



دانشگاه علوم پزشکی مجازی
گروه آموزش پزشکی مجازی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد (MSc)
رشته: آموزش پزشکی مجازی

به نام خدا

عنوان:

**طراحی، اجرا و ارزشیابی دوره آموزشی لابراتوار مهارت‌های اپیدمیولوژیک به روش
درس وارونه برای رشته کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی در دانشگاه علوم پزشکی شهر کرد**

استاد راهنما:

دکتر نوشین کهن
استادیار آموزش پزشکی

ارایه دهنده: علی احمدی

اساتید مشاور:

دکتر علی اکبر حقدوست
دکتر عیسی رضایی

دانش پژوهی آموزشی

Scholarship of Teaching and Learning (SoTL)

دانش پژوهی آموزشی

این نوع آموزش بر آموزش در سطح دانشکده و در درجه اول بر **کلاس درس** تمرکز دارد و رشته محور است و در حالت ایده آل کاربرد و استفاده را درگیر می کند (McKinney, 2003)

دانش پژوهی آموزش **مطالعه سیستماتیک تدریس** یا یادگیری و به اشتراک گذاری عمومی نتایج و مرور و داوری آن از طریق ارائه و یا انتشار است. ارائه ها می توانند محلی، منطقه ای، ملی یا بین المللی باشند. دانش پژوهی آموزش سپس معیارهای ایجاد شده را به اشتراک می گذارد تا توسط اعضای یک جامعه مناسب به صورت **نقادانه داوری** شود و دیگران بتوانند آن زمینه را توسعه دهند (Shulman, 2001)

این نوع آموزش فراتر از آموزش دانش پژوهانه است و بر **یادگیری دانشجو** تکیه دارد و تمایل دارد که بفهمد چگونه **دانشجویان** یاد می گیرند و چگونه **آموزش** بر این فرایند تاثیر می گذارد.

طراحی، اجرا و ارزشیابی دوره آموزشی لابراتوار مهارت‌های اپیدمیولوژیک به روش درس وارونه

مقدمه

اپیدمیولوژی علمی است که به مطالعه چگونگی انتشار بیماری‌ها و عوامل خطر مرتبط با آنها در مردم می‌پردازد. تاریخچه آن قدیمی است. از سال ۱۹۷۸ میلادی تا کنون بیش از یکصد تعریف کلاسیک برای آن ارایه شده است. بطور کلی سلامت افراد و جامعه را بررسی و سنجش می‌کند. **مبنای آن طرح سوال، توصیف، مقایسه و استدلال است.** دامنه این علم بسیار گسترده و مرجع متدولوژیک تحقیقات علوم پزشکی و ارتقای سلامت در جامعه است (۱،۲).

هدف از این رشته تربیت **دانش آموختگانی** است که بتوانند توانایی و مهارت ارائه خدمات بهداشتی، پیشگیری، مدیریتی، آموزشی، پژوهشی، مشاوره و کمک به تصمیم‌های اجرایی را در جهت ارتقای سلامت جامعه داشته باشند. آنها باید بتوانند داده‌های بهداشتی و سلامتی مانند اپیدمی یک بیماری را تحلیل و تفسیر کنند. در فعالیت‌های کنترل کیفی داده‌های سلامت همکاری نموده و در سطوح مختلف به کارشناسان بخش سلامت آموزش دهند (۳،۴).

انتظار می‌رود دانش آموختگان این رشته با کسب دانش و مهارت لازم اصول اپیدمیولوژی به مراقبت، تحقیق، گردآوری داده‌ها، تحلیل آنها و ترجمان دانش در ساختار نظام سلامت بپردازند و بتوانند اطلاعات به دست آمده را در حوزه سلامت به اشتراک بگذارند (۵،۶). این رشته گرایش‌های تخصصی متعددی دارد و می‌تواند با سایر رشته‌ها ترکیب شده و گرایش متقابلی بین متخصصان این رشته با سایر رشته‌های حوزه‌های علوم پزشکی وجود دارد (۳،۶،۷).

طراحی، اجرا و ارزشیابی دوره آموزشی لابراتوار مهارت‌های اپیدمیولوژیک به روش درس وارونه

مقدمه

- در دهه‌های اخیر آموزش مهارت‌های اپیدمیولوژی در کشورهای آفریقایی با نسبت ۲۵ تا ۳۵٪ در کلاسهای درس و ۶۵ تا ۷۵٪ در فیلد و به صورت عملی (۸)، و در کشورهای توسعه یافته و به ویژه در آمریکا ترویج شده و شاهد گسترش آموزش اپیدمیولوژی به طور فزاینده‌ای به عنوان یک علم اصلی و لازم برای آمادگی شغلی در سراسر بخش بهداشت در آمریکا شناخته شده است. در آمریکا آموزش اپیدمیولوژی از دبیرستان تا تحصیلات تکمیلی پیشنهاد شده است (۹).
- از سال ۲۰۰۱، شورای اپیدمیولوژیست‌های ایالتی آمریکا به صورت دوره‌ای ارزیابی صلاحیت‌ها و ظرفیت‌های اپیدمیولوژی را برای پایش نقاط قوت و عملکرد اجرایی دپارتمان‌های اپیدمیولوژی و بهداشت را در ۵۰ ایالت آمریکا اجرا می‌نماید. این ارزیابی چهار هدف اصلی دارد. یکی از اهداف مهم آن تعیین و توصیف مهارت‌های مورد نیاز کارکنان اپیدمیولوژیست است.
- در نتایج سال ۲۰۱۸ با حاشیه قابل توجهی مهمترین صلاحیت‌ها و شایستگی‌های مورد نیاز و اولویت‌دار برای آموزش اپیدمیولوژی **قدرت تحلیل داده‌های بهداشت عمومی و کاربرد اطلاعات و ترجمان دانش برای ارتقای بهداشت عمومی** ذکر گردید. توسعه و ارتقای سیستم‌های سلامت، مدیریت تغییر، برنامه‌ریزی استراتژیک، ارتباطات و رهبری توسعه از جمله شایستگی‌های مورد نیاز برای آموزش اپیدمیولوژی در دپارتمان‌های بهداشت عمومی و اپیدمیولوژی مطرح گردید (۱۰).

طراحی، اجرا و ارزشیابی دوره آموزشی لابراتوار مهارت‌های اپیدمیولوژیک به روش درس وارونه

ضرورت انجام کار

لازم است فرصتی برای دانشجویان فراهم گردد تا در آموزش اپیدمیولوژی، مهارت‌های اساسی **مانند تفکر خلاق، استدلال اخلاقی، کار تیمی، درک روش‌های علمی، تفکر انتقادی، سواد کمی و اطلاعاتی، توانایی تحلیل اطلاعات بهداشت عمومی و ...** را با نوشتن مؤثر و ارتباطات شفاهی کسب نمایند و انتظار می‌رود که استفاده از یک رویکرد متنوع و **ترکیب استراتژی‌های یادگیری نوین و سنجش فعال** در درگیر نمودن دانشجویان در مطالب، به بهبود درک مفاهیم کلیدی و توسعه بیشتر مهارت‌های کلیدی اپیدمیولوژی بیانجامد (۱۱).

دانشجویان اپیدمیولوژی با چالش‌های متعدد و از جمله یادگیری و بکارگیری حجم زیادی از انفجار اطلاعات و مهارت‌ها روبرو هستند. یکی از مهارت‌های لازم برای اپیدمیولوژیست‌ها و دانشجویان اپیدمیولوژی، مهارت کار در نظام سلامت، مراقبت و جمع‌آوری اطلاعات برای عمل است. آموزش‌های کاربردی اپیدمیولوژی و کسب مهارت‌ها و صلاحیت‌های اساسی برای دانشجویان این رشته، ضروری و **نقش اساسی در ارتقای نظام سلامت** دارند (۱۲-۱۴).

ضرورت اجرا

در کوریکولوم جدید دوره کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی در دانشگاه‌های علوم پزشکی در ایران درس "لابراتوار مهارت‌های اپیدمیولوژی" به عنوان یک **درس اختیاری** به منظور آموزش و افزایش مهارت‌های مورد نیاز دانشجویان اضافه شده است (۱۵). این درس در کوریکولوم قبلی این رشته وجود نداشت. دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، درس اختیاری "لابراتوار مهارت‌های اپیدمیولوژی" را در برنامه ترمیک دانشجویان کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی از سال ۱۳۹۴ قرار داده و آن را آموزش می‌دهد. با توجه به وجود شیوه‌های متعدد یاددهی - یادگیری و بکارگیری برخی از آنها در فرایند آموزش به دانشجویان در دانشگاه‌های مختلف، به نظر می‌رسد استفاده از شیوه‌های مستقیم تدریس و حتی بهترین سخنرانی‌ها نیز کارایی لازم را نداشته و نتیجه آنها خستگی و نارضایتی دانشجویان و بعضاً یادگیری ناکافی مهارت‌ها و شکاف بین دانش و اقدام است. از طرفی با توجه به توسعه و دسترسی فناوری اطلاعات و ارتباطات، شیوه‌های نوینی از تدریس از جمله کلاس درس وارونه فراهم گردیده که می‌تواند فرایند یاددهی - یادگیری را اجرا و منجر به رضایتمندی بیشتر دانشجویان و اثربخشی بهتر گردد (۱۶). البته در شرایط پاندمی کرونا و عمدتاً مجازی شدن آموزش دانشجویان و دسترسی آسان به سامانه‌های آموزش مجازی برای انتقال محتوای آموزش‌های یک فرصت مغتنم برای استفاده از شیوه کلاس وارونه برای آموزش دانشجویان است. با توجه به شکاف بین دانش نظری دانشجویان، دانش‌آموختگان و مهارت‌های مورد نیاز آنها برای اقدام در نظام سلامت و لزوم توجه به آموزش مهارت‌های ضروری و رفع شکاف مذکور، و استفاده از ظرفیت کوریکولوم در دروس اختیاری، و ایجاد علاقمندی و انگیزه برای یادگیری در دانشجویان و عدم بکارگیری روش‌های مستقیم آموزش و همچنین استفاده از شیوه‌ای متفاوت برای تدریس، به طور ویژه درس "لابراتوار مهارت‌های اپیدمیولوژیک" با شیوه‌ارایه به صورت "کلاس وارونه" انتخاب شد.

واژه های کلیدی

- **اپیدمیولوژی:** اپیدمیولوژی یکی از رشته علوم پایه پزشکی و بهداشت است که به مطالعه سلامت و بیماری در جمعیت های انسانی و بررسی توزیع فراوانی بیماری ها و عوامل تعیین کننده آنها می پردازد (۱-۳). اپیدمیولوژی علم مشاهده، مقایسه و اقدام برای ارتقای سلامت جمعیت است. مطالعه آنچه در جامعه می گذرد.
- **مهارت های اپیدمیولوژیک:** مجموعه مهارت هایی که با استفاده از دانش نظری و تئوری تدریس شده، یک نفر دانش آموخته رشته اپیدمیولوژی انتظار می رود داشته باشد و بتواند در نظام سلامت ایفای نقش نماید در تعریف عملی مهارت های اپیدمیولوژیک به داشتن دانش عمیق برای اجرای مهارت های اپیدمیولوژی در نظام سلامت و از جمله بررسی اپیدمی بیماری در جامعه، شیوه های جمع اوری و تحلیل داده های سلامت، شیوه ارزیابی و تعیین روایی و پایایی ابزار جمع اوری داده ها، کار با نرم افزار استاتا برای تحلیل داده ها، نحوه ارایه نتایج پژوهش و تفسیر آنها، ارزیابی شواهد علمی، مرور سیستماتیک و متاآنالیز، شناسایی خطاهای پژوهش و نحوه کنترل آنها، روش های تعیین حجم نمونه و شیوه نمونه گیری در مطالعات اپیدمیولوژی و نحوه طراحی و اجرای آنها است.
- **طراحی، اجرا و ارزشیابی برنامه آموزشی:** طراحی آموزشی، پیش بینی و تنظیم رویدادهای آموزشی بر اساس اهداف، محتوا و امکانات موجود با توجه به ویژگیها و ساخت شناختی دانشجویان برای تدریس است. سپس بر اساس طراحی صورت گرفته مداخله آموزشی اجرا می شود. قبل، حین و بعد از اجرا نیز با ارزشیابی میزان تاثیر و در واقع شیوه یاددهی و یادگیری دانشجویان ارزشیابی می شود و میزان رسیدن به اهداف اندازه گیری می شود. در فرآیند طراحی می توان از الگوهای مختلف استفاده کرد؛ اما در تمام الگوها، حداقل چهار مرحله یا گام اساسی را باید مورد توجه قرار داد. گام اول: تحلیل و تنظیم هدفهای آموزشی، گام دوم: تحلیل موقعیت آموزشی، گام سوم: تحلیل و تعیین محتوا، روش و وسیله ی آموزشی، گام چهارم: تحلیل و تعیین نظام ارزشیابی.

کلاس وارونه (FC) Flipped Classroom

کلاس وارونه یکی از کاربردهای هیجان انگیز آموزش الکترونیکی برای یاددهی و یادگیری کلاس وارونه است. این روش اگرچه از قبل وجود داشته است، اما ابتدا از سال ۲۰۰۰ اولین بار توسط Platt, Lage و Treglia توصیف و عملاً در سال ۲۰۰۷ به صورت سازمان یافته توسط جاناتان برگمن و ایرون سامز در آمریکا معرفی شد. این دو تن به عنوان پیشتازان کلاس وارونه در جهان شناخته شده اند (۱۷، ۱۸). از سال ۲۰۱۲ محبوبیت آن افزایش پیدا کرد. (۱۹-۲۴).

در تعریف عملی کلاس وارونه می توان گفت شیوه تدریسی است که قسمت اعظم آن در منزل انجام می شود. ابتدا دانشجو محتواهای مربوط به کلاس درس را با فیلم های مربوطه که توسط استاد تهیه شده مشاهده و مطالعه می کند. یادگیری در محیط کلاس و به صورت چهره به چهره اتفاق می افتد و ویدئوها تنها به عنوان یک ابزار کمکی در این روند به یادگیری کمک کرده و آن را تسهیل می کند. در این روش هر دانشجو به طور مستقل در خانه ویدئو یا ضبط مخصوص را استفاده می کند اما به تنهایی آموزش نمی بیند یا بخش حضورش در کلاس درس را منتفی نمی کند و یادگیری اصلی به صورت گروهی و در کلاس اتفاق می افتد (۲۵-۲۹).

سوالات و فرضیه های پژوهش

- برای دانشجویان کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی در درس "لابراتوار مهارت های اپیدمیولوژی" چه مهارت هایی باید تلفیق و ارایه گردد تا با دروس دیگر همپوشانی نداشته باشد؟
- با تلفیق دوره ی آموزشی لابراتوار مهارت های اپیدمیولوژیک در برنامه درسی رشته کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی میزان رضایت مندی دانشجویان چقدر تغییر می کند؟
- با تلفیق دوره ی آموزشی لابراتوار مهارت های اپیدمیولوژیک در برنامه درسی رشته کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی میزان دانش و مهارت های دانشجویان چقدر ارتقا پیدا می کند؟
- با تلفیق دوره ی آموزشی لابراتوار مهارت های اپیدمیولوژیک در برنامه درسی رشته کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی به شیوه درس وارونه میزان رضایت مندی دانشجویان تغییر می کند.
- با تلفیق دوره ی آموزشی لابراتوار مهارت های اپیدمیولوژیک در برنامه درسی رشته کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی میزان دانش، مهارت ها و رضایتمندی دانشجویان ارتقا پیدا می کند.

