

Providing Interactive Learning through Serious Games for Medical Students

Lida Jarahi (MD,MSc of Medical Education)^{1*} 

1. Community Medicine Department, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Article type Research article	Introduction: Gamification and serious games are novel educational methods that employ game design elements and principles to foster active learning. This paper presents a serious gaming educational method for medical students that can serve as a template for medical science courses.
Article history Received: 2024.10.13 Accepted: 2025.01.18	Materials & Methods: This study used serious games with a story design strategy. During the game stages, students investigated the prevalence of diseases, identified risk factors, and prevention and treatment strategies. The satisfaction and effectiveness of the method were examined from the students' perspective, as well as the pre-test and post-test after a one-week interval. The scores were compared in SPSS25 software with the Wilcoxon test.
Keywords Gamification, Serious Games, Medical Education, Learning.	Results: In the study of learning, the comparison of scores showed a significant difference, such that the median (interquartile range) of the pre-test scores changed from 1.5 (0.9) to 7.2 (3) in the post-test ($P<0.001$). This method created more motivation and interest in students. High to very high satisfaction with the educational method was expressed in 75% of students, and high to very high effectiveness in learning was expressed in 72% of students.
	Conclusion: The use of serious games in medical education can make learning an attractive, effective, and practical process for medical students. The model presented in this article can be used in similar courses.
 10.22038/hmed.2025.83056.1429	

Cite this paper as:

Jarahi L. Providing Interactive Learning through Serious Games for Medical Students. Horizon of Medical Education Development. 2025;16(Special Issue1): 37-46

* Corresponding author: Lida Jarahi

Email: jarahil@mums.ac.ir

Address: Community Medicine Department, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.



فراهمی یادگیری تعاملی از طریق آموزش مبتنی بر بازی‌های جدی در دانشجویان پزشکی

لیدا جراحی (MD, MSc of Medical Education) 

۱. گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

مشخصات مقاله	چکیده
نوع مقاله مقاله پژوهشی	مقدمه: بازی‌وارسازی و بازی جدی از روش‌های نوین در آموزش هستند که عناصر و اصول بازی را با هدف یادگیری فعالانه در آموزش به کار می‌برند. این مقاله به ارائه اجرای آموزش مبتنی بر بازی‌های جدی در دانشجویان پزشکی می‌پردازد که می‌تواند به عنوان یک الگو برای دروس علوم پزشکی مورد استفاده قرار بگیرد.
پیشینه پژوهش تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۷/۲۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۰/۲۹	روش کار: در این مطالعه روش بازی جدی، با استراتژی طراحی داستان بکار رفت. دانشجویان طی مراحل بازی به بررسی شیوع بیماری‌ها، شناسایی عوامل خطر و راهکارهای پیشگیری و درمان پرداختند. رضایتمندی و اثربخشی روش از دیدگاه دانشجویان و همچنین پیش آزمون و پس آزمون به فاصله یک هفته بررسی شد. مقایسه نمرات در نرم افزار spss25 با آزمون ویلکاکسون انجام شد.
کلمات کلیدی بازی‌وارسازی، بازی جدی، آموزش پزشکی، یادگیری.	نتایج: در بررسی یادگیری مقایسه نمرات تفاوت معناداری را نشان داد به این صورت که میانه (دامنه بین چارکی) نمرات پیش آزمون از ۱/۵ (۰/۹) به ۷/۲ (۳) در پس آزمون تغییر یافت ($P < ۰/۰۰۱$). این روش انگیزه و علاقه‌مندی بیشتری را در دانشجویان ایجاد کرد. رضایت زیاد تا خیلی زیاد از روش آموزشی در ۷۵٪ دانشجویان و اثربخشی زیاد تا خیلی زیاد در یادگیری در ۷۲٪ دانشجویان اظهار شد.
	نتیجه گیری: به کارگیری بازی‌های جدی در آموزش پزشکی می‌تواند یادگیری را به یک فرآیند جذاب، مؤثر و کاربردی برای دانشجویان پزشکی تبدیل کند. الگوی ارایه شده در این مقاله می‌تواند به صورت مشابه در دروس هم نظیر به کار رود.
 10.22038/hmed.2025.83056.1429	

نحوه ارجاع به این مقاله

Jarahi L. Providing Interactive Learning through Serious Games for Medical Students. Horizon of Medical Education Development. 2025;16(Special Issue1):37-46

ایمیل: jarahil@mums.ac.ir

*نویسنده مسئول: لیدا جراحی

آدرس: گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License

مقدمه

بهره‌گیری از راهبردهای یاددهی-یادگیری مطلوب و نوآورانه، نقش مهمی در بهبود فرایند یادگیری آموزش و کسب شایستگی‌های لازم برای دانشجویان دارد (۱،۲). از طرف دیگر کمبود مشارکت و انگیزه در فرایند یادگیری، از مشکلات و دغدغه‌های عمده آموزش دانشجویان به شمار می‌رود (۱،۳). اضافه کردن عناصر بازی به فرایند یاددهی-یادگیری، به دلیل ماهیت جذاب و تعاملی آن، امکان مشارکت فعالانه در فرایند یادگیری را فراهم می‌کند و باعث بهبود تفکر انتقادی، مهارت‌های حل مسئله، مهارت‌های ارتباطی و پیوند بین مباحث تئوری و عملی می‌شود (۲،۳،۴).

عناصر موجود در بازی شامل کسب امتیاز، روند پیشرفت، نشان‌ها، سطوح، چالش‌ها، جوایز و بازخورد فوری هستند (۱). در بکارگیری بازی در آموزش، از اصول طراحی و سازوکارهای بازی برای به چالش کشیدن فراگیران و تشویق آن‌ها به یادگیری و کسب مهارت‌های خاص همراه با جذابیت و نشاط استفاده می‌شود (۳،۴،۵).

