

Design and Evaluation of Triage Training Application in Disasters on the Level of Knowledge, Preparation and Satisfaction of Pre-hospital Emergency Nurses

Jalil Ahmadianmoghadam (MSc)^{1*} , Zohreh Mirmoghtadaie (PhD)² , Omid Mehrpor (PhD)³ 

1. Medical Emergency and Incident Management Center, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.
2. Department of E-Learning in Medical Sciences, Faculty of Medical Education and Learning Technologies, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
3. Michigan Drug and Poison Information Center, Wayne State University School of Medicine, Detroit, Michigan, USA.

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Article type Research article	Introduction: Proper triage training can reduce deaths from major incidents and disasters. Mobile applications can be an effective tool for triage training due to their wide range of benefits.
Article history Received: 2024.08.21 Accepted: 2025.02.26	Materials & Methods: This quasi-experimental intervention study was conducted in the summer of 2023. Overall, 51 emergency workers were selected and received triage training through an interactive application based on constructivist learning theory. Data were collected through knowledge, performance, and satisfaction questionnaires in the pre-test and post-test stages. The content validity of the data was confirmed by relevant professors and their reliability was also examined and confirmed using Cronbach's alpha. The questionnaires used in similar studies have been used and validated.
Keywords Application, Triage Training, Satisfaction, Emergency	Results: The scores for knowledge and performance before and after the intervention were (mean $\pm$ standard deviation) 20.3 ± 06.65 and 26.3 ± 09.78 ($t=10.52$) and 24.3 ± 53.52 and 28.1 ± 00.31 ($t=7.02$). The study results showed that the mean scores of knowledge and performance after the intervention with the educational application Triage had a significant increase compared to before the intervention ($p < 0.001$). Also, the difference in response time, which is the result of the performance questionnaire before and after the intervention, showed a 4-minute decrease. The average satisfaction among the individuals surveyed was reported as 89.05 ± 9.18 percent.
  10.22038/hmed.2025.82041.1412	Conclusion: According to the research results, mobile phone-based education can be an appropriate method for teaching various educational topics to healthcare staff due to its accessibility, portability, and ease of use.

Cite this paper as:

Ahmadianmoghadam J, Mirmoghtadaie Z, Mehrpor O. Design and Evaluation of Triage Training Application in Disasters on the Level of Knowledge, Preparation and Satisfaction of Pre-hospital Emergency Nurses. *Horizon of Medical Education Development*. 2025;16(Special Issue1):22-36

* Corresponding author: Jalil Ahmadianmoghadam

Email: ahmadianmj3@mums.ac.ir

Address: National Emergency Organization, Ministry of Health and Medical Education, Medical Emergency and Disaster Management Center, Mashhad, Iran



طراحی و ارزیابی اپلیکیشن آموزشی تریاژ در بلایا بر میزان دانش، آمادگی و رضایتمندی پرستاران اورژانس پیش بیمارستانی

جلیل احمدیان مقدم (MSc) ^{۱*}، زهره سادات می‌رمق‌تدایه (PhD) ^۲، امی‌د مهرپور (PhD) ^۳

۱. مرکز مدیریت حوادث و فوریت‌های پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
۲. گروه یادگیری الکترونیکی در علوم پزشکی، دانشکده آموزش پزشکی و فناوری‌های یادگیری، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
۳. مرکز اطلاعات سم و دارو می‌شیکان، دانشکده پزشکی دانشگاه ایالتی وین، دیترویت، می‌شیکان، ایالات متحده آمریکا.

مشخصات مقاله	چکیده
نوع مقاله مقاله پژوهشی	مقدمه: آموزش مناسب تریاژ می‌تواند مرگ و می‌ر ناشی از حوادث بزرگ و بلایا را کاهش دهد. اپلیکیشن‌های موبایل با توجه به مزایای گسترده می‌توانند ابزار مؤثری برای آموزش تریاژ باشند.
پیشینه پژوهش تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۵/۳۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۰۸	روش کار: این پژوهش مداخله‌های نیمه تجربی در تابستان ۱۴۰۲ انجام شد. ۵۱ نفر از کارکنان فوریت‌ها به صورت در دسترس انتخاب و آموزش تریاژ را از طریق اپلیکیشن تعاملی مبتنی بر نظریه یادگیری ساختارگرایی دریافت کردند. داده‌ها از طریق پرسشنامه‌های دانش، عملکرد و رضایتمندی در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون گردآوری شدند. روایی محتوایی داده‌ها توسط اساتید مرتبط تأیید شده و پایایی آن‌ها نیز با استفاده از آلفای کرونباخ بررسی و تأیید شده است. پرسشنامه‌های مورد استفاده در مطالعات مشابه به کار رفته و اعتبار سنجی شده‌اند.
کلمات کلیدی اپلیکیشن آموزشی، آموزش تریاژ، رضایتمندی، فوریت‌های پزشکی.	نتایج: نمرات دانش و عملکرد قبل و بعد از مداخله به ترتیب (انحراف معیار $\pm$ میانگین) $۰۶/۶۵ \pm ۲۰/۳$ و $۰۹/۷۸ \pm ۲۶/۳$ ($t=۱۰/۵۲$) و $۵۳/۵۲ \pm ۰۰/۳۱$ و $۲۴/۳ \pm ۲۸/۱$ تعیین گردید ($t=۷/۰۲$). نتایج مطالعه نشان داد که میانگین نمرات دانش و عملکرد بعد از مداخله با اپلیکیشن آموزشی تریاژ افزایش معناداری نسبت به قبل از مداخله داشته است ($p<۰/۰۰۱$). همچنین اختلاف زمان پاسخگویی که نتیجه حاصل پرسشنامه عملکرد قبل و بعد از مداخله می‌باشد ۴ دقیقه کاهش را نشان داد. در بررسی میانگین رضایت مندی در افراد تحت مطالعه نتایج $۹/۱۸ \pm ۸۹/۰۵$ درصد را نشان داد.
	نتیجه گیری: براساس نتایج تحقیق، آموزش از طریق تلفن همراه به دلیل دسترس بودن، قابل حمل بودن و کاربرد آسان می‌تواند روش مناسبی برای آموزش مباحث مختلف آموزشی به کادر درمان باشد.



[10.22038/hmed.2025.82041.1412](https://doi.org/10.22038/hmed.2025.82041.1412)

► نحوه ارجاع به این مقاله

Ahmadianmoghadam J, Mirmoghtadaie Z, Mehrpor O. Design and Evaluation of Triage Training Application in Disasters on the Level of Knowledge, Preparation and Satisfaction of Pre-hospital Emergency Nurses. Horizon of Medical Education Development. 2025;16(Special Issue1):22-36

ایمیل: ahmadianmj3@mums.ac.ir

*نویسنده مسئول: جلیل احمدیان مقدم

آدرس: سازمان اورژانس کشور، وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، مرکز مدیریت حوادث و فوریت‌های پزشکی مشهد، ایران



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License

مقدمه

تریاز (triage) در بلایا سنگ بنای مدیریت حوادث است و آموزش تریاز به پرستاران و کارکنان بالینی در برنامه ریزی حوادث و بلایا بسیار اهمیت دارد (۱). با توجه به کمبود منابع در حوادث بزرگ، اولویت بندی بیماران برای ارائه خدمات مناسب و استفاده بهینه از منابع و امکانات مراکز درمانی در هنگام بروز حوادث، استفاده از سیستم تریاز را ضروری می‌نماید (۲). بلایا (disasters) در سراسر جهان به سرعت در حال افزایش است و معمولاً بدون هشدار رخ می‌دهد. تریاز در بلایا از مهمترین نیازهای آموزشی است، تریاز مناسب باعث افزایش کیفیت خدمات مراقبتی بیماران، افزایش رضایتمندی، کاهش زمان انتظار و اقامت بیماران، کاهش موارد مرگ و میر و نجات جان آنان شده و افزایش راندمان و کارایی بخش‌های اورژانس را در پی داشته و به موازات آن موجب کاهش هزینه‌های مربوط به درمان و بستری می‌شود. بنابراین پرستاران به طور کلی باید دانش و مهارت کافی برای به حداقل رساندن تأثیرات و پیامدهای منفی بلایا را داشته باشند و باید به طور حرفه ای برای بروز بلایا آماده شوند (۳، ۴).

