

## بررسی اثربخشی آموزش با کمک تلفن همراه بر یادگیری مهارت مدیریت درد در دانشجویان پرستاری

گلی ارجی<sup>۱</sup>، لیلا شاهمرادی<sup>۲</sup>، مرضیه پناهی<sup>۳</sup>، مهتاب مهربان فر<sup>۴</sup>، مریم سعیدی<sup>۵\*</sup>

### چکیده

**مقدمه:** پرستاران به عنوان صف اول در ارزیابی درد بیمار و انجام اقدامات تسکینی می‌باشند و آموزش صحیح آنها بسیار حائز اهمیت است. هدف این مطالعه مقایسه اثر بخشی روشهای سخنرانی و آموزش مبتنی بر برنامه کاربردی بر آگاهی و عملکرد دانشجویان پرستاری در مدیریت درد در بیماران بود. **روش بررسی:** این پژوهش یک مطالعه نیمه تجربی قبل و بعد با دو گروه مداخله و کنترل بود. نمونه‌ها شامل ۵۲ نفر از دانشجویان پرستاری در دانشکده علوم پزشکی ساوه بودند. فراگیران به روش تصادفی ساده در دو گروه مداخله (برنامه کاربردی مبتنی بر موبایل) و کنترل (سخنرانی) قرار گرفتند. ابزار گردآوری داده‌ها شامل پرسشنامه سنجش میزان آگاهی و چک لیست سنجش مهارت مدیریت درد بیماران، توسط فراگیران بود. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار SPSS نسخه ۲۵ و آزمون های من ویتنی، تی زوجی و تی مستقل استفاده شد. **نتایج:** میانگین نمره آگاهی دانشجویان در مورد مدیریت درد در مرحله قبل و بعد از مداخله هم در گروه مداخله ( $P < 0/001$ ) و هم در گروه کنترل ( $P < 0/001$ ) با هم اختلاف معنی‌دار داشتند. علاوه بر این میانگین نمره مهارت انجام مدیریت درد و سنجش آن، در بین فراگیران هر دو گروه، بعد از مداخله، اختلاف معنی‌داری داشت ( $P < 0/05$ ). **نتیجه‌گیری:** بهره‌گیری از برنامه کاربردی مبتنی بر موبایل می‌تواند موجب بهبود مهارت مدیریت درد و سنجش درد در دانشجویان پرستاری شود. استفاده صحیح از این برنامه‌ها می‌تواند منجر به بهبود کیفیت یادگیری دانشجویان و همچنین ارتقا سطح دانش و مهارت آنان شود. **واژه‌های کلیدی:** مدیریت درد، سخنرانی، برنامه‌های کاربردی مبتنی بر موبایل، یاددهی یادگیری

- ۱- استادیار، دانشکده پرستاری مامایی، گروه فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده علوم پزشکی ساوه، ساوه، مرکزی، ایران.
- ۲- استاد، دانشکده پیراپزشکی، گروه مدیریت اطلاعات سلامت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.
- ۳- کارشناسی ارشد، دانشکده پرستاری مامایی، گروه پرستاری داخلی جراحی، دانشکده علوم پزشکی ساوه، ساوه، مرکزی، ایران.
- ۴- کارشناسی ارشد، دانشکده پیراپزشکی، گروه فناوری اطلاعات سلامت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.
- ۵- استادیار، دانشکده پرستاری مامایی، گروه پرستاری، دانشکده علوم پزشکی ساوه، ساوه، مرکزی، ایران.

\* نویسنده مسئول؛ تلفن: +۹۸۸۶۴۲۲۱۰۰۸  
پست الکترونیکی: maryamsaedi2009@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۲/۱۶

تاریخ بازبینی: ۱۴۰۱/۱۱/۱۹

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۰/۱۹

درد معمولاً به عنوان پنجمین علامت حیاتی، در نظر گرفته می‌شود و یکی از شایع‌ترین مشکلات بیماران مراجعه کننده به بخش اورژانس می‌باشد (۱). علاوه بر اینکه درد اثرات سوئی بر کیفیت زندگی مبتلایان دارد و هزینه‌های قابل توجهی از نظر ناتوانی و مراقبت بهداشتی به وجود می‌آورد (۲). نقش کلیدی پرستاران در مدیریت درد بیمار بستری شامل مسئولیت ارزیابی درد و تجویز مسکن‌های می‌باشد. مدیریت ناکافی و نامناسب درد، بسیار شایع بوده و برای بیماران خطرناک و پر هزینه است (۳). راه غلبه بر این مشکل، تعلیم و تربیت متخصصان بالینی با تجربه می‌باشد و از آنجایی که پرستاران اولین و مهم‌ترین افرادی هستند که در مدیریت درد بیمار نقش به سزایی دارند، آموزش آن‌ها بسیار حائز اهمیت می‌باشد (۴).

با توجه به اینکه فرایندهای یادگیری -آموزش، بر مبنای تمرینات مراقبت پرستاری بنا شده و پرستاران نقش اساسی در مدیریت درد ایفا می‌کنند، ضروری است که بدانند چگونه درد را به طور مناسب ارزیابی کنند تا بتوانند مراقبت لازم برای بیمار را ارائه نمایند (۵). موفقیت دانشجویان در یادگیری بالینی یکی از اهداف کلیدی آموزش است. هماهنگی و همکاری بین اساتید و دانشجویان یکی از چالش‌های اساسی در یادگیری بالینی است. مشارکت در فرآیند یادگیری باعث افزایش خودکارآمدی دانشجویان خواهد شد (۶، ۷). یکی از عواملی که منجر به افزایش کیفیت تدریس می‌شود، شیوه آموزش می‌باشد. یکی از روش‌های سنتی آموزش، سخنرانی می‌باشد. سخنرانی به دلیل کم‌هزینه بودن، امکان انتقال مطالب و همچنین تسلط اساتید به این روش، یکی از شیوه‌های مرسوم و متداول آموزش در کشور محسوب می‌شود (۸).

برای آموزش بهینه و مؤثر پرستاران، استفاده از کامپیوتر و فناوری‌های دیجیتال نوین امری رو به رشد و قابل تأمل است و کارشناسان در حیطه‌های آموزشی بر این باورند که کلاس‌های آموزشی سنتی به دلیل وابستگی زمانی و مکانی دیگر اثر بخشی نداشته و قادر نیستند زمینه واقعی و مناسب را برای

یادگیری مهیا نمایند. نرم‌افزارهای آموزشی منجر به افزایش مهارت ارتباطی دانشجویان، افزایش مهارت معاینه بیماران و همینطور سایر مهارت‌های روانی-حرکتی دانشجویان می‌شود (۹).

