

بررسی میزان اثربخشی سیستم‌های آموزش الکترونیک

معصومه حسین‌زاده‌شهری*

نرجس زنگنه‌نژاد**

تاریخ دریافت: ۹۲/۰۲/۲۹

تاریخ پذیرش: ۹۲/۰۴/۱۰

چکیده

پژوهش حاضر یک سیستم آموزش الکترونیک را با هدف ارزیابی و سنجش اثربخشی واقعی آن، در چهار بعد اصلی شامل فن‌آوری و پشتیبانی، استاد، دوره‌ی آموزشی و فراگیران مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار داده است. این پژوهش کاربردی، به شیوه‌ی پیمایشی در شرکت ساپکو انجام گرفته است و ابزار اصلی جمع‌آوری داده‌ها در آن، پرسش‌نامه بوده که در کنار آن مشاهده و مصاحبه نیز صورت گرفته است. روایی پرسش‌نامه در پژوهش مشابهی تأیید شده بود و اکنون نیز با توجه به بومی‌سازی آن، با ارجاع به خبرگان آموزش الکترونیک مجدداً به تأیید رسید. پایایی پرسش‌نامه نیز با محاسبه‌ی آلفای کرونباخ به دست آمد. نمونه‌گیری به روش خوشه‌ای انجام گرفته و برای تحلیل داده‌های پژوهش از آزمون t در مقایسه با عدد ثابت و روابط ریاضی مربوط به مدل پژوهش استفاده شده است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که در میان ابعاد سیستم آموزش الکترونیک مورد بررسی، بالاترین اثربخشی در بعد محتوای دوره و خودارزیابی فراگیران وجود دارد؛ در حالی که خدمات فن‌آوری و پشتیبانی سیستم نیاز به بهبود دارد. اقداماتی نظیر بهبود کیفیت پشتیبانی فنی و فراهم نمودن امکاناتی برای در دسترس بودن استاد مجازی به صورت برخط می‌تواند وضعیت کل سیستم را به سوی اثربخشی بیش‌تر پیش ببرد.

کلیدواژه‌ها: آموزش؛ یادگیری؛ آموزش الکترونیک؛ فراگیران؛ اثربخشی.

مقدمه

همراه با پیشرفت‌های چشم‌گیر در فن‌آوری‌های روز دنیا، شیوه‌های آموزشی نیز به سرعت در حال تغییر و تکامل است. امروزه، بهره‌گیری از فن‌آوری‌های نوین آموزشی توجه بسیاری از دانشگاه‌ها، مؤسسات و مراکز آموزشی را به خود جلب کرده است. آموزش الکترونیک، یکی از شیوه‌های نوین آموزشی است که با استفاده از فن‌آوری‌های مبتنی بر رایانه، آموزش^۱ و یادگیری^۲ را آسان نموده و به دلیل مزایای فراوانی که نسبت به آموزش سنتی دارد در سال‌های اخیر در ایران مورد استقبال گسترده‌ای قرار گرفته است؛ به طوری که در برخی از مراکز آموزشی در کنار آموزش سنتی و به‌عنوان مکمل آن و در بسیاری دیگر به‌عنوان جایگزین آموزش سنتی مورد استفاده قرار می‌گیرد. آموزش الکترونیک هم‌اکنون بخش مهمی از تدارکات آموزش در سازمان‌ها است. براساس تحقیقات گریوان و دیگران (۲۰۱۰: ۱۵۵-۱۶۸)، در سال ۲۰۰۹، هزینه‌ی صنعت آموزش در سراسر دنیا ۹۰ میلیارد دلار برآورد شده که ۲۰ میلیارد دلار آن صرف آموزش الکترونیک شده است. پیش‌بینی می‌شود بازار آموزش الکترونیک تا سال ۲۰۱۴ ارزشی معادل ۴۰ میلیارد یورو را به خود اختصاص دهد. همراه با پیشرفت در توسعه‌ی فن‌آوری ارتباطات و اطلاعات، آموزش الکترونیک به‌عنوان پارادایم آموزش مدرن مطرح می‌شود. آموزش الکترونیک دربرگیرنده‌ی ویژگی‌هایی است که الزامات یادگیری در یک جامعه‌ی مدرن را برآورده ساخته و تقاضای گسترده‌ای را در میان کسب کارها و مراکز آموزش عالی برای آموزش الکترونیک به وجود آورده است. تلاش انستیتو فن‌آوری ماساچوست (MIT)^۳ برای ارزیابی کلیه‌ی دوره‌ها به‌صورت برخط^۴ نشان از اهمیت راهبردی آموزش الکترونیک برای آموزشگاه‌ها دارد (سان و دیگران، ۲۰۰۸: ۱۱۸۳-۱۲۰۲).

قابلیت‌های روبه‌گسترش فن‌آوری‌های تحت وب و استقبال روزافزون افراد و سازمان‌ها به بهره‌گیری از مزایای فراوان سیستم‌های آموزش الکترونیک، لزوم انجام پژوهش‌هایی با هدف شناسایی عوامل مؤثر بر اثربخشی آموزش الکترونیک و نیز ارزیابی راهکارهایی برای سنجش

1. Training
2. Learning
3. Massachusetts Institute of Technology
4. On-Line

اثربخشی سیستم‌های آموزش الکترونیک را آشکار می‌سازد. این در حالی است که پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه سیستم‌های آموزش الکترونیک در ایران، عمدتاً با تمرکز بر آموزش الکترونیک در دانشگاه‌ها یا در حیطه‌ی مسایل و موضوعات قبل از پیاده‌سازی این نوع آموزش صورت گرفته است (موضوعاتی نظیر: امکان‌سنجی، بررسی موانع و مشکلات یا اولویت‌بندی راهبردهای ایجاد آموزش الکترونیک). در واقع با وجود استفاده‌ی گسترده سازمان‌ها از آموزش الکترونیک و اهمیت بالای سنجش اثربخشی آموزشی، فقدان مطالعات پژوهشی در این زمینه کاملاً محسوس است.

هدف این پژوهش، سنجش و ارزیابی اثربخشی واقعی سیستم‌های آموزش الکترونیک، با استفاده از رابطه‌ی میان ارزشی که فراگیران از سیستم‌های آموزش الکترونیک استنباط می‌کنند و رضایت‌مندی آن‌ها از این سیستم‌ها و به‌وسیله‌ی چارچوبی است که همه‌ی ابعاد سیستم‌های آموزش الکترونیک را دربر می‌گیرد (فن‌آوری و پشتیبانی، استاد، دوره‌ی آموزشی و فراگیران). در واقع نتایج این پژوهش در وهله‌ی اول می‌تواند در زمینه‌ی سنجش اثربخشی سیستم‌های آموزش الکترونیک در سازمان‌هایی که در حال اجرای این نوع آموزش هستند مفید واقع شود و از سوی دیگر می‌تواند برای مؤسسات و سازمان‌هایی که به‌دنبال پیاده‌سازی یا استفاده از سیستم آموزش الکترونیکی می‌باشند، با ارایه‌ی دیدگاه مناسبی از الزامات و موارد حایز اهمیت در اجرای آموزش الکترونیک در سازمان‌ها، راه‌گشا باشد.

