

طراحی، اجرا و ارزشیابی کلاس وارونه‌ی مجازی تشخیص و درمان بیماری‌های شایع پوست برای کارورزان پزشکی

سلیمان احمدی^۱، سیده تکتیم معصومیان حسینی^{۲،۳}، ملیحه نیک اندیش^۴، احمدرضا طاهری^{۵*}

چکیده

زمینه و هدف: استفاده از کلاس وارونه با طراحی مناسب، باعث ارتقاء یادگیری و تقویت توانمندی‌ها می‌شود. هدف از این مطالعه بررسی تأثیرات کلاس وارونه در آموزش درس بیماری‌های پوست برای دانشجویان مقطع کارورزی پزشکی است.

روش بررسی: یک مطالعه‌ی نیمه تجربی با طراحی یک گروه پیش آزمون- پس آزمون است که روی ۳۸ دانشجوی پزشکی مقطع کارورزی پوست دانشگاه علوم پزشکی مشهد در نیمسال دوم تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ انجام شد. مراحل مطالعه عبارت بودند از: انجام پیش آزمون در ابتدای دوره، ارائه‌ی محتوای الکترونیکی در زمینه بیماری‌های پوست، شرکت در کلاس‌های وارونه‌ی آنلاین و در نهایت انجام پس آزمون. برای دستیابی به تعیین میزان رضایت‌مندی پرسشنامه‌ای در اختیار دانشجویان قرار گرفت و میانگین نمره سؤالات پرسشنامه با استفاده از آزمون تی یک نمونه‌ای با مقدار متوسط صفر مقایسه شد. تأثیر بر روی دانش فراگیران با مقایسه میانگین نمرات پیش آزمون و پس آزمون با استفاده از آزمون تی زوجی بررسی شد.

یافته‌ها: سی و هشت کارورز شامل ۱۷ مرد و ۲۱ زن با میانگین سنی $24/8 \pm 0/57$ سال و میانگین معدل $88/0 \pm 8/3$ (از ۱۰۰ نمره) وارد مطالعه شدند. میانگین نمره همه سؤالات پرسشنامه رضایت‌مندی به صورت معناداری بالاتر از صفر بود. افزایش نمره پس-آزمون نسبت به پیش-آزمون از لحاظ آماری معنی‌دار بود ($t=2/82$ ؛ $P=0/009$). بین جنس، سن و معدل با رضایت‌مندی و یادگیری، ارتباط معناداری وجود نداشت.

نتیجه‌گیری: کارورزان نگرش مثبتی نسبت به روش کلاس وارونه‌ی مجازی دارند. کلاس وارونه‌ی مجازی بیماری‌های پوست می‌تواند سطح دانش کارورزان را در حد معناداری، بهبود بخشد.

کلمات کلیدی: بیماری‌های پوست، کلاس وارونه، مجازی، وب مائول، یادگیری آنلاین

۱. استاد آموزش پزشکی، دانشکده مجازی، آموزش پزشکی و مدیریت، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران soleiman.ahmady@gmail.com

۲. استادیار پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه، تربت حیدریه، ایران masoumiant911@mums.ac.ir

۳. استادیار آموزش پزشکی، بخش آموزش پزشکی، دانشکده مجازی، آموزش پزشکی و مدیریت، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران masoumiant97@gamil.com

۴. دانشیار چشم، بخش چشم، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران nikandishm@bums.ac.ir

۵. نویسنده مسئول: استاد پوست، بخش پوست، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران taheriar@mums.ac.ir

مقدمه

حدود دو هزار بیماری پوستی وجود دارد که متخصصان پوست باید از آن‌ها آگاه باشند. طیف این بیماری‌ها از یک مشکل زیبایی پوست خشک و چروک‌دار تا بیماری‌های مزمن و خطرناک و دردآور متفاوت است (۱). در بسیاری از کشورها، بیماران عمدتاً توسط پزشک عمومی معاینه و مداوا می‌شوند و بعضی موارد مشکل به متخصص پوست معرفی می‌شود (۲). درماتولوژی یکی از موضوعات مهم در برنامه‌ی درسی پزشکی عمومی است. دانشجویان پزشکی در زندگی شغلی خود صرف نظر از شاخه تخصصی، با بیماری‌های پوستی مواجهه دارند. حدود ۱۵-۱۰٪ مراجعین به پزشکان عمومی را بیماران پوستی تشکیل می‌دهند. فارغ التحصیلان پزشکی باید حداقل چگونگی معاینه پوست و موارد ارجاع به متخصصین پوست را بدانند. بررسی‌های اخیر نشان داده است در برخی از دانشکده‌ها، تعداد کمی از دانشجویان آموزش مستقیم از اساتید درماتولوژیست دریافت کرده‌اند (۳) و آموزش پزشکی در دوره عمومی نیازمند برنامه‌های آموزشی ساختارمند در حوزه درماتولوژی است (۴). از طرفی، آموزش بالینی، مهم‌ترین بخش در آموزش پزشکی و جزو لاینفک آن، می‌باشد (۵). در واقع، آموزش بالینی فرآیندی پویا است که طی آن دانشجویان به صورت تدریجی با حضور بر بالین بیمار تجربیاتی کسب می‌کنند و در تعامل با مربی و محیط، مفاهیم آموخته شده را در عمل و در موقعیت‌های واقعی، بکار می‌گیرند. دانشجویان پزشکی همه ساله وارد بخش‌های بالینی می‌شوند و تجارب بالینی مختلفی را در بخش‌های بالینی می‌آزمایند. بنابراین، هرگونه ضعف در زمینه آموزش بالینی دانشجویان موجب ضعف و کاهش کارایی دانش آموختگان خواهد شد (۶). همچنین، طول مدت حضور دانشجو در یک بخش بالینی محدود و اندک است و نمونه‌های بالینی مناسب جهت یادگیری همه بیماری‌ها برای دانشجویان وجود ندارد، دانشجویان گاهی بدون دریافت آموزش

کافی و لازم فارغ التحصیل می‌شوند (۷). براساس منابع می‌توان گفت که بسیاری از تجارب بالینی دانشجویان در اغلب موارد صرفاً مبتنی بر فرصت‌های اتفاقی پیش می‌آید و برنامه آموزشی سازمان یافته‌ای برای ایجاد فرصت‌های یادگیری یکسان و سیستماتیک برای همه دانشجویان وجود ندارد. این درحالی است که در برنامه آموزشی اسپایسز^۱ بر ضرورت اجتناب از یادگیری صرفاً مبتنی بر فرصت تأکید شده است و صاحب‌نظران آموزش پزشکی را به این موضوع فرا می‌خواند که برای یادگیری بهتر آموزش بالینی دانشجویان خود برنامه‌ریزی کنند (۷-۶). از سویی دیگر، در قرن بیستم شاهد ظهور و بروز بیماری همه‌گیری تحت عنوان کرونا ویروس^۲ ۲۰۱۹ هستیم که به اختصار کووید-۱۹^۳ نامیده شد. این بیماری از شهر ووهان چین پدید آمد. اما این اولین پاندمی رخ داده در دنیا نیست و پس از پاندمی‌هایی نظیر مرس^۴ و سارس^۵ آخرین پاندمی نخواهد بود که به یک بحران در سطح بهداشت جهانی منجر شده است (۸). بر اساس گزارشات، علاوه بر چین این بیماری در سراسر جهان، در حال گسترش است و تا اول مارس ۲۰۲۰ تعداد ۶۱ کشور در آفریقا، آسیا، اروپا، خاورمیانه، آمریکای شمالی و آمریکای جنوبی از جمله ایران را مبتلا و درگیر کرده است (۹). به نحوی که با تعطیلی گسترده مراکز آموزش عالی و دانشگاه‌های خود روبه‌رو شده‌اند. تعطیلی دانشگاه‌ها و موسسات آموزشی سبب بروز اختلال و وقفه در فرآیندهای یاددهی-یادگیری دانشجویان شده است و با توجه به پیش‌بینی‌های صورت گرفته این وقفه‌ها فقط یک مسأله‌ی کوتاه مدت نبوده بلکه می‌تواند پیامدهای بلندمدتی برای گروه‌های ذینفع داشته باشد و احتمالاً بر کیفیت یادگیری

SPICES: Student centred-Problem-based-Integrated-Community- 1
based-Electives-Systematic
Coronavirus 2
COVID-19 3
MERS 4
SARS 5

