

طراحی، اجرا و ارزشیابی تدریس موضوع فرمولاسیون اشکال دارویی به شیوه کلاس وارونه (Flipped Classroom) جهت دانشجویان داروسازی

احسان ابوطالب^۱، آزاده متولیان^۲، ایده دادگران^۳، سعید منوچهری^{۴*}

تاریخ دریافت مقاله: ۹۸/۰۱/۰۸

تاریخ پذیرش: ۹۸/۰۸/۰۱

چکیده

مقدمه: کلاس وارونه نوعی روش یادگیری ترکیبی است که در آن محتوای آموزشی خارج از کلاس ارائه و تکالیف در کلاس انجام می‌شود. مطالعه حاضر با هدف طراحی، اجرا و ارزشیابی تدریس موضوع اشکال دارویی به شیوه کلاس وارونه جهت دانشجویان داروسازی انجام شد.

روش‌ها: این مطالعه توسعه ای (SoTL) (Scholarship of Teaching & Learning) بوده و به شیوه کلاس وارونه، جهت تمامی دانشجویان ترم پنجم داروسازی (۳۴ نفر) دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی گیلان اجرا شد. محتوای درسی در قالب اسلاید در اختیار دانشجویان گذاشته شد، سپس هفته بعد در کلاس، دانشجویان به شش گروه تقسیم شده و سوالات با استراتژی حل مسئله و بحث در گروه کوچک مطرح و جهت ارزشیابی شیوه تدریس، مصاحبه گروه متمرکز با مشارکت ۱۰ دانشجو که به طور هدفمند انتخاب شدند، انجام گرفت. داده‌های محتوای کیفی حاصل از مصاحبه گروه متمرکز، توسط نرم‌افزار MAXQDA₁₀ تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها: ۳۴ دانشجو (۶۸ درصد زن و ۳۲ درصد مرد) با میانگین سنی 21 ± 0.5 در مطالعه مشارکت نمودند. نتایج ارزشیابی شیوه تدریس در قالب ۱۵۵ کد اولیه شامل ۴ تم و ۱۱ طبقه استخراج شد. تم‌ها به صورت جذابیت (شامل طبقات نوآوری، چالش، موضوع درسی، تفریحی بودن)، جریان مثبت انرژی (شامل طبقات مشارکت و تعامل)، آمادگی (شامل طبقات پیش‌خوانی، نوع محتوای، حجم محتوای) و مدیریت کلاس (شامل طبقات گروه‌بندی و مدیریت ارزشیابی) طبقه‌بندی شدند.

نتیجه‌گیری: این روش، جذابیت و انگیزه بیشتری در یادگیری دانشجویان ایجاد نمود؛ از آنجایی که محتوا از قبل به دانشجویان ارائه شد، با طرح سوال و تعامل با دانشجویان، کلاس از حالت استاد محوری خارج، و دانشجویان تمایل بیشتری جهت مشارکت داشتند. همچنین به دلیل محتوای کاربردی درس، تعامل، بحث و چالش بین دانشجویان زیاد بود.

کلید واژه‌ها: یادگیری، داروسازی، روش‌های تدریس، کیفی، ارزشیابی

مقدمه

روش تدریس مناسب منجر به افزایش تعامل و رویکرد حل مساله سبب یادگیری فعال دانشجویان می‌گردد. باتوجه به این که یکی از اهداف آموزشی افزایش کارایی دانشجویان می‌باشد، یادگیری فعال نسبت به روش ارایه سخنرانی در کلاس می‌تواند موثرتر باشد (۱). علاوه بر فعالیت‌هایی که دانشجویان به صورت معمول انجام می‌دهند (۲) سخنرانی در

*نویسنده مسئول: سعید منوچهری، مرکز تحقیقات آموزش پزشکی، مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران. گروه فارماسیوتیکس، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران. manoochehri@gums.ac.ir
احسان ابوطالب، مرکز تحقیقات آموزش پزشکی، مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران. گروه فارماسیوتیکس، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.
آزاده متولیان، مرکز تحقیقات آموزش پزشکی، مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران. گروه فارماکولوژی و توکسیکولوژی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.
ایده دادگران، مرکز تحقیقات آموزش پزشکی، مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.

کلاس درس، متداول‌ترین نوع ارائه کلاس و به صورت مدرس محور می‌باشد و میزان زیادی از زمان کلاس از فعالیت استاد سپری می‌گردد و مطالب توسط مدرس به دانشجویان انتقال داده می‌شود. با این حال استفاده از این روش محدودیت‌هایی نیز دارد نظیر این که دانشجویان با آمادگی محدود سر کلاس درس حاضر می‌شوند و یا دریافت بازخورد از دانشجویان با تاخیر همراه است (۳). معمولاً رویکرد آموزشی در ارایه کلاس مرسوم کم‌تر می‌تواند از میزان یادگیری سطحی دانشجو فراتر رود، در حالی که با افزایش فهم دانشجو نسبت به موضوع، میزان یادگیری عمیق وی نیز افزایش می‌یابد (۴).

کلاس وارونه (Flipped Classroom) یکی از روش‌های یادگیری فعال بوده و مفهوم آن به صورت زیر است: هرآن چه به صورت مرسوم در کلاس برگزار می‌شود، در خانه انجام گردد و هر تکلیفی که در خانه انجام می‌شود، در کلاس تکمیل شود.

فرمولاسیون اشکال دارویی مایع به شیوه کلاس وارونه یا Flipped Classroom جهت تمامی دانشجویان ترم پنجم داروسازی دانشگاه علوم پزشکی گیلان (۳۴ نفر) در نیمسال دوم ۹۴-۹۳ تدریس شد. نمونه‌گیری در مرحله اجرا مبتنی بر کل جامعه پژوهش بود.

قبل از انجام روش یادگیری وارونه، به دانشجویان توضیح کامل در مورد اهداف و نحوه اجرای مطالعه ارائه شد. معیار ورود به مطالعه دانشجویان ترم پنجم که واحد فارماسیوتیکس (I) را در نیمسال دوم سال تحصیلی ۹۴-۹۳ اخذ و معیار خروج از مطالعه غیبت دانشجویان در کلاس درس بود. در مرحله اول تدریس مبحث درس فارماسیوتیکس (I) به شیوه وارونه یا فلیپ اجرا شد. بدین صورت که یک هفته قبل از تشکیل کلاس درس، یک جلسه توجیهی برای دانشجویان به منظور نحوه انجام مطالعه برگزار و هدف از مطالعه و نحوه تدریس به شیوه وارونه و نحوه ارزشیابی این شیوه برای دانشجویان توصیف شد. محتوای درسی یک جلسه کلاس درس شامل فرمولاسیون اشکال دارویی مایع در قالب سی دی حاوی اسلاید پاورپوینت و فایل پی دی اف در اختیار دانشجویان قرار داده شد تا آن را مطالعه نمایند. سپس یک هفته بعد در کلاس درس حضوری، استاد (نقش تسهیل کننده) دانشجویان را به ۶ گروه تقسیم نمود و به هرگروه سوالات و نمونه‌های مربوطه را مطرح و دانشجویان با توجه به پیش‌زمینه مطالعاتی که داشتند با استفاده از شیوه‌های تدریس حل مسئله و تشکیل گروه‌های کوچک، در بحث شرکت و یادگیری تعاملی ایجاد شد.

