مقاله پژوهشی

مجله انفورماتیک سلامت و زیست پزشکی
مرکز تحقیقات انفورماتیک پزشکی
دوره هشتم شماره دوم. ص ۱۸۳-۱۷٤، ۱٤۰۰

نقش یادگیری مبتنی بر شبیه‌سازی بیمار مجازی در آموزش جراحی: یک نظرسنجی در دانشگاه علوم پزشکی تهران

طیبه بنی‌اسدی[۱]*، لیلا شاهمرادی[۲]، فاطمه مهرآور[۳]، صدریه حاج اسمعیل گوهری[٤]

• دریافت مقاله: ۱٤۰۰/۱/۵ • پذیرش مقاله: ۱٤۰۰/٤/۸

مقدمه: شبیه‌سازی بیمار مجازی (VPS) در قالب شبیه‌سازی تعاملی کامپیوتری در حوزه آموزش پزشکی کاربردهای فراوانی دارند. این مطالعه با هدف بررسی دیدگاه فراگیران پزشکی، در ارتباط با نقش یادگیری مبتنی بر این نوع فناوری‌ها در آموزش جراحی انجام شد.

روش: در این مطالعه توصیفی-تحلیلی، از روش نمونه‌گیری در دسترس استفاده شد که شامل ۱۰۰ نفر از فراگیران دوره پزشکی عمومی و دستیاری دانشگاه علوم پزشکی تهران بودند. پرسشنامه‌ای محقق ساخته پس از تأیید روایی و پایایی برای گردآوری داده‌ها استفاده شد. داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و استنباطی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

نتایج: براساس دیدگاه پاسخگویان، بیشترین تأثیر VPS می‌تواند در ایجاد یادگیری مؤثر و تسهیل کسب دانش باشد. در میان موارد بررسی شده، بالاترین میانگین نمره مربوط به مؤثر بودن VPS در کسب تجربیات بالینی در ارتباط با جراحی‌های نادر و کمبود موقعیت‌های بالینی قابل دسترس (۴/۲۷) بود و کمترین آن نیز به تأثیر در کاهش خطای انسانی و به حداقل رساندن میزان خطا در بالین بیمار (۳/۴۸) تعلق گرفت. آموزش مبتنی بر VPS در جراحی‌های قلب و عروق و مغز و اعصاب نسبت به سایر جراحی‌ها در اولویت قرار گرفته‌اند. همچنین بر یادگیری به جای ارزشیابی با این فناوری تأکید بیشتری شد.

نتیجه‌گیری: با توجه به نگرش مثبت پاسخگویان نسبت به نقش فناوری‌ها در بهبود آموزش؛ توسعه و اجرای این نوع برنامه‌های کمک آموزشی در جهت تسهیل کسب مهارت‌ها و تکنیک‌های پایه‌ای جراحی توصیه می‌گردد.

کلیدواژه‌ها: آموزش پزشکی، آموزش جراحی، شبیه‌سازی آموزشی، فناوری، شبیه‌سازی بیمار مجازی

•**ارجاع:** بنی اسدی طیبه، شاهمرادی لیلا، مهرآور فاطمه، حاج اسمعیل گوهری صدریه. نقش یادگیری مبتنی بر شبیه‌سازی بیمار مجازی در آموزش جراحی: یک نظرسنجی در دانشگاه علوم پزشکی تهران. مجله انفورماتیک سلامت و زیست پزشکی ۱۴۰۰؛ ۸(۲): ۸۳-۱۷۴.

۱. دکترای انفورماتیک پزشکی، استادیار، گروه فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بندرعباس، ایران
۲. دکترای مدیریت اطلاعات سلامت، دانشیار، گروه مدیریت اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۳. دانشجوی دکترای اپیدمیولوژی، گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۴. دکترای مدیریت اطلاعات سلامت، استادیار، مرکز تحقیقات انفورماتیک پزشکی، پژوهشکده آینده‌پژوهی در سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

*** نویسنده مسئول:** طیبه بنی‌اسدی

آدرس: بندرعباس، بلوار جمهوری اسلامی، ضلع شرقی بیمارستان شهیدمحمدی، معاونت آموزشی دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

•**شماره تماس:** ۰۷۶۳۳۳۴۱۰۰۵ • **Email:** t_baniasadi@yahoo.com

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-10]

مقدمه

آموزش به عنوان یکی از سیاست‌های دستیابی به سرمایه انسانی و روش‌های توسعه منابع انسانی سازمان‌ها از جمله سازمان‌های مراقبت بهداشتی –درمانی است [۱]. سه مؤلفه مهم ارائه مراقبت‌ها شامل علم پزشکی، آموزش کارآمد و اجرای صحیح آن است، بر این اساس لازم است آموزش مهارت‌ها و نحوه عملکرد در ارائه مراقبت‌ها به دقت انجام گیرد [۲]، همچنین آموزش پزشکی باید قادر به ایجاد ارتباط کارآمد و مؤثری بین آموخته‌های دوران تئوری و بالین باشد. کیفیت آموزش دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی به ویژه برای رشته‌های علوم پزشکی با توجه به تغییرات مداوم آن‌ها، در سال‌های اخیر مورد توجه بیشتری قرار گرفته است. از این رو، انتخاب روش مؤثر و کارآمد برای آموزش بسیار مهم می‌باشد [۱].

مطالعات مختلف، آموزش ناکافی دانشجویان را عاملی برای عدم کسب مهارت بیان می‌کنند [۲]. انتخاب روش‌های مناسب در اجرای فرآیندهای مرتبط با آموزش، یکی از مهم‌ترین اقدامات در جریان طراحی و برنامه‌ریزی آموزشی است. به همین منظور می‌توان برای آموزش مناسب و مؤثر به غیر از روش‌های سنتی موجود از روش‌های مکمل استفاده نمود تا میزان اثربخشی آن افزایش یابد [۳]. در همین راستا استفاده از فناوری‌های نوین با ایجاد تحولی در فرآیندهای یاددهی و یادگیری دانشجویان نقشی مهم در ایجاد انگیزه یادگیری، افزایش دسترسی به آموزش، موفقیت تحصیلی و مشارکت فراگیر در یادگیری ایفا می‌کند. استفاده از فناوری‌های نوین، ماهیت آموزش را تغییر می‌دهد و می‌تواند از بُعد زمان، مکان و برطرف کردن نیازهای مختلف آموزشی به دانشجو و اساتید کمک نماید [۴،۵]. از آنجا که هدف هر فناوری آموزشی تسهیل یادگیری و بهبود عملکرد است در این راستا شبیه‌سازهای آموزشی می‌توانند به عنوان یک روش مکمل موجب تحقق این هدف شوند. کاربرد شبیه‌سازی از جمله شبیه‌سازی چند بُعدی در زمینه‌های مختلفی طی سال‌های اخیر رو به افزایش است که در این میان یکی از مهم‌ترین زمینه‌ها استفاده از آن در حوزه آموزش و یادگیری است [۶].

