

شناسایی و رتبه‌بندی عوامل اثربخشی سیستم آموزش الکترونیکی

حمیدرضا نعمت الهی^۱

ندا محمداسماعیلی^۲

آرین قلی پور^۳

سعید پاکدل^۴

(تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۹/۱۳؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۵/۷)

چکیده

اخیراً توجه زیادی به آموزش الکترونیکی در نظام آموزشی شده است این نظام آموزشی از عواملی تشکیل شده است که تأثیر بسزایی در موفقیت فرایند آموزش الکترونیکی دارند و منجر به ارتقا یا کاهش کیفیت سیستم آموزش الکترونیکی می‌شود. این مقاله با بهره‌گیری از روش آمیخته ابتدا با استفاده از روش تحلیل مضمون، به دنبال ارائه دسته‌بندی جامعی از عوامل اثربخش در سیستم آموزش الکترونیکی بوده و سپس با استفاده از روش تاپسیس به دنبال رتبه‌بندی آن عوامل بوده است. از دیدگاه هدف، پژوهشی کاربردی و از نظر زمان پژوهش مقطعی است. مشارکت‌کنندگان در پژوهش کارکنان، اساتید و دانشجویان مقاطع مختلف در رشته‌های گوناگون دانشگاه تهران بوده‌اند که به‌صورت هدفمند و از نوع حداکثر تنوع انتخاب شده و بعد از اشیاع نظری به تعداد ۱۵ نفر رسیدند. گردآوری داده‌ها نیز از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته انجام شد. با تحلیل یافته‌های به‌دست‌آمده ۴۳ مضمون سازمان‌دهنده از کدها استخراج شد که با فرایند رفت‌وبرگشت محققین به ۶ مضمون اصلی یا فراگیر دست یافتند. در نتیجه رتبه‌بندی نیز عوامل: استانداردسازی آموزش الکترونیکی، تعامل محتوا، مستندسازی و نظارت بر آموزش و عوامل پداگوژی و طراحی آموزشی داری بیشترین تأثیر و عوامل: افزایش سودمندی درک شده، ارتقا فردی و مهارتی و یادگیری شبکه‌ای دارای کمترین تأثیر هستند.

کلیدواژه‌ها: آموزش الکترونیکی، یادگیری، بهبود آموزش الکترونیکی، اثربخشی آموزش الکترونیکی، روش

آمیخته

^۱ کارشناسی ارشد، گروه رهبری و سرمایه انسانی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران. hr.nematollahi@ut.ac.ir

^۲ استادیار، گروه رهبری و سرمایه انسانی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران. (نویسنده مسئول).

nedaesmaeili@ut.ac.ir

^۳ استاد، گروه رهبری و سرمایه انسانی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران. agholipor@ut.ac.ir

^۴ نایب‌رئیس انجمن علمی آموزش و توسعه منابع انسانی. pakdels@gmail.com

مقدمه

پدیده تحول دیجیتال که امروزه مورد استقبال قرار گرفته است (۱،۲) عاملی مهم در شکل‌گیری آموزش الکترونیکی است و اکنون چند سالی است که مؤسسات آموزش عالی را نیز همراهی می‌کند (۳). آموزش الکترونیکی به این معنی است که دانشجویان از نظر فیزیکی از مربیان فاصله دارند و به روش‌هایی برای ارائه و تعامل نیاز دارند (۴،۵). این تعامل بین دانشجویان و اساتید به واسطه فناوری صورت می‌گیرد و با طراحی محیط‌های یادگیری (به‌عنوان مثال فضایی که در آن یادگیری و تعامل اتفاق می‌افتد) مناسب می‌توان تأثیر قابل توجهی بر نتایج یادگیری و عملکرد دانشجویان داشت (۶،۷). آموزش الکترونیکی برای دهه‌ها مورد مطالعه و توجه قرار گرفته بوده است؛ اما هم‌اکنون سیستم آموزش الکترونیکی اثربخش و کارا که نتیجه طراحی عوامل مؤثر و برنامه‌ریزی دقیق آموزشی است مورد توجه قرار گرفته است (۸،۹). برای مطالعه و بررسی عوامل اثربخش آموزش‌های الکترونیکی از ابعاد گوناگونی می‌توان ورود کرد، اثربخشی آموزش الکترونیکی به معنای حصول هدف از آموزش و یادگیری دانشجویان و فهم مطالب دوره‌های آموزشی است (۱۰،۱۱). اما این اثربخشی از جهت گوناگون مانند ارزیابی کیفیت سیستم آموزش الکترونیکی (۱۲)، قابلیت استفاده از سیستم آموزش الکترونیکی (۱۳)، کارایی و بهره‌ور بودن سیستم (۱۴) و یا رضایت کاربر از آموزش الکترونیکی (۱۵)، مورد بررسی قرار می‌گیرد که در اکثر پژوهش‌ها بررسی کیفیت و قابلیت استفاده در راستای هم به کار برده شده و به رضایت ختم می‌شود (۱۶،۱۷). از این رو سنجش عوامل اثربخش ما را در شناخت سیستمی از آموزش الکترونیکی که کارا و باکیفیت و مورد استفاده باشد یاری می‌کند (۱۸).

با نگاه به مطالعات صورت‌گرفته در حوزه آموزش الکترونیکی، از سال ۲۰۰۱ که با تمرکز بر قصد استفاده، پذیرش، قابلیت استفاده، محتوای دوره و سفارشی‌سازی آغاز شد و بعداً برای کسب رضایت و اثربخشی بیشتر از سال ۲۰۰۷ تکامل یافت (۱۹،۲۰). اخیراً، از سال ۲۰۱۳، مطالعات بر روی "موفقیت کلی آموزش الکترونیکی و چگونگی تأثیر ویژگی‌های دانشجویان بر یادگیری الکترونیکی" متمرکز شده‌اند (۲۱،۲۲). به طور کلی، مطالعات قبلی بیشتر در مورد خود فناوری، مورد توجه قرار گرفته بودند، با این حال، با افزایش قابلیت اطمینان و در دسترس بودن فن آوری، تحقیقات اخیر بیشتر بر نگرش‌ها و تعاملات دانشجویان و مربیان و مؤلفه‌های کیفی متمرکز شده است که نقش حیاتی در موفقیت سیستم آموزش الکترونیکی ایفا می‌کنند (۲۳-۲۵).

اگرچه تحقیقات بسیاری در زمینه ابعاد و عوامل اثربخش سیستم آموزش الکترونیکی انجام شده است، اما بر مبنای آنچه بیان شد شناسایی عواملی که در اثربخشی و افزایش بهره‌وری سیستم آموزش الکترونیکی مؤثر باشند و به صورت جامع از عوامل نرم‌افزاری تا سخت‌افزاری، عوامل انسانی تا غیرانسانی و... دسته‌بندی شده باشند و همچنین این عوامل جهت پیاده‌سازی و اولویت‌جایی‌سازی رتبه‌بندی شده

باشند تا از منظر در صدر قرارگرفتن از جهت صرف زمان و هزینه در اولویت انجام باشند، پژوهشی صورت نگرفته است. از این رو این پژوهش درصدد آن است که به شناسایی و رتبه‌بندی مؤلفه‌های اثربخش آموزش الکترونیکی بپردازد تا با ارائه دسته‌بندی از این عوامل به بهبود سیستم آموزش الکترونیکی دانشگاه‌ها کمک کند. در واقع سؤال اصلی تحقیق حاضر این است که عوامل تأثیرگذار در افزایش اثربخشی سیستم آموزش الکترونیکی چه هستند؟ و کدام عوامل از اهمیت بیشتری برخوردارند؟

پیشینه نظری پژوهش

آموزش الکترونیکی و عوامل اثربخش آن

آموزش الکترونیکی از ترکیب دوکلمه آموزش و الکترونیکی ساخته شده است (۲۶،۲۷،۲۲). آموزش در تعریفی کلی به معنی فراهم کردن موقعیت‌هایی برای یادگیری است (۲۸). از طرف دیگر واژه الکترونیکی هم خود دامنه بسیار زیادی را در بر می‌گیرد. با این حال در این ترکیب، منظور از الکترونیکی به طور خاص استفاده از کامپیوتر و مشتقات آن است که اصطلاحاً دیجیتالی هستند (۳۱-۲۹). منشأ اصطلاح آموزش الکترونیکی قطعی نیست درحالی‌که برخی از نویسندگان به طور صریح آموزش الکترونیکی را تعریف می‌کنند، برخی دیگر در مقاله خود به تعریف یا دیدگاه خاصی از آموزش الکترونیکی نپرداخته‌اند (۳۳،۳۲). به طور خاص، نویسندگانی مانند نیکولز (۲۰۰۳) آموزش الکترونیکی را استفاده از ابزارهای تکنولوژیکی که مبتنی بر وب هستند و کاملاً قابلیت دسترسی دارند، توصیف می‌کند (۳۴).

اثربخشی مفهومی است که مدیر از راه اعمال صحیح مدیریت به دست می‌آورد و به صورت بازده کار ارائه می‌کند (۳۵). تعریف اثربخشی عبارت است از میزان موفقیت شخص یا سازمان یا سیستمی در برابر وظایف و نقش‌هایی که به او محول شده است (۳۷-۳۵). در مورد مفهوم اثربخشی آموزش تعریف جامع و مشخصی وجود ندارد؛ زیرا فرایند دستیابی به آن و سنجش نوع اثربخشی، کار دشواری است. ارزیابی اثربخشی آموزش یعنی اینکه تا اندازه‌ای بتوانیم تعیین کنیم آموزش‌های انجام شده تا چه حد به ایجاد مهارت‌های موردنیاز و اهداف از قبل تعیین شده برای فرد یا سیستم به صورت عملی و کاربردی منجر شده است (۴۰-۳۸). اثربخشی آموزش یعنی: تعیین میزان تحقق اهداف برنامه‌های آموزشی (۴۱)، تعیین نتایج قابل مشاهده از دانشجویان در اثر آموزش‌های اجرا شده (۴۲)، تعیین میزان انطباق رفتار دانشجویان با انتظارات برنامه‌های آموزشی و تحصیلی (۴۳) و تعیین میزان درست انجام دادن فعالیت‌ها و وظایفی که موردنظر آموزش بوده و تعیین میزان توانایی‌های ایجاد شده در اثر آموزش‌ها برای دستیابی به اهداف (۴۴). با توجه به مباحث بالا باید گفت که اثربخشی آموزش از طریق بررسی کارایی درونی و برونی نظام آموزشی مشخص می‌شود. یعنی اگر بتوانیم کارایی درونی و برونی سیستم آموزشی طراحی شده را اصلاح کنیم تقریباً اثربخشی آموزش تضمین می‌شود (۴۶،۴۵). برای سنجش اثربخشی برنامه‌های آموزشی باید از برنامه‌های ارزشیابی آموزشی استفاده کرد. دستیابی به یک برنامه آموزش الکترونیکی اثربخش با کسب

مهارت و خودکارآمدی رایانه، سهولت استفاده، سودمندی درک شده، تعامل، حضور اجتماعی و دستاورد آموزش الکترونیکی نشان داده می‌شود (۳۵،۴۳،۴۴). به طور کلی؛ می‌توان نتیجه گرفت که توجه به زیرساخت‌های آموزش الکترونیکی مهم‌ترین عامل در تعیین اثربخشی این دوره‌ها خواهد بود (۴۵،۴۷)، به عبارت دیگر آموزش زمانی اثربخش خواهد بود که آموزش اثربخش طراحی و اجرا گردد (۳۵)؛ بنابراین هر قدر به چهار عامل فن آوری و خدمات پشتیبانی، محتوا، مدرس و کیفیت و شیوه‌های یادگیری در آموزش‌های الکترونیکی توجه گردد به همان میزان بر اثربخشی این آموزش‌ها افزوده خواهد شد (۴۰،۴۸). اهمیت کیفیت و شیوه‌های یادگیری، رضایت از کیفیت و شیوه‌های یادگیری، اهمیت فن آوری به کار رفته، پشتیبانی از فن آوری به کار رفته و پشتیبانی محتوای دوره‌های الکترونیکی، اهمیت نقش مدرس دیگر دلایل مهم در تعیین میزان اثربخشی آموزش الکترونیکی هستند (۳۵،۴۴،۴۵). مهم‌ترین عوامل و شاخص‌هایی که در تعیین میزان اثربخشی آموزش الکترونیکی تأثیرگذار هستند تا حدودی در بعضی ابعاد در مطالعات گوناگون یکسان هستند؛ اما در مواردی با هم متفاوت هستند (۴۹،۵۰). سان‌در پژوهش خود به بررسی عوامل مهم تأثیرگذار بر اثربخشی دوره‌های آموزش الکترونیکی پرداخت که در ادامه به تشریح این عوامل می‌پردازیم:

بعد یادگیرنده: ۱- نگرش زبان‌آموزان نسبت به رایانه ۲- اضطراب رایانه‌ای زبان‌آموزان ۳- خودکارآمدی اینترنت فراگیر

بعد مدرسان: ۱- به موقع بودن پاسخ مربی ۲- نگرش مربی نسبت به فناوری

بعد دوره: ۱- انعطاف‌پذیری دوره آموزش الکترونیکی ۲- کیفیت دوره آموزش الکترونیکی

بعد فناوری: ۱- کیفیت فناوری ۲- کیفیت اینترنت

بعد طراحی: ۱- دریافت مفیدبودن ۲- درک سهولت استفاده

بعد محیطی: ۱- تنوع در ارزیابی ۲- درک متقابل یادگیرنده با دیگران (۵۱).

