مجله مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی یزد
دوره شانزدهم، شماره سوم، پاییز ۱۴۰۰
صفحه: ۱۶۲ - ۱۵۱

Journal of Medical Education and Development
Vol.16, No.3, Autumn 2021
Pages: 151-162

طراحی، اجرا و ارزیابی آموزش شبیه‌سازی فارماکولوژی بالینی دانشجویان پرستاری دانشکده پرستاری و مامایی تهران

امین حسینی[۱]، فاطمه کشمیری[۲]، زهرا رووددهقان[۳]، زهرا مختاری[۴]، الهه سلامت گزنق[۵]، فاطمه بهرام‌نژاد[۶،۷*]

چکیده

مقدمه: آموزش به دانشجویان در محیط ایمنی همچون مراکز شبیه‌سازی‌شده می‌تواند در ارائه خدمات آموزشی و آمادگی برای کار در بالین موثر باشد. بر همین اساس مطالعه حاضر با هدف طراحی، اجرا و ارزیابی آموزش شبیه‌سازی فارماکولوژی بالینی دانشجویان پرستاری انجام شده است.

روش بررسی: مطالعه حاضر در سال ۱۴۰۰- ۱۳۹۸ در سه فاز اصلی طراحی، اجرا و ارزشیابی مرکز مهارت‌های دارویی در مرکز مهارت‌های بالینی دانشکده پرستاری و مامایی تهران انجام شد. ابتدا فاز طراحی با تهیه مقدمات فضا و داروهای مورد نظر انجام شد. با توجه به شیوع بیماری کووید – ۱۹، بخشی از مرحله اجرا و ارزشیابی در بستر مجازی صورت گرفت. قبل و بعد از اتمام دوره کارآموزی، دانش، مهارت، رضایتمندی و استدلال بالینی دانشجویان با کمک پرسشنامه های مربوطه سنجیده و با کمک آمار توصیفی و تحلیلی تجزیه و تحلیل شدند.

نتایج: میانگین نمرات سه متغیر دانش فارماکولوژی، مهارت محاسبات دارویی و استدلال بالینی فارماکولوژی دانشجویان پرستاری قبل و بعد از اجرای کارآموزی مورد بررسی قرار گرفت که نتایج نشان داد، هر سه میانگین به طور معنی‌داری نسبت به قبل از مداخله ارتقا یافته بود ($p<۰/۰۰۱$ و $p=۰/۰۰۱$). میانگین کل رضایتمندی دانشجویان از دوره کارآموزی فارماکولوژی (۳/۲) ۳۰/۵۷ بود که حاکی از رضایتمندی نسبی از دوره آموزشی بود.

نتیجه‌گیری: به طور کلی نتایج مطالعه حاکی از ارتقای سطح دانش فارماکولوژی، استدلال بالینی دانشجویان در حوزه فارماکولوژی و ارتقای معنی‌دار مهارت در محاسبات دارویی بود. با وجود محدودیت‌های ناشی از کرونا، به نظر می‌رسد این شیوه آموزشی منجر به بهبود عملکرد دانشجویان پرستاری در فارماکولوژی می‌شود.

واژه‌های کلیدی: شبیه‌سازی، فارماکولوژی، دانشجویان پرستاری، آموزش مجازی

۱- دانشجوی دکترای تخصصی آموزش پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، گروه پرستاری داخلی جراحی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.
۲- دانشیار، دانشکده بهداشت، گروه آموزش پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران.
۳- استادیار، دانشکده پرستاری و مامایی، گروه پرستاری داخلی جراحی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.
۴- عضو هیأت آموزشی، دانشکده پرستاری و مامایی، گروه پرستاری کودکان، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.
۵- کارشناسی ارشد، دانشکده پرستاری و مامایی، گروه مراقبت‌های ویژه، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.
۶- استادیار، دانشکده پرستاری و مامایی، مرکز تحقیقات مراقبت‌های پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.
۷- مرکز تحقیقات علوم قران، حدیث و طب، گروه سلامت معنوی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.
* (نویسنده مسئول)؛ تلفن: ۰۲۱۶۱۰۵۴۴۱۶ پست الکترونیکی: *bahramnezhad@sina.tums.ac.ir*

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۶/۲۵ تاریخ بازبینی: ۱۴۰۰/۰۸/۰۵ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۸/۱۲

[Downloaded from jmed.ssu.ac.ir on 2026-10-08]

[DOI: 10.18502/jmed.v16i3.7897]

مقدمه

پرستاران به عنوان یکی از اعضای اصلی تیم ارائه دهنده خدمات نظام سلامت، که زمان زیادی را در تعامل با بیماران می‌گذرانند و مسئول مستقیم اجرای دستورات دارویی هستند، باید دانش کافی در زمینه فارماکولوژی داشته باشند تا بتوانند مراقبت ایمن و باکیفیتی را ارائه دهند (۱). ضعف در دانش فارماکولوژی و مهارت‌های مدیریت دارودرمانی می‌تواند، سبب اشکال در فرآیند دارودهی شود؛ حال آنکه این فرآیند به نوبه خود تکمیل‌کننده‌ی فرایند تجویز دارو می‌باشد و اهمال‌کاری در آن موجب خطای دارویی و یا تکمیل ناقص فرآیند شده که به ضرر بیمار و در نهایت سازمان‌های بهداشتی و درمانی خواهد بود (۲). خطاهای دارویی پرستار علاوه بر آسیبی که به بیمار وارد می‌کند، می‌تواند، منجر به بروز مشکلات متعددی همچون درمان ناموفق و ناقص، افزایش طول مدت و هزینه‌های بستری، بی‌اعتمادی بیمار نسبت به سیستم بهداشت و درمان، و بروز معضلات قانونی برای پرستاران شود (۳). پرستاران، دلایل متعددی همچون حجم کاری بالا، تعدد داروهای بیمار، تعداد زیاد بیماران، شیفت‌های زیاد کاری و عدم تمرکز پرستار در طول کار، شباهت‌های دارویی و از همه مهم‌تر نقص دانشی در زمینه داروشناسی را از مهم‌ترین دلایل خطای دارویی بیان کرده‌اند (۴، ۵).

