Development Strategies in Medical Education

Spring 2023. Vol 10. Issue 1

Review Paper

# Impact of Innovative Cardiopulmonary Resuscitation Training Methods on the Skills and Knowledge of Medical Students: A Narrative Review

**Majid Vatankhah[1], Mehrdad Malekshoar[1], Tayyebeh Zarei[1], Maryam Moradi[1], Pourya Adibi[1], *Bibi Bibi Mona Razavi[1]**

1. Department of Anesthesia, Anesthesia Research Center, Special Care and Pain Control, Faculty of Medicine, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran.

Use your device to scan and read the article online

**Citation** Vatankhah M, Malekshoar M, Zarei T, Moradi M, Adibi P, Razavi BBM. [Investigating the Impact of New Cardiopulmonary Resuscitation Training Methods on the Skills and Knowledge of Medical Students: A Narrative Review (Persian)]. Development Strategies in Medical Education. 2023; 10(1):2-13. https://doi.org/10.32598/DSME.10.1.546.1

https://doi.org/10.32598/DSME.10.1.546.1

**Article Info:**

**Received:** 10 Feb 2023

**Accepted:** 10 Mar 2023

**Available Online:** 01 Apr 2023

**Key words:**
Innovative methods, Cardiopulmonary resuscitation, Skills, Knowledge, Medical Students

## ABSTRACT

**Background** Nowadays, new methods are being developed in all fields of medical education. Cardiopulmonary resuscitation (CPR) is one of the critical operations that plays a significant role in patient outcomes. This review study aims to investigate the impact of innovative CPR teaching methods on the skills and knowledge of medical students.

**Methods** In this narrative review study, a literature search was first conducted in national and international databases to identify relevant studies published in the past five years. The information extracted from the selected studies included the study design, study population, the used educational methods, and the results.

**Results** Studies showed that the use of virtual reality (VR) technique in CPR training significantly improved key quality indicators, including the depth and frequency of chest compressions, as well as the application of automatic external defibrillators. This innovative technology showed high experimental realism and has high potential to enhance medical education. In addition, the comparison between different CPR training approaches, such as medical VR simulation and flipped learning, showed their effectiveness in increasing CPR knowledge and self-efficacy.

**Conclusion** The VR-based CPR training is better than traditional methods and leads to improvement of subjective results. The findings emphasize the central role of innovative educational methods, especially the VR, in improving the quality, effectiveness, and overall results of CPR training programs.

* ***Corresponding Author:***
**Bibi Bibi Mona Razavi, Assistant Professor.**
**Address:** Department of Anesthesia, Anesthesia Research Center, Special Care and Pain Control, Faculty of Medicine, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran.
**Tel:** +98 (917) 1671800
**E-mail:** razavi.b.m.1@hums.ac.ir

Copyright © 2024 The Author(s);
This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC-By-NC: https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode.en), which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.

[ Downloaded from dsme.hums.ac.ir on 2026-11-06 ]

[ DOI: 10.32598/DSME.10.1.546.1 ]

## Extended Abstract

### Introduction

Cardiopulmonary resuscitation (CPR) is the cornerstone of emergency due to its vital role in saving life during cardiac emergencies. One of its primary functions is to provide immediate life-saving intervention, maintaining circulation and oxygenation to prevent irreversible damage to vital organs. Medical students contribute to the advancement of CPR education and play an essential role in spreading life-saving knowledge to the community. The results of studies show that in-service CPR training is effective. In recent studies, new training methods, especially the use of virtual reality (VR), have shown promising results in increasing the quality and effectiveness of CPR training. This study aims to assess the effect of new teaching methods for CPR on the skills and knowledge of medical students.

### Methods

This is a narrative review study. A systematic search was done in national databases (SID, MagIran, Irandoc, and ISC) and international databases (PubMed and Scopus) was conducted using keywords such as "CPR training methods", "medical students" and "effectiveness" in Persian and "Educational techniques", "Training methods", "Cardiopulmonary resuscitation", "Knowledge", "skills", "medical students" in English to identify relevant studies published in the past five years using AND/OR Boolean operators.

### Results

#### Simulation-Based Training (SBT)

The SBT is as a key method in improving the CPR skills of medical students. This novel method by emphasizing the use of simulators, can increase the CPR skills of medical and nursing students. A comprehensive study reported significant improvements achieved through SBT and suggested that this method is effective in improving the theoretical knowledge and practical skills of postgraduate medical students [16]. On the other hand, the SBT method significantly increases the skill and performance of nursing students in basic life support (BLS) and CPR. Moreover, there is evidence that the SBT method had a positive effect on the knowledge and clinical skills of nurses in CPR training [17].

#### Modified team-based training (MTBL)

It is an educational approach that adapts the traditional method of team-based learning (TBL) to specific fields or subjects. In the field of CPR training, MTBL includes modifications to the standard TBL approach to increase its effectiveness. MTBL emphasizes cooperative and interactive learning, often involving simulations and team-based scenarios, making it a valuable tool in healthcare education [24, 25].

#### Innovative methods

Innovative methods of CPR training can significantly affect the skill and knowledge of medical students. A study comparing two methods of CPR training showed that the student-centered approach is more effective than traditional methods and requires less resources and provides better results [31]. Online learning has also proven to be effective, showing that students can accurately apply BLS procedures during CPR through online platforms [32]. In a systematic review study, the digital CPR training increases knowledge and skills and emphasizes the effectiveness of incorporating technology into CPR training [33].

### Conclusion

Evidence supports the idea that the VR method has the potential to transform CRP education by providing a more immersive and impactful learning experience. In addition, the success of other innovative methods, including medical VR simulation and flipped learning, further reinforces the importance of developing educational strategies for CRP. These methods not only enhance CPR skills, but also help maintain knowledge and long-term self-efficacy. As technology continues to play a central role in medical education, embracing these innovative methods promises to create a future where CPR training is more accessible, engaging, and ultimately lifesaving.

### Ethical Considerations

#### Compliance with ethical guidelines

This article is the result of a review study and did not have any human or animal samples. Ethical issues such as avoiding plagiarism, ensuring robustness in collecting relevant data, and publishing rights were considered.

[ Downloaded from dsme.hums.ac.ir on 2026-11-06 ]

[ DOI: 10.32598/DSME.10.1.546.1 ]

## Funding

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

## Authors' contributions

The authors contributed equally to preparing this paper.

## Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest.

[ Downloaded from dsme.hums.ac.ir on 2026-11-06 ]

[ DOI: 10.32598/DSME.10.1.546.1 ]

مقاله مروری

# بررسی تأثیر روش‌های نوین آموزش احیای قلبی‌ریوی بر مهارت و دانش دانشجویان پزشکی: یک مرور روایتی

مجید وطن خواه[۱]، مهرداد ملک شعار[۱]، طیبه زارعی[۱]، مریم مرادی[۱]، پوریا ادیبی[۱]، *بی بی منا رضوی[۱]

۱. گروه بیهوشی، مرکز تحقیقات بیهوشی، مراقبت ویژه و کنترل درد، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بندرعباس، ایران.