ارزیابی آموزش الکترونیکی و بهبود سیستم آموزش الکترونیکی

کیفیت آموزش در دوره‌های آموزش الکترونیکی تابع عوامل متعددی است. این عوامل و عناصر به هم مرتبط و بر یکدیگر تأثیر می‌گذارند (۵۲). در ارزشیابی محیط‌های آموزش الکترونیکی باید علاوه بر جنبه‌های مدیریتی، جنبه پداگوژیک و فناورانه نیز در ارتباط با همدیگر مدنظر قرار گیرد. تعیین هدف‌های ارزشیابی کیفیت سیستم آموزش الکترونیکی می‌تواند، ارزشیاب را از برخی اشتباه‌های متداول دور سازد (۵۳،۵۴). عده‌ای بر ابعاد پداگوژیک و ارزشیابی کیفیت عناصر مربوط به آن تأکید دارند و عده‌ای دیگر بر ارزشیابی کیفیت بعد فناوری و عناصر مربوط به آن متمرکز شده‌اند (۵۵،۵۶). عده‌ای دیگر نیز مانند

¹ sun

هائو و باریچ (۲۰۰۹) معتقدند برای ارزشیابی کیفیت دوره‌های آموزش الکترونیکی باید به هر سه بعد به صورت جامع نگاه کرد. هائو و باریچ با استفاده از دیدگاه سیستمی برای ارزشیابی کیفیت آموزش الکترونیکی به نحوه تأثیر عناصر دوره الکترونیکی بر یکدیگر و نحوه تأثیر آنها بر کیفیت دوره الکترونیکی توجه دارند (۵۷). تصمیم‌های مربوط به راه‌اندازی، طراحی، توسعه و نگهداری دانشگاه‌های الکترونیکی دربرگیرنده سه جنبه؛ مدیریتی، فنی و پداگوژیک است (۲۸،۵۸). این سه جنبه باید در ارزشیابی کیفیت آموزش‌های دانشگاه‌های الکترونیکی نیز مدنظر قرار گیرد. با توجه به این جنبه‌ها، برای بهبود کیفیت آموزش الکترونیکی باید عناصر زیر و ویژگی‌های آنها را مدنظر قرار داد:

۱- کیفیت محتوای الکترونیکی. محتوای الکترونیکی یکی از دروندا‌های نظام آموزشی دانشگاه‌های الکترونیکی است و برای ارزشیابی کیفیت آن باید به ملاک‌هایی همچون؛ میزان علمی بودن محتوا، معماری محتوا، استفاده مناسب از چندرسانه‌ای و جنبه‌های فنی توجه کرد (۶۱-۵۹).

۲- طراحی برنامه درسی دوره. طراحی برنامه درسی به نحوه تأثیرگذاری مبانی بر عناصر و شکل‌دهی روابط بین آنها اطلاق می‌شود که در ارزشیابی کیفیت آن در دانشگاه‌های الکترونیکی باید نحوه طراحی دوره، واحدها و درس‌ها، فعالیت‌ها و راهبردهای آموزشی، ارتباط و تعامل، منابع و مواد یادگیری، ارزشیابی از یادگیرنده و بازخوردها به دقت مورد توجه قرار گیرد (۶۴-۶۲).

۳- فناوری. فناوری بستر پیاده‌سازی طرح آموزش در دانشگاه الکترونیکی است و در ارزشیابی کیفیت آن باید به معماری فناوری دوره، رابط‌های گرافیکی، نیازهای فناورانه، عاملیت چندگانه، قابلیت دسترسی و پشتیبانی فنی فناوری توجه شود (۶۷،۶۵،۳۳).

۴- مدیریت دوره. برای ارزشیابی کیفیت مدیریت در دانشگاه‌های الکترونیکی باید ساختار سازمانی، فعالیت‌های برنامه‌ریزی و امور اجرایی سازمان آموزش الکترونیکی مدنظر قرار گیرد (۶۹،۶۸،۶۴،۱۳).

۵- پشتیبانی از یادگیرنده. در محیط‌های یادگیری الکترونیکی باید زمینه مناسبی برای پشتیبانی از یادگیرنده فراهم شود (۷۱،۷۰). در ارزشیابی کیفیت این نوع پشتیبانی می‌توان؛ مکانیزم‌های مربوط به پشتیبانی اداری، پشتیبانی آموزشی و پشتیبانی فنی از یادگیرندگان را مدنظر قرار داد (۷۳،۷۲).

۶- پشتیبانی از یاددهنده (استاد). اساتید الکترونیکی برای اجرای اثربخش نقش خود به پشتیبانی‌های گوناگون نیاز دارند. برای ارزشیابی کیفیت این پشتیبانی‌ها بایستی به شیوه‌ها و اقدام‌هایی که برای راهنمایی و کمک به اساتید در طراحی آموزش، پشتیبانی اداری و خدماتی موردنیاز است، توجه شود (۷۶-۷۴).

۷- ارزشیابی از دوره. تعبیه شیوه‌های ارزشیابی مداوم و مرتبط می‌تواند گامی در جهت تضمین کیفیت دوره‌های آموزش الکترونیکی محسوب شود (۷۷،۲۷). از این رو برای ارزشیابی کیفیت این عامل می‌توان

به کیفیت شیوه اجرای ارزشیابی تکوینی، شیوه اجرای ارزشیابی پایانی، رضایت یادگیرنده در ارتباط با عملکرد استاد و ارزشیابی از رضایت یادگیرنده از دوره را مدنظر قرار داد (۹۱-۸۷، ۶۰).

پیشینه تجربی پژوهش

در این بخش تعدادی از مهم‌ترین پژوهش‌های انجام شده که در حوزه آموزش الکترونیکی و عوامل مؤثر بر آن است، معرفی می‌شوند و در پایان نوآوری طرح پژوهش حاضر نسبت به پژوهش‌های گذشته و هدف اصلی پژوهش تشریح می‌شود.

انکارناکیون و همکاران^۱ (۲۰۲۱) در پژوهشی با عنوان تأثیر و اثربخشی آموزش الکترونیکی بر آموزش و یادگیری، دریافتند که عوامل اثرگذار بر افزایش اثربخشی آموزش الکترونیکی عبارت‌اند از: زیرساخت‌های فناورانه، توجه به سبک یادگیری دانشجویان، همسو بودن اهداف آموزشی با انگیزش دانشجویان، استفاده از ملزومات متناسب با آموزش الکترونیکی (۸۲). ایمان عبدالوهاب محمود^۲ (۲۰۲۱) در پژوهشی با عنوان تأثیر شیوه‌های یادگیری الکترونیکی در طول همه‌گیری کووید ۱۹ بر افزایش مهارت‌های یادگیری خودتنظیمی دانشجویان دریافت که هیچ تفاوت آماری معنی‌داری بین میانگین نمرات ارزیابی اعضای نمونه از نقش شیوه‌های تدریس الکترونیکی در طول همه‌گیری کرونا در افزایش مهارت‌های یادگیری خودتنظیمی آنها به دلیل متغیر عمده وجود ندارد (۸۳). یومی لو، جین پینگ لین و یی یانگ^۳ (۲۰۲۱) در مطالعه‌ای با عنوان انگیزه و عملکرد دانشجویان با یادگیری خودتنظیمی آنلاین: عواملی برای بهبود سیستم آموزش الکترونیکی نتیجه گرفتند که تداوم خودتنظیمی به‌عنوان یک عامل مهم برای یادگیری موفق دانشجویان در محیط یادگیری آنلاین شناخته می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که سه نیاز اساسی بانگیزه درونی مرتبط است، درحالی‌که تنها دو نیاز، یعنی ارتباط و شایستگی درک شده، بانگیزه بیرونی مرتبط است (۸۴). کریشنا رگمی و لیندا جونز^۴ (۲۰۲۰) در پژوهششان با عنوان بررسی سیستماتیک عوامل مؤثر بر آموزش الکترونیکی در آموزش علوم بهداشتی به این نتیجه رسیدند که عواملی مانند: توجه به انگیزه و انتظارات فراگیران؛ استفاده از فناوری کاربرپسند؛ و قرارداد دانشجویان در مرکز آموزش را به عنوان عوامل مؤثر در آموزش الکترونیکی شناسایی کرده است. هرمیدا^۵ (۲۰۲۰) نیز دریافت که چگونه نگرش، انگیزه، خودکارآمدی و استفاده از فناوری نقش مهمی در مشارکت شناختی و عملکرد تحصیلی دانشجویان در سیستم آموزش الکترونیکی دارد (۸۵).

¹ Encarnacion et al

² Eman AbdulWahab Mahmoud

³ Yumei Luo, Jinping Lin & Yi Yang

⁴ Krishna Regmi and Linda Jones

⁵ Hermida

محمدحسن عبدالهی، سجاد غلامی ترکسلویه و مهدی عباسیان (۱۴۰۰) در پژوهشی با عنوان مدل عوامل مؤثر در اثربخشی آموزش مجازی درس تربیت‌بدنی عمومی در شرایط همه‌گیری کرونا دریافتند که هشت عامل شامل شیوه ارزشیابی مختلف، طراحی و ارائه تمرینات متناسب و متنوع باتوجه‌به ماهیت درس تربیت‌بدنی، استفاده از امکانات مناسب، گرفتن بازخورد از دانشجویان، توجه به زمان‌بندی تمرینات و کلاس‌ها، توجه به نحوه ارائه مطالب و محتوای الکترونیکی، بیان نکات جانبی در روش تدریس آنلاین، توجه به ماهیت اصلی دروس تربیت‌بدنی به‌عنوان عوامل مؤثر بر اثربخشی آموزش مجازی درس تربیت‌بدنی معرفی شدند (۸۶). مائده زارعی ساروکلاتی، غلامرضا شمس، مرتضی رضایی زاده و محمد قهرمانی (۱۳۹۹) در مطالعه‌ای با عنوان تعیین‌کنندگان اثربخشی یادگیری الکترونیکی: مطالعه‌ای کیفی، نتیجه گرفتند که به این نتیجه دریافتند که «تسهیلگری فرایند یادگیری»، «ایجاد انگیزه و علاقه در یادگیرنده»، «دانش مدرس» و «ویژگی‌های روان‌شناختی مدرس» از عوامل مؤثر در تعیین اثربخشی یادگیری الکترونیکی از سوی مدرس یادگیری الکترونیکی هستند (۸۷) و هاشم محمدی، محمد نور رحمانی (۱۳۹۸) در مطالعه‌ای با عنوان شناسایی عوامل مؤثر در موفقیت دوره‌های آموزشی الکترونیکی نتیجه گرفتند که نتایج حاصل نشان داد که در بعد عوامل سازمانی، مؤلفه تعهد مدیریت، بعد عوامل فنی، مؤلفه امکانات سخت‌افزاری و بعد عوامل آموزشی، مؤلفه برنامه‌ریزی، بیشترین تأثیر در موفقیت دوره‌های آموزشی الکترونیکی داشتند. نتایج کیفی نشان داد؛ عوامل سازمانی، فنی و آموزشی باعث موفقیت دوره‌های آموزشی الکترونیکی می‌شوند (۸۸).