آموزش در سازمان و آموزش الکترونیکی

آموزش، به معنای تغییر دانش، نگرش و تعامل با همکاران است (سیدجوادین، ۱۳۸۱: ۴۳۴)؛ حال آن‌که در تعریف یادگیری عمدتاً بر تغییر رفتار تمرکز می‌شود (سیف، ۱۳۸۶: ۳۰)؛ در واقع وجه تمایز بین آموزش و یادگیری در آن است که آموزش بیش‌تر جنبه‌ی استادمحور و یادگیری بیش‌تر جنبه‌ی فراگیرمحور دارد و به‌همین دلیل است که منشأ واژه‌ی آموزش الکترونیکی e-learning به یادگیری اشاره دارد؛ قبل از پیدایش نهضت مدیریت علمی و ظهور سازمان‌های بزرگ، مسأله‌ی آموزش نیروی انسانی چندان مورد توجه نبود و شاید ضرورت آن احساس نمی‌شد؛ ولی با پیشرفت علم و فن‌آوری و افزایش درجه‌ی پیچیدگی کارها و تنوع وظایف

کارکنان در سازمان‌ها، آموزش کارکنان به صورت یکی از ارکان مهم و پرهیزناپذیر در سازمان‌ها درآمد. امروزه، یکی از موضوعات مهم و اساسی برای مدیران، بهسازی منابع انسانی و آموزش کارکنان در سازمان است. هدف نظام آموزش و بهسازی در یک سازمان، به‌عنوان یکی از کارکردهای مهم مدیریت منابع انسانی فراهم آوردن زمینه‌ای است که براساس آن توانایی‌های بالقوه‌ی افراد به فعلیت درآید و استعدادهای آنان شکوفا گردد. این هدف، از طریق ایجاد فرصت‌های آموزشی برای کارکنان تحقق می‌یابد. آموزش کارکنان، فرایندی است که انطباق و سازگاری کارکنان را با محیط متحول سازمانی و درنهایت انطباق بهتر سازمان را با محیط بیرونی فراهم می‌آورد (علوی، ۱۳۸۶). توسعه‌ی چشمگیر نرم‌افزارهای کاربردی و فن‌آوری‌های اینترنت فرصت‌های باورنکردنی را برای آموزش و پرورش فراهم می‌کند؛ به طوری که، همراه با افزایش سریع استفاده از اینترنت، آموزش الکترونیک هم‌اکنون به یک شیوه‌ی نوین منعطف و قابل انتقال برای دستیابی به دانش ضروری برای فراگیران تبدیل شده است (لی، ۲۰۰۶: ۵۱۷-۵۴۱). تعاریف زیادی برای آموزش الکترونیک ارائه شده است: آموزش الکترونیک به‌طور کلی به آن دسته از شیوه‌های یادگیری اطلاق می‌شود که از محتوای الکترونیک - که به وسیله اینترنت منتقل می‌شود - استفاده می‌کنند و عبارتی است معادل با یادگیری برخط یا مبتنی بر وب (ترامبلی و لی، ۲۰۰۲: ۱۳۷-۱۴۶)؛ آموزشی که به‌منظور دست‌یابی به هدف ضمنی آموزش در سازمان‌ها، به‌وسیله‌ی فن‌آوری الکترونیک ارائه، تقویت یا تعدیل می‌شود (گریوان و دیگران، ۲۰۱۰: ۱۵۵-۱۶۸). آموزش الکترونیک، استفاده از فن‌آوری دور برد به‌منظور انتقال اطلاعات برای آموزش و پرورش است (سان و دیگران، ۲۰۰۸: ۱۱۸۳-۱۲۰۱). آموزش الکترونیک اساساً یک سیستم مبتنی بر وب می‌باشد که دسترسی به دانش و اطلاعات را برای کاربران و فراگیران ممکن ساخته و محدودیت‌های زمان و بعد جغرافیایی را نادیده می‌گیرد (حسب‌الله و ادريس، ۲۰۰۹: ۵۴-۷۰). تعریف مفهومی آموزش الکترونیک در این پژوهش عبارت است از: هرگونه یادگیری، آموزش یا تحصیل که توسط فن‌آوری‌های شناخته‌شده و اثبات‌شده‌ی کامپیوتری، خصوصاً شبکه‌های مبتنی بر فن‌آوری اینترنت، انجام می‌گیرد (فالون و براون، ۲۰۰۳: ۲۵) و سیستم آموزش الکترونیک شامل تمام سیستم فنی، سازمانی و مدیریتی است که یادگیری دانشجویان را از طریق اینترنت یا دیگر ابزارهای رسانه‌ای تسهیل و امکان‌پذیر می‌سازد (لوی و مورفی، ۲۰۰۲: ۱-۹).

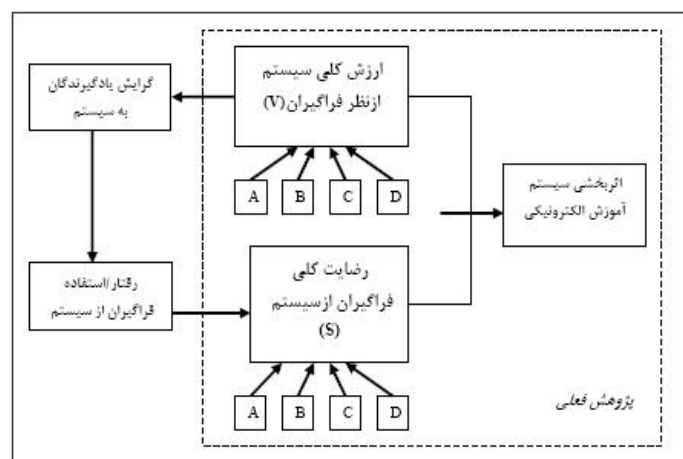
به منظور انتخاب مدل مناسب برای این پژوهش، ابتدا مدل‌های مطرح در زمینه‌ی آموزش الکترونیک مورد بررسی قرار گرفته‌اند. مدل پذیرش فن آوری^۱ برای تعیین عوامل مؤثر بر پذیرش فن آوری از سوی کاربران سیستم‌های اطلاعاتی در سال ۱۹۸۹ توسط دیویس معرفی شد (دیویس، ۱۹۸۹: ۳۱۹-۳۴۰). این مدل که بر دو عامل سودمندی و سهولت استفاده در پذیرش فن آوری مبتنی است، تا کنون در پژوهش‌های متعددی در حوزه‌ی آموزش الکترونیک استفاده شده است. لی در پژوهش خود متغیرهای کیفیت محتوا، خود-کارآیی کامپیوتری^۲، برونی‌های شبکه^۳ و ویژگی‌های دوره را به عنوان متغیرهای مؤثر بر سودمندی و سهولت استفاده در نظر گرفته و مدل توسعه یافته‌ی پذیرش فن آوری را برای پذیرش آموزش الکترونیک ارایه می‌دهد (لی، ۲۰۰۶: ۵۴۱-۵۱۷). سلیم در سال ۲۰۰۲ و بانبکو در سال ۲۰۰۴، ضمن استفاده از مدل پذیرش فن آوری، سودمندی و سهولت استفاده را به عنوان متغیرهای پیش‌بین برای پذیرش وب‌سایت‌های دوره‌ی آموزشی از سوی فراگیران آزمایش کردند و آن‌ها را متغیرهای مناسبی برای این منظور یافتند (سلیم، ۲۰۰۲: ۳۴۳-۳۶۰)، (بانبکو و دیگران، ۲۰۰۴: ۱۴۹-۱۵۶).

چارچوب هشت وجهی خان^۴ که در سال ۲۰۰۱ ارایه شد، یکی از مدل‌های مطرح در زمینه‌ی آموزش الکترونیک است که تقریباً همه‌ی جنبه‌های مربوط به یک سیستم آموزش الکترونیک-اعم از بعد تعلیمی، فنی، طراحی واسط، ارزیابی، مدیریت، پشتیبانی منابع، بعد اخلاقی و سازمانی- را دربرمی‌گیرد (خان، ۲۰۰۱: ۷۵-۹۸). اناری نژاد و دیگران، با الهام از چارچوب خان، مدلی را برای ارزش‌یابی برنامه‌های یادگیری الکترونیک در مؤسسات آموزش عالی ایران ارایه داده‌اند که شامل مؤلفه‌های: سازمان، مدیریت، فن آوری، جنبه‌های آموزشی، طراحی وب، خدمات پشتیبانی، ارزش‌یابی و ملاحظات اخلاقی می‌باشد (اناری نژاد و دیگران، ۱۳۸۸).

نیوتن و الیس (۲۰۰۶: ۸۱۲-۸۱۹) نیز در مدل پیشنهادی آموزش الکترونیک خود، میزان اثربخشی آموزش الکترونیک را وابسته به توسعه‌ی فرهنگ یک پارچه‌ی آموزش الکترونیک در سازمان می‌دانند. مؤلفه‌های اصلی در مدل پیشنهادی نیوتن و الیس، اولویت‌های سازمانی، محیط یادگیری، نقش آموزگاران و نیازهای فراگیران می‌باشد.