در این راستا، ارزیابی‌ها نشان می‌دهد که دانش دانشجویان در فارماکولوژی رضایت‌بخش نیست (۶). یاددهی و یادگیری فارماکولوژی برای دانشجویان پرستاری موضوع مهمی است؛ اگر دانشجویان برای ورود به محیط کاری با درک خوبی از فارماکولوژی وارد شوند، در مدیریت دارویی بیمار مطمئن عمل کرده و به شیوه مؤثر و ایمن عمل می‌کنند. از آن‌جا که دانشجویان پرستاری بخش قابل توجهی از آموزش خود را در محیط‌های بالینی می‌گذرانند و در حالی که بسیاری از دانشکده‌های پرستاری، ارزیابی وضعیت آموزش بالینی را رکن و اساس برنامه‌ریزی‌های آموزشی می‌دانند. بهبود و ارتقای کیفیت آموزش بالینی باید مدنظر باشد (۷). بنابراین آموزش فارماکولوژی نظری و بالینی باید موثر و کاراتر باشد (۸). آموزش پرستاری موظف است که دانش فارماکولوژی پایه‌ای کافی را جهت کار پرستاری فراهم نموده و گسترش آن را تسریع و حمایت نماید تا بتوان به هدف نهایی دانش فارماکولوژی برای دانشجویان پرستاری که همان بهینه نمودن استفاده دارویی و نهایتاً بهبود پیامدهای سلامتی برای بیماران است، دست یافت (۹). با این حال، توجهات کمی به یاددهی و یادگیری فارماکولوژی بین پرستاران و دانشجویان پرستاری صورت گرفته است (۱۰). روش‌های آموزشی موجود و رایج در این حوزه اغلب با نارضایتی، یادسپاری کم و تاثیر ناکافی در دانشجویان پرستاری همراه بوده است (۱۱).

یکی از روش‌های آموزشی نوین آموزش فارماکولوژی در کشورهای پیشرفته به لحاظ علمی، آموزش شبیه سازی (Simulation training) شده است. این شیوه آموزشی یک ابزار موثر و کارآمد برای ارتقای یادگیری فارماکولوژی مبتنی بر بیمار، دانش و توانایی دانشجویان پرستاری است. آموزش شبیه‌سازی‌شده برای دانشجویان پرستاری مهارت‌های استدلال بالینی را ارتقا داده و خطای دارویی را کاهش می‌دهد و از این رو ایزار معتبری است (۱۱, ۱۲). در واقع آموزش شبیه‌سازی‌شده یک موقعیت نسبتا واقع-گرایانه را فراهم می‌کند که در آن دانشجویان می‌توانند، با استاندارد سناریوهای بالینی آشنا شده و بارها و بارها فرآیند مدیریت دارویی را برای بیماران با شرایط بالینی متفاوت تمرین کنند. مطالعات نشان داده‌اند که این شیوه آموزشی موثرتر از شیوه رایج آموزش فارماکولوژی یعنی سخنرانی است (۱۳, ۱۱). روش‌های آموزشی مستقیمی همچون شبیه‌سازی برای آموزش مطالب پیچیده و قرار گرفتن فرد در شرایط پیچیده مراقبتی، توصیه شده است. این روش، امکان تمرین و یادگیری فراگیر در محیطی نزدیک به واقعیت را فراهم می‌کند (۱۴). Thrasher در مطالعه‌ای اظهار داشت، استفاده از برنامه‌های شبیه‌سازی برای آموزش مراقب اصلی بیمار به تمرکز حواس مراقب و درک بهتر مطالب کمک کرده و اعتمادبه‌نفس و خودکارآمدی مراقبان خانوادگی را افزایش می‌دهد (۱۵).

[Downloaded from jmed.ssu.ac.ir on 2026-10-08]

[DOI: 10.18502/jmed.v16i3.7897]

هدف از این مطالعه، طراحی، اجرا و ارزیابی آموزش شبیه سازی فارماکولوژی بالینی دانشجویان پرستاری بود تا محققین از این طریق توانسته باشند گامی در جهت ارتقا دانش و مهارت فارماکولوژی دانشجویان پرستاری بردارند.

روش کار

مطالعه توسعه‌ای حاضر در سه فاز اصلی در سال ۱۴۰۰-۱۳۹۸ انجام شده است.

فاز اول (طراحی)

طراحی برنامه آموزشی

در این مطالعه، طراحی آموزشی مبتنی بر الگوی سیستمی ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation) انجام شد. بدین منظور ابتدا اطلاعاتی راجع به نیازهای مخاطبان، محیط آموزشی، کمبودها و توانمندی‌ها اخذ شد. سپس در طی یک جلسه اعضای تیم تحقیق در خصوص نحوه طراحی محیط آموزشی، انتخاب روش آموزش بعد از طراحی محیط مرکز و رسانه‌های آموزشی و همچنین سرفصل‌های آموزشی و نحوه تدوین سناریوها باهم مشورت داشتند. در مرحله سوم تیم و نمایندگان گروه‌های آموزشی با هم در خصوص انجام فعالیت آموزشی به صورت گروهی یا انفرادی، نحوه پاسخ به سناریوها و وسایل مورد نیاز، نحوه تأمین آنها با هم به مشورت پرداختند. در مرحله چهارم جهت اجرا و ارزشیابی این برنامه بحث و تصمیم‌گیری شد. در مرحله آخر از مراحل ADDIE نیز در مورد مراحل ارزشیابی تصمیم‌گیری شد. هدف دوره آشنایی با کلیه فرایندهای دارودرمانی و تمرین در آن فرایندها بود.

طراحی سناریوها

سناریوهایی برای معرفی خطاهای دارویی، تداخلات دارویی، عوارض دارویی و محاسبات دارویی طراحی شدند؛ سه گروه از اساتید هیأت علمی سناریوهای دارویی بالینی را طرح نموده و سپس در یک جلسه مشترک نکات قوت و ضعف سناریوها توسط اساتید مورد بررسی و اصلاح نهایی قرار گرفت. نهایتا سناریوهای بالینی در اختیار ده نفر از اعضای هیئت علمی دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی تهران قرار گرفت و به صورت روایی محتوا، نکات اصلاحی و مودنظر اساتید اعمال گردیده و سپس سناریوهای بالینی نهایی و در آموزش مورد استفاده قرار گرفت.

طراحی و تامین فضای اجرای برنامه شبیه‌سازی

با هماهنگی مسئول مرکز مهارت‌های بالینی دانشکده پرستاری و مامایی تهران، فضایی در مرکز مهارت‌های بالینی دانشکده پرستاری و مامایی به بخش فارماکولوژی بالینی اختصاص داده شد و محیط به لحاظ فیزیکی برای این موضوع طراحی و زیباسازی گردید بخشی از طراحی محیط فیزیکی منطبق بر راهنما و استانداردهای محیط فیزیکی بخش‌های مراقبت دارویی مدون معاونت غذا و داروی ابلاغی از سوی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی طراحی شد. بخشی از این محیط فیزیکی نیز برحسب استانداردهای لازم جهت آماده سازی داروها در بخش‌هایی همچون سرطان و استوک‌های دارویی بخش انجام شد. در طراحی فیزیکی سعی شد حداکثر شباهت بین این مرکز با استوک‌های دارویی بخش‌های بیمارستانی دانشگاه علوم پزشکی تهران صورت گیرد.