اهداف اختصاصی

- ۱- طراحی دوره آموزشی "لابراتوار مهارت های اپیدمیولوژیک" برای دانشجویان رشته کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی به روش درس وارونه
- ۲- تولید محتوای آموزشی الکترونیکی دوره لابراتوار مهارت های اپیدمیولوژیک " برای دانشجویان رشته کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی به روش درس وارونه
- ۳- اجرای دوره آموزشی "لابراتوار مهارت های اپیدمیولوژیک" برای دانشجویان رشته کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی به روش درس وارونه
- ۴- ارزشیابی دوره آموزشی "لابراتوار مهارت های اپیدمیولوژیک" برای دانشجویان رشته کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی به روش درس وارونه بر اساس میزان مهارت و رضایتمندی

بررسی متون

استراتژی و شیوه جستجوی مطالعه های انجام شده

جهت بررسی مقالات چاپ شده در این زمینه، پایگاه‌های اطلاعاتی SID، Pubmed، Google Scholar، Science direct، Web of science و ISI با استفاده از استراتژی جستجوی پیشرفته، ابتدا بر اساس عنوان و سپس بر اساس کلید واژه مورد جستجو قرار گرفتند. برای محدود کردن اطلاعات از کلمات و عبارات کلیدی مانند کلاس درس وارونه و اپیدمیولوژی استفاده شد. برای پایگاه‌های الکترونیکی انگلیسی معادل لاتین کلمات شامل: flipped classroom و epidemiological skills و laboratory training و epidemiology با استفاده از عملگرهای AND و OR به صورت ترکیبی جستجو شدند. بر اساس جستجوی انجام شده در پایگاه‌های معتبر در کل حوزه‌ها و شاخه‌های متعدد اپیدمیولوژی، ۱۸ مقاله یافت شد. پس از بررسی مقالات مذکور تنها ۳ مطالعه با استفاده از شیوه کلاس وارونه در دنیا (کانادا، امریکا، کره) در رابطه با آموزش اپیدمیولوژی اجرا یا گزارش گردید (۳۹-۴۱). در زمینه موضوع مورد نظر در پژوهش جاری "آموزش مهارت‌های لابراتوار اپیدمیولوژی" تا کنون مطالعه‌ای با شیوه کلاس وارونه و یا مطالعه اختصاصی که به "طراحی، اجرا و ارزشیابی درس لابراتوار مهارت‌های اپیدمیولوژی" پردازد گزارش نشده یا یافت نگردیده است. مطالعات مشابه به ترتیب در ادامه آرایه می‌شوند. در این بررسی همه مقالات به زبان فارسی و انگلیسی که در فاصله زمانی سال‌های ۲۰۰۰ تا ابتدای سال ۲۰۲۱ منتشر شده بودند، انتخاب شدند.

در یک مطالعه در **دانشکده بهداشت دانشگاه Saskatchewan در کانادا** ۶۷ دانشجوی کارشناسی ارشد در یک کلاس مقدماتی اپیدمیولوژی در سال ۲۰۱۵ وارد مطالعه شدند. داده ها از دانشجویان در سه مقطع زمانی (ابتدا، وسط و پایان) در هر ترم جمع اوری شد. کلاس آموزشی به شیوه معکوس یا وارونه برگزار شده بود. دوره مذکور برای سال تحصیلی (دو ترم) با استفاده از هر دو فعالیت قبل از کلاس و فعالیت های درون کلاس برگزار شد. این مطالعه گزارش نمود قالب کلاس وارونه فرصت های بیشتری را برای دانشجویان فراهم می کند تا به تفکر انتقادی بپردازند، یادگیری خود را به طور مستقل تسهیل کنند، و با همسالان خود تعامل و یادگیری موثرتری داشته باشند. علاوه بر این، انعطاف پذیری بیشتری برای استاد فراهم شد تا دامنه و عمق بیشتری از مطالب را پوشش دهد، فرصت های یادگیری کاربردی در کلاس را براساس فعالیت های حل مسئله ارائه دهد و به دانشجویان بازخورد / راهنمایی به موقع ارائه دهد. با این وجود، در مطالعه مذکور سبک تدریس سهم مناسبی از چالش هایی را داشت، که عمدتاً به استفاده و مدیریت فناوری بستگی داشت. علیرغم این چالش ها، نتایج کلاس وارونه بکار رفته ثابت کرد که این شیوه تدریس می تواند به عنوان یک رویکرد جدید در اثربخشی آموزش در سطح تحصیلات تکمیلی باشد (۳۹).

در یک مطالعه در سال ۲۰۱۵ و ۲۰۱۶ برای ارائه درس اصول اپیدمیولوژی از شیوه کلاس مستقیم و کلاس وارونه (معکوس) در **کلمبیا** استفاده و مقایسه شدند. ۷۲ دانشجو در شیوه آموزش مستقیم و ۷۸ دانشجو در شیوه کلاس وارونه از دپارتمان های مختلف (۱۱ **دانشجوی اپیدمیولوژی**) وارد مطالعه شدند. داده ها در مورد قالب کلاس وارونه، شامل نظرسنجی های قبل و بعد از دوره، سوالات باز، خود گزارشدهی از شیوه های آموزش اثر بخش و مشاهدات کلاس، مورد ارزیابی قرار گرفت. از نظر آماری تفاوت معناداری در نمرات امتحان یا ارزیابی دانشجویان از دوره بین ۲۰۱۵ (به شیوه تدریس مستقیم) و ۲۰۱۶ (به شیوه کلاس وارونه) وجود نداشت. در سال ۲۰۱۶، نزدیک به ۵۷٪ (۳۶ دانشجو) از پاسخ دهندگان به ارزیابی پایان دوره اشاره نمودند که گوش دادن به سخنرانی های ویدئویی در خانه تاثیر مثبتی در مدیریت زمان آنها دارد. پاسخهای نظرسنجی باز تعداد زیادی از نقاط قوت رویکرد کلاس وارونه را نشان می دهد، از جمله آزادی تماشای سخنرانیهای از پیش ضبط شده در هر زمان و توانایی اثر بخش برای روشن کردن مفاهیم هدفمند. این مطالعه نتیجه گرفته است که تفاوت معنی داری در عملکرد دانشجویان در ارزیابی کمی از مقایسه قالب مستقیم با قالب کلاس وارونه وجود ندارد، اما کلاس وارونه امکان انعطاف پذیری بیشتر و استفاده از فرصت های یادگیری را در خانه و در بخشهای بحث برای دانشجویان فراهم می کند (۴۰).

Lecture	Core Epidemiology Topic
Lecture 1	Introduction and History of Epidemiology
Lecture 2	Descriptive Epidemiology
Lecture 3	Infectious Disease Epidemiology
Lecture 4	Causal Inference
Lecture 5	Study Design I: Randomized Controlled Trials
Lecture 6	Study Design II: Cohort and Case-Control Studies
Lecture 7	Non-Comparability I: Random Error and Confounding
Lecture 8	Non-Comparability II: Selection Bias and Misclassification
Lecture 9	Screening
Lecture 10	Interaction and Generalizability

	N	Median	Mean	Std Dev	Range	P-value ^a
Midterm 2015	71	94.0	91.4	9.32	50.5–100	0.152
Midterm 2016	78	94.4	93.4	6.05	74.5–100	
Final 2015	71	94.0	90.5	9.36	59.5–100	0.618
Final 2016	78	92.5	91.2	6.90	68.8–100	

^aMean difference from 2015 to 2016

مطالعه دیگری در **سال ۲۰۱۷ در کره جنوبی** به ارایه پنج موضوع در درس اپیدمیولوژی برای دانشجویان سال سوم پزشکی در کالج پزشکی دانشگاه کره به شیوه کلاس وارونه انجام گردید. طراحی مطالعه از نوع قبل و بعد بود. نظرسنجی های قبل و بعد از دوره را برای ارزیابی درک دانشجویان انجام دادند. همچنین نتایج پیش آزمون و نمرات امتحان نهایی را برای مقایسه کمی تجزیه و تحلیل کردند. از ۱۲۰ نفر، نود و هفت دانشجو دوره را به پایان رساندند. بیشتر دانشجویان از سخنرانی های آنلاین استفاده می کردند، اما از مطالب مطالعه استفاده نمی کردند. کمبود وقت بیشترین دلیل آمادگی کم بود. این مطالعه گزارش نمود بهبودهایی در آمادگی، مشارکت و اثر بخشی در پایان دوره مشاهده شد **اما تغییرات معنی دار نبود**. درک دانشجویان از ارتباط و دشواری دوره در پیش آزمون قابل پیش بینی بود، اما اثرات آمادگی و طول دوره ناچیز بود. نویسندگان مقاله منتج از این مطالعه اختلاف معنی داری بین نمره آزمون قبل و بعد از دوره پیدا نکردند (۴۱).

در یک مطالعه **مرور سیستماتیک و متاآنالیز که در سال ۲۰۲۰** چاپ شد به ارزیابی استفاده از کلاس وارونه در آموزش های تئوری در پرستاران چینی پرداخت. کلاس وارونه (FC) ، یک روش جدید آموزش است که بر مطالعه فردی و تفکر انتقادی تاکید دارد. این روش علاقه زیادی به آموزش پرستاری در چین ایجاد کرده است. در این مطالعه شیوه کلاس وارونه با یادگیری مبتنی بر سخنرانی (LBL) مقایسه گردید و گزارش نمود تا کنون هیچ بررسی سیستماتیک نمرات نظری را به عنوان یک نتیجه تحت تاثیر کلاس وارونه در مقابل حالت LBL به طور جامع مقایسه نکرده است. مقالات با جستجوی در پایگاه های اطلاعاتی بین المللی و چینی مانند PubMed، Embase تا ۳ ژانویه ۲۰۲۰ به دست آمد. داده ها از مقالات واجد شرایط استخراج و کیفیت ارزیابی شد. سپس یک فراتحلیل با استفاده از مدل اثرات تصادفی با مقدار میانگین استاندارد شده و فاصله اطمینان ۹۵٪ انجام شد. ۳۲ مطالعه پس از بررسی ۲۴۳۹ استناد شامل مطالعه شد. همه مطالعات به صورت آزمایش تصادفی کنترل شده انجام گرفت. نمرات دانش نظری کلاس وارونه نسبت به کلاس مستقیم به طور قابل توجهی تحت تاثیر قرار گرفت . علاوه بر این، ۲۳ مطالعه نمره مهارت را گزارش کردند، که تفاوت معنی داری بین حالت کلاس وارونه و کلاس یادگیری مبتنی بر سخنرانی را نشان می دهد. این متاآنالیز نشان می دهد که در مقایسه با روش آموزش تدریس مستقیم، شیوه آموزش کلاس وارونه به طور قابل توجهی نمرات نظری دانشجویان پرستاری چین را بهبود می بخشد. با این حال، مشکلات ناهمگنی و سوگیری انتشار در این مطالعه نیاز به اصلاح مطالعات با کیفیت بالا در آینده دارد(۴۲).

از ابتدای راه اندازی رشته آکادمیک کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی در ایران از سال ۱۳۵۴ تا کنون، چندین بار برنامه درسی دانشجویان کارشناسی ارشد این رشته تغییر، تصویب و اجرا گردید. آخرین برنامه ابلاغ شده مربوط به ۱/۱۱/۱۳۹۶ است. در آخرین برنامه ابلاغی حدود ۳۸ وظیفه، ۱۶ مهارت پایه و اختصاصی برای دانش آموختگان کارشناسی ارشد این رشته مورد انتظار است (۱۵).

در پایگاه های اطلاعاتی مورد جستجو، مطالعه ایرانی شبیه مطالعه حاضر یافت نشد. بنابراین به چند مطالعه داخلی که از کلاس وارونه استفاده کردند اشاره می شود.

مطالعه برای ارزیابی درس ایمنی شناسی به روش کلاس معکوس از دیدگاه دانشجویان علوم پزشکی خراسان شمالی اجرا شد. در این مطالعه توصیفی-تحلیلی تعداد ۱۲۹ نفر از دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی با روش طبقه بندی بر اساس دانشکده و رشته با روش نمونه گیری تصادفی ساده وارد مطالعه شدند. ارزیابی با استفاده از پرسش نامه محقق ساخته انجام شد. یافته های این مطالعه گزارش نمود در مولفه های مختلف، گویه های غنای علمی محتواهای ارائه شده، مدیریت کلاس توسط مدرس، فرصت طرح سوال توسط فراگیر، انجام کار گروهی توسط دانشجویان بالاترین میزان مطلوبیت و گویه های تبیین مفاهیم مشکل و پیچیده، ایجاد فرصت برابر برای فراگیران در کلاس، فرصت لازم برای بازخورد کتبی یا شفاهی به دانشجو، آمادگی قبلی دانشجو از کم ترین میزان مطلوبیت برخوردار بودند. تدریس درس ایمنی شناسی به صورت کلاس معکوس از طریق انگیزه یادگیری، تعامل و بحث بین فراگیران، ارتباط بین فعالیت های پیش و درون کلاسی می تواند سبب یادگیری عمیق تر گردد (۴۳).

مطالعه دیگری با به کارگیری روش تدریس کلاس وارونه برای ارتقاء دانش و رضایتمندی **دانشجویان دندانپزشکی** در دروس پری کلینیک بیماری های لثه و کودکان انجام شد. ۲۸ نفر از دانشجویان به صورت تصادفی به دو گروه تقسیم شدند. در گروه اول دانشجویان به صورت روش مستقیم سخنرانی و نمایش مورد تدریس قرار گرفتند. در گروه دیگر روش کلاس وارونه مورد استفاده قرار گرفت، بطوریکه قبل از جلسه کلاس، از دانشجویان خواسته شد فیلم مربوط به مبحث درسی را مشاهده نمایند. در نتیجه کلاس درس به صورت وارونه و به عنوان محلی برای بحث و رفع اشکال برگزار گردید. ارزیابی در هر گروه با استفاده از پیش آزمون و پس آزمون انجام گرفت. نتایج نشان داد که دانش دانشجویان در روش تدریس کلاس وارونه افزایش یافته، **اگرچه اختلاف معنی داری بین دو گروه وجود نداشت**. همچنین همه دانشجویان این روش تدریس را ترجیح دادند. نتایج این تحقیق نشان داد که دانشجویان روش کلاس وارونه را به روش سخنرانی ترجیح داده و در بسیاری موارد آن را موثرتر دانسته اند (۴۴).

در جمع بندی مرور متون می توان گفت برای اجرای موفق کوریکولوم یک برنامه درسی در فرایند یاددهی و یادگیری، **طراحی، اجرا و ارزشیابی** سه مولفه کلیدی و با اهمیت است. همچنین برای **تدریس اثر بخش استفاده از شیوه های نوین تدریس مانند درس وارونه** می تواند برای دانشجویان تحصیلات تکمیلی مفید و رضایت بخش باشد. اگر چه مطالعات اندکی در این زمینه انجام شده است و این شیوه تدریس نیاز به زیرساخت فناوری و اینترنت و تهیه مولتی مدیا و مشارکت دانشجویان دارد، اما می تواند برای دانشجویان تحصیلات تکمیلی و به ویژه برای درس هایی که عملی و کاربردی هستند مورد استفاده قرار بگیرد تا در صورت اثربخش بودن این روش بتوان برای استفاده در آموزش ها، این روش را توصیه نمود.