Use your device to scan and read the article online

Citation Vatankhah M, Malekshoar M, Zarei T, Moradi M, Adibi P, Razavi BBM. [Investigating the Impact of New Cardiopulmonary Resuscitation Training Methods on the Skills and Knowledge of Medical Students: A Narrative Review (Persian)]. Development Strategies in Medical Education. 2023; 10(1):2-13. https://doi.org/10.32598/DSME.10.1.546.1

https://doi.org/10.32598/DSME.10.1.546.1

اطلاعات مقاله:

تاریخ دریافت: ۲۱ بهمن ۱۴۰۱

تاریخ پذیرش: ۱۹ اسفند ۱۴۰۱

تاریخ انتشار: ۱۲ فروردین ۱۴۰۲

## چکیده

**مقدمه** امروزه روش‌های نوین آموزشی در همه حیطه‌های آموزش پزشکی درحال توسعه است. احیای قلبی‌ریوی ازجمله عملیات‌های حیاتی است که نقش بسزایی در پیامدهای بیماران دارد. این مطالعه مروری روایتی به بررسی تأثیر روش‌های آموزشی نوآورانه احیای قلبی‌ریوی بر مهارت‌ها و کسب دانش دانشجویان پزشکی می‌پردازد.

**روش‌ها** در این مطالعه مروری در مرحله اول، جست‌وجوی ادبیات در پایگاه‌های اطلاعاتی داخلی و بین‌المللی انجام شد. در مرحله دوم، معیارهای ورود مشخص شدند که شامل طراحی مطالعه، جمعیت شرکت‌کننده و روش‌های آموزشی احیای قلبی‌ریوی بود. مرحله سوم شامل استخراج دقیق اطلاعات از مطالعات منتخب بود که اطلاعات شامل طراحی مطالعه، جمعیت شناسایی‌شده، روش‌های آموزشی اجراشده و نتایج مرتبط به مهارت‌ها و افزایش دانش دانشجویان بود. در مرحله چهارم، کیفیت مطالعات ارزیابی شد تا استحکام روش‌های شناختی بررسی شود. درنهایت، با تأکید بر جنبه‌های کلیدی فرایند بررسی، مقاله به پایان رسید و تلاش شد تا یک جامعه از روش‌های آموزشی فعلی احیای قلبی‌ریوی برای دانشجویان پزشکی ارائه شود و تأثیر آن‌ها بر مهارت‌ها و دانش بررسی شود.

**نتایج** مطالعات نشان می‌دهد که گنجاندن واقعیت‌مجازی در آموزش احیای قلبی‌ریوی به‌طور قابل‌توجهی نشانگرهای کیفیت کلیدی، ازجمله عمق و فرکانس فشرده‌سازی قفسه سینه و همچنین استفاده از دفیبریلاتورهای خارجی خودکار را بهبود می‌بخشد. این فناوری نوآورانه واقع‌گرایی تجربی بالایی را نشان می‌دهد و پتانسیل آن را برای ارتقای تجربه آموزشی در آموزش پزشکی برجسته می‌کند. علاوه‌براین، مقایسه بین رویکردهای مختلف آموزش احیای قلبی‌ریوی، مانند شبیه‌سازی واقعیت‌مجازی و یادگیری معکوس، بر اثربخشی آن‌ها در افزایش دانش و خودکارآمدی احیای قلبی‌ریوی تأکید می‌کند.

**نتیجه‌گیری** نتایج مرور حاضر نشان می‌دهد آموزش احیای قلبی‌ریوی مبتنی بر واقعیت مجازی از روش‌های سنتی بهتر عمل می‌کند و به بهبود نتایج ذهنی منجر می‌شود. یافته‌های جمعی بر نقش محوری این روش‌های آموزشی جدید، به‌ویژه روش‌هایی که واقعیت‌مجازی را دربر می‌گیرند، در پیشبرد کیفیت، اثربخشی و نتایج کلی برنامه‌های آموزشی احیای قلبی‌ریوی تأکید می‌کنند.

کلیدواژه‌ها:

روش‌های نوین آموزش، احیا قلبی‌ریوی، مهارت، دانش، دانشجویان پزشکی

* نویسنده مسئول:

دکتر بی بی منا رضوی

نشانی: بندرعباس، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، دانشکده پزشکی، مرکز تحقیقات بیهوشی، مراقبت ویژه و کنترل درد، گروه بیهوشی.

تلفن: ۱۶۷۱۸۰۰ (۹۱۷) ۹۸+

پست الکترونیکی: razavi.b.m.1@hums.ac.ir

Copyright © 2024 The Author(s);

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC-By-NC: https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode.en), which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.

[ Downloaded from dsme.hums.ac.ir on 2026-11-06 ]

[ DOI: 10.32598/DSME.10.1.546.1 ]

## مقدمه

احیای قلبی‌ریوی[1] به‌دلیل نقش حیاتی آن در حفظ جان در هنگام اورژانس‌های قلبی، سنگ بنای اورژانس است. یکی از وظایف اصلی آن ارائه مداخله فوری برای نجات زندگی، حفظ گردش خون و اکسیژن‌رسانی برای جلوگیری از آسیب غیرقابل‌برگشت به اندام‌های حیاتی است. این پشتیبانی فوری به‌عنوان پل مهمی برای مراقبت‌های پزشکی پیشرفته عمل می‌کند و زمان می‌دهد تا کمک‌های حرفه‌ای، ازجمله دفیبریلاسیون و تجویز دارو برسند [۱]. فراتر از پلی برای مراقبت‌های پیشرفته، احیای قلبی‌ریوی به‌طور قابل‌توجهی میزان بقا را افزایش می‌دهد، به‌ویژه هنگامی که بلافاصله پس از یک رویداد قلبی انجام شود. توانایی آن برای حفظ عملکردهای حیاتی به بهبود نتایج کلی بیمار کمک می‌کند.