در چند سال گذشته یادگیری سیار (Mobile learning) که یک شیوه نوین و زیر مجموعه‌ای از یادگیری الکترونیکی می‌باشد به سرعت در حال نفوذ در آموزش پزشکی است (۴، ۳). کاربرد آموزش الکترونیکی برای آموزش و یادگیری در سال‌های اخیر به سرعت افزایش یافته، یادگیری الکترونیکی فرصت‌های جدیدی را برای یادگیری و آموزش در بسیاری از زمینه‌های آموزشی به دور از محیط کلاس درس سنتی به ارمان آورده است (۵). یادگیری سیار به این صورت شرح داد شده است که نوعی از آموزش است که از طریق استفاده از تکنولوژی سیار بی سیم به افراد، این امکان را می‌دهد که مواد یادگیری را در هر مکانی و هر زمانی دست یابند. (۶، ۷). همچنین با توجه به بروز همه گیری covid-19 اهمیت یادگیری الکترونیکی و یادگیری سیار دو چندان شده است (۸). این ویژگی ممکن است انحصار روش‌های سنتی آموزش (کتاب‌های درسی و روش‌های سخنرانی) را کاملاً از بین ببرد.

(The World Health Organization) Who تخمین زده که براساس نیازهای جمعیتی، ۷/۲ میلیون نفر در حوزه ی کارکنان خدمات سلامت کمبود نیروی انسانی وجود دارد و تا سال ۲۰۳۵ انتظار می‌رود این میزان به ۱۲/۹ میلیون نفر برسد. بنابراین با به کارگیری تکنولوژی فراگیر مانند گوشی‌های هوشمند تا حدودی می‌توان بر این کمبود فائق آمد (۱۱).

نرخ پذیرش دستگاه‌های تلفن همراه و تبلت‌ها در میان جمعیت عمومی و همچنین ارائه دهندگان مراقبت‌های بهداشتی همچنان در حال افزایش است (۹). اپلیکیشن‌های موبایل می‌توانند به عنوان ابزاری موثر برای آموزش پرستاری مورد استفاده قرار گیرند. در کنار آن محبوبیت اپلیکیشن‌ها سلامت موبایل در زمینه بهداشت و آموزش پزشکی به سرعت در حال افزایش است (۱۱، ۱۰). برنامه‌های کاربردی گوشی‌های هوشمند به طور فزاینده‌ای در مراقبت‌های بهداشتی نقش بازی می‌کنند (۱۲).

دسترسی جهانی، قابلیت حمل، یادگیری سریع، رابط کاربری بسیار تعاملی، بیان خلاقانه در قالب اپلیکیشن و تجسم مفاهیم به صورت گام به گام با استفاده از تصاویر، اپلیکیشن‌های موبایل را به ابزارهای آموزشی بسیار موثر تبدیل می‌کند (۱۳، ۱۱).

با توجه به اینکه کارکنان درمان دارای شیفت‌های بسیار زیاد هستند و امکان شرکت در کلاس‌های حضوری علاوه بر اتلاف زمان، هزینه بردار نیز می‌باشد استفاده از آموزش همراه می‌تواند این چالش را بر طرف نماید. از سوی دیگر فراگیران می‌توانند بارها با استفاده از محتوای تهیه شده دوره را مجدداً باز آموزی نمایند.

اما در برابر مزیت‌های یادگیری سیار، نگرانی فزاینده‌ای در مورد کیفیت و ایمنی آن‌ها به وجود آمده است (۱۳). متأسفانه اکثریت بزرگی از برنامه‌های کاربردی آموزشی فاقد مبانی نظری مناسب برای سازماندهی محتوای برنامه درسی هستند. رویکرد آموزشی مهم‌ترین بعد در کیفیت یادگیری سیار در نظر گرفته می‌شود. جدی‌ترین مسئله برای یادگیری سیار عدم وجود یک چهار چوب نظری محکم است که می‌تواند راهنمای آموزشی موثر را هدایت کند (۱۵، ۱۴). یکی از

موثرترین رویکردها، رویکرد سازنده‌گرایی می‌باشد، که در این پژوهش برای حل این چالش نظریه سازنده‌گرایی به کارگیری شده است که در آن یادگیرنده را در مرکز توجه قرار داده و با استفاده از جنبه تعاملی به درک عمیق تر برنامه درسی و حل مسئله و ارزیابی انتقادی می‌پردازد (۱۳، ۱۵). استفاده از یک طرح آموزشی، مانند محیط های یادگیری سازنده‌گرا، می‌تواند به طور موثری آموزش پرستاری را در کارکنان ارتقا دهد (۱۶).

پرستاران اورژانس نقش حیاتی در مدیریت بلایا و ارائه خدمات به آسیب‌دیدگان دارند، اما بررسی‌ها نشان داده است که دانش و آمادگی آنان در مواجهه با بلایا نیازمند تقویت است. مطالعه‌ای در کارولینای جنوبی نشان داد که پرستاران دانش محدودی در مورد آمادگی برای بلایا دارند و نیاز به آموزش‌های متمرکز بر تریاژ احساس می‌شود (۱۷). همچنین، پژوهش‌ها حاکی از آن است که آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی می‌تواند نگرش و عملکرد پرستاران در حوادث پرتلفات را بهبود بخشد (۱۸). در چین، تمرین‌های شبیه‌سازی و آموزش تخصصی باعث افزایش آمادگی پرستاران برای مدیریت بلایا شده است (۱۹). ابزار شبیه‌سازی **Tabletop Disaster Exercise** نیز در افزایش دانش دانشجویان پرستاری در مواجهه با قربانیان بلایا تأثیر قابل توجهی داشته است (۲۰). افزون بر این، آموزش از طریق شبکه‌های اجتماعی مجازی مانند تلگرام، به طور معناداری دانش پرستاران در مورد آمادگی برای بلایا را افزایش داده است (۲۱). در مطالعه‌ای مروری که توسط چنج لی در سال ۲۰۱۸ برای بررسی تأثیر یادگیری ترکیبی بر دانش، مهارت و رضایت دانشجویان پرستاری انجام شد، به این نتیجه رسید که در مقایسه با آموزش سنتی یادگیری تلفیقی می‌تواند به طور موثر دانش دانشجویان پرستاری را بهبود بخشد (۲۲). این یافته‌ها بر اهمیت توسعه اپلیکیشن‌های آموزشی تریاژ برای بهبود دانش، آمادگی و رضایتمندی پرستاران اورژانس پیش‌بیمارستانی تأکید دارد.

