Military Caring Sciences **Original Article**

OPEN ACCESS

Comparison of the Effects of Mobile-Based Microlearning and Lecture-Based Hospital Triage Education on the Cognitive Skills of Nursing Students at a Military University: A Randomized Controlled TrialSeyed

Hosseini Nia. M[1]
*Farsi. Z[2]
Sajadi. S A[3]

1 - Emergency Nursing Department, Nursing School, Aja University of Medical Sciences, Tehran, Iran

*2- Professor, Ph.D., MMedEdu, Ph.D. Nursing Department, Nursing School, Aja University of Medical Sciences, Tehran, Iran (*Corresponding author) Email: zahrafarsi2021@gmail.com; z.farsi@ajaums.ac.ir*

3- Nursing Management Department, School of Nursing, Aja University of Medical Sciences, Tehran, Iran

ABSTRACT

Introduction: Hospital triage is one of the most critical processes in emergency patient management. Effective triage implementation requires nurses to possess adequate knowledge and cognitive skills. However, existing evidence suggests that both nurses and nursing students often demonstrate insufficient competency in triage, which may adversely affect the quality of care delivery, particularly during emergency and disaster situations.

Objective: This study aimed to compare the effects of hospital triage education delivered through mobile-based microlearning and traditional lecture-based instruction on the cognitive skills of nursing student

Materials and Methods: This randomized controlled trial was conducted during 2023–2024. A total of 94 sixth-semester undergraduate nursing students were recruited through census sampling and randomly allocated using the Research Randomizer web-based software into three groups: microlearning (n=31), lecture-based education (n=31), and control (n=32). Participants in the microlearning group received triage training through a mobile application based on the Emergency Severity Index (ESI) triage system. The lecture group received the same educational content in two 2-hour face-to-face sessions. Data were analyzed using SPSS software. Inferential statistical analyses included Fisher's exact test, chi-square test, one-way analysis of variance (ANOVA), mixed repeated-measures ANOVA, and Bonferroni post hoc tests. Statistical significance was set at $P<0.05$, while a significance level of $P<0.017$ was considered for Bonferroni-adjusted comparisons.

Results: Prior to the intervention, no significant differences were observed in the mean cognitive skill scores among the microlearning, lecture, and control groups (7.52±1.96, 7.12±1.74, and 7.36±1.59, respectively; P=0.789). Following the intervention, the mean cognitive skill scores were significantly higher in both intervention groups compared with the control group (15.85±3.07, 12.42±2.31, and 8.43±1.89, respectively; $P<0.001$). Moreover, the post-intervention cognitive skill score in the microlearning group was significantly higher than that of the lecture group ($P<0.001$).

Conclusion: Both mobile-based microlearning and lecture-based instruction were effective in improving nursing students' cognitive skills related to hospital triage. However, microlearning demonstrated superior effectiveness and resulted in significantly greater improvements in cognitive skills compared with traditional lecture-based education. Therefore, the integration of mobile-based microlearning as an active teaching–learning strategy is recommended for triage education among nursing students and other healthcare trainees.

Keywords: Cognitive skills, Education, Hospital triage, Lecture, Microlearning, Randomized controlled trial

IRCT No.: IRCT20240506061671N1

Cite this article:Hosseini Nia M, Farsi Z, Sajadi S A. Comparison of the Effects of Mobile-Based Microlearning and Lecture-Based Hospital Triage Education on the Cognitive Skills of Nursing Students at a Military University: A Randomized Controlled Trial. Military Caring Sciences. 2026; 13 (1): 1-12.

Received: 2025/04/06 Received in revised form: 2025/07/12 Accepted: 2025/06/09 Published: 2026/03/30

©The Author(s)

Publisher: Aja University of Medical Sciences

علوم مراقبتی نظامی

مقاله پژوهشی

مقایسه تأثیر آموزش تریاژ بیمارستانی به روش یادگیری خرد (میکرولرنینگ) در بستر تلفن همراه و سخنرانی بر مهارت ذهنی دانشجویان پرستاری یک دانشگاه نظامی: یک کارآزمایی کنترل شده تصادفی

سید محمد حسینی نیا[1]
***زهرا فارسی[2]**
سیده اعظم سجادی[3]

۱- گروه پرستاری اورژانس، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی آجا، تهران، ایران

۲- گروه دکترای تخصصی پرستاری، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی آجا، تهران، ایران. (* نویسنده مسئول)؛ آدرس الکترونیک:

zahrafarsi2021@gmail.com, z.farsi@ajaums.ac.ir

۳- گروه مدیریت پرستاری، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی آجا، تهران، ایران

چکیده

مقدمه: تریاژ بیمارستانی یکی از مهم‌ترین فرآیندهای مدیریت بیماران در اورژانس است، اجرای صحیح تریاژ بیمارستانی، نیازمند دانش و مهارت کافی پرستاران است. با این حال، شواهد حاکی از عدم کفایت مهارت پرستاران و دانشجویان پرستاری در این حوزه است که می‌تواند بر کیفیت ارائه خدمات در شرایط بحرانی تأثیر منفی بگذارد.

هدف: هدف این مطالعه مقایسه تأثیر آموزش تریاژ بیمارستانی به روش یادگیری خرد (میکرولرنینگ) و سخنرانی بر مهارت ذهنی دانشجویان پرستاری بود.

مواد و روش‌ها: این کارآزمایی کنترل شده تصادفی، در سال‌های ۰۳-۱۴۰۲ انجام شد. ۹۴ دانشجوی نیمسال ششم کارشناسی پرستاری به روش تمام شماری وارد مطالعه شدند و با استفاده از نرم‌افزار تحت وب Research Randomizer به سه گروه یادگیری خرد (میکرولرنینگ) (۳۱ نفر)، آموزش سخنرانی (۳۱ نفر) و گروه کنترل (۳۲ نفر) تخصیص یافتند. گروه یادگیری خرد، با اپلیکیشن آموزش تریاژ نمایه وخامت اورژانس آموزش دیدند. گروه سخنرانی محتوای آموزشی تریاژ را طی دو جلسه ۲ ساعته آموزش دیدند. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS تحلیل شدند. آزمون‌های آماری استنباطی شامل آزمون دقیق فیشر، تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر آمیخته، آزمون کای دو، آزمون آنووای یک‌طرفه و آزمون بنفرونی استفاده شد. سطح معنی‌داری در کلیه آزمون‌ها به‌جز آزمون‌های مربوط به تصحیح بنفرونی $P<۰/۰۵$ در نظر گرفته شد. در آزمون‌های مربوط به تصحیح بنفرونی $P<۰/۰۱۷$ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: میانگین نمرات مهارت ذهنی دانشجویان در سه گروه یادگیری خرد، سخنرانی و کنترل قبل از مداخله تفاوت معناداری نداشت (۱/۹۶±۷/۵۲، ۱/۷۴±۷/۱۲، ۱/۵۹±۷/۳۶ و $P=۰/۷۸۹$)، اما بعد از مداخله میانگین نمره گروه‌های مداخله بالاتر از گروه کنترل بود (۳/۰۷±۱۵/۸۵، ۲/۳۱±۱۲/۴۲، ۱/۸۹±۸/۴۳ و $P<۰/۰۰۱$). همچنین، بعد از مداخله میانگین نمره مهارت ذهنی دانشجویان در گروه یادگیری خرد بالاتر از گروه سخنرانی بود ($P<۰/۰۰۱$).

نتیجه‌گیری: آموزش تریاژ با استفاده از روش‌های یادگیری خرد در بستر تلفن همراه و سخنرانی می‌توانند مهارت ذهنی را در دانشجویان بهبود بخشند. با این حال، یادگیری خرد نسبت به آموزش سخنرانی تأثیر بیشتری داشت و به طور قابل توجهی مهارت ذهنی دانشجویان را افزایش داد، لذا، استفاده از این روش فعال یاددهی-یادگیری جهت آموزش تریاژ به فراگیران توصیه می‌شود.