تکنولوژی بوده و در حال رشد است. در مدل کلاس درس وارونه به جای سخنرانی سنتی، فراگیران قبل از کلاس درس، محتواهای ضبط شده را در هر کجا و هر زمانی که به آن دسترسی داشته باشند مشاهده کرده و مطالعات یا تکالیف پیش از کلاس را انجام داده و سپس با آمادگی جهت یادگیری مشارکتی وارد کلاس می‌شوند (۱۵). در واقع فراگیران با آمادگی ذهنی وارد کلاس می‌شوند و زمان گران‌بهای کلاس نیز صرف فعالیت‌های یادگیری فعال مانند تمرینات فردی، بحث و مطالعات موردی و تمرین در گروه‌های کوچک می‌شود. این رویکرد معکوس ضامن فعال بودن فراگیر در کلاس درس بوده و از این رو فراگیر تنها یک دریافت کننده غیرفعال محتوا مانند آنچه در سخنرانی سنتی اتفاق می‌افتد نخواهد بود. از عناصر کلیدی در کلاس وارونه می‌توان به آموزش انفرادی بیرون از کلاس که می‌تواند به صورت مبتنی بر کامپیوتر باشد و فعالیت‌های یادگیری گروهی تعاملی درون کلاس اشاره نمود (۱۶). از مزایای کلاس وارونه می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: سرعت هر شخص یادگیرنده در جریان یادگیری لحاظ می‌شود به نحوی که یادگیرندگان مختلف مطابق با توانایی و با سرعت مناسب خودش به پیش می‌روند و مجبور نیستند پایه‌های هم حرکت کنند. همچنین استاد یادگیری مشارکتی^۲ را تشویق می‌کند، همکاری با دیگران، تجربه کار گروهی را در محیط واقعی زندگی به یادگیرنده می‌دهد و به آن‌ها اجازه می‌دهد تا از مهارت‌های فراشناخت خود استفاده کنند. علاوه بر این یادگیرندگان، فرصت کافی برای اندیشیدن و تحلیل در اختیار دارند، در محتوای کل درس سؤالاتی مطرح می‌شود تا یادگیرندگان را به تفکر و پردازش اطلاعات به شیوه معنی‌دار تشویق کند، یادگیری در محیطی تعاملی رخ داده و برای یادگیرندگان معنی‌دار می‌شود (۱۷). تانگ^۳ و همکاران (۲۰۱۸)، نشان دادند ادغام سخنرانی‌های

تأثیر گذاشته و منجر به افزایش نابرابری در بحث عدالت آموزش خواهد شد. این یک بحران جهانی است و به اعتقاد برخی از متخصصان این تأثیر تا سال‌ها آموزش عالی به خصوص آموزش علوم پزشکی را متأثر خواهد کرد (۱۰). بسیاری از دانشکده‌های پزشکی با امید به کاهش شیوع آن، کلیه مکان‌ها و کلاس‌های بالینی را به حالت تعلیق درآورده‌اند. در واقع همه‌گیر شدن بیماری کرونا مشکلات خاصی را برای دانشکده‌های پزشکی ایجاد کرده است. این بیماری سبب کاهش حضور دانشجویان در بیمارستان و کاهش برگزاری دوره‌های چرخشی در بین بخش‌ها و در نتیجه کاهش مهارت دانشجویان شده است (۱۱). در این بین، در چند دهه گذشته، پیشرفت فناوری و در دسترس بودن اتصال به اینترنت و پهنای باند تحول شگرفی را در فلسفه‌ی سیستم آموزشی در سراسر جهان سبب شده است. در واقع رویکرد کلاسیک آموزش که صرفاً مبتنی بر آموزش در کلاس درس حضوری و سیستم ارزشیابی مبتنی بر فرآورده بود تحول چشمگیری را پشت سر گذاشته است (۱۲). انقلاب فناوری اطلاعات هم زمان با توسعه سایر حوزه‌های علوم و فناوری، دستاوردهایی به همراه داشته است و آموزش عالی به عنوان یکی از مهم‌ترین متصدیان امر آموزش رسمی و یادگیری مداوم در جهت تحقق رشد و شکوفایی استعداد‌های انسان و رفع نیازهای یادگیری از دستاوردهای این انقلاب بهره‌مند شده است (۱۳). این ابزار آموزشی زمینه‌ای را فراهم ساخته است تا بسیاری از آرمان‌های آموزشی (مانند یادگیری مشارکتی، یادگیری در هر زمان و مکان، یادگیری مادام‌العمر، خودارزیابی و خودراهبری) در بسیاری از رشته‌ها از جمله علوم پزشکی تحقق یابد (۱۳، ۱۴). در این میان کلاس درس وارونه‌ی مجازی^۱ یکی از مدل‌های جدید و پداگوژیک آموزشی محسوب می‌شود که وابسته به

دانشجویان در این خصوص مورد استفاده قرار گیرد (۲۲). لذا پژوهشگر بر آن است تا نسبت به طراحی و اجرای یک برنامه آموزشی کلاس وارونه مبتنی بر وب ماژول‌های یادگیری آنلاین با تأکید بر جنبه‌های تشخیصی و درمانی بیماری‌های پوست اقدام نماید تا بتواند فرصتی برای یادگیری بهتر و کسب کفایت بالینی کارورزان پوست فراهم آورد. سپس تأثیر این مداخله‌ی آموزشی را بر میزان یادگیری و رضایت‌مندی دانشجویان پزشکی، بررسی نماید.

روش کار

پژوهش حاضر یک مطالعه‌ی دانش پژوهی آموزشی با طرح نیمه تجربی یک گروه پیش آزمون- پس آزمون است که در نیمسال دوم تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ در دانشگاه علوم پزشکی مشهد انجام گرفت. جامعه‌ی هدف در این پژوهش را کلیه دانشجویان پزشکی که در حال گذراندن کاروزی بخش پوست در دانشگاه مذکور بودند، تشکیل می‌داد. بیمارستان آموزشی امام رضای مشهد، محیط انجام این پژوهش بود و از سامانه‌ی نوید دانشگاه به عنوان بستر آموزش الکترونیکی اجرای طرح استفاده شد. نمونه‌گیری به روش غیراحتمالی و به صورت در دسترس از میان دانشجویان پزشکی مقطع کارورزی بخش پوست صورت گرفت. معیارهای ورود شامل علاقه‌مندی نسبت به شرکت در پژوهش، گذراندن دوره‌ی کارآموزی پوست، دسترسی به سیستم آنلاین نوید دانشگاه مشهد و معیارهای خروج شامل تکمیل نکردن پرسشنامه‌ها در مرحله‌ی دوم جمع‌آوری داده و شرکت نکردن در کلاس آنلاین بود. ابزار گردآوری داده‌ها در این مطالعه، شامل پرسشنامه‌ی اطلاعات دموگرافیک، آزمون «بررسی میزان دانش دانشجویان پزشکی در خصوص تشخیص و درمان بیماری‌های شایع پوست» و پرسشنامه‌ی «بررسی میزان رضایت دانشجویان از شرکت در کلاس وارونه‌ی مجازی» بود.

