

طراحی و اعتباریابی الگوی آموزش الکترونیکی در آموزش های ضمن خدمت کارکنان

عمران رضائی اردی^۱، *اسماعیل زارعی زوارکی^۲، محمدرضا نیلی^۳، خدیجه علی آبادی^۴

۱. دانشجوی دکتری تکنولوژی آموزشی، دانشگاه علامه طباطبائی

۲. دانشیار گروه تکنولوژی آموزشی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی

۳. دانشیار گروه تکنولوژی آموزشی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی

۴. دانشیار گروه تکنولوژی آموزشی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی

(دریافت: ۱۳۹۷/۲/۱۵ پذیرش: ۱۳۹۷/۵/۱۵)

Designing and Validating the E-Learning Model in in-Service Training

Emran Ramezani Ardi¹, *Esmail Zaraii Zavaraki², Mohammadreza Nili³, Khadijeh Aliabadi⁴

1. Ph.D. Student of Educational Technology, Allameh Tabatabai University, Tehran, Iran

2. Associate Professor in Educational Technology, Allameh Tabatabai University, Tehran, Iran

3. Associate Professor in Educational Technology, Allameh Tabatabai University, Tehran, Iran

4. Associate Professor in Educational Technology, Allameh Tabatabai University, Tehran, Iran

(Received: 05/05/2018

Accepted:06/08/2018)

Abstract:

The purpose of research is designing and validating the E-learning model in in-service training in order to provide e-learning environment and learning opportunities for employees based on individual, vocational and organizational situation and validating the model. Research methods blended and research plan is exploratory blended that main elements and dimensions of topic can be explained. The factors and dimensions of e-learning Model are collected through literature review and interview with subject matter experts and collected data is analysed. Finally the E-learning Model is designed and validated internally and externally. E-learning Model include three factors: E-learning policy making and steering, instructional designing based on pedagogy and andragogy principles and implementation and support. The factor is divided to several indexes and items that can be used in in-service training E-learning. The E-learning Model is validated using first, second and final of factorial analysis. External validation is validated implementing a E-learning course based on the items compared to face to face training course. E-learning course based on the items was more effective than face to face training course.

Keywords: E-learning, E-learning Model, in-service Training, Instructional Design.

چکیده:

هدف این پژوهش طراحی الگوی آموزش الکترونیکی ضمن خدمت کارکنان دولت به منظور فراهم آوردن محیط های یادگیری الکترونیکی برای کارکنان و تدارک فرصت های یادگیری متناسب با شرایط فردی، شغلی و سازمانی و اعتباریابی الگو است. روش تحقیق تلفیقی (کمی و کیفی) می باشد و از طرح پژوهش تلفیقی اکتشافی و تبیینی به منظور تبیین جنبه های اصلی موضوع مورد نظر استفاده شده است. مؤلفه ها و ابعاد موضوع به صورت مطالعات اسنادی و مصاحبه مورد بررسی و در قالب الگوی آموزش الکترونیکی تدوین گردید. برای تحلیل داده های کیفی از روش مقوله بندی و از روش تحلیل عاملی برای داده های کمی استفاده شد. در نهایت، الگوی پیشنهادی آموزش الکترونیکی ضمن خدمت طراحی و اعتباریابی شد. این الگو مبتنی بر مؤلفه های سیاست گذاری و راهبری در آموزش الکترونیکی، طراحی آموزشی بر اساس اصول پداگوژیکی و انداراگوژیکی آموزش الکترونیکی، اجرا و پشتیبانی در آموزش الکترونیکی است. هرکدام از مؤلفه ها دربرگیرنده گویه های مشخصی هستند که در آموزش الکترونیکی ضمن خدمت کارکنان می تواند مبنای عمل قرار گیرد. الگوی پیشنهادی آموزش الکترونیکی با استفاده از روش های تحلیل عاملی تأییدی مرحله اول و دوم و نهایی اعتباریابی شد و اعتبار درونی الگو مورد تأیید قرار گرفت. با اجرای یک دوره آموزش الکترونیکی مبتنی بر گویه های الگوی پیشنهادی و یک دوره حضوری بدون در نظر گرفتن گویه های الگوی پیشنهادی، اعتبار بیرونی مدل بررسی شد و مورد تأیید قرار گرفت. دوره ای که به روش آموزش الکترونیکی مبتنی بر گویه های مدل پیشنهادی برگزار شده بود مؤثرتر و اثربخش تر بوده است.

واژه های کلیدی: آموزش الکترونیکی، الگوی آموزش الکترونیکی، آموزش های ضمن خدمت، طراحی آموزشی.

* نویسنده مسئول: اسماعیل زارعی زوارکی
E-mail: zavaraki@atu.ac.ir

*Corresponding Author: Esmail Zaraii Zavaraki

مقدمه

آموزش کوشش هدفمند و نظام‌یافته برای بهبود عملکرد منابع انسانی برای ایفای مؤثر نقش‌ها و وظایف سازمانی است و هرگونه راهبرد و فناوری که بتواند هدف مذکور را به‌صورت اثربخش و کارآمد تسریع و تسهیل نماید بدون شک باید آن را با در نظر گرفتن شرایط سازمانی و محیطی به‌کار گرفت تا بتوان در مقابل نیازها و پدیده‌های نوظهور پاسخگو بود. پاسخگویی و واکنش مناسب و به‌موقع به تحولات فزاینده شغلی و سازمانی یکی از مؤلفه‌های توسعه‌سازمانی به‌شمار می‌رود. کسب دانش و مهارت و توسعه شایستگی‌های حرفه‌ای یکی از پیش‌فرض‌های اساسی برای ارائه واکنش‌های بهنگام در مقابل تحولات می‌باشد که استفاده از بسته‌های آموزش الکترونیکی این پیش‌فرض را فراهم می‌سازد تا دانش و مهارت‌های موردنظر برای واکنش به‌موقع در مقابل تحولات، با صرف حداقل منابع و زمان برای کارکنان حاصل آید؛ بنابراین می‌توان گفت دسترسی مستمر، اقتصادی، آسان، سریع و بهنگام کارکنان به آموزش‌های موردنیاز شغلی از الزامات سازمان‌های پیشرو می‌باشد برای همسویی با تحولات است (Shoniregun, 2013). آموزش‌های الکترونیکی محدود به آموزش‌های شغلی خاص نمی‌شود بلکه امروزه در همه حوزه‌ها از جمله آموزش‌های محیط‌زیستی کاربردهای زیادی دارد. می‌توان گفت به دلیل دامنه وسیع شمول آموزش‌های محیط‌زیستی و خاصیت فرابخشی آن بازگشت سرمایه و نتایج آن در آموزش‌های محیط‌زیستی بیشتر از آموزش‌های بخشی و حوزه خاص باشد. از اینرو آموزش الکترونیکی به‌عنوان یکی از نظام‌های ارائه، در تحقق هدف فوق‌نقش بسزایی می‌تواند ایفا کند مشروط بر اینکه مؤلفه‌ها و الزامات این نوع آموزش در طراحی، استقرار و توسعه آن موردتوجه متولیان آموزش نیروی انسانی در سازمان‌ها قرار گیرد، زیرا استفاده از نظام آموزش الکترونیکی نیازمند فراهم بودن پیش‌فرض‌هایی در ابعاد روش‌شناسی، علمی و سخت‌افزاری است که در صورت مهیا نبودن آن تضمینی برای موفقیت این‌گونه آموزش‌ها ندارد و صرفاً فناوری‌های سخت‌افزاری نمی‌تواند تأمین‌کننده هدف موردنظر باشد.

مسئله این پژوهش عبارت است از اینکه آموزش الکترونیکی بدون توجه به مؤلفه‌ها و ویژگی‌های آن، آیا می‌تواند منجر به اثربخشی آموزش‌ها به‌ویژه آموزش‌های سازمانی شود یا نه و مهم‌تر اینکه، آیا در آموزش‌های الکترونیکی، به ابعاد آندراگوژیکی و پداگوژیکی در طراحی و توسعه دوره‌ها،

ابعاد اجرا و پشتیبانی و... توجه ویژه‌ای وجود دارد یا با همان رویکرد و نگاه آموزش حضوری سنتی، سعی می‌شود آموزش‌های الکترونیکی را طراحی، برنامه‌ریزی و راهبری نمایند و سیاست و راهبرد مشخصی در آموزش الکترونیکی نداشته باشند. چراکه بر اساس پیمایش در کشورهای اروپایی حدوداً ۶۱ درصد از دوره‌های آموزشی الکترونیکی نامناسب بوده و پاسخ‌دهندگان آن را منفی ارزیابی نموده است (Bari & Djouab, 2014) که به نظر می‌رسد یکی از عوامل، عدم توجه به اصول آندراگوژیکی در طراحی دوره‌ها می‌باشد. همچنین علیرغم تقاضا برای آموزش الکترونیکی و وجود پتانسیل‌های لازم در آن، تحقیقات نشان می‌دهد که نرخ شکست آموزش‌های الکترونیکی به‌ویژه آموزش‌های آنلاین بالاتر از آموزش‌های چهره به چهره است (Xu & Jagers, 2011)؛ همچنین یکی از موانع و مسائل سیستماتیک یادگیری الکترونیکی در آموزش‌های شغلی، فقدان یادگیری عمیق به دلیل توجه کمتر به ساخت و طراحی دوره با توجه به ویژگی‌های شخصیتی یادگیرندگان است (Kathleen, 2016). یکی از دلایلی که اثربخش بودن یادگیری الکترونیکی و بهبود یادگیری حاصله از آن رسماً تأیید و اعلام نمی‌شود این است که در برنامه‌های یادگیری الکترونیکی به عوامل یادگیری در طراحی دوره‌های آموزشی توجه نمی‌شود و این برنامه‌ها فاقد روش‌های یادگیری اثبات شده می‌باشند (Thalheimer, 2017). بنابراین نظام آموزش الکترونیکی می‌بایست دربرگیرنده فرایندهای سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی، طراحی، پیاده‌سازی، ارزیابی، مدیریت و توسعه آن باشد، زیرا یک نظام موفق آموزش الکترونیکی شامل فرایندهای مذکور می‌باشد تا امکان ایجاد محیطی که در آن آموزش الکترونیکی فعال ایجاد و پشتیبانی گردد فراهم باشد (Khan, 2005).