در آموزش اپیدمیولوژی در کشورهای دنیا استفاده از این شیوه رایج نبوده و در چند دانشگاه تجربیات مفید و اثربخشی گزارش گردید. تدریس به شیوه درس وارونه دارای مزایای مهمی از جمله فراهم نمودن شرایط برای تفکر انتقادی و بحث و تبادل نظر با دانشجویان و استفاده از زمان کلاس برای پاسخ به سوالات دانشجویان و افزایش رضایتمندی آنها را به دنبال دارد. در ایران تا کنون شواهدی دال بر طراحی، اجرا و ارزشیابی درس لابراتوار مهارت های اپیدمیولوژی یافت نشده و یا از شیوه درس وارونه برای آموزش مهارت های اپیدمیولوژی استفاده نشده است.

درس وراونه به دانشجویان این امکان را می دهد مطالب اساسی و مهارت های مورد نیاز را به صورت مستقل یاد بگیرند و زمان کلاس به آموزش مهارت ها و محیط فعال یادگیری تغییر یابد. **این روش تدریس در شرایط پاندمی کووید-۱۹ که دانشجویان در دانشگاه ها به صورت مجازی تحصیل می کنند بسیار مرتبط بوده و می تواند مورد استفاده قرار گیرد.**

نوع مطالعه و جامعه پژوهش: این مطالعه از نوع دانش پژوهی آموزشی بود که برای طراحی، اجرا و ارزشیابی درس لابراتوار مهارت‌های اپیدمیولوژیک در دانشجویان کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد با حجم نمونه ۹ نفر (شیوه سرشماری) در طی دو نیمسال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸ انجام شد.

شیوه آماده سازی پژوهش: با برگزاری جلسه در گروه آموزشی اپیدمیولوژی و آمار زیستی دانشکده بهداشت شهرکرد و هماهنگی با مرکز مطالعه و توسعه آموزش دانشگاه و همچنین انعقاد تفاهم نامه بین گروه مزبور و مرکز تحقیقات مدل سازی در سلامت دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد سهولت استفاده از منابع و امکانات موجود فراهم گردید. برای اجرای این پژوهش سه فاز طراحی، اجرا و ارزشیابی انجام شد.

تجزیه و تحلیل موقعیت - محیط اجرا (نیازسنجی چگونه انجام گرفته است؟)

ابتدا مهارت های اپیدمیولوژی مورد نیاز یک نفر دانش آموخته کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی، بر اساس مرور کوریکولوم آموزشی، بررسی متون، بررسی وب سایت ها و برنامه های آموزشی دپارتمان های معتبر اپیدمیولوژی در دانشگاه های مختلف دنیا، تجربه کار در نظام سلامت، مصاحبه با اپیدمیولوژیست های با تجربه، نظر سنجی از دانشجویان و دانش آموختگان اپیدمیولوژی، پژوهشگران، اساتید و مدیران نظام سلامت با یک مطالعه سریع از منابع مختلف جمع آوری و ۷۰ مهارت فهرست شدند.

برای انتخاب مهارت های اولویت دار به عنوان مداخلات آموزشی، ابتدا با استفاده از فرم نظر سنجی از دانشجویان خواسته شد که به ۷۰ مهارت اپیدمیولوژیک بر اساس اهمیت، کاربرد و میزان نیاز به یادگیری نمره ای در مقیاس لیکرت از ۱ تا ۵ داده شود. سپس مهارت های ارزش گذاری شده توسط دانشجویان و اساتید به ترتیب اولویت فهرست شدند. مجدداً با برگزاری جلسه با دانشجویان و سایر ذینفعان از بین اولویت بندی تعیین شده، ۲۳ اولویت اصلی و مهارت مورد نیاز دانشجویان استخراج گردید

فاز طراحی مطالعه

تشکیل کار گروه طراحی آموزش به روش کلاس وارونه مهمترین گام در فاز اول بود. ابتدا کار گروه طراحی آموزشی متشکل از از متخصص موضوعی، متخصص تولید محتوا و طراح آموزشی تشکیل گردید. اعضای این کارگروه مشتمل بر دکتر علی احمدی (دانشیار اپیدمیولوژی)، مجری و مسئول درس، دکتر معصومه موسوی (استادیار اپیدمیولوژی) مدرس همکار، دکتر هادی رئیسی (استادیار آمار زیستی) مدرس همکار، دکتر عیسی رضایی متخصص تکنولوژی آموزشی، دکتر علی اکبر حقدوست متخصص اپیدمیولوژی و دکتر نوشین کهن (استادیار آموزش پزشکی) به عنوان هدایت کننده کارگروه تعیین شدند.

کارگروه تدریس طی جلسات متعددی ابعاد مختلف این فرایند در محورهای مختلف از جمله انجام نیازسنجی به روش نظرسنجی از شرکت کنندگان، اهداف، نحوه ارائه به صورت کلاس درس وارونه، محتوای قابل ارائه، نحوه اجرای درس به صورت تعاملی و طراحی سناریو و بحث‌های مشارکتی بر روی سامانه مدیریت یادگیری و نحوه ارائه بازخورد به شرکت کنندگان و نحوه ارزشیابی فرایند مورد بحث قرار گرفت.

اولویت بندی نیازسنجی و رئوس مطالب درس **لابراتوار مهارت های اپیدمیولوژی**

مسئول و هماهنگ کننده درس: دکتر علی احمدی، **اساتید درس:** دکتر علی احمدی/ دکتر هادی رئیسی/ دکتر معصومه موسوی

تعداد واحد: ۲ واحد عملی **تعداد دانشجویان:** ۶ نفر دانشکده بهداشت شهر کرد

ردیف	دکتر علی احمدی	دکتر هادی رئیسی	دکتر معصومه موسوی
۱	نیازسنجی و اولویت بندی سرفصل و تقسیم طرح درس/ مهارت های اپیدمیولوژی مورد نیاز / اصول مدل سازی در اپیدمیولوژی	کلیات مهارت های اپیدمیولوژی قابل ارایه در ترم بصورت مجازی	کلیات مهارت های اپیدمیولوژی قابل ارایه در ترم بصورت مجازی
۲	مطالعات کیفی	رگرسیون پواسن و تفسیر شاخصها	روش ارزیابی و کنترل مخدوش کننده ها با نرم افزار
۳	روایی و پایایی ابزار جمع اوری دیتا با نرم افزار	مدل سازی معادلات ساختاری	ارزیابی و کنترل خطاهای پژوهش (انتخاب/ اطلاعات) با نرم افزار
۴	روش های نمونه گیری و تصادفی سازی با نرم افزار	رگرسیون کاکس و تفسیر شاخصها	روش ارزیابی و کنترل اینترکشن با نرم افزار
۵	تحلیل مکان با نرم افزار GIS	رگرسیون لجستیک معمولی / شرطی و تفسیر شاخصها	روش محاسبه فاصله اطمینان / عدم قطعیت برای انواع مطالعات اپیدمیولوژیک
۶	ارزیابی اپیدمی، طغیان و تفسیر و نحوه مدیریت	حجم نمونه برای انواع مطالعات اپیدمیولوژیک	تفسیر و کاربرد انواع شاخص ها در مطالعات اپیدمیولوژیک
۷	اصول کنترل کیفی و تضمین کیفیت پژوهش	پاکسازی دیتا	متاآنالیزیس
۸	انتقال دانش KT	محاسبه جدول عمر و روش ها	انواع چک لیست ها برای ارزیابی مطالعات اپیدمیولوژیک و مقالات
۹	استانداردسازی مستقیم و غیرمستقیم	تحلیل دیتا با نرم افزار مدکلک	دیاگرام علیتی DAG
۱۰	تحقیق در نظام سلامت	انواع ضرایب همبستگی و محاسبات	نابرابری در سلامت و محاسبات با نرم افزار
۱۱	اصول ارایه مشاوره و طراحی انواع مطالعات اپیدمیولوژیک	اصول نگارش مقاله علمی	اصول اخلاق در پژوهش
۱۲	نظام مراقبت بیماری ها ارایه دانشجو: آقای مویدی	تحلیل منحنی راک ارایه دانشجو: خانم کوه شوری نیا	مرور سیستماتیک ارایه دانشجو: خانم جهانگیری
۱۳	برنامه عملیاتی کنترل عفونتهای بیمارستانی ارایه دانشجو: آقای حسین پور	تحلیل های آماری تک متغیره ارایه دانشجو: آقای حسینی	نرم افزار اندنوت ارایه دانشجو: آقای شیرازی
۱۴	جلسه جمع بندی و رفع اشکال حضوری	جلسه جمع بندی و رفع اشکال حضوری	جلسه جمع بندی و رفع اشکال حضوری

فرایند تولید محتوای آموزشی

در این گام نیز مراحل زیر اجرا شد:

۱- تشکیل تیم طراحی و تولید محتوا

اعضای این تیم متشکل از متخصصان آموزش پزشکی، متخصصان محتوا و متخصصان تولید محتوا بودند. این تیم برای تولید یک محتوای استاندارد مراحل زیر را طی نمود:

۱. برنامه‌ریزی برای یک پروژه تولید محتوا

۲. تدوین متن اولیه محتوا و منابع معتبر مورد نیاز

در طراحی آموزشی متناسب با بحث از مدل 3C استفاده شد. این مدل توسط کرس و دیوویت در سال ۲۰۰۳ معرفی شد. این مدل شامل سه سازه عنصر محتوی که می‌توانند یادگیری حقایق را برای فراگیران فراهم می‌کند، عنصر ارتباطات که تعاملات بین فردی را برای وظایف یادگیری پیچیده و قابل بحث ما بین فراگیران یا فراگیران و اساتید فراهم می‌کند و عنصر مشارکتی که مشارکت فعال فراگیران را در وظایف پیچیده یادگیری تسهیل می‌کند می‌باشد. در طراحی آموزشی این مطالعه گام‌های زیر انجام شد:

1. ساخت رسانه صوتی و کلیپ چندرسانه‌ای

2. تدوین محتوا

3. تولید محتوا با استفاده از نرم‌افزار A power soft Screen Recorder Pro Portable

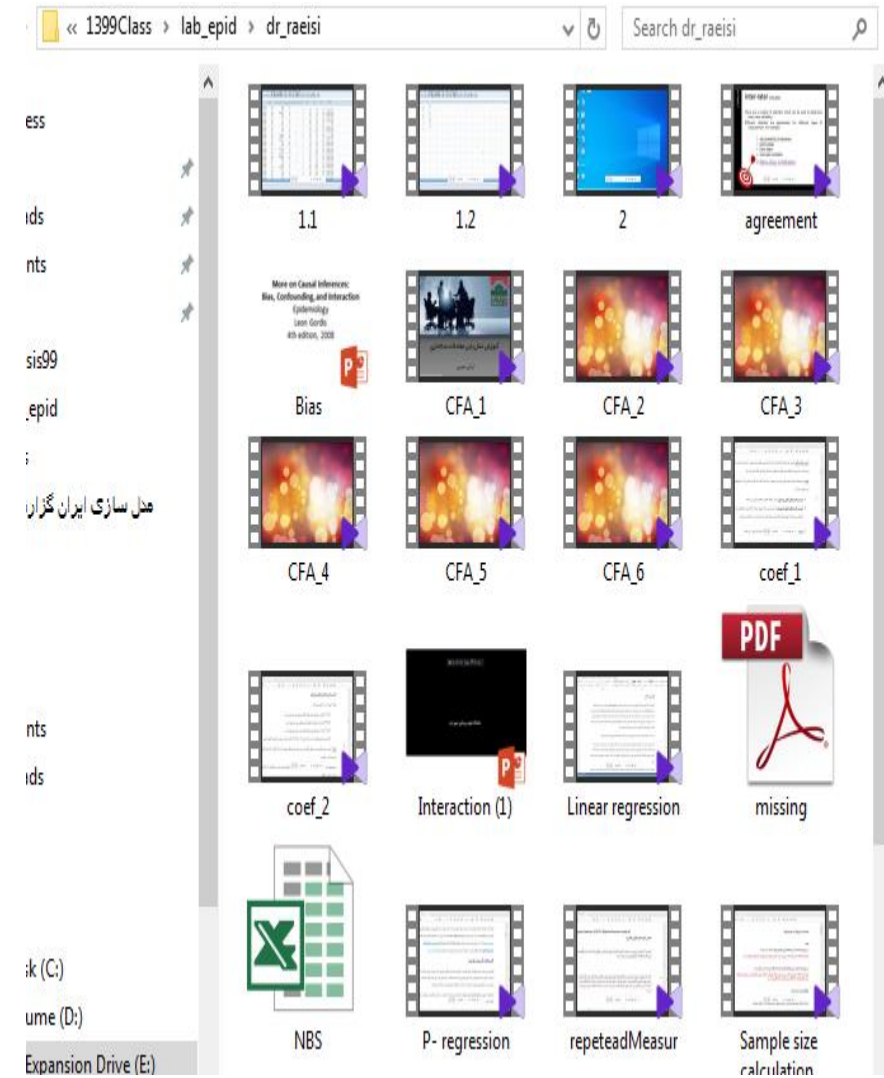
4. ارزشیابی مرحله‌ای و نهایی محتواهای تولید شده

5. تهیه فراداده و ذخیره‌سازی فایل‌های تهیه شده در آرشیو لابراتوار اپیدمیولوژی دانشگاه

6. کنترل فنی و ارائه محتوا در سامانه آموزش مجازی دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد

7. اطلاع‌رسانی به دانشجویان در خصوص نحوه اجرای فرایند به روش درس وارونه

بدین منظور با ارسال ایمیلی به کلیه شرکت‌کنندگان شیوه‌نامه نحوه اجرای درس به روش کلاس وارونه ارسال گردید همچنین نحوه مطالعه و مرور محتواهای آموزشی انجام پیش‌آزمون و پس‌آزمون و فرایند اجرای درس به تفصیل توضیح داده شد. همچنین در سامانه آموزش مجازی دانشگاه فایل مولتی‌مدیا در این خصوص برای اطلاع دانشجویان بارگذاری و در دسترس آنها قرار گرفت.