کلمات کلیدی: آموزش، تریاژ بیمارستانی، سخنرانی، کارآزمایی کنترل شده تصادفی، میکرولرنینگ، مهارت ذهنی

کد کارآزمایی بالینی: IRCT۲۰۲۴۰۵۰۶۰۶۱۶۷۱N۱

استناد: حسینی نیا سید محمد، فارسی زهرا، سجادی سیده اعظم. مقایسه تأثیر آموزش تریاژ بیمارستانی به روش یادگیری خرد (میکرولرنینگ) در بستر تلفن همراه و سخنرانی بر مهارت ذهنی دانشجویان پرستاری یک دانشگاه نظامی: یک کارآزمایی کنترل شده تصادفی. علوم مراقبتی نظامی. ۱۴۰۵؛ ۱۳(۱): ۱۲-۱.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۱/۱۷ تاریخ ویرایش: ۱۴۰۴/۰۴/۲۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۳/۱۹ تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۱/۱۰

ناشر: دانشگاه علوم پزشکی آجا

©نویسندگان.

CC BY NC

مقدمه

تریاژ بیمارستانی یکی از مهم‌ترین فرآیندهای مدیریت بیماران در اورژانس است که به طبقه‌بندی بیماران بر اساس شدت وضعیت آن‌ها می‌پردازد (۱). این فرآیند به کاهش زمان انتظار، بهینه‌سازی تخصیص منابع و افزایش کیفیت مراقبت‌های اورژانسی کمک می‌کند (۲). همچنین انجام تریاژ به روش صحیح می‌تواند سبب افزایش کیفیت خدمات مراقبتی، رضایتمندی، کاهش مدت زمان اقامت بیماران در بخش اورژانس، هزینه‌ها و مرگ و میر شود و به طور کلی منجر به بهبود عملکرد بخش‌های اورژانس خواهد شد (۱). از سویی دیگر عدم انجام تریاژ صحیح موجب تأخیر در شناسایی و درمان بیماران اورژانسی می‌شود که می‌تواند منجر به وقوع آسیب‌های جدی و حتی مرگ بیماران شود (۱).

با توجه به اهمیت تریاژ در سیستم‌های بهداشتی، آموزش صحیح و مؤثر پرستاران و دانشجویان پرستاری در این زمینه ضروری است، چرا که پرستاران مهم‌ترین گروه در انجام فرآیند تریاژ می‌باشند (۳). برخی مطالعات مؤید کافی نبودن مهارت پرستاران و دانشجویان پرستاری در زمینه تریاژ هستند (۴-۶). روش‌های تدریس سنتی و معلم محور ممکن است علت این ضعف باشند (۵). در فرآیند تریاژ، پرستار علاوه بر برخورداری از دانش نظری، باید توانایی تحلیل اطلاعات بالینی، تشخیص شدت وضعیت بیمار، اولویت‌بندی بیماران و انتخاب صحیح سطح تریاژ را داشته باشد. در پژوهش حاضر، این توانایی‌ها تحت عنوان «مهارت ذهنی» در نظر گرفته شده‌اند. مهارت ذهنی به سطوح بالاتر حوزه شناختی طبقه‌بندی بلوم شامل کاربرد، تحلیل، قضاوت و ارزشیابی اشاره دارد و نقش مهمی در تصمیم‌گیری صحیح و به‌موقع در فرآیند تریاژ ایفا می‌کند. آموزش مهارت‌های تریاژ به پرستاران یکی از جنبه‌های ضروری آمادگی آن‌ها برای شرایط اضطراری است و می‌تواند اشتباهات آن‌ها را در انجام تریاژ کاهش دهد (۷). تاریخچه آموزش پرستاری نشان می‌دهد که این آموزش‌ها پیشرفت‌های قابل توجهی داشته، با این وجود هنوز کاستی‌های فراوانی وجود دارد و ایجاد تغییرات مثبت در آموزش پرستاری اولین گام در رفع نواقص و ارتقاء کیفیت آن است (۸). رفع چالش‌های موجود در آموزش پرستاری مستلزم به‌کارگیری روش‌های نوین یاددهی-یادگیری و بهره‌گیری از نوآوری‌های آموزشی مبتنی بر شواهد است؛ زیرا این رویکردها می‌توانند پیامدهای یادگیری، کسب مهارت و کیفیت آموزش را بهبود بخشند (۹). روش‌های نوین آموزش بر افزایش دانش، اعتماد به نفس و رضایتمندی فراگیران تأثیر بسزایی دارد و موجب ارتقاء شایستگی پرستاران اورژانس می‌شود (۱۰-۱۲). اکثر دانشجویان پرستاری نیز استفاده از روش‌های نوین آموزش را بر روش‌های سنتی ترجیح می‌دهند (۱۳). روش‌های آموزشی نوین متنوعی جهت آموزش فراگیران وجود دارد که شامل آموزش آنلاین، برنامه‌های دیجیتال و استفاده از برنامه‌های مبتنی بر وسایل دیجیتال مثل تلفن همراه می‌باشند (۱۴). رویکردهای آموزشی نوآورانه مانند اپلیکیشن‌های تلفن همراه هوشمند می‌تواند به طور قابل توجهی به آموزش و توسعه حرفه‌ای پرستاران کمک کند. این روش مزایای زیادی دارد، از جمله جذابیت بصری، یادآورهای یکپارچه، دسترسی در هر زمان و مکان و فرصت برای یادگیری مداوم و تکرار آن تا زمانی که تسلط حاصل شود (۱۵). افزایش محبوبیت تلفن‌های همراه هوشمند باعث شده است که سازمان‌های بهداشتی به آموزش‌های بهداشتی مبتنی بر تلفن همراه (Mobile Health) روی آورند. شواهد نشان می‌دهند که این برنامه‌ها می‌توانند به عنوان ابزارهای آموزشی توسط ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی استفاده شوند، با این وجود، استفاده از این روش‌ها با چالش‌هایی همراه است (۱۵). علیرغم وجود مطالعات متعددی که با هدف بهبود دانش، مهارت، نگرش و رضایت مندی با استفاده از اپلیکیشن‌های تلفن همراه انجام شده است، همچنان اثربخشی مداخلات یادگیری سیار یا یادگیری در بستر تلفن همراه (Mobile Learning or mLearning) سؤال برانگیز است (۱۶). از طرفی، برخی مطالعات اپلیکیشن‌های آموزشی در بستر تلفن همراه را به تنهایی برای آموزش مناسب ندانسته و آن را تنها در کنار روش آموزشی دیگر و صرفاً جهت تمرین پس از آموزش و تمرین اولیه با روش‌های دیگر مناسب می‌دانند (۱۷).

امروزه، راهبردهایی مانند یادگیری خُرد یا میکرولرنینگ (Micro Learning)، برای بهبود کارایی برنامه‌های یادگیری در بستر تلفن همراه استفاده می‌شود و به طور قابل توجهی محدودیت‌های آن‌ها را کاهش می‌دهد (۱۴). در یادگیری خرد، محتوای آموزشی به بخش‌های کوچک متمرکز تقسیم شده و به صورت متوالی به فراگیران ارائه می‌شود (۱۸، ۱۹). این روش با استفاده از ابزارهای

دیجیتال مانند اپلیکیشن‌های تلفن همراه، می‌تواند به افزایش کارایی و بهبود درک مفاهیم پیچیده کمک کند (۱۹). پژوهش‌ها نشان داده‌اند که استفاده از یادگیری خرد در آموزش پرستاری می‌تواند به بهبود عملکرد بالینی، افزایش یادگیری مفاهیم کلیدی و ارتقای مهارت‌های تصمیم‌گیری کمک کند (۱۸). همچنین، تأثیرات مثبتی بر پیامدهای بیماری داشته‌اند (۲۰). اگرچه مطالعات متعددی اثربخشی روش‌های نوین آموزش تریاژ، از جمله آموزش مبتنی بر تلفن همراه، ایفای نقش، شبیه‌سازی و کلاس معکوس را بررسی کرده‌اند (۵، ۲۱–۲۳)، شواهد مربوط به کاربرد راهبرد یادگیری خرد در بستر تلفن همراه برای آموزش تریاژ بیمارستانی همچنان محدود است. همچنین، مطالعات اندکی تأثیر این رویکرد را در مقایسه مستقیم با روش سخنرانی بر پیامدهای یادگیری دانشجویان پرستاری بررسی کرده‌اند. از این رو، شواهد کافی برای قضاوت درباره اثربخشی این روش در آموزش تریاژ دانشجویان پرستاری در دسترس نیست؛ بنابراین، با توجه به اهمیت یادگیری در حوزه تریاژ و مزایای روش‌های نوین یاددهی–یادگیری، پژوهش حاضر با هدف طراحی یک اپلیکیشن آموزشی تریاژ بیمارستانی به روش یادگیری خرد در بستر تلفن همراه و مقایسه تأثیر آن با روش سخنرانی بر مهارت ذهنی دانشجویان پرستاری انجام شد.

