JEEN
Journal of Education and Ethics in Nursing
J Educ Ethics Nurs 2025;14(2):97-104
https://ethic.jums.ac.ir

Protocol Study

Design, Implementation, and Evaluation of a Postpartum Hemorrhage Management Learning Application: A Study Protocol

Sakineh Nazari[1], Shahla Mohamadirizi[2], Soheila Mohamaririzi[3*]

Received: 2025.09.09 Revised: 2025.11.19 Accepted: 2025.12.22

1. Department of Midwifery, School of Nursing and Midwifery, North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran
2. Nursing and Midwifery Care Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
3. Medical Education Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran. National Agency for Strategic Research in Medical Sciences Education, Tehran, Iran. Reproductive Sciences and Sexual Health Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

DOI: 10.22034/ethic.2025.2072611.1200

Abstract:

Introduction: Postpartum hemorrhage is one of the most common and life-threatening obstetric complications and remains a leading cause of maternal mortality worldwide. Midwives play a vital role in prevention, timely diagnosis, and rapid intervention in PPH, while any deficiencies in theoretical knowledge and clinical skills may lead to serious and irreversible consequences. The use of digital technologies and educational applications provides valuable opportunities for interactive learning, simulation of real clinical scenarios, and continuous access to educational resources, which can enhance clinical performance, self-efficacy, and learner satisfaction. Accordingly, this study aims to design, implement, and evaluate an educational application for PPH management among midwifery students.

Methods and Materials: This study is a developmental - applied research based on the ADDIE educational model and conducted in five phases. 1. Analysis phase: the researcher identified the educational needs and learning preferences of undergraduate midwifery students. 2. Design phase: learning objectives, activities, and the content framework of the postpartum hemorrhage management learning application determined to provide structured and stepwise instruction. 3. Preparation phase: multimedia content and the application developed using HTML and CSS. 4. Implementation phase: the application provided to students, and the researcher offered technical support and guidance for optimal use. 5. Evaluation phase: the effectiveness of the application on knowledge, clinical self-efficacy, and student satisfaction assessed using a two-group quasi-experimental pretest–posttest design. Data analyzed using SPSS version 22 and appropriate statistical tests, including paired t-tests and independent t-tests.

Discussion: It is anticipated that the designed application will improve theoretical knowledge, clinical skills, self-efficacy, and educational satisfaction of midwifery students in managing PPH. Moreover, this educational intervention may contribute to deeper learning processes, enhance clinical decision-making, and improve preparedness of students to help them in real clinical situations.

Keywords: Postpartum hemorrhage , Learnin g, Mobile Applications , Educational Application, Mobile Learning, Midwifery Students, Protocol

* Corresponding author Email: smohamadirizi@nm.mui.ac.ir

©2025 The Author(s); Published by Jahrom University of Medical Sciences. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.en), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

JEEN
مجله آموزش و اخلاق در پرستاری
دوره چهاردهم، شماره دوم، پاییز ۱۴۰۴، صفحات:۱۰۴-۹۷
https://ethic.jums.ac.ir

پروتکل مطالعه

طراحی، اجرا و ارزیابی اپلیکیشن یادگیری مدیریت خونریزی بعد از زایمان: یک مطالعه پروتکل

سکینه نظری[۱]، شهلا محمدی ریزی[۲]، سهیلا محمدی ریزی*[۳]

۱- گروه مامایی، دانشکده‌ی پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران
۲- مرکز تحقیقات مراقبت های پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۳- مرکز تحقیقات آموزش علوم پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران. مرکز ملی تحقیقات راهبردی آموزش علوم پزشکی، تهران، ایران. مرکز تحقیقات علوم باروری و سلامت جنسی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

DOI: 10.22034/ethic.2025.2072611.1200

چکیده:

مقدمه: خونریزی پس از زایمان، یکی از شایع‌ترین و تهدیدکننده‌ترین عوارض مامایی می‌باشد که همچنان به عنوان یکی از علل اصلی مرگ‌ومیر مادران، در سطح جهان شناخته شده است. نقش ماماها در پیشگیری، تشخیص به موقع و مداخلهٔ سریع در این عارضه حیاتی است؛ در حالی‌که هرگونه ضعف در دانش نظری و مهارت بالینی می‌تواند، پیامدهای جدی و غیرقابل جبران در پی داشته باشد. استفاده از فناوری‌های دیجیتال و اپلیکیشن‌های آموزشی، فرصتی ارزشمند برای فراهم‌کردن یادگیری تعاملی، شبیه‌سازی شرایط بالینی واقعی و دسترسی پایدار به منابع آموزشی ایجاد می‌کند و می‌تواند، موجب ارتقای کارایی بالینی، خودکارآمدی و رضایت یادگیرندگان شود. بر این اساس، پژوهش حاضر با هدف طراحی، اجرا و ارزشیابی یک اپلیکیشن آموزشی در زمینهٔ مدیریت PPH در دانشجویان مامایی انجام شد.

روش کار: پژوهش حاضر، از نوع توسعه‌ای–کاربردی و مبتنی بر مدل آموزشی ADDIE بود که در پنج فاز انجام شد: ۱. فاز تحلیل: پژوهشگر نیازهای آموزشی و ترجیحات یادگیری دانشجویان کارشناسی مامایی را شناسایی کرد؛ ۲. فاز طراحی: اهداف آموزشی، فعالیت‌ها و چارچوب محتوای اپلیکیشن یادگیری مدیریت خونریزی، پس از زایمان تعیین شد تا آموزش به صورت ساختارمند و مرحله‌ای ارائه شود؛ ۳. فاز تهیّه: محتوای چندرسانه‌ای و اپلیکیشن با استفاده از HTML ، CSS توسعه یافت؛ ۴. فاز اجرا: اپلیکیشن در اختیار دانشجویان قرار گرفت و پژوهشگر، پشتیبانی فنی و راهنمایی برای استفادهٔ بهینه ارائه داد؛ ۵. فاز ارزشیابی: اثربخشی اپلیکیشن بر دانش، خودکارآمدی بالینی و رضایت دانشجویان با استفاده از مطالعهٔ نیمه‌تجربی دو گروهی قبل و بعد از آموزش، بررسی شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخهٔ ۲۲ و آزمون‌های آماری تی زوجی و تی تست، مورد تحلیل قرار گرفتند.

