مقاله پژوهشی

طراحی ، اجرا و ارزشیابی شبیه‌سازی درس طب اورژانس در قالب بازی جدی

اسماعیل رعیت دوست[۱]، لیلی مصلی نژاد*[۲]، سمانه عبیری[۱]، رضا بهره ور[۳]

۱- گروه طب اورژانس، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، ایران
۲- گروه اموزش پژشکی، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، ایران
۳- دانشجوی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، ایران

Pars Journal of Medical Sciences, Vol.22, No.3, Fall 2024

چکیده

مقدمه: آموزش طب اورژانس به عنوان یک واحد حیاتی، از اهمیت ویژه‌ای در آموزش پزشکی برخوردار است. امروزه استفاده از بازی سازی‌ها در آموزش به عنوان فناوری‌های ارتقاءدهنده یادگیری کاربرد بیشتری یافته است. هدف این مطالعه طراحی، اجرا و ارزشیابی شبیه‌سازی درس طب اورژانس در قالب بازی جدی است.

روش کار: این مطالعه یک تحقیق نیمه تجربی با گروه کنترل است که بر روی ۶۰ نفر از دانشجویان پزشکی در مقطع بالینی (اکسترن و اینترن) و با نمونه‌گیری آسان، در یک دوره دو ماهه واحد طب اورژانس انجام شد. روش نمونه گیری به صورت سرشماری بود. برنامه آموزشی در قالب نرم افزار بازی با قابلیت اجرا بر روی سیستم وب و موبایل به آدرس (https://emergencygame.ir) در سال ۱۴۰۲ توسعه یافت. یادگیری دانشجو از طریق تفاوت میانگین نمره کتبی نهایی با استفاده از آزمون تی مستقل ارزیابی شد. سطح رضایتمندی از طریق پرسشنامه آنلاین در یک طیف۱۰ بخشی بررسی گردید. نظرات دانشجویان در خصوص کاربرد نرم افزار بازی به روش کیفی همراه با سؤال باز پاسخ و استخراج مضامین براساس بیشترین تکرار استخراج گردید.

یافته ها: میانگین نمرات دانشجویان دو گروه مداخله و کنترل نشان داد مداخله بر یادگیری دانشجویان مؤثر بوده است (P =۰/۰۱). میانگین نمره دانشجویان گروه مداخله (۱/۷۸± ۷/۹۳)، نشان‌دهنده رضایت‌مندی بالای گروه مداخله از اجرای آن بود. همچنین دانشجویان تأثیرات بازی‌سازی بر شاخص‌های یادگیری را در ارزشیابی کیفی را مثبت ارزیابی کردند.

نتیجه‌گیری: با توجه به تأثیر بازی‌سازی بر رضایتمندی و شاخص‌های یادگیری دانشجویان و علاقمندی آنها به تکنولوژی‌های نوظهور، این روش در آموزش علوم پزشکی توصیه می‌شود.

واژگان کلیدی: شبیه‌سازی، طب اورژانس، بازی در آموزش، یادگیری فعال، آموزش پزشکی

Pars J Med Sci 2024;22(3):10-19

مقدمه

بخش اورژانس یکی از مهم‌ترین بخش‌های بیمارستان است که عملکرد آن می‌تواند تأثیر فراوانی بـر عملکرد سایر بخش‌های بیمارستان و رضایت بیماران داشته باشد. آموزش طب اورژانس به عنوان یک بخش حیاتی در آموزش پزشکی، نقش بسزایی در آماده‌سازی دانشجویان برای مواجهه با شرایط بحرانی و حاد دارد. این آموزش به دانشجویان کمک می‌کند تا مهارت‌های لازم برای تشخیص و مدیریت سریع و مؤثر وضعیت‌های اورژانسی را کسب کنند [۱]. با توجه به پیچیدگی و تنوع شرایطی که در طب اورژانس وجود دارد، استفاده از روش‌های نوین آموزشی مبتنی بر فناوری می‌تواند به بهبود یادگیری و افزایش کارایی دانشجویان کمک کند [۲].

طب اورژانس یک حوزه اساسی در آموزش پزشکی است که به دانشجویان پزشکی مهارت‌ها و دانش حیاتی لازم برای ارائه مراقبت مؤثر به بیماران در شرایط اضطراری را آموزش می‌دهد. اهمیت آموزش طب اورژانس را می‌توان به اهمیت آموزش در ارتقاء توانمندی‌های دانشجویان در زمینه توسعه مهارت‌های حیاتی، ارزیابی سریع و تصمیم‌گیری در شرایط بحرانی و حساس،

* نویسنده مسئول، نشانی: گروه آموزش پژشکی، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، ایران
تلفن تماس: ۰۹۱۷۷۹۲۰۸۱۳ پست الکترونیک:mosallanejad@jums.ac.ir
دریافت: ۱۴۰۳/۰۵/۲۵ اصلاح: ۱۴۰۳/۰۸/۱۹ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۹/۰۱

