sup>۱</sup> به حساب می‌آیند، و به این سبب 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 بررسی کرد. گرچه پژوهش‌های گسترده‌ای در ارتباط با اثر رضایتمندی کاربر در اثربخشی نظام‌های اطلاعاتی به انجام رسیده است، لیکن تاکنون در سنجش درست اثربخشی این نظام‌ها به روابط بین سازه ارزش و رضایتمندی توجهی نشده است (لوی، ۲۰۰۶).

گرچه که به عقیده بایلی و پیرسون (۱۹۸۳) اهمیت سازه ارزش در پژوهش‌های نظام‌های اطلاعاتی بی‌شماری، به عنوان سازه مهمی تبیین شده است که رضایتمندی و رفتار کاربر را تحت تأثیر قرار می‌دهد، (لوی، ۲۰۰۶). اما کارهایی که بعداً ایوز و همکاران (۱۹۸۳) و دال و ترکزاده (۱۹۸۸، ۱۹۹۱) انجام دادند، از استفاده سازه ارزش در تعیین اثربخشی نظام‌ها غفلت کردند و به جای آن فقط بر اندازگیری رضایتمندی متمرکز شدند (لوی، ۲۰۰۶).

گروور و همکاران (۱۹۹۶) می‌گویند: از نقطه نظر افراد، اثر بخشی نظام‌های اطلاعاتی بر اساس میزانی تعیین و شناخته می‌شود که نظام اطلاعاتی بتواند الزامات [مورد نظر] اعضاء

- 
1. Information systems (IS)
  2. User Information Satisfaction (UIS)
  3. End-User Computing Satisfaction (EUCS)

سازمان را برآورده کند. آنها همچنین سه نوع از معیارهای اثربخشی نظامهای اطلاعاتی را مطرح می‌کنند: هنجاری، مقایسه‌ای و پیشرفتی. در روش هنجاری اثر بخشی نظام یادگیری الکترونیکی از طریق اندازه‌گیری میزان و فاصله آن از اثربخشی حالت هنجار (یا مورد ایده آل) به جای توجه به رسیدن به یک نقطه خاص از قبل تعیین شده، سنجیده می‌شود؛ در روش مقایسه‌ای اثربخشی یک نظام یادگیری الکترونیکی از طریق مقایسه اثربخشی یک نظام با نظام همتای خود در دانشگاهی دیگر سنجیده می‌شود؛ و در رویکرد پیشرفتی درباره اثربخشی نظامهای یادگیری الکترونیکی، از طریق مقایسه تغییرات در اثربخشی یک نظام خاص در طی دوره زمانی، به دآوری می‌نشینند.

لوی (۲۰۰۶) در کتابی به نام "سنجش ارزشمندی نظامهای یادگیری الکترونیکی"<sup>۱</sup> رویکرد مناسبی را برای ارزشیابی نظامهای یادگیری الکترونیکی مطرح می‌کند. لوی برخلاف دیگر پژوهشگران این عرصه، به مقوله ارزشمند بودن خصوصیات یک نظام یادگیری الکترونیکی در نظر کاربران آنها 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) درجه بندی و از سویی در همان خصوصیات نیز به نحو معناداری رضایتمندی خود را بالا درجه بندی کرده باشند. به عبارت دیگر یعنی نه تنها خصوصیات نظام یادگیری الکترونیکی مد نظر را مهم و ارزشمند تلقی می‌کنند، بلکه در آن خصوصیات مهم تلقی شده نیز کاملاً رضایتمندی را حس کرده باشند.

لوی (۲۰۰۶) در واقع اولین کسی بود که در پژوهش خود به سازه‌های ارزش و رضایتمندی، در بررسی اثربخشی نظامهای یادگیری الکترونیکی، توجه و از آن استفاده کرده است. لوی معتقد بود که برای اندازه‌گیری اثربخشی یک سیستم اطلاعاتی تنها توجه به رضایتمندی کاربران از خصوصیات آن نظام کافی نیست، بلکه یک نظام اطلاعاتی (از جمله 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 کاملاً احساس رضایتمندی کرده باشند. البته قبل از لوی نیز به طور جسته و گریخته برخی پژوهشگران به

اهمیت توجه به سازه ارزش در تعیین اثربخشی نظام‌های اطلاعاتی (و از جمله نظام‌های یادگیری الکترونیکی) اشاره کرده بودند. برای مثال: هیلتر و جاناسون (۱۹۹۰) در یک مطالعه‌ای که با هدف بررسی تعیین میزان رضایتمندی یادگیرنده‌ها از خصوصیات متنوع نظام‌های یادگیری از راه دور انجام داده بودند، ادعا کردند که سنجش و اندازه‌گیری شاخص رضایتمندی یادگیرندگان از نظام‌های یادگیری الکترونیکی، برای تعیین اثربخشی اینگونه سیستم‌های اطلاعاتی<sup>۱</sup>، الزامی است. همچنین بارس<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۰۰) نیز در نتیجه‌گیری از یک مطالعه‌ای که برای سنجش میزان انگیزش دانشجویان نسبت به یادگیری برخط طراحی و به اجرا درآوردند به محدودیت‌های مطالعه خود در خصوص فقدان توجه به بررسی ارزش‌های دانشجویان توجه کرده است (لوی، ۲۰۰۶، ص. ۶۱۶) و در این باره می‌گویند: وقتی ما انتظارات دانشجویان را در رابطه با بروندها بررسی می‌کنیم، می‌باید بر اساس منطق اندازه‌گیری تعیین کنیم که چه چیزی برای دانشجویان ارزش دارد. اگرچه آنها این منطق را در پژوهش خود به کار نبردند، ولی آنها می‌گفتند: "حتی موقعی که دانشجویان معتقد هستند که استفاده کردن از [نظام یادگیری الکترونیکی] به آنها در یادگیری محتوای دروه کمک می‌کند (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.

لوی (۲۰۰۶) برای ارزشیابی یک نظام یادگیری الکترونیکی مبتنی بر نظر کاربران ۴ مؤلفه و ۴۸ خصوصیت را پیشنهاد می‌کند. او منطق استفاده از چهار عامل در سنجش اثربخشی از نظام‌های یادگیری الکترونیکی را از وبستر و هاگلی (۱۹۹۷) اخذ می‌کند. وبستر و هاگلی در مطالعه خود ۴ بعد مهم را بررسی کرده بودند که مشابه آن در مطالعه لیندر و جارونپا (۱۹۹۳) به کار رفته بود (لوی، ۲۰۰۶). این ۴ بعد عبارت از: فن‌آوری، یاد دهنده، دوره و دانشجو بود. همچنین لوی با استناد به مطالعه علوی و لیندر (۲۰۰۱، آ) اهمیت توجه به اثربخشی نظام‌های یادگیری الکترونیکی را خاطر نشان می‌کند. در واقع علوی و لیندر در مقاله‌ای که در نشریه «پژوهش سیستم‌های اطلاعاتی»<sup>۳</sup> به چاپ رسانده بودند، ضمن بیان اهمیت و ضرورت نیاز به

۱. همانگونه که قبلاً گفته شد، نظام یادگیری الکترونیکی نیز جزو نظام‌های اطلاعاتی به حساب می‌آیند.

2. Bures

3. Information systems research



پژوهش در حوزه نظام‌های یادگیری الکترونیکی، خاطر نشان کرده بودند که «از نیاز برای پژوهش در حوزه نظام‌های یادگیری الکترونیکی، در پشت سیل اقدامات عملی موجود برای آن، غفلت شده است» (ص. ۲). این دو پژوهشگر، به وضعیت موجود انجمن‌های سیستم‌های اطلاعاتی انتقاد کرده و می‌گویند این انجمن‌ها فاقد یک بنیان نظری و پژوهشی دقیق هستند که بتوان براساس آنها محیط‌های یادگیری الکترونیکی را بنا نهاد. علوی و لیندر (۲۰۰۱، ۲۰۰۶) در مروری که بر چگونگی پژوهش در نظام‌های یادگیری الکترونیکی، به عمل می‌آورند، ادعا می‌کنند که: با وجود این که پیشرفت‌های بزرگی در زمینه پژوهش در نظام‌های یادگیری الکترونیکی انجام شده، ولی هنوز به پژوهش‌های بیشتری نیاز داریم تا دانش خود را در این حوزه کامل کنیم. آنها خاطر نشان می‌کنند: «اکثر تلاش‌های اخیر که در مطالعه نظام‌های یادگیری الکترونیکی انجام شده، به پذیرش یک دید کاملاً ساده انگارانه درباره این پدیده گرایش داشته‌اند.» علاوه بر این، آنها به انجمن پژوهش سیستم‌های اطلاعاتی از این باب انتقاد می‌کنند که تأکید آن‌ها بیشتر بر مقایسه دوره‌های ارائه شده از طریق نظام‌های یادگیری الکترونیکی با دوره‌های آموزش سنتی بوده است. افزون بر اینها، آنها می‌گویند پژوهشگران معمولاً از بررسی‌های مرتبط با ارزشیابی از کل نظام یا کل یک برنامه یادگیری الکترونیکی، غفلت کرده و به جای آن توجه خود را بیشتر بر ارزشیابی از دوره‌ای خاص متمرکز کرده‌اند. آنها می‌گویند به جای بررسی یک دوره خاص، پژوهشگران می‌باید کل برنامه را به عنوان یک واحد تحلیل، مطالعه کنند تا «فهم عمیق‌تری درباره پدیده یادگیری مبتنی بر فن‌آوری<sup>۱</sup>، داشته باشند؛ این فهم عمیق‌تر برای آنها اطلاعات لازم مربوط به نحوه طراحی و اثربخشی یادگیری مبتنی بر فن‌آوری را فراهم آورده و نهایتاً اینکه قلمروهای پژوهشی بیشتری را در برابر ایشان، می‌گشاید (لوی، ۲۰۰۶).

اهدافی که این پژوهش به دنبال دستیابی به آنها بود:

شناخت عوامل‌های مهم در سنجش ارزشمندی خصوصیات نظام‌های یادگیری الکترونیکی؛ شناخت عوامل‌های مهم در سنجش رضایتمندی یادگیرنده از خصوصیات نظام‌های یادگیری الکترونیکی؛ تعیین و شناسایی رابطه بین اندازه‌های به دست آمده از سنجش ارزش خصوصیات نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر و اندازه‌های به دست آمده از سنجش

رضایتمندی از خصوصیات نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر و شناسایی و تعیین اثر بخشی نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر براساس وضع قرار گرفتن ادراکات متراکم یادگیرنده‌ها در شبکه ارزشمندی-رضایتمندی (یکبار به صورت کلی برای تمامی ابعاد یا مؤلفه‌های نظام و یکبار هم به صورت مجزا برای هر یک از ابعاد مهم نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر).

۱. شناسایی و تعیین اثر بخشی نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر به کمک ابزار محک زنی<sup>۱</sup> لویس<sup>۲</sup> در ارتباط با هر یک از ابعاد چهارگانه نظام (یعنی ابعاد: فناوری و پشتیبانی، دوره، استاد و یادگیرنده) و نیز در ارتباط با کل نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر. کمک به تصمیم گیرندگان در طراحی و ارزشیابی یک نظام یادگیری الکترونیکی اثر بخش براساس نتایج و یافته‌های این پژوهش.

این پژوهش در پی پاسخگویی به سؤال‌های زیر است:

چه عامل‌هایی در نظام‌های یادگیری الکترونیکی برای یادگیرندگان ارزشمند تلقی می‌شود؟  
 چه عامل‌هایی در نظام‌های یادگیری الکترونیکی، سبب احساس رضایتمندی یادگیرندگان می‌شود؟  
 آیا بین رضایتمندی یادگیرندگان از خصوصیات مختلف نظام یادگیری الکترونیکی و ارزشمند بودن این خصوصیات در نظر آنها رابطه وجود دارد؟  
 اثر بخشی نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر هنگامی که مدل "شبکه تحلیل ارزشمندی-رضایتمندی" رابه کار می‌بریم با توجه به هر کدام از ابعاد و نیز با توجه به کل نظام، تا چه حد و چه گونه است؟  
 اثربخشی نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر، هنگامی که ابزار لویس (نمایه 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؟

### روش پژوهش

این پژوهش از نوع پژوهش‌های کمی است که به لحاظ هدف پژوهش از نوع مطالعات کاربردی به حساب آمده، از لحاظ روش مطالعه از نوع مطالعات توصیفی و در نهایت با توجه

1. Benchmarking
2. LeVIS

به نوع تکنیک مورد استفاده، این پژوهش از نوع مطالعات پیمایشی<sup>۱</sup> است. پژوهش پیمایشی روشی برای جمع آوری اطلاعات از طریق پرسیدن پرسش‌های از پیش مشخص شده از افرادی است که به عنوان نمونه از جامعه مورد مطالعه انتخاب شده‌اند. این پرسش‌ها معمولاً 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 (بلکستر و همکاران، ۱۳۸۳). در روش پیمایش، داده‌ها را از موارد نسبتاً زیادی در یک زمان معین جمع آوری می‌کنند. در این روش، مشخصات افراد به عنوان افراد مورد توجه نیست، بلکه با آمارهای کلی سر و کار دارد که نتیجه انتزاع داده‌هایی است که از موارد متعدد به دست آمده است (بست، ۱۳۷۱).