کلیه فرآیندها و استانداردهای دارودرمانی مطابق با طرح حاکمیت بالینی بیمارستان‌ها و مراکز درمانی، در قالب برگه های A4 طراحی و در فضاسازی مورد استفاده قرار گرفت.

کلیه برگه‌ها و اسناد ثبت دارودرمانی مشابه برگه‌های بیمارستانی از جمله برگه‌های بانک خون، کاردکس دارویی تهیه و در بخش فارماکولوژی بالینی آماده شدند.

جهت طراحی شبیه‌سازی واحد فارماکولوژی بالینی ابتدا لیست دارویی از کلیه گروه‌های آموزشی فعال در دانشکده یعنی گروه پرستاری داخلی جراحی، کودکان، مراقبت‌های ویژه، زنان، روان‌پرستاری و سالمندی تهیه شد؛ بدین صورت که از اساتید

[Downloaded from jmed.ssu.ac.ir on 2026-10-08]
[DOI: 10.18502/jmed.v16i3.7897]

گروه‌های مذکور درخواست شد، لیست داروهای رایج آموزشی و مربوط به بخش‌های بالینی گروه خود را به گروه تحقیق معرفی و تحویل دهند. این درخواست با هماهنگی مدیران گروه و از طریق نامه سیستمی مدیران به اساتید بالینی گروه‌ها ارسال و پاسخ نامه‌ها به گروه تحقیق ارسال گردید.

نحوه تهیه داروها

برای تهیه داروهای مورد نیاز از داروهای تاریخ گذشته استفاده شد؛ بخشی از داروها از محیط بیمارستان‌ها، داروهای باقی‌مانده و تاریخ گذشته اردوهای جهادی (در دانشگاه یک تیم از دانشجویان در قالب اردوهای جهادی بسیج به مناطق محروم برای درمان و مراقبت از بیماران اعزام می‌شوند) تامین شد. کمبودهای دارویی برای بخش شبیه‌سازی با هماهنگی واحد مهارت‌های بالینی دانشکده خریداری شدند. داروهای کمیاب، گران‌قیمت و یا داروهایی که ممکن بود، مضر باشند (برخی از داروهای شیمی درمانی) یا تهیه آنها مستلزم هزینه‌های گزاف بوده یا داروی کمیاب بودند، پوکه دارو از بخش‌های بیمارستانی تهیه شده و در صورت عدم امکان تهیه این پوکه، مشخصات و تصویر دارو در قالب پوستر و اسلاید تهیه و در لپ‌تاپ مربوط به مرکز وارد شد. برای شبیه‌سازی بخش فرآورده‌های خونی از کیسه‌های خالی بانک خون استفاده شد و محتویات آن با یک مایع هم‌رنگ و بی‌خطر پر شده و برچسب‌های مشابه، برچسب های بیمارستانی بر روی آنها نصب شدند. داروهای یخچالی براساس استانداردهای مربوطه در نگهداری این داروها در یخچال چیده شد. در مجموع براساس گروه‌های آموزشی، شایع‌ترین داروهای مورد استفاده در بخش‌های گوارش، تنفس، قلب، غدد و... برای گروه داخلی- جراحی، داروهای رایج در بخش قلب، بخش مراقبت ویژه و بخش همودیالیز برای گروه مراقبت ویژه، داروهای رایج روان برای گروه روان‌پرستاری، و داروهای رایج در بخش‌های کودکان برای گروه کودکان جمع آوری شدند. همچنین دو ترالی کد به طور کامل تجهیز شدند.

فاز دوم (اجرا)

به دلیل شرایط ایجادشده ناشی از پاندمی کووید – ۱۹،گروه آموزشی پرستاری داخلی جراحی دانشکده پرستاری و مامایی تصمیم به برگزاری بخشی از کارآموزی فارماکولوژی بالینی در بستر مجازی گرفت. موارد و محتوای آموزشی موجود در فاز طراحی مطالعه در قالب تصاویر و فیلم آموزشی از محیط شبیه سازی شده در قابل ارائه در فضای مجازی به دانشجویان تهیه و تدوین شد. قبل از شروع مطالعه، به دانشجویان یادآور شد، چنانچه تمایلی به شرکت در این نحوه کارآموزی ندارند، می توانند به شیوه معمول در کارآموزی شرکت کنند. همچنین خاطر نشان شد، شرکت یا عدم شرکت در این مطالعه تاثیری بر نمره کارآموزی آنها نخواهد داشت. لازم به ذکر است تعدادی از جلسات کارآموزی به صورت حضوری در محیط بالینی اجرا شد.

بر این اساس طبق برنامه‌ریزی صورت‌گرفته، هر گروه کارآموزی می‌بایست کارآموزی فارماکولوژی بالینی را به صورت مجازی طی پنج روز سپری می‌کرد. شیوه مجازی برگزاری این کارآموزی در شبکه اجتماعی، پلتفرم نوید و محیط اسکای‌روم بود. پنج روز باقی‌مانده نیز به صورت حضوری در مرکز انجام می‌شد. به دلیل شرایط بیماری کووید ۱۹ امکان حضور کامل دانشجویان در بخش وجود نداشت. محتوای آموزشی و طرح درس طراحی‌شده، منطبق بر سرفصل برنامه آموزشی بود. جهت ارائه مطلب"محاسبات دارویی"، فایل آموزشی، دو روز قبل از آغاز کارآموزی در اختیار دانشجویان قرار داده شد. همراه با این فایل، برای هر دانشجو سوالاتی در نظر گرفته شده که دانشجو موظف بود در ساعت کلاسی روز اول با کمک فایل صوتی ، نوشتار و / یا تصویر نحوه محاسبه، پاسخ به سوال مورد نظر را با توضیح در گروه ارائه نماید.