بازی‌های جدی به عنوان پلتفرم‌های آموزشی، مفهوم اصلی یک بازی را با اهداف آموزشی ترکیب می‌کنند (۶،۷). این بازی‌ها معمولاً شامل سناریوهای تعاملی، حل مسائل، مدیریت موقعیت‌ها و کسب تجربه‌های شبیه‌سازی شده هستند. در زمینه آموزش پزشکی، این بازی‌ها می‌توانند شامل شبیه‌سازی‌های بالینی، کار با تجهیزات پزشکی، یا موارد دیگر باشند که به یادگیری واقعی و کاربردی در محیط‌های مختلف مانند کلاس‌های درس و محیط‌های بهداشتی درمانی کمک کنند (۶-۹). هدف بازی‌های جدی این است که دانشجویان را به گونه‌ای درگیر کنند که هم لذت بخش باشد و هم در دستیابی به نتایج مورد نظر یادگیری یا تغییر رفتار موثر واقع شود (۹،۱۰).

از طریق بازی‌های جدی، دانشجویان می‌توانند در شرایط شبیه‌سازی شده به تمرین و یادگیری بپردازند. این شبیه‌سازی می‌تواند منجر به افزایش اعتماد به نفس و آماده‌سازی بهتر برای مواجهه با چالش‌های واقعی در محیط کار شود. نتایج بررسی چندین مطالعه انجام شده نشان داده است که بازی‌های جدی این پتانسیل را دارند که دانش و

مهارت‌های دانشجویان علوم پزشکی را بهبود بخشند (۶،۷). همچنین استفاده از بازی‌ها در آموزش می‌تواند محرکی برای ایجاد انگیزه بیرونی در قالب پاداش‌های کوتاه مدت به یادگیرندگان باشد و به علاوه، با برانگیختن کنجکاوی و علاقه به موضوع اصلی به شیوه لذت بخش، بازی‌ها این قدرت را دارند که انگیزه درونی فراگیران را نیز افزایش دهند (۱۱،۱۲). در حوزه آموزش پزشکی، با توجه به پیچیدگی‌ها، تعدد موضوعات و طولانی بودن دوره تحصیلی علوم پزشکی، رویکرد یادگیری مبتنی بر بازی می‌تواند تأثیرات مثبتی بر یادگیری دانشجویان داشته باشد. دانشجویان پزشکی معمولاً با فشارهای زیادی مواجه هستند؛ بنابراین، ایجاد یک محیط یادگیری جذاب و تعاملی می‌تواند به کاهش استرس و افزایش انگیزه آنها کمک کند (۱۰،۱۱). این شیوه با فعال کردن مسیرهای عصبی پاداش و تقویت، می‌تواند به یادسپاری کمک کند (۱۳،۱۴). افزون بر این، بازی می‌تواند به تقویت مهارت‌های کلیدی مانند تفکر انتقادی، حل مسئله و کار گروهی و بهبود کیفیت خدمات بهداشتی و درمانی در آینده کمک کند (۲،۵).

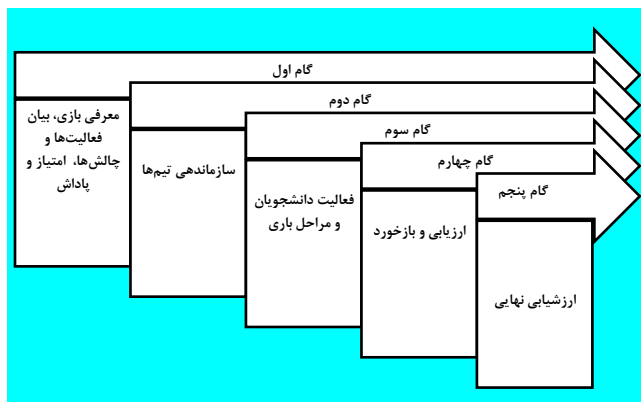
اثربخشی مطالعات بازی‌وارسازی در رشته‌های علوم پزشکی بررسی شده است و نتایج یک مطالعه مرور نظام مند تأثیر عمدتاً متوسطی را گزارش کرده است، اما به دلیل کم تعداد بودن بازی‌های جدی در آموزش پزشکی، این موضوع در مطالعات کمتری گزارش شده است (۵،۶). به بیان دیگر گرچه بازی‌های جدی به طور فزاینده‌ای در رشته‌های علوم پزشکی گنجانده شده‌اند تا یادگیری نظری و عملی را تقویت کنند اما هنوز موضوع بازی‌های جدی در آموزش پزشکی نسبتاً جدید است و نیاز به ایجاد یک پایگاه شواهد قوی برای حمایت از استفاده از این مداخلات در زمینه‌های مختلف وجود دارد (۷،۸).

درس اپیدمیولوژی بیماری‌ها، به عنوان یکی از دروس کلیدی در آموزش پزشکی، نیازمند رویکردهای جذاب و مؤثر برای انتقال مفاهیم و اطلاعات به دانشجویان است. با توجه به شیوع بیماری‌های مزمن مانند دیابت، بیماری‌های قلبی و عروقی و سرطان، آموزش صحیح و مؤثر در این زمینه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. این مطالعه به بررسی طراحی و اجرای آموزش

جلسه بعد معرفی نمایند و فایل‌های راهنما در اختیار آن‌ها قرار گرفت. دانشجویان علاقه‌مندی خود را به روش بیان نمودند و همچنین نگرانی‌های خود را بیان کردند. امکان ارتباط نماینده دانشجویان برای طرح سوالات و مشکلات دانشجویان با استاد در زمان‌های خارج از زمان کلاس فراهم بود و توضیحات برای دانشجویان در جلسات بعدی نیز ارائه شد.