و تجربه انجام مهارتهایی که در شرایط بحرانی برای بیمار حیاتی است و به مشارکت بین حرفه ای و تیمی نیاز دارد نسبت داد.
روش‌های نوین مانند شبیه‌سازی‌های واقعیت مجازی و بازی‌های جدی، امکان تمرین در شرایط واقعی را بدون خطر برای بیماران فراهم می‌آورند و به دانشجویان این امکان را می‌دهند که تجربه‌های عملی را در یک محیط کنترل‌شده کسب کنند [۳].
یادگیری مبتنی بر فناوری به طور مثبت بر مشارکت دانشجویان در آموزش خود تأثیر می‌گذارد و تجربه یادگیری را تعاملی‌تر، در دسترس‌تر، مشارکتی‌تر، شخصی‌شده‌تر و پاسخگوتر می‌کند. امکان تمرین در شرایط واقعی را بدون خطر برای بیماران فراهم می‌آورند و به دانشجویان این امکان را می‌دهند که تجربه‌های عملی را در یک محیط کنترل‌شده کسب کنند. همانطور که آموزش پزشکی با پیشرفت‌های تکنولوژیک به تکامل خود ادامه می دهد، ادغام تکنولوژی های ارتقاءدهنده یادگیری احتمالا نقش مهمی در شکل دادن به متخصصان مراقبت های بهداشتی آینده ایفا خواهد کرد [۴].
امروزه استفاده از این فناوری‌های به روز در آموزش طب اورژانس به یک ضرورت تبدیل شده است. یادگیری مبتنی بر فناوری با بهبود دسترسی، تعامل، شخصی‌سازی، همکاری و تمرین مبتنی بر شواهد، آموزش پزشکی را متحول کرده است. ابزارهای شبیه سازی مانند بازی Sirus با ارائه تجربیات همه جانبه‌ای که دانشجویان را برای پیچیدگی‌های محیط‌های مراقبت‌های بهداشتی در دنیای واقعی آماده می کند و این رویکرد را تکمیل می‌کند [۵].
بازی‌های جدی با اهداف اصلی غیر از سرگرمی طراحی شده‌اند و بنابراین به وضوح با بازی‌های ویدیویی معمولی متفاوت هستند. آنها می‌توانند در سیستم عامل‌هایی مانند رایانه‌های شخصی، تلفن‌های هوشمند یا کنسول های بازی ویدیویی بازی شوند و می‌توانند محتوای تعاملی چند حالته را در هر محیط مجازی اعمال کنند [۶]. بازی‌های جدی مانند یک بازی ایده‌آل برای درگیرکردن شرکت‌کنندگان در فرآیندهای تصمیم‌گیری پیچیده حیطه های تخصصی شبیه‌سازی شده اند. این مهم در اموزش علوم پزشکی از اهمیت خاصی برخوردار است. بازی‌های جدی، ترکیبی متعادل بین چالش و یادگیری را تشکیل می‌دهند [۸،۷]. بازی‌ها به دلیل عناصر رقابتی، جنبه‌های سرگرمی و مکانیسم‌های بازخورد، مزایای افزوده ای نسبت به روش‌های معمول یادگیری دارند [۷،۶].
استراتژی‌های تدریس با کمک بازی می‌تواند در گروه‌های بزرگ و کوچک یادگیری، همراه با شیوه‌های تدریس سخنرانی، سمینارها، تدریس در بالین و یادگیری الکترونیک انجام گیرد [۶].
استفاده از این شیوه در آموزش علوم پزشکی نیز با مزایای متعددی همراه است که از ان جمله می‌توان به تحریک فعالانه یادگیری و ارتقاءی درک و فهم دانشجو اشاره کرد. همچنین این شیوه احتمال تعامل و مشارکت بیشتر دانشجویان و لذت‌بردن از کلاس را برای ایشان فراهم می‌سازد [۸-۶] .
مروری بر تأثیر بازی‌های جدی بر دانشجویان علوم پزشکی نشان می‌دهد که این بازی‌ها می‌توانند به عنوان ابزارهای مؤثر در یادگیری و توسعه مهارت‌های بالینی عمل کنند. همچنین بازی‌های جدی در تقویت یادگیری مفاهیم پیچیده و بهبود نمرات دروس تئوری دانشجویان دارد و انگیزه آنها در یادگیری را ارتقاء می‌دهد و در کاهش خطاهای بالینی نقش ارزنده ای دارد [۹،۸]. از طرف دیگر فناوری‌های شبیه‌سازی آموزش از جمله به‌کارگیری بازی‌ها، توانمندی‌های بالینی کادر سلامت را به طور قابل توجهی افزایش می‌دهد [۱۰].
توسعه تعامل و همکاری و افزایش روحیه همکاری و ارتباطات بین دانشجویان و کاهش استرس و ارتقاء انگیزش آنها از مزایای دیگر بازی‌های آموزشی است که در مطالعات به انها اشاره شده است [۱۴-۱۱].
نتایج یافته‌های علمی نشان‌دهنده تأثیر مثبت بازی‌های جدی بر یادگیری و توسعه مهارت‌های دانشجویان علوم پزشکی هستند. لذا مطالعه حاضر با هدف طراحی، اجرا و ارزشیابی شبیه‌سازی درس طب اورژانس در قالب بازی جدی انجام پذیرفت.