آنلاین به عنوان جزء مهم کلاس درس وارونه در برنامه آموزشی پزشکی عمومی توسط دانشجویان خیلی خوب ارزشیابی شده و سبب بهبود یادگیری آنان شده است (۱۸). فرانس^۱ و همکاران (۲۰۱۸)، با اجرای ماژول‌های یادگیری الکترونیکی در کنار روش‌های آموزشی سنتی در دوره‌ی کارآموزی بالینی دانشگاه ماستریخت^۲ دریافتند که یادگیری الکترونیکی باعث بهبود قابل توجه دانش پایه درماتولوژیک دانشجویان شده و خلاءهای حیاتی در فهم استدلال بالینی آنان را در این زمینه پر می‌کند (۱۹). در مطالعه‌ی ای که سیلوا^۳ و همکاران (۲۰۱۱)، در برزیل انجام دادند، نتایج نشان داد با توجه به شیوع بالای بیماری‌های پوست در طب عمومی و فرصت اندک برای آموزش آن‌ها، طراحی و اجرای برنامه آموزش بیماری‌های پوست و درماتولوژی به صورت الکترونیکی در دانشجویان پزشکی می‌تواند سبب بهبود و ارتقاء یادگیری آنان شود (۲۰). لودرت^۴ و همکاران نیز در سال ۲۰۰۸ پروژه دژاوو^۵ را در کوریکولوم بخش پوست دانشگاه چاریته^۶ ادغام کردند. این پروژه یک آرشو آنلاین از سخنرانی‌های ضبط شده، ماژول‌های یادگیری ساختارمند و ارائه‌ی گزارش مورد را شامل می‌شد. نتایج این مطالعه نشان داد که یادگیری الکترونیکی به خوبی توسط فراگیران پذیرفته شده و لازم است در کنار روش‌های سنتی به منظور بهبود یادگیری دانشجویان به کار گرفته شود (۲۱). در یک اقدام پژوهی در سال ۲۰۰۶ توسط فاریموند^۷ و همکاران، یک بسته یادگیری الکترونیکی معاینه پوست اجرا و ارزشیابی گردید و محققین نتیجه گرفتند که این محتواهای چندرسانه‌ای تعاملی در کنار روش‌های سنتی می‌تواند برای ارتقاء یادگیری

Fransen 1
Maastricht 2
Silva 3
Ludert 4
DEJAVU 5
Charite-Universitätsmedizin 6
Farrimond 7

کارورزی تشخیص و درمان بیماری‌های شایع پوست به شیوه‌ی کلاس وارونه است، که دارای مقیاسی لیکرتی (۷ تایی) است که پاسخ‌ها در پیوستاری از کاملاً موافقم، تا حدودی موافقم، موافقم، نظری ندارم/ نمی‌دانم، مخالفم، تا حدودی مخالفم، کاملاً مخالفم قرار می‌گیرد. گویه‌ها از (۳+ تا ۳-) وزن‌دهی شدند. نمره‌گذاری از نمره‌ی ۳+ به گزینه‌ی کاملاً موافقم تا نمره‌ی ۳- به گزینه‌ی کاملاً مخالف بود. نمره‌ی به دست آمده عددی بین (۶۳- تا ۶۳+) است. هر چه نمره به دست آمده به عدد ۶۳+ نزدیک‌تر بود، نشان‌دهنده رضایت بیشتر دانشجویان از برگزاری کارورزی تشخیص و درمان بیماری‌های شایع پوست به شیوه‌ی کلاس وارونه و هرچه به ۶۳- نزدیک‌تر باشد، نشان‌دهنده رضایت کم نسبت به برگزاری کارورزی تشخیص و درمان بیماری‌های شایع پوست به شیوه‌ی کلاس وارونه است. به منظور کسب اعتماد علمی پرسشنامه بررسی میزان رضایت مندی دانشجویان از برگزاری کارورزی تشخیص و درمان بیماری‌های شایع پوست به شیوه کلاس وارونه از روش آلفای کرونباخ استفاده شد ($I=0.87$)؛ زیرا پاسخ‌ها در این قسمت نه به صورت دو ارزشی صفر و ۱ بلکه به صورت چند ارزشی می‌باشد. برای محاسبه، به این صورت عمل شد که تعداد ۱۵ دانشجو در یک نوبت توسط پژوهشگر از نظر این دو ابزار ارزیابی شدند و سپس ضریب پایایی مشخص گردید. این پرسشنامه پس از اتمام مداخله توسط شرکت کنندگان، تکمیل گردید. برای تعیین اعتبار علمی هر دو پرسشنامه از روش شاخص روایی محتوا استفاده شد، بدین صورت که پرسشنامه‌ها پس از طراحی و آماده سازی در اختیار ۱۰ نفر از اساتید دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد و دانشکده مجازی، آموزش پزشکی و مدیریت دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی قرار داده شد و پس از بررسی توسط آنان، نظرات دریافت شده و اصلاحات لازم در ابزارها اعمال گردید.

آزمون بررسی میزان دانش دانشجویان پزشکی

درخصوص تشخیص و درمان بیماری‌های شایع پوست

این آزمون پژوهشگر ساخته که به بررسی دانش دانشجویان پزشکی درخصوص تشخیص و درمان بیماری‌های شایع پوست می‌پردازد از ۱۰ سناریوی مبتنی بر واقعیت طراحی شده توسط پژوهشگر در مواجهه با موارد واقعی بیماران درگیر با بیماری‌های پوست بیمارستان امام رضای مشهد تشکیل شده است. به دنبال هر سناریو نیز ۲ سؤال (جمعاً ۲۰ سؤال) به صورت تشریحی قرار داده شد. حداقل نمره‌ی صفر (کمترین دانش دانشجویان پزشکی درخصوص بیماری‌های پوست) و حداکثر نمره‌ی ۲۰ (بیشترین دانش دانشجویان پزشکی درخصوص بیماری‌های پوست) است و بارم هر سؤال یک نمره، در نظر گرفته شد. لازم به ذکر است، قبل از شروع مطالعه، پژوهشگر پاسخ‌های صحیح را در ارتباط با هر سؤال و نیز میزان نمره مرتبط با هر پاسخ را مشخص نمود. به منظور بررسی پایایی آزمون دانش دانشجویان پزشکی درخصوص تشخیص و درمان بیماری‌های شایع پوست نیز، از توافق بین ارزیابان یا روش پایایی بین تصحیح‌گران یا مشاهده‌گران استفاده شد. به این ترتیب که ابتدا دو مصحح (دو نفر به جز پژوهشگر و تیم پژوهش) به صورت مستقل پاسخ‌های آزمون شوندگان را براساس پاسخنامه تهیه شده توسط پژوهشگر تصحیح نمودند. سپس، همبستگی بین نمرات مصححان (ضریب کاپا^۱) به عنوان شاخص پایایی مصححان محاسبه گردید ($Kappa=1/00$) پرسشنامه در دو مرحله قبل و بعد از مداخله توسط دانشجویان تکمیل شد.

پرسشنامه بررسی میزان رضایت دانشجویان از شرکت

در کلاس وارونه مجازی

بخش دوم این ابزار پژوهشگرساخته شامل ۲۱ سؤال پیرامون بررسی میزان رضایت دانشجویان پزشکی از برگزاری

طراحی سناریوهای آموزشی به عنوان ابزار آموزشی کلاس وارونه

پژوهشگر قبل از مبادرت به نمونه‌گیری اقدام به بررسی دقیق محیط بیمارستان‌های آموزشی به منظور طراحی ابزار آموزشی و نوشتن سناریوهای بالینی واقعی مرتبط با تشخیص و درمان بیماری‌های شایع پوست نمود. به این صورت که پس از انجام هماهنگی‌های لازم به بخش و درمانگاه‌های پوست بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد مراجعه کرد. به عبارتی پژوهشگر با توجه به بلوپرینتی که برای آموزش موضوعات مربوط به بیماری‌های شایع پوست براساس سرفصل‌های وزارت بهداشت تهیه کرد بر بالین بیماران حاضر و براساس بیماران واقعی و شرایطی حقیقی، سناریوهایی مبتنی بر واقعیت تهیه نمود. هریک از سناریوها بخشی از اهداف آموزشی این مطالعه را پوشش می‌دادند. در مطالعه‌ی حاضر، پژوهشگر پس از کسب تأییدیه از کمیته‌ی اخلاق و معرفی مطالعه و اهداف آن، نمونه‌گیری را از میان دانشجویان دارای شرایط ورود به مطالعه انجام داد. در ادامه، پژوهشگر پس از معرفی خود، هدف از انجام مطالعه را برای هریک از دانشجویان توضیح داده و در صورت کسب رضایت کتبی و آگاهانه برای شرکت در مطالعه، وارد مطالعه شدند. بسته‌ی آموزشی که به عنوان محتوای آموزشی مورد استفاده قرار گرفت براساس جدیدترین منابع موجود در رابطه بیماری‌های پوست (درسنامه بیماری‌های پوست) تهیه گردید (۲۳). لازم به ذکر است که روش اجرای روش آموزشی کلاس وارونه مبتنی بر وب مازول‌های یادگیری آنلاین طی ۳۵ جلسه آنلاین غیرهمزمان و ۲ جلسه آنلاین همزمان، صورت گرفت. این مداخله در سه فاز طراحی، اجرا و ارزشیابی شد که به ترتیب عبارتند از: فعالیت‌های قبل از کلاس وارونه، فعالیت‌های حین کلاس وارونه و فعالیت‌های پس از کلاس وارونه. نمونه پژوهش شامل ۳۸ دانشجوی پزشکی در مقطع کارورزی است

که در قالب ۷ دوره‌ی کارورزی در بخش پوست حضور یافته‌اند (۶ گروه ۶ نفره و یک گروه ۸ نفره) که هر گروه به طور جداگانه تحت آموزش به روش کلاس وارونه آنلاین، قرار گرفتند.