اجرای بازی به این صورت بود که دانشجویان پزشکی به عنوان اعضای یک تیم تحقیقاتی در جزیره فرضی، ماموریت یافتند تا طی مراحل مشخص به بررسی شیوع بیماری‌های مزمن، شناسایی عوامل خطر و ارائه راهکارهای پیشگیری و درمان بپردازند و در نهایت بتوانند امتیاز لازم را در هر مرحله کسب نمایند. بازی شش مرحله داشت که با تشکیل تیم ماموران آغاز می‌شد. مراحل بعد شامل انتخاب قرارگاه یک دسته از بیماری‌ها، انتخاب یک بیماری از آن قرارگاه، تعیین عنوان ماموریت، جستجوی شواهد علمی و مقالات در مورد عنوان ماموریت مرتبط با بیماری، خلاصه‌سازی و جمع‌بندی مقالات، طراحی روش کار برای رسیدن به هدف ماموریت بود.

در شکل یک مراحل اجرای آموزش مبتنی بر بازی جدی نمایش داده شده است.



شکل ۱. مراحل اجرای آموزش مبتنی بر بازی جدی

۱- آشنایی دانشجویان با بازی و مراحل آن: این مرحله شامل مقدمه و معرفی بازی، بیان فعالیت‌ها، تمرین‌ها، و چالش‌های مختلف در طول بازی و معرفی سیستم امتیازدهی و پاداش‌ها است. در جلسه راهنمایی توضیح داده

به شیوه بازی جدی در درس اپیدمیولوژی بیماری‌ها می‌پردازد. هدف اصلی این تحقیق، شناسایی مزایا و چالش‌های استفاده از بازی جدی در آموزش پزشکی و ارائه راهکارهایی برای بهبود فرآیند یادگیری دانشجویان است که می‌تواند برای سایر دروس علوم پزشکی نیز مورد استفاده قرار گیرد.

روش کار

برای پیاده‌سازی محیط یادگیری مبتنی بر بازی‌های جدی، استراتژی‌های متنوعی وجود دارد. استراتژی‌های ایجاد چالش‌ها و ماموریت‌ها، سیستم امتیازدهی، جدول رتبه‌بندی، اهدای نشان و داستان‌گویی، به عنوان محبوب‌ترین روش‌ها شناخته شده‌اند (۱۰، ۱۱). در این پژوهش، داستان‌گویی به عنوان استراتژی اصلی در ترکیب با ایجاد چالش‌ها، ماموریت‌ها و پاداش‌های فوری مورد استفاده قرار گرفت تا ارتباط بیشتری با فراگیران برقرار کند و آن‌ها را در یک ماجراجویی احساس تعلق بدهد (۱۰، ۱۱).

برای پیاده‌سازی آموزش در پژوهش حاضر با استفاده از روش بازی‌های جدی مراحل زیر طی شد: ۱- تعیین اهداف آموزشی درس ۲- انتخاب استراتژی ۳- انتخاب عناصر بازی مانند امتیازدهی، سطوح، نشان‌ها و رقابت‌ها ۴- طراحی محتوای آموزشی که با عناصر بازی ترکیب شده باشد، ۵- تبدیل تکالیف به چالش‌ها و مراحل بازی، تقسیم تکالیف به چندین مرحله (هر مرحله یک چالش مشخص که به تدریج دشواری آن بیشتر می‌شد) ۶- اجرا و پیاده‌سازی ۷- ارزیابی عملکرد و بهبود فرآیند آموزشی (۱۰، ۱۱، ۶).

در این پژوهش تعداد ۷۷ نفر دانشجوی پزشکی ترم سه که درس اپیدمیولوژی را انتخاب کرده بودند وارد مطالعه شدند. در جلسه ابتدایی، پس از معرفی درس و آشنایی دانشجویان با مدرس درس، شیوه تدریس و آزمون به مدت بیست دقیقه معرفی و به سوالات دانشجویان پاسخ داده شد. همچنین برای کسب رضایت و جلب مشارکت دانشجویان از آنها نظرخواهی شد. بجز یک نفر، سایر دانشجویان موافقت خود را اعلام نمودند. از دانشجویان خواسته شد که تیم‌های خود را برای

یافته‌ها

این مقاله به بررسی پیاده‌سازی روش بازی های جدی در آموزش در دانشجویان پزشکی می‌پردازد. این روش آموزشی در درس اپیدمیولوژی بیماری‌ها، با استراتژی طراحی داستان و انجام ماموریت بکار رفت. دانشجویان پزشکی به عنوان اعضای یک تیم تحقیقاتی در جزیره فرضی، ماموریت یافتند تا طی مراحل بازی به بررسی شیوع بیماری‌های مزمن، شناسایی عوامل خطر و ارائه راهکارهای پیشگیری و درمان بپردازند. این جزیره به دلیل شیوع بیماری‌های مزمن مانند دیابت، فشار خون بالا و بیماری‌های قلبی، دچار مشکلات سلامتی و افزایش نارضایتی ساکنان شده بود. هر مرحله امتیاز مشخصی داشت و عدم ارایه به موقع گزارش ماموریت منجر به از دست دادن امتیاز در ماموران می‌شد. پس از مشخص شدن تیم‌های سه نفره توسط دانشجویان، اعضای هر تیم به عنوان ماموران جزیره، یک پایگاه را در جزیره، از پایگاه‌های بیماری‌های مزمن مشخص شده انتخاب می‌کردند و شاخه موضوعی ماموریت را بر این اساس تعیین می‌نمودند. در چهار جلسه بعد بر اساس مسیر مشخص شده، یک تکلیف برای دانشجویان وجود داشت که بر اساس نحوه انجام آن، موفق به کسب سکه‌های امتیاز، یا از دست دادن سکه‌ها و آسیب به تعداد جان در ماموران می‌شد. بازخورد به تیم‌ها داده می‌شد و برترین‌ها در جلسات معرفی می‌شد که موفق به کسب امتیاز اضافی می‌شد.