امروزه، توسعه برنامه‌های کاربردی مبتنی بر تلفن‌های همراه باعث سهولت دسترسی به اطلاعات شده است. تلفن‌های همراه ابزاری مناسب برای دسترسی سریع و آسان به اطلاعات است. این امر باعث استفاده از این ابزارها برای اهداف آموزشی شده است (۱۷). نرم‌افزارهای آموزشی مبتنی بر موبایل منابع غنی را فراهم می‌آورند که می‌تواند فرصتی برای رشد یادگیرندگان باشد و آن ایجاد محیط مشارکتی است که به یادگیرندگان و مربیان اجازه می‌دهد به جستجو پرداخته و انواع مسائل را بررسی نمایند. بدون شک این فناوری فرصت‌های متعددی برای محیط یادگیری به وجود می‌آورد و سبب تعامل آموزشی قابل توجهی می‌گردد؛ اما به تنهایی نمی‌تواند کیفیت تدریس و یادگیری را افزایش دهد. این نرم‌افزارهای آموزشی منجر به افزایش مهارت ارتباطی دانشجویان، افزایش مهارت معاینه بیماران و همینطور سایر مهارت‌های روانی - حرکتی دانشجویان می‌شود (۱۵).

برخی محققان بر این باورند که آموزش سنتی پرستاری چهره به چهره دیگر نمی‌تواند نیازهای یادگیری عملی دانشجویان و نیازهای آینده کار بالینی دانشجویان پرستاری را برآورده سازد (۱۰). در سال‌های اخیر، استراتژی یادگیری ترکیبی به یکی از استراتژی بالقوه آموزشی در آموزش دانشجویان پرستاری تبدیل شده است. در این مطالعه، تعریف یادگیری ترکیبی، ترکیبی از یادگیری آنلاین و آموزش حضوری سنتی است. این یک مدل آموزشی فراگیر محور است که مزایای یادگیری آنلاین مانند انعطاف‌پذیری، منابع آموزشی گسترده، به روز رسانی به موقع و به اشتراک‌گذاری منابع را با تعامل آموزش سنتی ترکیب می‌کند (۱۱). ارزیابی درد و

## روش کار

مطالعه حاضر یک مطالعه نیمه تجربی قبل و بعد با دو گروه مداخله و کنترل بود. جامعه مورد مطالعه شامل دانشجویان پرستاری ترم سوم و پنجم که در حال گذراندن واحد کارآموزی در بخش های کارآموزی داخلی و جراحی بیمارستان شهید مدرس بودند که شرایط ورود به مطالعه را داشتند. بازه زمانی انجام پژوهش نیمسال اول و دوم ۱۴۰۰ بود.

حجم نمونه با استفاده از فرمول زیر محاسبه شد:

$$n = \frac{(z_{1-\frac{\alpha}{2}} + z_{1-\beta})^2 (\delta_1^2 + \delta_2^2)}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

با توجه به نتایج مطالعه قبلی (۳۶) سطح اطمینان ۹۵٪، توان آزمون ۸۰٪ و اندازه اثر ۰٫۸۳، حجم نمونه تعداد ۴۸ نفر در دو گروه محاسبه شد. با توجه به احتمال ریزش نمونه‌ها در نهایت حجم نمونه در دو گروه ۵۲ نفر در نظر گرفته شد که به صورت تصادفی در هر گروه مداخله و کنترل قرار گرفتند.

این مطالعه در حقیقت گام دوم از مطالعه انجام شده در دانشگاه علوم پزشکی تهران با عنوان "طراحی و ایجاد نرم افزار آموزشی مدیریت درد برای دانشجویان پرستاری بخش مراقبت‌های ویژه" بود (۲۳). در این مطالعه دانشجویان بر اساس معیارهای ورود و خروج پژوهش شدند و از آنها خواسته شد که پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک و میزان آگاهی در مورد مدیریت درد بیماران را تکمیل کنند. معیار ورود به مطالعه شامل موارد زیر بود: تمایل به شرکت در مطالعه، داشتن تلفن همراه هوشمند با سیستم عامل اندروید، انتخاب واحد کارآموزی، داشتن کارآموزی داخلی و جراحی در بیمارستان شهید مدرس. نمونه‌های انتخاب شده به روش تصادفی ساده در دو گروه مداخله (برنامه کاربردی مبتنی بر تلفن همراه) و کنترل (سخنرانی) قرار گرفتند. سپس دانشجویان گروه کنترل در یک جلسه تحت آموزش نحوه مدیریت درد بیماران به روش سخنرانی قرار گرفتند. آموزش به روش سخنرانی توسط مربی انجام شد و محتوای آموزش بر اساس اهداف یادگیری بود.

مدیریت آن از مهارت‌هایی است که دانشجویان پرستاری باید به خوبی آن را فرا گیرند (۱۶).

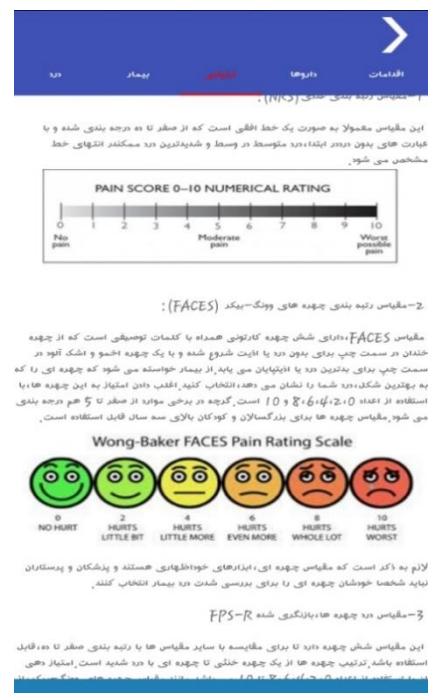
محققان سعی کرده‌اند مدل‌های یادگیری ترکیبی را از دیدگاه‌های مختلف همچون نظریه یادگیری، منابع آموزشی و محیط‌های آموزشی بررسی کنند و امکان‌سنجی و اثربخشی را از طریق ابعاد متعددی مانند نمره دانش، بررسی عملکرد و مهارت، در دسترس بودن فناوری و رضایت از یادگیری ارزیابی کنند (۱۴-۱۲).

از نمونه‌های موفق این برنامه‌های کاربردی مبتنی بر موبایل می‌توان به استفاده از آنها در جهت آموزش روش‌های جراحی، مدیریت دردهای مزمن در بیماران مبتلا به سرطان، مدیریت دردهای مفصلی و استفاده از برنامه‌های کاربردی برای خودمراقبتی بیماران مختلف اشاره کرد (۱۵-۱۸). در این راستا مطالعه انجام شده در جهت تعیین اثربخشی آموزش مبتنی بر تکنولوژی در یادگیری دانشجویان دندانپزشکی بیانگر این است که بهره‌گیری از پلت فرم‌های مناسب آموزشی یکی از مؤلفه‌های مؤثر در بهبود فرآیند یاددهی یادگیری می‌باشد (۱۹). علاوه بر این، تأثیر آموزش به روش ترکیبی در مطالعه ای که با هدف تعیین تأثیر یادگیری ترکیبی بر روی دانشجویان اتاق عمل نیز طراحی شده است، مورد تأیید قرار گرفته است (۲۰). نتایج مطالعات دیگر نیز بیانگر این است که استفاده از رویکرد ترکیبی منجر افزایش رضایتمندی دانشجویان و همچنین تقویت تعاملات فراگیران در محیط آموزشی می‌شود (۲۱، ۲۲). ارزیابی میزان اثربخشی این برنامه کمتر در مطالعات مختلف مورد توجه قرار گرفته است. با توجه به اهمیت موضوع یاد شده و وجود مطالعات محدود در این زمینه، مطالعه حاضر با هدف مقایسه اثر بخشی دو روش تدریس شامل روش سنتی یا سخنرانی و روش آموزش مبتنی بر برنامه کاربردی تلفن همراه بر آگاهی و عملکرد دانشجویان پرستاری در دانشکده علوم پزشکی ساوه انجام شد.

