

طراحی و تولید محتوای آموزش الکترونیکی براساس الگوی طراحی گانیه و تأثیر آن بر انگیزش و پیشرفت تحصیلی

آذر خزائی، رحیم مرادی*

چکیده

مقدمه: هدف این پژوهش طراحی و تولید محتوای آموزش الکترونیکی درس میکروشناسی پزشکی براساس الگوی طراحی آموزشی گانیه و تأثیر آن بر انگیزش و پیشرفت تحصیلی دانشجویان علوم پزشکی ارتش بود.

روش‌ها: این مطالعه از نوع شبه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل تمامی دانشجویان پسر دانشگاه علوم پزشکی ارتش در سال تحصیلی ۹۴-۱۳۹۳ بود که با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس ۶۰ نفر از دانشجویان انتخاب و به صورت تصادفی به دو گروه کنترل و آزمایش تقسیم شدند. جهت جمع‌آوری داده‌ها از آزمون محقق ساخته پیشرفت تحصیلی و پرسشنامه استاندارد هارتر (Harter) استفاده شد. برای گروه آزمایش از محتوای آموزش الکترونیکی در ۶ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای و برای گروه کنترل از روش سخنرانی استفاده شد. داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و تحلیل کوواریانس تجزیه و تحلیل شد.

نتایج: نتایج تحلیل کوواریانس نشان داد استفاده از الگوی طراحی آموزشی گانیه در طراحی و تولید محتوای الکترونیکی و آموزش مبتنی بر این شیوه بر پیشرفت تحصیلی دانشجویان مؤثر است ($p < 0/01$). همچنین تحلیل واریانس تک متغیره برای تحلیل متغیر انگیزش پیشرفت نشان داد که میزان انگیزش تحصیلی دانشجویان در گروه آزمایش پس از مداخله افزایش یافته است ($p < 0/01$).

نتیجه‌گیری: یکی از مسایل اساسی در یادگیری الکترونیکی، توجه به ساختار و کیفیت در تولید محتویات آموزشی با توجه به اصول طراحی آموزشی است. با توجه به بهبود انگیزش و پیشرفت تحصیلی با استفاده از محتوای الکترونیکی براساس الگوی طراحی آموزشی گانیه توصیه می‌شود سازمان‌ها و دانشگاه‌های مجری امر آموزش الکترونیکی به امر طراحی آموزشی و به کارگیری رویکردهای علمی عنایت ویژه‌ای داشته باشند.

واژه‌های کلیدی: آموزش الکترونیکی، محتوای الکترونیکی، الگوی طراحی آموزشی گانیه، انگیزش و پیشرفت تحصیلی.

مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی / ۱۳۹۶؛ ۱۷(۳۷): ۳۶۴ تا ۳۷۴

مقدمه

قرن بیست و یکم، قرن حرکت جوامع به سمت دانایی محوری، مشارکت دانش و تحول در محورهای مفاهیم بنیادین زندگی از جمله آموزش، تعلیم و تربیت از لحاظ کمیت، کیفیت و سرعت ارائه است (۱). آموزش به شیوه‌های

مختلفی ارائه می‌شود که یکی از آنها آموزش به وسیله محتوای الکترونیکی است. آموزش الکترونیکی پیوند دهنده فناوری و آموزش است و اغلب نقش مهارتی طراحان آموزشی اتصال ایجاد کردن بین مفاهیم دو جهان است. متأسفانه نقش طراح آموزشی در آموزش الکترونیکی بد فهمیده شده است این امر ناشی از درک نکردن نیازهای آموزش الکترونیکی و پیچیدگی این فرایند است (۲). محتوای الکترونیکی یکی از بنیان‌های اساسی سیستم‌های آموزشی نوین و از دستاوردهای مهم آموزش الکترونیکی است به گونه‌ای که تحقق اهداف یادگیری و

* نویسنده مسؤل: رحیم مرادی، دانشجوی دوره دکتری تکنولوژی آموزشی،

دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

rahimmor08@gmail.com

آذر خزائی، دانشجوی دوره دکتری تکنولوژی آموزشی، دانشکده روان‌شناسی و علوم

تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. (azar.khazai@yahoo.com)

تاریخ دریافت مقاله: ۹۵/۵/۱۳، تاریخ اصلاحیه: ۹۵/۷/۳، تاریخ پذیرش: ۹۶/۲/۱۶

محرک، راهنمایی برای یادگیری، فراخواندن عملکرد، تدارک بازخورد در مورد درستی عملکرد، سنجش عملکرد و دستیابی به یادداری و انتقال (۱۰ و ۱۱).

از سوی دیگر انگیزش و پیشرفت تحصیلی از جمله متغیرهایی هستند که در نظام آموزشی بسیار مهم تلقی می‌شوند. شاید هدف طراح آموزشی یا یکی از نقش‌های کلیدی مدرسان پس از پیشرفت تحصیلی یا حتی قبل از آن توجه به این متغیر باشد. این نقش به ویژه در محیط‌های یادگیری الکترونیکی به دلیل نبود رابطه چهره به چهره اهمیتی دو چندان پیدا می‌کند. پژوهش‌های انجام گرفته و نظریه‌ها بر این امر دلالت دارد که پیشرفت تحصیلی، زیر نفوذ انگیزش، توانایی (هوش و معلومات گذشته)، کیفیت و کمیت تدریس، گروه کلاسی، محیط خانه، رسانه‌های جمعی به ویژه تلویزیون، وضعیت شغلی - تحصیلی والدین و امکانات محیط آموزش و به خصوص علائق فرد است (۱۲ تا ۱۶).