این مداخله با اطمینان از تأمین مداوم خون اکسیژن‌دار به مغز، یک اندام بسیار حساس به وقفه در جریان خون، نقش اساسی در جلوگیری از آسیب مغزی ایفا می‌کند [۲]. تماشاچیانی که احیای قلبی‌ریوی را تا رسیدن کمک حرفه‌ای شروع می‌کنند، می‌توانند تفاوت اساسی در نتایج ایجاد کنند. علاوه‌براین، احیای قلبی‌ریوی در پروتکل‌های اورژانسی در سراسر جهان ادغام شده است و یک رویکرد استاندارد و سیستماتیک برای مدیریت اورژانس‌های قلبی ارائه می‌دهد [۳]. احیای قلبی‌ریوی مؤثر علاوه‌بر تأثیر نجات‌بخش، به کیفیت زندگی بهتر پس از احیا کمک می‌کند. مداخله به‌موقع و کارآمد خطر عوارض و ناتوانی‌های طولانی‌مدت را به حداقل می‌رساند. درنتیجه، احیای قلبی‌ریوی در اورژانس از اهمیت بالایی برخوردار است و یک مداخله سیستماتیک و شناخته‌شده را برای حفظ حیات در اورژانس‌های قلبی ارائه می‌دهد [۴].

دانشجویان پزشکی به‌طور فعال به پیشرفت آموزش احیای قلبی‌ریوی کمک می‌کنند و نقشی اساسی در ارتقای مهارت‌های شخصی خود و انتشار دانش نجات‌بخش در جامعه ایفا می‌کنند. مشارکت آن‌ها در آموزش تکنیک‌های احیای قلبی‌ریوی به اعضای جامعه، ارائه تجربه عملی که نه‌تنها درک آن‌ها از پروتکل‌های احیای قلبی‌ریوی را تقویت می‌کند، بلکه به آن‌ها قدرت می‌دهد تا به‌طور مؤثر این روش‌های نجات زندگی را به دیگران منتقل کنند، گسترش می‌یابد. این فرایند متقابل یک اثر آبشاری ارزشمند ایجاد می‌کند و مهارت احیای قلبی‌ریوی را تقویت می‌کند [۵]. علاوه‌براین، دانشجویان پزشکی مشغول تربیت همتایان خود هستند که با نتایج مثبتی برای هر ۲ طرف همراه است. دانشجویان پزشکی به‌طور مؤثر مهارت‌های احیای قلبی‌ریوی را زمانی که توسط همتایان پزشکی آموزش می‌بینند، این مهارت را به دست می‌آورند و به‌طور هم‌زمان مهارت خود دانشجویان را در تکنیک‌های احیای قلبی‌ریوی ارتقا می‌یابد. این رویکرد مشارکتی نه‌تنها مهارت‌های دانشجویان پزشکی را افزایش می‌دهد، بلکه نسل جوان را با دانش حیاتی نجات‌بخش توانمند می‌کند [۶].

دانشجویان پزشکی تحت برنامه‌های آموزشی جامعی با تمرکز بر پشتیبانی اولیه زندگی[2]، با مطالعاتی که حفظ دانش و مهارت‌های پشتیبانی اولیه زندگی را در طول زمان ارزیابی می‌کنند، روبه‌رو می‌شوند. این برنامه‌ها تضمین می‌کنند که دانشجویان پزشکی شایستگی خود را در تکنیک‌های ضروری نجات زندگی حفظ کنند و به آمادگی کلی متخصصان مراقبت‌های بهداشتی آینده کمک می‌کنند [۷]. روش‌های آموزشی نوآورانه، دانشجویان پزشکی را در یادگیری مبتنی بر مشکل یاری می‌کند. این رویکرد نه‌تنها درک آن‌ها از احیای قلبی‌ریوی را افزایش می‌دهد، بلکه به رفاه بازماندگان کمک می‌کند و یک تجربه یادگیری منحصربه‌فرد را ازطریق آموزش ارائه می‌دهد [۸]. ارزیابی دانش کمک‌های اولیه در میان دانشجویان پزشکی (آن‌هایی که آموزش کمک‌های اولیه قبلی دارند و یا بدون آن) به درک دانش پایه و شناسایی زمینه‌های بهبود کمک می‌کند. این ارزیابی‌ها نقش مهمی در شکل‌دهی ابتکارات آموزشی مداوم برای دانشجویان پزشکی ایفا می‌کنند و اطمینان می‌دهند که آن‌ها برای پاسخگویی به موقعیت‌های اضطراری به‌خوبی مجهز هستند [۹].

نتایج مطالعات نشان می‌دهد که آموزش ضمن خدمت احیای قلبی‌ریوی، دارای اثربخشی مطلوب است [۱۰]. به‌طور خلاصه، دانشجویان پزشکی به‌طور فعال در آموزش احیای قلبی‌ریوی شرکت و مهارت‌های خود را غنی می‌کنند و درعین‌حال به میزان قابل‌توجهی به تاب‌آوری جامعه در مواقع اضطراری کمک می‌کنند. در تحقیقات اخیر، روش‌های آموزشی جدید، به‌ویژه استفاده از (روش) واقعیت‌مجازی[3]، نتایج امیدوارکننده‌ای را در افزایش کیفیت و اثربخشی آموزش احیای قلبی‌ریوی نشان داده‌اند. مطالعات نشان می‌دهد که آموزش احیای قلبی‌ریوی با واقعیت مجازی به‌طور قابل‌توجهی نشانگرهای کیفیت کلیدی، مانند عمق و فراوانی فشرده‌سازی قفسه سینه و همچنین استفاده از دفیبریلاتورهای خارجی خودکار[4] را بهبود می‌بخشد [۱۱]. واقعیت‌مجازی که به‌دلیل واقع‌گرایی تجربی بالای آن شناخته شده است، به‌عنوان یک فناوری نوآورانه در آموزش پزشکی برجسته می‌شود و پتانسیل ارتقای تجربه آموزشی را ارائه می‌دهد [۱۲].

مقایسه بین رویکردهای آموزشی مختلف در حوزه احیای قلبی‌ریوی، ازجمله استفاده از شبیه‌سازی واقعیت‌مجازی[5] و روش یادگیری معکوس، نشان داده است که این روش‌ها به‌طور قابل‌توجهی در افزایش دانش و خودکارآمدی در احیای قلبی‌ریوی مؤثر هستند. تأکید ویژه بر رویکرد تمرین‌محور نشان از اهمیت

1. Cardiopulmonary Resuscitation

2. Basic life support (BLS)
3. Virtual Reality (VR)
4. Automated external defibrillators (AEDs)
5. Medi-Vr

[ Downloaded from dsme.hums.ac.ir on 2026-11-06 ]
[ DOI: 10.32598/DSME.10.1.546.1 ]

این روش در تقویت مهارت‌های عملی احیای قلبی‌ریوی و افزایش اعتمادبه‌نفس دارد. این پژوهش‌ها نشان می‌دهند که این روش‌های نوآورانه نه‌تنها به بهبود فوری مهارت‌های احیای قلبی‌ریوی کمک می‌کنند، بلکه به بهبود نگهداری دانش در طولانی‌مدت و افزایش اعتمادبه‌نفس نیز کمک می‌کنند. ازاین‌رو به نظر می‌رسد تمرکز بر رویکردهای مبتنی بر تمرین، به‌ویژه درزمینه استفاده از شبیه‌سازی واقعیت‌مجازی و یادگیری معکوس، می‌تواند بهبود محسوسی در کیفیت و اثربخشی آموزش احیای قلبی‌ریوی داشته باشد [۱۳].

