



تأثیر پویانمایی آموزشی بر انگیزش یادگیری و درگیری تحصیلی دانشجویان پزشکی در درس فارماکولوژی در دانشگاه علوم پزشکی لرستان

شیرین حسنونند^۱، الهام گودرزی^۲، امین حسنونند^{۳*}

چکیده

مقدمه: با پیشرفت علوم آموزشی، بهره‌گیری از روش‌های نوین مانند یادگیری ترکیبی و ابزارهای چندرسانه‌ای اهمیت فزاینده‌ای یافته است. پویانمایی‌های ویدیویی با ساده‌سازی مفاهیم پیچیده و افزایش تعامل، نقش مهمی در ارتقای انگیزه و مشارکت یادگیرندگان دارند. پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر پویانمایی بر انگیزش یادگیری و درگیری تحصیلی دانشجویان پزشکی در درس فارماکولوژی انجام شد.

روش بررسی: این مطالعه نیمه‌تجربی بر روی ۹۳ دانشجوی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی لرستان صورت گرفت. آموزش به دو شیوه انجام شد: در گروه کنترل از روش سنتی سخنرانی و در گروه مداخله از روش ترکیبی سخنرانی همراه با پویانمایی استفاده گردید. داده‌ها با پرسشنامه‌های استاندارد انگیزش یادگیری و درگیری تحصیلی گردآوری شد و برای تکمیل یافته‌ها، با ۱۰ نفر از دانشجویان گروه مداخله مصاحبه نیمه‌ساختاریافته صورت گرفت. تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار Stata و آزمون‌های آماری مناسب شامل تحلیل کوواریانس و تی زوجی انجام شد.

نتایج: نتایج نشان داد میانگین نمره انگیزش یادگیری در گروه مداخله به طور معناداری بالاتر از گروه کنترل بود (۱۱۲،۱۰ در برابر ۹۱،۲۵). همچنین، درگیری تحصیلی در گروه مداخله افزایش چشمگیری داشت (۷۹،۶۷ در برابر ۵۴،۳۱؛ $p < 0.001$). بررسی ابعاد مختلف نیز نشان داد پویانمایی موجب بهبود توجه، خودباوری، رضایت و درگیری تحصیلی شده است.

نتیجه‌گیری: استفاده از پویانمایی به‌عنوان ابزاری مؤثر در آموزش فارماکولوژی، می‌تواند انگیزه و درگیری تحصیلی دانشجویان پزشکی را ارتقا دهد و به بهبود کیفیت آموزش پزشکی کمک کند.

کلیدواژه‌ها: پویانمایی، یادگیری، درگیری تحصیلی، انگیزش، دانشجوی پزشکی، آموزش پزشکی، فارماکولوژی

۱- استاد تمام، گروه پرستاری داخلی جراحی، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم‌آباد، ایران.

۲- دانشجو، گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت و تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم‌آباد، ایران.

۳- دانشیار، گروه فارماکولوژی و سم‌شناسی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم‌آباد، ایران.

* (نویسنده مسئول): تلفن: +۹۸۶۶۳۳۱۲۰۱۳۳ پست الکترونیکی: dr.hasanvand@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴ / ۰۶ / ۱۵

تاریخ بازبینی: ۱۴۰۴ / ۰۴ / ۳۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳ / ۰۲ / ۲۹

پیشرفت علم و یادگیری، نیاز به تحول در روش‌های آموزشی را افزایش می‌دهد. در سال‌های اخیر، یادگیری ترکیبی (Blended Learning) با استفاده از فناوری‌های نوین، به‌ویژه در آموزش علوم پزشکی، به‌عنوان روشی کارآمد شناخته شده است (۱، ۲). فناوری‌های آموزشی با نقش محوری خود در افزایش مشارکت فراگیران، بدون به‌کارگیری مناسب، دستیابی به نتایج یادگیری مطلوب را دشوار می‌سازند و مشارکت مؤثر آن‌ها مستلزم درگیر شدن در تمامی جنبه‌های فناوری و فرآیند یادگیری است تا تعهد به خودآموزی و مشارکت اجتماعی تقویت شود (۳). مطالعات نشان داده است که اکثر راه‌حل‌های چندرسانه‌ای مورد استفاده در آموزش، بر اساس محتوای آموزشی، موضوع مورد نظر و نیازهای مخاطبان هدف طراحی شده‌اند، و موفقیت ابزارهای چندرسانه‌ای در گروه‌ها و موضوعات مختلف به فناوری‌ها و مؤلفه‌های به‌کار رفته در توسعه آنها وابسته است (۴). استفاده از ابزارهای تصویری در آموزش، تفکر دانشجویان را تحریک کرده و محیط یادگیری را بهبود می‌بخشد. این ابزارها جایگزینی مؤثر برای محیط‌های یکنواخت آموزشی هستند و به دانش‌آموزان کمک می‌کنند ضمن افزایش تعامل و تفکر انتقادی، درک شخصی خود را نیز توسعه دهند (۵، ۴). انیمیشن‌های ویدیویی به عنوان یک ابزار آموزشی مقرون‌به‌صرفه در حال توسعه هستند و می‌توانند به‌ویژه برای آموزش روش‌های عملی (مانند تکنیک‌های جراحی) یا مفاهیم پیچیده‌ای که با تصاویر ثابت در کتاب‌های درسی یا اسلایدها به‌سختی قابل انتقال هستند (مانند آناتومی یا فرآیندهای فیزیولوژیکی)، بسیار مفید و ارزشمند باشند (۶). مفاهیم پیچیده و غیرملموس در علوم پزشکی، همواره چالشی اساسی در فرآیند آموزش محسوب می‌شوند. انیمیشن با ارائه نمایش بصری پویا، این مفاهیم را عینیت بخشیده و امکان درک عمیق‌تر و ماندگاری بیشتر مطالب را برای فراگیران فراهم می‌آورد (۷).

امروزه انیمیشن به یکی از روش‌های کلیدی در آموزش مفاهیم داروسازی و سایر رشته‌های پزشکی تبدیل شده است، چرا که با ارائه تصاویر پویا، درک مطالب را برای دانشجویان آسان‌تر می‌کند (۸). انیمیشن‌ها می‌توانند در قالب‌های متنوعی مانند تصاویر کارتونی، تجسم‌های سه‌بعدی (D۳) یا دوبعدی (D۲)، آواتارها، انیمیشن‌های تخته‌سفید یا ترکیبی از این موارد طراحی شوند (۹). مطالعات نشان داده‌اند که ویدیوهای آموزشی متحرک با تقویت تعامل، تسهیل ارتباطات بصری مؤثرتر، ایجاد علاقه، بهبود درک و حفظ اصول پیچیده و همچنین افزایش انعطاف‌پذیری در یادگیری خودمحور، کیفیت تجربه یادگیری دانش‌پژوهان را ارتقا می‌دهند (۱۰، ۱۱). بررسی‌های بیشتر مشخص کرده است که چنانچه محتوای آموزشی بر اساس نیازهای مخاطبان هدف طراحی شود، انیمیشن‌ها می‌توانند به عنوان ابزاری کارآمد برای آموزش گروه‌های متنوعی از فراگیران مورد استفاده قرار گیرند (۱۲). بررسی‌ها نشان داده است که تماشای هدفمند انیمیشن‌ها با ترکیب تصویر، حرکت، صدا و کلمات، یادگیری چندوجهی را تقویت کرده و به بهبود مهارت‌های شناختی، اجتماعی و عاطفی یادگیرندگان کمک می‌کند (۱۳).

با توجه به چالش‌های یادگیری مفاهیم انتزاعی فارماکولوژی و اهمیت انگیزش و مشارکت دانشجویان در فرآیند یادگیری، استفاده از فناوری‌های نوین مانند پویانمایی می‌تواند رویکردی مؤثر برای بهبود کیفیت آموزش باشد. با وجود اهمیت این موضوع، شواهد کافی در زمینه اثربخشی این روش در آموزش علوم پزشکی در ایران محدود است. از این‌رو، مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیر پویانمایی آموزشی بر انگیزش یادگیری و درگیری تحصیلی دانشجویان پزشکی طراحی و اجرا شد.

روش بررسی

پژوهش حاضر یک مطالعه نیمه‌تجربی است که با مشارکت ۹۳ دانشجوی ترم چهارم پزشکی در دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی لرستان انجام شد و حاصل یک طرح پژوهشی با

کد اخلاق IR.LUMS.REC.1402.135 می‌باشد. درس فارماکولوژی برای دانشجویان رشته پزشکی چهار واحد می‌باشد که در قسمت علوم پایه یک واحد اصول پایه فارماکولوژی با مبنای تدریس مقدمات، فارماکودینامیک، فارماکوکینتیک و مبحث اتونوم تدریس شده و سه واحد دیگر آن در مباحث مقدمات پزشکی بالینی شامل فارماکولوژی داروهای اندوکراین (۵، ۰ واحد)، فارماکولوژی داروهای گوارش، خون و روماتولوژی (۶، ۰ واحد)، فارماکولوژی داروهای قلب و عروق و ریه (۶، ۰ واحد)، فارماکولوژی داروهای اعصاب و روان (۷، ۰ واحد) و نهایتاً فارماکولوژی داروهای ضد میکروبی (۶، ۰ واحد) تدریس می‌شود. با توجه به اینکه در دانشگاه علوم پزشکی لرستان، واحد اصول پایه فارماکولوژی در دو گروه متفاوت برای یک ورودی تدریس می‌شود، لذا این مطالعه در دو گروه A و B از یک ورودی انجام گرفته است.