در خصوص پیشینه الگوهای طراحی آموزشی پژوهش‌های برزگر و همکاران (۱۷)، کوتلو (Kutlu) و همکاران (۱۸) و لئو (Leo) و همکاران (۱۹) اثربخشی به‌کارگیری الگوی طراحی آموزشی گانیه و بریگز بر یادداری، یادگیری و انگیزش پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان و دانشجویمان را نشان دادند. همچنین به این نتیجه دست یافتند که محیط‌های یادگیری مبتنی بر اینترنت، با استفاده از اصول طراحی گانیه، به طور مثبتی یادگیری را تحت تأثیر قرار می‌دهند و اثر مثبتی بر پایداری موفقیت دارند. بنابراین می‌توان گفت براساس پژوهش‌های مطرح شده یکی از اساسی‌ترین دغدغه‌ها در امر آموزش الکترونیکی، تولید و مدیریت محتوای آموزشی متناسب با خصوصیات اجتماعی، روان‌شناختی و تربیتی فراگیران، در نظر گرفتن علایق، شیوه مطالعه و سطح دانش آنان (۲۰) و چگونگی ارائه مطالب آموزشی با کیفیت بالا، به روز و قابلیت تجدید آن‌هاست (۲۱). همچنین در بحث آموزش الکترونیکی پژوهش‌های شیولامیت (Shulamit) و همکاران (۲۲)، سانگ (Sung) و همکاران (۲۳)، ظریف صناعی و همکاران (۲۴)، فانی و همکاران (۲۵)، عمرانی و همکاران (۲۶)، نوحی و همکاران (۲۷)، علوی (۲۸)، امامی و

آموزشی بر مبنای تهیه و تولید محتوای مناسب و کارآمد با بهره‌گیری از الگوهای طراحی آموزشی به منظور تعمیق یادگیری و به عنوان یکی از ارکان اساسی برنامه‌ریزی درسی و بستر تحقق آموزش الکترونیکی از جایگاه مهمی برخوردار است (۳ تا ۵). نکته حائز اهمیت این است که کارآیی و اثربخشی آموزش الکترونیکی درگرو طراحی آموزشی انعطاف‌پذیر محتوای الکترونیکی و رعایت استانداردهای لازم در طراحی آن‌ها است. این در حالی است که به‌کارگیری الگوهای طراحی آموزشی، یکی از بحث برانگیزترین چالش‌های پیش رو در مراکز ارائه دهنده آموزش الکترونیک مطرح است (۶). از این رو، به منظور تولید محتوای الکترونیکی برنامه درسی، به موازات روزآمدسازی و ارتقای محتوای آموزشی باید به اصول طراحی آموزشی، روش‌ها و قالب‌های جدید ارائه مواد آموزشی نیز توجه کرد (۷).

طراحی آموزشی فرایند سیستماتیکی را برای برنامه‌ریزی رویدادهای آموزشی برای استفاده از اصول آموزشی ارائه می‌کند، طراحان آموزشی اصول آموزش و یادگیری را برای آموزش‌های کاربردی و عملی به کار می‌گیرند (۸). یکی از این الگوهای کاربردی، الگوی طراحی آموزشی گانیه (Gagne instructional design model) است. نظریه‌ی رویدادهای آموزشی که توسط رابرت گانیه مطرح شد، بر مبنای رویکرد روان‌شناسی شناختی طراحی شده است. شناخت گرای بی‌طور عمده با فرآیندهای شناختی که در یادگیری درگیر می‌شوند، سر و کار دارد (۹). گانیه (Gagne) معتقد است که برای کسب هر یک از قابلیت‌های پنج گانه، وجود شرایط درونی و بیرونی ضروری است. معیار تعیین شرایط بیرونی و درونی، ذهن فراگیر است. گانیه و بریگز معتقدند که برای یادگیری، طراح آموزشی، باید از وجود تمام شرایط شرایط لازم اطمینان داشته باشند و برای همین فعالیت‌هایی به نام وقایع آموزشی را پیشنهاد می‌کنند. این الگو شامل نه رویداد آموزشی متوالی است که شرایط ضروری یادگیری را فراهم می‌کند. این مراحل عبارتند از: جلب توجه، مطلع کردن یادگیرندگان از هدف‌های آموزشی، یادآوری آموخته‌های قبلی، ارائه‌ی مطالب

دوگروه کنترل (۳۰ نفر) و آزمایش (۳۰ نفر) قرار داده شدند. به منظور رعایت اخلاق پژوهش و حقوق آزمودنی‌ها ضمن اعلام صریح داوطلبانه بودن شرکت، هم به صورت شفاهی (قبل از اجرا) و هم به صورت کتبی خاطر نشان گردید که اطلاعات درخواستی در این پرسشنامه‌ها، فقط به منظور اهداف پژوهشی است و لذا رضایت آگاهانه حاصل شد. جهت جمع‌آوری اطلاعات از ابزارهای زیر استفاده شد:

الف) پرسشنامه استاندارد انگیزش تحصیلی هارتر: این پرسشنامه شامل ۳۳ گویه و هدف آن بررسی انگیزش تحصیلی است. مقیاس اصلی هارتر، انگیزش تحصیلی را با سؤال‌های دوقطبی می‌سنجد که یک قطب آن انگیزش درونی و قطب دیگر انگیزش بیرونی است و پاسخ آزمودنی به موضوع هر سؤال فقط می‌تواند یکی از دلایل بیرونی یا درونی را دربرداشته باشد. این پرسشنامه براساس مقیاس طیف لیکرت (هیچ وقت ۱، به ندرت ۲، گاهی اوقات ۳، اکثر اوقات ۴، همیشه ۵) است. همبستگی درونی این پرسشنامه بین ۰/۳۰ تا ۰/۶۷، ضریب پایایی ۰/۸۵ و روایی ملاکی هم‌زمان آن ($r=0/67$) گزارش شده است (۳۰). همچنین پایایی این پرسشنامه در پژوهش ظهیری و رجبی (۳۱) با استفاده از ضریب آلفای کراباخ ۰/۹۲ گزارش شده است.