شبیه‌سازی‌های پزشکی و بیمار مجازی جزئی از آموزش پویا و تعاملی هستند که در آن دانشجویان فعالانه در زمینه آموزش شرکت می‌کنند و برنامه آموزشی نیز به نسبت تصمیمات و اقدامات دانشجو واکنش نشان می‌دهد [۶]. برنامه‌های شبیه‌سازی بیمار مجازی (Virtual Patient Simulation)VPS، شبیه‌سازی‌های تعاملی کامپیوتری مبتنی بر سناریوهای بالینی واقعی هستند که برای اهداف آموزش و ارزشیابی پزشکی و مراقبت سلامت کاربرد دارند [۷]؛ به‌عبارتی‌دیگر به عنوان یک برنامه کامپیوتری شبیه‌سازی شده منطبق بر سناریوهای بالینی واقعی می‌باشد که در آن یادگیرنده به عنوان متخصص مراقبت سلامت تاریخچه و معاینات بالینی را به دست آورده و بر این اساس تصمیم‌گیری در ارتباط با تشخیص و درمان انجام خواهد داد [۸]. برنامه‌های بیمار مجازی می‌توانند در انواع مختلفی مانند جهان مجازی، سیستم واقعیت مجازی مبتنی بر متن با تعامل پایین، شبیه‌سازی با قابلیت تعاملات بیشتر یا عامل‌های محاوره‌ای ارائه گردند [۹]. در این میان واقعیت مجازی نیز یک فناوری نوین شبیه‌سازی شده رایانه‌ای است که در آن فرد می‌تواند با استفاده از دستگاه‌های الکترونیکی مخصوص، مانند عینک و دستکش مجهز به سنسور، در یک محیط سه‌بُعدی (D3) مصنوعی قرار بگیرد و با آن تعامل داشته باشد [۱۰].

در همین راستا در سال‌های اخیر مطالعات متعددی به طراحی انواع مختلف سیستم‌های شبیه‌سازی و بیمار مجازی در آموزش پزشکی [۸،۱۱،۱۲]، پرستاری [۱۳،۱۴] و به صورت اختصاصی‌تر در طب جراحی [۱۸–۱۵] پرداخته‌اند. به دلیل کمبود موقعیت‌های بالینی قابل دسترس و تعداد زیاد دانشجو در محیط بالینی و به دنبال آن در دسترس نبودن بیمار کافی برای آموزش، عدم ارائه بازخورد کافی در محیط بالین به علاوه متغیر بودن ترکیب بیماران در محیط واقعی، استفاده از شبیه‌سازی در آموزش پزشکی بسیار مناسب به نظر می‌رسد [۱۹].

در همین رابطه، مطالعات تأثیر مثبت استفاده از شبیه‌سازی بر افزایش دانش، نگرش، مهارت‌های ارتباطی، توانایی تشخیص مشکلات بیماران، اعتماد به نفس یادگیری تجربی و خودمحور و همچنین کاهش فشار و اضطراب فراگیران در هنگام مواجهه با محیط‌های بالینی را تأیید کرده‌اند [۲۰].

در یک مطالعه کارآزمایی بالینی، Lebdai و همکاران نشان دادند به کارگیری شبیه‌سازی بیمار مجازی تعاملی منجر به بهبود عملکرد آکادمیک فراگیران همراه با رضایت و ایجاد انگیزه در آن‌ها می‌شود [۲۱]. طبق نتایج سایر مطالعات مرتبط با آموزش جراحی، به کارگیری شبیه‌سازی تعاملی میزان یادگیری، انگیزه و مشارکت فعال دانشجویان و فهم دروس تئوری را ارتقاء می‌دهد [۱۸،۲۲].

بنابر مطالب فوق، بهره‌گیری از قابلیت‌های فناوری‌های آموزشی و شبیه‌سازی بیمار مجازی در حوزه آموزش پزشکی مزایای بالقوه‌ای خواهد داشت. در این میان نظرات و

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-10]

دیدگاه‌های صاحب‌نظران و ذی‌نفعان اصلی در تصمیم‌گیری جهت پیاده‌سازی و استفاده مفید از چنین سیستم‌هایی سودمند خواهد بود، بنابراین هدف از این مطالعه بررسی دیدگاه فراگیران پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران به عنوان نماینده‌ای از جامعه پزشکی در رابطه با نقش یادگیری مبتنی بر سیستم‌های شبیه‌سازی بیمار مجازی در آموزش روش‌های تشخیصی و طب جراحی است.

روش

این مطالعه مقطعی از نوع توصیفی- تحلیلی بود که با مشارکت دانشجویان کارورز دوره پزشکی عمومی و دستیاری کلیه رشته‌ها در دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران در سال تحصیلی ۱۳۹۸-۱۳۹۷ انجام شد. برای انتخاب نمونه از روش نمونه‌گیری در دسترس استفاده شد که شامل ۱۰۰ نفر دانشجوی دوره پزشکی عمومی و دستیاری دانشگاه علوم پزشکی تهران که نسبت به فناوری مورد بررسی نیز شناخت داشتند، انتخاب شدند.