تدریس این واحد در قالب ۸ هفته (هر هفته یک جلسه و هر جلسه دو ساعت) توسط یکی از اعضای هیئت علمی دانشکده پزشکی (متخصص فارماکولوژی) انجام شد. معیارهای ورود به مطالعه شامل دانشجوی پزشکی در مقطع علوم پایه که برای اولین بار این واحد را انتخاب کرده باشد و رضایت خود را برای شرکت در مطالعه اعلام کرده باشد، بودند. دانشجویانی که در طول جلسات (۸ جلسه)، بیش از دو جلسه غیبت داشتند یا در حین اجرای مداخله اقدام به حذف واحد کردند، از مطالعه خارج شدند. در ابتدای مطالعه، اهداف تحقیق برای دانشجویان توضیح داده شد و آن‌ها با رضایت آگاهانه شفاهی وارد مطالعه شدند. در جلسه اول، آموزش مربوط به درس فارماکولوژی با محوریت تعاریف پایه و نحوه ساخت و تولید دارو ارائه شد. در جلسات دوم و سوم، مباحث فارماکودینامیک و فارماکوکینتیک به ترتیب تدریس گردیدند. جلسه چهارم به آموزش مباحث فارماکونژنتیک اختصاص داشت. در جلسات پنجم و ششم، به ترتیب مطالب مربوط به گیرنده‌های کولینرژیک و داروهای آگونیست این سیستم (جلسه پنجم) و آنتاگونیست‌های سیستم کولینرژیک و کاربردهای بالینی آن‌ها (جلسه ششم) تدریس

شد. در نهایت، در جلسات هفتم و هشتم نیز مطالب مربوط به گیرنده‌های سیستم آدرنرژیک، داروهای آگونیست آن‌ها (جلسه هفتم) و آنتاگونیست‌های سیستم آدرنرژیک و کاربردهای بالینی مرتبط (جلسه هشتم) به دانشجویان ارائه گردید. واحد موردنظر با دو روش یادگیری (روش مرسوم و پویانمایی) به دانشجویان دو گروه ارائه شد. دانشجویان گروه A (تعداد = ۴۶) با روش سخنرانی (روش مرسوم) و دانشجویان گروه B (تعداد = ۴۷) به روش پویانمایی آموزش داده شدند. دانشجویان در ابتدای ورود به دوره علوم پایه، به صورت تصادفی ساده در دو گروه A و B تقسیم شده بودند. در پژوهش حاضر هیچ گونه تقسیم‌بندی جدیدی صورت نگرفت و همین گروه‌بندی اولیه مبنای مطالعه قرار گرفت، اما جهت تعیین نوع روش تدریس (سخنرانی یا پویانمایی) در هر گروه، از قرعه‌کشی استفاده شد تا از ایجاد سوگیری جلوگیری گردد. دانشجویان در دو گروه تحت برنامه آموزشی یکسان قرار گرفتند، و همچنین تکالیف و ارزشیابی یکسانی برای دستیابی به پیامد یادگیری دوره داشتند.

در آموزش گروه کنترل، از روش مرسوم سخنرانی (اسلاید و سخنرانی) همراه با پرسش و پاسخ استفاده شد. در گروه مداخله، در ابتدای هر جلسه، یک ویدیوی متحرک (انیمیشن) برای دانشجویان پخش گردید. این انیمیشن‌ها از منابع قابل دسترسی انتخاب شدند. محتوا شامل مفاهیم فارماکودینامیک، فارماکوکینتیک و گیرنده‌های کولینرژیک و آدرنرژیک بود. مدت‌زمان هر انیمیشن بین ۸ تا ۱۵ دقیقه و مبتنی بر اصول خردآموزی طراحی شده بود. در گروه مداخله، قبل از تدریس هر مبحث، انیمیشن پخش می‌شد و سپس مدرس توضیحات تکمیلی ارائه می‌کرد. در صورت درخواست دانشجویان برای دسترسی به انیمیشن‌ها، صرفاً آدرس اینترنتی آن‌ها ارائه شد. مدت زمان انیمیشن‌های مورد استفاده بین ۸ تا ۱۵ دقیقه بوده و بر مبنای اصول میکرولرنینگ (خردآموزی) طراحی شده بودند. از آنجا که این انیمیشن‌ها به زبان انگلیسی بودند، مدرس در حین تدریس با توقف‌های متوالی در خلال نمایش آن‌ها،

توضیحات تکمیلی لازم را ارائه می‌داد. برای کنترل عوامل مداخله‌گر مانند توضیح مدرس، تلاش شد زمان توضیحات اضافی در هر دو گروه برابر باشد. در پایان جلسات تدریس، پرسشنامه‌ها در اختیار دانشجویان قرار گرفت و نهایتاً از بین دانشجویان گروه B تعداد ده نفر بصورت تصادفی و به‌منظور شناسایی و تحلیل عمیق‌تر تجربه‌ها، نگرش‌ها و دیدگاه‌های دانشجویان پزشکی نسبت به تأثیر پویانمایی آموزشی بر انگیزش یادگیری و درگیری تحصیلی در درس فارماکولوژی، از مطالعه‌ی کیفی با رویکرد تحلیل مضمون استفاده شد. این بخش از پژوهش با هدف تکمیل و تفسیر یافته‌های کمی، و در راستای درک بهتر زمینه‌های ذهنی دانشجویان نسبت به روش‌های نوین آموزشی طراحی گردید.

ابزار مطالعه

ابزار مطالعه شامل پرسشنامه‌های انگیزه یادگیری (۱۴) و مقیاس درگیری تحصیلی (۱۵) بودند که در انتهای مطالعه توسط دانشجویان تکمیل گردید.

الف) پرسشنامه انگیزه یادگیری:

پرسشنامه مورد استفاده شامل ۳۶ سؤال بود که در قالب چهار بُعد مختلف طراحی شده بودند:

بعد اول، "توجه" بود که شامل ۱۲ گویه می‌باشد. این بخش به بررسی میزان تمرکز و علاقه‌مندی دانشجویان به فرآیند یادگیری اختصاص داشت. بعد دوم، "مرتبط بودن" با ۹ گویه، به ارزیابی احساس دانشجویان در مورد ارتباط مطالب آموزشی با نیازها و اهداف فردی آن‌ها می‌پرداخت. بعد سوم، "خوداعتمادی" شامل ۹ گویه، که میزان اعتماد به نفس دانشجویان را در زمینه توانایی یادگیری و حل مسائل بررسی می‌کرد. بعد چهارم، "رضایتمندی" بود که با ۶ گویه، میزان رضایت دانشجویان از تجربه یادگیری و محیط آموزشی را مورد ارزیابی قرار می‌داد.

ب) مقیاس درگیری تحصیلی:

این مقیاس دارای ۲۲ سؤال در چهار بُعد مختلف است: بُعد شناختی (۸ گویه)، بُعد هیجانی (۴ گویه)، بُعد رفتاری (۵ گویه) و بُعد عاملیت (۵ گویه). این ابزار بر اساس طیف لیکرت هفت‌گزینه‌ای، به سنجش میزان درگیری تحصیلی دانشجویان می‌پردازد. روایی محتوایی پرسشنامه‌ها توسط سه نفر از متخصصان آموزش پزشکی تأیید شد و پایایی آن‌ها با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ برای پرسشنامه انگیزش یادگیری (۰,۸۷) و پرسشنامه درگیری تحصیلی (۰,۸۳) محاسبه گردید.

ج) طراحی ابزار و اجرای مصاحبه‌ها

در بخش کیفی پژوهش، با هدف بررسی عمیق‌تر تجربیات، نگرش‌ها و ادراکات دانشجویان پزشکی نسبت به تأثیر پویانمایی آموزشی در یادگیری درس فارماکولوژی، از روش مصاحبه نیمه‌ساختاریافته استفاده شد. سؤالات مصاحبه به صورت هدفمند و براساس اهداف پژوهش طراحی گردیدند تا ابعاد مختلفی از انگیزش یادگیری و درگیری تحصیلی را در بستر استفاده از پویانمایی‌ها بررسی نمایند. سؤالات مطرح شده در مصاحبه شامل موارد زیر بودند: اگر بخواهید روش‌های مختلف آموزش را مقایسه کنید، کدام یک برای شما مؤثرتر بود؟ چرا؟ آیا پیشنهادی برای بهبود استفاده از پویانمایی در آموزش این درس دارید؟ به نظر شما برای اینکه پویانمایی‌ها اثربخش‌تر باشند، باید چه ویژگی‌هایی داشته باشند؟ مصاحبه‌ها با حضور پژوهشگر و دانشجویان به صورت فردی و در فضای آرام برگزار شد و هر جلسه حدود ۱۰ تا ۱۵ دقیقه به طول انجامید.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

کلیه تحلیل‌ها با استفاده از نرم‌افزار Stata 17 انجام گرفت. برای توصیف داده‌ها از آمار توصیفی شامل شاخص‌های مرکزی و شاخص‌های پراکندگی متناسب با توزیع متغیرها استفاده شد. برای مقایسه متغیر پاسخ بین دو گروه از آزمون پارامتریک تحلیل کوواریانس بهره گرفته شد. همچنین، جهت بررسی

اختلاف میانگین پاسخ‌ها در هر گروه، از آزمون تی زوجی (paired t-test) استفاده گردید.

همچنین برای بررسی اختلاف درون‌گروهی، از آزمون تی زوجی استفاده گردید. نتایج تحلیل‌ها نشان داد که اختلاف میانگین نمرات بین دو گروه در سطح $p < 0.001$ معنادار است.

نتایج

بررسی نتایج پرسشنامه دانشجویان

در این مطالعه، دو پرسشنامه استاندارد برای سنجش انگیزش یادگیری و درگیری تحصیلی در پایان دوره آموزشی توسط تمامی دانشجویان گروه مداخله و کنترل تکمیل شد. این ابزارها به منظور ارزیابی وضعیت انگیزش و میزان مشارکت دانشجویان در فرآیند یادگیری طراحی شده بودند. تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس (ANCOVA) و پس از کنترل متغیرهای مخدوش‌کننده انجام شد.

انگیزش یادگیری

میانگین نمره انگیزش یادگیری در گروه مداخله 112.10 ± 17.5 و در گروه کنترل 91.25 ± 40.4 بود. این اختلاف از نظر آماری بسیار معنادار گزارش شد (جدول - ۱، $p < 0.001$).

