

تبیین چارچوب اجرای اثربخش یادگیری الکترونیک در دانشگاه‌های علوم پزشکی با روش ترکیبی اکتشافی

زهره سادات میرمقننایی^۱، زینب شکیبیا^۲، سارا شفیعیان^{۳*}، سلیمان احمدی^۴

۱. دکترای تخصصی برنامه ریزی یادگیری الکترونیکی، استادیار، گروه آموزش پزشکی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

۲. کارشناس ارشد برنامه ریزی یادگیری الکترونیکی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

۳. دکترای تخصصی آموزش پزشکی، استادیار، گروه آموزش پزشکی، مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

۴. دکترای تخصصی آموزش پزشکی، استادیار، گروه آموزش پزشکی، دانشگاه شهید بهشتی تهران، تهران، ایران

● دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۹/۲۱ آخرین اصلاح مقاله: ۱۴۰۲/۲/۳۱ ● پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۳/۲۰

زمینه و هدف: یادگیری الکترونیکی مهم‌ترین فن‌آوری است که می‌تواند رویکردهای جدید آموزش و یادگیری را مورد حمایت قرار دهد. هدف یادگیری الکترونیکی، فراهم نمودن امکان دسترسی یکسان و ایجاد فضای آموزشی یکنواخت برای همه فراگیران در هر نقطه‌ای و بهینه‌سازی شیوه‌های ارائه مطالب درسی به منظور یادگیری عمیق‌تر و جدی‌تر می‌باشد. پژوهش حاضر با هدف توسعه چارچوب استاندارد اجرای اثربخش یادگیری الکترونیکی در آموزش علوم پزشکی انجام شد.

روش کار: این مطالعه به روش ترکیبی اکتشافی طی دو فاز در سال ۱۴۰۱ صورت گرفت. در فاز اول و مرحله کیفی، چارچوب اولیه با بررسی تطبیقی ادبیات موجود اخذ گردید. در فاز دوم و مرحله کمی، استانداردهای احصا شده به صورت پرسش‌نامه آنلاین تهیه و برای ۲۰ نفر از خبرگان یادگیری الکترونیکی در علوم پزشکی ارسال شد. پس از تجزیه و تحلیل داده‌ها، چارچوب استانداردهای یادگیری الکترونیکی پیشنهاد گردید. یافته‌ها: ۹ بعد و ۵۸ استاندارد به عنوان چارچوب استانداردهای یادگیری الکترونیکی مورد تأیید قرار گرفت. کمترین و بیشترین نسبت روایی محتوا (CVR یا Content validity ratio) بر اساس تحلیل‌ها به ترتیب ۰/۷۷ و ۰/۸۸ گزارش شد و در نتیجه، همه ابعاد و ۵۸ استاندارد مورد تأیید قرار گرفت. همچنین، مقدار ضریب همبستگی درون طبقه‌ای (Intraclass correlation یا ICC) بین ۰/۷۵ و ۰/۹۰، حاکی از پایایی خوب و بیان‌کننده توافق بالا بین صاحب‌نظران می‌باشد.

نتیجه‌گیری: استفاده از چارچوب استاندارد برای اجرای یادگیری الکترونیکی، به بهبود و ارتقای کیفیت برنامه‌های یادگیری الکترونیکی علوم پزشکی کمک می‌نماید و موجب جلب اعتماد بیشتر ذی‌نفعان داخلی و خارجی به این برنامه‌ها می‌شود. بنابراین، باید بر حوزه آموزش تمرکز کرد و تلاش نمود تا سازمان‌های آموزشی در هر شرایطی مانند این که به تازگی جهان در معرض همه‌گیری کرونا قرار گرفته و منجر به گرایش دانشگاه‌ها به استفاده از آن شده است، به بهترین شکل کار کنند.

کلیدواژه‌ها: یادگیری الکترونیکی، آموزش علوم پزشکی، استانداردهای یادگیری الکترونیکی، تکنیک Delphi

نویسنده مسئول: مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

● تلفن: ۰۳۴-۳۱۳۲۵۳۴۵ ● شماره: ۰۳۴-۳۱۳۲۵۳۴۷

مقدمه

یادگیری الکترونیکی را یادگیری فعال و هوشمندی تعریف می‌کنند که ضمن تحول در فرایند یاددهی - یادگیری، در گسترش و تعمیق و پایدار ساختن فرهنگ فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات نقش اساسی و محوری دارد (۱). برخی از محققان معتقد هستند که یادگیری الکترونیکی دارای مزایای بیشتری نسبت به روش‌های سنتی از جمله سهولت استفاده، مقرون به‌صرفه بودن، به‌روزرسانی‌های منظم، انعطاف‌پذیری، پشتیبانی از فراگیران برای موفقیت در تحصیل، کنترل بهتر بر محیط و قابلیت دسترسی می‌باشد (۳، ۲). در برخی پژوهش‌ها از جمله Costa و همکاران (۴)، Wang (۵)، Min و Singh (۶) قریشی و همکاران (۷) و Liu و Bali (۸)، دانشجویان رضایت بالایی از روش یادگیری الکترونیکی را گزارش کرده‌اند. علاوه بر این، اثربخشی یادگیری الکترونیکی تحت تأثیر فعال بودن یادگیرنده، یادگیرنده محوری، محتوا، تعامل، در نظر گرفتن تفاوت‌های فردی یادگیرندگان، انعطاف‌پذیری، آرایه بازخورد و ارزشیابی قرار دارد (۲). Alqudah و همکاران در نتایج مطالعه خود، استفاده از محیط‌های فنی مناسب، پشتیبانی سیستم‌های یادگیری الکترونیکی، استفاده هم‌زمان از دو نوع ناهم‌زمان مستقل از زمان و نوع همگام را پیشنهاد کردند (۳).

در آموزش پزشکی، گرایش رو به رشدی در جایگزینی تدریس سنتی با دروس الکترونیکی و به ویژه آموزش ترکیبی صورت گرفته است تا نیازهای دانشجویان را در ارتباط با سهولت دسترسی به اطلاعات و سایر قابلیت‌های فن‌آوری برآورده نماید (۴). پاندمی کووید ۱۹ سبب تعطیلی دانشگاه‌ها شد و در این تهدید بزرگ که نظام آموزش حضوری دانشگاه‌ها را به مخاطره جدی کشاند، فرصتی استثنایی پدید آمد که جایگاه یادگیری الکترونیکی در ایران با تحولی اساسی مواجه شود (۵). اگرچه به نظر می‌رسد مزایای یادگیری الکترونیکی از محدودیت‌های آن سبقت گرفته است و به انتخاب جذابی در زمینه ارتقای صلاحیت‌ها و به‌روزرسانی دانش و مهارت‌های پزشکی در آموزش مداوم پزشکی، تسهیل امکان ادامه تحصیل در سطوح

بالتر و ترویج فرهنگ یادگیری مادام‌العمر در میان استادان و دانشجویان تبدیل شده است، اما نکته بسیار مهمی که نباید از آن غفلت کرد، این که طراحی و راه‌اندازی دوره‌های یادگیری الکترونیکی موفق و دارای اثربخشی بالا در دانشگاه‌های علوم پزشکی، مستلزم توجه به الزامات و ضرورت‌هایی است (۶).

مروری بر سرنوشت سازمان‌ها طی سالیان اخیر نشان می‌دهد که سازمان‌هایی در عرصه پیشرفت و توسعه موفق بوده‌اند که توانسته‌اند با درک صحیحی از محیط و تحولات آن و ارزیابی دقیق و واقع‌گرایانه از توانمندی‌های داخلی، راهبردهای مؤثری را بر اساس مأموریت خود تدوین نمایند و بستر مناسبی برای اجرای آن‌ها فراهم آورند (۷). لازمه ماندگاری در دنیای رقابت، هم‌سویی با شرایط عصر جدید، جهانی فکر کردن و جهانی عمل کردن و یافتن فرصت‌های بهتر می‌باشد (۸).