روش کار

این مطالعه یک مداخله آموزشی از نوع نیمه تجربی همراه با گروه کنترل است. جامعه آماری پژوهش کلیه دانشجویان پزشکی مقطع بالینی (اینترن و اکسترن) دانشگاه علوم پزشکی جهرم بود که واحد طب اورژانس را اخذ کرده بودند. تعداد دانشجویان در گروه مداخله ۳۰ نفر (شامل دانشجویانی که در ماه‌های شهریور و مهر ۱۴۰۲ واحد طب اورژانس را اخذ نمودند) و در گروه کنترل ۳۰ نفر (شامل دانشجویانی که در تیر و مرداد سال ۱۴۰۲ واحد طب اورژانس را اخذ نمودند) بود. درمجموع ۶۰ دانشجو در دو گروه وارد مطالعه شدند. لینک ورود به پلیکیشن بازی به صورت فردی به آدرس (emergencygame.ir) در اختیار دانشجویان گروه مداخله قرار گرفت و قبل از اتمام بخش جهت آموزش به کار گرفته شد. با توجه به عدم امکان اجرای امتحان برای سنجش دانش قبلی به دلیل مشکلات قانونی در اجرای دو نوبت آزمون و همچنین مشکلات اجرایی مرتبط با طراحی و اجرای مطالعه به صورت قبل و بعد در یک گروه، نمرات تئوری گروه مداخله در پایان بخش، با گروه قبلی خود مقایسه شده‌است. شایان ذکر است که بخش، اساتید، سؤالات و ضرایب دشواری و سختی آزمون در

دو گروه یکسان بود. هر دو گروه در مورد تمامی شرایط آزمون به جز مداخله آموزشی به صورت بازی‌سازی یکسان بودند.

معیار ورود به مطالعه شامل اخذ واحد طب اورژانس و تمایل به شرکت در مطالعه و انجام بازی بود. معیار خروج شامل دانشجویانی که فرآیند کامل بازی را حداقل یک بار انجام نداده بودند و همه بخش‌ها را تمرین نکرده بودند که با گزارش ادمین از مطالعه خارج شدند. دو نفر از دانشجویان بازی را نیمه انجام داده بودند که نفرات دیگری جایگزین آنها گردید و تعداد ۳۰ نفر با انجام بازی‌سازی کامل در گروه مداخله قرار داشتند.

ابزار گردآوری داده‌ها شامل سؤالات آزمون سنجش در بعد دانش در پایان بخش، سنجش رضایت از اجرای بازی، نظرسنجی با پرسش باز از دانشجویان و تحلیل کیفی نظرات آنها ، بررسی رفتار یادگیری دانشجویان در پلتفورم بازی‌سازی و پنل ادمین جهت تحلیل میزان وقت صرف‌شده در آزمون و تکرار و تمرین جهت تسلط بر یادگیری مطالب بود.

جهت سنجش یادگیری و مقایسه دانشجویان در کاربرد بازی‌سازی از سؤالات پایان بخش موجود در بانک سؤالات گروه طب اورژانس که روایی و پایایی آن سنجیده شده بود استفاده گردید. روایی محتوایی آزمون از طریق تناسب آن با هدف آموزشی گروه و واحد درسی و پایایی آن با ارتباط بین سؤالات آزمون و بررسی استحکام آن با اجرا روی یک گروه پایلوت سنجیده شد. مقدار آلفای کرونباخ ۰/۷۹ بود که قابل قبول ارزیابی شد. این سؤالات برای هر دو گروه مداخله و کنترل یکسان بود.

جهت بررسی رضایت دانشجویان از یک پرسشنامه آنلاین با طیف ۱۰ بخشی استفاده شد. دانشجویان رضایت خود را با لمس نقطه مورد نظر مشخص و آن را در قالب پرسش انلاین ارسال کردند. لینک سنجش رضایت به موبایل دانشجویان گروه مداخله ارسال و پس از آزمون پایان بخش تکمیل و ارسال شد.

رفتار دانشجو در به‌کارگیری نرم‌افزار در تکرار و تمرین و اجرای مکرر آن و وقت صرف شده جهت تسلط بر محتوای بازی‌سازی مورد بررسی قرار گرفت. ابزار گردآوری داده در این بخش برد نمایش گزارش ادمین بازی بود. بخش نهایی شامل نظرسنجی از دانشجویان در زمینه کاربرد و تأثیر نرم افزار بازی‌سازی بود. بدین منظور از یک سؤال باز پاسخ و ارسال آن از طریق شبکه‌های اجتماعی استفاده شد. دانشجویان با ارسال دیدگاه خود به صورت مصاحبه آنلاین سؤال محور، به تأثیر بازی پرداختند. محتوای این بخش به صورت کیفی بررسی و مورد تحلیل قرارگرفت و کدهای معنایی و سپس مضامین با بیشترین تکرار استخراج گردید.

طراحی آموزشی و فنی بازی‌سازی

در طراحی نرم افزار بازی دو بخش طراحی آموزشی به لحاظ در نظر گرفتن معیارهای استاندارد آموزش پزشکی در طراحی و اجرا و پایش و توسعه فنی (طراحی فناوری و عناصر نرم افزار بازی) مدنظر قرارگرفت. در طراحی آموزشی نرم‌افزار، استانداردهای فرآیند شامل مواردی بود که بایدهای آموزشی واحد طب اورژانس در طرح دوره و محتوای اصلی آن مدنظر قرار گیرد. به گونه‌ای که دانشجو بتواند پس از آموزش، محتوای آموزشی را فراگرفته و بر عناوین مورد نظر تسلط پیدا کند و ضمن آموزش و یادگیری، در ارزیابی پایانی دانشجو نیز تأثیرگذار باشد.

منابع اصلی طب اورژانس در طراحی دوره مد نظر خبرگان و طراحی آموزشی قرار گرفت. جهت تأمین روایی محتوایی موضوع (مرتبط بودن و پوشش مناسب از کلیه محتواها) با سه نفر از متخصصین مرتبط مشورت و از طریق انجام پانل خبرگان با بررسی عناوین تخصصی و ایجاد لیستی که روایی محتوایی لازم را داشت، اقدام شد. عناوین شامل فشارخون و دیابت، مسمومیت، حوادث حاد قلبی، حوادث عروق مغزی، سوختگی‌ها، شوک، اختلالات حاد تنفسی، کاهش سطح هوشیاری، سردرد و سرگیجه و وقایع حاد شکمی بود.