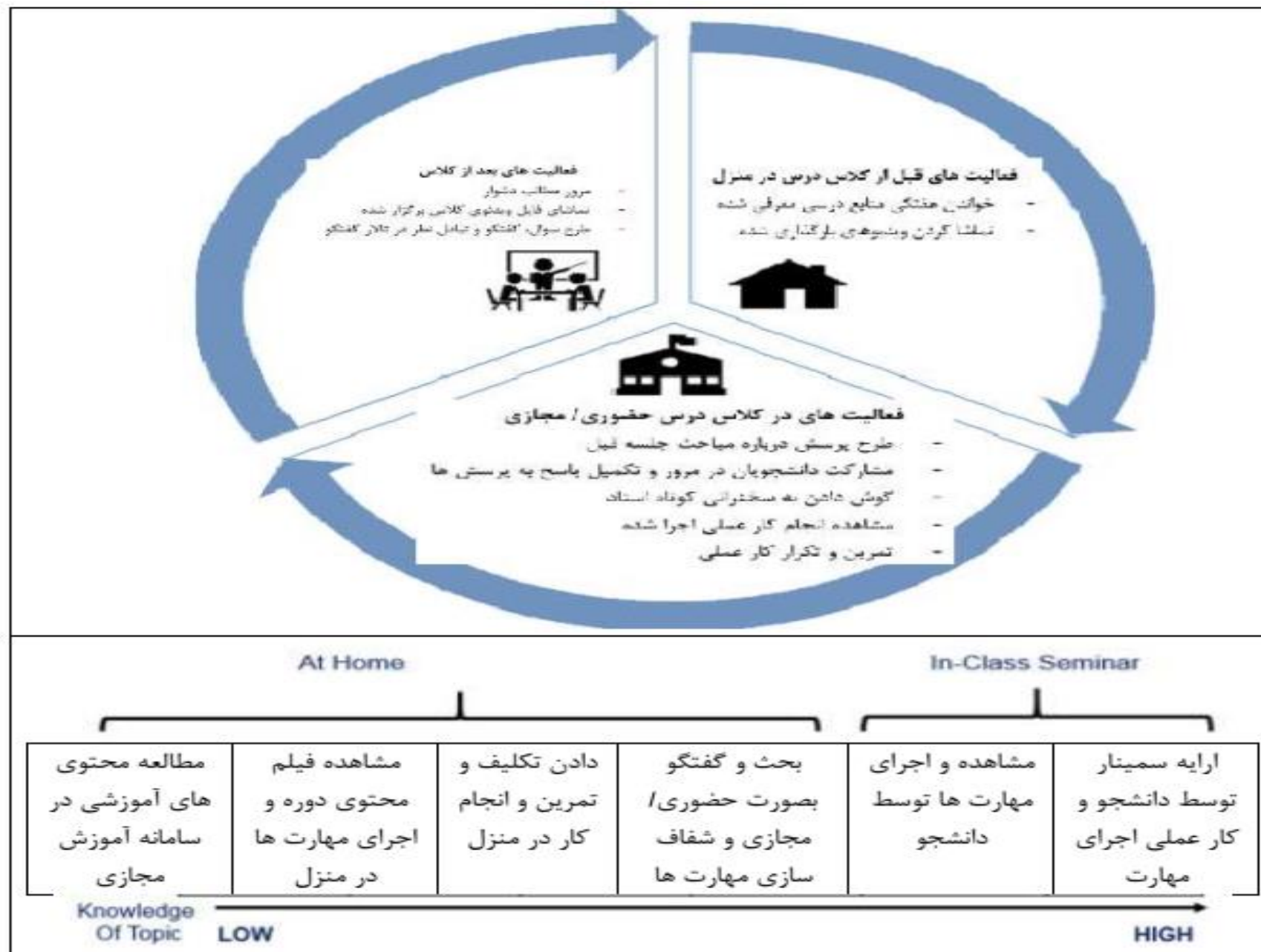


فاز اجرای برنامه

با توجه به اطلاعات حاصل از فاز قبل، طرح دوره آموزشی شامل سرفصل های آموزشی، شیوه برگزاری دوره به شکل کلاس وارونه و شیوه ارزیابی دانشجویان، از طریق درج اطلاعات و لینک آنها در وب سایت مرکز تحقیقات مدل سازی در سلامت دانشگاه، گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی دانشکده بهداشت و سایر شبکه های مجازی و همچنین بستر تبلیغاتی در دانشکده و مرکز برنامه به اطلاع کلیه دانشجویان اپیدمیولوژی به عنوان گروه هدف شرکت کننده قرار داده شد. ثبت نام از دانشجویان از ورودی های حداقل دو نیمسال تحصیلی و از طریق فرم ثبت نام اینترنتی سامانه سما صورت گرفت. دوره آموزشی بر اساس کوریکولوم از پیش تعیین شده، با دعوت از اساتید متبحر در این حوزه و تشکیل تیم مدرسین، و با شیوه کلاس وارونه اجرا شد. در نهایت با توجه به شیوه ارزیابی مشخص شده در فاز اول، از دانشجویان ارزیابی به عمل آمد.

در کلاس درس وارونه که شکل متفاوتی از کلاس های درس حضوری است تدریس، قبل از کلاس انجام می شود. دانشجویان به منظور یادگیری محتوا از فیلم های آموزشی استفاده می کنند. محتواهای آموزشی از طریق قرارداد در سامانه آموزش مجازی دانشگاه (LMS) در اختیارشان قرار داده شد. با توجه به شیوه اپیدمی کرونا و ترکیبی از حضوری و مجازی شدن آموزش ها، به نظر می رسد در شرایط کنونی این شیوه تدریس مناسب و مرتبط بوده است. بنابراین زمان حضوری کلاس به فعالیت های گروهی، پرسش و پاسخ و تعامل بین استاد و دانشجویان اختصاص داده شد.

کلاس درس وارونه سه مرحله اصلی داشته است که شامل: آماده کردن محتوا و مطالعه دانشجو، ارزیابی آمادگی، تمرین مهارت توسط دانشجو به صورت نیمه مستقل و مستقل و انجام مشاهده مستقیم مهارت های عملی و دادن فیدبک برای انجام درست کار و کار گروهی، تعامل و ارائه بازخورد بوده است. در این مطالعه در اولین مرحله، استاد سخنرانی خود را در قالب یک فایل مولتی مدیا ضبط کرده و در اختیار دانشجویان قرار داد. سپس از آن ها خواسته شد که به عنوان یک تکلیف قبل از کلاس و در خانه به این سخنرانی ها گوش کرده و مورد بررسی قرار دهند و کلاس را تبدیل به محیطی کنند که فعالیت های یادگیری اصلی در آن اتفاق می افتد. به بیان دیگر سخنرانی از کلاس به خانه منتقل گردید و فعالیت های یادگیری از منزل به کلاس، که یک محیط ارزشمند برای یادگیری به شمار می آید.



24



عکس: برگزاری کلاس درس مهارت های لابراتوار اپیدمیولوژی دانشجویان کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی در مرکز تحقیقات مدل سازی

(نیمسال اول سال تحصیلی 1398 - 1399)

(نیمسال اول سال تحصیلی 1399 - 1400)

فاز ارزشیابی برنامه

برای ارزشیابی درس لابراتوار مهارت‌های اپیدمیولوژی برای دانشجویان کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی در دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد بر اساس هرم کرک پاتریک و **در این مطالعه از سه سطح هرم کرک پاتریک برای ارزشیابی** به صورت زیر استفاده شد:

در سطح اول: واکنش دانشجویان شرکت کننده در کلاس ارزیابی و سنجش گردید. با استفاده از یک فرم طراحی شده و دارای روایی و پایایی مناسب، رضایت شرکت‌کنندگان از ساختار و محتوی درس از دانشجویان نظرخواهی و تعیین گردید. **در سطح دوم:** برای یادگیری از آزمون یادگیری و نمرات پیشرفت تحصیلی و **در سطح سوم هرم** برای ارزیابی مهارت‌ها نیز از آزمون‌های عملکردی واقعی و انجام مشاهده مستقیم مهارت‌های عملی استفاده شد.

در طی ترم از ارزیابی یادگیری و ارزیابی مهارت پیش آزمون و پس آزمون استفاده گردید. ارزیابی تدریس این دوره با شیوه‌های تدریس مستقیم نیز در یک ترم انجام و از این گروه به عنوان گروه کنترل استفاده شد. همچنین از طرح پیش آزمون پس آزمون با گروه کنترل استفاده و مقایسه‌ها انجام گردید. لازم به ذکر است علاوه بر استفاده از آزمون عملکردی واقعی، از خود گزارش دهی دانشجو (مهارت ادراکی یا تصویری) برای اجرا و میزان تسلط در اجرای مهارت‌ها برای سنجش مهارت‌های اپیدمیولوژی استفاده گردید.



توصیف ابزار جمع آوری داده ها و ارزشیابی قبل و بعد مداخله

داده ها با استفاده از چک لیست، **آزمون یادگیری** و **دو پرسشنامه عملکرد تصویری و رضایتمندی دانشجویان** جمع آوری شدند. با توجه به اینکه ابزار پرسشنامه برای ارزشیابی درس لابراتوار اپیدمیولوژی تا کنون ساخته نشده بود، این ابزار به شیوه زیر ساخته شد:

ابتدا **بانک سوالات** (ایتم ها/ گویه ها) با استفاده از مصاحبه کیفی با افراد مختلف و از جمله اساتید اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانش آموختگان و دانشجویان اپیدمیولوژی و مرور متون معتبر و از جمله گزارشات شورای اپیدمیولوژیست های ایالتی آمریکا تهیه شد.

در مرحله بعدی ارزیابی **اعتبار محتوایی گویه ها** و اعتبار **ظاهری پرسشنامه ها** بررسی شد. ابتدا نظرات خبرگان درباره گویه ها جمع آوری شد و نهایتاً این پرسشنامه در پانل خبرگان و توسط ۶ نفر متخصص مرتبط از نظر محتوایی برای پرسشنامه ارزشیابی مهارت های اپیدمیولوژیک برای مداخله ۲۳ آیتم و برای پرسشنامه ارزشیابی رضایتمندی دانشجویان ۲۲ آیتم انتخاب و روایی کیفی و کمی آن انجام شد.

در بررسی اعتبار محتوای پرسشنامه از شاخص روایی محتوای (CVI) و ضریب نسبی روایی محتوا (CVR) که از تقسیم تعداد متخصصینی که گویه ضروری را انتخاب نمودند منهای تعداد کل متخصصین تقسیم بر دو و تقسیم بر نیمی از تعداد کل متخصصین محاسبه شد. $\text{Content validity ratio/ Content validity index}$ در زیر فرمول محاسبه ضریب نسبی روایی محتوا آمده است. N_E کل متخصصینی است که به گزینه ضروری پاسخ دادند و N تعداد کل متخصصان است. این ضریب برای پرسشنامه های مورد استفاده بالای ۹۹٪ بدست آمد.

$$CVR = \frac{n_E - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

ضروری و اختصاصی بودن گویه، سادگی و روان بودن و شفاف بودن گویه از معیارهای مهم در ارزیابی بود. پرسشنامه اندازه گیری مهارت های اپیدمیولوژیک دانشجویان با ۲۳ آیتم در مقیاس لیکرت از خیلی کم تا عالی و طیف ۵ گزینه ای زیر دوبار (قبل از شروع مداخله و بعد از مداخله) توسط هر دانشجو تکمیل شد.

عالی (۵)	خوب (۴)	متوسط (۳)	کم (۲)	خیلی کم (۱)
----------	---------	-----------	--------	-------------

دامنه نمرات قابل کسب از پرسشنامه اندازه گیری مهارت ها ۲۳ تا ۱۱۵ نمره بود.

پرسشنامه اندازه گیری رضایتمندی دانشجویان با ۲۴ آیتم در مقیاس لیکرت از خیلی کم تا عالی و طیف ۵ گزینه ای زیر دوبار (قبل از شروع مداخله و بعد از مداخله) توسط هر دانشجو تکمیل شد.

عالی (۵)	خوب (۴)	متوسط (۳)	کم (۲)	خیلی کم (۱)
----------	---------	-----------	--------	-------------

دامنه نمرات قابل کسب از پرسشنامه اندازه گیری رضایتمندی ۲۴ تا ۱۲۰ نمره بود.

پایایی پرسشنامه ها نیز با ضریب آلفای کرونباخ در یک مطالعه پایلوت با حجم نمونه ۵ تایی و برای کل پرسشنامه های تکمیل شده اندازه گیری شد. پایایی پرسشنامه اندازه گیری مهارت های اپیدمیولوژیک دانشجویان با ۲۳ آیتم در مطالعه پایلوت ۰/۹۵ و در مطالعه اصلی ۰/۹۷ بود. برای پرسشنامه اندازه گیری

رضایتمندی دانشجویان با ۲۴ آیتم، ضریب آلفای کرونباخ پرسشنامه مذکور نیز در مطالعه پایلوت ۰/۸۷ و در مطالعه اصلی ۰/۸۵ بود.

روش های آماری و تجزیه و تحلیل داده ها

برای کنترل متغیرهای مخدوش کننده از مقایسه و کنترل بودن هر دانشجو برای خود و مقایسه قبل و بعد مداخله و همچنین از گروه کنترل استفاده گردید. داده ها با استفاده از آمار توصیفی و استفاده از شاخص های میانگین، انحراف معیار، حداقل، حداکثر، فراوانی و درصد و آمار تحلیلی و استفاده از آزمون های کای اسکور، کولموگروف اسمیرنوف، دقیق فیشر، تی زوجی، تی مستقل و ویلکاکسون استفاده و تحلیل شدند. داده ها در نرم افزار Stata و با در نظر گرفتن سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ تحلیل شدند. به منظور افزایش دقت و به دلیل حجم نمونه کم، سطح معنی داری با شبیه سازی و روش مونت کارلو و استفاده از ۱۰۰۰۰ بار نمونه گیری و محاسبه مقدار معنی داری انجام شد.

مسائل مربوط به اخلاق پژوهش

مطالعه دارای کد اخلاق به شماره ۰۰۵. ۱۳۹۹. IR.VUMS.REC از کمیته اخلاق واجد صلاحیت در دانشگاه علوم پزشکی مجازی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی می باشد.

محدودیت ها

حجم نمونه نسبتاً کم از جمله محدودیت های پژوهش بود. برای رفع کم بودن حجم نمونه برای دانشجویان کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی در ورودی های یک سال تحصیلی، از دانشجویان دو ورودی های مختلف و دو نیمسال تحصیلی استفاده شد. این محدودیت مربوط به همه دانشگاه ها و اینکه پذیرش دانشجو در مقطع کارشناسی ارشد این رشته به تعداد محدود و در برخی سال ها حداکثر ۳ نفر و در برخی حداکثر ۶ نفر است. البته با توجه به اینکه توزیع متغیرهای مهم مورد بررسی تقریباً از توزیع نرمال تبعیت نموده بود در آنالیزها، علاوه بر آزمون های پارامتریک، از آزمون های پارامتریک نیز استفاده شد و نتایج یکسان و محدودیت جدی وجود نداشت. برای رفع محدودیت عدم همزمانی اندازه گیری و مقایسه مداخله در یک نیمسال تحصیلی با نیمسال تحصیلی دیگر حتی الامکان تلاش گردید شرایط برگزاری دوره در دو نیمسال تحصیلی از نظر زمانی، ابزارهای جمع اوری داده ها و اساتید تدریس کننده درس و محیط تدریس یکسان باشند. یکی از محدودیت های دیگر این مطالعه خود گزارش دهی بودن ابزار عملکرد تصویری در ارزشیابی دانشجویان بوده است که می تواند مشکلات یادآوری موضوعات مربوطه (مثلاً در نیمسال تحصیلی قبل) و تورش را موجب شود. برای رفع این محدودیت نیز علاوه بر ارزیابی عملکرد تصویری، با مشاهده مستقیم عملکرد رفتاری دانشجویان، اجرای مداخلات ارزیابی گردید.