ابزار گردآوری اطلاعات پرسشنامه محقق ساخته بود که ابتدا براساس بررسی متون و مروری بر مطالعات مرتبط با فناوری‌های کمک آموزشی، اطلاعات اولیه استخراج و سپس پرسشنامه نهایی پس از بازبینی و اعمال نظرات اصلاحی توسط پنج نفر از متخصصین حوزه انفورماتیک پزشکی، مدیریت اطلاعات سلامت و آموزش پزشکی تنظیم گردید. بخش اول پرسشنامه دربرگیرنده مشخصات فردی و میزان آشنایی و به کارگیری فناوری اطلاعات بود و بخش دوم آن نیز شامل ۲۰ گویه نظرسنجی بسته پاسخ در ارتباط با اهداف پژوهش در سه محور کلی «کسب دانش»، «یادگیری مؤثر» و «کسب مهارت و بهبود عملکرد» بود، که بر اساس مقیاس ۵ درجه‌ای لیکرت از کاملاً مخالفم با امتیاز ۱ تا کاملاً موافقم با امتیاز ۵ تنظیم گردید، دو سؤال نیز در خصوص تعیین اولویت در طراحی و به کارگیری VPS در آموزش جراحی سیستم‌های مختلف بدن و آموزش روش‌های تشخیصی در نظر گرفته شد.

برای بررسی روایی محتوایی پرسشنامه، از دو ضریب نسبت روایی محتوا (CVR(Content Validity Ratio، به منظور اطمینان از انتخاب موارد ضروری و سپس شاخص روایی محتوا (CVI (Content Validity Index، جهت اطمینان از طراحی موارد به بهترین نحو برای اندازه‌گیری محتوا (مرتبط بودن)، استفاده شد. جهت تعیین شاخص‌های فوق و دریافت نظرات متخصصین و صاحب‌نظران از ده نفر شامل: سه متخصص جراحی عمومی، یک متخصص جراحی زنان و زایمان، یک متخصص ارتوپدی، یک متخصص داخلی و چهار متخصص انفورماتیک پزشکی (با پایه پزشکی)، نظرسنجی شد. در این خصوص برای تعیین CVR از متخصصان درخواست شد تا هر مورد را براساس طیف سه قسمتی: «ضروری است»، «مفید است، ولی ضرورتی ندارد» و «ضرورتی ندارد» بررسی نمایند و سپس شاخص CVR برای هر گویه طبق فرمول زیر محاسبه گردید.

CVR=(تعداد کل متخصصان / ۲) / ((تعداد کل متخصصان / ۲) – تعداد متخصصانی که گزینه ضروری است را انتخاب کردند)

طبق جدول Lawshe [۲۳]، حداقل مقدار قابل قبول CVR با تعداد ارزیاب ۱۰ نفر، ۰/۶۲ در نظر گرفته شد که در این پرسشنامه پس از حذف یک گویه با توجه به این که امتیاز لازم را کسب ننمود، به طور میانگین مقدار CVR پرسشنامه، ۰/۸۳ محاسبه شد.

در بررسی CVI نیز متخصصان مربوط بودن هر گویه را براساس یک طیف لیکرتی چهار قسمتی مشخص نمودند، پذیرش موارد بر اساس نمره *K، بالاتر از ۰/۷۴ بود، نمره *K از طریق فرمول زیر محاسبه گردید:

$$K^* = (I\text{-}CVI - Pc)/(1-Pc)$$

مقدار I-CVI از طریق فرمول تعداد (کل متخصصان / تعداد متخصصانی که گزینه ۳ و ۴ را انتخاب کردند =I-CVI) و مقدار Pc از طریق فرمول:

$$Pc = (N!/A!(N-A)!)*0.5^N$$

که N معرف تعداد کل متخصصان و A معرف تعداد متخصصانی که گزینه ۳ و ۴ را انتخاب کردند، محاسبه شد.

به دلیل این که همه گویه‌ها مقدار *K بالای ۰/۹۴ را کسب کردند، به این ترتیب روایی محتوایی پرسشنامه مورد تأیید قرار گرفت.

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-10]

به منظور مشخص نمودن پایایی پرسشنامه از ضریب آلفای کرونباخ بهره گرفته شد که در این مرحله، پرسشنامه در اختیار ۳۰ نفر از جامعه پژوهش در دسترس قرار گرفت و پس از محاسبه ضریب آلفای کرونباخ با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴، مقدار آن ۰/۸۴ محاسبه گردید که نشان‌دهنده پایایی پرسشنامه بود. همچنین پس از توزیع کامل پرسشنامه در جامعه ۱۰۰ نفری نیز پایایی آن با ضریب آلفای کرونباخ ۰/۹۴ مورد تأیید قرار گرفت.

پرسشنامه به دو شکل چاپی و الکترونیکی تهیه و سپس گردآوری داده‌ها با مراجعه حضوری و همچنین ارسال همزمان پرسشنامه الکترونیکی انجام شد. پژوهشگران به منظور کمک به درک بهتر شرکت‌کنندگان مطالعه، نمونه فیلم‌های کوتاهی در ارتباط با به کارگیری واقعیت مجازی در آموزش پزشکی به همراه پرسشنامه‌ها ارائه نمودند. همچنین در ابتدای پرسشنامه نیز تصاویر مختلف و شرح مختصری در ارتباط با فناوری مورد بررسی لحاظ شده بود.

تحلیل داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی همچون فراوانی، میانگین، انحراف معیار و آزمون‌های تی مستقل، آنالیز واریانس و آزمون همبستگی پیرسون با نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴ انجام شد.

نتایج

برطبق نتایج، میانگین سنی افراد شرکت کننده در این مطالعه، ۴/۵ ±۲۹ سال بود و کمترین و بیشترین سن به ترتیب ۲۴ و ۴۲ سال بود. از میان ۱۰۰ نفر شرکت کننده در مطالعه، ۴۵ درصد مرد و ۵۵ درصد زن بودند. در این میان ۶۵ نفر (۶۵٪) از شرکت‌کنندگان دانشجوی دوره دستیاری و ۳۵ نفر (۳۵٪) دیگر نیز دانشجویان دوره پزشکی عمومی بودند.

در ارتباط با میزان ساعت کار کردن افراد با ابزارهای الکترونیکی در طول روز همانند رایانه شخصی، تبلت و تلفن‌های هوشمند (موبایل)، ۳۱ درصد کمتر از ۲ ساعت، ۳۶ درصد بین ۲ تا ۴ ساعت و ۳۳ درصد نیز بیشتر از ۴ ساعت بیان نمودند.