در داخل کشور مطالعه در زمینه یادگیری از طریق موبایل تحقیقات کمی انجام شده است، در مطالعه‌ای که با عنوان تأثیر آموزش از طریق اپلیکیشن تلفن همراه در یادگیری

کارآموزی پزشکی اجتماعی انجام گردیده بود نمرات بطور معنی داری در گروه مداخله بالاتر بود (۲۳). همچنین در مطالعه‌ای دیگر با عنوان بررسی تأثیر آموزش تفسیر گازهای خون شریانی از طریق تلفن همراه به این نتیجه رسیدند که میانگین نمرات آزمون گروه اپلیکیشن آموزشی در تلفن همراه نسبت به گروه کنترل که به صورت سخنرانی بودند از نظر آماری معنا دار بود. به عبارت دیگر، آموزش تفسیر گازهای خون با استفاده از اپلیکیشن آموزشی در تلفن همراه، بطور قابل توجهی بر دانش پرستاران تأثیر داشته است (۲۴). سایر پژوهش‌های انجام شده در این زمینه تأیید می‌کنند که برنامه‌های کاربردی تلفن همراه ابزار مؤثری بودند که به بهبود در سطح دانش و عملکرد شرکت‌کنندگان کمک کردند، همچنین به طور قابل توجهی باعث افزایش خود کارآمدی و مهارت پرستاران شده اند (۲۵، ۲۶). در بیشتر مطالعات فوق به موضوع اهمیت یادگیری سیار در میزان افزایش دانش و عملکرد به عنوان یک نوآوری در آموزش در کنار یادگیری سنتی اشاره شده است.

برای تربیت صحیح فراگیران نیاز است تا آن‌ها خلاقانه، نقادانه، بطور علمی و آزاد بیان‌دیشند لذا روش‌های پیشین تدریس پاسخگوی نیازهای تربیتی نسل حاضر و آینده نمی‌باشد (۲۷). آموزش به روش یادگیری سیار، یک نوع آموزش غیررسمی و فراگیر محور بدون حضور مدرس و با کمک برنامه‌های کاربردی (اپلیکیشن) است. آموزش در این روش به صورت مستقیم و چهره به چهره نیست و می‌تواند به صورت انفرادی انجام شده و قابلیت بالایی داشته باشد. در این روش قابلیت جذب فراگیر افزایش یافته و هزینه‌ها به دلیل عدم نیاز مراجعه به محل کلاس‌ها کاهش می‌یابد. مهمترین مزیت یادگیری سیار، قابلیت بیشتر در انتقال مفاهیم و مطالب درسی با استفاده آسانتر، گسترده تر و جذابتر از متن، صدا، تصویر و فیلم و همچنین قابلیت تکرارپذیری آن است و دیگر اینکه از مهمترین راه‌های انتقال مفاهیم یعنی راه‌های دیداری و شنیداری به طور بهینه استفاده می‌شود (۲۸).

در نهایت یادگیری الکترونیکی می‌تواند علاوه بر افزایش دانش، کارایی فرد را نیز ارتقا بدهد و در نهایت به عنوان یک استراتژی آموزشی شکاف تئوری-عمل در پرستاری را با

اطمینان ۹۵ درصد و توان آزمون ۸۰ درصد و خطای ۵ درصد میانگین و انحراف معیار در گروه اول به ترتیب ۴۰/۷۴ و ۱۲/۹۶ و در گروه دوم ۳۲/۹۶ و ۱۳/۳۳ مقدار حجم نمونه با استفاده از نرم افزار Gpower تعداد ۴۲ به دست آمد. که با در نظر گرفتن احتمال ریزش ۱۵ درصد در نهایت حجم نمونه ۵۰ شد. شایان ذکر است با توجه به اینکه این مطالعه یک گروهی می باشد و هر فرد کنترل خودش محسوب می شود حجم نمونه ۵۰ به دست آمد.

$$n = \frac{(z_{1-\alpha/2} + z_{1-\beta})^2 s_1^2 + s_2^2}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

$$= n = \frac{(1.96 + .84)^2 (12.96^2 + 13.33^2)}{(40.74 - 32.96)^2}$$

$$= 42$$

با توجه به ماهیت تحقیق تمامی پرسنل عملیاتی مرکز مدیریت حوادث و فوریت های پزشکی مشهد شرایط ورود را داشتند. با این وجود نمونه ها دارای شرایط زیر بودند: شاغل بودن در مرکز مدیریت حوادث و فوریت های پزشکی مشهد، داشتن مدرک دانشگاهی مرتبط، رضایت جهت شرکت در تحقیق، دسترسی به گوشی های هوشمند، توانایی کار با گوشی هوشمند همچنین معیار های عدم ورود به مطالعه شامل: عدم تکمیل ابزارهای پژوهش تعیین شد و معیار خروج از مطالعه داشتن دوره های آموزشی تریاژ چه به صورت حضوری و غیر حضوری در سه ماه گذشته تعیین گردید.

حجم نمونه مورد نیاز از روش نمونه گیری داوطلبانه استفاده شد. با اطلاع رسانی که در گروه آموزشی مرکز اورژانس انجام شد تعداد ۴۱۵ نفر متمایل به شرکت در پژوهش بودند. از این تعداد ۱۳۵ نفر اقدام به نصب اپلیکیشن نمودند و در نهایت شرکت کنندگانی که از محتوای اپلیکیشن استفاده نکرده یا پرسشنامه ها را تکمیل نکرده اند، به دلیل عدم ارائه داده های قابل تحلیل، از مطالعه خارج شدند. از آنجا که هدف این پژوهش ارزیابی تأثیر اپلیکیشن آموزشی بود، داده های ناقص یا عدم مشارکت کامل مانع از ارزیابی دقیق نتایج می شد. در پایان پژوهش تعداد ۵۱ نفر که به طور کامل مراحل مختلف اپلیکیشن را تکمیل نموده بودند مورد بررسی قرار گرفتند.

حمایت از انتقال مهارت ها و دانش بین دانشگاه و محیط بالینی را کاهش دهد.

بعضی از دروس مانند تریاژ که نیاز به تکرار باز آموزی و ایجاد سناریو های مختلف به صورت شبیه سازی شده در فضای واقعی دارد سبب افزایش سرسام آور هزینه های یادگیری خواهد شد که می توان در قالب اپلیکیشن اجرایی کرد و هزینه های آموزش را به صورت قابل توجه کاهش داد.

آموزش الکترونیکی به دلیل دسترسی آسان، انعطاف پذیری زمانی و مکانی، و امکان ارائه محتوای تعاملی و شبیه سازی های واقعی، می تواند تأثیر چشمگیری بر بهبود عملکرد پرستاران در تریاژ بلایا داشته باشد. این روش نه تنها هزینه ها را کاهش می دهد، بلکه فرصت بازآموزی مکرر را فراهم کرده و از طریق ابزارهای تعاملی، یادگیری عمیق تر و مشارکت بیشتر فراگیران را ممکن می سازد. به ویژه در شرایط بحران و شیفت های نامنظم پرستاران، آموزش از طریق اپلیکیشن های موبایل می تواند یک راه حل کارآمد و موثر باشد.

هدف این پژوهش، طراحی و ارزیابی تأثیر یک اپلیکیشن آموزشی تریاژ بر میزان دانش، عملکرد و رضایتمندی پرستاران اورژانس پیش بیمارستانی است تا شکاف میان آموزش تئوری و عملی در مدیریت بلایا کاهش یابد و بستر مناسبی برای یادگیری نوآورانه فراهم شود.

این پژوهش علاوه بر آموزش تریاژ به عنوان یک اصل مهم در مدیریت بحران، بدنبال استفاده از روش آموزشی استاندارد همراه با نظریه رویکرد ساختن گرایانه است که جابجایی فناوری رو به توسعه، ازدیاد جمعیت، مشکلات اقتصادی، پراکندگی جغرافیایی، تقاضا برای آموزش بیشتر، تمایل افراد برای خودآنگیزی، خود آموزشی و بهبود کیفیت آموزشی باشد.

روش کار

جامعه مورد مطالعه شامل کارکنان عملیاتی فوریت های پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد هستند که در زمان پژوهش (تابستان ۱۴۰۲) شاغل به کار عملیاتی بودند. با توجه به مطالعه تدریسی و همکاران و با در نظر گرفتن ضریب

استفاده از ابزارهایی همچون تمرین، مسابقه و نمایش رتبه‌بندی کاربران باعث شده که فرآیند یادگیری جذاب‌تر و مؤثرتر شود.