علاوه‌براین مطالعات نشان داده‌اند که آموزش احیای قلبی‌ریوی مبتنی بر واقعیت مجازی، کیفیت فرایند اولیه زندگی را در مقایسه با آموزش مبتنی بر وب سنتی افزایش می‌دهد و درنتیجه نتایج ذهنی بهبود می‌یابد [۱۴]. در این راستا طاهرخانی و همکاران در مطالعه خود به بررسی مقایسه ۲ روش آموزشی چهره‌به‌چهره و نمایش فیلم بر دانش و آگاهی و مهارت احیای قلبی‌ریوی پایه در معلمان پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد ۲ روش آموزشی باید متناسب با شرایط افراد و امکانات موجود استفاده شود [۱۵]. درمجموع، این یافته‌ها بر نقش محوری روش‌های آموزشی جدید، به‌ویژه روش‌هایی که واقعیت مجازی را دربر می‌گیرند، در ارتقای کیفیت، اثربخشی و نتایج کلی برنامه‌های آموزشی احیای قلبی‌ریوی تأکید می‌کنند که نکته قابل‌توجهی برای آموزش احیای قلبی‌ریوی گسترده و تأثیرگذار است.

## مواد و روش‌ها

این مطالعه از یک رویکرد مروری روایتی برای بررسی تأثیر روش‌های آموزشی جدید احیای قلبی‌ریوی بر مهارت‌ها و دانش دانشجویان پزشکی استفاده می‌کند. کاوش سیستماتیک شامل چندین مرحله کلیدی بود.

### جست‌وجوی ادبیات

تحقیقات کاملی در پایگاه‌های اطلاعاتی داخلی ازجمله پایگاه مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی[۶]، مگیران[۷]، ایرانداک[۸] و مؤسسه استنادی و پایش علم و فناوری جهان اسلام[۹] و پایگاه‌های بین‌المللی به‌ویژه پابمد[۱۰] و اسکوپوس[۱۱] انجام شد. جست‌وجو با استفاده از کلمات کلیدی مانند «روش‌های آموزشی CPR»، «دانشجویان پزشکی» و «اثربخشی» برای شناسایی مطالعات مربوطه منتشرشده در ۵ سال گذشته جست‌وجو شده است.

6. Scientific Information Database (SID)
7. Magiran
8. Irandoc
9. Islamic World Science and Technology Citation and Monitoring Institute
10. PubMed
11. Scopus

### استراتژی جست‌وجو در پایگاه پابمد

مفاهیم کلیدی هدایت‌کننده جست‌وجو به‌عنوان Cardio-pulmonary resuscitation, Training methods یا Edu-cational techniques, Skills, Knowledge و Medical students شناسایی شدند. یک رشته جست‌وجوی جامع با ترکیب این مفاهیم با استفاده از عملگرهای منطقی مانند OR برای گسترش دامنه هر مفهوم و AND برای اتصال مفاهیم مختلف فرموله شد. علاوه‌براین، عناوین مرتبط با موضوع پزشکی (مش[۱۲]) شامل cardiopulmonary resuscitation, education, medicine, undergraduate, teaching, students, medicine and competency-based education استفاده شد. این رویکرد ترکیبی با هدف اطمینان از کاوش کامل در ادبیات، ثبت مطالعات و بررسی ادبیاتی بود که به تأثیر روش‌های نوین آموزش احیای قلبی‌ریوی بر مهارت‌ها و کسب دانش دانشجویان پزشکی می‌پردازند.

### معیارهای ورود

تمرکز بر روش‌های آموزشی نوآورانه احیای قلبی‌ریوی، دانشجویان پزشکی و گزارش نتایج مربوط به مهارت‌ها و افزایش دانش. معیارهای خروج: مطالعات خارج از چارچوب زمانی تعیین‌شده یا مطالعاتی که از تمرکز تعریف‌شده انحراف دارند.

### استخراج داده‌ها

اطلاعات ضروری به‌دقت از مطالعات انتخاب‌شده استخراج شدند که شامل طراحی مطالعه، جمعیت‌شناسی شرکت‌کنندگان، روش‌های آموزشی احیای قلبی‌ریوی اجراشده و نتایج کمی و کیفی مربوط به مهارت‌ها و پیشرفت دانش است.

### ارزیابی کیفیت

استحکام روش‌شناختی هر مطالعه با استفاده از معیارهای تعیین‌شده برای مرورهای روایی مورد بررسی قرار می‌گیرد. این ارزیابی شامل ملاحظات طراحی مطالعه، انتخاب شرکت‌کننده، روش‌های تجزیه‌وتحلیل داده‌ها و اعتبار نتایج گزارش شده است. مطالعه حاضر با خلاصه کردن جنبه‌های کلیدی فرایند بررسی، با تأکید بر رویکرد دقیق اعمال‌شده در انتخاب مطالعه، استخراج داده‌ها و سنتز به پایان می‌رسد. این روش مرور روایتی تلاش می‌کند تا کاوشی جامع در روش‌های آموزشی فعلی احیای قلبی‌ریوی برای دانشجویان پزشکی ارائه دهد و تأثیر آن‌ها بر مهارت‌ها و افزایش دانش را روشن کند.

12. MeSH

[ Downloaded from dsme.hums.ac.ir on 2026-11-06 ]
[ DOI: 10.32598/DSME.10.1.546.1 ]

### تأثیر آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی بر مهارت‌های بالینی و دانش دانشجویان در احیا

آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی[13] به‌عنوان یک روش محوری در ارتقای مهارت‌های دانشجویان پزشکی در احیای قلبی‌ریوی ظاهر می‌شود. این روش نوین آموزشی با تأکید بر استفاده از شبیه‌سازها، به‌طور چشم‌گیری مهارت‌های احیای قلبی‌ریوی دانشجویان پزشکی و پرستاری را افزایش می‌دهد.

آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی در حوزه احیای قلبی‌ریوی به‌طور چشم‌گیری تکامل یافته و به بخشی اساسی از آموزش‌های مراقبت بهداشتی تبدیل شده است. مطالعات مختلف، تحقیقاتی که تأثیر آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی بر کیفیت مراقبت ارائه‌شده توسط تیم‌های ایست قلبی را بررسی می‌کنند، اثربخشی این رویکرد را به‌وضوح نمایان می‌کنند. یک مطالعه جامع نیز بر ترقی‌های چشمگیری که ازطریق آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی به دست آمده است، تأکید می‌کند و نشان می‌دهد این روش در ارتقای دانش نظری و صلاحیت‌های عملی دانشجویان تحصیلات تکمیلی پزشکی مؤثر است [۱۶].

