

انديشه‌هاي نوين تربيتي  
دانشکده علوم تربيتي و روان‌شناسي  
دانشگاه الزهراء<sup>ص</sup>  
دوره 6، شماره 3  
پاييز 1389  
صص: 137-183  
تاريخ دريافت: 89/7/7 تاريخ بررسي: 89/9/16 تاريخ پذيرش: 90/1/20

# ارزشيابي ميزان اثربخشي نظام يادگيري الکترونيکي دانشکده مجازي علوم حديث

فريدون يزداني\*

عيسي ابراهيم زاده\*\*

بهمن زندي\*\*\*

احمد علي پور\*\*\*\*

حسين زارع\*\*\*\*\*

## چکیده

اين پژوهش با هدف بررسي ميزان اثربخشي نظام يادگيري الکترونيکي دانشکده مجازي علوم حديث شهر ري انجام شد. روش پژوهش توصيفي و از نوع مطالعات پيمائشي بود. جامعه آماري آن را کليه دانشجويان مقطع کارشناسي و کارشناسي ارشد رشته‌هاي مجازي دانشکده مذکور تشکيل مي‌داد که تعداد آنها در سال تحصيلي 89-1388، 1926 نفر بود و از اين ميان تعداد 325 نفر نمونه به شيوه در دسترس انتخاب شدند. ا بزار جمع آوري

---

\* نويسنده مسئول: هيات علمي (مربي) دانشگاه پيام نور- مرکز  
نهاوند  
f.yazdani@yahoo.com

\*\* دانشيار دانشگاه پيام نور- سازمان مرکزي

\*\*\* دانشيار دانشگاه پيام نور- سازمان مرکزي

\*\*\*\* دانشيار دانشگاه پيام نور- سازمان مرکزي

\*\*\*\*\* دانشيار دانشگاه پيام نور- سازمان مرکزي



اطلاعات در این پژوهش "پرسشنامه سنجش ارزش- رضایتمندی از خصوصیات نظام های یادگیری الکترونیکی" لوی (2006)، 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 0/953 و 0/944 بود. نتایج نشان داد که هیچگونه رابطه معناداری بین سازه‌های 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 یادگیرنده ها؛ فن‌آوری؛ پشتیبانی فنی و همکلاسی‌ها و درس و استاد با واریانس تراکمی حدود 61/5%؛ در سازه رضایتمندی به استخراج عوامل چهارگانه درس و استاد؛ دسترسی پذیری؛ فن‌آوری و پشتیبانی فنی؛ یادگیرنده و همکلاسی‌ها، با واریانس تراکمی حدود 50%، 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 محک‌زنی لویس» 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 واژه ها:

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 فن آوری های وب و اینترنت به منظور خلق تجربیات یادگیری است (هورتون و هورتون<sup>1</sup>، 2003). به تعریفی دیگر یادگیری الکترونیکی عبارت است از به کارگیری مؤلفه های مختلف فن آوری اطلاعات و ارتباطات (به ویژه اینترنت) به منظور سازماندهی و مدیریت فرایندهای یاددهی-یادگیری و نیز انتقال آموزش. یادگیری الکترونیکی زاینده چرخه تحولات سریع و در حال گسترش فن آوری های نوین به مفهوم واقعی آن است (زارعی زوارکی، 1387). برخی از متخصصان اصطلاح یادگیری الکترونیکی را محدود به آن نوع از آموزشها میدانند که ویژگی های خاصی دارد و به ویژه از طریق اینترنت ارائه شود، به عنوان مثال کراس<sup>2</sup> عقیده دارد که یادگیری الکترونیکی شش مشخصه زیر را دارد:

1. به وسیله اینترنت انجام می شود.
2. با جدید ترین اطلاعات همراه است.
3. میتواند مجموعه ای از روش های آموزشی را در برداشته باشد (نظیر کلاس های مجازی، همکاری دیجیتال، شبیه سازی و...)
4. مبتنی بر یادگیری با تلاش و کوشش خود فراگیر با بهره گیری از فن آوری های جدید است.
5. قابلیت انجام دادن فرایندهای اداری و مدیریتی از قبیل: ثبت نام، پرداخت شهریه، نظارت بر روند اجرای فعالیتهای دانشجو، تدریس و اجرای

### 1. Horton & Horton

2. برخی از متخصصان (برای مثال: آتشک، 1386؛ زارعی زوارکی، 1387؛ موسوی، 1386) اعتقاد دارند که اصطلاح یادگیری الکترونیکی را اولین بار کراس (Kerass)، ابداع کرده است.

ارزشیابی از راه دور را، فراهم می‌آورد.

6. فراگیر محور است و به ویژگی‌های فردی یادگیرنده توجه می‌شود. (زارعی زوارکی، 1387).

به اعتقاد اوردان و وگن<sup>1</sup> (2002) 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 تحصیل 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 50 تا 70 درصد کاهش پیدا می‌کند (توربان و همکاران، 1386).

روزنبرگ<sup>2</sup> (1384) 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 24/7 است، یعنی در 24 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 مبتنی بر وب بالاست و نهایتاً اینکه امکان خدمت‌رسانی دایمی و با ارزش به مشتری را داراست. توجه به آموزش الکترونیکی به عنوان نوعی بستر مناسب برای فراهم سازی آموزشهای متنوع و مورد نیاز مخاطبان به حدی است که برخی آن را در حوزه صنعت خدمات قرار داده‌اند (زایتینگ و همکاران<sup>3</sup>، 2002).

- 
1. Urdan and Weggen
  2. Rosenberg
  3. Zhiting

منافع یاد شده در آموزش های الکترونیکی استقبال عمومی به استفاده از این نوع آموزشها را باعث شده است. به این دلیل، این رویکرد به نحو فزاینده ای در اکثر نظام های آموزشی و نیز حرفه آموزشی در حال رشد و گسترش است. بر این اساس بسیاری از مؤسسات و دانشگاه ها در حال سرمایه گذاری های عمده برای طراحی دوره ها یا نظام های یادگیری الکترونیکی هستند. به نظر توربان و همکاران (1386) سامانه Educational.com که یک پایگاه تحلیلگر و پیشتاز در صنعت آموزش الکترونیکی است پیش بینی کرده بود که بازار آموزش الکترونیکی در بخش آموزش عالی از 4 میلیارد دلار در سال 2001 به 11 میلیارد دلار در سال 2005 ارتقا پیدا کند (توربان و همکاران، 1386). سامانه Educational.com. این رشد و گسترش استفاده از یادگیری الکترونیکی با رشد و گسترش انتظارات مربیان، سرمایه گذاران و دانشجویان از کیفیت نظام های یادگیری الکترونیکی همراه بوده است. کسانی که به عنوان طراح یا سرمایه گذار در نظام های یادگیری الکترونیکی شناخته می شوند، به دنبال این موضوع هستند که چگونه و به چه نحو نظام یادگیری الکترونیکی مد نظر خود را سامان دهند و چه مؤلفه هایی را در آنها لحاظ کنند تا بیشترین رضایتمندی یادگیرندگان و نیز بیشترین اثربخشی آموزشی را به دنبال داشته باشد. فهم مؤلفه ها و خصوصیات اثرگذار بر مؤفقت و اثربخشی اینگونه نظام ها می تواند به تصمیم گیرندگان و سرمایه گذاران این بخش کمک شایانی نماید. فهم اینکه کدام عوامل در اثربخشی این نظام ها از دید کاربران یا یادگیرندگان می تواند مهم تلقی شود، به این گونه مؤسسات کمک خواهد کرد تا خط مشی های مناسبی را، برای سرمایه گذاری در عوامل اثربخش و طراحی مجدد یا حذف عوامل غیر اثربخش، اعمال کنند.

در جوامع امروزی، نظام های آموزشی جزو مهمترین نهادها و در عین حال پرهزینه ترین آنها به حساب می آیند. استقبال مردم از آموزش و پرورش و پاسخگویی به علاقه و رغبت آنها مسلماً متضمن هزینه های معنوی و مالی بسیاری برای مصرف کنندگان و تولیدکنندگان آموزشی است و هرگاه به ارقام نجومی مصرف شده در آموزش و پرورش توجه شود این

مطلب بیشتر آشکار خواهد شد (مهجور، 1376). 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 کنند. 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، 1376).