بررسی روایی و پایایی اپلیکیشن

برای اطمینان از روایی محتوایی اپلیکیشن، ابتدا محتوای علمی اپلیکیشن از منابع معتبر و پژوهش‌های مرتبط جمع‌آوری و تدوین شد. سپس محتوا و طراحی آموزشی اپلیکیشن توسط دو نفر از اساتید پرستاری و متخصصان یادگیری الکترونیکی بررسی شد. آن‌ها نکات مورد نیاز برای اصلاح و حذف یا اضافه کردن بخش‌های مختلف را ارائه کردند. پس از این بازبینی، اصلاحات لازم بر اساس نظرات خبرگان انجام شد. در نهایت اپلیکیشن بر اساس نظریه یادگیری ساختارگرایانه طراحی شد. این نظریه بر تعامل و یادگیری فعال فراگیران تأکید دارد که در طراحی اپلیکیشن لحاظ شده است.

برای بررسی پایایی اپلیکیشن، مراحل زیر انجام شد: تست اولیه: اپلیکیشن بر روی گوشی‌های هوشمند ۱۰ نفر از کارکنان پرستاران اورژانس به صورت آزمایشی نصب و اجرا شد. طی این مرحله، عملکرد فنی اپلیکیشن (مانند عدم وجود خطاها یا باگ‌ها) بررسی و نظرات کاربران در مورد کارایی و سهولت استفاده جمع‌آوری شد.

بازبینی و بهبود: با توجه به بازخوردهای ارائه‌شده در تست اولیه، باگ‌های شناسایی‌شده رفع و اصلاحات لازم در طراحی اپلیکیشن انجام شد.

پایایی ابزارهای اندازه‌گیری: پرسشنامه‌های دانش، عملکرد، و رضایتمندی که بر روی اپلیکیشن بارگذاری شدند، قبلاً در مطالعات مشابه استفاده شده و پایایی آن‌ها با روش‌های استاندارد (مانند آلفای کرونباخ) تأیید شده بود. این پرسشنامه‌ها به اپلیکیشن اضافه شدند تا داده‌های قابل اعتمادی جمع‌آوری شود.

لینک مربوط به اپلیکیشن در گروه‌های آموزشی مرکز اورژانس به اشتراک گذاشته شد. شرکت‌کنندگان پس از نصب اپلیکیشن توانستند به پرسشنامه‌ها دسترسی پیدا کرده و اطلاعات اولیه خود را ثبت کنند. پس از انجام پیش‌آزمون،

نرم‌افزار آموزشی که در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته است، توسط تیم پژوهشی طراحی و توسعه داده شده و به صورت یک اپلیکیشن تحت وب ارائه شد. هدف از طراحی این اپلیکیشن، ارائه محتوای آموزشی تعاملی بر اساس نظریه یادگیری ساختارگرایانه برای آموزش اصول تریاژ در بلایا بوده است. نرم‌افزار به گونه‌ای طراحی شده که کاربران بتوانند از آن در هر زمان و مکانی استفاده کنند.

این اپلیکیشن شامل شش بخش اصلی است: پیش‌آزمون برای ارزیابی دانش اولیه کاربران، آموزش که محتوای تریاژ را به صورت طبقه‌بندی‌شده و گام‌به‌گام ارائه می‌دهد، پس‌آزمون برای سنجش میزان یادگیری، مسابقه که محیطی رقابتی و جذاب برای کاربران ایجاد می‌کند، ویدیو برای نمایش محتوای چندرسانه‌ای و بخش درباره ما که اطلاعات کلی درباره اپلیکیشن و تیم توسعه‌دهنده را شامل می‌شود.

محتوای آموزشی اپلیکیشن به صورت زنجیروار در اختیار فراگیران قرار می‌گرفت و تا تکمیل مراحل قبل امکان مراجعه به مرحله بعد امکان پذیر نبود. این ویژگی سبب می‌شد که ابتدا کاربران به پرسشنامه‌ها و سپس به محتوا دسترسی داشته باشند.

یکی از ویژگی‌های برجسته این نرم‌افزار قابلیت تعامل کاربران با یکدیگر است که از طریق بخش پرسش و پاسخ امکان‌پذیر شده است. همچنین، زمان پاسخ‌دهی کاربران به پرسشنامه‌های عملکرد به صورت خودکار ثبت و در سرور ذخیره می‌شود، که این امر امکان ارزیابی دقیق‌تر عملکرد کاربران را فراهم کرده است.

از دیگر ویژگی‌های این نرم‌افزار می‌توان به طراحی بصری جذاب، قابلیت اجرا در مرورگرهای اینترنتی و سیستم عامل اندروید، کاهش نیاز به نصب نرم‌افزار جداگانه و بهینه‌سازی هزینه‌ها اشاره کرد. این اپلیکیشن با استفاده از ابزارهای پیشرفته طراحی فرم، امکان تنظیم و سفارشی‌سازی فرم‌ها و قالب‌ها را به گونه‌ای فراهم کرده که متناسب با نیاز آموزشی موضوع تریاژ باشد.

طراحی این نرم‌افزار بر اساس نظریه یادگیری ساختارگرایانه انجام شده است تا یادگیرندگان بتوانند از طریق کاوش، حل مسئله و تعامل فعال، مفاهیم را بهتر درک کنند. همچنین،

پیش آزمون: کاربر یک پیش آزمون را برای ارزیابی دانش اولیه تکمیل می کند و نتایج برای مقایسه با پس آزمون ذخیره می شود.

ماژول های آموزشی: محتوای ساختاریافته آموزش به صورت فصل بندی شده بر اساس اصول تریاژ شامل متن، تصاویر و ویدئوهای آموزشی همچنین تمرین های تعاملی همراه با سوالات درون ماژول ها برای تقویت یادگیری.

پس آزمون: کاربر پس آزمون را برای ارزیابی میزان یادگیری تکمیل می کند و بازخورد و نمره بلافاصله نمایش داده می شود.

۵ - تعامل: کاربران می توانند با یکدیگر تعامل کرده، سوال بپرسند و تجربیات خود را به اشتراک بگذارند.

این امر یادگیری همتایان را تسهیل می کند. همچنین امکان بارگذاری تکلیف نیز فراهم شده است.

۶ - مسابقه و جدول رتبه بندی: کاربران در مسابقه های زمان دار شرکت می کنند و نمرات ثبت و در جدول رتبه بندی نمایش داده می شود تا انگیزه ایجاد کند.

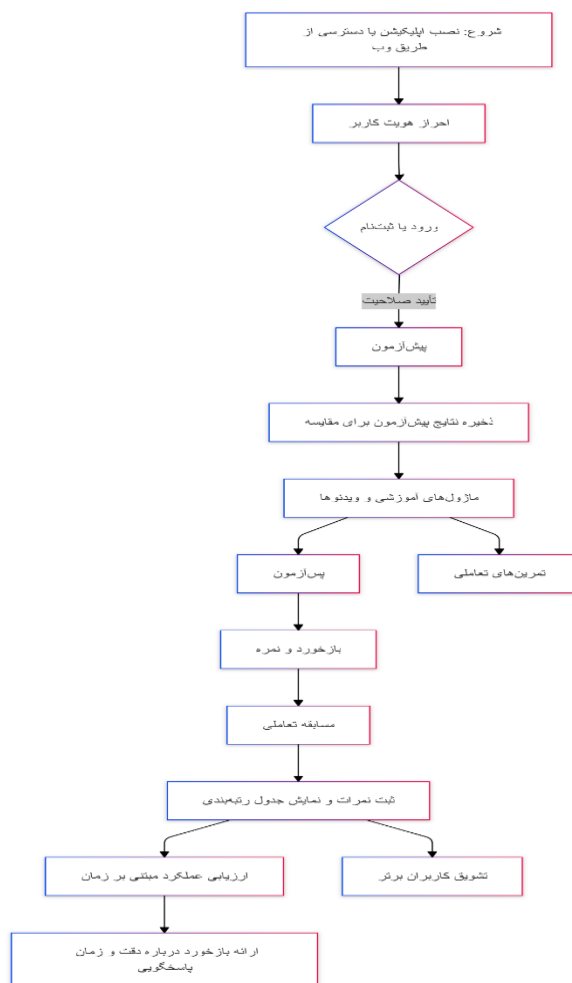
۷ - ارزیابی عملکرد مبتنی بر زمان: در طول مسابقه ها و تمرین های سناریو محور، زمان پاسخگویی کاربران اندازه گیری می شود، بازخوردی در مورد دقت و زمان پاسخگویی ارائه می شود.