الف) طراحی و توسعه برنامه آموزشی:

۱- تحلیل: در این مرحله نیازسنجی آموزشی انجام شد.

در این راستا، ابتدا وظایف شغلی فراگیران در این خصوص براساس برنامه‌ی آموزشی دوره دکتری عمومی پزشکی مصوب شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی مورخه ۱۳۹۶/۵/۱ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. سپس در یک جلسه که با حضور اعضای گروه پوست دانشگاه علوم پزشکی مشهد برگزار شد پس از بحث و بررسی و تجمیع نظرات دانش و مهارت مورد نیاز برای هر وظیفه، تعیین گردید. پس از این مرحله اهداف آموزشی برنامه مشخص شدند.

۲- طراحی: در طول این مرحله، چگونگی دستیابی

به اهداف آموزشی تعیین شده در مرحله تحلیل و ارائه‌ی آموزش انجام پذیرفت. به منظور طراحی محتوا و روش ارائه‌ی دوره مراحل زیر را انجام گرفت.

- الف) تعیین درس‌ها بر مبنای اهداف آموزشی
- ب) تشریح توالی و ساختار ارایه محتواها
- ج) تعیین متریاال آموزشی به تفکیک هر موضوع
- د) تعیین منابع آموزشی

به تفکیک هر زیر پودمان منابع آموزشی مشخص که فراگیران به جهت مطالعه تکمیلی می‌توانستند به آن‌ها مراجعه کنند در قسمت منابع کمک آموزشی سامانه نوید، بارگذاری شد.

۳- توسعه: در این گام منابع یادگیری تولید و طراحی شدند.

محتوای آموزشی با بهره‌گیری از امکانات مجازی و یادگیری الکترونیکی در قالب فایل‌های مولتی مدیای مبتنی بر استاندارد اسکورم با نرم افزار کامتا‌زا توسعه یافت. ۳۵ محتوای آنلاین غیرهمزمان (تصویر ۱) تهیه

آموزشی را مشاهده نمودند؛ از آنان خواسته می‌شد تا آنچه را که از فیلم آموخته‌اند، بنویسند. **(ج پرسش):** بعد از خلاصه نمودن مفاهیم نمایش داده شده در فیلم، از دانشجویان خواسته شد تا درباره‌ی آنچه در فیلم متوجه نشده‌اند، سؤال بپرسند و سؤالات خود را مکتوب کنند. دانشجویان سؤالات خود را در زیر یادداشت‌های خلاصه‌شان می‌نوشتند. لذا، در روز کلاس آنلاین این سؤالات به راحتی قابل دسترس بود و مدرس به منظور هدایت بحث‌های گروهی و به چالش کشیدن دانشجویان دیگر که به نظر وی به تمرین بیشتری نیاز داشتند، از آن‌ها استفاده می‌نمود. بحث و گفتگوی آنلاین^۳ برای ایجاد طوفان مغزی در دانشجویان جلسات بحثی در قالب فروم در سامانه مدیریت یادگیری^۴ دانشگاه علوم پزشکی مشهد تعریف گردید که با یک سؤال تشریحی طولانی پاسخ که مهارت‌های تفکر انتقادی دانشجویان را در رابطه با موقعیت‌های بالینی مدیریت بیماران درگیر یکی از بیماری‌های پوست می‌سنجید، استفاده شد.

اقدامات در طی کلاس درس وارونه

مرحله اول) مطالعه سناریوهای بالینی^۵

در ابتدای هر جلسه آنلاین، سناریوهای چند بخشی در اختیار دانشجویان قرار داده می‌شد. سپس دانشجویان به گروه‌های مجازی ۳-۴ نفره تقسیم می‌شدند. یکی از اعضای گروه سناریو را با صدای بلند برای همه‌ی افراد گروه می‌خواند. سپس از هریک از دانشجویان خواسته می‌شد تا راه‌حل‌هایی که برای حل مشکل موجود در سناریو به ذهنشان می‌رسد را، یادداشت کنند.

مرحله دوم) رابین راند^۶

پس از مرحله‌ی مواجهه اولیه با موارد بالینی در قالب سناریو،

شد و پس از ارائه‌ی آن‌ها دو جلسه آنلاین، برگزار گردید. **۴- پیاده‌سازی:** در این مطالعه مرحله‌ی پیاده‌سازی به اجرای عملی دوره اشاره دارد. هدف از این مرحله ارائه‌ی موثر و کارآمد دوره‌ی آموزشی است. بدین منظور از روش کلاس وارونه مجازی استفاده شد.

(ب) اجرای برنامه آموزشی اقدامات قبل از کلاس وارونه:

مطالعه‌ی آنلاین^۱: در این مرحله محتواهای دیجیتال تهیه شده توسط پژوهشگر به عنوان مدرس درس «تشخیص و درمان بیماری‌های شایع پوست»، در سامانه‌ی نوید بارگذاری شد. فیلم‌های آموزشی موجود، مقالات مرتبط، بخشی از یک کتاب الکترونیکی و معرفی وب سایت‌های مرتبط با موضوع جلسات نیز به عنوان منابع کمک آموزشی استفاده شد. همه فیلم‌های کمک آموزشی به قطعات ۱۰-۵ دقیقه‌ای تبدیل شده و جهت بازدید و استفاده دانشجویان در فضای فروم تالارهای نوید که مختص کارگروهی از کلاس درس بالینی است، قرار داده شد. به جهت راهنمایی دانشجویان که در فیلم و یا مقالات باید به چه چیزهایی دقت کنند یک سری سؤالات هدایت‌گر به فرمت چند گزینه‌ای تهیه و همزمان با محتوای آموزشی برای ایشان در سامانه نوید بارگذاری شد. همچنین برای تعامل هرچه بیشتر دانشجویان با فیلم‌های ارایه شده ابزاری تحت عنوان ویسک^۲ در اختیار دانشجویان قرار داده شد؛ تا دانشجویان به هنگام مشاهده و یادگیری از فیلم، فعال‌تر شوند. فرآیند استفاده از آن به ترتیب شامل سه مرحله‌ی زیر بود: **(الف) مشاهده:** در این قسمت به دانشجویان توضیح داده شد که باید فیلم آموزشی را به اندازه‌ای که نیاز دارند تماشا کنند، مکث کنند و دوباره ببینند تا مفاهیم کلیدی درس را قبل از آمدن به فضای یادگیری گروهی فهمیده باشند. **(ب) خلاصه:** بعد از آن که دانشجویان فیلم‌های

در طی ۱۵-۵ دقیقه بسته به فراخور موضوع دانشجویان در یک طوفان مغزی، درگیر می‌شدند. به هر دانشجو این فرصت داده می‌شود تا کلمه یا عبارتی که به ذهنش پیرامون مفهوم یا موضوع اصلی سناریو می‌رسد و یادداشت نموده است را در کلاس آنلاین برای همه مطرح نماید. استاد بالینی (پژوهشگر) مفاهیم کلیدی صحبت‌های دانشجویان را بر روی تخته وایت برد کلاس مجازی یادداشت می‌نمود. این فرصت برای هر یک از دانشجویان وجود داشت تا کلمه و یا عبارتی را به این لیست بیافزاید. این کار بعد از آن که هر دانشجو در هر گروه این فرصت را داشت که حداقل یکبار اظهار نظر کرده باشد، به اتمام می‌رسید.

مرحله سوم) فیش باول^۱:

سپس مجدداً دانشجویان در گروه‌های خود به بحث و تبادل نظر می‌پرداختند و استاد بالینی نظارت می‌کرد. در مدت زمان ۱۵ دقیقه دانشجویان با همگروهان خود در رابطه با مطالبی که در مطالعه‌ی آنلاین خود خوانده و یا مشاهده نموده بودند؛ صحبت می‌کردند. دانشجویان سؤالاتی را که یادداشت کرده بودند از یکدیگر می‌پرسیدند و با همگروهانشان پاسخ‌هایشان به سوالات را به اشتراک می‌گذاشتند. سپس از هر گروه یک نفر تعیین شده و نظرات اصلی ایشان در رابطه با موضوع سناریو را به سایر گروه‌ها با دسترسی که استاد بالینی به هر یک می‌داد ارایه می‌کردند. کلیه این مراحل برای هر جلسه کلاس وارونه آنلاین اجرا گردید.