از دید دیگر، آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی به‌طور قابل‌توجهی مهارت و عملکرد دانشجویان پرستاری را درزمینه حمایت از زندگی پایه و احیای قلبی‌ریوی افزایش می‌دهد. اثرات مثبت این روش به متخصصان مراقبت بهداشتی نیز گسترش می‌یابد و اثبات‌هایی وجود دارد که نشان‌دهنده تأثیر مثبت آن بر دانش و مهارت‌های بالینی پرستاران درزمینه آموزش احیای قلبی‌ریوی است [۱۷].

برنامه‌های شبیه‌سازی، به‌ویژه آن‌هایی که بر حمایت از زندگی قلبی پیشرفته تمرکز می‌کنند، به‌اعتمادبه‌نفس و آمادگی دانشجویان پرستاری برای اجرای ایمن احیای قلبی‌ریوی در سناریوهای دنیای واقعی افزوده و نقش ابزاری مؤثر در بهبود آموزش احیای قلبی‌ریوی را بازتأیید می‌کنند. این یافته‌ها نقش حیاتی را برای آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی در بهبود مهارت‌ها و دانش دانشجویان پزشکی و پرستاری بیان می‌کنند. مطالعه‌های مختلف همچنین بهبودهای چشم‌گیری را در مهارت‌های کار تیمی و عملکرد ایمنی بیماران اورژانسی ناشی از آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی نشان داده‌اند [۱۸-۲۱].

در نتیجه اثربخشی بالای این روش در بهبود آمادگی اضطراری و پاسخ به‌مواقع اورژانسی به‌وضوح مشهود است. ازاین‌رو، آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی نه‌تنها به افزایش مهارت‌های عملی احیای قلبی‌ریوی کمک می‌کند، بلکه نقش مهمی در افزایش توان دانشجویان برای مواجهه با شرایط اضطراری و ارائه پاسخ مناسب در مواقع اورژانسی ایفا می‌کند. این رویکرد نوین در آموزش، با تداوم و توسعه آن، می‌تواند به بهبود کلیه جنبه‌های مرتبط با احیای قلبی‌ریوی و مدیریت حالات اورژانسی در حوزه پزشکی کمک کند.

13. Simulation-Based Training (SBT)

### تأثیر یادگیری مبتنی بر تیم اصلاح‌شده بر مهارت‌های بالینی و دانش دانشجویان در احیا

یادگیری مبتنی بر تیم اصلاح‌شده[14] یک رویکرد آموزشی است که روش سنتی یادگیری مبتنی بر تیم[15] را با زمینه‌ها یا موضوعات خاص تطبیق می‌دهد. درزمینه آموزش احیای قلبی‌ریوی، یادگیری مبتنی بر تیم اصلاح‌شده شامل تغییراتی در رویکرد استاندارد یادگیری مبتنی بر تیم برای افزایش اثربخشی آن است. مطالعاتی مانند مقایسه یادگیری مبتنی بر تیم اصلاح‌شده با روش‌های سنتی در آموزش احیای قلبی‌ریوی برای دانشجویان پرستاری، تأثیر مثبت آن را بر حفظ دانش و توسعه مهارت‌ها برجسته می‌کند [۲۲، ۲۳]. یادگیری مبتنی بر تیم اصلاح‌شده بر یادگیری مشارکتی و تعاملی تأکید دارد که اغلب شامل شبیه‌سازی و سناریوهای مبتنی بر تیم است و آن را به ابزاری ارزشمند در آموزش مراقبت‌های بهداشتی تبدیل می‌کند [۲۴، ۲۵].

یادگیری مبتنی بر تیم اصلاح‌شده به‌طور قابل‌توجهی حفظ طولانی‌مدت دانش را در بین دانشجویان پزشکی افزایش می‌دهد و به بهبود کاربرد مفاهیم نظری و افزایش مهارت‌های عملی منجر می‌شود. دانش‌آموزان آن را به‌عنوان یک روش مؤثر درک می‌کنند که باید بیشتر در برنامه درسی برای نتایج یادگیری بهینه گنجانده شود [۲۶-۲۸]. تأثیر یادگیری مبتنی بر تیم اصلاح‌شده بر تسلط دانشجویان پزشکی بر محتوای درسی ازطریق عملکرد بالاتر در سؤالات امتحانی مربوط به مطالب آموخته‌شده توسط یادگیری مبتنی بر تیم مشهود است [۲۹]. این رویکرد فراتر از یادگیری تئوری است و تأثیرات مثبتی را بر کاربرد تفکر بالینی، کار گروهی و مهارت‌های کمک‌های اولیه در بین دانشجویان پزشکی نشان می‌دهد [۳۰].

### تأثیر روش‌های نوآورانه آموزش احیای قلبی‌ریوی بر دانش و مهارت دانشجویان

روش‌های نوآورانه آموزش احیای قلبی‌ریوی به‌طور قابل‌توجهی بر کسب مهارت و دانش دانشجویان پزشکی تأثیر می‌گذارد. مطالعه‌ای با مقایسه ۲ روش آموزش احیای قلبی‌ریوی نشان داد که رویکرد دانش‌آموزمحور نسبت به روش‌های سنتی مؤثرتر است و به منابع کمتری نیاز دارد و با نتایج بهتری همراه است [۳۱]. یادگیری آنلاین همچنین اثربخشی خود را ثابت کرده است و نشان می‌دهد دانشجویان می‌توانند به‌طور دقیق رویه‌های پشتیبانی اولیه زندگی را در طول احیای قلبی‌ریوی ازطریق پلتفرم‌های آنلاین به کار ببرند [۳۲]. آموزش احیای دیجیتال، همان‌طور که توسط یک مرور نظام‌مند نشان داده شده است،

14. Modified Team-Based Training (MTBL)
15. Team-based training (TBL)

[ Downloaded from dsme.hums.ac.ir on 2026-11-06 ]
[ DOI: 10.32598/DSME.10.1.546.1 ]

دانش و مهارت‌ها را افزایش می‌دهد و بر اثربخشی ترکیب فناوری در آموزش احیای قلبی‌ریوی تأکید می‌کند [۳۳]. همچنین آموزش‌های مدرن مبتنی بر تکنیک‌های تماشا و فیلم‌های آموزشی به شکل چشمگیری می‌توانند موجب افزایش سطح مهارت و دانش دانشجویان پزشکی شوند [۳۴].