در هر جلسه برای انجام ماموریت، آموزش مرتبط ارایه می‌شد و مهمترین مباحث درس در هر جلسه به روش سخنرانی و پرسش و پاسخ ارایه می‌شد. محتوای آموزشی به صورت متن و فیلم و معرفی منبع آموزشی در اختیار دانشجویان قرار داشت تا در صورت نیاز مطالب تکمیلی را به صورت خود ایفا آموزش ببینند. همچنین از محتوای سه جلسه آموزشی، پیش آزمون انجام و پس آزمون به فاصله یک هفته تکرار شد (۹ نمره)، مقایسه نمرات تفاوت معناداری را نشان داد به این صورت که میانه (دامنه بین چارکی) نمرات پیش آزمون از ۱/۵ (۰/۹) به ۳/۷ (۳) در پس آزمون افزایش یافت ($P < 0.001$ Wilcoxon test).

شد که چگونه سیستم امتیازدهی در بازی عمل می‌کند و چگونه دانشجویان می‌توانند امتیازهای بیشتری از طریق انجام تمرین‌ها، پاسخ به سوالات و دستیابی به اهداف خاص کسب کنند. از عوامل مهم در جذب و تشویق دانشجویان به مشارکت، وجود جوایز و پاداش‌هاست (۸،۹). در راهنما توضیح داده شد که بازی چه نوع پاداش‌هایی دارد و چگونه دانشجویان می‌توانند این پاداش‌ها را بدست آورند.

۲- سازماندهی تیم‌ها: سازماندهی دانشجویان به صورت تیم‌ها، به دانشجویان امکان کار گروهی و همکاری را می‌دهد. این روند بازخورد فوری را که یکی از عناصر اصلی در بازی‌ها است، وارد محیط یادگیری می‌کند. کارگروهی و تیم‌سازی می‌تواند روند کار را سریع‌تر کند و باعث پیشرفت سریع‌تر دانشجویان شود. تشویق به همکاری و تبادل اطلاعات درون تیمی، می‌تواند ارتباطات دانشجویان را تقویت کرده و یادگیری را بهبود بخشد (۸،۹).

۳- اجرا و فعالیت و پیشرفت دانشجویان: در هر مرحله اجرا، فعالیت و پیشرفت دانشجویان رصد شد و امتیاز مربوطه را کسب نمودند. هر بار که دانشجویان از یک مرحله گذشته و وارد مرحله‌ی دیگر شدند، پیشرفت آن‌ها مشخص می‌شد. ۴- ارزیابی و بازخورد: بعد از پایان هر مرحله، عملکرد دانشجویان ارزیابی و به آن‌ها بازخورد داده می‌شد. تقسیم موضوعات به موضوعات کوچکتر و قابل مدیریت‌تر، به تعیین اهداف روشن کمک و امکان بررسی روند پیشرفت به عنوان یک انگیزه بیرونی قوی را فراهم می‌کرد (۱،۷).

۵- ارزشیابی نهایی: در پایان دوره رضایت‌سنجی و دیدگاه دانشجویان در مورد اثربخشی روش در یادگیری به صورت خودایفا بررسی شد. همچنین در سه موضوع آموزشی از جلسات، پیش آزمون و پس آزمون به فاصله یک هفته انجام شد و نمرات مقایسه شد. داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۵ بررسی شد. برای توصیف داده‌های کمی از شاخص‌های مرکزی و پراکندگی و در مورد داده‌های کیفی درصد فراوانی بکار رفت، همچنین مقایسه متغیرهای کمی قبل و بعد از مداخله با استفاده از آزمون ویلکاکسون بررسی شد. سطح معناداری کمتر از ۰,۰۵ در نظر گرفته شد.

دانشجویان، افزایش دانش، مهارت‌ها و رضایت در مقایسه با آموزش سنتی شود (۵،۷).