با وجود تطبیق گسترده آموزش در سراسر جهان با روش‌های الکترونیکی به‌ویژه در دوران کووید ۱۹، هنوز این نوع آموزش در مراکز عالی از جمله دانشگاه‌های علوم پزشکی رسمیت پیدا نکرده است و با چالش‌هایی مواجه می‌باشد (۹). این چالش‌ها توسط محققان در سه دسته متشکل از «چالش‌های مربوط به دانشجویان شامل دسترسی نامناسب یا عدم اتصال به اینترنت پرسرعت و کارآمد، محدودیت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری، مکان مناسب برای مطالعه و همچنین، نبود تعامل بین استادان و دانشجویان؛ «چالش‌های مربوط به استادان شامل چالش‌های شغلی و افزایش حجم کار، دسترسی به تجهیزات، آشنایی کافی با مسایل تکنیکی؛ «چالش‌های مربوط به مدیران و سیاست‌گذاران شامل مشکلات مربوط به انتقال به سمت یادگیری دیجیتال و چالش‌های مربوط به تجهیزات، زیرساخت‌ها و مسایل فنی» معرفی شده‌اند (۱۰). Selim عوامل بحرانی موفقیت یادگیری الکترونیک را در غالب چهار گروه عمده مدرس، یادگیرنده و محتوا و حمایت دانشگاه بیان کرد (۱۱). در پژوهش Fleming و همکاران که با هدف شناسایی عوامل مؤثر بر موفقیت یادگیری الکترونیکی انجام شد، این عوامل شامل ابتکار عمل، کم کردن پیچیدگی و پشتیبانی فنی بود (۱۲).

مرحله کیفی جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها پیروی می‌کند (۱۴). پژوهش حاضر در دو بخش کیفی متشکل از بررسی متون مرتبط با سؤال مطالعه و بخش کمی شامل استفاده از نظرات خبرگان و صاحب‌نظران حوزه یادگیری الکترونیکی در آموزش علوم پزشکی انجام شد.

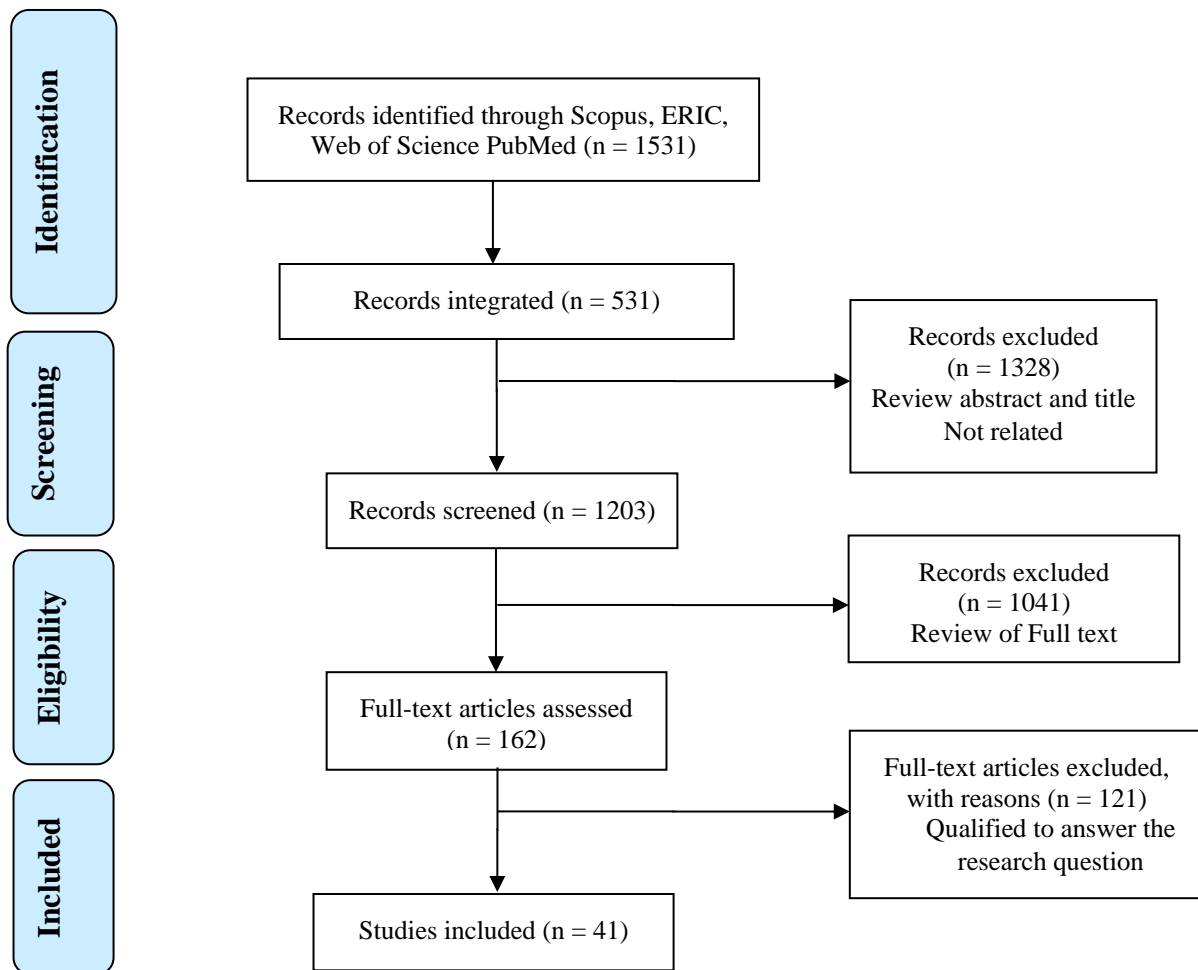
بخش کیفی: تحلیل محتوا

در فاز اول با استفاده از روش تحلیل محتوا، ساختار اولیه و عوامل تأثیرگذار در هر یک از ابعاد الگو با تحلیل ادبیات موجود شناسایی گردید. جامعه آماری مطالعه شامل کلیه تحقیقات صورت گرفته در خصوص مؤلفه‌های مؤثر در اجرای اثربخش یادگیری الکترونیکی در آموزش پزشکی و علوم سلامت بود. مقالات مورد نظر با استفاده از کلید واژه‌های «eLearning design»، «Instructional Development standards courseware eLearning»، «Technical standards design standards E-», «Online Delivery standards implementation Education Resources»، «Virtual education learning Education Resources»، «Web of Science»، «ERIC Information Center»، «PubMed» و «Scopus» در پایگاه‌های جستجو گردید. فرایند غربال مقالات این حوزه شامل بررسی عدم تکراری بودن، تناسب عنوان، چکیده، مقدمه و نتیجه‌گیری با موضوع پژوهش انجام شد که نتیجه آن، انتخاب ۴۱ مقاله بود. در ادامه و پس از برگزیده شدن مقالات کاملاً مرتبط با هدف پژوهش به روش تحلیل محتوای کیفی، برای تحلیل مضمون فرایندی شش مرحله‌ای شامل «آشنایی با داده‌ها، ایجاد کدهای اولیه، جستجوی کدهای گزینشی، شکل‌گیری مقوله‌های فرعی، تعریف و نامگذاری درون‌مایه‌های اصلی، تهیه گزارش و ترسیم شبکه مضامین» مورد بازبینی قرار گرفت و در نهایت، فرمت اولیه چارچوب تهیه گردید (۱۵) (شکل ۱).