از نظر ربر<sup>1</sup> (1985) ارزشیابی در معنای عام عبارت از تعیین ارزش یا اهمیت یک چیز است (کیامنش، 1375). به عبارتی دیگر، ارزشیابی یک فرایند کاربرد و ارسی برای جمع آوری و تحلیل شواهد درباره حالت امور، ارزش، شایستگی، قدروقیمت، 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 جنبه هنجاری است (قضاوت درباره ارزش پدیده‌ها) است (فورینر، 2005) در واقع خصوصیت ارزش است که ارزشیابی را از دیگر انواع بررسی‌ها، از قبیل پژوهش علم بنیادی، همه گیر شناسی بالینی، ژورنالیزم پژوهشی یا سرشماری عمومی، متمایز می‌کند (ویلیام<sup>2</sup> و همکاران، 2006). 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 و ارسی مجدد

- 
1. Reber
  2. William

آنها فراهم باشد (بازرگان، 1383). از نظر روسی و فریمن (1993) و بورگ و گال (1989) هرچند پژوهش آموزشی و ارزشیابی آموزشی هر دو در زمره جستجوهای نظم یافته محسوب می‌شوند، لیکن 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 ماقضوت یا توافق در باره 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، 1383). 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، 1375).

در واقع، نظام‌های یادگیری الکترونیکی، جزئی از نظام‌های اطلاعاتی<sup>1</sup> به حساب می‌آیند، و به این سبب می‌توان رضایتمندی یادگیرنده‌ها از نظام یادگیری الکترونیکی را تحت نظریه‌های رضایتمندی اطلاعاتی کاربر<sup>2</sup> و رضایتمندی نهایی کاربر رایانه<sup>3</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، 2006).

گرچه که به عقیده بایلی و پیرسون (1983) اهمیت سازه ارزش در پژوهش‌های نظام‌های اطلاعاتی بی‌شماری، به عنوان سازه مهمی تبیین شده است که رضایتمندی و

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

رفتار کاربر را تحت تأثیر قرار می‌دهد، (لوی، 2006). اما کارهایی که بعداً ایوز و همکاران (1983) و دال و ترکزاده (1988، 1991) انجام دادند، از استفاده سازه ارزش در تعیین اثربخشی نظام‌ها غفلت کردند و به جای آن فقط بر اندازگیری رضایتمندی متمرکز شدند (لوی، 2006).

گرور و همکاران (1996) می‌گویند: از نقطه نظر افراد، اثر بخشی نظام‌های اطلاعاتی بر اساس میزانی تعیین و شناخته می‌شود که نظام اطلاعاتی بتواند الزامات [مورد نظر] اعضاء 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 (2006) در کتابی به نام "سنجش ارزشمندی نظام‌های یادگیری الکترونیکی"<sup>1</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 معنا داری ارزشمند (مهم) درجه بندی و از سویی در همان خصوصیات نیز به نحو معنا داری رضایتمندی خود را بالا درجه بندی کرده باشند. به عبارت دیگر یعنی نه تنها

#### 1. Assessing the value of e-learning systems



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 (2006) 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: هیلتز و جاناسون (1990) 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>1</sup>، الزامی است. همچنین بارس<sup>2</sup> و همکاران (2000) 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، 2006، ص. 616) و در این باره می‌گویند: وقتی ما انتظارات دانشجویان را در رابطه با برون‌دادها بررسی می‌کنیم، می‌باید بر اساس منطق اندازه‌گیری تعیین کنیم که چه چیزی برای دانشجویان ارزش دارد. اگرچه آنها این منطق را در

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

2. Bures

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 (2006) برای ارزشیابی یک نظام یادگیری الکترونیکی مبتنی بر نظر کاربران 4 مؤلفه و 48 خصوصیت را پیشنهاد می‌کند. او منطبق استفاده از چهار عامل در سنجش اثربخشی از نظام‌های یادگیری الکترونیکی را از وبستر و هاگلی (1997) اخذ می‌کند. وبستر و هاگلی در مطالعه خود 4 بعد مهم را بررسی کرده بودند که مشابه آن در مطالعه لیندر و جارونیا (1993) به کار رفته بود (لوی، 2006). این 4 بعد عبارت از: فن‌آوری، یاد دهنده، دوره و دانشجو بود. همچنین لوی با استناد به مطالعه علوی و لیندر (2001، 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>1</sup> به چاپ رسانده بودند، ضمن بیان اهمیت و ضرورت نیاز به 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. 2). 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 (2001، آ؛ 2006) 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

1. Information systems research

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>1</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، 2006).

اهدافی که این پژوهش به دنبال دستیابی به آنها بود:

شناخت عامل‌های مهم در سنجش ارزشمندی خصوصیات نظام‌های یادگیری الکترونیکی؛ شناخت عامل‌های 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 بر اساس 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).

1. شناسایی و تعیین اثر بخشی نظام یادگیری

الکترونیکی مورد نظر به کمک ابزار محک زنی<sup>1</sup>

لويس<sup>2</sup> در ارتباط با هر یک از ابعاد چهارگانه

نظام (یعنی ابعاد: فناوري 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 "

رابطه کار می‌بریم با توجه به هر کدام از ابعاد و

نیز با توجه به کل نظام، تا چه حد و چه گونه است؟

اثر بخشی 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 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

---

1. Benchmarking

2. LeVIS

نهایت با توجه به نوع تکنیک مورد استفاده، این پژوهش از نوع مطالعات پیمایشی<sup>1</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 یاد شده قرار می‌گیرند تا به آنها پاسخ دهند (بلکستر و همکاران، 1383). 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، 1371).

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 (89-1388) تعداد 1926 نفر بوده‌اند که از این تعداد، 1700 نفر در مقطع کارشناسی رشته علوم حدیث، تعداد 30 نفر در مقطع کارشناسی ارشد رشته علوم حدیث (گرایش تفسیر اثیری) و تعداد 196 نفر نیز در مقطع کارشناسی ارشد رشته علوم حدیث (گرایش نهج البلاغه) تحصیل می‌کردند. برای نمونه‌گیری از جامعه یاد شده از شیوه نمونه‌گیری در دسترس یا غیر احتمالی، استفاده شد. نمونه‌گیری در دسترس هنگامی استفاده می‌شود که امکان استفاده از نمونه‌گیری احتمالی یا تصادفی امکان‌پذیر نباشد. در این پژوهش به جهت بافت جامعه پژوهشی مورد نظر و نوع پرسشنامه مورد استفاده، بهره‌گیری 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 325 نفر بودند که پس از بررسی اولیه پاسخ‌های یکی از آزمودنی‌ها به دلیل یکسان بودن تمامی پاسخ‌ها (آمایه پاسخ)، و 5 پاسخ دیگر هم به

دلیل اینکه جزو موارد برون هشته<sup>1</sup> به حساب می‌آمدند از حجم نمونه و تحلیل نهایی حذف شدند. بنابراین، در این پژوهش 319 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. این پرسشنامه برای اولین بار لوی (2006) 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 90 نفری، به ترتیب: 0/944 و 0/953 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 (کلاین، 1380).  
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

1. Outliers

استفاده می‌شود که شما بخواهید فرضیه خاصی را آزمون کنید (بیابانگرد، 1386).