دانشگاه علوم پزشکی مجازی

فرم ارزیابی درس لابراتوار مهارت های اپیدمیولوژی دانشجویان کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی به شیوه درس وارونه

الف: نیازسنجی آموزشی

دانشجوی گرامی لطفا با صبر و حوصله و صرف وقت جدول زیر را مطالعه فرمایید و به عنوان مهارت های مورد نیاز خویش در طیف پنج قسمتی لیکرت از **کاملا مورد نیاز**(۵)، مورد نیاز(۴)، نظری ندارم(۳)، مورد نیاز نیست(۲) و تا **کاملا نیازی نیست**(۱) بر حسب اهمیت موضوع، کاربرد و نیاز خویش امتیاز بدهید. در ستون دوم نمره امتیاز نیاز به مهارت را حسب اولویت بندی خودتان تکمیل کنید. در ستون سوم (قسمت قبل از شروع کلاس) نیز به مهارت فعلی خویش و در ستون چهارم به مهارت بعد از کلاس نمره بدهید.

مهارت مورد نیاز بر اساس برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی، نظر خبرگان، دانش اموخنگان، دانشجویان و ذینفعان		امتیاز نیاز به مهارت بر حسب اهمیت، کاربرد و نیاز شما (۱-۵)	امتیاز شما در این مهارت ۱-۵
		قبل از شروع کلاس	
مهارت های ارتباطی و تعامل با دیگران و بخش ها (افراد و واحدها)			
مهارت های آموزشی و ارائه مباحث اپیدمیولوژیک به سطوح مختلف کارشناسان سلامت			
آموزش همگانی مباحث سلامت از طریق رسانه های عمومی			
مشارکت در برنامه های آموزشی مرتبط با اپیدمیولوژی به سایر گروه های آموزشی			
مشارکت در توانمندسازی اعضای هیئت علمی در زمینه های تخصصی مرتبط اپیدمیولوژی			
مشاوره در امر طراحی، متدولوژی و تدوین پروپوزال و اجرای مطالعات پژوهشی			
ایفای نقش در مدیریت و اداره پژوهش			
ارزیابی سلامت جامعه (گام ها و تهیه گزارش)			
ارایه راه حل مشکلات سلامتی و تدوین برنامه عملیاتی و استراتژیک سلامت			
ارزیابی برنامه های سلامتی			
آشنایی با کار گروهی و ایفای نقش فعال در تیم			
شناسایی مشکلات و اولویت بندی در پژوهشی			
ارزیابی و داوری طرح و پروپوزال پژوهشی یا مقاله علمی و آشنایی با چک لیستها			
فعالیت های مدیریتی و نظارتی در محدوده پیشگیری و کنترل بیماری ها			
مشارکت در بررسی عوارض جانبی داروها در جمعیت			
نظارت بر اجرای طرح های تحقیقاتی و روشهای جمع اوری داده ها			

مهارت مورد نیاز بر اساس برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی، نظر خبرگان، دانش اموخنگان، دانشجویان و ذینفعان		امتیاز نیاز به مهارت بر حسب اهمیت، کاربرد و نیاز شما (۱-۵)	امتیاز شما در این مهارت ۱-۵
		قبل از شروع کلاس	پایان ترم
پایش استفاده مناسب و اخلاقی از داده ها			
آشنایی با مطالعات کیفی			
ارایه مشاوره در تجزیه تحلیل داده ها و انتشار نتایج در انواع مطالعات اپیدمیولوژیک			
غربالگری، شاخص ها و ارزیابی آن و کاربرد			
اطلاعات مبتنی بر شواهد / پزشکی مبتنی بر شواهد			
مشارکت در تحقیق در نظام سلامت			
کنترل و تضمین کیفیت در تحقیقات و خدمات سلامتی			
نظام مراقبت بیماری ها، سلامت و ارزیابی عفونت بیمارستانی			
شناسایی طغیان ها و همه گیری و مشارکت در تیم کنترل طغیان و اپیدمی ها			
اصول کار با حیوانات آزمایشگاهی و رعایت مسایل و کدهای اخلاقی مهم			
مرور سیستماتیک			
متاآنالیزیس			
پاکسازی داده ها،(استفاده از اکسل و سایر نرم افزارها)، ساخت بانک داده و دیتا دیکشنری			
مطالعات ثانویه و نحوه تحلیل و تفسیر داده ها			
نظام اطلاعات سلامت و چگونگی دسترسی به داده ها در سایت های معتبر			
ترسیم شبکه علیت و نوشتن بیان مساله			
استاندارد سازی مستقیم و غیر مستقیم			
مدل رگرسیون پواسون و تفسیر			
مدل رگرسیون خطی و تفسیر			
مدل رگرسیون کاکس و تفسیر			
مدل رگرسیون لجستیک معمولی و شرطی و تفسیر			
نحوه محاسبه جدول عمر			
نحوه ی محاسبه فاصله اطمینان و تفسیر برای انواع اندازه ها (خطر نسبی، نسبت شانس و ...)			
انواع آزمون های آماری و تصمیم گیری صحیح در آنالیز آماری			
انواع ضرایب همبستگی و تفسیر انها			
کاربرد اپیدمیولوژی بیماری های واگیر و غیرواگیر شایع در نظام سلامت			
دیاگرام علیت و استنتاج علیتی			

دانشجوی عزیز در نیازسنجی صورت گرفته به ۷۰ مهارت اپیدمیولوژیک شما نمره داده اید و بر اساس نمرات شما اولویت بندی انتخاب و ارایه انها انجام شده است. در طی این ترم مهارت های اپیدمیولوژیکی که گذرانیده اید را در جدول زیر انتخاب و به میزان تسلط بر مهارت خویش قبل و بعد از کلاس در مقیاس لیکرت یکی از گزینه های امتیازبندی زیر را انتخاب نمایید.

عالی (۵)	خوب(۴)	متوسط(۳)	کم (۲)	خیلی کم (۱)
----------	--------	----------	--------	-------------

پاسخ های صادقانه و دقیق شما برای برنامه ریزی آموزشی و ارایه بهتر این درس موثر خواهد بود.

ردیف	نام مهارت	قبل از کلاس سطح مهارت من					پس از کلاس سطح مهارت من				
		عالی(۵)	خوب(۴)	متوسط(۳)	کم (۲)	خیلی کم(۱)	عالی(۵)	خوب(۴)	متوسط(۳)	کم (۲)	خیلی کم(۱)
۱	بررسی اپیدمی بیماری در جامعه و تفسیر یافته ها و منحنی اپیدمی										
۲	شیوه های جمع اوری و تحلیل داده های سلامت										
۳	شیوه ارزیابی و روایی ابزار جمع اوری داده ها										
۴	شیوه ارزیابی پایایی ابزار جمع اوری داده ها										
۵	کار با نرم افزار استاتا برای تحلیل داده ها										
۶	نحوه ارایه نتایج پژوهش و تفسیر انها										
۷	ارزیابی شواهد علمی در انواع مطالعات										
۸	مرور سیستماتیک										
۹	متاآنالیز										
۱۰	شناسایی خطاهای پژوهش و نحوه کنترل انها										
۱۱	روش های تعیین حجم نمونه										
۱۲	شیوه نمونه گیری در مطالعات اپیدمیولوژی										
۱۳	پاکسازی دیتا										
۱۴	مطالعات کیفی										
۱۵	ترسیم نقشه GIS برای شیوع یک بیماری										
۱۶	اصول مراقبت بیماری ها در نظام سلامت										
۱۷	نوشتن پروپوزال و تحقیق در نظام سلامت										
۱۸	کار با نرم افزار مدکلک										
۱۹	انواع طراحی های مطالعات اپیدمیولوژیک										
۲۰	محاسبه شاخص های اندازه گیری سلامت و حدود اطمینان انها										
۲۱	محاسبه شاخص های اندازه گیری اثر و حدود اطمینان در اپیدمیولوژی										
۲۲	همبستگی و ضرایب همبستگی										
۲۳	انجام آنالیزهای رگرسیونی با نرم افزار										

مهارت مورد نیاز بر اساس برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی، نظر خبرگان، دانش اموختگان، دانشجویان و ذینفعان		امتیاز نیاز به مهارت بر حسب اهمیت، کاربرد و نیاز شما (۱-۵)	امتیاز شما در این مهارت ۱-۵
بار بیماری و نحوه محاسبه			پایان ترم
کار با نرم افزار استتا(STATA)			قبل از شروع کلاس
کار با نرم افزار SPSS			
کار با نرم افزار End Note و کتابخانه های الکترونیک و سایر پایگاه های داده ای			
خطاهای پژوهش (تصادفی، انتخاب، اطلاعات) و نحوه کنترل آنها			
اثر متقابل / اینترکشن و نحوه ارزیابی			
نحوه محاسبه ، ارزیابی، برخورد و کنترل مخدوش کننده ها			
تحلیل مکانی GIS			
اپیدمیولوژی اجتماعی (عدالت و نابرابری، سرمایه اجتماعی، عوامل اجتماعی سلامت و ..)			
اندازه گیری روایی ابزارهای جمع اوری داده ها			
اندازه گیری پایایی ابزارهای جمع اوری داده ها			
نظام ثبت ، گزارشدهی بیماری ها و پیامدهای سلامت			
نگارش مقالات علمی			
تفکر نقادانه، اصول و گام ها			
مهارت های حل مساله مرتبط با سلامت و تفکر اپیدمیولوژیک			
مهارت های مدیریت و اپیدمیولوژی نظام سلامت			
خدمات پژوهشی در مجلات علمی و نحوه ارزیابی یک مجله			
نقش آفرینی در انتقال دانش			
تعیین حجم نمونه برای انواع مطالعات			
روش های نمونه گیری و تصادفی سازی			
انجام تحلیل ، تفسیر و موارد کاربرد مطالعات مورد شاهدهی			
انجام تحلیل، تفسیر و موارد کاربرد مطالعات کارآزمایی بالینی			
انجام تحلیل، تفسیر و موارد کاربرد مطالعات مقطعی			
انجام تحلیل، تفسیر و موارد کاربرد مطالعات کوهورت			
آشنایی با علم سنجی، سرچ در اطلاعات علمی، پاب مد و اسکوپوس و پایگاه های اطلاعاتی			
مشاوره و عضویت 360 کمیته های اخلاق پژوهش			

دانشجوی عزیز به سوالات زیر که مربوط به درس لابراتوار مهارت های اپیدمیولوژیک است در مقیاس لیکرت یکی از گزینه های امتیازبندی زیر را انتخاب نمائید.

عالی (۵)	خوب (۴)	متوسط (۳)	کم (۲)	خیلی کم (۱)
----------	---------	-----------	--------	-------------

پاسخ های صادقانه و دقیق شما برای برنامه ریزی آموزشی و ارایه بهتر این درس موثر خواهد بود.

ردیف	عنوان	برای یکی از دروس این ترم به انتخاب خودتان: اپیدمیولوژی بیماری های واگیر					برای درس مهارت های اپیدمیولوژی				
		معم (۵)	خوب (۴)	متوسط (۳)	کم (۲)	خیلی کم (۱)	عالی (۵)	خوب (۴)	متوسط (۳)	کم (۲)	خیلی کم (۱)
۱	میزان بهبود آگاهی شما در نتیجه شرکت در این دوره										
۲	سطح دشواری دوره										
۳	شیوه تدریس دوره (کلاس درس وارونه)										
۴	میزان کامل بودن هدف های دوره										
۵	میزان برآورده ساختن انتظاراتی شما										
۶	کیفیت بحث کلاسی										
۷	کیفیت ویدئوهای آموزشی مشاهده شده										
۸	میزان ارتباط دوره با شغل یا نیاز شما										
۹	سازگاری وسایل کمک آموزشی و رسانه ای با هدف های دوره										
۱۰	کیفیت سامانه آموزش مجازی										
۱۱	میزان توانایی استاد در هدایت و کنترل کلاس										
۱۲	میزان کیفیت بازخوردهای ارایه شده در کلاس										
۱۳	استاد دانشجویان را به مشارکت در مباحث درسی تشویق می کرد										
۱۴	روشن بودن توضیحات و آموزش های استاد										
۱۵	اثر بخشی کلی استاد										
۱۶	مفیدترین بخش دوره										
۱۷	کمترین بخش مفید دوره										
۱۸	میزان رضایت شما از محتوی های ارایه شده										
۱۹	میزان رضایت کلی شما از این دوره										
۲۰	میزان منفعتی که از این دوره حاصل شده است										
۲۱	چقدر این دوره در آینده شغلی شما موثره										
۲۲	میزان تغییر و تسلط شما در مهارت های اپیدمیولوژیک پس از گذراندن ترم										
۲۳	چقدر اطمینان دارید مهارتها را فراگرفته اید										
۲۴	میزان رضایت شما از ارزشیابی دوره										

لطفا مشخصات زیر را بدون نام و نام خانوادگی تکمیل فرمائید.

اینجانب با رضایت شخصی، آگاهانه و صادقانه در این مطالعه شرکت نمودم.

سن: جنسیت: وضع تاهل: استان محل سکونت:

دانشگاه کارشناسی:

معدل کارشناسی:

معدل ترم قبل:

ترم چند هستید:

تا کنون چند واحد درسی پاس کرده اید؟

سال ورود به دانشگاه:

ایا از خوابگاه دانشجویی دانشگاه استفاده می کنید؟

منبع درآمد شما:

ایا بجز دانشجویی، شاغل هستید؟

شغل:

سابقه کار:

ایا سابقه کار در نظام سلامت را دارید؟

مدت سابقه به سال:

ایا تا کنون مجری طرح تحقیقاتی بوده اید؟

چند طرح:

آیا بعنوان همکار در طرح تحقیقاتی مصوب بوده اید؟

چند طرح:

آیا تا کنون مقاله ای علمی پژوهشی در مجلات منتشر نمده اید؟

چند مقاله:

میزان علاقه شما به رشته تحصیلی تان چقدر است؟

عالی (۵)	خوب (۴)	متوسط (۳)	کم (۲)	خیلی کم (۱)
----------	---------	-----------	--------	-------------

امضا

قسمت زیر توسط استاد تکمیل می گردد:

امتیاز بندی کمی دانشجویان در طول ترم:

ضعیف/ متوسط/ مطلوب/ عالی

نمره دانشجو از مشاهده و انجام هر یک از مهارت های اپیدمیولوژیک:.....

نمره دانشجو در تهیه ویدئو و کار کلاسی:

امتیاز بندی دانشجو در ارزشیابی پایانی نمره از ۲۰:.....

معدل دانشجو:.....

توصیف متغیرهای پایه

در این مطالعه ۶ نفر از دانشجویان در گروه مداخله درس وارونه لابراتوار اپیدمیولوژی، ۳ نفر در گروه مداخله به شیوه مستقیم تدریس درس لابراتوار اپیدمیولوژی وارد مطالعه شدند. میانگین و انحراف معیار سن دانشجویان $4/8 \pm 37/7$ سال بود. دو گروه مورد مقایسه از نظر سن، جنسیت و معدل کارشناسی تفاوت آماری معنی داری ($P > 0/05$) نداشتند.