طبق جمع‌بندی پیشینه پژوهش، در ارتباط با بحث کلی آموزش الکترونیک به دلیل اهمیت زیادی که در دو سال اخیر پیدا کرده است، مطالعات گوناگونی انجام شده است، چه در سطح ملی و چه در سطح بین‌المللی. پژوهش‌های صورت‌گرفته از چند منظر دارای خلا و کاستی هستند:

۱- پژوهش‌های صورت‌گرفته در سال‌های قبل از سال ۱۳۹۹ بیشتر در زمینه دوره‌های آموزش الکترونیکی دانشگاه‌ها صورت‌گرفته که تعداد محدودی دانشجو را دارا بوده و به انتخاب خود دانشجویان در انتخاب رشته، انتخاب شده است، از این‌رو جامعیت کافی و همه‌جانبه را ندارد و مختص دوره‌های آموزش مجازی برخی از دانشگاه‌هایی است که این دوره‌ها را برگزار می‌کردند.

۲- پژوهش‌های جدیدتر که در زمینه آموزش الکترونیکی و همه‌گیری آن در دانشگاه‌هاست نیز از چند منظر کاستی دارد. الف) بیشتر در یک دانشکده یا یک‌رشته از دانشگاه مورد بررسی قرار گرفته است که همین دلیلی بر عدم جامعیت است. ب) آموزش الکترونیکی را از دیدگاه کارکنان یا اساتید سنجیده‌اند که به دلیل محدود بودن جامعه و انجام مطالعات صرفاً کیفی، دیدگاه دانشجویان که کاربر و عضو اصلی جامعه آموزشی هستند مورد بررسی قرار نگرفته است. ج) پژوهش‌های دیگر نیز اغلب شرایط کرونا و

تأثیر آن را بر آموزش سنجیده‌اند و به صورت کل خودآموزش الکترونیکی را مورد بررسی قرار نداده‌اند (بازه زمانی محدودی را در نظر گرفته‌اند).

۳_ بیشتر تحقیقات طبق مطالب گفته شده در بالا در مورد مزایا و معایب آموزش الکترونیکی و پیشنهادهای برای نزدیک‌تر کردن آن به حالت قابل‌استفاده است؛ اما برای تعیین عوامل اثربخش برای پیاده‌سازی آموزش الکترونیکی، پژوهشی کاربردی صورت نگرفته است.

۴- پژوهش‌های صورت‌گرفته از منظر روش کمی نیز بیشتر از پرسش‌نامه‌های محقق ساخته متناسب با حوزه پژوهش خود استفاده کرده‌اند و مطالعه آمیخته‌ای که به شناسایی و رتبه‌بندی عوامل اثربخش سیستم آموزش الکترونیکی بپردازد یافت نشد.

روش‌شناسی پژوهش

در این مقاله از روش آمیخته اکتشافی بهره گرفته شده است. ابتدا با استفاده از روش تحلیل مضمون به شناسایی عوامل مؤثر بر اثربخشی سیستم آموزش الکترونیکی پرداخته شد و سپس از رویکرد کمی و روش تاپسیس برای رتبه‌بندی این عوامل استفاده گردیده است. به دلیل شناسایی عوامل همه‌جانبه اثربخشی سیستم آموزش الکترونیکی، استفاده از روش تحقیق کیفی برای شناسایی و درک عمیق از مؤلفه‌های سیستم اثربخش آموزش‌های الکترونیکی ضروری بود. از این رو ۵ دانشجوی دانشگاه تهران که تجربه استفاده از کلاس‌های آموزش الکترونیکی را داشتند، ۶ عضو هیئت‌علمی و ۴ نفر از کارشناسان بخش آموزش الکترونیکی طبق روش نمونه‌گیری هدفمند و از نوع حداکثر تنوع (Maximum Diversiyt) تا رسیدن به اشباع نظری، به این صورت که بعد از انجام ۱۵ مصاحبه داده‌های گردآوری شده به میزانی بود که نیازی به گردآوری داده‌های جدید احساس نمی‌شد، انتخاب شدند. در این روش هر مصاحبه‌شونده در پایان مصاحبه یک یا چند نفر را به‌عنوان افراد مطلع و مناسب برای انجام مصاحبه بعدی معرفی کرد که با استفاده از مصاحبه‌های نیمه ساختار یافته اطلاعات از آن‌ها جمع‌آوری گردید. اطلاعات جمعیت‌شناختی مصاحبه‌شوندگان در جدول زیر آمده است.

جدول ۱. مشارکت‌کنندگان تحقیق

ردیف	مسئولیت	مدرک تحصیلی	جنسیت	سن
۱	عضو هیئت‌علمی دانشگاه تهران	دکتری مدیریت	مرد	۴۷
۲	مسئول آموزش دانشکده مدیریت و حسابداری	کارشناسی ارشد	مرد	۴۱

ردیف	مسئولیت	مدرک تحصیلی	جنسیت	سن
۳	مسئول آموزش دانشکده	کارشناسی ارشد	زن	۴۰
۴	عضو هیئت‌علمی دانشگاه تهران	دکتری مهندسی صنایع	زن	۴۵
۵	عضو هیئت‌علمی دانشگاه تهران	دکتری اقتصاد	مرد	۴۶
۶	عضو هیئت‌علمی دانشگاه تهران	دکتری تربیت‌بدنی	مرد	۴۰
۷	عضو هیئت‌علمی دانشگاه تهران	دکتری زیست‌شناسی	زن	۴۳
۸	مسئول امور آموزشی	کارشناسی ارشد مدیریت	مرد	۴۱
۹	دانشجو	کارشناسی ارشد مدیریت دولتی	زن	۲۶
۱۰	دانشجو	دکتری روان‌شناسی	زن	۳۲
۱۱	عضو هیئت‌علمی دانشگاه تهران	دکتری ادبیات	مرد	۴۴
۱۲	معاونت آموزشی دانشگاه	دکتری	مرد	۴۲
۱۳	دانشجو	کارشناسی ارشد حقوق	مرد	۲۵
۱۴	دانشجو	دکتری مهندسی کامپیوتر	مرد	۳۰
۱۵	دانشجو	دکتری کارآفرینی	زن	۲۸

رونوشت‌های مصاحبه‌ها نیز توسط پژوهشگر دوم تهیه شد. برخی صاحب‌نظران روش‌شناسی کیفی، مفهوم «قابلیت اعتماد» را جایگزین مناسبی برای شاخص روایی و پایایی می‌دانند که زاینده راهبردهای پژوهشی کمی است. به‌منظور ارتقای قابلیت اعتماد در تولیدمضمون‌ها و مفاهیم در خلال فرایند تحلیل داده‌ها، رویه‌های چندگانه‌ای استفاده می‌شود. امانت‌داری بازگوکننده، روایی و پایایی پژوهش کیفی است. قابل‌پذیرش بودن، انتقال‌پذیری، قابلیت اطمینان و تأییدپذیری اجزای ضروری حصول به امانت‌داری در پژوهش کیفی در وجه روایی و پایایی است (۸۹). همچنین اعتبار به دقتی که یک ایده به‌خوبی ایجاد و حمایت شود، مرتبط است. با توجه به آنچه گفته شد، در این پژوهش صحت تحقیق بر اساس چهار معیار

روایی، قابلیت انتقال، قابلیت اعتبار و قابلیت اطمینان ارزیابی شد (۹۰). این مطالعه توسط پژوهشگرانی که هیچ ارتباطی با شرکت‌کنندگان نداشتند انجام گردید؛ بنابراین، شرکت‌کنندگان تحت تأثیر عوارض جانبی قرار نگرفتند تا یک پاسخ اجتماعی مطلوب ارائه کنند. اقدام دیگری برای اطمینان از اعتبار و قابلیت اطمینان استفاده از دو محقق مستقل برای تجزیه و تحلیل داده‌ها بود. برای جلوگیری از تفسیر نادرست و افزایش اعتبار، از شرکت‌کنندگان خواسته شد تا رونوشت‌های خود را بررسی کنند و همسان بودن گفته‌هایشان با رونویس‌ها را تأیید کنند. سندی متشکل از داده‌های خام، فرایند تجزیه و تحلیل داده‌ها، درخت کدگذاری و مصاحبه‌ها به منظور صحت قابلیت اطمینان ایجاد شد. همچنین برای سنجش پایایی مصاحبه‌ها از روش پایایی بازآزمایی و روش توافق درون موضوعی استفاده شده است. برای محاسبه پایایی باز آزمون، از بین مصاحبه‌های انجام‌گرفته چهار مصاحبه انتخاب شده است و هر کدام از آنها دوباره در یک فاصله زمانی ۲۰ روزه کدگذاری شدند تعداد کل کدها در فاصله زمانی ۲۰ روزه برابر ۱۷۸، تعداد کل توافقات بین کدها در این دوزمان برابر ۶۸ و تعداد کل عدم توافقات در این دوزمان برابر ۲۹ است؛ بنابراین پایایی باز آزمون مصاحبه‌های انجام‌گرفته در این تحقیق برابر ۷۷ است که با توجه به اینکه میزان پایایی بیشتر از ۶۰ است، می‌توان ادعا کرد که میزان پایایی تحلیل مصاحبه کنونی مناسب است. همچنین برای محاسبه پایایی مصاحبه به روش توافق درون موضوعی، از پژوهشگری همکار درخواست شد که سه مصاحبه را کدگذاری کند. پایایی مصاحبه‌ها به روش توافق درون موضوعی در این تحقیق برابر با ۸۳ درصد بود و با توجه به اینکه میزان پایایی بیشتر از ۶۰ درصد است، قابلیت اعتماد کدگذاری تأیید می‌شود و می‌توان ادعا کرد که میزان پایایی تحلیل مصاحبه‌ها مطلوب است.

یافته‌های پژوهش

محقق به منظور تحلیل داده‌ها و اطلاعات از روش تحلیل مضمون بهره برد. در این مرحله، به منظور دسته‌بندی و کدگذاری، پس از تهیه مستندات حاصل شده از طریق مصاحبه، برای تجزیه و تحلیل متن مصاحبه‌ها، از روش تحلیل مضمون استفاده شد (۹۱). در همین چهارچوب در پژوهش کنونی، محقق قبل از اینکه کدگذاری داده‌ها را شروع کند یکبار کل داده‌های حاصل از مصاحبه‌ها را خوانده است. در واقع از آغاز همین مرحله، یادداشت‌برداری و علامت‌گذاری معانی که در مراحل بعدی به آنها نیاز پیدا خواهد شد شروع شده است. در این مرحله، ۱۷۸ کد اولیه از مصاحبه‌ها استخراج شد. پس از کدگذاری اولیه مصاحبه‌ها، دسته‌بندی کدهای مختلف در قالب تم‌های اولیه انجام شد. در این مرحله، ۴۳ مضمون سازمان‌دهنده از کدها استخراج شد. در ادامه محققین با بازبینی و تصفیه مضامین و با رفت و برگشت بین مضامین سازمان‌دهنده به ۶ مضمون اصلی یا فراگیر دست یافتند که در زمینه موردنظر تحقیق قابل تبیین است و در نهایت تحلیل پایانی و نگارش گزارش صورت گرفته است.

جدول ۲. نمونه‌ای از متن مصاحبه و نحوه استخراج

مفاهیم اولیه یا کدهای باز	متن مصاحبه	کد مصاحبه
عوامل پداگوژیکی و طراحی آموزشی	آموزش مجازی در صورتی که به‌خوبی طراحی و بکار گرفته شود جواب می‌دهد. در طراحی و پیاده‌سازی دوره‌ها باید هدف اصلی آموزش و یادگیری مؤثر در نظر گرفته شود.	مصاحبه ۴
عوامل ارائه و بازخورد	همچنین اصول طراحی یک سیستم آموزش الکترونیکی اثربخش مبتنی بر وب با در نظر گرفتن: کیفیت و به‌روز بودن و اعتبار محتوا تولید شده است. هدف از طراحی یک سیستم آموزش اثربخش یادگیری فعالی است که ذیل آن یادگیری شناختی دانشجویان را تقویت و همچنین روش‌های ارزشیابی و ارائه بازخورد متنوعی را پوشش دهد.	

همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، ابتدا متن مصاحبه‌ها مطالعه گردید و سپس مفاهیمی که مرتبط با موضوع پژوهش بودند، زیر آن‌ها خط کشیده شد و در قسمت مفاهیم اولیه یا کدها بازنوشته شد. بعد از این مرحله کدهای باز به لحاظ مفهومی که نزدیک به هم بودند در یک دسته قرار گرفتند و بر اساس مفاهیمی که داشتند، نام‌گذاری شدند و با عنوان مقوله فرعی مشخص شدند. در نهایت مقوله‌های فرعی به لحاظ مفهومی و معنایی در یک بسته بزرگ‌تر نام‌گذاری شدند و مقوله اصلی را تشکیل دادند. به دلیل حجم بالای داده‌ها، از ارائه همه داده‌ها خودداری کرده و فقط نحوه استخراج دو مورد از مضامین فراگیر در قالب جدول ۴ به همراه سایر اطلاعات ارائه می‌شود.