در مطالب ارائه شده قبل از کلاس، دانشجویان با اجرای فرمولاسیون اشکال دارویی مایع آشنا شدند و با توجه به آن، سوالات مربوط به نوع فرمولاسیون را در کلاس درس تشخیص و پاسخ مناسب را ارائه می دادند، و در پایان جلسه نیز مطالب با کمک دانشجویان جمع‌بندی شد. جهت ارزیابی این شیوه تدریس، از روش مصاحبه گروه متمرکز دانشجویان استفاده شد. ۱۰ نفر از دانشجویانی که در این شیوه تدریس شرکت داشتند به‌طور هدفمند انتخاب شدند. داده‌های حاصل از مصاحبه گروه متمرکز توسط دستگاه ضبط و در فایل ورد پیاده شد و با کمک نرم‌افزار MAXQDA.Ver.10 تجزیه و تحلیل شد. پس از کدگذاری اولیه و جهت اطمینان از اعتبار یافته‌ها (Credibility) و به منظور اطمینان از صحت داده‌ها از افرادی که تجربه انجام تحقیق کیفی داشتند (Peer Check)، خواسته شد تا مصاحبه‌ها و کدگذاری‌های اولیه و طبقات

به عبارت دیگر در روش ارائه کلاس وارونه، محتوای درسی در قالب پاورپوینت، پی‌دی‌اف و محتوای صوتی- تصویری برای دانشجو تهیه می‌گردد و دانشجو قبل از کلاس درس برای حضور در کلاس آمادگی کسب می‌کند و در زمان کلاس به فعالیت‌های تعاملی می‌پردازد (۱). در این روش نحوه فعالیت کلاسی تغییر می‌یابد، به جای آن که مدت زمان طولانی و در قالب سخنرانی در کلاس درس صحبت گردد و کلاس به‌صورت مدرس- محور برگزار شود، زمان کلاس برای بحث در اختیار دانشجو و استاد قرار گرفته و به‌صورت دانشجو- محور برگزار می‌شود (۵). به عبارت دیگر اگر مثلی فرضی در نظر بگیریم و عوامل تاثیرگذار در کلاس درس به‌صورت سخنرانی و کلاس وارونه را در زوایای آن قرار دهیم و آن را به‌صورت رابطه مثلی بیان کنیم، در کلاس درس به روش سخنرانی زوایای آموزشی رابطه مثلی شامل دانشجویان، مدرس و محتوای درس می‌باشد ولی در روش کلاس وارونه زوایای آموزشی مثلث دچار تغییر شده و رابطه آن با زوایای آموزشی شامل دانشجویان، فایل‌های ارائه شده از سوی مدرس و محتوای درسی برقرار می‌گردد (۶).

کلاس درس وارونه به منزله تغییر در نقش مدرس از جایگزینی به سمت سهم مشترک در روند آموزش می‌باشد. تغییر هم‌زمان در نقش دانشجویان نیز وجود دارد زیرا بسیاری از آن‌ها در فرآیند آموزش سنتی به‌صورت منفعل عمل می‌نمایند. در این روش مسئولیت یادگیری برعهده دانشجویان می‌باشد و انگیزه بیشتری برای یادگیری ایجاد می‌نماید. همچنین تسلط دانشجویان بر مطالب ارائه شده افزایش می‌یابد (۸، ۷). قابلیت اجرای کلاس وارونه در کلاس‌های آموزشی نظیر علوم، زبان خارجه، ریاضیات، داروسازی و تغذیه وجود دارد (۱۳-۹).

در مطالعه حاضر مبحث فرمولاسیون اشکال دارویی مایع، جهت برگزاری کلاس وارونه انتخاب گردید زیرا باتوجه به پیچیدگی‌های عوامل موثر در فرمولاسیون مایعات، امکان خلاقیت و چالش برای استفاده ترکیبات مختلف جهت برآورده کردن اثر و عملکرد مناسب در فرمولاسیون اشکال دارویی توسط دانشجویان فراهم می‌گردد. مطالعه حاضر با هدف طراحی، اجرا و ارزشیابی تدریس موضوع اشکال دارویی به شیوه کلاس وارونه جهت دانشجویان داروسازی انجام شد.

روش‌ها

نوع مطالعه انجام شده توسعه‌ای و (Scholarship of Teaching & Learning) SOTL می‌باشد. در این مطالعه موضوع

جذابیت

این تم دارای ۴ طبقه نوآوری، چالش، موضوع درسی، تفریحی بود. یکی از دانشجویان در رابطه با جذابیت و نوآوری به کار رفته در کلاس وارونه و تاثیر آن بر میزان یادگیری اظهار داشت: "نسبت به روشی که استاد تو کلاس صحبت کنه خیلی بهتر و جذاب تره، دانشجو رو درگیر می‌کنه، آدم بهتر تو ذهنش نقش می‌بنده. از این لحاظ خیلی بهتره." (د ۱). دانشجوی دیگر گفت "چون اون مباحثی که کار شد توی ذهن نقش پیدا کرد واسه همین بعداً راحت‌تر می‌تونستیم کار کنیم، واقعاً منطقی که می‌چیدیم پشتش، خیلی خوب و جدید بود" (د ۲).