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 شیوة تحلیل مؤلفه‌های اصلی به استخراج 11 عامل با واریانس تراکمی تقریبی 82/5% منجر شد. علاوه بر این نتایج تحلیل عاملی تأییدی در این سازه (ارزش) نیز به استخراج 4 عامل با واریانس تراکمی حدود 61/5% منجر شد. نتایج این تحلیل به نامگذاری جدید عامل‌های زیر بنایی سازه ارزش منجر شد که در نتیجه 4 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 (2006) 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 سه‌گانه 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 شیوة تحلیل عاملی استفاده شد. بر این اساس نتیجه تحلیل عاملی اکتشافی در سازه رضایتمندی، به استخراج 12 عامل با واریانس تراکمی 75%، منجر شد. همچنین نتایج حاصل از تحلیل عاملی تأییدی در این سازه (رضایتمندی) نیز به استخراج 4 عامل با واریانس تراکمی حدود 50%، منجر شد. این 4 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 4 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>1</sup> (میانگین‌های هندسی<sup>2</sup>) مرتبط با ارزش و داده‌های متراکم (میانگین‌های هندسی) مرتبط با رضایتمندی یادگیرندگان همبستگی وجود دارد.

ندارد<sup>3</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 1 رجوع کنید).

### 1. Aggregate

### 2. Geometric mean

1. 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 داورهای 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 (آسزل و ساتی، 1983؛ سمپسون، 1999؛ سان، 2001) لوی (2006، ص. 184) 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، 2006).



جدول 1: همبستگی بین داده‌های سازه ارزش و داده‌های سازه رضایتمندی

متغیر 1 (y) - متغیر 2 (x)	همبستگی پیرسون	همبستگی کندال	همبستگی اسپیرمن
داده‌های رضایتمندی a - داده‌های ارزشمندی a	-0/026	-0/077	-0/130
داده‌های رضایتمندی b - داده‌های ارزشمندی b	*0/634	0/394	*0/587
داده‌های رضایتمندی c - داده‌های ارزشمندی c	0/104	0/143	0/214
داده‌های رضایتمندی d - داده‌های ارزشمندی d	0/211	0/257	0/318
داده‌های رضایتمندی ابعاد - داده‌های ارزشمندی ابعاد	-0/345	-0/600	-0/700
داده‌های رضایتمندی کل (خصوصیات و ابعاد) - داده‌های ارزشمندی کل (خصوصیات و ابعاد)	0/140	0/148	0/228

\*همبستگی در سطح 0/05 معنا دار است.  
\*\*همبستگی در سطح 0/01 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 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 نمایه لویس را تأیید می‌کنند 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 (2006) 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 ضعف‌ها- قوت‌ها- فرصت‌ها- تهدیدها<sup>1</sup> است که برای سنجش عملکرد کمپانی‌ها یا محصولات آنها به کار می‌رود (والنتین<sup>2</sup>، 2001). این چنین شبکه‌هایی شرایطی را برای موقعیت یابی شرکت‌ها یا محصولات آنها در یک ماتریس 2\*2 فراهم می‌آورند تا میزان موفقیت آنها را نشان داده و تعیین کنند که آنها به چه پیشرفت‌ها، اصلاحات یا تغییرات بنیادینی نیاز دارند (لوی، 2006). شبکه تحلیل رضایتمندی- ارزشمندی نیز اقتباسی است از روش SWOT که لوی (2006) 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 مترجم 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 نظر را مشخص و دیکته می‌کند (لوی، 2006، ص. 117). این شبکه داده‌های به دست آمده از پرسشنامه سنجش ارزش- رضایتمندی نظام‌های یادگیری الکترونیکی را در هر کدام از ابعاد و خصوصیات در نقاطی 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

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

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 2 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  $2 \times 2$  منجر می‌شود که 4 مربع را شامل است (به شکل 1 رجوع کنید).



شکل 1: شبکه ارزش-رضایتمندی برای تعیین اثر بخشی نظام یادگیری الکترونیکی

در شکل 1 ما چهار خانه یا به اصطلاح چهار چارک را مشاهده می‌کنیم. چارک یا مربع اول (Q1)، چارک پیشرفت<sup>1</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 خصوصیات 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>1</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. خصوصیات از نظام یادگیری الکترونیکی که در این چارک قرار بگیرند اثربخش 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>2</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

1. Effective
2. Misleading

می‌شوند که اهمیت کمی داشته یا اصلاً اهمیت ندارند. بنابراین، لازم است تا این ابعاد مجدداً به طور دقیق بررسی شود تا آشکار شود که اگر برخی از این منابع به چارک اول یا چارک پیشرفت انتقال پیدا کنند، چه نتایج حاصل می‌شود. همچنین خصوصیات از نظام یادگیری الکترونیکی (در هر یک از 4 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 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. گرچه 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

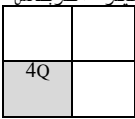
---

### 1. Ineffective

طبیعی<sup>1</sup> خود قرار دارند و گاهی هم خصوصیات دور ریختنی<sup>2</sup> نامیده می‌شوند، احتمال دارد که در آینده ارزش آنها برای یادگیرنده‌ها بالا رود؛ چنین خصوصياتي احتمالاً بعدها به خصوصيات پيشرفتي تبديل شده و در آينده آنها را بيشتر بررسي کنند. اين چنین خصوصياتي در آينده ممکن است به چارک اول يا چارک پيشرفت منتقل شوند، چرا که یادگیرندگان نسبت به آنها افزایش علاقه پیدا کرده و به اصطلاح این خصوصيات براي آنها مهم يا ارزشمند مي‌شود. ابعاد يا خصوصياتي که در اين چارک قرار بگيرند در اولويت آخر يا چهارم براي پيشرفت نظام قرار مي‌گيرند (به شکل 2 رجوع کنید).

ابعادي که در اين چارک قرار مي‌گيرند	خصوصياتي که در اين چارک قرار مي‌گيرند	سطح اولويت پيشرفت	چارکها
ابعاد نظام يادگيري الکترونيکي برايشان فرصتي فراهم آمده تا توسعه و پيشرفت را سرلوحه کار خود قرار دهند تا از افت و ريزش داوطلبان دوره هایشان جلوگیری به عمل آورند.	خصوصيات نظام يادگيري الکترونيکي نیازمند توسعه و پيشرفت هستند. اين هدف مي‌تواند از طريق فراهم آوردن منابع بيشتر براي بالا بردن رضايتمندي يادگيرنده‌ها در زمينه خصوصياتي که در نظر آنها بسيار ارزشمند تلقی شده، صورت پذيرد.	اولين اولويت پيشرفت	پيشرفت 1Q
ابعاد نظام يادگيري الکترونيکي در اين چارک اثر بخش هستند و نشان مي‌دهند چه بعدهايي از آن را مي‌توان براي تبليغ يا ترويج يادگيريهاي برخط مورد استفاده قرار داد.	خصوصيات نظام يادگيري الکترونيکي در اين چارک اثر بخش هستند و نشان مي‌دهند که نقاط قوت نظام يادگيري الکترونيکي مورد نظر در چه زمينه هانيست. از اين خصوصيات مي‌توان به عنوان ويژگيهاي قابل تبليغ نظام استفاده کرد.	دومين اولويت پيشرفت	اثر بخش 2Q
مؤسسه در زمينه ابعادي که واقعا بي اهميت هستند سرمايه گذاري کرده و وقت خود را صرف اجرائي درست ابعاد بي اهميت مي‌کند. بهتر است مؤسسه منابعي را که صرف اين بعد از نظام مي‌کند به خصوصيات ديگر نظام منتقل کند. اين منابع بهتر است صرف خصوصيات چارک اول،	مؤسسه در زمينه خصوصياتي که واقعا بي اهميت هستند سرمايه گذاري کرده و آنها را خوب به اجرا درمي آورد. بهتر است مؤسسه منابعي را که صرف اين قسم از خصوصيات نظام مي‌کند به خصوصيات ديگر نظام منتقل کند. اين منابع بهتر است صرف خصوصيات چارک اول،	سومين اولويت پيشرفت	گمراه کننده 3Q