ب) آزمون پیشرفت تحصیلی: برای بررسی تأثیر محتوای آموزش الکترونیکی بر پیشرفت تحصیلی دانشجویان از آزمون یادگیری محقق ساخته استفاده گردید. سؤالات این آزمون توسط پژوهشگر و با نظارت اساتید متخصص تهیه شده بود. دانشجویان می‌بایست به این آزمون قبل و بعد از اجرای محتوای الکترونیکی درس باکتری‌شناسی براساس الگوی طراحی آموزشی گانیه پاسخ می‌دادند. سؤالات آزمون یادگیری شامل ۱۵ سؤال بود که جمعاً ۱۵ نمره به آن‌ها اختصاص داده شد. به این صورت که پاسخ درست نمره ۱ و پاسخ غلط نمره صفر را دریافت می‌کرد. به منظور بررسی روایی محتوایی، سؤالات در اختیار اساتید راهنما و مشاور قرار گرفت و از لحاظ روایی محتوایی مورد تأیید قرار گرفت. در این پژوهش برای محاسبه پایایی سؤالات آزمون، از روش کودر-ریچاردسون استفاده شد، که نتایج

همکاران (۲۹)، اثربخشی آموزش و محتوای الکترونیکی بر روی یادگیری، انگیزش و رضایت دانشجویان گروه‌های مختلف پزشکی را نشان دادند و به کارگیری راهبردها و فنون طراحی آموزشی با افزایش انگیزش شرکت‌کنندگان در آموزش مداوم الکترونیکی جامعه پزشکی را مورد تأکید قرار می‌دهند. این پژوهش‌ها برای رفع نارسایی‌های موجود در آموزش پزشکی، گام‌های اصلاحی از جمله توسعه فناوری اطلاعات و آموزش الکترونیکی در عرصه آموزش علوم پزشکی را پیشنهاد نموده‌اند. نتیجه مشاهدات این پژوهش‌ها نشان داد که کاربرد آموزش الکترونیکی به عنوان یک برنامه مورد توجه دانشگاه‌های علوم پزشکی در دنیا قرار گرفته است. از این رو امروزه آنچه به عنوان یک حلقه‌ی مفقوده در نظام‌های آموزش الکترونیکی حوزه علوم پزشکی مشهود است، کم توجهی به بعد تولید محتوای الکترونیکی براساس راهبردها و اصول طراحی آموزشی است. لذا با توجه به جایگاه مهم طراحی آموزشی در فرایند تولید محتوای الکترونیکی به خصوص در حوزه‌های پزشکی، هدف این پژوهش طراحی و تولید محتوای آموزش الکترونیکی براساس الگوی طراحی آموزشی گانیه و تأثیر آن بر انگیزش و پیشرفت تحصیلی دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی ارتش است.

روش‌ها

در پژوهش حاضر از روش شبه آزمایشی و طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل استفاده شد. جامعه آماری این پژوهش را کلیه دانشجویان پسر دانشگاه علوم پزشکی ارتش تشکیل می‌دهد که در سال تحصیلی ۹۴-۱۳۹۳ در دانشگاه علوم پزشکی مشغول به تحصیل هستند. با توجه با این که درس میکروبیولوژی در هر نیمسال تحصیلی در این دانشگاه یک بار ارائه می‌شد و برای اجرای محتوای آموزش الکترونیکی طراحی شده نیاز به دانشجویانی بود که در آن نیمسال درس میکروبیولوژی را اخذ کرده باشند، لذا از روش نمونه‌گیری سرشماری استفاده شد و ۶۰ نفر از دانشجویان رشته پزشکی که این واحد را اخذ کرده بودند بعنوان نمونه انتخاب و به صورت تصادفی ساده در

دیداری و شنیداری، بخصوص فیلم و انیمیشن که باعث جلب توجه می‌شود و با استفاده از اصول طراحی آموزشی گانیه و اصول تولید محتوای الکترونیکی و همچنین نظرخواهی از اساتید، اقدام گردید.

الگوی طراحی آموزشی مبتنی بر دیدگاه گانیه شامل ۹ رویداد است که، به ترتیب عبارتند از: گام اول جلب توجه: برای جلب توجه یادگیرنده، انواع مختلف رویدادها به کار گرفته می‌شوند. به‌کارگیری استراتژی‌ها برای جلب و تمرکز توجه فراگیران برای محتوای مهم و مرتبط مؤثر است (۳۲). توجه فراگیران، به تعبیر هوشیار بودن برای دریافت محرک، می‌تواند با ایجاد تغییر سریع در محرک حاصل شود. گام دوم آگاه ساختن یادگیرنده از هدف: یادگیرنده باید از بازده یادگیری که از او انتظار می‌رود، آگاه باشد. به عبارت دیگر آگاهی دادن به فراگیر در خصوص انتظاری که قرار است در نتیجه یادگیری برآورده شود. گام سوم تحریک یادآوری پیش نیازهای مربوطه: در این مرحله از یادگیرنده خواسته می‌شود چیزهایی را که قبلاً آموخته است، به یاد آورد. زیرا در لحظه یادگیری قابلیت‌های از قبل آموخته شده بخشی از رویداد یادگیری هستند. به همین دلیل باید خوب در دسترس قرار گیرند، با به یاد آوردن آنها درست قبل از وقوع یادگیری جدید، از در دسترس بودن آنها اطمینان حاصل می‌شود. گام چهارم ارائه محرک: این گام با ارائه محرک اساسی به فراگیران انجام می‌گیرد. محرک‌ها می‌توانند مواد آموزشی مرتبط با موضوع درس نظیر عکس یا تصویر، پارل، وسایل و ابزار و حتی نوشته و نام اشیاء و یا خود اشیاء واقعی باشد. ارائه محرک‌ها برای یادگیری مفاهیم و قواعد نیاز به استفاده از انواع مثال‌ها و نمونه‌های متنوع دارد. گام پنجم تدارک راهنمایی یادگیری: در این گام معلم فرآیند درونی شدن رمزگردانی معنایی را در فراگیران تسهیل می‌نماید و محرک‌های ارائه شده را تا آنجا که ممکن است معنادار می‌سازد. گام ششم فراخوان عملکرد: در این گام از فراگیران انتظار می‌رود که رویدادهای ترکیبی درونی یادگیری را عملاً به وقوع رسانند. فراگیران در این گام با داشتن راهنمایی یادگیری کافی، به نقطه‌ای رسانده می‌شوند که رویداد