جدول شماره ۱: بررسی نتایج پرسشنامه دانشجویان در مورد تأثیر روش‌های آموزشی بر انگیزه یادگیری

گویه‌ها		گروه مداخله					گروه کنترل				
		موافق کاملاً	موافقم	قطعیتم عدم	مخالف	مخالف کاملاً	موافق کاملاً	موافقم	قطعیتم عدم	مخالف	مخالف کاملاً
۱.۴.۱	۱	در ابتدای درس نکات قابل توجه ای وجود داشت که توجه من را به خود جلب نمود.	۲۱(۴۵/۶۵)	۱۳(۲۸/۲۶)	۵(۱۳/۰۴)	۵(۱۰/۸۷)	۵(۱۰/۶۴)	۲۵(۵۳/۱۹)	۸(۱۷/۰۲)	۷(۱۴/۸۹)	۲(۴/۲۶)
	۲	محتوای آموزشی از طریق سبک جذاب خود به طور مؤثر توجه را به خود جلب می‌کند.	۸(۱۷/۳۹)	۲۰(۴۳/۴۸)	۰(۰)	۶(۱۳/۰۴)	۹(۱۹/۱۵)	۷(۱۴/۸۹)	۲۱(۴۴/۶۸)	۱(۲/۱۳)	۹(۱۹/۱۵)
	۳	منابع باکیفیت به من کمک کرد تمرکز را حفظ کنم.	۱۱(۲۳/۹۱)	۱۵(۳۲/۶۱)	۲(۴/۳۵)	۵(۱۰/۸۷)	۱۹(۴۰/۴۳)	۱۲(۲۵/۵۳)	۱۵(۹۱/۳۱)	۰(۰)	۱(۲/۱۳)
	۴	محتوای بسیار انتزاعی درس، تمرکز را برای من دشوار کرد.	۱۳(۲۸/۲۶)	۱۴(۳۰/۴۳)	۱(۲/۱۷)	۱۲(۲۵/۰۹)	۱۰(۲۱/۲۸)	۱۴(۲۹/۷۹)	۲۱(۴۴/۶۸)	۰(۰)	۲(۴/۲۶)
	۵	طراحی درس خشک و غیر جذاب به نظر می‌رسد.	۴(۸/۷۰)	۱۷(۳۶/۹۶)	۲(۴/۳۵)	۲۰(۴۳/۴۸)	۳(۶/۳۸)	۱۱(۲۳/۴۰)	۲۲(۴۶/۸۱)	۱۱(۴۰/۲۳)	۰(۰)
	۶	نحوه ارائه اطلاعات در این دوره به حفظ توجه من کمک می‌کند.	۱۲(۲۶/۰۹)	۴(۸/۷۰)	۱۳(۲۸/۲۶)	۹(۱۷/۳۹)	۱۳(۲۷/۶۶)	۸(۱۷/۰۲)	۲۲(۴۶/۸۱)	۳(۴/۲۶)	۲(۴/۲۶)
	۷	چیزهایی در این درس وجود دارد که کنجکاوی من را تحریک می‌کند.	۷(۱۵/۲۲)	۹(۱۹/۵۷)	۱۹(۴۱/۳۰)	۵(۱۰/۸۷)	۷(۱۴/۸۹)	۱۱(۲۳/۴۰)	۲۳(۴۸/۹۴)	۶(۱۲/۷۷)	۰(۰)
	۸	میزان تکرار در این دوره گاهی باعث می‌شد احساس بی‌حوصلگی کنم.	۰(۰)	۲۵(۵۴/۳۵)	۹(۱۹/۵۷)	۷(۱۵/۲۲)	۲(۴/۲۶)	۳۰(۶۳/۸۳)	۸(۱۷/۰۲)	۵(۱۰/۶۴)	۲(۴/۲۶)
	۹	چیزهایی را یاد گرفتم که غافلگیرکننده یا غیرمنتظره بودند.	۱۰(۲۱/۷۴)	۳(۶/۵۲)	۱۹(۴۱/۳۰)	۱۳(۱۳/۲۶)	۱۰(۲۱/۲۸)	۷(۱۴/۸۹)	۲۲(۴۶/۸۱)	۰(۰)	۸(۱۷/۰۲)

جدول شماره ۱: بررسی نتایج پرسشنامه دانشجویان در مورد تأثیر روش‌های آموزشی بر انگیزه یادگیری

گویه‌ها		گروه مداخله								گروه کنترل			
		موافق کاملاً	موافقم	قطعیت عدم	مخالف	مخالف کاملاً	موافق کاملاً	موافقم	قطعیت عدم	مخالف	مخالف کاملاً		
جمع	۱۰	تنوع مطالب خواندنی، تمرین ها و تصاویر به من کمک کرد تا روی درس تمرکز کنم.	۴(۸/۷۰)	۹(۱۹/۵۷)	۱۳(۲۸/۲۶)	۳(۶/۵۲)	۱۷(۹۶/۳۶)	۱۴(۷۹/۲۹)	۱۰(۲۱/۲۸)	۱۷(۳۶/۱۷)	۱(۲/۱۳)	۵(۱۰/۶۴)	
	۱۱	سبک ارائه سخنرانی و انجام ارزیابی ها کاملاً خسته کننده است.	۸(۱۷/۳۹)	۱۲(۲۶/۰۹)	۱۱(۲۳/۹۱)	۲(۴/۳۵)	۱۳(۲۸/۲۶)	۱۰(۲۱/۲۸)	۱۵(۳۱/۹۱)	۱۸(۳۸/۳۰)	۱(۲/۱۳)	۳(۶/۳۸)	
	۱۲	کلمات زیادی روی هر صفحه نمایش وجود داشت که برای من آزاردهنده بود.	۶(۱۳/۰۴)	۱۰(۲۱/۷۴)	۱۰(۲۱/۷۴)	۷(۱۵/۲۲)	۱۳(۲۸/۲۶)	۴(۸/۵۱)	۲۷(۵۷/۴۵)	۸(۱۷/۰۲)	۷(۱۴/۸۹)	۱(۲/۱۳)	
مرتبط بودن	۱	برای من روشن است که محتوای این دوره چگونه با چیزهایی که قبلاً نمی دانستم ارتباط دارد.	۵(۱۰/۸۷)	۷(۱۵/۲۲)	۱۳(۲۸/۲۶)	۷(۱۵/۲۲)	۱۴(۳۰/۴۳)	۱۰(۲۱/۲۸)	۷(۱۴/۸۹)	۲۱(۴۴/۶۸)	۰(۰)	۹(۱۹/۱۵)	
	۲	مثال‌هایی وجود داشت که به من نشان داد که چگونه این محتوا برای برخی افراد مهم است.	۹(۱۹/۵۷)	۶(۱۳/۰۴)	۱۷(۳۶/۹۶)	۲(۴/۳۵)	۱۲(۲۶/۰۹)	۱۸(۳۸/۳۰)	۱۰(۲۱/۲۸)	۱۵(۳۱/۹۱)	۱(۲/۱۳)	۳(۶/۳۸)	
	۳	برای من مهم بود که فعالیت های کلاس را در طول جلسات تکمیل کنم.	۹(۱۹/۵۷)	۱۲(۲۶/۰۹)	۱۰(۲۱/۷۴)	۷(۱۵/۲۲)	۸(۱۷/۳۹)	۱۲(۲۵/۵۲)	۱۱(۲۳/۴۰)	۲۱(۴۴/۶۸)	۰(۰)	۳(۶/۳۸)	
	۴	محتوای این مطالب آموزشی با علایق من مرتبط است.	۶(۱۳/۰۴)	۶(۱۳/۰۴)	۱۶(۳۴/۷۸)	۱(۲/۱۷)	۱۷(۳۶/۹۶)	۵(۱۰/۶۴)	۱۲(۲۵/۵۳)	۲۲(۴۶/۸۱)	۱(۲/۱۳)	۷(۱۴/۸۹)	

جدول شماره ۱: بررسی نتایج پرسشنامه دانشجویان در مورد تأثیر روش‌های آموزشی بر انگیزه یادگیری

گویه‌ها		گروه مداخله					گروه کنترل				
		موافق: کاملاً	موافقم	قطعی: عدم	مخالف	مخالف: کاملاً	موافق: کاملاً	موافقم	قطعی: عدم	مخالف	مخالف: کاملاً
مرتبط: ن	۵	در این دوره توضیحات یا نمونه‌هایی از نحوه استفاده افراد از دانش وجود دارد.	۵(۱۰/۸۷)	۱۰(۲۱/۷۴)	۱۵(۳۲/۶۱)	۲(۴/۳۵)	۱۴(۳۰/۴۳)	۹(۱۹/۱۵)	۱۱(۲۳/۴۰)	۲۳(۴۸/۹۴)	۲(۴/۲۶)
	۶	محتوا و سبک ارزیابی‌های مورد استفاده در این دوره به گونه‌ای طراحی شده است که مطالب هم ارزشمند و هم ارزش یادگیری داشته باشد.	۵(۱۰/۸۷)	۵(۱۰/۸۷)	۱۲(۲۶/۰۹)	۹(۱۹/۵۷)	۱۵(۳۲/۶۱)	۵(۱۰/۶۴)	۱۴(۲۹/۷۹)	۲۱(۴۴/۶۸)	۶(۱۲/۷۷)
	۷	محتوای دوره با نیازهای من مرتبط نیست، زیرا قبلاً با بیشتر مطالب آشنا بودم.	۰(۰)	۱۰(۲۱/۷۴)	۸(۱۷/۳۹)	۱۱(۹/۱)	۱۷(۳۶/۹۶)	۲(۴/۲۶)	۲۸(۵۹/۵۷)	۹(۱۵/۱۹)	۵(۱۰/۶۴)
	۸	من می‌توانم محتوای این درس را به تجربیات، اعمال یا افکاری که در زندگی خود با آنها برخورد کرده‌ام مرتبط کنم.	۸(۱۷/۳۹)	۵(۱۰/۸۷)	۱۶(۳۴/۷۸)	۲(۴/۳۵)	۱۵(۳۲/۶۱)	۱۰(۲۱/۲۸)	۵(۱۰/۶۴)	۲۳(۴۸/۹۴)	۱(۲/۱۳)
	۹	محتوای این دوره برای نیازهای من مفید و کاربردی خواهد بود.	۱۲(۲۶/۰۹)	۹(۱۹/۵۷)	۱۴(۳۰/۴۳)	۳(۶/۵۲)	۸(۱۷/۳۹)	۱۵(۳۱/۹۱)	۱۲(۲۵/۵۳)	۱۷(۳۶/۱۷)	۱(۲/۱۳)