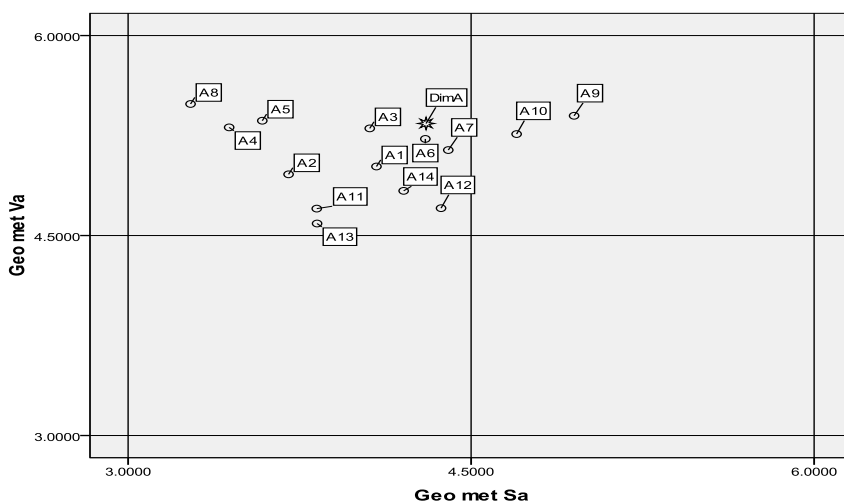
1. Status quo
2. Discard

ابعادی که در این چارک قرار می‌گیرند	خصوصیاتی که در این چارک قرار می‌گیرند	سطح اولویت پیشرفت	چارکها
است صرف چارک اول، بعد پیشرفت یا اولویت اقدام اول شوند.	چارک پیشرفت یا اولویت اقدام اول شوند.		
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.	خصوصیات نظام یادگیری الکترونیکی غیر اثربخش هستند و شاید نادیده گرفته شوند. بهرحال، شاید بررسیهای بیشتری در ارتباط با این خصوصیات نظام لازم باشد.	چهارمین اولویت پیشرفت	غیر اثربخش 

شکل 2: خلاصه ای از چارکهای شبکه ارزشمندی- رضایتمندی نظامهای یادگیری الکترونیکی

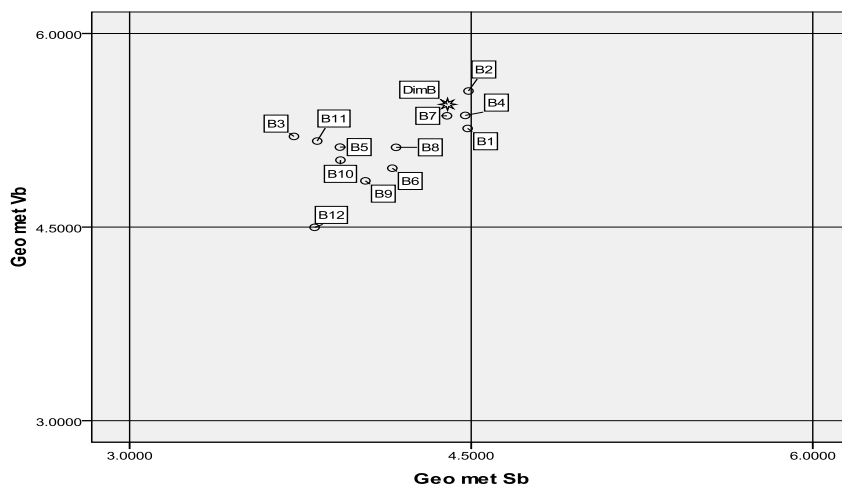
به دلیل ماهیت خاص و ابعاد نظام های یادگیری الکترونیکی، بهتر است تا برای هر کدام از چهار بعد تعیین شده یک شبکه تحلیل ارزش- رضایتمندی تهیه و ارائه شود. همچنین یک شبکه کلی نیز که وضع کل نظام را نشان می‌دهد. بنابراین، براین اساس 5 شبکه تحلیل ارزش-رضایتمندی رسم و ارائه خواهند شد. 4 شبکه برای هر یک از ابعاد که به آن شبکه بعد<sup>1</sup> می‌گوییم و یکی نیز برای کل نظام که به آن عنوان شبکه کلی<sup>2</sup> می‌دهیم.

1. Dimension gird
2. Overall gird



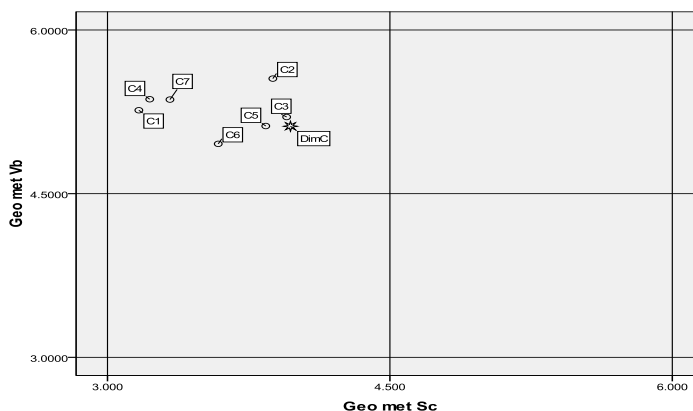
نمودار 1: شبکه ارزش- رضایتمندی برای خصوصیات بعد الف (فن‌آوری و پشتیبانی) نظام یادگیری الکترونیکی همان‌گونه که در نمودار فوق نگاه می‌کنید اکثر خصوصیات بعد الف (فن‌آوری و پشتیبانی) در چارک اول یعنی چارک پیشرفت قرار گرفته‌اند، و فقط دو تا از خصوصیات نظام (A9 ، A10) در چارک دوم قرار گرفته‌اند. این نشان می‌دهد 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 خصوصیات بعد الف نظام مورد نظر، اثر بخشی نسبتاً متوسطی دارند.





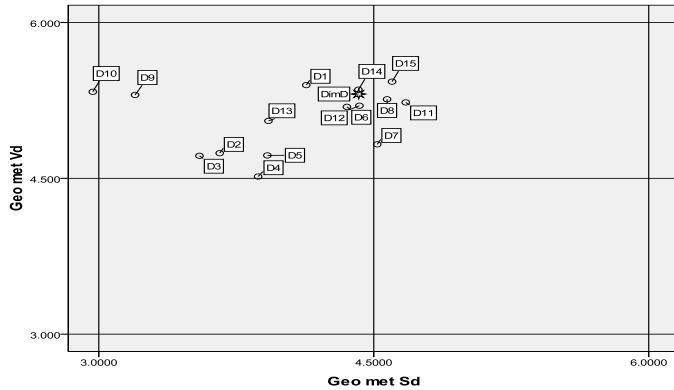
نمودار 2: شبکه ارزش- رضایتمندی برای خصوصیات بعد ب (محتوای درس) نظام یادگیری الکترونیکی

همان‌گونه که در نمودار 4 مشخص است اکثر خصوصیات بعد ب (محتوای درس) در چارک اول یعنی چارک پیشرفت قرار گرفته‌اند، فقط برخی از خصوصیات (B4، B2، B1) 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، اثربخشی نسبتاً متوسطی دارند.



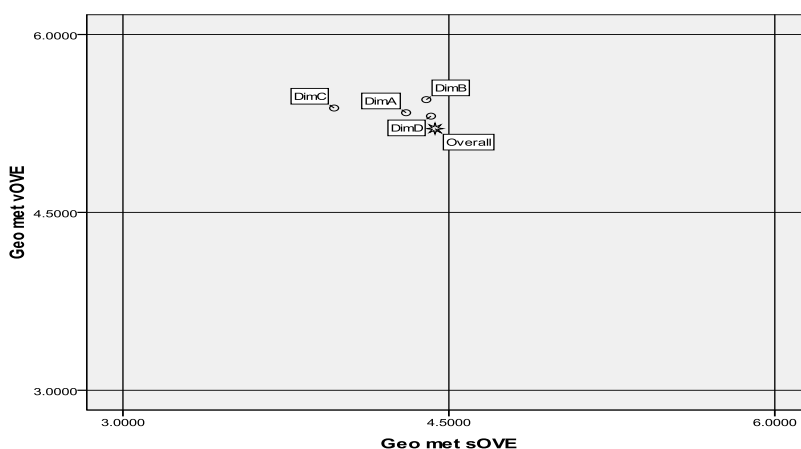
نمودار 3: شبکه ارزش- رضایتمندی برای خصوصیات بعد ج (استاد)  
نظام یادگیری الکترونیکی

همان‌گونه که در نمودار 3 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.



