



## Using Mixed Reality: The Golden Key to Effective Basic CPR Training

Mostafa Roshanzadeh (PhD)<sup>1</sup>, Ali Taj (PhD)<sup>2\*</sup>

1. Department of Operating Room, Faculty of Nursing, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran.
2. Non-Communicable Disease Control Center, Faculty of Paramedicine, Sabzevar University of Medical Sciences, Sabzevar, Iran.

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p><b>Article type</b> Letter to Editor</p> <p><b>Article history</b> Received: 2024.04.09 Accepted: 2024.06.16</p> <p><b>Keywords</b> Basic Life Support, Mixed Reality, Training.</p>   <a href="https://doi.org/10.22038/hmed.2024.79241.1358">10.22038/hmed.2024.79241.1358</a>	<p><b>Introduction:</b> Cardiac arrest is one of the fundamental problems facing healthcare systems around the world. Early initiation of Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) is one of the most important steps to improve outcomes. The lack of realism and immersion in training to understand all its dimensions and characteristics is the main limitation in learning CPR. Therefore, the educational system should use new technologies to teach CPR to overcome this limitation. Evidence supports the idea that simulation-based resuscitation training directly in the workplace or in a dedicated simulation center should be included in basic life support training programs. From this point of view, the implementation of Mixed Reality in CPR training can improve the level of skills and knowledge and help provide more convenient and frequent learning opportunities for students. Some of the advantages of augmented reality include reducing human error in the process of medical treatment, involving motor, visual, auditory and experimental senses in the training process, acquiring sufficient skills in performing medical procedures, simulating the real environment and the possibility of transferring stress to the viewer and integrating the game. With training and as a result, increasing the durability of the training process. Despite their benefits, virtual and augmented reality also have serious limitations. For BLS training in a virtual environment, procedures such as chest compressions, ventilation, and defibrillation cannot be performed with the same characteristics as in a real environment, so it seems that a mixed method should be used to overcome this limitation. That is, using simulators to be closer to reality and to provide correct, effective, and sustainable CPR training.</p>

Cite this paper as:

Roshanzadeh M, Taj A. Using Mixed Reality: The Golden Key to Effective Basic CPR Training. *Horizon of Medical Education Development*. 2024;15(4):1-5

\* Corresponding author: Ali Taj

Address: Sabzevar University of Medical Sciences, Sabzevar. Iran.

Email: [alitag58@yahoo.com](mailto:alitag58@yahoo.com)







## استفاده از واقعیت ترکیبی: کلید طلایی آموزش موثر احیای قلبی ریوی پایه

مصطفی روشن زاده (PhD)<sup>۱</sup>، علی تاج (PhD)<sup>۲\*</sup> 

۱. گروه اتاق عمل، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران.

۲. مرکز کنترل بیماری های غیرواگیر، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، سبزوار، ایران.

مشخصات مقاله	چکیده
نوع مقاله	<b>مقدمه:</b> ایست قلبی، یکی از مشکلات اساسی نظام سلامت در جهان است. شروع زود هنگام احیای قلبی ریوی (CPR) از مهم ترین مراحل برای بهبود نتایج است. عدم واقع گرایی و غوطه ور شدن در آموزش به طوری که تمام ابعاد و ویژگی های آن قابل درک باشد، محدودیت اصلی در یادگیری CPR است. بنابراین، سیستم آموزشی باید از فناوری های جدید برای آموزش CPR استفاده کند تا بر این محدودیت غلبه کند. شواهد از این ایده حمایت می کنند که آموزش احیاء مبتنی بر شبیه سازی به طور مستقیم در محل کار یا در یک مرکز شبیه سازی اختصاصی باید در برنامه های آموزشی پایه حمایت از زندگی گنجانده شود. از این منظر، اجرای واقعیت ترکیبی در آموزش احیای قلبی ریوی می تواند سطح مهارت ها و دانش را ارتقا داده و به ارائه فرصت های یادگیری راحت تر و مکرر دانشجویان کمک کند.
نامه به سردبیر	برخی از مزیت های واقعیت ترکیبی شامل کاهش خطای انسانی در فرایند درمان پزشکی، درگیر کردن حواس حرکتی، بینایی، شنوایی و تجربی در فرایند آموزش، کسب مهارت های کافی در انجام پروسیجرهای پزشکی، شبیه سازی محیط واقعی و امکان انتقال استرس به فراگیر و ادغام بازی با آموزش و در نتیجه افزایش ماندگاری فرایند آموزشی هستند. واقعیت مجازی و افزوده با وجود مزایایی که دارند محدودیت های جدی نیز دارند. برای آموزش BLS در یک محیط مجازی، پروسیجرها مانند فشرده سازی قفسه سینه، تهویه و دفیبریلاسیون نمی تواند با همان ویژگی هایی که در یک محیط واقعی وجود دارد، اجرا شود، بنظر می رسد برای رفع این محدودیت بایستی از روش ترکیبی استفاده نمود. یعنی از مانکن های شبیه ساز نیز استفاده کرد تا به واقعیت نزدیکتر باشد و باعث آموزش صحیح، موثر و پایدار احیای قلبی ریوی گردد.
پیشینه پژوهش	
تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۱/۲۱	
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۳/۲۷	
کلمات کلیدی	
احیای قلبی ریوی پایه، واقعیت ترکیبی، آموزش.	
	