آن برای ۱۵ سؤال پیش‌آزمون (۰/۸۳) و برای ۱۵ سؤال پس‌آزمون (۰/۸۵) گزارش شد. این روش، میزان هم‌سازی درونی آزمون یعنی میزان تداخل همه سوالات از لحاظ سنجش یک ویژگی مشترک را ارزیابی می‌کند. با توجه به این که میزان ضریب پایایی پیش‌آزمون در حد قابل قبولی است. می‌توان نتیجه گرفت که آزمون مورد استفاده از پایایی لازم برخوردار است.

پس از تدوین سناریو و طراحی و تولید محتوای آموزش الکترونیکی درس میکروشناسی براساس الگوی طراحی آموزشی گانیه که سه ماه به طول انجامید و تأیید اساتید و صحبت با استاد درس میکروشناسی در دانشکده پزشکی و توجیه وی در ارتباط با موضوع مورد پژوهش و شیوه اجرا، ابتدا پیش‌آزمون پیشرفت تحصیلی و انگیزش تحصیلی بر روی هر دو گروه اجرا شد. سپس یکی از گروه‌ها به صورت تصادفی به عنوان گروه کنترل و گروه دیگر به عنوان گروه آزمایش برگزیده شد. پس از مشخص شدن گروه‌ها، اجرای پژوهش آغاز شد و طی ۶ جلسه در ۶ هفته متوالی گروه آزمایش با استفاده از محتوای آموزش الکترونیکی و گروه کنترل براساس روش معمول و سخنرانی، مفاهیم درس میکروبیولوژی را آموزش دیدند.

در تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی (میانگین و انحراف استاندارد) و آمار استنباطی نیز از روش تحلیل کواریانس استفاده شد. علت استفاده از تحلیل کواریانس این بود که امکان می‌دهد متغیرهایی را که با متغیر وابسته همبستگی دارند قبل از مقایسه میانگین‌ها کنترل یا اثر آنها را اصلاح کند. با کنترل متغیرهای هم‌پراش، در اصل، اثر آنها از نمره‌ها در متغیر وابسته برداشته می‌شود. بدین‌سان، با اصلاح یا تعدیل برای هم‌پراش، تغییرات باقی مانده بین شرایط نمی‌تواند ناشی از متغیرهای هم‌پراش باشد. در واقع هدف از تحلیل کواریانس، حذف آماری متغیرهای مزاحم از متغیرهای وابسته می‌شود.

با توجه به عدم وجود محتوای الکترونیکی درس میکروشناسی براساس الگوی طراحی آموزشی گانیه جهت آموزش مفاهیم میکروشناسی، پژوهشگران به طراحی و تولید محتوای الکترونیکی برای این گروه از دانشجویان اقدام نمودند. برای این منظور از رسانه‌های

می‌گردد و انتظار می‌رود مهارت‌های آموخته شده را به شرایط جدید یادگیری انتقال دهد (۱۰ و ۱۱).
نرم‌افزار برای ۶ جلسه تولید شده بود که جلسه اول ژنتیک باکتری، جلسه دوم نوترکیبی در باکتری‌ها، جلسه سوم جنس اکتینومایسس، جلسه چهارم جنس یرسینیا، جلسه پنجم ارزشیابی و جلسه ششم جمع‌بندی و اجرای پس‌آزمون یادگیری آموزش داده شد.

نتایج

نمونه پژوهش شامل ۶۰ نفر از دانشجویان کارشناسی (نیمسال دوم) رشته پزشکی در درس میکروبیولوژی بودند که به صورت تصادفی در دو گروه شاهد (۳۰ نفر) و کنترل (۳۰ نفر) قرار گرفتند.

ترکیبی درونی یادگیری را عملاً به وقوع می‌رسانند. گام هفتم تدارک بازخورد: در این گام به دنبال عملکردی که فراگیر در گام قبلی نشان می‌دهد، درباره‌ی درجه درستی عملکرد به فراگیر اطلاعات داده می‌شود. به عبارت دیگر فراگیر در مورد درستی یا میزان درستی عملکرد خویش بازخوردی را دریافت می‌نماید. گام هشتم ارزیابی عملکرد: عملکردی که فراگیر از خود بروز می‌دهد تأییدی است بر این که یادگیری اتفاق افتاده است. به منظور اطمینان از این که چنین توانایی‌های صورت پذیرفته لازم است، نمونه‌های اضافی از عملکرد مطالبه شود. گام نهم افزایش یاداری و انتقال: در این گام برای این که مفاهیم تعریف شده، قواعد، و قواعد سطح بالا به خوبی در حافظه سپرده شوند، تدارکاتی جهت مرور منظم مطالب در زمان‌هایی فاصله‌دار در خلال هفته‌ها و ماه‌ها مهیا

جدول ۱: آماره‌های توصیفی نمره پیش‌آزمون و پس‌آزمون متغیرهای پیشرفت تحصیلی و انگیزش تحصیلی در دو گروه کنترل و آزمایش