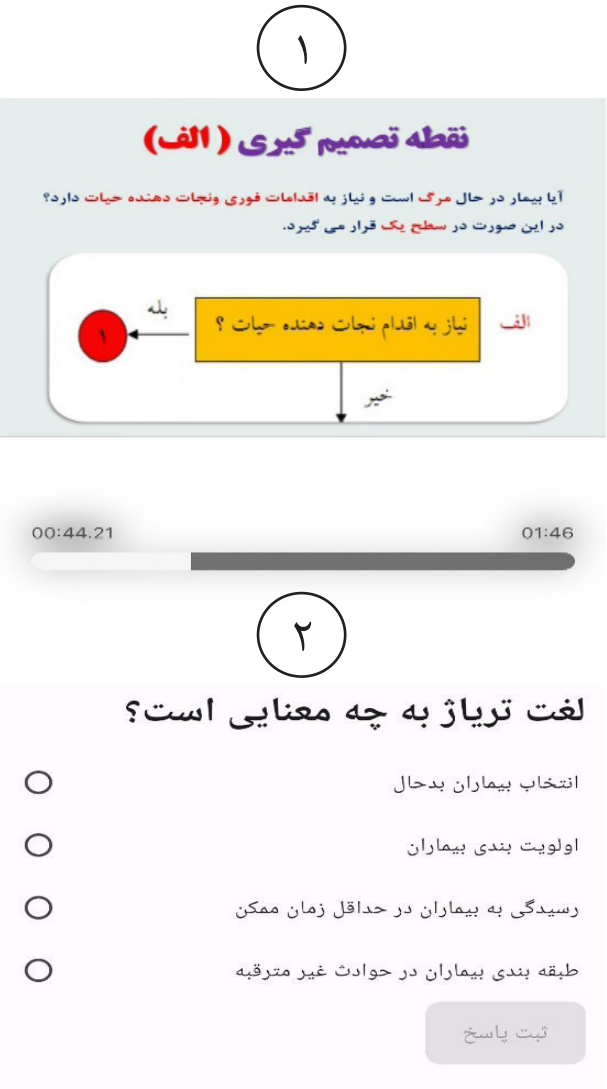
مواد و روش‌ها

این کارآزمایی کنترل شده تصادفی در سال ۰۳–۱۴۰۲ انجام شد و در سامانه کارآزمایی بالینی در تاریخ ۱۴۰۳/۰۳/۱۶ به شماره IRCT۲۰۲۴۰۵۰۶۰۶۱۶۷۱N۱ به ثبت رسید. ۹۴ دانشجوی نیمسال ششم پرستاری یک دانشکده پرستاری در شهر تهران به روش تمام شماری و بر اساس معیارهای ورود وارد مطالعه شدند. سپس، با استفاده از نرم‌افزار تحت وب Research Randomizer به طور تصادفی به سه گروه آموزش تریاژ بیمارستانی به روش یادگیری خرد مبتنی بر تلفن همراه (۳۱ نفر)، سخنرانی (۳۱ نفر) و گروه کنترل (۳۲ نفر) تخصیص یافتند. معیارهای ورود شامل تمایل به شرکت در مطالعه، عدم سپری نمودن دوره‌های آموزشی در زمینه تریاژ و داشتن تلفن همراه هوشمند بودند. معیارهای خروج شامل عدم شرکت در هر یک از کلاس‌های آموزشی، عدم تمایل به ادامه همکاری، تکمیل ناقص پرسشنامه‌ها به نحوی که بر نتایج مطالعه اثر بگذارد، (پاسخ ندادن به بیش از ۲۰ درصد از سؤالات هر پرسشنامه)، گذراندن کارگاه‌ها و کلاس‌های آموزشی در زمینه تریاژ در طول مداخله، عدم استفاده از اپلیکیشن مورد نظر و پاسخ ندادن به پرسش روزانه به مدت بیش از ۳ روز بودند. در طی فرایند انجام مطالعه چهار نفر از گروه سخنرانی به دلیل عدم شرکت در جلسات آموزشی و دو نفر از گروه یادگیری خرد به دلیل عدم تکمیل پرسش‌نامه و در مرحله‌ی پیگیری نیز دو نفر از گروه سخنرانی، یک نفر از گروه یادگیری خرد و چهار نفر از گروه کنترل به دلیل عدم تکمیل پس آزمون از مطالعه خارج شدند (نمودار ۱). در این مطالعه از پرسشنامه مشخصات فردی (شامل سن، جنس، وضعیت تأهل و سابقه‌ی کار بالینی) و پرسشنامه عملکرد دلنواز و همکاران (۵) برای گردآوری داده‌ها استفاده شد. لازم به ذکر است در حال حاضر بر اساس مقررات وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، دانشجویان کارشناسی پرستاری واجد شرایط، از نیمسال ششم تحصیلی اجازه کار دانشجویی را دارند، لذا، سابقه کار بالینی در پرسشنامه مشخصات فردی مورد بررسی قرار گرفته است. لازم به ذکر است که علیرغم استفاده سازنده از واژه «عملکرد» در عنوان پرسشنامه، این ابزار عملکرد روانی – حرکتی را نمی‌سنجد، بلکه سطوح بالای حوزه شناختی تاکسونومی بلوم (Bloom's Taxonomy) را که مربوط به نحوه کاربرد، تحلیل، قضاوت و ارزشیابی است را اندازه‌گیری می‌کند، لذا، در این مطالعه به جای واژه عملکرد از اصطلاح «مهارت ذهنی» استفاده شد. این ابزار برای سنجش مهارت‌های ذهنی (عملکرد) دانشجویان در زمینه تریاژ طراحی شده است و شامل ۳۰ سناریو مبتنی بر سیستم پنج سطحی تریاژ شاخص شدت اورژانس است. دانشجویان، از پنج اولویت سناریوها، یکی از اولویت‌هایی که به نظرشان صحیح بود را انتخاب نمودند. در این ابزار پاسخ‌ها به صورت بله یا خیر نمره‌دهی می‌شوند و به نمره صحیح یک امتیاز و نمره‌های غلط یا "نمی‌دانم" صفر امتیاز تخصیص می‌یابد. در این آزمون دامنه نمره ۳۰–۰ است که نمرات بالاتر مهارت ذهنی بالاتر را نشان می‌دهد. روایی محتوا و پایایی این پرسشنامه در مطالعه‌ای توسط ۱۰ نفر از اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی تبریز (هشت نفر از دانشکده پرستاری و مامایی و دو نفر متخصص طب اورژانس)، مورد تائید قرار گرفته است. در این مطالعه روایی صوری و

محتوای ابزار تائید شـــد و میزان آلفا کرونباخ این پرسشنامه ۸۷ درصد بود.