آموزش الکترونیکی از یک‌طرف به دلیل فقدان محدودیت در زمان ارائه آموزش، قابلیت تکرار مطالب، انعطاف در مکان ارائه، انعطاف در تعداد شرکت‌کنندگان، فقدان مسائل تردد و سفر، تعاملی بودن آن به‌صورت چندگانه، بهنگام بودن، خودگام بودن آموزش‌های الکترونیکی و از طرف دیگر به دلیل پیشرفت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، به نظر می‌رسد اثربخشی بیشتری نسبت به آموزش حضوری در شرایط یکسان داشته باشد و در صورت برخورداری از یک نظام و مدل کارآمد و مؤثر از بعد مدیریتی، پداگوژیکی و آندراگوژیکی، اجرایی و پشتیبانی از سوی متولیان موضوع، می‌تواند ثمر واقع شود. از این‌رو، آموزش الکترونیکی این امکان را می‌دهد که تا هر فرد

که لازم است مورد توجه قرار گیرند (Babaei, 2010). در آموزش الکترونیکی داشتن سیاست و راهبرد از اهمیت بالایی برخوردار است که نهایتاً باید به خروجی و نتیجه مشخص منتهی گردد. برخورداری از سیاست‌ها و راهبردهای مشخص تمام جنبه‌های آموزش الکترونیکی را یعنی برنامه‌ریزی، طراحی، توسعه، اجرا، ارزشیابی و رضایت از آموزش الکترونیکی را تحت تأثیر قرار می‌دهد (Khan, 2005). راهبرد آموزش الکترونیکی با راهبرد آموزش زنده است و از آن تغذیه می‌کند که آن‌هم ریشه در راهبردهای سازمانی دارد (Moore, 2007). از این رو می‌توان گفت راهبرد آموزش الکترونیکی از راهبرد آموزش و راهبرد آموزش از راهبرد سازمان و راهبرد سازمان از چشم‌انداز و مأموریت‌های کلان سازمان منبعث می‌گردد.

روش‌شناسی پژوهش

هدف کلی این پژوهش طراحی و اعتباریابی الگوی آموزش الکترونیکی ضمن خدمت کارکنان به منظور فراهم آوردن محیط‌های یادگیری الکترونیکی برای کارمندان و تدارک فرصت‌های آموزشی برابر و متناسب با شرایط فردی، شغلی و سازمانی کارکنان است. این پژوهش قصد دارد ابعاد سیاست‌گذاری و طراحی آموزشی بر اساس اصول پداگوژیکی و اندراگوژیکی و مؤلفه‌های اجرایی و پشتیبانی آموزش‌های الکترونیکی در دستگاه‌های اجرایی بررسی و تعیین نماید در پایان الگوی پیشنهادی آموزش الکترونیکی در دستگاه‌های اجرایی را طراحی اعتباریابی نماید. در این پژوهش این سؤالات مطرح می‌باشند که آموزش الکترونیکی در دستگاه‌های اجرایی در سیاست‌گذاری و راهبری و طراحی آموزشی و اجرا و پشتیبانی بر چه ابعاد و مؤلفه‌هایی باید مبتنی باشد و الگوی آموزش الکترونیکی ضمن خدمت کارکنان کدام است.

نوع پژوهش، کاربردی و توسعه‌ای است و روش پژوهش تلفیقی (کمی و کیفی) می‌باشد. در این پژوهش از طرح پژوهشی تلفیقی اکتشافی و تبیینی به منظور تبیین جنبه‌های اصلی موضوع مورد نظر استفاده شده است. در این پژوهش وزن روش کیفی بیشتر بوده و به داده‌ها و اطلاعات کیفی اهمیت بیشتری داده شده است. بدین صورت که ابتدا داده‌های کیفی و سپس داده‌های کمی گردآوری گردیده است. در این پژوهش، ابتدا ابعاد مختلف موضوع به صورت توصیفی و مطالعات اسنادی مورد بررسی قرار می‌گیرد و نیز نظام آموزش الکترونیکی در چند

با توجه به مسائل و توانایی‌ها و حتی ناتوانایی‌های خود، آهنگ یادگیری‌اش را خود مشخص نماید و به صورت انفرادی یاد بگیرد، این همان فلسفه هیوتاگوژی^۱ است که ریشه در یادگیری خود-هدایتی دارد. هیوتاگوژی بر خود-هدایتی و توسعه کارایی و برای بهره‌برداری از ابزارها و منابع اطلاعاتی در دسترس و موجود در شبکه تمرکز دارد (Veletsianos, 2010). این ویژگی باعث می‌شود که اگر فراگیری به هر دلیلی چند روزی نتواند از سیستم استفاده کند و از آموزش و یادگیری دور بماند (که در آموزش‌های شغلی فراوان اتفاق می‌افتد) پس از برطرف شدن مسئله، می‌تواند به یادگیری خود ادامه دهد. از این رو می‌توان گفت که قابلیت تنظیم آهنگ آموزش توسط فراگیران یکی از دلایل بسیار مهم در رابطه با مؤثر بودن آموزش‌های الکترونیکی است (Adkins, 2014). بر اساس اصل ساختن‌گرایی آموزش الکترونیکی به معنی هدایت فراگیران به ساختن دانششان به صورت مشارکتی و آگاه شدن فراگیران نسبت به زمینه و موقعیتی که ساختن در آن، با استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات اتفاق می‌افتد است. مفهوم آموزش مشارکتی پایه اساسی برای توسعه سناریوهای آموزش الکترونیکی است (BJekic et al., 2010).

پشتیبانی به‌روز یکی از الزامات آموزش الکترونیکی به لحاظ فاصله مکانی بین یادگیرنده و مدرس با موسسه آموزشی می‌باشد (Rostami Nejad, 2016). پشتیبانی شامل کلیه فعالیت‌های است که برای حمایت از یادگیرندگان در فرایند آموزش و یادگیری صورت می‌گیرد که در دو قسمت قابل تفکیک است که یک بخش مربوط به پشتیبانی تحصیلی است که دربرگیرنده اقدامات مربوط به تولید محتوای آموزشی خودآموز، تولید مواد آموزشی و امر تدریس می‌باشد و بخش دیگر مربوط به پشتیبانی غیر تحصیلی (سازمانی و مدیریتی) است (Simpson, 2012). با توجه به اینکه یادگیرنده یکی از مهم‌ترین عناصر آموزش الکترونیکی است، یکی از وظایف مدیریتی در آموزش الکترونیکی پشتیبانی از یادگیرندگان در قبل، حین و بعد از فرایند یادگیری است (Rostami Nejad, 2016). همچنین در آموزش الکترونیکی پشتیبانی از مدرس با توجه به نقشی که در فرایند یاددهی و یادگیری ایفاء می‌کند نقش به‌سزایی در نیل به اهداف مورد نظر دارد. برخی از انواع پشتیبانی‌های لازم در آموزش الکترونیکی عبارت از پشتیبانی منابع، پشتیبانی ارتباطی، پشتیبانی فناوری و دسترسی، می‌باشد

آنها برحسب میزان تکرارشان بررسی شده تا عوامل و گزاره مربوط به مؤلفه‌های اصلی در گفته‌ها کشف شود و پیام‌های نهفته در مصاحبه‌ها درک و بر آن اساس مفاهیم موردنظر بر اساس مؤلفه‌ها احصاء گردد. در این قسمت تعداد ۱۰ نفر مورد مصاحبه قرار گرفته است. به‌منظور استخراج داده‌ها از طریق مقوله‌بندی، داده‌ها بر اساس سه مؤلفه اصلی (سیاست‌ها و راهبردهای آموزش الکترونیکی، ابعاد پداگوژیکی و آندراگوژیکی آموزش الکترونیکی، اجرا و پشتیبانی در آموزش الکترونیکی) و گزاره‌هایی که توسط مصاحبه‌شوندگان برای مؤلفه‌های مذکور بیان کرده بودند تنظیم و تدوین شده است. در این جداول کدهایی به هر مؤلفه، گزاره‌ها و مصاحبه‌شونده داده شدند.

یافته‌های پژوهش

سؤال اصلی پژوهش: آموزش الکترونیکی در دستگاه‌های اجرایی در سیاست‌گذاری و راهبری و طراحی آموزشی بر اساس اصول پداگوژیکی و آندراگوژیکی بر چه ابعاد و مؤلفه‌هایی باید مبتنی باشد؟

بر اساس داده‌های کیفی حاصل از مصاحبه‌های انجام‌گرفته در بخش سیاست‌ها و راهبردهای آموزش الکترونیکی در سازمان‌های دولتی، گزاره‌هایی چون راهبرد آموزش الکترونیکی تلفیقی، توجه به محتوای یادگیری مسئله محور (PBL)، ضرورت تولید محتوای یادگیری خودآموز، سیاست استفاده از آموزش الکترونیکی بیشتر در آموزش‌های عمومی و غیر فنی و نیز توجه به فناوری اطلاعات و ارتباطات در برنامه‌های راهبردی سازمان‌ها، در مقایسه با دیگر گزاره بیان‌شده، بسیار مهم هستند که اگر در سازمان‌ها موردتوجه قرار گیرند می‌تواند باعث توسعه آموزش الکترونیکی شود. در این میان گزاره‌هایی از قبیل امنیت آزمون، سیستم مدیریت یادگیری خاص کارکنان دولت کمتر موردتوجه خبرگان می‌باشند و چندان اهمیتی در مدل آموزش الکترونیکی کارکنان ندارند.