جامعه آماری در این پژوهش کلیه دانشجویان زن و مرد رشته‌های مجازی دانشکده مجازی علوم حدیث شهر ری تهران بودند. کل دانشجویان رشته‌های مجازی این دانشکده در سال تحصیلی جاری (۸۹-۱۳۸۸) تعداد ۱۹۲۶ نفر بوده اند 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. برای نمونه گیری از جامعه یادشده از شیوه نمونه گیری در دسترس یا غیر احتمالی، استفاده شد. نمونه گیری در دسترس هنگامی استفاده می‌شود که امکان استفاده از نمونه گیری احتمالی یا تصادفی امکانپذیر نباشد. در این پژوهش به جهت بافت جامعه پژوهشی مورد نظر و نوع پرسشنامه مورد استفاده، بهره گیری از نمونه‌های تصادفی امکانپذیر نبود و بنابراین، محقق ناچاراً نمونه خود را از میان دانشجویانی انتخاب کرد که در دسترس بودند. تعداد کل این دانشجویان ۳۲۵ نفر بودند که پس از بررسی اولیه پاسخ‌های یکی از آزمودنی‌ها به دلیل یکسان بودن تمامی پاسخ‌ها (آمایه پاسخ)، و ۵ پاسخ دیگر هم به دلیل اینکه جزو موارد برون هشته<sup>۲</sup> به حساب می‌آمدند از حجم نمونه و تحلیل نهایی حذف شدند. بنابراین، در این پژوهش ۳۱۹ پاسخ‌نامه تحلیل نهایی شدند.

در این پژوهش برای گرد آوری اطلاعات مورد نیاز از پرسشنامه‌ای موسوم به مقیاس سنجش رضایتمندی- ارزشمندی خصوصیات نظام یادگیری الکترونیکی استفاده شده است.

1. Survey
2. Outliers

این پرسشنامه برای اولین بار لوی (۲۰۰۶) تهیه و در کتاب «سنجش ارزش نظام‌های یادگیری الکترونیکی» چاپ کرده است. پرسشنامه مذکور دو بعد دارد؛ یک بعد این پرسشنامه برای سنجش اهمیت یا ارزش خصوصیات نظام‌های یادگیری الکترونیکی از دید کاربران و نیز از بعد دیگر آن برای سنجش میزان رضایتمندی کاربران (یادگیرندگان) از خصوصیات نظام یادگیری الکترونیکی مد نظر، استفاده می‌شود. برای تعیین روایی ابزار مذکور از شیوه‌های روایی محتوایی، سازه و صوری استفاده شد. همچنین برای تعیین میزان پایایی آن از آزمون آلفای کرونباخ استفاده شد؛ بر این اساس پایایی محاسبه شده با استفاده از آلفای کرونباخ در بعد رضایتمندی و بعد ارزش در یک نمونه ۹۰ نفری، بترتیب: ۰/۹۴۴ و ۰/۹۵۳ بود.

### یافته‌ها

#### سؤال اول پژوهش:

چه عامل‌هایی در نظام‌های یادگیری الکترونیکی برای یادگیرندگان ارزشمند تلقی می‌شود؟ برای پاسخگویی به این سؤال و سؤال بعدی پژوهش از روش تحلیل عاملی استفاده شده است. تحلیل عاملی از تعدادی فنون آماری ترکیب شده و هدف آن ساده کردن مجموعه‌های پیچیده داده‌هاست (کلاپین، ۱۳۸۰). آماردان‌ها در تحلیل داده‌ها معمولاً از دو نوع تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی، بهره می‌گیرند: تحلیل عاملی اکتشافی روشی برای بررسی ساختار مجموعه‌ای از داده‌هاست که درباره آنها پیش مفهوم‌های کمی وجود دارد، اما از تحلیل عاملی تأییدی تنها زمانی استفاده می‌شود که شما بخواهید فرضیه خاصی را آزمون کنید (بیابانگرد، ۱۳۸۶).

در این پژوهش داده‌های مربوط به هر دو سازه (ارزش و رضایتمندی) یکبار در معرض تحلیل عاملی اکتشافی و یکبار هم در معرض تحلیل عاملی تأییدی قرار گرفته‌اند. بر این اساس، تحلیل عاملی اکتشافی در سازه ارزش با استفاده از شیوه تحلیل مؤلفه‌های اصلی به استخراج ۱۱ عامل با واریانس تراکمی تقریبی ۸۲/۵٪ منجر شد. علاوه بر این نتایج تحلیل عاملی تأییدی در این سازه (ارزش) نیز به استخراج ۴ عامل با واریانس تراکمی حدود ۶۱/۵٪ منجر شد. نتایج این تحلیل به نامگذاری جدید عامل‌های زیر بنایی سازه ارزش منجر شد که در نتیجه ۴ عامل جدید به نام‌های: پشتیبانی محیطی یادگیرنده‌ها؛ فن آوری؛ پشتیبانی فنی و همکلاسیان؛ درس و استاد شناسایی و نامگذاری شدند. همان‌طور که قبلاً هم بیان شد، به جز

در تحلیل لوی (۲۰۰۶) در ادبیات پیشین از سازه ارزش در تعیین اثربخشی نظامهای یادگیری الکترونیکی استفاده‌ای به عمل نیامده است و کار لوی اولین تحلیل در این زمینه به حساب می‌آید. به هر حال عامل‌های نامگذاری شده در این رساله در یک عامل با عامل‌های استخراج شده در پژوهش لوی، همخوان و در عامل‌های سه گانه دیگر نیز تطابق اندکی بین این عامل‌ها و عامل‌های لوی، وجود داشت.

سؤال دوم پژوهش:

چه عامل‌هایی در نظامهای یادگیری الکترونیکی، سبب احساس رضایتمندی یادگیرندگان می‌شود؟

همان‌گونه که قبلاً هم گفته شد برای پاسخگویی به این سؤال نیز از شیوه تحلیل عاملی استفاده شد. بر این اساس نتیجه تحلیل عاملی اکتشافی در سازه رضایتمندی، به استخراج ۱۲ عامل با واریانس تراکمی ۷۵٪، منجر شد. همچنین نتایج حاصل از تحلیل عامل تأییدی در این سازه (رضایتمندی) نیز به استخراج ۴ عامل با واریانس تراکمی حدود ۵۰٪، منجر شد. این ۴ عامل استخراج شده شامل ترکیبی جدید از گویه‌ها بودند که در برخی موارد با ابعاد مطرح شده در ادبیات پیشین همسان و در برخی موارد نیز ناهم‌هنگ بودند. برای این ۴ عامل نام‌های جدیدی به شرح زیر به کار رفت: درس و استاد؛ دسترسی پذیری؛ فن‌آوری و پشتیبانی فنی؛ یادگیرنده و همکلاسی‌ها.

سؤال سوم پژوهش:

آیا بین رضایتمندی یادگیرندگان از خصوصیات مختلف نظام یادگیری الکترونیکی و ارزشمند بودن این خصوصیات در نظر آنها رابطه وجود دارد؟

برای پاسخگویی به این سؤال از ضریب همبستگی پیرسون، کندال و اسپیرمن استفاده شد. نتایج این تحلیل نشان داد که بین داده‌های متراکم<sup>۱</sup> (میانگین‌های هندسی<sup>۲</sup>) مرتبط با ارزش و داده‌های متراکم (میانگین‌های هندسی) مرتبط با رضایتمندی یادگیرندگان همبستگی وجود

- 
1. Aggregate
  2. Geometric mean

ندارد<sup>۱</sup>. اگر چه همبستگی اندکی بین داده‌های سازه ارزش و رضایتمندی در بعد دوم خصوصیات نظام یادگیری الکترونیکی پیدا شد، اما این همبستگی در دیگر ابعاد و نیز داده‌های گویه‌های ابعاد و سؤالات نهایی پیدا نشد. همچنین بین تمامی گویه‌های خصوصیات و نیز گویه‌های ابعاد در مجموع هم در سازه‌های ارزش و رضایتمندی هیچگونه همبستگی یافت نشد (به جدول ۱ رجوع کنید).

جدول ۱: همبستگی بین داده‌های سازه ارزش 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	*۰/۰۶۳۴	۰/۳۹۴	*۰/۰۵۸۷
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 معنا دار است.

\*\* همبستگی در سطح ۰/۰۱ معنا دار است.

نتایج تحلیل فوق نشان می‌دهد که این دو سازه (ارزش و رضایتمندی) سازه‌های متفاوتی هستند. این نتیجه بیان‌کننده روایی کلی ابزار اندازه‌گیری است چرا که این ابزار براساس پیش

۱. روش معمول در محاسبات آماری برای متراکم کرده نمرات استفاده از میانگین حسابی (یا معدل) است که شامل محاسبه نمره متوسط یا معدل تمامی نمرات می‌شود، اما یک روش دیگر متراکم کردن نمرات استفاده از میانگین هندسی است. در شرایط خاص و به هنگامی که پژوهشگر نیاز به دآوری‌های متراکم تصمیم گیرندگان مختلف دارد یا نیاز به قضاوت‌های متراکم افراد مختلف درباره یک پدیده دارد، میانگین هندسی نتایج بهتر و برتری نسبت به میانگین هندسی فراهم می‌آورد (آزل و ساتی، ۱۹۸۳؛ سمپسون، ۱۹۹۹؛ سان، ۲۰۰۱) لوی (۲۰۰۶)، ص. ۱۸۴ نیز معتقد است که میانگین هندسی نسبت به میانگین حسابی نتایج مناسب‌تری را در اندازه‌گیری‌های شناختی فراهم می‌آورد. برخلاف میانگین حسابی که از روش جمع برای خلاصه کردن داده‌ها بهره می‌گیرد. میانگین هندسی از روش ضرب برای خلاصه کردن داده‌ها استفاده می‌کند، معذالک نتایج میانگین هندسی تا حدودی کمتر از نتایج میانگین حسابی خواهد بود (لوی، ۲۰۰۶).

فرض 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 ارزش-رضایتمندی و نمایه‌لویس را تأیید می‌کند که در ادامه معرفی می‌شوند. همان‌گونه که قبلاً گفته شد در این دو ابزار برای تعیین اثر بخشی نظام یادگیری الکترونیکی از هر دو سازه (ارزش و رضایتمندی) استفاده شده است. لوی (۲۰۰۶) نیز در پژوهش خود در تعیین رابطه بین سازه‌های ارزش و رضایتمندی، نتایج کاملاً یکسانی به دست آورده بود.

سؤال چهارم پژوهش:

اثر بخشی نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر هنگامی که مدل "شبکه تحلیل ارزش-رضایتمندی" رابه کار می‌بریم با توجه به هر کدام از ابعاد و نیز با توجه به کل نظام، تا چه حد و چه گونه است؟

شبکه تحلیل ارزش-رضایتمندی، در واقع ابزاری از نوع ابزارهای تحلیل ماتریسی است. این ابزار مشابه ابزار تحلیل ماتریسی چهارچوب شبکه ضعیف‌ها-قوت‌ها-فرصت‌ها-تهدیدها<sup>۱</sup> است که برای سنجش عملکرد کمپانی‌ها یا محصولات آنها به کار می‌رود (والنتین<sup>۲</sup>، ۲۰۰۱). این چنین شبکه‌هایی شرایطی را برای موقعیت یابی شرکت‌ها یا محصولات آنها در یک ماتریس ۲×۲ فراهم می‌آورند تا میزان موفقیت آنها را نشان داده و تعیین کنند که آنها به چه پیشرفت‌ها، اصلاحات یا تغییرات بنیادینی نیاز دارند (لوی، ۲۰۰۶). شبکه تحلیل رضایتمندی-ارزشمندی نیز اقتباسی است از روش SWOT که لوی (۲۰۰۶) آن را برای سنجش ارزش و رضایتمندی خصوصیات نظام‌های یادگیری الکترونیکی در نظر کاربران، طراحی کرده است این ابزار فراهم آورنده مقیاسی برای سنجش اثر بخشی نظام‌های یادگیری الکترونیکی است.

در واقع، شبکه ارزشمندی-رضایتمندی یک مدل مفهومی است که داده‌های مربوط به ارزش و رضایتمندی از خصوصیات نظام‌های یادگیری الکترونیکی را متراکم می‌کند تا میزان اثر بخشی این نظام را از نظر یادگیرندگان تعیین کند. این ابزار علاوه بر این، اولویت‌های اقدام برای ارتقاء مورد لزوم برای هر کدام از ابعاد و نیز خصوصیات نظام یادگیری الکترونیکی مورد

1. Strengths-Weaknesses-Opportunities-Threats grids framework(or SWOT)
2. Valentin

نظر را مشخص و دیکته می‌کند (لوی، ۲۰۰۶، ص. ۱۱۷). این شبکه داده‌های به دست آمده از پرسشنامه سنجش ارزش- رضایتمندی نظام‌های یادگیری الکترونیکی را در هر کدام از ابعاد و خصوصیات در تقاطعی در این شبکه به نمایش می‌گذارد تا براساس آن نقاط قوت و ضعف نظام را در هر یک از ابعاد و خصوصیات مشخص و اولویت‌های اقدام و توسعه را مشخص کند. برای ایجاد یک چنین شبکه‌ای، یک نمره واحد برای سازه ارزش و نیز نمره واحد دیگری برای سازه رضایتمندی در هر یک از خصوصیات و ابعاد نظام یادگیری الکترونیکی لازم است. برای به دست آوردن یک نمره واحد از تمامی پاسخ‌های یادگیرندگان به خصوصیات و ابعاد در هر سازه می‌باید این نمرات را متراکم کرد. همان‌گونه که قبلاً گفته شد، برای متراکم کردن نمرات در این پژوهش از میانگین هندسی استفاده شد. این متراکم سازی نمرات به ایجاد ۲ نمره مجزا برای هر یک از سازه‌ها در هر خصوصیت و بعد منجر شد. شبکه ارزش- رضایتمندی از طریق قرار دادن میانگین‌های هندسی نمرات رضایتمندی در یک طرف محور مختصات (محور X ها) و میانگین‌های هندسی نمرات ارزش 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 تقسیم بندی کرد. بر این اساس، شبکه ارزش- رضایتمندی به ایجاد یک ماتریس ۲×۲ منجر می‌شود که ۴ مربع را شامل است (به شکل ۱ رجوع کنید).