این مطالعه از روش تیمی و تعاملی استفاده نمود. شواهدی وجود دارد که تغییرات عملکردی مرتبط با یادگیری در مغز، به بهترین وجه در طی تعاملات فعال رخ می‌دهد. سه منبع اصلی سرگرمی شامل اکتشاف، پیوند بین بازیکنان و کسب موفقیت است و استفاده از هر یک از این سه منبع یک راه عملی برای به حداکثر رساندن لذت در بازی‌وارسازی است (۱). در پژوهش حاضر استراتژی اصلی داستان در ترکیب با ایجاد چالش، ماموریت و پاداش فوری استفاده شد. روایت به عنوان داستانی که در اطراف رشد شخصیت است در تجربیات مهم شرکت می‌کنند و انسان‌ها از روایت‌ها به عنوان راهی برای درک دنیای اطراف خود و یادآوری تجربیات استفاده می‌کنند. لذا مشارکت یادگیرنده در بازی‌های روایتی که یادگیری در آن گنجانده شده است، ممکن است یادآوری را بهبود بخشد. این سنتز روایت می‌تواند از طریق غوطه‌ور شدن در یک محیط بازی انجام شود که در آن یادگیرندگان می‌توانند اقداماتی انجام دهند و متعاقباً پیامدهای آن‌ها را ببینند و به آن‌ها پاسخ دهند و علت و معلول را به روشی معنادار به هم متصل کنند (۱،۶). همچنین استفاده از پاداش در صنعت بازی‌های ویدیویی با نتایج بسیار وابسته کننده استفاده شده است. پاداش‌های بلند مدت برای یادگیری پزشکی بسیار زیاد است، با این حال پاداش‌های کوتاه مدت ممکن است کمیاب باشد. کسب سطوح یا نشان‌ها از طریق روند پیشرفت می‌تواند به عنوان یک پاداش کوتاه مدت برای پر کردن این شکاف عمل کند. پاداش‌های فوری می‌توانند یادگیری را تقویت کرده و مشارکت با فرآیندهای یادگیری را در سطح عصب بیولوژیکی تشویق کنند (۱۰). در پژوهش حاضر رضایت زیاد تا خیلی زیاد از روش آموزشی در ۷۵٪ دانشجویان و اثربخشی زیاد تا خیلی زیاد در یادگیری در ۷۲٪ دانشجویان اظهار شد. در این مطالعه از بازخورد مکرر و فوری برای اثربخشی روش و مشارکت فراگیران استفاده شد، مطالعات بیان نموده‌اند که در روش بازی در مقایسه با شیوه‌های آموزشی سنتی، بازخورد باید مکرر و فوری یا با دوره‌های کوتاه‌تر باشد. وجود بازخورد

در پایان دوره رضایت سنجی و دیدگاه دانشجویان در مورد اثربخشی روش در یادگیری به صورت خودایفا بررسی شد. حدود ۷۹٪ دانشجویان از روش آموزشی رضایت زیاد و خیلی زیاد را گزارش نمودند، سایر دانشجویان که رضایت متوسط (۱۸٪) یا کم (۳٪) را اعلام کردند نتوانسته بودند مهارت کافی برای اجرای ماموریت و حل چالش‌ها را به دست آورند. این مهارت‌ها شامل مهارت کار تیمی، جستجو در بانک‌های اطلاعاتی برای یافتن مقالات مرتبط و تنظیم خلاصه مقالات، بیان اهمیت موضوع در تنظیم سند ماموریت، و تدوین روش کار تحقیقاتی بود. همچنین در مورد اثربخشی روش در یادگیری ۷۶٪ دانشجویان زیاد و خیلی زیاد را گزارش نمودند و سایر دانشجویان که اثربخشی متوسط (۱۸٪) یا کم (۶٪) را اعلام کردند. میزان عدم حضور در کلاس‌ها نسبت به ترم گذشته از ۳۰ نفر - جلسه به ۱۶ نفر جلسه کاهش داشت. جدول ۱ بررسی رضایت و دیدگاه دانشجویان را در مورد اثربخشی روش بازی جدی در یادگیری نشان می‌دهد.

جدول ۱. بررسی رضایت و دیدگاه دانشجویان در مورد اثربخشی روش بازی جدی در یادگیری

کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	جمع
تعداد	تعداد	تعداد	تعداد	تعداد
(درصد)	(درصد)	(درصد)	(درصد)	(درصد)
۵ (۶/۵)	۱۶ (۲۱/۸)	۲۴ (۳۱/۲)	۳۲ (۴۱/۵)	۷۷ (۱۰۰)
۸ (۱۰/۴)	۱۱ (۱۴/۳)	۲۶ (۳۳/۸)	۳۲ (۴۱/۵)	۷۷ (۱۰۰)

بحث

نتایج مطالعه حاضر، امکان اجرای آموزش به روش بازی‌های جدی را در درس اپیدمیولوژی بیماری‌های مزمن نشان داد. دانشجویان طی این روش با مفاهیم اپیدمیولوژی به صورت عملی آشنا شدند و مهارت‌های تحقیقاتی و تحلیلی خود را افزایش دادند. اغلب دانشجویان از این روش آموزشی رضایت زیاد داشتند و اثربخشی روش را در یادگیری زیاد گزارش نمودند. استفاده از روش بازی، انگیزه و شوق بیشتر و میزان عدم حضور کمتری را در دانشجویان ایجاد کرد. سایر تحقیقات نیز نشان داده‌اند که استفاده از بازی در آموزش نسبت به آموزش سنتی می‌تواند منجر به مشارکت

مطالعه‌ای که به مقایسه اثربخشی آموزش سخنرانی و آموزش مبتنی بر بازی‌های جدی بر نتایج یادگیری دانشجویان پزشکی در مورد رویکرد به کما، استفاده شده است، ۵۰ دانشجوی پزشکی انتخاب و به گروه‌های تجربی و کنترل تقسیم شدند. نتایج یادگیری دانشجویان با استفاده از یک آزمون ده سؤالی ارزیابی شد. مقیاس قابلیت استفاده از بازی جدی برای ارزیابی قابلیت استفاده از بازی جدی استفاده شد. یافته‌ها نشان داد که میانگین نمره نتایج یادگیری در گروه تجربی به طور قابل توجهی بالاتر از گروه کنترل بود ($P=0/01$) (۱۵).