طراحی آموزشی بر اساس اصول و مبانی پداگوژیکی و آندراگوژیکی از مؤلفه‌های اساسی در آموزش الکترونیکی است. مصاحبه‌شوندگان در این بخش بر ضرورت توجه به تکنولوژی‌های مختلف به‌منظور ارتقای سطح تعامل، استفاده از تصاویر و رنگ‌ها در طراحی آموزشی، طراحی سؤالات مسئله محور، طراحی محتوای یادگیری به روش غیرخطی، استفاده از پیش‌سازمان دهنده‌ها و تعامل و ارتباطات دوطرفه بیشترین توجه را داشته‌اند که لازم است در بخش طراحی آموزش الکترونیکی بیشتر مورد ملاحظه قرار گیرد. در این بخش

سازمان که دارای تجربیات موفق در این زمینه هستند مطالعه می‌شود تا مؤلفه‌ها و ابعاد مورد نظر احصاء گردد. پس از احصاء و تحلیل مؤلفه‌ها، الگوی مورد نظر بر پایه نتایج مطالعه تدوین می‌شود که پس از تدوین الگو از طریق گردآوری داده‌ها و اطلاعات کیفی، الگوی موردنظر با استفاده از نظر خبرگان و متخصصان موضوعی به شیوه کیفی و کمی اعتباریابی شد تا الگوی پیشنهادی مبتنی بر پایه علمی باشد. برای گردآوری اطلاعات ابتدا اسناد و مدارک، کتب و مقالات علمی مرتبط با آموزش‌های شغلی و آموزش مبتنی بر فناوری اطلاعات و روش‌های ارائه نوین در حوزه آموزش منابع انسانی بررسی و مطالعه شد و مصاحبه با خبرگان انجام شد. ابزارهای گردآوری اطلاعات و داده‌ها پرسش‌نامه‌های محقق ساخته و مصاحبه‌های نیمه ساخت‌یافته بوده است. با توجه به اینکه این پژوهش غالباً کیفی است لذا پس از طراحی الگوی موردنظر آموزش الکترونیکی بر اساس مبانی مطالعاتی و مصاحبه با خبرگان و متخصصان موضوعی در زمینه تکنولوژی آموزشی و آموزش منابع انسانی و آموزش الکترونیکی، الگو از طریق متخصصان و خبرگان (حدوداً ۲۰ نفر) اعتباریابی درونی گردید. این افراد به‌صورت هدمند بر اساس شناخت پژوهشگر و مشاوره تیم پژوهش و نیز به شیوه نمونه‌گیری گلوله برفی انتخاب شده است.

با توجه به اینکه داده‌ها و اطلاعات گردآوری‌شده در این پژوهش غالباً از نوع داده‌های کیفی و نیز داده‌های کمی هستند لذا از منطق تحلیل کیفی و مقوله‌بندی اطلاعات استفاده شده است. از این‌رو، روش تحقیق در پژوهش حاضر از نوع آمیخته اکتشافی (کیفی - کمی) است. لذا در مرحله اول داده‌های کیفی و سپس داده‌های کمی مورد تحلیل قرار می‌گیرد. بدین منظور، جهت تحلیل داده‌ها پس از پیاده‌سازی متن مصاحبه‌ها، ابتدا داده‌های کیفی بر اساس رویکرد کدگذاری باز، محوری و انتخابی به همراه شواهد مستند ارائه می‌شود. سپس در پایان تحلیل داده‌های کیفی الگوی اولیه و مفهومی الگوی آموزش الکترونیکی ضمن خدمت ارائه می‌گردد. در بخش تحلیل کمی، به‌منظور اعتبارسنجی الگوی پیشنهادی از مدل‌سازی معادلات ساختاری با رویکرد مبتنی با واریانس یا حداقل مربعات جزئی با کمک نرم‌افزار SmartPLS استفاده می‌شود. تحلیل داده‌های کیفی به روش‌های مختلفی انجام می‌پذیرد که در این بخش از روش‌های ساختاری و تفسیری به‌صورت ترکیبی استفاده به‌عمل آمده است. بدین معنی که اجزای ساختار متن نوشتاری مصاحبه که شامل واژه‌ها، اصطلاحات، مفاهیم و ارتباط میان

ترتیب مؤثرترین گزاره از نظر خبرگان در بخش اجرا و پشتیبانی در آموزش الکترونیکی محسوب می‌شود. در این میان گزاره‌های برقراری ارتباط با منابع اطلاعاتی دیگر و پشتیبانی فنی به ترتیب در اجرا و پشتیبانی از آموزش الکترونیکی، کمتر موردتوجه بوده است.

سؤال فرعی شماره دو پژوهش: الگوی آموزش

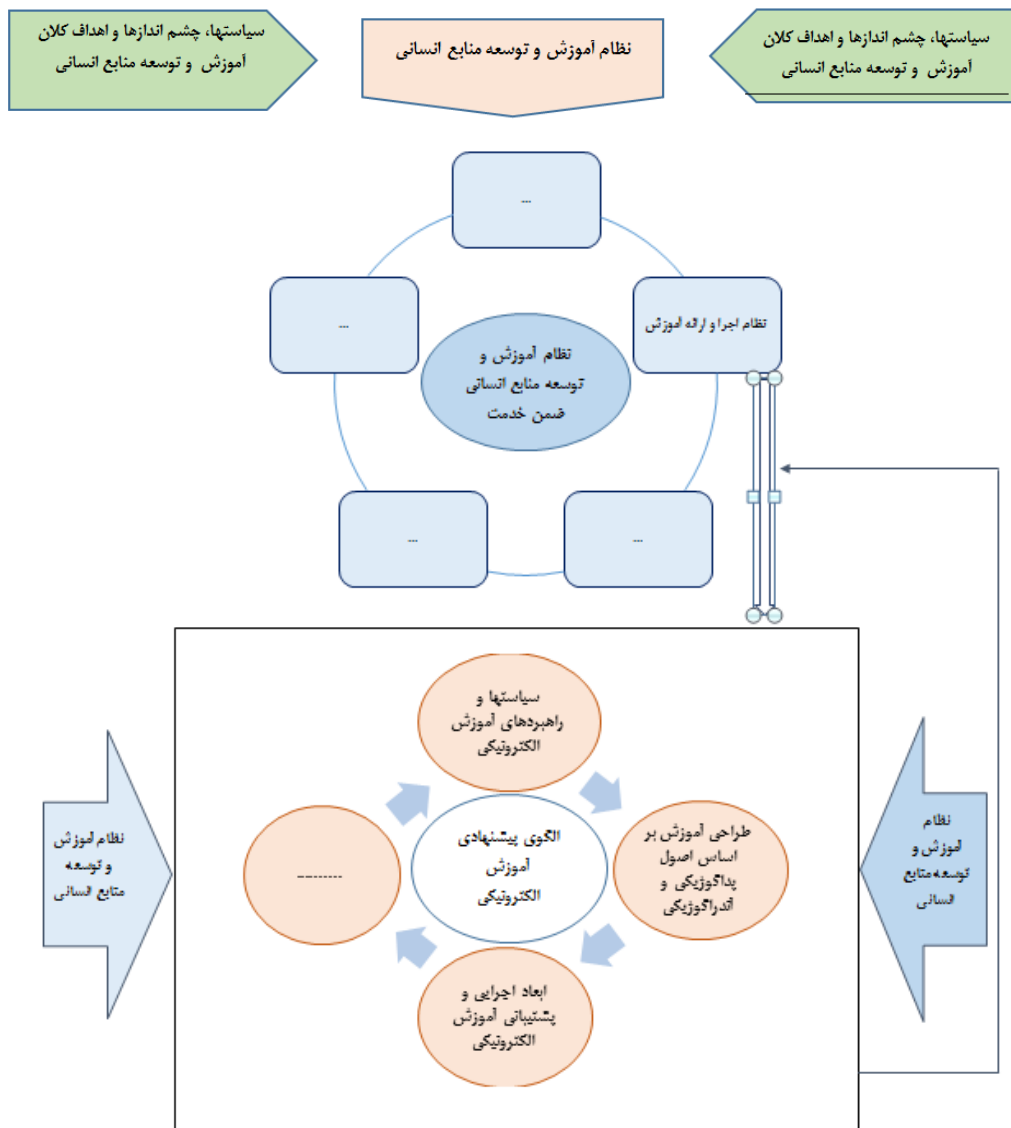
الکترونیکی ضمن خدمت کارکنان کدام است؟

شکل ۱: الگوی مفهومی پیشنهادی آموزش الکترونیکی ضمن خدمت کارکنان

دسترسی به مواد آموزشی پشتیبان، اجرای آزمون در مراحل مختلف آموزش الکترونیکی و انجام پیش‌آزمون در ابتدای دوره، کمتر از گزاره‌های دیگر موردتوجه بوده است.