علاوه‌براین، دانشجویان پزشکی درگیر در آموزش دانش‌آموزان به بهبود مهارت‌های احیای قلبی‌ریوی در بین هر ۲ گروه کمک می‌کنند و اثربخشی آموزش همتا به همتا را نشان می‌دهند [۳۵]. یک بررسی نظام‌مند و فراتحلیل بر اهمیت آموزش احیای قلبی‌ریوی مبتنی بر فناوری برای نوجوانان برای افزایش اولین پاسخ‌دهندگان جامعه تأکید می‌کند [۳۶].

مطالعات اخیر روش‌های ابداعی را برای آموزش جامع احیای قلبی‌ریوی در بین دانشجویان پزشکی باهدف افزایش مهارت و دانش مورد بررسی قرار داده‌اند. واقعیت مجازی به‌عنوان یک ابزار آموزشی در برنامه‌های پزشکی در مقطع کارشناسی مورد بررسی قرار گرفته است که نتایج امیدوارکننده‌ای را در بهبود آموزش احیا نشان می‌دهد [۳۷]. علاوه‌براین، خود دانشجویان پزشکی نقش مهمی در پیشرفت آموزش احیای قلبی‌ریوی و آموزش مؤثر احیای قلبی‌ریوی با استفاده از کیت‌های آموزشی موجود در بازار ایفا کرده‌اند [۳۴]. ادغام یادگیری مبتنی بر مسئله با شبیه‌سازی با وفاداری بالا به‌عنوان رویکرد دیگری برای تقویت آموزش احیای قلبی‌ریوی برای دانشجویان پزشکی پیشنهاد شده است که به‌طور بالقوه دانش، عملکرد و نتایج را بهبود می‌بخشد [۳۴، ۳۸]. علاوه‌براین، روش‌های کلاس درس معکوس و پازل[16] اثربخشی آموزش احیای قلبی‌ریوی، به‌ویژه درزمینه پاسخ‌گویی به بیماران کووید-۱۹ درحال بررسی هستند [۳۹، ۴۰]. این روش‌های نوآورانه با هم به یک رویکرد جامع برای آموزش احیای قلبی‌ریوی برای دانشجویان پزشکی کمک می‌کنند (جدول شماره ۱).

16. Jigsaw

**جدول ۱.** روش‌های نوین آموزشی و نتایج آن‌ها

| روش‌های آموزشی | تأثیرات و نتایج | نویسنده/ سال انجام/منبع |
|---|---|---|
| آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی | – افزایش چشم‌گیر مهارت‌های احیای قلبی‌ریوی دانشجویان پزشکی و پرستاری | روباک و همکاران (۲۰۰۶) [۷]<br>ساد و همکاران (۲۰۱۹) [۸] |
| | – تکامل چشم‌گیر این روش به بخش اساسی از آموزش‌های مراقبت بهداشتی تبدیل شده است | دانیس و کادو (۲۰۲۲) [۳] |
| | – تأثیربخشی آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی در بهبود مهارت‌های عملی و دانش نظری دانشجویان تحصیلات تکمیلی پزشکی | پاتیل و همکاران (۲۰۲۳) [۱۷] |
| یادگیری مبتنی بر تیم اصلاح‌شده | – افزایش حفظ طولانی‌مدت دانش در بین دانشجویان پزشکی | جونگ و همکاران (۲۰۲۲) [۲۴] |
| | – بهبود کاربرد مفاهیم نظری و افزایش مهارت‌های عملی | زنانی و همکاران (۲۰۲۲) [۲۵] |
| | – اثربخشی بر تسلط دانشجویان پزشکی بر محتوای درسی | حسین و محمود (۲۰۲۲) [۲۷] |
| روش‌های نوآورانه آموزش احیای قلبی‌ریوی | – اثربخشی بر کسب مهارت و دانش دانشجویان پزشکی | اکبری فرمد و همکاران (۲۰۲۱) [۱۹]<br>لاکو و استوارت (۲۰۲۲) [۲۱] |
| | – افزایش مهارت‌ها و دانش ازطریق روش‌های آموزشی نوین ازجمله یادگیری آنلاین، احیای دیجیتال، و فیلم‌های آموزشی | بارسوم و همکاران (۲۰۲۰) [۲۱]<br>کیم و چو (۲۰۲۳) [۳۱] |
| | – نقش مهم دانشجویان در آموزش همتا به همتا | ریبریو و همکاران (۲۰۱۳) [۳۴]<br>لی و همکاران (۲۰۲۳) [۳۵] |
| | – ادغام یادگیری مبتنی بر مسئله با شبیه‌سازی به‌عنوان یک رویکرد دیگر برای تقویت آموزش احیای قلبی‌ریوی | برگر و همکاران (۲۰۱۹) [۳۸]<br>لسلیب و همکاران (۲۰۲۳) [۳۷] |
| | – تأثیربخشی روش‌های کلاس درس معکوس و پازل در پاسخ‌گویی به بیماران کووید ـ ۱۹ | پنگ و همکاران (۲۰۲۳) [۳۰]<br>باجیج و همکاران (۲۰۲۲) [۲۹] |
| ترکیب روش‌ها | – ایجاد یک رویکرد جامع برای آموزش احیای قلبی‌ریوی برای دانشجویان پزشکی | پانچال و همکاران (۲۰۱۹) [۵] و کاستیلو و همکاران (۲۰۲۳) [۱۳] |
| | – امکان بهبود کلیه جنبه‌های مرتبط با احیای قلبی‌ریوی و مدیریت حالات اورژانسی در حوزه پزشکی | کسابری و همکاران (۲۰۲۳) [۲۰] |
| | – تأثیرات مثبت بر مهارت‌های کار تیمی و عملکرد ایمنی بیماران اورژانسی | هوبایل و همکاران (۲۰۲۲) [۱۴] |

[ Downloaded from dsme.hums.ac.ir on 2026-11-06 ]
[ DOI: 10.32598/DSME.10.1.546.1 ]

## نتیجه‌گیری

ادغام واقعیت مجازی در آموزش احیای قلبی‌ریوی به‌عنوان یک رویکرد دگرگون‌کننده ظاهر می‌شود که پیشرفت‌های قابل‌توجهی در کیفیت و اثربخشی آموزش ارائه می‌کند. شواهد از این ایده حمایت می‌کنند که واقعیت مجازی، با واقع‌گرایی تجربی بالا، پتانسیل ایجاد تحول در آموزش پزشکی را با ارائه یک تجربه یادگیری فراگیرتر و تأثیرگذارتر دارد. علاوه‌براین، موفقیت سایر روش‌های نوآورانه، از جمله شبیه‌سازی رسانه‌ای واقعیت‌مجازی و یادگیری معکوس، اهمیت توسعه استراتژی‌های آموزشی را بیشتر تقویت می‌کند. این پیشرفت‌ها نه‌تنها مهارت‌های فوری احیای قلبی‌ریوی را افزایش می‌دهند، بلکه به حفظ دانش و خودکارآمدی طولانی‌مدت نیز کمک می‌کنند. ازآنجایی‌که فناوری همچنان به ایفای نقش اصلی در آموزش پزشکی ادامه می‌دهد، پذیرش این روش‌های نوآورانه نوید ایجاد آینده‌ای را می‌دهد که در آن آموزش احیای قلبی‌ریوی در دسترس‌تر، جذاب‌تر و درنهایت نجات‌بخش‌تر باشد.