بحث: پیش‌بینی می‌شود اپلیکیشن طراحی‌شده بتواند، موجب بهبود دانش نظری، مهارت‌های بالینی، خودکارآمدی و رضایت آموزشی دانشجویان مامایی در مدیریت خونریزی پس از زایمان گردد. این مداخلهٔ آموزشی همچنین می‌تواند، به تعمیق فرایند یادگیری، ارتقای توانایی تصمیم‌گیری بالینی و بهبود آمادگی دانشجویان در موقعیت‌های واقعی کمک کند.

واژگان کلیدی: خونریزی پس از زایمان، یادگیری، اپلیکیشن‌های تلفن همراه، آموزشی، آموزش موبایلی، دانشجویان مامایی، پروتکل

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی جهرم محفوظ است

* نویسنده مسئول، نشانی: مرکز تحقیقات آموزش علوم پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران. مرکز ملی تحقیقات راهبردی آموزش علوم پزشکی، تهران، ایران. مرکز تحقیقات علوم باروری و سلامت جنسی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
تلفن تماس: ۰۳۱۳۷۹۲۷۵۰۰ پست الکترونیک:smohamadirizi@nm.mui.ac.ir
تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۶/۱۸ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۸/۲۸ تاریخ پذیرش:۱۴۰۴/۱۰/۰۱

مقدمه

خونریزی پس از زایمان (Postpartum Hemorrhage, PPH) یکی از مهم‌ترین چالش‌های سلامت مادران در سراسر جهان است و همچنان به عنوان یکی از علل اصلی مرگ‌ومیر مادری شناخته می شود. مطالعات جدید، نشان دادند که در بسیاری از کشورها، کاهش مرگ‌ومیر مادری پس از سال ۲۰۱۷ با کاهش روبه‌رو شده و PPH سهم گسترده‌ای از موارد مرگ مادری را در مناطق، با منابع محدود به خود اختصاص داده است(۱, ۲). طبق سخنان سازمان جهانی بهداشت، نیاز به روش‌های آموزشی مؤثر، در جهت ارتقای مهارت مراقبان زایمانی در مدیریت خونریزی پس از زایمان، اهمیت حیاتی دارد(۳). تعریف رایج PPH، عبارت است از خروج خون بیش از ۵۰۰ میلی‌لیتر پس از زایمان طبیعی یا بیش از ۱۰۰۰ میلی‌لیتر پس از سزارین یا هر مقدار خونی که باعث علایم ناپایداری همودینامیک شود(۴). این تعریف عددی اگرچه در دستورالعمل‌ها مطرح است؛ اما در عمل، ارزیابی دقیق میزان خونریزی دشوار و اغلب خونریزی‌های کمتر از این معیار هم باعث عوارض بالینی قابل توجه به ویژه در زنانی با ذخایر خونی پایین یا بیماری زمینه‌ای می‌شود. علل PPH ، بیشتر شامل: آتونی رحم، باقی ماندن قطعات جفت، آسیب به بافت‌های دستگاه تناسلی و اختلالات انعقادی هستند(۵, ۶). تحقیقات نشان داده‌اند که آتونی رحم، شایع‌ترین علت در ۶۰ تا ۸۰ درصد موارد بوده که عوامل خطر متعددی مانند: بارداری چندقلویی، پره‌اکلامپسی، ماکروزومی جنین، زایمان پیشین، کم‌خونی مادر و زایمان طولانی مدت با شدت خونریزی بیشتر، مرتبط شناخته شده‌اند(۷, ۸). مدیریت مؤثر PPH ، نیازمند تصمیم‌گیری سریع، استفاده از روش‌های استاندارد مانند: ماساژ رحم، داروهای منقبض‌کنندهٔ رحم، کنترل قطعات باقی‌مانده و در موارد ضروری مداخلات جراحی یا ابزارهای کمکی است(۹). موفقیت در این مدیریت، بستگی به مهارت و سرعت واکنش ارائه‌دهندهٔ مراقبت دارد؛ بنابراین آموزش مهارتی و تمرین مکرر، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است(۱۰). در بسیاری از مراکز آموزشی، دانشجو و ماماهای تازه‌کار در مراحل اولیه رویارویی با موارد بحرانی، تجربهٔ عملی کافی ندارند و فشار روانی خطا در شرایط واقعی می‌تواند، به پیامدهای ناگوار منجر گردد(۱۱). در حوزهٔ آموزشی مامایی، روش‌های سنتی همچون سخنرانی و کلاس نظری به تنهایی برای آمادگی در شرایط بحرانی کفایت نمی‌کنند. تحقیقات نشان داده‌اند که ترکیب آموزش عملی، شبیه سازی و بازخورد ساختارمند، به بهبود عملکرد بالینی کمک کرده است(۱۲). یکی از روش‌های آموزشی موفق، برنامه‌های آموزشی مبتنی بر شبیه‌سازی در مدیریت PPH است که در مطالعه‌ای بر روی دانشجویان مامایی تانزانیا، پس از مداخلهٔ آموزشی، بهبود معناداری در دانش، مهارت و اعتماد به نفس آن‌ها گزارش شد(۱۳). Nishimwe و همکاران (۲۰۲۱) نشان دادند که به‌کارگیری اپلیکیشن mLearning ، موجب ارتقای قابل توجه دانش، مهارت پرستاران و ماماها در مدیریت PPH و احیای نوزاد شده است: به‌طوری‌که افزایش متوسط دانش برای مدیریت PPH ، حدود ۱۷,۱٪ را تشکیل داده‌اند(۱۴). یافته‌های Christiansenو همکاران (۲۰۲۳) نشان داد که اپلیکیشن Safe Delivery، نه تنها به بهبود مهارت بالینی کمک می‌کند؛ بلکه پایداری این مهارت‌ها را نیز تقویت می‌نماید و پیشنهاد شد که این ابزار می‌تواند در کاهش مرگ مادری، نقش مؤثری ایفا کند (۱۵). در ایران، مطالعاتی نیز در این زمینه انجام شده است؛ همچنین در بررسی دیگری با عنوان « برنامهٔ آموزشی مبتنی بر مورد برای خونریزی زایمانی در فارغ‌التحصیلان مامایی» (۲۰۲۵)، مشخص شد که آموزش مبتنی بر کیس، به بهبود چشمگیر دانش کلینیکی شرکت‌کنندگان کمک کرده است(۱۱). این شواهد تأکید می‌کند که بهره‌گیری از روش‌های تعاملی و تکنولوژی‌های آموزشی، از جمله شبیه سازی و اپلیکیشن‌های موبایلی می‌تواند، موجب ارتقای دانش، مهارت و اعتماد به نفس دانشجویان مامایی در مدیریت خونریزی پس از زایمان گردد. علاوه بر این، در سال‌های اخیر، بهره‌گیری از روش‌های آموزش الکترونیکی (e-learning) در آموزش ماماها، مورد توجه پژوهشگران ایرانی قرار گرفته است. نتایج یک کارآزمایی تصادفی کنترل‌شده، نشان داد که اجرای یک برنامهٔ آموزش الکترونیکی مبتنی بر مدیریت بالینی، باعث بهبود معنادار دانش نظری و مهارت عملکردی ماماها در مراقبت از زنان باردار وابسته به مواد مخدر، در دوران زایمان و پس از آن شد. یافته‌های این مطالعه بیانگر آن است که آموزش الکترونیکی می‌تواند، به عنوان یک رویکرد مؤثر در ارتقای شایستگی‌های بالینی و به ویژه در موضوعات حساس مرتبط با مراقبت‌های دوران بارداری و زایمان، مورد استفاده قرار گیرد(۱۶)؛ همچنین در بررسی کیفیت اپلیکیشن‌های موجود مدیریت PPH ، Silva و همکاران (۲۰۲۳) بیان کردند که بسیاری از اپلیکیشن‌ها از نظر طراحی، به‌روزرسانی و انطباق با دستورالعمل‌های بالینی ضعیف هستند(۱۷). این یافته‌ها تأکید می‌کند که توسعهٔ اپلیکیشن آموزشی مدیریت خونریزی پس از زایمان، باید بر اساس مبانی طراحی آموزشی قوی و به‌روزرسانی مستمر باشد. شبیه‌سازی نیز به عنوان روشی قدرتمند، برای تقویت مهارت‌های بالینی کاربرد یافته است. با همهٔ این شواهد، هنوز یک گپ پژوهشی برجسته

باقی است. بسیاری از مداخلات آموزشی دیجیتال یا شبیه‌سازی، روی کارکنان شاغل انجام شده‌اند و تعداد کمی از تحقیقات، به آموزش دانشجویان مامایی اختصاص دارد؛ همچنین مطالعات موجود اغلب، محدود به دانش و مهارت مقطعی هستند و کمتر به نگهداری یادگیری در زمان، انتقال به عملکرد واقعی بالینی یا رضایت دانشجو و خودکارآمدی توجه کرده‌اند. علاوه بر این، بسیاری از اپلیکیشن‌های موجود، فاقد طراحی آموزشی منسجم یا مستندات اعتبار و پایایی کافی هستند. اهمیت انجام پژوهش حاضر، در آن است که با طراحی، اجرا و ارزیابی یک اپلیکیشن آموزشی ساختارمند مبتنی بر مدلADDIE ، برای مدیریت خونریزی پس از زایمان در دانشجویان مامایی می‌توان، شکاف‌های فوق را پوشش داد. این مداخله می‌تواند، امکان تکرار یادگیری، بازخورد لحظه‌ای، تمرین شبیه‌سازی و ارزیابی دقیق را فراهم آورد که سرانجام باعث بهبود دانش نظری، مهارت بالینی، اعتماد به نفس و آمادگی اجرای مراقبت‌های مهم در زمان واقعی شود. چنین اپلیکیشنی، در صورتی که مؤثر شناخته شود، قابلیت گسترش در مقیاس ملی را نیز دارد و می‌تواند، به یکی از ابزارهای کمکی قدرتمند در آموزش مامایی تبدیل شود؛ بنابراین پژوهش پروتکل حاضر، با هدف طراحی، اجرا و ارزیابی اپلیکیشن یادگیری مدیریت خونریزی بعد از زایمان انجام شد.

روش کار

هدف کلی

طراحی، اجرا و ارزشیابی اپلیکیشن یادگیری مدیریت خونریزی بعد از زایمان، مبتنی بر مدل آموزشی ADDIE بوده است.

اهداف اختصاصی

۱. تحلیل نیازهای آموزشی و ترجیحات یادگیری دانشجویان کارشناسی مامایی در زمینهٔ مدیریت خونریزی بعد از زایمان؛
۲. طراحی چارچوب و محتوا برای اپلیکیشن آموزشی؛
۳. اجرای اپلیکیشن و ارائه پشتیبانی فنی به دانشجویان؛
۴. ارزیابی تأثیر اپلیکیشن بر دانش، خودکارآمدی بالینی و رضایت دانشجویان.

نوع مطالعه و محل پژوهش

پژوهش حاضر، از نوع توسعه‌ای – کاربردی و بر اساس مدل طراحی آموزش ADDIE انجام شد. این مدل، به طراحان و مدرسان آموزش، اطمینان داد که فرآورده‌های آموزشی طراحی شده از نظر اثربخشی و تطابق با نیازهای یادگیری فراگیران مناسب هستند. پژوهش انجام شده، در دانشگاه‌های علوم پزشکی اصفهان و خراسان شمالی (بجنورد) صورت گرفته که شامل پنج مرحلهٔ اصلی مدل ADDIE ، یعنی تحلیل، طراحی، تهیّه، اجرا و ارزشیابی بوده است. بر این اساس، پژوهش حاضر، در قالب ۵ فاز اصلی ساماندهی شده‌اند:
فازهای تحلیل، طراحی و تهیهٔ محتوا، اجرا و ارزشیابی

فاز اول: تحلیل

در فاز تحلیل، پژوهشگر نیازهای آموزشی، ترجیحات یادگیری و کمبودهای دانش فراگیران را شناسایی کرد. این فاز، نخستین مرحله از مدل ADDIE محسوب می‌شود و هدف آن فراهم آوردن پایهٔ علمی و عملی برای طراحی آموزشی اثربخش و کاربردی اپلیکیشن یادگیری مدیریت خونریزی پس از زایمان (PMLA)بوده است. انجام دقیق این فاز، زمینه‌ساز تعیین اهداف آموزشی، محتوای علمی و استراتژی‌های آموزش چندرسانه‌ای در فازهای بعدی بوده‌اند. این فاز عبارت‌اند از:

الف. مرور متون علمی

ابتدا، پژوهشگر یک مرور جامع متون منتشر شده (۲۰۱۵ تا ۲۰۲۵) انجام داد. پایگاه‌های اطلاعاتی مورد استفاده شامل: Magiran، SID، Google Scholar، Proust، Web of Science، PubMed، Cochrane Libraryو Scopus بودند. جست‌وجوی کلیدواژه‌های فارسی و انگلیسی با کلمات «اپلیکیشن»، «یادگیری»، «مدیریت خونریزی» و «زایمان» انجام گرفت؛ همچنین جست‌وجو محدود به عنوان و چکیدهٔ مقالات بوده و انواع مطالعات با روش‌های مختلف ازجمله: تجربی، نیمه‌تجربی و توسعه‌ای بررسی شدند.
معیارهای ورود مطالعات، شامل این موارد بودند: مقالاتی با اهداف؛ روش تحقیق؛ نتایج مشخص و مرتبط با آموزش بالینی یا اپلیکیشن‌های یادگیری؛ مهارت‌های مدیریت خونریزی پس از زایمان. معیارهای خروج را مقالات خارج از موضوع، دادهٔ ناکافی، مقالات همایش و نامه به سردبیر، تشکیل دادند. پس از انتخاب مطالعات، پژوهشگر لیستی از عناوین، چکیده‌ها و نتایج کلیدی تهیّه و تحلیل کرد تا محتوای آموزشی ضروری، برای اپلیکیشن شناسایی شود. این تحلیل، به تعیین موضوعات کلیدی، روش‌های آموزشی مؤثر و محتوای چندرسانه‌ای مورد نیاز کمک کرد.

ب. نیازسنجی آموزشی و پرسشنامهٔ محقق ساخته

در ادامه، پژوهشگر، پرسشنامهٔ محقق ساختهٔ نیازسنجی آموزشی را طراحی کرد. این پرسشنامه بر اساس مرور متون، کوریکولوم آموزشی مصوب و نظر کارشناسان حوزهٔ مامایی، آموزش پزشکی و فناوری اطلاعات، تدوین شد که شامل: بخش‌های دانش، مهارت و ترجیحات یادگیری بوده است. پرسشنامه با استفاده از

مقیاس ۵ درجه‌ای لیکرت، نمره‌گذاری شد؛ به طوری که هر سؤال از « هرگز» تا « همیشه» امتیاز گرفتند. به منظور اعتبار و روایی علمی، نسخهٔ اولیهٔ پرسشنامه در یک پانل تخصصی آنلاین، مورد بررسی قرار گرفت. این پانل، ۵ نفر از کارشناسان که یک نفر متخصص آموزش پزشکی و چهار نفر از اعضای هیئت علمی گروه مامایی دانشگاه‌های علوم پزشکی اصفهان و بجنورد بودند را تشکیل دادند. اعضای پانل محتوا، انسجام علمی، وضوح سؤالات، ترتیب سؤالات، پوشش مباحث آموزشی و قابلیت اجرایی پرسشنامه را ارزیابی و اصلاحات لازم را پیشنهاد و پس از اعمال بازخوردهای تخصصی، پرسشنامهٔ نسخهٔ نهایی تهیه شد.

ج. اجرای نیازسنجی

نسخهٔ نهایی پرسشنامه در اختیار ۳۰ نفر از دانشجویان کارشناسی مامایی ترم ۶ و بالاتر قرار گرفت. دانشجویان با تکمیل پرسشنامه، سطح دانش، مهارت و ترجیحات یادگیری خود را در زمینهٔ مدیریت خونریزی پس از زایمان مشخص کردند. داده‌های حاصل، به پژوهشگر امکان داد تا اولویت‌بندی آموزشی، انتخاب موضوعات کلیدی محتوا و نحوهٔ ارائه مطالب در اپلیکیشن را بر اساس نیاز واقعی فراگیران و شواهد علمی تعیین کند. این مرحله با هدف همزمان جمع‌آوری داده های علمی و بهره‌گیری از دیدگاه‌های مستقیم فراگیران و کارشناسان انجام شد تا فازهای بعدی طراحی و تهیّه اپلیکیشن بر اساس شواهد و چارچوب مدل آموزشی ADDIE انجام گیرد و اطمینان به دست آمد که آموزش ارائه شده کاربردی، علمی و اثربخش بوده است.

فاز دوم: طراحی

فاز طراحی، دومین مرحله از مدل ADDIE بوده و هدف آن تبدیل داده‌ها و تحلیل‌های به دست آمده از گام تحلیل، به یک چارچوب آموزشی ساختاریافته و قابل اجرا در قالب اپلیکیشن یادگیری مدیریت خونریزی، پس از زایمان (PMLA) بوده است. این مرحله، پل ارتباطی میان نیازهای آموزشی فراگیران و تولید محتوای آموزشی کاربردی است و تضمین می‌کند که اهداف آموزشی به شیوه‌ای نظام‌مند و اثربخش ارائه شوند. این فاز شامل مراحل زیر بود:

الف. تعیین اهداف یادگیری

براساس نتایج فاز تحلیل و داده‌های حاصل از پرسشنامهٔ نیازسنجی آموزشی، پژوهشگر، اهداف یادگیری کلی و اختصاصی اپلیکیشن را تدوین کرد. اهداف کلی شامل: افزایش دانش، ارتقای مهارت های عملی و تقویت خود کارآمدی بالینی در مدیریت خونریزی پس از زایمان بوده است. اهداف اختصاصی عبارت‌اند از: تشخیص سریع خونریزی؛ تصمیم‌گیری بالینی صحیح؛ اجرای اقدامات مراقبتی استاندارد؛ ارزشیابی اثربخشی اقدامات.

ب. طراحی فعالیت‌ها و استراتژی‌های یادگیری

در این مرحله پژوهشگر، فعالیت‌های یادگیری مناسب برای هر هدف آموزشی را شناسایی و برنامه‌ریزی کرد. فعالیت‌ها شامل: مطالعهٔ متنی، مشاهدهٔ تصاویر و ویدئو و سناریوهای شبیه‌سازی بالینی بودند. انتخاب روش‌ها و رسانه‌های آموزشی بر اساس کاربردپذیری، قابلیت دسترسی و اثربخشی در یادگیری مهارت‌های بالینی انجام شد؛ سپس پژوهشگر، عناوین کلی سرفصل‌ها و محتوای چندرسانه‌ای مانند: متن، تصاویر و فیلم‌های آموزشی را تدوین کرد. محتوای تولید شده با بهره‌گیری از منابع معتبر و به‌روز علمی در زمینهٔ زنان و مامایی طراحی شد تا پوشش کامل مفاهیم مدیریت خونریزی پس از زایمان را تضمین کند و قابلیت یادگیری گام‌به‌گام برای فراگیران فراهم شود.

ج. برگزاری پانل تخصصی طراحی

پس از تدوین اولیه محتوا، پژوهشگر، یک پانل تخصصی آنلاین برگزار کرد تا محتوا، قالب، طراحی بصری و قابلیت اجرایی اپلیکیشن، مورد بررسی قرار گیرد. پانل شامل: کارشناسان حوزهٔ آموزش پزشکی و مامایی از دانشگاه‌های علوم پزشکی اصفهان و بجنورد، متخصص زنان و فناوری اطلاعات بود و بازخوردها برای اصلاح نهایی چارچوب و قالب اپلیکیشن، اعمال و مسیر یادگیری و برنامه‌ریزی فنی و رسانه‌ای اپلیکیشن نیز مورد طراحی واقع شد.

فاز سوم: تهیّه محتوا و توسعهٔ اپلیکیشن

در این فاز، محتوای اپلیکیشن تولید و اپلیکیشن عملیاتی شد. محتوای اپلیکیشن شامل: متن، فیلم و عکس از منابع مرجع و به‌روز بود و بر اساس نتایج فاز تحلیل و طراحی ساخته شد؛ سپس اپلیکیشن، توسط تیم دو نفره شامل کارشناس مهندسی نرم‌افزار و متخصص برنامه‌های موبایل با استفاده از HTML ، CSS و Kotlin توسعه یافت. اپلیکیشن طراحی و تهیّه شده، قابلیت نصب روی تلفن همراه و لپ‌تاپ و اجرای گام‌به‌گام مراحل آموزشی را داشت. در سرانجام، پس از توسعه، اپلیکیشن دوباره توسط اعضای پانل تخصصی بازبینی و تأیید علمی و محتوایی شد.

فاز اجرا

در این فاز، اپلیکیشن طراحی شده، برای یادگیری مدیریت خونریزی پس از زایمان (PMLA) در اختیار دانشجویان قرار گرفت و فرایند استفاده از آن تحت نظارت پژوهشگر و تیم پژوهشی انجام شد. اپلیکیشن روی تلفن همراه یا لپ‌تاپ دانشجویان نصب و آموزش نحوهٔ استفاده از آن ارائه گردید. در مواردی که دانشجویان، سیستم عامل اندروید نداشته باشند یا امکان نصب روی تلفن همراه فراهم نباشد، اپلیکیشن از طریق نرم‌افزار شبیه‌ساز Bluestacks روی لپ‌تاپ یا کامپیوتر شخصی قابل استفاده بود. پژوهشگر و تیم پشتیبانی به پاسخ سؤالات، رفع مشکلات فنی و راهنمایی دانشجویان در هنگام استفاده از اپلیکیشن پرداختند تا تجربهٔ آموزشی به صورت بهینه و بدون وقفه انجام شود. دانشجویان در گروه‌های ۶ الی ۷ نفر، تقسیم شدند و آموزش اپلیکیشن در گروه مداخله انجام شد؛ در حالی که گروه کنترل، آموزش‌های معمول بالینی دریافت کردند.

فاز ارزشیابی

ارزشیابی اثربخشی اپلیکیشن، به صورت مطالعهٔ نیمه‌تجربی دو گروهی قبل و بعد از آموزش انجام شد.

نوع مطالعه

نیمه‌تجربی دو گروه است که در دو مرحلهٔ پیش‌آزمون و پس‌آزمون انجام گرفت.

جامعهٔ آماری

تمام دانشجویان کارشناسی مامایی ترم ۴ و بالاتر دانشگاه‌های علوم پزشکی بجنورد و اصفهان را تشکیل دادند. تعداد نمونه، ۶۴ نفر بود که به دو گروه مداخله و کنترل تقسیم شدند؛ به طوری که هر گروه، شامل ۳۲ دانشجو بودند.

نحوهٔ نمونه گیری

ابتدا، نمونه‌گیری به صورت در دسترس و سپس با استفاده از جدول اعداد تصادفی و قرعه‌کشی گروه‌ها انجام شد. برای کاهش احتمال دسترسی گروه کنترل به اپلیکیشن، گروه مداخله معمولاً از دانشگاه بجنورد و گروه کنترل از دانشگاه اصفهان انتخاب شد.

معیارهای ورود به مطالعه عبارت‌اند از: رضایت آگاهانه؛ توانایی جسمی و روانی برای شرکت در مطالعه؛ دسترسی به اینترنت؛ داشتن تلفن همراه یا لپ‌تاپ برای نصب اپلیکیشن. معیار خروج شامل شرکت هم‌زمان در پژوهش مشابه دیگر بوده است.

ابزارهای گردآوری اطلاعات را پرسشنامه‌های دانش، خودکارآمدی بالینی و رضایت از نرم‌افزار تشکیل دادند. پرسشنامهٔ دانش، حاوی سؤالات چهارگزینه‌ای مرتبط با محتوای آموزشی بوده که پاسخ صحیح نمره یک و پاسخ غلط نمره صفر دریافت کردند. پرسشنامهٔ خودکارآمدی بالینی حاوی ۳۷ عبارت، در پنج حوزهٔ مراقبتی شامل: بررسی بیمار، تشخیص، برنامه‌ریزی مراقبتی، اجرای مراقبت و ارزشیابی بر اساس مقیاس چهار نقطه‌ای لیکرت، درجه‌بندی شده و نمرهٔ کلی آن ۲۰ تا ۱۰۰ بوده است. این ابزار، پیشتر از نظر روایی و پایایی تأیید شده‌اند. پرسشنامهٔ رضایت از نرم‌افزار، بر اساس پرسشنامهٔ استاندارد و اصلاح شده، توسط اعضای هیئت علمی مورد طراحی قرار گرفتند.

روش اجرای پژوهش

ابتدا، پرسشنامه‌های پیش‌آزمون در هر دو گروه تکمیل شد؛ سپس اپلیکیشن در گروه مداخله نصب و نحوهٔ استفاده از آن را پژوهشگر، آموزش داد و دانشجویان به مدت دو هفته از اپلیکیشن استفاده کردند. پس از پایان این دوره، پرسشنامه‌های دانش، خودکارآمدی و رضایت در هر دو گروه تکمیل شد. گروه کنترل، در طول این مدت، آموزش به روش معمول بالینی دریافت کرد.

حجم نمونه

براساس فرمول استاندارد، برای مقایسهٔ میانگین دو گروه مستقل محاسبه شده است که در آن ضریب اطمینان ۹۵٪ و توان آزمون ۸۰٪ لحاظ شده و انحراف معیار و حداقل اختلاف معنادار بین دو گروه، براساس مطالعات پیشین، مشخص گردیدند(۱۱, ۱۴).

تجزیه و تحلیل داده‌ها

داده‌ها با نرم‌افزار SPSS نسخهٔ ۲۲، کدگذاری و تحلیل شدند. نرمال بودن داده‌های کمی با آزمون کولموگروف–اسمیرنوف، مورد بررسی قرار گرفتند. برای تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی شامل: میانگین، انحراف معیار و توزیع فراوانی استفاده گردید؛ همچنین برای مقایسهٔ گروه‌ها، متغیّرهای کمی با آزمون تی مستقل، تی زوج و من ویتنی و متغیّرهای کیفی اسمی و رتبه‌ای با آزمون کای–دو، فیشر دقیق و من ویتنی، مورد تحلیل واقع شد. سطح معناداری ۰,۰۵ و ضریب اطمینان ۹۵٪ لحاظ گردید.

بحث

پژوهش حاضر، با هدف طراحی، توسعه و ارزیابی اثربخشی یک اپلیکیشن یادگیری دیجیتال برای آموزش مدیریت خونریزی پس از زایمان (PPH) به دانشجویان مامایی، در چارچوب مدل آموزشی ADDIE انجام شد. این رویکرد، با توجه به نیازهای آموزشی دانشجویان و محدودیت منابع موجود در محیط‌های بالینی، یک ابزار نوآورانه و مکمل آموزش بالینی سنتی محسوب شده؛ یعنی مدیریت صحیح PPH ، نیازمند دانش نظری و مهارت بالینی پیشرفته، تصمیم‌گیری سریع و توانایی هماهنگی با تیم مراقبت‌های زایمانی بوده است(۱۸). آموزش‌های سنتی کلاسیک امکان دارد، به دلیل محدودیت زمان، دسترسی نداشتن به موقعیت‌های بالینی واقعی و نبود بازخورد فوری نتوانند، به طور کامل این نیازها را برآورده کنند. استفاده از فناوری‌های دیجیتال، به ویژه اپلیکیشن‌های موبایلی می‌تواند، با ارائه محتوای تعاملی، شبیه‌سازی‌های بالینی و بازخورد فوری، مهارت‌های بالینی ماماها را تقویت کند و فرصت‌های یادگیری امن و کنترل شده را برای دانشجویان فراهم کند. چنین ابزارهایی امکان تمرین تصمیم‌گیری بالینی در شرایط نزدیک به واقعیت بالینی و بدون به خطر انداختن بیماران را فراهم ساخته‌اند(۱۹, ۲۰). مطالعات پیشین نشان داده‌اند که اپلیکیشن‌های موبایلی و آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی می‌توانند دانش، مهارت بالینی و اعتماد به نفس ماماها و دانشجویان مامایی را بهبود بخشند؛ به عنوان مثال: اپلیکیشن Safe Delivery ، توانسته است توانایی مدیریت PPH در محیط‌های با منابع محدود را افزایش دهد و مهارت‌ها را در مدت زمان طولانی‌تر، پایدار نگه دارد. در پژوهش حاضر، مدل ADDIEبه عنوان چارچوب طراحی آموزشی، امکان پیاده سازی یک فرایند نظام‌مند، مرحله‌ای و هدفمند را فراهم کرد. فاز تحلیل، طراحی، توسعه، اجرا و ارزشیابی هر کدام نقش مشخصی در تضمین کیفیت آموزش داشتند(۱۵). این رویکرد، همچنین اجازه می‌دهد تا نیازهای واقعی یادگیری دانشجویان و شکاف‌های مهارتی موجود در محیط بالینی شناسایی و در طراحی محتوای آموزشی اعمال گردد. با استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده در فاز تحلیل، اپلیکیشن می‌تواند، محتوای تعاملی و سناریوهای بالینی متناسب با سطح دانش و تجربهٔ دانشجویان ارائه کند(۲۱). نتایج مورد انتظار پژوهش حاضر، علاوه بر افزایش دانش نظری، ارتقای مهارت های بالینی و اعتماد به نفس دانشجویان می‌توانند، الگویی برای طراحی برنامه‌های آموزشی دیجیتال در سایر حوزه‌های مامایی و پزشکی ارائه دهد؛ همچنین پژوهش حاضر می‌تواند، اهمیت بهره‌گیری از فناوری‌های نوین در آموزش مهارت‌های بالینی را به صورت عملی نشان دهد و زمینه‌ای برای تحقیقات آینده فراهم کند. از محدودیت‌های پژوهش حاضر، طراحی نیمه‌تجربی، نبود گروه کنترل و مدت زمان کوتاه پیگیری بوده است؛ بنابراین توصیه می‌شود که تحقیقات بعدی با طراحی‌های تجربی قوی‌تر و پیگیری بلندمدت انجام شوند تا تعمیم‌پذیری نتایج افزایش یابد. با ارائه یک مدل آموزشی مبتنی بر فناوری دیجیتال، پژوهش حاضر می‌تواند، الگویی مؤثر برای آموزش بالینی فراهم کند و راه را برای ادغام ابزارهای دیجیتال و اپلیکیشن‌های آموزشی در پرورش مهارت‌های بالینی دانشجویان مامایی هموار سازد. سرانجام، انتظار می‌رود که این رویکرد آموزشی نوآورانه، علاوه بر ارتقای توانمندی‌های بالینی، باعث افزایش انگیزهٔ یادگیری، رضایت دانشجویان و کاهش شکاف بین آموزش نظری و عمل بالینی در مدیریت خونریزی پس از زایمان شود.

نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر، با هدف طراحی، توسعه و ارزیابی اثربخشی اپلیکیشن یادگیری مدیریت خونریزی پس از زایمان انجام شد. انتظار می‌رود که استفاده از این اپلیکیشن نیز موجب افزایش دانش، مهارت، خودکارآمدی و رضایت دانشجویان مامایی شود و توانایی آن‌ها را در رویارویی با شرایط بالینی واقعی بهبود بخشد؛ همچنین پژوهش حاضر می‌تواند، الگویی مناسب را برای طراحی و اجرای برنامه‌های آموزشی دیجیتال در سایر حوزه‌های مامایی و پزشکی ارائه دهد.

ملاحظات اخلاقی

پس از دریافت مجوز انجام پژوهش از کمیته‌های اخلاق پژوهش در مرکز تحقیقات آموزش علوم پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران (با کد طرح ۲۴۰۲۳۴۰ و کدمصوب اخلاق IR.ARI.MUI.REC.1402.351) و مرکز ملی تحقیقات راهبردی آموزش علوم پزشکی، تهران، ایران با شمارهٔ طرح ۴۰۱۰۰۸۳ و کد مصوب اخلاق IR.NASRME.REC.1402.092 محقق، طی مراحل قانونی شامل: ارائه معرفی‌نامه، کسب اجازه از مسئولان مرتبط و مشارکت‌کنندگان واجد شرایط و دریافت رضایت آگاهانه از آن‌ها پرداخته است.