۹ - جمع آوری بازخورد: کاربران نظرات خود در مورد کیفیت محتوا و سهولت استفاده از اپلیکیشن را ثبت می کنند. نتایج نظرسنجی برای بهبود اپلیکیشن ذخیره می شود.

۱۰ - قدرانی و جوایز: برترین کاربران در جدول رتبه بندی شناسایی شده و مورد تشویق قرار می گیرند.

۱۱ - دسترسی مجدد: کاربران می توانند برای مرور مجدد به ماژول ها و آزمون ها دسترسی داشته باشند.

اپلیکیشن آموزشی در دسترس آن ها قرار گرفت تا مراحل بعدی آموزش و تکمیل پس آزمون انجام شود.



نمودار ۱. نمودار جریان برای اپلیکیشن آموزشی تریاژ

مسیر آموزش در اپلیکیشن

۱ - شروع آزمون: کاربر اپلیکیشن را نصب کرده یا از طریق لینک وب به آن دسترسی پیدا می کند.

۲ - احراز هویت کاربر: ورود یا ثبت نام با استفاده از اطلاعات کاربری و تأیید صلاحیت برای شرکت در برنامه (مانند کارمندان فوریت های پزشکی).

۳ - داشبورد: منوی اصلی با گزینه های: پیش آزمون،

ماژول های آموزشی، پس آزمون، مسابقه تعاملی، ویدئوها، جدول رتبه بندی، درباره ما

۴ - مسیر آموزشی

۴۹ ثانیه ۱۴ دقیقه ۰ ساعت

آمادگی تریاژ حوادث

سوالات

* نام و نام خانوادگی

(۱) مرد جوانی که از مصدومان حادثه است به طرف امبولانس می‌دود. فریاد می‌زند: «مصدومین بد حالی در اینجا وجود دارند»

☐ ☐ ☐ ☐

(۲) مصدوم مردی ۳۰ ساله با زخم باز قفسه سینه، تنفس ۳۶ بار در دقیقه و دارای نبض ناحیه رادیال:

☐ ☐ ☐ ☐

(۳) مصدوم خانوم ۵۰ ساله است که از توانایی جهت حرکت دادن پاها شکایت می‌کند. اضمحلال می‌دارد که از ۵ سال پیش دچار بیماری پرفشاری خون شده است، تنفس ۲۰ بار در دقیقه

نرم افزار آموزش تریاژ

تریاز مصدومین انبوه در حوادث پیش بیمارستانی

فراگیر عزیز خوش آمدی

برای دسترسی به امکانات اپلیکیشن، از دکمه های زیر استفاده کن

آموزش پیش آزمون

مسابقه پس آزمون

درباره ما ویدیوها

رضایتمندی استفاده از اپلیکیشن آموزشی تریاژ (m-learning یادگیری سیار)

لطفا با دقت فرم را تکمیل نمایید

بخش اول

بخش دوم

سوالات رضایتمندی از آموزش اپلیکیشن آموزشی تریاژ

۱ - من از میزان یادگیری ام با استفاده از اپلیکیشن آموزشی تریاژ رضایت دارم

☐ کاملاً موافقم ☐ موافقم ☐ نظری ندارم ☐ مخالفم ☐ کاملاً مخالفم

۲ - من احساس می‌کنم آموزش با اپلیکیشن آموزشی تریاژ لذت بخش می‌باشد

☐ کاملاً موافقم ☐ موافقم ☐ نظری ندارم ☐ مخالفم ☐ کاملاً مخالفم

۵۵ ثانیه ۵ دقیقه ۰ ساعت

تمرین و افزایش سرعت عمل در تریاژ

سناریو

اتوبوس مدرسه‌ای که کودکان در سنین مختلف را حمل می‌کند کنترل خود را از دست می‌دهد و به یک تریلر برخورد می‌کند.



تصویر ۱. نمونه تصاویر صفحات اپلیکیشن آموزشی تریاژ

پرسشنامه (دانش، عملکرد و رضایتمندی) جمع آوری گردید. پرسشنامه سطح دانش و عملکرد تریاژ در حوادث هر دو شامل

مقایسه میانگین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون، از آزمون تی زوجی استفاده گردید. همچنین، میانگین و انحراف معیار داده‌ها برای توصیف نتایج آماری به کار گرفته شد. آزمون شاپیرو-ویلک: بررسی نرمالیتی داده‌ها (سطح معناداری بالاتر از ۰/۰۵)

آزمون تی زوجی: جهت تحلیل تفاوت میانگین‌های پیش آزمون و پس‌آزمون (سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵) تمامی داده‌ها به صورت عددی و جداول توصیفی نمایش داده شده‌اند. جهت کاهش تأثیر متغیرهای مخدوش‌کننده، تمامی داده‌های ناقص از تحلیل حذف شدند.

یافته‌ها

تعداد ۱۳۵ نفر بصورت داوطلبانه برای شرکت در پژوهش شرکت کردند اما تعداد افرادی که به طور کامل مراحل اپلیکیشن آموزشی تریاژ را تکمیل نمودند ۵۱ نفر بودند. میانگین سن شرکت‌کنندگان و سابقه کاری آنان به ترتیب ۳۳ سال و ۹/۰۸ سال بود. اطلاعات جمعیت شناختی و ویژگی‌های شغلی مطابق با جداول زیر جمع‌آوری گردید. جدول ۱. بررسی توزیع فراوانی جنسیت، وضعیت تاهل، تحصیلات، رشته تحصیلی در افراد تحت مطالعه

فراوانی			
درصد			
جنسیت	مرد	۴۵	۸۸/۲٪
	زن	۶	۱۱/۸٪
وضعیت تاهل	مجرد	۶	۱۱/۸٪
	متاهل	۴۵	۸۸/۲٪
میزان تحصیلات	فوق دیپلم	۱۵	۲۹/۴٪
	لیسانس	۳۱	۶۰/۸٪
	فوق لیسانس	۵	۹/۸٪
رشته	فوریت‌های پزشکی	۳۴	۶۶/۷٪
	هوشبری	۴	۷/۸٪
	پرستاری	۱۳	۲۵/۵٪

در این پژوهش رابطه استخدامی کارکنان ۲۴ نفر (۴۷/۱ درصد) رسمی و ۲۱ نفر پیمانی (۴۱/۲ درصد) و سایر در مجموع ۶ نفر (۱۱ درصد) بود.