در ارتباط با نوع فناوری استفاده شده در کسب دانش و مهارت فردی، بیشترین درصد (۴۷٪) مربوط به برنامه‌های تحت وب و سایت‌های اینترنتی و سپس اپلیکیشن‌های موبایل (۴۳٪) بود، همچنین ۶ درصد نیز سایر ابزارها و ۴ درصد افراد نیز هیچ‌کدام را به کار نگرفته‌اند.

جدول ۱ امتیازات تعلق گرفته در نظرسنجی از پزشکان در رابطه با تأثیر و ضرورت به کارگیری سیستم‌های شبیه‌سازی بیمار مجازی در آموزش روش‌های تشخیصی و طب جراحی بر اساس محورهای در نظر گرفته شده، نشان می‌دهد.

براساس جدول ۱، در محور اول کسب دانش، بالاترین میانگین مربوط به مؤثر بودن به کارگیری VPS در کسب تجربیات بالینی در ارتباط با جراحی‌های نادر و کمبود موقعیت‌های بالینی قابل دسترس است (۴/۲۷) و پایین‌ترین میانگین نیز مربوط به مؤثر بودن VPS برای آموزش مهارت‌های پیچیده در طب جراحی بود (۳/۵۹). در محور دوم یعنی یادگیری مؤثر نیز بیشترین میانگین مربوط به مؤثر بودن VPS با قابلیت کنترل زمان‌بندی یادگیری، بر بهبود کیفیت یادگیری است (۴/۲۴) و کمترین آن نیز به تأثیر به کارگیری VPS در دستیابی به سطوح بالای تفکر انتقادی در دانشجویان (۳/۸۹) اختصاص یافت. در محور سوم یعنی کسب مهارت و بهبود عملکرد، بیشترین میانگین مربوط به تأثیر VPS در تلفیق تئوری با بالین (۴/۲) و کمترین آن نیز مربوط به تأثیر VPS در کاهش خطای انسانی و به حداقل رساندن میزان خطا در بالین بیمار (۳/۴۸) بود.

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-10]

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار نمرات پاسخگویان در رابطه با تأثیر به کارگیری سیستم‌های شبیه‌سازی بیمار مجازی در آموزش روش‌های تشخیصی و طب جراحی برحسب هر گویه در محورهای مورد بررسی

محور	گویه	میانگین	انحراف معیار
کسب دانش	به‌کارگیری VPS می‌تواند باعث تسهیل کسب علم و گسترش دانش (بکار بستن اطلاعات در عمل) گردد.	۴/۰۷	۰/۷۹
	به‌کارگیری VPS در کسب تجربیات بالینی در ارتباط با جراحی‌های نادر و کمبود موقعیت‌های بالینی قابل‌دسترس مؤثر خواهد بود.	۴/۲۷	۰/۷۲
	VPS می‌تواند ابزار مؤثری برای آموزش مهارت‌های پیچیده در طب جراحی باشد.	۳/۵۹	۱/۰۴
	VPSمی‌تواند ابزار مؤثری برای آموزش زودهنگام روش‌های تشخیصی تهاجمی (مانند آندوسکوپی، کلونوسکوپی و ...) باشد.	۴/۱۴	۰/۵۹
	VPS می‌تواند در جهت به‌کارگیری صحیح استانداردها و اصول مبتنی بر تئوری و نظریه‌های علمی کمک نماید.	۴/۱۰	۰/۶۷
	گنجاندن برنامه‌های مبتنی بر VPS جهت ایجاد امکان کسب حداقل دانش پایه‌ای به عنوان بخشی از برنامه درسی طب جراحی ضروری است.	۴/۰۱	۰/۷۰
	اجرای برنامه‌های مبتنی بر VPS جهت ارتقا کیفیت فرآیند آموزش روش‌ها و اقدامات تشخیصی ضروری است.	۳/۹۵	۰/۷۰
یادگیری مؤثر	به‌کارگیری VPS می‌تواند باعث افزایش اعتمادبه‌نفس دانشجویان گردد.	۴/۰۸	۰/۶۳
	به‌کارگیری VPS می‌تواند باعث دستیابی به سطوح بالای تفکر انتقادی در دانشجویان گردد.	۳/۸۹	۰/۶۹
	به‌کارگیری VPSمی‌تواند در ترویج انگیزه یادگیری خود راهبر و خودارزیابی دانشجویان مؤثر باشد.	۴/۱۶	۰/۷۷
	VPS با قابلیت کنترل زمان‌بندی یادگیری، می‌تواند بر بهبود کیفیت یادگیری مؤثر باشد.	۴/۲۴	۰/۶۵
	به‌کارگیری VPS می‌تواند منجر به کاهش فشار و اضطراب فراگیران در زمان یادگیری گردد.	۴/۱۴	۰/۸۲
	به‌کارگیری VPS می‌تواند به مشخص نمودن شکاف دانشی دانشجویان برای عملی نمودن مهارتشان در یک محیط امن بدون تهدید و آسیب به بیماران کمک نماید.	۴/۱۷	۰/۶۸
کسب مهارت و بهبود عملکرد	به‌کارگیری VPS می‌تواند باعث ارتقای مهارت‌های ادراکی فراگیران گردد.	۳/۷۸	۱/۰۳
	به‌کارگیری VPS می‌تواند باعث تقویت مهارت‌های تصمیم‌گیری در دانشجویان گردد.	۳/۸۲	۰/۸۵
	به‌کارگیری VPS می‌تواند باعث افزایش مهارت استدلال بالینی گردد.	۳/۶۸	۰/۹۰
	به‌کارگیری VPS می‌تواند باعث کاهش خطای انسانی و به حداقل رساندن میزان خطا در بالین بیمار گردد.	۳/۴۸	۱/۱۱
	به‌کارگیری VPS می‌تواند در تلفیق تئوری با بالین مؤثر باشد.	۴/۲۰	۰/۶۴
	به‌کارگیری VPS می‌تواند با تقویت تجربیات بالینی منجر به بهبود عملکرد فراگیران گردد.	۳/۵۹	۰/۹۹
	VPS می‌تواند در ارزشیابی عملکردهای بالینی فراگیران مؤثر باشد.	۳/۵۸	۰/۹۶

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار نمرات پاسخگویان به تفکیک جنسیت و وضعیت فعلی برحسب محورهای موردمطالعه