سؤال فرعی شماره یک پژوهش: آموزش الکترونیکی در دستگاه‌های اجرایی در اجرا و پشتیبانی بر چه مؤلفه‌هایی باید مبتنی باشد؟

از میان گزاره‌های مربوطه به مؤلفه اجرا و پشتیبانی در آموزش الکترونیکی، رعایت استانداردهای فنی آموزش الکترونیکی در تولید محتوا، قابلیت دسترسی به آموزش با حداقل سرعت پهنای باند و پشتیبانی‌های نیروی انسانی به



شکل ۱. گویه‌های الگوی پیشنهادی آموزش الکترونیکی ضمن خدمت کارکنان به تفکیک مؤلفه‌ها

الگوی آموزش الکترونیکی برای کارکنان بر اساس مبانی علمی و یافته‌های حاصل از مصاحبه با خبرگان به شرح ذیل است:

جدول ۱. سیاست‌ها و راهبردهای آموزش الکترونیکی

شماره سریال گویه	عوامل / گویه‌ها
۱	ضرورت توجه به آموزش الکترونیکی در اسناد بالادستی مربوط به توسعه منابع انسانی
۲	استفاده از آموزش الکترونیکی در آموزش‌های عمومی
۳	استفاده از آموزش الکترونیکی در آموزش‌های مدیریتی
۴	ارائه آموزش‌های سازمان به صورت آنلاین در قالب لوح فشرده به صورت انفرادی
۵	ارائه آموزش‌های الکترونیکی سازمان به صورت آنلاین از طریق شبکه
۶	ارائه آموزش‌های الکترونیکی سازمان به صورت تلفیقی ^۱
۷	تولید و تدوین محتوای یادگیری استاندارد برای آموزش‌های عمومی
۸	تولید و تدوین محتوای یادگیری استاندارد برای آموزش‌های اختصاصی شغلی
۹	تولید و تدوین محتوای یادگیری استاندارد برای آموزش‌های مدیریتی
۱۰	ویژگی‌ها و صلاحیت‌های عمومی مدرسان آموزش الکترونیکی
۱۱	مسائل و موضوعات اخلاقی آموزش الکترونیکی
۱۲	تشکیل تیم‌ها/کارگروه‌های مشاور آموزش الکترونیکی در سازمان‌ها (شامل: طراح آموزشی، متخصص تولید محتوا و متخصص موضوعی، متخصص تولید چندرسانه‌ای و گرافیکی)

جدول ۲. طراحی آموزشی بر اساس اصول پداگوژیکی و

آنداراگوژیکی در آموزش الکترونیکی

عوامل / گویه‌ها	
۱۳	برخورداری از طرح درس و راهنمای یادگیری و ارزیابی در ابتدای دوره
۱۴	به کارگیری رنگ‌های گرم و سرد بر اساس مفاد و موضوع متون صفحه
۱۵	استفاده از تصاویر مناسب و مرتبط با موضوع در حد امکان
۱۶	بیان نتایج و پیامدهای یادگیری مورد انتظار به طور روشن برای هر شیء یادگیری
۱۷	ترتیب و توالی و سازمان‌دهی موضوعی و محتوا از جز به کل
۱۸	طرح مسئله و سؤال قبل از ارائه موضوع با هدف مسئله-محور ساختن یادگیری
۱۹	تهیه نقشه مفهومی برای دوره
۲۰	محتوای یادگیری مبتنی بر مسأله بجای رویکرد اشاعه مدار ^۲

۲۱	ارائه چندرسانه‌ای (متن، تصویر، صدا، گرافیک، شبیه‌سازی‌ها، بازی‌ها، ...) بر اساس اصول مایر
۲۲	پیش‌بینی آزمون‌هایی به اشکال مختلف و ارزیابی در پایان هر شیء یادگیری به صورت تکوینی و اشیاء یادگیری به صورت تراکمی
۲۳	سنجش رفتار ورودی و تدارک اشیاء یادگیری پشتیبان برای فراگیرانی که در اهداف یادگیری موردنظر رفتار ورودی استاندارد را کسب نکرده‌اند
۲۴	منوط ساختن شروع شیء یادگیری بعدی به موفقیت در پاسخ‌دهی صحیح به شیء یادگیری قبلی
۲۵	استفاده از مثال‌ها و مقایسه‌ها
۲۶	تهیه پیش سازمان‌دهنده و ارائه تصویر کلی نسبت به جزئیات
۲۷	توجه به جنبه‌های تعاملی در طراحی دوره: امکان تسهیم ایده‌ها شخصی بین فراگیران با استفاده از تکنولوژی‌ها
۲۸	توجه به جنبه‌های تعاملی در طراحی دوره: امکان طرح سؤال از مدرسان و پاسخگویی مدرسان به سؤالات با استفاده از تکنولوژی‌های مختلف
۲۹	توجه به جنبه‌های تعاملی در طراحی: امکان طرح سؤال و تمرین در دوره و ارائه موضوعات کلیدی برای گفتگو و بحث

جدول ۳. اجرا و پشتیبانی در آموزش الکترونیکی

عوامل / گویه‌ها	
۳۰	برخورداری از یک پلت فرم آموزش الکترونیکی با مشخصات مور نظر:
۳۱	ارائه محتوای آموزشی تولیدشده بر اساس استانداردهای SCORM ^۳ یا IEEE ^۴ ...
۳۲	ضرورت قابلیت دائلود محتوا و دسترسی به آن بر روی شبکه
۳۳	قابلیت لینک و ارجاع عبارات و واژگان در متن به دیگر محتوا و متون کمکی و پشتیبان
۳۴	دادن دسترسی به کارشناسان موضوعی سازمان‌ها به منظور ارزیابی سرفصل‌ها
۳۵	دادن دسترسی به کارشناسان آموزش سازمان‌ها برای تعامل و نظارت بر دوره
۳۶	برخورداری سامانه آموزش الکترونیکی از شاخص‌های فنی لازم
۳۷	استاندارد بودن رابط کاربری: راحتی استفاده از سامانه مدیریت یادگیری
۳۸	استاندارد بودن رابط کاربری: میزان جذابیت و زیبایی ظاهر سامانه
۳۹	استاندارد بودن رابط کاربری: فرمت صفحات و جنبه‌های زیباساختی شامل فونت، گرافیک، تصاویر، حاشیه و غیره
۴۰	استاندارد بودن رابط کاربری: قابلیت تعامل صوتی، تصویری و متنی با مدرس و دیگر شرکت‌کنندگان در دوره‌های آنلاین
۴۱	استاندارد بودن رابط کاربری: سرعت سامانه مدیریت یادگیری در فرایند آموزش
۴۲	استاندارد بودن رابط کاربری: میزان رضایت از قالب و گرافیک سامانه و صفحه ورود

۱. مدل مرجع عناصر آموزشی اشتراک پذیر

Sharable Content Object Reference Model

۲. انجمن مهندسان برق و الکترونیک

The Institute of Electrical and Electronics Engineers

1. Blended

2. Dissemination Based

اصول پداگوژیکی/آندراگوژیکی و بعد اجرا و پشتیبانی. مؤلفه‌های اصلی توسط تحلیل عاملی تأیید مرتبه اول آزمون می‌شوند. پس از آزمون همه مؤلفه‌های اصلی، مدل نهایی آموزش الکترونیک توسط تحلیل عاملی نهایی مورد آزمون قرار می‌گیرد.

به‌طور خلاصه، در تحلیل عاملی مرتبه اول در پی آن هستیم تا مشخص کنیم که آیا نشانگرهای انتخاب‌شده برای اندازه‌گیری سازه‌ها (مؤلفه‌ها)ی موردنظر خود از دقت لازم برخوردار هستند. همچنین در مرحله بعد و در تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم و نهایی در پی آن هستیم تا مشخص کنیم که آیا عامل‌های پنهانی (مؤلفه‌ها) که با استفاده از مؤلفه‌ها و متغیرهای مشاهده‌پذیر اندازه‌گیری شده‌اند، خود تحت تأثیر یک متغیر زیربنایی‌تر یا متغیر پنهان، اما در یک سطح بالاتر، قرار دارند (Mohsenin & Asfidani, 2015).

در این بخش، مدل آموزش الکترونیک ضمن خدمت کارکنان تحلیل عاملی نهایی می‌شود. همان‌طور که در یافته‌های کیفی مشخص شد این مدل از مؤلفه‌های اصلی: سیاست‌ها و راهبردهای آموزش الکترونیک، بعد پداگوژیکی/آندراگوژیکی طراحی آموزشی و بعد اجرا و پشتیبانی آموزش الکترونیک تشکیل شده است. طبق گفته محققان در صورتی مدل اندازه‌گیری مدلی همگن خواهد بود که قدر مطلق بار عاملی هر یک از متغیرهای مشاهده‌پذیر متناظر با متغیر پنهان آن مدل، دارای مقداری بالاتر از $0/7$ باشد. برخی از صاحب‌نظران پیشنهاد حذف متغیرهای مشاهده‌پذیری را از مدل می‌دهند که بار عاملی آنها زیر $0/4$ باشد. همچنین چنانچه این مقدار کمتر از $0/7$ بوده ولی تعداد متغیرهای مشاهده‌پذیر کم (دو یا سه) بوده و AVE متغیر مربوطه بالای $(0/5)$ باشد، می‌توان متغیر مشاهده‌پذیر را در مدل اندازه‌گیری حفظ نمود (Ibid).

با آزمون این مدل از آنجاکه بار عاملی برخی از گویه‌های مربوط به بعد سیاست‌ها و راهبردهای آموزش الکترونیک، بعد پداگوژیکی/آندراگوژیکی طراحی آموزشی، بعد اجرا و پشتیبانی در آموزش الکترونیک که پایین‌تر از $0/4$ است بنابراین از مدل حذف شدند و مجدداً آزمون مدل انجام شد. شکل (۲) خروجی نرم‌افزار Smart-PLS در خصوص مدل اندازه‌گیری توسعه آموزش الکترونیک ضمن خدمت کارکنان دولت است. همچنین، شکل (۳) نمرات t مربوط به بارهای عاملی شکل (۲) را نشان می‌دهد.

در اینجا، می‌توان گفت که همه عوامل و گزاره‌هایی که توسط خبرگان در قالب مصاحبه و در رابطه با هر یک از مؤلفه‌های اصلی آموزش الکترونیک کارکنان بیان داشته‌اند با فراوانی‌های متفاوت در مدل پیشنهادی وجود دارد. تنها گزاره‌هایی که در مدل پیشنهادی در نظر نگرفته شده بودند عبارت از «امنیت آموزش الکترونیک» و «امنیت آزمون‌های الکترونیک» در سیاست‌ها و راهبردهای سازمان است که توسط مصاحبه‌شوندگان بیان شده است که آن‌هم با توجه به برخورداری از فراوانی پایین و نیز به دلیل اینکه مقوله آزمون در آموزش الکترونیک جزو اهداف پژوهش نبوده است در مدل پیشنهادی در نظر گرفته نشد.