ج) ارزشیابی برنامه آموزشی

ارزشیابی پیامدهای حاصل از مداخله بر اساس مدل کرک پاتریک انجام گرفت. به این صورت که میزان رضایت فراگیران (سطح اول مدل کرک پاتریک) از برنامه آموزشی با استفاده از پرسشنامه پژوهشگر ساخته سنجیده شد. این پرسشنامه پس از پایان اجرای مداخله توسط هر یک از دانشجویان تکمیل گردید. به منظور بررسی میزان تغییر دانش دانشجویان درخصوص

بیماری‌های شایع پوست (سطح دوم مدل کرک پاتریک) از یک آزمون که توسط پژوهشگر بر اساس ارائه‌ی موارد بالینی واقعی طراحی شده بود استفاده شد. این آزمون در ابتدای شروع کارورزی و پس از پایان برنامه آموزشی در روتیشن بیماری‌های پوست اجرا شد و همه واحدهای پژوهش در هر دو آزمون، شرکت کردند. پس از اتمام گردآوری داده‌ها، فرم‌ها کدگذاری شد. سپس، متغیرهای کمی به صورت خام و متغیرهای کیفی پس از دریافت کدهای عددی وارد نرم افزار SPSS نسخه ۱۱/۵ گردید. پس از کسب اطمینان از صحت ورود اطلاعات، تجزیه و تحلیل داده‌ها انجام گرفت. ضریب اطمینان مطالعه ۹۵ درصد و توان آزمون ۸۰ درصد در نظر گرفته شد. براساس نتایج آزمون کولموگروف اسمیرونوف^۲ و شاپیروویلیک^۳ نتایج نشان داد تمامی متغیرهای کمی پژوهش از توزیع نرمال برخوردار بودند. برای توصیف مشخصات واحدهای پژوهش از آمار توصیفی شامل شاخص‌های تمایل مرکزی و پراکندگی از قبیل میانگین، انحراف معیار و توزیع فراوانی استفاده گردید. به منظور تبیین بهتر نتایج و مقایسه آن‌ها، نمره به دست آمده از هر یک از پرسشنامه‌ها به ۱۰۰-۰ تبدیل شد. در بخش اهداف پژوهش، برای مقایسه میزان دانش دانشجویان پزشکی در رابطه با تشخیص و درمان در بیماری‌های پوستی، در دو مرحله قبل و بعد از مداخله از آزمون تی‌زوجی استفاده شد. برای تعیین رابطه‌ی بین برخی از مشخصات دموگرافیک دو حالت (مثل جنس) با نمره دانش، از آزمون تی‌مستقل استفاده گردید. تمامی متغیرهای کمی در مطالعه حاضر براساس کولموگروف- اسمیرونوف و یا شاپیروویلیک از توزیع طبیعی برخوردار بودند. لذا، برای بررسی میزان همبستگی بین متغیرهای کمی (مثل معدل کل دانشجو) و تغییر نمره دانش و نیز همبستگی میان تغییر نمره دانش و میزان رضایت‌مندی دانشجویان از کلاس وارونه مجازی از آزمون ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد.

Kolmogorov-Smirnov 2

Shapiro-Wilk 3



تصویر ۱. محتواهای بارگذاری شده در سامانه نوید

از مداخله $17/39 \pm 68/8$ و نمره دانش دانشجویان بعد از مداخله $14/35 \pm 76/8$ و میانگین تغییر نمره دانش (اختلاف نمره قبل و بعد از مداخله) $14/14 \pm 8/0$ بوده است. مقایسه تاثیر آموزش کلاس وارونه مجازی بر نمره دانش دانشجویان با استفاده از آزمون تی زوجی انجام شد. نتایج این آزمون نشان داد نمره دانش دانشجویان قبل از مداخله در مقایسه با بعد مداخله تفاوت معناداری دارد ($t=2/82$ و $P=0/009$) (جدول ۱).

رضایت مندی دانشجویان پزشکی از برگزاری کارورزی پوست به شیوه کلاس وارونه مجازی

میانگین نمره حاصله از پرسشنامه‌ی رضایتمندی دانشجویان پزشکی از برگزاری کارورزی پوست به شیوه‌ی کلاس وارونه $10/9 \pm 49/7$ بود. لذا می‌توان اینگونه نتیجه گرفت که دانشجویان از ارائه‌ی کارورزی بالینی به شیوه‌ی کلاس وارونه راضی بوده و نگرش مثبتی در این خصوص داشته‌اند. همچنین براساس نتایج، بیشترین نمره مربوط به سوال ۶ «مشارکت و همکاری با استاد و سایر همکلاسانم به یادگیری من کمک می‌کرد» و کمترین نمره کسب شده مربوط به سؤال ۳ «شرکت در آزمون آنلاین قبل از شرکت در جلسه آنلاین کلاس درس من را به مطالعه‌ی کامل منابع آموزشی آنلاین تشویق می‌کرد» بود (جدول ۲).

همچنین، به منظور بررسی میزان تأثیر متغیرهای زمینه‌ای بر متغیرهای وابسته پژوهش حاضر شامل دانش دانشجویان در رابطه با تشخیص و درمان بیماری‌های پوستی، از مدل خطی عمومی شامل آزمون تحلیل کوواریانس استفاده گردید.

یافته‌ها

در مجموع ۳۸ دانشجوی پزشکی که در زمان انجام مطالعه حاضر در کارورزی پوست دانشگاه علوم پزشکی مشهد حضور داشتند در این مطالعه شرکت کردند که ۱۰۰٪ پروتکل کامل دو جلسه آنلاین را تکمیل نمودند. تقریباً همه شرکت کنندگان مجرد ($87/3$ درصد) و $55/3$ درصد زن بودند. میانگین سنی شرکت کنندگان $24/8 \pm 0/57$ سال بود. ۲۳ نفر ($60/5$ ٪) با خانواده و ۱۵ نفر ($39/5$ ٪) در خوابگاه زندگی می‌کردند. اکثریت دانشجویان ($86/2$ ٪) تجربه آموزش مجازی را ذکر کردند.

دانش دانشجویان در رابطه با تشخیص و درمان بیماری‌های

شایع پوستی

در راستای تعیین میزان اثربخشی کلاس وارونه مجازی بر دانش دانشجویان کارورزی پوست در رابطه با تشخیص و درمان بیماری‌های شایع پوستی؛ میانگین نمرات قبل

جدول ۱. مقایسه میزان دانش دانشجویان پزشکی از شیوه‌های تشخیصی و درمانی بیماری‌های شایع پوستی قبل و بعد از مداخله به شیوه کلاس

وارونه مجازی

نمره دانش	انحراف معیار \pm میانگین			نتیجه آزمون تی زوجی
	قبل از مداخله	بعد از مداخله	تغییر نمره	
	$68/8 \pm 17/39$	$76/8 \pm 14/35$	$8/0 \pm 14/14$	$t = 2/82$
				$p = 0/009$

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار گویه‌های مرتبط با رضایت از برگزاری کارورزی پوست به روش کلاس وارونه مجازی