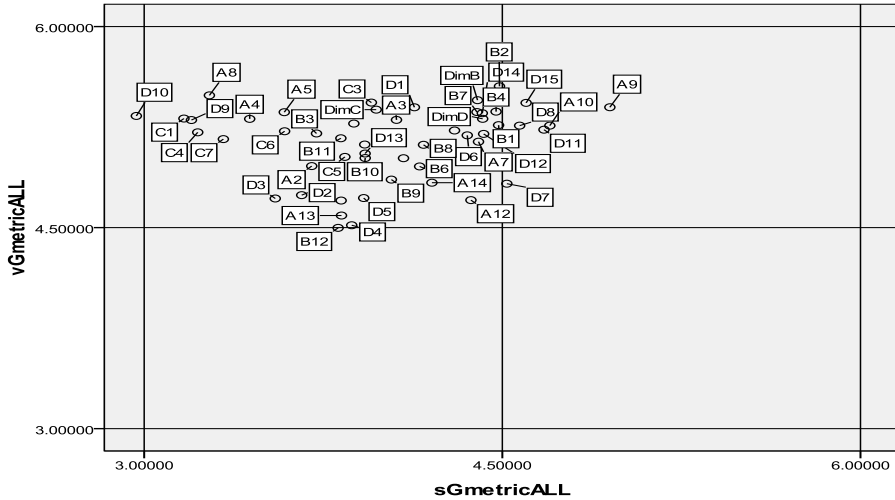
نمودار 4: شبکه ارزش- رضایتمندی برای خصوصیات بعد د (یادگیرنده) نظام یادگیری الکترونیکی

همان‌گونه که در نمودار 4 نگاه می‌کنید اکثر خصوصیات بعد د (یادگیرنده) در چارک اول یعنی چارک پیشرفت قرار گرفته‌اند، و فقط چهار تا از خصوصیات نظام (D8، D7، D15، D11) 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 ملاحظه پذیر 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 خصوصیات است که یادگیرندگان برای آن اهمیت و ارزش بالایی قایل هستند (میانگین هندسی ارزشمندی: 5/33)، اما در این خصوصیت کمترین میزان رضایتمندی را نسبت به کل خصوصیات نظام یادگیری الکترونیکی (در هر 4 بعد مورد نظر) داشته‌اند (میانگین هندسی رضایتمندی: 2/96). 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 5: شبکه ارزش- رضایتمندی برای مقایسه ابعاد چهارگانه (فن آوری و پشتیبانی، محتوای درس، استاد و یادگیرنده) نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر

همان‌گونه که در نمودار 5 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 4 بعد نظام مهم و ارزشمند هستند، لیکن به طور کلی در این 4 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 اتربخش درجه بندی نکرده‌اند. لذا به طور کلی، ابعاد مختلف نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر در نظر یادگیرندگان اتربخشی نسبتاً متوسطی دارند.



نمودار 6: 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 6 مشخص است، اکثر خصوصیات 4 بعد (فن آوری و پشتیبانی، محتوای درس، استاد، و یادگیرنده) در چارک اول یعنی چارک پیشرفت قرار گرفته اند، فقط برخی از خصوصیات ابعاد چهارگانه در چارک دوم قرار گرفته اند. این نشان می دهد که تمامی خصوصیات نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر در نظر یادگیرندگان مهم و ارزشمند تلقی شده اند. لیکن اکثر یادگیرندگان در این خصوصیات احساس رضایتمندی پایینی داشته اند. لذا می گوییم 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>1</sup> دقیق از سطح اثربخشی این گونه نظام‌ها از دیدگاه یادگیرندگان قادر نیست، از ابزار دیگری به نام ابزار لويس (LeVIS) برای این منظور استفاده می‌شود. ابزار تحلیلی ماتریسی لويس (LeVIS) یک ابزار محک زنی<sup>2</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>3</sup> می‌کنند تا حجم اثربخشی نظام یادگیری الکترونیکی را تعیین کنند. به عبارت دیگر لويس، 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 از خصوصیات ارزشمند [نظام یادگیری الکترونیکی] در نظر یادگیرندگان<sup>4</sup>، LeVIS) می‌تواند ابزار مفیدی باشد تا یک اندازه دقیقی از حجم<sup>5</sup> اثر بخشی نظام یادگیری الکترونیکی از دیدگاه یادگیرندگان با استفاده از ترکیب نمرات رضایتمندی و ارزشمندی،

- 
1. Indication
  2. Benchmarking
  3. Combines
  4. Learners' Value Index of Satisfaction (LeVIS)
  5. Magnitude

ارائه شود (لوی، 2006، ص. ص. 4-123). با رسم مشخصات نمایه LeVIS این امکان فراهم می‌آید تا سطوح پایدار<sup>1</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 1 تا 0 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 لويس 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 لويس این است که اهمیت یکسانی برای اندازه‌های متراکم هر دو سازه قایل است. مثلاً اگر نمره به دست آمده در اندازه ارزش 5 باشد و برای اندازه رضایتمندی هم عدد 4 باشد نتیجه حاصل دقیقاً مشابه زمانی است که مثلاً اندازه ارزش 4 و اندازه رضایتمندی 5 باشد، زیرا نتیجه هر دو محاسبه عدد 0/55 برای نمایه لويس، خواهد بود. برای فهم بهتر شاخص اثربخشی لويس به جدول 2 نگاه کنید.

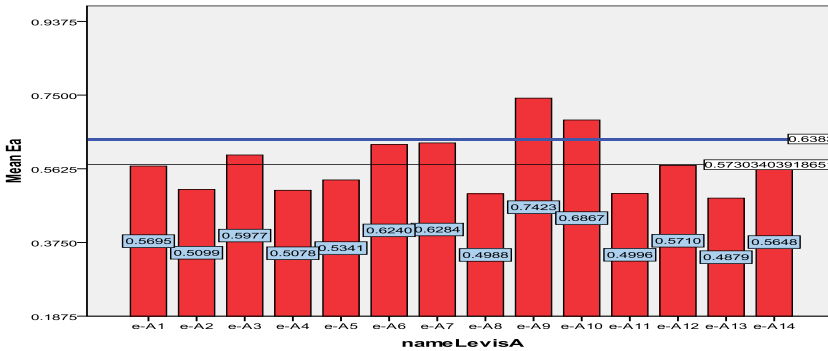
---

1. Constant levels

جدول 2: شاخصهای لويس براي تعيين اثربخشي (برگرفته از لوي، 2006)

LeVIS =	$0/9375 \geq$	اثربخشي خيلي بالا
	$0/75 \geq$ تا $0/9375$	اثربخشي بالا
	$0/5625 \geq$ تا $0/75$	اثربخشي خوب
	$0/3750 \geq$ تا $0/5625$	اثربخشي متوسط
	$0/1875 \geq$ تا $0/3750$	اثربخشي پايين
	$> 0/1875$	اثربخشي خيلي پايين

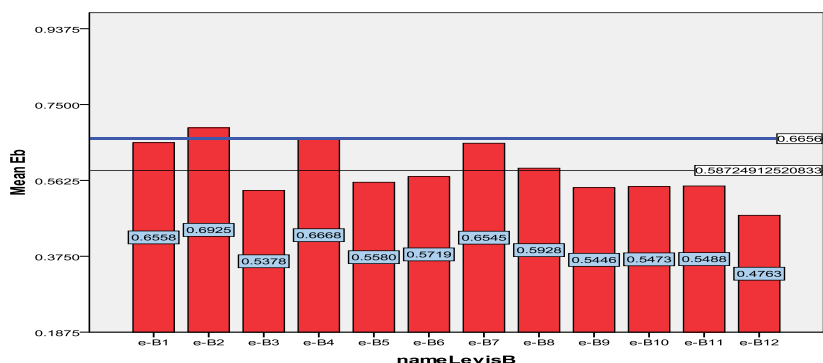
اينک براي تعيين اثربخشي نظام يادگيري الکترونيکي در خصوصيات هريک از ابعاد و نيز در کل نظام، به نمودارهاي زير توجه کنيد.