محور	گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	*P value
کسب دانش	زن	۵۵	۲۸/۳۴	۳/۴۷	۰/۴۷۳
	مرد	۴۵	۲۷/۸۷	۳/۱۰	
	کارورز	۳۵	۲۸/۱۱	۳/۷۴	۰/۹۷۲
	دستیار	۶۵	۲۸/۱۳	۳/۰۷	
یادگیری مؤثر	زن	۵۵	۲۴/۳۴	۳/۱۲	۰/۱۹۱
	مرد	۴۵	۲۵/۰۹	۲/۳۷	
	کارورز	۳۵	۲۴/۳۱	۳/۱۶	۰/۳۴۳
	دستیار	۶۵	۲۴/۸۸	۲/۶۲	
کسب مهارت و بهبود عملکرد	زن	۵۵	۲۷/۰۵	۴/۲۱	* ۰/۰۱۹
	مرد	۴۵	۲۵/۰	۴/۴۰	
	کارورز	۳۵	۲۷/۵۴	۴/۱۸	* ۰/۰۱۸
	دستیار	۶۵	۲۵/۳۷	۴/۳۵	
کل	زن	۵۵	۷۹/۷۴	۹/۵	۰/۳۰۵
	مرد	۴۵	۷۷/۹۵	۷/۴۲	
	کارورز	۳۵	۷۹/۹۷	۹/۶	۰/۳۸۳
	دستیار	۶۵	۷۸/۳۸	۸/۰۹	

*$P< ۰/۰۵$ معنادار است.

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-10]

بر طبق نتایج جدول ۲، میانگین نمره در محور «کسب مهارت و بهبود عملکرد» بین دو گروه زن و مرد اختلاف معناداری را نشان داد (P=۰/۰۱). همچنین اختلاف نمره تنها در محور «کسب مهارت و بهبود عملکرد» بین دو گروه وضعیت فعلی یعنی کارورزان دوره پزشکی عمومی (اینترن) و دستیاران (رزیدنت) معنادار بود (P=۰/۰۱).

طبق آزمون ANOVA نیز در نمره مربوط به محور «کسب مهارت و بهبود عملکرد» بین گروه‌های مختلف تخصص دستیاران از نظر آماری اختلاف معناداری نشان داد (P=۰/۰۲). همچنین براساس آزمون همبستگی پیرسون بین محور کسب دانش با محورهای یادگیری مؤثر (P=۰/۰۰۰۱, r= ۰/۶۳) و کسب مهارت و بهبود عملکرد (P=۰/۰۰۰۱, r= ۰/۵۷) همبستگی مثبت وجود دارد که از لحاظ آماری نیز معنادار می‌باشد. علاوه بر آن، بین محور یادگیری مؤثر با محور کسب مهارت و بهبود عملکرد نیز همبستگی مستقیم معنادار وجود دارد (P=۰/۰۰۱, r= ۰/۳۲۵)

در خصوص اولویت‌بندی به منظور طراحی و به کارگیری VPS در آموزش جراحی سیستم‌های مختلف بدن، شرکت‌کنندگان بیشترین درصد را به قلب و عروق (۷۶/۳٪) و سپس مغز و اعصاب (۷۴/۲٪) و به دنبال آن کمترین درصد را نیز به جراحی فک و صورت، دستگاه کلیه و مجاری ادرار و سپس جراحی چشم به ترتیب با ۳۰/۱، ۳۴/۴ و۳۶/۶ درصد اختصاص دادند. در خصوص آموزش روش‌های تشخیصی با کمک فناوری فوق، آندوسکوپی، کلونوسکوپی، برونوکوسکوپی و آنژیوگرافی نسبت به سایر موارد مورد توجه بیشتری قرار گرفته‌اند.

همچنین در نظرسنجی در خصوص مؤثرتر بودن به کارگیری VPS در فرآیند آموزش یا ارزشیابی دانشجو، آموزش با ۸۸ درصد نسبت به ارزشیابی دانشجویان با استفاده از این نوع فناوری، مورد توجه بیشتری قرار گرفت.

بحث و نتیجه‌گیری

در این مطالعه، نتایج نظرسنجی نشان داد بالاترین میانگین مربوط به مؤثر بودن به کارگیری VPS در کسب تجربیات بالینی در ارتباط با جراحی‌های نادر و کمبود موقعیت‌های بالینی قابل دسترس و کمترین آن نیز تأثیر VPS در کاهش خطای انسانی و به حداقل رساندن میزان خطا در بالین بیمار بود. به صورت کلی نیز در میان محورهای بررسی شده برحسب دیدگاه پاسخگویان، بیشترین تأثیر VPS می‌تواند در ایجاد یادگیری مؤثر و تسهیل کسب دانش باشد.

نتایج حاصل از دیدگاه فراگیران رشته پزشکی در مطالعه جاری هم‌راستا با نتایج سایر مطالعات مشابه است. در همین رابطه در مطالعه Yang و همکاران، نتایج نشان داد که به دنبال استفاده از پلتفرم بیمار مجازی در آموزش و ارزیابی جراحی با قابلیت یادگیری ساده، همراه با گنجاندن تصاویر و محتوای مناسب، فراگیران به درک بهتر مفاهیم جراحی و یادگیری بهتر به وسیله به کارگیری این نوع فناوری و در نهایت بهبود عملکرد فراگیران اشاره نمودند [۱۸]. در مطالعه حاضر نیز فراگیران به تأثیر مثبت VPS در درک بهتر اصول و دانش پایه‌ای جراحی امتیاز بالایی اختصاص دادند. در مطالعه Chon و همکاران، رابط یادگیری مصنوعی مبتنی بر شبیه‌سازی بیمار مجازی در آموزش جراحی توسعه داده شد که نقش مثبت این فناوری آموزشی در کسب دانش، ایجاد انگیزه یادگیری و بهبود عملکرد فراگیران در فرآیند معاینات بالینی ساختاریافته عینی نیز نشان داده شده است [۲۲]. براساس نتایج مطالعه امیرعلوی و همکاران، استفاده از نرم‌افزار شبیه‌سازی برونکوسکوپی مبتنی بر وب، سبب افزایش آگاهی دستیاران بیهوشی در دانش آناتومی تراکئوبرونشیال شده و نشان داد آموزش برونکوسکوپی از طریق شبیه‌سازی، میزان یادگیری را نسبت به روش سنتی افزایش می‌دهد [۲۴].