متغیر	گروه	پیش‌آزمون میانگین و انحراف استاندارد	پس‌آزمون میانگین و انحراف استاندارد	میانگین تعدیل شده
پیشرفت تحصیلی	آزمایش	۷/۱۰±۲/۰۹	۱۰/۶۳±۲/۳۵	۱۰/۲۱
	کنترل	۶/۳۳±۱/۴۹	۷/۳۳±۱/۷۴	۷/۷۵
انگیزش درونی	آزمایش	۳۱/۳۰±۷/۱۹	۳۷/۱۷±۸/۹۲	۳۶/۵۲
	کنترل	۳۰/۳۳±۷/۹۵	۳۰/۲۳±۹/۴۵	۳۰/۸۳
انگیزش بیرونی	آزمایش	۴۲/۵۰±۸/۴۵	۴۹/۱۰±۹/۰۹	۴۹/۴۵
	کنترل	۴۳/۰۶±۶/۶۶	۴۳/۳۳±۶/۸۳	۴۲/۹۷

آزمایش به نسبت بیشتر بوده است. در ادامه از آزمون تحلیل کواریانس به منظور بررسی تأثیر آموزش از طریق محتوای الکترونیکی و روش سنتی بر پیشرفت تحصیلی دانشجویان استفاده گردید.

با توجه به جدول ۱، همان طور که مشاهده می‌شود در تمامی آزمون‌ها، نمره پس‌آزمون گروه آزمایش نسبت به پیش‌آزمون رشد قابل ملاحظه‌ای داشته است. هر چند که در گروه کنترل نیز وجود داشته اما این میزان برای گروه

جدول ۲: آزمون تحلیل کواریانس به منظور بررسی تأثیر آموزش از طریق محتوای الکترونیکی و روش سنتی بر پیشرفت تحصیلی دانشجویان

منبع	درجه آزادی	مجموع مجزوات	نمره F	سطح معناداری	ضریب اتا
پیش‌آزمون	۱	۲۲۵/۵۷	۵۳۴/۳۷	۰/۰۰۱	۰/۹۰
گروه	۱	۸۷/۳۱	۲۰۶/۸۴	۰/۰۰۱	۰/۷۸
خطا	۵۷	۲۴/۰۶	-	-	-
کل	۶۰	۵۲۵۵/۰۰			

پیش‌آزمون به عنوان متغیر همپراش، مداخله آموزش از

نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد با در نظر گرفتن نمرات

به منظور بررسی معنادار بودن تفاوت میانگین‌های مشاهده شده در آزمون انگیزش پیشرفت تحصیلی در بین دو گروه آزمایش و کنترل، پس از رعایت پیش فرض‌ها، آزمون تحلیل واریانس چند متغیره وابسته انجام شد. نتایج این تحلیل در جدول ۳ ارائه شده است.

طریق محتوای الکترونیکی منجر به تفاوت معناداری بین گروه آزمایش و کنترل شده است ($p < 0/01$). نتایج ضریب بتا، $0/78$ است. بنابراین از نتایج جدول فوق می‌توان نتیجه گرفت که تأثیر آموزش از طریق محتوای الکترونیکی بر پیشرفت تحصیلی 78 درصد بوده است.

جدول ۳: نتایج آزمون‌های معناداری مانوا برای بررسی تأثیر آموزش از طریق محتوای الکترونیکی بر انگیزش پیشرفت تحصیلی

اثر شاخص آماری	آزمون	ارزش	سطح معناداری	مجذور اتا
عضویت گروهی	اثر پیلایی	$0/86$	$0/000$	$0/86$
	لامبدای ویلکس	$0/13$	$0/000$	$0/86$
	اثر هتلینگ	$6/60$	$0/000$	$0/86$
	بزرگ‌ترین ریشه رومی	$6/60$	$0/000$	$0/86$

متغیره (Ancova) برای متغیر انگیزش پیشرفت پرداخته شده است. نتایج این تحلیل در جدول ۴ ارائه شده است.

برای شناسایی این که تفاوت مشاهده شده در کدام یک از متغیرها معنادار است، به تحلیل کواریانس تک

جدول ۴: تحلیل کواریانس تک متغیره برای تحلیل متغیر انگیزش پیشرفت تحصیلی

منبع تغییرات	متغیر وابسته	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	معناداری	میزان تأثیر	توان آماری
اثر پیش‌آزمون	انگیزش درونی	$1783/67$	۱	$1783/67$	$1010/36$	$0/001$	$0/94$	$1/00$
	انگیزش بیرونی	$1/27$	۱	$1/27$	$0/72$	$0/40$	$0/01$	$0/13$
عضویت گروهی	انگیزش درونی	$472/89$	۱	$472/89$	$267/87$	$0/001$	$0/82$	$1/00$
	انگیزش بیرونی	$614/18$	۱	$614/18$	$156/38$	$0/001$	$0/73$	$1/00$

الکترونیکی درس میکروپزشناسی پزشکی دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی ارتش براساس الگوی طراحی آموزشی گانه و تعیین میزان اثربخشی آن بر انگیزش و پیشرفت تحصیلی انجام پذیرفت.