جهت طراحی سؤالات نیز از پانل خبرگان شامل سه نفر از گروه طب اورژانس و یک نفر از گروه جراحی، استفاده شد. در نهایت سؤالات با روش توافق محور انتخاب گردید. ازعکس و فیلم نیز در تهیه محتوا استفاده شد تا شبیه‌سازی فرآیند با موارد واقعی را کامل نماید. مبانی مورد استفاده از بایدهای آموزشی دوره طب اورژانس بود که در ۱۰ بخش حاوی سناریوهای شبیه‌سازی شده واقعی، عکس و یا اطلاعات پاراکلینیک در قالب سؤالات استدلال بالینی طراحی گردید. بازخورد به پاسخ‌ها حاوی توضیحات در خصوص پاسخ و شفاف‌سازی جواب صحیح بود که در قالب دستورالعمل‌ها، عکس‌ها و یا پاسخ‌های توضیحی بیان می‌گردید. گزارش فعالیت در بخش استادی قابل بررسی و گزارش بود.

جهت طراحی فنی، از نرم افزار سازگار با سیستم عامل اندروید استفاده شد تا کاربران با تلفن‌های همراه خود و به واسطه اتصال به اینترنت بتوانند از امکانات بازی بهره‌مند گردند. در طراحی این اپ اندروید از مکانیسم‌هایی چون بازخورد، مشاهده امتیازات و بازخورد غلط و صحیح استفاده شد تا یادگیری لحظه‌ای را در محیط آموزش ایجاد نماید. وجود پروفایل مدیریت جهت مشاهده سطح علمی کاربران وخروجی مناسبی از سطح یادگیری آنان از مبانی طراحی در این بخش است. در نهایت دو بخش پروفایل کاربران (انجام بازی، چالش، بازخورد، نمره و تعداد بخش‌های درست و سپس پاسخ صحیح) و پروفایل مدیریت (مشاهده نمره و عملکرد کاربران توسط استاد) تعبیه شد تا امکان مداخلات

آموزشی به واسطه آن فراهم شود. این موارد، چهارچوب استانداردی را جهت یادگیری فردی فرام آورد که با توجه تفاوت-های فردی دانشجویان، نقش ارزنده‌ای در ارتقاء دانش، نگرش و عملکرد فراگیران داشت (شکل ۱ تا ۵).

زمان پاسخگویی به کل بازی ۲۲۰ دقیقه بود. این بازی متناسب تمامی دانشجویان، هم برروی گوشی‌های هوشمند و هم برروی تبلت و در نسخه تحت وب در دسترس کاربران (به آدرس https://emergencygame.ir/?p=134) قرار گرفت.

پس از ساخت محصول آموزشی، لینک نرم افزار در اختیار کاربران (دو گروه اکسترن و اینترن) دارای واحد طب اورژانس در بازه دو ماهه ماه شهریور تا مهر ۱۴۰۲ بودند و تأثیر آن بر روی یادگیری، رضایت‌مندی مورد بررسی قرار گرفت. رفتار دانشجو در تکرار و تمرین و صرف وقت در نرم افزار نیز به عنوان علاقمندی به یادگیری از طریق بازی‌سازی بررسی شد.

مرحله بعد از طراحی و عناصر آن شامل اجرای مداخله به صورت بازی جدی در عرصه بود که با کمک متخصص آموزش و یادگیری الکترونیک توسعه یافت.

ارزشیابی تأثیر بازی

ارزشیابی مطالعه بر اساس تأثیر مداخله آموزش بر دانش، رضایتمندی، رفتار یادگیری و دیدگاه دانشجویان از تأثیر و کاربرد آن به صورت کیفی بود. در زمینه تأثیر بازی‌سازی بر دانش دانشجویان از نمرات تئوری پایان بخش دانشجویان استفاده گردید. سایر موارد در ارزشیابی تأثیر بازی‌سازی به عملکرد و رفتار دانشجویان مرتبط بود. بررسی گزارش بازی در بخش ادمین از نظر صرف وقت و تمرین و امتیازات دانشجویان به عنوان معیار ارزشیابی مدنظر قرا گرفت.

در بخش اول از مقایسه نمرات دانش در گروه مداخله طی ۲ ماه با نمرات دانشجویان ماه‌های قبل (گروه کنترل) مقایسه شد. نمره پایان بخش دانشجو از طریق مشاهده، امتحان تئوری و مشاهده عملکرد در بخش‌ها محاسبه شد. رضایتمندی دانشجویان در به کارگیری نرم افزار نیز در طیف صفر تا ۱۰ بخشی نمره‌دهی و بررسی شد. همچنین نظرسنجی با سؤال باز به صورت تحلیل کیفی نیز مورد بررسی قرار گرفت. پاسخ دانشجویان در این بخش با مطالعه و تلخیص کدهای معنایی و طبقه‌بندی آن در قالب تکرار و شباهت به مضامین و زیر مضمونها به دست آمد. در نهایت سپس رفتار دانشجو در خصوص علاقه‌مندی به دنبال‌کردن بازی‌سازی و تکرار و تمرین بخش‌های مختلف آن در پروفایل ادمین استاد و گزارش‌گیری مورد بررسی قرار گرفت.