## ملاحظات اخلاقی

### پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این مقاله نتیجه یک مطالعه مروری است و هیچ نمونه انسانی یا حیوانی ندارد. مسائل اخلاقی مانند اجتناب از سرقت ادبی، اطمینان از استحکام در جمع‌آوری داده‌های مرتبط و حقوق انتشار در نظر گرفته شد

### حامی مالی

این پژوهش هیچ‌گونه کمک مالی از سازمانی‌های دولتی، خصوصی و غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

### مشارکت نویسندگان

تمام نویسندگان در آماده‌سازی این مقاله مشارکت داشتند.

### تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

[ Downloaded from dsme.hums.ac.ir on 2026-11-06 ]

[ DOI: 10.32598/DSME.10.1.546.1 ]

## References

[1] Márquez-Hernández VV, Gutiérrez-Puertas L, Garrido-Molina JM, García-Viola A, Alcayde-García A, Aguilera-Manrique G. Worldviews on Evidence-based cardiopulmonary resuscitation using a novel method. Int J Environ Res Public Health. 2021; 18(18):9536. [DOI:10.3390/ijerph18189536] [PMID]

[2] Mohammed Z, Arafa A, Saleh Y, Dardir M, Taha A, Shaban H, et al. Knowledge of and attitudes towards cardiopulmonary resuscitation among junior doctors and medical students in Upper Egypt: Cross-sectional study. Int J Emerg Med. 2020; 13(1):19. [DOI:10.1186/s12245-020-00277-x] [PMID]

[3] Danış F, Kudu E. The evolution of cardiopulmonary resuscitation: Global productivity and publication trends. Am J Emerg Med. 2022; 54:151-64. [DOI:10.1016/j.ajem.2022.01.071] [PMID]

[4] Cunningham LM, Mattu A, O'Connor RE, Brady WJ. Cardiopulmonary resuscitation for cardiac arrest: The importance of uninterrupted chest compressions in cardiac arrest resuscitation. Am J Emerg Med. 2012; 30(8):1630-8. [DOI:10.1016/j.ajem.2012.02.015] [PMID]

[5] Panchal A, Keim S, Ewy G, Kern K, Hughes KE, Beskind D. Development of a medical student cardiopulmonary resuscitation elective to promote education and community Outreach. Cureus. 2019; 11(4):e4507. [DOI:10.7759/cureus.4507]

[6] Srivilaithon W, Amnuaypattanapon K, Limjindaporn C, Diskumpon N, Dasanadeba I, Daorattanachai K. Retention of basic-life-support knowledge and skills in second-year medical students. Open Access Emerg Med. 2020; 12:211-7. [DOI:10.2147/OAEM.S241598] [PMID]

[7] Robak O, Kulnig J, Sterz F, Uray T, Haugk M, Kliegel A, et al. CPR in medical schools: Learning by teaching BLS to sudden cardiac death survivors-a promising strategy for medical students?. BMC Med Educ. 2006; 6:27. [DOI:10.1186/1472-6920-6-27] [PMID]

[8] Saad R, Sampaio Favarato MH, Ferreira de Paiva E, do Patrocinio Tenorio Nunes M. Medical student skill retention after cardiopulmonary resuscitation training: A cross-sectional simulation study. Simul Healthc. 2019; 14(6):351-8. [DOI:10.1097/SIH.0000000000000383] [PMID]

[9] An M, Kim Y, Cho WK. Effect of smart devices on the quality of CPR training: A systematic review. Resuscitation. 2019; 144:145-56. [DOI:10.1016/j.resuscitation.2019.07.011] [PMID]

[10] Akbari M, Dorri S, Mahvar T. [The effectiveness of in-service training on cardiopulmonary resuscitation: Report of first and second levels of Kirkpatrick's model (Persian)]. Dev Strateg Med Educ. 2016; 3(1):67-72. [Link]

[11] Alcázar Artero PM, Pardo Rios M, Greif R, Ocampo Cervantes AB, Gijón-Nogueron G, Barcala-Furelos R, et al. Efficiency of virtual reality for cardiopulmonary resuscitation training of adult laypersons: A systematic review. Medicine (Baltimore). 2023; 102(4):e32736. [DOI:10.1097/MD.0000000000032736] [PMID]

[12] Barsom EZ, Duijm RD, Dusseljee-Peute LW, Landman-van der Boom EB, Van Lieshout EJ, Jaspers MW, et al. Cardiopulmonary resuscitation training for high school students using an immersive 360-degree virtual reality environment. Br J Educ Technol. 2020; 51(6):2050-62. [DOI:10.1111/bjet.13025]

[13] Castillo J, Rodríguez-Higueras E, Belmonte R, Rodríguez C, López A, Gallart A. Efficacy of virtual reality simulation in teaching basic life support and its retention at 6 months. Int J Environ Res Public Health. 2023; 20(5):4095. [DOI:10.3390/ijerph20054095] [PMID]

[14] Hubail D, Mondal A, Al Jabir A, Patel B. Comparison of a virtual reality compression-only Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) course to the traditional course with content validation of the VR course-A randomized control pilot study. Ann Med Surg (Lond). 2022; 73:103241. [DOI:10.1016/j.amsu.2022.103241] [PMID]

[15] Taherkhani E, Sadooghiasl A, Houshmand A, Karbord AA. [Comparison of two educational methods of Basic Life Support including face to face and Film among teachers (Persian)]. J Dev Strateg MedEduc. 2020; 7(1):41-51. [DOI:10.29252/dsme.7.1.41]

[16] Sahu S, Lata I. Simulation in resuscitation teaching and training, an evidence based practice review. J Emerg Trauma Shock. 2010; 3(4):378-84. [DOI:10.4103/0974-2700.70758] [PMID]

[17] Patil A, Kadam S, Monnaiah P, Sethiya S, Singh S. The impact of simulation-based training on the knowledge and skills of postgraduate medical students in the management of cardiac arrest. Anaesth Pain Intensive Care. 2023; 27(4):496-501. [Link]

[18] Habibli T, Ghezeljeh TN, Haghani S. The effect of simulation-based education on nursing studentsâ knowledge and performance of adult basic cardiopulmonary resuscitation: A randomized clinical trial. Nurs Pract-Today. 2020; 7(2):87-96. [DOI:10.18502/npt.v7i2.2730]