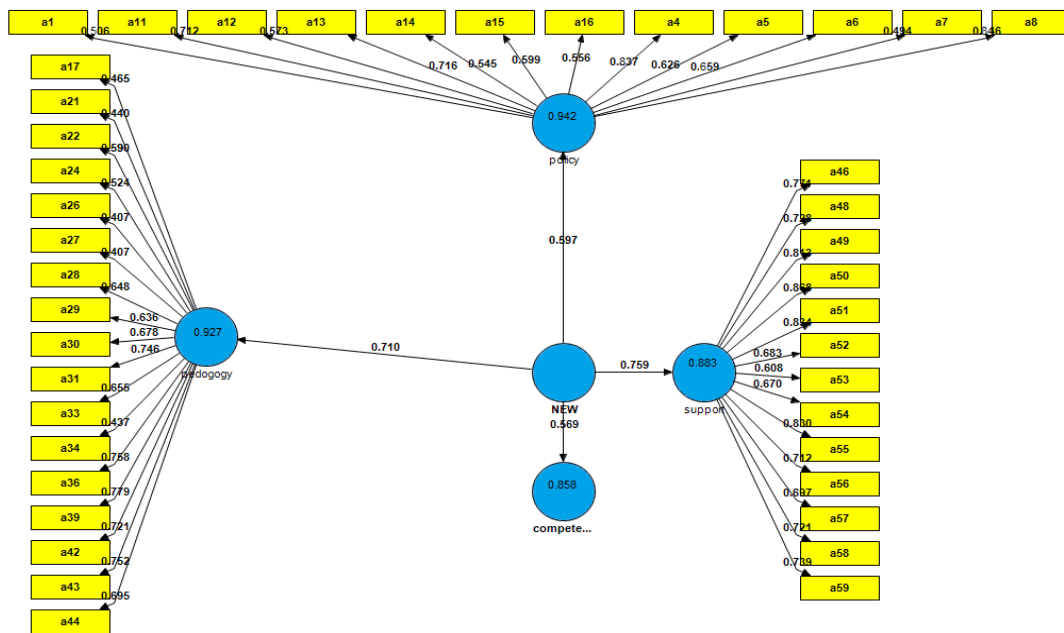
سؤال شماره ۳ پژوهش: آیا الگوی آموزش الکترونیکی ضمن خدمت از اعتبار لازم برخوردار است؟

اعتباریابی الگوی پیشنهادی آموزش الکترونیک و تحلیل داده‌های کمی

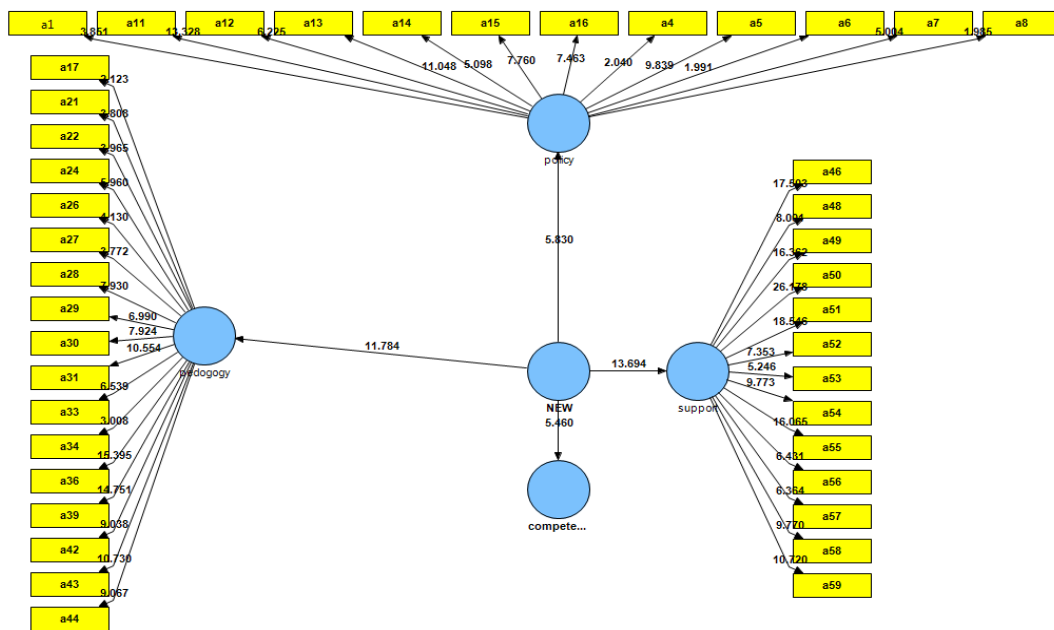
بر اساس سؤال سوم پژوهش که «آیا الگوی آموزش الکترونیک در دستگاه‌های اجرایی از اعتبار لازم برخوردار است؟». در این بخش به‌منظور بررسی و اعتباریابی الگوی تدوین‌شده از روش تحلیل عاملی تأییدی مرحله اول و دوم و نهایی استفاده شده است. تحلیل عاملی (FA) جهت پی بردن به متغیرهای زیر بنایی یک پدیده یا تلخیص مجموعه‌ای از داده‌ها استفاده می‌شود تا از طریق مدنظر قرار دادن متغیرها به‌صورت هم‌زمان، به همبستگی درونی تعداد زیادی از داده‌ها بپردازد. در این بخش محقق در پی بررسی توان مدل عاملی از قبل تعریف‌شده با مجموعه‌ای از داده‌های مشاهده‌شده است. به‌عبارتی دیگر، در این بخش درصد تعیین این مسئله هستیم که آیا عامل‌های اندازه‌گیری شده با تئوری و یافته‌های حاصل از مطالعه پیشینه پژوهش انطباق دارد. در واقع، در اینجا به آزمون میزان انطباق و هم‌نوایی بین سازه نظری و سازه تجربی تحقیق پرداخته می‌شود (Habibpour & Safari, 2012).

ارزیابی مدل‌های اندازه‌گیری

در این بخش به ترتیب مدل‌های اندازه‌گیری مربوط به الگوی آموزش الکترونیک، موردبررسی قرار گرفته است. به‌عبارتی دیگر، همان‌گونه که عنوان شد بر اساس نتایج حاصل از فاز کیفی، الگوی آموزش الکترونیک از سه بعد اصلی تشکیل شده است. این ابعاد عبارت‌اند از: سیاست‌ها و راهبردهای آموزش الکترونیک، بعد طراحی آموزشی بر اساس



شکل ۲. آزمون مدل اندازه‌گیری آموزش الکترونیکی ضمن خدمت کارکنان



شکل ۳. نمرات تی مربوط به آزمون مدل اندازه‌گیری آموزش الکترونیکی ضمن خدمت کارکنان

در سطح ۰/۰۱ و مثبت باشد. در این صورت، این نشانگر از دقت لازم برای اندازه‌گیری آن سازه یا صفت مکنون برخوردار است (Mohsenin & Asfidani, 2014). در جدول (۱) با توجه به شکل‌های ۲ و ۳، مقادیر بار عاملی و مقدار t برای نشانگرهای هر سازه آورده شده است.

تحلیل عاملی تأییدی مرتبه اول

در روش تحلیل عاملی تأییدی، نخست لازم است تا روایی سازه مورد مطالعه قرار گرفته تا مشخص شود نشانگرهای انتخاب شده برای اندازه‌گیری سازه‌های مورد نظر خود از دقت لازم برخوردار هستند. به این شکل که بار عاملی هر نشانگر با سازه خود دارای مقدار t بالاتر از ۱/۹۶ در سطح ۰/۰۵ و ۲/۵۸

جدول ۴. مقادیر بار عاملی و t برای نشانگرهای هر سازه در قالب مدل اندازه‌گیری آموزش الکترونیکی ضمن خدمت