۵۵/۶٪ دانشجویان زن و ۴۴/۴٪ آنها مرد بودند. ۷۲/۲٪ متاهل و ۲۷/۸٪ مجرد بودند. ۳۸/۹٪ مقطع قبلی تحصیلات کارشناسی را در دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد و ۶۱/۱٪ آنها مقطع قبلی تحصیلات کارشناسی را در سایر دانشگاه های علوم پزشکی ایران گذرانیده بودند. توصیف متغیرهای مورد مطالعه بر حسب دو گروه مطالعه در جدول ۴-۱ آمده است.

جدول ۴-۱) توصیف دانشجویان شرکت کننده در مطالعه بر حسب گروه های مداخله (درس وارونه) و شاهد

متغیر	گروه مطالعه	میانگین و انحراف معیار	حداکثر- حداقل	مقدار معنی داری P
سن (سال)	تدریس مستقیم	$4/3 \pm 34$	۳۱-۳۹	۰/۵۵۹
	درس وارونه	$5/8 \pm 34$	۲۶-۴۲	
معدل کارشناسی	تدریس مستقیم	$1/8 \pm 17/3$	۱۶/۳ - ۱۷/۹	۰/۸۶۷
	درس وارونه	$0/7 \pm 17/1$	۱۶ - ۱۸/۱	

توصیف نتایج طراحی آموزشی

جدول ۲-۴) عناوین محتوای آموزشی طراحی شده برای مداخله و تدریس مهارت های اپیدمیولوژیک

ردیف	نام مهارت	ردیف	نام مهارت
۱	بررسی اپیدمی بیماری در جامعه و تفسیر یافته ها و منحنی اپیدمی	۱۳	پاکسازی دیتا
۲	شیوه های جمع اوری و تحلیل داده های سلامت	۱۴	مطالعات کیفی
۳	شیوه ارزیابی روایی ابزار جمع اوری داده ها	۱۵	ترسیم نقشه GIS برای شیوع یک بیماری
۴	شیوه ارزیابی پایایی ابزار جمع اوری داده ها	۱۶	اصول مراقبت بیماری ها در نظام سلامت
۵	کار با نرم افزار استاتا برای تحلیل داده ها	۱۷	نوشتن پروپوزال و تحقیق در نظام سلامت
۶	نحوه ارایه نتایج پژوهش و تفسیر آنها	۱۸	کار با نرم افزار مدکلک
۷	ارزیابی شواهد علمی در انواع مطالعات	۱۹	انواع طراحی های مطالعات اپیدمیولوژیک
۸	مرور سیستماتیک	۲۰	محاسبه شاخص های اندازه گیری سلامت و حدود اطمینان
۹	متاآنالیز	۲۱	محاسبه شاخص های اندازه گیری اثر و حدود اطمینان
۱۰	شناسایی خطاهای پژوهش و نحوه کنترل آنها	۲۲	همبستگی و ضرایب همبستگی
۱۱	روش های تعیین حجم نمونه	۲۳	انجام آنالیزهای رگرسیونی با نرم افزار
۱۲	شیوه نمونه گیری در مطالعات اپیدمیولوژی		

با طراحی های آموزشی صورت گرفته و همچنین تدوین طرح درس، برای ۲۳ عنوان مهارت اپیدمیولوژیک محتوی آموزشی تهیه شد. محتوای مذکور به عنوان مداخله های آموزشی به تعداد ۴۰ فایل آموزشی مولتی مدیا با مدت زمان ۱۱۲۹ دقیقه (۱۸/۸ ساعت) و ۱۰ فایل متنی به عنوان محتوی آموزشی درباره ۲۳ عنوان مهارت اپیدمیولوژی اولویت بندی شده درس توسط مدرسین تهیه و در بستر سامانه آموزش مجازی دانشگاه در اختیار دانشجویان قرار گرفت تا در منزل مشاهده نمایند. علاوه بر فایل های تهیه شده مذکور، تعداد ۶ فایل محتوی آموزشی تکمیلی به میزان زمان ۸۴ دقیقه نیز از اینترنت دانلود و در اختیار دانشجویان قرار گرفت.

توصیف و نتایج ارزشیابی فرایند مداخله

در طی اجرای مداخلات آموزشی و ارزشیابی انجام شده برای اجرای مداخلات، به عنوان تمرین و تکلیف، از دانشجویان خواسته شد بعد از مشاهده ویدیو های بارگذاری شده در سامانه و مطالعه و مرور محتوی درس، مطابق سرفصل های تدریس شده برای هر موضوع یک ویدیو تهیه و ارسال نمایند. در مجموع هر دانشجو ۴۲ ویدئو فایل مولتی مدیا از مهارت های مورد نیاز اجرا شده را در طول ترم تهیه و برای مدرسین ارسال نمود. میزان پاسخگویی دانشجویان و انجام تکالیف مذکور نیز در بیش از ۸۵٪ به موقع انجام و ارسال شده بودند. فایل های مذکور در سی دی ذخیره و در آرشیو لابراتوار اپیدمیولوژی مرکز نگهداری و در دسترس است.

جدول ۳-۴) میانگین و انحراف معیار نمرات یادگیری دانشجویان کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی

متغیر	گروه مطالعه	میان ترم	پایان ترم	مقدار معنی داری*
نمرات یادگیری	درس وارونه	$15/75 \pm 0/75$	$19/05 \pm 1/05$	۰/۹۲۵
	تدریس مستقیم	$14/83 \pm 0/76$	$19/03 \pm 0/3$	
نمرات ارزیابی مشاهده عملکرد اجرای مهارت	درس وارونه	$14/68 \pm 0/97$	$17/53 \pm 0/6$	۰/۰۱۳
	تدریس مستقیم	$13/03 \pm 0/50$	$16/50 \pm 0/5$	

مقدار معنی داری برای مقایسه نمرات پایان ترم دو گروه*

پس از تدوین طرح درس و اجرای آن در طی دو نیمسال تحصیلی، میانگین و انحراف معیار نمرات قبل از مداخله آموزشی تدریس لابراتوار اپیدمیولوژی به ترتیب در گروه مداخله با درس وارونه $8/4 \pm 42/1$ و بعد از مداخله آموزشی $2/1 \pm 96$ بود. میانگین و انحراف معیار نمرات قبل از مداخله آموزشی تدریس لابراتوار اپیدمیولوژی در گروه کنترل با روش تدریس مستقیم در طی یک نیمسال تحصیلی $3/2 \pm 41/3$ و بعد از تدریس مستقیم درس لابراتوار اپیدمیولوژی $4/7 \pm 77/3$ بود.

میانگین و انحراف معیار نمرات یادگیری دانشجویان در جدول ۳-۴ آمده است. در این جدول، در قسمت مقایسه گروه های مداخله درس وارونه و تدریس مستقیم با نمرات یادگیری بین دو گروه تفاوت معنی داری ($P = 0/925$) وجود ندارد، اما بین نمرات ارزیابی مشاهده عملکرد اجرای مهارت ها بین دو گروه تفاوت آماری معنی داری وجود دارد و مهارت های اجرا شده در گروه مداخله با درس وارونه نمرات بالاتری داشته و تفاوت از نظر آماری معنی دار ($P = 0/013$) بود.

جدول ۴-۴) مقایسه میانگین و انحراف معیار نمرات مهارت های دانشجویان قبل و بعد از مداخله آموزشی

مقدار معنی داری		مقدار تغییر	بعد از مداخله	قبل از مداخله	گروه مطالعه	
ویلکا کسون	مونت کارلو					
۰/۲۴۸	۰/۱۰۹	36 ± 3	$77/3 \pm 4/7$	$41/3 \pm 3/2$	کنترل: گذراندن درس لابراتوار اپیدمیولوژی به شیوه تدریس مستقیم	
۰/۰۲۸	۰/۰۲۸	$54/5 \pm 7/7$	$96/6 \pm 2/1$	$42/1 \pm 8/4$	مداخله: گذراندن درس لابراتوار اپیدمیولوژی به شیوه درس وارونه	
-	-	۲/۹۸	۳/۷۲	۳/۲۸	مقدار آزمون F	ارزیابی واریانس ها
-	-	۰/۱۲۷	۰/۰۹۵	۰/۱۱۳	مقدار معنی داری	
-	-	۳/۸۶	۸/۷۷	۰/۱۶۱	مقدار آزمون تی	مقایسه دو گروه
-	-	۰/۰۰۶	۰/۰۰۱	۰/۸۷۶	مقدار معنی داری	

جدول ۴-۴ نشان می دهد در سنجش و ارزیابی مهارت های اپیدمیولوژی دانشجویان بر حسب گروه، در گروه مداخله با درس وارونه $54/5$ نمره بعد از مداخله به نمرات سطح مهارت های اپیدمیولوژیک دانشجویان اضافه شد. این افزایش برای گروه شاهد با تدریس مستقیم 36 نمره بود. در این جدول نمرات قبل از مداخله دو گروه با توجه به توزیع نرمال و برابری واریانس ها با آزمون تی مستقل مقایسه شده و تفاوت معنی داری ($P = 0/876$) بین دو گروه وجود نداشت. این نمرات در مقایسه دو گروه بعد از مداخله تفاوت آماری معنی داری داشت. در جدول ۴-۵ و ۴-۶ میانگین و انحراف معیار نمرات هر یک از مهارت های دانشجویان قبل و بعد از مداخله به تفکیک هر یک از دو گروه مورد بررسی گزارش شده است.

ارزیابی توزیع داده ها

group			skill_before	skill_after	intervention_d iff	rezayat_contr ol	rezayat_interv ention
control(no_intervention)	N		9	9	9	9	9
	Normal Parameters ^{a,b}	Mean	46.8889	71.1111	24.2222	67.8889	55.2222
		Std. Deviation	26.90002	7.20147	27.64407	22.90439	13.77296
	Most Extreme Differences	Absolute	.240	.196	.180	.221	.269
		Positive	.240	.142	.144	.213	.214
		Negative	-.187	-.196	-.180	-.221	-.269
	Test Statistic		.240	.196	.180	.221	.269
	Asymp. Sig. (2-tailed)		.145 ^c	.200 ^{c,e}	.200 ^{c,e}	.200 ^{c,e}	.059 ^c
	Monte Carlo Sig. (2-tailed)	Sig.	.602 ^d	.821 ^d	.887 ^d	.696 ^d	.450 ^d
		99% Confidence Interval					
		Lower Bound	.589	.811	.879	.684	.437
		Upper Bound	.614	.831	.895	.707	.463
control(traditional)	N		3	3	3	3	3
	Normal Parameters ^{a,b}	Mean	41.6667	77.3333	35.6667	45.3333	83.3333
		Std. Deviation	2.88675	4.72582	3.51188	5.03322	4.50925
	Most Extreme Differences	Absolute	.385	.304	.204	.219	.196
		Positive	.385	.219	.185	.189	.196
		Negative	-.282	-.304	-.204	-.219	-.183
	Test Statistic		.385	.304	.204	.219	.196
	Asymp. Sig. (2-tailed)		. ^{c,f}	. ^{c,f}	. ^{c,f}	. ^{c,f}	. ^{c,f}
	Monte Carlo Sig. (2-tailed)	Sig.	.636 ^d	.875 ^d	.997 ^d	.993 ^d	.998 ^d
		99% Confidence Interval					
		Lower Bound	.624	.866	.996	.990	.997
		Upper Bound	.649	.883	.998	.995	.999
flip_claseroom	N		6	6	6	6	6
	Normal Parameters ^{a,b}	Mean	42.1667	96.6667	54.5000	68.3333	93.1667
		Std. Deviation	8.40040	2.16025	7.79102	18.12917	5.41910
	Most Extreme Differences	Absolute	.253	.121	.165	.239	.260
		Positive	.220	.121	.131	.179	.221
		Negative	-.253	-.109	-.165	-.239	-.260
	Test Statistic		.253	.121	.165	.239	.260
	Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,e}	.200 ^{c,e}	.200 ^{c,e}	.200 ^{c,e}	.200 ^{c,e}
	Monte Carlo Sig. (2-tailed)	Sig.	.756 ^d	1.000 ^d	.985 ^d	.810 ^d	.729 ^d
		99% Confidence Interval					
		Lower Bound	.744	1.000	.982	.800	.717
		Upper Bound	.767	1.000	.988	.820	.740

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

d. Based on 10000 sampled tables with starting seed 2000000.

e. This is a lower bound of the true significance.

f. Significance can not be computed because sum of case weights is less than 5.

جدول ۴-۵) مقایسه میانگین و انحراف معیار ارزیابی مهارت های اپیدمیولوژیک در گروه کنترل با گذرانیدن

درس لابراتوار اپیدمیولوژی به روش تدریس مستقیم

ردیف	مهارت	قبل از مداخله		بعد از مداخله		مقدار معنی داری
		انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
۱	بررسی اپیدمی بیماری در جامعه و تفسیر یافته ها و منحنی اپیدمی	۰/۵	۲/۶۷	۰/۱	۳/۲	۰/۴۲۳
۲	شیوه های جمع اوری و تحلیل داده های سلامت	۰	۲	۰/۵	۳/۳	۰/۰۵۷
۳	شیوه ارزیابی و روایی ابزار جمع اوری داده ها	۰/۵	۱/۶	۰/۵	۳/۳	۰/۰۳۸
۴	شیوه ارزیابی پایایی ابزار جمع اوری داده ها	۰/۵	۱/۶	۰/۵	۳/۳	۰/۰۳۸
۵	کار با نرم افزار استاتا برای تحلیل داده ها	۱	۱	۰/۵	۳/۶	۰/۰۱۵
۶	نحوه ارایه نتایج پژوهش و تفسیر انها	۰/۵	۲/۳	۰/۵	۳/۶	۰/۰۵۷
۷	ارزیابی شواهد علمی در انواع مطالعات	۰/۵	۲/۳	۰/۵	۴/۳	-
۸	مرور سیستماتیک	۰/۵	۱/۸	۰/۵	۳/۳	۰/۰۳۸
۹	متاآنالیز	۰/۵	۱/۶	۰/۵	۳	۰/۰۳۸
۱۰	شناسایی خطاهای پژوهش و نحوه کنترل انها	۰/۵	۲/۳	۰/۵	۳/۳	۰/۰۷۴
۱۱	روش های تعیین حجم نمونه	۰/۵	۱/۸	۰/۵	۳/۶	۰/۰۷۳

ردیف	مهارت	قبل از مداخله		بعد از مداخله		مقدار معنی داری
		انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
۱۲	شیوه نمونه گیری در مطالعات	۰/۵	۱/۶	۰/۵	۳/۳	۰/۰۳۸
۱۳	پاکسازی دیتا	۱	۱/۶	۰/۵	۳/۳	۰/۰۳۸
۱۴	مطالعات کیفی	۱	۲	۰	۳	۰/۲۲۵
۱۵	ترسیم نقشه GIS برای شیوع یک بیماری	۰	۱	۱	۳	۰/۰۷۴
۱۶	اصول مراقبت بیماری ها در نظام سلامت	۱	۲	۰/۵	۳/۶	۰/۱۳
۱۷	نوشتن پروپوزال و تحقیق در نظام سلامت	۰/۵	۲/۳	۰/۵	۳/۶	۰/۰۵۷
۱۸	کار با نرم افزار مدکلک	۰/۵	۱/۳	۰/۵	۳/۳	۰/۰۷۴
۱۹	انواع طراحی های مطالعات اپیدمیولوژیک	۰/۵	۱/۶	۰/۵	۳/۶	۰/۰۷۴
۲۰	محاسبه شاخص های اندازه گیری سلامت و اطمینان	۰/۵	۱/۶	۰/۵	۳/۶	۰/۰۵۷
۲۱	محاسبه شاخص های اندازه گیری اثر و حدود اطمینان	۰	۲	۰	۳	-
۲۲	همبستگی و ضرایب همبستگی	۰/۵	۲/۳	۰/۵	۳/۶	-
۲۳	انجام آنالیزهای رگرسیونی با نرم افزار	۰/۵	۲/۳	۰/۵	۳	۰/۱۸۴