علاوه بر نوآوری، ارائه کلاس به صورت وارونه، می‌تواند با ایجاد حالت چالشی در کلاس درس، درک مطلب از موضوع درسی را افزایش دهد. بنا به اظهار یکی از دانشجویان "این که حالت چالش ایجاد می‌کنه برای دانشجو که خوب درک میشه، این خیلی خوبه ... برای ذهن" (د ۳). دانشجوی دیگر در زمینه چالش اظهار داشت: "در کلاس‌های درس معمول، هر چقدر هم می‌خوام تمرکز کنم، ناخودآگاه فکرم میره جاهای دیگه. پلکم سنگین میشه، مجبورم از کلاس بیام بیرون یه هوایی بخورم. ولی خب تو این قضیه وقتی که درگیر باشم، اینو دوست دارم، اون چالش رو دوست دارم. نظرت رو میگی، استاد سؤال می‌پرسد، بچه‌ها دوباره نظر میدن، موافقت می‌کنی، مخالفت می‌کنی. این باعث میشه که فعال‌تر بودن سر کلاس، یا تفریحی‌تر بودنش، خیلی کمک می‌کنه" (د ۴). دانشجوی دیگری به ارتباط چالش و مشارکت در کلاس اشاره نمود "حالت چالشی رو که مشارکت ایجاد می‌کنه سر کلاس، کاملاً استاد- محور نباشه. مثلاً خود دانشجو هم توجه می‌کنه، تمرکز می‌کنه، که کلاس وارونه به نظرم خیلی بهتره" (د ۵).

دانشجوی دیگری در مورد نوآوری درس و چالش‌های موجود در رشته داروسازی چنین اظهار داشت: "داروسازی یه چیزیه که می‌تونیم توش خودمون چالش، نوآوری و ابتکار داشته باشیم. این کلاس‌ها به اون خیلی کمک می‌کنه" (د ۳). دانشجوی دیگری رویکرد افزایش تلاش و صرف انرژی بیشتر برای یادگیری و نوآوری ایجاد شده در کلاس وارونه اظهار داشت: "کلاس فلیپ خیلی بهتره، اون انرژی که می‌ذاریم، انرژی که در فلیپ هست توی تدریس استاد- محور نیست. حداقل تلاش می‌کنی واسه درس. آدم احساس دانشجو بودن بیشتر بهش دست می‌ده" (د ۶). دانشجوی دیگر می‌افزاید: "بیشتر خودمون داریم یه کاری می‌کنیم یه فعالیتی می‌کنیم که درس رو یاد بگیریم، نه مثل اون مدرسه و دبیرستان، حرف

مفهومی را مورد بررسی قرار دهند و بازنگری‌های مکرر انجام گرفت. نمونه‌ی سوالات مصاحبه عبارت بود از: نظرتان در مورد شیوه تدریس کلاس وارونه چیست؟ این شیوه تدریس چه فواید و معایبی دارد؟ نحوه ارائه کلاس به صورت گروه کوچک مناسب است یا گروه بزرگ؟ آیا روش دیگری را برای آموزش بهتر و موثرتر پیشنهاد می‌دهید؟ تاثیر سرعت یادگیری، میزان یادگیری و عمق یادگیری در روش کلاس وارونه چگونه است؟ چگونه می‌توان تعامل دانشجو را بیشتر نمود؟ آیا با استفاده از این روش تدریس تعامل دانشجویان با یکدیگر افزایش می‌یابد؟ به نظر شما این روش، برای تدریس چه دروسی مناسب است؟ آیا موافق به ادامه اجرای این روش هستید؟

یافته‌ها

در اجرای این مطالعه ۳۴ دانشجوی ترم پنجم داروسازی شرکت نمودند. ۶۸ درصد زن و ۳۲ درصد مرد بودند. میانگین سنی دانشجویان 21 ± 0.5 بود. جهت ارزیابی شیوه تدریس، ۱۰ دانشجو در مصاحبه گروه متمرکز شرکت داشتند. نتایج ارزیابی این شیوه تدریس با استفاده از تحلیل محتوای کیفی در قالب ۱۵۵ کد اولیه شامل ۴ تم (جذابیت، جریان مثبت انرژی، آمادگی و مدیریت کلاس) و ۱۱ طبقه استخراج شد. تم جذابیت شامل طبقات نوآوری، چالش، موضوع درسی و تفریحی بودن، تم جریان مثبت انرژی شامل طبقات مشارکت و تعامل، تم آمادگی شامل طبقات پیش‌خوانی، نوع محتوای، حجم محتوای و تم مدیریت کلاس شامل طبقات گروه‌بندی و مدیریت ارزشیابی بود (جدول ۱).

جدول ۱: تم‌ها و طبقه‌های استخراج شده از ارزیابی

تم (Theme)	طبقه (Category)
جذابیت	نوآوری
	چالش
	موضوع درسی
	تفریحی بودن
جریان مثبت انرژی	مشارکت
	تعامل
آمادگی	پیش‌خوانی
	نوع محتوای
	حجم محتوای
مدیریت کلاس	گروه بندی
	مدیریت ارزشیابی

یکی از دانشجویان از صحبت کردن در بحث علمی گفت "یه چیزی که خیلی خوشم میاد حس رقابته که ایجاد می‌شه تو کلاس که یه کاری می‌کنی و از دانشی که قبلاً یاد گرفتی داری استفاده می‌کنی، برای خودم کم پیش میاد که بخوام با اون اصطلاحاتی که یاد گرفتم بخوام صحبت کنم در رابطه با یه چیز علمی. توی فیلیپ دقیقاً همین کارو می‌کنه، حس دانشجو بودن" (د ۱).

همچنین تعامل و ارتباط مناسب دانشجویان و مدرس و مشارکت دانشجویان در قالب گروه‌های کوچک مطرح شد، به‌طوری‌که دانشجویی اظهار داشت "ارتباط استاد با دانشجو باید یه خورده صمیمی‌تر باشه استفاده از اون روش گروه‌های کوچک و رو در رو با دانشجو صحبت می‌کردن، به نظر من مؤثر بود" (د ۵).

آمادگی

در رابطه با تم آمادگی ۳ طبقه پیش‌خوانی، نوع محتوی، حجم محتوی از نقطه نظرات دانشجویان دسته‌بندی شد. یکی از دانشجویان درمورد پیش‌خوانی و نوع محتوی چنین گفت "من خودم یکی از افرادی بودم که سر کلاس خوب فهمیدم مطلب رو، چون از قبل کتاب رو خونده بودم و سر کلاس مشکلی نداشتم، این‌که از قبل منبعی که داریم تا چه حد واسه ما مفید باشه به منظر من خیلی مهمه" (د ۱۰). دانشجوی دیگری در خلاصه بودن مطالب پیش‌خوانی گفت "به نظر من اگه بخوایم یه بیس و اطلاعات رو تو کلاس ارائه بدیم، قبلش برای دانشجو پیش‌زمینه ایجاد کنیم یه چیز خلاصه و مفید باشه. یه چیز جامع که در کنارش بذاریم، که زمان بر هم زیاد نباشه. که اطلاعات قبلی رو براش داشته باشه" (د ۶). دانشجوی دیگری درخصوص پیش‌خوانی افزود "یه‌سری پیش‌نیازها، یه سری اطلاعاتی می‌خواسته که توی کلاس، زیاد نمی‌تونیم در موردش صحبت کنیم. باید خودمون می‌رفتیم از قبل دنبال منابع می‌گشتیم" (د ۴).