نتیجه	سطح معناداری	مقدار t	بار عاملی	گویه	سازه	
تأیید	۰/۰۱	۳/۸۵۱	۰/۵۰۶	۱	سیاست‌ها و راهبردهای آموزش الکترونیک	آموزش الکترونیکی ضمن خدمت کارکنان
تأیید	۰/۰۵	۲/۰۴۰	۰/۸۳۷	۲		
تأیید	۰/۰۱	۹/۸۳۹	۰/۶۲۶	۳		
تأیید	۰/۰۵	۱/۹۹۱	۰/۶۵۹	۴		
تأیید	۰/۰۱	۵/۰۰۴	۰/۴۹۴	۵		
تأیید	۰/۰۵	۱/۹۸۵	۰/۸۴۹	۶		
تأیید	۰/۰۱	۱۳/۳۲۸	۰/۷۱۲	۷		
تأیید	۰/۰۱	۶/۲۲۵	۰/۵۷۳	۸		
تأیید	۰/۰۱	۱۱/۰۴۸	۰/۷۱۶	۹		
تأیید	۰/۰۱	۵/۰۹۸	۰/۵۴۵	۱۰		
تأیید	۰/۰۱	۷/۷۶۰	۰/۵۹۹	۱۱		
تأیید	۰/۰۱	۷/۴۶۳	۰/۵۵۶	۱۲		
تأیید	۰/۰۱	۳/۱۲۳	۰/۴۶۵	۱۳	طراحی آموزشی بر اساس اصول پداگوژیکی و آندراگوژیکی	
تأیید	۰/۰۱	۳/۸۰۳	۰/۴۴۰	۱۴		
تأیید	۰/۰۱	۲/۹۶۵	۰/۵۹۰	۱۵		
تأیید	۰/۰۱	۵/۹۶۰	۰/۵۲۴	۱۶		
تأیید	۰/۰۱	۴/۱۳۰	۰/۴۰۷	۱۷		
تأیید	۰/۰۱	۳/۷۷۲	۰/۴۰۷	۱۸		
تأیید	۰/۰۱	۷/۹۳۰	۰/۶۴۸	۱۹		
تأیید	۰/۰۱	۶/۹۹۰	۰/۶۳۶	۲۰		
تأیید	۰/۰۱	۷/۹۲۴	۰/۶۷۸	۲۱		
تأیید	۰/۰۱	۱۰/۵۵۴	۰/۷۴۶	۲۲		
تأیید	۰/۰۱	۶/۵۳۹	۰/۶۵۵	۲۳		
تأیید	۰/۰۱	۳/۰۰۸	۰/۴۲۷	۲۴		
تأیید	۰/۰۱	۱۵/۳۹۵	۰/۷۵۸	۲۵		
تأیید	۰/۰۱	۱۴/۷۵۱	۰/۷۷۹	۲۶		
تأیید	۰/۰۱	۹/۰۳۸	۰/۷۲۱	۲۷		
تأیید	۰/۰۱	۱۰/۷۳۰	۰/۷۵۲	۲۸		
تأیید	۰/۰۱	۹/۰۶۷	۰/۶۹۵	۲۹		
تأیید	۰/۰۱	۱۷/۵۹۳	۰/۷۷۴	۳۰	اجرا و پشتیبانی	
تأیید	۰/۰۱	۸/۰۰۴	۰/۷۲۸	۳۱		
تأیید	۰/۰۱	۱۶/۳۶۲	۰/۸۱۲	۳۲		
تأیید	۰/۰۱	۲۶/۱۷۸	۰/۸۳۸	۳۳		
تأیید	۰/۰۱	۱۸/۵۴۶	۰/۸۲۴	۳۴		
تأیید	۰/۰۱	۷/۳۵۳	۰/۶۸۳	۳۵		
تأیید	۰/۰۱	۵/۲۴۶	۰/۶۰۸	۳۶		
تأیید	۰/۰۱	۹/۷۷۳	۰/۶۷۰	۳۷		
تأیید	۰/۰۱	۱۶/۰۶۵	۰/۸۳۰	۳۸		
تأیید	۰/۰۱	۶/۴۳۱	۰/۷۱۲	۳۹		
تأیید	۰/۰۱	۶/۳۶۴	۰/۶۹۷	۴۰		
تأیید	۰/۰۱	۹/۷۷۰	۰/۷۲۱	۴۱		
تأیید	۰/۰۱	۱۰/۷۲۰	۰/۷۳۹	۴۲		

جدول ۶. مقادیر AVE برای مدل اندازه‌گیری آموزش الکترونیکی ضمن خدمت کارکنان

آموزش الکترونیکی	Composite Reliability
سیاست‌ها و راهبردها	۰/۵۷۰
طراحی آموزشی بر اساس مبانی پداگوژیکی و آندراگوژیکی	۰/۶۲۴
بعد اجرا و پشتیبانی	۰/۷۹۰

شاخص بار عرضی

طبق این شاخص، انتظار می‌رود که متغیرهای مشاهده‌پذیر مربوط به یک سازه خاص، بار عامی بیشتری نسبت به سایر متغیرهای مشاهده‌پذیر روی سازه مربوط به خود داشته باشند. به عبارتی دیگر، بار عرضی کمتری بر مدل‌های اندازه‌گیری دیگر داشته باشند. همان‌طور که در جدول شماره ۷ مشخص است، تمام متغیرهای مشاهده‌پذیر، بار عامی بیشتری روی متغیر مکنون مربوط به خود را دارند، لذا با توجه به شاخص بار عرضی می‌توان گفت که این مدل اندازه‌گیری از روایی تشخیصی مناسبی برخوردار است.

جدول ۷. شاخص بار عرضی برای آموزش الکترونیک ضمن خدمت کارکنان

سیاست‌ها و راهبردها	طراحی آموزشی	اجرا و پشتیبانی	
۰/۵۰۶	۰/۳۷۶	۰/۱۳۵	۱
۰/۸۳۷	۰/۳۹۰	۰/۳۶۸	۲
۰/۶۲۶	۰/۲۶۴	۰/۴۶۵	۳
۰/۶۵۹	۰/۲۸۸	۰/۳۶۴	۴
۰/۴۹۴	۰/۳۴۲	۰/۲۴۳	۵
۰/۸۴۹	۰/۲۷۳	۰/۲۸۴	۶
۰/۷۱۲	۰/۲۶۷	۰/۳۹۴	۷
۰/۵۷۳	۰/۳۶۹	۰/۴۲۵	۸
۰/۷۱۶	۰/۳۹۷	۰/۴۶۷	۹
۰/۵۴۵	۰/۳۴۱	۰/۴۰۱	۱۰
۰/۵۹۹	۰/۱۶۷	۰/۲۷۸	۱۱
۰/۵۵۶	۰/۲۴۲	۰/۳۸۰	۱۲
۰/۳۳۳	۰/۴۶۵	۰/۳۲۲	۱۳
۰/۳۳۱	۰/۴۴۰	۰/۲۰۹	۱۴
۰/۳۳۱	۰/۵۹۰	۰/۱۰۵	۱۵
۰/۳۸۱	۰/۵۲۴	۰/۳۴۱	۱۶
۰/۱۷۳	۰/۴۰۷	۰/۳۴۳	۱۷
۰/۱۴۸۹	۰/۴۰۷	۰/۲۵۰	۱۸
۰/۳۹۷	۰/۶۴۸	۰/۳۷۶	۱۹
۰/۰۲۹	۰/۶۳۶	۰/۳۸۵	۲۰
۰/۲۹۰	۰/۶۷۸	۰/۴۸۲	۲۱
۰/۴۴۴	۰/۷۴۶	۰/۳۷۶	۲۲

همان‌طور که در جدول شماره ۴ مشخص است، تمامی گویه‌ها دارای بار عاملی مناسبی بر متغیر مکنون مربوط به خود هستند و این بارهای عاملی با توجه نمره t در سطح $0/01$ معنی‌دار هستند. به عبارتی دیگر، مقدار t متناظر با هر بار عاملی بیشتر از مقدار بحرانی آن ($2/58$) در سطح $0/01$ است. در نتیجه، می‌توان گفت این نشانگرها از دقت لازم برای اندازه‌گیری سازه‌های متناظر برخوردارند؛ لذا، این عامل‌ها وارد تحلیل نهایی گردیدند.

آزمون پایایی

برای بررسی پایایی مدل از پایایی ترکیبی استفاده شد. پایایی ترکیبی بر آلفای کرونباخ برتری دارد چراکه در هنگام محاسبه وزن نسبی هر گویه را نیز در نظر می‌گیرد. میزان این معیار باید بالاتر از $0/70$ باشد. همان‌طور که در جدول شماره ۵ مشخص است، پایایی ترکیبی (p دلونین - گلدشتاین) تمامی متغیرهای مربوط به آموزش الکترونیک ضمن خدمت کارکنان دولت بالاتر از $0/70$ است. لذا، پایایی مدل اندازه‌گیری مورد تأیید قرار می‌گیرد.

جدول شماره ۵. مقادیر پایایی ترکیبی برای مدل اندازه‌گیری

آموزش الکترونیک ضمن خدمت کارکنان دولت

آموزش الکترونیک	Composite Reliability
سیاست‌ها و راهبردها	۰/۸۸۰
طراحی آموزشی بر اساس مبانی پداگوژیکی و آندراگوژیکی	۰/۸۱۹
بعد اجرا و پشتیبانی	۰/۷۹۸

آزمون روایی: برای بررسی روایی مدل اندازه‌گیری از روایی همگرا و روایی واگرا استفاده شد.

روایی همگرا

برای بررسی روایی همگرا از شاخص میانگین واریانس استخراج شده (AVE) استفاده شده است. میزان این شاخص باید بالاتر از $0/50$ باشد. با توجه به جدول شماره ۶، شاخص AVE در مورد همه متغیرها از میزان $0/50$ بیشتر است که خود دلیل بر روایی همگرای مناسب مدل اندازه‌گیری آموزش الکترونیک ضمن خدمت کارکنان دولت است.

روایی واگرا یا تشخیصی

جهت بررسی روایی تشخیصی یا واگرایی مدل اندازه‌گیری، در نرم‌افزار Smart-PLS از معیار آزمون بار عرضی استفاده می‌شود که در ادامه به شرح آن پرداخته شده است.

سه عامل مکنون سیاست‌ها و راهبردها، بعد طراحی آموزشی بر اساس اصول پداگوژیکی و اندراگوژیکی و بعد اجرا و پشتیبانی خود تحت تأثیر یک متغیر زیربنایی تر و به عبارتی متغیر مکنون، اما در یک سطح بالاتر قرار دارند (محسنین و اسفیدانی، ۱۳۹۳)؛ و چون در پژوهش حاضر، متغیرهای فوق می‌توانند به‌عنوان نشانگر یا ابعاد آموزش الکترونیک ضمن خدمت کارکنان دولت عمل کنند، لذا این تحلیل عاملی نهایی انجام شده است (جدول ۹).