1. Technology Acceptance Model (TAM)
2. Computer Self-Efficacy
3. Network Externality
4. Khan

مدل مفهومی اثربخشی سیستم‌های آموزش الکترونیک که در سال ۲۰۰۳ توسط لوی^۱ پیشنهاد شده است، یک چارچوب مفهومی کلی شامل رضایت کلی فراگیران از سیستم‌های آموزش الکترونیک، ارزش کلی سیستم‌های آموزش الکترونیک از نظر فراگیران، گرایش فراگیران به سیستم‌های آموزش الکترونیک، رفتار فراگیران در ارتباط با سیستم و اثربخشی سیستم‌های آموزش الکترونیک از نظر فراگیران می‌باشد (شکل ۱) (لوی، ۲۰۰۶: ۹۴).

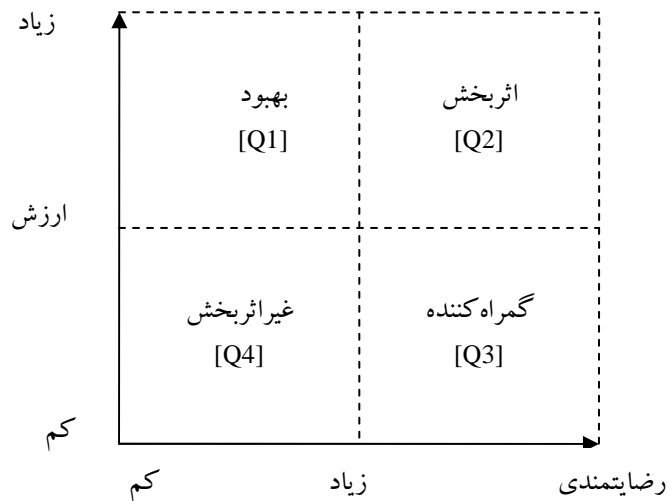


شکل ۱. مدل مفهومی اثربخشی سیستم‌های آموزش الکترونیک (لوی ۲۰۰۶)

تحقیقات حاکی از آن است که رضایت، سطح عملکرد هریک از مشخصه‌های سیستم را اندازه‌گیری می‌کند (دال و ترکزاده، ۱۹۹۱: ۵-۹). هم‌چنین نتایج پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد که ارزش، سطح اهمیت هریک از مشخصه‌های سیستم را اندازه‌گیری می‌کند (راکیچ، ۱۹۶۹). به‌دلیل تمرکز این پژوهش بر اثربخشی سیستم آموزش الکترونیک، دو عامل ارزش و رضایتمندی فراگیران از سیستم را به‌عنوان عوامل اصلی مؤثر بر میزان اثربخشی در نظر گرفته و بخشی از مدل را که در شکل (۱) مشخص شده، به‌عنوان مبنای مدل پژوهش به کار برده است.

1. Yair Levy

ابزاری که لوی برای استفاده از این مدل معرفی می‌کند، شبکه ارزش-رضایتمندی^۱ (شکل ۲) است. این چارچوب میزان ارزش دریافتی و میزان رضایتمندی کاربران سیستم‌های آموزش الکترونیک را به‌منظور نمایش میزان اثربخشی این سیستم‌ها از نظر کاربران با یکدیگر تلفیق می‌کند. شبکه‌ی ارزش-رضایتمندی برای نمایش میزان اثربخشی مورد استنباط کاربران و اولویت‌های موجود برای بهبود در مشخصه‌ها و ابعاد سیستم‌های آموزش الکترونیک به کار می‌رود. این شبکه، با قراردادن نمره‌ی میانگین رضایتمندی در یک محور و نمره‌ی میانگین ارزش در محور دیگر به وجود می‌آید. محدوده هر محور به دو بخش کم و زیاد تقسیم شده و در نتیجه، یک ماتریس ۲ در ۲ به وجود می‌آورد که دارای چهار قسمت است.



شکل ۲. شبکه‌ی ارزش-رضایتمندی (لوی ۲۰۰۶)

ربع اول، ناحیه‌ی مربوط به میانگین ارزش بالا و رضایتمندی کم است. ابعاد سیستم آموزش الکترونیک در این ربع، فرصت بهبود را برای پرهیز از کناره‌گیری فراگیران فراهم می‌کند.

ربع دوم، با میانگین ارزش بالا و رضایتمندی بالا، ناحیه‌ای است که در آن ابعاد سیستم آموزش الکترونیک اثربخش بوده و نشان‌دهنده‌ی برخوردار بودن از مزیت رقابتی در یادگیری الکترونیک است.

در ربع سوم، عملکرد مؤسسه در رابطه با ابعادی از سیستم که اهمیت چندانی ندارند، خوب است. ممکن است بهتر باشد منابعی که صرف این ابعاد از سیستم شده است به ابعاد دیگر موجود در ربع اول منتقل شوند.

ربع چهارم، دارای میانگین رضایتمندی و ارزش پایین است. ابعادی از سیستم که در این بخش قرار می‌گیرند، در وضعیتی هستند که غیراثربخش قلمداد می‌شوند.

۱. ابعاد سیستم آموزش الکترونیک

رزاقی (۱۳۸۵: ۳۳) عوامل مؤثری را که هنگام استقرار سیستم آموزش الکترونیک باید شناسایی کرده و مورد تجزیه و تحلیل قرارداد، در چهار دسته برمی‌شمرد: فن‌آوری، ساختار و برنامه‌ریزی، کاربران آموزش الکترونیک (متشکل از فراگیران، اساتید و مدیران) و محتوا. ویستر و هاگلی (۱۹۹۷: ۱۲۸۲-۱۳۰۹) ویژگی‌های یک سیستم آموزش الکترونیک را در چهار بعد: استادان، فراگیران، فن‌آوری و محتوای دوره دسته‌بندی کرده‌اند. گریوان و دیگران (۲۰۱۰: ۱۵۵-۱۶۸) با بررسی پژوهش‌های پیشین، سه موضوع مشخص را در طراحی اثر بخش برنامه‌های آموزش الکترونیک از نظر پژوهشگران پیشین دارای اهمیت بیش‌تری معرفی می‌کنند: کیفیت محتوا (شی و وانگ، ۲۰۰۸: ۱۱۸۳-۱۲۰۲)؛ کیفیت آموزش (لیو و دیگران، ۲۰۰۷: ۱۰۶۶-۱۰۸۰)؛ زمان کافی، بازخورد و پشتیبانی (آلریچ و دیگران، ۲۰۰۸: ۷۰۵-۷۱۶). هانگ (۲۰۰۲: ۲۶۷-۲۸۱) در پژوهشی رابطه‌ی بین متغیرهای آموزشی و دانشجویی را با میزان رضایت و یادگیری در یک دوره‌ی مبتنی بر وب بررسی نموده و عواملی نظیر زمان صرف‌شده برای دوره‌ی آموزشی، فعالیت‌های دوره، میزان تعامل فراگیران با همکلاسی‌ها، مهارت‌های کامپیوتری و تعامل با استاد را عوامل مؤثر و با اهمیت در رضایت و یادگیری فراگیران معرفی می‌کند. سان و دیگران (۲۰۰۸: ۱۱۸۳-۱۲۰۲). در پژوهش خود عوامل کلیدی تأثیرگذار بر رضایت فراگیران را در شش بعد شامل: فراگیران، استادان، دوره‌ی آموزشی، فن‌آوری، طراحی و محیط دسته‌بندی کرده‌اند.

نتایج به دست آمده از پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد که جنبه‌های مهم و مؤثر در آموزش الکترونیک را می‌توان در چهار محور عمده دسته‌بندی نمود که در این پژوهش به عنوان چهار بعد اصلی سیستم‌های آموزش الکترونیک در نظر گرفته شده است: فن آوری و پشتیبانی، دوره‌ی آموزشی، استادان، و فراگیران. با توجه به تمرکز پژوهش ما بر اثربخشی سیستم‌های آموزش الکترونیک و نظر به این که مدل لوی جنبه‌های اصلی و مهم یک سیستم آموزش الکترونیک را دربر می‌گیرد، این مدل به عنوان مدل پژوهش انتخاب شده است. این پژوهش، برابر شکل (۱) بر روی قسمتی از مدل لوی متمرکز شده است.

۲. ارزش‌ها

ارزش‌های یک سیستم آموزش الکترونیک عبارتند از اصولی که کاربران این سیستم‌ها از آن‌ها برای سنجش میزان اهمیت مشخصه‌های سیستم آموزش الکترونیک استفاده می‌کنند (لوی، ۲۰۰۶؛ ۲۱).