با توجه به متون موجود، تمرکز اغلب محققان بر معرفی ظرفیت‌ها، چالش‌ها و ارایه راهکارهای اجرای اثربخش یادگیری الکترونیکی بوده است. در واقع، مطالعات محدودی با هدف پیشنهاد چارچوبی برای اجرای اثربخش آن در آموزش علوم پزشکی صورت گرفته است. آنچه مسلم است نظام یادگیری الکترونیکی در دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران در مسیر توسعه قرار دارد. بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که استفاده از یادگیری الکترونیکی در دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران با وجود پیشرفت‌هایی که در سال‌های اخیر به دست آورده است، در مقایسه با کشورهای پیشرو با کاستی‌هایی روبه‌رو می‌باشد. بنابراین، تأمل و تدبیر بر مسایل فوق، ضرورت اقدامی اساسی و بنیادی در آموزش به خصوص در مؤلفه اصلی و اساسی (تدوین مؤلفه‌های اصلی اثربخش اجرا کردن آن) را مطرح می‌سازد. همچنین باید با آگاهی از محیط و شناسایی تحولات موجود، تغییرات لازم را در جهت ادامه حیات پویا ایجاد نمود. این تغییرات باید با دانش روز همگام و در برگیرنده نیازهای آموزشی باشد. در نتیجه، پژوهش حاضر به فراخور نیاز به اجرای اثربخش یادگیری الکترونیکی در حوزه آموزش علوم پزشکی و با رویکرد راهبردی و هدف توسعه یک چارچوب استاندارد برای ارایه اثربخش یادگیری الکترونیکی انجام گرفت.

روش کار

با توجه به این که گویه‌های مربوط به اجرای اثربخش یادگیری الکترونیکی در دانشگاه‌های علوم پزشکی شناسایی نشده‌اند و هیچ راهنمای ساختاری و تئوریک وجود نداشت، از روش ترکیبی-اکتشافی (Exploratory mixed methods design) که یکی از راهبردهای روش تلفیقی است، استفاده گردید. روش ترکیبی شامل جمع‌آوری و تحلیل داده‌های کمی و کیفی در یک مطالعه است (۱۳). طرح متوالی اکتشافی، یک طرح تحقیق ترکیبی است که در آن مرحله کمی جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها از



نمودار ۱: فلوجارت غربالگری و انتخاب مقالات

گردید. در نهایت، ۲۰ نفر از خبرگان که در یادگیری الکترونیکی صاحب نظر بودند و در این حوزه مقاله، سخنرانی علمی، پایان نامه دانشجویی در مقاطع کارشناسی و دکتری تخصصی داشتند و همچنین، عضو هیأت علمی دانشگاه‌های علوم پزشکی بودند، وارد پژوهش شدند (۱۷). پرسش نامه جهت تأیید اطلاعات به دست آمده، از طریق ایمیل برای خبرگان حوزه یادگیری الکترونیکی علوم پزشکی کشور ارسال گردید و مورد تجزیه و تحلیل و جمع بندی قرار گرفت.

پس از دریافت پرسش نامه‌های تکمیل شده در مرحله اول و سازماندهی پاسخ‌ها و اعمال نظرات، مجدد پرسش نامه‌ها از طریق سامانه پرس‌لاین به منظور جمع‌آوری نظرات و پیشنهادهای صاحب نظران در مورد تطابق استانداردهای پیشنهادی با شرایط

بخش کمی: روش Delphi

در مرحله کمی، پس از شناسایی مؤلفه‌های چارچوب برای ارتقای نتایج و بررسی جزئیات آن، از روش Delphi (۱۶) در دو نوبت جهت تعیین عوامل و ملاک‌های نهایی استفاده شد. برای جمع‌آوری نظرات، از یک پرسش نامه نیمه ساختار یافته در مقیاس لیکرت پنج نمره‌ای (کاملاً موافقم، موافقم، نظری ندارم، مخالفم و کاملاً مخالفم) که با استفاده از نرم‌افزار پرسش‌نامه‌ساز پرس‌لاین (<https://porsline.ir>) به صورت آنلاین توزیع گردید، استفاده شد. جامعه آماری پژوهش، خبرگان و صاحب نظران حوزه یادگیری الکترونیکی در علوم پزشکی بودند که به صورت هدفمند وارد مطالعه شدند و با توجه به عدم شناخت کامل از آن‌ها، از روش گلوله برفی نیز برای شناسایی نمونه‌های تحقیق استفاده

(Intraclass correlation coefficient یا ICC) استفاده گردید (۲۳).

یافته‌ها

یافته‌های حاصل از فاز اول پژوهش، تدوین چارچوب اولیه استانداردهای یادگیری الکترونیکی شامل ۹ بعد و ۵۸ استاندارد بود (جدول ۱). یافته‌های فاز دوم نشان داد که با توجه به مشخصات دموگرافیک مشارکت‌کنندگان، ۵۷ درصد از پاسخ دهندگان مرحله Delphi زن بودند. بررسی روایی محتوا نشان داد که نمره ۳ استاندارد کمتر از میزان مورد نظر بود. بنابراین، این سؤالات باید از پرسش‌نامه حذف می‌شدند (جدول ۲). روایی کل پرسش‌نامه، ۰/۸۲ و خرده مقیاس‌های آن بین ۰/۷۷ تا ۰/۸۸ به دست آمد. با توجه به این که ضریب تمامی ابعاد نزدیک به ۱ بود، پرسش‌نامه از روایی بالایی برخوردار می‌باشد (جدول ۳).

آموزشی کشور و حصول توافق نسبی برای مشارکت‌کنندگان ارسال گردید.

پس از جمع‌آوری پرسش‌نامه‌های مرحله دوم Delphi، تجزیه و تحلیل داده‌ها با هدف تأیید استانداردهای تدوین شده انجام شد و بدین منظور، از تحلیل نسبت روایی محتوا (Content validity ratio یا CVR) و شاخص روایی محتوا (Content validity index یا CVI) (۲۰-۱۸) استفاده گردید. با توجه به تعداد مشارکت‌کنندگان (۲۰ نفر)، گویه‌هایی که CVR آن‌ها کمتر از ۰/۴۹ بود، از پرسش‌نامه حذف گردید (۲۱). سپس با استفاده از میانگین نمرات CVR، سؤالات باقی‌مانده CVI اندازه‌گیری شد. CVI بزرگ‌تر از ۰/۷۵ یا ۰/۸۰ به عنوان مقدار قابل قبول و مطلوب در نظر گرفته شد (۲۲). جهت تعیین پایایی پرسش‌نامه، از ضریب همبستگی درون رده‌ای میان ارزیابان

جدول ۱: ابعاد و استانداردهای چارچوب اجرای اثربخش یادگیری الکترونیکی در آموزش علوم پزشکی

استانداردها	بعد	
در محتوای دوره مشخصات دانشگاه و تولیدکننده گنجانده شود و محتوا عاری از هرگونه تبلیغات خارج از دانشگاه باشد. ارایه دهنده آموزش باید تمهیدات منطقی و قابل اعتمادی برای کاهش خطر تقلب و سوء رفتار فراگیران و سایر افراد در نظر گیرد. قبل از شروع دوره، باید وظایف فراگیران در اختیار آنان قرار گیرد و عواقب ناشی از عدم رعایت آن‌ها به صورت کامل توضیح داده شود. دسترسی به دوره فقط باید به کاربرانی که دارای اعتبار دسترسی آن‌ها توسط دانشگاه صادر شده است، باشد. باید راهنمای جامع و کاملی در مورد نحوه کار با سیستم به فراگیران داده شود و جزییات باید به هر دانشجو ارایه شود و نشان دهد که راهنمایی را کجا می‌تواند دریافت کند. همه مطالب دوره باید هم‌زمان در سامانه مدیریت یادگیری الکترونیکی در اختیار فراگیران قرار داده شود.	استانداردهای مدیریت دوره (۶ استاندارد)	۱
طراحی دوره و موضوع یادگیری با اصول طراحی آموزشی مطابقت داشته باشد (در آغاز دوره یک استوری بورد اختصاصی توسعه داده شود). تعامل مداوم بین یادگیرنده، استاد و محتوا در نظر گرفته شده باشد. طیف گسترده‌ای از سبک‌های یادگیری (بصری، شنیداری و...) پشتیبانی شود. موضوعات یادگیری شامل فعالیت‌ها، تکالیف و تأملات باشد و حتماً در مورد آن‌ها به فراگیران بازخورد مناسبی داده شود. محتوا باید بر اساس اهداف برنامه درسی به ترتیب منطقی ارایه شود. بخش مقدماتی باید مرور کوتاهی به درس داشته باشد و به گونه‌ای استقرایی عمل کند که بتواند فراگیران را برای توجه به درس برانگیزاند.	استانداردهای طراحی آموزشی و پداگوژی (۶ استاندارد)	۲