جهت ارائه مطلب "مشابهت‌های دارویی"، فایل آموزشی شامل فیلم و تصاویر آموزشی داروهای تهیه‌شده در فاز طراحی حاوی مشابهت‌های آوایی و مشابهت از نظر شکل ظاهری، دو روز قبل از آغاز کارآموزی در اختیار دانشجویان قرار داده شد. هر دانشجو موظف بود، در ساعت کلاسی روز اول، یک مشابهت

[Downloaded from jmed.ssu.ac.ir on 2026-10-08]

[DOI: 10.18502/jmed.v16i3.7897]

دارویی از نظر شکل ظاهری یا یک مشابهت آوایی را در گروه توضیح دهد. توضیح موارد دارویی باید گروه دارویی، اشکال دارویی، مکانیسم اثر، اندیکاسیون‌های مهم و عوارض شایع و مهم آن داروها را شامل می‌شد. موارد باید با فایل صوتی (صدای دانشجو) در گروه توضیح داده شده و دانشجو می توانست داروهایی که در فایل‌ها بیشتر با آنها آشنایی دارد را ارائه نماید. داروهای ارائه‌شده هر دانشجو حتی‌المقدور با دانشجویان دیگر متفاوت بود.

جهت ارائه مطلب "داروهای ترالی اورژانس"، فیلم و فایل آموزشی در گروه به اشتراک گذاشته شد.

مبحث"ترانسفوزیون خون و مراقبت‌های پرستاری"، با کمک یک فیلم آموزشی و فایل تکمیلی به صورت عکس و فایل pdf در گروه به اشتراک گذاشته شد.

مباحث تداخلات دارویی و آنتی‌دوت‌ها به صورت فیلم و مولتی‌مدیا در گروه قرار داده شد و دانشجویان جهت طرح سناریوهای بالینی می‌توانستند از این مباحث استفاده نمایند.

هر روز یک سناریو بالینی دارویی در گروه توسط مربی به اشتراک گذاشته شد. هر دانشجو موظف بود تا پایان کارآموزی های نیمسال خود، یک سناریو بالینی مشابه فایل‌های قبلی طرح و به آن پاسخ داده و در قالب فایل pdf به مربی خود تحویل دهد. تحویل سناریو نیز بخشی از نمره دانشجو را در بر داشت.

روزانه، در طول دوره کارآموزی همه دانشجویان و مربی در گروه آنلاین بوده و در خصوص داروهای موجود در برنامه کنفرانس دانشجویان پرسش و پاسخ گروهی صورت می‌گرفت. در انتهای کلاس روزانه موارد مربوط به تکالیف دانشجویان نیز در گروه ارسال و مربی نسبت به تصحیح آن اقدام می‌کرد. لازم به ذکر است، قبل از شروع کارآموزی پرسشنامه‌های دانش، مهارت و استدلال بالینی در اختیار دانشجو قرار داده می‌شد و بعد از تکمیل آنها توسط دانشجو، فایلهای مربوطه در اختیار دانشجو قرار داده می‌شد.

فاز سوم (ارزشیابی)

ارزشیابی و ابزارهای سنجش: پرسشنامه محقق‌ساخته مربوط به دانش فارماکولوژی حاوی ده سوال تستی مربوط به مباحث فارماکولوژی دانشجویان پرستاری بود که در دو نوبت قبل و بعد از اجرای کارآموزی توسط دانشجویان تکمیل و نتایج با هم مقایسه و تجزیه و تحلیل شدند. این پرسشنامه مبتنی بر برنامه آموزشی دانشجویان طراحی شده و سپس در اختیار ده نفر از اعضای هیات علمی دانشکده پرستاری و مامایی جهت روایی محتوا قرار داده شد. کل نمرات این پرسشنامه پنج نمره در نظر گرفته شد. پرسشنامه مربوط به مهارت محاسبات دارویی حاوی ۳۲ سوال در قالب سوالات محاسبات دارویی بود که در دو نوبت قبل و بعد از اجرای کارآموزی توسط دانشجویان تکمیل شد. روایی این پرسشنامه در مطالعه صیادی و همکاران مورد تایید قرار گرفته و پایایی آن ۰/۹۳گزارش شده بود (۱۶). جمع نمره این پرسشنامه ۳۲ بود که نمرات بالاتر نشانه سطوح بالاتری از مهارت دانشجویان در امر محاسبات دارویی بود. جهت سنجش استدلال بالینی از پرسشنامه آزمون نکات کلیدی استفاده شد. پرسشنامه استدلال بالینی مربوط به کارآموزی فارماکولوژی بالینی دانشجویان پرستاری در قالب ۱۵ سوال و شامل ۱۰ نمره نهایی بر اساس محتوای مطالب درسی مطرح‌شده در این کارآموزی و با نظرات مجریان و همکاران شرکت‌کننده در این طرح، تهیه و تدوین شده و با کمک روایی محتوا، اعتبار این پرسشنامه مورد تایید قرار گرفت. پس از اتمام این دوره کارآموزی، دانشجو باید در مدت ۳۰ دقیقه به ۱۵ سوال ارائه‌شده استدلال بالینی توسط مربی به این شکل پاسخ می‌داد که در هر سوال استدلالی، تعداد گزینه‌های مشخصی (از بین کل گزینه‌های سوال)، گزینه‌های صحیح بودند و دانشجو باید این گزینه‌های صحیح را انتخاب می‌کرد. به هر سوال نمره مشخصی تعلق گرفته و همچنین در مجموع نمره پرسشنامه نیز محاسبه شد. قبل و بعد از شروع دوره کارآموزی، دانشجویان موظف به تکمیل این پرسشنامه‌ها بودند.

[Downloaded from jmed.ssu.ac.ir on 2026-10-08]

[DOI: 10.18502/jmed.v16i3.7897]

همچنین در انتهای دوره آموزشی گروه‌های کارآموزی فارماکولوژی بالینی، پرسشنامه رضایتمندی به دانشجویان ارائه شد. این پرسشنامه براساس مرور متون و نظرات افراد متخصص طراحی شد. جهت بررسی کمی روایی محتوا، پرسشنامه در اختیار ۱۵ نفر از متخصصان قرار گرفت. این پرسشنامه دارای ۸ گویه با طیف لیکرتی پنج‌تایی بوده که مجموع نمرات از ۸ تا ۴۰ بود. مجموع نمره بالای ۲۴ نشان‌دهنده رضایتمندی نسبی از دوره آموزشی می‌باشد. جهت اطمینان از این که مهمترین و صحیح ترین محتوا (ضرورت سؤال) انتخاب شده است، از نسبت روایی محتوا (CVR) و برای اطمینان از اینکه سوالات ابزار به بهترین نحو جهت اندازه‌گیری محتوا طراحی شده‌اند، از شاخص روایی محتوا (CVI) استفاده شد.