۳. رضایتمندی

به سطح عملکردی از سیستم آموزش الکترونیک گفته می‌شود که کاربران در یک برهه‌ی آزمایشی از زمان از سیستم استنباط می‌کنند (لوی، ۲۰۰۶؛ ۴۲).

۴. اثربخشی سیستم آموزش الکترونیک

اگر اهداف را به صورت «وضع مطلوب سازمان در آینده» تعریف کنیم، اثربخشی سازمان عبارت است از درجه یا میزانی که سازمان‌ها به هدف‌های موردنظر خود می‌رسند (دفت، ۱۳۷۷: ۱۰۶). در این پژوهش، برای اثربخشی سیستم آموزش الکترونیک این تعریف به کار رفته است: یک سیستم آموزش الکترونیک هنگامی اثربخش است که مشخصه‌های سیستم از نظر کاربران، از ارزش بالایی برخوردار بوده و هم‌چنین این مشخصه‌ها در کاربران ایجاد رضایت نماید (لوی، ۲۰۰۶؛ ۸۸؛ گروور و دیگران، ۱۹۹۶: ۱۷۷-۱۹۱).

سؤالات پژوهش

- با توجه به مدل پژوهش، سؤالات پژوهش برای سنجش میزان اثربخشی سیستم آموزش الکترونیکی عبارتند از:
۱. عواملی که در سیستم‌های آموزش الکترونیک از نظر فراگیران با ارزش قلمداد می‌شود، تا چه اندازه اهمیت دارد؟
 ۲. عواملی که در سیستم‌های آموزش الکترونیکی موجب رضایت فراگیران تا چه اندازه اهمیت دارد؟
 ۳. میزان اثربخشی سیستم‌های آموزش الکترونیکی از بعد فن آوری و پشتیبانی، از نظر فراگیران چه قدر است؟
 ۴. میزان اثربخشی سیستم‌های آموزش الکترونیک از بعد دوره‌ی آموزشی از نظر فراگیران چه قدر است؟
 ۵. میزان اثربخشی سیستم‌های آموزش الکترونیک از بعد استاد، از نظر فراگیران چه قدر است؟
 ۶. میزان اثربخشی سیستم‌های آموزش الکترونیک از بعد فراگیران از نظر فراگیران چه قدر است؟
 ۷. میزان اثربخشی کلی سیستم‌های آموزش الکترونیک از نظر فراگیران چه قدر است؟

روش تحقیق

پژوهش حاضر به لحاظ هدف، از نوع کاربردی و به لحاظ نحوه‌ی گردآوری داده‌ها از نوع پیمایشی می‌باشد که در شرکت ساپکو انجام شده است. جامعه‌ی آماری شامل کلیه کارکنان شرکت ساپکو می‌باشد که حداقل در یکی از دوره‌های آموزش الکترونیک این سازمان شرکت نموده‌اند. با در نظر گرفتن دوره‌های آموزش الکترونیک مختلف برگزار شده در ساپکو، به عنوان خوشه‌های جامعه‌ی آماری، نمونه‌ی آماری به طور تصادفی انتخاب شده و کلیه دوره‌های آموزش الکترونیک در بازه‌ی زمانی سال ۸۸-۱۳۸۷ را دربر گرفته است. بنابراین، نمونه‌ی آماری شامل کلیه‌ی افرادی است که دوره‌ی آموزش الکترونیک را به صورت اینترنتی یا مبتنی بر کامپیوتر در سال‌های ۸۸-۱۳۸۷ گذرانده‌اند که در این مقطع زمانی تعداد این گروه ۱۶۰ نفر بوده است. دوره‌های آموزش الکترونیک مورد بررسی در این پژوهش، به دو صورت (دوره‌های

آموزش الکترونیک مبتنی بر کامپیوتر و مبتنی بر اینترنت) برگزار شده است. بنابراین، پرسش‌نامه‌ها در میان شرکت‌کنندگان در هر دو نوع دوره توزیع و جمع‌آوری شده است.

در پژوهش حاضر، برای جمع‌آوری داده‌ها، پرسش‌نامه به‌عنوان ابزار اصلی پژوهش انتخاب شده است و در کنار آن مشاهده و مصاحبه نیز صورت گرفته است. با توجه به تحقیق مشابهی که براساس مدل لوی در میان دانشجویان دوره‌های آموزش الکترونیک رشته‌ی کسب‌وکار دانشگاه ایالتی ساوت ایسترن ایالات متحده^۱ در سال ۲۰۰۳ صورت گرفته است (لوی، ۲۰۰۶؛ ۱۴۰-۲۰۰)؛ از پرسش‌نامه‌ای که در تحقیق فوق مورد استفاده قرار گرفته و روایی آن نیز مورد تأیید قرار گرفته است به‌عنوان پرسش‌نامه‌ی مبنا استفاده شده است و پس از اصلاح و تعدیل پرسش‌نامه، با هدف بومی‌سازی آن و تطبیق آن با شرایط ایران، روایی محتوایی آن مجدداً مورد سنجش قرار گرفته و به تأیید خبرگان در حوزه‌ی آموزش الکترونیک رسیده است. آزمون پایایی بر روی پرسش‌نامه با استفاده از نرم‌افزار SPSS انجام شده است و برای هر چهار بعد و در هر دو بخش رضایت و اهمیت، مقدار آلفای کرونباخ در محدوده‌ی قابل قبول بوده است. جدول (۱) نتایج این محاسبات را نمایش می‌دهد:

جدول ۱. محاسبه‌ی آلفای کرونباخ

مقدار آلفای کرونباخ (ارزش)	مقدار آلفای کرونباخ (رضایت)	بعد
۰/۷۹	۰/۸۰	فن‌آوری و پشتیبانی
۰/۸۱	۰/۸۲	دوره‌ی آموزشی
۰/۸۹	۰/۸۸	استادان
۰/۷۸	۰/۷۵	فراگیران

علاوه بر پرسش‌نامه، مصاحبه با کارشناسان و فراگیران سیستم آموزش الکترونیک نیز صورت گرفته است. ضمن این‌که محیط سیستم آموزش الکترونیک مورد استفاده‌ی کارکنان شرکت ساپکو نیز توسط محقق مشاهده و بررسی شده است. در پرسش‌نامه‌ی نظرات فراگیران

1. Southeastern United States

دوره‌های آموزش الکترونیک در چهار بعد اصلی سیستم آموزش الکترونیک شامل: فن آوری و پشتیبانی، دوره‌ی آموزشی، اساتید، و خودارزیابی فراگیران سنجیده شده است. به این صورت که کاربران میزان رضایت خود را از هریک از موارد قیدشده در پرسش‌نامه، در یک طیف پنج ارزی لیکرت از «خیلی راضی‌ام» تا «خیلی ناراضی‌ام» و به‌طور هم‌زمان میزان اهمیت آن مورد را در یک طیف پنج ارزی لیکرت از «خیلی مهم است» تا «اصلاً مهم نیست»، بیان می‌کنند.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

تجزیه و تحلیل داده‌ها در این پژوهش در دو بخش صورت گرفته است که شامل آمار توصیفی و استفاده از نمودارها و روابط مدل پژوهش است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، برای دو سؤال اول پژوهش از آمار توصیفی استفاده شده است و برای تجزیه تحلیل پنج سؤال بعدی پژوهش نیز از روابط ریاضی مربوط به مدل و شبکه‌ی ارزش-رضایتمندی و منحنی‌های شاخص ارزش رضایتمندی فراگیران LeVIS^۱ استفاده شده است. توضیحات مربوط به شیوه‌ی استفاده از مدل به این شرح است:

نخستین ابزار پیشنهادی در مدل مورد استفاده در این پژوهش، شبکه‌ی ارزش-رضایتمندی است که میزان ارزش دریافتی و میزان رضایتمندی کاربران سیستم‌های آموزش الکترونیک را به‌منظور نمایش میزان اثربخشی این سیستم‌ها از نظر کاربران با یکدیگر تلفیق می‌کند. برای هریک از چهار بُعد سیستم یک شبکه و هم‌چنین شبکه‌ای برای سطح کل سیستم شامل چهار بُعد سیستم آموزش الکترونیک به شکل نقاطی در آن شبکه ترسیم شده است. این امر منجر به ایجاد مجموعاً پنج شبکه می‌شود (یک شبکه برای هریک از ابعاد و یک شبکه هم برای کل سیستم).