شکل ۱: شبکه ارزش- رضایتمندی برای تعیین اثر بخشی نظام یادگیری الکترونیکی



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 لازم است تا به اقدام برای ارتقاء این ابعاد اقدام کنند تا از ریزش یا افت داوطلبان دوره‌های یادگیری الکترونیکی بکاهند. همچنین خصوصیتی از نظام یادگیری الکترونیکی (در هر کدام از ابعاد) که در این چارک قرار بگیرند، اولین و مهمترین اولویت اقدام برای ارتقاء را شامل می‌شوند. ارتقاء این خصوصیات می‌تواند از طریق اختصاص منابع بیشتر برای افزایش رضایتمندی یادگیرندگان در خصوصیات انجام شود که از نظر ارزشمندی بالا درجه بندی شده‌اند. به این سبب، این کار به جلوگیری از افت یادگیرنده‌ها کمک می‌کند.

چارک دوم (Q2) شبکه ارزش - رضایتمندی، که با ویژگی رضایتمندی بالا و ارزش بالا شناخته می‌شود، چارک اثربخش<sup>۲</sup> نامیده می‌شود. ابعادی از نظام یادگیری الکترونیکی که در این چارک قرار بگیرند، اثربخش بوده و نشان می‌دهد که از این بعد از نظام می‌توان برای مزیت‌های رقابتی نظام یادگیری الکترونیکی استفاده کرد، چرا که دانشجویان خصوصیات این ابعاد را هم با رضایتمندی بالا و هم ارزشمندی بالا درجه بندی کرده‌اند. خصوصیتی از نظام یادگیری الکترونیکی که در این چارک قرار بگیرند اثر بخش بوده و نشان می‌دهد این خصوصیات می‌توانند برای بیان نقاط قوت نظام به کار روند. بنابراین، در اولویت بندی برای ارتقاء ابعاد و خصوصیات نظام، این چارک اولویت دوم ارتقاء نظام را شامل می‌شود.

چارک سوم (Q3) که با ویژگی ارزش پایین و رضایتمندی بالا مشخص می‌شود با عنوان گمراه کننده<sup>۳</sup> شناخته می‌شود. ابعادی از نظام یادگیری الکترونیکی که در این چارک قرار بگیرند، نشان می‌دهند که مؤسسه در ابعادی خوب عمل می‌کند که به طور ساده بی اهمیت هستند. این مشخص می‌کند که منابع نظام یادگیری الکترونیکی در جایی تدارک و استفاده می‌شوند که اهمیت کمی داشته یا اصلاً اهمیت ندارند. بنابراین، لازم است تا این ابعاد مجدداً

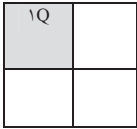
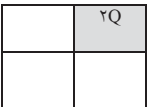
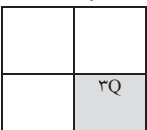
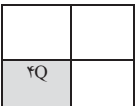
- 
1. Improvement
  2. Effective
  3. Misleading

به طور دقیق بررسی شود تا آشکار شود که اگر برخی از این منابع به چارک اول یا چارک پیشرفت انتقال پیدا کنند، چه نتایجی حاصل می‌شود. همچنین خصوصیات از نظام یادگیری الکترونیکی (در هر یک از ۴ 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. ضمناً خصوصیات و ابعادی 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 ارزش پایین شناخته می‌شود، غیر اثر بخش<sup>۱</sup> نامیده شده و ابعادی از شبکه کلی نظام یادگیری الکترونیکی که در این چارک قرار بگیرند، در وضعیت و حالت طبیعی خود بوده و معمولاً هیچگونه اقدامی را نیاز ندارند. گر چه ابعادی که در این چارک قرار می‌گیرند، هم در نظر یادگیرندگان بی اهمیت بوده و هم رضایتمندی ایشان هم 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 معمولاً، مورد نیاز نبوده و ممکن است نادیده گرفته شوند. لیکن به هر حال بررسی دقیق‌تری لازم است تا مشخص شود کدامیک از این خصوصیات برای عملکرد سیستم لازم و ضروری هستند، این بررسی همچنین باید مشخص کند که در آینده چگونه می‌توان ارزش یا اهمیت این خصوصیات را برای یادگیرندگان نظام یادگیری الکترونیکی بالا برد. مثلاً در آینده برای افزایش ارزش یا اهمیت این خصوصیات می‌توان در استانداردهای اعتبار بخشی تغییراتی ایجاد کرد یا اینکه علاقه (یا همان ارزش) 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 دور ریختنی<sup>۳</sup> نامیده می‌شوند، احتمال دارد که در آینده ارزش آنها برای یادگیرنده‌ها بالا رود؛ چنین خصوصیات احتمالاً بعدها به خصوصیات پیشرفتی تبدیل شده و در آینده آنها را بیشتر بررسی کنند. این

1. Ineffective
2. Status quo
3. Discard

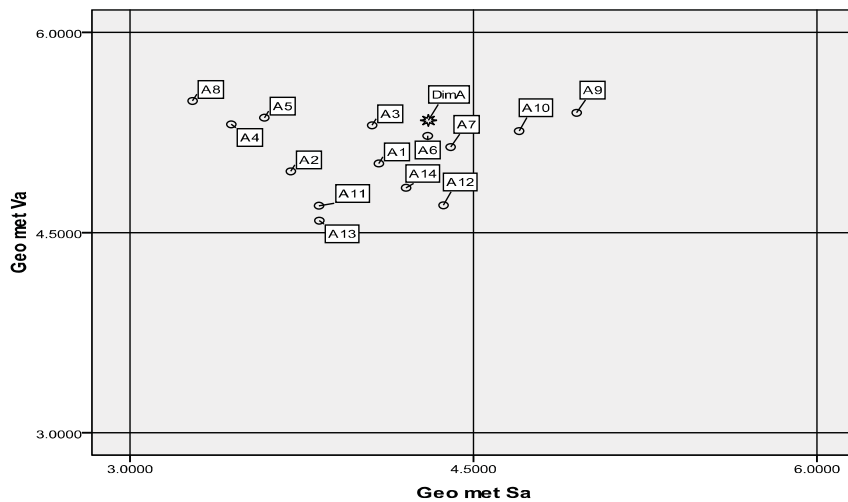
چنین خصوصیتی در آینده ممکن است به چارک اول یا چارک پیشرفت منتقل شوند. چرا که یادگیرندگان نسبت به آنها افزایش علاقه پیدا کرده و به اصطلاح این خصوصیات برای آنها مهم یا ارزشمند می‌شود. ابعاد یا خصوصیتی که در این چارک قرار بگیرند در اولویت آخر یا چهارم برای پیشرفت نظام قرار می‌گیرند (به شکل ۲ رجوع کنید).

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 نیازمند توسعه و پیشرفت هستند. این هدف می‌تواند از طریق فراهم آوردن منابع بیشتر برای بالا بردن رضایتمندی یادگیرنده‌ها در زمینه خصوصیات که در نظر آنها بسیار ارزشمند تلقی شده، صورت پذیرد.	ابعاد نظام یادگیری الکترونیکی برایشان فرصتی فراهم آمده تا توسعه و پیشرفت را سرلوحه کار خود قرار دهند تا از افت و ریزش داوطلبان دوره هایشان جلوگیری به عمل آورند.
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 زمینه هائست. از این خصوصیات می‌توان به عنوان ویژگیهای قابل تبلیغ نظام استفاده کرد.	ابعاد نظام یادگیری الکترونیکی در این چارک اثر بخش هستند و نشان می‌دهند چه بعدهایی از آن را می‌توان برای تبلیغ یا ترویج یادگیریهای برخط مورد استفاده قرار داد.
گمراه کننده 	سومین اولویت پیشرفت	مؤسسه در زمینه خصوصیاتی که واقعا بی اهمیت هستند سرمایه گذاری کرده و آنها را خوب به اجرا درمی آورد. بهتر است مؤسسه منابعی را که صرف این قسم از خصوصیات نظام می‌کند به خصوصیات دیگر نظام منتقل کند. این منابع بهتر است صرف خصوصیات چارک اول، چارک پیشرفت یا اولویت اقدام اول شوند.	مؤسسه در زمینه ابعادی که واقعا بی اهمیت هستند سرمایه گذاری کرده و وقت خود را صرف اجرای درست ابعاد بی اهمیت می‌کند. بهتر است مؤسسه منابعی را که صرف این بعد از نظام می‌کند به ابعاد دیگر نظام منتقل کند. این منابع بهتر است صرف چارک اول، بعد پیشرفت یا اولویت اقدام اول شوند.
غیر اثربخش 	چهارمین اولویت پیشرفت	خصوصیات نظام یادگیری الکترونیکی غیر اثربخش هستند و شاید نادیده گرفته شوند. بهرحال، 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 معمولا هیچگونه اقدامی را نیاز ندارند.

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

به دلیل ماهیت خاص و ابعاد نظامهای یادگیری الکترونیکی، بهتر است تا برای هر کدام از چهار بعد تعیین شده یک شبکه تحلیل ارزش - رضایتمندی تهیه و ارائه شود. همچنین یک

شبکه کلی نیز که وضع کل نظام را نشان می‌دهد. بنابراین، براین اساس ۵ شبکه تحلیل ارزش-رضایتمندی رسم و ارائه خواهند شد. ۴ شبکه برای هر یک از ابعاد که به آن شبکه بعد<sup>۱</sup> می‌گوییم و یکی نیز برای کل نظام که به آن عنوان شبکه کلی<sup>۲</sup> می‌دهیم.



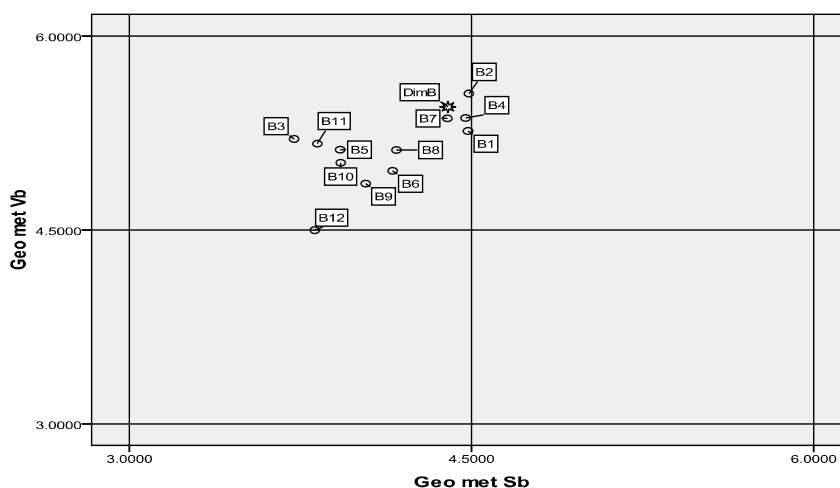
نمودار ۱: شبکه ارزش-رضایتمندی برای خصوصیات

بعد الف (فن‌آوری و پشتیبانی) نظام یادگیری الکترونیکی

همان‌گونه که در نمودار فوق نگاه می‌کنید اکثر خصوصیات بعد الف (فن‌آوری و پشتیبانی) در چارک اول یعنی چارک پیشرفت قرار گرفته‌اند، و فقط دو تا از خصوصیات نظام (A9، A10) در چارک دوم قرار گرفته‌اند. این نشان می‌دهد که تمامی خصوصیات نظام در این بعد مهم و ارزشمند است، لیکن متأسفانه اکثر یادگیرندگان در این خصوصیات احساس رضایتمندی پایینی داشته‌اند. لذا می‌گوییم در نظر یادگیرندگان خصوصیات بعد الف نظام یادگیری الکترونیکی مهم و ارزشمند است، 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، اکثر

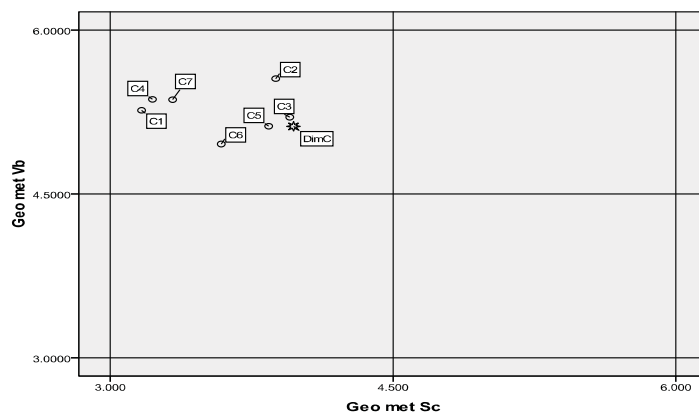
1. Dimension gird
2. Overall gird

خصوصیات بعد الف نظام مورد نظر، اثر بخشی نسبتاً متوسطی دارند.