	
10.22038/hmed.2024.79241.1358	

▶ نحوه ارجاع به این مقاله

N Roshanzadeh M, Taj A. Using Mixed Reality: The Golden Key to Effective Basic CPR Training. Horizon of Medical Education Development. 2024;15(4):1-5

ایمیل: alitaj58@yahoo.com

\*نویسنده مسئول: علی تاج

آدرس: دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، سبزوار، ایران.



## مقدمه

واقعیت ترکیبی (MR) یک تکنیک شبیه‌سازی نوآورانه، آینده‌نگر و کامپیوتری از دنیای واقعی یا خیالی است که فرصت‌هایی را برای تعامل در زمان واقعی ارائه می‌دهد. واقعیت ترکیبی نتیجه ترکیب دنیای فیزیکی با دنیای دیجیتال است. به عبارت دیگر واقعیت ترکیبی اشیای مجازی را به دنیای واقعی متصل می‌کند و کاربر را قادر می‌سازد تا با اشیاء مجازی تعامل داشته باشد. سخت افزارهای آن، مانند عینک و کنترلر، به کاربر این امکان را می‌دهد که محیط و موقعیت‌ها را تقریباً به گونه‌ای تجربه کند که گویی واقعاً آنجاست (۱). به دلیل سطح بالای غوطه‌وری، MR یک روش جدید جالب و امیدوارکننده برای آموزش پزشکی است و استفاده از آن به سرعت در حال گسترش است (۲). کاربر احساس می‌کند یک بازیگر واقعی است و نه یک تماشاگر. در دنیای مجازی هر سناریوی قابل‌تصور را می‌توان از طریق نرم‌افزار پیاده‌سازی کرد و امکانات زیادی در اختیار کاربر قرار داد. این امکان دسترسی بهتر به روابط واقعی را برای کاربر فراهم می‌کند. تجربه یادگیری در دنیای مجازی تکرارپذیر، قابل‌کنترل و انعطاف‌پذیر است که آن را به رسانه‌ای جالب و جذاب تبدیل می‌کند (۳).

MR را می‌توان برای شبیه‌سازی‌های واقعی و سناریوهای آموزشی استفاده کرد. برای مثال، دانشجویان پزشکی می‌توانند با تجسم اندام‌ها و ابزارهای مجازی که بر روی یک مانکن یا یک بیمار واقعی قرار گرفته‌اند، عمل جراحی را انجام دهند. تاکنون این تکنولوژی در زمینه‌های مختلف پزشکی مانند جراحی لاپاراسکوپی و ارتوپدی آزمایش شده است. طبق دو بررسی سیستماتیک، یک آموزش با پشتیبانی از واقعیت ترکیبی می‌تواند مهارت‌های فنی در جراحی ارتوپدی و عملکرد جراحی را بهبود بخشد و همچنین زمان عمل را کاهش دهد. جدای از مهارت‌های فنی، واقعیت ترکیبی پتانسیل افزایش سایر ابعاد یادگیری را دارد و می‌تواند محتوای آموزشی زیادی را از این طریق آموزش داد و به صورت دقیق‌تر و مدرن‌تر برای دانشجویان به منظور فهم عمیق‌تر آنان استفاده نمود. این فناوری برای تشریح بدن انسان و موجودات و آموزش انواع عمل‌های جراحی کاربرد

دارد. علاوه بر این، از این ابزارها برای شبیه‌سازی شرایط اضطراری نیز استفاده می‌شود. به این ترتیب پزشکان و پیراپزشکان روبرویی با موقعیت‌های بحرانی را تمرین کرده و مهارت کنترل هیجان‌ها، تصمیم‌گیری و رفتار صحیح را در این مواقع فرا می‌گیرند (۴).

ایست قلبی خارج از بیمارستان (OHCA) با بیش از ۳۰۰۰۰۰ مورد در سال، یکی از مشکلات اساسی نظام سلامت در جهان است. تشخیص زودهنگام مشکل و شروع زودهنگام احیای قلبی ریوی یکی از مهم‌ترین مراحل برای بهبود نتایج است. آموزش احیای قلبی ریوی پایه در دهه‌های اخیر اهمیت زیادی پیدا کرده است. ایجاد فرصت‌هایی برای آموزش انبوه، پتانسیل کاهش قابل‌توجه مرگ و میر ناشی از ایست قلبی را دارد. آموزش کلاسیک BLS معمولاً شامل آموزش نظری توسط مربی است. مطالعات نشان داده است که مهارت‌های آموزشی احیای قلبی ریوی در بزرگسالان در صورت عدم اجرای فوری، پس از ۳ تا ۶ ماه به تدریج از بین می‌رود و نیاز به بازآموزی، فضای ویژه و برنامه ریزی دارد (۵).