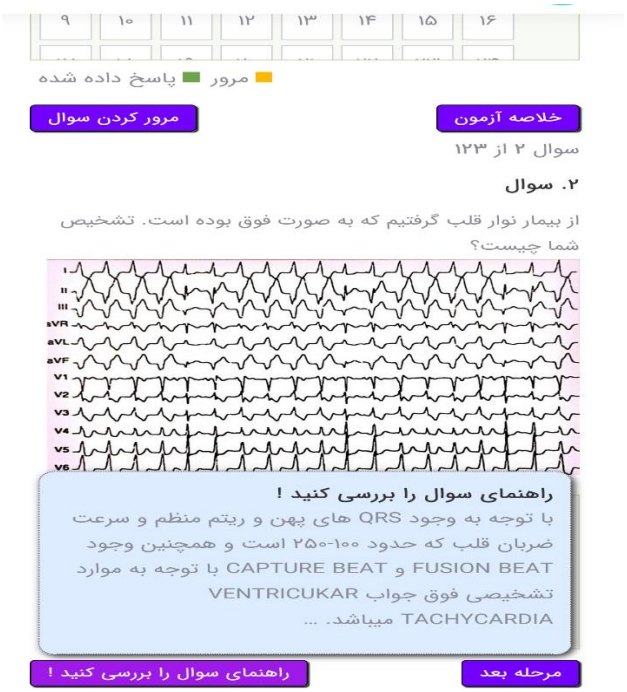
تحلیل آماری

تجزیه و تحلیل داده‌ها از طریق نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۸ بود. تأثیر بازی‌سازی بر یادگیری از طریق مقایسه دو گروه دانشجویان مداخله و کنترل انجام گرفت. از میانگین، انحراف معیار، فراوانی و درصد در امار توصیفی و از آزمون تی مستقل جهت مقایسه نمرات دو گروه در بخش امار تحلیلی استفاده شد.

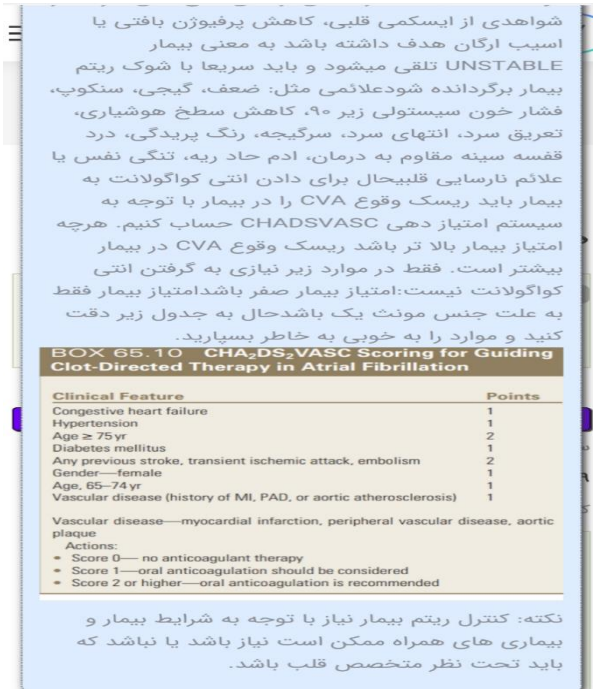
در تحلیل بخش کیفی از نظرسنجی دانشجویان در خصوص تأثیر بازی و کاربرد آن در آموزش و یادگیری استفاده شد. از یک سؤال باز–پاسخ در پیام‌رسانهای اجتماعی با حداکثر امکان دسترسی اکثریت دانشجویان در گروه مداخله استفاده شد. سپس با تحلیل کدهای معنایی، استخراج مضامین بر حسب تکرار آن صورت گرفت. کدها با بالاترین تکرار با بررسی مفاهیم و شباهت آنها به عنوان مضامین اصلی، طبقه‌بندی و زیر طبقات بر اساس توافق تیم تحقیق مشخص شد. همچنین کدها و مضامین استخراج شده، با نمایندگانی از گروه دانشجویان جهت تأیید بررسی شد.

رضایتمندی دانشجویان در به کارگیری ابزار، در طیف ۰–۱۰ بخشی نمره دهی و بررسی شد. در این بخش نیز از سؤال آنلاین مبتنی بر موبایل به گروه در پیام‌رسانهای اجتماعی گروه ارسال گردید.

شکل ۱. شروع بازی با ورود به پروفایل کاربری

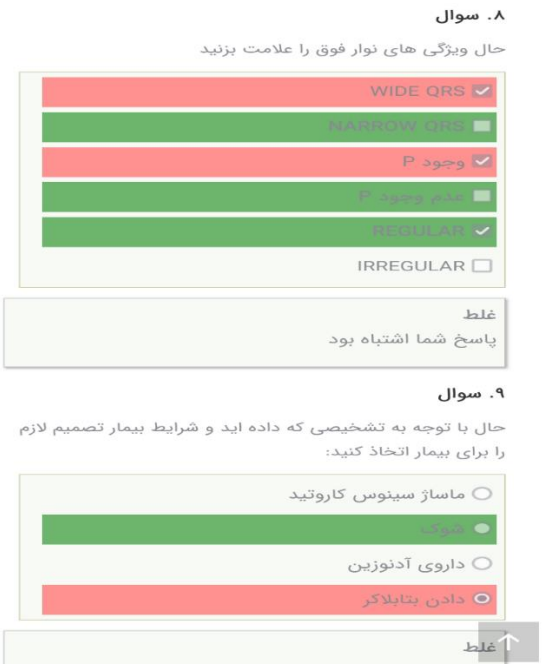


شکل ۲. نمونه سؤالات طراحی شده راهنمای پاسخ



شکل۳. نمونه توضیحات راهنما جهت سؤالات

شکل ٤. نمونه پاسخ طراحی‌شده همراه با فیلم جهت یادگیری دانشجو



شکل۵. نمایش نمره و امتیاز همراه با بازخورد در سؤالات استدلال بالینی

یافته‌ها

از مجموع ۶۰ نفر دانشجوی شرکت‌کننده در دو گروه، تعداد ۳۸ نفر معادل (۶۳/۳۴ درصد) مرد و ۲۲ نفر (۳۶/۶۶ درصد) زن بودند.