در این رابطه یکی از دانشجویان معتقد بود مطالعه قبل از کلاس سبب یادگیری بیشتر می‌شود. "خیلی خوب خب این روش خیلی خوبه ... ما تو خونه عملاً یه ... کلاس رو انگار داشتیم. هم رو اعتماد به نفس مون تاثیر داره ... نحوه گفتنمون ... مسلط می‌شیم روی مطلب. کتاب کنارمون ... حرفای استاد رو داریم می‌شنویم..." (د ۳) و دانشجوی دیگری گفت: "این قضیه خوبه به شرط این‌که وقت داشته باشیم، چون تقریباً با این چیزا هر کلاس تقریباً دو بار تکرار می‌شه، یه بار تو خونه یه بار سر کلاس" (د ۸). درمورد نوع محتوا دانشجویان موارد زیر را مطرح نمودند "منابعی هم که می‌خوان در اختیار بچه‌ها قرار بدن، بهتر که مختصر و مفید باشه. یعنی یه چیز جامع و کامل باشه، مختصر هم باشه که

تکرار بشه و بریم. یه امتحانی بدیم و حالا پاس شدیم و رد بشیم و مدرک" (د ۴).

انتخاب موضوع مناسب درسی نیز از موارد ذکر شده توسط دانشجویان بود، "برای درسی که تحلیلیه خیلی خوب است" (د ۹). "اول این‌که به نظر من کلاس وارونه بیشتر به درد درس‌هایی می‌خوره که یک منطقی بخواد؛ یه منطقی پشتش می‌چیدیم، آخر سر بعداً تو امتحان هم به دردمون می‌خوره که برای این درس خیلی مناسب بود" (د ۳). دانشجوی دیگری در مورد موضوع درسی اظهار داشت: "من نظرم اینه که برای یک چنین درس‌ها و موضوعاتی باید کلاس وارونه باشه. برای این‌که ما مثل بچه‌های پزشکی نیستیم که از ترم ۵ بیمار ببینیم، مریض ببینیم، ما باید کاربرد این جور چیزا رو ببینیم، برای این‌که رشته‌مون بالینی. همه باید یه‌جوری این نمونه‌ها رو ببینیم، تا وقتی نبینیم، نمی‌تونیم درس رو بفهمیم" (د ۴). دانشجوی دیگری درمورد تکرار شدن بحث و لزوم آرایه آن به صورت تفریح اظهار داشت "به نظر من این‌که آدم از قبل بخونه، بعد بیاد سر کلاس، بحث بشه، بعد که می‌خواه برای امتحان بمونه ... خب چندین بار که تکرار بشه، تو ذهن آدم بیشتر می‌شینه. اجبار باشه آدم تو ذهنش نمی‌شینه، یه چیزی که حالت تفریح داشته باشیم، بهتره، بیشتر آدم تو ذهنش می‌مونه" (د ۷). همچنین درمورد نقش مفرح بودن در یادگیری درس بیان شد "یه جوری که اجبار توش نباشه، مثلاً بچه‌ها خودشون با هم بحث می‌کنن. یه چیزی هم نباشه که استرس‌زا باشه". به عبارت دیگر "تفریحی یعنی آدمی که استرس نداشته باشه. حالتی باشه که بچه‌ها دوستانه با هم بحث می‌کنن، این میتونه خیلی بهتر باشه. بهتر تو ذهن می‌شینه" (د ۸).

جریان مثبت انرژی

در این تم دو طبقه مشارکت و تعامل از برگزاری مصاحبه گروه متمرکز دسته‌بندی شد. یکی از موارد مطرح شده از طرف دانشجویان افزایش مشارکت در جهت یادگیری مطالب کلاس بود، یکی از دانشجویان مشارکت و نحوه قرارگیری آن‌ها در گروه‌های کوچک را یادآور شد و اظهار داشت: "گروه گروهی نشستیم، سؤال‌ها بین بچه‌ها پخش شد، هر کسی هر گروهی یه فرصت مشخصی داشت که روی سؤال فکر کنه و نظرش رو ارائه بده، بعد تهش هم سؤال و جواب رو نوشتیم و ارائه استاد دادیم این خوب بود." (د ۹) دانشجوی دیگری بیان نمود "من خودم به شخصه اگه بخوام انتخاب کنم واقعاً کلاس وارونه رو انتخاب می‌کنم بخاطر همون چیزی که دوست دارم بحث مشارکت تو کلاس رو" (د ۵). یا چنین عنوان شد "احساس می‌کنم که خودم تو اون، مشارکت ... برام جدی‌تره" (د ۳).

مدیریت کلاس

تم دیگر دسته‌بندی شده از داده‌های کیفی، موضوع مدیریت کلاس با دو طبقه گروه‌بندی و مدیریت ارزشیابی بود. با توجه به ارایه کلاس در قالب گروه‌های کوچک و با رویکرد حل مساله، دانشجویی درباره اهمیت تعداد دانشجو در کلاس گفت "والله یه نکته که فکر می‌کنم تعداد بچه‌ها خیلی مهمه. وقتی تعداد بچه‌ها تو کلاس زیاد می‌شه. یه استاد نمی‌رسه که بخواد به همه تایم بده" (د ۴). همان‌طور که اشاره شد یکی از دانشجویان مشارکت و نحوه قرارگیری آن‌ها در گروه‌های کوچک با رویکرد حل مساله را یادآور شد و اظهار داشت: "گروه گروه نشستیم، سؤال‌ها بین بچه‌ها پخش شد، هر کسی هر گروهی یه فرصت مشخصی داشت که روی سؤال فکر کنه و نظرش رو ارائه بده، بعد تهنش هم سؤال و جواب رو نوشتیم و ارائه استاد دادیم. این خوب بود" (د ۹).

در رابطه با نحوه ارزشیابی یکی از دانشجویان اظهار داشت: "این‌که استاد بخوان براساس این نمره بدن که چه کسی تو کلاس فعال‌تره، این اصلاً درست نیست، اگر قراره که اطلاعات بچه‌ها سنجیده بشه و بعد در قالب ۴ تا سؤال تستی، همون کیس رو روی کاغذ به ما بدن. اگر قراره که حالا نمره‌ای باشه، پوئن مثبتی باشه، این‌طوری باشه" (د ۲). دانشجویان درباره نحوه نمره دادن در کلاس وارونه گفتند "چرا اصلاً بحث نمره وسطه؟ این مگه یه شیوه تدریس نیست، چرا اصلاً بحث نمره رو میاریم وسط که نمره مثبت داشته باشه همه بیان، نمره مثبت، اجباری باشه، اگه اینو قراره کنار روش تدریس سنتی داشته باشیم، یه چیز کمک‌کننده ست" (د ۷). "ولی خب درس‌ها اگه قراره این‌طوری باشه، بحث نمره مثبت چیز خوبی، من دانشجو آخر ترم خیالم راحت که سر فلان کلاس این فعالیت رو داشتم نمره گرفتم. ولی فوکوس رو نذاریم روی نمره" (د ۱).

بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر با هدف طراحی و اجرای کلاس وارونه و ارزشیابی آن انجام شد. پس از طراحی و اجرای شیوه تدریس در کلاس وارونه، صحبت‌های دانشجویان در مصاحبه متمرکز نشان داد که این روش تدریس برای دانشجویان نوآوری و تازگی داشت. آن‌ها پیشتر با چنین روشی آشنا نشده بودند و از پیش‌خوانی قبل کلاس انتظار نداشتند با کلاس جذابی روبرو شوند و همچنین یادگیری فعالی از موضوع درسی داشته باشند. مطالعات نشان داد که کلاس وارونه در مقایسه با روش سخنرانی یک روش نوآورانه در آموزش علوم پزشکی است. از مزایای این روش تسهیل آموزش بر پایه یادگیرنده، افزایش تعامل مربی - دانشجو و بهینه نمودن زمان کلاس می‌باشد (۱۴، ۱۵).

بچه‌ها برسن بخون، و همچنین منابع رو یه ذره مشخص تر و مختصر تر بکنیم، تایم رو یه ذره بیشتر بکنیم. یه ذره راه‌های دیگه" (د ۹).

دانشجویان درمورد نوع محتوا درس بیان کردند دانش اولیه برای پاسخ به سوالات سرکلاس ضروری است و در صورتی که محتوای درس از قبل مطالعه نشود، امکان پاسخ‌گویی به سوالات سر کلاس وجود ندارد و میزان درک دانشجوها از مطالب کاهش می‌یابد.

دانشجوی دیگری پیشنهاد نمود مطلب را به مباحث کوچک‌تری تقسیم کنیم و به صورت فرضی هر گروه کوچک بر روی قسمتی از بحث (مطالب پایه، علایم، داروها) مطالعه پیش از کلاس انجام دهد و سپس در کلاس درس ابتدا بحث را در گروه‌های کوچک آغاز نمود. سپس درمورد جنبه‌های مختلف مطلب درسی صحبت شود. "بر رو این فوکوس بکنیم برید بیسش رو در بیارین که اگه این علائم رو داره، به خاطر چیه. ما بریم رو یه چیزی فوکوس بکنیم. اون گروه بیاد راجع به اون گروه صحبت بکنه. حالا گروه دیگه راجع به داروهاش، باز بیس دارویش به خاطر چیه که حداقل بچه‌ها یه ذره ... بحث کوچکت‌تر بشه، بتونن به اون پایه‌ش هم برگردن. اصولی بتونن سر کلاس بحث بکنن، نه این که فقط حفظ بکنیم سر کلاس، یا نت برداشته باشیم از اسلاید و سر کلاس بگیم. مثلاً این دارو استفاده میشه. اصلاً نمیدونیم بیسش چرا ... شیمی دارویش چرا ..." (د ۳).

با توجه به محدودیت وقت، نظر دانشجویان بر این بود برای یادگیری بیشتر درس، حجم مطلب کاهش یابد تا در محدوده زمانی یک هفته‌ای بتوانند اسلایدها و پاورپوینت‌ها را مطالعه کنند. دانشجوی دیگری در زمینه حجم منبع و ارتباط آن با محدودیت وقت افزود "خیلی وقت می‌خواست که همش رو بخونیم، که خوب چالش داشته باشیم. باید تسلط داشته باشیم دیگه. ولی خیلی وقت نمی‌شد کامل. به عبارت دیگر از قبل از لحاظ محدودیت وقت، ما نمی‌تونستیم از قبل، همشون رو تسلط داشته باشیم، که بیایم تو کلاس" (د ۸). درمورد حجم منبع یکی از دانشجویان اظهار داشت: "حجم شون کم‌تر باشه و آسون‌تر باشن. یا نکته خیلی مهم و شاخصی نداشته باشن که ... برای اون درس‌ها فکر می‌کنم خوب باشه" (د ۲). همچنین عنوان شد "اگه فقط اسلایدها رو ببینم شاید یه ایده کلی بگیریم ولی چون کلاً اولین بار هم هست داریم می‌شنویم خیلی مهمه که استاد اولین بار بیاد این مطلبو توضیح بده بیشتر تو ذهنمون می‌شیند. این‌که قبلش خب مطالعه می‌کردیم خیلی خوب بود" (د ۵).

کلاس وارونه می‌تواند به صورت رویکرد مساله محور باشد. در صورتی که کلاس به صورت مساله محور ارایه شود و چالش کلاس درس با میزان تجربه و دانش دانشجویان متوازن باشد، دانشجویان یادگیری مناسبی از موضوع درسی خواهند داشت. علاوه بر این، دانشجویان با بهره گیری از اطلاعات قبلی، چالش بیشتری را تجربه نموده و فهم بیشتری از موضوع درسی خواهند داشت (۱۶). همچنین دانشجویان با تعامل با اعضای گروه کوچکی که در آن قرار گرفته‌اند و بررسی و بحث درمورد مساله طرح شده در کلاس، فضای مفرحی برای خود و سایر دانشجویان فراهم می‌کنند. این حالت علاوه بر جذابیت در یادگیری موضوع درسی و دستیابی به اطلاعات علمی مورد نیاز، امکان یادگیری فعال را نیز در دانشجو تقویت می‌کند (۱۷، ۱۸).