بر طبق نتایج مطالعات مختلف، شبیه‌سازی‌ها برای ایجاد علاقه و جذابیت [۶،۲۵]، برای کسب مهارت‌های عملی و همچنین برای آموزش مهارت‌های پیچیده و حساس مؤثر می‌باشند [۱۷،۲۶]، علاوه بر این با استفاده از آموزش به کمک شبیه‌سازی می‌توان مهارت‌های تصمیم‌گیری و تفکر انتقادی یادگیرندگان را نیز تقویت نمود [۶]. در مطالعه حاضر موارد مرتبط با آموزش مهارت‌های پیچیده، دستیابی به سطوح بالای تفکر انتقادی و بهبود مهارت تصمیم‌گیری و عملکرد فراگیران امتیاز کمتری نسبت به میانگین کل پاسخ‌ها کسب نمودند.

براساس مطالعه Jeimy و همکاران، اکثر شرکت‌کنندگان استفاده از بیمار مجازی را به عنوان یک منبع کمکی برای آماده‌سازی و تقویت تجربیات بالینی بیان نموده و علاوه بر تعاملات شناختی و اقدام تکراری، به عنوان یک منبع مفید با قابلیت یادگیری سفارشی شده و منحصر به فرد مورد توجه کارآموزان پزشکی قرار گرفته است [۲۷].

در نظرسنجی دیگری از گروه دستیاران جراحی ارتوپدی در مطالعه Keith و همکاران، علیرغم تأکید بر مفید بودن آزمایشگاه مهارتی مبتنی بر شبیه‌سازی (Virtual Reality)

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-10]

VR و قابلیت انتقال مهارت کسب شده از این طریق به اتاق عمل، به عدم اطمینان در بهبود ایمنی بیمار پس از یادگیری‌های آزمایشگاهی مهارتی مبتنی بر VR نیز اشاره شده است [۲۸]؛ که این یافته همراستا با نظرات شرکت‌کنندگان در مطالعه حاضر نیز می‌باشد و به مورد کاهش خطای انسانی و در نهایت تأثیر مستقیم VPS بر ایمنی بیمار امتیاز کمتری نسبت به سایر موارد تعلق گرفت.

Lam و همکاران با ایجاد مدل چشم سه‌بُعدی و ابزارهای جراحی به عنوان محیط جراحی مجازی نشان دادند شبیه‌سازی جراحی کاتاراکت مبتنی بر واقعیت مجازی قادر به فراهم نمودن آموزش تعاملی براساس روش‌های اصلی جراحی کاتاراکت بوده و قابلیت اضافه شدن به عنوان بخشی از برنامه درسی پزشکی را داشته است [۲۹].

در این مطالعه نیز بر طبق میانگین امتیاز به دست آمده در خصوص ضرورت گنجاندن برنامه‌های مبتنی بر VPS به عنوان بخشی از برنامه درسی طب جراحی، اهمیت این نوع برنامه‌ها از دیدگاه فراگیران و تأکید بر به کارگیری آن بیشتر مشخص می‌گردد.

Leigh نیز در یک مطالعه مروری بیان نمود که پرستاران معتقدند سیستم شبیه‌سازی بیمار مجازی با قابلیت بالا، اعتماد به نفس آن‌ها را بهبود می‌بخشد و به مشخص نمودن شکاف دانشی آن‌ها برای عملی نمودن مهارتشان در یک محیط امن کمک خواهد نمود [۲۵]. شرکت‌کنندگان مطالعه حاضر نیز به این موارد امتیاز بالایی اختصاص دادند.

در مطالعه Botezatu و همکاران، که به منظور کسب دیدگاه دانشجویان پزشکی در رابطه با استفاده از برنامه کاربردی تحت وب شبیه‌سازی بیماران (Web-SP) انجام شده بود، دانشجویان بیماران مجازی را ابزار مهمی برای یادگیری و ارزیابی، تقویت استدلال بالینی در آماده‌سازی برای کار عملی بالینی آینده بیان داشتند. همچنین جهت دستیابی به اهداف آموزشی بالقوه، حل مسائل و نواقص مرتبط با طراحی، صحت و پیاده‌سازی VPS نیز از موارد مهم پیشنهاد شده در این مطالعه بوده است [۳۰]. در همین خصوص به صورت کلی یکی از مسائل مهم، پرداختن به اصول فرآیندهای مرتبط با طراحی و ارزیابی سیستم‌های آموزشی کارآمد مبتنی بر فناوری است که نیاز به دقت و مهارت‌های خاص و حضور گروه تخصصی پزشکی و فناوری دارد و همکاری بین این گروه‌ها در استخراج الزامات و مؤلفه‌های اطلاعاتی- ساختاری، فنی، فناوری و استانداردها به منظور تهیه محتوای آموزشی استاندارد و اجرای موفقیت‌آمیز برنامه‌ها ضروری است. علاوه بر این مشکلات کاربردپذیری برنامه‌ها نیز می‌بایست توسط ارزیابی‌های مناسب و هدفمند شناسایی و برطرف شود، در غیر این صورت منجر به فاصله گرفتن برنامه‌های کاربردی از هدف اصلی خود که بهینه‌سازی آموزش است، می‌گردد.

علیرغم این که در برخی مطالعات نقش فناوری مورد بررسی، در فرآیند ارزشیابی فراگیران نیز مورد توجه قرار گرفته [۱۸،۳۰]؛ اما در مطالعه حاضر به اجرای آموزش با این نوع فناوری‌ها نسبت به ارزشیابی با آن، تأکید بیشتری شد.

یکی از محدودیت‌های این پژوهش، بررسی دیدگاه فراگیران در یک دانشگاه بود؛ لذا در این خصوص پیشنهاد می‌گردد نظرسنجی‌های وسیع‌تری در دانشگاه‌های مختلف کشور از دیدگاه اساتید و فراگیران علوم پزشکی صورت گیرد. همچنین پیشنهاد می‌گردد مراکزی که برنامه‌های مبتنی بر این فناوری را در داخل کشور به مرحله پیاده‌سازی و اجرا رسانده‌اند، به منظور استخراج نقطه‌نظرات متخصصین، تحقیقات مشابه پژوهش حاضر انجام دهند تا پس از حصول اطمینان از اثربخشی آن، جهت به‌روزرسانی تجهیزات آموزشی و بهره‌برداری حداکثری از این فناوری‌ها پیگیری‌های جدی‌تری صورت گیرد.