جدول شماره ۱: بررسی نتایج پرسشنامه دانشجویان در مورد تأثیر روش‌های آموزشی بر انگیزه یادگیری

گویه‌ها		گروه مداخله								گروه کنترل			
		موافق کاملاً	موافقم	قطعیتم عدم	مخالف	مخالف کاملاً	موافق کاملاً	موافقم	قطعیتم عدم	مخالف	مخالف کاملاً		
خود اعمادی	۱	وقتی در ابتدا دوره را مرور کردم، این تصور را داشتم که برای من نسبتاً آسان است.	۵(۱۰/۸۷)	۱۴(۴۳/۳۰)	۸(۱۷/۳۹)	۷(۱۵/۲۲)	۱۲(۲۶/۰۹)	۱۱(۲۳/۴۰)	۱۳(۲۷/۶۶)	۱۹(۴۰/۴۳)	۰(۰)	۴(۸/۵۱)	
	۲	درک مطالب از آنچه در ابتدا انتظار داشتم دشوارتر بود.	۶(۱۳/۰۴)	۶(۱۳/۰۴)	۱۹(۴۱/۳۰)	۲(۴/۳۵)	۱۳(۲۸/۲۶)	۳(۶/۳۸)	۱۸(۳۸/۳۰)	۱۴(۲۹/۷۹)	۴(۸/۵۱)	۸(۱۷/۰۲)	
	۳	پس از خواندن اطلاعات مقدماتی، مطمئن شدم که قرار است از این درس چه چیزی یاد بگیرم.	۱۱(۲۳/۹۱)	۵(۱۰/۸۷)	۱۱(۲۳/۹۱)	۴(۸/۷۰)	۱۵(۳۲/۶۱)	۱۵(۳۱/۹۱)	۹(۱۹/۱۵)	۱۶(۳۴/۰۴)	۱(۲/۱۳)	۶(۱۲/۷۷)	
	۴	بسیاری از صفحات آنقدر اطلاعات داشتند که انتخاب و یادآوری نکات مهم دشوار بود.	۸(۱۷/۳۹)	۷(۱۵/۲۲)	۱۶(۳۴/۷۸)	۴(۸/۷۰)	۱۱(۲۳/۹۱)	۱۸(۳۰/۳۸)	۱۰(۲۱/۲۸)	۱۸(۳۰/۳۸)	۱(۲/۱۳)	۰(۰)	
	۵	همانطور که روی این درس کار می کردم، مطمئن بودم که می توانم مطالب را یاد بگیرم.	۲(۴/۳۵)	۱۵(۳۲/۶۱)	۱۲(۲۶/۰۹)	۳(۶/۵۲)	۱۴(۳۰/۴۳)	۸(۱۷/۰۲)	۱۷(۳۶/۱۷)	۲۰(۴۲/۵۵)	۰(۰)	۲(۴/۲۶)	
	۶	تمرینات در این درس بسیار سخت بود.	۶(۱۳/۰۴)	۴(۸/۷۰)	۱۵(۳۲/۶۱)	۷(۱۵/۲۲)	۱۴(۳۰/۴۳)	۳(۶/۳۸)	۱۲(۲۵/۵۳)	۲۴(۵۱/۰۶)	۰(۰)	۸(۱۷/۰۲)	
	۷	پس از مدتی کار بر روی این درس مطمئن بودم که می توانم تمام ارزیابی های مربوط این درس را با نمره قبولی پاس کنم.	۴(۸/۷۰)	۱۰(۲۱/۷۴)	۱۳(۲۸/۲۶)	۶(۱۳/۰۴)	۱۳(۲۸/۲۶)	۸(۱۷/۰۲)	۱۳(۲۷/۶۶)	۲۰(۴۲/۵۵)	۳(۶/۳۸)	۳(۶/۳۸)	
	۸	من واقعاً نتوانستم کمی از مطالب این درس را درک کنم.	۸(۱۷/۳۹)	۸(۱۷/۳۹)	۱۷(۳۶/۹۶)	۴(۸/۷۰)	۹(۱۹/۵۷)	۱۰(۲۱/۲۸)	۱۲(۲۵/۵۳)	۲۲(۴۶/۸۱)	۳(۶/۳۸)	۰(۰)	

جدول شماره ۱: بررسی نتایج پرسشنامه دانشجویان در مورد تأثیر روش‌های آموزشی بر انگیزه یادگیری

گویه‌ها		گروه مداخله								گروه کنترل			
		موافق: کاملاً	موافقم	قطعی: عدم	مخالف	مخالف: کاملاً	موافق: کاملاً	موافقم	قطعی: عدم	موافق	موافق: کاملاً	مخالف	مخالف: کاملاً
رضایت‌مندی	۹ خود اعتمادی	۹ (۱۹/۵۷)	۱۲ (۲۶/۰۹)	۱۵ (۳۲/۶۱)	۳ (۶/۵۲)	۷ (۱۵/۲۲)	۳ (۶/۳۸)	۲۴ (۵۱/۰۶)	۱۵ (۳۱/۹۱)	۲ (۴/۲۶)	۳ (۳۸/۰۳)	۶ (۰/۰۰)	۳ (۳۸/۰۳)
	۱ من از این درس بسیار لذت بردم که دوست دارم در مورد این موضوع بیشتر بدانم.	۶ (۱۳/۰۴)	۱۰ (۲۱/۷۴)	۱۶ (۳۴/۷۸)	۵ (۱۰/۸۷)	۹ (۱۹/۵۷)	۱۰ (۲۱/۲۸)	۷ (۱۴/۸۹)	۲۲ (۴۶/۸۱)	۰ (۰/۰۰)	۸ (۲۰/۰۲)	۱۷ (۰/۰۰)	۳ (۳۸/۰۳)
	۲ انجام فعالیت‌های موفقیت‌آمیز این درس به من احساس رضایت بخشی می‌دهد.	۶ (۱۳/۰۴)	۷ (۱۵/۲۲)	۱۴ (۳۰/۴۳)	۳ (۶/۵۲)	۱۶ (۳۴/۷۸)	۱۰ (۲۱/۲۸)	۸ (۱۷/۰۲)	۲۰ (۴۲/۵۵)	۶ (۱۲/۷۷)	۳ (۳۸/۰۳)	۶ (۰/۰۰)	۳ (۳۸/۰۳)
	۳ من واقعا" از مطالعه این دوره بسیار لذت بردم.	۱۲ (۲۶/۰۹)	۶ (۱۳/۰۴)	۱۵ (۳۲/۶۱)	۳ (۶/۵۲)	۱۰ (۲۱/۷۴)	۱۴ (۲۹/۷۹)	۱۵ (۳۱/۹۱)	۱۳ (۲۷/۶۶)	۲ (۴/۲۶)	۳ (۳۸/۰۳)	۶ (۰/۰۰)	۳ (۳۸/۰۳)
	۴ بیان بازخورد ها پس از انجام تمرینات و یا نظرات دیگر در این درس به من کمک کرد که احساس کنم برای تلاشم پاداش بگیرم.	۵ (۱۰/۸۷)	۱۰ (۲۱/۷۴)	۱۶ (۳۴/۷۸)	۳ (۶/۵۲)	۱۲ (۲۶/۰۹)	۸ (۱۷/۰۲)	۱۲ (۲۵/۵۳)	۲۵ (۱۹/۵۳)	۲ (۴/۲۶)	۰ (۰/۰۰)	۰ (۰/۰۰)	۳ (۳۸/۰۳)
	۵ من برای تکمیل موفقیت‌آمیز این درس احساس خوبی داشتم.	۲ (۴/۳۵)	۱۴ (۳۰/۴۳)	۱۲ (۲۶/۰۹)	۶ (۱۳/۰۴)	۱۲ (۲۶/۰۹)	۷ (۱۴/۸۹)	۲۰ (۴۲/۵۵)	۱۷ (۱۷/۳۶)	۰ (۰/۰۰)	۳ (۳۸/۰۳)	۶ (۰/۰۰)	۳ (۳۸/۰۳)
	۶ کار کردن روی چنین درسی که به خوبی طراحی شده بود، لذت بخش بود.	۱۰ (۲۱/۷۴)	۷ (۱۵/۲۲)	۲۰ (۴۳/۴۸)	۲ (۴/۳۵)	۷ (۱۵/۲۲)	۱۲ (۲۵/۵۳)	۱۱ (۲۳/۴۰)	۲۰ (۴۲/۵۵)	۴ (۸/۵۱)	۰ (۰/۰۰)	۰ (۰/۰۰)	۳ (۳۸/۰۳)

دوره بیستم، شماره دوم، تابستان، ۱۴۰۴

فصلنامه مرکز مطالعات و توسعه آموزش دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد

علاوه بر نمره کل، تمامی زیرمقیاس‌های انگیزش یادگیری شامل توجه، مرتبط بودن، خوداعتمادی و رضایت‌مندی در گروه مداخله به‌طور قابل توجهی بالاتر از گروه کنترل بود (جدول ۳). برای مثال، میانگین نمره زیرمقیاس «توجه» در گروه مداخله 59.5 ± 36.02 و در گروه کنترل 30.36 ± 1.3 بود ($p < 0.001$).

جدول شماره ۳: میانگین نمره انگیزش یادگیری و زیر مقیاس ها در دو گروه کنترل و مداخله

سطح معناداری	میانگین $\pm$ انحراف معیار		متغیر	
	گروه کنترل	گروه مداخله		
$P < 0.001$	$91/25 \pm 4/40$	$112/10 \pm 5/17$	یادگیری تحصیلی	
$P < 0.001$	$30/36 \pm 3/01$	$36/02 \pm 5/59$	توجه	زیر مقیاس های یادگیری تحصیلی
$P < 0.001$	$23/04 \pm 2/24$	$29/23 \pm 6/78$	مرتبط بودن	
$P < 0.001$	$22/65 \pm 2/78$	$28/45 \pm 6/24$	خوداعتمادی	
$P < 0.001$	$15/19 \pm 3/56$	$18/39 \pm 4/79$	رضایتمندی	

درگیری تحصیلی
در زمینه درگیری تحصیلی نیز تفاوت مشابهی مشاهده شد. میانگین نمره کل درگیری تحصیلی در گروه مداخله برابر با 56.8 ± 79.67 و در گروه کنترل برابر با 97.5 ± 54.31 بود، که اختلافی بسیار معنادار نشان داد (جدول - ۲، $p < 0.001$).