نتایج به دست آمده از این پژوهش نشان داد که اثر آموزش از طریق محتوای الکترونیکی بر پیشرفت تحصیلی دانشجویان در آزمون پیشرفت تحصیلی به‌طور معناداری مؤثر است. نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش‌های ظریف صنایعی (۲۴)، شیولامیت و یوسی (Shulamit & Yossi) (۲۲)، چئو (Chou) و همکاران (۳۳)، در خارج و در داخل با پژوهش‌های، مومنی‌راد و همکاران (۳۴)، علوی (۲۸) هم‌سو است. پژوهش انجام شده توسط میونل (Mullins)

نتایج نشان داد که بعد از کنترل اثرات پیش‌آزمون، تفاوت معناداری بین نمرات پس‌آزمون دو گروه در انگیزش درونی ($f=87/267, p < 0/001$) و در انگیزش بیرونی ($f=38/156, p < 0/001$)

وجود دارد (جدول ۴). بنابراین یافته‌های این پژوهش تأثیر طراحی، تولید و اجرای محتوای آموزش الکترونیکی درس میکروپزشناسی دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی ارتش براساس الگوی طراحی آموزشی گانه را در افزایش انگیزش پیشرفت تحصیلی (درونی و بیرونی) دانشجویان تأیید می‌نماید.

بحث

پژوهش حاضر با هدف طراحی و تولید محتوای آموزش

تحقق برخی از آرمان‌هایی که به عنوان ملاک‌های کیفیت آموزش از آن نام برده می‌شود، از جمله: فراگیرمحوری، یادگیری مادام‌العمر، یادگیری فعال، تعامل در یادگیری و چند رسانه‌ای بودن، کمک کند. در این میان مسأله ارتقای کیفیت آموزش علوم پزشکی همواره مورد توجه بوده و روز به روز نیز اهمیت بیش‌تری پیدا می‌کند در آموزش مباحث مربوط به دروس علوم پزشکی در سایر کشورها، گرایش رو به رشدی در جایگزینی تدریس سنتی با دروس الکترونیکی صورت گرفته تا نیازهای دانشجویان را در ارتباط با سهولت دسترسی به اطلاعات و سایر قابلیت‌های فناوری برآورده نماید. از سوی دیگر تدوین محتوای الکترونیکی بدون توجه به الگوهای طراحی آموزشی یکی از چالش‌ها و نقاط ضعف موسساتی است که مجریان دوره‌های یادگیری الکترونیکی هستند. لذا به نظر می‌رسد یکی از مسائل اساسی در یادگیری الکترونیکی، توجه به ساختار و کیفیت در تولید محتویات آموزشی با توجه به اصول طراحی آموزشی است که به عنوان یکی از بحث برانگیزترین چالش‌های پیش رو در مراکز ارائه دهنده آموزش الکترونیک مطرح است.

از سوی دیگر، ضرورت و نوآوری و نقطه قوت این پژوهش، استفاده از الگوی طراحی آموزشی گانیه در تولید چندرسانه‌ای و محتوای الکترونیکی در درس میکروبیولوژی برای اولین بار در ایران است که می‌تواند راه‌گشای سایر پژوهش‌های مرتبط در این زمینه شود. مزیت مهم دیگر، قابلیت این روش در انتقال مفاهیم و مطالب درس باکتری‌شناسی با استفاده آسان‌تر، گسترده‌تر و جذاب‌تر متن، صدا و تصویر است. روش معمول این است که هم‌زمان با بیان مطالب توسط گوینده، تصاویر، فیلم‌ها و انیمیشن‌های مربوطه نمایش داده می‌شود و نکات مهم مطالب روی صفحه نمایش داده می‌شود، بنابراین در این روش از مهم‌ترین روش‌های انتقال مفاهیم یعنی دیداری و شنیداری استفاده می‌شود. در اکثر مطالعات، برتری آموزش با استفاده از نرم‌افزار چند رسانه‌ای و محتوای الکترونیکی بر سایر روش‌ها مشاهده شده است. لذا پیشنهاد می‌شود که پژوهشی در همین زمینه در سازمان‌ها، تخصص‌ها و رشته‌های

وهمکاران(۳۲)، چئو و همکاران(۳۳)، حاکی از تأثیر آموزش از طریق محتوای الکترونیکی در افزایش میزان یادگیری و پیشرفت دانشجویان است. در این پژوهش‌ها به جنبه‌های کاربردی استفاده از نرم‌افزارهای چندرسانه‌ای تولید محتوای الکترونیکی اشاره شده است که از جمله آنها، تسهیل یاددهی استاد و افزایش یادگیری دانشجو، انتقال مفاهیم و مطالب با استفاده آسان‌تر، گسترده‌تر و جذاب‌تر متن، صدا و تصویر است. همچنین یافته‌های پژوهش آراین پور و دهقان به نقل از مرادی و همکاران(۳۵) که با هدف ارتقای کیفی آموزش درس میکروبی‌شناسی پزشکی با استفاده از لوح فشرده مصور انجام دادند، نشان داد که میزان یادگیری و پیشرفت دانشجویان در این روش در مقایسه با روش سخنرانی و بیان تئوری تفاوت چشم‌گیری داشت.

نتایج به دست آمده از این پژوهش نشان داد که گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل در پس‌آزمون انگیزش پیشرفت نمره بالاتری نسبت به گروه کنترل کسب کردند. نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش‌های چئو و همکاران(۳۳)، میوئل (Mullins) و همکاران(۳۲)، در خارج و با پژوهش‌های فانی، مهرآور و مهربابی(۲۵)، برزگر، علی‌آبادی و نیلی(۱۷)، مالکی(۳۶)، مومنی راد و علی‌آبادی(۳۴) در داخل هم‌سو است. برزگر، علی‌آبادی و نیلی(۱۷) نشان دادند که کارگیری الگوی گانیه در طراحی آموزشی در مقایسه با الگوی دیک و کاری باعث افزایش یادگیری، یادداری و انگیزش پیشرفت می‌شود. همچنین مالکی(۳۶) نشان داد که انگیزش پیشرفت تحصیلی دانشجویانی که با الگوی طراحی آموزشی پنج مرحله‌ای بایبی آموزش دیده بودند، نسبت به دانشجویانی که با الگوی گانیه (یادگیرنده محور) آموزش دیده بودند، بیش‌تر بود.