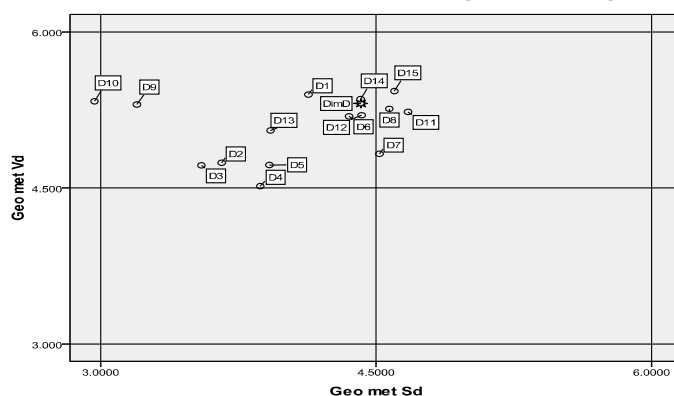
نمودار ۲: شبکه ارزش-رضایتمندی برای خصوصیات بعد ب(محتوای درس)نظام یادگیری الکترونیکی

همان‌گونه که در نمودار ۴ مشخص است اکثر خصوصیات بعد ب(محتوای درس) در چارک اول یعنی چارک پیشرفت قرار گرفته‌اند، فقط برخی از خصوصیات ( B1، B4، B2) در مرز چارک دوم قرار گرفته‌اند. این نشان می‌دهد که تمامی خصوصیات نظام در این بعد مهم و ارزشمند است لیکن متأسفانه اکثر یادگیرندگان در این خصوصیات احساس رضایتمندی پایینی داشته‌اند. لذا می‌گوییم در نظر یادگیرندگان خصوصیات بعد ب نظام یادگیری الکترونیکی مهم و ارزشمند است، 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، در نظر یادگیرندگان اکثر خصوصیات بعد ب نظام مورد نظر، اثر بخشی نسبتاً متوسطی دارند.



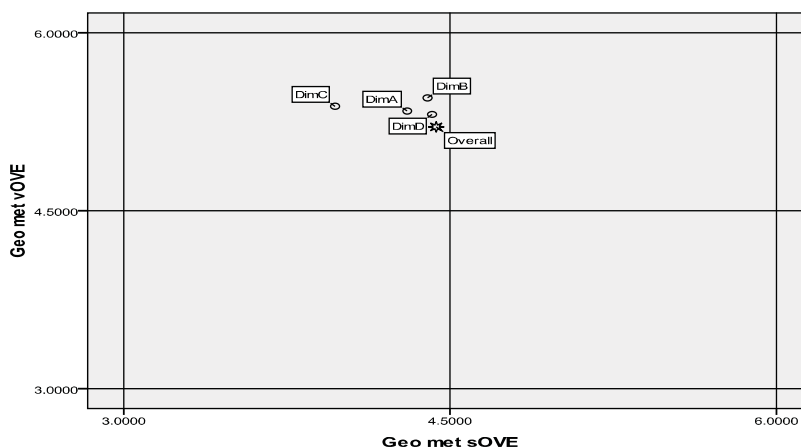
نمودار ۳: شبکه ارزش- رضایتمندی برای خصوصیات بعد ج(استاد) نظام یادگیری الکترونیکی

همان‌گونه 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 ارزشمند است لیکن متأسفانه اکثر یادگیرندگان در این خصوصیات احساس رضایتمندی پایینی داشته‌اند. لذا می‌گوییم در نظر یادگیرندگان خصوصیات بعد ج نظام یادگیری الکترونیکی مهم و ارزشمند است، 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، در نظر یادگیرندگان اکثر خصوصیات بعد ج نظام مورد نظر، اثر بخشی نسبتاً متوسطی دارند.



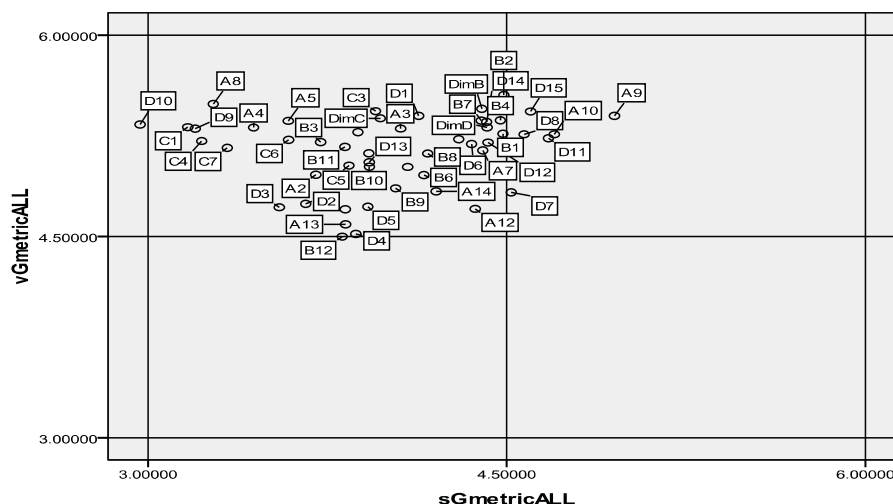
نمودار ۴: شبکه ارزش- رضایتمندی برای خصوصیات بعد د(یادگیرنده) نظام یادگیری الکترونیکی

همان‌گونه که در نمودار ۴ نگاه می‌کنید اکثر خصوصیات بعد د (یادگیرنده) در چارک اول یعنی چارک پیشرفت قرار گرفته‌اند، و فقط چهار تا از خصوصیات نظام (D7، D15، D11، D8) در چارک دوم قرار گرفته‌اند. این نشان می‌دهد که اکثر خصوصیات نظام در این بعد مهم و ارزشمند است، لیکن متأسفانه اکثر یادگیرندگان در اکثر خصوصیات این بعد احساس رضایتمندی پایینی داشته‌اند. یک چیزی که در نمودار فوق ملاحظه‌پذیر است، افتادن یکی از خصوصیات بعد د (یادگیرنده) به نام D10 (مناسب بودن هزینه دسترسی به اینترنت پر سرعت) در کناری ترین قسمت چارک اول است. این نشان می‌دهد این خصوصیت جزو خصوصیتی است که یادگیرندگان برای آن اهمیت و ارزش بالایی قایل هستند (میانگین هندسی ارزشمندی: ۵/۳۳)، اما در این خصوصیت کمترین میزان رضایتمندی را نسبت به کل خصوصیات نظام یادگیری الکترونیکی (در هر ۴ بعد مورد نظر) داشته‌اند (میانگین هندسی رضایتمندی: ۲/۹۶). در نهایت باید گفت که بیشتر خصوصیات بعد د در اولویت اول اقدام برای توسعه قرار دارند. بنابراین، در نظر یادگیرندگان اکثر خصوصیات بعد د نظام مورد نظر اثر بخشی نسبتاً متوسطی دارند.



نمودار ۵: شبکه ارزش- رضایتمندی برای مقایسه ابعاد چهارگانه (فن‌آوری و پشتیبانی، محتوای درس، استاد و یادگیرنده) نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر

همان‌گونه که در نمودار ۵ مشخص است، تمامی ابعاد چهارگانه (فن آوری و پشتیبانی، محتوای درس، استاد، و یادگیرنده) در چارک اول یعنی چارک پیشرفت قرار گرفته‌اند، این بیان‌کننده این مطلب است که اکثر یادگیرندگان به طور کلی احساس می‌کنند که هر ۴ بعد نظام مهم و ارزشمند هستند، لیکن به طور کلی در این ۴ بعد احساس رضایتمندی پایینی دارند. همچنین نشان ستاره دار در این شکل که مربوط به سؤال نهایی ارائه شده درخصوص ارزشمندی و رضایتمندی کلی نظام (در تمام خصوصیات و ابعاد چهارگانه) است نشان می‌دهد که به طور کلی یادگیرندگان کل نظام را خیلی اثربخش درجه بندی نکرده‌اند. لذا به طور کلی، ابعاد مختلف نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر در نظر یادگیرندگان اثربخشی نسبتاً متوسطی دارند.



نمودار ۶: شبکه ارزش-رضایتمندی برای تمامی خصوصیات نظام در هر چهار بعد (فن آوری و پشتیبانی، محتوای درس، استاد و یادگیرنده) نظام یادگیری الکترونیکی

همان‌گونه که در نمودار شماره ۶ مشخص است، اکثر خصوصیات ۴ بعد (فن آوری و پشتیبانی، محتوای درس، استاد، و یادگیرنده) در چارک اول یعنی چارک پیشرفت قرار گرفته‌اند، فقط برخی از خصوصیات ابعاد چهارگانه در چارک دوم قرار گرفته‌اند. این نشان می‌دهد که تمامی خصوصیات نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر در نظر یادگیرندگان مهم و ارزشمند



تلقی شده‌اند. لیکن اکثر یادگیرندگان در این خصوصیات احساس رضایتمندی پایینی داشته‌اند. لذا می‌گوییم در نظر یادگیرندگان اکثر خصوصیات ابعاد مختلف نظام یادگیری الکترونیکی مهم و ارزشمند هستند، لیکن یادگیرندگان در اکثر این خصوصیات احساس رضایتمندی ندارند یا رضایتمندی پایینی دارند و فقط برخی از خصوصیات اثربخش هستند که در آن یادگیرندگان هم احساس رضایتمندی بالا و هم احساس ارزشمندی بالا دارند. لذا باید بگوییم، به طور کلی، نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر اثربخشی نسبتاً متوسطی دارد.

سؤال پنجم پژوهش:

اثربخشی نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر، هنگامی که ابزار (LeVIS) (نمایه 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 ارزش- رضایتمندی، یک ابزار تحلیل ماتریسی دیگری است که می‌توان براساس آن یک مقیاس عددی دقیق برای اثر بخشی نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر از دیدگاه یادگیرندگان فراهم آورد. از آنجایی که ابزار شبکه تحلیل ارزشمندی- رضایتمندی (که در سطور بالا معرفی شد) فقط ابزاری کلیدی برای تعیین اولویت‌های اقدام در ارتقاء ابعاد و خصوصیات یک نظام یادگیری الکترونیکی است و بنابراین، به ارائه شاخصی<sup>۱</sup> دقیق از سطح اثربخشی این گونه نظام‌ها از دیدگاه یادگیرندگان قادر نیست، از ابزار دیگری به نام ابزار لویس (LeVIS) برای این منظور استفاده می‌شود. ابزار تحلیلی ماتریسی لویس (LeVIS) یک ابزار محک زنی<sup>۲</sup> به حساب می‌آید که با استفاده از آن داده‌های مرتبط با سطح ارزشمندی و سطح رضایتمندی خصوصیات نظام‌های یادگیری الکترونیکی را با هم ترکیب<sup>۳</sup> می‌کنند تا حجم اثربخشی نظام یادگیری الکترونیکی را تعیین کنند. به عبارت دیگر لویس، اندازه‌های مرتبط با سطح اهمیت خصوصیات یک نظام یادگیری الکترونیکی را با اندازه‌های مرتبط با سطح رضایتمندی از خصوصیات آن نظام، ترکیب می‌کند تا یک نمایه یا شاخص کلی از اثر بخشی نظام مورد نظر به دست دهد. این نمایه (یعنی فهرست رضایتمندی

1. Indication
2. Benchmarking
3. Combines

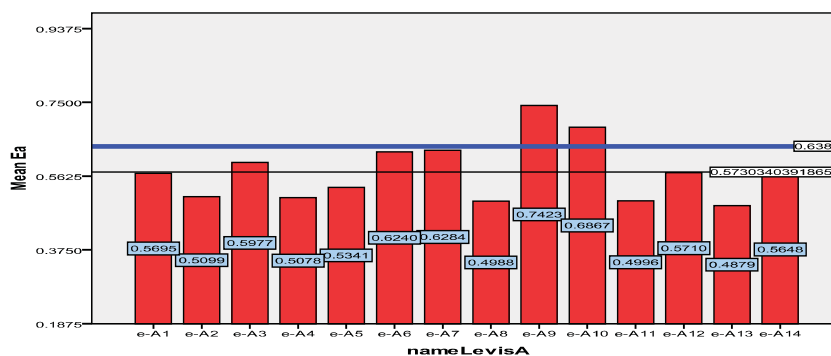
از خصوصیات ارزشمند [نظام یادگیری الکترونیکی] در نظر یادگیرندگان<sup>۱</sup>، LeVIS می‌تواند ابزار مفیدی باشد تا یک اندازه دقیقی از حجم<sup>۲</sup> اثر بخشی نظام یادگیری الکترونیکی از دیدگاه یادگیرندگان با استفاده از ترکیب نمرات رضایتمندی و ارزشمندی، ارائه شود (لوی، ۲۰۰۶، ص ۴-۱۲۳). با رسم مشخصات نمایه LeVIS این امکان فراهم می‌آید تا سطوح پایدار<sup>۳</sup> اثر بخشی از دیدگاه یادگیرندگان، آشکار شود. برای ارائه یک نمره از حجم اثر بخشی، نمره‌های به دست آمده در اندازه‌های متراکم ارزشمندی (میانگین هندسی داده‌های ارزش) و اندازه‌های متراکم رضایتمندی (میانگین هندسی داده‌های رضایتمندی) در یکدیگر ضرب شده و بر یک شاخص یا مقدار ثابت ( $1 \div 36 = 0/027$ ) ضرب می‌شوند که حاصل آن به دست آمدن یک شاخص دقیق و واحد از اثربخشی خصوصیات است. این شاخص می‌تواند بین ۱ تا ۵ در نوسان باشد. هرچقدر این شاخص به عدد یک نزدیکتر باشد، نظام در آن خصوصیت یا بعد اثربخش تر است و هرچقدر این شاخص به عدد صفر نزدیکتر باشد، نظام در آن خصوصیت یا بعد اثربخشی کمتری دارد. شاخص صفر به معنای فقدان اثربخشی است. در این محاسبه اگر تنها نمره یکی از اندازه‌ها بالا باشد، شاخص لوئیس برای آن خصوصیت بالا نبوده و در این صورت اثر بخشی پایین خواهد بود، هنگامی حجم اثربخشی بالا خواهد رفت که اندازه‌های متراکم هر دو سازه (ارزش و رضایتمندی) بالا باشند. یکی از محدودیت‌های اندازه لوئیس این است که اهمیت یکسانی برای اندازه‌های متراکم هر دو سازه قایل است. مثلاً اگر نمره به دست آمده در اندازه ارزش ۵ باشد و برای اندازه رضایتمندی هم عدد ۴ باشد نتیجه حاصل دقیقاً مشابه زمانی است که مثلاً اندازه ارزش ۴ و اندازه رضایتمندی ۵ باشد، زیرا نتیجه هر دو محاسبه عدد ۵/۵۵ برای نمایه لوئیس، خواهد بود. برای فهم بهتر شاخص اثربخشی لوئیس به جدول ۲ نگاه کنید.