جدول شماره ۲: بررسی نتایج پرسشنامه دانشجویان درباره تأثیر روش‌های تدریس بر مشارکت تحصیلی

گویه‌ها		گروه‌ها	همیشه	اغلب	گاهی اوقات		بندرت	هرگز
درگیری عاملی	۱	در کلاس برای یادگیری بهتر سوال می‌پرسم.	مداخله	۲(۴/۳۵)	۱۰(۲۱/۷۴)	۹(۱۹/۵۷)	۹(۱۹/۵۷)	۱۶(۳۴/۷۸)
			کنترل	۱۱(۲۳/۴۰)	۱۳(۲۷/۶۶)	۱۹(۴۰/۴۳)	۰(۰)	۴(۸/۵۱)
	۲	من به مدرس می‌گویم که چه چیزی را دوست دارم و چه چیزی را دوست ندارم.	مداخله	۴(۸/۷۰)	۷(۱۵/۲۲)	۱۲(۲۶/۰۹)	۱۰(۲۱/۷۴)	۱۳(۲۸/۲۶)
			کنترل	۶(۱۲/۷۷)	۱۷(۳۶/۱۷)	۱۸(۳۸/۳۰)	۱(۲/۱۳)	۵(۱۰/۶۴)
	۳	به مدرس می‌گویم به چه موضوعی علاقه‌مند هستم.	مداخله	۷(۱۵/۲۲)	۵(۱۰/۸۷)	۱۶(۳۴/۷۸)	۱۱(۲۳/۹۱)	۷(۱۵/۲۲)
			کنترل	۴(۸/۵۱)	۲۵(۵۳/۱۹)	۱۱(۲۳/۴۰)	۳(۶/۳۸)	۴(۸/۵۱)
	۴	در طول کلاس، ترجیحات و نظرات خود را بیان می‌کنم.	مداخله	۱۱(۲۳/۹۱)	۱۱(۲۳/۹۱)	۱۸(۳۹/۱۳)	۴(۸/۷۰)	۲(۴/۳۵)
			کنترل	۱۳(۲۷/۶۶)	۱۱(۲۳/۴۰)	۲۰(۴۲/۵۵)	۰(۰)	۳(۶/۳۸)
	۵	پیشنهادهای در مورد چگونگی بهتر کردن کلاس ارائه می‌کنم.	مداخله	۲(۴/۳۵)	۱۵(۳۲/۶۱)	۶(۱۳/۰۴)	۸(۱۷/۳۹)	۱۵(۳۲/۶۱)
			کنترل	۱۶(۳۴/۰۴)	۱۸(۳۸/۳۰)	۱۳(۲۷/۶۶)	۰(۰)	۰(۰)
درگیری رفتاری	۱	در کلاس با دقت گوش می‌دهم.	مداخله	۲(۴/۳۵)	۱(۲/۱۷)	۶(۱۳/۰۴)	۳(۶/۵۲)	۳۴(۷۳/۹۱)
			کنترل	۱۱(۲۳/۴۰)	۱۵(۳۱/۹۱)	۱۹(۴۰/۴۳)	۰(۰)	۲(۴/۲۶)
	۲	در کلاس تا جایی که در توانم می‌باشد تلاش می‌کنم.	مداخله	۳(۶/۵۲)	۱(۲/۱۷)	۱۰(۲۱/۷۴)	۳(۶/۵۲)	۲۹(۶۳/۰۴)
			کنترل	۱۰(۲۱/۲۸)	۱۰(۲۱/۲۸)	۲۳(۴۸/۹۴)	۰(۰)	۴(۸/۵۱)
	۳	اولین باری که مدرس در مورد موضوع جدیدی صحبت می‌کند، من با دقت گوش می‌دهم.	مداخله	۳(۶/۵۲)	۳(۶/۵۲)	۸(۱۷/۳۹)	۱۱(۲۳/۹۱)	۲۱(۴۵/۶۴)
			کنترل	۱۴(۲۹/۷۹)	۱۷(۳۶/۱۷)	۱۵(۳۱/۹۱)	۰(۰)	۱(۲/۱۳)
	۴	وقتی در کلاس موضوع جدیدی را شروع می‌کنیم، سخت کار می‌کنم.	مداخله	۳(۶/۵۲)	۳(۶/۵۲)	۱۲(۲۶/۰۹)	۱۴(۳۰/۴۳)	۱۴(۳۰/۴۳)
			کنترل	۹(۱۹/۱۵)	۳۱(۴۴/۶۸)	۱۴(۲۹/۷۹)	۱(۲/۱۳)	۲(۴/۲۶)
	۵	به آنچه در کلاس می‌گذرد توجه می‌کنم.	مداخله	۷(۱۵/۲۲)	۴(۸/۷۰)	۱۸(۳۹/۱۳)	۵(۱۰/۸۷)	۱۲(۲۶/۰۸)
			کنترل	۷(۱۴/۸۹)	۱۰(۲۱/۲۸)	۲۳(۴۸/۹۴)	۰(۰)	۷(۱۴/۸۹)
درگیری عاطفی	۱	از یادگیری چیزهای جدید در کلاس لذت می‌برم.	مداخله	۵(۱۰/۸۷)	۱۵(۳۲/۶۱)	۱۰(۲۱/۷۴)	۵(۱۰/۸۷)	۱۱(۲۳/۹۱)
			کنترل	۱۰(۲۱/۲۸)	۱۵(۳۱/۹۱)	۱۹(۴۰/۴۳)	۰(۰)	۳(۶/۳۸)
	۲	زمان‌هایی را که در کلاس روی موضوعی کار می‌کنیم دوست دارم.	مداخله	۵(۱۰/۸۷)	۱۲(۲۶/۰۹)	۱۳(۲۸/۲۶)	۳(۶/۵۲)	۱۳(۲۸/۲۶)
			کنترل	۴(۸/۵۱)	۲۷(۵۷/۴۵)	۱۰(۲۱/۲۸)	۳(۶/۳۸)	۳(۶/۳۸)

جدول شماره ۲: بررسی نتایج پرسشنامه دانشجویان درباره تأثیر روش‌های تدریس بر مشارکت تحصیلی

گویه‌ها		گروه‌ها		همیشه	اغلب	گاهی اوقات		بندرت	هرگز
درگیری عاطفی	۳	وقتی سر کلاس هستم، در مورد آنچه یاد می‌گیرم احساس کنجکاوی می‌کنم.		مداخله	(۱۹/۵۷)۹	(۴/۳۵)۲	(۳۲/۶۱)۱۵	(۶/۵۲)۳	(۳۶/۹۶)۱۷
	۴	کلاس شاد و مفرح است.		کنترل	(۲۳/۴۰)۱۱	(۱۷/۰۲)۸	(۴۸/۹۴)۲۳	(۰)۰	(۱۰/۶۴)۵
	۱	هنگام انجام تکالیف، سعی می‌کنم آنچه را که یاد می‌گیرم با آنچه قبلاً می‌دانم مرتبط کنم.		مداخله	(۸/۵۱)۴	(۱۷/۰۲)۸	(۵۷/۴۵)۲۷	(۰)۰	(۱۷/۰۲)۸
	۲	وقتی مطالعه می‌کنم، سعی می‌کنم آنچه را که یاد می‌گیرم با تجربیات خودم مرتبط کنم.		کنترل	(۶/۵۲)۳	(۱۰/۸۷)۵	(۳۴/۷۸)۱۶	(۱۳/۰۴)۶	(۳۴/۷۸)۱۶
درگیری شناختی	۳	در هنگام مطالعه سعی می‌کنم ایده‌های مختلف را کنار هم قرار دهم و یک معنی بدست آورم.		مداخله	(۱۰/۸۷)۵	(۱۵/۲۲)۷	(۱۵/۲۲)۷	(۲۶/۰۹)۱۲	(۶۱/۳۲)۱۵
	۴	برای درک مفاهیم مهم درس سعی می‌کنم مثال‌هایی مخصوص خودم بسازم.		کنترل	(۲۵/۵۳)۱۲	(۲۳/۴۰)۱۱	(۴۲/۵۵)۲۰	(۰)۰	(۸/۵۱)۴
	۵	قبل از آغاز مطالعه به این فکر می‌کنم که چه کاری باید انجام دهم.		مداخله	(۰)۰	(۴/۳۵)۲	(۲۳/۹۱)۱۱	(۱۷/۳۹)۸	(۵۴/۳۵)۲۵
	۶	وقتی دارم روی تکالیفم کار می‌کنم، هر چند وقت یکبار توقف می‌کنم و کارهایی را که انجام داده‌ام را مرور می‌کنم.		کنترل	(۲۵/۵۳)۱۲	(۴۰/۴۳)۱۹	(۳۴/۰۴)۱۶	(۰)۰	(۰)۰
	۷	در حین مطالعه، میزان درک خود را پیگیری می‌کنم، نه فقط پاسخ‌های درستی که دریافت کرده‌ام.		مداخله	(۰)۰	(۰)۰	(۱۳/۰۴)۶	(۲۶/۰۹)۱۲	(۶۰/۸۷)۲۸
	۸	اگر درک چیزی که روی آن کار می‌کنم دشوار باشد، روش یادگیری مطالب را تغییر می‌دهم.		کنترل	(۸/۵۱)۴	(۲۳/۴۰)۱۱	(۵۱/۰۶)۲۴	(۰)۰	(۱۷/۰۲)۸
	۱	هنگام انجام تکالیف، سعی می‌کنم آنچه را که یاد می‌گیرم با آنچه قبلاً می‌دانم مرتبط کنم.		مداخله	(۶/۵۲)۳	(۸/۷۰)۴	(۳۰/۴۳)۱۴	(۲۶/۰۹)۱۲	(۲۸/۲۶)۱۳
	۲	وقتی مطالعه می‌کنم، سعی می‌کنم آنچه را که یاد می‌گیرم با تجربیات خودم مرتبط کنم.		کنترل	(۱۹/۱۵)۹	(۲۷/۶۶)۱۳	(۴۲/۵۵)۲۰	(۰)۰	(۱۰/۶۴)۵
	۳	در هنگام مطالعه سعی می‌کنم ایده‌های مختلف را کنار هم قرار دهم و یک معنی بدست آورم.		مداخله	(۴/۳۵)۲	(۴/۳۵)۲	(۲۳/۹۱)۱۱	(۲۶/۰۹)۱۲	(۴۱/۳۰)۱۹
	۴	برای درک مفاهیم مهم درس سعی می‌کنم مثال‌هایی مخصوص خودم بسازم.		کنترل	(۶/۳۸)۳	(۲۷/۶۶)۱۳	(۴۸/۹۴)۲۳	(۰)۰	(۱۷/۰۲)۸
	۵	قبل از آغاز مطالعه به این فکر می‌کنم که چه کاری باید انجام دهم.		مداخله	(۰)۰	(۰)۰	(۰)۰	(۰)۰	(۰)۰
	۶	وقتی دارم روی تکالیفم کار می‌کنم، هر چند وقت یکبار توقف می‌کنم و کارهایی را که انجام داده‌ام را مرور می‌کنم.		کنترل	(۰)۰	(۰)۰	(۰)۰	(۰)۰	(۰)۰
	۷	در حین مطالعه، میزان درک خود را پیگیری می‌کنم، نه فقط پاسخ‌های درستی که دریافت کرده‌ام.		مداخله	(۰)۰	(۰)۰	(۰)۰	(۰)۰	(۰)۰
	۸	اگر درک چیزی که روی آن کار می‌کنم دشوار باشد، روش یادگیری مطالب را تغییر می‌دهم.		کنترل	(۰)۰	(۰)۰	(۰)۰	(۰)۰	(۰)۰
	۹	وقتی دارم روی تکالیفم کار می‌کنم، هر چند وقت یکبار توقف می‌کنم و کارهایی را که انجام داده‌ام را مرور می‌کنم.		کنترل	(۰)۰	(۰)۰	(۰)۰	(۰)۰	(۰)۰
	۱۰	در حین مطالعه، میزان درک خود را پیگیری می‌کنم، نه فقط پاسخ‌های درستی که دریافت کرده‌ام.		کنترل	(۰)۰	(۰)۰	(۰)۰	(۰)۰	(۰)۰