نمودار 7: نمايه لويس براي خصوصيات نظام يادگيري الکترونيکي در بعد الف (فن آوري و پشتيباني)

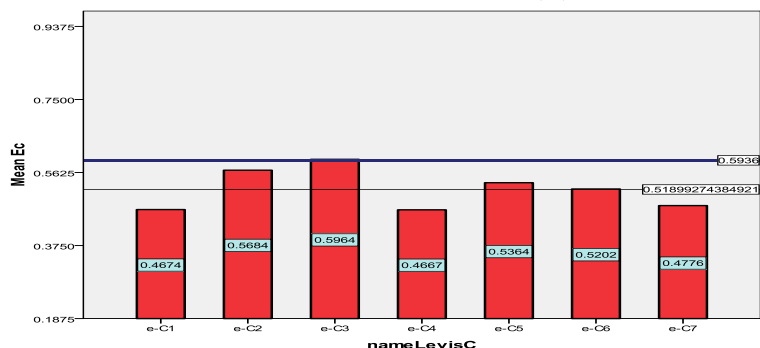
همانگونه که از نمودار 7 مي‌توان استنباط کرد، وضعيت نظام در بعد الف (فن آوري و پشتيباني) در برخي از خصوصيات متوسط است (مثلاً در: A13، A11، A8، A5، A4، A2). همچنين در برخي از خصوصيات هم اثربخشي اين بعد خوب است (براي مثال در خصوصيات مربوط به گويه هاي: A1، A3، A6، A7، A10، A12، A14). همچنين در يکي از خصوصيات هم (خصوصيت: A9) وضعيت اثربخشي بالا بوده است. در ارتباط با گويه اي که کل بعد را بررسی کرده است بايد بگويم وضعيت نظام خوب و از متوسط بالاتر است (LeVIS<sub>Ea</sub>: 0/6383). با اين نتايج بايد بگويم که وضعيت اثربخشي نظام در بعد الف (فن آوري و پشتيباني)، به طورکلي متوسط است. (LeVIS<sub>Mean(Ea)</sub>: 0/5730)





نمودار 8: نمایه لويس براي خصوصيات نظام یادگیری الکترونيکی در بعد ب(محتوای درس)

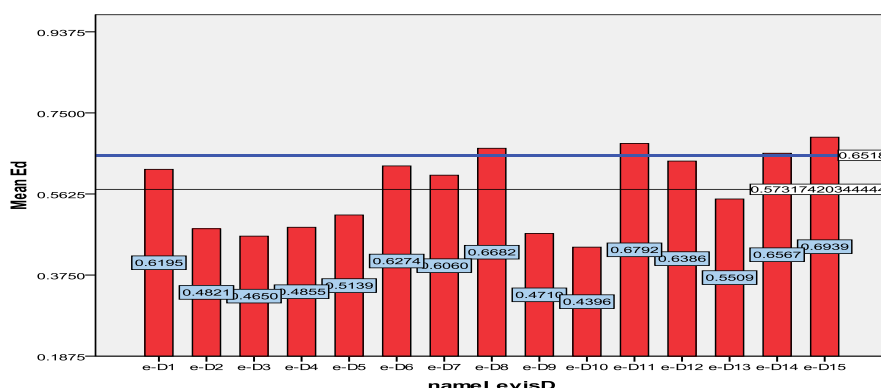
همانگونه که از نمودار 8 می‌توان استنباط کرد، وضعیت اثربخشی نظام در بعد ب(محتوای درس) در برخی خصوصیات متوسط است(برای مثال در خصوصیات مرتبط با گویه های: B3، B5، B9، B10، B11، B12. همچنین در برخی از خصوصیات هم وضعیت اثربخشی این بعد از نظام خوب است (مثلاً در: B6، B1، B2، B4، B7، B8). در ارتباط با گویه ای که کل بعد را بررسی کرده است باید بگوییم وضعیت نظام خوب و از متوسط بالاتر است(0/6656 LeVIS<sub>Eb</sub>). با این نتایج باید بگوییم که وضعیت اثربخشی نظام در بعد ب (محتوای درس)، به طور کلی متوسط (LeVIS<sub>Mean(Eb)</sub>: 0/5872) است.



نمودار 9: نمایه لويس براي خصوصيات نظام یادگیری الکترونيکی در بعد ج(استاد)

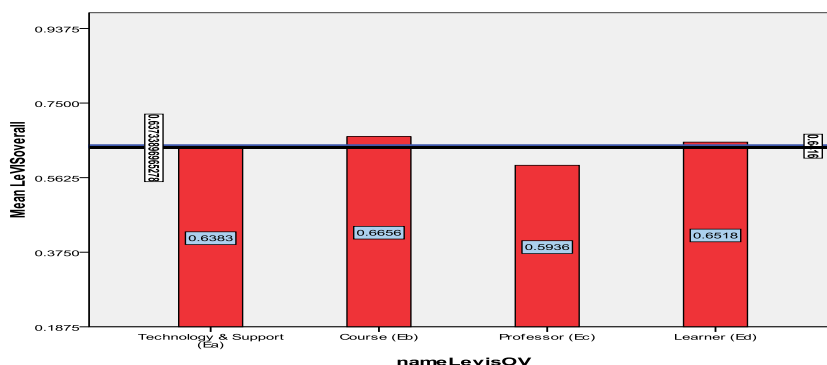
همانگونه که از نمودار 9 می‌توان استنباط کرد، وضعیت اثربخشی نظام در بعد ج (استاد) در برخی

خصوصیات متوسط است (برای مثال در خصوصیات مرتبط با گویه های: C4، C5، C6، C7، C1. همچنین در برخی از خصوصیات هم وضعیت اثربخشی این بعد از نظام خوب است (مثلاً در: C2، C3). در ارتباط با گویه‌ای که کل بعد را بررسی کرده است باید بگوییم وضعیت نظام متوسط است (LeVIS<sub>Ec</sub>: 0/5936). با این نتایج باید بگوییم که وضعیت اثربخشی نظام در بعد ج (استاد)، به طور کلی متوسط (LeVIS<sub>Mean(Ec)</sub>: 0/5189) است.



نمودار 10: نمایه لويس براي خصوصيات نظام يادگيري  
الکترونيکی در بعد د (یادگیرنده)

همان‌گونه که از نمودار 10 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>: 0/6518). با این نتایج باید بگوییم که وضعیت اثربخشی نظام در بعد د (یادگیرنده)، به طور کلی متوسط (LeVIS<sub>Mean(Ed)</sub>: 0/5731) است.



نمودار 11: نمایه لويس براي خصوصيات نظام یادگیری الکترونيکی در کل ابعاد (فن آوري و پشتيباني، محتوای درس، استاد و یادگیرنده)

همانگونه که از نمودار 11 می‌توان استنباط کرد، وضعیت اثربخشی نظام در این 4 بعد به طور کلی متوسط است. معذالک در بعد استاد وضعیت اثر بخشی از دیگر ابعاد پایین تر است. همچنین وضعیت بعد ج (استاد) در مقایسه با میانگین اثر بخشی ابعاد (LeVIS<sub>Mean(overall)</sub>: **0/6373**) که با خط مشکی رنگ مشخص شده است و نیز در مقایسه با اثربخشی کلی نظام (LeVIS<sub>overall</sub>: **0/6416**) 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 الکترونيکی مورد نظر (دانشکده مجازی علوم حدیث) با توجه به نمایه اثربخشی لويس متوسط و تاحدی خوب است.

### بحث و نتیجه گیری

مهمترین و اساسی ترین بخش هر پژوهش، بخش نتیجه گیری و پیشنهادات است. بدیهی است پژوهش در هر زمینه ای 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 پیشنهادات 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، 1382). 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 (2006) 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 (2006) با تأسی از روکیچ (1969) ارزش را به عنوان یک نوع از باور در نظر می‌گیرد که در داخل نظام باورهای کلی فرد به شکل متمرکز 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، 2006). به همین ترتیب ارزش‌های نظام‌های یادگیری الکترونیکی<sup>1</sup> عبارت هستند از اصول پایداری که یادگیرنده‌ها برای ارزشیابی اهمیت خصوصیات یک نظام یادگیری الکترونیکی به کار می‌برند (لوی، 2006).