۳۰ سوال سنجش دانش و عملکرد به صورت چهار گزینه‌ای بودند. عملکرد تریاژ به دلیل ماهیت بحران‌زا و فوریتی آن، نیازمند سرعت عمل و دقت بالا است. در این پژوهش، سرعت عمل شرکت‌کنندگان در پاسخ به سناریوهای طراحی شده، به عنوان معیاری برای ارزیابی عملکرد آن‌ها انتخاب شد. این روش بر اساس شبیه‌سازی شرایط واقعی بحران طراحی شده است، جایی که زمان‌بندی دقیق می‌تواند تفاوت قابل توجهی در مدیریت و نجات بیماران ایجاد کند. پرسشنامه سطح دانش تریاژ و پرسشنامه عملکرد تریاژ این تحقیق قبلاً در پژوهش دیگری با عنوان بررسی آموزش به روش شبیه‌سازی شده بر میزان آمادگی پرستاران در انجام تریاژ حوادث توسط فرجی و همکاران (۲۹) به کار گرفته شده بود. پایایی پرسشنامه تعیین دانش تریاژ دارای ۳۰ سوال بوده و برای هر پاسخ صحیح یک امتیاز در نظر گرفته شده و برای پاسخ‌های اشتباه و یا پاسخ‌های داده نشده امتیازی محاسبه نشده و با آلفای کرونباخ ۰/۷۵۵ و پرسشنامه تعیین آمادگی تریاژ با ۳۰ سوال که مانند پرسشنامه دانش امتیاز دهی آن انجام شده با ضریب آلفای کرونباخ ۰/۷۸۰ مورد تایید و روایی محتوایی آن‌ها نیز توسط اساتید دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران مورد تایید قرار گرفته است.

پرسشنامه رضایتمندی که بر اساس مقیاس پنج گزینه‌ای لیکرت، شامل ۲۲ سوال (۱۳ سوال برای سنجش میزان پذیرش و ۹ سوال برای سنجش میزان رضایتمندی فراگیران) تهیه شده بود.

پرسشنامه رضایتمندی توسط EL-Sayed و همکاران تهیه شده و روایی و پایایی (روش آلفای کرونباخ) آن تعیین گردیده است. که با اندکی تغییرات، در مطالعه حاضر مورد استفاده قرار گرفته است (۳۰).

جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها، از نرم‌افزار آماری نسخه SPSS24 استفاده شد. ابتدا نرمال بودن توزیع داده‌ها با استفاده از آزمون شاپیرو-ویلک مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به نتایج این آزمون، نرمال بودن داده‌های مربوط به نمرات دانش، عملکرد و سرعت پاسخ‌دهی تأیید شد. برای

جدول ۲. مقایسه میانگین دانش و عملکرد قبل و بعد از

مداخله در افراد تحت مطالعه

متغیر	دانش	عملکرد
قبل از مداخله انحراف معیار $\pm$ میانگین	$20.06 \pm 3/65$	$24/53 \pm 3/52$
بعد از مداخله انحراف معیار $\pm$ میانگین	$26/09 \pm 3/78$	$28/00 \pm 1/31$
اختلاف میانگین انحراف معیار $\pm$ میانگین	$6/04 \pm 4/09$	$3/47 \pm 3/53$
نتیجه آزمون تی زوجی	$t=10/52, p<0/001$	$t=7/02, p<0/001$

مقایسه میانگین دانش و عملکرد قبل و بعد از مداخله در افراد تحت مطالعه نشان می‌دهد اختلاف میانگین به ترتیب ۶/۴ و ۳/۳ شده است. نتایج جدول بالا نشان داد که میانگین نمره دانش و عملکرد بعد از مداخله با اپلیکیشن آموزشی تریاژ افزایش معناداری نسبت به قبل از مداخله داشته است ($p<0/001$).

جدول ۳. مقایسه میانگین اختلاف زمان پاسخگویی قبل و

بعد از مداخله در افراد تحت مطالعه

متغیر	اختلاف زمان پاسخگویی
قبل از مداخله انحراف معیار $\pm$ میانگین	$9/08 \pm 2/25$
بعد از مداخله انحراف معیار $\pm$ میانگین	$5/43 \pm 1/41$
اختلاف میانگین انحراف معیار $\pm$ میانگین	$3/65 \pm 2/19$
نتیجه آزمون تی زوجی	$t=11/87, p<0/001$

مقایسه میانگین اختلاف زمان پاسخگویی قبل و بعد از مداخله در افراد تحت مطالعه با اختلاف میانگین ۳/۶۵ می‌باشد. نتایج جدول بالا نشان داد که میانگین اختلاف زمان پاسخگویی بعد از مداخله کاهش معناداری نسبت به قبل از مداخله داشته است ($p<0/001$).

بررسی میانگین رضایتمندی در افراد تحت مطالعه نشان داد که میانگین نمره رضایتمندی در افراد تحت مطالعه ۸۹/۰۵ درصد می‌باشد.

بحث

فراگیر شدن و محبوبیت جهانی یادگیری سیار (m-learning)، بدنبال معرفی اولین نسل از تلفن های هوشمند شروع گردید و در ادامه در پی همه گیری COVID-19 و با کمک بازارهای تجاری گسترده، برنامه‌های

کاربردی به شدت رایج شدند. با این وجود، این نگرانی جهانی و عمومی از عدم کیفیت محتوی و نوع طراحی اپلیکیشن‌ها وجود داشت. علاوه بر آن همیشه این پرسش در مورد اثر بخشی اپلیکیشن‌های آموزشی تلفن همراه در زمینه‌های بالینی، علمی، اجتماعی، حریم خصوصی، اقتصادی و سایر زمینه‌ها وجود دارد.

مطالعه حاضر طراحی اپلیکیشن آموزشی تریاژ و انجام یک مداخله آموزشی به منظور تعیین اثر بخشی آن بر میزان دانش، عملکرد و رضایتمندی کارکنان عملیاتی فوریت‌های پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد بود. طراحی اپلیکیشن آموزشی تریاژ بر اساس نظریه یادگیری ساختارگرایانه بود که در مطالعاتی که در گذشته صورت پذیرفته، کمتر به این موضوع اشاره شده است. اثر بخشی مطالعه از طریق مقایسه نمرات پرسشنامه‌های دانش و عملکرد همچنین فرم پرسشنامه رضایتمندی در مقیاس لیکرت بدست آمد.

نتایج نشان داد که میانگین نمره دانش قبل از مداخله (انحراف معیار $\pm$ میانگین $20/06 \pm 3/65$) و بعد از مداخله (انحراف معیار $\pm$ میانگین $26/09 \pm 3/78$) با اپلیکیشن آموزشی تریاژ افزایش معناداری نسبت به قبل از مداخله داشته است ($p<0/001$). همچنین در بررسی عملکرد فراگیران نتایج به این صورت بود که میانگین نمره عملکرد بعد از مداخله با اپلیکیشن آموزشی تریاژ افزایش معناداری نسبت به قبل از مداخله داشته است ($p<0/001$). نمرات عملکرد در قبل از مداخله (انحراف معیار $\pm$ میانگین $24/53 \pm 3/52$) بود که بعد از مداخله میانگین نمرات به طرز قابل توجهی افزایش یافت (انحراف معیار $\pm$ میانگین $28/00 \pm 1/31$). این پژوهش در راستای گزارش های برخی از پژوهش‌های موجود در این زمینه است. در این مطالعات گزارش شد که برنامه های کاربردی تلفن همراه ابزار مؤثری بودند که به بهبود در سطح دانش و عملکرد شرکت کنندگان کمک کردند، همچنین به طور قابل توجهی باعث افزایش خود کارامدی و مهارت پرستاران گردیدند (۳۲، ۳۱، ۲۶، ۲۵). در مطالعه ای مروری که توسط چنچ لی در سال ۲۰۱۸ برای بررسی تأثیر یادگیری ترکیبی بر دانش، مهارت و رضایت دانشجویان پرستاری انجام شد، به این نتیجه

آموزشی شکاف تئوری-عمل در پرستاری را با حمایت از انتقال مهارت‌ها و دانش بین دانشگاه و محیط بالینی را کاهش دهد.