یک شیوه‌ی معمول برای گردآوری داده‌ها، میانگین حسابی است؛ درحالی‌که استفاده از میانگین هندسی برای مقیاس‌های شناختی^۲ نتایج مناسب‌تری را نسبت به میانگین حسابی به‌وجود می‌آورد. خصوصاً زمانی که به‌دنبال گردآوری ارزیابی‌هایی از تصمیم‌گیری‌های چندگانه یا گردآوری آرای افراد باشیم، میانگین هندسی شیوه‌ی بهتری است (سمپسون، ۱۹۹۹: ۴۱۵-۴۴۱).

1. Learners' Value Index of Satisfaction
2. Cognitive

در این پژوهش، با توجه به این که برای تصمیم‌گیری در مورد میزان اثربخشی کل سیستم آموزش الکترونیک باید داده‌ها را در چهار بُعد، تجزیه و تحلیل نموده و برآیند آن‌ها را به‌عنوان نتیجه‌ی نهایی در نظر گرفت، از میانگین هندسی استفاده شده است. البته، اعداد به‌دست آمده از این روش با میانگین حسابی داده‌ها تفاوت ناچیزی داشت که تأثیر چندانی در نتیجه‌گیری نهایی نداشته است. همان‌گونه که در شرح مدل اشاره شد، شبکه‌ی ارزش- رضایتمندی با قراردادن نمره‌ی میانگین رضایتمندی در یک محور و نمره‌ی میانگین ارزش در محور دیگر به‌وجود می‌آید و محدوده‌ی هر محور به دو فاصله که معرف کم و زیاد هستند تقسیم می‌شود. برای چگونگی تقسیم‌بندی محدوده‌ی بالا و پایین، رویکردهای مختلفی وجود دارد. یک رویکرد این است که نقطه‌ای را که مختصات آن میانگین حسابی مختصات همه‌ی نقاط است، به‌عنوان نقطه‌ی تقاطع میان محدوده‌ی بالا و پایین هر دو محور در نظر بگیریم. اشکال این رویکرد این است که با ایجاد فاصله‌های نسبی میان نقاط در شبکه، یک دیدگاه نسبی به وجود می‌آورد. یک رویکرد دیگر که در سال ۲۰۰۲ از سوی انجمن بیوانفورماتیک اروپا^۱ مطرح شده است، در حالتی پیشنهاد می‌شود که هیچ‌یک از میانگین‌های به‌دست آمده از پاسخ‌های کاربران در ربع پایین- پایین قرار نگیرد. در این حالت، بهتر است که نقطه‌ی تقاطع میان ربع‌های پایین و بالا در هر دو محور را به مقیاس ۷۵ درصد بیشینه منتقل کنیم. در این پژوهش، از این رویکرد استفاده شده است.

نخستین سؤال این پژوهش، به تعیین میزان اهمیت عواملی که در سیستم‌های آموزش الکترونیک از نظر فراگیران با ارزش قلمداد می‌شوند پرداخته است. برای پاسخ به این سؤال، از آمار توصیفی، آزمون t در مقایسه با یک عدد ثابت استفاده شده است. میزان خطای قابل قبول در این تحلیل ۰/۰۱ می‌باشد. از آن‌جا که میانگین به‌دست آمده برای هر چهار بُعد، بیش‌تر از ۴ می‌باشد و مقادیر t به‌دست آمده نیز این مطلب را تأیید می‌کند، می‌توان نتیجه گرفت که عوامل مورد بررسی از نظر پاسخ‌دهندگان دارای اهمیت خیلی زیاد می‌باشند. مشاهده‌ی آ‌های به‌دست آمده، هم‌چنین نشان از آن دارد که پاسخ‌دهندگان بیش‌ترین اهمیت را برای بعد محتوای دوره و سپس به‌ترتیب برای بعد خودارزیابی فراگیران، بعد فن‌آوری و پشتیبانی و در آخر، کم‌ترین اهمیت را برای بعد استاد قایل می‌باشند.

1. European Bioinformatics Institute (EBI)

دومین سؤال این پژوهش به تعیین میزان اهمیت عواملی پرداخته است که موجب ایجاد رضایت در سیستم‌های آموزش الکترونیک می‌شوند. برای پاسخ به این سؤال نیز از آمار توصیفی استفاده شده است. میزان خطای قابل قبول در این تحلیل ۰/۰۱ می‌باشد. مشاهده‌ی آهای به‌دست آمده هم‌چنین نشان از آن دارد که بالاترین میزان رضایت فراگیران در خودارزیابی آنان بوده است. پس از آن به ترتیب بیش‌ترین رضایت از ابعاد محتوای دوره، فن‌آوری و پشتیبانی و در آخر استادان بوده است. گفتنی است که میانگین این اعداد همگی از ۳ بالاتر و از ۴ کم‌تر است. بنابراین، میزان رضایت مورد استنباط پاسخ‌دهندگان در سطح متوسط به بالا می‌باشد. مقایسه‌ی آهای به‌دست آمده برای ارزش و رضایت، حکایت از وجود یک فاصله^۱ میان ارزش‌ها و رضایت فراگیران از سیستم‌های آموزش الکترونیک دارد (پیوست ۱).

در تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش برای پنج سؤال بعدی پژوهش از شبکه‌ی ارزش-رضایتمندی و نمودارهای اثربخشی در مدل مفهومی اثربخشی سیستم‌های آموزش الکترونیک استفاده شده است.

نتایج پژوهش نشان می‌دهد که در بُعد فن‌آوری و پشتیبانی، مشخصه‌های پاسخگویی سریع از پشتیبانی فنی به‌وسیله‌ی ایمیل یا تلفن، زمان بالا آمدن سیستم، دسترسی ۲۴ ساعته به دوره‌ها (انعطاف زمانی) و امکان شنود مرور دوره‌ها مشخصه‌هایی اثربخش در سیستم هستند و مشخصه‌های کیفیت پشتیبانی فنی، امکان ارایه‌ی تکالیف از هر نقطه (از طریق اینترنت یا اینترنت)، برگزاری آزمون‌ها از راه دور (خارج از محل آموزش) و حضور استاد مجازی به‌صورت برخط از نظر فراگیران از اهمیت بالایی برخوردارند؛ اما از آن‌ها رضایت کافی ندارند. بنابراین، در اولویت بهبود قرار دارند؛ در این بُعد تنها مشخصه‌ای که در ربع غیراثربخش قرار دارد، امکان استفاده از ابزارهای مختلف در این سیستم نظیر چت، تخته بولتن یا تالار مباحثه و مانند آن است که ممکن است وجودشان اصلاً ضروری نباشد؛ چرا که نه تنها کاربران از آن رضایت ندارند، بلکه از دید کاربران اهمیت چندانی هم ندارد. هیچ‌یک از مشخصه‌های بُعد فن‌آوری و پشتیبانی در ربع سوم قرار ندارند و این امر نشانگر آن است که در مورد هیچ‌یک از مشخصه‌های بُعد فن‌آوری و پشتیبانی اتلاف منابع وجود ندارد و منابع موجود صرف موارد بی‌اهمیت نمی‌شوند.

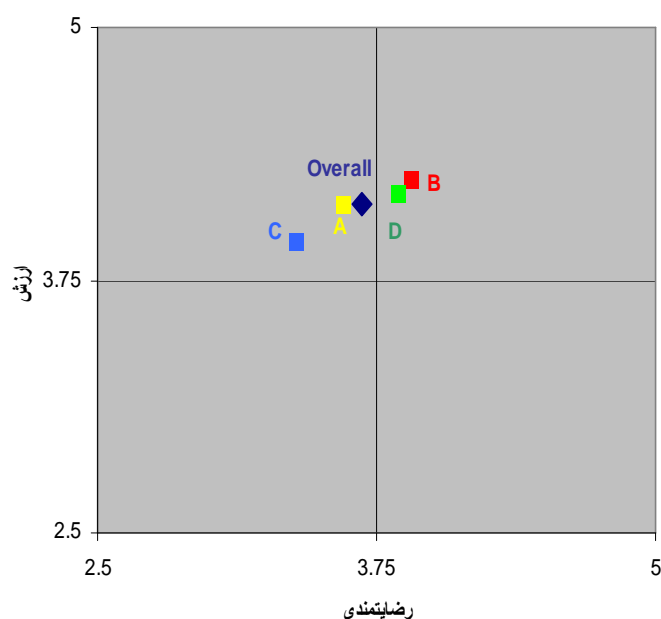
در بُعد محتوای دوره، همه‌ی مشخصه‌های این بُعد - به جز یک مورد - در ربع اثربخش قرار دارند. این حالت، نشان از آن دارد که بیش تر مشخصه‌های بُعد محتوای دوره، هم از نظر کاربران از اهمیت بالایی برخوردارند و هم فراگیران از آن‌ها رضایت دارند. توجه به این نکته ضروری است که تنها مشخصه‌ای که در اولویت بهبود قرار دارد، امکان جست‌وجو و جمع‌آوری اطلاعات در محتواست.