مطالب بیان شده در مصاحبه متمرکز نشان داد که درک و فهم دانشجویان از منطق موضوع درسی، در یادگیری آنان موثر است. هم‌چنان‌که در موضوع درسی برگزار شده، به دلیل قابلیت وجود ارتباط منطقی بین مطالب، دانشجویان مطلب درسی را با جذابیت و علاقه بیشتری پیگیری کردند و متعاقب آن یادگیری آنان از موضوع درسی افزایش یافت. نتایج مطالعه کانل (Connell) نیز موید این مطلب می‌باشد (۱۹). از طرفی دیگر نتایج این مطالعه نشان داد تعامل دانشجویان با یکدیگر نیز موجب افزایش یادگیری می‌شود. در مطالعه استریر (Strayer) نیز به افزایش میزان یادگیری از طریق تعامل با هم‌کلاسی‌ها در روش کلاس وارونه اشاره شده است (۱۵). تعدادی از دانشجویان به مزایای آموزشی ارایه شده نظیر جریان انرژی مثبت و نوآوری ایجاد شده در یادگیری و درک منطق درس در روش کلاس وارونه جهت یادگیری بهتر مطلب اذعان داشتند. زمانی که دانشجویان در کلاس با مساله مواجه شدند، ابتدا اطلاعات خودشان را درمورد سوال بیان شده به اشتراک می‌گذاشتند. میزان مشارکت در مساله به پیش‌خوانی مناسب و دانش زمینه‌ای موضوع مرتبط بود. در هر گروه دانشجویانی که پیش‌خوانی مناسب‌تری انجام داده بودند، سریع‌تر از سایر اعضای گروه در بحث شرکت می‌کردند و اطلاعات خود را به اشتراک می‌گذاشتند. در کنار مشارکت در حین برگزاری کلاس، تعامل دانشجویان با یکدیگر و با مدرس نیز افزایش یافت. پس از طرح مساله، دانشجویان مساله مطرح شده را با یکدیگر بررسی و در صورت لزوم، سوالات خود را از مدرس می‌پرسیدند و پاسخ دریافت می‌کردند. مشارکت و تعامل صورت گرفته میان اعضای گروه، سبب شد دانشجویان در گروه‌های مشخص، فهم مناسبی از موضوع بدست آورند و یادگیری آن‌ها افزایش یابد. همانطور که نتایج مطالعات کوتا (Cotta)، آویدی (Awidi) و جانسون (Johnson) نشان داد که

مشارکت دانشجویان به هم‌راه زمان بیشتر برای بررسی سوالات و بحث بین دانشجویان و مربی، بررسی راه‌های حل مساله و فهم بهتر مطلب، سبب افزایش یادگیری دانشجویان می‌گردد (۴، ۱۱، ۲۰). یادگیری مشارکتی با تعامل بیشتر دانشجویان به یادگیری عمیق موضوع منجر می‌شود. به نظر می‌رسد دانشجویان با مقایسه دانش خود از موضوع - قبل و بعد کلاس - احساس مفید بودن و خودباوری بیشتری بدست آورند و در نتیجه تلاش بیشتری در جهت فهم موضوع و یادگیری مستمر انجام دهند (۲۱-۲۳).

همچنین نظرات دانشجویان نشان داد که افرادی که احساس مثبتی نسبت به تجربه کلاس وارونه داشتند، از کلاس استفاده بیشتری کردند. جریان انرژی مثبت و احساس مفرح در کلاس درس در افرادی که پیش مطالعه مناسبی داشتند، سبب شد اجرای بهتری در کلاس درس داشته باشند و به یادگیری بیشتر آنان منجر گردید. هم‌چنان‌که مطالعه بیتی (Beatty) نشان داد که ارایه بهتر افراد در کلاس به احساس مثبت آن‌ها بستگی دارد (۲۴). قابل ذکر است دانشجویانی که به صورت ذاتی علاقه بیشتری به استقلال و خودمختاری دارند، تمایل بیشتری برای برگزاری کلاس به صورت وارونه و تعامل بیشتر در آن دارند زیرا این حالت سبب می‌شود دانشجویان نقش پررنگ‌تر و بیشتری را در کلاس درس نسبت به رویکرد کلاس مرسوم داشته باشند (۲۵).

نتایج مطالعه حاضر حاکی از آن بود که پیش‌خوانی انجام شده قبل از برگزاری کلاس وارونه، آمادگی دانشجویان را در کلاس درس افزایش داده است. این افزایش آمادگی در کلاس از طریق یادگیری شخصی انجام گرفت و انگیزه و دستاورد دانشجویان از کلاس درس را در مقایسه با روش مرسوم برگزاری کلاس بهبود بخشید. نتایج مطالعه مک لاگلین (McLaughlin) نیز نشان داد که دانشجویان با مدیریت زمان مطالعه در طی یک هفته قبل از کلاس و افزایش مهارت یادگیری مستقل، اطلاعات خود را در مورد مطلب افزایش داده و تعامل بیشتری در کلاس نشان می‌دهند (۷). نظرات بیان شده نشان داد دانشجویانی که مطالب از پیش ارایه شده (اسلاید و پی دی اف) را قبل از حضور در کلاس بخوبی مطالعه کرده بودند و با آمادگی در کلاس حاضر شدند، مشارکت بیشتری در کلاس از خود نشان دادند به طوری که رویکرد دانشجو محور سبب استفاده از روش‌های تفکر انتقادی و حل مساله در پاسخ به سوالات شد. در مطالعه دیگر نیز به این نکته اشاره شده است (۳). در مطالعه حاضر نیز دانشجویانی که با آمادگی در کلاس حاضر شدند، این وضعیت مشاهده شد و این دانشجویان در کلاس مشارکت بیشتری داشتند. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که نوع و حجم محتوای

دانشجویان تفسیری از مطالب ارائه شده قبلی (پاورپوینت، فایل پی دی اف) ندارند، البته با مرور چند باره مطالب پاورپوینت و پی دی اف قبل از زمان ارائه کلاس، امکان یادگیری در هنگام کلاس درس افزایش می‌یابد.

نتایج مطالعه حاضر بیانگر آن بود که تدریس به شیوه کلاس وارونه، از دیدگاه دانشجویان یک روش چالشی و جذاب بوده و مصاحبه متمرکز انجام شده نشان داد که جذابیت و جریان انرژی مثبت ایجاد شده، به افزایش یادگیری در کلاس منجر می‌شود. از جمله مزایای مطرح شده این روش ایجاد تعامل، مفرح بودن، مناسب بودن محتوا، پیشخوانی درس و اثربخشی آن در یادگیری و نیز تناسب آن با رشته داروسازی بود که بیانگر لزوم تداوم و بکارگیری این روش در تدریس دانشجویان داروسازی می‌باشد. البته باید به این نکته نیز توجه داشت که به منظور اجرای این نوع آموزش اساتید مربوطه می‌بایست دارای تسلط مناسبی درخصوص نحوه آموزش و ارائه مطالب به دانشجویان بوده و توانایی هدایت و مدیریت کلاس به نحو مطلوب برای بهینه سازی سطح آموزش را داشته باشند. لذا پیشنهاد می‌گردد این نوع مطالعات در دروس مختلف اجرا شود و به منظور دسترسی راحت‌تر دانشجویان به مطالب درسی، توصیه می‌شود محتوای آموزشی از طریق سامانه مدیریت یادگیری الکترونیکی (LMS) قبل از تشکیل کلاس در دسترس دانشجویان قرار گیرد. لازم به ذکر است تعداد دانشجویان در کلاس درس می‌تواند از محدودیتهای ارائه این شیوه برگزاری کلاس باشد زیرا با افزایش ظرفیت تعداد دانشجو در کلاس، امکان مشارکت و تعامل استاد- دانشجو در کلاس کاهش می‌یابد. همچنین با توجه به این‌که محتوای درس کاربردی بوده و میزان تعامل، بحث و چالش در این شیوه تدریس بیشتر از سخنرانی در کلاس بود پیشنهاد می‌شود این روش جهت تدریس دروس نظری کاربردی توسط اساتید بکار گرفته شود.