هدف دیگر پژوهش رضایتمندی و پذیرش اپلیکیشن تریاژ توسط کارکنان فوریت‌های پزشکی مشهد بود که نتایجی که از رضایتمندی و پذیرش اپلیکیشن داشتن بسیار جالب بود. بررسی میانگین رضایت مندی در افراد تحت مطالعه نشان داد که ۸۹/۰۵ (انحراف معیار ۹/۱۸) درصد فراگیران میزان رضایت بالایی از این نوع آموزش داشتند.

در مطالعه Johnston و همکاران ۲۰۱۶ در سوئد میزان رضایت از کاربرد پذیری اپلیکیشن گروه آزمون نسبت به گروه کنترل بیشتر بود (۳۴). این میزان از رضایت را می‌توان در مزایای یادگیری سیار از جمله دسترسی راحت، هزینه کم، امکان تکرار و استفاده مکرر از اپلیکیشن دانست.

از نقاط قوت مطالعه مذکور این است که ابعادی از رضایتمندی کاربران مانند تمایل به ادامه کار با اپلیکیشن، رضایت از میزان یادگیری با استفاده از اپلیکیشن آموزشی تریاژ (۹۵ درصد موافق و خیلی موافق)، احساس لذت بردن کار با اپلیکیشن آموزشی تریاژ (۹۰ درصد) و مقایسه میزان یادگیری آموزش تریاژ به وسیله اپ و روش سنتی (۸۰ درصد) را به طور جداگانه ارزیابی نموده است. در این مطالعه نیز میزان رضایت از اپلیکیشن با میانگین نمره رضایتمندی در افراد تحت مطالعه $9/18 \pm 89/05$ ذکر شده است که می‌توان نتیجه گرفت با توجه به اینکه این نوع آموزش در دسترس‌ترین و ارزان‌ترین و راحت‌ترین آموزشی است که در اختیار فراگیران قرار گرفته است میزان رضایتمندی بالایی ذکر گردیده است.

نتیجه گیری

یادگیری سیار به عنوان یک ابزار نوآورانه در آموزش پزشکی و پرستاری شناخته شده است. اپلیکیشن‌های آموزشی موبایل به علت در دسترس بودن و آسان بودن مورد توجه کادر درمانی قرار گرفته است. اپلیکیشن آموزشی حاضر با استفاده از الگوی نظریه یادگیری ساختارگرایانه (E5) با ایجاد یک چهار چوب نظری محکم می‌تواند به عنوان یک ابزار

رسید که در مقایسه با آموزش سنتی، یادگیری تلفیقی می‌تواند به طور موثر دانش دانشجویان پرستاری را بهبود بخشد (۲۲). در مطالعات فوق به موضوع اهمیت یادگیری سیار در میزان افزایش دانش و عملکرد به عنوان یک نوآوری در آموزش در کنار یادگیری سنتی اشاره شده است.

عملکرد بالینی فوریت‌های پزشکی مهم است زیرا به فراگیران کمک می‌کند تا واقعیت‌هایی از فوریت‌ها، در بالین را تجربه کنند که نمی‌توانند از طریق آموزش نظری فرا بگیرند. بخصوص در بعضی از دروس مانند تریاژ که نیاز به تکرار باز آموزی دارد، ایجاد سناریوهای مختلف به صورت شبیه سازی شده در فضای واقعی سبب افزایش سرسام آور هزینه‌های یادگیری خواهد شد که می‌توان در قالب اپلیکیشن اجرایی کرد و هزینه‌های آموزش را به صورت قابل توجه کاهش داد. مساله دیگری که پیش روی متخصصان تعلیم و تربیت می‌باشد، طراحی و توسعه محیط‌های یادگیری مناسب با مبنای اصول آموزشی صحیح است که تضمین کند یادگیری به بهترین صورت در این محیط رخ خواهد داد. در سایر مطالعات گذشته که مورد بررسی قرار گرفته بودند به ندرت به طراحی آموزشی در محیط یادگیری الکترونیک پرداخته شده بود. بدون توجه به طراحی آموزشی و نظریه‌های یادگیری، فضاهای یادگیری سیار نمی‌توانند امکان آموزش و یادگیری مؤثری ایجاد نمایند و در نتیجه سبب اتلاف منابع انسانی و غیرانسانی در سیستم آموزشی خواهد شد (۳۳). در پژوهش حاضر با هدف طراحی، توسعه و ارزیابی اپلیکیشن تریاژ از اصول حاکم بر نظریه یادگیری ساختارگرایانه استفاده گردید. اپلیکیشن حاضر به دلیل برخورداری از ظرفیت‌های رسانه‌ای (متنی، تصویری، صوتی) و بخش گفتگو، تمرین و مسابقه گروهی قادر بود تعاملات افراد را توسعه داده خودکارآمدی و فعالیت‌های یادگیری و یاددهی را بهبود بخشد. از لحاظ طراحی داخلی یادگیرندگان قادر بودند با کاوش، حل مسئله و کشف دانش به صورت تجربی حقایق و روابط را برای خود کشف کنند.

در نهایت اپلیکیشن حاضر با توجه به اینکه بر اساس اصول یادگیری طراحی شده است قادر است به عنوان یک استراتژی

تقدیر و تشکر

پژوهشگر بر خود لازم می دارد از ریاست محترم مرکز مدیر حوادث و فوریت‌های پزشکی مشهد و کارکنان محترم این مرکز که امکان انجام این پژوهش را فراهم نمودند صمیمانه تشکر و قدردانی نمایم و بدینوسیله از تمامی مسئولین و تکنسین های فوریت‌های پزشکی شاغل در دانشگاه علوم پزشکی مشهد که در ارزیابی این برنامه کاربردی مشارکت داشتند قدردانی به عمل می آید.

تضاد منافع

نویسندگان مقاله تضاد منافی را گزارش ننمودند.

ملاحظات اخلاقی

این مقاله بر گرفته از پایان نامه ی کارشناسی ارشد برنامه ریزی یادگیری الکترونیکی که در تاریخ ۱۴۰۲/۰۳/۰۲ دفاع از پایان نامه انجام گردید. طرح پژوهشی با کد اخلاق مصوب IR.SBMU.SME.REC.1400.084 و تحت حمایت معنوی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تهران می باشد.

استاندارد آموزشی در کنار فراگیران قرار بگیرد. روش تدریس E5 یک چارچوب ساختارگرایانه برای یادگیری است که بر اساس این ایده بنا شده است که فراگیران با استفاده از دانش قبلی خود و با کاوش و تعامل، مفاهیم جدید را درک کنند. براساس نتایج تحقیق فرضیه های این پژوهش مورد تایید قرار گرفت و توانست میزان دانش و عملکرد و رضایتمندی کارکنان را افزایش دهد. در نهایت اپلیکیشن های آموزشی می توانند کارکنان بالینی را قادر بسازند تا فعالانه در فرآیند یادگیری شرکت کنند، مهارت های شناختی و روانی حرکتی خود را بهبود بخشند، و در هر زمان به اطلاعات دسترسی داشته باشند و نیازهای یادگیری مادام العمر خود را برآورده نمایند.

کاربرد های مطالعه

با توجه به اهمیت تریاژ در بلایا و نیاز به تکرار آموزش، این موضوع جز آموزش های ضمن خدمت در نظر گرفته شود و پس از اجرا نیز ارزیابی لازم صورت پذیرد. در حال حاضر بیشتر کارکنان مراکز فوریت های پزشکی را نسل جوان تشکیل می دهد و این افراد با توجه به اینکه زمان زیادی از وقت خود را با موبایل می گذرانند اپلیکیشن آموزشی تریاژ گزینه ای بسیار مناسب برای این افراد باشد.