جدول ۱ نتایج نظرسنجی دانشجویان مضامین استخراج شده در خصوص بازی‌سازی را نشان می دهد که توسط حداقل نیمی از مشارکت‌کنندگان بیان شد.

جدول۱. مضامین استخراج شده از تأثیر به کارگیری نرم افزار بازی بر یادگیری

تأثیر بر یادگیری	کاربرد در آموزش	رضایت مندی در استفاده
امکان تعمیم	به کارگیری در شرایط حیاتی	کاهش حجم منبع برای مطالعه
		علاقمندی در دنبال نمودن
یادگیری عمیق	استفاده کارآمد در سایر بخش‌های ماژور	همکار یادگیری
بازخورد پاسخ سریع	تفکر خلاق برای یادگیری	مفید بودن
سؤالات متنوع	یادگیری متفاوت نسبت به کتاب	یادگیری کارآمد
یادداری	ایجاد یادگیری عمیق	یادگیری دلچسب و مفید
	دریافت پاسخ سریع	جایگزین خوب برای کلاس سنتی
	لزوم استفاده طولانی مدت برای یادگیری	پیشنهاد ساخت برای سایر بخشها
		رضایتمندی عالی در کاربرد
		یادگیری با فیلم و بازی
		جذابیت آموزشی
		قدمی نو در یادگیری
		مناسب برای یادگیری عملی

جدول ۲ مقایسه میانگین و انحراف معیار نمرات طب اورژانس دانشجویان در دو گروه مداخله و کنترل را نشان می‌دهد. طبق نتایج این جدول، میانگین نمرات گروه مداخله بالاتر بود که با توجه به نتایج آزمون تی مستقل این تفاوت معنی دار گزارش شد (p= ۰/۰۱).

جدول۲. مقایسه میانگین و انحراف معیار نمرات طب اورژانس دانشجویان در دو گروه مداخله و کنترل

گروه	انحراف معیار± میانگین	آماره آزمون تی مستقل	P-Value
مداخله	۱۳/۸۵ ±۲/۱۶	۲/۴۷	۰/۰۱
کنترل	۱۳/۶۰ ±۱/۸۴		

در ارتباط با رفتار دانشجو در دنبال‌کردن بازی‌سازی و صرف وقت جهت تمرین و تکرار، نتایج نشان داد که حداکثر وقت صرف‌شده ۱۴۲/۸۰ دقیقه برای انجام یک بار بازی‌سازی توسط دانشجویان بود. میانگین زمان صرف‌شده برای ۳ بار بازی‌سازی۴۲۰ دقیقه بود. با توجه به ۱۰ مبحث در حوزه موضوعی، ۶ حوزه با ۵ سؤال و ۴ حوزه در بخش قلب و رادیولوژی و ارتوپدی و شکم حاد با ۱۰ سؤال، میانگین وقت برای انجام کامل بازی ۱۴۰ دقیقه بود. بیشترین تکرار بازی در مباحث قلب، ارتوپدی و تراما بود که این مباحث توسط بیشتر دانشجویان دو بار بازی شده بود. میانگین نمره رضایت‌مندی دانشجویان ۱/۷۸±۷/۹۳ (از ۱۰ نمره) بود.

بحث

در مطالعه حاضر اثر بازی‌سازی جدی در واحد طب اورژانس، بر یادگیری دانشجویان تأثیر معنادار نسبت به روش مرسوم نشان داد. شواهد علمی وجود دارد که نشان می‌دهد که بازی‌های جدی می‌توانند باعث افزایش آگاهی همکاری از طریق بازی جمعی و مشارکتی، فراهم‌کردن فرصت‌هایی برای یادگیری فعال به منظور حل بهتر مشکلات بالینی، بهبود استدلال بالینی و مهارت‌های تصمیم‌گیری و عملکرد بالینی در عرصه گردد [۱۷-۱۵].

برخی مطالعات، تأثیر بازی‌های جدی را متوسط ارزیابی کرده و به دسترسی محدود به منابع بازی‌سازی در پزشکی اشاره می‌کنند. در مطالعات مختلف، شواهد مختلفی در زمینه این شیوه مداخله و تأثیرات آموزشی آن گزارش شده‌است. در این مطالعات بر استفاده از شبیه‌سازها با تمرین و تکرار تأکید شده است و بیان شده که استفاده از آنها در این قالب، بهتر از بازی‌های پیچیده است. فرصت تمرین مهارت‌ها، ارتقاء انگیزه در کاربرد و توسعه خلاقیت و فرایندهای حل مسأله و کار تیمی در شواهد مختلف مورد تأکید است [۱۶،۱۱، ۱۸]. مضامین اشاره شده در کاربرد نرم افزار توسط کاربران تحقیق حاضر، نیز تأییدی بر این شواهد است.