۳	استانداردهای برنامه درسی (۴ استاندارد)	<p>محتوا و ترتیب دوره باید کلیه موضوعات و اهداف برنامه درسی را پوشش دهد.</p> <p>طرح دوره یا طرح درس برای دوره‌ها تدوین گردد و در ابتدای دوره در اختیار فراگیران قرار گیرد.</p> <p>دوره باید از ارزیابی‌های یادگیری الکترونیکی تکوینی و آزمون‌های کوتاه دانشی در طول دوره استفاده کند تا درک دانشجو را از موضوع جلب کند.</p> <p>در توسعه محتوا باید از مطالب به‌روز و جدید استفاده گردد.</p>
۴	استانداردهای فنی (۸ استاندارد)	<p>سامانه مدیریت یادگیری الکترونیکی به راحتی برای همه کاربران قابل دسترسی باشد.</p> <p>محتوای دوره به گونه‌ای باشد که در خانه یا دانشگاه با پهنای باند کم نیز قابل دسترسی باشد.</p> <p>محتوا در همه سیستم عامل‌ها مانند PC و Mac یا... قابل استفاده باشد.</p> <p>محتوای چند رسانه‌ای برای اندازه و استفاده با گرافیک و سیستم‌های رایانه‌ای استاندارد (به عنوان مثال فایل‌های فشرده شده، فایل‌های MP3، JPEG یا TIFF برای عکس‌ها و GIF یا PNG برای گرافیک رایانه) بهینه شده باشد.</p> <p>فرمت‌های فایل‌های ویدئویی، تصویری و فایل‌های صوتی را بتوان در افزونه‌ها یا پخش‌کننده‌هایی که در دسترس هستند و اغلب استفاده می‌شوند، پخش کرد.</p> <p>محتوای متنی در کنار محتوای صوتی و تصویری در قالب‌های استاندارد در دسترس فراگیران قرار گیرد.</p> <p>محتوا حاوی اطلاعات کاملی در مورد نویسنده (ها) محتوا، با رعایت حقوق نویسندگان برای استفاده از نام مستعار یا ناشناس ماندن باشد.</p> <p>سیستم مدیریت یادگیری باید به کاربر اجازه دهد تا سرعت یادگیری خود را کنترل کند؛ به ویژه هنگامی که به فیلم‌ها، تصاویر متحرک و متن نگاه می‌کند (ناوبری محتوا در اختیار فراگیران قرار گیرد).</p>
۵	استانداردهای طراحی، بصری و رسانه‌ای (۷ استاندارد)	<p>محتوا از منوها، نمادها یا نشانه‌های ناوبری (مانند نماد خواندن، فایل صوتی، فیلم و...) از نظر شکل و عملکرد با یکدیگر انطباق داشته باشند.</p> <p>محتوا از یک فونت استاندارد قابل مشاهده در وب برای مطالب استفاده کند.</p> <p>املا و اصطلاحات مورد استفاده در کل موضوع یادگیری درست و اختصارات به طور کامل تعریف شده باشد.</p> <p>اصطلاحات کلیدی بر روی صفحه نمایش داده شود و در واژه‌نامه سامانه مدیریت یادگیری الکترونیکی تعریف شده باشند.</p> <p>فرمت منظم شامل فضای سفید، استفاده مؤثر از رنگ و گرافیک در صورت لزوم و رنگ متن به وضوح بر روی رنگ‌های پس‌زمینه قابل خواندن باشد.</p> <p>متن برای آرایه بر روی صفحه کامپیوتر در پاراگراف‌های قابل خواندن سازماندهی شده باشد.</p> <p>محتوای تولید شده دارای لحن، خوانایی، ظاهر و احساس مناسب باشد.</p>
۶	استانداردهای محتوا (۹ استاندارد)	<p>همه مطالب باید برای مخاطب مناسب باشد و برای افزایش یادگیری طراحی شده باشد.</p> <p>دستورالعمل‌های روشن استفاده از محتوا باید در ابتدای دوره آرایه گردد.</p> <p>توضیحات کلیه قوانین، ملاحظات فنی برای محتوای هر جلسه آرایه گردد.</p> <p>محتوا باید شامل گرافیک و تصاویر مربوط به محتوا باشد و همه گرافیک‌ها و تصاویر باید مناسب، مرتبط و مکمل یادگیری باشند.</p> <p>در صورتی که منابع اضافی برای مطالعه بیشتر گنجانده شود، این منابع باید جاری، مفید و مرتبط باشند و به عنوان منابع بیشتر از ابتدای دوره در اختیار فراگیران قرار گیرد.</p> <p>محتوا باید قابل دانلود کردن جهت استفاده آتی توسط فراگیران باشد.</p> <p>فراگیران باید تمام مطالب دوره یادگیری الکترونیکی را با املائی درست، دستور زبان و علائم نگارشی به صورت صحیح مشاهده نمایند.</p> <p>این دوره باید یک تجربه یادگیری مثبت و تعاملی را برای دانشجو فراهم آورد و محتوا باید با اهداف سازگار باشد.</p> <p>املا، دستور زبان و علائم نگارشی باید در همه مواد درست باشد.</p>