نتیجه‌ی تجزیه و تحلیل داده‌ها در بُعد استادان حاکی از آن است که هیچ‌یک از مشخصه‌های مربوط به این بُعد در ربع اثربخش قرار ندارند. در واقع، میزان رضایت فراگیران از میزان تعامل استادان و فراگیران، نحوه‌ی ارائه‌ی محتوا توسط استاد، نقش استاد در یادگیری دوره و حجم فعالیت‌های کلاسی درخواستی استادان از فراگیران در طی دوره، پایین است. البته با توجه به این که پاسخ‌دهندگان از دو گروه دوره‌های مبتنی بر اینترنت و دوره‌های مبتنی بر کامپیوتر بوده‌اند، یادآوری این نکته ضروری است که بیش‌ترین نارضایتی از بُعد استادان در میان شرکت‌کنندگان، در دوره‌های مبتنی بر اینترنت بوده است؛ چراکه در این دوره‌ها استادان مجازی به صورت برخط در دسترس نیستند؛ در حالی که وجود آن از نظر بیش‌تر فراگیران در هر دو نوع دوره از اهمیت بالایی برخوردار است. درحقیقت، این بعد از سیستم آموزش الکترونیک به‌طور کلی در وضعیت بهبود قرار داشته و لازم است بیش‌ترین منابع صرف بالا بردن وضعیت این بخش از سیستم شود.

در بُعد خودارزیابی فراگیران، از مجموع ۹ مشخصه‌ی مورد ارزیابی، تنها مشخصه‌ی غیراثربخش، امکان گذراندن دوره‌های برخط در حین سفر است که نه از دید فراگیران اهمیت چندانی داشته و نه رضایت‌بخش بوده است. از دید فراگیران این دوره‌ها، میزان یادگیری در این دوره، راحتی فراگیران در یادگیری مجازی، داشتن مهارت‌های کامپیوتری و اینترنتی، میزان رعایت نظم شخصی و مدیریت زمان، میزان صرفه‌جویی در زمان برای رفت‌وآمد به محل آموزش و توانایی فراگیران برای انجام وظایف سازمانی - زمانی که مشغول یادگیری هستند - رضایت‌بخش بوده، ضمن این که از اهمیت بالایی نیز برخوردار است و در نتیجه، همه‌ی این مشخصه‌ها اثربخش بوده و از نقاط قوت سیستم آموزش الکترونیک به‌شمار می‌روند. هم‌چنین، نتایج نشان می‌دهد که مجازی بودن کلاس‌ها، مانع از احساس حضور در کلاس در بین فراگیران شده و به همین خاطر میزان تعامل با هم کلاسی‌ها در بین آنان رضایت‌بخش نبوده است. نکته‌ی قابل تأمل در این جا این

است که بالاترین میزان رضایت کاربران در این بُعد از میزان صرفه‌جویی در زمان برای رفت و آمد به محل آموزش بوده است که می‌توان گفت به‌عنوان یکی از مهم‌ترین اهداف سازمان‌ها برای اجرای آموزش الکترونیک، در این سیستم محقق شده است.

نتایج نمودار ارزش-رضایتمندی برای کل سیستم (شکل ۳) حاکی از آن است که دو بُعد محتوای دوره (B) و فراگیران (D) در ربع اثربخش قرار می‌گیرند و نقاط قوت سیستم آموزش الکترونیک در این شرکت به حساب می‌آیند. درحالی‌که دو بُعد فن‌آوری و پشتیبانی (A) و استادان (C) در اولویت بهبود واقع شده و نیازمند توجه ویژه‌ی مسئولین سیستم آموزش الکترونیک می‌باشند.



شکل ۳. نمودار ارزش-رضایتمندی برای کل سیستم

۱. شاخص LeVIS و منحنی‌های اثربخشی سیستم آموزش الکترونیک

اگرچه نمودارهای ارزش-رضایتمندی ترسیم شده، عملکرد و اولویت‌های بهبود را برای ابعاد و مشخصه‌های سیستم آموزش الکترونیک مورد بررسی نمایان می‌سازند؛ اما اندازه‌ی دقیقی

را که نمایانگر میزان اثربخش بودن سیستم آموزش الکترونیک باشد، فراهم نمی‌کنند. شاخص ارزش - رضایتمندی فراگیران به منظور ایجاد یک میانگین عددی دقیق از میزان اثربخشی سیستم‌های آموزش الکترونیک از نظر فراگیران، طراحی شده است. با تعریف شاخص LeVIS امکان بررسی سطوح ثابت اثربخشی دریافتی از سوی فراگیران، موسوم به منحنی‌های اثربخشی، در شبکه‌ی ارزش - رضایتمندی فراهم می‌شود. همان‌گونه که در تعریف شبکه‌ی ارزش - رضایتمندی اشاره شد، برای اطمینان از بالا بودن میزان اثربخشی، بالا بودن مقدار رضایت یا ارزش به‌تنهایی کافی نیست؛ بلکه لازم است ترکیب این دو یا حاصل ضرب آن‌ها بالا باشد. در نتیجه، شاخص LeVIS رضایت کل (So) را در ارزش کل (Vo) ضرب می‌کند تا میانگینی برای مقدار اثربخشی مورد استنباط فراگیران از سیستم‌های آموزش الکترونیک فراهم کند.

دو معیار So و Vo در مقیاس ۱ تا ۵ اندازه‌گیری می‌شوند. حاصل ضرب این دو معیار با تقسیم بر مقدار بیشینه‌ای که می‌توانند اختیار کنند (یعنی ۲۵) کالیبره می‌شود تا شاخص LeVIS در مقیاس صفر تا یک به دست آید. هنگامی که شاخص LeVIS نزدیک به صفر است بدان معناست که فراگیران اثربخشی سیستم‌های آموزش الکترونیک را بسیار پایین ارزیابی می‌کنند و هنگامی که این شاخص به یک نزدیک باشد، حاکی از آن است که فراگیران اثربخشی سیستم‌های آموزش الکترونیک را بسیار بالا ارزیابی می‌کنند.

$$\text{LeVIS} = \left[\frac{1}{25} \right] \cdot V_o \cdot S_o \Rightarrow 0 \leq \text{LeVIS} \leq 1 \quad (\text{معادله ی ۱؛ لوی ۲۰۰۶})$$

در این پژوهش، میزان اثربخشی برای هر یک از ابعاد محاسبه شده است. در نهایت، مقدار شاخص LeVIS برای کل سیستم محاسبه و شبکه‌ی اثربخشی برای کل سیستم ترسیم شده است. مقدار شاخص ارزش رضایتمندی فراگیران طبق معادله ۱ به این ترتیب محاسبه شده است:

1. Overall Satisfaction
2. Overall Value

$$\text{LeVIS} = \left[\frac{1}{25} \right] \cdot V_o \cdot S_o \Rightarrow 0 \leq \text{LeVIS} \leq 1 \quad (\text{معادله‌ی ۱})$$

$$\text{LeVIS} = \left[\frac{1}{25} \right] \times 4.124 \times 3.684 = 0.608$$

بنابراین برای تفسیر وضعیت اثربخشی سیستم آموزش الکترونیک با استفاده از عدد به‌دست‌آمده برای شاخص LeVIS از مقادیر جدول (۲) استفاده می‌کنیم:

جدول ۲. میزان اثربخشی سیستم آموزش الکترونیک براساس شاخص LeVIS

اثربخشی بسیار بالا	←	≥ 0.9375	} = LeVIS
اثربخشی بالا	←	$0.75 \geq < 0.9375$	
اثربخشی خوب	←	$0.5625 < 0.75$	
اثربخشی متوسط	←	$0.3750 < 0.5625$	
اثربخشی پایین	←	$0.1875 < 0.3750$	
اثربخشی بسیار پایین	←	< 0.1875	

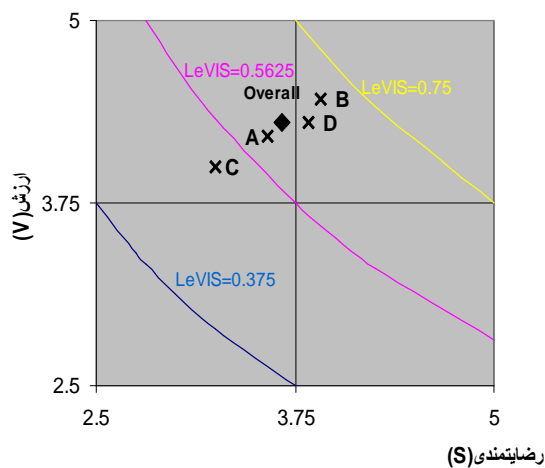
جدول (۲) نشان می‌دهد با توجه به مقدار LeVIS به‌دست‌آمده که معادل ۰٫۶۰۸ می‌باشد، اثربخشی سیستم آموزش الکترونیک مورد بررسی در شرکت ساپکو، بالاتر از حد متوسط و در حد اثربخشی خوب است.

در این پژوهش، شاخص اثربخشی مشابهی برای هر یک از چهار بُعد سیستم آموزش الکترونیکی نیز محاسبه شده است. میزان اثربخشی هر یک از ابعاد به ترتیب زیر محاسبه شده است:

$$E_a = \left[\frac{1}{25} \right] \cdot V_a \cdot S_a = 0.593 \quad E_b = \left[\frac{1}{25} \right] \cdot V_b \cdot S_b = 0.664$$

$$E_c = \left[\frac{1}{25} \right] \cdot V_c \cdot S_c = 0.534 \quad E_d = \left[\frac{1}{25} \right] \cdot V_d \cdot S_d = 0.643$$

با ترکیب شبکه‌ی ارزش-رضایتمندی و شاخص LeVIS محاسبه‌شده، تحت یک نمودار، شبکه‌ی اثربخشی برای کل سیستم به این شکل به دست آمده است:



شکل ۵. شبکه‌ی اثربخشی برای کل سیستم آموزش الکترونیک

یافته‌های پژوهش

مشاهده‌ی نتایج به دست آمده از آمار استنباطی در خصوص عواملی که از نظر فراگیران با ارزش است، نشان از آن دارد که پاسخ‌دهندگان بیش‌ترین اهمیت را برای بعد محتوای دوره و سپس به ترتیب برای بعد فراگیران، بعد فن آوری و پشتیبانی و- در آخر- کم‌ترین اهمیت را برای بعد استاد قائل می‌باشند. تحلیل‌های صورت گرفته در خصوص عوامل رضایت‌بخش از دید فراگیران نیز نشان می‌دهد که به‌طور کلی میزان رضایت مورد استنباط پاسخ‌دهندگان از سیستم آموزش الکترونیک مورد بررسی در سطح متوسط به بالا می‌باشد. در این میان، بالاترین رضایت فراگیران در خودارزیابی آن‌ها از فراگیران بوده است که نشان از خودباوری فراگیران در امر یادگیری در سیستم‌های آموزش الکترونیک دارد.

نتایج حاصل از این پژوهش در رابطه با اثربخشی سیستم آموزش الکترونیک نشان داد که دو

بعد فن‌آوری و پشتیبانی و استاد در اولویت بهبود قرار دارند و ابعاد محتوای دوره و فراگیران اثربخش هستند و نقاط قوت در سیستم آموزش الکترونیک مورد بررسی به‌شمار می‌روند. نقطه‌ی قوت دیگر این سیستم آن است که سیستم آموزش الکترونیک حاضر، در هیچ بعدی غیراثربخش نیست و منابع سیستم نیز در هیچ بعدی اتلاف نشده و به‌عبارتی سیستم به بی‌راهه نمی‌رود. نتایج پژوهش مشابهی که در زمینه‌ی ارزیابی میزان اثربخشی سیستم‌های آموزش الکترونیک و براساس مدل لوی، در میان دانشجویان دوره‌های آموزش الکترونیک رشته‌ی کسب‌وکار دانشگاه ایالتی ساوت ایسترن ایالات متحده صورت گرفته است، حاکی از آن است که در سیستم آموزش الکترونیک بررسی شده در این دانشگاه، دو بعد فن‌آوری و پشتیبانی و فراگیران، اثربخش بوده و دو بعد محتوای دوره و استادان، نیازمند بهبود بوده‌اند؛ بالاترین میزان اثربخشی در این میان، متعلق به بعد فن‌آوری و پشتیبانی بوده است (لوی، ۲۰۰۶: ۱۴۰-۲۰۳). مقایسه‌ی نتایج پژوهش یادشده با پژوهش فعلی در ایران، نشان از اثربخشی بالاتر بعد محتوای دوره و ضعف عملکرد فن‌آوری و پشتیبانی در سیستم مورد بررسی در شرکت ساپکو نسبت به سیستم آموزش الکترونیک مورد بررسی در پژوهش صورت گرفته در ایالات متحده دارد. در پژوهش انجام گرفته در دانشگاه ایالتی ساوت ایسترن، اثربخشی همه‌ی ابعاد در حد خوب است درحالی‌که در پژوهش حاضر، اثربخشی بعد استاد در حد متوسط است (لوی، ۲۰۰۶: ۲۰۴).

نتیجه‌گیری

با توجه به اهمیت بالای بعد محتوای دوره از دید فراگیران، لازم است طراحان محتوای دوره‌ها در سیستم‌های آموزش الکترونیک، با گرفتن بازخورهای مناسب از فراگیران، برای بالا بردن کیفیت محتوای دوره‌ها تلاش کنند. اهمیت بالای بعد فراگیران از دید آنان، نشان می‌دهد که ایشان اهمیت نقش مشارکتی خود را در این نوع آموزش به‌خوبی درک کرده‌اند؛ چرا که اصولاً یکی از اهداف به‌کارگیری سیستم‌های آموزش الکترونیک، جایگزین کردن یادگیری به‌جای آموزش صرف است. میزان اهمیت بعد فن‌آوری و پشتیبانی، ضرورت توجه به کیفیت پشتیبانی فنی و فراهم نمودن امکانات لازم به‌منظور تسهیل استفاده از سیستم را روشن می‌سازد. با توجه به قرارگرفتن دو بعد فن‌آوری و پشتیبانی و استادان در اولویت بهبود، لازم است

بیشترین منابع را صرف این دو بخش نمود. در بعد فن‌آوری و پشتیبانی پیشنهادی نظیر ارتقای زیرساخت‌های فنی و به‌کارگیری نیروی متخصص و کارآمد برای بهبود کیفیت پشتیبانی فنی، فراهم نمودن امکان برگزاری آزمون‌ها خارج از سازمان و امکان ارایه‌ی تکالیف از هر جا و در هر زمان، می‌تواند برای بهبود این بعد مؤثر واقع شود. با توجه به این‌که امکان جست‌وجو و جمع‌آوری اطلاعات در محتوا به‌صورت محدود برای فراگیران در سیستم وجود دارد، لازم است برای تأمین رضایت آنان، امکانات جدیدی برای جست‌وجوی اطلاعات اضافه شود.

نظرات فراگیران در پاسخ به سؤال باز انتهای پرسش‌نامه، نشان می‌دهد که فراهم نمودن امکان دسترسی به استاد مجازی به‌صورت برخط در ساعات مشخص، خواسته‌ی بسیاری از فراگیران بوده و لذا می‌تواند بهترین پیشنهاد برای بهبود عملکرد استادان قلمداد شود و در کنار آن لازم است امکانات لازم برای بهبود تعامل استاد و کاربر فراهم شود. پیشنهاد دیگری که می‌تواند عملکرد بعد استادان را بهبود بخشد، استفاده از سمینارها و کارگاه‌های آموزشی به‌صورت مجازی است. ضمن این‌که لازم است به تناسب حجم فعالیت‌ها و تکالیف خواسته‌شده از کاربران با دروس ارایه‌شده و زمان موردنیاز نیز بیش‌تر توجه شود.