برخی مطالعات اشاره می‌کنند که بازی‌های جدی فرصت‌هایی برای یادگیری فعال فراهم می‌کنند تا مشکلات بالینی را بهتر حل کرده و مهارت‌های استدلال بالینی و تصمیم‌گیری و تفکر انتقادی را بهبود بخشند. همچنین اشاره شده‌است که بازی های جدی در قالب بازی تیمی از مزایای خوب این شکل از مداخلات آموزشی است [۱۹]. بیان تأثیر به کارگیری نرم‌افزار در آموزش دانشجویان

در تحقیق حاضر نیز معرف همین امر و تأییدکننده نتایج بهتر در خصوص تأثیرات آموزشی آن است.

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که دانشجویان رضایت خوبی از کاربرد بازی در یادگیری داشتند. یک مطالعه آینده‌نگر دو ساله روی ۱۰۸ دانشجوی سال سوم پزشکی که در قالب بازی جدی به مدت بیست دقیقه روی رایانه انجام شد. دانشجویان پرسشنامه‌هایی را برای بررسی جریان و تأثیر بر انگیزه یادگیری تکمیل کردند. نتایج نشان داد که ارتباط مثبتی بین جریان و انگیزه درونی و بهبود در نمرات پس آزمون نسبت به پیش آزمون وجود داشت [۱۷]. نتایج مطالعات دیگر در زمینه تأثیر بازی‌سازی‌ها بر یادگیری، انگیزش دانشجویان و رضایت‌مندی آنها در به کارگیری بازی‌سازی در قالب مدل‌های یادگیری ترکیبی، نتایج تحقیق حاضر را تأیید می‌کند [۲۴-۲۰]. این موضوع می‌تواند با ایجاد فرصت‌های یادگیری فعال زمینه رضایتمندی بیشتری را در دانشجویان ایجاد نماید. همچنین بازی‌های آموزشی دانشجویان را وادار می‌کند تا دانش خود را در موقعیت شبیه‌سازی شده به کار گیرند و این خود سبب تقویت یادگیری و بهبود و حفظ اطلاعات در آنها می‌گردد.

این مطالعه در دانشگاه علوم پزشکی جهرم و روی دو گروه دانشجو انجام گردید. لازم است مطالعه در دانشگاه‌های دیگر و با گروه‌های بزرگتر و یا در قالب مطالعه چند گروهی و چند دانشگاهی و طی دوره‌های متعدد اجرا و پایش شود. می‌توان در مطالعات آینده، برای یک گروه پیش آزمون را با تصویب در شورای آموزشی و حل مشکلات قانونی انجام داد. همچنین پیشنهاد می گردد اثرات بازی‌سازی بر روی شاخص‌های یادگیری در محتوای آموزشی مختلف و ذینفعان مختلف بررسی و پایش شود.

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج این مطالعه و تأثیر مثبت بازی جدی بر یادگیری و رضایت‌مندی دانشجویان پیشنهاد می‌گردد از بازی‌سازی به عنوان یک تکنولوژی ارتقاءدهنده یادگیری در آموزش علوم پزشکی استفاده کرد تا بتوان از پیامدهای آن در یادگیری عمیق استفاده بهینه نمود. به‌کارگیری بازی‌سازی درگروه‌های آموزشی و دروس دیگر و بررسی پیامدهای آن در آموزش پزشکی می‌تواند زمینه به کارگیری بهتر این تکنولوژی را فراهم نماید.

ملاحظات اخلاقی

پروپوزال مقاله در کمیته اخلاق و پژوهش در آموزش دانشگاه علوم پزشکی جهرم با کد اخلاق (IR.NASRME.REC.1400.375) مورد تأیید قرار گرفت. شرکت کنندگان با رضایت کتبی در مطالعه شرکت کرده و نرم‌افزار را جهت یادگیری خود استفاده کردند.

تضاد منافع

نویسندگان هیچ تعارض منافعی در این مقاله ندارند.

تقدیر و تشکر

از کلیه دانشجویان شرکت‌کننده در مطالعه قدردانی می‌گردد.

References

1. Anjum S. New Horizons in Emergency Medicine Teaching and Training. In Essentials of Accident and Emergency Medicine. 2018: IntechOpen.
2. Sricharoen P, Yuksen C, Sittichanbuncha Y, Sawanyawisuth K. Teaching emergency medicine with workshops improved medical student satisfaction in emergency medicine education. Adv Med Educ Pract. 2015; 2:77-81.
3. Karimi Monaghi H, Rad M, Bakhshi M. Do the new methods of teaching in medical education have adequate efficacy? a systematic review. Strides Dev Med Educ. 2013;10(2):271-80.
4. Choi-Lundberg D. Technology-Enhanced Learning in Medical Education Collection: Latest Developments. MedEdPublish. 2023; 13:219.
5. Hildreth AF, Maggio LA, Iteen A, Wojahn AL, Cook DA, Battista A. Technology-enhanced simulation in emergency medicine: Updated systematic review and meta-analysis 1991–2021. AEM Educ Train. 2023;7(2): e10848.
6. Graafland M, Schraagen JM, Schijven MP. Systematic review of serious games for medical education and surgical skills training. Br J Surg. 2012; 99:1322–30.
7. Sader J, Clavien C, Korris J, Hurst S, Nendaz M, Audetat MC. Serious game training in medical education: potential to mitigate cognitive biases of healthcare professionals. Diagnosis. 2021; 8:536–7.
8. Ahmed M, Sherwani Y, Al-Jibury O, Najim M, Rabee R, Ashraf M. Gamification in medical education. Med Educ Online. 2015;20:29536.
9. Akl E, Pretorius R, Sackett K, et al. The effect of educational games on medical students' learning outcomes: a systematic review: BEME Guide. J Med Teacher. 2010;32(1):16–27.
10. Cook DA, Hatala R, Brydges R, Zendejas B, Szostek JH, Wang AT, Erwin PJ, Hamstra SJ. Technology-enhanced simulation for health professions education: a systematic review and meta-analysis. JAMA. 2011;306(9):978-88.
11. Liu JY, Yin YH, Kor PP, etal. The effects of immersive virtual reality applications on enhancing the learning outcomes of undergraduate health care