ردیف	گویه‌ها	انحراف معیار \pm میانگین
۱	من در کلاس یادگیری وارونه در انجام مطالعه مطالب آنلاین و فعالیت‌های یادگیری به صورت فردی راحت بودم.	$2/66 \pm 0/74$
۲	استفاده از منابع آنلاین به یادگیری من کمک می‌کرد.	$2/75 \pm 0/59$
۳	شرکت در آزمون آنلاین قبل از شرکت در جلسه آنلاین کلاس درس، من را به مطالعه کامل منابع آموزشی آنلاین تشویق می‌کرد.	$1/0 \pm 1/29$
۴	در کلاس درس آنلاین آنچه را که در یادگیری خود هدایت شونده آنلاین آموخته بودم، کاربردی می‌شد.	$2/0 \pm 0/91$
۵	ارایه‌ی پاسخ‌های بازخوردی از سوی استاد به یادگیری من کمک می‌نمود.	$2/91 \pm 0/27$
۶	مشارکت و همکاری با استاد و سایر همکلاس‌انم به یادگیری من کمک می‌کرد.	$3 \pm 0/0$
۷	استفاده از نمونه‌های بالینی واقعی در کلاس درس وارونه‌ی این تجربه یادگیری را از سایر دروس به شدت متمایز نموده بود.	$2/58 \pm 0/75$
۸	در آینده من ترجیح می‌دهم که شیوه‌ی کلاس وارونه (تلفیق آموزش آنلاین و حل مسأله در کلاس مجازی) را نسبت به سایر روش‌های رایج مثل سخنرانی برای گذراندن دروس، انتخاب نمایم.	$2/08 \pm 1/11$
۹	به نظر من محتوای آموزشی تهیه شده برای مطالعه قبل از کلاس درس وارونه آنلاین متناسب با نیاز یادگیری درس بیماری‌های شایع پوست برای من بود.	$1/83 \pm 1/40$
۱۰	محتوای آموزشی جلسات کلاس وارونه آنلاین مبتنی بر اهداف آموزشی این درس در طرح درس بود.	$2/25 \pm 0/92$
۱۱	مواد آموزشی تهیه شده جهت مطالعه قبل از کلاس درس وارونه آنلاین (سخنرانی، فیلم، محتوای آموزشی مبتنی بر اسکورم) در سامانه مدیریت یادگیری الکترونیکی دانشگاه در هر زمانی و مکانی در دسترس من بود.	$2/33 \pm 0/94$
۱۲	زمان کافی جهت انجام مطالعه و انجام فعالیت‌های قبل از کلاس درس وارونه آنلاین توسط مدرس در نظر گرفته شده بود.	$1/91 \pm 1/49$
۱۳	مطالب آماده شده جهت مطالعه قبل از کلاس از درس وارونه آنلاین مرتبط و در راستای اهداف و موضوعات مطرح شده در حین برگزاری کلاس درس وارونه آنلاین بود.	$2/25 \pm 1/16$
۱۴	شرایط برگزاری کلاس درس وارونه آنلاین از جمله امکانات صوتی، تصویری، دسترسی به کلاس مجازی) مناسب بود.	$2/58 \pm 0/64$
۱۵	فعالیت‌های آموزشی انجام شده در طول کلاس درس وارونه آنلاین در درک مفاهیم کلیدی توسط من مؤثر بود.	$2/41 \pm 0/64$
۱۶	جلسات کلاس درس وارونه آنلاین به من الهام بخشید که به دنبال یادگیری بیشتر در رابطه با هر مآزول آموزشی باشم.	$2/50 \pm 0/76$
۱۷	مدرس توانست من را در فعالیت‌های یادگیری حین کلاس درس وارونه آنلاین از لحاظ فکری و ذهنی درگیر نماید.	$2/50 \pm 0/65$
۱۸	من از شرکت در کلاس درس وارونه آنلاین لذت بردم.	$2/75 \pm 0/59$
۱۹	کار کردن بر روی نمونه‌های بالینی در قالب کلاس درس وارونه آنلاین و مبتنی بر سناریوهای بالینی به من اجازه می‌داد تا از زمان کلاس برای یادگیری اثربخش به بهترین شکل استفاده نمایم.	$2/58 \pm 0/64$
۲۰	بکارگیری نمونه‌های بالینی در قالب سناریوهای آموزشی به من این فرصت را می‌داد تا ابتدا موقعیت را تحلیل نموده و سپس به طور مؤثر اقدام نمایم.	$2/41 \pm 0/75$
۲۱	نمونه‌های بالینی واقعی در قالب سناریوهای آموزشی این فرصت را به من می‌داد تا به عملکرد، مهارت‌ها و تصمیماتی که برای حل مشکل گرفته بودم به طور مؤثر بازخورد دهم.	$2/41 \pm 1/03$

تغییر نمره‌ی دانش ($P=0/78$) دانشجویان نداشته است.

بحث

در مطالعه‌ی حاضر یک برنامه درسی کلاس وارونه مجازی با عنوان «تشخیص و درمان بیماری های شایع پوست» طراحی، اجرا و ارزشیابی شد. نتایج نشان داد که آموزش به روش کلاس وارونه مجازی «تشخیص و درمان بیماری های شایع پوست» مبتنی بر وب ماژول‌های یادگیری آنلاین بر میزان یادگیری دانشجویان پزشکی در این زمینه تأثیر مثبت داشته و سبب افزایش معنی‌دار نمره‌ی دانش دانشجویان در بعد از مداخله، نسبت به قبل مداخله شده است. همچنین نتایج نشان داد که دانشجویان از اجرای دوره کارورزی بیماری‌های پوست به شیوه کلاس وارونه مجازی رضایت داشته‌اند. در حوزه بیماری‌های پوست می‌توان در محورهای مختلف شامل آموزش مفاهیم پایه، ارزیابی و تشخیص، روش‌های درمان، و مهارت‌های عملی معاینه از کلاس وارونه بهره جست، ولی در بررسی صورت گرفته توسط پژوهشگر در پایگاه‌های اطلاعاتی در دسترس در دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مشخص شد که مطالعات اندکی در این زمینه صورت گرفته است. همراستا با نتایج مطالعه حاضر، لی^۱ و همکاران در یک مرور سیستماتیک ۵۹ مطالعه کنترل شده در زمینه اثربخشی کلاس وارونه که در چین منتشر شده را بررسی کردند. تمرکز آنها روی دانشجویان غیرتخصصی حرفه سلامت بود. بر طبق نتایج، اکثر فراگیران اعتقاد داشتند کلاس وارونه باعث بهبود قدرت خودارزیابی، قدرت حل مسئله، کار تیمی و مهارت‌های ارتباطی می‌شود؛ ولی با بار کاری بیشتر و کارایی کمتر در مقایسه با روش‌های مرسوم همراه است. شواهد کمی از تغییر در رفتار، عملکرد سازمانی و پیامد بیماران به دست آمد (۱۸).

بررسی رابطه سن و تغییر نمره دانش دانشجویان مورد مطالعه نیز با استفاده از آزمون همبستگی پیرسون انجام شد. نتایج این آزمون نشان داد سن و افزایش نمره دانش دانشجویان مورد مطالعه رابطه معناداری ندارند ($P=0/675$). نتایج آزمون همبستگی پیرسون در بررسی رابطه سن و رضایتمندی دانشجویان مورد مطالعه رابطه معناداری نشان نداد ($P=0/511$). بررسی رابطه معدل و تغییر نمره دانش دانشجویان مورد مطالعه با توجه به نرمال بودن با استفاده از آزمون همبستگی پیرسون انجام شد. نتایج این آزمون نشان داد معدل و تغییر نمره دانش دانشجویان مورد مطالعه رابطه معناداری ندارند ($P=0/219$). بررسی رابطه معدل و میزان رضایتمندی دانشجویان مورد مطالعه نیز نشان داد معدل و میزان رضایتمندی دانشجویان مورد مطالعه رابطه معناداری با یکدیگر ندارند ($P=0/211$). میان میزان تغییر نمره‌ی دانش دانشجویان پزشکی در رابطه با بیماری‌های شایع پوستی و رضایتمندی آنان از برگزاری کارورزی پوست به شیوه کلاس وارونه، یک همبستگی مستقیم ضعیفی وجود دارد ($r=0/078$). به عبارت دیگر، هرچه دانش دانشجویان بیشتر افزایش یافته است، میزان تأثیر مداخله بر رضایت مندی دانشجویان بیشتر بوده است. نتیجه آزمون ضریب همبستگی پیرسون حاکی از این است که این همبستگی از لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشد ($P=0/843$) نتیجه‌ی آزمون تی مستقل نشان داد که بین جنسیت و میزان تغییر نمره‌ی دانش ($P=0/202$) آن‌ها در رابطه با شیوه‌های تشخیص و درمان بیماری‌های پوستی تفاوت آماری معناداری وجود ندارد. همچنین، در بررسی تأثیر متغیر زمینه‌ای جنسیت بر تغییر نمره‌ی دانش، نتیجه‌ی آزمون تحلیل کوواریانس نشان داد تغییر در نمره دانش ($P<0.001$)، دانشجویان صرفاً تحت تأثیر متغیر گروه یعنی روش آموزشی قرار داشته است و متغیر جنسیت اثر مخدوش‌کنندگی بر