در ماژول آزمون چهار سناریوی اصلی قرار گرفته که شامل بیمار مشکوک به آپاندیسیت، درد ناشی از عفونت، عمل جراحی کیسه صفرا و درد ناشی از شکستگی استخوان ران بود. با انتخاب هر کدام از این سناریوها اطلاعاتی در مورد شرح حال بیمار، معاینات فیزیکی که پرستار باید انجام دهد، شیوه های کنترل علائم حیاتی بیمار، اندازه گیری شدت درد بیمار و اقدامات لازم برای تسکین درد از کاربر سؤال می شد (تصویر شماره ۱).

برای دانشجویان گروه مداخله آموزش به روش برنامه کاربردی با نصب برنامه طراحی شده بر روی تلفن همراه دانشجویان انجام شد. در این برنامه چهار ماژول اصلی آموزش، آزمون، کارنامه و درباره ما وجود داشت. در ماژول آموزش زیر بخش هایی در خصوص معرفی کلی درد، مفاهیم مربوط به بیمار، شیوه ارزیابی درد، داروهای مورد استفاده در تسکین درد و اقدامات لازم در خصوص مدیریت درد بیماران ارائه شده بود. مطالب ارائه شده در این بخش به صورت متنی بود که از متون معتبر برای درج مطالب این بخش بهره گرفته شده بود.

بیمار مشکوک به آپاندیسیت			
امتیاز	غلط	صحیح	شایستگی های کار
۲	×		گروینگ شکم
۲	×		زیاده تکتورس
۴	×		حساسیت لمس
۲	×		معاینه گلو
۲	×		معاینه قلب
۲	×		تبره حرارت بدن
۲	×		تعداد تنفس
۲	×		فشار خون
۲	×		SpO2
۲	×		RACES
۲	×		VAS
۲	×		NRS
۳	✓		اندازه گیری شدت درد
۳	✓		استامینوفن ۳۵۰ mg هر ۶ ساعت خوراکی
۳	✓		پاپائین ۱ mg هر ۳ ساعت به صورت وریدی
۳	✓		گلوکوکورتیکوئید در ناحیه دردناک
۳	✓		سر تراپی
۳	✓		کتورولاک هر ۶ ساعت از راه دهان
۳	✓		عدم کوبیدن دردی مسکن و مشاوره فوری با گروه جراحی
۳	✓		آماده کردن بیمار برای ران به اتاق عمل
			۹/۳۱



تصویر شماره ۱: برنامه کاربردی مبتنی بر موبایل جهت آموزش مدیریت درد در بیماران

جلسه اول: معرفی و بیان اهداف پژوهش، اهمیت پژوهش و تعاریف مربوط به درد و فیزیولوژی درد.  
 جلسه دوم: آشنای با روش ها و ابزارهای سنجش درد  
 جلسه سوم: نحوه پرسش از بیمار در مورد درد و اهمیت ثبت درد  
 جلسه چهارم: آشنایی با فرم سنجش درد نحوه ثبت درد در فرم سنجش درد، تمرین عملی حداقل در دو نمونه فرضی، جمع بندی مطالب مطرح شده  
 جلسه پنجم: آشنایی با نرم افزار مدیریت درد

در ماژول کارنامه نیز امتیازات مربوط به کاربر در خصوص عملکرد وی در مدیریت درد ارائه می شد. در مرحله شروع پژوهش به منظور آموزش دانشجویان ۵ جلسه ۴۵ دقیقه ای برای هر دانشجو تنظیم شد. در جلسات آموزشی به دانشجویان نمونه پژوهش در گروه کنترل آموزش های لازم به صورت سخنرانی و پرسش و پاسخ و همچنین برای گروه مداخله مدیریت درد با محتواهای ارائه شده در برنامه کاربردی مبتنی بر موبایل ارائه شد. برنامه های آموزشی مدیریت و سنجش درد بدین ترتیب بود:

دانشجویان در مدیریت درد از نظر سؤال از بیمار شامل ۹ سؤال بود که نحوه دسته بندی به صورت همیشه، اغلب، گاهی، هرگز و امتیازات هر سؤال به ترتیب نحوه دسته بندی از ۳ تا صفر بود. برای اندازه گیری متغیر سؤال از بیمار، عملکرد ضعیف ۹-۰، عملکرد متوسط ۱۸-۱۰ و عملکرد خوب ۲۷-۱۹ در نظر گرفته شد. بخش دوم: سنجش مهارت دانشجویان در مدیریت درد از نظر بکارگیری ابزارهای درد شامل ۱۳ سؤال بود که نحوه دسته بندی به صورت همیشه، اغلب، گاهی و هرگز و امتیازات هر سؤال به ترتیب نحوه دسته بندی از ۳ تا صفر بود. برای اندازه گیری متغیر عملکرد به کارگیری ابزارهای درد، عملکرد ضعیف ۱۳-۰، عملکرد متوسط ۲۶-۱۴ و عملکرد خوب ۳۹-۲۷ در نظر گرفته شد. لازم به ذکر است که روایی و پایایی چک لیست مذکور در مطالعه وروانی فراهانی و همکاران مورد تأیید قرار گرفت (۲۴).

قبل از انجام پژوهش حاضر، پایایی پرسشنامه ها مورد بررسی قرار گرفت. برای تعیین پایایی پرسشنامه سنجش میزان آگاهی، از روش همسانی درونی با محاسبه آلفای کرونباخ و با مشارکت ۲۵ نفر از دانشجویان پرستاری (غیر از افراد مشارکت کننده) استفاده شد و میزان آن ۰/۸۹ محاسبه شد. برای تعیین پایایی چک لیست مشاهده ای سنجش مهارت مدیریت درد، از روش پایایی هم ارز (سنجش ارزیابها) استفاده شد. برای این منظور دو نفر از پژوهشگران، عملکرد مهارت مدیریت درد ۱۰ دانشجوی پرستاری را مشاهده و با استفاده از چک لیست ارزیابی نمودند؛ سپس ضریب همبستگی بین نمرات ارزیابان (۲=۰.۹۶) محاسبه گردید.

برای جلوگیری از اثر تماس، تخصیص تصادفی نمونه ها به گروه های مداخله و کنترل بر اساس گروه های کارآموزی مشارکت کنندگان بود و تعداد دانشجویان در گروه های کارآموزی با هم مساوی نبود؛ از این رو تعداد دانشجویان دو گروه مداخله و کنترل با هم تفاوت داشت. علاوه بر این، آموزش مدیریت درد در طی کارآموزی برای دانشجویان پرستاری اجرا

ارائه آموزش ها به گروه مداخله با استفاده از اطلاعات ارائه شده در قالب برنامه کاربردی مبتنی بر تلفن همراه بود. دو هفته پس از آموزش مجدداً از نمونه های پژوهش در هر دو گروه سخنرانی و برنامه کاربردی مبتنی بر تلفن همراه خواسته شد تا پرسشنامه میزان آگاهی در مورد مدیریت درد بیماران را تکمیل کنند. سپس نمرات میزان آگاهی دانشجویان هر دو گروه، قبل و بعد از مداخله مقایسه شد. برای سنجش مهارت مدیریت درد نمونه های پژوهش، بعد از آموزش، در هر دو گروه از چک لیست مشاهده ای استفاده شد. چک لیست مشاهده ای در مورد نحوه سؤال از بیمار، نحوه بکارگیری ابزار درد و نحوه ثبت درد توسط یکی از مربیان پرستاری برای هر دو گروه مداخله و کنترل تکمیل شد.