قدردانی

این طرح با کد ۱۲۵۳۸۲۹۶۸۶ با حمایت مرکز تحقیقات آموزش پزشکی دانشگاه علوم پزشکی گیلان اجرا شد. همچنین با کد اخلاق IR.GUMS.REC.1394.278 مورد تصویب قرار گرفت. محققین مراتب سپاس و قدردانی خود را از اساتید همکار، مشاوران آموزش پزشکی و دانشجویان عزیز که در این مطالعه شرکت نمودند اعلام می‌نمایند.

کلاس وارونه نیز در میزان آمادگی دانشجویان تاثیرگذار است، با توجه به این‌که در روش کلاس وارونه رابطه مثلثی مرسوم دستخوش تغییر می‌شود به‌طوری‌که در یکی از زوایا، فایل‌های ارائه شده از سوی مدرس، جایگزین او می‌شود و این فایل‌ها با دو زاویه دانشجویان و محتوای درسی مثلث جدیدی را تشکیل می‌دهند. بنابراین با انتخاب نوع و حجم مناسب محتوا، فرصت خوانش و توانایی فهم مطالب برای دانشجویان با تکرار چند باره مطالب ایجاد می‌شود، در نتیجه در هنگام برگزاری کلاس درس وارونه، امکان یادگیری محتوای درسی افزایش می‌یابد (۲۶). در صورتی‌که کلاس وارونه برای محتوای دشوار با حجم مطالب بالا ارائه می‌شد، پیش مطالعه به خوبی انجام نمی‌گرفت و متعاقب آن امکان تعامل و یادگیری دانشجویان کاهش می‌یافت، اما در کلاس وارونه در مطالعه حاضر، دانشجویان بیان داشتند امکان یادگیری درس از طریق تعامل با یکدیگر وجود دارد. البته در صورتی‌که علاوه بر اسلاید و پی دی اف از روش‌های یادگیری الکترونیک برای فهم مطلب استفاده می‌شد، انگیزه و رضایت بیشتری در دانشجویان ایجاد می‌گردید، همان‌طور که در مطالعه ییلماز (Yilmaz) با بکارگیری روش یادگیری الکترونیک در خواندن مطالب، میزان رضایت و انگیزه جهت یادگیری افزایش یافت (۲۷). همچنین به نظر می‌رسد مشارکت و تعامل در روش یادگیری فعال نظیر کلاس وارونه به‌صورت خودبخودی پدیدار نمی‌گردد و مدرسین می‌بایست با توجه به طراحی کوریکولوم، بررسی پیشرفت فعالیت دانشجویان در نیمسال درسی از طریق عواملی نظیر تجربه، زمینه دانش موضوع مورد بررسی و انگیزه آنان، کلاس را مدیریت نمایند. چنانچه این مطلب در مطالعه جووانوویک (Jovanovic) نیز اشاره شده است (۲۸).

همچنین نتایج نشان داد که در رابطه با مدیریت کلاس وارونه، در صورتی‌که سوالات مطرح شده در کلاس، بدون اطلاع قبلی در قالب گروه‌های کوچک به گونه‌ای به مباحث کوچک‌تر تقسیم شود که یک یا دو گروه مشخص راجع به جنبه‌ای خاصی از موضوع درس بحث کنند، امکان تسلط گروه‌های کوچک بر جنبه مشخص مورد نظر افزایش یافته و با تعامل بیشتر در کلاس با سایر گروه‌ها و افزایش میزان مشارکت و چالش، افزایش یادگیری فعال صورت می‌گیرد. نتایج مطالعه پیرس و فاکس (Fox و Pierce) نیز در مورد نحوه ارائه کلاس و ارزیابی پس از آن نشان داد که دانشجویان در مواجهه با سوال‌های مطرح شده و چالش‌های ایجاد شده در کلاس، امکان مشارکت، تفکر نقادانه و رویکرد حل مساله در کلاس درس برایشان فراهم شد (۸). اگرچه تعداد کمی از دانشجویان یادگیری از طریق روش مرسوم را ترجیح دادند زیرا مطالب را سر کلاس درس به‌صورت مستقیم از استاد می‌شنوند و

References

1. Patanwala AE, Erstad BL, Murphy JE. Student use of flipped classroom videos in a therapeutics course. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning* 2017;9(1):50-4. [DOI:10.1016/j.cptl.2016.08.043]
2. Roehl A, Reddy SL, Shannon GJJJoF, Sciences C. The flipped classroom: An opportunity to engage millennial students through active learning strategies. *Journal of Family & Consumer Sciences* 2013;105(2):44-9. [DOI:10.14307/JFCS105.2.12]
3. Munir M, Baroutian S, Young BR, Carter SJEfCE. Flipped classroom with cooperative learning as a cornerstone. *Education for Chemical Engineers* 2018;23:25-33. [https://doi.org/10.1016/j.ece.2018.05.001]
4. Awidi IT, Paynter M. The impact of a flipped classroom approach on student learning experience. *Computers & Education* 2019;128:269-83. [https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.013]
5. Olakanmi EE. The effects of a flipped classroom model of instruction on students' performance and attitudes towards chemistry. *Journal of Science Education and Technology* 2017; 26(1):127-37. [https://doi.org/10.1007/s10956-016-9657-x]
6. Cohen DK, Raudenbush SW, Ball DL. Resources, instruction, and research. *Educational Evaluation and Policy Analysis* 2003; 25(2): 119-142.[https://doi.org/10.3102/01623737025002119]
7. McLaughlin JE, Roth MT, Glatt DM, Gharkholonarehe N, Davidson CA, Griffin LM, et al. The flipped classroom: a course redesign to foster learning and engagement in a health professions school. *Academic medicine* 2014;89(2):236-43.[https://doi.org/10.1097/ACM.000000000000086]
8. Pierce R, Fox J. Vodcasts and active-learning exercises in a "flipped classroom" model of a renal pharmacotherapy module. *American journal of pharmaceutical education* 2012; 76(10):196. [https://doi.org/10.5688/ajpe7610196]
9. Bhagat KK, Chang CN, Chang CY. The impact of the flipped classroom on mathematics concept learning in high school. *Journal of Educational Technology & Society* 2016;19(3):134-42.
10. Ramakrishnan N, Priya MJ. Effectiveness of Flipped Classroom in Mathematics Teaching. *International Journal of Research-Granthaalayah* 2016;4(10):57-62. [https://doi.org/10.5539/elt.v10n5p62]
11. Cotta KI, Shah S, Almgren MM, Macías-Moriarity LZ, Mody VJCiPT, Learning. Effectiveness of flipped classroom instructional model in teaching pharmaceutical calculations. 2016;8(5):646-53.[https://doi.org/10.1016/j.cptl.2016.06.011]
12. Kangwantas K, Pongwecharak J, Rungsardthong K, Jantarathaneewat K, Sappruethikun P, Maluangnon K. Implementing a flipped classroom approach to a course module in fundamental nutrition for pharmacy students. *Pharmacy Education* 2017; 17(1):329-334.
13. Bergmann J, Sams A. Flip your classroom: Reach every student in every class every day. 1st ed. International society for technology in education 2012.
14. Moffett J. Twelve tips for "flipping" the classroom. *Medical teacher* 2015;37(4):331-6. [https://doi.org/10.3109/0142159X.2014.943710]
15. Strayer JF. How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation. *Learning Environments Research* 2012;15(2):171-93.[https://doi.org/10.1007/s10984-012-9108-4]