یافته های این مطالعه نشان داد تعامل مستمر با اپلیکیشن آموزشی تریاژ با استفاده از فناوری تلفن همراه یکی از روش های موثر در جهت ارتقا اثربخشی آموزش به کارکنان می تواند باشد و لذا گنجانیدن برنامه های آموزشی در زمینه آموزش پرستاران در دانشکده های پرستاری و در مراکز آموزشی مناسب می باشد.

محدودیت های تحقیق

با توجه به مزیت در دسترس بودن اپلیکیشن، اما پژوهشگر به دلیل دسترسی نداشتن به پایگاه داده تعاملی امکان ارزیابی و کنترل میزان زمان استفاده از اپلیکیشن توسط کاربر را نداشت. همچنین با توجه به هزینه های بسیار بالای تولید و نگهداری اپلیکیشن سعی شد در طراحی از مدل مبتنی بر وب استفاده گردد تا هزینه و فضای کمتری را اشغال نماید.

مشارکت نویسندگان

پاسخگویی به تمام جنبه های کار	نهایی سازی	بررسی انتقادی و ویرایش	نگارش پیش نویس اصلی	تجزیه و تحلیل و/یا تفسیر	جمع آوری و/یا پردازش داده ها	طراحی طرح	مفهوم سازی
							ج. احمدیان مقدم
							ز. می. رمقتدایی
							ا. مهرپور

* راهنمای رنگ ها:



References

- Clarkson L, Williams M. EMS Mass Casualty Triage: StatPearls Publishing, Treasure Island (FL); 2023 2023.
- Bazyar J, Farrokhi M, Khankeh H. Triage systems in mass casualty incidents and disasters: a review study with a worldwide approach. Open access Macedonian journal of medical sciences. 2019; 7(3):482.
- Walsh K. Mobile learning in medical education. Ethiopian journal of health sciences. 2015; 25(4):363-6.
- Yalcinkaya T, Yucel SC. Mobile learning in nursing education: a bibliometric analysis and visualization. Nurse Education in Practice. 2023; 71:103714.
- Rodrigues H, Almeida F, Figueiredo V, Lopes SL. Tracking e-learning through published papers: A systematic review. Computers & education. 2019; 136:87-98.
- Guy R. The evolution of mobile teaching and learning: Informing Science; 2009.
- Crompton H, Burke D. The use of mobile learning in higher education: A systematic review. Computers & Education. 2018; 123:53-64.
- Lee B, Ibrahim SA, Zhang T. Mobile Applications Leveraged in the COVID-19 Pandemic in East and South-East Asia: A Review and Content Analysis. The CoronaNet Researchers Working Paper Series. 2022(02/2021).
- Kelli HM, Witbrodt B, Shah A. The future of mobile health applications and devices in cardiovascular health. European medical journal Innovations. 2017; 2017:92.
- Hirsh-Pasek K, Zosh JM, Golinkoff RM, Gray JH, Robb MB, Kaufman J. Putting education in "educational" apps: Lessons from the science of learning. Psychological Science in the Public Interest. 2015; 16(1):3-34.
- Istepanian RSJIJoER, Health P. Mobile health (m-Health) in retrospect: the known unknowns. 2022; 19(7):3747.
- Pereira-Azevedo N, Carrasquinho E, Cardoso de Oliveira E, Cavadas V, Osório L, Fraga A, et al. mHealth in urology: a review of experts' involvement in app development. PLoS One. 2015; 10(5):e0125547.
- Warburton T, Brown J, Sanders JJNET. The use of LEGO® SERIOUS PLAY® within nurse education: A scoping review. 2022:105528.
- Mayer RE. Should there be a three-strike rule against pure discovery learning? American psychologist. 2004; 59(1):14.
- Seale AC, Ibeto M, Gallo J, de Waroux OIP, Glynn JR, Fogarty J. Learning from each other in the COVID-19 pandemic. Wellcome Open Research. 2020; 5.
- Hong S, Lee JY. Evaluation of therapeutic communication education for nursing students based on constructivist learning environments: A systematic review. Nurse Education Today. 2022:105607.
- McKibbin AE, Sekula K, Colbert AM, Peltier JW. Assessing the learning needs of South Carolina nurses by exploring their perceived knowledge of emergency preparedness: evaluation of a tool. The Journal of Continuing Education in Nursing. 2011; 42(12):547-58.
- Kim J, Lee O. Effects of a simulation-based education program for nursing students responding to mass casualty incidents: A pre-post intervention study. Nurse education today. 2020; 85:104297.
- Zhang J, Yang L, Cao X, Ren Y, Han X, Zang S, et al. Assessment of disaster preparedness and related impact factors among emergency nurses in tertiary hospitals: descriptive cross-sectional study from Henan Province of China. Frontiers in public health. 2023; 11:1093959.
- Yasin DDF, Chaerani E. Table Disaster Exercise (TDE) Simulation Media for Improving Knowledge of Nursing Students in Conducting Triage. Care: Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan. 2024; 12(2):339-46.
- Ghezalje TN, Aliha JM, Haghani H, Javadi N. Effect of education using the virtual social network on the knowledge and attitude of emergency nurses of disaster preparedness: A quasi-experiment study. Nurse education today. 2019; 73:88-93.
- Li C, He J, Yuan C, Chen B, Sun Z. The effects of blended learning on knowledge, skills, and satisfaction in nursing students: A meta-analysis. Nurse education today. 2019; 82:51-7.
- Ravanbakhsh M NB, Bijari B. The effect of mobile application education on learning Community medicine course in Internship students of Birjand University of Medical Sciences. Horizon of Medical Education Development. 2022; 13(2):49-39.
- AliKaramiF, RejehN, HeraviM, TadrissiS.D, ParvareshM. The Effect of Smartphone Application-based Learning on Intensive Care Nurses' Knowledge about the Arterial Gas Interpretation. Iranian Journal of Nursing Research (IJNR). 2021; 16(2):49-58.

25. Chandran VP, Balakrishnan A, Rashid M, Pai Kulyadi G, Khan S, Devi ES, et al. Mobile applications in medical education: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2022; 17(3):e0265927.
26. 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*. 2018; 74(6):1319-31.
27. Barbaz A, Zareiyani A. Comparison of three instructional methods for drug calculation skill in nursing critical care courses: lecturing, problem solving, and computer-assisted self-learning. *Iranian Journal of Medical Education*. 2012; 12(6):420-9.
28. Ajourlou E SS, Habibi H, Pishgooie S A H, Seyedi R. Comparative Evaluation of Multi-Media and Lecture Based Learning on Military Nurses' Knowledge in Triage of Biological Disasters. *Military Caring Sciences*. 2021; 7(4):319329.
29. FarajiA, KhankeH, HosseiniM, AbdiK, PuriR S. Studying the effect of simulated training on nurses' readiness to perform incident triage.
30. Bidaki M, MYousefi, Moghadam H, Sanati AP, Alam A. The effect of clip-based education on learning and satisfaction in microbiology course of health students. *Journal of Birjand University of Medical Sciences*. 2018; 25.
31. Kuperstock JE, Horný M, Platt MP. Mobile app technology is associated with improved otolaryngology resident in-service performance. *The Laryngoscope*. 2019; 129(1):E15-E20.
32. Kim H, Suh EE. The effects of an interactive nursing skills mobile application on nursing students' knowledge, self-efficacy, and skills performance: A randomized controlled trial. *Asian nursing research*. 2018; 12(1):17-25.
33. Van Nuland SE, Eagleson R, Rogers KA. Educational software usability: Artifact or Design? *Anatomical sciences education*. 2017; 10(2):190-9.
34. Johnston N, Bodegard J, Jerström S, Åkesson J, Brorsson H, Alfredsson J, et al. Effects of interactive patient smartphone support app on drug adherence and lifestyle changes in myocardial infarction patients: A randomized study. *American heart journal*. 2016; 178:85-94.