در مطالعه دیگری که در ۵۱ دانشجوی کارشناسی فناوری اتاق عمل در درس مقدمه‌ای بر ابزارها و تجهیزات جراحی یک جلسه آموزش اضافی از طریق یک سیستم مدیریت یادگیری با استفاده از دو روش مختلف انجام شده است، دانشجویان گروه آموزش بازی به صورت فردی با بازی جدی به مدت یک هفته مواجه شدند، در حالی که دانشجویان گروه آموزش سخنرانی آموزش مبتنی بر سخنرانی را به مدت یک هفته دریافت کردند. برای اندازه‌گیری دانش، همه دانشجویان در یک آزمون تئوری با ۱۰ سؤال چند گزینه‌ای قبل و بلافاصله بعد از آموزش شرکت کردند. آنها همچنین پس از آموزش در یک آزمون بالینی ساختاریافته هدفمند شرکت کردند و عملکرد آنها با توجه به زمان باقی‌مانده برای تکمیل تنظیمات، نمرات، خطاها و امتیازات ارزیابی شد. نتایج نشان داد که میانگین نمره آزمون تئوری و آسکی بعد از آموزش در گروه بازی به طور قابل توجهی بالاتر از گروه سخنرانی بود ($P=0/04$, $P=0/01$). همچنین در گروه بازی در مقایسه با گروه سخنرانی زمان باقی‌مانده برای تکمیل به طور قابل توجهی بیشتر، خطاهای کمتری و امتیازات بالاتری مشاهده شد ($P=0/003$, $P=0/01$, $P=0/01$) (۱۶).

در یک مطالعه که به مقایسه تأثیر یک بازی جدی مختص مراقبت‌های اولیه سلامت با روش‌های یادگیری سنتی بر دانش دانشجویان پزشکی به صورت کارآزمایی بالینی تصادفی انجام شد، تعداد ۲۷ دانشجو در درس "غریبالگری در مراقبت‌های اولیه سلامت" شرکت کرده و آزمون اولیه دانش را شامل سوالات عینی پاسخ دادند. سپس دانشجویان به‌طور

واضح و فوری برای برقراری جریان بازی، که حالت درگیر شدن و غوطه‌ور شدن در یک فعالیت و عنصر مهم از بازی است، ضروری و گریز ناپذیر است (۱). استفاده از بازی‌ها در آموزش، انگیزه درونی و بیرونی را برای افزایش انگیزه و تعامل ترکیب می‌کند. پاداش‌های فوری به یادگیرندگان در بازی‌ها در آموزش محرکی برای ایجاد انگیزه بیرونی است. با این حال، با برانگیختن کنجکاوی و علاقه به موضوع اصلی به شیوه لذت بخش، انگیزه درونی را نیز برمی‌انگیزد (۱۳). انگیزه درونی انجام کار به علت لذت بخش یا جالب بودن آن برای فرد است، در حالی که انگیزه بیرونی به انجام کار به علت مشوق‌ها و منجر شدن به یک نتیجه خاص است (۱). مطالعات نشان داده‌اند که در مقایسه با انگیزه بیرونی، انگیزه درونی منجر به خلاقیت بیشتر، انعطاف‌پذیری شناختی، و یادگیری مفهومی می‌شود با این حال برخی مطالعات گزارش می‌دهند که انگیزه بیرونی، به شکل پاداش‌هایی که از طریق جوایز رقابتی به دست می‌آیند، در صورت وجود انگیزه درونی می‌تواند مؤثر باشد (۱۳، ۱).

این مطالعه از روش تیمی در آموزش استفاده شد، جنبه اجتماعی آموزش تأکید می‌کند که یادگیری از طریق تعامل پویا فرد با دیگران اتفاق می‌افتد و بازی‌وارسازی تیمی اگر در یک محیط یادگیری مثبت و حمایتی باشد می‌تواند یادگیری خارج از کلاس و مهارت‌های بین فردی بهبود بخشد (۱). بازی می‌تواند یک تسریع‌کننده برای یادگیری مشارکتی باشد، جایی که تیم‌های یادگیرنده می‌توانند با هم برای رسیدن به یک هدف یا مشکل مشترک کار کنند. این به افراد اجازه می‌دهد تا دانش و توانایی‌های خود را در حالی که مسئولیت را بین گروه تقسیم می‌کنند به اشتراک بگذارند. همچنین نشان داده شده است که یادگیری مشارکتی با کار در جهت یک هدف مشترک منجر به موفقیت بیشتر، روابط حمایتی بیشتر و عزت نفس بهتر می‌شود (۱۴). پژوهش حاضر در مقایسه نمرات پیش آزمون و پس آزمون در بکارگیری روش بازی جدی در دانشجویان پزشکی افزایش معناداری را در نمرات یادگیری نشان داد.

در مورد اثربخشی یادگیری به روش بازی جدی در دانشجویان علوم پزشکی مطالعات نتایج متفاوتی را گزارش نموده‌اند. در

دیگر این موضوع با این فرضیه که بازی‌های رقابتی باعث ایجاد فضای رقابتی و در نتیجه استرس در فراگیران می‌شود، تناقض دارد. با فرض اینکه می‌توان از هر دو سطح پیچیدگی با موفقیت استفاده کرد، از آنجا که برنامه‌های ساده به سرمایه‌گذاری کمتری در زمان و هزینه نیاز دارند ارجح هستند (۴). اثربخشی مطالعاتی که از بازی‌ها در آموزش دانشجویان استفاده نموده‌اند در مطالعه مروری بررسی شده است، سه مطالعه مداخله‌ای نمرات پس‌آزمون بالاتری را در یک گروه بازی‌وارسازی نسبت به یک گروه یادگیری سنتی، با میزان تأثیر عمدتاً متوسط گزارش کردند، مداخلات شامل یک بازی ویدیویی برای آماده‌سازی دانشجویان برای ورود به اتاق عمل یک بازی ماجراجویی آموزشی اورولوژی، بازی ارزیابی بیماری تنفسی کودکان برای پرستاران و مقایسه با سخنرانی‌های سنتی انجام شد (۵). یک مطالعه مداخله‌ای که در دانشجویان گفتار درمانی به روش بازی‌وار سازی در درس آناتومی و فیزیولوژی، تفاوت معناداری در مقایسه با یک گروه کنترل خودآموز پیدا نکرد (۵).