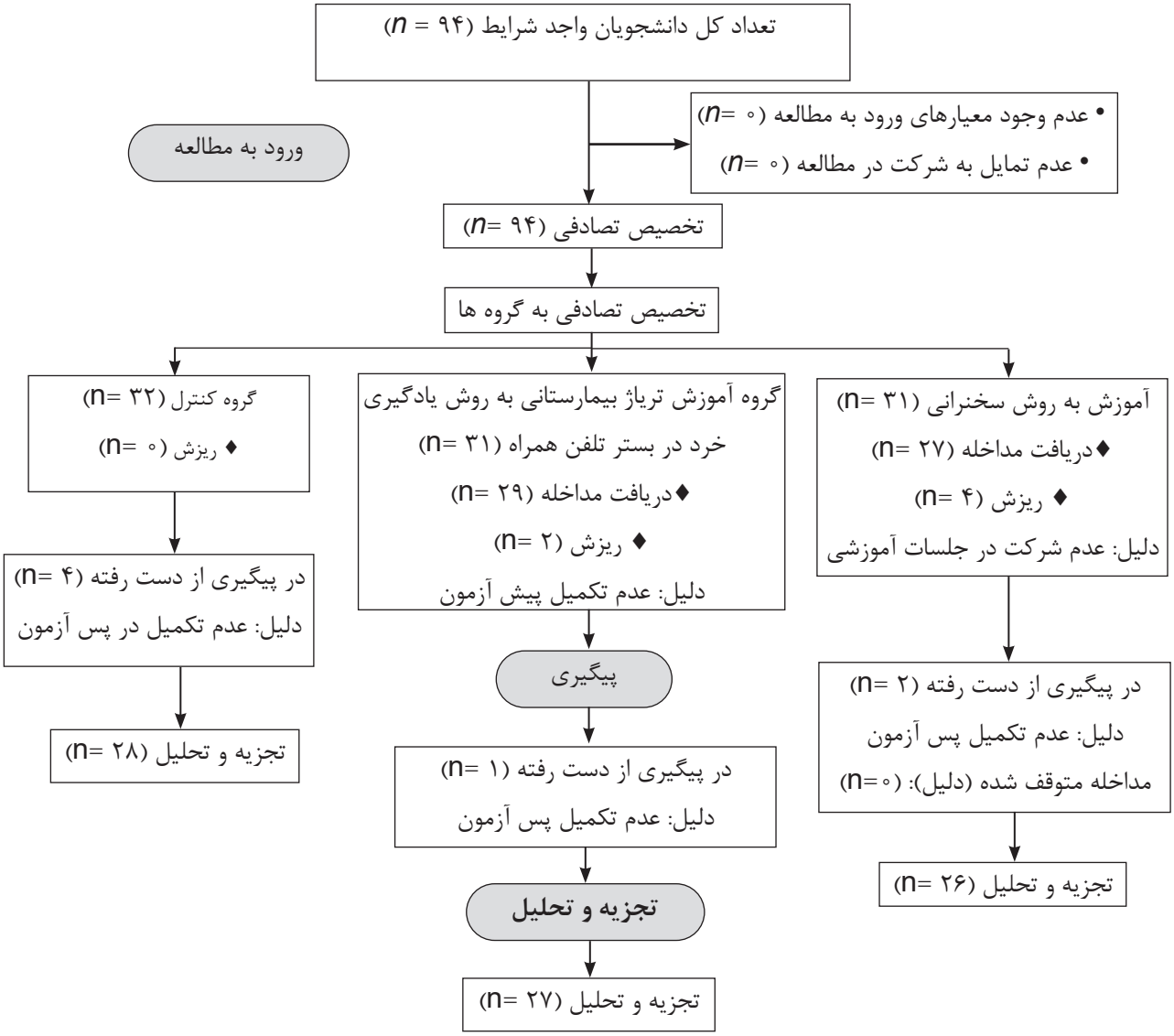
برای گروه آموزش با اپلیکیشـــن مبتنی بر روش یادگیری خرد از محتوای آموزشی در مورد تریاژ نمایه وخامـت اورژانـس استفاده شـــد که به صورت یک اپلیکیشن پژوهشگر ساخته است. در این روش، محتوای آموزشـــی با اســـتفاده از ویدیوهای کوتاه ۲ تا ۵ دقیقـــه‌ای به صورت متوالی به فراگیران ارائه شـــد و امکان مرور و تکرار آســـان محتوا بـــرای فراگیران مهیا بـــود (۳۰). محتوای آموزشـــی با استفاده از آخرین ویرایش شـــاخص شدت اورژانس مورد استفاده در ایران (۲۴) و کتاب اصول تریاژ بیمارستانی (۲۵) تهیه شـــد و به تائید ده نفر از متخصصین طب اورژانس و اساتید پرســـتاری در زمینه آموزش تریاژ رســـید. اپلیکیشـــن مورد نظر توســـط یک تیم برنامه‌نویسی دانشگاهی (رابین تل) و با همکاری پژوهشـــگران طراحی و ساخته شـــد. پس از تهیه محتوای علمی توســـط پژوهشگران و تأیید آن توسط متخصصان مسلط به تریاژ بیمارستانی، ماژول‌های یادگیری خرد (میکرولرنینگ) جهت تهیه اپلیکیشن در اختیارتیم فناوری اطلاعات قرار گرفت. پژوهشگران علاوه بر تهیه محتوای آموزشی بر ساختار و ویژگی‌های دیداری-شـــنیداری اپلیکیشـــن نیز نظارت داشـــتند و اصلاحات لازم با کمـــک تیم فناوری اطلاعات و نظارت پژوهشـــگران انجام شـــد. این اپلیکیشـــن بر روی تلفن‌های همراه هوشـــمند دانشجویان با کمک پژوهشگر اول نصب شـــد. قبل از شروع پژوهش برای این گروه یک جلســـه آموزشی در خصوص نحوه استفاده از اپلیکیشن گذاشته شد. جهت دسترسی هر کاربر به محتوای اپلیکیشن یک نام کاربری و کلمه عبور در نظر گرفته شـــد. اپلیکیشـــن مبتنی بر سیســـتم عامل اندروید وIOS بود. اپلیکیشـــن شامل چندین پوشه می‌باشد که در هر پوشه مطالب مربوطه با استفاده از ویدیو کلیپ‌های آموزشـــی ۵-۲ دقیقه‌ای ارائه شد و مجموعاً ۱۴ ویدئو در اپلیکیشن بارگذاری شد. محتوای ویدئوها شامل تصاویر، متون صداگذاری شـــده آموزشـــی مربوط به تریاژ بیمارستانی شاخص شـــدت اضطرار بود. مطالب در مـــدت ۱۴ روز به طور متوالی و به صورت قســـمت‌های جدا از هم در اختیار دانشجویان قرار گرفت و از آن‌ها درخواســـت شـــد که محتوای آموزشی را مطالعه کنند. بعد از هر جلســـه یک سؤال چهارگزینه‌ای از دانشجویان پرسیده می‌شـــد و در صورت پاسخ صحیح به آن می‌توانستند وارد قسمت بعدی اپلیکیشن شوند (شکل ۱). جهت یادآوری برای مطالعه، دو یـــادآور در زمان‌های خاصی از شـــبانه روز به صورت آفلاین برای دانشجویان ارسال می‌شد. دانشجویان می‌توانستند با لمس یادآور، مطالب آموزشی آپلود شده در اپلیکیشن را مشاهده نمایند. تعداد دفعات ورود و استفاده از اپلیکیشن برای دانشجویان آزاد بود.

پژوهشگران محتوای آموزشی مشابه گروه قبلی را به صورت متن، عکس و اسلایدهای تهیه شده در نرم افزار پاورپوینت تهیه نموده و به روش ســـخنرانی طی دو جلسه ۲ ساعته در ۱۴ روز (هفته‌ای دو ســـاعت) به گروه دوم (گروه سخنرانی) آموزش دادند. پس از یک ماه از اتمام آموزش، مجدداً پرسشـــنامه مهارت ذهنی توسط دانشجویان دو گروه مداخله تکمیل شد.



شکل ۱- بخش‌های مختلف اپلیکیشن آموزش تریاژ بیمارستانی. (۱) استفاده همزمان از تصویر و متن‌های صداگذاری شده در اپلیکیشن (۲) تست خود ارزیابی در پایان جلسه آموزشی

تیم پژوهش هیچ مداخله‌ای در گروه کنترل انجام ندادند و فقط میزان مهارت ذهنی آن‌ها توسط پرسشنامه مهارت ذهنی، در ابتدا و یک ماه بعد از انجام پیش آزمون اندازه‌گیری شد. بعد از اتمام مطالعه، اپلیکیشن در اختیار دانشجویان گروه کنترل نیز قرار گرفت. جهت پیشگیری از انتقال اطلاعات بین گروه‌ها ابتدا داده‌ها از گروه کنترل، سپس گروه سخنرانی و در پایان از گروه آموزش تریاژ بیمارستانی به روش یادگیری خرد در بستر تلفن همراه جمع آوری شد. ضمن اینکه از دانشجویان هر گروه درخواست شد تا اتمام مطالعه مطالب آموخته شد در اختیار سایر دانشجویان قرار ندهند. فرایند انجام مطالعه در نمودار شماره ۱ نشان داده شده است. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ تحلیل شدند. از آمار توصیفی شامل میانگین، انحراف معیار، فراوانی و



نمودار ۱- فرایند انجام مطالعه

درصد برای توصیف ویژگی‌های دانشجویان استفاده شد. برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف (Kolmogorov Smirnov) بهره گرفته شد. همچنین، برای مقایسه متغیرهای مطالعه در سه گروه از آزمون‌های آماری استنباطی شامل آزمون دقیق فیشر (Fisher's Exact Test)، آزمون کای دو (Chi-Square Test)، آزمون آنووای یک‌طرفه (One-way ANOVA) و آزمون بنفرونی (Bonferroni Test) استفاده شد. به منظور بررسی اثر مداخله، تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر آمیخته (Mixed Repeated Measures ANOVA) با عامل درون‌گروهی زمان و عامل بین گروهی گروه

انجام شد و اثر تعامل زمان× گروه به‌عنوان شاخص اصلی اثربخشی آموزش بررسی گردید.