جدول ۹. نتایج تحلیل عاملی تأییدی نهایی برای الگوی آموزش

الکترونیک ضمن خدمت کارکنان

سازه	بار عاملی	مقدار t	سطح معنی‌داری	R ²
سیاست‌ها و راهبردها	۰/۵۹۷	۵/۸۳۰	۰/۰۱	۰/۹۴۲
طراحی آموزشی بر اساس اصول پداگوژیکی و اندراگوژیکی	۰/۷۱۰	۱۱/۷۸۴	۰/۰۱	۰/۹۲۷
اجرا و پشتیبانی	۰/۷۵۹	۱۳/۶۹۴	۰/۰۱	۰/۸۸۳
AVE		۰/۷۸۵		
ρ_c		۰/۹۴۸		

همان‌طور که در جدول شماره ۹ مشخص است و همچنین با توجه به شکل‌های ۲ و ۳، مقادیر بار عاملی در تحلیل عاملی مرتبه دوم، مطلوب است. از طرفی، مقدار t متناظر با هر بار عاملی بیشتر از مقدار بحرانی آن (۲/۵۸) در سطح ۰/۰۱ و معنادار است. همچنین، مقدار پایایی مرکب برابر با ۰/۹۴۸ می‌باشد که خود بیانگر همسانی درونی بالای متغیرها است. همچنین مقدار AVE برابر با ۰/۷۸۵ گزارش شده که از میزان ۰/۵۰ بیشتر بوده و در نتیجه روایی همگرایی مدل نیز تأیید می‌شود. ضریب تعیین (R^2) ارتباط بین واریانس تبیین شده یک متغیر مکنون را با مقدار کل واریانس آن را مورد سنجش قرار می‌دهد. مقدار این ضریب بین صفر تا ۱ است که مقادیر بزرگ‌تر، مطلوب‌تر است. مقادیر ۰/۱۹، ۰/۳۳ و ۰/۶۷ به ترتیب ضعیف، متوسط و قابل توجه توصیف شده است (هنسلر و همکاران، ۲۰۰۹). با توجه به جدول (۹)، مقادیر R^2 قابل توجه و مطلوب است. در ادامه، شاخص اشتراک با روایی متقاطع (CV Com) برای کل مدل محاسبه شد. چنانچه این شاخص عددی مثبت را نشان دهد، مدل اندازه‌گیری از کیفیت لازم برخوردار است. میزان این شاخص برابر با ۰/۶۶۹ گزارش شد که نشان از کیفیت مطلوب مدل دارد. در واقع، می‌توان گفت مدل مسیر

۲۳	۰/۴۶۷	۰/۶۵۵	۰/۲۲۱
۲۴	۰/۲۱۷	۰/۴۳۷	۰/۱۲۶
۲۵	۰/۱۳۲	۰/۷۵۸	۰/۱۱۹
۲۶	۰/۳۴۱	۰/۷۷۹	۰/۴۱۱
۲۷	۰/۶۱۶	۰/۷۲۱	۰/۲۰۷
۲۸	۰/۵۷۴	۰/۷۵۲	۰/۳۸۶
۲۹	۰/۳۷۹	۰/۶۹۵	۰/۲۰۹
۳۰	۰/۴۲۸	۰/۳۰۰	۰/۷۷۴
۳۱	۰/۴۳۰	۰/۲۱۶	۰/۷۲۸
۳۲	۰/۶۰۲	۰/۴۰۹	۰/۸۱۲
۳۳	۰/۶۸۶	۰/۳۲۰	۰/۸۳۸
۳۴	۰/۶۰۶	۰/۵۰۲	۰/۸۲۴
۳۵	۰/۵۷۸	۰/۴۵۹	۰/۶۸۳
۳۶	۰/۴۷۸	۰/۴۱۲	۰/۶۰۸
۳۷	۰/۲۷۵	۰/۴۸۲	۰/۶۷۰
۳۸	-۰/۴۸۹	۰/۵۱۰	۰/۸۳۰
۳۹	۰/۵۹۵	۰/۵۶۶	۰/۷۱۲
۴۰	۰/۰۰۱	۰/۰۷۷	۰/۶۹۷
۴۱	۰/۳۲۸	۰/۰۹۹	۰/۷۲۱
۴۲	۰/۰۳۱	۰/۷۵۹	۰/۷۳۹

آزمون کیفیت مدل اندازه‌گیری

کیفیت مدل اندازه‌گیری توسط شاخص اشتراک با روایی متقاطع (CV Com) محاسبه می‌شود. در واقع این شاخص توانایی مدل مسیر را در پیش‌بینی متغیرهای مشاهده‌پذیر از طریق مقادیر متغیر پنهان متناظرشان می‌سنجد. چنانچه این شاخص عددی مثبت را نشان دهد، مدل اندازه‌گیری انعکاسی از کیفیت لازم برخوردار است. همان‌طور که در جدول شماره ۸ مشخص است، در مدل اندازه‌گیری مورد بررسی، مقادیر شاخص اشتراک با روایی متقاطع مثبت و بالا است که این خود کیفیت مدل اندازه‌گیری را تأیید می‌کند.

جدول ۸. شاخص اشتراک با روایی متقاطع برای صلاحیت‌های

مدیریتی

شاخص اشتراک با روایی متقاطع (CV Com)	سازه
۰/۳۶۷	سیاست‌ها و راهبردها
۰/۲۰۷	طراحی آموزشی بر اساس اصول پداگوژیکی و اندراگوژیکی
۰/۱۶۰	اجرا و پشتیبانی

تحلیل عاملی تأییدی نهایی

در این بخش، هدف مشخص نمودن این موضوع است که آیا

توانایی پیش‌بینی متغیرهای مشاهده‌پذیر (در اینجا متغیرهای مکنون سطح اول) از طریق مقادیر متغیر پنهان متناظرشان را دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

امروزه با گسترش فناوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی، روش کسب و کار، فعالیت‌های روزمره، ارتباط با دیگران، دستیابی به اطلاعات و به‌طور کلی تمامی ارکان زندگی بشر دچار تحولی عظیم گشته است. یادگیری و کسب دانش نیز در این میان مستثنا نمانده است. هرچند بشر از دیرباز فناوری و ابزار را در خدمت آموزش و فراگیری‌اش به کار گرفته ولی شاید هیچ‌گاه مانند امروز، آموزش و فراگیری با تحولات شگرفی که نشأت گرفته از به‌کارگیری فناوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی مانند اینترنت، لوح فشرده و سیستم‌های چندرسانه‌ای می‌باشد، روبرو نگشته است. این فناوری‌ها عمدتاً با هدف ارتقاء سطح کیفی ارائه خدمات آموزشی و نیز اهدافی چون گسترش تعداد مخاطبین، آموزش‌دهندگان و مؤسسات آموزشی (و حتی شرکت‌ها و مراکز کسب و کار) را قادر می‌سازند تا به صورتی مقرون به‌صرفه و در کوتاه‌ترین زمان ممکن مطالب و محتویات موردنظر را به دانشجویان، مشتریان و به‌طور کلی مخاطبین منتقل نمایند.

همان‌طور که پیش‌تر بیان گردید، هدف این پژوهش طراحی و اعتباریابی الگوی آموزش الکترونیکی ضمن خدمت کارکنان دولت به‌منظور فراهم آوردن محیط‌های یادگیری الکترونیکی برای کارمندان در دستگاه‌های اجرایی کشور و تدارک فرصت‌های آموزشی برابر و متناسب با شرایط فردی، شغلی و سازمانی کارکنان است. مؤلفه‌هایی که برای این الگوی پیشنهادی تعریف شده است شامل: سیاست‌گذاری و راهبری، طراحی آموزشی بر اساس اصول پداگوژیکی و آندراگوژیکی و اجرا و پشتیبانی در آموزش الکترونیکی می‌باشد تا بر اساس مؤلفه‌های مذکور وضع موجود آموزش الکترونیکی در دستگاه‌های اجرایی موردبررسی و پیمایش قرار گیرد و در نهایت اعتبار بیرونی الگوی پیشنهادی برای آموزش الکترونیکی بررسی شود. در این بخش نتایج و یافته‌های پژوهش به تفکیک سؤالات و اهداف پژوهش بیان می‌گردد:

سؤال اصلی پژوهش: آموزش الکترونیکی در دستگاه‌های اجرایی در سیاست‌گذاری و راهبری، نیازسنجی و طراحی آموزشی (بر اساس اصول پداگوژیکی و آندراگوژیکی) بر چه ابعاد و مؤلفه‌هایی باید مبتنی باشد؟

بر اساس نتایج مصاحبه با خبرگان و متخصصین موضوعی در بخش سیاست‌گذاری و راهبری: رویکرد آموزش تلفیقی بجای آموزش الکترونیکی صرف، برخورداری از محتوای یادگیری استاندارد خودآموز، محتوای یادگیری مسئله محور، توجه به فاوا در برنامه‌های راهبردی سازمان، استفاده از آموزش الکترونیکی در آموزش‌های عمومی، رویکرد مشارکتی در تهیه و تولید محتوای یادگیری، مدیریت متمرکز آزمون‌ها و مدیریت غیرمتمرکز آموزش‌ها و ... و در بخش مؤلفه‌های پداگوژیکی و آندراگوژیکی در طراحی آموزش الکترونیکی: استفاده از تکنولوژی‌های مختلف برای تعامل بیشتر، طراحی محتوا به روش غیرخطی، استفاده از تصاویر مناسب و رنگ‌ها، طراحی آزمون‌های مسئله محور، استفاده از پیش سازمان دهنده، توجه به جنبه‌های تعاملی و ارتباط دوطرفه، بیان اهداف و انتظارات در ابتدای هر بخش، توجه به ترتیب و توالی موضوعی، سنجش رفتار ورودی و غیره، به ترتیب بیشتری فراوانی را به خود اختصاص داده‌اند. در الگوی پیشنهادی آموزش الکترونیکی، مؤلفه‌های مربوط به سیاست‌گذاری و راهبری و طراحی آموزشی مبتنی بر اصول پداگوژیکی و آندراگوژیکی موردنظر بیان شده است.