ابزار گردآوری اطلاعات شامل پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک و پرسشنامه سنجش میزان آگاهی و چک لیست سنجش مهارت مدیریت درد بیماران بود. پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک که شامل سن، جنس، رشته تحصیلی، ترم تحصیلی، و میزان آشنایی دانشجویان با مهارت های کامپیوتری بود. پرسشنامه میزان آگاهی دانشجویان پرستاری در خصوص مدیریت درد که شامل ۱۰ سؤال بود. این پرسشنامه توسط وروانی فراهانی و همکاران طراحی شده و روایی و پایایی آن مورد بررسی قرار گرفت، میزان پایایی این پرسشنامه در مطالعه مذکور با محاسبه ضریب آلفای کرونباخ ۰/۹۷ تعیین گردید (۲۴). این پرسش نامه به صورت سؤالات چند گزینه ای طراحی شده بود. به این ترتیب که به پاسخ صحیح نمره ۲ و به پاسخ نادرست یا عدم پاسخ نمره صفر تعلق گرفت. نمرات آگاهی دانشجویان بر مبنای ۲۰ در نظر گرفته شده است. برای اندازه گیری متغیر آگاهی، آگاهی کمتر از ۱۱/۵ به صورت آگاهی ضعیف، آگاهی بین ۱۱/۵ تا ۱۵/۵ به صورت آگاهی متوسط و آگاهی بیشتر از ۱۶ به صورت آگاهی خوب در نظر گرفته شد.

چک لیست مشاهده ای سنجش مهارت مدیریت درد دانشجویان دارای دو بخش بود: بخش اول: سنجش مهارت

<sup>2</sup> Interrater reliability

## یافته‌ها

در این پژوهش تعداد ۵۲ نفر از دانشجویان پرستاری شرکت داشتند که به صورت تصادفی در دو گروه مداخله (نرم افزار) و کنترل (سخنرانی) تقسیم شدند، ۳۰ نفر در گروه مداخله و ۲۲ نفر در گروه کنترل قرار گرفتند. برای بررسی نرمال بودن داده‌های کمی نمونه‌های پژوهش از آزمون کولموگراف اسمیرنوف استفاده شد که از بین آنها متغیرهای سن، معدل نیمسال گذشته و نمرات عملکرد مدیریت درد و سنجش درد توزیع نرمال نداشتند که برای انجام آزمون‌های آماری این داده‌ها از آزمون‌های ناپارامتری استفاده گردید.

## نتایج

بر اساس نتایج، ۲۹ نفر (۵۵/۸ درصد) نمونه‌ها دختر و ۲۳ نفر (۴۴/۲ درصد) پسر بودند. با استفاده از آزمون کای دو، بین گروه مداخله و کنترل از نظر جنسیت اختلاف آماری معنی داری مشاهده نشد ( $P=0.57$ ). میانگین سنی نمونه‌ها  $21/59 \pm 2/9$  و میانگین معدل نیمسال گذشته  $17/12 \pm 1/1$  بود که با استفاده از آزمون من ویتنی، بین گروه مداخله و کنترل از نظر سن و معدل نیمسال گذشته اختلاف آماری معنی داری مشاهده نشد. اکثریت نمونه‌ها (۹۸/۱ درصد) قبلاً دوره آموزشی مدیریت درد را نگذرانده بودند. تنها یک نفر از گروه مداخله قبلاً دوره مدیریت درد را گذرانده بود. با استفاده از آزمون کای دو، بین گروه مداخله و کنترل از نظر گذراندن دوره آموزشی مدیریت درد اختلاف آماری معنی داری مشاهده نشد ( $P=0/58$ ) (جدول ۱).

بر اساس نتایج، میانگین نمره آگاهی دانشجویان در مورد مدیریت درد در دو گروه کنترل و مداخله، قبل از مداخله، از نظر آماری اختلاف معنی داری نداشتند ( $P=0/32$ ). همچنین بعد از مداخله نیز اختلاف معنی داری در میانگین نمره آگاهی دانشجویان در مورد مدیریت درد در دو گروه کنترل و مداخله به دست نیامد ( $P=0/58$ ). به بیان دیگر، با وجود اینکه میانگین نمره آگاهی دانشجویان گروه مداخله در مورد مدیریت درد

شد. برای جلوگیری از اثر تماس یا انتشار، اولاً تخصیص نمونه‌ها به گروه مداخله و کنترل در قالب گروه‌های کارآموزی انجام شد تا نمونه‌هایی که با هم در یک گروه بودند به روش یکسانی آموزش ببینند. ثانیاً کارآموزی گروه‌های مداخله و کنترل به صورت همزمان نبود، بدین صورت که کارآموزی دانشجویان گروه کنترل قبل از گروه مداخله بود. ابتدا گروه کنترل تحت آموزش مدیریت درد به روش سخنرانی قرار گرفتند و پیش از آن آزمون آنها انجام شد. سپس گروه مداخله با کمک نرم افزار تحت آموزش قرار گرفتند.

روش‌های آماری توصیفی شامل تعیین میانگین و فراوانی برای توصیف داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۵ انجام شد. برای بررسی نرمالیتی داده‌های کمی نمونه‌های پژوهش از آزمون کولموگراف اسمیرنوف استفاده شد که از بین آنها متغیرهای سن، معدل نیمسال گذشته و نمرات عملکرد مدیریت درد و سنجش درد توزیع نرمال نداشتند که برای انجام آزمون‌های آماری این داده‌ها از آزمون‌های ناپارامتری استفاده گردید. از روش‌های آماری تحلیلی شامل آزمون‌های تی زوجی، تی مستقل و یا معادل ناپارامتریک آنها (ویلکاکسون و من ویتنی) برای مقایسه نمرات میزان آگاهی و مهارت نمونه‌ها بین گروه‌های مداخله و کنترل و همچنین مقایسه میزان نمرات قبل و بعد از مداخله استفاده شد. از آزمون‌های آماری کای دو و من ویتنی برای مقایسه اطلاعات دموگرافیک و عمومی نمونه‌ها شامل جنس، سن، سابقه گذراندن دوره آموزشی مدیریت درد و معدل نیمسال گذشته بین دو گروه مداخله و کنترل استفاده شد.

برای انجام این پژوهش از کمیته اخلاق دانشکده علوم پزشکی ساوه گواهی اخلاق دریافت شد. در تمام مراحل پژوهش اطلاعات افراد کاملاً محرمانه بود. همچنین در هر دو مرحله قبل از پرکردن پرسشنامه از افراد مطالعه رضایت نامه شفاهی گرفته شد و اهداف انجام مطالعه به صورت صریح، شرح داده شد. علاوه بر این، شرکت‌کنندگان جهت شرکت یا عدم شرکت در مطالعه کاملاً آزاد بودند.