۷	استانداردهای ارزیابی فراگیر و دوره آموزشی (۱۲ استاندارد)	<p>ارزیابی فراگیر به‌موقع انجام شود تا از فاصله طولانی مدت بین پایان دوره و شروع فرایند ارزیابی و آسیب دیدن فراگیران جلوگیری شود.</p> <p>هر فراگیری که در ارزیابی ناموفق باشد، بتواند مجدد با استفاده از ارزیابی جایگزین به او پیشنهاد دهد. اگر در تلاش دوم شکست بخورند، باید دوباره در دوره ثبت‌نام کنند.</p> <p>ارزیابی‌ها باید شامل دستورالعمل‌های روشنی باشد تا فراگیران از نحوه تکمیل آن‌ها آگاه باشند.</p> <p>سؤالات آزمون‌ها باید در سه سطح آسان، متوسط و دشوار سازماندهی شده باشد.</p> <p>سؤالات باید متنوع باشد و نباید شامل چند نوع سؤال شامل انواع چند گزینه‌ای، جور کردنی، کشیدن و رها کردن، پر کردنی و تشریحی باشد.</p> <p>فراگیر باید در انتخاب اولین سؤال برای پاسخ دادن آزاد باشد؛ یعنی مانند برگه سؤالات کاغذی باید بتواند از هر کجا که خواست شروع کند و بین سؤالات پاسخ داده شده و مانده حرکت کند.</p> <p>بعد از پایان آزمون، باید گزینه‌ای در اختیار فراگیر قرار گیرد که با کلیک روی آن، امکان مرور سؤال، پاسخ اشتباه و پاسخ درست را داشته باشد.</p> <p>آزمون‌ها شامل بازخورد مناسب باشند و بازخورد معنی‌دار، مفید و مرتبط باید در صورت لزوم فراگیرنده را به اطلاعات اضافی و جایی که می‌توان آن‌ها را یافت، ارجاع دهد.</p> <p>با استفاده از بازبینی مداوم، نظرات فراگیران ارزیابی محتوای دوره انجام شود و مورد بازبینی قرار گیرد.</p> <p>محتوای دوره و نحوه ارائه آن تحت نظارت متخصصان حوزه یادگیری الکترونیکی و آموزش پزشکی ارزیابی و اصلاح گردد.</p> <p>برای اطمینان از عملکرد صحیح دوره و عدم وجود خطا، باید ارزیابی کیفیت انجام شود.</p> <p>محتوای صوتی و بصری از بعد کیفیت مورد ارزیابی قرار گیرد.</p>
۸	استانداردهای حمایت از فراگیران (۶ استاندارد)	<p>محتوای آنلاین به همه فراگیران شرکت‌کننده در یک دوره آنلاین ارائه شود و فراگیران از نحوه دسترسی به این مطالب در ابتدای انتخاب واحد مطلع شوند.</p> <p>کلیه مطالب آموزشی مانند کتاب و مطالب تکمیلی در دسترس فراگیران آنلاین قرار گیرد.</p> <p>پشتیبانی و راهنمایی مناسب در آموزش و ارزیابی الکترونیکی در دسترس باشد.</p> <p>پشتیبانی خدمات فراگیران برای ارتقا و حفظ یک جامعه یادگیری مجازی مشترک و حمایت از فراگیران طراحی شود.</p> <p>فراگیران از هرگونه خرابی و اختلال برنامه‌ریزی شده در سیستم یادگیری الکترونیکی مطلع شوند.</p> <p>اطلاعات تکمیلی و حمایتی باید در اختیار فراگیر قرار گیرد و پس از اتمام دوره از آن‌ها استفاده کند و به عنوان ابزار مرجع مورد استفاده قرار گیرد.</p>
۹	استانداردهای حمایت و آموزش استادان (۳ استاندارد)	<p>دسترسی به خودآموز و آموزش سخت‌افزار و نرم‌افزارهای مورد استفاده در توسعه محتوای یادگیری الکترونیکی برای همه استادان در دسترس باشد.</p> <p>پشتیبانی فنی از محتوای تولید شده و ارائه شده توسط استادان وجود داشته باشد.</p> <p>استادانی که دوره‌های یادگیری الکترونیکی را توسعه می‌دهند، باید برنامه تأیید آموزش الکترونیکی را با موفقیت کامل کنند.</p>

جدول ۲: استانداردهای حذف شده با توجه به (CVR) Content validity ratio

CVR	استاندارد	بعد
۰/۴	دسترسی به دوره فقط باید به کاربرانی که دارای اعتبار دسترسی آن‌ها توسط دانشگاه صادر شده است، باشد.	استانداردهای مدیریت دوره
۰/۲	همه مطالب دوره باید هم‌زمان در سامانه مدیریت یادگیری الکترونیکی در اختیار فراگیران قرار داده نشود.	
۰/۳	فراگیرانی که در ارزیابی ناموفق باشند، بتواند مجدد با استفاده از ارزیابی جایگزین به آن‌ها پیشنهاد دهد. اگر در تلاش دوم شکست بخورند، باید دوباره در دوره ثبت‌نام کنند.	استانداردهای ارزیابی فراگیر و دوره آموزشی

CVR: Content validity ratio

جدول ۳: ضرایب روایی ابعاد چارچوب استانداردهای اجرای اثربخش یادگیری الکترونیکی در آموزش علوم پزشکی

بعد	CVR
کل	۰/۸۲
استانداردهای مدیریت دوره	۰/۸۷
استانداردهای طراحی آموزشی و پداگوژی	۰/۸۰
استانداردهای برنامه درسی	۰/۷۷
استانداردهای فنی	۰/۸۱
استانداردهای طراحی، بصری و رسانه‌ای	۰/۸۸
استانداردهای محتوا	۰/۸۲
استانداردهای ارزیابی فراگیر و دوره آموزشی	۰/۸۰
استانداردهای حمایت از فراگیران	۰/۸۳
استانداردهای حمایت و آموزش استادان	۰/۸۰

CVR: Content validity ratio

و در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار بود و برای خرده مقیاس‌ها بین ۰/۷۱ تا ۰/۹۱ گزارش گردید که نشان دهنده ثبات پایایی پرسش‌نامه بود. مقدار ICC برای مجموع سؤالات پرسش‌نامه، ۰/۹۵ و برای خرده مقیاس‌ها بین ۰/۸۳ تا ۰/۹۵ محاسبه گردید که بیان‌کننده میزان توافق بالا بین صاحب‌نظران در پرسش‌نامه می‌باشد (جدول ۴).

ضریب Cronbach's alpha برای کل پرسش‌نامه، ۰/۹۵ و برای خرده مقیاس‌های آن بین ۰/۵۵ تا ۰/۸۷ محاسبه گردید. با توجه به این که این مقادیر از ۰/۷۰ بیشتر بود، پرسش‌نامه همسانی درونی رضایت‌بخشی را نشان داد و اطمینان از همبستگی درونی سؤالات حاصل شد. مقدار ضریب همبستگی Pearson دو نوبت با فاصله زمانی یک هفته برای کل پرسش‌نامه، ۰/۹۰ به دست آمد

جدول ۴: ضرایب پایایی ابعاد چارچوب استانداردهای اجرای اثربخش یادگیری الکترونیکی در آموزش علوم پزشکی

بعد	همسانی درونی (Cronbach's alpha)	ضریب همبستگی Pearson (آزمون- بازآزمون)	ICC
کل	۰/۹۵	۰/۹۰	۰/۹۵
استانداردهای مدیریت دوره	۰/۶۳	۰/۸۳	۰/۹۱
استانداردهای طراحی آموزشی و پداگوژی	۰/۵۵	۰/۷۵	۰/۸۵
استانداردهای برنامه درسی	۰/۷۶	۰/۷۸	۰/۸۷
استانداردهای فنی	۰/۷۱	۰/۸۳	۰/۹۱
استانداردهای طراحی، بصری و رسانه‌ای	۰/۷۷	۰/۹۱	۰/۹۵
استانداردهای محتوا	۰/۸۷	۰/۷۲	۰/۸۳
استانداردهای ارزیابی فراگیر و دوره آموزشی	۰/۸۷	۰/۸۷	۰/۹۱
استانداردهای حمایت از فراگیران	۰/۶۳	۰/۹۲	۰/۹۴
استانداردهای حمایت و آموزش استادان	۰/۷۸	۰/۹۱	۰/۹۵

ICC: Intraclass correlation

بحث و نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج پژوهش حاضر در راستای اجرای اثربخش یادگیری الکترونیکی، چارچوبی در قالب ۹ بعد و ۵۸ استاندارد پیشنهاد گردید که شامل «استانداردهای مدیریت دوره، استانداردهای طراحی آموزشی و پداگوژی، استانداردهای برنامه درسی، استانداردهای فنی، استانداردهای طراحی، بصری و رسانه‌ای، استانداردهای محتوا، استانداردهای ارزیابی فراگیر و دوره آموزشی، استانداردهای حمایت از فراگیران، استانداردهای حمایت و آموزش استادان» بود. یکی از نقاط قوت مطالعه حاضر، توجه به توسعه یک چارچوب استاندارد بود که کلیه ابعاد آموزشی، محتوایی، فنی و اجرایی را در نظر گرفته باشد. علاوه بر این، آنچه که اجرای تحقیق حاضر را برجسته می‌نماید، استفاده از نظرات اعضای هیأت علمی علوم پزشکی بود که به صورت هم‌زمان فعالیت‌های علمی در خصوص یادگیری الکترونیکی داشتند.