تحلیل داده‌ها با کمک نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶، انجام شد. متغیرهای کیفی با فراوانی (درصد) و متغیرهای کمی با میانگین (انحراف معیار) خلاصه و گزارش شدند. برای بررسی اثر مداخله، از آزمون تی‌زوجی استفاده شد.

مجوز اخلاق از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی تهران (IR.TUMS.VCR.REC.1398.1049) اخذ شده است.

نتایج

در مجموع ۱۲۰ دانشجوی کارشناسی پرستاری نیمسال ششم در قالب ۲۰ گروه کارآموزی به شیوه مستمر در کارآموزی فارماکولوژی بالینی شرکت داشتند. اطلاعات جمعیت‌شناختی شرکت‌کنندگان در مطالعه در جدول ۱ ذکر شده است.

جدول ۱: مشخصات جمعیت‌شناختی دانشجویان پرستاری شرکت‌کننده در مطالعه

مشخصات فردی		فراوانی (درصد)
جنس	زن	۶۳ (۵۳)
	مرد	۵۷ (۴۷)
سن		**میانگین (انحراف معیار)**
		۲۳/۱۰ (۳/۴۶)
معدل کل		۱۶/۵۶ (۲/۴۲)
نمره تئوری درس فارماکولوژی		۱۲/۵۹ (۱/۹۸)

میانگین نمرات سه متغیر دانش فارماکولوژی، مهارت محاسبات دارویی و استدلال بالینی فارماکولوژی دانشجویان پرستاری قبل و بعد از اجرای کارآموزی مورد بررسی قرار گرفت که نتایج نشان داد، هر سه میانگین به طور معنی‌داری نسبت به قبل از مداخله ارتقا یافته است ($p<0.001$ و $p=0.001$) (جدول شماره ۲). میانگین دانش از (۰/۷) ۲/۲۳ به (۱/۳۳) ۴/۶۶، محاسبات از (۳/۴۸) ۱۵/۷ به (۳/۴۵) ۲۵/۷ و استدلال از (۰/۶۹) ۳/۲۳ به (۱/۹۶) ۸/۵۷ رسیده بود (جدول شماره ۲).

میانگین و انحراف معیار سوالات استدلال بالینی قبل و بعد از مطالعه به تفکیک هر سوال در جدول شماره ۳ ذکر شده است. همچنین تغییرات هر سه متغیر به صورت نمودار در نمودار شماره ۱ آورده شده است.

میانگین کل رضایتمندی دانشجویان از دوره کارآموزی فارماکولوژی (۳/۲) ۳۰/۵۷ بود که حاکی از رضایتمندی نسبی از دوره آموزشی بود.

[Downloaded from jmed.ssu.ac.ir on 2026-10-08]

[DOI: 10.18502/jmed.v16i3.7897]

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار نمرات اکتسابی دانش فارماکولوژی، مهارت محاسبات دارویی و استدلال بالینی فارماکولوژی دانشجویان قبل و بعد از اجرای کارآموزی

نمرات دانشجویان	نوبت زمانی	میانگین (انحراف معیار)	t	df	*P
دانش فارماکولوژی	قبل	۲/۲۳ (۰/۷)	۳/۱۱	۱۱۹	<۰/۰۰۱
	بعد	۴/۶۶ (۱/۳۳)			
مهارت محاسبات دارویی	قبل	۱۵/۷ (۳/۴۸)	۴/۰۷	۱۱۹	<۰/۰۰۱
	بعد	۲۵/۷ (۳/۴۵)			
استدلال بالینی	قبل	۳/۲۳ (۰/۶۹)	۳/۳۱	۱۱۹	۰/۰۰۱
	بعد	۸/۵۷ (۱/۹۶)			

*Paired-Samples T Test

نمودار ۱: تغییرات متغیرهای مطالعه قبل و بعد از اجرای برنامه آموزشی

جدول ۳: میانگین و انحراف معیار نمرات اکتسابی استدلال بالینی دانشجویان قبل و بعد از اجرای مطالعه به تفکیک سوالات

سوال	میانگین (انحراف معیار) قبل	حداکثر نمره هر سوال	میانگین (انحراف معیار) بعد	حداکثر نمره هر سوال
یک	۰/۲۶ (۰/۰۴)	۱	۰/۸۲ (۰/۲۱)	۱
دو	۰/۱۹ (۰/۰۳۵)	۰/۵	۰/۳۹ (۰/۰۹)	۰/۵
سه	۰/۱۸ (۰/۰۲)	۰/۵	۰/۴۸ (۰/۱۱)	۰/۵
چهار	۰/۲۱ (۰/۰۶)	۰/۵	۰/۳۵ (۰/۰۷)	۰/۵
پنج	۰/۱۰ (۰/۰۱۲)	۰/۵	۰/۴۰ (۰/۰۸)	۰/۵
شش	۰/۱۹۵ (۰/۰۰۵)	۰/۵	۰/۳۸ (۰/۰۷۵)	۰/۵
هفت	۰/۱۶ (۰/۰۱)	۰/۵	۰/۳۶ (۰/۰۸۵)	۰/۵
هشت	۰/۳۱ (۰/۰۵۶)	۱	۰/۷۷ (۰/۲)	۱
نه	۰/۱۹ (۰/۰۵)	۰/۵	۰/۳۹ (۰/۰۹)	۰/۵
ده	۰/۳ (۰/۰۱)	۱	۰/۷۹ (۰/۲۲)	۱
یازده	۰/۳۵ (۰/۰۱)	۱	۰/۸۵ (۰/۲۴)	۱
دوازده	۰/۳۴ (۰/۰۲)	۰/۵	۰/۴۴ (۰/۱۳۵)	۰/۵
سیزده	۰/۰۸ (۰/۰۱۱)	۰/۵	۰/۳۵ (۰/۱۲)	۰/۵
چهارده	۰/۳ (۰/۰۱)	۱	۰/۸۵ (۰/۲۳۵)	۱
پانزده	۰/۱۷ (۰/۰۵)	۰/۵ جمع: ۱۰	۰/۳۷ (۰/۰۹)	۰/۵ جمع: ۱۰

بحث

مطالعه حاضر با هدف طراحی، اجرا و ارزیابی آموزش شبیه سازی فارماکولوژی بالینی دانشجویان پرستاری انجام شد. نتایج مطالعه نشان داد اجرای برنامه آموزشی فارماکولوژی بالینی برای دانشجویان پرستاری در قالب برنامه آموزشی شبیه‌سازی شده توانسته است، دانش فارماکولوژی و استدلال بالینی و

[Downloaded from jmed.ssu.ac.ir on 2026-10-08]

[DOI: 10.18502/jmed.v16i3.7897]

همچنین مهارت دانشجویان پرستاری را در امر محاسبات دارویی ارتقا دهد. بررسی مطالعات مشابه نشان می‌دهد، این شیوه آموزشی به تدریج در حال رشد در حوزه آموزش فارماکولوژی برای دانشجویان علوم پزشکی است و نتایجی مشابه با نتایج مطالعه حاضر داشته است (۱۷, ۱۲). در همین راستا، در سال ۲۰۱۹، مطالعه‌ای در استرالیا نشان داد، اجرای آموزش فارماکولوژی شبیه‌سازی‌شده با کمک ابزارهای تکنولوژی در مقایسه با آموزش به شیوه سنتی، دانش دانشجویان پرستاری و مامایی را در حوزه فارماکولوژی ارتقا می‌دهد (۱۷). در مطالعه حاضر سعی بر این شد تا ابزارهای تکنولوژی از راه دور جهت آموزش استفاده شود؛ استفاده از تصاویر آموزشی در بستر مجازی نمونه‌ای از این مورد بود که این شیوه توانست دانش فارماکولوژی دانشجویان را ارتقا دهد. در فلوریدای امریکا در سال ۲۰۱۷، مطالعه‌ای نیمه‌تجربی بر روی ۱۲۰ دانشجوی پرستاری نشان داد که اجرای برنامه آموزشی فارماکولوژی به شیوه شبیه‌سازی، صلاحیت و شایستگی دانشجویان را ارتقا می‌دهد. محققین این مطالعه پیشنهاد می‌کنند که این شیوه در کوریکولوم دوره کارشناسی پرستاری اضافه گردد (۱۸). مطالعه‌ای دیگر در سال ۲۰۱۸ نشان داد، آموزش فارماکولوژی مبتنی بر سناریوهای آموزشی در قالب فیلم‌های آموزشی، جنبه‌های مختلف یادگیری فارماکولوژی نظیر پیشگیری از خطاهای دارویی و تداخلات دارویی را بهبود بخشیده و سبب افزایش دانش فارماکولوژی شده است (۱۹). در مطالعه حاضر نیز از سناریوهای بالینی فارماکولوژی برای آموزش استفاده شده بود. این سناریوها در حوزه‌های مختلف فارماکولوژی تهیه شده و در کلاس‌های آموزشی مورد بررسی قرار می‌گرفت. همچنین در مطالعه حاضر از تصاویر آموزشی در جهت آموزش جنبه‌های مختلف فارماکولوژی در محیط مجازی استفاده شد. استفاده از بیمارنماها با توجه به ماهیت خود نیز منجر به ارتقای استدلال بالینی دانشجویان شده است. به عنوان مثال در مطالعه ۲۰۲۰ در امریکا، صلاحیت و شایستگی در انجام وظایف بالینی دانشجویان دندانپزشکی با شیوه آموزشی همراه با بیمارنما ارتقا یافته بود (۲۰). در مطالعه حاضر به دلیل محدودیت‌های ناشی از کرونا، امکان حضور بیشتر در محیط بالینی برای دانشجویان پرستاری نبود؛ اما در سناریوهای بالینی از سناریوهای واقعی بیماران در حوزه دارویی استفاده شده و سعی در واقعی‌کردن هر چه بیشتر آموزش شده بود. انجام مطالعات شبیه‌سازی‌شده در راستای ارتقای ایمنی بیماران نیز مدنظر قرار گرفته است. هر چند که ارتقای دانش پایه فارماکولوژی و استدلال بالینی و همچنین مهارت در محاسبات دارویی می‌تواند، منجر به ارتقای ایمنی بیماران و پیشگیری از خطاهای دارویی شود؛ اما مطالعات دیگر بر روی جنبه‌های دیگری نیز در این حوزه انجام شده‌اند. در مطالعه سال ۲۰۲۱ خودکارآمدی دانشجویان پرستاری با کمک خودگزارش‌دهی آنان ارزیابی شده است که محققین در نتایج مطالعه ارتقای خودکارآمدی ناشی از برنامه شبیه‌سازی شده فارماکولوژی را امری مهم در راستای نزدیک-کردن محیط بالینی و تئوری و ارتقای ایمنی بیماران در مراکز درمانی نظیر بیمارستان‌ها می‌دانستند (۲۱). به نظر می‌رسد، تاکید بیشتر بر مواردی چون دانش و استدلال بالینی دانشجویان پرستاری بتواند منجر به بهبود عملکرد آنان در حوزه دارودهی چه در دوره دانشجویی و چه در دوران حرفه‌ای گردد. اگر چه امکان انجام مطالعات آینده‌نگر جهت بررسی این اهداف نبود، اما مطالعات مشابه نیز این موارد را از اولویت‌های آموزش‌دهی فارماکولوژی می‌دانستند. نتایج این مطالعه همچنین نشان داد که نمره مهارت محاسبات دارویی بعد از برگزاری برنامه آموزشی فارماکولوژی به شیوه شبیه‌سازی ارتقا معنی‌داری داشته است. مطالعات دیگر نیز در این راستا نتایج مشابهی را داشته‌اند. مطالعه انجام‌شده در ایتالیا نشان داد که کارگاه مهارت‌های بالینی با رویکرد کیس‌متد و حل مساله، میانگین نمره محاسبات دوز دارویی دانشجویان را افزایش داده است (۲۲). در مطالعه حاضر، محققین از سناریوهای بالینی واقعی بیماران مربوط به محاسبات دارویی و کاردکس و پرونده های دارویی جهت آموزش موثرتر استفاده نموده و در ارزشیابی

[Downloaded from jmed.ssu.ac.ir on 2026-10-08]

[DOI: 10.18502/jmed.v16i3.7897]

پایانی نیز همین شیوه به کار رفت. نظر به اهمیت امر محاسبات دارویی در بحث ایمنی بیماران و پیشگیری از خطاهای دارویی، مطالعات مشابه دیگری نیز در این راستا به کار رفته است. در ترکیه آموزش به کمک ابزارهای اینترنتی شامل فرم شنیداری سخنرانی؛ فایل PDF مطالب؛ تمرین و راه‌حل‌ها بر افزایش نمرات محاسبات ریاضی و دارویی تاثیر داشت (۲۳). در کنار آموزش شبیه‌سازی‌شده، شیوه‌های دیگری نیز جهت آموزش مبحث محاسبات دارویی به کار رفته است. به عنوان مثال، در مطالعه انجام‌شده در سال ۲۰۱۶ در کشور بلژیک اثرات کلاس یادگیری الکترونیکی با سخنرانی چهره به چهره بر محاسبات دوز دارویی دانشجویان پرستاری مورد بررسی قرار گرفت. گروه مداخله تحت دوره آموزش الکترونیک و گروه کنترل تحت آموزش چهره به چهره قرار گرفتند. نتایج این مطالعه نشان داد که اگر چه هر دو شیوه آموزشی توانسته بود مهارت دانشجویان پرستاری در محاسبات دوز دارویی را ارتقا دهد؛ اما این برآیند در گروه سخنرانی چهره به چهره به مراتب بالاتر از گروه آموزش الکترونیک بود (۲۴). در مطالعه حاضر شیوه آموزش مجازی محاسبات دارویی به کار رفت که نتایج حاکی از افزایش نمره مهارت در این حوزه بود.

بررسی رضایتمندی دانشجویان از دوره آموزشی حاکی از رضایتمندی نسبی از این دوره آموزشی بود. بطوریکه میانگین کل نمرات حاصل از ۸ گویه پرسشنامه ۳۰/۵۷ و بالاتر از نمره مرز تعریف‌شده رضایتمندی مطلوب بود.

نتیجه گیری

به طور کلی نتایج مطالعه حاکی از ارتقای سطح دانش فارماکولوژی، استدلال بالینی دانشجویان در حوزه فارماکولوژی و ارتقای معنی‌دار مهارت در محاسبات دارویی بود. با وجود محدودیت‌های ناشی از کرونا، به نظر می‌رسد این شیوه آموزشی منجر به بهبود عملکرد دانشجویان پرستاری در فارماکولوژی می‌شود. محققین پیشنهاد می‌کنند با بررسی‌های تکمیلی و لازم در این حوزه، آموزش‌های اینگونه در برنامه درسی دانشجویان پرستاری گنجانده شده تا با تربیت پرستارانی با دانش و مهارت بالا، شاهد افزایش ایمنی بیماران و محیط‌های درمانی نظیر بیمارستان‌ها و مراکز درمانی در آینده باشیم. با توجه به محدودیت‌های موجود، امکان حضور دانشجویان در محیط بالینی و سنجش آنان در زمینه مهارت‌های ارتباطی در فرآیند دارودرمانی نبود. امید است با بهبود شرایط این امر در آینده محقق شود. همچنین با انجام آزمون‌هایی نظیر آسکی، بتوان ارزشابی‌های دقیق‌تری را از عملکرد دانشجویان داشت.

محدودیت‌های مطالعه

به دلیل محدودیت‌های ناشی از بیماری کووید ۱۹، بخش زیادی از کارآموزی‌های فارماکولوژی بالینی در بخش لغو گردید و کارآموزی به صورت مجازی و حضور در مرکز مهارت‌های دارویی انجام شد. به دلیل عدم حضور در محیط بالینی، مبحث ارتباط با بیماران در محیط واقعی بالین در فرآیند دارودرمانی سنجیده نشد. امکان ارزشیابی دانشجویان دانشجویان با کمک آزمون‌های آسکی و داپس مهیا نبود.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل طرح پژوهشی با کد مصوب ۴۶۵۸۷-۱۳۹-۹۹-۱ در مرکز مطالعات و توسعه آموزش دانشگاه علوم پزشکی تهران بود. نویسندگان از این مرکز کمال تشکر را دارند. همچنین از معاونت آموزشی دانشکده پرستاری و مامایی و مسئولیت محترم مرکز مهارت‌های بالینی دانشکده پرستاری و مامایی تهران و دانشجویان شرکت‌کننده در این مطالعه، تشکر و قدردانی می‌شود.

References

1. Zareie F, Shams S, Naseri O, Rasuli D, Orojlu S. ***Lack of Knowledge of Pharmacology in Nursing Students; Rate, Causes and Solutions.*** The Journal of Urmia Nursing and Midwifery Faculty 2013; 11(6): 443-52. [Persian]

[Downloaded from jmed.ssu.ac.ir on 2026-10-08]

[DOI: 10.18502/jmed.v16i3.7897]

2. Ghamari zare Z, Nateghi motlagh H, Mousavi qhomi ZS. ***Teaching pharmacology in clinical environment: evaluating and comparing of educational performance in effective and ineffective clinical instructors.*** Journal of Nursing Education 2017; 6(4): 19-25. [Persian]

3. Mehdi Z, Nasser R, Theobald H, Schoemann K. ***Health Workers' Educational Training and Staffing Concerning Medication Errors, Fall Injuries, and Complaints among Older Adults.*** Global Journal of Health Science 2019; 11(3): 111-111.

4. Treiber LA, Jones JH. ***After the medication error: Recent nursing graduates' reflections on adequacy of education.*** Journal of Nursing Education 2018; 57(5): 275-80.

5. Warholak TL, Queiruga C, Roush R, Phan H. ***Medication error identification rates by pharmacy, medical, and nursing students.*** American journal of pharmaceutical education 2011; 75(2): 1-6.

6. Dadgari A, Kasaeian A, Dadvar L, Kalatejari M, Rezaee M, Mirzaee M. ***Effects of Education on Nurses' Knowledge and Skill in Drug Dosage calculation.*** Journal of Knowledge & Health 2012; 7(1): 20-6. [Persian]

7. Waldman SA, Terzic A. ***Clinical Pharmacology & Therapeutics: past, present, and future.*** Clinical Pharmacology & Therapeutics 2017; 101(3): 300-3.

8. Rajabpour-Nikfam M. ***Experiences of nursing students and clinical teachers about clinical pharmacology course: a qualitative study.*** Research in Medical Education 2016; 8(3): 53-60. [Persian]

9. Brinkman D, Tichelaar J, Okorie M, Bissell L, Christiaens T, Likic R, et al. ***Pharmacology and therapeutics education in EU needs harmonisation and modernisation: a cross-sectional survey among 185 medical schools in 27 countries.*** Clin Pharmacol Ther Accepted 2017; 15: 1-26.

10. Ghamari Zare Z, Purfarzad Z, Ghorbani M, Zamani M. ***Factors Affecting Learning of Pharmaceutical Care in Clinical Education: Arak Nursing Students' Perspectives.*** Iranian Journal of Medical Education. 2012;12(4):265-73. [Persian]

11. Allegaert K. ***Developmental Pharmacology - Special Issues During Childhood and Adolescence.*** Drug research 2018; 68(S 01): S10-s1.

12. Arcoraci V, Squadrito F, Altavilla D, Bitto A, Minutoli L, Penna O, et al. ***Medical simulation in pharmacology learning and retention: A comparison study with traditional teaching in undergraduate medical students.*** Pharmacology research & perspectives 2019; 7(1): e00449.