جدول ۳. نمونه‌ای از فرایند استخراج مضامین اصلی

مضامین فراگیر	مضامین سازمان‌دهنده	مضامین پایه	نقل قول‌های انتخاب شده
عوامل تکنولوژی	نوآوری فناوری	تجهیز به امکانات نوآورانه آموزش فناوری‌های جدید دیجیتالی زه کردن آگاهی از مفاد فناوری‌های جدید	با استفاده از امکانات و تجهیزات جدید و نوآوری‌های ایجاد شده در فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی می‌توان از استرس دانشجویان برای انجام فعالیت‌هایشان کاست که باعث افزایش اثربخشی آن‌ها می‌شود. بسیاری از اساتید با استفاده از وب‌کم روی لپ‌تاپ ویدئوهای هرچند کم و کوتاه تولید کرده و آنها را در سامانه آموزش مجازی ارسال کردند؛ بنابراین، دانشجویان می‌توانستند آن‌ها را همان‌طور که در کلاس حضوری می‌شنوند بشنوند و ببینند. تجهیز مربیان و دانشجویان به ابزارهای دیجیتال لازم، ارائه آموزش نرم‌افزار و بالاتر از همه، ارائه زیرساخت‌های اینترنتی قوی. تفکر مثبت مبتنی بر فناوری به‌عنوان راهی برای امور لازم است
	استفاده از امنیت ابری و رایانش ابری	افزایش حس امنیت مجازی بهبود فضای تعامل کنترل داده‌ها و بهبود عملکرد انعطاف‌پذیری فضای آموزش مجازی	با استفاده از فضای امنیت ابری می‌توان اطمینان دانشجویان از انجام فعالیت‌های آموزشی آنلاینها را تقویت نموده و به آن‌ها در انجام امورشان یاری رساند. زیرساخت فناوری اطلاعات ممکن است با تمرکززدایی از خدمات و میزبانی برخی از برنامه‌های کاربردی با استفاده از رایانش ابری انعطاف‌پذیرتر شود. باین‌حال، رایانش ابری می‌تواند بحث‌برانگیز باشد؛ زیرا پیامدهایی برای امنیت و کنترل داده‌های حساس دارد. حالت فعال در برابر تهدیدات، سیستم مؤثر آموزش الکترونیکی را بهبود می‌بخشد، آسیب‌پذیری‌های واحدها و فعالیت‌ها و اقدامات مربوط به پیشگیری، آمادگی و واکنش احتمالی را شناسایی می‌کند و حفظ باعث ایجاد عملکرد مثبت و بهبود سیستم می‌شود.
عوامل فردی و خودمحوری	آمادگی تغییر و آینده‌نگری	افزایش آگاهی پذیرش و مقبولیت از سمت فراگیران آموزش تقویت مهارت‌های فردی	از آنجایی‌که یادگیری و آموزش می‌توانند به‌صورت آنلاین انجام شوند، زمانی که یادگیری الکترونیکی در دستور کار قرار می‌گیرد، پذیرش و مقبولیت از سمت فراگیران ضروری بوده و تغییر رفتار آنها نیز برای ابراز آمادگی ضروری است. ایجاد نظر مثبت از خود و اعتماد به توانایی‌ها و نقاط قوت خود تقویت مهارت‌های زمان، مدیریت استرس و خلق‌وخوی منفی

مضامین فراگیر	مضامین سازمان دهنده	مضامین پایه	نقل قول‌های انتخاب شده
		نگرش نسبت تغییر محتوای متنوع و متناسب با تفاوت‌های فردی	تقویت مهارت‌های مدیریت استرس / خلق و خوی منفی و مدیریت زمان یافتن معنایی مثبت در زندگی خود با وجود وقایع دشوار و مشکلات آموزش مهارت‌های زندگی و پیش‌بینی وقایع ارائه محتوای انگیزشی و متنوع متناسب با تفاوت‌های فردی
	تعامل افراد و استفاده از رسانه‌های تعاملی	افزایش تعامل و ارتباطات مشارکت فعال و سازنده تأکید بر یادگیری تعاملی استفاده از رسانه‌های تسهیل کننده	افزایش تعامل و ارتباط دانشجویان با اساتید و هم‌کلاسیان باعث ایجاد انگیزه و حس خوب در آن‌ها می‌شود که منجر به افزایش عملکرد و بهبود یادگیری می‌گردد. اثربخشی سیستم آموزش الکترونیکی محصول تعامل ویژگی‌های شخصیتی با عوامل محیطی و فاکتورهای دخیل در یادگیری است. خود را به‌عنوان یک انسان منعطف دیدن (نه به‌عنوان یک قربانی) مشارکت دادن دانشجویان به‌گونه‌ای که آنها مشارکت فعال و سازنده داشته باشند تقویت تعامل دانشجو و دانشجو و اساتید تقویت تعاملات مجازی تقویت مشارکت فعال و تأثیر و نقش دانشجویان در ایجاد دانش موردنیاز

در ادامه نیز در جدول ۵، فرایند کامل استخراج مضامین فراگیر آورده شده است.

جدول ۴. فرایند استخراج مضامین فراگیر

مضامین فراگیر	مضامین سازمان دهنده	کدهای احصا شده (مضامین پایه)
	نگرش به یادگیری الکترونیکی و سازگاری	بهبود نگرش - مشارکت در یادگیری الکترونیکی - توسعه بینش مثبت از آموزش الکترونیکی - انعطاف‌پذیری بیشتر - تغییر نگرش
	ارتقا فردی و مهارتی	کاهش مقاومت فردی - عادت به یادگیری الکترونیکی - بهبود مهارت‌ها و دانش رسانه‌های دیجیتال - آشنایی با روش‌های یادگیری الکترونیکی - یادگیری نرم‌افزارهای مختلف - شناسایی سطوح مختلف مهارت

مضامین فراگیر	مضامین سازمان دهنده	کدهای احصا شده (مضامین پایه)
عوامل فردی و خودمحوری	افزایش سودمندی درک شده	درک سودمندی آموزش الکترونیکی - نگرش مثبت نسبت به یادگیری الکترونیکی - اعتقاد به اثربخشی یادگیری مجازی
	تحت کنترل بودن یادگیری خود	توانایی مرور محتوا - یادگیری هماهنگ با توجه به زمان و سرعت افراد - تأمل در محتوا و رویه‌ها - توانایی مکث و تفکر در مورد موضوع
	رعایت کردن آداب کلاس مجازی	تردید در رفتار در فضای مجازی - ناآشنایی با یادگیری مجازی - عدم تعهد دانشجویان به حضور - عدم وقت‌شناسی - پوشش نامناسب - عدم رفتار حرفه‌ای
	نوآوری فناوری	تجهیز به امکانات نوآورانه - آموزش فناوری‌های جدید - تفکر مبتنی بر فناوری - دیجیتالی زه کردن - آگاهی از مفاد فناوری‌های جدید - توجه به تقویت زیرساخت‌های فردی و دانشگاهی - استفاده از تجربیات دانشگاه‌های موفق در طراحی نرم‌افزار و تجهیزات شبکه‌های ارتباطی
	سرعت دسترسی به سیستم و پهنای باند اینترنت	نیاز به افزایش سرعت اینترنت - سهولت بارگذاری و انجام فعالیت در محیط آموزش الکترونیکی - قابلیت اشتراک‌گذاری اطلاعات با سرعت بالا
	استانداردسازی آموزش الکترونیکی	تعیین استانداردها - ارائه آنلاین یا آفلاین - استفاده از فضای چندرسانه‌ای - تعیین کیفیت تحویل - تعیین حداقل‌های مورد انتظار - اجتناب از ترجیحات فردی
	استفاده از امنیت ابری و رایانش ابری	افزایش حس امنیت مجازی - بهبود فضای تعامل - کنترل داده‌ها و بهبود عملکرد - انعطاف‌پذیری فضای آموزش مجازی
	قابلیت پیکربندی مجدد و توسعه تکنولوژیک	قابلیت بازسازی سرورها به‌صورت مستمر - خلاقیت در پیکربندی - توسعه مواد و ملزومات آموزش مجازی - شبیه‌سازی آموزش - افزایش مهارت و دانش تکنولوژیکی - رفع نواقص نرم‌افزارها زیرساخت‌های فنی - فراهم نمودن تجهیزات ویدئوکنفرانس

مضامین فراگیر	مضامین سازمان‌دهنده	کدهای احصا شده (مضامین پایه)
عوامل تکنولوژیکی و زیرساختی	امکانات نرم‌افزاری مناسب و امکانات سخت‌افزاری مطلوب	سایت مدیریت مبنی بر فناوری اطلاعات - نرم‌افزارهای کاربردی - به‌روزرسانی داده‌ها - طراحی صفحات وب - حفاظت از داده‌ها - پست‌های الکترونیکی - دسترسی به نرم‌افزارهای مخالف آموزش و کمک آموزشی - دعوت از متخصصین برای طراحی - سهولت استفاده از نرم‌افزارها - تعامل با متخصصین در طراحی نرم‌افزارها - پشتیبانی فنی از نرم‌افزارها - تعداد کامپیوتر به‌اندازه کافی
	عوامل زیرساختی	سرعت نترنت - آپلود مطالب - مشکل در دانلود اطلاعات - پشتیبانی ضعیف - کیفیت وب - سخت‌افزار کامپیوتر کافی - مشکلات نرم‌افزاری
عوامل محتوایی و اطلاعاتی	تعامل محتوا	محیط تعاملی مجازی با دانشجویان و اساتید - توانایی مدیریت محیط تعامل - طراحی و ارتباط سازی برای افزایش امیدواری - فرصت‌سازی برای مشارکت معنادار - طراحی و توسعه فضای ارتباطی و مشارکت انگیزاننده - توسعه محتوای آنلاین تعاملی برای درگیر نگه‌داشتن دانشجویان - فرصت‌های کافی برای مشارکت - ایجاد حس تعامل حضوری - بحث‌های دوطرفه - تعامل شرکت‌کنندگان و مدرسین با شرکت‌کنندگان - استفاده از ویدئوکنفرانس - وسایل کمک آموزشی نوین - بهره‌گیری از فیلم‌های آموزشی
	کیفیت محتوا و مطالب ارائه شده	کیفیت محتوا - تناسب محتوا با نیازها - محتوای جذاب - محتوای جدید - محتوای متنوع - طراحی محتوا و به‌روز بودن - دسترسی آسان به منابع - بهره‌مندی از مواد آموزشی مطلوب - سی دی محتوای دوره‌ها - کاربردی بودن مطالب و جزوه‌های آموزشی - کتابخانه الکترونیکی - بازبینی منابع
	درک امکان‌سنجی یادگیری الکترونیکی	نوع محتوا و پیچیدگی آن - تمرکز نظری یا عملی - امکان‌سنجی مجازی‌سازی
	به‌روز بودن	افزایش اطلاع‌رسانی و جدید بودن اطلاعات - توسعه شاخص‌های متنوع یادگیری مجازی - آگاهی و استفاده از بدیع‌ترین تکنولوژی‌ها جهت افزایش یادگیری و کاهش استرس