در تأیید اهمیت سیاست‌گذاری و راهبری و طراحی آموزشی (بر اساس اصول پداگوژیکی و آندراگوژیکی) می‌توان گفت که بر اساس پیمایش در کشورهای اروپایی حدوداً ۶۱ درصد از دوره‌های آموزشی الکترونیکی نامناسب بوده و پاسخ‌دهندگان آن را منفی ارزیابی نموده است (Bari & Djouab, 2014) که به نظر می‌رسد یکی از عوامل، عدم توجه به اصول پداگوژیکی و آندراگوژیکی در طراحی دوره‌های آموزشی می‌باشد. همچنین علی‌رغم تقاضا برای آموزش الکترونیکی و وجود پتانسیل‌های لازم در آن، پژوهش‌ها نشان می‌دهد که نرخ شکست آموزش‌های الکترونیکی به‌ویژه آموزش‌های آنلاین بالاتر از آموزش‌های چهره به چهره است که یکی از دلایل آن فقدان سیاست‌ها و راهبردهای مناسب و طراحی آموزشی است (Xu & Jagers, 2011). یکی از سیاست‌ها و راهبردهای موفق در آموزش الکترونیکی، که در نتیجه پژوهش حاضر نیز نشان داده شده است، آموزش تلفیقی است یعنی تلفیق خلاقانه آموزش الکترونیکی و آموزش "چهره به چهره" در واقع نقطه کانونی یک برنامه معماری یادگیری موفق است (Hart, 2018).

سؤال فرعی اول پژوهش: آموزش الکترونیکی در دستگاه‌های اجرایی در اجرا و پشتیبانی بر چه مؤلفه‌هایی باید

مبتنی باشد؟

آموزش الکترونیکی ضمن خدمت کارکنان می تواند مبنای عمل قرار گیرد.

الگوهای آموزش الکترونیکی غالباً از چندین عنصر و مؤلفه از قبیل سیاست ها و راهبردها، طراحی برنامه های آموزشی مبتنی بر دیدگاه های پداگوژیکی و اندراگوژیکی، زیرساخت های فناوری و اجرایی، مدیریت و پشتیبانی، ارزشیابی و غیره تشکیل می گردد؛ اما در عمل همه عناصر به یک اندازه در سازمان های آموزشی مورد توجه قرار نمی گیرند و حتی برخی عناصر تحت الشعاع سایر عناصر قرار می گیرد. مؤید این ادعا نتیجه ای است که از این پژوهش حاصل شده است. بسیاری از ارائه دهندگان و فروشندگان فناوری بر این باور هستند که آموزش الکترونیکی یعنی انتقال محتوی یادگیری سنتی از طریق اینترنت و فناوری اطلاعات برای یادگیرندگان است (Shaeidi & Sadeghzadeh, 2012) اما این همه داستان نیست بلکه یکی از عناصر جزئی و مؤلفه های آموزش الکترونیکی محسوب می شود.

سؤال فرعی نهایی پژوهش: آیا الگوی آموزش الکترونیکی ضمن خدمت کارکنان از اعتبار لازم برخوردار است؟

الگوی پیشنهادی آموزش الکترونیکی ضمن خدمت کارکنان با استفاده از روش های تحلیل عاملی تأییدی مرحله اول و دوم و نهایی اعتباریابی شد و اعتبار درونی الگو مورد تأیید قرار گرفت. منظور از اعتبار درونی این است که نتایج حاصل تا چه اندازه مربوط به تأثیر متغیر (های) مستقل بر روی متغیر (های) وابسته می باشند. تا چه اندازه اطمینان وجود دارد که نتایج حاصله بر اثر عواملی غیر از متغیر (های) مستقل نمی باشند. اعتبار عموماً به معنای معناداری پژوهش و ارزشمندی و کارایی یافته های پژوهش است و انتظار آن است که یک پژوهش در کیفیت درونی خود دارای قدرت و کیفیت علمی کافی باشد. از این رو، ضروری است با توجه به هدف پژوهش، از میزان اعتبار الگو آگاهی و اطمینان لازم حاصل شود.

پی نوشت: این مقاله برگرفته از رساله دکتری با عنوان «طراحی و اعتباریابی الگوی آموزش الکترونیکی ضمن خدمت کارکنان» می باشد.

بر اساس نتایج مصاحبه با خبرگان و متخصصین موضوعی در بخش اجرا و پشتیبانی: رعایت استانداردهای فنی آموزش الکترونیکی در تولید محتوا، پشتیبانی های نیروی انسانی، برخورداری از نرم افزار و سخت افزار استاندارد، پشتیبانی فنی و غیره به ترتیب بیشترین فراوانی را به خود اختصاص داده اند. در الگوی پیشنهادی آموزش الکترونیکی مؤلفه های اجرایی و پشتیبانی مورد نظر تبیین گردیده است.

در بیان نقش و اهمیت اجرا و پشتیبانی در آموزش الکترونیکی می توان گفت که یکی از بزرگ ترین موانع بر سر راه اجرای برنامه های آموزش الکترونیکی، فقدان و یا ضعف خدمات و تسهیلات اجرایی و پشتیبانی به عنوان یکی از نظام های پشتیبان از آموزش الکترونیکی است و از آنجاکه مرکز منابع به عنوان مرکز عصبی هر مؤسسه آموزشی به شمار می رود در نتیجه فراگیری که در فرایند یادگیری از منابع مناسب و کافی بی بهره هستند، تنزل در کیفیت یادگیری آنها چندان غیرعادی نخواهد بود در نتیجه، ارائه دهندگان آموزش الکترونیکی نه تنها باید پاسخگوی نیازهای فراگیران باشند، بلکه باید در طراحی و ارائه خدمات پشتیبانی نیز سهیم باشند، زیرا پشتیبانی نقش مهمی در ارتقای کیفیت برنامه های آموزش الکترونیکی ایفا می کنند (Sacchanand, 2008). از این رو، آموزش و یادگیری الکترونیکی موفق به عنوان نوعی از آموزش از دور نیازمند عملکرد موزون با مؤلفه های مختلف از جمله مؤلفه پشتیبانی است (Daneshvar, 2013). به طوریکه اندرسون (۲۰۰۲) در مدل 5C، یکی از مؤلفه های ارزیابی آمادگی یادگیری الکترونیکی در سازمان ها را، مؤلفه پشتیبانی مطرح می کند.

سؤال فرعی دوم پژوهش: الگوی آموزش الکترونیکی ضمن خدمت کارکنان کدام است؟

در این پژوهش بر اساس نتایج مصاحبه با خبرگان و متخصصین موضوعی، مطالعات علمی و تجربیات محقق الگوی پیشنهادی آموزش الکترونیکی ضمن خدمت کارکنان طراحی و اعتباریابی شد. این الگو مبتنی بر چهار مؤلفه شامل سیاست گذاری و راهبری در آموزش الکترونیکی، طراحی آموزشی بر اساس اصول پداگوژیکی و اندراگوژیکی در آموزشی آموزش الکترونیکی و اجرا و پشتیبانی در آموزش الکترونیکی است که هر کدام دربرگیرنده گویه های مشخصی است که در

References

- Adkins, S.S. (2014). "The 2013-2018 Asia Self-paced e-Learning Market". *Ambient Insight Regional Report, Regional Edition*.
- Anderson, T. (2002). "Is E-Learning Right for Your Organization?". Retrieved October 5, 2008 from http://www.gc21.de/ibt/en/site/gc21/ibt/permanent/publicforum/dok/is_elearning_right_for_your_organization.pdf.
- Babaei, M. (2010). "An Introduction to E-Learning". Tehran: Chapar Publication. [In Persian].
- Bari, M. and Djouab, R. (2014). "Quality Frameworks and Standards in E-Learning System". *International Journal of the computer, the Internet and Management*, 22(3), 1-7.
- BJekic, D., Kreneta, R. and Milosevic, D. (2010). "Teacher Education from E-learner to E-Teacher: Master Curriculum". *TOJET*, 9(1), 202-212.
- Daneshvar, M. (2013). "Supporting the teachers in E-learning. Educational Research and Planning organization". *Media Journal*, 4(4), 25-41. [In Persian]
- Habibpour, K. and Safari, R. (2012). "Total Guideline using SPSS in Servey". Tehran: Rahbord-e-Peymayesh.
- Hart, J. (2018). "Introduction to Modern Workplace Learning". *Centre for Learning & Performance Technologies*.
- Kathleen, A. L. (2016). "Barriers to E-Learning Job Training: Government Employee Experiences in an Online Management Course". Graduate Student Theses, Dissertations & Professional Papers, University of Montana.
- Khan, B.H. (2005). "Managing E-Learning". Ghaeni, Emad and Abdulhagh, Babak (Translator), Tehran: Industial Management Organization Publication. [In Persian]
- Mohsenin, Sh. and Asfidani, M. R. (2015). "Structural Equations based on Partial Least Squares Approach Using Smart-PLS Software: Educational and Applied". Tehran: Nashr Ketaab Mehrban Press. [In Persian]
- Moore, K. (2007). "Keeping the e-Learning Strategy Focused". Published by The eLearning Guild.
- Rostami Nejad, M. A. and Zaraei Zavaraki, E. (2016). "Designing Web-Based Instructions". University of Birjand Press. [In Persian]
- Sacchanand, C. (2008). "Information Literacy Instruction to Distance Students in Higher Education: Libraries' Key role". 68 th IFLA Council and General Conference, August 18-24.
- Shaeidi, A. and Sadeghzadeh, H. (2012). "Models for designing E-Learning". University of Sheiraz Medical science, *Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences*, 3(3), 33-38. [In Persian]
- Shoniregun, Ch. A. and Gane gray, S. (2013). "Is e-learning really the Future or a risk?". http://www.acm.org/ubiquity/views/c-shonirgun_3
- Simpson O. (2012). "Supporting student in online, open and distance learning". UK, London: Kogan page.
- Thalheimer, W. (2017). "Does eLearning Work?". <http://www.work-learning.com/catalog.html>.
- Veletsianos, G. (2010). "Emerging Technologies in Distance Education". Published by AU Press, Athabasca University.
- Xu, D. and Jagers, Sh. S. (2011). "Online and Hybrid Course Enrollment and Performance in Washington State Community and Technical Colleges". Community College Research Center, Teachers College, Columbia University].