16. Chiang TH. Analysis of learning behavior in a flipped programming classroom adopting problem-solving strategies. *Interactive Learning Environments* 2017;25(2):189-202. [https://doi.org/10.1080/10494820.2016.1276084]
17. Toothaker RJNet. Millennial's perspective of clicker technology in a nursing classroom: A Mixed methods research study. *Nurse Education Today* 2018;62:80-4. [https://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.12.027]
18. Wang FH. An exploration of online behaviour engagement and achievement in flipped classroom supported by learning management system. *Computers & Education* 2017; 114:79-91. [https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.06.012]
19. Connell GL, Donovan DA, Chambers TG. Increasing the use of student-centered pedagogies from moderate to high improves student learning and attitudes about biology. *CBE-Life Sciences Education* 2016;15:1-15. [https://doi.org/10.1187/cbe.15-03-0062]
20. Johnson DW, Johnson RT, Smith KA. Cooperative learning: Improving university instruction by basing practice on validated theory. *Journal on Excellence in University Teaching* 2014;25(4):1-26.
21. Cavanagh M. Students' experiences of active engagement through cooperative learning activities in lectures. *Learning in Higher Education* 2011;12(1):23-33. [https://doi.org/10.1177/1469787410387724]
22. Herrmann KJ. The impact of cooperative learning on student engagement: Results from an intervention. *Active learning in higher education* 2013;14(3):175-87. [https://doi.org/10.1177/1469787413498035]
23. Backer JM, Miller JL, Timmer SM. The Effects of Collaborative Grouping on Student Engagement in Middle School Students. [Cited 2019 Jun 25]. Available from: https://sophia.stkate.edu/maed/280.
24. Beatty BJ, Albert M. Student perceptions of a flipped classroom management course. *Journal of Applied Research in Higher Education* 2016;8(3):316-28. [https://doi.org/10.1108/JARHE-09-2015-0069]
25. Zainuddin Z, Perera CJ. Exploring students' competence, autonomy and relatedness in the flipped classroom pedagogical model. *Journal of Further and Higher Education* 2019;43(1):115-26. [https://doi.org/10.1080/0309877X.2017.1356916]
26. de Araujo Z, Otten S, Birisci S. Mathematics teachers' motivations for, conceptions of, and experiences with flipped instruction. *Teaching and Teacher Education* 2017;62:60-70. [https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.11.006]
27. Yilmaz R. Exploring the role of e-learning readiness on student satisfaction and motivation in flipped classroom. *Computers in Human Behavior* 2017;70:251-60. [https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.12.085]
28. Jovanović J, Gašević D, Dawson S, Pardo A, Mirriahi N, Education H. Learning Analytics to Unveil Learning Strategies in a Flipped Classroom. *The Internet and Higher Education* 2017;33(4):74-85. [https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2017.02.001]

Design, implementation and evaluation of teaching module of liquid dosage form in a Flipped Classroom for pharmacy students

Aboutaleb E¹, Motevallian A², Dadgaran I³, Manouchehri S⁴

Received: 2019/03/28

Accepted: 2019/10/23

Abstract

Introduction: Flipped classroom represents a kind of blended learning in which educational content is delivered outside the classroom and classwork activities is done in the classroom. This study with the purpose of designing, implementing and evaluating of teaching dosage forms with flipped classroom method for pharmacy students has been done.

Methods: This was a SoTL (Scholarship of Teaching & Learning) developmental study. It was performed as a flipped classroom for all pharmacy students (34 people) of the fifth term at Guilan University of Medical Sciences. The teacher distributed the content in a CD of PowerPoint to be studied. Subsequently, after a week, the students were divided into six groups in the class, and the questions were proposed with handling a problem based small group strategy. With regard to evaluating, a focus group interview was conducted with the participation of 10 students who purposefully were chosen. Analysis of qualitative contents of data from focus group interviews was prepared by MAXQDA₁₀ software.

Results: 34 students were participated in a study who 68% represent women and 32% represent men with 21 ± 0.5 average age. Evaluation results were extracted as 155 primary codes contain 4 main groups and 11 categories. Main group's categories were attraction (innovation, challenge, subject and amusement), cheerful atmosphere (cooperation, engagement), preparedness (pre-reading, content type, volume of content) and class management (grouping, management of evaluation).

Conclusion: This method created more attractive and motivational than traditional learning. As the content was already presented to the students; by asking questions and interacting with students, the class was dropped out of teacher-centered and students were more willing to participate. Additionally, because of the applied content of lesson, the level of engagement, discussion, and challenge was great.

Keywords: Learning, Pharmacy, Teaching methods, Qualitative, Evaluation

* **Corresponding Author:** Manoocheri S, Medical Education Research Center, Education Development Center, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran. Department of Pharmaceutics, School of Pharmacy, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran manoochehri@gums.ac.ir

Aboutaleb E, Medical Education Research Center, Education Development Center, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran. Department of Pharmaceutics, School of Pharmacy, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran

Motavallian A, Medical Education Research Center, Education Development Center, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran. Department of Pharmacology-Toxicology, School of Pharmacy, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran

Dadgaran I, Medical Education Research Center, Education Development Center, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran