Education and Ethics in Nursing
Educ Ethics Nurs 2026;15(1):184-194
https://ethic.jums.ac.ir

Review Article

Effectiveness of Simulation-Based Education on Pediatric Care Learning Outcomes Among Health Professions Learners: A Systematic Review

Zahra Tanha [1, 2*], Fatemeh Babaie Motlagh[3], Hora Alirahmzadeh[3], Zahra Mohammadi[3]

Received: 2026.07.27 Revised: 2026.10.03 Accepted: 2026.10.25

1. Associate Professor, Department of Educational and Psychosocial Services, Khor. C., Islamic Azad University, Khorram Abad, Iran
2. Research Group on Play-Based Studies in Child Cognitive psychology, Khor. C., Islamic Azad University, Khorram Abad, Iran
3. Department of Psychology, Bo. C., Islamic Azad University, Borujerd, Iran

DOI: 10.22034/ethic.2026.2095844.1245

Abstract:

Introduction: Pediatric care education requires the integration of knowledge, clinical skills, and effective decision-making. Limited opportunities for learning in clinical settings and the need to improve patient safety have made simulation-based education an important strategy in health professions education. This study aimed to systematically review the evidence regarding the effectiveness of simulation-based education on pediatric care learning outcomes among health professions learners.

Methods and Martials: This systematic review was conducted according to the PRISMA 2020 guidelines. A systematic search was conducted in PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Embase, and CINAHL, with supplementary searches in Google Scholar and the reference lists of relevant studies, from January 1, 2015, to July 31, 2026. Interventional studies, including randomized controlled trials and quasi-experimental studies, that examined simulation-based education for pediatric or neonatal care and assessed learning outcomes among health professions learners were included. Study screening, data extraction, and risk-of-bias assessment were independently performed by two reviewers.

Results: After removal of duplicates and screening of titles, abstracts and full texts, 22 studies were included in the systematic review, comprising 14 randomized controlled trials and 8 quasi-experimental studies. The findings indicated that simulation-based education was associated with improvements in knowledge, clinical skills, professional competence, self-confidence, clinical performance, and learning satisfaction among health professions learners. In some studies, high-fidelity simulation was associated with improved performance in emergency management and clinical skills; however, heterogeneity across studies limited direct comparisons of the effectiveness of different simulation modalities.

Conclusion: Simulation-based education may improve various learning outcomes among health professions learners in pediatric care. Given the heterogeneity in intervention methods and assessment instruments and the limited evidence regarding long-term outcomes, the effectiveness of different simulation modalities should be interpreted cautiously. Multicenter studies using standardized assessment instruments and longer follow-up periods are recommended to examine the retention of learning and transfer of skills to clinical settings.

Keywords: Simulation-Based Education, Pediatric Care, Learning Outcomes, Health Professions Learners, Systematic Review

* Corresponding author Email: zahratanha_1364@iau.ac.ir

©2026 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 4.0 International (CC BY-NC 4.0) license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.en), which permits non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

آموزش و اخلاق در پرستاری
دوره پانزدهم، شماره یک، بهار ۱۴۰۵، صفحات: ۱۹۴-۱۸۴
https://ethic.jums.ac.ir

مقاله مروری

اثربخشی آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی بر پیامدهای یادگیری مراقبت از کودکان در فراگیران علوم پزشکی: مرور نظام‌مند

زهرا تنها [۱،۲*]، فاطمه بابایی مطلق [۳]، حورا علیرحم‌زاده [۳]، زهرا محمدی [۳]

۱- دانشیار، گروه خدمات تربیتی و روانشناختی، واحد خرم آباد ، دانشگاه آزاد اسلامی، خرم اباد، ایران
۲- گروه تحقیقاتی مطالعات بازی کودک و روان‌شناسی شناختی، واحد خرم اباد، دانشگاه آزاد اسلامی، خرم آباد، ایران
۳- گروه روان‌شناسی، واحد بروجرد، دانشگاه آزاد اسلامی، بروجرد، ایران

DOI: 10.22034/ethic.2026.2095844.1245

چکیده:

مقدمه: آموزش مراقبت از کودکان، نیازمند تلفیق دانش، مهارت‌های بالینی و تصمیم‌گیری مؤثر می‌باشد. محدودیت فرصت‌های یادگیری در محیط‌های بالینی و ضرورت ارتقای ایمنی بیماران، استفاده از آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی را به یکی از راهبردهای نوین آموزش علوم پزشکی، تبدیل کرده است. پژوهش حاضر، با هدف مرور نظام‌مند شواهد مربوط به اثربخشی آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی بر پیامدهای یادگیری مراقبت از کودکان، در فراگیران علوم پزشکی انجام شد.

روش‌کار: پژوهش حاضر، یک مطالعهٔ مرور نظام‌مند بوده که بر اساس پروتکل و دستورالعمل پریزما (۲۰۲۰) طراحی و اجرا گردید. جست‌وجوی نظام‌مند در پایگاه‌های اطلاعاتی « پاب‌مد / مدلاین »، « اسکوپوس »، « وب آو ساینس »، « امبیس » و « سیناهال »، به‌علاوه جست‌وجوی تکمیلی در گوگل اسکالر و بررسی دستی منابع مقالات مرتبط، در فاصلهٔ زمانی ۱ ژانویه ۲۰۱۵ تا ۳۱ ژوئیه ۲۰۲۶ انجام شد. معیارهای ورود به مطالعه را کارآزمایی‌های بالینی تصادفی‌سازی‌شده و مطالعات نیمه‌تجربی تشکیل دادند که به بررسی تأثیر آموزش‌های مبتنی بر شبیه‌سازی بر پیامدهای یادگیری در حیطهٔ مراقبت از کودکان و نوزادان، در میان فراگیران علوم پزشکی پرداختند. مراحل غربالگری، استخراج داده‌ها و ارزیابی خطر سوگیری به‌صورت مستقل، توسط دو پژوهشگر انجام شد.

یافته‌ها: پس از فرایند غربالگری و حذف موارد تکراری، به‌طور کلی ۲۲ مطالعهٔ واجد شرایط، وارد مرور نظام‌مند شدند که شامل ۱۴ کارآزمایی بالینی تصادفی‌سازی‌شده و ۸ مطالعهٔ نیمه‌تجربی بودند. یافته‌ها حاکی از آن است که آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی در مقایسه با روش‌های آموزشی سنتی، باعث بهبود معناداری در پیامدهای دانش نظری، مهارت‌های بالینی، شایستگی حرفه‌ای، اعتمادبه‌نفس، عملکرد بالینی و میزان رضایت فراگیران از فرایند یادگیری شده است؛ همچنین نتایج نشان داد که استفاده از شبیه‌سازی با سطح وفاداری بالا، به‌طور ویژه‌ای بر بهبود مدیریت شرایط اورژانسی و ارتقای مهارت‌های عملی تأثیر مثبت دارد؛ اما به دلیل ناهمگونی قابل‌توجه در متدولوژی مطالعات، امکان انجام فراتحلیل یا مقایسهٔ مستقیم میزان اثربخشی انواع مختلف مدل‌های شبیه‌سازی محدود بود.

نتیجه‌گیری: آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی، می‌تواند پیامدهای مختلف یادگیری فراگیران علوم پزشکی در حیطهٔ مراقبت از کودکان را بهبود بخشد. با توجه به ناهمگونی روش‌های مداخله و ابزارهای ارزیابی و محدود بودن شواهد مربوط به پیامدهای بلندمدت، تفسیر میزان اثربخشی انواع مختلف شبیه‌سازی باید با احتیاط انجام شود. انجام مطالعات چندمرکزی با ابزارهای استاندارد و دوره‌های پیگیری طولانی‌تر، برای بررسی ماندگاری یادگیری و انتقال مهارت‌ها به محیط بالینی پیشنهاد می‌شود.

واژگان کلیدی: آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی، مراقبت از کودکان، پیامدهای یادگیری، فراگیران علوم پزشکی، مرور نظام‌مند

* نویسنده مسئول، نشانی: دانشیار، گروه خدمات تربیتی و روانشناختی، واحد خرم آباد ، دانشگاه آزاد اسلامی، خرم اباد، ایران.
تلفن تماس: ۰۹۱۲۹۱۷۳۶۴۰ پست الکترونیک:zahratanha_1364@iau.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۵/۰۵ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۰۷/۱۱ تاریخ پذیرش:۱۴۰۵/۰۸/۰۳

مقدمه

مراقبت از کودکان، یکی از مهم‌ترین و حساس‌ترین حوزه‌های آموزش علوم پزشکی است که مستلزم کسب هم‌زمان دانش تخصصی، مهارت‌های بالینی، تصمیم‌گیری صحیح و توانایی برقراری ارتباط مؤثر، با کودک و خانواده می‌باشد(۱). تفاوت‌های فیزیولوژیک، روان‌شناختی و تکاملی کودکان نسبت به بزرگسالان، ارائه مراقبت ایمن و باکیفیت را به فرایندی پیچیده تبدیل کرده و نیاز به آموزش هدفمند و مبتنی بر شواهد را بیشتر کرده است(۲).

آموزش سنتی مبتنی بر حضور در محیط‌های بالینی، اگرچه همچنان یکی از ارکان اصلی آموزش علوم پزشکی محسوب می‌شود؛ اما با چالش‌هایی مانند: محدودیت فرصت‌های یادگیری، کاهش دسترسی به موارد بالینی متنوع، نگرانی‌های اخلاقی در آموزش بر روی بیماران کودک و افزایش تأکید بر ایمنی بیمار روبه‌رو است(۳). این محدودیت‌ها موجب شده تا برنامه‌ریزان آموزشی، به‌دنبال روش‌های نوین و اثربخش، درجهت ارتقای کیفیت آموزش باشند(۴).

طی سال‌های اخیر، آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی، به‌عنوان رویکردی راهبردی در آموزش علوم پزشکی، مورد توجه فزاینده‌ای قرار گرفته است(۵). این روش با ایجاد محیطی ایمن، کنترل‌شده و قابل تکرار، امکان تمرین مهارت‌های بالینی، تصمیم‌گیری، ارتباطات حرفه‌ای و مدیریت موقعیت‌های بحرانی را بدون ایجاد خطر، برای بیماران فراهم می‌کند(۶)؛ همچنین فراگیران، می‌توانند خطاهای خود را شناسایی کرده و از طریق بازخوردساختاریافته، عملکرد خود را بهبود بخشند(۷).

فناوری‌های شبیه‌سازی، طیف گسترده‌ای از روش‌ها شامل مانکن‌های با وفاداری پایین، متوسط و بالا، بیماران استاندارد، شبیه‌سازی مبتنی بر رایانه، واقعیت مجازی، واقعیت افزوده و شبیه‌سازی‌های ترکیبی را در بر می‌گیرند(۸). انتخاب هر یک از این روش‌ها به اهداف آموزشی، سطح فراگیران، امکانات آموزشی و نوع مهارت مورد انتظار بستگی دارد(۹). گسترش این فناوری‌ها، فرصت‌های جدیدی برای آموزش مراقبت از کودکان، به‌ویژه در شرایط اورژانسی و بیماری‌های کم‌شیوع، فراهم کرده است(۱۰). مطالعات مختلف، نشان داده‌اند که آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی می‌تواند پیامدهای آموزشی متعددی ازجمله افزایش دانش و بهبود مهارت‌های بالینی(۱۱)، ارتقای شایستگی حرفه‌ای و اعتمادبه‌نفس (۱۲)، بهبود عملکرد در شرایط بحرانی و تقویت کار تیمی (۱۳) و افزایش رضایت از یادگیری (۱۴) را به همراه داشته باشد. علاوه بر این، استفاده از جلسات بازخورد و مرور عملکرد پس از اجرای سناریوهای شبیه‌سازی، نقش مهمی در تسهیل فرایند یادگیری و بهبود عملکرد فراگیران دارد(۱۵، ۱۶).

با وجود رشد چشمگیر مطالعات در زمینهٔ آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی، نتایج پژوهش‌های منتشرشده در قسمت آموزش مراقبت از کودکان، همواره یکسان نبوده است. تفاوت در نوع شبیه‌سازی، ویژگی‌های فراگیران، طراحی مطالعات، ابزارهای اندازه‌گیری و پیامدهای ارزیابی‌شده، مقایسهٔ مستقیم نتایج را دشوار ساخته است(۱۳–۱۵)؛ به‌گونه‌ای‌که شواهد موجود در این حیطه، تاکنون به‌صورت پراکنده ارائه شده‌اند؛ بنابراین جهت اتخاذ تصمیمات آموزشی مبتنی بر شواهد و سیاست‌گذاری‌های کلان در آموزش علوم پزشکی، تدوین یک جمع‌بندی نظام‌مند از این یافته‌ها امری ضروری است.

مرور نظام‌مند، با استفاده از روش‌های استاندارد، امکان شناسایی، ارزیابی انتقادی و تلفیق یافته‌های پژوهش‌های معتبر را فراهم می‌کند و می‌تواند تصویری جامع از شواهد موجود دربارهٔ اثربخشی مداخلات آموزشی ارائه دهد. نتایج چنین مطالعاتی علاوه بر کمک به اعضای هیئت علمی و طراحان برنامه‌های درسی، می‌تواند اطلاعات مبتنی بر شواهدی برای تصمیم‌گیری دربارهٔ روش‌های آموزشی، در اختیار سیاست‌گذاران آموزش علوم پزشکی قرار دهد. براین اساس، پژوهش حاضر با هدف مرور نظام‌مند شواهد موجود دربارهٔ اثربخشی آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی بر پیامدهای یادگیری مراقبت از کودکان، در فراگیران علوم پزشکی انجام شد تا با جمع‌بندی نتایج پژوهش‌های منتشرشده، شواهد علمی لازم برای توسعه و بهبود برنامه‌های آموزشی این عرصه فراهم شود.

روش کار

پژوهش حاضر، یک مرور نظام‌مند بوده که با هدف ارزیابی اثربخشی آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی بر پیامدهای یادگیری مراقبت از کودکان، در فراگیران علوم پزشکی تدوین گردید. مطالعهٔ مورد بررسی، مطابق با بیانیهٔ پریزما(۲۰۲۰) و با پایبندی به اصول معتبر روش‌شناسی در آموزش‌های شبیه‌سازی‌محور، طراحی و گزارش شده است.

سؤال پژوهش، مطابق چهارچوب PICO (جمعیّت، مداخله، مقایسه و پیامد) انجام شد. بر این اساس، پرسش اصلی مطالعهٔ حاضر عبارت‌اند از: «آیا در مقایسه با روش‌های آموزشی متداول، آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی باعث ارتقای پیامدهای یادگیری (دانش، مهارت و نگرش) در مراقبت از کودکان، برای فراگیران علوم پزشکی می‌شود؟»

جست‌وجوی نظام‌مند در پایگاه‌های اطلاعاتی «پاب‌مد /مدلاین»، «اسکوپوس»، «وب آو ساینس»، «امبیس» و «سیناهال»، به‌علاوه جست‌وجوی تکمیلی در گوگل اسکالر و بررسی دستی

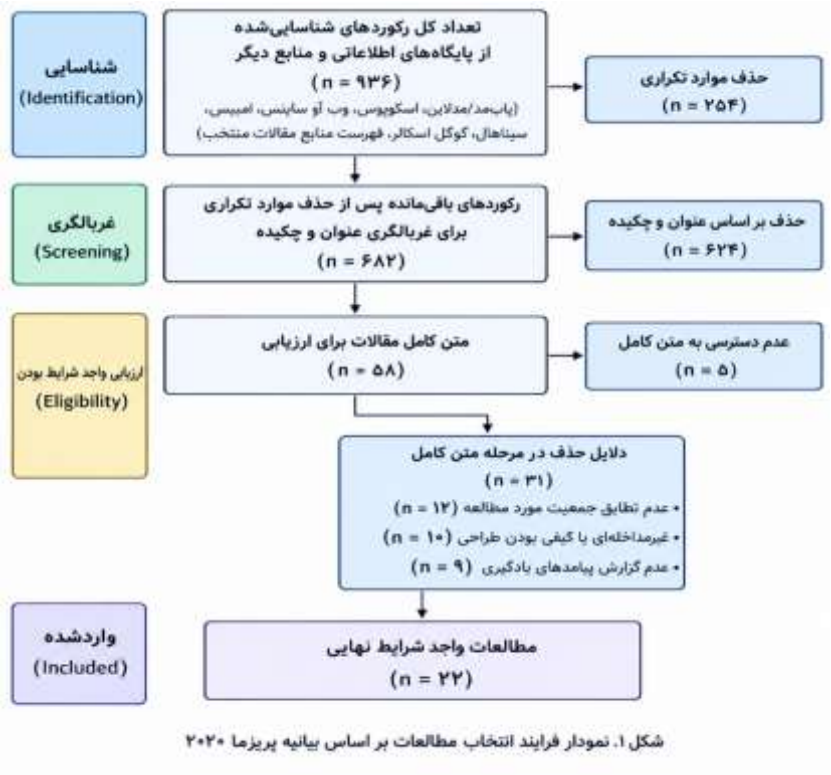
منابع مقالات مرتبط، در فاصلهٔ زمانی ۱ ژانویه ۲۰۱۵ تا ۳۱ ژوئیه ۲۰۲۶ صورت گرفت.

راهبرد جست‌وجو با استفاده از کلیدواژه‌ها، اصطلاحات موضوعی پزشکی و معادل‌های آن‌ها تدوین گردید و با بهره‌گیری از عملگرهای منطقی و یا واژه‌های جایگزین در هر پایگاه، متناسب با ساختار آن انجام شد. نمونه‌ای از راهبرد جست‌وجو در پایگاه پاب‌مد، به شرح زیر بود:

Simulation-Based Education, Simulation Training, Clinical Simulation, High-Fidelity Simulation, Virtual Simulation), (Pediatric Care, Child Care, Pediatrics, Neonatal Care, Pediatric Nursing), (Medical Students, Nursing Students, Health Professions Students, Healthcare Learners), (Learning Outcomes, Clinical Competence, Knowledge, Skills OR Self-confidence)

معیارهای ورود عبارت‌اند از: ۱. مطالعات مداخله‌ای، شامل کارآزمایی‌های بالینی تصادفی‌شده و مطالعات نیمه‌تجربی؛ ۲. بررسی آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی در حیطهٔ مراقبت از کودکان یا نوزادان؛ ۳. انجام پژوهش بر روی دانشجویان یا سایر فراگیران رشته‌های علوم پزشکی؛ ۴. گزارش حداقل یکی از پیامدهای یادگیری شامل دانش، مهارت‌های بالینی، شایستگی حرفه‌ای، اعتمادبه‌نفس، عملکرد بالینی یا رضایت از یادگیری؛ ۵. ارائه داده‌های کمی قابل استخراج؛ ۶. انتشار مقاله به زبان فارسی یا انگلیسی در فاصلهٔ زمانی مورد نظر. معیارهای خروج از مطالعه شامل موارد ذیل بود: ۱. مطالعات مروری؛ ۲. متاآنالیزها؛ ۳. نامه‌های ویراستاری؛ ۴. چکیدهٔ همایش‌ها؛ ۵. پروتکل‌های پژوهشی؛ ۶. گزارش‌های موردی؛ ۷. مقالات فاقد متن کامل؛ ۸. پژوهش‌هایی که جامعهٔ هدف آن‌ها فقط کادر درمان یا بیماران بود.

به‌دنبال جست‌وجوی الکترونیکی در پایگاه‌های اطلاعاتی، به طورکلی ۹۳۶ رکورد، شناسایی شد. پس از حذف ۲۵۴ مورد تکراری، ۶۸۲ مقاله وارد مرحلهٔ غربالگری (بررسی عناوین و چکیده‌ها) گردیدند. در ادامه، مطالعاتی که واجد معیارهای ورود بودند، جهت ارزیابی دقیق متن کامل انتخاب شدند. پس از بررسی‌های نهایی و اعمال معیارهای ورود و خروج، سرانجام ۲۲ پژوهش حائز اهمیت، شناخته و وارد فرایند مرور نظام‌مند شدند. جزئیات مراحل شناسایی، غربالگری، ارزیابی صلاحیت و انتخاب نهایی مطالعات، مطابق با نمودار پریزمای شکل ۱، ترسیم شده است.



شکل ۱. نمودار فرایند انتخاب مطالعات بر اساس بیانیه پریزما ۲۰۲۰

پیامدهای اصلی، در پنج عرصه مورد طبقه‌بندی قرار گرفتند: دانش؛ مهارت‌های بالینی؛ شایستگی حرفه‌ای؛ اعتمادبه‌نفس؛ رضایت از یادگیری. این طبقه‌بندی با توجه به الگوی پیامدهای گزارش‌شده در مرورهای پیشین آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی تدوین گردید. خطر سوگیری مطالعات، توسط دو ارزیاب مستقل و بر اساس نوع طراحی پژوهش، مورد بازبینی قرار گرفت. برای ۱۴ کارآزمایی بالینی تصادفی‌شده از ابزار Cochrane Risk of Bias 2 (RoB 2)و برای ۸ مطالعهٔ نیمه‌تجربی و غیرتصادفی از ابزار Risk Of Bias In Non-randomized Studies of Interventions (ROBINS-I) استفاده شد. اختلاف‌نظرهای بین

ارزیابان از طریق بحث و اجماع و در صورت تداوم اختلاف، با نظر پژوهشگر سوم برطرف گردید.

با توجه به ماهیت ابزارهای RoB 2 و ROBINS-I، به‌جای محاسبهٔ یک نمرهٔ کل عددی، قضاوت خطر سوگیری در سطح حوزه‌های هر ابزار و در طبقات مرتبط گزارش شد؛ زیرا این ابزارها برای ارائه یک امتیاز کل واحد، طراحی نشده‌اند. نتایج ارزیابی خطر سوگیری به‌صورت جداگانه در جداول مربوط به مطالعات تصادفی‌شده و مطالعات نیمه‌تجربی ارائه گردید.

با توجه به ناهمگونی قابل‌توجه تحقیقات از دیدگاه طراحی پژوهش، نوع و سطح شبیه‌سازی، ویژگی‌های فراگیران، ابزارهای اندازه‌گیری و پیامدهای ارزیابی‌شده، انجام فراتحلیل امکان‌پذیر نبود؛ بنابراین یافته‌ها به روش سنتز روایتی، مورد تحلیل قرار گرفتند. نتایج بر اساس نوع فناوری شبیه‌سازی، ویژگی‌های فراگیران و پیامدهای یادگیری شامل دانش، مهارت‌های بالینی، شایستگی حرفه‌ای، اعتمادبه‌نفس، عملکرد بالینی و رضایت از یادگیری طبقه‌بندی و گزارش شدند.

به‌دلیل وجود ناهمگونی قابل‌توجه در میان مطالعات واردشده از جهت ماهیت شبیه‌سازی، جامعهٔ فراگیران، محتوای آموزشی، ابزارهای سنجش و پیامدهای گزارش‌شده، امکان انجام فراتحلیل فراهم نبود؛ ازاین‌رو، یافته‌ها به‌صورت سنتز روایی تدوین و گزارش شدند. در این چهارچوب، برای هر پیامد، تعداد مطالعات بررسی‌کننده مشخص و جهت کلی اثر، بر اساس یافته‌های موجود تحلیل و تفسیر گردید.

یافته‌ها

فرایند شناسایی، غربالگری و انتخاب مطالعات بر اساس دستورالعمل پریزما، در شکل ۱ ترسیم شده است. در مجموع، ۹۳۶ رکورد از طریق جست‌وجوی پایگاه‌های اطلاعاتی شناسایی گردیدند که پس از حذف ۲۵۴ مورد تکراری، ۶۸۲ رکورد جهت بررسی عنوان و چکیده وارد مرحلهٔ غربالگری شدند. متعاقباً ۶۲۴ رکورد، به‌دلیل عدم ارتباط با موضوع حذف و ۵۸ گزارش جهت ارزیابی دقیق متن کامل بازیابی گردید. از این تعداد، ۵ گزارش به‌دلیل عدم دسترسی به متن، کامل کنار گذاشته شد. در مرحلهٔ نهایی، ۵۳ مطالعه بر اساس معیارهای ورود و خروج، مورد ارزیابی قرار گرفتندکه در پایان، جمعیت هدف (۱۲ مطالعه)، طراحی مطالعاتی غیرمداخله‌ای یا کیفی (۱۰ مطالعه) و فقدان پیامدهای یادگیری مرتبط (۹ مطالعه) بود.

از مجموع ۲۲ مطالعهٔ واردشده، ۱۴ مورد، کارآزمایی تصادفی‌سازی‌شده و ۸ مورد، شبه‌آزمایشی بودند. جامعهٔ آماری پژوهش‌ها در مجموع، ۱۶۸۴ شرکت‌کننده (۹۶۴ فراگیر پرستاری، ۵۳۶ فراگیر پزشکی و ۱۸۴ فراگیر از سایر رشته‌های علوم پزشکی) را تشکیل دادند. بررسی توزیع جغرافیایی نشان داد که ایالات متحدهٔ آمریکا، چین و ایران، به ترتیب بیشترین سهم را در تولید این مستندات علمی داشته‌اند.

در زمینهٔ نوع مداخلات، مطالعات بر اساس ماهیت شبیه‌سازی طبقه‌بندی شدند: الف. ۱۰ مطالعه از شبیه‌سازی با وفاداری بالا؛ ب. ۵ مطالعه از شبیه‌سازی مجازی؛ ج. ۷ مطالعه از شبیه‌سازی با وفاداری پایین. سایر مشخصات توصیفی مطالعات، شامل نویسنده و سال انتشار، کشور محل انجام پژوهش، نوع طراحی، ویژگی‌های نمونه، نوع شبیه‌سازی، گروه مقایسه، ابزارهای اندازه‌گیری و پیامدهای مورد بررسی، در جدول ۱، ارائه شده است.

جدول ۱. مشخصات ویژگی‌های روش‌شناختی، جمعیّت‌شناختی و یافته‌های اصلی مطالعات واردشده در مرور نظام‌مند

ویژگی	یافته
تعداد کل مطالعات	۲۲
کارآزمایی تصادفی‌شده	۱۴
مطالعات شبه‌آزمایشی	۸
تعداد کل شرکت‌کنندگان	۱۶۸۴
فراگیران پرستاری	۹۶۴
فراگیران پزشکی	۵۳۶
سایر فراگیران علوم پزشکی	۱۸۴
شبیه‌سازی با وفاداری بالا	۱۰
شبیه‌سازی مجازی	۵
شبیه‌سازی با وفاداری پایین	۷

خطر سوگیری پژوهش‌های واردشده، با توجه به نوع طراحی تحقیق و با استفاده از ابزار متناسب، ارزیابی شد. برای ۱۴ مطالعهٔ کارآزمایی تصادفی‌شده، از ابزار RoB 2 و برای ۸ مطالعهٔ شبه‌آزمایشی از ابزار ROBINS-I استفاده گردید. ارزیابی خطر سوگیری به‌صورت مستقل، توسط دو ارزیاب انجام گرفت. در هنگام بروز هرگونه مغایرت، فرایند دستیابی به اجماع از طریق بحث و تبادل‌نظر ایجاد شد و در موارد نیاز به تصمیم‌گیری نهایی، نظر ارزیاب سوم، به‌عنوان داور نهایی اعمال گردید.

در مطالعات کارآزمایی تصادفی‌شده، پنج عرصهٔ اصلی شامل فرایند تصادفی‌سازی، انحراف از مداخلات موردنظر، داده‌های پیامدی ناقص، اندازه‌گیری پیامد و انتخاب نتیجهٔ گزارش‌شده، بررسی گردید. قضاوت هر حیطه بر اساس طبقات استاندارد RoB2 شامل خطر پایین، برخی نگرانی‌ها و خطر بالا انجام گرفت. نتایج این ارزیابی در جدول ۲، ارائه شده است.

جدول ۲. ارزیابی خطر سوگیری مطالعات کارآزمایی تصادفی‌شده با استفاده از ابزار RoB 2

نویسنده	فرایند تصادفی‌سازی	انحراف از مداخله موردنظر	داده‌های پیامدی ناقص	اندازه‌گیری پیامد	انتخاب نتیجهٔ گزارش‌شده	قضاوت کلی
لیوس و همکاران (۱)	کم‌خطر	کم‌خطر	برخی نگرانی‌ها	کم‌خطر	کم‌خطر	برخی نگرانی‌ها
ایبرسولد (۳)	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر	برخی نگرانی‌ها	کم‌خطر	برخی نگرانی‌ها
طاوسی و نجیمی (۴)	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر
چنگ و همکاران (۵)	کم‌خطر	کم‌خطر	برخی نگرانی‌ها	کم‌خطر	کم‌خطر	برخی نگرانی‌ها
تیم و همکاران (۶)	کم‌خطر	کم‌خطر	برخی نگرانی‌ها	کم‌خطر	کم‌خطر	برخی نگرانی‌ها
هیپ و همکاران (۷)	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر
کیم، سونگ و کیم (۸)	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر
کوک و همکاران (۹)	کم‌خطر	کم‌خطر	برخی نگرانی‌ها	کم‌خطر	کم‌خطر	برخی نگرانی‌ها
موتولا و همکاران (۱۱)	کم‌خطر	کم‌خطر	برخی نگرانی‌ها	کم‌خطر	کم‌خطر	برخی نگرانی‌ها
لوپریاتو و ساویر (۱۲)	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر
ساویر و همکاران (۱۳)	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر
چنگ و همکاران (۱۴)	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر
پادیا و همکاران(۱۵)	برخی نگرانی‌ها	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر	برخی نگرانی‌ها
کنت و کوپر (۱۷)	برخی نگرانی‌ها	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر	برخی نگرانی‌ها

راهنمای جدول ۲. کم‌خطر: نشان‌دهندهٔ خطر پایین سوگیری و برخی نگرانی‌ها نشان‌دهندهٔ وجود نگرانی‌های روش‌شناختی در دامنهٔ موردنظر است. هیچ مطالعه‌ای در داده‌های ارزیابی‌شده در طبقهٔ خطر بالا قرار نگرفت.

در مطالعات شبه‌آزمایشی، ارزیابی بر اساس هفت حیطهٔ ابزار ROBINS-Iشامل سوگیری ناشی از مخدوش‌گرها، سوگیری در انتخاب شرکت‌کنندگان، سوگیری در طبقه‌بندی مداخلات، سوگیری ناشی از انحراف از مداخلات موردنظر، سوگیری ناشی از داده‌های ازدست‌رفته، سوگیری در اندازه‌گیری پیامد و سوگیری در انتخاب نتیجهٔ گزارش‌شده، انجام گرفت. نتایج ارزیابی در جدول ۳، ارائه شده است.

جدول ۳. ارزیابی خطر سوگیری مطالعات شبه‌آزمایشی با استفاده از ابزار ROBINS-I

مطالعه	مخدوش‌گرها	انتخاب شرکت‌کنندگان	طبقه‌بندی مداخلات	داده‌های ازدست‌رفته	اندازه‌گیری پیامد	انتخاب نتیجهٔ گزارش‌شده	انتخاب نتیجهٔ گزارش‌شده	قضاوت کلی
سپولودا اووید و همکاران (۱۸)	PY	NI	NI	Y	Y	Y	Y	متوسط
لیاو و همکاران (۱۹)	PY	NI	NI	Y	Y	Y	Y	متوسط
لطیف (۲۰)	Y	NI	NI	Y	Y	Y	Y	کم
شین، پارک و کیم (۲۱)	Y	NI	NI	Y	Y	Y	Y	کم
فوروندا و همکاران (۲۲)	Y	NI	NI	Y	Y	Y	Y	کم
کونونوویچ و همکاران (۲۳)	Y	NI	NI	Y	Y	Y	Y	کم
لابراگ و همکاران (۲۴)	Y	NI	NI	Y	Y	Y	Y	کم
کانترل (۲۵)	Y	NI	NI	Y	Y	Y	Y	کم

راهنمای کدهای ROBINS-I: Y بله؛ PY = احتمالاً بله؛ PN = احتمالاً خیر؛ N = خیر؛ NI = اطلاعات کافی وجود ندارد؛ NA = قابل اعمال نیست.

در ارزیابی مطالعات شبه‌آزمایشی، بیشترین چالش روش‌شناختی به حیطهٔ مخدوش‌گرها معطوف بود. به‌ویژه در مطالعات سپولودا–اووید و همکاران و لیاو و همکاران، به‌دلیل ناکافی بودن گزارش‌های متدولوژیک جهت قضاوت قطعی، خطر سوگیری در این قسمت، در سطح احتمال وجود سوگیری طبقه‌بندی گردید. در سایر تحقیقات، شواهد موجود، نشان‌دهندهٔ خطر سوگیری پایین‌تر در حیطهٔ مخدوش‌گرها بود؛ اما در حیطه‌های انحراف از مداخله، داده‌های ازدست‌رفته، اندازه‌گیری پیامد و انتخاب نتیجهٔ گزارش‌شده، بیشتر مطالعات در وضعیت مطلوب‌تری قرار داشتند؛ اما در قسمت انتخاب شرکت‌کنندگان و طبقه‌بندی مداخلات، در برخی مطالعات اطلاعات کافی برای قضاوت قطعی وجود نداشت.

پیامدهای آموزشی

پیامدهای ارزیابی‌شده در مطالعات منتخب، عبارت‌اند از: دانش؛ مهارت‌های بالینی؛ عملکرد بالینی؛ شایستگی حرفه‌ای؛ اعتمادبه‌نفس؛ رضایت از یادگیری. با توجه به ناهمگونی مطالعات در زمینهٔ طراحی پژوهش، ویژگی‌های فراگیران، نوع و سطح شبیه‌سازی، شیوه و مدت اجرای مداخله، ابزارهای سنجش و متغیّرهای پیامد، نتایج در قالب ترکیب روایی گزارش شدند.

جدول ٤. خلاصهٔ پیامدهای آموزشی بررسی‌شده در مطالعات

پیامد یادگیری	تعداد مطالعات	جهت کلی یافته‌ها
دانش	۲۰	در بخش عمدهٔ مطالعات، آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی با بهبود دانش همراه بود.
مهارت‌های بالینی	۱۸	در بیشتر مطالعات، عملکرد مهارتی پس از مداخله بهبود یافت.
شایستگی حرفه‌ای	۱۶	شواهد کلی به نفع بهبود شایستگی پس از آموزش شبیه‌سازی بود.
اعتمادبه‌نفس	۱۷	در بیشتر مطالعات، افزایش اعتمادبه‌نفس گزارش شد.
رضایت از یادگیری	۲۱	رضایت فراگیران از آموزش شبیه‌سازی در بیشتر مطالعات مطلوب بود.
عملکرد بالینی	—	در مطالعات بررسی‌کننده این پیامد، جهت کلی یافته‌ها به نفع آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی بود.

در مطالعاتی که پیامد دانش فراگیران را ارزیابی کرده بودند، آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی در مجموع با بهبود دانش مرتبط با مراقبت از کودکان همراه بود. در بخش قابل‌توجهی از مطالعات، فراگیرانی که در برنامه‌های آموزشی مبتنی بر شبیه‌سازی شرکت کرده بودند؛ پس از مداخله، افزایش دانش بیشتری نسبت به وضعیت پیش از مداخله یا گروه مقایسه نشان دادند.

ارتقای مهارت‌های بالینی، پیامد کلیدی مورد ارزیابی در مطالعات منتخب بود. یافته‌ها حاکی از آن است که آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی، از طریق تسهیل تمرین مکرر، پیاده‌سازی سناریوهای

بالینی واقع‌گرایانه و ارائه بازخوردساختاریافته، موجب ارتقای سطح عملکرد فراگیران در حیطهٔ مراقبت از کودکان گردیده است؛ یعنی تحلیل جهت اثر در بیشتر مطالعات، برتری مداخلهٔ آموزشی (شبیه‌سازی) را در مقایسه با روش‌های معمول آموزشی تأیید کرده است.

در تحقیقاتی که عملکرد بالینی فراگیران را بررسی کرده بودند، آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی با بهبود توانایی به‌کارگیری دانش و اجرای اقدامات بالینی مرتبط با مراقبت از کودکان همراه بود. استفاده از سناریوهای ساختاریافته و فراهم‌کردن فرصت تمرین در محیط کنترل‌شده، از ویژگی‌های مشترک برخی از مداخلات، گزارش‌شده بود.

شایستگی حرفه‌ای نیز در تعدادی از مطالعات، به‌عنوان پیامد آموزشی مورد بررسی قرار گرفته بود. یافته‌ها حاکی از آن است که آموزش شبیه‌سازی‌شده، می‌تواند به تقویت توانایی فراگیران در تلفیق دانش، مهارت‌های عملی، تصمیم‌گیری و پاسخ مناسب به موقعیت‌های بالینی مرتبط با کودکان کمک کند؛ اما تفاوت در تعریف عملیاتی شایستگی حرفه‌ای و ابزارهای مورد استفاده برای سنجش آن، مقایسهٔ مستقیم نتایج را محدود کرده‌اند.

اعتمادبه‌نفس فراگیران، در اجرای اقدامات بالینی نیز در تعدادی از مطالعات، مورد سنجش قرار گرفت. نتایج کلی نشان داد که مشارکت در آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی، با افزایش اعتمادبه‌نفس فراگیران، در رویارویی با موقعیت‌های مرتبط با مراقبت از کودکان، همراه گردیده است. امکان تمرین در محیط کنترل‌شده، تکرار اقدامات و دریافت بازخوردساختاریافته از مربی، نمونه‌ای از ویژگی‌های مداخلات گزارش‌شده، در این مطالعات بود.

رضایت فراگیران از تجربهٔ آموزشی نیز در تحقیقات متعددی ارزیابی شده‌اند. در مجموع، فراگیران تجربهٔ آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی را مطلوب ارزیابی کردند. مشارکت فعال در فرایند یادگیری، امکان تمرین مهارت‌ها، دریافت بازخورد و تجربهٔ سناریوهای بالینی، ازجمله ویژگی‌هایی بودند که با رضایت بیشتر فراگیران همراه گزارش شدند.

یافته‌ها بر اساس نوع شبیه‌سازی

مطالعات واردشده، از سه نوع اصلی شبیه‌سازی شامل وفاداری بالا، مجازی و وفاداری پایین استفاده کرده بودند. هر سه نوع شبیه‌سازی، در آموزش مراقبت از کودکان و دستیابی به پیامدهای مختلف یادگیری به کار گرفته شدند؛ درحالی‌که به دلیل وجود مشاهدهٔ بهبود پیامدهای یادگیری در مطالعات، تفاوت در محتوای آموزشی، مدت و توالی جلسات، ویژگی‌های جمعیت‌شناختی فراگیران و ابزارهای سنجش، امکان مقایسهٔ مستقیم و قاطع میان اثربخشی این روش‌ها محدود گردید.

یافته‌ها بر اساس ویژگی فراگیران

مطالعات واردشدهٔ فراگیران، رشته‌های مختلف علوم پزشکی ازجمله پرستاری، پزشکی و سایر رشته‌های مرتبط را بررسی کرده بودند. بیشترین تعداد را فراگیران پرستاری تشکیل دادند؛ اگرچه جهت کلی یافته‌ها در گروه‌های مختلف فراگیران، از اثربخشی آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی حمایت کردند؛ اما تفاوت در سطح تحصیلی، تجربهٔ بالینی، محتوای آموزشی و نیازهای یادگیری فراگیران، امکان نتیجه‌گیری قطعی دربارهٔ برتری این روش را برای یک گروه خاص، با محدودیت روبه‌رو ساخت.

ترکیب روایی شواهد

جامعهٔ هدف مطالعات واردشده، طیف گسترده‌ای از فراگیران علوم پزشکی شامل رشته‌های پرستاری، پزشکی و سایر عرصه‌های مرتبط را در برمی‌گرفت که در این میان، دانشجویان پرستاری بیشترین حجم نمونه را به خود اختصاص دادند. علی‌رغم آنکه جهت‌گیری کلی یافته‌ها، اثربخشی آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی را در تمامی گروه‌های مورد بررسی تأیید کرد؛ اما وجود ناهمگونی در متغیّرهایی مانند طراحی پژوهش، ویژگی‌های جمعیت مورد مطالعه، نوع مداخلهٔ شبیه‌سازی، سطح وفاداری، مدت و تعداد جلسات آموزشی، ابزارهای اندازه‌گیری و نوع پیامدهای مورد بررسی را با محدودیت روبه‌رو ساخت.

در مجموع، شواهد به‌دست‌آمده از ۲۲ مطالعه، نشان داد که آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی در آموزش مراقبت از کودکان، با بهبود طیف متنوعی از پیامدهای یادگیری ازجمله دانش، مهارت‌های بالینی، عملکرد بالینی، شایستگی حرفه‌ای، اعتمادبه‌نفس و رضایت از یادگیری همراه بود؛ درحالی‌که ناهمگونی روش‌شناختی مطالعات و تفاوت در شیوهٔ اندازه‌گیری پیامدها، مقایسهٔ مستقیم نتایج و تعیین برتری یک نوع شبیه‌سازی نسبت به نوع دیگر را محدود کرد.

بحث

پژوهش حاضر، با هدف مرور نظام‌مند شواهد موجود دربارهٔ اثربخشی آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی بر پیامدهای یادگیری مراقبت از کودکان، در فراگیران علوم پزشکی انجام شد. نتایج این مرور، نشان داد که آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی با بهبود پیامدهای مختلف یادگیری ازجمله دانش، مهارت‌های بالینی، شایستگی حرفه‌ای، اعتمادبه‌نفس و رضایت از یادگیری همراه بوده است. این یافته‌ها نشان داد که شبیه‌سازی می‌تواند با فراهم کردن فرصت تمرین و تجربهٔ موقعیت‌های بالینی در محیطی کنترل‌شده، به کاهش فاصلهٔ میان آموزش نظری و تجربهٔ عملی کمک کند (۵، ۹، ۱۱، ۱۲).

یکی از مهم‌ترین یافته‌های پژوهش حاضر، بهبود دانش و استدلال بالینی فراگیران پس از شرکت در برنامه‌های آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی بود. دربیشتر مطالعات بررسی‌شده، فراگیرانی که در سناریوهای شبیه‌سازی مشارکت داشتند، بهبودهایی در عملکرد شناختی و توانایی تحلیل موقعیت‌های بالینی نشان دادند. این موضوع، می‌تواند با ویژگی‌های یادگیری فعال در محیط شبیه‌سازی ازجمله مشارکت مستقیم فراگیر، تصمیم‌گیری در موقعیت‌های بالینی و دریافت بازخورد، مرتبط باشد. شبیه‌سازی، می‌تواند با فراهم کردن امکان رویارویی با موقعیت‌های بالینی و تمرین تصمیم‌گیری، فرصتی برای به‌کارگیری دانش نظری در موقعیت‌های عملی فراهم کند (۹، ۱۱، ۱۹، ۲۳). یافتهٔ حاضر، با نتایج مرورها و مطالعات پیشین دربارهٔ نقش شبیه‌سازی در بهبود پیامدهای شناختی آموزش علوم پزشکی همسو است (۵، ۹).

نتایج مرور حاضر، همچنین نشان داد که آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی با بهبود مهارت‌های بالینی مرتبط با مراقبت از کودکان و نوزادان، همراه بوده است. بسیاری از مطالعات، به بهبود مهارت‌هایی مانند ارزیابی وضعیت کودک، مدیریت راه هوایی، احیای قلبی–ریوی نوزاد، اجرای اقدامات مراقبتی و مدیریت شرایط اورژانسی اشاره کرده‌اند(۶، ۱۲، ۱۳). از آنجا که فرصت رویارویی فراگیران، با برخی موقعیت‌های بحرانی کودکان، در محیط واقعی بالینی محدود است؛ اما شبیه‌سازی، می‌تواند امکان تمرین و تکرار مهارت‌ها را در محیطی ایمن و کنترل‌شده، مهیا سازد(۱۱، ۱۲). این ویژگی می‌تواند به افزایش آمادگی فراگیران، برای اجرای مهارت‌های موردنظر در محیط بالینی کمک کند؛ درحالی‌که بر اساس شواهد مرور حاضر، نمی‌توان دربارهٔ کاهش مستقیم خطاهای بالینی در بیماران، نتیجه‌گیری قطعی گرفت.

در رابطه با نوع شبیه‌سازی، مطالعات واردشده از روش‌های متنوعی شامل وفاداری بالا، مجازی و وفاداری پایین، استفاده کرده بودند. شبیه‌سازی با وفاداری بالا، به‌ویژه در آموزش موقعیت‌های اورژانسی و مهارت‌های پیچیده، می‌تواند زمینه را برای امکان بازسازی برخی نشانه‌های بالینی و پاسخ‌های فیزیولوژیک مهیا سازد که در مطالعات واردشده، با بهبود برخی مهارت‌های بالینی و عملکرد، در سناریوهای بحرانی همراه بود (۶، ۱۲، ۱۴)؛ اما به‌دلیل تفاوت در طراحی مطالعات و نبود مقایسهٔ مستقیم و یکنواخت میان انواع مختلف شبیه‌سازی، نمی‌توان بر اساس یافته‌های مرور حاضر، برتری قطعی شبیه‌سازی با وفاداری بالا را نسبت به سایر روش‌ها نتیجه‌گیری کرد. در مقابل، شبیه‌سازی مجازی نیز در برخی مطالعات با بهبود دانش، استدلال بالینی و آمادگی برای تصمیم‌گیری همراه بود و می‌تواند در کنار سایر روش‌های آموزشی و متناسب با امکانات آموزشی، مورد استفاده قرار گیرد(۲۲، ۲۳).

افزون بر پیامدهای مهارتی، ارتقای اعتمادبه‌نفس و آمادگی حرفه‌ای نیز به‌عنوان برون‌دادهای کلیدی در مطالعات مرورشده، گزارش گردید.. در مجموع، مطالعه از پژوهش مورد بررسی شده، افزایش اعتمادبه‌نفس را گزارش کردند. محیط شبیه‌سازی این امکان را برای فراگیران فراهم می‌سازد تا بدون قرار گرفتن بیمار در معرض پیامدهای احتمالی ناشی از خطا، مهارت‌های عملی و تصمیم‌گیری‌های بالینی خود را تمرین و بازخورد مناسب دریافت کنند. این ویژگی می‌تواند به افزایش احساس آمادگی و اعتمادبه‌نفس فراگیران کمک کند(۲۴،۲۵)؛درحالی‌که اعتمادبه‌نفس، یک پیامد ادراکی است و افزایش آن مستلزم معادل افزایش شایستگی واقعی نیست؛ بنابراین ارزیابی هم‌زمان، به اعتمادبه‌نفس و عملکرد عینی اهمیت دارد.

یکی دیگر از یافته‌های مرور حاضر، سطح بالای رضایت فراگیران از آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی بود؛ به‌طوری‌که ۲۱ مطالعه از ۲۲ پژوهش، این پیامد را گزارش کردند. امکان مشارکت فعال، تعامل با اعضای تیم، رویارویی با سناریوهای بالینی و دریافت بازخوردساختاریافته از عواملی هستند که می‌توانند تجربهٔ یادگیری را برای فراگیران جذاب‌تر کنند. این یافته، با اصول یادگیری فعال و تجربه‌محور و همچنین شواهد پیشین دربارهٔ نقش مشارکت عملی در آموزش شبیه‌سازی‌شده، همخوانی دارد (۱۹، ۲۵، ۲۷)؛ به‌گونه‌ای‌که رضایت از آموزش، باید از پیامدهای عینی یادگیری تفکیک شود و به‌تنهایی نمی‌تواند اثربخشی آموزشی را اثبات کند. از دیدگاه شایستگی حرفه‌ای نیز ۱۶ مطالعه از ۲۲ پژوهش، بهبود این پیامد را گزارش کردند. این یافته نشان داد که آثار آموزش شبیه‌سازی‌شده، می‌تواند فراتر از کسب دانش و مهارت‌های فنی باشد و برخی ابعاد عملکرد حرفه‌ای مانند تصمیم‌گیری بالینی، ارتباط و عملکرد تیمی را نیز دربرگیرد (۶، ۱۲، ۱۳)؛ بنابراین تعریف شایستگی حرفه‌ای و ابزارهای اندازه‌گیری آن در مطالعات مختلف، یکسان نبوده است؛ یعنی این ناهمگونی، امکان مقایسهٔ مستقیم نتایج مطالعات را محدود می‌کند.

در مجموع، الگوی یافته‌های این مرور با شواهد پیشین، دربارهٔ اثربخشی آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی در آموزش علوم پزشکی همسو است. مطالعات و مرورهای پیشین نیز نشان داده‌اند که شبیه‌سازی، می‌تواند پیامدهایی مانند دانش، مهارت‌های بالینی و برخی مؤلفه‌های عملکرد حرفه‌ای را بهبود دهد (۵، ۹، ۱۱، ۲۱، ۲۳)؛ درحالی‌که ویژگی متمایز مرور حاضر، تمرکز اختصاصی بر مراقبت از کودکان و نوزادان و بررسی هم‌زمان چندین پیامد یادگیری در فراگیران علوم پزشکی بود.

مرور نظام‌مند حاضر، با چند محدودیت روبه‌رو بوده است: ۱. ناهمگونی مطالعات واردشده از نظر نوع و سطح وفاداری شبیه‌سازی، محتوای سناریوها، مدت و تعداد جلسات آموزشی، نوع

گروه مقایسه و ابزارهای اندازه‌گیری، امکان مقایسهٔ مستقیم نتایج را محدود کرد؛ ۲. اگرچه مطالعات تصادفی‌شده و نیمه‌تجربی وارد مرور شدند، تفاوت در کیفیت روش‌شناختی و خطر سوگیری مطالعات، می‌تواند بر تفسیر نتایج اثرگذار باشد؛ ۳. بیشتر مطالعات، پیامدهای کوتاه‌مدت آموزشی را بررسی کرده بودند و شواهد مربوط به ماندگاری یادگیری، انتقال مهارت‌ها به محیط واقعی و پیامدهای مرتبط با بیماران محدود بود؛ ۴. تفاوت در تعریف و نحوهٔ اندازه‌گیری پیامدهایی مانند شایستگی حرفه‌ای، اعتمادبه‌نفس و رضایت، امکان جمع‌بندی کمی و مقایسهٔ دقیق میان مطالعات را کاهش داد؛ همچنین محدود کردن جست‌وجو به مطالعات منتشرشده به زبان فارسی و انگلیسی و دسترسی نداشتن به متن کامل برخی مطالعات، می‌تواند احتمال سوگیری انتشار یا از دست رفتن برخی شواهد مرتبط را مطرح کند.

با توجه به این محدودیت‌ها، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده با استفاده از طرح‌های چندمرکزی، نمونه‌های بزرگ‌تر، ابزارهای استاندارد و دوره‌های پیگیری طولانی‌تر انجام شوند و علاوه بر پیامدهای فوری یادگیری، انتقال مهارت به محیط بالینی، ماندگاری یادگیری و پیامدهای مرتبط با ایمنی و کیفیت مراقبت از کودکان را نیز ارزیابی کنند.

نتیجه‌گیری

یافته‌های مرور نظام‌مند حاضر، نشان داد که آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی با بهبود طیفی از پیامدهای یادگیری در فراگیران علوم پزشکی ازجمله دانش، مهارت‌های بالینی، شایستگی حرفه‌ای، اعتمادبه‌نفس و رضایت از یادگیری همراه است؛ همچنین شواهد مطالعات واردشده، نشان داد که انواع مختلف شبیه‌سازی ازجمله وفاداری بالا، مجازی و وفاداری پایین، می‌توانند متناسب با اهداف آموزشی مورد استفاده قرار گیرند؛ آن‌گونه‌که به‌دلیل ناهمگونی روش‌شناختی مطالعات و محدود بودن شواهد دربارهٔ پیامدهای بلندمدت، نمی‌توان برتری قطعی یک نوع شبیه‌سازی یا یک روش آموزشی را بر سایر روش‌ها نتیجه‌گیری کرد؛ بنابراین ادغام آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی در برنامه‌های آموزشی علوم پزشکی، همراه با طراحی سناریوهای متناسب با اهداف یادگیری و استفاده از بازخوردساختاریافته، می‌تواند فرصت مناسبی برای تمرین مهارت‌ها و آماده‌سازی فراگیران، برای رویارویی با موقعیت‌های بالینی مراقبت از کودکان مهیا سازد.

ملاحظات اخلاقی

از آنجا که پژوهش حاضر، به‌صورت مرور نظام‌مند و بر اساس مطالعات منتشرشده، تدوین گردیده و هیچ‌گونه مداخله‌ای بر روی انسان یا حیوان صورت نگرفته؛ بنابراین دریافت کد اخلاق پژوهشی برای آن ضرورتی نداشته است. در تمامی مراحل پژوهش، اصول امانت‌داری علمی، استناددهی صحیح به منابع و رعایت استانداردهای اخلاقی در انتشار آثار علمی، مدنظر قرار گرفته است؛ همچنین در صورت استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی در فرایند نگارش، ویرایش یا تحلیل پژوهش، نحوه و میزان استفاده از این ابزارها، مطابق با دستورالعمل‌های مجله اعلام خواهد شد.

تضاد منافع

محققان، اعلام می‌کنند که هیچ‌گونه تضاد منافعی در ارتباط با انجام پژوهش حاضر و انتشار نتایج آن وجود ندارد.

مشارکت نویسندگان

محققان، در تمام مراحل مطالعه و تهیّه مقاله، به طور یکسان فعالیت کردند.

حمایت مالی

پژوهش حاضر، بدون دریافت حمایت مالی از سازمان یا نهاد خاصی انجام شده است.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله نویسندگان، از تمامی پژوهشگران و صاحب‌نظرانی که با انتشار یافته‌های پژوهشی خود، زمینهٔ انجام مرور نظام‌مند حاضر را فراهم ساختند و همچنین از مسئولان کتابخانه‌ها و پایگاه‌های اطلاعاتی که دسترسی به منابع علمی را میسر کردند، قدردانی و سپاسگزاری می‌کنند.

References

1. Lioce L, et al. Standards of Best Practice: Simulation Standard IX: Simulation Design. Clinical Simulation in Nursing. 2015;11(6):309-15. doi: 10.1016/j.ecns.2015.03.005
2. Rassouli M, Zagheri Tafreshi M, Esmaeil M. Challenges in clinical nursing education in Iran and strategies. Clin Exc 2014; 2 (1) :11-22. URL: http://ce.mazums.ac.ir/article-1-76-fa.html
3. Aebersold M. Simulation-based learning: No longer a novelty in undergraduate education. Online Journal of Issues in Nursing. 2018;23(2). doi: 10.3912/OJIN.Vol23No02PPT39C
4. Tavousi S A, Najimi A. The Mechanisms of the Impact of Educational Simulation On the Learning of Medical Science Students: A Review of Evidence. Iranian Journal of Medical Education 2025; 25 :83-95. URL: http://ijme.mui.ac.ir/article-1-5904-fa.html

5.heng A, Lang TR, Starr SR, Pusic M, Cook DA. Technology-enhanced simulation and pediatric education: A meta-analysis. Pediatrics. 2014;133(5):e1313-e1323. doi: 10.1542/peds.2013-2139.
6.Thim S, Henriksen TB, Laursen H, Schram AL, Paltved C, Lindhard MS. Simulation-based emergency team training in pediatrics: A systematic review. Pediatrics. 2022;149(4): e2021054305. doi: 10.1542/peds.2021-054305.
7.Hippe DS, Umoren RA, McGee A, Bucher SL, Bresnahan BW. A targeted systematic review of cost analyses for implementation of simulation-based education in healthcare. SAGE Open Medicine. 2020; 8:2050312120913451. doi: 10.1177/ 2050312120913451.
8.Kim E, Song S, Kim S. Development of pediatric simulation-based education: A systematic review. BMC Nursing. 2023; 22:291. doi: 10.1186/s12912-023-01458-8.
9.Cook DA, Hatala R, Brydges R, et al. Technology-enhanced simulation for health professions education: A systematic review and meta-analysis. JAMA. 2011;306(9):978–988. doi: 10.1001/jama.2011.1234.
10. INACSL Standards Committee. Healthcare Simulation Standards of Best Practice™: Simulation Design. Clinical Simulation in Nursing. 2021; 58:14–21. doi: 10.1016/j.ecns.2021.08.009.
11. Motola I, Devine LA, Chung HS, Sullivan JE, Issenberg SB. Simulation in healthcare education: A best evidence practical guide. Medical Teacher. 2013;35(10): e1511–e1530. doi: 10.3109/0142159X.2013.818632.
12. Lopreiato JO, Sawyer T. Simulation-based medical education in pediatrics. Academic Pediatrics. 2015;15(2):134–142. doi: 10.1016/j.acap.2014.10.010.
13. Sawyer T, White M, Zaveri P, et al. Learn, see, practice, prove, do, maintain: An evidence-based pedagogical framework for procedural skill training in medicine. Academic Medicine. 2015;90(8):1025–1033. doi: 10.1097/ACM.0000000000000734.
14. Cheng A, Auerbach M, Hunt EA, et al. Designing and conducting simulation-based research. Pediatrics. 2014;133(6):1091–1101. doi: 10.1542/peds.2013-3267.
15. Padhya D, Tripathi S, Kashyap R, Alsawas M, Murthy S, Arteaga GM, et al. Training of pediatric critical care providers in developing countries in evidence-based medicine utilizing remote simulation sessions. Glob Pediatr Health. 2021; 8:2333794X211007473. https://doi.org/10.1177/2333794X211007473. PMID 33997121.
16. INACSL Standards Committee. Healthcare Simulation Standards of Best Practice™. Clinical Simulation in Nursing. 2021 Sep 1; 58:1-86. doi:10.1016/j.ecns.2021.08.008.
17. Cant RP, Cooper SJ. Simulation-based learning in nurse education: systematic review. Journal of Advanced Nursing. 2010 Jan 1;66(1):3-15. doi:10.1111/j.1365-2648.2009.05240.x.
18. Sepúlveda Oviedo EH, Bermeo Clavijo LE, Méndez Córdoba LC. OpenModelica-based virtual simulator for the cardiovascular and respiratory physiology of a neonate. J Med Eng Technol. 2022;46(3):179 – 97. doi: 10.1080/03091902.2022.2026500, PMID 35172686.
19. Liaw SY, Scherpbier A, Rethans JJ, Klainin-Yobas P. Assessment for simulation learning outcomes: A comparison of knowledge and clinical performance. Nurse Education Today. 2012 Aug 1;32(6):e35-e39. doi:10.1016/j.nedt.2011.10.006.
20. Lateef F. Simulation-based learning: Just like the real thing. Journal of Emergencies, Trauma and Shock. 2010 Oct;3(4):348-52. doi:10.4103/0974-2700.70743.
21. Shin S, Park JH, Kim JH. Effectiveness of patient simulation in nursing education: Meta-analysis. Nurse Education Today. 2015 Jan 1;35(1):176-82. doi: 10.1016/j.nedt.2014.09.009.
22. Foronda C, Fernandez-Burgos M, Nadeau C, Kelley CN, Henry MN. Virtual simulation in nursing education: A systematic review spanning 1996 to 2018. Simulation in Healthcare. 2020 Feb 1;15(1):46-54. doi:10.1097/SIH.0000000000000411.
23. Kononowicz AA, Woodham LA, Edelbring S, Stathakarou N, Davies D, Saxena N, et al. Virtual patient simulations in health professions education: Systematic review and meta-analysis by the Digital Health Education Collaboration. Journal of Medical Internet Research. 2019 Jul 2;21(7):e14676. doi:10.2196/14676.
24. Labrague LJ, McEnroe-Petitte DM, Bowling AM, Nwafor CE, Tsaras K. High-fidelity simulation and nursing students' anxiety and self-confidence: A systematic review. Nurse Education Today. 2019 Jul 1; 78:96-104. doi: 10.1016/j.nedt.2019.04.001.
25. Cantrell MA. The importance of debriefing in clinical simulations. Clinical Simulation in Nursing. 2008 Apr 1;4(2): e19-e23. doi: 10.1016/j.ecns.2008.06.006.
26. INACSL Standards Committee. Healthcare Simulation Standards of Best Practice™: Debriefing. Clinical Simulation in Nursing. 2021 Sep 1; 58:27-32. doi: 10.1016/j.ecns.2021.08.011.
27. Kolb DA. Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development. 2nd ed. Boston: Pearson Education; 2015.