1. Learners' Value Index of Satisfaction (LeVIS)
2. Magnitude
3. Constant levels

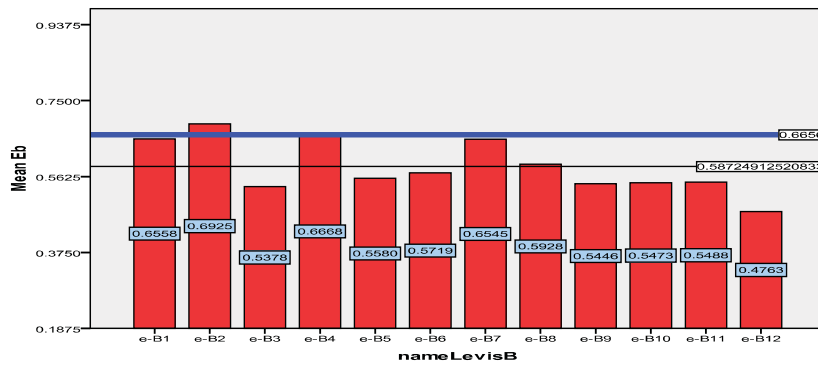
جدول ۲: شاخصهای لويس برای تعیین اثربخشی (برگرفته از لوی، ۲۰۰۶)

LeVIS =	$\geq 0.9375$	اثربخشی خیلی بالا
	$\geq 0.9375$ تا $0.75$	اثربخشی بالا
	$\geq 0.75$ تا $0.5625$	اثربخشی خوب
	$\geq 0.5625$ تا $0.375$	اثربخشی متوسط
	$\geq 0.375$ تا $0.1875$	اثربخشی پایین
	$> 0.1875$	اثربخشی خیلی پایین

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

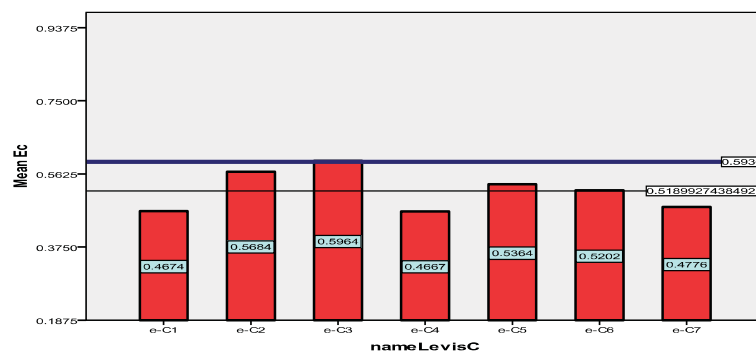


نمودار ۷: نمایه لويس برای خصوصیات نظام یادگیری الکترونیکی در بعدالف (فن‌آوری و پشتیبانی) همان‌گونه که از نمودار ۷ می‌توان استنباط کرد، وضعیت نظام در بعد الف (فن‌آوری و پشتیبانی) در برخی از خصوصیات متوسط است (مثلاً در: A13, A11, A8, A5, A4, A2). همچنین در برخی از خصوصیات هم اثر بخشی این بعد خوب است (برای مثال در خصوصیات مربوط به گویه‌های: A1, A3, A6, A7, A12, A10, A14). همچنین در یکی از خصوصیات هم (خصوصیت: A9) وضعیت اثربخشی بالا بوده است. در ارتباط با گویه‌ای که کل بعد را بررسی کرده است باید بگوییم وضعیت نظام خوب و از متوسط بالاتر است (LeVIS<sub>Ea</sub>: ۰/۶۳۸۳). با این نتایج باید بگوییم که وضعیت اثربخشی نظام در بعد الف (فن‌آوری و پشتیبانی)، به طور کلی متوسط (LeVIS<sub>Mean(Ea)</sub>: ۰/۵۷۳۰) است.



نمودار ۸: نمایه لوپس برای خصوصیات نظام یادگیری الکترونیکی در بعد ب(محتوای درس)

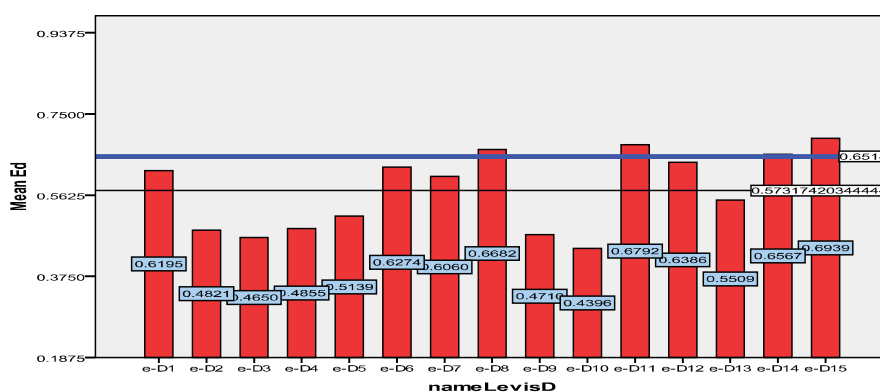
همان‌گونه که از نمودار ۸ می‌توان استنباط کرد، وضعیت اثربخشی نظام در بعد ب(محتوای درس) در برخی خصوصیات متوسط است(برای مثال در خصوصیات مرتبط با گویه های: B3، B5، B9، B10، B11، B12). همچنین در برخی از خصوصیات هم وضعیت اثربخشی این بعد از نظام خوب است (مثلاً در: B6، B1، B2، B4، B7، B8). در ارتباط با گویه‌ای که کل بعد را بررسی کرده است باید بگوییم وضعیت نظام خوب و از متوسط بالاتر است (LeVIS<sub>Eb</sub>: ۰/۶۶۵۶). با این نتایج باید بگوییم که وضعیت اثربخشی نظام در بعد ب (محتوای درس)، به طور کلی متوسط (LeVIS<sub>Mean(Eb)</sub>: ۰/۵۸۷۲) است.



نمودار ۹: نمایه لوپس برای خصوصیات نظام یادگیری الکترونیکی در بعد ج(استاد)

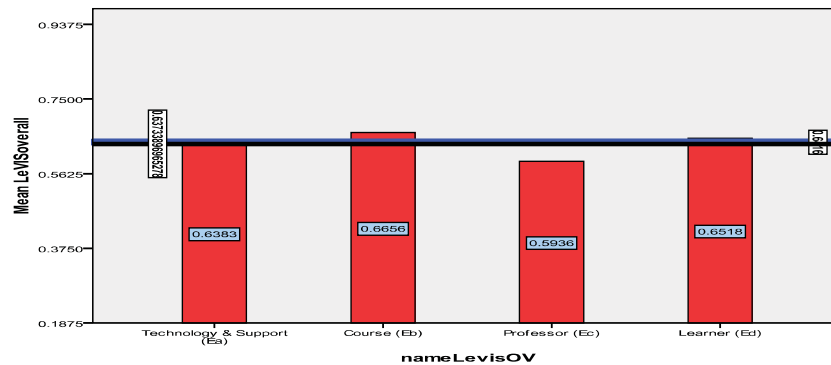
همان‌گونه که از نمودار ۹ می‌توان استنباط کرد، وضعیت اثربخشی نظام در بعد ج(استاد) در برخی خصوصیات متوسط است(برای مثال در خصوصیات مرتبط با گویه

های: C1, C7, C6, C5, (C4). همچنین در برخی از خصوصیات هم وضعیت اثربخشی این بعد از نظام خوب است (مثلاً در: C3, C2). در ارتباط با گویه‌ای که کل بعد را بررسی کرده است باید بگوییم وضعیت نظام متوسط است (LeVIS<sub>Ec</sub>: ۰/۵۹۳۶). با این نتایج باید بگوییم که وضعیت اثربخشی نظام در بعد ج (استاد)، به طور کلی متوسط (LeVIS<sub>Mean(Ec)</sub>: ۰/۵۱۸۹) است.



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

همان‌گونه که از نمودار ۱۰ می‌توان استنباط کرد، وضعیت اثربخشی نظام در بعد د (یادگیرنده) در برخی خصوصیات متوسط است (برای مثال در خصوصیات مربوط به گویه های: D2, D3, D4, D5, D9, D10, D13). همچنین در برخی از خصوصیات هم وضعیت اثربخشی این بعد از نظام خوب است (مثلاً در: D1, D6, D7, D8, D11, D12, D14, D15). در ارتباط با گویه‌ای که کل بعد را بررسی کرده 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)، به طور کلی متوسط (LeVIS<sub>Mean(Ed)</sub>: ۰/۵۷۳۱) است.



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

همان‌گونه که از نمودار ۱۱ می‌توان استنباط کرد، وضعیت اثربخشی نظام در این ۴ بعد به طور کلی متوسط است. معذالک در بعد/استاد وضعیت اثر بخشی از دیگر ابعاد پایین‌تر است. همچنین وضعیت بعد ج (استاد) در مقایسه با میانگین اثر بخشی ابعاد (۰/۶۳۷۳):  $LeVIS_{Mean(overall)}$  که با خط مشکی رنگ مشخص شده است و نیز در مقایسه با اثربخشی کلی نظام (۰/۶۴۱۶:  $LeVIS_{overall}$ ) پایینتر است، اما وضعیت نظام در ابعاد ب (محتوای درس) و د (یادگیرنده) از میانگین اثربخشی ابعاد و نیز اثربخشی کلی نظام بهتر است. بنابراین، به طور 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 پیشنهادات است. بدیهی است پژوهش در هر زمینه‌ای که انجام شود هدف و انگیزه خاصی دارد، لیکن آنچه مهم به نظر می‌رسد دستاوردهای حاصل از آن است که می‌تواند کاربرد پیدا کند و به منصفه ظهور برسد. نتایج به دست آمده و پیشنهادها علاوه بر آنکه از نظر کاربردی کردن پژوهش اهمیت دارند در ایجاد و تقویت انگیزه در پژوهشگران و در هموار کردن راه مطالعات و پژوهش‌های بعدی نیز مؤثر خواهند بود (سیف، ۱۳۸۲). با در نظر گرفتن مطلب فوق، در این قسمت، ما به ترتیب

نتایج حاصل از بررسی سؤالات پژوهشی را جداگانه بررسی کرده و رابطه آن را با سوابق نظری و تجربی پیشین در این موضوع خاطر نشان می‌کنیم. منطقی است که روال بیان مطالب به ترتیب سؤالات پژوهشی مطرح شده در فصل اول باشد.

سؤال اول پژوهش:

چه عامل‌هایی در نظام‌های یادگیری الکترونیکی برای یادگیرندگان ارزشمند تلقی می‌شود؟ همان‌گونه که قبلاً بیان شد، لوی (۲۰۰۶) اعتقاد داشت یکی از سازه‌های مهمی که در تعیین اثربخشی نظام‌های اطلاعاتی (و از جمله در نظام‌های یادگیری الکترونیکی) باید به آن توجه کرد، سازه اهمیت (ارزش) است. لوی (۲۰۰۶) با تأسی از روکیچ (۱۹۶۹) ارزش را به عنوان یک نوع از باور در نظر می‌گیرد که در داخل نظام باورهای کلی فرد به شکل متمرکزی جای گرفته باشد و به فرد چگونه باید یا نباید انجام دادن رفتاری را دیکته کند. بنابراین، به طور کلی ارزش‌ها اصول پایدار افراد هستند که برای ارزشیابی اهمیت اشیاء، ایده‌ها، یا رفتارها به کار می‌روند (لوی، ۲۰۰۶). به همین ترتیب ارزش‌های نظام‌های یادگیری الکترونیکی<sup>۱</sup> عبارت هستند از اصول پایداری که یادگیرنده‌ها برای ارزشیابی اهمیت خصوصیات یک نظام یادگیری الکترونیکی به کار می‌برند (لوی، ۲۰۰۶).

لوی (۲۰۰۶) اولین شخصی بود که در پژوهش خود به سازه‌های ارزش و رضایتمندی را در بررسی اثربخشی نظام‌های یادگیری الکترونیکی، توجه و از آن استفاده کرد. لوی معتقد بود که برای اندازه‌گیری اثربخشی یک سیستم اطلاعاتی تنها توجه به رضایتمندی کاربران از خصوصیات آن نظام کافی نیست، بلکه یک نظام اطلاعاتی (از جمله 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 کاملاً احساس رضایتمندی کرده باشند. لوی برای شناسایی عامل‌های زیربنایی سازه ارزش به شیوه تحلیل عاملی متوسل شده بود. در این پژوهش نیز برای شناسایی عامل‌های مهمی که یادگیرندگان در نظام‌های یادگیری الکترونیکی ارزشمند تلقی می‌کنند از روش تحلیل عاملی استفاده شد. بر این اساس داده‌های حاصل از اجرای ابزار در سازه ارزش یک بار در معرض تحلیل عاملی اکتشافی و یک

---

## 1. Values of e-learning systems

بار هم در معرض تحلیل عاملی تأییدی قرار گرفتند. تحلیلی عامل اکتشافی به استخراج ۱۱ عامل با واریانس تراکمی تقریباً ۸۲/۵٪ منجر شد. همچنین، تحلیل عاملی تأییدی نیز منجر به استخراج ۴ عامل با واریانس تراکمی حدود ۶۱/۵٪ شد. نتایج این تحلیل به نامگذاری جدید عامل‌های زیر بنایی سازه ارزش به نامهای پشتیبانی محیطی یادگیرنده‌ها؛ فن آوری؛ پشتیبانی فنی و همکلاسی‌ها؛ درس و استاد منجر شد.