جدول ۶-۴) مقایسه میانگین و انحراف معیار ارزیابی مهارت های اپیدمیولوژیک در گروه مداخله با گذراندن

درس لابراتوار اپیدمیولوژی به روش درس وارونه

ردیف	مهارت	قبل از مداخله		بعد از مداخله		مقدار معنی داری
		انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
۱	بررسی اپیدمی بیماری در جامعه و تفسیر یافته ها و منحنی اپیدمی	۰/۵	۲/۳	۰/۷	۴/۱	۰/۰۰۲
۲	شیوه های جمع اوری و تحلیل داده های سلامت	۰/۴	۲/۱	۰/۵	۴/۵	۰/۰۰۱
۳	شیوه ارزیابی روایی ابزار جمع اوری داده ها	۰/۵	۱/۵	۰/۷	۴/۱	۰/۰۰۱
۴	شیوه ارزیابی پایایی ابزار جمع اوری داده ها	۰/۵	۱/۵	۰/۴	۴/۱	۰/۰۰۱
۵	کار با نرم افزار استاتا برای تحلیل داده ها	۰/۸	۱/۳	۰/۵	۴/۵	۰/۰۰۱
۶	نحوه ارایه نتایج پژوهش و تفسیر انها	۰/۵	۱/۶	۰/۷	۳/۸	۰/۰۰۳
۷	ارزیابی شواهد علمی در انواع مطالعات	۰/۸	۲/۳	۰/۵	۴/۳	۰/۰۰۱
۸	مرور سیستماتیک	۰/۵	۱/۳	۰/۵	۴	۰/۰۰۱
۹	متاآنالیز	۰/۵	۱/۳	۰/۵	۴	۰/۰۰۱
۱۰	شناسایی خطاهای پژوهش و نحوه کنترل انها	۰/۸	۱/۳	۰/۶	۴	۰/۰۰۱
۱۱	روش ³⁸ های تعیین حجم نمونه	۰/۸	۱/۶	۰/۴	۴/۱	۰/۰۰۱

ردیف	مهارت	قبل از مداخله		بعد از مداخله		مقدار معنی داری
		انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
۱۲	شیوه نمونه گیری در مطالعات	۱	۲/۳	۰/۵	۴/۳	۰/۰۱۲
۱۳	پاکسازی دیتا	۰/۸	۱/۳	۰/۵	۴/۵	۰/۰۰۱
۱۴	مطالعات کیفی	۰/۹	۱/۸	۰/۸	۴/۳	۰/۰۰۱
۱۵	ترسیم نقشه GIS برای شیوع یک بیماری	۰/۸	۱/۵	۰/۶	۴	۰/۰۰۲
۱۶	اصول مراقبت بیماری ها در نظام سلامت	۰/۸	۲/۶	۰	۴	۰/۰۱
۱۷	نوشتن پروپوزال و تحقیق در نظام سلامت	۱	۲/۳	۰/۵	۴/۳	۰/۰۰۳
۱۸	کار با نرم افزار مدکلک	۰	۱	۰/۴	۴/۱	۰/۰۰۱
۱۹	انواع طراحی های مطالعات اپیدمیولوژیک	۱	۲/۵	۰/۵	۴/۵	۰/۰۱۲
۲۰	محاسبه شاخص های اندازه گیری سلامت و اطمینان	۰/۴	۲/۱	۰	۴	۰/۰۰۱
۲۱	محاسبه شاخص های اندازه گیری اثر و حدود اطمینان	۰/۷	۱/۸	۰/۴	۴/۱	۰/۰۰۱
۲۲	همبستگی و ضرایب همبستگی	۰/۹	۲/۱	۰/۵	۴/۳	۰/۰۱
۲۳	انجام آنالیزهای رگرسیونی با نرم افزار	۰/۸	۲	۰/۴	۴/۱	۰/۰۰۱

تدریس کلاس وارونه نسبت به تدریس مستقیم اثر معنی دار آماری در افزایش مهارت های اپیدمیولوژیک دانشجویان داشت. میانگین و انحراف معیار نمره رضایتمندی دانشجویان در گروه مداخله با کلاس وارونه $16 \pm 67/8$ بود که بعد از مداخله به $5/6 \pm 97/6$ افزایش یافت. در گروه کنترل و تدریس به شیوه مستقیم نمرات رضایتمندی $5 \pm 45/3$ بود که به $4/5 \pm 87/3$ افزایش یافت. مقایسه میانگین و انحراف معیار نمرات رضایتمندی دانشجویان قبل و بعد از مداخله های آموزشی در جدول ۷-۴ گزارش شد.

جدول ۷-۴) مقایسه میانگین و انحراف معیار نمرات رضایتمندی دانشجویان قبل و بعد از مداخله

مقدار معنی داری		مقدار تغییر	بعد از مداخله	قبل از مداخله	گروه مطالعه	
ویلکاکسون	مونت کارلو					
۰/۲۴۸	۰/۱۰۹	$42 \pm 9/5$	$87/3 \pm 4/5$	$45/3 \pm 5/0$	کنترل: گذراندن درس لابراتوار اپیدمیولوژی به شیوه تدریس مستقیم	
۰/۰۳	۰/۰۲۸	$29/8 \pm 13/8$	$97/6 \pm 5/6$	$67/8 \pm 16/0$	مداخله: گذراندن درس لابراتوار اپیدمیولوژی به شیوه درس وارونه	
-	-	۰/۷۵۲	۲/۱۷	۱/۴۳	مقدار آزمون F	ارزیابی واریانس ها
-	-	۰/۴۱۴	۰/۱۸۴	۰/۲۷	مقدار معنی داری	
-	-	۱/۳۴	-	۲/۲۷	آزمون تی مستقل	مقایسه دو گروه
-	-	۰/۲۲۰	-	۰/۰۵۷	مقدار معنی داری	
-	-	۴	۱/۵	۱/۵۴	آزمون من ویتنی	
-	-	۰/۱۹۷	۰/۰۵۱	۰/۱۲۱	مقدار معنی داری	

جدول ۸-۴) توصیف و مقایسه نمرات رضایتمندی دانشجویان درگروه های مداخله با گذراندن درس

لابراتوار اپیدمیولوژی و روش تدریس مستقیم

ردیف	عنوان	گروه	نمره				مقدار معنی داری
			حداقل	حداکثر	انحراف معیار	میانگین	
۱	میزان بهبود آگاهی شما در نتیجه دوره	تدریس مستقیم	۳	۴	۰/۵۷	۳/۶۷	۰/۰۰۱
		درس وارونه	۴	۵	۰/۵۱	۴/۶۷	
۲	سطح دشواری دوره	تدریس مستقیم	۳	۴	۰/۵۷	۳/۶۷	۰/۰۰۱
		درس وارونه	۴	۵	۰/۵۱	۴/۶۷	
۳	شیوه تدریس دوره	تدریس مستقیم	۴	۴	۰/۰۰	۴/۰۰	۰/۰۰۱
		درس وارونه	۴	۵	۰/۵۱	۴/۳۳	
۴	میزان کامل بودن هدف های دوره	تدریس مستقیم	۳	۴	۰/۵۷	۳/۶۷	۰/۰۰۱
		درس وارونه	۵	۴	۰/۵۴	۴/۵۰	
۵	میزان برآورده ساختن انتظارهای شما	تدریس مستقیم	۴	۴	۰/۰۰	۴/۰۰	۰/۰۰۱
		درس وارونه	۴	۵	۰/۵۴	۴/۵۰	
۶	کیفیت بحث کلاسی	تدریس مستقیم	۴	۴	۰	۴/۰۰	۰/۰۰۲
		درس وارونه	۳	۵	۰/۶۳	۴/۰۰	
۷	کیفیت ویدئوهای آموزشی	تدریس مستقیم	۳	۴	۰/۵۷	۳/۶۷	۰/۰۰۱
		درس وارونه	۴	۵	۰/۵۴	۴/۵۰	

ردیف	عنوان	گروه	نمره				مقدار معنی داری
			حداقل	حداکثر	انحراف معیار	میانگین	
۸	میزان ارتباط دوره با شغل یا نیاز شما	تدریس مستقیم	۴	۵	۰/۵۷	۴/۳۳	۰/۰۰۱
		درس وارونه	۴	۵	۰/۴۰	۴/۸۳	
۹	سازگاری وسایل کمک آموزشی و رسانه ای با هدفها	تدریس مستقیم	۳	۴	۰/۵۷	۳/۶۷	۰/۰۰۱
		درس وارونه	۴	۵	۰/۵۱	۴/۳۳	
۱۰	کیفیت سامانه آموزش مجازی	تدریس مستقیم	۴	۴	۰/۰۰	۴/۰۰	۰/۰۰۱
		درس وارونه	۳	۵	۰/۸۱	۴/۳۳	
۱۱	میزان توانایی استاد در هدایت و کنترل کلاس	تدریس مستقیم	۴	۴	۰/۰۰	۴/۰۰	۰/۰۰۱
		درس وارونه	۴	۵	۰/۵۱	۴/۶۷	
۱۲	کیفیت بازخوردهای ارایه شده در کلاس	تدریس مستقیم	۴	۵	۰/۵۷	۴/۶۷	۰/۰۰۱
		درس وارونه	۴	۵	۰/۵۴	۴/۵۰	
۱۳	استاد دانشجویان را به مشارکت در مباحث درسی تشویق می کرد	تدریس مستقیم	۴	۵	۰/۵۷	۴/۳۳	۰/۰۰۱
		درس وارونه	۴	۵	۰/۵۴	۴/۵۰	
۱۴	روشن بودن توضیحات و آموزش های استاد	تدریس مستقیم	۴	۵	۰/۵۷	۴/۳۳	۰/۰۰۱
		درس وارونه	۴	۵	۰/۵۴	۴/۵۰	

ردیف	عنوان	گروه	نمره				مقدار معنی داری
			حداقل	حداکثر	انحراف معیار	میانگین	
۱۵	اثر بخشی کلی استاد	تدریس مستقیم	۴	۵	۰/۵۷	۴/۶۷	۰/۰۰۲۵
		درس وارونه	۴	۵	۰/۵۱	۴/۳۳	
۱۶	میزان رضایت شما از محتوی های ارایه شده	تدریس مستقیم	۳	۴	۰/۵۷	۳/۶۷	۰/۰۰۲
		درس وارونه	۴	۵	۰/۵۴	۴/۵۰	
۱۷	میزان رضایت کلی شما از دوره	تدریس مستقیم	۲	۴	۱/۱۰	۳/۳۳	۰/۰۴۲
		درس وارونه	۳	۵	۰/۶۳	۴/۰۰	
۱۸	میزان منفعتی که از این دوره حاصل شده است	تدریس مستقیم	۴	۴	۰/۰۰	۴/۰۰	۰/۰۰۶
		درس وارونه	۳	۵	۰/۸۱	۴/۳۳	
۱۹	چقدر این دوره در آینده شغلی شما موثر است	تدریس مستقیم	۳	۴	۰/۵۷	۳/۶۷	۰/۰۰۱
		درس وارونه	۴	۵	۰/۵۱	۴/۶۷	
۲۰	تمیزان تغییر و تسلط در مهارت های اپیدمیولوژیک	تدریس مستقیم	۴	۴	۰/۰۰	۴/۰۰	۰/۰۰۱
		درس وارونه	۴	۵	۰/۴۰	۴/۱۷	
۲۱	چقدر اطمینان دارید مهارت‌ها را فراگرفته اید	تدریس مستقیم	۴	۴	۰/۰۰	۴/۰۰	۰/۰۰۱
		درس وارونه	۴	۵	۰/۵۱	۴/۳۳	
۲۲	میزان رضایت از ارزشیابی دوره	تدریس مستقیم	۴	۴	۰/۰۰	۴/۰۰	۰/۰۰۱
		درس وارونه	۴	۵	۰/۵۴	۴/۵۰	

درصد تغییر نمرات مهارت های اپیدمیولوژیک دانشجویان با مداخله به شیوه درس وارونه و مستقیم نسبت به قبل ۵۶٪ و به شیوه مستقیم ۴۶٪ افزایش یافته بود. مقادیر افزایش نمرات و نسبت نمرات کسب شده به مورد انتظار در جدول ۹-۴ گزارش شد.

جدول ۹-۴) درصد تغییر و نمرات کسب شده قبل و بعد از مداخله بر حسب پرسشنامه و شیوه تدریس لابراتوار مهارت های اپیدمیولوژی در دانشجویان کارشناسی ارشد دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد

درصد تغییر نمره		درس وارونه		تدریس مستقیم		حداکثر نمره مورد انتظار برای کسب	پرسشنامه
درس وارونه	تدریس مستقیم	(درصد کسب)		(درصد کسب)			
		بعد	قبل	بعد	قبل		
٪ ۵۶/۴	٪ ۴۶/۵	۸۴	۳۶/۶	۶۷/۲	۳۵/۹	۱۱۵	مهارت های اپیدمیولوژیک
		(۷۳)	(۳۱/۸)	(۵۸/۴)	(۳۱/۲)		
٪ ۳۰/۵	٪ ۴۸/۱	۸۸/۷	۶۱/۶	۷۹/۳	۴۱/۱	۱۲۰	رضایتمندی دانشجویان
		(۷۳/۹)	(۵۱/۳)	(۶۶)	(۳۴/۲)		

در این مطالعه طراحی آموزشی، اجرا و ارزشیابی درس مهارت های اپیدمیولوژی با شیوه تدریس کلاس وارونه برای دانشجویان کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی در دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد اجرا گردید. همچنین این شیوه تدریس با شیوه تدریس مستقیم و مبتنی بر سخنرانی استاد مقایسه گردید. نتایج نشان داد که مهارت های اپیدمیولوژی دانشجویان شرکت کننده در تدریس درس وارونه در مقایسه با تدریس مستقیم برای درس مهارت های لابراتوار اپیدمیولوژی افزایش معنی داری پیدا کرد، اما رضایتمندی آنها در این شیوه تدریس نسبت به روش مستقیم تغییر معنی داری پیدا نکرد.