در حال حاضر گنجانیدن محتوای الکترونیکی در یادگیری اجتناب‌ناپذیر است. گسترش روزافزون دسترسی به سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای مناسب برای آموزش الکترونیکی، بخصوص توسعه شبکه جهان گسترده، افق جدیدی را پیش روی مؤسسات آموزشی نهاده است. به نظر می‌رسد استفاده از این امکانات برای آموزش، به

طراحی آموزشی گامی در افزایش انگیزش و پیشرفت تحصیلی دانشجویان مؤثر است؛ نرم‌افزار چندرسانه‌ای تولید شده در دانشگاه علوم پزشکی ارتش می‌تواند به عنوان یک ابزار مناسب آموزشی برای آموزش مباحث درس میکروبیولوژی به کار رود. بنابر این ضروری است سازمان‌ها و دانشگاه‌های مجری امر آموزش الکترونیکی نیز به امر طراحی آموزشی و به کارگیری رویکردهای علمی جهت آن عنایت ویژه‌ای داشته باشند.

قدردانی

به این وسیله مراتب تقدیر و تشکر خود را از مسولین محترم دانشگاه علوم پزشکی ارتش به خصوص مرکز مطالعات و توسعه آموزش و همچنین دانشجویان عزیزی که با همکاری بی‌دریغشان ما را در به انجام رساندن این پژوهش یاری نمودند، ابراز می‌داریم.

مختلف پزشکی و پیراپزشکی صورت گیرد. با توجه به مؤثر بودن آموزش مبتنی بر چندرسانه‌ای در یادگیری بدون کاهش در میزان رضایت‌مندی و یادگیری دانشجویان، بهتر است این شیوه نوین به عنوان بخشی از آموزش در برنامه آموزشی دانشگاه‌ها بخصوص دانشگاه‌های علوم پزشکی گنجانده گردد. زمان‌بر بودن روند طراحی سناریو و تولید محتوای الکترونیکی درس میکروبیولوژی پزشکی، محدود بودن جامعه پژوهش به دانشگاه علوم پزشکی ارتش، از جمله محدودیت‌های این پژوهش بود.

نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش نشان داد طراحی، تولید و اجرای محتوای آموزش الکترونیکی درس میکروبیولوژی دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی ارتش براساس الگوی

منابع

- Nam C, Zellner R. The relative effects of positive interdependence and group processing on student achievement and attitude in on line cooperative learning. *Computers & Education*. 2011; (56): 680-688.
- Shulamit K, Yossi E. Development of E-Learning environments combining learning skills and science and technology content for junior high school. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2011; 11: 175-179.
- Khan BH. *Managing E-Learning Strategies: Design, Delivery, Implementation and Evaluation*. Canada, Alberta: Idea Group Inc ; 2005.
- Yaghoobi J. [Analysis of factors affecting the success of the viewpoints of students in virtual e-learning]. *Proceedings of the 4Th International Conference of e-learning and teaching*; 2009 Dec 9-10; Tehran, Iran. [Persian]
- Almasi SA. [Tolide Mohtavaye Electronici Rahe Hooshmandsaziye Madares. Moavene Kole Amoozesh va Parvaresh Ostane Kermanshah, 2012]. [cited 2012 June 2]. available from: <http://www.farsnews.com/newstext.php?nn=> [Persian]
- Gumus S. Rapid content production and delivery in e-learning environments: use of Adobe Presenter, MS PowerPoint, Adobe Connect. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2010; 9: 805-809.
- Aminpoor F. [Yadgiriye Electronici Dar Daneshgahha va Moasesate Amoozeshe Ali]. *Faslnameh Ketab*. 2007;18(1): 217-228. [Persian]
- Agel M. The effect of different interaction levels on instructional design. 13th International Educational Technology Conference. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 2013; 103: 1035 – 1043.
- Guey CC, Cheng YY, Shibata S. A triarchal instruction model: integration of principles from Behaviorism, Cognitivism, and Humanism. *Journal of Procedia Social and Behavioral Sciences*. 2010; 9: 105–118.
- Gagne RM, Briggs LJ, Wager WW. *Principles of Instructional Design*. 4th ed. San Diego, California: Harcourt Brace Jovanovich College Publishers; 1992.
- Gokdemir A, Akdemir O, Vural OF. Using Gagne's nine events in learning management system. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 2013; 106: 3268–3272.
- Seddon FA, Biasutti M. Strategies Students Adopted When Learning to Play an Improvised Blues in an E-Learning Environment. *Journal of Research in Music Education*. 2010; 58(2): 147–167.