مضامین فراگیر	مضامین سازمان دهنده	کدهای احصا شده (مضامین پایه)
	عوامل زمانی	وقت گیر تهیه محتوا - کمبود زمان - صرف زمان بیشتر برای آموزش - تخصیص زمان برای یادگیری نرم افزار
	تناسب محتوا با ابعاد یادگیری و زندگی کاری دانشجویان	تناسب مطالب با فهم دانشجویان - تطابق مطالب با موضوعات - سرفصل های آموزشی استاندارد - دسترسی به منابع در هر زمان - تهیه محتوا متناسب با وظایف شغلی آینده دانشجویان
	مدیریت ریسک در تولید محتوا و ارائه مطالب	شناسایی عوامل مخاطره آمیز - شناخت عوامل ریسک - پیش بینی راه حل های آن - افزایش درک اجتماعی از خطرات - کاهش آسیب و خسارت - افزایش همکاری برای توانمندسازی
عوامل مدیریتی	افزونگی و تعدد عوامل و موقعیت ها	موقعیت های یادگیری چندرسانه ای - ارائه کلمات به عنوان متن و گفتار - وجود جایگزین برای فعالیت های روزمره و مدیریت ناپایداری های پیش بینی پذیر - قراردادن زیربخش های مشابه در یک سامانه به صورت موازی - تضمین عملکرد کلی سامانه در شرایط اضطرار یا خطا
	شفافیت	افزایش پتانسیل شفافیت - مرزبندی دقیق و شفاف - تغییرات ذهنی در مورد آموزش مجازی - طرح دقیق انتظارات و اهداف - روش های ارزیابی متناسب - افزایش آگاهی از سیستم آموزش مجازی
	برنامه ریزی جهت ارزیابی و تعیین معیارها	اعلام نتایج ارزیابی کیفیت دوره ها به مدیران - ارزشیابی علمی در پایان دوره ها - تعیین اثربخشی دوره ها - بررسی شرایط و ضوابط تدارکات - پیامدهای حقوقی اتخاذ رویکرد منابع آموزشی جدید
	تطابق اهداف و دوره	مدرسین آشنا با دوره های الکترونیکی - مدرسین باتجربه - شناسایی و اولویت بندی دوره ها - تناسب اهداف دوره ها با خط مشی ها - معرفی سرفصل های دوره ها - طراحی دوره ها با توجه به ضعف کاری - طراحی دوره ها توسط متخصصین رشته های آموزشی - پیش بینی زمان های متفاوت آموزش ها
	الگوی مدیریتی متناسب با	مدیریت و رهبری مؤسسه - چشم انداز، رسالت و اهداف سازمانی - ساماندهی

مضامین فراگیر	مضامین سازمان‌دهنده	کدهای احصا شده (مضامین پایه)
	آموزش الکترونیکی	فعالیت‌های یادگیری
عوامل ارزیابی و پشتیبانی	همکاری شبکه‌ای	شبکه گسترده‌تری از همکاری بین همه متخصصان درگیر - توسعه یک رابط مشترک استاندارد - استاندارد برای همه کاربران جهت ایمنی و راحتی
	جلوگیری از جدایی دانشجویان از محیط آموزشی	تشابه آموزش الکترونیکی به کلاس‌های حضوری - افزایش مشارکت آموزشی - جدانشدن از فرایند یادگیری - نگه‌داشتن افراد در محیط آموزشی - یادگیری خود راهبری
	شبکه‌سازی و همکاری‌های بین‌رشته‌ای	مشارکت گروهی - تعامل بین‌المللی - همکاری متقابل و حضور علما در برنامه‌ها - مشارکت افراد مختلف
	طرح تست استرس	سنجش استرس ناشی از موقعیت - بررسی عوامل استرس‌زا - تصمیم‌گیری جهت راه‌های مقابله با آن
	ارزشیابی تکوینی ارزیابی جمعی	ارزشیابی‌های تشخیصی - مکانیزم ارزیابی فردی، برگزاری آزمون‌های کتاب‌باز - ارزشیابی ثابت، مستمر و منظم دانشجویان - ایجاد سؤالات در سطح بالا تاکسونومی - ارزشیابی فرایند آموزش - گواهینامه آموزشی - ارزشیابی آنلاین - آزمون به شکل اینترنتی - ارزشیابی مستمر - شیوه‌های گوناگون ارزیابی - اعلام نتایج ارزیابی به شرکت‌کنندگان و نظرسنجی از شرکت‌کنندگان
	پشتیبانی از شبکه‌های همتا	ارتباطات همتا به همتا از طریق رسانه‌های اجتماعی - ابزاری برای حمایت از انتشار اطلاعات اضافی - استفاده از برنامه‌های پیام‌رسان متنی و فوری، وبلاگ‌ها، ویکی‌ها
	حمایت مالی و حقوقی	تغییرات قانونی موردنیاز از نظر مالکیت و روابط مرتبط بین افراد مرتبط - توافقات با کارکنان و دانشجویان در رابطه با فعالیت‌ها یا پروژه‌های خاص جدید - حمایت از عملکرد اساتید در زمینه زیرساخت - سیستم پشتیبانی، حمایت همتایان، حمایت ذی‌نفعان - ایجاد هدفمندی در آموزش با تأکید بر بیان نقشه راه - حمایت از حرکت در مسیر آموزش هدفمند و گام‌به‌گام

مضامین فراگیر	مضامین سازمان دهنده	کدهای احصا شده (مضامین پایه)
	یادگیری شبکه‌ای	توسعه مهارت‌های مرتبط با مهارت‌های مختلف فناوری - طراحی آموزش با مجموعه‌ای از دانش گسترده - استفاده از اصول معرفتی - آموزشی، اجتماعی و روان‌شناختی - تجربه طراحی رابط برای ایجاد محیط‌های یادگیری شبکه‌ای
	تدریس اختصاصی	تیم‌های پشتیبانی فنی و عیب‌یابی - نرم‌افزار کاربرپسند - کارآموزی، آماده‌سازی و پشتیبانی افراد - ارائه فرصت‌های توسعه، سازماندهی منابع آموزشی - ارائه بازخورد
	عوامل خارجی	حمایت خانواده، اساتید و دوستان - پیشاهنگی در پیوندهای اجتماعی - فراهم‌سازی حمایت مهربانانه - احساس اجتماع - حمایت بین‌فردی - اجتماعی
	قوانین و مقررات حمایتی	بخشنامه آموزش‌های الکترونیکی - پیش‌بینی کارشناس فناوری اطلاعات در چارت آموزش - قوانین حمایت‌کننده از آموزش‌ها - قوانین آموزشی در خصوص تشویق کارمندان
عوامل طراحی، سازماندهی و برنامه‌ریزی	مستندسازی و نظارت بر آموزش	ثبات فعالیت‌های آموزشی - نظارت بیشتر بر فعالیت‌های آموزشی - صرفه‌جویی در فعالیت‌های یادگیری و تدریس - امکان بازیابی و مرور درس
	ساختار و الگوی پشتیبانی	ساختار سازمانی و نظام پشتیبانی - سرمایه‌گذاری و تدارکات مالی - اعتبار و شهرت مؤسسه‌ای و برنامه‌ای
	عوامل پداگوژیکی و طراحی آموزشی	طراحی و پیاده‌سازی دوره‌ها بر اساس اهداف - اصول طراحی مبتنی بر وب - کیفیت و به‌روز بودن و اعتبار محتوا - یادگیری فعال و اثربخش - ارائه بسته کامل یادگیری شناختی - ارزشیابی و ارائه بازخورد
	اجرای مؤثر دوره‌ها	استقبال مدرسین از دوره‌های الکترونیکی - ارائه کار عملی به شرکت‌کنندگان - پاسخگویی مدرسین به شرکت‌کنندگان - روش‌های مختلف آموزشی تدریس آنلاین - تدریس باکیفیت - نظارت بر اجرا - تسلط مدرسین در تهیه دروس - گروه‌بندی کردن فراگیران - شرکت همه کارمندان در دوره‌ها - برگزاری دوره‌های مجازی به‌عنوان مکمل دوره‌های حضوری - توانایی مدرسین در ارائه

مضامین فراگیر	مضامین سازمان‌دهنده	کدهای احصا شده (مضامین پایه)
		مطالب به شکل اینترنتی - روش تدریس فعال - رفع مشکلات یادگیری
	تعهد مدیریت	استقبال مدیران از دوره‌ها، گرایش مدیران به اینترنت - فرهنگ‌سازی - حمایت مدیران از ایده‌های کارمندان - تخصیص بودجه و خرید
	عوامل آموزشی	توجیه کارکنان - آموزش تخصصی کارمندان بخش آموزش - کلاس‌های ICDL - آموزش کارمندان توانمندتر به کارمندان ضعیف‌تر - آموزش فوق‌العاده رایانه - آشنایی کارمندان با اینترنت - آموزش استفاده از سیستم الکترونیکی - همکاری مسئولین برای آموزش اولیه - ارتباط مستمر بخش آموزش با بخش فن آوری اطلاعات برای آموزش اولیه - آموزش اولیه اینترنت - رابط آموزشی برای آموزش اولیه
	برنامه‌ریزی جامع دوره‌ها	برنامه‌ریزی یادگیری الکترونیکی - برنامه‌های جامع - نیازسنجی دوره‌ها، و طراحی دوره‌ها - لحاظ دوره‌ها در تقویم آموزشی - انعطاف‌پذیری زمان برگزاری - تناسب دوره‌ها با شرایط کاری - تدوین اهداف آموزشی - اطلاع‌رسانی زمان برگزاری - برنامه‌ریزی دوره‌های متفاوت - پیش‌بینی دوره‌ها در کلیه سطوح کلاسی - برنامه‌ریزی دوره‌ها باهدف ارتقای مهارت - پیش‌بینی امکانات ثبت‌نام اینترنتی

مدل نهایی پژوهش

پس از تحلیل مفاهیم کل مصاحبه‌ها، مضامین پایه در قالب شش مضمون فراگیر دسته‌بندی شدند. در این پژوهش با بررسی یافته‌ها مشخص شد که مضامین سازمان‌دهنده از مطالعه یازدهم به بعد تغییری جزئی داشته‌اند؛ ضمن اینکه پس از مطالعه سیزدهم، مضامین سازمان‌دهنده تغییری نیافت و از نظر پژوهشگر با ادامه مصاحبه‌ها، مضامین فراگیر اصلی، به‌خوبی به غنای لازم رسید. با توجه به غنی‌شدن مضامین سازمان‌دهنده و اشباع مضامین اصلی، می‌توان گفت که چارچوب مفهومی پژوهش به کفایت نظری رسیده است؛ بنابراین می‌توان عوامل مؤثر در اثربخشی سیستم آموزش الکترونیکی ارائه کرد.



شکل ۱. عوامل اثربخشی سیستم آموزش الکترونیکی

رتبه‌بندی عوامل مؤثر در اثربخشی سیستم آموزش الکترونیکی

تأسیس یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره^۱ است که علاوه بر در نظر گرفتن فاصله گزینه‌ها از ایدئال مثبت، فاصله گزینه‌ها از نقطه ایدئال منفی را در نظر می‌گیرد. در پژوهش حاضر به منظور شناسایی عوامل اثربخشی در سیستم آموزش الکترونیکی، ۴۳ عامل شناسایی شد و در قالب پرسش‌نامه تهیه شد و در اختیار ۲۰ خبره قرار گرفت. به دلیل محدودیت حجمی مقاله، فقط جدول آخر آورده شده است.

جدول ۵. رتبه‌بندی عوامل مؤثر در اثربخشی سیستم آموزش الکترونیکی با در نظر گرفتن برابری عدد c

رتبه	Ci	موانع و چالش‌ها
۱	۰/۶۸	درک امکان‌سنجی یادگیری الکترونیکی
۲	۰/۶۲۳	استانداردسازی آموزش الکترونیکی
۳	۰/۶۲	تدریس اختصاصی
۳	۰/۶۲	شبکه‌سازی و همکاری‌های بین‌رشته‌ای

^۱. Multi Criteria Decision Making (MCDM)

رتبه	Ci	موانع و چالش‌ها
۴	۰/۶۱۸	نگرش به یادگیری الکترونیکی و سازگاری
۵	۰/۶۱۷	تحت کنترل بودن یادگیری خود
۵	۰/۶۱۷	تعامل محتوا
۶	۰/۶۰۸	ساختار و الگوی پشتیبانی
۷	۰/۶۰۷	ارزشیابی تکوینی ارزیابی جمعی
۸	۰/۶۰۴	حمایت مالی و حقوقی
۹	۰/۵۹۴	عوامل آموزشی
۱۰	۰/۵۸۸	برنامه‌ریزی جهت ارزیابی و تعیین معیارها
۱۱	۰/۵۸۷	قوانین و مقررات حمایتی
۱۲	۰/۵۸۶	جلوگیری از جدایی دانشجویان از محیط آموزشی
۱۳	۰/۵۷۷	طرح تست استرس
۱۴	۰/۵۷۶	عوامل زیرساختی
۱۵	۰/۵۷۵	عوامل خارجی
۱۵	۰/۵۷۵	کیفیت محتوا و مطالب ارائه شده
۱۶	۰/۵۷۴	الگوی مدیریتی متناسب با آموزش الکترونیکی
۱۷	۰/۵۷۳	عوامل پداگوژیکی و طراحی آموزشی
۱۸	۰/۵۷۲	مدیریت ریسک در تولید محتوا و ارائه مطالب
۱۹	۰/۵۶۵	تناسب محتوا با ابعاد یادگیری و زندگی کاری دانشجویان
۲۰	۰/۵۶۴	افزونگی و تعدد عوامل و موقعیت‌ها
۲۰	۰/۵۶۴	تطابق اهداف و دوره
۲۱	۰/۵۶۳	همکاری شبکه‌ای
۲۱	۰/۵۶۳	شفافیت
۲۲	۰/۵۵۸	عوامل زمانی
۲۳	۰/۵۵۷	پشتیبانی از شبکه‌های هم‌تا
۲۴	۰/۵۵۲	مستندسازی و نظارت بر آموزش
۲۵	۰/۵۴۶	امکانات نرم‌افزاری مناسب و امکانات سخت‌افزاری مطلوب
۲۶	۰/۵۴۲	به‌روز بودن
۲۷	۰/۵۴	قابلیت پیکربندی مجدد و توسعه تکنولوژیک
۲۸	۰/۵۳۷	استفاده از امنیت ابری و رایانش ابری
۲۹	۰/۵۳۴	سرعت دسترسی به سیستم و پهنای باند اینترنت