نمرات آگاهی دانشجویان هم در گروه مداخله و هم در گروه کنترل (جدول ۲). این نتایج نشان می‌دهد که آموزش مدیریت درد هم به روش نرم افزار و هم به روش سخنرانی موجب افزایش آگاهی دانشجویان در مورد مدیریت درد می‌شود، اما روش نرم افزار افزایش آگاهی معنی‌داری نسبت به روش سخنرانی ایجاد نمی‌کند.

( $6/75 \pm 13/3$ ) اندکی بیش از نمره آگاهی دانشجویان گروه کنترل ( $2/58 \pm 11/76$ ) بود ولی این افزایش از نظر آماری معنی‌دار نبود. همچنین یافته‌ها نشان داد میانگین نمره آگاهی دانشجویان در مورد مدیریت درد در مرحله قبل و بعد از مداخله، هم در گروه مداخله ( $P < 0/001$ ) و هم در گروه کنترل ( $P < 0/001$ ) با هم اختلاف معنی‌دار داشتند؛ به طوری که

جدول شماره ۱: مقایسه اطلاعات دموگرافیک نمونه‌ها در دو گروه مداخله و کنترل

متغیر	دسته بندی	مداخله	کنترل	سطح معنی داری
جنسیت / تعداد (درصد)	دختر	۱۸ (۳۴/۶)	۱۱ (۲۱/۲)	*۰/۵۷
	پسر	۱۲ (۲۳/۱)	۱۱ (۲۱/۲)	
گذراندن دوره آموزشی مدیریت درد	بله	۱ (۱/۹)	۰ (۰)	*۰/۵۸
	خیر	۲۹ (۵۵/۸)	۲۲ (۴۲/۳)	
سن / انحراف معیار ± میانگین		۲۱/۷ ± ۹/۸	۲۲/۶۵ ± ۳/۲۶	**۰/۰۶۹
معدل نیمسال گذشته		۱۷/۰۷ ± ۱/۳۱	۱۷/۱۸ ± ۰/۹۶	**۰/۹۹

\* آزمون کای دو، \*\* آزمون من ویتنی

جدول شماره ۲: مقایسه میانگین و انحراف معیار نمره آگاهی دانشجویان در مورد مدیریت درد در دو مرحله قبل و بعد از آموزش مدیریت درد در گروه‌های مداخله و کنترل

سطح معنی داری	مرحله		گروه
	قبل از مداخله	بعد از مداخله	
*,***	۱۰/۲۶ ± ۲/۴	۱۳/۰۶ ± ۳/۷۵	مداخله
*,***	۹/۶۳ ± ۲/۰۸	۱۱/۷۶ ± ۲/۷۵	کنترل
	۰/۳۲**	۰/۱۷**	P Value

\* آزمون تی زوجی، \*\* آزمون تی مستقل

دانشجویان دو گروه مداخله و کنترل، در دوره بعد از مداخله اختلاف معنی‌داری را نشان داد ( $P = 0/015$ ). به طوری که میانگین نمرات مهارت سنجش درد در دانشجویان گروه مداخله ( $2/29 \pm 8/1$ ) به طور معنی‌داری بیشتر از دانشجویان گروه کنترل بود ( $2/87 \pm 6/22$ )؛ به عبارت دیگر، آموزش مهارت سنجش درد به روش نرم‌افزار در مقایسه با روش سخنرانی موجب عملکرد بهتر سنجش درد در دانشجویان گردید (جدول شماره ۳).

مقایسه میانگین نمرات مهارت مدیریت درد در دانشجویان دو گروه مداخله و کنترل، در دوره بعد از مداخله اختلاف معنی‌داری را نشان داد ( $P = 0/05$ ). به طوری که میانگین نمرات مهارت مدیریت درد در دانشجویان گروه مداخله ( $2 \pm 9/36$ ) به طور معنی‌داری بیشتر از دانشجویان گروه کنترل ( $3/89 \pm 7/13$ )؛ به بیان دیگر، آموزش مدیریت درد به روش نرم‌افزار در مقایسه با روش سخنرانی موجب عملکرد بهتر مدیریت درد در دانشجویان گردید (جدول شماره ۳). همچنین مقایسه میانگین نمرات مهارت سنجش درد در

جدول شماره ۳: مقایسه میانگین و انحراف معیار نمره مهارت مدیریت درد و سنجش درد بعد از مداخله، در دانشجویان گروه‌های مداخله و کنترل

مهارت سنجش درد	مهارت مدیریت درد	مرحله / گروه
انحراف معیار $\pm$ میانگین	انحراف معیار $\pm$ میانگین	
(۸/۱ $\pm$ ۲/۲۹)	(۹/۳۶ $\pm$ ۲)	مداخله
(۶/۲۲ $\pm$ ۲/۸۷)	(۷/۱۳ $\pm$ ۳/۸۹)	کنترل
۰/۰۱۵*	۰/۰۵*	P Value

\* آزمون من ویتنی

## بحث

فرآیند در دانشجویان می‌شود. همسو با این یافته، مطالعات دیگر نیز به اثربخشی برنامه‌های کاربردی مبتنی بر موبایل را در افزایش دانش و مهارت‌ها دانشجویان اشاره کرده‌اند (۳۰). اثربخشی برنامه‌های کاربردی مبتنی بر موبایل بر افزایش مهارت مدیریت درد در بیماران در مطالعات مختلف نتایج متفاوت و گاه متناقضی را ارائه می‌دهد (۳۱-۳۳). به طور کلی این فناوری‌ها با داشتن هزینه کم، تطبیق پذیری بالا و انعطاف پذیری می‌توانند به عنوان ابزار کمکی مؤثر در آموزش مورد استفاده قرار گیرند. هر چند در این مطالعات محتوای آموزشی، مدت مداخله، ماهیت گروه مداخله و کنترل و ویژگی‌های برنامه های کاربردی مبتنی بر موبایل می‌تواند بر نتایج مطالعات مختلف اثرگذار باشد (۱۷).

بر اساس یافته‌های به دست آمده از این پژوهش، آموزش مهارت سنجش درد به روش نرم افزار در مقایسه با روش سخنرانی موجب عملکرد بهتر سنجش درد در دانشجویان می‌شود. این یافته با نتایج به دست آمده از مطالعه مورس که نشان داد استمرار یادگیری در روش الکترونیکی کمتر از آموزش سنتی است مغایرت دارد (۳۴). در مطالعات مختلف از روش های متعددی جهت ارزیابی مهارت فراگیران در انجام فعالیت های مورد انتظار استفاده می‌شود. برخی از مطالعات به بهره‌گیری از روش‌های مشاهده مستقیم در ارزیابی مهارت‌ها تأکید می‌کنند (۳۵-۳۷)، در حالی که برخی دیگر از مطالعات با استفاده از سؤالات چهارگزینه‌ای این ارزیابی را انجام می‌دهند (۳۸). یافته‌های حاصل از این مطالعه بیانگر این است که مداخلات مبتنی بر موبایل به صورت همتراز با روش‌های

بر اساس نتایج به دست آمده از این پژوهش در خصوص نمره آگاهی دانشجویان در مورد مدیریت درد، قابل ذکر است که نمرات آگاهی دانشجویان هم در گروه مداخله و هم در گروه سخنرانی به طور معنی‌داری افزایش یافته است. به عبارت دیگر، آموزش مدیریت درد هم به روش نرم افزار و هم به روش سخنرانی موجب افزایش آگاهی دانشجویان در مورد مدیریت درد شده بود، اما روش نرم‌افزار افزایش آگاهی معنی‌داری نسبت به روش سخنرانی ایجاد نکرده بود. در مطالعه‌ای که توسط مک کاجنون و همکارانش با هدف تعیین اثرات یادگیری آنلاین و آموزش حضوری سنتی از نظر مهارت‌های بالینی انجام شده است، نتایج بیانگر این است که اثربخشی گروه آموزش آنلاین کمتر از آموزش سنتی نیست (۲۵). بررسی مطالعات مختلف بیانگر این است که اثربخشی یادگیری ترکیبی بحث برانگیز است (۱۱). در مقایسه با آموزش حضوری سنتی، اکثر مطالعات نشان می‌دهند که یادگیری ترکیبی مؤثرتر است (۲۵-۲۷). نتایج مطالعه نصیری و همکارانش نیز نشان داد که آموزش از طریق تلفن همراه همانند سخنرانی باعث ارتقای یادگیری و یادداری درس آناتومی در دانشجویان پزشکی می‌شود (۲۸). مطالعه فرشی و همکارانش بیانگر این است که هم سخنرانی و هم آموزش الکترونیکی توانست همه حیطه‌های شناختی را ارتقا دهد (۲۹).

یافته‌های پژوهش حاضر در زمینه مهارت مدیریت درد بیانگر این است که آموزش مهارت مدیریت درد به روش نرم افزار در مقایسه با روش سخنرانی موجب عملکرد بهتر این



کاربردی مبتنی بر موبایل در حوزه سلامت منتشر شده‌اند، حوزه‌های مختلفی چون پزشکی، پرستاری، فیزیوتراپی، دندانپزشکی و غیره را پوشش می‌دهند (۳۰). با این حال، تنوع در موضوعات آموزش داده شده و همچنین ابزارهای اندازه‌گیری و سنجش مهارت‌های مورد انتظار فراگیران ممکن است به یافته‌های مختلفی رهنمون شود و تفسیر و مقایسه یافته‌های آنان با پژوهش فعلی نیز باید مورد توجه قرار گیرد.

### نتیجه‌گیری

یادگیری مبتنی بر موبایل یک استراتژی آموزشی جدید است که به سرعت در حال گسترش است و تأثیر زیادی بر آموزش حرفه‌ای سلامت و بهبود کیفیت مراقب از بیماران دارد (۳۹، ۴۰). در این بین، نتایج مطالعه حاضر حاکی از آن است که بهره‌گیری از برنامه کاربردی مبتنی بر موبایل می‌تواند باعث ارتقا میزان آگاهی، بهبود مهارت‌های مدیریت درد و سنجش درد در دانشجویان پرستاری شود. به نظر می‌رسد بهره‌گیری صحیح از برنامه‌های کاربردی مبتنی بر موبایل می‌تواند علاوه بر ارتقای کیفیت یادگیری دانشجویان منجر به ارتقا سطح دانش و مهارت دانشجویان و برقراری عدالت آموزشی در بین فراگیران شود. طراحی جذاب برنامه‌های کاربردی مبتنی بر موبایل و فراهم ساختن تعامل هر چه بیشتر فراگیران با این برنامه‌ها می‌تواند میزان علاقمندی و مشارکت آنان را در فرآیند یادگیری افزایش دهد. توصیه می‌شود این برنامه‌ها به صورت ترکیبی به همراه روش‌های یادگیری سنتی و یادگیری چهره به چهره مورد استفاده قرار گیرد. چرا که این امر می‌تواند منجر به مشارکت هر چه بیشتر فراگیران در ارتقا، نگهداشت و به اشتراک‌گذاری دانش و مهارت‌های کسب شده توسط وی شود.

در مطالعات مربوط به آموزش‌های مبتنی بر موبایل، این شیوه‌ها معمولاً به عنوان شیوه‌های مکمل تدریس در کنار برنامه‌های رسمی آموزشی معرفی می‌شوند، به همین دلیل مداخلات غالباً اختیاری بوده ولی میزان استفاده و شدت مداخله به فرد بستگی دارد و بنابراین میزان تأثیر مداخلات

آموزش سخنرانی یا حتی در برخی اوقات بهتر از آنها می‌توانند در ارتقای آگاهی، دانش و مهارت افراد اثرگذار باشند. هر چند در مطالعات مختلف ممکن است ناهمگونی در نتایج مشاهده شود.

به نظر می‌رسد در روش سخنرانی با توجه به اینکه محتوای درسی به تفصیل از طرف مدرس بیان می‌شود، می‌تواند منجر به تسهیل فرآیند یادگیری شود. نتایج مطالعه حاضر نیز می‌تواند تقویت‌کننده این مطلب باشد که دانشجویان روش یادگیری سنتی را برای یادگیری مناسب‌تر می‌دانند. برای افزایش اثر بخشی یادگیری با روش‌های الکترونیک جذاب ساختن آنها حائز اهمیت است که این امر را می‌توان با بهره‌گیری از محیط‌های تعاملی و تلفیق ویدئوهای آموزشی و تصاویر مختلف فراهم نمود. هر چند در برنامه کاربردی طراحی شده سعی شده بود که این موارد گنجانده شود ولی به نظر می‌رسد برای توسعه آتی این برنامه یا طراحی برنامه‌های مبتنی بر موبایل دیگر توجه به این عناصر ضروری است.

علاوه بر این، از آنجایی که در کلاس درس و بهره‌گیری از شیوه‌های سنتی آموزش همانند سخنرانی تعامل فراگیر با مدرس بیشتر صورت می‌گیرد، این امر می‌تواند نقش مهمی در ارتقای سطح آگاهی فراگیران در خصوص موضوعات آموزشی داشته باشد. به نظر می‌رسد در روش‌های آموزش مبتنی بر برنامه‌های کاربردی موبایل نیز لازم است تمهیدات بیشتری در جهت تقویت یادگیری فراگیران صورت گیرد و امکان تعامل بیشتر مدرس و فراگیر صورت پذیرد. از آنجایی که این مطالعه نیز بر روی دانشجویان مقطع کارشناسی انجام شده که بالطبع وابستگی آنان به کلاس درس و آموزش به شیوه سخنرانی بیشتر است این موضوع بر تفاوت آگاهی آنان از مبحث مدیریت درد اثرگذار بوده است.

پیشرفت‌های سریع و چشمگیر فناوری‌های مبتنی بر موبایل باعث می‌شود این حوزه همچنان به تکامل خود ادامه داده و باعث تغییرات اثرگذار در حوزه سلامت شود. نکته قابل توجه این است که مطالعاتی که در حوزه بکارگیری برنامه‌های

سوم و پنجم مشغول به تحصیل بودند در اجرای این پژوهش استفاده شد.

### تشکر و قدردانی

این مطالعه برگرفته از طرح پژوهشی مصوب در دانشکده علوم پزشکی ساوه بوده و دارای کد اخلاق پزشکی به شماره IR.SAVEHUMS.REC.1400.008 می‌باشد. نویسندگان این مقاله از تمامی شرکت کنندگان در مطالعه حاضر کمال تشکر و قدردانی را دارند.

### تعارض منافع

نویسندگان هیچ‌گونه تعارض منافی ندارند.

ناشناخته می‌ماند. در این بین به نظر می‌رسد بهره‌گیری از مداخلات آموزش الکترونیک می‌تواند منجر به دستاوردهای بزرگی در حیطه آموزش شود. مطالعات آینده بهتر است با تمرکز بر تعیین اثربخشی روش‌های جدید آموزشی (همانند یادگیری مبتنی بر تلفن همراه و واقعیت مجازی) متمرکز شود و به طور خاص بر پیامدهایی چون ارتقای میزان مهارت‌ها، نگرش‌ها، هزینه انجام مداخلات الکترونیک و همچنین اثربخشی آنها بر روی رفتار و پیامدهای بالینی متمرکز شود. علاوه بر این نیاز به طراحی مداخلات کارآزمایی بالینی با کیفیت بالا می‌تواند در تعیین اثربخشی واقعی مداخلات آموزشی الکترونیک اثرگذار باشد. از محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به تعداد کم دانشجویان گروه پرستاری اشاره نمود، به همین دلیل از دو گروه از دانشجویان که در ترم‌های

## References

1. Dale J, Bjørnsen LP. *Assessment of pain in a Norwegian Emergency Department*. Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine. SJTREM: 2015;23(1):1-5.
2. McCracken LM, Zhao-O'Brien J. *General psychological acceptance and chronic pain: There is more to accept than the pain itself*. European Journal of Pain. EJP: 2010;14(2):170-5.
3. Gordon DB, Dahl JL, Miaskowski C, McCarberg B, Todd KH, Paice JA, et al. *American pain society recommendations for improving the quality of acute and cancer pain management: American Pain Society Quality of Care Task Force*. Archives of internal medicine. Arch Intern Med: 2005;165(14):1574-80.
4. Jenson CE, Forsyth DM. *Virtual reality simulation: using three-dimensional technology to teach nursing students*. Computers, Informatics, Nursing. CIN: 2012;30(6):312-8.
5. Alvarez AG, Dal Sasso GTM. *Virtual learning object for the simulated evaluation of acute pain in nursing students*. Revista latino-americana de enfermagem. Rev Lat Am Enfermagem: 2011;19(2):229-37.
6. Strandell Laine C, Saarikoski M, Löyttyniemi E, Salminen L, Suomi R, Leino Kilpi H. *Effectiveness of a mobile cooperation intervention during the clinical practicum of nursing students: a parallel group randomized controlled trial protocol*. Journal of advanced nursing. J Adv Nurs: 2017;73(6):1502-14.
7. Strandell-Laine C, Saarikoski M, Löyttyniemi E, Meretoja R, Salminen L, Leino-Kilpi H. *Effectiveness of mobile cooperation intervention on students' clinical learning outcomes: A randomized controlled trial*. Journal of advanced nursing. J Adv Nurs: 2018;74(6):1319-31.
8. Hashemi Saeid, SMM, Salaree Mohammad, Delavari Abbas Ali, Khoshsima S. *Comparison of Nurses' Learning Level by Three Methods of Web-Based Electronics Training, Multi-Media Software Packages and Lecturing in Teaching Nursing Care of Chemical Agents*. Education Strategies in Medical Sciences. 2016;9(1):26-33. [Persian]
9. Khatooni M, Alimoradi Z, Samiei-Seiboni F, Shafiei Z, Atashi V. *The impact of an educational software designed about fundamental of nursing skills on nursing students' learning of practical skills*. Journal of Clinical Nursing and Midwifery. 2014;3. [Persian]
10. Bonkowski SL, Gagne JCD, Cade MB, Bulla SA. *Evaluation of a pain management education program and operational guideline on nursing practice, attitudes, and pain management*. The Journal of Continuing Education in Nursing. J Contin Educ Nurs:2018;49(4):178-85.

11. Du L, Zhao L, Xu T, Wang Y, Zu W, Huang X, et al. *Blended learning vs traditional teaching: The potential of a novel teaching strategy in nursing education-a systematic review and meta-analysis*. Nurse Education in Practice. Nurse Educ Pract: 2022;103354.
12. Gerdprasert S, Pruksacheva T, Panijpan B, Ruenwongsa P. *An interactive web-based learning unit to facilitate and improve intrapartum nursing care of nursing students*. Nurse Education Today. Nurse Educ Today: 2011; 31(5): 531-5.
13. Bae KS, Roh YS. *Effects of a multifaceted neurological assessment educational program in nursing students: A randomized crossover study*. Nurse Education in Practice. Nurse Educ Pract: 2022;63:103378.
14. Jin S, Lu Q, Pang D. *An investigation of knowledge, attitude and practice towards simulation among clinical nursing teachers in China: A cross-sectional study*. Nurse Education in Practice. Nurse Educ Pract: 2022;63:103395.
15. Babazadeh-Kamangar M, Jahanian I, Gholinia H, Abbaszadeh H. *A Preliminary Study of the Effect of Mobile-Based Education on Dental Students' Learning in Practical Course of Oral Pathology*. Journal of Medical Education Development. 2016;9(22):21-6. [Persian]
16. Bhattarai P, Newton-John TRO, Phillips JL. *Quality and Usability of Arthritic Pain Self-Management Apps for Older Adults: A Systematic Review*. Pain Medicine. Pain Med: 2018; 19(3): 471-84.
17. Zhao P, Yoo I, Lancey R, Varghese E. *Mobile applications for pain management: an app analysis for clinical usage*. BMC medical informatics and decision making. BMC Med Inform Decis Mak: 2019; 19(1): 106.
18. Jibb LA, Stevens BJ, Nathan PC, Seto E, Cafazzo JA, Johnston DL, et al. *Implementation and preliminary effectiveness of a real-time pain management smartphone app for adolescents with cancer: A multicenter pilot clinical study*. Pediatric blood & cancer. Pediatr Blood Cancer: 2017; 64(10).
19. pezeshki k, Babaei S, Momeni E, shamsi M. *Effectiveness of Technology-based Education on Learning of Dental Students during the Covid-19 Pandemic*. Research in Medical Education. 2022;14(2):67-77. [Persian]
20. Nouri Khaneghah Z, Sadati L, Faryab Asl M, Karami S, Fatollahi S, Hajfiroozabadi M. *Effect of Blended Learning on Educational Outcome of Discontinuous Undergraduate Students of Operating Room*. Research in Medical Education. 2022; 14(1): 24-31. [Persian]
21. Esfijani A. *Investigating the Effects of Blended Instruction on Students' Academic Performance and Satisfaction*. Journal of New Approaches in Educational Research New Educational Approaches: 2018; 13(1): 45-66.
22. Boomgaard A, Fritz KA, Isafiade OE, Kotze RCM, Ekpo O, Smith M, et al. *A novel immersive Anatomy Education System (Anat\_Hub): Redefining blended learning for the musculoskeletal system*. Applied Sciences. Appl Sci: 2022; 12(11): 5694.
23. Mehrabanfar M. *Design and Implementation Pain Management Training Simulation Software for Nursing Students in Intensive Care Units*: School of Allied Medical Science; 2017. [Persian]
24. Pouran V, Davood H, Maryam S. *Investigation on the effect of pain assessment workshop on knowledge, attitude and practice of nurces*: Arak university of medical sciences 2012. [Persian]
25. McCutcheon K, O'Halloran P, Lohan M. *Online learning versus blended learning of clinical supervisee skills with pre-registration nursing students: A randomised controlled trial*. International Journal of Nursing Studies. Int J Nurs Stud: 2018;82:30-9.
26. Huang T-H, Liu F, Chen L-C, Tsai C-C. *The acceptance and impact of Google Classroom integrating into a clinical pathology course for nursing students: A technology acceptance model approach*. PLoS one. PLoS One: 2021;16(3):e0247819.
27. Wu P-H, Hwang G-J, Su L-H, Huang Y-M. *A context-aware mobile learning system for supporting cognitive apprenticeships in nursing skills training*. Journal of Educational Technology & Society. J Educ Techno Soc: 2012;15(1):223-36.
28. Nasiri M, Nasiri M, Adarvishi S, Hadigol T. *The effectiveness of teaching anatomy by mobile phone compared with its teaching by lecture*. 2014. [Persian]
29. Farshi M, Babatabar Darzi H MH, Mokhtari Nouri J. *Comparison of nursing care learning in air evacuation and transport by lecture and e-learning methods*. Iranian Journal of Military Medicine. 2012;14(1). [Persian]
30. Chandran VP, Balakrishnan A, Rashid M, Pai G, Khan S, Devi ES, et al. *Mobile applications in medical education: A systematic review and meta-analysis*. Plos one. Plos one: 2022;17(3):e0265927.