13. Sanko JS, McKay M. ***Impact of Simulation-Enhanced Pharmacology Education in Prelicensure Nursing Education.*** Nurse educator 2017; 42(5S Suppl 1): S32-s7.

14. Najafi M, Eteraf-Oskouei T. ***Pharmacy Students' Attitude in Tabriz University of Medical Sciences toward Using Computerized Simulations in Teaching.*** Iranian Journal of Medical Education 2011; 11(4): 308-17. [Persian]

15. Thrasher J, Baker J, Ventre KM, Martin SE, Dawson J, Cox R, et al. ***Hospital to Home: A Quality Improvement Initiative to Implement High-fidelity Simulation Training for Caregivers of Children Requiring Long-term Mechanical Ventilation.*** Journal of Pediatric Nursing 2018; 38: 114-21.

16. Sayadi L, Nasrabadi AN, Hosseini A. ***The effect of drug dosage calculation training program on math anxiety and nursing students' skills: A non-randomized trial study***. Nursing Practice Today 2021; 8(3): 194-205.

17. Hanson J, Andersen P, Dunn PK. ***Effectiveness of three-dimensional visualisation on undergraduate nursing and midwifery students' knowledge and achievement in pharmacology: A mixed methods study.*** Nurse Education Today 2019; 81: 19-25.

18. Sanko JS, Mckay M. ***Impact of simulation-enhanced pharmacology education in prelicensure nursing education.*** Nurse educator 2017; 42(5S): S32-7.

19. East L, Hutchinson M. ***Evaluation of a filmed clinical scenario as a teaching resource for an introductory pharmacology unit for undergraduate health students: A pilot study.*** Nurse education today 2015; 35(12): 1252-6.

[Downloaded from jmed.ssu.ac.ir on 2026-10-08]

[DOI: 10.18502/jmed.v16i3.7897]

20. Patel SA, Halpin RM, Keosayian DL, Streckfus CF, Barros JA, Franklin DR, et al. ***Impact of simulated patients on students' self-assessment of competency in practice of geriatric dentistry.*** Journal of dental education 2020; 84(8): 908-16.

21. Johnson GM, Halket CA, Ferguson GP, Perry J. ***Using standardized patients to teach complete denture procedures in second year of dental school.*** Journal of dental education 2017; 81(3): 340-6.

22. Grugnetti AM, Bagnasco A, Rosa F, Sasso L. ***Effectiveness of a Clinical Skills Workshop for drug-dosage calculation in a nursing program.*** Nurse education today 2014; 34(4): 619-24.

23. Aydin AK, Dinç L. ***Effects of Web-Based Instruction on Nursing Students' Arithmetical and Drug Dosage Calculation Skills.*** CIN: Computers, Informatics, Nursing 2017; 35(5): 262-9.

24. Van Lancker A, Baldewijns K, Verhaeghe R, Robays H, Buyle F, Colman R, et al. ***The effectiveness of an e-learning course on medication calculation in nursing students: a clustered quasi-experimental study***. Journal of advanced nursing 2016; 72(9): 2054-64.

[Downloaded from jmed.ssu.ac.ir on 2026-10-08]

[DOI: 10.18502/jmed.v16i3.7897]

Design, Implementation and Evaluation of Clinical Pharmacology Simulation Training Method for Nursing Students of Tehran School of Nursing and Midwifery

Hosseini A (MSc)[1], Keshmiri F(Ph.D)[2], Rooddehghan Z (Ph.D)[3], Mokhtari Z (Ph.D)[4], Salamat Gaznag E (MSc)[5], Bahramnezhad F (Ph.D)[6, 7*]

[1] *Ph.D Student in Nursing Education, School of Nursing and Midwifery, Department of Medical Surgical Nursing, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran*

[2] *Associate Professor, Faculty of Health, Department of Medical Education, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran*

[3] *Assistant Professor, School of Nursing and Midwifery, Department of Medical Surgical Nursing, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran*

[4] *Faculty member, School of Nursing and Midwifery, Department of Pediatric Nursing, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran*

[5] *M.Sc., School of Nursing and Midwifery, Department of Intensive Care, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran*

[6] *Assistant Professor, School of Nursing and Midwifery, Nursing and Midwifery Care Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.*

[7] *Spiritual Health Group, Research Center of Quran, Hadith and Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran*

Received: 16 Sep 2021 ***Revised:*** 27 Oct 2021 ***Accepted:*** 03 Nov 2021

Abstract

Introduction: Educating students in a safe environment such as simulated centers can be effective in providing educational services and preparation for clinical work. Accordingly, the present study was conducted with the aim of designing, implementing and evaluating clinical pharmacology simulation training method for nursing students.

Methods: This study was performed in 2019-2021 in three main phases of design, implementation and evaluation of Pharmaceutical Skills Center in Clinical Skills Center of Tehran School of Nursing and Midwifery. First, the design phase was accomplished by preparing the space and the desired drugs. Due to the prevalence of Covid-19 disease, part of the implementation and evaluation phase was carried out in the virtual context. Before and after the internship, students' knowledge, skills, satisfaction and clinical reasoning were measured using relevant questionnaires and analyzed using descriptive and analytical statistics.

Result: The mean scores of the three variables in terms of pharmacology knowledge, drug calculation skills and clinical reasoning of pharmacology of nursing students before and after the internship were examined. The results demonstrated that all three means were significantly improved compared to that of before the intervention ($P < 0.001$ and $P = 0.001$). The mean of total students' satisfaction with pharmacology internship course turned out to be 30.57 (3.2), which indicated the relative satisfaction with the training course.

Conclusion: In general, the results of the study indicated an improvement at the level of pharmacological knowledge, clinical reasoning of pharmacology and a significant improvement in pharmacological skills. Despite the limitations of Covid 19, this training method seems to augment the performance of nursing students in pharmacology.

Keywords: Simulation, Pharmacology, Nursing Students, Virtual Education

This paper should be cited as:

Hosseini A, Keshmiri F, Rooddehghan Z, Mokhtari Z, Salamat Gaznag E, Bahramnezhad F**. *Design, Implementation and Evaluation of Clinical Pharmacology Simulation Training Method for Nursing Students*.** J Med Edu Dev; 16 (3): 151- 162.

**** Corresponding Author: Tel: +982161054416, Email: bahramnezhad@sina.tums.ac.ir***

[Downloaded from jmed.ssu.ac.ir on 2026-10-08]

[DOI: 10.18502/jmed.v16i3.7897]