براساس نتایج نظرسنجی از افراد شرکت‌کننده در این مطالعه، نگرش مثبتی نسبت به این نوع فناوری‌ها در حوزه آموزش پزشکی وجود دارد. در مجموع شبیه‌سازی بیمار مجازی تعاملی به خصوص در ترکیب با فناوری واقعیت افزوده در ایجاد یادگیری مؤثر، تسهیل کسب حداقل دانش پایه‌ای و در نهایت کمک به بهبود عملکرد بالینی تأثیرات مثبتی خواهد داشت.

با تلاش در جهت برطرف نمودن چالش‌های طراحی و توسعه برنامه‌ها توأم با بهره‌مندی از تجربیات کشورهای پیشرو، علاوه بر آن استفاده از مدل‌های مناسب در طراحی و اجرای برنامه‌ها می‌توان به اثربخش بودن کاربرد واقعیت مجازی و فناوری‌های مشابه در سطح ملی اطمینان بیشتری داشت؛ بنابراین برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری هدفمند در جهت به‌کارگیری این نوع فناوری‌ها به منظور غنی‌تر نمودن جعبه ابزارهای کمک آموزشی در هم‌افزایی با آموزش ذهنی در فرآیند کسب مهارت‌ها و تکنیک‌های پایه‌ای جراحی توصیه می‌گردد.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از تمامی پزشکان و دانشجویان محترم دانشگاه

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-10]

علوم پزشکی تهران که در انجام این پژوهش ما را یاری نموده‌اند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

تعارض منافع

نویسندگان اظهار داشتند که تضاد منافعی وجود ندارد. این مطالعه از طرف هیچ گونه نهاد یا مؤسسه‌ای حمایت مالی نشده و تمام منابع مالی آن از طرف نویسندگان تأمین شده است.

References

1. Malekipour A, Rezaeian K, Khazaei L. Serious games in medical education: Why, what and how. Medical Education And Development 2017; 12 (1-2): 100-13.

2. Khoshab H, Seyed-Bagheri H, Sabzevari S, Nouhi E. Comparison of the Effect of Traditional and MannequinBased Simulation Teaching of Cardiopulmonary Resuscitation on Knowledge and Practice of Emergency Medicine Students. Strides in Development of Medical Education Journal 2016; 13 (3): 298 -306.

3. Heidarzadeh A, Kazemi M, Forouzi M, Jahani Y. Comparing the Effect of Two Methods of Cardiopulmonary Resuscitation Education Including Computer-Based Stimulation and Mannequin Stimulation on Nursing Students' Knowledge and Satisfaction. J Med Educ Dev 2015; 8(17): 12-20. [In Persian] doi:20.1001.1.22519521.1394.8.17.6.8

4. Emami H, Aghdasi M, Asousheh A. Electronic learning in medical education. Research in Medicine 2009; 33(2):102-11. [In Persian]

5. Zary N, Johnson G, Boberg J, Fors UG. Development, implementation and pilot evaluation of a Web-based Virtual Patient Case Simulation environment–Web-SP. BMC Med Educ 2006;6:10. doi: 10.1186/1472-6920-6-10.

6. Pazargadi M, Sadeghi R. Simulation in Nursing Education. Iranian Quarterly of Education Strategies 2011; 3(4): 161-7.

7. Ellaway R, Masters K. AMEE Guide 32: e-Learning in medical education Part 1: Learning, teaching and assessment. Med Teach 2008;30(5):455-73. doi: 10.1080/01421590802108331

8. Huang G, Reynolds R, Candler C. Virtual patient simulation at US and Canadian medical schools. Acad Med 2007;82(5):446-51. doi: 10.1097/ACM.0b013e31803e8a0a.

9. Kononowicz AA, Zary N, Edelbring S, Corral J, Hege I. Virtual patients-what are we talking about? A framework to classify the meanings of the term in healthcare education. BMC Med Educ 2015;15:11. doi: 10.1186/s12909-015-0296-3

10. Kyaw BM, Saxena N, Posadzki P, Vseteckova J, Nikolaou CK, George PP, et al. Virtual Reality for Health Professions Education: Systematic Review and Meta-Analysis by the Digital Health Education Collaboration. J Med Internet Res 2019;21(1):e12959. doi: 10.2196/12959.

11. Salminen H, Zary N, Björklund K, Toth-Pal E, Leanderson C. Virtual patients in primary care: developing a reusable model that fosters reflective practice and clinical reasoning. J Med Internet Res 2014;16(1):e3. doi: 10.2196/jmir.2616.

12. Zielke M, LeFlore J, Dufour F, Hardee G, Huber M, Thomas P, et al. Game-based virtual patients–educational opportunities and design challenges. Interservice/Industry Training, Simulation, and Education Conference (I/ITSEC); 2010; Orlando, Florida: 2010.

13. Georg C, Zary N. Web-based virtual patients in nursing education: development and validation of theory-anchored design and activity models. J Med Internet Res 2014; 16(4): e105. doi: 10.2196/jmir.2556

14. Moule P, Pollard K, Armoogum J, Messer S. Virtual patients: Development in cancer nursing education. Nurse Educ Today 2015;35(7):875-80. doi: 10.1016/j.nedt.2015.02.009.

15. Logishetty K, Gofton WT, Rudran B, Beaulé PE, Cobb JP. Fully Immersive Virtual Reality for Total Hip Arthroplasty: Objective Measurement of Skills and Transfer of Visuospatial Performance After a Competency-Based Simulation Curriculum. J Bone Joint Surg Am 2020;102(6):e27. doi: 10.2106/JBJS.19.00629

16. Owlia M, Khabbazan M, Moradi M, Khan-Mohammadi H, Ashiri M, Ansari MS, et al. Introduction of the SinaSim: A Low-Cost Laparoscopic Surgery Simulator Using Virtual Reality Environment. Frontiers Biomed Technol 2015; 2(1): 55-9.