یادگیری الکترونیکی در عصر اطلاعاتی امروز جایگاه و هویت خود را یافته است. به نظر می‌رسد، امروزه یادگیری الکترونیکی می‌تواند برخی از محدودیت‌های آموزش‌های حضوری را از میان بردارد و این در حالی است که باید به نحوی سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی صورت گیرد که خود به چالش تبدیل نشود. چارچوب‌های مختلفی در پژوهش‌های گوناگون وجود دارد. به عنوان مثال، چارچوب کلی یادگیری الکترونیکی در مطالعه Khan شامل هشت دسته از عوامل موفقیت شامل «فن‌آوری، آموزشی، سازمانی، مدیریت، رابط، پشتیبانی، ارزیابی و اخلاقی» می‌باشد (۲۴). Zairi و AbuSneineh چارچوبی را ارائه کردند که به پنج بعد «آموزش، فن‌آوری، پشتیبانی، هیأت علمی و مؤسسه» پرداخت (۲۵). Bhuasiri و همکاران عوامل موفقیت مؤثر بر پذیرش سیستم‌های یادگیری الکترونیکی در کشورهای در حال توسعه را مورد بررسی قرار دادند و نتایج آن‌ها شامل ۶ بعد و ۲۰ عامل بود که به طور عمده بر اهمیت طراحی برنامه درسی، آگاهی از فن‌آوری، انگیزه و رفتار یادگیرندگان تمرکز داشت (۲۶).

تحقیقات دیگر تلاش کرده‌اند تا جنبه‌های مختلف یادگیری الکترونیکی را استاندارد کنند. اگرچه آن‌ها به طور مستقیم به واژه استانداردهای اشاره نکرده‌اند، اما اقداماتی که در جهت ارتقای کیفیت یادگیری الکترونیکی از طریق تلفیق تئوری‌های یادگیری انجام داده‌اند، در عمل منجر به استانداردهای یادگیری الکترونیکی شده است. به عنوان مثال، Holsapple و Lee-Post کیفیت محتوا و خدمات قابلیت استفاده محتوا را در سیستم‌های یادگیری الکترونیکی بررسی کردند (۲۷). تحقیق Basak و همکاران با هدف شناسایی عوامل حیاتی موفقیت یادگیری الکترونیکی در آموزش عالی، چارچوبی را بر اساس ۸ موضوع شامل «فن‌آورانه، مدیریت، سازمانی، آموزشی، ارزیابی، منابع، تعامل اجتماعی و اخلاقی» پیشنهاد کرد که بر سهولت استفاده و سودمندی درک شده تأثیر می‌گذارد (۲۸).

همان‌گونه که پژوهش حاضر اشاره شد، استانداردهای طراحی برنامه درسی، جنبه مهمی از کیفیت یادگیری الکترونیکی به شمار می‌رود. به طور مشابه، در مطالعه Blicke و همکاران، طراحی برنامه درسی عموماً مطابق انتظارات یا الزامات مربوط به دانش، مهارت‌ها و عناصر برنامه درسی مبتنی بر نتایج حرفه‌ای بود. چالش اصلی مؤسسات در طراحی برنامه‌های درسی، ترکیب انعطاف‌پذیری در زمان و مکان برای فراگیران می‌باشد که یادگیری الکترونیکی این مهم را بدون به خطر انداختن توسعه مهارت‌ها یا احساس جامعه دانشگاهی که به طور سنتی با حاکمیت دانشگاهی مرتبط است، فراهم می‌کند (۲۹).

الزامات استانداردهای فنی شامل استانداردهای قابلیت اطمینان و امنیت هستند. سیستم‌های یادگیری الکترونیکی باید بررسی و نظارت شود تا اطمینان حاصل گردد که همچنان این نیازها را برآورده می‌کند. حجم تحقیقاتی که جنبه‌های فن‌آوری یادگیری الکترونیکی را مورد بررسی قرار می‌دهند، بسیار زیاد است و چندین پژوهشگر بر نقش مهم فن‌آوری در اجرای موفقیت‌آمیز یادگیری الکترونیکی تأکید کرده‌اند. فن‌آوری به دلیل امکانات، انعطاف‌پذیری در روش‌های ارائه و تعاملات موجود در محیط‌های آنلاین، نقش مهمی ایفا می‌کند (۱۱). استفاده مؤثر از

مطابق با دیدگاه Bawa، سیستم یادگیری الکترونیکی فرصت گسترده‌ای را برای ارزیابی عملکرد دانشجویان و تولید کارنامه فراهم می‌آورد. در واقع، ارزیابی فراگیران دامنه وسیعی را در ارتقای روش‌های یادگیری فراهم می‌کند (۳۷) و علاوه بر ارزیابی در نظر گرفتن بازخورد از سوی استادان، به پیشرفت تدریجی فرایند یادگیری مؤثر کمک خواهد کرد. Ouhbi و همکاران در پژوهش خود اشاره کردند که در یادگیری الکترونیکی، توسعه و ارتقای برنامه‌ها تنها به بازخورد بستگی دارد و از دیدگاه فراگیران، امکان بهبود آموزش را فراهم می‌نماید (۳۸).

پشتیبانی فنی بخش مهمی از هر محیط یادگیری الکترونیکی محسوب می‌شود. همه چیز نیازمند حفظ و نگهداری است و مانند هر فن‌آوری دیگری، مشکلاتی در آن رخ می‌دهد و نیاز به حل دارد. مطالعات زیادی در خصوص انواع پشتیبانی‌ها در یادگیری الکترونیکی وجود دارد. Cheawjindakarn و همکاران بیان کردند که پشتیبانی یک موضوع کلیدی است؛ چرا که یادگیری الکترونیکی بدون مشاوره و حمایت، موفق به دستیابی به اهداف خود نخواهد شد (۳۰).

نتایج به دست آمده از ادبیات پژوهش، این عوامل حمایتی را در قالب مواردی همچون «پشتیبانی آنلاین، منابع (منابع آنلاین و آفلاین) (۳۹)، تناسب خدمات پشتیبانی با نیازهای فراگیران، آموزشی، فنی و... پاسخگویی کارکنان و خدمات پشتیبانی یادگیرنده به سؤالات فراگیران (۲۵)، حمایت نهادی، حمایت از دانشجو و پشتیبانی هیأت علمی نشان می‌دهند.

استادان یکی از نقش‌های مهم در اجرای اثربخش یادگیری الکترونیکی به شمار می‌روند. در واقع، ارتباط مستقیم مثبتی بین کیفیت برنامه‌های یادگیری الکترونیکی و نقشی که عضو هیأت علمی در موفقیت برنامه‌های خود ایفا می‌کند، وجود دارد. با این حال، اجرای یادگیری الکترونیکی در مؤسسات بدون آموزش مناسب، برای مؤسسه، استادان و فراگیران، تجربیات منفی ایجاد می‌کند (۴۰). چندین محقق عوامل مرتبط با هیأت علمی که تأثیر قابل توجهی بر اجرای موفقیت‌آمیز یادگیری الکترونیکی دارند را بیان کرده‌اند که شامل «شایستگی هیأت علمی اعم از آموزشی یا

فن‌آوری در ارائه دوره‌ها به فراگیران، برای موفقیت یادگیری الکترونیکی ضروری است که فرایند ارائه را تا حد امکان روان می‌کند (۳۰). عوامل همچون «زیرساخت، سازگاری و اثربخشی فن‌آوری اطلاعات، قابلیت اطمینان، دسترسی، سخت‌افزار، نرم‌افزار، طراحی رابط، پشتیبانی و آموزش فن‌آوری اطلاعات (برای استادان و دانشجویان)، تناسب فن‌آوری با محتوای آموزشی و سهولت استفاده که در مطالعات مختلف نیز مورد تأیید قرار گرفته‌اند (۱۱، ۲۵، ۲۶، ۳۰-۳۳)، با یکدیگر مرتبط هستند.