نتایج تحلیل ما با نتیجه‌ای که لوی (۲۰۰۶) در تحلیل عاملی برای سازه ارزش به دست آورده بود تاحدی هماهنگ بود. نتایج تحلیل عاملی لوی در این سازه (ارزش) به استخراج ۴ عامل زیربنایی به نامهای فن آوری، استاد، و درس؛ پشتیبانی محیطی یادگیرنده‌ها؛ همکلاسی‌ها؛ و پشتیبانی فنی، منجر شده بود. نتایج تحلیل عاملی تأییدی ما در یک عامل به نام پشتیبانی محیطی یادگیرنده‌ها، کاملاً با نتایج استخراج شده لوی هماهنگ بود، ظاهراً هنگامی که بحث اهمیت یا ارزش پشتیبانی مطرح شود، جمعیت دانشجویان بر خط به پشتیبانی محیطی یادگیرنده‌ها جدای از پشتیبانی‌های فنی توجه می‌کنند، همان‌گونه که می‌دانیم در پژوهش لوی (۲۰۰۶) نیز نتیجه‌ای هماهنگ با نتیجه ما حاصل شده است. لوی (۲۰۰۶) خاطر نشان ساخته بود که به دلیل اینکه جمعیت دانشجویی تحت مطالعه او از مهارت‌های رایانه‌ای و اینترنتی بالایی برخوردار بودند، خصوصیات مرتبط با پشتیبانی فنی را جدا از خصوصیات مرتبط به خود عامل فن آوری، ارزشگذاری کرده بودند. در پژوهش حاضر نیز خصوصیات مرتبط به پشتیبانی‌های فنی از خصوصیات مرتبط به فن آوری جداگانه ارزشگذاری شده است. یک چیزی که در پژوهش لوی آشکار شد، این بود که در پژوهش لوی (۲۰۰۶) خصوصیات مرتبط به فن آوری، استاد، و درس به مانند هم از سوی جمعیت دانشجویی پژوهش لوی (۲۰۰۶) ارزشگذاری شده بود و این سه با یکدیگر عامل جدیدی را شکل داده بودند، اما همان‌گونه که در پژوهش ما آشکار شد، خصوصیات مرتبط به عامل فن آوری جداگانه و به صورت مجزا ارزشگذاری شده است. دلیل این امر شاید تفاوت در ویژگی‌ها و خصوصیات

1. Course, Professor & Technology
2. Learners' environmental support
3. Classmate
4. Technical support



جمعیت دانشجویی پژوهش ما نسبت به پژوهش لوی (لوی، ۲۰۰۶) باشد. ظاهراً برای دانشجویان تحت مطالعه ما درس و استاد به یک میزان و همانند هم اهمیت دارد، حال آنکه به فناوری باید به عنوان یک مؤلفه مهم و جداگانه توجه کرد. در پژوهش ما خصوصیات مرتبط همکلاسیان همراه با خصوصیات مرتبط با پشتیبانی‌های فنی باهم ترکیب شده و عامل جدیدی را به وجود آورده است، حال آنکه در پژوهش لوی (۲۰۰۶) خصوصیات مرتبط به پشتیبانی فنی به صورت مجزا و جداگانه عاملی را شکل داده است، شاید یک دلیل این امر این باشد که در جامعه ما معمولاً همکلاسیان نسبت به هم نوعی تعهد و الزام اخلاقی دارند و معمولاً هنگامی که امکان گرفتن پشتیبانی فنی از سوی مسئولان دوره یا نظام الکترونیکی برخط فراهم نیست، همکلاسیان معمولاً کار پشتیبانی‌های فنی مسئولان دوره را هم برای یکدیگر جبران می‌کنند، از این رو اهمیت این دو با هم و به یک اندازه در جمعیت دانشجویی مورد نظر، ارزشگذاری شده است.

سؤال دوم پژوهش:

چه عاملهایی در نظامهای یادگیری الکترونیکی، سبب احساس رضایتمندی یادگیرندگان می‌شود؟

لوی (۲۰۰۶) رضایتمندی را به عنوان سطح عملکرد [بهینه ای] تعریف می‌کند که کاربران نظامهای یادگیری الکترونیکی در یک لحظه از زمان در تماس با یک نظام یادگیری الکترونیکی تجربه می‌کنند. لوی اعتقاد دارد که داوری درباره اثر بخشی یک نظام براساس فقط میزان رضایتمندی ایشان از خصوصیات این نظامها کافی و دقیق نیست، او پیشنهاد می‌کند که درکنار توجه به سطح رضایتمندی باید به میزان اهمیت (یا ارزش) خصوصیات مطرح شده در آن نظام نیز از دید کاربران توجه کرد.

برای شناسایی عاملهای زیربنایی سازه رضایتمندی یک تحلیل مؤلفه اصلی اکتشافی و یک تحلیل عاملی تأییدی برای داده‌های بخش دیگر ابزار پیمایش (بخش رضایتمندی) انجام شد. تحلیل عامل اکتشافی به استخراج ۱۲ عامل برای سازه یا بعد رضایتمندی با واریانس تراکمی ۷۵٪، منجر شد. همچنین نتایج حاصل از تحلیل عاملی تأییدی نیز به استخراج ۴ عامل با واریانس تراکمی حدود ۵۰٪ منجر شد. این ۴ عامل استخراج شده ترکیبی جدید از گویه‌ها را شامل بود که در برخی موارد با ابعاد مطرح شده در ادبیات پیشین، همسان و در برخی موارد

نیز ناهماهنگ بود. برای این ۴ عامل نام‌های جدیدی به شرح زیر به کار رفت: درس و استاد؛ دسترسی پذیری<sup>۱</sup>؛ فن‌آوری و پشتیبانی فنی؛ یادگیرنده و همکلاسی‌ها.

همان‌گونه که مشخص است این نتایج با نتایج تحلیلی عاملی تأییدی انجام شده در سازه ارزش تفاوت دارد و معلوم می‌شود که این دو سازه ساختارهای عاملی متفاوتی دارند. لوی (۲۰۰۶) نیز نتایجی مشابه با نتایج ما به دست آورد بود. نتایج پژوهش او نیز آشکار کرد که این دو سازه ساختارهای عاملی متفاوتی دارند. در واقع، این نتیجه با ادبیات پیشین موجود در این زمینه (برای مثال: روکیچ، ۱۹۶۹) همخوانی دارد (لوی، ۲۰۰۶). وبستر و هاگلی (۱۹۹۷) چهار عامل یا بعد برای نظام‌های یادگیری الکترونیکی در سازه رضایتمندی (به نام‌های فن‌آوری و پشتیبانی، درس، استاد و یادگیرنده) شناسایی و ارائه کرده بودند (لوی، ۲۰۰۶). لوی بر همین اساس این چهار بعد یا مؤلفه را در ابزار پژوهشی خود وارد و بررسی کرد. اما نتایج تحلیل عاملی تأییدی برای داده‌های جمع‌آوری شده در سازه رضایتمندی از سوی لوی (لوی، ۲۰۰۶) به استخراج عامل‌هایی به نام‌های: دوره و استاد؛ فن‌آوری و پشتیبانی؛ یادگیرنده و پشتیبانی رابط کاربر<sup>۲</sup>؛ و هزینه<sup>۳</sup> منجر می‌شود. به عبارت دیگر نتایج تحلیل عاملی تأییدی از سوی لوی برای سازه رضایتمندی به عامل‌هایی جدید منجر می‌شود که از این میان فقط عامل فن‌آوری و پشتیبانی با ادبیات پیشین هماهنگ بوده است، اما خصوصیات مرتبط به عامل استاد و درس با یکدیگر ترکیب شده و به یک عامل جدید ترکیبی به نام استاد و درس تبدیل می‌شود. به هر حال دو بعد دیگر که لوی از تحلیل عاملی استخراج کرده بود (لوی، ۲۰۰۶) برای سازه رضایتمندی با ادبیات پیشین همخوان نبود و آنها ابعاد یادگیرنده و پشتیبانی رابط کاربر؛ و هزینه بودند. نتایجی که لوی به دست آورده بود با نتایج وبستر و هاگلی (۱۹۹۷) همخوان نبود. لوی (۲۰۰۶) دلیل این امر را متفاوت بودن جمعیت دانشجویی تحت مطالعه او از جمعیت دانشجویان مطالعه شده توسط مطالعات قبلی می‌دانست. لوی معتقد بود که دانشجویان تحت مطالعه او عمدتاً افراد بالغ و میانسال و اکثراً شاغل بوده اند و طبیعی است که برای این دسته از یادگیرنده‌ها خصوصیات مرتبط به هزینه‌ها و یادگیرنده و پشتیبانی رابط کاربر، اهمیت بالایی

- 
1. Availability
  2. Learner & Interface Support
  3. Cost

داشته باشد؛ لذا، نتایج حاصل از تحلیل عاملی تأییدی به استخراج چنین نتایج متفاوتی منجر شده است.

به هر حال نتایج تحلیل عاملی تأییدی پژوهش ما هم تا حدودی با نتایج به دست آمده توسط لوی (۲۰۰۶) همخوان بوده است. در واقع، دو عامل از عامل‌های استخراج شده در تحلیل عاملی تأییدی ما در سازه رضایتمندی با عامل‌های که لوی شناسایی کرده (۲۰۰۶) هماهنگ است و آن عامل‌ها عبارت هستند: استاد و درس؛ و فن‌آوری و پشتیبانی فنی. به هر حال باید توجه کرد که دو عامل از عامل‌های استخراج شده در تحلیل عاملی تأییدی این پژوهش نیز (به نام‌های دسترسی پذیری و یادگیرنده و همکلاسی‌ها) نه با عامل‌های شناسایی شده در تحلیلی عاملی لوی (۲۰۰۶) همخوان است و نه با مطالعات قبلی انجام شده قبل از ایشان. آنچه که مسلم است برای جمعیت دانشجویی تحت مطالعه ما امکانات دسترسی به محتوا، و ابزارهای جمع‌آوری اطلاعات و ارائه تکالیف از هر جای دنیا اهمیت ویژه‌ای داشته و به همین دلیل خصوصیات مرتبط به دستیابی و مانند اینها در مجموع هم یک عامل را تشکیل داده‌اند و ما ترجیح دادیم تا نام مناسب دسترسی پذیری را برای این عامل انتخاب کنیم و به کار ببریم. این عامل در مطالعات قبلی دیگری نیز به عنوان یک مؤلفه مهم شناسایی و بررسی شده است (برای مثال: مؤمنی راد، ۱۳۸۸؛ چاو و دایسون، ۲۰۰۴).

در انتها باید گفت که به هر حال این نتایج را نباید به عنوان نتایج قطعی و مسلم در نظر گرفت، پژوهش‌های بعدی ممکن است ابعاد یا مؤلفه‌های دقیقتری را برای هر دو سازه شناسایی کنند.

سؤال سوم پژوهش:

آیا بین رضایتمندی یادگیرندگان از خصوصیات مختلف نظام یادگیری الکترونیکی و ارزشمند بودن این خصوصیات در نظر آنها رابطه وجود دارد؟

روکیچ (۱۹۶۹) در کتابی به نام باورها، نگرش‌ها و ارزش‌ها، درباره تفاوت‌های بین ارزش‌ها، باورها، نگرش‌ها و رفتارها بحث کرده و ادعا می‌کند که ارزش‌ها، خواست‌های بنیادینی هستند که باورها، نگرش‌ها و رفتارهای افراد را تحت تأثیر قرار می‌دهند. به عبارت دیگر او ادعا 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. به این دلیل، این دو مفهوم (یعنی ارزشمندی و رضایتمندی) دو مفهوم یا سازه مستقل هستند تا اینکه مفاهیمی یکسان یا مترادف باشند.

لوی (۲۰۰۶) در پژوهش خود رابطه بین اندازه‌های دو سازه ارزش و رضایتمندی را بررسی کرده است. او در بررسی خود از دو ضریب همبستگی خطی پیرسون و هم ضریب همبستگی غیر خطی اتا ( $\eta$ ) استفاده می‌کند، لیکن هیچگونه رابطه (چه خطی و چه غیر خطی) بین این دو سازه پیدا نمی‌کند.

همچنین در این پژوهش نیز ما با استفاده از همبستگی پیرسون و کندال رابطه بین این دو سازه را بررسی کردیم و هیچگونه رابطه معنادار بین این دو اندازه پیدا نکردیم. این نتیجه با یافته‌ها و نظریه‌های پیشین در این زمینه هماهنگ و همخوان است. به عبارت دیگر، نتایج پژوهش‌های قبلی نشان می‌دهد که دو سازه ارزش و رضایتمندی سازه‌های متفاوتی 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 به تأیید می‌رساند، چرا که این ابزار براساس پیش فرض متفاوت بودن دو سازه (ارزش و 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 ارزش-رضایتمندی و نمایه لویس را به تأیید می‌رساند؛ از آنجایی که در هر دو ابزار، برای تعیین اثر بخشی نظام یادگیری الکترونیکی از دو سازه (ارزش و رضایتمندی) استفاده شده است.