نتایج یک بررسی نشان داده است که بیشتر مقالات در مورد اثربخشی بازی‌وارسازی و بازی‌های جدی در کشورهای با درآمد بالا انجام شده است، که کاربرد یافته‌های این بررسی را برای کشورهای با درآمد پایین و متوسط محدود می‌کند. هزینه دستگاه‌های بازی ممکن است در مقایسه با سخنرانی‌ها یا کتاب‌های درسی سنتی مانعی برای استفاده باشد. مطالعاتی که از روش‌های کم‌هزینه استفاده کرده‌اند کمتر هستند این بررسی‌ها همچنین نشان می‌دهند که بازی‌ها اگر با روش‌های آموزشی دیگر تکمیل شوند، جلسات متعددی داشته باشند و شامل یادگیری فعال به جای غیرفعال باشند، مؤثرتر هستند. مطالعه حاضر امکان استفاده از روش‌های کم‌هزینه را در این روش برای دروس مشابه نشان داد (۵).

نتیجه گیری

به‌کارگیری بازی‌های جدی در آموزش پزشکی می‌تواند یادگیری را به یک فرآیند پویا، جذاب و اثربخش تبدیل کند. نتایج این مطالعه نشان داد که استفاده از رویکرد بازی‌محور با

تصادفی به دو گروه کنترل و بازی تقسیم شدند، گروه کنترل متنی در مورد "غربالگری در مراقبت‌های اولیه سلامت" دریافت کردند و گروه بازی با یک بازی جدی آشنا شدند. آزمون دانش فوری و آزمون حفظ دانش (شامل همان سوالات آزمون اولیه) در پایان زمان و چهار هفته بعد انجام شد. همچنین، شرکت‌کنندگان یک نظرخواهی درباره تجربه کاربری بازی جدی تکمیل کردند. گرچه مقایسه نمرات بین گروه‌ها تفاوتی را نشان نداد ($P < 0.05$) اما اکثریت دانشجویان اظهار کردند که بازی جدی محتوا را به‌روشنی ارائه می‌دهد و به افزایش انگیزه و رضایت کمک می‌کند (۱۷).

البته محدودیت‌ها و چالش‌ها در استفاده از بازی در آموزش نیز وجود دارد که باید مورد توجه مدرسان در انتخاب این شیوه قرار گیرد. استفاده از بازی‌ها در آموزش همچنین می‌تواند احساسات منفی را در کاربرانی که فاقد مهارت‌های موفقیت در انجام بازی هستند، ایجاد کند. رقابت، که به عنوان یک عنصر بازی‌وارسازی استفاده می‌شود، اثرات متفاوتی بر رفتار و نتیجه نشان می‌دهد و می‌تواند باعث کاهش تعامل و رفاه در فراگیران شود (۴).

مدیریت سطوح استرس هنگام افزودن یک عنصر رقابتی به تدریس عامل مهمی است که باید در نظر گرفته شود. به عنوان مثال، یک رقابت دوستانه کم خطر می‌تواند استرس زیادی ایجاد کند، اما پاسخ دادن به سؤالات در مقابل مخاطبان زیاد می‌تواند سطحی از استرس ایجاد کند که برای یادگیری مضر باشد. بنابراین، در حالت ایده‌آل باید تعادل بین رقابت و همکاری برقرار شود. سطح استرس در رقابت را می‌توان تا حدی با تقسیم وظیفه یادگیرندگان در تیم کاهش داد (۱۰). گرچه اکثر مطالعات در بررسی مداخلات یادگیری الکترونیکی رقابتی در بازی‌های آموزشی در آموزش پزشکی نتیجه را به نفع برنامه‌های رقابتی بیان می‌کنند اما سوگیری انتشار ممکن است به علت فقدان مطالعات با نتیجه منفی وجود داشته باشد (۴).

برخی مطالعات بیان می‌کنند که دانشجویان نیز تمایل به افزایش پیچیدگی بازی‌ها دارند و بازی‌وارسازی پیچیده تأثیر مثبتی بر تعامل و تبادل مشارکتی دانشجویان دارد. از طرف

تقدیر و تشکر

محقق از همکاری دانشکده پزشکی مشهد و مشارکت دانشجویان پزشکی ترم سه صمیمانه تشکر می نماید.

تضاد منافع

نویسندگان مقاله تضاد منافی را گزارش ننمودند.

ملاحظات اخلاقی

طرح پژوهشی دارای کد اخلاق به شماره IR.MUMS.REC.1404.168 از دانشگاه علوم پزشکی مشهد می باشد.

مشارکت نویسندگان

طراحی داستانی، نه تنها موجب افزایش نمرات یادگیری دانشجویان شد، بلکه انگیزه و علاقه‌مندی آنان به موضوعات آموزشی را نیز به‌طور محسوس افزایش داد. رضایتمندی بالای دانشجویان و اثربخشی محسوس این روش، بیانگر ظرفیت بالای بازی‌های جدی در ارتقای کیفیت آموزش علوم پزشکی است.

از آن‌جا که بسیاری از دروس علوم پزشکی ماهیت تحلیلی، علی و تصمیم‌محور دارند، این الگو می‌تواند در سایر حوزه‌های آموزشی از جمله بهداشت عمومی، اپیدمیولوژی، مدیریت نظام سلامت، و آموزش بالینی نیز به کار گرفته شود. در شرایطی که روش‌های آموزشی سنتی ممکن است نتوانند پاسخ‌گوی نیازهای نسل جدید یادگیرندگان باشند، استفاده از بازی‌وارسازی و بازی‌های جدی می‌تواند به عنوان پلی میان محتوای علمی و شیوه‌های یادگیری فعال عمل کند.