13. Karimi H. [The comparison of computer and traditional instruction on math attitude and academic achievement in Zanjan] [dissertation]. Tehran: Tehran University; 2010. [Persian].
14. Seyedmohammadi Y. (Translator). [Motivation and Emotion]. Rio JM, (Author). Tehran: Virayesh Pub; 2009. [Persian]
15. Seyedmohammadi Y. (Translator). [The Theories of Personality]. Schultz DP, (Author). Tehran: Virayesh Pub; 2010. [Persian]
16. Eilam B , Aharon I. Students' planning in the process of self-regulated learning. *Contemp Educ Psycho*. 2003; 28(3): 304-34.
17. Barzehir R, Aliabadi Kh , Nili MR. [Compare the effectiveness of Gagne and Dick and work based learning model education, retention and achievement motivation]. *New Thoughts on Education*. 2014; 10(1): 98-120. [Persian]
18. Kutlu Mahmut O, Menzi N. The Effect of Implementation of Internet-Based Teaching Model Considers Gagne's instructional Events Model in Information Technology Course for Primary (Elementary) Education to Academic Success and Retention. *International Journal of Humanities and Social Science*. 2013; 3(18): 169-179.
19. Leo FT, Neo M. Redesigning for collaborative learning environment: study on students' perception and interaction in web 2. 0 tools. *Journal of Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2015; 176: 186-193.
20. Taghiyare F, Sayadati M. Selection criteria in e-learning authoring tools. *Journal of Research and Planning in Higher Education*. 2007; 43: 75 - 92. [Persian]
21. Çakiroğlu U, Cebi A, Bezir C, Akkan Y. Views of the instructors through dynamic education content design in web environment. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2009; 1(1): 1012-1016.
22. Shulamit, K, Yossi E. Development of E-Learning environments combining learning skills and science and technology content for junior high school. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2011; (11): 175-179.
23. Sung YH, Kwon IG, Ryu E. Blended learning on medication administration for new nurses: Integration of and face-to-face instruction in the classroom. *Nurse Educ Today*. 2008; 28(8): 943-95324. Zarfisanaiey N, Karamizadeh Z, Faghihi A, Mohammadi H. [The Comparison Study of Knowledge and Skill of Physicians before and after Contribution in Traditional and ElectronicContinuous Medical Education Diabetic Course]. *Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences*. 2012; 3(1) :21-30. [Persian]
25. Fani M M, Mehravar S, Mehrabi M. [Level of Learning and Satisfaction through Traditional Methods and the Use of Multimedia: A Comparative Study]. *Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences*. 2014; 5 (2) :72-78 [Persian]
26. Omrani S, Fardanesh H, Ebrahimzade I, Sarmadi M R, Rezaei M. [Comparing the Effects of Lecture-Based and E-Learning Methods on Learning and Motivation of Participants in Continuing Medical Education]. *Strides in Development of Medical Education*. 2013; 9 (2) :143-152 [Persian].
27. Nouhi E, Khandan M, Mirzadeh A. [Effective of electronic education on knowledge attitude and self-care in patient's diabetic type 2 refer to diabetic center of Kerman University of medical science]. *Iranian Journal of Nursing Research*. 2011; 6 (22) :73-80. [Persian]
28. Alavi SH. [Rapid e-learning in medical education]. *Education Strategies in Medical Sciences*. 2009; 2(1): 13-14. [Persian]
29. Emami H, Aghdasi M, Asooshe A. [Yadgiriye Electronici Dar Amoozeshe Pezeshki]. *Research in Medical*. 2009; 33(2): 102-111. [Persian].
30. Bahrani M. [Baressiye Ravaeii va Payaeii Meghyase Angizeshe Tahsiliye Harter]. *Journal of Psychological Studies*. 2009; 5(1): 51-72. [Persian]
31. Zahiri naw B, Rajabi S. [Evaluation of Variables Reducing Academic Motivation of students of Persian language and literature]. *Traning & Learning Researches*. 2009; 1(36) :69-80. [Persian]
32. Mullins K. Good IDEA: Instructional Design Model for Integrating Information Literacy. *The Journal of Academic Librarianship*. 2014; 40(3-4): 339-349.
33. Chou HK, Lin I, Woung LC, Tsai MT. An Empirical Study on Outpatients' Health Education Needs and the Effectiveness of E-learning. *Health Promot Pract*. 2012 ; 13(1): 133-9.
34. Momeni Rad A, Aliabadi Kh. [Quality assurance of e-learning by using electronic learning standards]. *Education Strategies in Medical Sciences*. 2010; 3 (3) :87-92 [Persian]

35. Moradi R, Mohamadi Mehr M, Nojoomi F, Khazaie M. [The use of design patterns in the design and production of electronic content in e-learning environment]. *Journal of Educational Studies*. 2017; 4(1): 52-41. [Persian]
36. Maleki M. [The Effect of Gagne and Five Leveled Bybee Instructional Design Models in Web-based Instruction on the Achievement Motivation of Students]. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*. 2014; 19 (4) :99-116. [Persian]

Design and Development of E-learning Content Based on Gagne's Model of Instructional Design and its Impact on Motivation and Academic Achievement

Azar khazai¹, Rahim Moradi²

Abstract

Introduction: *The purpose of this study was to design and develop e-learning content for medical microbiology course based on Gagne's model of instructional design and assess its impact on motivation and academic achievement among students of Aja University of Medical Sciences.*

Methods: *This study was a quasi-experimental research with a pretest-posttest control group design. The population consisted of all male students of Aja University of Medical Sciences in 2015-16 academic years, of whom 60 students were selected by convenience sampling and randomly divided into control and experimental groups. Data were collected using a researcher-made academic achievement test and Harter's standard questionnaire. The experimental group received e-Learning content for six 60-minute sessions and the control group received lectures. The data were analyzed by means of descriptive statistics and ANCOVA.*

Results: *The results of ANCOVA demonstrates that the use of Gagne's model of instructional design in designing and producing electronic and educational content based on this method is effective on academic achievement of students ($p < 0.01$). Furthermore, the univariate analysis of variance for analyzing motivation showed an increase in academic motivation of the experimental group following the intervention ($p < 0.01$).*

Conclusion: *A pivotal issue in e-learning is paying attention to structure and quality in developing educational contents according to principles of instructional design. Given the improvement of motivation and academic achievement through implementation of e-content based on Gagne's model of instructional design, it is suggested that organizations and universities administering e-learning pay due attention to instructional design and application of scientific approaches.*

Keywords: E-learning, e-content, Gagne's model of instructional design, motivation and academic achievement

Addresses:

¹ PhD Student of Educational Technology, Department of Educational Technology, Faculty of Education & Psychology, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. Email: azar.khazai@yahoo.com

² (✉) PhD Candidate Educational Technology, Department of Educational Technology, Faculty of Education & Psychology, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. Email: Rahimnor08@gmail.com