پژوهش حاضر برای سنجش میزان اثربخشی سیستم‌های آموزش الکترونیک به‌طور کلی از دید کاربر به سیستم نگاه کرده است؛ اما پیشنهاد دیگر، بررسی میزان اثربخشی از زاویه‌ی دید دیگر، مثلاً از دید طراحان سیستم آموزش الکترونیک یا واحد آموزش در سازمان است. هم‌چنین پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی، ابعاد دیگری از آموزش الکترونیک شناسایی و بررسی گردد. پیشنهاد دیگر این‌که در پژوهش‌های آینده، یک دوره‌ی آموزشی مشخص که هم به شیوه‌ی سنتی و هم به‌صورت آموزش الکترونیک برگزار می‌شود، در شرایط مشابه، نتایج دوره‌ها با هم مقایسه شوند.

از محدودیت‌های مهم این پژوهش، محدود بودن نمونه‌ی آماری بوده است که پیشنهاد می‌شود در جامعه‌ی آماری بزرگ‌تری نیز مورد آزمایش قرارگیرد. پیشنهاد دیگری که با بزرگ‌تر بودن جامعه‌ی آماری ممکن می‌شود، تفکیک دوره‌های آموزش الکترونیک مبتنی بر اینترنت و آموزش الکترونیک مبتنی بر کامپیوتر و مقایسه‌ی نتایج پژوهش در خصوص این دو شیوه است. نتایج این پژوهش، نشان می‌دهد که لازم است فرهنگ‌سازی گسترده‌ای در میان کارکنان

شرکت سایکو در خصوص استفاده از سیستم‌های آموزش الکترونیک صورت گیرد. ضعف فراگیران سیستم آموزش الکترونیک در زمینه‌هایی مثل تعامل کاربران سیستم با یکدیگر، یا عدم احساس حضور در کلاس به‌هنگام یادگیری مجازی، حاکی از عدم پذیرش کافی این شیوه‌ی آموزش از سوی کاربران است. فرهنگ‌سازی مناسب در این زمینه، به‌طور حتم می‌تواند در اثربخش‌تر شدن سیستم آموزش الکترونیک در این شرکت مؤثر واقع شود.

فهرست منابع

- اناری نژاد، عباس؛ ساکتی، پرویز و صفوی، سیدعلی اکبر (۱۳۸۸). طراحی چارچوب مفهومی ارزش‌یابی برنامه‌های یادگیری الکترونیکی در مؤسسات آموزش عالی ایران. تهران: چهارمین کنفرانس ملی و اولین کنفرانس بین‌المللی آموزش الکترونیکی.
- دفت، ریچارد ال (۱۳۷۷). *تئوری و طراحی سازمان*. ترجمه‌ی علی پارسایان و سیدمحمد اعرابی، تهران: دفتر پژوهش‌های فرهنگی.
- رزاقی، سمیرا (۱۳۸۵). *بررسی عوامل مؤثر بر توسعه دانشگاه مجازی در ایران و تعیین وضعیت استراتژیک آن*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد مدیریت فن آوری اطلاعات، تهران: دانشکده‌ی مدیریت دانشگاه تهران.
- سیدجوادین، سیدرضا (۱۳۸۱). *مبانی و کاربردهای مدیریت منابع انسانی و امور کارکنان*. تهران: نگاه.
- هرگنهان، بی.آر. و السون، متیو اچ. (۱۳۸۶). *مقدمه‌ای بر نظریه‌های یادگیری*. ترجمه‌ی علی اکبر سیف، تهران: دوران، ص ۳۰.
- علوی سنگ چشمه، سیدجمال (۱۳۸۶). *اهمیت و نقش آموزش در سازمان‌ها*. دسترسی از طریق سایت: http://www.dralavi.ir/index.php?option=com_content&task
- Babenco-Mould, Y., Andruncsyszyn, M. A. & Goldenberg, D. (2004). Effects of Computer-based Clinical Conferencing on Nursing Students' Self-Efficacy. *Journal of Nursing Education*, 43 (4), 149-156.
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13 (3), 319-340.
- Doll, W. & Torkzadeh, G. (1991). The Measurement of End-User Computing Satisfaction: Theoretical and Methodological Issues. *MIS Quarterly*, 15(1), 5-9.
- Fallon, C. & Brown, Sh. (2003). *E-Learning Standards: A Guide to Purchasing, Developing, and Deploying Standards-Conformant e-Learning*, USA: CRC Press LLC.
- Garavan, T. N., Carbery, R. O., Malley, G., O'Donnell, D. (2010). Understanding Participation in E-learning in Organizations: A Large-Scale Empirical Study of Employees. *International Journal of Training & Development*, 14:3, 155-168.
- Grover, V., Jeong, S.R. & Segars, A. H. (1996). Information Systems Effectiveness: The Construct Space and Patterns of Application. *Information & Management*, 31(4), 177-191.
- Hong, K. S. (2002). Relationships Between Students' and Instructional Variables with Satisfaction and Learning from a Web-Based Course. *Internet and Higher Education*, 5, 267-281.
- Hsbollah H. M. and Idris, K. M. (2009). *E-Learning Adoption: The Role of Relative Advantages, Trialability and Academic Specialisation*. Emerald Group Publishing Limited, *Campus-Wide Information Systems*, 26, 54-70.
- Khan, B. H., (2001). *A Framework for Web-Based Learning*. In B. H. Khan (Ed.), *Web-Based Training*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

- Lee, Y. (2006). An Empirical Investigation into Factors Influencing the Adoption of an E-Learning System. **Emerald Group Publishing Limited, Online Information Review**, 30, 517-541.
- Levy, Y. (2006). **Assessing the Value of E-Learning Systems**. USA & UK: Infomatin Science Publishing, Copyright by Idea Group Inc.
- Levy, Y. & Murphy, K. (2002). Toward a Value Framework for Online Learning Systems. **In Proceeding for the Hawaii International Conference on System Sciences**, Hawaii, 7-10 Jan 2002(HICSS-35), pp. 1-9.
- Liaw, S. S., Huang, H. M. & Chen, C.D. (2007). Surveying Instructor and Learner Attitudes Towards Learning. **Computers Education**, 49 (4), 1066-1080.
- Newton, D., Ellis, A. (2006). A Model for E-Learning Integration. **In Proceedings of E-Learn 2006; World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare & Higher Education**, Association for the Advancement of Computing in Education, Honolulu, Hawaii, October 2006, pp.812-819.
- Rokeach, M. (1969). **Beliefs, Attitudes, and Values**. San Francisco: **Jossey-Bass, Inc., Publishers**.
- Sampson, S. E. (1999). Axiomatic Justification for a Geometric Quality Aggregation Function. **Decision Sciences**, 30(2), 415-441.
- Selim, H. M. (2002). An Empirical Investigation of Student Acceptance of Course Websites. **Computers and Education**, 40, 343-360.
- Shee, D.Y. & Wang, Y.S. (2008). Multi-Criteria Evaluation of the Web-Based Learning System: A Methodological Based on Learner Satisfaction and its Applications, **Computers Education**, 50 (3), 896-905.
- Sun, P., Tasi, R.J., Finger, G., Chen Y., Yeh, D. (2008). What Drives a Successful E-Learning? An Empirical Investigation of the Critical Factors Influencing Learner Satisfaction. (**ELSEVIER**) **Computers & Education** 50 (2008), 1183-1202.
- Trombley, K.B. and Lee, D. (2002). Web-Based Learning in Corporations: Who is Using it and why, who is not and why not? **Journal of Educational Media**, 27(3), 137-146.
- Ullrich, C., Boreu, K., Luo, H., Tan, X., Shen, L. and Shen, R. (2008). Why Web 2.0 is Good for Learning and for Research: Principles and Prototypes. **www** 2008, 6, 705-716.
- Webster, J., & Hackley, P. (1997). Teaching Effectiveness in Technology-Mediated Distance Learning. **Academy of Management Journal**, 40(6), 1282-1309.