

مقایسه آموزش با برنامه کاربردی موبایل و کلاس درس پازل بر به یادسپاری درس داروشناسی

دانشجویان کارشناسی پرستاری

فاطمه بهرام‌نژاد^{۱*}، نجمه چگینی^۲

چکیده

مقدمه: اکثریت دانشجویان پرستاری بر این باور هستند که دانش آنها در حوزه داروشناسی، فاصله زیادی با سطح مطلوب دارد که از علل آن می‌تواند ارائه حجم زیادی از مطالب در یک‌ترم به صورت فشرده و آموزش غیر مؤثر واحد درسی داروشناسی باشد. بر همین اساس مطالعه حاضر به تعیین و مقایسه آموزش با اپلیکیشن و کلاس درس پازل بر به یادسپاری درس داروشناسی دانشجویان کارشناسی پرستاری پرداخته است.

روش بررسی: مطالعه نیمه‌تجربی حاضر، در فاصله زمانی مهر ماه ۱۳۹۹ تا آبان ماه ۱۴۰۰ انجام شده است. ۷۰ نفر از دانشجویان ترم ۵ پرستاری با کمک جدول اعداد تصادفی به دو گروه تقسیم شدند. به یک گروه آموزش از طریق برنامه کاربردی موبایل و به گروه دیگر آموزش از طریق کلاس درس پازل (Jigsaw) داده شد. قبل و یک‌ماه بعد از مداخله مذکور آزمونی استدلال بالینی از دانشجویان اخذ شد. داده‌ها با کمک نرم‌افزار نسخه ۱۶ و آزمون تی مستقل و تی زوجی و آمار توصیفی تجزیه و تحلیل شدند.

نتایج: یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد بین نمره به یادسپاری درس داروشناسی کلاس درس پازل و آموزش از طریق برنامه کاربردی موبایل اختلاف آماری معنی‌داری بین قبل و بعد از مداخله و همچنین در مقایسه بین دو گروه وجود نداشت.

نتیجه‌گیری: براساس یافته‌های این مطالعه می‌توان هم از کلاس درس پازل و هم آموزش از طریق برنامه کاربردی موبایل در آموزش درس داروشناسی به دانشجویان کارشناسی پرستاری بهره برد.

واژه‌های کلیدی: کلاس درس پازل، اپلیکیشن در بستر موبایل، بیادسپاری، داروشناسی، دانشجوی کارشناسی پرستاری

۱- استادیار، مرکز تحقیقات مراقبت‌های پرستاری و مامایی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

۲- کارشناس پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

* (نویسنده مسئول): تلفن: +۹۸۹۹۱۲۳۱۸۵۸۱ پست الکترونیکی: bahramnezhad@sina.tums.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۸/۱۵

تاریخ بازیابی: ۱۴۰۱/۰۸/۰۵

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۲/۱۴

مقدمه

یکی از موضوعات اصلی در دانشکده‌های پرستاری، آموزش داروشناسی برای دانشجویان پرستاری است. داروشناسی از مقوله‌های اصلی در پرستاری به شمار می‌رود و اجرای دستورات دارویی از وظایف مهم پرستاران در بالین است؛ به طوری که تقریباً نیمی از زمان پرستاران در بالین را به خود اختصاص می‌دهد. دانشجویان پرستاری نیز در حین کارآموزی در این امر همکاری دارند (۱،۲). با این وجود، خطاهای دارویی نیز بخشی اجتناب‌ناپذیر از کار پرستاران به شمار می‌رود. بیش از ۲۰٪ مرگ و میرهای ناشی از خطاهای تیم درمانی به دلیل خطاهای دارویی رخ می‌دهد (۳). بسیاری از پرستاران و دانشجویان پرستاری از دانش کافی در زمینه داروشناسی برخوردار نیستند و این خود یکی از علل اصلی بروز خطاهای دارویی می‌باشد (۴). در مطالعه‌ای اکثر دانشجویان پرستاری بر این باور بودند که دانش آنها در حوزه داروشناسی، فاصله زیادی با سطح مطلوب دارد که از علل آن می‌توان به ارائه حجم زیادی از مطالب در یک‌ترم به صورت فشرده و آموزش غیر مؤثر واحد درسی داروشناسی باشد (۵).

در مطالعه‌ای دیگر، بیشتر مربیان حداقل یک‌بار وقوع خطاهای دارویی توسط دانشجویان خود را شاهد بوده‌اند و از جمله مهمترین علل آن را کمبود دانش داروشناسی دانشجویان اظهار کرده‌اند. همچنین در این مطالعه، اکثر دانشجویان اساتید مرور اطلاعات دارویی را از جمله راه‌های کاهش این اشتباهات عنوان کرده‌اند. امروزه، درس داروشناسی در دانشگاه‌ها بصورت سنتی و استاد محور برگزار می‌شود که توجهی به فرایندهای متفاوت یادگیری دانشجویان مختلف ندارد؛ و معمولاً در این روش هدف، به خاطر سپردن مطالب است و در واقع آموزش واقعی و صحیح اتفاق نمی‌افتد. با وجود اینکه در آموزش سنتی یادگیری چهره به چهره صورت می‌گیرد، ولی عملاً به تفاوت‌های یادگیری افراد و به یادسپاری اطلاعات درس داده شده، منجر نمی‌شود (۶). بنابراین به نظر می‌رسد که شیوه آموزش فعلی واحد درسی داروشناسی از کارایی کافی برخوردار نیست. از جمله معایب آموزش سنتی

داروشناسی برای دانشجویان که در حال حاضر در دانشگاه‌ها اجرا می‌شود، می‌توان به استاد محور بودن این نوع آموزش، عدم توجه به استعدادها و توانایی یادگیری دانشجویان مختلف در کلاس، تأکید بیشتر بر به خاطر سپردن مطالب و توجه کمتر به یادگیری واقعی و ارائه حجم زیادی از مطالب در دوره داری کوتاه اشاره کرد (۷). بنابراین کاربرد روش‌های جدیدتر و مؤثرتر در آموزش داروشناسی به دانشجویان ضروری به نظر می‌رسد (۸). علاوه بر این، دانشگاه‌ها در کشورهای توسعه یافته به طور فزاینده‌ای در حال افزایش تولید محتوای الکترونیکی در آموزش دانشجویان و کاهش منابع و شیوه‌های سنتی هستند (۹،۱۰). نسل کنونی دانشجویان با ابزارهای ارتباطی و تکنولوژی به عنوان بخشی جدایی‌ناپذیر از زندگی بزرگ شده‌اند. با این حال به نظر می‌رسد که سیستم سنتی آموزش علوم پزشکی قابلیت پاسخگویی به نیازها و انتظارات نسل فعلی دانشجویان را نداشته باشد (۹). یکی از حوزه‌های اصلی پیشرفت تکنولوژی، توسعه و گسترش گوشی‌های هوشمند در سرتاسر دنیا است. تخمین زده می‌شود که بیش از ۸۰٪ دانشجویان علوم پزشکی از گوشی‌های هوشمند استفاده می‌کنند و این میزان رو به افزایش است (۱۱). هم‌چنین، در عصر حاضر که جوانان علاقه شدیدی به برنامه‌های کامپیوتری و گوشی‌های هوشمند دارند، همین امر می‌تواند، انگیزه‌ای برای مرور و افزایش ماندگاری اطلاعات درسی آنها شود. (۱۲). گوشی‌های هوشمند می‌توانند کاربرد زیادی برای پرستاران و دانشجویان در به اشتراک‌گذاری تجربیات، دسترسی به دانش پایه و اطلاعات دارویی، محاسبات دارویی و ارتقای کیفیت مراقبت ارائه شده به مددجو داشته باشند (۱۳). برنامه کاربردی موبایل‌های هوشمند، می‌توانند برای دسترسی سریع به اطلاعات دارویی مهم مانند موارد منع مصرف و تداخلات دارویی مورد استفاده قرار گیرند اکثر دانشجویان نگرش مثبتی نسبت به استفاده از برنامه کاربردی موبایل داروشناسی برای اهداف تحصیلی و آموزشی دارند (۹). از جمله مزایای استفاده از برنامه کاربردی موبایل در آموزش دانشجویان می‌توان به

دسترسی آسان، سرعت و سهولت استفاده، قابلیت تکرار و استفاده در هر مکان و زمان، یادگیری "فراگیر محور" و استفاده کارآمد از منابع را اشاره کرد (۱۴). از طرف دیگر از جمله معایب استفاده از این تکنولوژی در آموزش دانشجویان می‌توان به عدم یادگیری مهارت‌های بالینی کلیدی، کاهش تعامل استاد-دانشجو، کیفیت ناکافی برخی از برنامه کاربردی موبایل و عدم وجود نظارت کافی بر تولید آنها و در نهایت کاهش کیفیت مراقبت ارائه شده به مددجویان اشاره کرد (۱۵). همچنین روانشناسان آموزشی، یادگیری مؤثر و طولانی مدت را مستلزم درگیر شدن دانشجو در یادگیری می‌دانند. بنابراین آموزش در حال حاضر بر روش‌های مدرن، فعال و دانشجو محور متمرکز شده است (۱۶). کلاس درس پازل که یک روش فعال و دانشجو محور بوده و مبتنی بر تیم و یادگیری مشارکتی است. کلاس درس پازل، اولین بار توسط Arenson و همکاران در سال ۱۹۷۰ مطرح شد. در این روش دانشجویان به گروه‌های ناهمگن معمولاً ۳ تا ۵ نفره تقسیم شده و سپس محتوا به تعداد اعضای گروه تقسیم شده و به هر عضو از گروه قسمتی از محتوای آموزشی داده می‌شود و طی زمان مشخص هر فرد مطالب خود را مطالعه کرده و پس از آن اعضای هر گروه که محتوای مشابهی دارند، تشکیل گروه جدید داده و اطلاعات خود را با هم به اشتراک می‌گذارند و در نهایت اعضا به گروه اول خود باز می‌گردند و مطالبی را که یادگرفته‌اند را با سایر اعضای گروه خود به اشتراک می‌گذارند، سپس آزمون فردی برگزار می‌شود که جمع آزمون‌های فردی نمره کل گروه را مشخص می‌نماید (۱۷). کلاس پازل باعث تقویت اعتماد به نفس دانشجویان ضعیف‌تر و تشویق دانشجویان قوی‌تر از سوی اعضای گروه می‌شود و البته این رویکرد نیز دارای معایبی همچون وقت‌گیر بودن است. با توجه به پیشرفت روزافزون تکنولوژی و استفاده از روش‌های نوین آموزشی و همچنین طبق مطالعات (۱۸،۱۹)، ضعف در انتخاب صحیح رویکرد آموزشی و مبتنی بر نیاز دانشجویان و نظر به بندهای زیر مجموعه اولویت‌های پژوهش در آموزش وزارت بهداشت و

درمان و آموزش پزشکی (مداخلات مؤثر در ارتقا آموزش پزشکی- طراحی مدل‌های مناسب ارزشیابی سیستم‌های آموزشی سلامت) مطالعه حاضر با هدف تعیین تأثیر رویکرد آموزش مبتنی بر برنامه کاربردی موبایل و کلاس درس پازل در به یادسپاری درس داروشناسی دانشجویان کارشناسی پرستاری انجام شد تا براین اساس مشخص شود که آیا به یادسپاری نمره درس داروشناسی بالینی در کلاس درس پازل که کلاسی تعاملی بوده و دانشجویان با همتایان‌شان به مطالعه می‌پردازند یا وقتی که مبتنی بر توانمندی‌های شخصی و در هر زمان و مکان مبتنی بر فناوری مطالعه می‌کنند با هم تفاوتی دارند یا خیر؟

روش کار

مطالعه نیمه تجربی حاضر در سال مهر ۱۳۹۹ تا آبان ۱۴۰۰ انجام شده است. محیط پژوهش در این مطالعه دانشکده پرستاری و مامایی علوم پزشکی تهران در نظر گرفته شد. جامعه پژوهش این مطالعه کلیه دانشجویان ترم ۵ در حال تحصیل در دانشکده پرستاری و مامایی علوم پزشکی تهران بودند. این دانشجویان ترم سوم پرستاری واحد داروشناسی را به صورت تئوری آموزش میدیدند. علت اینکه دانشجویان ترم ۵ وارد مطالعه شدند به این دلیل است که در ترم بعد باید واحد داروشناسی بالینی را به صورت عملی و در بخش بگذرانند. بنابراین دانشجویانی در این مطالعه وارد شدند که هم واحد تئوری و هم واحد بالینی این درس را گذرانده بودند. روش نمونه‌گیری به صورت تصادفی ساده با کمک جدول اعداد تصادفی بود. دانشجویان براساس معیارهای ورود به مطالعه شامل: تمایل به شرکت در مطالعه، نداشتن مدرک بهیاری، نداشتن سابقه کار در بیمارستان، دسترسی به اینترنت، داشتن گوشی تلفن همراه یا کامپیوتر و معیارهای خروج از مطالعه شامل: عدم تمایل دانشجو به ادامه مطالعه و شرکت در برنامه مشابه در طول مطالعه به دو گروه کلاس درس پازل و کلاس آموزش از طریق برنامه کاربردی موبایل تقسیم شدند.

کل دانشجویان ۸۱ نفر بودند که ۱۱ نفر به دلیل نداشتن معیارهای ورود (عدم دریافت نمره قبولی و اخذ مجوز درس، داشتن مدرک بهیاری و عدم تمایل به حضور در این مطالعه) از مطالعه خارج شدند و مطالعه با ۷۰ نفر باقی مانده که معیار ورود داشته و رضایت آگاهانه هم داشتند، انجام شد. از اخذ مجوز از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی تهران، محتوای آموزشی مربوطه توسط تیم تحقیق تهیه و تدوین شد.

مداخله آموزشی

قبل از شروع آموزش، دانشجویان فرم رضایت آگاهانه، پرسشنامه اطلاعات فردی و پرسشنامه سطح دانش دانشجویان که توسط پژوهشگر آماده شده را تکمیل می کرد. سپس در گروه آموزش از طریق برنامه کاربردی موبایل دانشجویان از طریق یک برنامه کاربردی موبایل که مختص سیستم عامل اندروید بود، محتوای آن دقیقاً همان محتوای آموزشی کلاس درس پازل بود، آموزشها را دریافت می کردند. ویژگی این روش آموزش انفرادی با قابلیت دسترسی به مطالب آموزشی در هر زمان و هر مکان است (شکل ۱). محتوای آموزشی مبتنی بر درس داروشناسی در کریکولوم پرستاری تدوین شد.

در گروه کلاس درس پازل دانشجویان در کلاس درس حاضر شده و محتوای آموزشی که دقیقاً مشابه گروه آموزش برنامه کاربردی موبایل بود، توسط پژوهشگر در طی کلاس بین دانشجویان تقسیم گردید. در کلاس پازل نمونهها به صورت تصادفی به گروههای ۵ نفره تقسیم شدند. در ابتدای روش پازل (Jigsaw) محتوای ۵ صفحه ای یکسانی به هریک از گروهها داده شد. به دانشجویان ۱۵ دقیقه زمان داده شد که محتوای خود را مطالعه کنند. سپس از افرادی که در هر گروه محتوای آموزشی یکسانی داشتند، خواسته شد که در کنار هم بنشینند و به مدت ده دقیقه محتوای برگه مشابهی را که در دست دارند، مورد بحث قرار دهند و در صورت داشتن ابهام یا اشکال در فهم مطالب آن صفحه از سایر افراد کمک بگیرند و اگر هیچ یک نتوانستند، در فهم مطالب کمک کنند از مدرس کمک می

گرفتند. بعد از اتمام ده دقیقه از افراد خواسته می شد به گروه خود بازگردند و محتوای آموزشی خود را در عرض ۲ تا ۳ دقیقه برای اعضای گروهش بیان کرده و اشکالات احتمالی آنها را برطرف می کرد. بنابراین که محتوای آموزشی (۵ صفحه ای) در عرض ۱۵ دقیقه در گروه توضیح داده می شد. این کلاس ۴ جلسه دو ساعته بود که با توجه به شیوع ویروس کرونا کلاسها به صورت حضوری اما با رعایت فاصله اجتماعی و رعایت دستورالعملها انجام شد.

روش جمع آوری دادهها:

یکماه بعد از مداخله آموزشی سطح به یادسپاری دانشجویان با استفاده از آزمون مبتنی بر محتوای آموزشی در قالب آزمون استدلال بالینی که توسط پژوهشگر طراحی شده بود، اندازه گیری شد. این آزمون روا شده و به صورت حضوری و با سؤالات پیش آزمون متفاوت بود، اندازه گیری شد.

این آزمون، متشکل از ۱۰ سوال آزمون نکات کلیدی بسته پاسخ بود. هر سؤال آزمون با توجه به تعداد پاسخهای صحیح نمره بین صفر تا یک داده شد. در بعضی از سؤالات که تعداد گزینههای صحیح ۵ مورد بود، برای هر گزینه صحیح نمره ۰/۲ در نظر گرفته شد و در صورت اهمیت اولویت گزینهها اگر دانشجوی اولویت را رعایت نکرده نمره ۰/۲ کم شده و اگر رعایت شده بود، نمره اضافی تعلق نمی گرفت. بعضی از سؤالات دیگر که تعداد گزینه صحیح ۴ گزینه بود به هر گزینه نمره ۰/۲۵ تعلق گرفته و در صورت اهمیت اولویت گزینهها اگر دانشجوی اولویت را رعایت نکرده نمره ۰/۲۵ کم شده و اگر رعایت شده بود، نمره اضافی تعلق گرفته نشد. در برخی دیگر از سؤالات که تعداد گزینههای صحیح ۳ مورد بود به گزینه ای که مهم تر بود نمره ۰/۵ و به دو گزینه دیگر هر یک نمره ۰/۲۵ داده شد و همچنین در صورت اهمیت اولویت گزینهها اگر دانشجوی اولویت را رعایت نکرده نمره ۰/۲۵ کم شده و اگر رعایت شده بود، نمره اضافی تعلق گرفته نشد (نمونه ای از سؤالات آزمون نکات کلیدی در ضمیمه ۱ ذکر شده است). به منظور بررسی سنجش

کاملاً محرمانه خواهد ماند و نمره این آزمون هیچ تأثیری در نمره آزمون کلاسی یا پایان ترم دانشجویان ندارد.

یافته‌ها

از ۷۰ دانشجوی دارای معیارهای ورود، ۳۵ دانشجو وارد گروه پازل و ۳۵ نفر وارد گروه آموزش از طریق برنامه کاربردی موبایل شدند. یافته‌های پژوهش نشان داد که بیشترین درصد نمونه‌های پژوهش یعنی ۵۴/۸٪ از گروه پازل و ۶۰٪ از گروه آموزش برنامه کاربردی موبایل مؤنث بودند. میانگین سن در گروه پازل $1/50 \pm 1/57$ و در گروه برنامه کاربردی موبایل ۸۱ $1/22 \pm 1/19$ بود. میانگین معدل کل دانشجویان در گروه پازل $3/16 \pm 3/93$ و در گروه برنامه کاربردی موبایل $31/2 \pm 17/01$ بود.

مقایسه نمره به یادسپاری در گروه آموزش برنامه کاربردی موبایل و کلاس درس پازل قبل و بعد از مداخله نشان داد که میانگین نمره کلی به یادسپاری قبل از مداخله در گروه کلاس درس پازل نسبت به گروه آموزش از طریق برنامه کاربردی موبایل بیشتر بود اما تفاوت آماری معنی‌داری بین دو گروه وجود نداشت ($P=0/06$). میانگین نمره کل به یادسپاری بعد از مداخله نیز در گروه کلاس درس پازل نسبت به گروه آموزش برنامه کاربردی موبایل بیشتر بود اما دو گروه مورد بررسی از نظر میانگین نمره کل به یادسپاری بعد از مداخله تفاوت معنی‌دار آماری نداشتند ($P=0/08$) (جدول ۱).

روایی علمی محتوا و پرسشنامه آزمون نکات کلیدی، پرسشنامه توسط اعضای هیئت علمی دانشکده پرستاری و مامایی تهران و متخصص داروسازی نظرات اصلاحی و پیشنهادی اعمال شد. سپس یک هیئت ۴ نفره (دو نفر متخصص آموزش پرستاری و دو نفر متخصص آموزش پزشکی) در خصوص نحوه نمره‌دهی این آزمون بحث و تبادل نظر کردند. به منظور بررسی پایایی محتوا و آزمون نکات کلیدی از آزمون آلفای کرونباخ استفاده شده است که با توجه به مقدار ضریب آلفای کرونباخ $r=0.83$ نشان می‌دهد که محتوا و پرسشنامه آزمون نکات کلیدی از پایایی قابل قبولی برخوردار است.

تجزیه و تحلیل داده‌ها:

داده‌های پژوهش پس از جمع‌آوری، با استفاده از آمار توصیفی (فراوانی، درصد فراوانی، میانگین، انحراف معیار) و برای تعیین معنی‌داری از آمار استنباطی (آزمون کای اسکور، دقیق فیشر، t مستقل، من ویتنی و تی زوجی) در سطح معنی‌داری ۵ درصد و با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

ملاحظات اخلاقی:

این مطالعه از مرکز اخلاق دانشگاه علوم پزشکی تهران کد اخلاق _____ شماره _____ IR.TUMS.MEDICINE.REC.1399.175 کسب کرده است. همچنین پیش از شروع مطالعه اهداف برای دانشجویان توضیح داده و خاطر نشان شد که اطلاعات آنها

جدول ۱: میانگین پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه پازل و گروه آموزش برنامه کاربردی موبایل

مشخصات	گروه پازل	گروه آموزش برنامه کاربردی موبایل	t مقدار پی*
پیش‌آزمون قبل از مداخله	میانگین \pm انحراف معیار ۱۶/۴۷ \pm ۵/۲۸	میانگین \pm انحراف معیار ۱۶/۱۷ \pm ۴/۷۰	۱/۸۹
پس‌آزمون بعد از مداخله	میانگین \pm انحراف معیار ۱۷/۷۷ \pm ۹/۵۳	میانگین \pm انحراف معیار ۱۷/۰۱ \pm ۹/۴۴	۰/۲۱
t مقدار پی**	< ۰/۰۰۱	-۱۵/۳۸	۰/۰۰۱ <

*مقدار پی آزمون تی مستقل **مقدار پی آزمون تی زوجی

بحث

هدف از مطالعه حاضر مقایسه نمره به یادسپاری در دانشجویان کلاس درس پازل با نمره دانشجویان با بکارگیری برنامه کاربردی موبایل بود. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که اگرچه اختلاف آماری معنی‌داری بین دو گروه از نظر نمره به یاد سپاری درس دارو شناسی وجود نداشت، اما میانگین نمره درس گروه پازل نسبت به گروه برنامه کاربردی موبایل بعد از مداخله افزایش یافته است. در همین راستا، Sagsoz و همکاران در مطالعه‌ای تحت عنوان تأثیر یادگیری پازل در مقایسه یادگیری مبتنی بر سخنرانی در آموزش دندانپزشکی ۵۰ دانشجوی را به دو گروه ۲۵ نفره تقسیم کردند. روش یادگیری پازل به مدت ۳ هفته در گروه مداخله استفاده شده و در همان زمان، برای گروه کنترل کلاسی با استفاده از روش یادگیری مبتنی بر سخنرانی برگزار شد. در پایان ۳ هفته، از کلیه دانشجویان مجدداً پس‌آزمون گرفته شد. میانگین نمرات آزمون برای گروه مداخله و کنترل محاسبه شد. یافته‌ها نشان داد که هیچ تفاوت معنی‌داری بین نمرات روش‌های پازل و مبتنی بر سخنرانی در پیش‌آزمون یا پس‌آزمون مشاهده نشد ($P > 0.05$) (۲۰). حنانی و همکاران در مطالعه‌ای نیمه تجربی با عنوان مقایسه آموزش به دو روش سنتی و جیگساو بر میزان یادگیری و درک از محیط یادگیری دانشجویان کارشناسی اتاق

عمل سال ۱۳۹۷، ۲۸ دانشجوی کارشناسی اتاق عمل را به دو گروه آزمون و کنترل تقسیم کردند. گروه آزمون با روش پازل و گروه کنترل با روش تدریس سنتی آموزش داده شدند. یافته‌های مطالعه نشان داد که بین دو گروه آموزش پازل و سنتی از نظر میانگین نمره یادگیری اختلاف آماری معنی‌داری وجود دارد ($p < 0.05$) (۲۱).

کلاس درس پازل موجب تقویت یادگیری عمیق و یادگیری فعال در دانشجویان می‌شود، زیرا هر دانشجو خود مسئول یادگیری می‌باشد و تقسیم آنان در گروه‌های کوچک موجب تقویت مشارکت در فرآیند یادگیری می‌شود. همچنین این روش برای دانشجویان جذاب بوده و دانشجویان با استفاده از این روش احساس رضایت دارند. در این روش نیز به دلیل اینکه مطالب چندین بار برای دانشجو تکرار می‌شود، موجب یادگیری طولانی مدت در دانشجویان می‌شود (۲۲).

این روش نیز معایبی برای دانشجویان و مدرس به همراه دارد. به عنوان مثال ممکن است، بعضی از دانشجویان ضعیف‌تر در مدت زمان داده شده، جهت مطالعه مطالب، مطالب را به خوبی فرا نگیرند و موجب تضعیف اعتماد به نفس آنان می‌شود. همچنین در روند یادگیری دانشجویان قوی‌تر ممکن است، تداخل ایجاد شود. مدیریت این روش ممکن است، برای مدرس سخت باشد و برای درس‌های یک واحدی گذاشتن چنین زمانی غیرممکن باشد (۲۳).

نتیجه‌گیری

براساس آنچه که گفته‌شد، از نظر آماری می‌توان گفت هر دو رویکرد در آموزش درس داروشناسی مؤثر هستند اما به نظر می‌رسد، از آنجایی که در کلاس درس پازل دانشجویان در تعامل بوده و با همدیگر و با تکرار و تمرین می‌توانند، به یاد سپاری بهتری در آموزش درس داروشناسی داشته باشند. البته در این بین، باید به نقش برنامه کاربردی موبایل در آموزش دانشجویان برای درس داروشناسی نیز اشاره کرد. برنامه کاربردی موبایل در هر زمان و هر مکان در دسترس فرد می‌باشد و سهولت در دسترسی و بکارگیری، اهمیت استفاده آن را دو چندان می‌کند. با کمک برنامه کاربردی موبایل در زمانی که خود فرد احساس نیاز کرده و آماده پذیرش اطلاعات می‌باشد، مطالب را مطالعه می‌کند و این امر خود اثربخشی آموزش را افزایش می‌دهد. همچنین براساس اشتراک نظریه‌های یادگیری ساختاری و بزرگسالان و تأکید بر خودیادگیری، امکان تمرین و ممارست، سهولت کنترل سرعت یادگیری، عدم استرس، افزایش قدرت تفکر انتقادی، بهره‌گیری از سبک‌های مختلف یادگیری (بصری، شنوایی و لمسی) تمام این موارد در یک برنامه کاربردی موبایل آموزشی دیده می‌شود. همین امر، فرد را تشویق به استفاده از این برنامه کاربردی موبایل کرده و فرد راغب می‌شود تا موارد آموزشی را بارها و بارها مشاهده کرده و آموزش بپذیرد. در واقع در این مطالعه پژوهشگر قصد داشت یک برنامه تعاملی با هم‌تایان و کارگروهی را مبتنی بر برنامه درس پازل با یادگیری از طریق موبایل که یک برنامه مطالعه فردی بوده و محتوا در هر زمان و مکانی در دسترس فرد هستند، مقایسه کند. هرچند در مطالعه حاضر تفاوت آماری معنی‌داری در بکارگیری این روش یافت نشد اما پژوهشگر این احتمال را می‌دهد که شاید بهتر بود از نقشه مفهومی در بستر برنامه کاربردی موبایل برای بیان مطالب استفاده می‌شد و یا این احتمال می‌رود که شاید اگر برنامه کاربردی موبایل تعاملی بود، در فرایند به یادسپاری کمک بهتری می‌کرد. این مطلب از محدودیت‌های مطالعه حاضر بود که برنامه کاربردی موبایل

همچنین یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که قبل و بعد از بکارگیری برنامه کاربردی موبایل طراحی‌شده، اختلاف آماری معنی‌داری بین نمره به یادسپاری دانشجویان وجود داشت. اما بین نمره به یادسپاری گروه پازل و بکارگیری برنامه کاربردی موبایل اختلاف آماری معنی‌داری وجود نداشت. در همین راستا، مظاهری و همکاران در مطالعه‌ای تحت عنوان تأثیر آموزش بالینی با استفاده از موبایل بر رفتارهای خطای دارویی دانشجویان کارشناسی پرستاری نشان دادند که میانگین نمره مربوط به رفتارهای بدون خطای دارویی (عملکرد دارویی) به طور معنی‌داری نسبت به گروه شاهد افزایش یافته است. بنابراین آنها بیان کردند که کاربرد نرم‌افزار دارویی از طریق موبایل به صورت تلفیقی با آموزش معمول در بالین بر ابعاد شناختی و رفتارهای خطای دارویی دانشجویان پرستاری مؤثر بود (۸).

در همین راستا، کیدوری و همکاران مطالعه‌ای تحت عنوان "مقایسه تأثیر شیوه‌های آموزش سنتی، الکترونیکی و الکترونیکی- سنتی بر یادگیری درس داروشناسی در دانشجویان پرستاری، در سال ۱۳۹۵"، با هدف مقایسه تأثیر شیوه‌های آموزش سنتی، الکترونیکی و الکترونیکی- سنتی بر یادگیری درس داروشناسی در دانشجویان پرستاری انجام دادند. یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که با توجه به اثربخش بودن روش الکترونیکی- سنتی این روش پتانسیل مکمل بودن روش آموزش سنتی در آموزش مهارت بالینی درس داروشناسی را دارد (۲۴). Zammarchi و Pisanu در مطالعه‌ای در سال ۲۰۲۰ نشان دادند، دانشجویان تمایل بیشتری برای استفاده از برنامه کاربردی موبایل در آموزش داروشناسی دارند، اما ماندگاری این آموزش‌ها پایدارتر از سایر رویکردهای آموزشی نیست (۲۵). همچنین یافته‌های مطالعه‌ای در خصوص رویکردهای آنلاین و بازی در آموزش داروشناسی تحت یک برنامه کاربردی موبایل نشان داد که برنامه PharmacoloGenius در رضایتمندی و افزایش سطح دانش فارماکولوژیست‌ها نقش بسزایی دارد (۲۶).

تشکر و قدردانی

این مطالعه با کد در مرکز پژوهش‌های دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی تهران 98-03-61-42919 ثبت شده است. پژوهشگران بر خود لازم می‌دانند از این مرکز و دانشجویان شرکت‌کننده در این مطالعه قدردانی کنند.

تعاملی نبود، بنابراین توصیه می‌شود، در مطالعه‌ای محتوای آموزشی در قالب نقشه مفهومی و به صورت تعاملی در بستر برنامه کاربردی موبایل مورد بررسی قرار گیرد. همچنین با توجه به موج‌های مختلف پاندمی کووید-۱۹ کلاسهای حضوری با تعطیلی‌های متعددی همراه بود که همین امر می‌تواند بر فرایند به یادگیری دانشجویان تأثیرگذار بوده باشد.

References

- Zareie F, Orojlu S, Rasuli D, Naseri O, Shams S. *Lack of knowledge of pharmacology in nursing students rate, causes and solution*. Nursing And Midwifery Journal 2013; 11(6). [Persian]
- 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.
- Clifton-Koeppel R. *What nurses can do right now to reduce medication errors in the neonatal intensive care unit*. Newborn and Infant Nursing Reviews 2008; 8(2): 72-82.
- MZ M, LM J. *Studying the nursing students experiences of clinical errors and dealing with them*. Iranian Journal of Nursing Research 2012; 7(25): 45-53.
- Carlton G, Blegen MA. *Medication-related errors: a literature review of incidence and antecedents*. Annual review of nursing research 2006; 24: 19.
- Hakim A, Soroosh S. *Comparing the Types, Causes, and Strategies of Medication Error Reduction From the Viewpoint of Nursing Teachers and Students of School of Nursing and Midwifery, Ahvaz, Iran*. Military Caring Sciences 2018; 5(1): 54-62. [Persian]
- Kayzouri A, Sadeghpour M. *A Comparison on the Effects of Traditional, E-learning and Traditional-E learning on the pharmacology course of nursing students*. Journal of Sabzevar University of Medical Sciences 2017; 24(2): 127-123. [Persian]
- Noohi E, Mazaheri Y, Arab M. *The effect of clinical training using mobile phone on medication errors of nursing trainees*. Iranian Journal of Nursing Research 2017; 12(2): 8-13. [persian]
- Gutmann J, Kühbeck F, Berberat PO, Fischer MR, Engelhardt S, Sarikas A. *Use of learning media by undergraduate medical students in pharmacology: a prospective cohort study*. PLoS One 2015; 10(4): e0122624.
- Noori A, Sanagoo A, Jouybari L. *Use of mobile technology in improving the quality of nursing students' Strides in Development of Medical Education* 2017; 13(6): 638-9. [Persian]
- Goh P-S, Sandars J. *A vision of the use of technology in medical education after the COVID-19 pandemic*. MedEdPublish 2020; 9(49): 49.
- Bender JL, Yue RYK, To MJ, Deacken L, Jadad AR. *A lot of action, but not in the right direction: systematic review and content analysis of smartphone applications for the prevention, detection, and management of cancer*. Journal of medical Internet research 2013; 15(12): e2661.
- Ozdalga E, Ozdalga A, Ahuja N. *The smartphone in medicine: a review of current and potential use among physicians and students*. Journal of medical Internet research 2012; 14(5): e1994.
- Ventola CL. *Mobile devices and apps for health care professionals: uses and benefits*. Pharmacy and Therapeutics 2014; 39(5): 356.
- Shi J, Zhou W, Wang Y. A. *Preliminary Study on the Design of Mobile Educational Game Applied to Pharmacology Teaching*. In 2020 International Conference on Artificial Intelligence and Education (ICAIE) 2020: 47-51. IEEE.

16. Shi J, Zhou W, Wang Y. *The Application of the MEE Model with Mobile Educational Game in Pharmacology Teaching*. In 2021 International Conference on Education, Information Management and Service Science (EIMSS) 2021: 17-21. IEEE.
17. Rabidou S, Rottmann A. *Re-envisioning the archaic higher education learning environment: Implementation processes for flipped classrooms*. International Journal on E-Learning 2018; 17(1): 85-93.
18. Leyva-Moral JM, Camps MR. *Teaching research methods in nursing using Aronson's Jigsaw Technique. A cross-sectional survey of student satisfaction*. Nurse education today 2016; 40: 78-83.
19. 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.
20. O'connor S, Andrews T. *Smartphones and mobile applications (apps) in clinical nursing education: A student perspective*. Nurse education today 2018; 69: 172-8.
21. Sagsoz O, Karatas O, Turel V, Yildiz M, Kaya E. *Effectiveness of Jigsaw learning compared to lecture-based learning in dental education*. European Journal of Dental Education 2017; 21(1): 28-32.
22. Nusrath A, Dhananjaya SY, Dyavegowda N, Arasegowda R, Ningappa A, Begum R. *Jigsaw Classroom: Is it an Effective Method of Teaching and Learning? Student's Opinions and Experience*. Journal of Clinical & Diagnostic Research 2019; 13(2): 1-4.
23. Hannani S, Samii N, Khacian A. *Comparison of Traditional and Jigsaw Teaching Methods on Learning and Perception of Learning Environment of Operating Room Students of Iran University of Medical Sciences*. Journal of Nursing Education 2019; 8(5): 39-46.[Persian].
24. Torabizadeh K, Fathiazar E, Rahmani A. *The Effect of Two Teaching Methods on Nursing Students Perception of Psycho-Social Climate of the Classroom: Jigsaw Puzzle Versus Programmed Lecture*. Iranian Journal of Medical Education 2010; 9(4): 290-301. [Persian]
25. Pisanu C, Zammarchi G, editors. *PharmacoloGenius: Development of a mobile application to engage in pharmacology*. British journal of clinical pharmacology 2020; 86(6) 1218-1218. 111 RIVER ST, HOBOKEN 07030-5774, NJ USA: WILEY.
26. Zammarchi G, Del Zompo M, Squassina A, Pisanu C. *Increasing engagement in pharmacology and pharmacogenetics education using games and online resources: The PharmacoloGenius mobile app*. Drug Development Research 2020; 81(8): 985-93.

-آقای ۶۲ ساله‌ای، مبتلا به پرفشاری خون و دیابتیک به دنبال تروما در بخش بستری شده است. بعد از عمل جراحی طی سونداژ و اندازه‌گیری ادرار باقی‌مانده به میزان ۳۰۰ سی‌سی، برای بیمار فورزماید تجویز می‌شود. شما به عنوان پرستار این بیمار با بررسی ECG، امواج T صاف و بریده، موج U و PVC مشاهده می‌کنید.

لیست داروهای مصرفی بیمار به این شرح است:

Amp Furosemide	10 mg/ml
Tab Captopril	25 mg
Tab verapamil	40 mg
Amp clindamycin	150 mg/ml

با توجه به این سناریو، کدام موارد صحیح هستند؟ (سه مورد صحیح است).

(الف) شواهد دال بر هایپوکالمی است.

(ب) PVC مشاهده‌شده در نوار قلب در واقع دیس‌ریتمی ناشی از هایپوکالمی است.

(ج) مصرف این دیورتیک در فرد دیابتی می‌تواند منجر به عدم تحمل گلوکز شده و نوسانات قلبی ایجاد کند.

(د) بیمار در خطر هایپرمنیزیمی است.

(ه) استفاده از اسپرونولاکتون در این بیمار ممنوعیت مصرف دارد.

(ز) رژیم غذایی بیمار در بخش باید غنی از سدیم باشد.

-بیمار خانم ۴۰ ساله‌ای است که به دلیل نارسایی قلبی داروی کاپتوپریل ۲۰ میلی‌گرم مصرف می‌کند. اکنون به دلیل شکایت از پرمویی به پزشک مراجعه کرده است که با تشخیص هیرسوتیسم، پزشک داروی اسپرونولاکتون را تجویز کرده است. بیمار بعد از مصرف چند دوز از دارو علائمی مانند سوزن‌سوزن شدن انگشتان، ضعف عضلانی و تهوع را بیان می‌کند. در بررسی‌های به عمل آمده، موج T نوک‌تیز، افزایش PR interval، QRS پهن در نوار قلب به چشم می‌خورد.

با توجه به این سناریو، کدام موارد صحیح هستند؟ (دو مورد صحیح است).

(الف) از عوارض کاپتوپریل هایپوکالمی است.

(ب) استفاده از اسپرونولاکتون و کاپتوپریل موجب تشدید وضعیت هایپرکالمی در بیمار شده است.

(ج) استفاده از گلوکونات کلسیم در این بیمار مناسب است؛ زیرا هایپرکالمی را تصحیح می‌کند.

(د) تزریق انسولین کریستال و گلوکز ۵۰ درصد به بیمار در رویکرد درمانی مناسب و اثربخش است.

ضمیمه ۱ نمونه‌ای از سؤالات آزمون کلیدی



شکل ۱: نمونه‌ای از صفحات برنامه کاربردی موبایل

Comparison of Education with Mobile Applications and Puzzle Classroom on Memorization Pharmacology Course for Undergraduate Nursing Students

Bahramnezhad F(PhD)^{1}, Chegini N(B.S.)²*

¹ PhD, Nursing and Midwifery Care Research Center, School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

² B.S., School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: 05 March 2022

Revised: 17 Aug 2022

Accepted: 24 Aug 2022

Abstract

Introduction: The majority of nursing students believed that their knowledge in the field of pharmacology is far from the desired level, which can be due to the large volume of intensive one-semester content and ineffective teaching of the pharmacology course. Accordingly, this study has determined and compared education with the mobile application and puzzle classroom on memorization of pharmacology course for undergraduate nursing students.

Methods: This quasi-experimental study was performed between 2020-2021. Seventy, 4th and 5th semester nursing students were divided into two groups using a table of random numbers. One group was taught through the mobile application and the other group was taught through the puzzle classroom. Before and one month after the intervention, students were tested in clinical reasoning. Data were analyzed using software version 16 and independent t-test, paired t-test and descriptive statistics.

Result: The findings of this study showed that there was no statistically significant difference between the memorization score of the pharmacology course of the puzzle classroom with education through mobile application compared to before and after the intervention and also in comparison between the two groups.

Conclusion: Based on the findings of this study, both puzzle classroom and teaching through mobile application can be used to enhance learning pharmacology among undergraduate students.

Keywords: Puzzle Classroom, Mobile Application, Memory, Pharmacology, Undergraduate Nursing Student

This paper should be cited as:

Bahramnezhad F, Chegini N. *Comparison of Education with Mobile Applications and Puzzle Classroom on Memorization Pharmacology Course for Undergraduate Nursing Students*. J Med Edu Dev; 17(2): 101 – 112.

* **Corresponding Author:** Tel: +98 9912318581, Email: bahramnezhad@sina.tums.ac.ir