31. Vaona A, Banzi R, Kwag KH, Rigon G, Cereda D, Pecoraro V, et al. *E-learning for health professionals*. Cochrane Database of Systematic Reviews. Cochrane Database Syst Rev: 2018(1).
32. Subhash TS, Bapurao TS. *Perception of medical students for utility of mobile technology use in medical education*. International Journal of Medicine and Public Health. Int J Med Public Health: 2015; 5(4).
33. Lall P, Rees R, Law GCY, Dunleavy G, Cotič Ž, Car J. *Influences on the implementation of mobile learning for medical and nursing education: qualitative systematic review by the digital health education collaboration*. Journal of medical Internet research. JMIR: 2019; 21(2): e12895.
34. Bagheri Majd R, Shahi S, Mehralizadeh Y. *Assessing the pedagogical (instructing and learning) challenges in the development of electronic learning in higher education*. Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences. 2013;3(4):1-2. [Persian]
35. Lund S, Boas IM, Bedesa T, Fekede W, Nielsen HS, Sørensen BL. *Association between the safe delivery app and quality of care and perinatal survival in Ethiopia: a randomized clinical trial*. JAMA pediatrics. JAMA Pediatr: 2016;170(8):765-71.
36. Nilsson PM, Todsén T, Subhi Y, Graumann O, Nolsøe CP, Tolsgaard MG. *Cost-effectiveness of mobile app-guided training in extended focused assessment with sonography for trauma (eFAST): a randomized trial*. Ultraschall in der Medizin-European Journal of Ultrasound. Ultraschall Med: 2017;38(06):642-7.
37. O'Donovan J, Ahn R, Nelson BD, Kagan C, Burke TF. *Using low-cost Android tablets and instructional videos to teach clinical skills to medical students in Kenya: a prospective study*. JRSM open. JRSM Open: 2016;7(8):2054270416645044.
38. Donato AA, Kaliyadan AG, Wasser T. *Self-Directed Study Using MP3 Players to Improve Auscultation Proficiency of Physicians: A Randomized, Controlled Trial*. Journal of Continuing Education in the Health Professions. J Contin Educ Health Prof: 2014;34(2):131-8.
39. Car J, Carlstedt-Duke J, Car LT, Posadzki P, Whiting P, Zary N, et al. *Digital education in health professions: the need for overarching evidence synthesis*. Journal of medical internet research. JMIR 2019;21(2):e12913.
40. Jiang H, Vimalasvaran S, Wang JK, Lim KB, Mogali SR, Car LT. *Virtual reality in medical students' education: scoping review*. JMIR medical education. JMIR Med Educ: 2022;8(1):e34860.

## *Investigating the Effectiveness of Mobile Phone-based Education on Learning Pain Management Skills in Nursing Students*

Arji G (PhD)<sup>1</sup>, Shahmoradi L (PhD)<sup>2</sup>, Panahi M (MSc)<sup>3</sup>, Mehrabanfar M (MSc)<sup>4</sup>, Saeedi M (PhD)<sup>5\*</sup>

<sup>1</sup> Assistant Professor, School of Nursing and Midwifery, Department of Health Information Technology, Saveh School of Medical Sciences, Saveh, Markazi, Iran

<sup>2</sup> Professor, School of Paramedical Sciences, Department of Health Information Management, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>3</sup> MSc, School of Nursing and Midwifery, Department of Medical Surgical Nursing, Saveh School of Medical Sciences, Saveh, Markazi, Iran

<sup>4</sup> MSc, School of Paramedicine, Department of Health Information Technology, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>5</sup> Assistant Professor, School of Nursing and Midwifery, Department of Nursing, Saveh School of Medical Sciences, Saveh, Markazi, Iran

**Received:** 09 Jan 2023

**Revised:** 08 Feb 2023

**Accepted:** 07 March 2023

### **Abstract**

**Introduction:** Nurses are the first line in assessing the patient's pain and performing palliative measures, and their proper training is essential. The aim of this study was to compare the effectiveness of lecture and mobile phone-based teaching methods on the knowledge and performance of nursing students in patient's pain management.

**Methods:** The present study was a semi-experimental before and after study with two intervention and control groups. The samples included 52 nursing students in Saveh Medical Sciences Faculty. Learners were placed in two intervention (mobile based application) and control (lecture) groups by a simple random method. The data collection tool included a questionnaire to measure the level of awareness and a checklist to measure the pain management skills of patients by the learners. Mann-Whitney, paired t test and independent t test were used to data analysis.

**Results:** After training, students' knowledge scores about pain management increased significantly in both intervention and control groups. In addition, there was a significant difference in the mean score of pain management skill and its measurement among the learners of both groups after the intervention ( $P < 0.05$ ).

**Conclusion:** The use of a mobile-based application can improve pain management and pain measurement skills in nursing students. The correct use of these programs can improve the quality of students' learning and also improve their knowledge and skills.

**Keywords:** Pain Management, Lecture, Mobile Applications, Teaching, Learning

#### ***This paper should be cited as:***

Arji G, Shahmoradi L, Panahi M, Mehrabanfar M, Saeedi M. *Investigating the Effectiveness of Mobile Phone-based Education on Learning Pain Management Skills in Nursing Students*. J Med Edu Dev; 18(1): 379 – 391.

**\* Corresponding Author: Email: maryamsaeedi2009@gmail.com**