سطح معنی‌داری در کلیه آزمون‌ها به جز آزمون‌های مربوط به تصحیح بنفرونی P<۰/۰۵ در نظر گرفته شد. در آزمون‌های مربوط به تصحیح بنفرونی P<۰/۰۱۷ در نظر گرفته شد. تحلیلگر آماری نسبت به تخصیص افراد به گروه‌ها بی‌اطلاع بود. این مطالعه توسط کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی آجا با کد IR.AJAUMS.REC.۱۴۰۳.۰۳۲ تأیید شد. نمونه‌گیری بعد از اخذ کد اخلاق شروع شد. کلیه ملاحظات اخلاقی منطبق با بیانیه هلسینکی در طول پژوهش رعایت شد. پژوهشگران اطمینان حاصل کردند که دانشجویان پرستاری شرکت‌کننده از اهداف و نحوه انجام مطالعه آگاه شده و سپس رضایت‌نامه آگاهانه کتبی از آنان اخذ شد. مشارکت در پژوهش کاملاً اختیاری بود و شرکت‌کنندگان در هر مرحله از مطالعه حق خروج بدون هیچ‌گونه پیامد منفی را داشتند. همچنین، محرمانگی و حریم خصوصی داده‌های جمع‌آوری‌شده رعایت شد. اصول کمیته اخلاق در انتشار (COPE) نیز در نگارش و انتشار یافته‌ها مدنظر قرار گرفته است.

یافته‌ها

در مطالعه حاضر ۸۱ دانشجوی نیمسال ششم کارشناسی پرستاری مورد بررسی قرار گرفتند. میانگین سنی دانشجویان ۲۲/۳۹±۰/۸ (محدوده سنی: ۲۵-۲۱) سال و میانگین سابقه‌ی کار بالینی آن‌ها ۲/۶۹±۲/۸ (محدوده: ۹-۰) ماه بود.۵۵/۶ درصد مرد و ۹۲/۶ درصد مجرد بودند. سه گروه از نظر متغیرهای فردی اختلاف معناداری نداشتند (P>۰/۰۵)، (جدول ۱).

جدول ۱- مقایسه متغیرهای فردی دانشجویان در سه گروه آموزش تریاژ بیمارستانی به روش یادگیری خرد در بستر تلفن همراه، سخنرانی و کنترل

گروه		یادگیری خرد	سخنرانی	کنترل	آزمون آنووای یک طرفه (مقدار آماره، درجه آزادی، سطح معنی‌داری)
متغیر		میانگین (انحراف معیار)	میانگین (انحراف معیار)	میانگین (انحراف معیار)	
سن (سال)		۲۲/۵۱ (۰/۸۲)	۲۲/۲۹ (۰/۷۸)	۲۲/۳۹ (۰/۸۳)	F=۰/۴۹ df=۲ P=۰/۶۱۳
سابقه کار (ماه)		۲/۶۱ (۲/۶۹)	۲/۰۷ (۲/۵۲)	۳/۳۷ (۳/۱)	F= ۱/۴۳ df= ۲ P=۰/۲۴۴
متغیر		فراوانی (درصد)	فراوانی (درصد)	فراوانی (درصد)	آزمون کای دو (درجه آزادی، سطح معنی‌داری) و آزمون دقیق فیشر (سطح معنی‌داری)
جنس	مرد	۱۵ (۵۵/۶)	۱۵ (۵۵/۷)	۱۵ (۵۳/۶)	^2X = ۰/۰۹ df= ۲P=۰/۹۵۵
	زن	۱۲ (۴۴/۴)	۱۱ (۴۲/۳)	۱۳ (۴/۴۶)	
تأهل	مجرد	۲۵ (۹۲/۶)	۲۴ (۹۲/۳)	۲۶ (۹۲/۹)	Fisher's Exact Test=۰/۲۲ P=۱/۰۰
	متأهل	۲ (۷/۴)	۲ (۷/۷)	۲ (۷/۱)	

میانگین نمرات مهارت ذهنی دانشجویان در سه گروه قبل از مداخله تفاوت معناداری نداشت (P= ۰/۷۸۹)، اما بعد از مداخله میانگین نمره گروه‌های مداخله بالاتر از گروه کنترل بود (P<۰/۰۰۱). نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر آمیخته نشان داد که اثر زمان بر نمره مهارت ذهنی معنی‌دار بود (ηp²= ۰/۷۲۷، P< ۰/۰۰۱، F(۱/۷۸) = ۲۰۷/۵۶۷). همچنین اثر متقابل زمان و گروه معنی‌دار مشاهده شد (ηp²= ۰/۵۰۰، P< ۰/۰۰۱، F (۲/۷۸) = ۳۹/۰۷۶) که نشان‌دهنده تفاوت در میزان تغییر نمرات بین گروه‌های مطالعه پس از مداخله بود. اثر اصلی گروه نیز معنی‌دار بود (ηp²= ۰/۴۵۸، P< ۰/۰۰۱، F (۲/۷۸) = ۳۲/۸۹۶)، (جدول ۲).

جدول ۲- مقایسه نمرات مهارت ذهنی دانشجویان پرستاری در گروه‌های آموزش تریاژ بیمارستانی به روش یادگیری خرد در بستر تلفن همراه، سخنرانی و کنترل

گروه / مرحله	یادگیری خرد			سخنرانی			کنترل			آزمون آنووای یک طرفه (مقدار آماره، درجه آزادی، سطح معنی‌داری)
	تعداد	میانگین (انحراف معیار)	بیشینه- کمینه	تعداد	میانگین (انحراف معیار)	بیشینه- کمینه	تعداد	میانگین (انحراف معیار)	بیشینه- کمینه	
قبل از مداخله	۲۷	۷/۱ (۵۲/۹۷)	۱۱-۴	۲۶	۷/۲ (۱۲/۷۴)	۰-۱۴	۲۸	۷/۱ (۳۶/۵۹)	۴-۱۰	F= ۰/۲۳ df = ۲ P =۰/۷۸۹
بعد از مداخله	۲۷	۱۵/۳ (۸۵/۰۷)	۲۲-۱۱	۲۶	۱۲/۲ (۴۲/۳۱)	۱۷-۸	۲۸	۸/۱ (۴۳/۸۹)	۵-۱۲	F= ۶۲/۱۵ df = ۲ P<۰/۰۰۱
F = ۳۹/۰۷۶, df = ۲, P < ۰/۰۰۱, Partial Eta Squared = ۰/۵۰۰										

آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر آمیخته (مقدار آماره، درجه آزادی، سطح معنی‌داری، اندازه اثر)

بعد از تصحیح بنفرونی نتایج نشان داد که بعد از مداخله میانگین نمره مهارت ذهنی دانشجویان در گروه آموزش تریاژ بیمارستانی به روش یادگیری خرد در بستر تلفن همراه بالاتر از گروه سخنرانی بود (P<۰/۰۰۱). به عبارتی، مقایسه‌های زوجی با اصلاح بنفرونی نشـــان داد که میانگین نمره مهارت ذهنی در گروه یادگیری خرد به طور معنی‌داری بیشتر از گروه سخنرانی (P< ۰/۰۰۱) و کنترل (P< ۰/۰۰۱) بود. همچنین، گروه ســـخنرانی در مقایسه با گروه کنترل عملکرد بالاتری داشت (P< ۰/۰۰۱)، (جدول ۳).