تعارض منافع

نویسندگان، اذعان کردند که هیچ‌گونه تعارض منافع مالی یا شخصی در انجام پژوهش حاضر وجود ندارد.

تشکر و قدردانی

پژوهشگران، از تمامی دانشجویان، اعضای هیئت علمی و متخصصانی که در طراحی، اجرا و ارزیابی این اپلیکیشن همکاری کردند، صمیمانه قدردانی می‌کنند.

References

1. Say L, Chou D, Gemmill A, Tunçalp Ö, Moller A-B, Daniels J, et al. Global causes of maternal death: a WHO systematic analysis. The Lancet global health 2014; 2(6):e323-e33.
2. Cresswell JA, Alexander M, Chong MY, Link HM, Pejchinovska M, Gazeley U, et al. Global and regional causes of maternal deaths 2009–20: a WHO systematic analysis. The Lancet Global Health 2025; 13(4):e626-e34.
3. Vogel JP, Williams M, Gallos I, Althabe F, Oladapo OT. WHO recommendations on uterotonics for postpartum haemorrhage prevention: what works, and which one? : BMJ Specialist Journals; 2019. p. e001466.
4. Nurse- Midwives ACo, Carlson NS, Dunn Amore A, Ellis JA, Page K, Schafer R. American college of nurse- midwives clinical bulletin number 18: induction of labor. Journal of midwifery & women's health 2022; 67(1):140-9.
5. Shields LE, Wiesner S, Fulton J, Pelletreau B. Comprehensive maternal hemorrhage protocols reduce the use of blood products and improve patient safety. American journal of obstetrics and gynecoloy. 2015; 212(3):272-80.
6. McLintock C. Prevention and treatment of postpartum hemorrhage: focus on hematological aspects of management. Hematology 2014, the American Society of Hematology Education Program Book 2020; 2020(1):542-6.
7. Sheldon W, Blum J, Vogel J, Souza J, Gülmezoglu A, Winikoff B, et al. Postpartum haemorrhage management, risks, and maternal outcomes: findings from the World Health Organization Multicountry Survey on Maternal and Newborn Health. BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology 2014; 121:5-13.
8. Butwick AJ, Ramachandran B, Hegde P, Riley ET, El-Sayed YY, Nelson LM. Risk factors for severe postpartum hemorrhage after cesarean delivery: case-control studies. Anesthesia & Analgesia 2017; 125(2):523-32.
9. Fox R, Aitken G, Mooney SS. Management of secondary postpartum haemorrhage: A systematic review. European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology 2023; 282:116-23.
10. Hakimi M, Kheirkhah M, Abolghasemi J, Hakimi R. The effects of competency-based education on midwifery students' knowledge, skills, and self-confidence for postpartum hemorrhage management. Nursing and Midwifery Studies 2021; 10(3):137-44.
11. Mohamadirizi S, Kazemi A, Haghani F, Janighorban M. The effect of using case-based educational program on clinical knowledge of early postpartum hemorrhage among novice midwives in 2024. Journal of Education and Health Promotion 2025; 14(1):365.
12. Kato C, Kataoka Y. Simulation training program for midwives to manage postpartum hemorrhage: A randomized controlled trial. Nurse education today 2017; 51:88-95.
13. Faustine R, Tjoflåt I, Risa ECF, Rogathi J, Mahande MJ. Improving Tanzanian student nurse-midwives' knowledge, skills and attitude in postpartum hemorrhage prevention through simulation-based education: a pre-post quasi experimental study. BMC Pregnancy and Childbirth 2025; 25(1):471.
14. Nishimwe A, Ibisomi L, Nyssen M, Conco DN. The effect of an mLearning application on nurses' and midwives' knowledge and skills for the management of postpartum hemorrhage and neonatal resuscitation: pre–post intervention study. Human Resources for Health 2021; 19(1):14.
15. Christiansen A-MH, Sørensen BL, Boas IM, Bedesa T, Fekede W, Nielsen HS, et al. The impact of the Safe Delivery Application on knowledge and skills managing postpartum haemorrhage in a low resource setting: a cluster randomized controlled trial in West Wollega region, Ethiopia. Reproductive health 2023; 20(1):91.
16. Heidarian H, Mehrabi M, Ghaemmaghami P, Janghorban R. Effect of E-learning clinical management of substance-dependent pregnant women on the knowledge and clinical skill performance of midwives: a randomized controlled trial. BMC pregnancy and childbirth 2025; 25(1):11.
17. Silva ÉMAd, Oliveira SCd, Alves DS. Quality assessment of mobile applications on postpartum hemorrhage management. Revista da Escola de Enfermagem da USP. 2023;57:e202320263.
18. Mohamed TAEH, Chandraharan E. Recognition and management of postpartum hemorrhage. Maternal-Fetal Medicine 2025; 7(1):29-37.
19. Almutairi WM, Almutaraiy SM, Al-Zahrani A, Alsharif F, Faheem WA, Abunar A, et al., editors. Transforming Postpartum Care: The Efficacy of Simulation Training in Hemorrhage Management Among Nurses. Healthcare; 2025: MDPI.
20. Dunlop K, Dillon G, McEvoy A, Kane D, Higgins S, Mangina E, et al. The virtual reality classroom: a randomized control trial of medical student knowledge of postpartum hemorrhage emergency management. Frontiers in Medicine 2024; 11:1371075.
21. Giena VP, Sari RM, Sasmita FN, Rahmawati I. Developing a mobile application as a learning medium on maternal emergencies related to postpartum hemorrhage. Journal of Public Health and Development 2022; 20(1):38-50.