لوی (2006) 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

#### 1. Values of e-learning systems

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 بار هم در معرض تحلیل عاملی تأییدی قرار گرفتند. تحلیلی عاملی اکتشافی به استخراج 11 عامل با واریانس تراکمی تقریباً  $82/5\%$  منجر شد. همچنین، تحلیل عاملی تأییدی نیز منجر به استخراج 4 عامل با واریانس تراکمی حدود  $61/5\%$  شد. نتایج این تحلیل به نامگذاری جدید عامل‌های زیربنایی سازه ارزش به نام‌های پشتیبانی محیطی یادگیرنده‌ها؛ فن‌آوری؛ پشتیبانی فنی و همکلاسی‌ها؛ درس و استاد منجر شد.

نتایج تحلیل ما با نتیجه‌ای که لوی (2006) در تحلیل عاملی برای سازه ارزش به دست آورده بود تاحدی هماهنگ بود. نتایج تحلیل عاملی لوی در این سازه (ارزش) به استخراج 4 عامل زیربنایی به نام‌های فن‌آوری، استاد، و درس<sup>1</sup>؛ پشتیبانی محیطی یادگیرنده‌ها<sup>2</sup>؛ همکلاسی‌ها<sup>3</sup>؛ و پشتیبانی فنی<sup>4</sup>، 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 (2006) نیز نتیجه‌ای هماهنگ با نتیجه ما حاصل شده است. لوی (2006) خاطر نشان ساخته بود که به دلیل اینکه جمعیت دانشجویی

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

تحت مطالعه او از مهارت‌های رایانه‌ای و اینترنتی بالایی برخوردار بودند، خصوصیات مرتبط با پشتیبانی فنی را جدا از خصوصیات مرتبط به خود عامل فن‌آوری، ارزشگذاری کرده بودند. در پژوهش حاضر نیز خصوصیات مرتبط به پشتیبانی‌های فنی از خصوصیات مرتبط به فن‌آوری جداگانه ارزشگذاری شده است. یک چیزی که در پژوهش لوی آشکار شد، این بود که در پژوهش لوی (2006) خصوصیات مرتبط به فن‌آوری، استاد، و درس به مانند هم از سوی جمعیت دانشجویی پژوهش لوی (2006) 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 فن‌آوری جداگانه و به صورت مجزا ارزشگذاری شده است. دلیل این امر شاید تفاوت در ویژگی‌ها و خصوصیات جمعیت دانشجویی پژوهش ما نسبت به پژوهش لوی (لوی، 2006) باشد. ظاهراً برای دانشجویان تحت مطالعه ما درس و استاد به یک میزان و همانند هم اهمیت دارد، حال آنکه به فن‌آوری 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 (2006) 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 اینرو 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 (2006) رضایتمندی را به عنوان سطح عملکرد [بهینه‌ای] تعریف می‌کند که کاربران نظام‌های یادگیری الکترونیکی در یک لحظه از زمان در تماس

با يك نظام یادگیری الكترونيكي تجربه مي‌کنند. لوي اعتقاد دارد که داوري درباره اثر بخشي يك نظام براساس فقط میزان رضایتمندي ایشان از خصوصیات این نظامها کافی و دقیق نیست، او پیشنهاد مي‌کند که درکنار توجه به سطح رضایتمندي باید به میزان اهمیت (یا ارزش) خصوصیات مطرح شده در آن نظام نیز از دیدکاربران توجه کرد.

براي شناسايي عاملهاي زیربنايي سازه رضایتمندي يك تحليل مؤلفه اصلي اکتشافی و يك تحليل عاملي تأییدی برای داده هاي بخش دیگر ابزار پیمایش (بخش رضایتمندي) انجام شد. تحليل عامل اکتشافی به استخراج 12 عامل برای سازه یا بعد رضایتمندي با واریانس تراکمي 75%، منجر شد. همچنین نتایج حاصل از تحليل عاملي تأییدی نیز به استخراج 4 عامل با واریانس تراکمي حدود 50% منجر شد. این 4 عامل استخراج شده ترکیبی جدید از گویه ها را شامل بود که در برخی موارد با ابعاد مطرح شده در ادبیات پیشین، همسان و در برخی موارد نیز ناهمگون بود. برای این 4 عامل نامهاي جدیدی به شرح زیر به کار رفت: درس و استاد؛ دسترسي پذیری<sup>1</sup>؛ فن آوري و پشتیبانی فني؛ یادگیرنده و همکلاسيها.

همانگونه که مشخص است این نتایج با نتایج تحلیلی عاملي تأییدی انجام شده در سازه ارزش تفاوت دارد و معلوم می‌شود که این دو سازه ساختارهاي عاملي متفاوتی دارند. لوي (2006) نیز نتایجی مشابه با نتایج ما به دست آورد بود. نتایج پژوهش او نیز آشکار کرد که این دو سازه ساختارهاي عاملي متفاوتی دارند. در واقع، این نتیجه با ادبیات پیشین موجود در این زمینه (برای مثال: روکیچ، 1969) همخوانی دارد (لوي، 2006). وبستر و هاگلی (1997) چهار عامل یا بعد برای نظامهاي یادگیری الكترونيكي در سازه رضایتمندي (به نامهاي فن آوري و پشتیبانی، درس، استاد و یادگیرنده) شناسایی و ارائه کرده بودند (لوي، 2006). لوي بر همین اساس این چهار بعد یا مؤلفه را در ابزار پژوهشی خود وارد و بررسی کرد. اما نتایج تحليل

1. Availability

عواملی تأییدی برای داده‌های جمع‌آوری شده در سازه رضایتمندی از سوی لوی (لوی، 2006) به استخراج عامل‌هایی به نام‌های: دوره و استاد؛ فن‌آوری و پشتیبانی؛ یادگیرنده و پشتیبانی رابط کاربر<sup>1</sup>؛ و هزینه<sup>2</sup> منجر می‌شود. به عبارت دیگر نتایج تحلیل عامل 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، 2006) 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 (1997) همخوان نبود. لوی (2006) دلیل این امر را متفاوت بودن جمعیت دانشجویی تحت مطالعه او از جمعیت دانشجویان مطالعه شده توسط مطالعات قبلی می‌داند. لوی معتقد بود که دانشجویان تحت مطالعه او عمدتاً افراد بالغ و میانسال و اکثراً شاغل بوده‌اند و طبیعی است که برای این دسته از یادگیرنده‌ها خصوصیات مرتبط به هزینه‌ها و یادگیرنده و پشتیبانی رابط کاربر، اهمیت بالایی 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 (2006) همخوان بوده است. در واقع، دو عامل از عامل‌های استخراج شده در تحلیل عاملی تأییدی ما در سازه رضایتمندی با عامل‌هایی که لوی شناسایی کرده (2006) 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

- 
1. Learner & Interface Support
  2. Cost



تحلیل عاملی تأییدی این پژوهش نیز (به نام‌های دسترسی پذیری و یادگیرنده و همکلاسی‌ها) نه با عامل‌های شناسایی شده در تحلیلی عاملی لوی (2006) 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 جمع آوری 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 داده اند 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، 1388؛ چاو و دایسون، 2004).

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 (1969) 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 (2006) 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 لويس را به تأیید می‌رساند؛ از آنجایی که در هر دو ابزار، برای تعیین اثربخشی نظام یادگیری الکترونیکی از دو سازه (ارزش و رضایتمندی) استفاده شده است.