رتبه	Ci	موانع و چالش‌ها
۳۰	۰/۵۳۳	برنامه‌ریزی جامع دوره‌ها
۳۱	۰/۵۳۱	نوآوری فناوری
۳۱	۰/۵۳۱	اجرای مؤثر دوره‌ها
۳۲	۰/۵۳	افزایش سودمندی درک شده
۳۳	۰/۵۲۹	ارتقا فردی و مهارتی
۳۴	۰/۵۲۶	یادگیری شبکه‌ای
۳۵	۰/۵۲۲	رعایت کردن آداب کلاس مجازی

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر اثربخشی سیستم آموزشی الکترونیکی انجام شد، بدین منظور ابتدا با روش کیفی و انجام مصاحبه، عوامل در ۶ مقوله اصلی شناسایی گردید. طبق یافته‌های پژوهش و مؤلفه‌های احصا شده، ۶ عامل مدیریتی، ارزیابی و پشتیبانی، طراحی، سازماندهی و برنامه‌ریزی، محتوایی و اطلاعاتی، تکنولوژیکی و زیرساختی و فردی خودمحموری از مهم‌ترین عوامل اثربخشی سیستم آموزش الکترونیکی هستند. اما با توجه به رتبه‌بندی انجام شده شناخت آنکه ابعاد هر یک از این عوامل دارای چه میزان اهمیت و برتری نسبت به دیگر عوامل هستند نیز حائز اهمیت است چرا که در طراحی سیستم آموزش الکترونیکی اثربخش باید در کنار توجه به همه عوامل به اولویت‌بندی آنها نیز توجه نمود چرا که این اولویت‌ها از منظر دانشجویان کارشناسان و اساتید دارای اهمیت بیشتری بوده و با توجه به محدود بودن منابع و غیره ... اولویت‌بندی برای در نظر گرفتن هر یک از این عوامل و ابعاد ضروری است در رتبه‌بندی انجام شده عوامل استانداردسازی آموزش الکترونیکی، تعامل محتوا، مستندسازی و نظارت در آموزش، عوامل پداگوژی و طراحی آموزشی از مهم‌ترین عوامل در رتبه‌بندی هستند.

نتایج به‌دست‌آمده با نتایج پژوهش‌های هرمیدا (۲۰۲۰)، عبدالهی، غلامی ترکسلویه و عباسیان (۱۴۰۰)، واحدی (۱۳۹۹)، رگمی و جونز (۲۰۲۰)، محمدی و نور رحمانی (۱۳۹۸) و دامیان جی ریورز (۲۰۲۱) همسو است؛

چرا که آموزش الکترونیکی طبق استانداردسازی و تعیین کیفیت تحویل داده‌ها و استفاده از فضای چندرسانه‌ای و همچنین تعیین حداقل‌های مورد انتظار از سیستم آموزش الکترونیکی اثربخش در کنار تولید و ارائه محتوا متناسب با سیستم آموزش الکترونیکی و همچنین ایجاد محتوا و بسترسازی برای محیطی جهت افزایش تعامل و ارتباط میان دانشجویان و اساتید می‌تواند زمینه‌سازی برای اثربخشی و

یادگیری حاصل در سیستم آموزش الکترونیکی جهت مستندسازی باشد. چرا که مستندسازی و نظارت بر آموزش شامل ثبت فعالیت‌های آموزشی و نظارت بیشتر بر امور آموزشی و صرفه‌جویی در انجام فعالیت‌ها و امکان بازیابی و مرور دروس است. از این رو عوامل پداگوژی و طراحی آموزشی که شامل پیاده‌سازی دوره‌ها بر اساس اهداف و طراحی سیستمی مبتنی بر کیفیت و همچنین به‌روز بودن عوامل است، با در نظر گرفتن بسته‌های کامل یادگیری شناختی می‌تواند از عوامل مهم در ارتقا سیستم آموزش الکترونیکی باشند.

با توجه به یافته‌ها، شبکه‌های استفاده از اصول معرفتی آموزشی اجتماعی و روان‌شناختی و همچنین طراحی سیستم آموزشی با مجموعه‌ای از دانش گسترده در کنار توسعه مهارت‌های مرتبط با مهارت‌های مختلف فناوری اطلاعات مدنظر است. با توجه به نتیجه‌گیری انجام شده می‌توان دریافت عواملی که مربوط به نوع محتوای سیستم آموزش الکترونیکی و همچنین نحوه ارزیابی و مرتبط با نوع تعامل محتوا و تعامل اعضا با یکدیگر است و همچنین عواملی که مربوط به طراحی سیستم و زیرساخت‌های آن است از اولویت بیشتری برخوردارند.

برای موفقیت دوره‌های آموزشی مجازی، توجه مدیریت به گسترش آموزش‌های الکترونیکی و تهیه تجهیزات الزامی است و لازم است هزینه‌های موردنیاز، پیش‌بینی و اعتبار آن تصویب شود؛ تصویب قوانین و مقررات حمایتی در زمینه آموزش‌های الکترونیکی باعث ملزم شدن بخش‌های مختلف به انجام امور آموزشی مطابق با مقررات می‌شود،

برای اجرای موفق دوره‌های الکترونیکی، تهیه امکانات فنی و شبکه‌های اینترنتی از اساسی‌ترین امور است؛ اینترنت پرسرعت با پهنای باند مناسب، باعث می‌شود تا دانشجویان به‌سهولت به منابع آموزشی الکترونیکی دسترسی پیدا کنند. آموزش تخصصی کارکنان بخش آموزش در زمینه طراحی دوره‌های آموزشی الکترونیکی و وجود برنامه‌ریزی آموزشی جامع در موفقیت دوره‌های آموزشی الکترونیکی مؤثر است و لازم است محتوای آموزشی متناسب با سرفصل‌های دوره‌ها تدوین شود؛

پژوهشی در بخش کمی، تأییدکننده یافته‌های کیفی است و نشان می‌دهد مؤلفه‌های شناسایی شده در موفقیت دوره‌های آموزشی الکترونیکی نقش مؤثری دارند.

اولین عامل مؤثر درک امکان‌سنجی آموزش الکترونیکی بود که نشان‌دهنده میزان ارائه دوره‌های آموزشی به‌صورت مجازی است. قبل از مجازی‌سازی محتوای دوره، ابتدا باید مشخص شود که چه مقدار محتوا را می‌توان با موفقیت مجازی‌سازی کرد. بر اساس تجربیات شرکت‌کنندگان، آنها ملاحظات اساسی را به‌عنوان ماهیت نظری یا عملی یک دوره معین، سطح علمی فراگیرنده، پیچیدگی مفاهیم مورد تدریس، در دسترس بودن نرم‌افزار موردنیاز و روش تدریس شناسایی کردند. به‌ویژه، در دوره‌های عملی، تکیه بر

یادگیری الکترونیکی به‌تنهایی برای رفع نیازهای یادگیری دانشجویان ناکافی تلقی می‌شود؛ بنابراین نمی‌توان از الگوی مشابه و درصد مشخصی از آموزش الکترونیکی برای همه دروس استفاده کرد.

دومین عامل مؤثر، استانداردسازی یادگیری الکترونیکی بود. از جمله عناصر موجود در این عامل، احتمالاً نظرات متغیر اعضای هیئت‌علمی بر اساس ترجیحات شخصی، سطح توانایی، سواد مجازی، تعهد و میزان زمان اختصاص‌یافته بود. پاسخ آنها همچنین اهمیت تعیین استانداردها و آموزش را نشان داد؛ بنابراین، تعیین حداقل استانداردها بر اساس عملکرد مورد انتظار فراگیران و همچنین نوع محتوا در یک دوره معین نه‌تنها ممکن است کیفیت تدریس را تضمین کند، بلکه ممکن است از تأثیر ترجیحات فردی اساتید نیز جلوگیری کند.

سومین عامل مؤثر تدریس اختصاصی بود. بر اساس نتایج این مطالعه، آمادگی و توانمندسازی مناسب مدرسان می‌تواند نقش محوری در بهبود آموزش الکترونیکی داشته باشد. اجرای موفقیت‌آمیز آموزش الکترونیکی از حداقل سطح توانایی‌های موردنیاز در اعضای هیئت‌علمی، ترجیح‌دادن نرم‌افزار ساده برای آموزش آنلاین و در دسترس قراردادن تیم‌های پشتیبانی فنی و عیب‌یابی ناشی می‌شود؛ چراکه با توجه به ناآشنایی اعضای هیئت‌علمی با پیچیدگی گزینه‌های مختلف نرم‌افزار و فشارهای ناشی از کلاس آنلاین، استفاده از تنها یک نرم‌افزار و عدم مهارت اساتید با آن ممکن است برای همیشه آنها را از پذیرش آموزش الکترونیکی منصرف کند؛ بنابراین، یک ملاحظه مهم این است که اعضای هیئت‌علمی برای آموزش مؤثر با فناوری یادگیری الکترونیکی نیاز به تمرین، آمادگی و حمایت دارند.

چهارمین عامل مؤثر بر شبکه‌سازی و همکاری‌های بین‌رشته‌ای است. تجارب آموزش الکترونیکی که توسط برخی از اعضای هیئت‌علمی و دانشجویان توصیف شد، نشان داد که مشارکت و تعامل بیشتر با رضایت و اثربخشی بیشتر همراه است؛ بنابراین، نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که این عامل ممکن است تأثیر قابل‌توجهی بر کیفیت یک دوره داشته باشد؛ بنابراین، طراحی محتوای آموزش مجازی در سطح بین‌المللی یا از طریق همکاری چند مرکزی منجر به رضایت بیشتر اساتید و دانشجویان می‌شود. طبیعتاً حضور و مشارکت افراد مختلف ممکن است باعث افزایش تعامل آنها و ارتقای کیفیت دوره‌ها شود. مشارکت بیشتر مشارکت‌کنندگان نیز ممکن است انگیزه افراد را برای شرکت در این دوره‌ها افزایش دهد.

نگرش به یادگیری الکترونیکی و سازگاری یکی دیگر از عوامل مهم در رتبه‌بندی بود. با توجه به تعهدات اساتید برای ارائه آموزش الکترونیکی و ارائه آموزش‌های موردنیاز، موفقیت نسبی در بهبود مهارت‌ها و سواد الکترونیکی برای اکثر افراد به دست آمد. اعضای هیئت‌علمی نگرش‌های قبلی خود را نسبت به آموزش (ترجیح‌شان برای آموزش حضوری شفاهی) که باعث بی‌میلی به پذیرش روش‌ها و فناوری‌های جدید شده بود، کنار گذاشتند. در بین دانشجویان نیز، گذر از آموزش سنتی به مجازی باعث شد تا مهارت‌های خود را در کار با نرم‌افزارهای مختلف، دانلود محتوای الکترونیکی و شرکت در آموزش

الکترونیکی ارتقا دهند. عامل دیگر کنترل یادگیری خود بود. آموزش الکترونیکی دانشجویان را قادر می‌سازد تا درس‌های خود از جمله فیلم‌ها، اسلایدهای صوتی و ارائه محتوا را ذخیره کنند تا بتوانند هرچند بار که می‌خواهند آنها را مرور کنند. اعضای هیئت‌علمی نیز در آماده‌سازی کلاس‌های خود برای آموزش الکترونیکی می‌توانند محتوا را اصلاح کرده و به طور منسجم‌تر ارائه کنند.