جدول ۳- مقایسه تأثیر آموزش با اپلیکیشن مبتنی بر یادگیری خرد و سخنرانی بر مهارت ذهنی دانشجویان با استفاده از آزمون بنفرونی

گروه		اختلاف میانگین	خطای استاندارد	سطح معنی‌داری
سخنرانی	یادگیری خرد	-۱/۹۲	۰/۴۷۶	<۰/۰۰۰۱
	کنترل	۱/۸۸	۰/۴۷۲	<۰/۰۰۰۱
یادگیری خرد	کنترل	۳/۷۹	۰/۴۶۸	<۰/۰۰۰۱

بحث و نتیجه‌گیری

این مطالعه به مقایســـه تأثیر آموزش تریاژ بیمارســـتانی به روش یادگیری خرد در بســـتر تلفن همراه و سخنرانی بر مهارت ذهنی دانشـــجویان پرستاری پرداخت. یافته‌ها نشان داد قبل از مداخله، تفـــاوت معناداری در میانگین نمرات مهارت ذهنی بین گروه‌های مداخله و کنترل مشـــاهده نشـــد و گروه‌ها از نظر مهارت ذهنی همگن بودند. این نتایج با مطالعه دلنواز و همکاران همخوانی دارد (۵). در حالی که پس از مداخله نمرات مهارت ذهنی دانشجویان در هر دو گروه مداخله افزایش یافت و نمرات مهارت دانشـــجویان در گروه‌هـــای مداخله بالاتر از گروه کنترل بـــود که بیانگر تأثیر مثبت مداخلات آموزشـــی بر بهبود مهارت ذهنی در زمینه تریاژ شاخص شدت اورژانس است. این نتایج با نتایج سایر مطالعات که از اپلیکیشن‌های مبتنی بر تلفن همراه هوشمند و یادگیری خرد برای آموزش به پرســـتاران و بیماران با هدف افزایش تاب‌آوری و شادی پرســـتاران و پایبندی به رژیم غذایی و مصرف مایعات در بیماران همودیالیز انجام داده‌اند، همخوانی دارد (۱۴، ۲۰).

یافته‌های این مطالعه نشـــان داد که حتـــی آموزش به روش‌های سنتی مانند سخنرانی نیز می‌تواند نقش مؤثری در افزایش سطح دانش دانشجویان ایفا کند. این نتایج با مطالعه آجرلو و همکاران که بررســـی اثربخشی دو روش آموزش چند رسانه‌ای و سخنرانی بر دانش پرستاران نظامی در تریاژ مصدومین در بلایای بیولوژیک پرداختند همخوانی دارد. آن‌ها در مطالعه خود نشـــان دادند که هر دو روش آموزشـــی اثربخشی مشابهی بر دانش تریاژ پرستاران داشـــت (۲۶). با ایـــن حال نتایج این مطالعه بـــا مطالعه دلنواز و همکاران مغایرت دارد، چرا که در مطالعه‌ی آن‌ها روش سخنرانی تأثیری در بهبود مهارت تریاژ شاخص شدت اورژانس دانشجویان

پرستاری نداشت (۵).

در ایـــن مطالعـــه، بعد از مداخلـــه میانگین نمـــره مهارت ذهنی دانشـــجویان در گروه آموزش تریاژ بیمارستانی به روش یادگیری خرد در بســـتر تلفن همراه از گروه ســـخنرانی بالاتر بود. علاوه بر معنی‌داری آماری این تفاوت، اندازه اثر محاسبه‌شـــده ($\eta^2=$ ۰/۵) نیز نشـــان داد که مداخله‌های آموزشـــی مورد اســـتفاده در این پژوهش از اهمیـــت عملی قابل توجهی برخوردار بوده‌اند و بخش زیادی از تغییرات مشـــاهده شده در مهارت ذهنی دانشجویان را تبیین می‌کنند. در این راستا، فتاحی و همکاران در مطالعه خود نشان دادند که آموزش سبک زندگی سالم به روش یادگیری خرد در بستر تلفن همراه نسبت به آموزش توسط همتایان، اثربخشی بیشـــتری در افزایش خودکارآمدی بیماران مبتلا به دیابت داشت (۲۷).

به نظر می‌رسد دسترسی در هر زمان و مکان به محتوای آموزشی و امـــکان خودآموزی و یادگیری با ســـرعت خود (Self-Space) توســـط دانشـــجویان گروه آموزش تریاژ بیمارســـتانی به روش یادگیری خرد در بســـتر تلفن همراه باعث این تفاوت شده است. مطالعه‌ی حســـینی و همکاران نیز در مطالعه خود نشـــان دادند که آموزش چندرســـانه‌ای در مقایســـه با آموزش چهره به چهره در بهبـــود عملکرد پرســـتاران تریاژ مؤثرتر بـــود. آن‌ها دلیل این موضوع را مدیریت زمان یادگیری توسط خود فراگیران دانسته‌اند (۲۸). کیـــم و کانـــگ (Kim and Kang) نیز در مطالعه‌ی خود به مســـئله زمان اشـــاره نموده‌اند و زمان ناکافی را از موانع اصلی یادگیری فراگیران دانسته‌اند. پژوهشگران مذکور گزارش نمودند که فراگیران آموزش‌های مبتنی بر وب را بر سخنرانی و روش‌های ســـنتی ترجیح می‌دهند (۲۹). جوادی و همکاران نیز در مطالعه خود نشان دادند که یک ماه پس از مداخله، میانگین نمره قابلیت حرفه‌ای پرســـتاران آموزش‌دیده به روش کلاس معکوس به طور معناداری بالاتر از نمره پرستاران آموزش‌دیده از طریق سخنرانی بود (۲۲).

همان طور که اشـــاره شـــد علاوه بـــر امکان مرور مکـــرر محتوا و درگیـــری فعال یادگیرنده با مفاهیـــم، در روش یادگیری خرد چالش‌هـــای مربوط به زمان و مکان یادگیری برطرف می‌شـــود، در این راستا حســـینی و همکاران متذکر شدند که آموزش چند رسانه‌ای راه‌حلی مناسب برای چالش‌های برنامه‌ریزی کلاس‌های آموزشی برای پرستاران اســـت که به طور معمول در شیفت‌های مختلـــف کار می‌کنند (۲۸). لازم به ذکر اســـت کـــه در مطالعه آجرلو و همکاران نیز علیرغم یکسان بودن اثربخشی هر دو روش آموزشی ســـخنرانی و چند رسانه‌ای، پژوهشـــگران به کارگیری روش‌هـــای مجازی و غیرحضـــوری را در آموزش مواردی کلیدی همانند تریاژ ضروری دانســـتند و دلیـــل آن را چالش‌هایی مانند زمان‌بر بودن آموزش کلاسیک، وابستگی به زمان، مکان و کمبود نیروی انســـانی ذکـــر کردند (۲۶)؛ بنابراین، به نظر می‌رســـد که مدیریـــت زمان آموزش توســـط فراگیران، امکان اســـتفاده مکرر از محتـــوا، عدم الزام به حضـــور در مکانی خاص جهت آموزش و یادگیری مبتنی بر ســـرعت خود از دلایلی هســـتند که یادگیری خرد را در مقایســـه با روش ســـخنرانی به روشی مؤثرتر در نتایج به دست آمده بدل کرده اســـت. همان‌طور که گاگنه (Gagne) و همـــکاران نیز گزارش نمودند که به کارگیری یادگیری خرد در آموزش دانشـــجویان حرفه‌های بهداشتی منجر به مطالعه بیشتر و مشـــارکت آن‌ها در یادگیری شـــد (۳۰). زرشناسان و همکاران نیز یادگیری خرد را روش آموزشـــی مؤثر برای ارتقای پیامدهای یادگیری دانشجویان پرستاری می‌دانند (۳۱). متعارفی و همکاران نیز گزارش نمودند که آموزش تریاژ از طریق تلفن همراه هوشمند منجر به ارتقاء مهارت پرســـتاران شد و در نهایت به افزایش دقت پرستاران اورژانس در تریاژ صحیح بیماران انجامید (۳۲).