سؤال چهارم پژوهش:

اثر بخشی نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر هنگامی که مدل "شبکه تحلیل ارزش-رضایتمندی" رابه کار می‌بریم با توجه به هر کدام از ابعاد و نیز با توجه به کل نظام، تا چه حد و چه گونه است؟

از آنجایی که در بخش یافته‌ها، تک تک ابعاد، خصوصیات و نیز کلیت نظام با استفاده از شبکه‌های ارزشمندی-رضایتمندی ششگانه به قدر کافی توضیح و تبیین شده‌اند، ما ترجیح می‌دهیم در این قسمت فقط به شکلی مختصر درباره نتایج این یافته‌ها را بحث کنیم:

اثربخشی خصوصیات، ابعاد چهارگانه (فن‌آوری و پشتیبانی، محتوای درس، استاد،

یادگیرنده) و اثربخشی کلی نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر، بر اساس شبکه‌های ارزش-رضایتمندی

نتایج تحلیل داده‌های نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر در خصوصیات و ابعاد چهارگانه (فن‌آوری و پشتیبانی، محتوای درس، استاد و یادگیرنده) نشان می‌دهد که نظام در هر چهار بعد به طور کلی خیلی اثر بخش نیست. اگرچه اهمیت (ارزش) خصوصیات این ابعاد برای یادگیرندگان بالا بوده، اما به طور نسبی، یادگیرندگان در خصوصیات مرتبط به این ابعاد احساس رضایتمندی پایینی داشته‌اند، به همین دلیل اکثر خصوصیات این ابعاد در چارک اول (چارک پیشرفت) قرار گرفته‌اند. به این دلیل، بر مدیران و مسئولان نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر لازم است که تمهیداتی بیندیشند تا رضایتمندی یادگیرندگان را در زمینه این خصوصیات ارتقاء بخشند، چرا که فقدان رضایت دانشجویان در این خصوصیات در طولانی مدت ممکن است به انصراف دانشجویان از تحصیل منجر شده یا اینکه سبب شود دانشجویان به عنوان مشتریان آموزش الکترونیکی، از انتخاب شیوه آموزش الکترونیکی به عنوان 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 ارتقاء اثربخشی را دیکته می‌کنند. همچنین با یک نگاه به نشانگرهای خصوصیات ابعاد چهارگانه نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر (به نمودار ۶ رجوع کنید)، خواهیم دید که فقط ۲ خصوصیت از بعد الف، شامل خصوصیات: A9 (یادگیری در هر زمان دلخواه از شبانه روز، "انعطاف برنامه از نظر زمانی") و خصوصیت A10 (امکان ارائه کردن تکالیف از هر کجا، از طریق اینترنت)، و ۴ 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 (در ضمن تحصیل امکان حمایت و پشتیبانی خانواده تان 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 و آنها را در معرض تبلیغ و ترویج قرار دهند. ضمناً این خصوصیات دومین اولویت اقدام برای ارتقاء اثربخشی خصوصیات نظام را شامل می‌شوند، اما همان‌گونه 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 ارتقاء اثربخشی نظام را شامل می‌شدند. ضمناً اگر بخواهیم اثربخشی چهار بعد نظام مورد نظر را باهم 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) ضعیف‌تر است، اما وضعیت اثربخشی این سه بعد مابقی نیز در مقایسه با یکدیگر، مشابه است. بنابراین، بر مسئولان نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر واجب است که ارتقاء اثربخشی بعد ج را در اولین و مهمترین اولویت اقدام برای ارتقاء اثربخشی قرار دهند. به هر حال می‌توان گفت که وضعیت اثربخشی ابعاد و خصوصیات نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر بر اساس شبکه‌های ارزشمندی - رضایتمندی، نسبتاً متوسط است. همچنین با توجه به نمودارهای ۵ و ۶ می‌توان قضاوت کرد که کل نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر (دانشکده مجازی علوم حدیث شهر ری) از نظر اثربخشی وضعیت بالنسبه متوسطی دارد.

سؤال پنجم پژوهش:

اثربخشی نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر، هنگامی که ابزار (LeVIS) (نمایه 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؟  
قبل از تبیین نتایج یافته‌ها با استفاده از نمایه لویس لازم است توضیح داده شود که در این مطالعه خاص پایین بودن نسبی شاخص‌های لویس بیشتر تحت تأثیر اندازه‌های رضایتمندی بوده است. در صورت رجوع به نمودارهای شبکه ارزش - رضایتمندی متوجه می‌شویم که نشانگر اکثر خصوصیات و ابعاد نظام مورد نظر در چارک اول قرار گرفته‌اند و این یعنی اینکه اندازه‌های به دست آمده در سنجش ارزش خصوصیات و ابعاد در حد خوبی بوده است، اما چون شاخص‌های لویس از ضرب اندازه‌های ارزش و اندازه‌های رضایتمندی در یکدیگر حاصل می‌شوند، می‌توان گفت پایین بودن شاخص‌های لویس در این مطالعه خاص، بیشتر تحت تأثیر پایین بودن اندازه‌های رضایتمندی بوده است. بنابراین، به طور کلی برای افزایش شاخص‌های اثربخشی لویس در خصوصیات و ابعاد نظام مورد نظر، باید بیشتر با استفاده از



تمهیداتی رضایتمندی یادگیرنده‌ها را ارتقاء بخشید.

وضعیت اثربخشی خصوصیات ابعاد چهارگانه (فن‌آوری و پشتیبانی، محتوای درس، استاد، یادگیرنده) با توجه به نمایه لویس:

با توجه به شاخص‌های به دست آمده برای اثربخشی نظام در خصوصیات ابعاد چهارگانه (فن‌آوری و پشتیبانی، محتوای درس، استاد، یادگیرنده) باید گفت نظام دربرخی خصوصیات این ابعاد اثربخشی خوبی داشته است (به نمودارهای شماره ۱۰-۷ رجوع کنید). مسئولان و مدیران نظام آموزشی یادشده می‌تواند از این خصوصیات به عنوان نقاط قوت آن یاد کرده و آنها را ترویج و تبلیغ کنند، معذالک لازم است تا همچنان وضعیت اثربخشی این خصوصیات را حفظ کرده یا حتی به احسن تبدیل کنند، انجام دادن این کار با حفظ و تداوم یا حتی اختصاص منابع و حمایت‌های بیشتر برای حفظ و ارتقاء رضایتمندی یادگیرندگان امکانپذیر می‌شود.

همچنین وضعیت اثربخشی نظام در برخی از خصوصیات ابعاد چهارگانه (فن‌آوری و پشتیبانی، محتوای درس، استاد، یادگیرنده) نیز متوسط است (به نمودارهای ۱۰-۷ رجوع کنید). وظیفه مسئولان و مدیران نظام آموزشی در قبال این خصوصیات این است 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 لویس بیشتر به سبب پایین بودن داده‌های رضایتمندی است. بنابراین، به طور کلی وضعیت اثربخشی نظام یادگیری الکترونیکی موردنظر (دانشکده مجازی علوم حدیث شهر ری) با توجه به شاخص‌های لویس در هر یک از خصوصیات ابعاد چهارگانه، به طور کلی متوسط بوده است. ضمناً همان‌گونه که مشخص است نتایج حاصل از شاخص‌های لویس برای هر یک از خصوصیات ابعاد چهارگانه با نتایج حاصل از شبکه‌های ارزشمندی-رضایتمندی در هر یک از خصوصیات ابعاد چهارگانه، همخوانی دارد.

وضعیت اثربخشی کلی نظام مورد نظر با توجه به نمایه لویس:

با توجه به شاخص‌های به دست آمده برای اثربخشی کلی نظام (در ابعاد چهارگانه) باید گفت: وضعیت اثربخشی نظام در این ۴ بعد به طور کلی متوسط است. معذالک در بعد استاد وضعیت اثر بخشی از دیگر ابعاد پایین‌تر است. همچنین وضعیت بعد ج (استاد) در مقایسه با

میانگین اثر بخشی ابعاد (LeVIS<sub>Mean(overall)</sub>: ۰/۶۳۷۳) که در نمودار ۱۱ با خط مشکی رنگ مشخص شده است و نیز در مقایسه با اثربخشی کلی نظام (LeVIS<sub>Overall</sub>: ۰/۶۴۱۶) ضعیفتر است، اما وضعیت نظام در ابعاد ب(محتوای درس) و د(یادگیرنده) از میانگین اثربخشی ابعاد و نیز اثربخشی کلی نظام بهتر است. بنابراین، به طور 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 بوده است. ضمناً همان‌طور که از نمودار ۱۱ می‌توان استنباط کرد، نتایج حاصل از نمایه لوئیس در ابعاد چهارگانه، با نتیجه حاصل شده از شبکه ارزش-رضایتمندی کلی(برای چهار بعد نظام مورد نظر)، همخوان بوده است.

علاوه بر این که از نتایج این پژوهش مدیران و مسئولان نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر(دانشکده مجازی علوم حدیث شهر ری) می‌توانند استفاده کنند تمامی ذینفعان، طراحان و مدیران نظام‌های یادگیری الکترونیکی دیگر و نیز مدیران سایر نظام‌های اطلاعاتی نیز می‌توانند استفاده کنند. لذا، در زیر پیشنهادهایی در سه بخش: توصیه‌های برای مدیران و مسئولان نظام یادگیری الکترونیکی دانشکده مجازی علوم حدیث، توصیه‌هایی برای طراحان و مدیران سایر نظام‌های یادگیری الکترونیکی و توصیه‌هایی برای مدیران سایر نظام‌های اطلاعاتی، ارائه می‌شود.

- توصیه‌هایی برای مسئولان مدیران نظام یادگیری 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 اهداف خود دست پیدا کند. آنچه مسلم بود این است که تمامی خصوصیات نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر در هر چهار بعد برای یادگیرندگان ارزش و اهمیت بالایی داشته، اما متأسفانه عملکرد نظام در این خصوصیات نتوانسته است به اندازه لازم رضایتمندی یادگیرندگان را در پی داشته باشد. از اینرو، بررسی تک تک خصوصیات نظام یادگیری الکترونیکی و شناخت عواملی را به مسئولان و مدیران نظام یادگیری الکترونیکی دانشکده علوم حدیث توصیه می‌کنیم. عواملی که میزان رضایتمندی در این خصوصیات را از منظر یادگیرندگان افزایش





می‌دهد. به هر حال اقدام برای پیاده سازی پیشنهادات زیر می‌تواند در افزایش اثربخشی نظام مورد نظر مؤثر باشد:

۱- در خصوص بعد الف نظام (فن آوری و پشتیبانی) توصیه می‌شود اقداماتی برای افزایش کیفیت فن‌آوری‌های بکار رفته (از نظر سرعت بالا آمدن، کاهش خطاهای سامانه الکترونیکی، استفاده از ابزارهای مختلف تعامل همچون میز بحث، بولتنهای خبری، اتاق‌های گفتگو و مانند اینها) انجام شود. همچنین در ارتباط با پشتیبانی‌های فنی، مدیران و مسئولان دوره باید کمیّت و کیفیت این پشتیبانی‌ها را افزایش دهند، اما دو خصوصیت بعد الف نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر، اثربخشی خوبی داشته اند و این دو خصوصیت شامل: انعطاف برنامه‌های آموزشی از نظر زمانی و نیز امکانات دسترسی بوده است. به هر حال نظام می‌تواند از این دو خصیصه به عنوان نقاط قوت خود یاد کرده و آن را تبلیغ و ترویج کنند. با وجود این باید متوجه بود که حفظ اثربخشی نظام در این دو خصوصیت، مستلزم تداوم اختصاص منابع و نیروهای برای نگهداشت یا حتی بالا بردن رضایتمندی یادگیرندگان در این خصوصیات است، در غیر این صورت ممکن است به تدریج میزان رضایتمندی یادگیرندگان در این خصوصیات کاهش و در نتیجه اثربخشی پایین بیاید.

در ارتباط با بعد ب نظام مورد نظر (بعد محتوای دروس) توصیه می‌شود مسئولان بخش تولید محتوا در زمینه حجم دروس واگذار شده به یادگیرندگان کمی دقت نظر داشته باشند. نحوه سازماندهی درسها را با یک نظر خواهی از یادگیرندگان تغییر دهند، اقداماتی برای بهبود سرعت و کیفیت جستجوی اطلاعات مورد نیاز در متن پایگاه آموزشی انجام دهند. میزان و مقدار چالش برانگیزی یا به اصطلاح سختی دروس را کاهش دهند. همچنین توصیه می‌شود برای حفظ اثربخشی کیفیت دروس، نحوه دسترسی به محتوای دروس، جالب بودن و جذابیت دروس، و نیز لذت بخش بودن محتوای دروس، همچنان به طور مداوم منابعی را اختصاص یا حتی افزایش دهند.

در ارتباط با بعد ج نظام مورد نظر (بعد استاد) توصیه می‌شود به سرعت در خصوص میزان تعامل برخط اساتید با دانشجویان و نیز کیفیت این گونه تعاملات اقدامات عاجل و شایسته‌ای به انجام رسانند. همچنین یادگیرندگان در خصوص حجم تکالیف برخط تعیین شده از سوی

اساتید رضایتمندی پایینی داشته‌اند، لذا توصیه می‌شود در خصوص کاهش حجم تکالیف برخط به دانشجویان از سوی اساتید، توصیه‌هایی ارائه شود. همچنین بهتر است در خصوص زمان کافی برای انجام و ارائه رایانه‌ای تکالیف دانشجویان زمان بیشتری از سوی اساتید در نظر گرفته شود و همچنین تنوع بیشتری در نحوه ارائه و نوع تجربیات یادگیری دانشجویان از سوی استادان به عمل آید. همچنین باید گفت با توجه پایین‌تر بودن بعد (استاد درس) نسبت به سایر ابعاد میزان رضایتمندی یادگیرندگان، توصیه می‌شود جلسات توجیهی با اساتید برگزار و نسبت به نوع فعالیت‌ها و وظایف آموزشی ایشان تذکرات و توجیهاتی ارائه شود.