مؤلفه تعامل در محیط آنلاین نیز از عوامل مؤثر بر موفقیت آموزش الکترونیکی است به عبارتی دیگر تعاملات میان دانشجویان با استفاده از سیستم آموزش الکترونیکی، تعاملات بین آموزش‌دهنده‌ها و دانشجویان با سیستم‌های آموزش الکترونیکی و تسهیم و انتقال دانش بین دانشجویان از عوامل موفقیت سیستم آموزش الکترونیکی است. از طرفی نیز عوامل یادگیری شبکه‌ای و رعایت کردن آداب کلاس مجازی دارای کمترین امتیاز در رتبه‌بندی بودند. طبق یافته‌های پژوهش این عوامل در تأثیر اثربخشی کلیت سیستم آموزش الکترونیکی ارزش کمتری دارند.

در این راستا پیشنهادهایی برای بهبود سیستم آموزش الکترونیکی آورده شده است:

- ۱) محتوا به صورت استاندارد و در چارچوب مناسب تهیه شود. در تهیه محتوا باید این ویژگی‌ها مدنظر قرار گیرد: ارائه با انواع مختلف رسانه، ارائه در بازه‌های زمانی منظم، وجود پیوستگی و انسجام بین بخش‌های مختلف آن و مناسب با سطح یادگیرنده.
- ۲) دانشگاه امکان پشتیبانی فنی و آنلاین از دانشجویان، در تمامی ساعات شبانه‌روز را فراهم کند.
- ۳) قسمت‌هایی از دانشگاه که در زمینه آموزش الکترونیکی فعالیت دارند در طراحی سایت خود دقت لازم به عمل‌آوردند و مواردی نظیر استفاده از ابزار و امکانات روز دنیا جهت برقراری ارتباط و سهولت دسترسی به مطالب آموزشی را در طراحی خود لحاظ کنند.
- ۴) دانشگاه جهت افزایش تعامل با دانشجویان و بالابردن مشارکت‌پذیری در نظام آموزش الکترونیکی، از دستیاران آموزشی نیز بهره بگیرند.
- ۵) ارزشیابی متناسب با استانداردهای جهانی و باکیفیت بالا صورت پذیرد و شرایط مهیا شود تا ارزشیابی به صورت حضوری انجام گیرد.
- ۶) کتابخانه‌های الکترونیکی احداث شوند و منابع تکمیلی و کمک‌آموزشی در اختیار دانشجویان قرار گیرند. رضایت کاربر از طریق افزایش کیفیت سیستم، کیفیت اطلاعات و کیفیت خدمات افزایش یابد.
- ۷) در طراحی سیستم یادگیری الکترونیکی مواردی از قبیل، سازماندهی و پشتیبانی مناسب، پاسخگویی سریع‌تر و ارائه برگزاری کلاس‌های آموزشی برای کار با سیستم توصیه می‌گردد

اطلاعات و محتوای سیستم‌های یادگیری الکترونیکی، ویژگی‌هایی همچون جامع بودن، به‌روز بودن و مرتبط بودن را دارا باشد.

(۸) در طراحی محیط‌های یادگیری الکترونیکی عوامل و معیارهای کیفیت شناسایی شده و میزان ضرایب اهمیت هر کدام از آنها مدنظر باشد.

(۹) معیارهای شناسایی شده در تحقیق به‌عنوان مبنایی برای تدوین ملاک‌های ارزشیابی کیفیت آموزش در محیط‌های یادگیری الکترونیکی بکار گرفته شوند.

(۱۰) طراحی و مدیریت فرایندهای مختلف سازمانی با در نظر داشتن معیارهای کیفیت شناسایی شده صورت پذیرد.

(۱۱) جهت توسعه آموزش‌های الکترونیکی، فرهنگ‌سازی شود و در قوانین آموزشی، لزوم برگزاری دوره‌های الکترونیکی مدنظر قرار گیرد

(۱۲) همچنین کلیه زیرساخت‌های فنی و نرم‌افزاری موردنیاز راه‌اندازی آموزش الکترونیکی، پیش‌بینی و خریداری شود؛

(۱۳) برای برنامه‌ریزی دوره‌ها، با انجام نیازسنجی آموزشی، دوره‌های موردنیاز، پیش‌بینی و در تقویم آموزشی سالانه قرار گیرد و در تولید محتوای یادگیری الکترونیکی، به علمی بودن و تنوع آن توجه شود.

(۱۴) همچنین در برگزاری دوره‌ها از مدرسین مجرب استفاده گردد و برای ارزیابی دوره‌ها، کلیه اجزاء سیستم آموزش الکترونیکی (درون داد، فرایند و برون‌داد) ارزیابی شود؛

پژوهش حاضر مانند بیشتر مطالعات انجام شده محدودیت‌هایی داشت؛ از جمله اینکه از آنجایی که مطالعات پیشین صرفاً به شناسایی معیارهای کیفیت آموزش الکترونیکی اکتفا کرده و به اولویت‌بندی آنها نپرداخته بودند امکان مقایسه مستقیم یافته‌های مطالعه با تحقیقات دیگر ممکن نشده است. برای انجام پژوهش‌های آینده پیشنهاد می‌شود، با انجام پژوهش کمی، عوامل شناسایی شده، در جامعه آماری گسترده‌تر و در سطح چندین دانشگاه بررسی شود، همچنین میزان اثربخشی دوره‌های آموزشی الکترونیکی با دوره‌های سنتی مورد مقایسه قرار گیرد.

منابع

- 1) Zaharias P, Koutsabasis P. Heuristic evaluation of e-learning courses: A comparative analysis of two e-learning heuristic sets. Vol. 29, Campus-Wide Information Systems. 2011.
- 2) Chiu HY, Sheng CC, Chen AP. Modeling agent-based performance evaluation for e-learning systems. Electron Libr. 2008;26(3).
- 3) Baber H. Determinants of students' perceived learning outcome and satisfaction in online learning during the pandemic of COVID19. J Educ e-Learning Res. 2020;7(3).
- 4) Vetrugno G, Laurenti P, Franceschi F, Foti F, D'Ambrosio F, Cicconi M, et al. Gemelli decision tree Algorithm to Predict the need for home monitoring or hospitalization of confirmed and unconfirmed COVID-19 patients (GAP-Covid19): Preliminary results from a retrospective cohort study. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2021;25(6).
- 5) Tokarieva A V., Volkova NP, Degtyariova Y V., Bobyr OI. E-learning in the present-day context: From the experience of foreign languages department, PSACEA. In: Journal of Physics: Conference Series. 2021.
- 6) Shehzadi S, Nisar QA, Hussain MS, Basheer MF, Hameed WU, Chaudhry NI. The role of digital learning toward students' satisfaction and university brand image at educational institutes of Pakistan: a post-effect of COVID-19. Asian Educ Dev Stud. 2021;10(2).
- 7) Aissaoui K, Amame M, Berrada M, Madani MA. A New Framework to Secure Cloud Based e-Learning Systems. In 2022.
- 8) Mustafa A. The personalization of e-learning systems with the contrast of strategic knowledge and learner's learning preferences: an investigatory analysis. Appl Comput Informatics. 2021;17(1).
- 9) Srivastava B, Haider MTU. Personalized assessment model for alphabets learning with learning objects in e-learning environment for dyslexia. J King Saud Univ - Comput Inf Sci. 2020;32(7).
- 10) Koh JHL, Kan RYP. Students' use of learning management systems and desired e-learning experiences: are they ready for next generation digital learning environments? High Educ Res Dev. 2021;40(5).
- 11) Ahmed Z, Zeeshan S, Foran DJ, Kleinman LC, Wondisford FE, Dong XQ. Integrative clinical, genomics and metabolomics data analysis for mainstream precision medicine to investigate COVID-19. Vol. 7, BMJ Innovations. 2021.
- 12) Kratochvíl J. Evaluation of e-learning course, Information Literacy, for medical students. Electron Libr. 2013;31(1).

- 13) Ning Z, Zhang K, Wang X, Guo L, Hu X, Huang J, et al. Intelligent Edge Computing in Internet of Vehicles: A Joint Computation Offloading and Caching Solution. *IEEE Trans Intell Transp Syst.* 2021;22(4).
- 14) Williamson B. Making markets through digital platforms: Pearson, edu-business, and the (e)valuation of higher education. *Crit Stud Educ.* 2021;62(1).
- 15) Overmyer KA, Shishkova E, Miller IJ, Balnis J, Bernstein MN, Peters-Clarke TM, et al. Large-Scale Multi-omic Analysis of COVID-19 Severity. *Cell Syst.* 2021;12(1).
- 16) Wei HL, Mukherjee T, Zhang W, Zuback JS, Knapp GL, De A, et al. Mechanistic models for additive manufacturing of metallic components. Vol. 116, *Progress in Materials Science.* 2021.
- 17) Zeng N, Li H, Wang Z, Liu W, Liu S, Alsaadi FE, et al. Deep-reinforcement-learning-based images segmentation for quantitative analysis of gold immunochromatographic strip. *Neurocomputing.* 2021;425.
- 18) Ranieri M, Raffaghelli JE, Bruni I. Game-based student response system: Revisiting its potentials and criticalities in large-size classes. *Act Learn High Educ.* 2021;22(2).
- 19) Fadli MR, Sudrajat A, Zulkarnain Z, Aman A, Setiawan R, Amboro K. The effectiveness of E-Module learning history inquiry model to grow student historical thinking skills material event proclamation of Independence. *Int J Adv Sci Technol.* 2020;29(08).
- 20) Matveev MO. Psychological aspects of history e-learning. *Vopr Istor.* 2021;(3).
- 21) Daud A, Hardian M. THE APPLICATION OF BASIC PRINCIPLES OF ONLINE LEARNING THROUGH GOOGLE SUITE FOR EDUCATION DURING COVID19 OUTBREAK. *Ta'dib.* 2021;24(1).
- 22) Tsekea S, Chigwada JP. COVID-19: strategies for positioning the university library in support of e-learning. *Digit Libr Perspect.* 2021;37(1).
- 23) Daghestani LF, Ibrahim LF, Al-Towirgi RS, Salman HA. Adapting gamified learning systems using educational data mining techniques. *Comput Appl Eng Educ.* 2020;28(3).
- 24) Vijayalakshmi V, Venkatachalapathy K, Ohmprakash V. Analysis of E-Learning Concept. *Int J Futur Revolut Comput Sci Commun Eng.* 2017;3(12).
- 25) Nanang J, Rahman S, Surat S. Motivasi Menggunakan E Pembelajaran dan Pencapaian Sejarah dalam Kalangan Pelajar Tingkatan 4 (Motivation using E Learning and Achievement of History Subject among Form 4 Students). *Asian J Univ Educ.* 2021;3(1).
- 26) Giannakos MN, Mikalef P, Pappas IO. Systematic Literature Review of E-Learning Capabilities to Enhance Organizational Learning. *Inf Syst Front.* 2021;

- 27) Wu W, Plakhtii A. E-Learning Based on Cloud Computing. *Int J Emerg Technol Learn.* 2021;16(10).
- 28) Tyurina Y, Troyanskaya M, Babaskina L, Choriyeve R, Pronkin N. E-Learning for SMEs. *Int J Emerg Technol Learn.* 2021;16(2):108–19.
- 29) Kagola O, Khau M. Using collages to change school governing body perceptions of male foundation phase teachers. *Educ Res Soc Chang.* 2020;9(2).
- 30) Dzyabura D, Peres R. Visual Elicitation of Brand Perception. *J Mark.* 2021;85(4).
- 31) Li JPO, Liu H, Ting DSJ, Jeon S, Chan RVP, Kim JE, et al. Digital technology, tele-medicine and artificial intelligence in ophthalmology: A global perspective. Vol. 82, *Progress in Retinal and Eye Research.* 2021.
- 32) Suppan M, Stuby L, Carrera E, Cottet P, Koka A, Assal F, et al. Asynchronous Distance Learning of the National Institutes of Health Stroke Scale during the COVID-19 Pandemic (E-Learning vs Video): Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res.* 2021;23(1).
- 33) Ismaili Y. Evaluation of students' attitude toward distance learning during the pandemic (Covid-19): a case study of ELTE university. *Horiz.* 2020;29(1).
- 34) Nichols M. A theory for eLearning. Vol. 6, *Educational Technology and Society.* 2003.
- 35) Ulrich F, Helms NH, Frandsen UP, Rafn AV. Learning effectiveness of 360° video: experiences from a controlled experiment in healthcare education. *Interact Learn Environ.* 2021;29(1).
- 36) Wang YH. Exploring the effectiveness of adopting anchor-based game learning materials to support flipped classroom activities for senior high school students. *Interact Learn Environ.* 2021;29(3).
- 37) Kelly RF, Mihm-Carmichael M, Hammond JA. Students' engagement in and perceptions of blended learning in a clinical module in a veterinary degree program. *J Vet Med Educ.* 2021;48(2).
- 38) Song BK. E-portfolio implementation: Examining learners' perception of usefulness, self-directed learning process and value of learning. *Australas J Educ Technol.* 2021;37(1).
- 39) Zhou Z, Wang Z, Yu H, Liao H, Mumtaz S, Oliveira L, et al. Learning-Based URLLC-Aware Task Offloading for Internet of Health Things. *IEEE J Sel Areas Commun.* 2021;39(2).
- 40) Alizadehsani R, Khosravi A, Roshanzamir M, Abdar M, Sarrafzadegan N, Shafie D, et al. Coronary artery disease detection using artificial intelligence techniques: A survey of trends, geographical differences and diagnostic features 1991–2020. Vol. 128, *Computers in Biology and Medicine.* 2021.