در مطالعه حاضر جهت بررســـی مانـــدگاری آموزش، پس آزمون یک ماه بعد از مداخله تکمیل شـــد و نتایـــج حاکی از ماندگاری آموزش‌های ارائه شـــده به گروه‌های مداخله بود. در این راســـتا، حقیقت و همکاران گزارش کردند که یادگیری خرد نه تنها منجر به افزایش معنادار دانش مدیریت بیماران ترومایی در دانشجویان پرستاری بلافاصله پس از مداخله شد، بلکه این افزایش تا یک ماه بعد نیز حفظ شـــد. یادگیری خرد بر حافظه و نگهداری اطلاعات جدید آموخته شـــده حتی تا یک ماه پس از اتمام دوره آموزشی تأثیـــر می‌گذارد و انتقال اطلاعات از حافظه کوتاه مدت به حافظه بلندمدت را تســـهیل می‌کند (۳۳). در سال‌های ۲۰۱۹ و ۲۰۲۳ مرورهـــای نظام‌مندی نیـــز در خصوص اثربخشـــی و ماندگاری یادگیری خرد در آموزش حرفه‌های بهداشتی و در زمینه یادگیری خرد از طریق موبایل (MML) انجام شـــد. نتایج حاکی از آن بود کـــه یادگیری خرد تأثیر مثبتی بر ماندگاری دانش دانشـــجویان

حرفه‌های بهداشـــتی داشته (۳۰) و یادگیری خرد از طریق تلفن همراه ماندگاری دانش را بهبود می‌بخشد (۳۴).

در مطالعه‌ی حاضر می‌توان چنین استنباط نمود که دلیل تفاوت نمره مهارت ذهنی دانشجویان در گروه یادگیری خرد و سخنرانی می‌تواند دسترســـی آزادانه دانشجویان در گروه یادگیری خرد به مطالب آموزشـــی، عدم محدودیت زمانی و مکانی و ارائه محتوای آموزشـــی در ماژول‌هایی با بازه‌های زمانی کوتاه به دانشـــجویان باشـــد. در این راســـتا شـــین (Shin) و همکاران تأکید نمودند که مدت زمان و تعداد جلســـات آموزشـــی تریاژ برای پرستاران می‌بایســـت به طور منحصر به فرد و بر اساس ترجیحات فراگیران طراحی شود (۳۵).

با این حال، در تفســـیر این یافته باید به تفاوت نحوه ارائه آموزش در دو گروه مداخله نیز توجه داشت. اگرچه محتوای آموزشی در هر دو گروه یکسان بود، در گروه یادگیری خرد، مطالب آموزشی طی ۱۴ روز متوالی همراه با یادآورهای روزانه و امکان مرور مکرر محتوا در اختیار دانشـــجویان قرار گرفت، در حالی که آموزش در گروه سخنرانی طی دو جلسه حضوری ارائه شد؛ بنابراین، بخشی از تفاوت مشاهده شده بین دو گروه ممکن است علاوه بر نوع روش آموزشـــی، تحت تأثیر توزیع زمانی آموزش، تکرار محتوا و فرصت بیشـــتر برای مرور مطالب قرار گرفته باشـــد که جزء ویژگی‌های روش یادگیری خرد اســـت. در مطالعه حاضـــر، علاوه بر دو گروه مداخله، افزایش معنـــاداری در نمرات مهارت ذهنی گروه کنترل نیز مشـــاهده شـــد. یکی از دلایل احتمالی این یافته، اثر آزمون (Testing Effect) اســـت؛ به این معنا که آشنایی دانشجویان با ســـاختار ســـناریوهای تریاژ در مرحله پیش‌آزمون ممکن است موجب بهبود عملکرد آنان در پس‌آزمون شده باشد. علاوه بر این، دانشـــجویان شرکت‌کننده در مطالعه در محیط آموزشی و بالینی مشترک حضور داشـــتند و احتمال یادگیری غیررسمی و مطالعه مســـتقل بین دانشجویان وجود داشته اســـت؛ بنابراین، بخشی از افزایش نمرات گروه کنترل ممکن است ناشی از این عوامل باشد. در این مطالعـــه آموزش به روش یادگیری خرد در بســـتر تلفن همراه و آموزش به روش ســـخنرانی، مهارت ذهنی دانشجویان در زمینه تریاژ بیمارســـتانی نمایه وخامت اورژانس را بهبود بخشید. هـــر دو مداخلـــه باعث بهبـــود مهارت ذهنـــی در خصوص تریاژ بیمارســـتانی شـــدند، اما آموزش به روش یادگیری خرد در بستر تلفن همراه نســـبت به آموزش ســـخنرانی چهره به چهره مؤثرتر بود. لذا، اســـتفاده از این روش فعال آموزشی فراگیر محور جهت آموزش تریاژ بیمارســـتانی توصیه می‌شـــود. همچنین، پیشنهاد می‌شود که این مداخلات در مطالعات آینده در دانشجویان سایر دانشـــگاه‌ها و کارکنان مراقبت بهداشـــتی از جمله پرستاران نیز مورد بررسی قرار گیرد.

از محدودیت‌هـــای مطالعـــه حاضـــر می‌توان به احتمـــال انتقال اطلاعات بین دانشجویان گروه‌های مختلف، عدم امکان کورسازی شرکت‌کنندگان و احتمال بروز اثر آزمون اشاره کرد. برای کاهش احتمال انتقال اطلاعات از دانشـــجویان خواسته شد که تا انتهای مطالعه مطالب آموخته شـــده را با ســـایر دانشجویان به اشتراک نگذارند. همچنین، ابتدا داده‌ها از گروه کنترل، سپس سخنرانی و در نهایت از گروه یادگیری خرد جمع آوری شـــد. این امر ممکن اســـت مطالعه را با تورش اثر زمان مواجه سازد. پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده با کنترل بیشتر این عوامل، اثربخشی روش‌های آموزشی مورد بررسی قرار گیرد.

تشکر و قدردانی

این مطالعه قسمتی از پایان نامه کارشناسی ارشد رشته پرستاری اورژانس است که با شماره ۹۷۰۰۲۷۴۰ در تاریخ ۱۴۰۳/۰۳/۲۰ به تصویب رســـید. بدین وسیله از کلیه دانشجویان شرکت کننده در مطالعه و مسئولین دانشکده پرستاری و دانشگاه علوم پزشکی آجا قدردانی می‌شود.

تضاد منافع

بدین وســـیله نویســـندگان تصریح می‌نمایند که هیچ‌گونه تضاد منافعی در خصوص پژوهش حاضر وجود ندارد.