یافته های مطالعه ما با یافته های مطالعه ای در دانشکده بهداشت دانشگاه Saskatchewan در کانادا مطابقت دارد. کلاس وارونه فرصت های بیشتری را برای دانشجویان فراهم می کند تا به تفکر انتقادی بپردازند، یادگیری خود را به طور مستقل تسهیل کنند، و با همسالان خود تعامل و یادگیری موثرتری داشته باشند. علاوه بر این، انعطاف پذیری بیشتری برای استاد فراهم شد تا دامنه و عمق بیشتری از مطالب را پوشش دهد، فرصت های یادگیری کاربردی در کلاس را براساس فعالیت های حل مسئله ارائه دهد و به دانشجویان بازخورد به موقع ارائه دهد. یافته های مطالعه ما با نتایج مطالعه دیگری در سال ۲۰۱۷ در کره جنوبی که به ارایه پنج موضوع در درس اپیدمیولوژی برای دانشجویان سال سوم پزشکی در کالج پزشکی دانشگاه کره به شیوه کلاس وارونه انجام گردید مطابقت ندارد. نویسندگان مقاله منتج از مطالعه مذکور اختلاف معنی داری بین نمره آزمون قبل و بعد از دوره پیدا نکردند (۴۱). از توجه احتمالی این عدم همخوانی یافته های مطالعه ما با مطالعه مذکور می توان به این اشاره نمود که جمعیت مورد مطالعه در کره جنوبی با مطالعه ما متفاوت بوده است. در مطالعه مذکور مداخله بر روی دانشجویان پزشکی انجام شده بود در صورتی که در مطالعه ما مداخله روی دانشجویان تحصیلا تکمیلی اپیدمیولوژی انجام گردیده و احتمالا این دانشجویان به دلیل اختصاصی بودن موضوعات تدریس شده با حساسیت بیشتری به فرایند یاد گیری پرداختند.

یافته های مطالعه ما با نتایج یک مطالعه مرور سیستماتیک و متاآنالیز که در سال ۲۰۲۰ چاپ شد مطابقت دارد. در این مطالعه به ارزیابی استفاده از کلاس وارونه در آموزش های تئوری در پرستاران چینی پرداخت. این روش علاقه زیادی به آموزش پرستاری در چین ایجاد کرده بود. در این مطالعه شیوه کلاس وارونه با یادگیری مبتنی بر سخنرانی (LBL) مقایسه گردید و گزارش نمود تا کنون هیچ بررسی سیستماتیک نمرات نظری را به عنوان یک نتیجه تحت تأثیر کلاس وارونه در مقابل حالت تدریس مستقیم به طور جامع مقایسه نکرده است. نمرات دانش نظری کلاس وارونه نسبت به کلاس مستقیم به طور قابل توجهی تحت تأثیر قرار گرفت. علاوه بر این، ۲۳ مطالعه نمره مهارت را گزارش کردند، که تفاوت معنی داری بین حالت FC و LBL را نشان می دهد. نتایج این متاآنالیز نشان می دهد که در مقایسه با روش آموزش LBL، شیوه آموزش کلاس وارونه به طور قابل توجهی نمرات نظری دانشجویان پرستاری چین را بهبود می بخشد. با این حال، مشکلات ناهمگنی و سوگیری انتشار در این مطالعه نیاز به اصلاح مطالعات با کیفیت بالا در آینده دارد (۴۲). همچنین نتایج مطالعه ما با مطالعه متاآنالیزی که گزارش نمود شواهد فعلی حاکی از آن است که رویکرد کلاس وارونه در آموزش مشاغل بهداشتی، بهبود چشمگیری در یادگیری دانشجویان در مقایسه با روش های سنتی آموزش دارد همخوانی دارد.

نتیجه گیری

استفاده از شیوه تدریس درس وارونه در فرایند یاددهی و یادگیری یک فرصت نوین است و شرایط یادگیری و ارتقای مهارت های عملی را در دانشجویان تحصیلات تکمیلی تسهیل می کند. در این مطالعه در مقایسه قبل و بعد از مداخله های آموزشی در هر گروه، نمرات مهارت های اپیدمیولوژیک دانشجویان در گروه مداخله به شیوه درس وارونه افزایش آماری معنی داری یافته بود اما در گروه تدریس به شیوه مستقیم، نمرات مهارت های اپیدمیولوژی افزایش آماری معنی داری نداشت. یافته های مطالعه نشان داد تدریس کلاس وارونه در مقایسه با تدریس مستقیم، اثر معنی دار آماری در افزایش مهارت های اپیدمیولوژیک دانشجویان داشت. در این مطالعه در مقایسه قبل و بعد از مداخله های آموزشی در هر گروه، نمرات رضایتمندی دانشجویان در گروه مداخله به شیوه درس وارونه افزایش آماری معنی داری نیافته بود اما در گروه تدریس به شیوه مستقیم، نمرات رضایتمندی دانشجویان افزایش آماری معنی داری داشت. یافته های مطالعه نشان داد تدریس کلاس وارونه در مقایسه با تدریس مستقیم، اثر معنی دار آماری در افزایش رضایتمندی دانشجویان نداشت.

پیشنهادهای

تکرار مطالعه مشابه در دانشگاه های دیگر و در صورت پایایی نتایج، پیشنهاد می شود دروس عملی مقطع کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی و به ویژه درس لابراتوار مهارت های اپیدمیولوژی با روش درس وارونه تدریس و ارزیابی گردند. پیشنهاد می گردد علاوه بر درس لابراتوار اپیدمیولوژی، برخی دروس دیگر دانشجویان رشته اپیدمیولوژی به شیوه درس وارونه ارائه گردند و سودمندی، اثر بخشی و رضایتمندی این شیوه تدریس در دانشگاه های مختلف ارزیابی و تعیین گردد. پیشنهاد می گردد اساتید گرامی در ارائه دروس تئوری و نظری پیش نیاز درس لابراتوار اپیدمیولوژی به پوشش سرفصل های مربوطه و پایش و ارزشیابی مهارت های نظری دانشجویان اهتمام بیشتری را عنایت فرمایند و علاوه بر آن، از تکرار موضوعات یکسان در دروس متفاوت نیز توجه داشته و از جنبه های مختلف موضوعات سرفصل دروس پوشش داده شود.

برگزاری بازآموزی ها و آزمون های تعیین صلاحیت حرفه ای برای اپیدمیولوژیست ها و رتبه بندی آنها شاید به ایجاد انگیزه بیشتر برای کسب و تمرین مهارت ها و ایفای بهتر نقش در نظام سلامت موثر بوده، که پیشنهاد می شود متولیان مربوطه در این زمینه سیاستگذاری و برنامه ریزی نمایند. فراهم نمودن ویدئو های آموزشی استاندارد مرتبط با مهارت های اپیدمیولوژی برای استفاده در کلاس های وارونه از دیگر پیشنهادات است که نیازمند سرمایه گذاری و فراهم سازی آنها توسط متولیان مربوطه است.

فهرست منابع و مآخذ

- Frérrot M, Lefebvre A, Aho S, Callier P, Astruc K, Aho Glélé LS. What is epidemiology? Changing definitions of epidemiology 1978-2017. PLoS One. 2018 Dec 10;13(12):e0208442. doi: 10.1371/journal.pone.0208442.
- Warwick Anderson, The history in epidemiology, *International Journal of Epidemiology*, Volume 48, Issue 3, June 2019, Pages 672–674, <https://doi.org/10.1093/ije/dyy247>
- Olshan AF, Diez Roux AV, Hatch M, Klebanoff MA. Epidemiology: Back to the Future. Am J Epidemiol. 2019 May 1;188(5):814-817. doi: 10.1093/aje/kwz045
- Ness RB, Andrews EB, Gaudino JA Jr, Newman AB, Soskolne CL, Stürmer T, Wartenberg DE, Weiss SH. The future of epidemiology. Acad Med. 2009 Nov;84(11):1631-7. doi: 10.1097/ACM.0b013e3181bbb4ed
- Bryan Lau, Priya Duggal, Stephan Ehrhardt, Epidemiology at a time for unity, *International Journal of Epidemiology*, Volume 47, Issue 5, October 2018, Pages 1366–1371, <https://doi.org/10.1093/ije/dyy179>
- The National Institute of Environmental Health Sciences (NIEHS), The Epidemiology Branch At <https://www.niehs.nih.gov/research/atniehs/labs/epi/index.cfm>
- Online Microbiology and Biology Notes , Epidemiology Notes: At <https://microbenotes.com/branches-of-epidemiology/>
- Becker KM, Ohuabunwo C, Ndjakani Y, Nguku P, Nsubuga P, Mukanga D, et al. Field Epidemiology and Laboratory Training Programs in West Africa as a model for sustainable partnerships in animal and human health. Journal of the American Veterinary Medical Association. 2012;241(5):572-9.
- D'Agostino EM, Hlaing WM, Stark JH. Teaching on the Continuum: Epidemiology Education From High School Through Graduate School. American journal of epidemiology. 2019;188(6):979-86.
- Arrazola J, Israel MN, Binkin N. Applied Epidemiology Workforce Growth and Capacity Challenges: The Council of State and Territorial Epidemiologists 2017 Epidemiology Capacity Assessment. Public health reports (Washington, DC : 1974). 2019;134(4):379-85.
- Goldmann E, Stark JH, Kapadia F, McQueen MB. Teaching Epidemiology at the Undergraduate Level: Considerations and Approaches. American journal of epidemiology. 2018;187(6):1143-8.
- St George DMM, Chukhina M, Kaelin MA. Training Teachers to Teach Epidemiology in Middle and High Schools. International quarterly of community health education. 2017;38(1):65-9.
- Kabugo H, Ashaba D, Mosha F, Babirye R, Kihembo C, Maeda M, Hay K, Namusisi O, Nsubuga P. Evaluation of a laboratory capacity strengthening project: a case of the summative assessment of the African Field Epidemiology Network (AFENET) laboratory project 2010 - 2016. Pan Afr Med J. 2018 Aug 30;30:297. doi: 10.11604/pamj.2018.30.297.15693
- Bensyl DM, King ME, Greiner A. Applied Epidemiology Training Needs for the Modern Epidemiologist. Am J Epidemiol. 2019 May 1;188(5):830-835. doi: 10.1093/aje/kwz052.
- Ministry of Health and Medical Education http://hcmepnet.behdasht.gov.ir/uploads/369/doc/KAN_Epidemiology85.pdf
- Bates T, Poole G. Effective teaching with technology in higher education: Foundations for success. 2003
- Hawks SJ. The flipped classroom: now or never? Aana j. 2014;82:264–9.
- Bergmann J, Sams A. Flip your classroom: reach every student in every class every day. Eugene: International Society for Technology in Education; 2012.
- Yang Y, Xu -C-C, Jia Y, et al. Flipped classroom approach to ophthalmology clerkship courses for Chinese students of eight-year program. Ann Eye Sci. 2017; 2:7.
- Whillier S, Lystad RP. No differences in grades or level of satisfaction in a flipped classroom for neuroanatomy. J Chiropr Educ. 2015; 29(2):127–133.
- Lin Y, Zhu Y, and Chen C, et al. Facing the challenges in ophthalmology clerkship teaching: is flipped classroom the answer? PloS One. 2017; 12(4): e0174829.
- Fox J, Faber D, Pikarsky S, Zhang C, Riley R, Mechaber A, et al. Development of a Flipped Medical School Dermatology Module. Southern medical journal. 2017; 110(5):319±24.
- Khanova J, McLaughlin JE, Rhoney DH, Roth MT, Harris S. Student Perceptions of a Flipped Pharmacotherapy Course. American journal of pharmaceutical education. 2015; 79(9):140.
- Morgan H, McLean K, Chapman C, Fitzgerald J, Yousuf A, Hammoud M. The flipped classroom for medical students. The clinical teacher. 2015; 12(3):155±60.
- Liebert CA, Lin DT, Mazer LM, Bereksy S, Lau JN. Effectiveness of the Surgery Core Clerkship
- Flipped Classroom: a prospective cohort trial. American journal of surgery. 2016; 211(2):451±7.e1.
- Lage MJ, Platt GJ, Treglia M. Inverting the classroom: a gateway to creating an inclusive learning environment. J. Econ. Educ. 2000;31:30–43.
- Mok HN. Teaching tip: the flipped classroom. J Inform Syst Educ. 2014;25:7–11

- 29-Hoy D, Durand AM, Hancock T, Cash HL, Hardie K, Paterson B, et al. Lessons learnt from a three-year pilot field epidemiology training programme. Western Pacific surveillance and response journal : WPSAR. 2017;8(3):21-6.
 - 30-Njie-Carr VP, Ludeman E, Lee MC, Dordunoo D, Trocky NM, Jenkins LS. An integrative review of flipped classroom teaching models in nursing education. J Prof Nurs. 2017;33:133-44.
 - 31-Simpson V, Richards E. Flipping the classroom to teach population health: increasing the relevance. Nurse Educ Pract. 2015;15:162-7.
 - 32-Chen F, Lui AM, Martinelli SM. A systematic review of the effectiveness of flipped classrooms in medical education. Med Educ. 2017;51:585-97.
 - 33-Crothers AJ, Bagg J, McKenzie R. The flipped classroom for pre-clinical dental skills teaching - a reflective commentary. Br Dent J. 2017;222:709-13.
 - 34-McLaughlin JE, Roth MT, Glatt DM, et al. The flipped classroom: a course redesign to foster learning and engagement in a health professions school. Acad Med. 2014;89:236-43.
 - 35-Howard SW, Scharff DP, Loux TM. Flipping classrooms in a School of Public Health. Front Public Health. 2017;5:73.
 - 36-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;14:181.
 - 37-Betihavas V, Bridgman H, Kornhaber R, Cross M. The evidence for 'flipping out': a systematic review of the flipped classroom in nursing education. Nurse Educ Today. 2016;38:15-21.
 - 38-Hoy D, Durand AM, Hancock T, Cash HL, Hardie K, Paterson B, et al. Lessons learnt from a three-year pilot field epidemiology training programme. Western Pacific surveillance and response journal : WPSAR. 2017;8(3):21-6.
 - 39-Moraros J, Islam A, Yu S, Banow R, Schindelka B. Flipping for success: evaluating the effectiveness of a novel teaching approach in a graduate level setting. BMC Med Educ. 2015;15:27.
 - 40-Shiau S, Kahn LG, Platt J, Li C, Guzman JT, Kornhauser ZG, Keyes KM, Martins SS. Evaluation of a flipped classroom approach to learning introductory epidemiology. BMC Med Educ. 2018 Apr 2;18(1):63. doi: 10.1186/s12909-018-1150-1.
 - 41-Sohn S, Lee YM, Jung J, Cha ES, Chun BC. The flipped classroom model for an undergraduate epidemiology course. Korean J Med Educ. 2019 Jun;31(2):103-113. doi: 10.3946/kjme.2019.122.
 - 42-Li BZ, Cao NW, Ren CX, Chu XJ, Zhou HY, Guo B. Flipped classroom improves nursing students' theoretical learning in China: A meta-analysis. PLoS One. 2020 Aug 27;15(8):e0237926. doi: 10.1371/journal.pone.0237926.
- ۴۳-نامدار احمدآباد حسن، یوسفی طبری سارا، حسینی سید حمید. ارزیابی تدریس ایمنی شناسی به روش کلاس معکوس از دیدگاه دانشجویان علوم پزشکی خراسان شمالی. فصلنامه توسعه آموزش جندی شاپور اهواز، ۱۳۹۸، 10(3)، 197-208. doi: 10.22118/edc.2019.93680
- ۴۴-خاری الهام، سیفی نسیم، نجفی محمد، علیوکیلی محمد. بکارگیری روش تدریس کلاس وارونه (flip classroom) جهت ارتقا دانش و رضایتمندی دانشجویان دندانپزشکی در دروس پری کلینیک بیمار یهای لثه و کودکان. مجله طب و تزکیه 26(3)، 213-218، ۱۳۹۶.