پونتیوس^۵ و همکاران کلاس وارونه را با روش‌های سنتی در برنامه‌ی آموزشی دستپاری پوست دانشگاه دوک آمریکا در سال تحصیلی ۲۰۱۵-۲۰۱۴، مقایسه کردند. دستپاران در ۱۲ سخنرانی (۶ وارونه و ۶ سنتی با محتوای مشابه) شرکت کردند. بعد از هر سخنرانی یک آزمون شامل ۱۰ سوال از مفاهیم اصلی^۶ و ۱۰ سوال ادراکی^۷ به عمل آمد. نتایج نشان داد دو گروه در سؤالات مفاهیم اصلی تفاوت ندارند ولی در ادراک شامل مشارکت، لذت، کارایی، و آمادگی بالینی تفاوت معنی‌داری به نفع گروه کلاس وارونه، وجود دارد (۲۲). لیو^۸ و همکاران (۲۰۱۹)، اثر آموزش ویدیویی و شبیه‌سازی جراحی را در فراگیری مهارت‌های عملی دستپاران پوست بررسی کردند. آنها یک کوریکولوم شامل ویدیوهای آموزشی به جای سخنرانی برای ۳۱ دستپار سال یک و دو پوست تولید کردند. پس از این یادگیری خودمحور، دستپاران در سه جلسه آموزش حضوری مبتنی بر مدل‌های پوستی شبیه‌سازی شده شرکت کردند. ارزیابی ساختارمند عینی مهارت‌های تکنیکی^۹ و نیز سنجش اعتماد به نفس قبل و بعد از اجرای کوریکولوم انجام شد. نتایج نشان دهنده پیشرفت مهارت‌های عملی و اعتماد به نفس و رضایتمندی دستپاران پوست بود (۲۵). مطالعه فوق توسط تاساور^{۱۰} و همکاران (۲۰۲۱)، به صورت کوهورت آینده‌نگر و با اجرای یک برنامه درسی یک ساله تکمیل گردید. در گروه مداخله، دستپاران پوست جهت فراگیری مهارت‌های عملی جراحی پوست تحت آموزش کلاس وارونه شامل متن، ویدیو و شبیه ساز قرار گرفتند. برای گروه کنترل، آموزش اضافه‌ای صورت نگرفت. نتایج برتری فراگیری مهارت‌ها و رضایتمندی را در گروه مداخله، نشان داد (۲۶).

فاکس^۱ و همکاران در سال ۲۰۱۷ کلاس وارونه را برای ارزیابی مازول درماتولوژی در دانشجویان پزشکی سال دوم در دانشگاه میامی آمریکا، اجرا و ارزیابی کردند. در این مطالعه کوهورت گذشته نگر، ۲۰۰ دانشجوی شرکت داشتند و نتایج آزمون چهارگزینه‌ای پایان دوره آنها به طور معنی‌داری از گروهی که در سال گذشته آموزش سنتی دریافت کرده‌اند، بالاتر بود. همچنین، اکثر فراگیران کلاس وارونه را به سخنرانی مرسوم ترجیح دادند (۲۰). اما برخلاف نتایج مطالعه حاضر، در یک مطالعه نیمه تجربی که توسط جنزن^۲ و همکاران (۲۰۱۵) انجام شد، یک کلاس درس وارونه نتوانست در مقایسه با یک کلاس درس فعال غیر وارونه، رضایت بیشتری ایجاد نماید (۲۴). مالیک^۳ و همکاران در سال ۲۰۲۰ اثربخشی کلاس وارونه را در آموزش مهارت‌های عملی دستپاران پوست در پاکستان بررسی کردند. آنها ۴۰ نفر از دستپاران را به صورت تصادفی در دو گروه قرار دادند. فایل‌های آموزشی یک هفته قبل از آموزش عملی حضوری از طریق ایمیل در اختیار یکی از گروه‌ها قرار داده شد. قبل از شروع دوره پیش-آزمون چندگزینه‌ای به عمل آمد. سپس دوره آموزش حضوری سه ساعته، اجرا شد. گروه کلاس وارونه یک ساعت به بحث در گروه کوچک پرداختند و گروه کنترل در یک جلسه یک ساعته سخنرانی شرکت کردند. در پایان دوره پس-آزمون چندگزینه‌ای و آزمون بالینی ساختارمند عینی^۴ از دانشجویان به عمل آمد. تفاوت پیش و پس-آزمون و نیز نتایج آزمون آسکی در گروه کلاس وارونه به صورت معنی‌داری، بهتر بود. محققین نتیجه گرفتند کلاس وارونه در آموزش مهارت‌های عملی بسیار مؤثرتر از شیوه‌ی مرسوم (سخنرانی) است (۲۱).

Pontius 5

Factual 6

Perception 7

Liu 8

OSATS 9

Tassavor 10

Fox 1

Jensen 2

Malik 3

OSCE 4

زمینه‌ی مشارکت آنان در امر آموزش بالینی را افزایش می‌دهد. همچنین مطالعه‌ی حاضر نشان داد که در مواقع بروز بحران‌های نوپدید مانند پاندمی کرونا و مواجهه با محدودیت‌های برگزاری کلاس‌های حضوری، می‌توان با استفاده از بسترهای آموزش الکترونیکی، کلاس حضوری را با کلاس تعاملی آنلاین جایگزین نمود. همچنین مبتنی بر نتایج مطالعه حاضر، پیشنهاد می‌شود تا مطالعاتی به منظور مقایسه اثر بخشی برگزاری کارورزی مبتنی بر کلاس وارونه مجازی با کلاس‌های تئوریک بالینی و نیز تأثیر روش کلاس وارونه مجازی در موقعیت‌های مختلف یادگیری انجام شود.

تشکر و قدردانی

این مطالعه حاصل اجرای پایان‌نامه‌ی دوره کارشناسی ارشد آموزش پزشکی احمدرضا طاهری در دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی با کد اخلاق IR.SBMU.SME. REC.۱۴۰۰،۰۲۱ و اجرا شده در دانشگاه علوم پزشکی مشهد می‌باشد. نویسندگان از تمام دانشجویانی که در این تحقیق همکاری داشته‌اند و پرسشنامه‌ها را پاسخ داده و در جلسات آموزشی آنلاین شرکت نمودند، تقدیر و تشکر می‌کنند.

مالیک^۱ و همکاران نقش کلاس وارونه در آموزش مهارت‌های عملی در برنامه دستیاری تخصص‌های مختلف پزشکی، مخصوصاً پوست را در یک مرور سیستماتیک در سال ۲۰۲۱ بررسی کردند. بررسی ۲۵ مقاله نشان داد که سازماندهی استراتژیک مواد آموزشی دوره، انتخاب هوشمندانه فعالیت‌های قبل از کلاس، به کارگیری محیط یادگیری مجازی، استفاده از زمان کلاس بسته به نیازهای فراگیران، رعایت برنامه زمانی، آموزش صحیح کارکنان و ارزیابی دقیق، برای اجرای مناسب کلاس وارونه نیاز هست. دانشجویان ادراک خوبی از این روش داشتند. محققین در نهایت نتیجه گرفتند کلاس وارونه یک روش آموزشی مؤثر برای فراگیری مهارت‌های عملی دانشجویان تخصصی پزشکی است (۲۷). در مطالعه‌ای که توسط آگوک^۲ و همکاران (۲۰۱۸)، به منظور بررسی تأثیر کلاس وارونه بر میزان یادگیری دانشجویان در درس آناتومی اعصاب در طی یک دوره زمانی فشرده ۵ تا ۶ هفته‌ای انجام شد نتوانست عملکرد بهتری از روش سنتی ارائه دهد و اختلاف معنی‌داری بین دو گروه در نمره نهایی وجود نداشت (۲۸)؛ که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی نداشت. نتیجه مشاهده شده در آن مطالعه ممکن است به ماهیت متفاوت محتواهای آناتومی در مقایسه با روش‌های تشخیصی و درمانی بیماری‌های پوست مربوط باشد.