در فرایند یادگیری الکترونیکی، محتوای بصری مانند فیلم‌های آموزشی و انیمیشن‌ها، امکان رشد مؤثر دانش را در بین گروه فراگیران فراهم می‌کند. Thomas و همکاران بیان کردند، یادگیری بصری فرایندهای یادگیری را در چند مرحله بهبود می‌بخشد. یادگیرندگان بصری می‌توانند اطلاعات را برای مدت طولانی‌تری در ذهن خود ذخیره کنند که به ذخیره‌سازی طولانی مدت مطالب آموزشی کمک می‌کند. ارتباط مناسب با کمک مواد آموزشی بصری، به رشد فرایند تحیل فراگیران کمک می‌نماید. بنابراین، برنامه‌های یادگیری الکترونیکی به ارائه بهتر مواد دانش کمک و قابلیت‌های یادگیری شناختی را تحریک می‌کند (۳۴). طبق نظر Lowenthal و Hodges، روش‌های یادگیری بصری و انیمیشن‌ها، به پذیرش ساده‌تر روش‌های یادگیری کمک می‌کنند. بنابراین، استفاده مؤثر از روش‌های یادگیری الکترونیکی، امکان درک مؤثر موضوعات سنگین را فراهم می‌نماید. جذب تصاویر و معرفی آموزش گرافیک و تصاویر، باعث افزایش سطح انرژی دانشجویان می‌شود (۳۵). Sarrab و همکاران در تحقیق خود عنوان کردند که فیلم‌های متحرک به عنوان یک محرک عمل می‌نمایند که عملکردهای یادگیری مغز انسان را افزایش می‌دهد. ویدئوهای رنگی زنده و استعاره‌های بصری در فرایندهای یادگیری الکترونیکی، در ایجاد تأثیرات طولانی مدت موفق هستند (۳۶).

دوره‌های یادگیری الکترونیکی، امکان رشد فراگیران را فراهم می‌کند و ارزیابی‌های منظم برای آن‌ها را ارائه می‌دهد. ارزیابی به رشد تدریجی مهارت‌های یادگیری دانشجویان کمک می‌کند.

بر اجرای یادگیری الکترونیکی در آموزش علوم پزشکی تأثیر دارند. درک سیستماتیک این عوامل به طراحان و توسعه دهندگان کمک می‌کند تا برنامه‌های یادگیری الکترونیکی را با موفقیت اجرا کنند. آنچه که پیشنهاد می‌گردد، ارزیابی برنامه‌های مختلف یادگیری الکترونیکی در آموزش علوم پزشکی بر اساس چارچوب پیشنهاد شده در پژوهش می‌باشد که از طرفی منجر به بهبود و توسعه این چارچوب می‌گردد و از طرف دیگر، کمک مؤثری به ارزیابی کیفیت این برنامه‌ها و میزان فاصله آن‌ها با استانداردهای برنامه‌های یادگیری الکترونیکی در آموزش علوم پزشکی خواهد کرد.

سیاسگزاری

از تمامی صاحب‌نظران و خبرگان حوزه یادگیری در علوم پزشکی که تیم پژوهش را در اجرای این پژوهش یاری نمودند تشکر می‌نمایم.

تضاد منافع

این مقاله به مجله دیگری یا محل انتشار دیگری ارسال نشده است و در حال بررسی نیست و نویسندگان هیچ وابستگی به هیچ سازمانی با منافع مالی مستقیم یا غیرمستقیم در موضوع مورد بحث در مقاله ندارند.

پشتوانه و حمایت مالی

مورد ندارد.

مصوبه اخلاقی

کد اخلاقی مصوب به شماره IR.SBMU.SME.REC.1400.007 از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی اخذ گردید.

فنی، مشارکت استادان در رویدادها و فعالیت‌های مرتبط با یادگیری الکترونیکی، نوآوری استادان و ایجاد روش‌های جدید که محیط یادگیری الکترونیکی را بهبود می‌بخشد، تشخیص بار اضافی، مشارکت فکری و... توسط استادان، موفقیت مؤسسه با یادگیری آنلاین» می‌باشد (۴۱، ۴۲).

با توجه به رشد و توسعه سریعی که در کشورهای جهان در حال وقوع است و باعث افزایش شدت رقابت در همه زمینه‌ها به ویژه در زمینه آموزش و یادگیری شده است، در حوزه یادگیری الکترونیکی باید تلاش کرد تا سازمان‌های آموزشی در هر شرایطی مانند آنچه به تازگی جهان در معرض همه‌گیری کرونا قرار گرفته و منجر به گرایش دانشگاه‌ها به استفاده از آن شده است، به بهترین شکل کار کنند. در این راستا، استفاده از چارچوب‌های ارایه اثربخش یادگیری الکترونیکی که در مطالعه حاضر توسعه داده شد، در واقع می‌تواند در سیاست‌گذاری دانشگاه‌های علوم پزشکی مد نظر قرار گیرد و به اجرای مؤثر آن کمک کند. در راستای توسعه این چارچوب، استفاده از نظرات صاحب‌نظران آموزش پزشکی و یادگیری الکترونیکی در سطح بین‌الملل پیشنهاد می‌گردد که می‌تواند تا حد زیادی به توسعه این استانداردها کمک نماید. از جمله محدودیت‌های تحقیق حاضر می‌توان به تعداد اندک صاحب‌نظران ملی هم در آموزش علوم پزشکی و هم یادگیری الکترونیکی اشاره کرد که تلاش گردید تا حد زیادی با استفاده از نمونه‌گیری گلوله برفی، تعداد مناسبی را انتخاب کرد.

نتیجه‌گیری

استفاده از چارچوب استاندارد جهت اجرای یادگیری الکترونیکی، به بهبود و ارتقای کیفیت برنامه‌های یادگیری الکترونیکی علوم پزشکی کمک می‌نماید و موجب جلب اعتماد بیشتر ذی‌نفعان داخلی و خارجی به این برنامه‌ها می‌شود. به عنوان یک نتیجه، می‌توان مطرح نمود که همه این ابعاد مهم می‌باشند و

References:

1. Atashak M. Theoretical and applied principles of electronic learning. Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education. 2007;13(1):135-56. [In Persian]
2. Zarif Sanaee N. Assessing the criteria for the quality and effectiveness of e-Learning in higher education. Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences. 2010;1(3):24-32. [In Persian]