این عدم‌واقع‌گرایی و غوطه‌ور شدن در آموزش به طوری که تمام ابعاد و ویژگی‌های آن قابل‌درک باشد، محدودیت اصلی در یادگیری CPR است. بنابراین، سیستم آموزشی باید از فناوری‌های جدید برای آموزش CPR استفاده کند تا بر این محدودیت غلبه کند. شواهد از این ایده حمایت می‌کنند که آموزش احیاء مبتنی بر شبیه‌سازی به طور مستقیم در محل کار یا در یک مرکز شبیه‌سازی اختصاصی باید در برنامه‌های آموزشی پایه حمایت از زندگی گنجانده شود. از این منظر، اجرای واقعیت ترکیبی در آموزش احیای قلبی ریوی می‌تواند سطح مهارت‌ها و دانش را ارتقا داده و به ارائه فرصت‌های یادگیری راحت‌تر و مکرر دانشجویان کمک کند.

در سال ۲۰۱۸، انجمن قلب آمریکا بر نقش فناوری‌های فراگیر و یادگیری بازی‌سازی شده در پیشبرد استفاده از استراتژی‌های آموزش CPR برای بهبود تجربه یادگیری تأکید کرد. برخی از مزیت‌های واقعیت افزوده شامل کاهش خطای انسانی در فرایند درمان پزشکی، درگیر کردن حواس حرکتی، بینایی، شنوایی و تجربی در فرایند آموزش، کسب مهارت‌های کافی در انجام پروسیجرهای پزشکی، شبیه‌سازی محیط

واقعی و امکان انتقال استرس به فراگیر و ادغام بازی با آموزش و در نتیجه افزایش ماندگاری فرایند آموزشی هستند.

### نتیجه گیری

واقعیت مجازی و افزوده با وجود مزایایی که دارند محدودیت‌های جدی نیز دارند. برای آموزش BLS در یک محیط مجازی، پروسیجرها مانند فشرده سازی قفسه سینه، تهویه و دفیبریلاسیون نمی‌تواند با همان ویژگی‌هایی که در یک محیط واقعی وجود دارد، اجرا شود، زیرا از کنترل‌های لمسی برای انجام آن استفاده می‌کند. بنظر می‌رسد برای رفع این محدودیت بایستی از روش ترکیبی استفاده نمود. یعنی از مانکن‌های شبیه سازی استفاده کرد که دنیای مجازی را با واقعیت پیوند دهد تا انجام پروسیجرها به واقعیت نزدیک‌تر باشد و باعث آموزش صحیح، موثر و پایدار احیای قلبی ریوی گردد.

### تقدیر و تشکر

بدینوسیله از مرکز توسعه تحقیقات بالینی بیمارستان واسعی تشکر می‌گردد.

### تضاد منافع

بین هیچکدام از نویسندگان هیچگونه تعارض منافی وجود ندارد.

### مشارکت نویسندگان

پاسخگویی	بررسی	نگارش	تجزیه و	جمع آوری	طراحی طرح	مفهوم سازی
به تمام جنبه های کار	نهایی سازی ویرایش	پیش نویس اصلی	تحلیل و/یا تفسیر	و/یا پردازش داده ها		

							م. روشن زاده
							ع. تاج

\*راهنمای رنگ‌ها:



## References

1. 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. *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine*. 2021; 29:1-9.
2. Artero PM, Rios MP, Greif R, Cervantes AB, Gijón-Nogueron G, Barcala-Furelos R, Aranda-García S, Petersen LR. Efficiency of virtual reality for cardiopulmonary resuscitation training of adult laypersons: A systematic review. *Medicine*. 2023; 102(4):e32736.
3. Nas J, Thannhauser J, Konijnenberg LS, van Geuns RJ, van Royen N, Bonnes JL, Brouwer MA. Long-term effect of face-to-face vs virtual reality cardiopulmonary resuscitation (CPR) training on willingness to perform CPR, retention of knowledge, and dissemination of CPR awareness: a secondary analysis of a randomized clinical trial. *JAMA network open*. 2022; 5(5): e2212964-.
4. 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. *Journal of Medical Internet Research*. 2022; 24(12): e36423.
5. Nas J, Thannhauser J, Vart P, van Geuns RJ, Muijsers HE, Mol JQ, Aarts GW, Konijnenberg LS, Gommans DF, Ahoud-Schoenmakers SG, Vos JL. Effect of face-to-face vs virtual reality training on cardiopulmonary resuscitation quality: a randomized clinical trial. *JAMA cardiology*. 2020; 5(3):328-35.