References

1. Mitchell R, Fang W, Tee QW, O'Reilly G, Romero L, Mitchell R, et al. Systematic review: What is the impact of triage implementation on clinical outcomes and process measures in low-and middle-income country emergency departments? Acad Emerg Med. 2024; 31(2): 164-82. DOI: 10.1111/acem.14815
2. Jeyaraman MM, Alder RN, Copstein L, Al-Yousif N, Suss R, Zarychanski R, et al. Impact of employing primary healthcare professionals in emergency triage on patient flow outcomes: A systematic review and meta-analysis. BMJ Open. 2022; 12(4): e052850. DOI: 10.1136/bmjopen-2021-052850
3. Gorick H, McGee M, Wilson G, Williams E, Patel J, Zonato A, et al. Understanding triage assessment of acuity by emergency nurses at initial adult patient presentation: A qualitative systematic review. I Int Emerg Nurs. 2023; 71: 101334. DOI: 10.1016/j.ienj.2023.101334
4. Butler K, Anderson N, Jull A. Evaluating the effects of triage education on triage accuracy within the emergency department: An integrative review. Int Emerg Nurs. 2023; 70: 101322. DOI: 10.1016/j.ienj.2023.101322
5. Delnavaz S, Hassankhani H, Roshangar F, Dadashzadeh A, Sarbakhsh P, Ghafourifard M, et al. Comparison of scenario-based triage education by lecture and role playing on knowledge and practice of nursing students. Nurse Educ Today. 2018; 70: 54-9. DOI: 10.1016/j.nedt.2018.08.006
6. Suamchaiyaphum K, Jones AR, Markaki A. Triage accuracy of emergency nurses: An evidence-based review. J Emerg Nurs. 2024; 50(1): 44-54. DOI: 10.1016/j.jen.2023.10.001
7. Uslu Y, Kocatepe V, Unver V, Sagır O, Karabacak U, Mehmet Ali A. Hybrid simulation in triage training. International Journal of Caring Sciences. 2019; 12(3): 1626-37.
URL: https://www.researchgate.net/publication/340278989_Hybrid_Simulation_in_Triage_Training
8. Gaeeni M, Rezaei M, Khoramirad A, Parizad A. The challenges of clinical education in nursing: A qualitative analysis of nursing students and clinical instructors' perspectives. J Nurs Midwifery Sci. 2021; 8(4): 260-7. DOI: 10.4103/jnms.jnms_151_20
9. Jenkins Barnard P, Saylor J, Graber J, Trinkaus D. Educational outcomes in undergraduate nursing: A systematic review. Journal of Nursing Education. 2024; 63(6): 380-6. DOI:10.3928/01484834-20240404-06
10. McCurry MK, Martins DC. Teaching undergraduate nursing research: A comparison of traditional and innovative approaches for success with millennial learners. J Nurs Educ. 2010; 49(5): 276-9. DOI: 10.3928/01484834-20091217-02
11. Warren JN, Luctkar-Flude M, Godfrey C, Lukewich J. A systematic review of the effectiveness of simulation-based education on satisfaction and learning outcomes in nurse practitioner programs. Nurse Educ Today. 2016; 46: 99-108. DOI: 10.1016/j.nedt.2016.08.023
12. Terry VR, Moloney C, Bowtell L, Terry PC. Online intravenous pump emulator: As effective as face-to-face simulation for training nursing students. Nurse Educ Today. 2016; 40: 198-203. DOI: 10.1016/j.nedt.2016.03.004
13. Mousavi M S, Mahmoudi M, Hekmat Pou D, Asgari P. Comparison of problem solving and participatory teaching methods on clinical learning, anxiety, and satisfaction of nursing students in Arak University of Medical Sciences. Journal of Nursing Education. 2018; 7(1): 55-63. URL: http://jne.ir/article-1-871-en.html
14. Abbasalizadeh M, Farsi Z, Sajadi SA, Atashi A. The effect of mobile health application training based on micro-learning method on the level of resilience and happiness among intensive care nurses: A randomized controlled trial. BMC Psychiatry. 2024; 24(1): 954. doi: 10.1186/s12888-024-06429-0
15. Abbasalizadeh M, Farsi Z, Sajadi SA, Atashi A, Fournier A. The effect of resilience training with mHealth application based on micro-learning method on the stress and anxiety of nurses working in intensive care units: A randomized controlled trial. BMC Med Educ. 2024; 24(1): 442. DOI: 10.1186/s12909-024-05427-w
16. Free C, Phillips G, Galli L, Watson L, Felix L, Edwards P, et al. The effectiveness of mobile-health technology-based health behaviour change or disease management interventions for health care consumers: A systematic review. PLoS Medicine. 2013; 10(1): e1001362. DOI: 10.1371/journal.pmed.1001362
17. Yoo I-Y, Lee Y-M. The effects of mobile applications in cardiopulmonary assessment education. Nurse Educ today. 2015; 35(2): e19-e23. DOI: 10.1016/j.nedt.2014.12.002
18. Khah MT, Farsi Z, Sajadi SA. Comparing the effects of mHealth application based on micro-learning method and face-to-face training on treatment adherence and perception in haemodialysis patients: A randomised clinical trial. BMJ Open. 2023; 13(6): e071982. DOI: 10.1186/s12882-023-03246-7
19. Zufic J, Jurcan B. Micro learning and EduPsy LMS. Central European Conference on Information and Intelligent Systems. 2015: 115-20. URL: https://www.academia.edu/72094676/Micro_Learning_and_EduPsy_LMS
20. Torabikhah M, Farsi Z, Sajadi SA. Comparing the effects of mHealth app use and face-to-face training on the clinical and laboratory parameters of dietary and fluid intake adherence in hemodialysis patients: A randomized clinical trial. BMC Nephrol. 2023; 24(1): 194. DOI: 10.1186/s12882-023-03246-7
21. Yazdannik A, Dsatjerdi EI, Mohamadirizi S. Utilizing mobile health method to emergency nurses' knowledge about emergency severity index triage. J Educ Health Promot. 2018; 7:10. DOI: 10.4103/jehp.jehp_29_17
22. Javadi M, Gheshlaghi M, Bijani M. A comparison between the impacts of lecturing and flipped classrooms in virtual learning on triage nurses' knowledge and professional capability: An experimental study. BMC Nurs. 2023; 22(1): 205. DOI: 10.1186/s12912-023-01353-2
23. Hu F, Yang J, Yang BX, Zhang F-J, Yu S-H, Liu Q, et al.

The impact of simulation-based triage education on nursing students' self-reported clinical reasoning ability: A quasi-experimental study. Nurse Educ Pract. 2021; 50: 102949. DOI: 10.1016/j.nepr.2020.102949

24. Gilboy N, Tanabe P, Travers D, Rosenau AM. Emergency severity index (ESI): A triage tool for emergency department care, version 4. Implementation handbook 2012 edition. AHRQ publication. 2011;12.
25. Afzali Moghadam M, Hossein Nejad Nadai H, Seyed Hosseini J, Davarani. SHSH. Principles of Hospital Triage: Timurzadeh. 2012.
26. Ajorlou E, Habibi H, Pishgooie SAH, Seyedi R. Comparative evaluation of multi-media and lecture-Based learning on military nurses' knowledge in triage of biological disasters. Military Caring Sciences. 2020; 7(4): 319-29. DOI: 10.52547/mcs.7.4.319
27. Fatahi A, Sajadi SA, Farsi Z, Malekshahi A. Comparison of the effect of healthy lifestyle education through peer groups and mHealth application on the self-efficacy of patients with diabetes mellitus: A randomized clinical trial. Health Sci Rep. 2025; 8(3): e70596. DOI: 10.1002/hsr2.70596
28. Hosseini A, Mojtahedzadeh R, Mohammadi A, Gharib M. Effective triage training for nurses: Comparison of face-to-face, pamphlet, and multimedia training. Journal of e-Learning and Knowledge Society. 2022; 18(1): 101-6. DOI: 10.20368/1971-8829/1135442
29. Kim H-J, Kang H-Y. Effects of a web-based Korean triage and acuity scale learning program on triage self-efficacy and triage performance ability for nurses in the emergency department. J Korean Acad Nurs. 2019; 49(2): 171-80. DOI: 10.4040/jkan.2019.49.2.171
30. De Gagne JC, Park HK, Hall K, Woodward A, Yamane S, Kim SS. Microlearning in health professions education: Scoping review. JMIR Med Educ. 2019; 5(2): e13997. DOI: 10.2196/13997
31. Zarshenas L, Mehrabi M, Karamdar L, Keshavarzi MH, Keshtkaran Z. The effect of micro-learning on learning and self-efficacy of nursing students: An interventional study. BMC Med Educ. 2022; 22(1): 664. DOI: 10.1186/s12909-022-03726-8
32. Motaarefi H, Sakhaei S, Ashrafi M, Zinalpoor S, Gholizadgougjehyaran H. The effect of smartphone-based training of triage the knowledge and decision making of emergency nurses. Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences. 2022; 21(2): 137-48. DOI: 10.52547/jrums.21.2.137
33. Haghighat H, Shiri M, Esmaeili Abdar M, Taher Harikandee SS, Tayebi Z. The effect of micro-learning on trauma care knowledge and learning satisfaction in nursing students. BMC Med Educ. 2023; 23(1): 622. DOI: 10.1186/s12909-023-04609-2
34. Lee Y-M. Mobile microlearning: A systematic literature review and its implications. Interactive Learning Environments. 2021; 31(7): 4636-51. DOI: 10.1080/10494820.2021.1977964
35. Shin HJ, Park S, Lee HJ. Optimizing triage education for emergency room nurses: A scoping review. Nurse Educ Today. 2024:106452. DOI: 10.1016/j.nedt.2024.106452