۲- در خصوص بعد د نظام مورد نظر (بعد یادگیرنده) توجه به دو خصوصیت نظام یعنی خصوصیات: دسترسی به اینترنت پرسرعت و مناسب بودن هزینه دوره‌ها، بسیار ضروری است. چراکه به رغم اهمیت فراوان این دو خصوصیت برای یادگیرنده‌ها، ظاهراً اکثر دانشجویان در این دو خصوصیت رضایتمندی نداشته‌اند یا حتی باید بگوییم در خصوص هزینه دسترسی به اینترنت نارضایتی داشته‌اند. مدیران و مسئولان برای دسترسی به اینترنت ارزان قیمت شاید نتوانند کار چندانی انجام دهند، اما در خصوص هزینه دوره‌ها باید تجدید نظر کنند. در خصوص تعامل با همکلاسی‌ها و توجه به فعالیت‌های گروهی باید گفته شود این خصوصیات در نظر یادگیرنده‌ها، جزو خصوصیات نسبتاً مهم و با اهمیت قلمداد شده، اما ایشان رضایتمندی چندانی از این دسته فعالیت‌ها ندارند، برای افزایش اینگونه تعاملات و مشارکت‌ها باید تجربیات گروهی جالب و اثربخشی را طراحی کرد و دانشجویان را به انحاء مختلف برانگیخت تا در این فعالیت‌های گروهی مشارکت کنند، اما چیزی که باید به آن توجه کرد این است که باید زیر ساخت‌های فنی این تعاملات را هم فراهم کرده باشیم. همچنین باید تدابیری اندیشید تا میزان یادگیری یادگیرندگان و رضایتمندی آنها در این خصوص افزایش یابد، هرچند که وضعیت نظام در این خصوصیت متوسط بوده است. و در نهایت باید تمهیداتی نیز اندیشیده شود تا میزان راحتی در یادگیری به شکل برخط، افزایش یابد تا میزان رضایتمندی کاربران در این خصوصیت هم به حد مطلوب برسد، اما چیزی که در این بعد جالب توجه است اثربخشی نظام در خصوصیات چون: کاهش هزینه‌های متغیر مربوط به مسافرت‌ها و



حضورهای فیزیکی نسبت به نظام آموزش سنتی، نزدیکتر بودن دانشجویان به خانواده‌ها و امکان گرفتن حمایت‌های لازم از ایشان، افزایش مهارت‌های رایانه‌ای و اینترنتی دانشجویان در این نظام آموزشی، و امکان تنظیم و انتخاب زمان یادگیری محتوا از سوی یادگیرنده هاست. مدیران نظام می‌توانند از این خصوصیات به عنوان نقاط قوت نظام یاد کرده و از آن به عنوان زمینه‌های تبلیغ و ترویج استفاده کنند، معهذا نباید تصور کرد که کار مدیران ومسئولان درقبال این خصوصیات اثربخش تمام شده است، چرا که اگر وضعیت فعلی این خصوصیات حفظ نشود ممکن است رضایتمندی یادگیرندگان کاهش و در نتیجه اثربخشی این خصوصیات کاهش یابد. لذا همچنان باید اختصاص منابع و امکانات لازم برای حفظ یا حتی افزایش رضایتمندی یادگیرنده‌ها در این خصوصیات، تداوم یابد.

اما به طور کلی باید گفت نظام در بعد استاد درس نسبت به سایر ابعاد ضعیف‌تر عمل می‌کند، بنابراین اولین اولویت اقدام برای ایجاد و افزایش اثربخشی باید در این بعد انجام شود و سپس به سایر ابعاد گسترش یابد.

- توصیه‌هایی برای طراحان و مدیران سایر نظام‌های یادگیری الکترونیکی:

طراحان و مدیران سایر نظام‌های یادگیری الکترونیکی نیز می‌توانند از نتایج این پژوهش استفاده کنند. گذشته از اینکه الگوی ارزشیابی این پژوهش می‌تواند مثل یک کتاب دستور آشنایی به مدیران سایر نظام‌های یادگیری الکترونیکی، برای ارزشیابی میزان اثربخشی نظام مورد نظر خود کمک کند. همچنین می‌تواند به ایشان کمک کند تا تشخیص دهند چه عوامل، مؤلفه‌ها و خصوصیات در نظام‌های یادگیری الکترونیکی برای یادگیرندگان مهم تلقی می‌شوند: بنابراین، بر این اساس این خصوصیات و مؤلفه‌ها را در نظام خود لحاظ و با دستیابی 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) بررسی و آزمون کنند.

- توصیه‌هایی برای سایر نظام‌های اطلاعاتی:

همان‌گونه که قبلاً بیان شد، نظام‌های یادگیری الکترونیکی جزئی از نظام‌های اطلاعاتی به

حساب می‌آیند. بنابراین، همانند نظام‌های یادگیری الکترونیکی، کاربرانی داشته و 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 بکار رفته در این پژوهش، ابزار پیمایش خاصی برای ارزشیابی کیفیت خدمات نظام اطلاعاتی خود تهیه کرده و براین اساس نسبت به ایجاد، حفظ یا ارتقاء اثربخشی خصوصیات و مؤلفه‌های نظام مورد نظر خود همت گمارند. از جمله اینگونه نظام‌های اطلاعاتی می‌توان به نظام رزرو الکترونیکی بلیت پروازهای هواپیمایی، نظام ثبت نام الکترونیکی سازمان سنجش و آموزش کشور و مانند اینها اشاره کرد.

پژوهش حاضر با محدودیت‌هایی مواجه بود که عبارت است از:

۱- یکی از محدودیت‌های عمده این پژوهش با شیوه نمونه‌گیری از جامعه آماری مرتبط است، همان‌طور که قبلاً گفته شد شیوه نمونه‌گیری در این پژوهش نمونه‌گیری در دسترس بوده است. دلیل انتخاب این شیوه نمونه‌گیری این بود که امکان انتخاب تصادفی آزمودنی‌ها برای اجرای ابزار پژوهش امکانپذیر نبود. بنابراین، ما به رغم اطلاع از محدودیت‌های نمونه‌گیری در دسترس، شیوه نمونه‌گیری در دسترس یا سوگیری شده را انتخاب کردیم.

۲- محدودیت دوم پژوهش مربوط می‌شد به طولانی بودن فهرست گویه‌های ابعاد چهار گانه پرسشنامه استفاده شده مربوط می‌شد، اینگونه پرسشنامه‌های طولانی معمولاً پایایی پاسخ‌ها را به خطر می‌اندازند، چون آزمودنی‌ها پس از تکمیل چند گویه خسته شده و در نهایت برای گویه‌های بعدی یا انتهایی پرسشنامه، پاسخ‌های کلیشه‌ای یا پاسخ‌های بی‌دقت می‌دهند. به هر حال در این پژوهش، پژوهشگر با درخواست شفاهی و برقراری رابطه مناسب با اکثر آزمودنی‌ها و انتخاب وقت مناسب اجرای پرسشنامه، سعی کرد تا این مشکل را برطرف کند.

۳- ضمناً بیشتر نتایج حاصل از این پژوهش فقط در جامعه آماری مورد نظر (نظام یادگیری الکترونیکی دانشکده مجازی علوم حدیث شهر ری) استفاده پذیر است. مثلاً نتایج حاصل از بکارگیری ابزارهای شبکه ارزش-رضایتمندی و نمایه لویس، برای تعیین اثربخشی نظام مورد نظر بیشتر در همان جامعه آماری استفاده پذیر است. به هر حال برخی نتایج حاصل از این رساله نیز می‌تواند برای نظام‌های یادگیری الکترونیکی دیگر، پژوهش‌های بعدی و

گسترش مرزهای دانش به کار روند. از جمله این نتایج می‌توان به نتایج حاصل از تحلیل‌های ضریب همبستگی بین داده‌های ارزش و رضایتمندی، نتایج تحلیل عاملی در سازه‌های ارزش و رضایتمندی، اشاره کرد.

با وجود داشتن محدودیت‌های گوناگون پژوهش حاضر پیشنهادهای پژوهشی زیر را ارائه می‌دهد:

۱- یکی از نتایج ابهام‌آمیز این پژوهش استخراج عاملهای متفاوت در سازه ارزش و رضایتمندی نسبت به پژوهش‌های پیشین بوده است. توصیه می‌شود پژوهشگران بعدی مجدداً درباره این سازه‌ها نظرسنجی کرده و سپس از طریق تحلیل عاملی بررسی کنند تا مشخص شود در نهایت کدام عاملها عاملهای زیربنایی سازه‌های ارزش و رضایتمندی در ارزشیابی نظامهای یادگیری الکترونیکی، به حساب می‌آیند.

۲- همچنین توصیه می‌شود پژوهشگران بعدی مجدداً همین پژوهش را در جامعه آماری یادشده (نظام یادگیری الکترونیکی دانشکده مجازی علوم حدیث) تکرار کنند تا مشخص شود در طی زمان وضعیت اثربخشی خصوصیات و مؤلفه‌های نظام مورد نظر چه تغییری کرده است.

۳- به پژوهشگران علاقه‌مند بعدی همچنین توصیه می‌شود تا رویکرد مقایسه‌ای را برای پژوهش خود برگزینند. همان‌طور که قبلاً گفته شد در ادبیات پیشین این رشته از سه رویکرد برای ارزشیابی نظامهای یادگیری الکترونیکی یاد کرده‌اند. رویکرد هنجاری، یعنی ارزشیابی میزان و فاصله اثربخشی نظام از اثربخشی حالت هنجار یا ایده آل، که این پژوهش نمونه‌ای از آن به حساب می‌آید. رویکرد پیشرفتی که اثربخشی نظام را در طی زمان بررسی می‌کنند. و ارزشیابی مقایسه‌ای که نظام یادگیری الکترونیکی را با نظام همتای آن در دانشگاهی دیگر، مقایسه می‌کنند.

## منابع

- آتشک، محمد، (۱۳۸۶). مبانی نظری و کاربردی یادگیری الکترونیکی، فصلنامه پژوهش و برنامه ریزی در آموزش عالی، سال سیزدهم، شماره ۱، (پیاپی ۴۳)، بهار ۱۳۸۶. صص. ۱۵۶-۱۳۵.
- بازرگان، عباس، (۱۳۸۳). ارزشیابی آموزشی، تهران، سمت.
- بست، جان، (۱۳۷۱). روشهای پژوهش در روانشناسی و علوم تربیتی، ترجمه نرگس طالقانی و حسن پاشا شریفی، تهران، رشد.
- بلکستر، لورل؛ هیوز، کریستینا؛ تایت، ملکم، (۱۳۸۷). چگونه پژوهش کنیم، ترجمه، عیسی ابراهیم زاده، ابوالفضل فراهانی و محمد رضا سرمدی زاده تهران، دانشگاه پیام نور.
- بیابانگرد، اسماعیل، (۱۳۸۶). روشهای پژوهش در روان شناسی و علوم تربیتی، تهران، دوران، جلد دوم.
- توربان، افرایم؛ لیدنر، دوروتی؛ مک لین، افرایم و ترب، جیمز، (۱۳۸۶). فن آوری اطلاعات در مدیریت، دگرگونی سازمان‌ها در اقتصاد دیجیتالی، ترجمه ریاحی و همکاران، تهران، دانشگاه پیام نور.
- روزنبرک، مارک، جی، (۱۳۸۴). یادگیری الکترونیکی، ترجمه داوود کریم زادگان، تهران، پیام نور.
- زارعی زوارکی، اسماعیل، (۱۳۸۷). سنجش و ارزشیابی یادگیری الکترونیکی، نامه آموزش عالی، دوره جدید، سال اول، شماره سوم، صص. ۷۳-۸۸.
- سیف، علی اکبر، (۱۳۸۲). روش تهیه پژوهشنامه، تهران، دوران.
- کلاین، پل، (۱۳۸۰). روش آسان تحلیل عاملی، ترجمه سید صدرالسادات و مینایی، تهران، سمت.
- کیامنش، علیرضا، (۱۳۷۵). روشهای ارزشیابی آموزشی، تهران، دانشگاه پیام نور.
- مؤمنی راد، اکبر، (۱۳۸۸). بررسی کیفیت رشته فن آوری اطلاعات دوره آموزش الکترونیکی دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی بر اساس استانداردهای آموزش الکترونیکی، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی.
- موسوی، عبدالرضا، (۱۳۸۶). کاربرد مدیریت دانش با استفاده از ابزار یادگیری الکترونیکی در استقرار

دولت الکترونیک، اولین کنفرانس ملی مدیریت دانش، مرکز همایشهای بین المللی رازی، برگرفته  
از پایگاه: <[http://www.civilica.com/Paper-IKMC01-IKMC01\\_009.html](http://www.civilica.com/Paper-IKMC01-IKMC01_009.html)>

تاریخ ۱۳۸۸/۵/۷

مهبجور، سیامک رضا، (۱۳۷۶). ارزشیابی آموزشی: نظریه ها، مفاهیم، اصول، الگوها، شیراز،  
ساسان.

- Chau, B. B & Dyson, L. E, (2004). Applying the ISO 9126 Model to the Evaluation of an E-learning System. <From: <http://www.ascilite.org.au/conferences/perth04/procs/chua.html> (Visited at: 12/February/2008)>.
- Horton, William & Horton, katrin, (2003) *E-learning Tools and Technologies*. USA, Wiley publishing. First edition.
- Levy, Yair, (2006). *Assessing the Value of E-learning Systems*. USA. Infosci. First edition.
- William, D.D, Howell, S. L & Herico, M, (2006). *Online Assessment, Measurement and Evaluation: Emerging Practice*. USA, Infosci. First edition.
- Zhiting, Z. Yi, zhang, Quing, Li & Xiaoyong, Hu. (2002). *Specification for Service Quality Management System of E-learning*. From: <<http://www.springerlink.com/content/eby7fea42txunfdr/>>. (Visited at: 18/November/2008).