#### سؤال چهارم پژوهش:

اثربخشی 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، دوری‌گزینند. 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 6 رجوع کنید)، خواهیم دید که فقط 2 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 4 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 6 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 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) 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 5 و 6 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 تدبیر 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 گرفته اند و این یعنی اینکه اندازه‌های به دست آمده در سنجش ارزش خصوصیات و ابعاد در حد خوبی بوده است، اما چون شاخص‌های لويس از ضرب اندازه‌های ارزش و اندازه‌های رضایتمندی در یکدیگر حاصل می‌شوند، می‌توان گفت پایین بودن شاخص‌های لويس در این مطالعه خاص، بیشتر تحت تأثیر پایین بودن اندازه‌های رضایتمندی بوده است. بنابراین، به طور کلی برای افزایش شاخص‌های اثربخشی لويس 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 لويس:

با توجه به شاخص‌های به دست آمده برای اثربخشی نظام در خصوصیات ابعاد چهارگانه (فن‌آوری و پشتیبانی، محتوای درس، استاد، یادگیرنده) باید گفت نظام در برخی خصوصیات این ابعاد اثربخشی خوبی داشته است (به نمودارهای شماره 10-7 رجوع کنید). مسئولان و مدیران نظام آموزشی یاد شده می‌توانند 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 10-7 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 لويس بیشتر به سبب پایین بودن داده‌های رضایتمندی است. بنابراین، به طور کلی وضعیت اثربخشی نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر (دانشکده

مجازی علوم حدیث شهر ری) با توجه به شاخص‌های لويس در هریک از خصوصیات ابعاد چهارگانه، به طور کلی متوسط بوده است. ضمناً همان‌گونه که مشخص است نتایج حاصل از شاخص‌های لويس 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 لويس:

با توجه به شاخص‌های به دست آمده برای اثربخشی کلی نظام (در ابعاد چهارگانه) باید گفت: وضعیت اثربخشی نظام در این 4 بعد به طور کلی متوسط است. معذالک در بعد استاد وضعیت اثربخشی از دیگر ابعاد پایین‌تر است. همچنین وضعیت بعد ج (استاد) در مقایسه با میانگین اثربخشی ابعاد (0/6373)  $(LeVIS_{Mean(overall)})$  که در نمودار 11 با خط مشکی رنگ مشخص شده است و نیز در مقایسه با اثربخشی کلی نظام (0/6416)  $(LeVIS_{overall})$  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 اثربخشی کلی نظام یادگیری الکترونیکی مورد نظر (دانشکده مجازی علوم حدیث) با توجه به نمایه اثربخشی لويس متوسط و تاحدی خوب بوده است. ضمناً همان‌طور که از نمودار 11 می‌توان استنباط کرد، نتایج حاصل از نمایه لويس 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:

**1-** 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 نیروهایی 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 درخصوص میزان تعامل برخط اساتید با دانشجویان و نیز کیفیت این گونه تعاملات اقدامات عاجل و شایسته‌ای به انجام رسانند. همچنین یادگیرندگان درخصوص 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 درخصوص 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.



2- 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. درخصوص 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 و مسئولان 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 ضعیف تر 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 آشپزی 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 بالاببرند. 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 نظام های اطلاعاتی به حساب می آیند. بنابراین، همانند نظام های یادگیری الکترونیکی، کاربرانی داشته و برای ایجاد و حفظ اثربخشی های خدماتی که به کاربران خود می دهند، نیازمند ارزشیابی از مؤلفه ها، خصوصیات و کلیت نظام خود هستند. مدیران اینگونه نظام ها می توانند با بهره گیری 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 مؤلفه های نظام مورد نظر خود همت گمارند. از جمله اینگونه نظام های اطلاعاتی می توان به نظام رزرو الکترونیکی بلیت پروازهای هواپیمایی، نظام ثبت نام الکترونیکی سازمان سنجش و آموزش کشور و مانند اینها اشاره کرد.

پژوهش حاضر با محدودیت هایی مواجه بود که عبارت است از:

1- یکی از محدودیت های عمده این پژوهش با شیوة نمونه گیری از جامعه آماری مرتبط است، همان طور که قبلاً گفته شد شیوة نمونه گیری در این پژوهش نمونه گیری در دسترس بوده است. دلیل انتخاب این شیوة نمونه گیری این بود که امکان انتخاب تصادفی آزمودنی ها برای اجرای ابزار پژوهش امکان پذیر نبود. بنابراین، ما به رغم اطلاع از محدودیت های نمونه گیری در دسترس، شیوة نمونه گیری در دسترس یا سوگیری شده را انتخاب کردیم.

2- محدودیت دوم پژوهش مربوط می شد به طولانی بودن فهرست گویه های ابعاد چهار گانه پرسشنامه استفاده شده مربوط می شد، اینگونه پرسشنامه های طولانی معمولاً پایایی پاسخ ها را به خطر می اندازند، چون آزمودنی ها پس از تکمیل چند گویه خسته شده و در نهایت برای گویه های بعدی یا انتهایی پرسشنامه، پاسخ های کلیشه ای یا پاسخ های بی دقت می دهند. به هر حال در این پژوهش، پژوهشگر با درخواست شفاهی و برقراری رابطه مناسب با اکثر آزمودنی ها و انتخاب وقت مناسب اجرای پرسشنامه، سعی کرد تا این مشکل را برطرف کند.

3- 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 لويس، برای تعیین اثربخشی نظام موردنظر 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:

1- یکی از نتایج ابهام آمیز 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.

2- 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.

3- به پژوهشگران علاقه مند 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، (1386). مبانی نظری و کاربردی یادگیری الکترونیکی، فصلنامه پژوهش و برنام‌ریزی در آموزش عالی، سال سیزدهم، شماره 1، (پیاپی 43)، بهار 1386. صص. 135-156.
- بازرگان، عباس، (1383). ارزشیابی آموزشی، تهران، سمت.
- بست، جان، (1371). روشهای پژوهش در روانشناسی و علوم تربیتی، ترجمه نرگس طالقانی و حسن پاشا شریفی، تهران، رشد.
- بلکستر، لورل؛ هیوز، کریستینا؛ تایت، ملکم، (1387). چگونه پژوهش کنیم، ترجمه، عیسی ابراهیم زاده، ابوالفضل فراهانی و محمد رضا سرمدی زاده تهران، دانشگاه پیام نور.
- بیابانگرد، اسماعیل، (1386). روشهای پژوهش در روان‌شناسی و علوم تربیتی، تهران، دوران، جلد دوم.
- توربان، افرایم؛ لیدنر، دوروتی؛ مک لین، افرایم و ترب، جیمز، (1386). فن‌آوری اطلاعات در مدیریت، دگرگونی سازمان‌ها در اقتصاد دیجیتال، ترجمه ریاحی و همکاران، تهران، دانشگاه پیام نور.
- روزنبرک، مارک، جی، (1384). یادگیری الکترونیکی، ترجمه داوود کریم زادگان، تهران، پیام نور.
- زارعی زوارکی، اسماعیل، (1387). سنجش ارزشیابی یادگیری الکترونیکی، نامه آموزش عالی، دوره جدید، سال اول، شماره سوم، صص. 73-88.
- سیف، علی اکبر، (1382). روش تهیه پژوهشنامه، تهران، دوران.
- کلاین، پل، (1380). روش آسان تحلیل عاملی، ترجمه سید صدرالسادات و مینایی، تهران، سمت.
- کیامنش، علیرضا، (1375). روشهای ارزشیابی آموزشی، تهران، دانشگاه پیام نور.
- مؤمنی راد، اکبر، (1388). بررسی کیفیت رشته فناوری اطلاعات دوره آموزش الکترونیکی دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی بر اساس استانداردهای آموزش الکترونیکی، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی، دانشگده

- علوم تربیتی و روانشناسی. موسوی، عبدالرضا، (1386). کاربرد مدیریت دانش با استفاده از ابزار یادگیری الکترونیکی در استقرار دولت الکترونیک، اولین کنفرانس ملی مدیریت دانش، مرکز همایش‌های بین‌المللی رازی، برگرفته از پایگاه: <[http://www.civilica.com/Paper-IKMC01-IKMC01\\_009.html](http://www.civilica.com/Paper-IKMC01-IKMC01_009.html)> تاریخ 1388/5/7
- مهجور، سیامک رضا، (1376). 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).