[19] Akbari Farmad S, Khoshnoodi far M, Rezaee M, Farajpour A. [The effect of simulation-based cardiopulmonary resuscitation training on knowledge and clinical skills of nurses in Baharloo Hospital (Persian)]. Educ Dev Judishapur. 2021; 12(2):511-20. [Link]

[20] Kassabry MF. The effect of simulation-based advanced cardiac life support training on nursing students' self-efficacy, attitudes, and anxiety in Palestine: A quasi-experimental study. BMC Nurs. 2023; 22(1):420. [DOI:10.1186/s12912-023-01588-z] [PMID]

[21] Laco RB, Stuart WP. Simulation-based training program to improve cardiopulmonary resuscitation and teamwork skills for the urgent care clinic staff. Mil Med. 2022; 187(5-6):e764-9. [DOI:10.1093/milmed/usab198] [PMID]

[22] Babanazari Z, Mansouri P, Amini M, Zare N, Raiesi H. [Comparison of the effects of cardiopulmonary resuscitation training through modified team based learning and traditional method on knowledge and skills of nursing students in the College of Nursing and Midwifery, Shiraz, 2012 (Persian)]. J Nurs Educ. 2017; 6(3):8-16. [DOI:10.21859/jne-06032]

[23] Rezaee R, Moadeb N, Shokrpour N. Team-based learning: A new approach toward improving education. Acta Med Iran. 2016; 54(10):678-82. [Link]

[24] Jeong HW, Ju D, Lee AK, Lee JA, Kang NR, Choi EJ, et al. Effect of a hybrid team-based advanced cardiopulmonary life support simulation program for clinical nurses. PLoS One. 2022; 17(12):e0278512. [DOI:10.1371/journal.pone.0278512] [PMID]

[25] Zenani NE, Bello B, Molekodi M, Useh U. Effectiveness of school-based CPR training among adolescents to enhance knowledge and skills in CPR: A systematic review. Curationis. 2022; 45(1):e1-e9. [DOI:10.4102/curationis.v45i1.2325]

[26] Husein KE, Mahmoud EE. The impact of modified team-based learning on the learning of students in an orthopaedic course. J Med Educ. 2022; 21(1):e127652. [DOI:10.5812/jme-127652]

[27] Faezi ST, Moradi K, Ghafar Rahimi Amin A, Akhlaghi M, Keshmiri F. The effects of team-based learning on learning outcomes in a course of rheumatology. J Adv Med Educ Prof. 2018; 6(1):22-30. [PMID]

[ Downloaded from dsme.hums.ac.ir on 2026-11-06 ]

[ DOI: 10.32598/DSME.10.1.546.1 ]

[28] Koles PG, Stolfi A, Borges NJ, Nelson S, Parmelee DX. The impact of team-based learning on medical students' academic performance. Acad Med. 2010; 85(11):1739-45. [DOI:10.1097/ACM.0b013e3181f52bed] [PMID]

[29] Bagih HM, Abdollahi F, Ghanaat H. Effect of flipped classroom on medical students' semiology knowledge and skills. J Res Clin Med. 2023; 11:10. [DOI:10.34172/jrcm.2023.32212]

[30] Peng M, Su N, Hou R, Geng H, Cai F, Zhong W, et al. Evaluation of teaching effect of first-aid comprehensive simulation-based education in clinical medical students. Front Public Health. 2022; 10:909889. [DOI:10.3389/fpubh.2022.909889] [PMID]

[31] Kim EA, Cho KJ. Comparing the effectiveness of two new CPR training methods in Korea: Medical virtual reality simulation and flipped learning. Iran J Public Health. 2023; 52(7):1428-38. [DOI:10.18502/ijph.v52i7.13244]

[32] Lactona ID, Suryanto S. Efficacy and knowledge of conducting CPR through online learning during the COVID-19 pandemic: A literature review. J Public Health Res. 2021; 10(2):2208. [DOI:10.4081/jphr.2021.2208] [PMID]

[33] Lau Y, Nyoe RSS, Wong SN, Ab Hamid ZB, Leong BS, Lau ST. Effectiveness of digital resuscitation training in improving knowledge and skills: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. Resuscitation. 2018; 131:14-23. [DOI:10.1016/j.resuscitation.2018.07.033] [PMID]

[34] Ribeiro LG, Germano R, Menezes PL, Schmidt A, Pazin-Filho A. Medical students teaching cardiopulmonary resuscitation to middle school Brazilian students. Arq Bras Cardiol. 2013; 101(4):328-35. [PMID]

[35] Li P, Milkovic A, Morley P, Ng L. Outcomes of medical students training schoolchildren of ages 13-18 in cardiopulmonary resuscitation: A systematic review. Resusc Plus. 2023; 16:100463. [DOI:10.1016/j.resplu.2023.100463] [PMID]

[36] Lim XM, Liao WA, Wang W, Seah B. The effectiveness of technology-based cardiopulmonary resuscitation training on the skills and knowledge of adolescents: Systematic review and meta-analysis. J Med Internet Res. 2022; 24(12):e36423. [DOI:10.2196/36423] [PMID]

[37] Issleib M, Kromer A, Pinnschmidt HO, Süss-Havemann C, Kubitz JC. Virtual reality as a teaching method for resuscitation training in undergraduate first year medical students: a randomized controlled trial. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2021; 29(1):27. [DOI:10.1186/s13049-021-00836-y] [PMID]

[38] Berger C, Brinkrolf P, Ertmer C, Becker J, Friederichs H, Wenk M, et al. Combination of problem-based learning with high-fidelity simulation in CPR training improves short and long-term CPR skills: A randomised single blinded trial. BMC Med Educ. 2019; 19(1):180. [DOI:10.1186/s12909-019-1626-7] [PMID]

[39] García-Suárez M, Méndez-Martínez C, Martínez-Isasi S, Gómez-Salgado J, Fernández-García D. Basic life support training methods for health science students: A systematic review. Int J Environ Res Public Health. 2019; 16(5):768. [DOI:10.3390/ijerph16050768] [PMID]

[40] Kani F, Yazdankhahfard M, Ravanipour M, Bagherzadeh R, Hajinejad F. [The effectiveness of Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) training of patients with covid- 19 using the flipped classroom and the Jigsaw Method on the level of nursing students' knowledge of Bushehr University of Medical Sciences (Persian)]. Res Med Educ. 2023; 15(1):31-9. [Link]

[ Downloaded from dsme.hums.ac.ir on 2026-11-06 ]

[ DOI: 10.32598/DSME.10.1.546.1 ]

This Page Intentionally Left Blank

[ Downloaded from dsme.hums.ac.ir on 2026-11-06 ]

[ DOI: 10.32598/DSME.10.1.546.1 ]