در نهایت، پیشنهاد می‌شود مطالعات آینده با جامعه آماری گسترده‌تر و در موضوعات متنوع‌تر انجام شود تا اثربخشی بلندمدت و قابلیت تعمیم این روش‌ها در سطوح مختلف آموزش علوم پزشکی بیشتر مورد ارزیابی قرار گیرد.

محدودیت‌ها و پیشنهادات

استفاده از بازی‌ها در آموزش همچنین می‌تواند احساسات منفی، استرس و حس رقابت منفی را در دانشجویان که مهارت‌های کافی ندارند ایجاد کند. تمرکز بر کسب پاداش بجای نمره منفی، باز کردن فرصت برای تیم‌های حاشیه‌گزين با فراخوانی و تشویق و بازخورد بر اساس فعالیت تیمی انجام شده می‌تواند احساسات منفی ناشی از رقابت را کاهش دهد.

پاسخگویی	نگارش	تجزیه و	جمع‌آوری	مفهوم‌سازی	طراحی طرح	و/یا پردازش داده‌ها	تحلیل و/یا تفسیر	پیش‌نویس اصلی	بررسی انتقادی و ویرایش	نهایی سازی	به تمام جنبه‌های کار
----------	-------	---------	----------	------------	-----------	---------------------	------------------	---------------	------------------------	------------	----------------------

ل. جراحی

*راهنمای رنگ‌ها:



References

1. Singhal S, Hough J, Cripps D. Twelve tips for incorporating gamification into medical education. *MedEdPublish*. 2019; 8.
2. Nevin CR, Westfall AO, Rodriguez JM, Dempsey DM, Cherrington A, Roy B, Patel M, Willig JH. Gamification as a tool for enhancing graduate medical education. *Postgraduate medical journal*. 2014 Dec; 90(1070):685-93.
3. McCoy L, Lewis JH, Dalton D. Gamification and multimedia for medical education: a landscape review. *Journal of Osteopathic Medicine*. 2016 Jan 1; 116(1):22-34.
4. Kirsch J, Spreckelsen C. Caution with competitive gamification in medical education: unexpected results of a randomised cross-over study. *BMC medical education*. 2023 Apr 19; 23(1):259.
5. Gentry SV, Gauthier A, Ehrstrom BL, Wortley D, Lilienthal A, Car LT, Dauwels-Okutsu S, Nikolaou CK, Zary N, Campbell J, Car J. Serious gaming and gamification education in health professions: systematic review. *Journal of medical Internet research*. 2019 Mar 28; 21(3):e12994.
6. Ghoman SK, Patel SD, Cutumisu M, von Hauff P, Jeffery T, Brown MR, Schmölzer GM. Serious games, a game changer in teaching neonatal resuscitation? A review. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*. 2020 Jan 1; 105(1):98-107.
7. Damaševičius R, Maskeliūnas R, Blažauskas T. Serious games and gamification in healthcare: a meta-review. *Information*. 2023 Feb 7; 14(2):105.
8. Cheng P, Huang Y, Yang P, Wang H, Xu B, Qu C, Zhang H. The effects of serious games on cardiopulmonary resuscitation training and education: systematic review with meta-analysis of randomized controlled trials. *JMIR Serious Games*. 2024 Feb 6; 12(1):e52990.
9. Arif YM, Ayunda N, Diah NM, Garcia MB. A Systematic Review of Serious Games for Health Education: Technology, Challenges, and Future Directions. *Transformative Approaches to Patient Literacy and Healthcare Innovation*. 2024:20-45.
10. Friedlander M. J., Andrews L., Armstrong E. G., Aschenbrenner C., et al.(2011) What can medical education learn from the neurobiology of learning? *Acad Med*. 86(4), pp.415-420.
11. Dimitriadou A, Djafarova N, Turetken O, Verkuyl M, Ferworn A. Challenges in serious game design and development: Educators' experiences. *Simulation & Gaming*. 2021 Apr; 52(2):132-52.
12. Xu M, Luo Y, Zhang Y, Xia R, Qian H, Zou X. Game-based learning in medical education. *Frontiers in public health*. 2023 Mar 3; 11:1113682.
13. Banfield J, Wilkerson B. Increasing student intrinsic motivation and self-efficacy through gamification pedagogy. *Contemporary Issues in Education Research*. 2014; 7(4): 291-298.
14. Laal M, Ghodsi S. M. Benefits of collaborative learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2012; 31:486-490.
15. Mansoori MS, Khazaei MR, Azizi SM, Niromand E. Comparison of the effectiveness of lecture instruction and virtual reality-based serious gaming instruction on the medical students' learning outcome about approach to coma. *BMC medical education*. 2021; 21:1-7.
16. Akbari F, Nasiri M, Rashidi N, Zonoori S, Amirmohseni L, Eslami J, Torabizadeh C, Havaeji FS, Bigdeli Shamloo MB, Paim CP, Naghibeiranvand M. Comparison of the effects of virtual training by serious game and lecture on operating room novices' knowledge and performance about surgical instruments setup: a multi-center, two-arm study. *BMC Medical Education*. 2022; 22(1):268.
17. Tubelo RA, Portella FF, Gelain MA, de Oliveira MM, de Oliveira AE, Dahmer A, Pinto ME. Serious game is an effective learning method for primary health care education of medical students: A randomized controlled trial. *International journal of medical informatics*. 2019 Oct 1; 130:103944.