همچنین، بررسی خرده مقیاس‌های عاملی، رفتاری، عاطفی و شناختی نشان داد که تمامی این ابعاد در گروه مداخله به طور معناداری بالاتر از گروه کنترل بوده‌اند (جدول ۴). به‌عنوان نمونه، میانگین نمره درگیری شناختی در گروه مداخله 60.3 ± 30.71 و در گروه کنترل 30.4 ± 20.08 بود ($p < 0.001$).

جدول شماره ۴: مقایسه درگیری تحصیلی و زیر مقیاس‌ها در دو گروه کنترل و مداخله

متغیر	میانگین $\pm$ انحراف معیار		سطح معناداری
	گروه مداخله	گروه کنترل	
درگیری تحصیلی	$79/67 \pm 8/56$	$54/31 \pm 5/97$	$P < 0.001$
زیر مقیاس‌های درگیری تحصیلی	عاملی	$16/04 \pm 3/85$	$P < 0.001$
	رفتاری	$19/54 \pm 3/93$	$P < 0.001$
	عاطفی	$13/36 \pm 3/29$	$P < 0.001$
	شناختی	$30/71 \pm 3/60$	$P < 0.001$

بررسی نتایج کیفی حاصل از مصاحبه‌ها

تحلیل محتوای مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با دانشجویان گروه مداخله منجر به استخراج سه مضمون اصلی شد که به تبیین تجربه یادگیری با استفاده از پویانمایی کمک می‌کنند:

۱. جذابیت و وضوح مفاهیم

اکثر دانشجویان روش پویانمایی را در مقایسه با روش‌های سنتی (مانند سخنرانی) مؤثرتر و جذاب‌تر دانستند. آنان گزارش کردند که انیمیشن‌ها با ارائه بازنمایی بصری فرآیندهای پیچیده نظیر تعامل دارو با گیرنده‌ها، مسیرهای متابولیک و مکانیسم‌های اثر، یادگیری مفهومی را تقویت کرده و نیاز به حفظ کردن را کاهش می‌دهد. به اعتقاد شرکت‌کنندگان، این ویژگی موجب تسهیل درک مفاهیم انتزاعی فارماکولوژی شده است.

۲. افزایش تمرکز و انگیزش یادگیری

دانشجویان اظهار داشتند که استفاده از پویانمایی موجب ایجاد تنوع در فرآیند تدریس، کاهش یکنواختی کلاس، و افزایش توجه و انگیزه آنان برای مشارکت فعال در بحث‌های کلاسی شده است. برخی از دانشجویان نیز به نقش انیمیشن در بهبود تعامل با مدرس و افزایش رغبت به مطالعه منابع تکمیلی اشاره کردند.

۳. پیشنهاد برای بهبود فرآیند آموزش با پویانمایی

در کنار تأیید اثربخشی این روش، دانشجویان پیشنهادهایی برای بهبود کیفیت آموزش ارائه دادند. این پیشنهادها شامل کوتاه‌تر و هدفمندتر کردن ویدیوها، استفاده از زبان و صدای ساده و رسا، بهبود گرافیک انیمیشن‌ها، افزودن زیرنویس فارسی برای درک بهتر، و ترکیب پویانمایی با آزمون‌ها یا تمرین‌های کوتاه برای تثبیت یادگیری بود. همچنین، فراهم کردن امکان دسترسی به ویدیوها برای مرور مجدد، یکی دیگر از درخواست‌های پرتکرار دانشجویان بود.

بصورت کلی، یافته‌های کیفی نشان داد که پویانمایی آموزشی نه تنها موجب ارتقای انگیزش یادگیری می‌شود، بلکه با افزایش درگیری تحصیلی، تسهیل درک مفاهیم پیچیده و تقویت یادگیری فعال، می‌تواند نقش مؤثری را در بهبود کیفیت آموزش فارماکولوژی داشته باشد.

بحث

نتایج مطالعه حاضر بیانگر اثربخشی پویانمایی به‌عنوان یکی از رویکردهای یادگیری مبتنی بر فناوری در ارتقای انگیزش یادگیری و درگیری تحصیلی دانشجویان پزشکی است. بهبود انگیزش یادگیری در گروه مداخله را می‌توان به ویژگی‌های کلیدی این روش نسبت داد؛ از جمله دسترسی آسان به محتوا (امکان مشاهده ویدیوها در هر زمان)، تعامل عمیق‌تر در کلاس

(تمرکز بر حل مسئله به جای تدریس یک طرفه) و تقویت خودکارآمدی (ایجاد احساس کنترل بیشتر بر فرایند یادگیری). همچنین، برتری گروه مداخله در تمامی زیرمقیاس‌های انگیزش یادگیری، به‌ویژه در خوداعتمادی و رضایتمندی، نشان‌دهنده انطباق بهتر این روش با نیازهای روان‌شناختی یادگیرندگان است. در حوزه درگیری تحصیلی نیز، تفاوت معنادار میانگین نمرات و برتری گروه مداخله در تمامی ابعاد شناختی، عاطفی و رفتاری تأیید می‌کند که استفاده از کلاس معکوس همراه با فعال‌سازی حافظه بصری از طریق ویدیوها، افزایش تعاملات اجتماعی کلاسی و ایجاد انعطاف‌پذیری برای یادگیری خودتنظیمی، زمینه مشارکت عمیق‌تر دانشجویان را فراهم کرده است. بصورت کلی، تأثیر پویانمایی بر انگیزش و درگیری تحصیلی را می‌توان با تکیه بر نظریه‌های آموزشی تبیین کرد. مطابق با مدل ARCS کِلر، انیمیشن با جلب توجه، ایجاد ارتباط با نیازهای یادگیرنده، تقویت اعتمادبه‌نفس و افزایش رضایت، انگیزش درونی را ارتقا می‌دهد. همچنین در چارچوب نظریه بار شناختی، ارائه چندحسی انیمیشن موجب کاهش بار زائد ذهنی و یادگیری عمیق‌تر می‌شود. بر اساس نظریه خودتعیین‌گری نیز، پویانمایی با پاسخ به نیازهای شایستگی، خودمختاری و ارتباط، درگیری تحصیلی را افزایش می‌دهد.

تحولات اخیر نظام آموزش عالی نشان می‌دهد که رسانه ویدئویی دیگر صرفاً یک ابزار مکمل نیست، بلکه به عنصری ضروری و جدایی‌ناپذیر تبدیل شده است؛ به طوری که هم در غنی‌سازی آموزش‌های سنتی نقش ایفا می‌کند، هم به عنوان بخش اساسی دوره‌های ترکیبی (Blended Learning) عمل نموده و هم ستون اصلی نظام یادگیری الکترونیک (E-learning) محسوب می‌شود (۱۶). یافته‌های ما هم نشان داد که ویدیوها و پویانمایی‌ها توانستند به‌عنوان یک بخش جدایی‌ناپذیر از آموزش عمل کنند و انگیزش و مشارکت دانشجویان را بهبود دهند. این تحول گویای جایگاه بی‌بدیل محتوای ویدئویی در عصر حاضر است که توانسته است به عنوان یک رسانه جامع، نیازهای متنوع محیط‌های آموزشی را

پوشش دهد. مطالعات Richard F. Schmid و همکاران نشان می‌دهد که محتوای ویدئویی - به‌ویژه در مقایسه با سایر رسانه‌های آموزشی - از اثربخشی قابل‌توجهی برخوردار است (۱۷). همانند نتایج این مطالعه، پژوهش حاضر نیز اثربخشی محتوای ویدئویی را در مقایسه با سایر روش‌ها تأیید کرد. تحلیل‌های کمی و کیفی حاکی از آن است که این رسانه با بهره‌گیری از قابلیت‌های چندحسی (سمعی-بصری)، امکان ارائه پویای مفاهیم پیچیده را فراهم کرده و از این طریق، یادگیری عمیق‌تر و ماندگارتری ایجاد می‌کند. مطالعه Rizwan Shoukat و همکاران نشان می‌دهد که یادگیری ترکیبی با ادغام هوشمندانه فناوری‌های آموزشی و فعالیت‌های عملی، انگیزش تحصیلی و نتایج یادگیری را بهبود می‌بخشد و هماهنگی مؤثری بین فرآیند یادگیری و پیشرفت تحصیلی ایجاد می‌کند (۱۸). مطالعه ما هم مشابه این نتایج، نشان داد که یادگیری ترکیبی با بهره‌گیری از انیمیشن موجب ارتقای انگیزش و بهبود یادگیری دانشجویان شد.