17. Seymour NE, Gallagher AG, Roman SA, O'brien MK, Bansal VK, Andersen DK, et al. Virtual reality training improves operating room performance: results of a randomized, double-blinded study. Ann Surg 2002;236(4):458-63; discussion 463-4. doi: 10.1097/00000658-200210000-00008

18. Yang RL, Hashimoto DA, Predina JD, Bowens NM, Sonnenberg EM, Cleveland EC, et al. The virtual-patient pilot: testing a new tool for undergraduate surgical education and assessment. J Surg Educ 2013;70(3):394-401. doi: 10.1016/j.jsurg.2012.12.001.

19. Salas E, Burke C. Simulation for training is effective when. Qual Saf Health Care 2002; 11(2): 119–20. doi: 10.1136/qhc.11.2.119

20. Haghani F, Ehsani M, Jafari Mianaei S. Simulation. Strides in Development of Medical Education 2014; 11 (2): 272-9.

21. Lebdai S, Mauget M, Cousseau P, Granry JC, Martin L. Improving Academic Performance in Medical Students Using Immersive Virtual Patient Simulation: A Randomized Controlled Trial. J Surg Educ 2021;78(2):478-4. doi: 10.1016/j.jsurg.2020.08.031

22. Chon SH, Hilgers S, Timmermann F, Dratsch T, Plum PS, Berlth F, et al. Web-Based Immersive Patient Simulator as a Curricular Tool for Objective Structured Clinical Examination Preparation in Surgery:

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-10]

Development and Evaluation. JMIR Serious Games 2018;6(3):e10693. doi: 10.2196/10693.
23. Lawshe CH. A quantitative approach to content validity. Personnel Psychology 1975; 28 (4): 563-75. https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.x
24. Amir-alavi S, Dadgaran I, Aghajanzadeh M, Alavi A, Dehghan A, Nemati M, et al. Comparison of the Effectiveness of Web Based Bronchoscopy Simulator Versus Traditional Education on Knowledge of Tracheobronchial Anatomy of Anesthesia Residents. Research in Medical Education 2017; 8(4):52-60. [In Persain] doi: 10.18869/acadpub.rme.8.4.52
25. Leigh GT. High-fidelity patient simulation and nursing students' self-efficacy: A review of the literature. Int J Nurs Educ Scholarsh 2008;5:Article 37. doi: 10.2202/1548-923X.1613.
26. Mohajeri MR, Mohajeri AR. Simulation and virtual reality; a new way to improve the quality of medical education. Horizons of Medical Education Development 2010; 4(1): 69-74. doi: 10.22038/HMED.2010.13700
27. Jeimy S, Wang JY, Richardson L. Evaluation of virtual patient cases for teaching diagnostic and management skills in internal medicine: a mixed methods study. BMC Res Notes 2018;11(1):357. doi: 10.1186/s13104-018-3463-x
28. Keith K, Hansen DM, Johannessen MA. Perceived value of a skills laboratory with virtual reality simulator training in arthroscopy: a survey of orthopedic surgery residents. J Am Osteopath Assoc 2018;118(10):667-72. doi: 10.7556/jaoa.2018.146
29. Lam CK, Sundaraj K, Sulaiman MN. Virtual reality simulator for phacoemulsification cataract surgery education and training. Procedia Computer Science 2013;18:742-8. doi:10.1016/j.procs.2013.05.238
30. Botezatu M, Hult H, Fors UG. Virtual patient simulation: what do students make of it? A focus group study. BMC Med Educ 2010;10:91. doi: 10.1186/1472-6920-10-91

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-10]

Original Article

Journal of Health and Biomedical Informatics
Medical Informatics Research Center
2021; 8(2): 174-183

The Role of Learning Based on Virtual Patient Simulation in Surgical Training: A Survey at Tehran University of Medical Sciences

Baniasadi Tayebeh[1]*, Shahmoradi Leila[2], Mehravar Fatemeh[3], Hajesmaeel-Gohari Sadrieh[4]

• **Received:** 25 Mar 2021 • **Accepted:** 29 Jun 2021

Introduction: Virtual patient simulation (VPS) as a computer interactive simulation has many applications in the field of medical education. This study aimed to investigate medical learners' views regarding the role of learning based on these types of technologies in surgical training.
Method: In this descriptive-analytical study, the convenience sampling method was used through which 100 interns and residents from Tehran University of Medical Sciences were selected. A researcher-made questionnaire was used to collect data after confirming its validity and reliability. The data were analyzed using descriptive and inferential statistics.
Results: According to the respondents, the greatest impact of VPS can be in creating effective learning and facilitating knowledge acquisition. Among the items examined, the highest mean score was related to the effectiveness of VPS in gaining clinical experience in rare surgeries and lack of available clinical situations (4.27) and the lowest was obtained for the effect of VPS on reducing human error and minimizing it in the patient's bedside (3.48). VPS-based training has been given priority in cardiovascular and neurological surgeries than in other surgeries. There was also more emphasis on learning rather than evaluation with this technology.
Conclusion: Considering the positive attitude of the respondents towards the role of technologies in improving education, it is recommended to develop and implement these types of educational assistance programs to facilitate the acquisition of basic surgical skills and techniques.

Keywords: Medical Education, Surgical Training, Training Simulation, Technology, Virtual Patient Simulation

• **Citation:** Baniasadi T, Shahmoradi L, Mehravar F, Hajesmaeel-Gohari S. The Role of Learning Based on Virtual Patient Simulation in Surgical Training: A Survey at Tehran University of Medical Sciences. Journal of Health and Biomedical Informatics 2021; 8(2): 174-83. [In Persian]

1. Ph.D. in Medical Informatics, Assistant Professor, Department of Health Information Technology, Faculty of Paramedicine, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran
2. Ph.D. in Health Information Management, Associate Professor, Department of Health Information Management, School of Allied Medical Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3. Ph.D. Candidate in Epidemiology, Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
4. Ph.D. in Health Information Management, Assistant Professor, Medical Informatics Research Center, Institute for Futures Studies in Health, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

***Corresponding Author:** Tayebeh Baniasadi
Address: Medical Education Development Center, Vice-Chancellor for Education, Hormozgan University of Medical Sciences, East Side of Shahid-Mohammadi Hospital, Jomhouri Eslami Blvd., Bandar Abbas, Hormozgan, Iran
• **Tel:** 009876-33341005 • **Email:** t_baniasadi@yahoo.com

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-10]