3. Alqudah NM, Jammal HM, Saleh O, Khader Y, Obeidat N, Alqudah J. Perception and experience of academic Jordanian ophthalmologists with E-Learning for undergraduate course during the COVID-19 pandemic. *Ann Med Surg (Lond)*. 2020 Nov;59:44-47. doi: 10.1016/j.amsu.2020.09.014. [PMID: 32934810] [PMCID: PMC7483021]
4. Ozkal K, Tekkaya C, Cakiroglu J, Sungur S. A conceptual model of relationships among constructivist learning environment perceptions, epistemological beliefs, and learning approaches. *Learning and individual differences*. 2009;19(1):71-9.
5. Puljak L, Čivljak M, Haramina A, Mališa S, Čavić D, Klinec D, et al. Attitudes and concerns of undergraduate university health sciences students in Croatia regarding complete switch to e-learning during COVID-19 pandemic: a survey. *BMC Med Educ*. 2020 Nov 10;20(1):416. doi: 10.1186/s12909-020-02343-7. [PMID: 33167960] [PMCID: PMC7652670]
6. Azizi S M, Farajollahi M F, Seraji F, Sarmadi M R. Synthesis Research on the Effectiveness of E-Learning in Medical Sciences Education and Its Design and Implementation Requirements. *Iran J Med Educ*. 2017; 17: 270-87. [In Persian]
7. Mukundan M, Mark B. Decentralization of Educational Planning in Kerala State in India. *Ideal and Reality in Educational Research*. 2005;26(3):23-31.
8. Moxley SE. (dissertation). Strategic planning process used in school districts in the southeastern United States. Orlando, Florida: University of Central Florida; 2003.
9. Abbasi S, Ayoob T, Malik A, Memon SI. Perceptions of students regarding E-learning during Covid-19 at a private medical college. *Pak J Med Sci*. 2020 May;36(COVID19-S4):S57-S61. doi: 10.12669/pjms.36.COVID19-S4.2766. [PMID: 32582315] [PMCID: PMC7306963]
10. Zarei S, Mohammadi S. Challenges of higher education related to e-learning in developing countries during COVID-19 spread: a review of the perspectives of students, instructors, policymakers, and ICT experts. *Environ Sci Pollut Res Int*. 2022 Dec;29(57):85562-85568. doi: 10.1007/s11356-021-14647-2. [PMID: 34100207] [PMCID: PMC8184049]
11. Selim HM. Critical success factors for e-learning acceptance: Confirmatory factor models. *Computers & education*. 2007;49(2):396-413. doi:10.1016/j.compedu.2005.09.004.
12. Fleming J, Becker K, Newton C. Factors for successful e-learning: does age matter?. *Education & Training*. 2017; 59(1): 76-89.
13. Creswell JW, Clark VLP. *Designing and conducting mixed methods research*. Los Angeles: Sage Pub; 2017.
14. Fetters MD, Curry LA, Creswell JW. Achieving integration in mixed methods designs—principles and practices. *Health Serv Res*. 2013 Dec;48(6 Pt 2):2134-56. doi: 10.1111/1475-6773.12117. [PMID: 24279835] [PMCID: PMC4097839]
15. Braun V, Clarke V. Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*. 2006;3(2):77-101. doi:10.1191/1478088706qp063oa.
16. Rahmani A, Vaziri Nejad R, Ahmadi Nia H, Rezaian M. Methodological Principles and Applications of the Delphi Method: A Narrative Review. *J Rafsanjan Univ Med Sci* 2020; 19 (5): 515-38. [In Persian]
17. Shafian S, Khazaeli P, Okhovati M. Sample Size Determination in Medical Education Research. *Strides Dev Med Educ*. 2022;19(1): 1-2. doi:10.22062/sdme.2023.92125.
18. Daroudi R, Zendeheel K, Sheikhy-Chaman M. Designing and validity and reliability assessment of change in employment status and income and supportive mechanisms in cancer survivors. *Iranian Journal of Cancer Care*. 2021;1(4):1-9. [In Persian]
19. Monazam M, Laal F, Sarsangi V, Fallahmadvari R, Najafi K, Fallahmadvari A. Designing and determination of validity and reliability of the questionnaire increasing the duration of using the hearing protection device by workers based on BASNEF model. *Journal of Ilam University of Medical Sciences*. 2018;25(6):21-8. doi:10.29252/sjimu.25.6.21. [In Persian]
20. Najafi M, Kohan N, Najafi M, Mohammadzadeh EH, Shirazi M. Assessment of validity and reliability of attitudes to health professionals questionnaire (AHPQ) in Iran. *Research in Medical Education*. 2015; 7(2): 21-8. doi:10.18869/acadpub.rme.7.2.21. [In Persian]
21. Lawshe CH. A quantitative approach to content validity. *Personnel psychology*. 1975;28(4):563-75. doi:10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.x.
22. Polit DF, Beck CT, Owen SV. Is the CVI an acceptable indicator of content validity? Appraisal and recommendations. *Res Nurs Health*. 2007 Aug;30(4):459-67. doi: 10.1002/nur.20199. [PMID: 17654487]
23. Shrout PE, Fleiss JL. Intraclass correlations: uses in assessing rater reliability. *Psychol Bull*. 1979 Mar;86(2):420-8. doi: 10.1037//0033-2909.86.2.420. [PMID: 18839484]

24. Khan BH. A framework for web-based learning. *TechTrends: Linking Research and Practice to Improve Learning*. 2000;44(3):51. doi:10.1007/BF02778228.
25. AbuSneineh W, Zairi M. An evaluation framework for E-learning effectiveness in the Arab World. In: Peterson PL, Baker E, McGaw B. *International Encyclopedia of Education*. 3rd ed. Amsterdam, Netherlands: Elsevier; 2010.
26. Bhuasiri W, Xaymoungkhoun O, Zo H, Rho JJ, Ciganek AP. Critical success factors for e-learning in developing countries: A comparative analysis between ICT experts and faculty. *Computers & Education*. 2012;58(2):843-55. doi:10.1016/j.compedu.2011.10.010.
27. Holsapple CW, Lee-Post A. Defining, assessing, and promoting e-learning success: An information systems perspective. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*. 2006;4(1):67-85. doi:10.1111/j.1540-4609.2006.00102.x.
28. Basak SK, Wotto M, Bélanger P. A framework on the critical success factors of e-learning implementation in higher education: A review of the literature. *International Journal of Educational and Pedagogical Sciences*. 2016;10(7):2409-14.
29. Blicek Y, Ooghe I, Zhu C, Depryck K, Struyven K, Pynoo B, et al. Consensus among stakeholders about success factors and indicators for quality of online and blended learning in adult education: a Delphi study. *Studies in Continuing Education*. 2019;41(1):36-60. doi:10.1080/0158037X.2018.1457023.
30. Cheawjindakarn B, Suwannathachote P, Theeraroungchaisri A. Critical success factors for online distance learning in higher education: A review of the literature. *Creative Education*. 2013;3(08):61. doi:10.4236/ce.2012.38B014.
31. Keshavarz M, Mirmoghtadaie Z, Nayyeri S. Design and Validation of the Virtual Classroom Management Questionnaire. 2022;23(2):120-35. doi:10.19173/irrodl.v23i2.5774.
32. Chen WS, Yao AYT. An empirical evaluation of critical factors influencing learner satisfaction in blended learning: A pilot study. *Universal Journal of Educational Research*. 2016;4(7):1667-71. doi:10.13189/ujer.2016.040719.
33. Nahardani SZ, Salami MR, Mirmoghtadaie Z, Keshavarzi MH. The Hidden Curriculum in Online Education Is Based on Systematized. *Shiraz E-Med J*. 2021; 23(4): 1-8. doi:10.5812/semj.105445.
34. Thomas PA, Kern DE, Hughes MT, Tackett SA, Chen BY. *Curriculum development for medical education: a six-step approach*. Baltimore: Johns Hopkins University Press; 2022.
35. Lowenthal PR, Hodges CB. In search of quality: Using quality matters to analyze the quality of massive, open, online courses (MOOCs). *International Review of Research in Open and Distributed Learning*. 2015;16(5):83-101. doi:10.19173/irrodl.v16i5.2348.
36. Sarrab M, Elbasir M, Alnaeli S. Towards a quality model of technical aspects for mobile learning services: An empirical investigation. *Computers in Human Behavior*. 2016;55:100-12. doi:10.1016/j.chb.2015.09.003.
37. Bawa P. Retention in online courses: Exploring issues and solutions—A literature review. *Sage Open*. 2016;6(1):2158244015621777. doi:10.1177/2158244015621777.
38. Ouhbi S, Idri A, Fernández-Alemán JL, Toval A. Requirements engineering education: a systematic mapping study. 2015;20(2):119-38. doi:10.1007/s00766-013-0192-5.
39. Badrul HK. *E-Learning Quick Checklist*. Hershey, Pennsylvania: IGI Global Pub; 2005.
40. Howell SL, Saba F, Lindsay NK, Williams PB, Education H. Seven strategies for enabling faculty success in distance education. *The Internet and Higher Education*. 2004;7(1):33-49. doi:10.1016/j.iheduc.2003.11.005.
41. Abolhasani M, Vahedi M. The Investigating and Identifying Barriers to E-Learning for Students of Payame Noor University of Tabriz with Providing a Model. *Quarterly of Iranian Distance Education Journal*. 2021;3(1): 65-80. [In Persian]
42. Moore JC. *The Sloan Consortium quality framework and the five pillars*. Boston, MA: Online Learning Consortium Pub; 2005:1-9.