- 41) Mujal GN, Taylor ME, Fry JL, Gochez-Kerr TH, Weaver NL. A Systematic Review of Bystander Interventions for the Prevention of Sexual Violence. Vol. 22, Trauma, Violence, and Abuse. 2021.
- 42) Wand APF, Draper B, Brodaty H, Hunt GE, Peisah C. Evaluation of an Educational Intervention for Clinicians on Self-Harm in Older Adults. Arch Suicide Res. 2021;25(1).
- 43) McCallum S, Milner MM. The effectiveness of formative assessment: student views and staff reflections. Assess Eval High Educ. 2021;46(1).
- 44) Sujitha B, Parvathy VS, Lydia EL, Rani P, Polkowski Z, Shankar K. Optimal deep learning based image compression technique for data transmission on industrial Internet of things applications. Trans Emerg Telecommun Technol. 2021;32(7).
- 45) Wang ZY, Zhang LJ, Liu YH, Jiang WX, Jia JY, Tang SL, et al. The effectiveness of E-learning in continuing medical education for tuberculosis health workers: a quasi-experiment from China. Infect Dis Poverty. 2021;10(1).
- 46) Tian H, Ren D, Li K, Zhao Z. An adaptive update model based on improved Long Short Term Memory for online prediction of vibration signal. J Intell Manuf. 2021;32(1).
- 47) Tang KY, Chang CY, Hwang GJ. Trends in artificial intelligence-supported e-learning: a systematic review and co-citation network analysis (1998–2019). Interactive Learning Environments. 2021.
- 48) Gope P, Gheraibia Y, Kabir S, Sikdar B. A Secure IoT-Based Modern Healthcare System with Fault-Tolerant Decision Making Process. IEEE J Biomed Heal Informatics. 2021;25(3).
- 49) Shi J, Miskin N, Dabiri BE, DeSimone AK, Schaefer PM, Matalon SA, et al. Beyond business as usual: Radiology residency educational response to the COVID-2019 pandemic. Vol. 69, Clinical Imaging. 2021.
- 50) DePietro DM, Santucci SE, Harrison NE, Kiefer RM, Trerotola SO, Sudheendra D, et al. Medical Student Education During the COVID-19 Pandemic: Initial Experiences Implementing a Virtual Interventional Radiology Elective Course. Acad Radiol. 2021;28(1).
- 51) Sun PC, Tsai RJ, Finger G, Chen YY, Yeh D. What drives a successful e-Learning? An empirical investigation of the critical factors influencing learner satisfaction. Comput Educ. 2008;50(4):1183–202.
- 52) Hong D, Gao L, Yokoya N, Yao J, Chanussot J, Du Q, et al. More Diverse Means Better: Multimodal Deep Learning Meets Remote-Sensing Imagery Classification. IEEE Trans Geosci Remote Sens. 2021;59(5).
- 53) Imran SM, Malik BA. Evaluation of e-learning web-portals. DESIDOC J Libr Inf Technol. 2017;37(3).

- 54) Grabowski E, Alten F, Termühlen J, Heiduschka P, Brücher V, Eter N, et al. Analysis of the importance of e-learning in ophthalmology and evaluation of an e-learning app. *Ophthalmologe*. 2020;117(12).
- 55) Zhang W, Cheng YL. Quality assurance in e-learning: PDPP evaluation model and its application. *Int Rev Res Open Distance Learn*. 2012;13(3).
- 56) Barteit S, Guzek D, Jahn A, Bärnighausen T, Jorge MM, Neuhann F. Evaluation of e-learning for medical education in low- and middle-income countries: A systematic review. *Comput Educ*. 2020;145.
- 57) Hao Y, Borich G. A practical guide to evaluate quality of online courses. In: *Handbook of Research on Human Performance and Instructional Technology*. 2009.
- 58) Garad A, Al-Ansi AM, Qamari IN. The role of e-learning infrastructure and cognitive competence in distance learning effectiveness during the covid-19 pandemic. *Cakrawala Pendidik*. 2021;40(1).
- 59) Demirci MDS, Adan A. Computational analysis of microRNA-mediated interactions in SARS-CoV-2 infection. *PeerJ*. 2020;2020(6).
- 60) Sarid M, Peled Y, Vaknin-Nusbaum V. The relationship between second language college students' perceptions of online feedback on draft-writing and academic procrastination. *Read Writ*. 2021;34(5).
- 61) Humeniuk I, Kuntso O, Popel N, Voloshchuk Y. MASTERING LISTENING COMPREHENSION AT ESP CLASSES USING TED TALKS. *Adv Educ*. 2021;8(18).
- 62) Pennell NA, Dillmon M, Levit LA, Allyn Moushey E, Alva AS, Blau S, et al. American society of clinical oncology road to recovery report: Learning from the covid-19 experience to improve clinical research and cancer care. *J Clin Oncol*. 2021;39(2).
- 63) Müller AM, Goh C, Lim LZ, Gao X. Covid-19 emergency elearning and beyond: Experiences and perspectives of university educators. *Educ Sci*. 2021;11(1).
- 64) Mitra NK, Aung HH, Kumari M, Perera J, Sivakumar A, Singh A, et al. Improving the learning process in anatomy practical sessions of chiropractic program using e-learning tool. *Transl Res Anat*. 2021;23.
- 65) Silva PG de B, de Oliveira CAL, Borges MMF, Moreira DM, Alencar PNB, Avelar RL, et al. Distance learning during social seclusion by COVID-19: Improving the quality of life of undergraduate dentistry students. *Eur J Dent Educ*. 2021;25(1).
- 66) Reynisson B, Alvarez B, Paul S, Peters B, Nielsen M. NetMHCpan-4.1 and NetMHCIIpan-4.0: Improved predictions of MHC antigen presentation by concurrent motif deconvolution and integration of MS MHC eluted ligand data. *Nucleic Acids Res*. 2021;48(W1).

- 67) Swords C, Bergman L, Wilson-Jeffers R, Randall D, Morris LL, Brenner MJ, et al. Multidisciplinary Tracheostomy Quality Improvement in the COVID-19 Pandemic: Building a Global Learning Community. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2021;130(3).
- 68) Arifin AJ, Correa RJM, Goodman CD, Laba J, Dinniwell RE, Palma DA, et al. Remote contouring and virtual review during the covid-19 pandemic (Recovr-covid19): Results of a quality improvement initiative for virtual resident training in radiation oncology. *Curr Oncol*. 2021;28(4).
- 69) Smajic H, Duspara T. Education 4.0: An Remote Approach for Training of Intelligent Automation and Robotic During COVID19. *TH Wildau Eng Nat Sci Proc*. 2021;1.
- 70) Luu NN, Yver CM, Douglas JE, Tasche KK, Thakkar PG, Rajasekaran K. Assessment of YouTube as an Educational Tool in Teaching Key Indicator Cases in Otolaryngology During the COVID-19 Pandemic and Beyond: Neck Dissection. *J Surg Educ*. 2021;78(1).
- 71) Pinilla S, Cantisani A, Klöppel S, Strik W, Nissen C, Huwendiek S. Curriculum development with the implementation of an open-source learning management system for training early clinical students: An educational design research study. *Adv Med Educ Pract*. 2021;12.
- 72) Hibbi FZ, Abdoun O, Khatir H El. Coronavirus pandemic in Morocco: Measuring the impact of containment and improving the learning process in higher education. *Int J Inf Educ Technol*. 2020;11(1).
- 73) Pérez-Sanagustín M, Sapunar-Opazo D, Pérez-Álvarez R, Hilliger I, Bey A, Maldonado-Mahauad J, et al. A MOOC-based flipped experience: Scaffolding SRL strategies improves learners' time management and engagement. *Comput Appl Eng Educ*. 2021;29(4).
- 74) Yuan X, Li L, Shardt YAW, Wang Y, Yang C. Deep Learning with Spatiotemporal Attention-Based LSTM for Industrial Soft Sensor Model Development. *IEEE Trans Ind Electron*. 2021;68(5).
- 75) Leelavathy S, Nithya M. Public opinion mining using natural language processing technique for improvisation towards smart city. *Int J Speech Technol*. 2021;24(3).
- 76) Patil D, Naqvi WM. COVID-19 and education system: Impact of current pandemic on adaptive learning strategies in medical education system. *Int J Res Pharm Sci*. 2020;11(Special Issue 1).
- 77) Fisher R, Perényi Á, Birdthistle N. The positive relationship between flipped and blended learning and student engagement, performance and satisfaction. *Act Learn High Educ*. 2021;22(2).

- 78) Hilman I. ADVANTAGE OF MAP AS GEOGRAPHY LEARNING MEDIA TO ENHANCE STUDENTS SPATIAL INTELLIGENCE. *Int J GEOMATE*. 2020;18(68).
- 79) Li F, Lu H, Hou M, Cui K, Darbandi M. Customer satisfaction with bank services: The role of cloud services, security, e-learning and service quality. *Technol Soc*. 2021;64.
- 80) Mailizar M, Burg D, Maulina S. Examining university students' behavioural intention to use e-learning during the COVID-19 pandemic: An extended TAM model. *Education and Information Technologies*. 2021.
- 81) Bautista AS, Lissen ES. E-learning in 15 days. Challenges and renovations in Primary and Secondary Education of the Republic of Croatia during the COVID-19 crisis. How have we Introduced distance Learning? *Rev Esp Educ Comp*. 2020;(36).
- 82) Moore JL, Dickson-Deane C, Galyen K. e-Learning, online learning, and distance learning environments: Are they the same? *Internet High Educ*. 2011 Mar 1;14(2):129–35.
- 83) Hamdi G, Zaghdoudi A, Frikha MT, Makhoulouf M, Sassi K, Ben Badr M, et al. Acute abdominal syndrome revealing an intestinal amoebiasis: Report of two cases in Tunisia. *Int J Surg Case Rep*. 2021;79.
- 84) Yumnam R. E-learning: An effective mode of teaching English as a Second Language. *J Transl Lang Stud*. 2021;2(2).
- 85) Regmi K, Jones L. A systematic review of the factors - Enablers and barriers - Affecting e-learning in health sciences education. Vol. 20, *BMC Medical Education*. 2020.
- 86) Abdollahi, M. H., gholami torksaluye, S., abbasian, M. Developing a model of effective factors in the effectiveness of virtual education in general physical education lessons in corona pandemic conditions. *Research on Educational Sport*, 2022; 9(25): 89-110. doi: 10.22089/res.2021.10469.2092
- 87) Zareisaroukolaei, M., Shams, G., Rezaeizadeh, M., ghahremani, M. Determinants of e-learning effectiveness: A qualitative study on the instructor. *Research in Teaching*, 2020; 8(2): 79-55. doi: <https://doi.org/10.34785/J012.2020.124>
- 88) Mohammadi Chemardani, H., Rahmani, M. Identifying effective factors in the success of electronic training courses (mixed research). *Journal of Educational Sciences*, 2019; 26(1): 137-154. doi: 10.22055/edus.2019.27633.2677
- 89) Lincoln YS, Guba EG, Pilotta JJ. *Naturalistic inquiry*: Beverly Hills. *Int J Intercult Relations*. 1985;9(4).
- 90) Lincoln YS, Guba EG, Pilotta JJ. *Naturalistic inquiry*: Beverly Hills, CA: Sage Publications, 1985, 416 pp., \$25.00 (Cloth). *Int J Intercult Relations*. 1985;9(4).

- 91) Braun V, Clarke V. Braun, V ., Clarke, V .Using thematic analysis in psychology., 3:2 (2006), 77-101. Qual Res Psychol. 2006;3.