نتیجه گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که آموزش به روش کلاس وارونه مجازی در آموزش بیماری‌های پوست و کسب رضایت فراگیران مؤثر است. این روش نه تنها یادگیری دانشجویان پزشکی در رابطه با شیوه‌های تشخیصی و درمانی بیماری‌های پوست را افزایش می‌دهد؛ بلکه با افزایش رضایت‌مندی آنان

منابع

1. Britt H, Miller GC, Charles J, Henderson J, Bayram C, Pan Y, Valenti L, Harrison C, O'Halloran J, Fahridin S. General practice activity in Australia 2009–10. General practice series. 2010; 27.
2. Li Z. Audit of rural and metropolitan dermatology telehealth services: a single centre experience. *Australas J Dermatol.* 2022; 52.
3. Australian Medical Workforce Advisory Committee. The specialist dermatology workforce in Australia: supply, requirements and projections 1997 – 2007 / Australian Medical Workforce Advisory Committee. The Committee North Sydney, N.S.W. 1998.
4. Roesch A, Gruber H, Hawelka B et al. Computer assisted learning in medicine: a long-term evaluation of the 'Practical Training Programme Dermatology 2000'. *Med Inform Internet Med.* 2003; 28: 147–59.
5. Singh DG, Boudville N, Corderoy R, Ralston S, Tait CP. Impact on the dermatology educational experience of medical students with the introduction of online teaching support modules to help address the reduction in clinical teaching. *Australas J Dermatol.* 2011 Nov; 52(4):264-9.
6. Pazargadi M, Sadeghi R. Simulation in nursing education. *Educ Strategy Med Sci.* 2011; 3(4): 161-7.
7. Taheri A, Forghani S, Atapour S, Hasanzadeh A. The Effective Clinical Teaching from Faculty Members' and Rehabilitation Students' Point of View. *Iranian Journal of Medical Education* 2012; 11(9): 1131-39. [persian]
8. Dehghani Kh, Dehghani H, Fallahzadeh H. The Educational Problems of Clinical Field Training Based on Nursing Teachers and Last Year Nursing Students Viewpoints. *Iranian Journal of Medical Education* 2005; 5(1): 24-32. [persian]
9. Bhandari R, Singh M, Jindal S, Kaur IP. Toxicity studies of highly bioavailable isoniazid loaded solid lipid nanoparticles as per Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) guidelines. *Eur J Pharm Biopharm.* 2021 Mar 1; 160:82-91.
10. Sahu P. Closure of universities due to coronavirus disease 2019 (COVID-19): impact on education and mental health of students and academic staff. *Cureus.* 2020 Apr 4; 12(4).
11. Onyema EM, Eucheria NC, Obafemi FA, Sen S, Atonye FG, Sharma A, Alsayed AO. Impact of Coronavirus pandemic on education. *J Educ Pract.* 2020 May 31; 11(13):108-21.
12. Tabatabai S. COVID-19 impact and virtual medical education. *J Adv Med Educ Prof.* 2020 Jul 1; 8(3):140-3.
13. Wang QE, Myers MD, Sundaram D. Digital natives and digital immigrants. *Business & Information Systems Engineering.* 2013 Dec 1; 5(6):409-19.
14. Prensky M. Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon.* 2001; 9(5): 1-6.
15. Stöhr C, Demazière C, Adawi T. The polarizing effect of the online flipped classroom. *Computers & Education.* 2020 Apr 1; 147:103789.
16. Tang T, Abuhmaid AM, Olaimat M, Oudat DM, Aldhaeabi M, Bamanger E. Efficiency of flipped classroom with online-based teaching under

- COVID-19. *Interact Learn Environ.* 2020 Sep 11:1-2.
17. Galway LP, Corbett KK, Takaro TK, Tairyan K, Frank E. A novel integration of online and flipped classroom instructional models in public health higher education. *BMC Med Educ.* 2014 Dec; 14(1):1-9.
18. Li S, Liao X, Burdick W, Tong K. The Effectiveness of Flipped Classroom in Health Professions Education in China: A Systematic Review. *J Med Educ Curric Dev.* 2020; 7: 1–17.
19. Hew KF, Lo CK. Flipped classroom improves student learning in health professions education: a meta-analysis. *BMC Med Educ.* 2018 Mar 15; 18(1):38.
20. Fox J. et al. Development of a Flipped Medical School Dermatology Module. *South Med J.* 2017; 110: 319–324.
21. Malik SS, Yasmeen R, Khan RA. A Randomized controlled study to evaluate the effect of flipped classroom relative to a traditional demonstration method on learning of procedural skills in dermatology residents. *J Pak Med Assoc.,* 2020; 70(9): 1547-1553.
22. Pontius LN, Hooten J, Lesesky E, Rao C, Nicholas M, Bialas R, et al. Comparison of knowledge acquisition and perceived efficacy of a traditional vs flipped classroom based dermatology residency curriculum. *Cutis* 2020; 105(01): 36-39.
23. Gawkrödger D, Ardern-Jones MR. *Dermatology e-book: an illustrated colour text.* Elsevier Health Sciences; 2016 Sep 6.
24. Jensen JL, Kummer TA, Godoy PDdM. Improvements from a flipped classroom may simply be the fruits of active learning. *CBE — Life Sci Educ* 2015; 14(1): ar5.
25. Liu KJ, Tkachenko E, Waldman A. A video-based, flipped classroom, simulation curriculum for dermatologic surgery: a prospective, multi-institution study. *J Am Acad Dermatol.* 2019; 81(6):1271–1276.
26. Tassavor M, Shah A, Hashim P, Torbeck R. Flipped classroom curriculum for dermatologic surgery during COVID-19: A prospective cohort study. *J Am Acad Dermatol.* 2021; 85(5):e297-e298.
27. Malik SS, Yasmeen R, Naveed A, Naveed T, Saleem S. Using flipped classroom for teaching procedural skill in residency specialty - a systematic review. *Pak Armed Forces Med J.* 2021; 71 (3): 1111-17.
28. Ugwoke EO, Edeh NI, Ezemma JC. Effect of flipped classroom on learning management systems and face-to-face learning environments on students' gender, interest and achievement in accounting. *Libr Philos Pract.* 2018.

Design, Implementation and Evaluation of Diagnosis and Treatment of the Common Skin Diseases Virtual Flipped Classroom for Medical Interns

Soleiman Ahmady¹, Seyedeh Toktam Masoumian Hoseini^{2,3}, Malihe Nikandish⁴, Ahmad Reza Taheri^{*5}

Abstract

Background and objective: Using a flipped classroom with proper design improves learning and competencies. The aim of this study was to investigate the effects of the virtual flipped classroom on teaching dermatology to medical internship students.

Methods and Materials: A quasi-experimental study with a pre-test post-test group design was conducted on 38 medical internship students of Mashhad University of Medical Sciences in the second semester of the academic year 1399-1400. The stages of the study were: pre-testing at the beginning of the course, presenting electronic content in the field of dermatology, participating in online flipped classrooms, and finally conducting a post-test. To achieve satisfaction, a questionnaire was provided to students, and the mean score of the questions was compared using a one-sample t-test with a mean value of zero. The effect on learners' knowledge was investigated by comparing the mean scores of the pre-test and post-test using paired t-test.

Results: Thirty-eight interns, including 17 males and 21 females with an average age of $24/8 \pm 0/57$ years and an average grade of $88/0 \pm 8/3$ (out of 100 scores) were enrolled. The mean score of all satisfaction questionnaire items was significantly higher than zero. The increase in post-test score compared to pre-test was statistically significant ($t = 2.82$; $P = 0.009$). There was no significant relationship between gender, age, and grade point average with satisfaction and learning.

Conclusion: Interns have a positive attitude toward the virtual flipped classroom. Dermatology virtual flipped classroom can significantly improve the level of knowledge of them.

Keywords: Dermatology, Flipped classroom, Virtual, Web module, Online learning

-
1. Professor of Medical Education, Virtual School of Medical Education and Management, Shahid Beheshti University of Medical Sciences. soleiman.ahmady@gmail.com
 2. Assistant Professor of Nursing, Department of Nursing, School of Nursing and Midwifery, Torbat Heydariyeh University of Medical Sciences.
 3. Assistant Professor of Medical Education, Department of Medical Education, Virtual School of Medical Education & Management, Shahid Beheshti University of Medical Sciences. masoumiant911@mums.ac.ir; masoumiant97@gamil.com
 4. Associate Professor of Ophthalmology, Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine, Birjand University of Medical Sciences. nikandishm@bums.ac.ir
 - 5*. Corresponding Author, Professor of Dermatology, Department of Dermatology, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences. taheriar@mums.ac.ir