students: systematic review with meta-synthesis. J Med Int Res. 2023 ;6;25: e39989.
12. Rebah HB. The educational effectiveness of serious games. Mediations et Mediatization's. 2019; 15(2):131-55.
13. Maheu-Cadotte MA, Dubé V, Cossette S, Lapierre A, Fontaine G, Deschênes MF, Lavoie P. Involvement of end users in the development of serious games for health care professions education: systematic descriptive review. JMIR serious games. 2021;19;9(3):e28650.
14. Almeida F, Simoes J. The role of serious games, gamification and industry 4.0 tools in the education 4.0 paradigm. Contem Educ Technol. 2019;10(2):120-36.
15. Xu M, Luo Y, Zhang Y, Xia R, Qian H, Zou X. Game-based learning in medical education. Front Public Health. 2023; 11:1113682.
16. 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. Int J Med Inform. 2019; 130:103944.
17. Zairi I, Ben Dhiab M, Mzoughi K, Ben Mrad I. The effect of serious games on medical students' motivation, flow and learning. Simul Gaming. 2022;53(6):581-601.
18. Gorbanev I, Agudelo-Londoño S, González RA, Cortes A, Pomares A, Delgadillo V, Yepes FJ, Muñoz Ó. A systematic review of serious games in medical education: quality of evidence and pedagogical strategy Med Educ Online. 2018 ;1;23(1):1438718.
19. Shrivastava SR, Shrivastava PS, Mishra VH. Serious Games in Medical Education: What it Adds? How to Go about It? J Pharm Bioallied Sci. 2024;16(Suppl 2): S1860-2.
20. Xu M, Luo Y, Zhang Y, Xia R, Qian H, Zou X. Game-based learning in medical education. Front Public Health. 2023; 11:1113682.
21. Mosalanejad L, Mansouri E. Development of gamification as addiction education and examining its effects on students' motivation and enjoyment. Bangladesh J Med Sci. 2023;16;22(3):564-72.
22. Mosalanejad L, Abdollahifard S, Abdian T. Psychiatry gamification from blended learning models and efficacy of this program on students. J Educ Health Promot. 2020;9(1):68.
23. Mosalanejad L, Dastpak M, Karimian Z. Acceptance of Gamified Web-Based Education in Mental Illness Courses: A Survey of Medical Students' Perceptions Over 5 Years. Interdiscip J Virtual Learn Med Sci. 2023;14(3):225-37.
24. Mosalanejad L, Abdollahifard S, Abdian T. Psychiatry gamification from blended learning models and efficacy of this program on students. J Educ Health Promot. 2020 Jan 1;9(1):68.

Original Article

"Design, Implementation, and Evaluation of a Serious Game Simulation for an Emergency Medicine Course"

Esmaeil Rayatdost[1], Leili Mosalanejad[2], Samaneh Abiri[1], Reza Bahrebar[3]

Received:2024.08.15 Revised: 2024.11.09 Accepted:2024.11.21

1. Emergency Medicine Department, Jahrom University of Medical Sciences, Jahrom, Iran
2. Medical Education Department, Jahrom University of Medical Sciences, Jahrom, Iran
3. Medical Student, Jahrom University of Medical Sciences, Jahrom, Iran

Pars Journal of Medical Sciences, Vol.22, No.3, Fall 2024

Pars J Med Sci 2024;22(3):10-19

Abstract

Introduction: The teaching of emergency medicine as an important subject is of particular importance in medical education. The use of games and gamification in education as a technology to enhance learning is of great importance today and its effects on learning in a fun and motivating environment can help improve the teaching of medical sciences. The main objective of this thesis is to design, implement and evaluate a simulation of an emergency medicine course in the form of a serious game.

Methods & Materials: This study is a quasi-experimental survey conducted on 60 external and internal students with easy sampling and all students in July, August, September and October in the emergency medicine unit in the form of a census .Thirty participants from the intervention group (Emergency Medicine students from September and August) and the control group (Emergency Medicine students from June and July) were recruited.

The game was developed as a game application, capable of running on systems and mobile devices at (https: //emergencygame.ir/?p=134) to evaluate each step of student learning through writing scores and satisfaction on a 10-part scale, and their opinions were examined through interviews and extracted semantic codes. Descriptive and analytic statistics was used to analysis.

Results: The average scores of the students of the two groups showed the effect of the intervention on students' learning (t-test: -2.47, P=0.01). Students' satisfaction with (7.93±1.78) indicates a good satisfaction with its implementation and the average time spent 142.80 showed that the intervention was able to attract students' concentration and interest. Students positively evaluated the effects of gamification on learning indicators in qualitative evaluation through interviews.

Conclusion: Considering the impact of gamification on students' satisfaction and learning indicators and their interest in emerging technologies, this method is recommended in medical science education.

Keywords: Emergency Medicine, Simulation, Active Learning, Game Based Learning

* Corresponding author Email: mosallanejad@jums.ac.ir