بر اساس پژوهش‌های ونگ و همکاران (۲۰۱۸)، استفاده از انیمیشن‌ها باعث جذب بهتر توجه بیننده شده و از این طریق سطح تمرکز بصری را ارتقا می‌دهد. این افزایش تمرکز چشمی به نوبه خود منجر به بهبود قابل ملاحظه‌ای در کیفیت و بازدهی یادگیری می‌شود (۱۹). یافته‌های کمی و کیفی ما نیز نشان دادند که انیمیشن‌ها با جلب توجه دانشجویان، تمرکز و کیفیت یادگیری آن‌ها را افزایش می‌دهند. نتایج پژوهش Cope Alexandra و همکاران نشان داد که مدل تکنیک میکروفیلیم (micro-film technique) با ایجاد فرصت‌های متعدد تمرین عملی و تعاملی، به‌طور مؤثری موجب تقویت پردازش ناخودآگاه و خودکار محتوای آموزشی در دانش‌پژوهان گردید (۲۰). مطابق یافته‌های این پژوهش، نتایج ما نیز نشان داد که بهره‌گیری از رسانه‌های تصویری موجب پردازش بهتر و پایدارتر مفاهیم در دانشجویان می‌شود. این روش با بهره‌گیری از ویژگی‌های منحصر به فرد رسانه تصویری و امکان بازنمایی پیاپی مفاهیم، تسهیل قابل توجهی در فرآیند درونی‌سازی

دانش ایجاد نمود. مطالعات نشان می‌دهد که مدل آموزشی میکروفیلیم در مقایسه با روش سخنرانی سنتی، به‌طور معناداری موجب ارتقای درک موقعیت‌های بالینی و توانایی مقابله‌ای دانشجویان می‌شود، چرا که این روش با انعکاس مسائل اجتماعی مرتبط با بیمار و بیماری، امکان گسترش بحث‌های موردی دانشجویان به ابعاد زیستی-روانی-اجتماعی نظام سلامت را فراهم می‌آورد (۲۱). یافته‌های ما نیز بیانگر آن بود که رویکردهای مبتنی بر رسانه تصویری، درک بالینی و توانایی تحلیل دانشجویان را بهبود می‌بخشد. مطالعات Murtiatmi Warnaningtyas و همکاران نیز مؤید این یافته است که ادغام محیط‌های آموزش مجازی در بستر یادگیری ترکیبی، به‌طور معناداری منجر به تقویت یادگیری خودراهبر و افزایش موفقیت‌های تحصیلی فراگیران می‌شود. این پژوهش نشان می‌دهد که رویکرد ترکیبی با بهره‌گیری از مزایای آموزش مجازی، انعطاف‌پذیری و استقلال عمل بیشتری را برای یادگیرندگان فراهم می‌آورد که این امر به نوبه خود زمینه‌ساز توسعه مهارت‌های یادگیری مادام‌العمر و خودتنظیمی می‌گردد (۲۲). همانند این مطالعه، نتایج ما نیز نشان دادند که یادگیری ترکیبی باعث تقویت یادگیری خودراهبر و موفقیت تحصیلی دانشجویان شد. یافته‌های پژوهش Bing Liao و همکاران (۲۰۲۴) نشان می‌دهد که بین دو روش آموزش سنتی و مجازی از نظر سطح یادگیری تفاوت معناداری وجود دارد. تحلیل آماری داده‌ها حاکی از آن است که روش آموزش مجازی با ایجاد فرآیند یادگیری فعال و افزایش تعامل دانشجویان با محتوا، منجر به درک عمیق‌تر مفاهیم علمی و ارتقای مؤثرتر دانش آنان شده است (۲۳). مطالعه حاضر همسو با این نتایج نشان داد که روش‌های نوین آموزشی در مقایسه با تدریس سنتی، موجب درک عمیق‌تر مفاهیم علمی شدند. بر اساس یافته‌های آرگول و همکاران، انیمیشن‌های آموزشی، با تحریک مؤثرتر فرآیندهای شناختی، منجر به شکل‌گیری بازنمایی‌های ذهنی پویا و منسجم‌تری می‌شوند که این ویژگی به نوبه خود باعث ایجاد ساختارهای شناختی کارآمدتر در ذهن یادگیرنده

شده و در نتیجه انتقال و درک مفاهیم آموزشی را به طور قابل توجهی تسهیل می‌نماید (۲۴). این پژوهش همچنین نشان می‌دهد که پویانمایی‌ها با ارائه توالی‌های زمانی و حرکتی، درک روابط علی و معلولی بین مفاهیم را بهبود بخشیده و یادگیری عمیق‌تری را ممکن می‌سازند (۲۴). یافته‌های ما نیز مشابه این پژوهش تأیید کردند که پویانمایی با نمایش پویا و توالی فرآیندها، درک روابط علت و معلولی را برای دانشجویان آسان‌تر می‌کند. مطالعات آیریس و همکاران نیز مؤید این یافته است که استفاده از انیمیشن‌های آموزشی در مقایسه با تصاویر ثابت منجر به بهبود معنادار سطح یادگیری می‌گردد. این پژوهش نشان می‌دهد که انیمیشن‌ها با ارائه پویای مفاهیم و نمایش فرآیندها به صورت متوالی، درک عمیق‌تر و جامع‌تری را در یادگیرندگان ایجاد می‌کنند (۲۵). شهسواری اصفهانی و همکاران نیز در پژوهش خود با تأکید بر ماهیت فعال و تعاملی یادگیری در حوزه پزشکی، پیشنهاد می‌کنند که تلفیق روش‌های سنتی با رویکردهای نوین آموزشی می‌تواند به شکل‌گیری یادگیری عمیق‌تر و توسعه جامع‌تر مهارت‌های بالینی بینجامد. یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که این رویکرد ترکیبی با بهره‌گیری همزمان از مزایای تعاملات چهره‌به‌چهره در روش‌های سنتی و قابلیت‌های تعاملی فناوری‌های نوین آموزشی، شرایط بهینه‌ای برای تسلط فراگیران بر مهارت‌های پیچیده پزشکی فراهم می‌آورد (۲۶). یافته‌های این پژوهش نیز همسو با نتایج ما بود و نشان داد که ترکیب روش‌های سنتی و نوین آموزشی، یادگیری عمیق‌تری را ایجاد می‌کند. مطالعه Mohammed Seed Ahmed با تأکید بر نقش مکمل آموزش الکترونیکی هشدار می‌دهد که این روش نباید جایگزین کامل کلاس‌های حضوری شود، زیرا برخی مهارت‌ها و تجارب — به ویژه مهارت‌های عملی و تجربه مستقیم بالینی — بدون بخش حضوری امکان‌پذیر نیستند، بلکه می‌بایست این نوع روش به عنوان ابزاری تکمیلی در کنار سایر روش‌های مرسوم آموزشی به کار گرفته شود (۲۷). این دیدگاه توسط Bathini Prapthi Persis و همکارانش نیز

مورد تأیید قرار گرفته است و در پژوهش خود خاطرنشان می‌سازد که آموزش الکترونیکی محض و فقدان روش‌های حمایتی مانند جلسات حضوری می‌تواند به کاهش انگیزه‌ی دانشجویان منجر گردد (۲۸).

یادگیری الکترونیکی با فراهم‌سازی دسترسی انعطاف‌پذیر به منابع آموزشی در هر زمان و مکان، فرصت‌های ارزشمندی را برای نظام آموزش عالی ایجاد می‌کند. با توجه به این مزایا، به‌ویژه در آموزش علوم پزشکی که مستلزم تلفیق دانش نظری با مهارت‌های عملی است، توصیه می‌شود رویکرد یادگیری ترکیبی (Blended Learning) در طراحی برنامه‌های آموزشی به‌کار گرفته شود. در این رویکرد، آموزش سنتی حضوری به‌صورت هدفمند با فناوری‌های دیجیتال و محیط‌های مجازی ادغام می‌گردد تا اثربخشی فرایند یاددهی-یادگیری به حداکثر برسد. چنین الگویی ضمن بهره‌مندی از مزایای تعاملات رو در رو، امکان انعطاف‌پذیری، یادگیری خودراهبر و دسترسی گسترده به محتوای آموزشی را نیز برای دانشجویان پزشکی فراهم می‌سازد. برخی مطالعات نشان داده‌اند که در یادگیری الکترونیکی، پیچیدگی بالای مسائل می‌تواند اثربخشی آموزش و یادگیری را کاهش دهد، به‌طوری که تدریس حضوری نسبت به ویدیوهای ضبط‌شده، کارایی بیشتری جهت یادگیری و آموزش دارد؛ که این امر احتمالاً می‌تواند ناشی از امکان تعامل مستقیم و بازخورد فوری در کلاس حضوری است (۲۹، ۳۰).

نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر نشان داد که استفاده از انیمیشن‌های آموزشی، به‌طور معناداری موجب بهبود انگیزش یادگیری و درگیری تحصیلی دانشجویان پزشکی شده است. این نتایج حاکی از آن است که ترکیب رسانه‌های پویا (مانند انیمیشن) با روش‌های سنتی، با فعال‌سازی حافظه بصری، تقویت خودکارآمدی و ایجاد تعامل عمیق‌تر، نیازهای روانشناختی و شناختی یادگیرندگان را به‌طور جامع‌تری پاسخ می‌دهد. یافته‌های این

مطالعه نشان می‌دهد که استفاده از مدل‌های ترکیبی آموزشی (به‌ویژه با بهره‌گیری از رسانه‌های پویا مانند انیمیشن) می‌تواند به‌طور مؤثری در ارتقای انگیزش یادگیری و درگیری تحصیلی دانشجویان نقش داشته باشد. با توجه به اثربخشی مشاهده‌شده در این پژوهش، پیشنهاد می‌شود اساتید پزشکی از محتوای ویدیویی کوتاه و هدفمند (مانند توضیح مکانیسم داروها به‌صورت انیمیشنی) یا فیلم‌های آموزشی کوتاه در پلتفرم‌های الکترونیکی برای افزایش پویایی و تعامل در کلاس استفاده کنند. این رویکرد به‌ویژه در دروسی مانند فارماکولوژی که شامل مفاهیم انتزاعی و دشوار هستند، می‌تواند درک عمیق‌تر دانشجویان را تسهیل کند. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده، تأثیر انیمیشن‌های بومی‌سازی‌شده و ترکیب آن با آزمون‌های تعاملی آنلاین بر یادگیری عمیق‌تر بررسی شود.

محدودیت‌ها

از محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به محدود بودن جامعه آماری به یک دانشگاه، کوتاه بودن دوره مداخله، فقدان داده‌های پایه (پیش‌آزمون) و استفاده از انیمیشن‌های غیربومی اشاره کرد. بنابراین، تعمیم نتایج باید با احتیاط انجام شود.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله مراتب تشکر و قدردانی نویسندگان از تمام دانشجویان شرکت‌کننده در این مطالعه اعلام می‌گردد.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌کنند که هیچ تضادی در منافع ندارند.

حمایت مالی

نویسندگان اعلام می‌کنند که برای انجام این مطالعه، هیچ‌گونه بودجه یا حمایت مالی دریافت نکرده‌اند.

ملاحظات اخلاقی

این مطالعه مطابق با اصول اخلاق پژوهش و بر اساس بیانیه هلسینکی انجام شده است. کلیه مشارکت‌کنندگان پس از توضیح اهداف پژوهش، رضایت آگاهانه خود را برای شرکت در مطالعه اعلام کردند و اطلاعات آن‌ها به صورت محرمانه نگهداری شد و فقط برای اهداف پژوهش مورد استفاده قرار گرفت. این پژوهش دارای کد اخلاق از کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی لرستان می‌باشد.

مشارکت نویسندگان

دکتر شیرین حسنونند و دکتر امین حسنونند در طراحی مطالعه، جمع‌آوری داده‌ها و نگارش مقاله مشارکت داشتند. الهام گودرزی در تحلیل آماری داده‌ها مشارکت نمود. همچنین کلیه نویسندگان نسخه نهایی مقاله را مطالعه و تأیید کرده‌اند.

References

1. Hrastinski S. *What do we mean by blended learning?* TechTrends. 2019; 63(5): 564-9.
2. Alselaity N. *Enhancing student engagement and learning outcomes through education technologies in medical education.* WJARR. 2023; 19(03): 1356-67.
3. Abdulrahman MD, Faruk N, Oloyede AA, Surajudeen-Bakinde NT, Olawoyin LA, Mejabi OV, et al. *Multimedia tools in the teaching and learning processes: A systematic review.* Heliyon. 2020; 6(11): e05312.
4. Shabiralyani G, Hasan KS, Hamad N, Iqbal N. *Impact of visual aids in enhancing the learning process case research: District Dera Ghazi Khan.* J Educ Pract. 2015; 6(19): 226-33.
5. Qasserras L. *The role of visual learning aids across diverse learning styles in high school education.* Eur J Appl Linguist Stud. 2024; 7(2).
6. Mayer RE, Moreno R. *Animation as an aid to multimedia learning.* Educ Psychol Rev. 2002; 14:87-99.
7. Balasubramanyam V. *Animations in medical education.* Med J Dr DY Patil Univ. 2012; 5(1):22-.
8. Cleeren G, Quirynen M, Ozcelik O, Teughels W. *Role of 3D animation in periodontal patient education: a randomized controlled trial.* J Clin Periodontol. 2014; 41(1):38-45.
9. Knapp P, Benhebel N, Evans E, Moe-Byrne T. *The effectiveness of video animations in the education of healthcare practitioners and student practitioners: a systematic review of trials.* Perspect Med Educ. 2022; 11(6):309-15.
10. Liu C, Elms P. *Animating student engagement: The impacts of cartoon instructional videos on learning experience.* Res Learn Technol. 2019; 27.
11. Singh PK, Ozarkar A. *Use of Animation in Design Education—A Review of Literature.* Int J Educ Reform. 2024; 10567879241278685.
12. Reed CL, Hagen E, Bukach CM, Couperus JW. *Effectiveness of Undergraduate-Generated Animations: Increasing Comprehension and Engagement for Neuroscience Majors and Non-Majors.* Teach Psychol. 2022; 49(4): 356-68.
13. Malik P, Saini A. *The Influence of Animated Media/Cartoon on Child Development: Cognitive, Social and Emotional Perspectives.* IAHRW Int J Soc Sci Rev. 2025; 13(1).
14. Durrani UK, Kamal MM. *Application of ARCS Model for a Blended Teaching Methodologies: A Study of Students' Motivation amid the COVID-19.* EAI Endorsed Trans e Learn. 2021; 7(21):e2.
15. Reeve J. *How students create motivationally supportive learning environments for themselves: The concept of agentic engagement.* J Educ Psychol. 2013; 105(3):579.
16. Brame CJ. *Effective educational videos: Principles and guidelines for maximizing student learning from video content.* CBE Life Sci Educ. 2017.
17. Schmid RF, Bernard RM, Borokhovski E, Tamim RM, Abrami PC, Surkes MA, et al. *The effects of technology use in postsecondary education: A meta-analysis of classroom applications.* Comput Educ. 2014; 72:271-91.
18. Shoukat R, Ismayil I, Huang Q, Oubibi M, Younas M, Munir R. *A comparative analysis of blended learning and traditional instruction: Effects on academic motivation and learning outcomes.* PLoS One. 2024; 19(3):e0298220.
19. Wang F, Li W, Mayer RE, Liu H. *Animated pedagogical agents as aids in multimedia learning: Effects on eye-fixations during learning and learning outcomes.* J Educ Psychol. 2018; 110(2):250.
20. Cope AC, Bezemer J, Kneebone R, Lingard L. *'You see?': Teaching and learning how to interpret visual cues during surgery.* Med Educ. 2015; 49(11):1103-16.
21. Whitehead C, Sellegger V, van de Kreeke J, Hodges B. *The 'missing person' in roles- based competency models: a historical, cross- national, contrastive case study.* Med Educ. 2014; 48(8):785-95.
22. Warnaningtyas M, Sulisworo D, Toifur M. *Enhancing Self-Regulated Learning through Blended Learning: Insights from Educational Theories and Practices.* Jurnal Genesis Indonesia. 2024; 3(03): 121-8.
23. Liao B, Ma S, Ni Y, Li H, Xue Y, Dang S, et al. *Comparing the effects of blended learning and traditional instruction on "Medical Genetics and Embryonic Development" in undergraduate medical students: a randomized controlled trial.* Glob Med Educ. 2024; 1(1): 53-62.
24. Arguel A, Jamet E. *Using video and static pictures to improve learning of procedural contents.* Comput Hum Behav. 2009; 25(2): 354-9.
25. Ayres P, Marcus N, Chan C, Qian N. *Learning hand manipulative tasks: When instructional animations are superior to equivalent static representations.* Comput Hum Behav. 2009; 25(2): 348-53.

26. Isfahani S, Mosallanejad L, Sobhanian S. *The effect of virtual and traditional methods on students learning and competency-based skills*. Bimonthly Journal of Hormozgan University of Medical Sciences. 2010; 14(3): 184-90. [Persian]
27. Seed Ahmed M, Soltani A, Zahra D, Allouch S, Al Saady RM, Nasr A, et al. *Remote online learning reimagined: perceptions and experiences of medical students in a post-pandemic world*. BMC Med Educ. 2025; 25(1): 215.
28. Bathini PP, Kundoor N, Mathai D. *Effectiveness of exclusive E-learning during COVID-19 in a medical school in India—A student perspective*. J Clin Sci Res. 2022; 11(1): 22-7.
29. Wei Y, Zhong Y, Pi F. *Ineffectiveness of recorded video instruction for teaching complex content in secondary school physics classrooms*. Phys Rev Phys Educ Res. 2025; 21(1): 010117.
30. Teplá M, Teplý P, Šmejkal P. *Influence of 3D models and animations on students in natural subjects*. Int J STEM Educ. 2022; 9(1):65.

Investigating the Effect of Educational Animation on Learning Motivation and Academic Engagement of Medical Students in the Pharmacology Course at Lorestan University of Medical Sciences

Hasanvand SH (PhD)¹, Goodarzi E (MSc)², Hasanvand A(PhD)^{3*}

¹ Professor, Department of Nursing, Medical Surgical Nursing, Social Determinants of Health Research Center, Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran

² Student, Department of Biostatistics and Epidemiology, School of Health and Nutrition, Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran

³ Associate Professor, Department of Pharmacology and Toxicology, School of Pharmacy, Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran

Received: 19 May 2025

Revised: 22 Jul 2025

Accepted: 06 Sep 2025

Abstract

Introduction: With advances in educational sciences, the use of modern approaches such as blended learning and multimedia tools has gained increasing importance. Video animations, by simplifying complex concepts and enhancing interaction, play a significant role in promoting learners' motivation and engagement. The present study aimed to investigate the effect of animation on learning motivation and academic engagement among medical students in the pharmacology course.

Method: This quasi-experimental study was conducted on 93 medical students at Lorestan University of Medical Sciences. Teaching was delivered in two ways: the control group received traditional lectures, while the intervention group was taught through a blended method combining lectures with animations. Data were collected using standardized questionnaires on learning motivation and academic engagement. In addition, semi-structured interviews were conducted with 10 students from the intervention group. Data analysis was performed using Stata software with appropriate statistical tests, including analysis of covariance and paired t-tests.

Results: The findings revealed that the mean score of learning motivation was significantly higher in the intervention group compared to the control group (112.10 vs. 91.25). Similarly, academic engagement showed a remarkable increase in the intervention group (79.67 vs. 54.31; $p < 0.001$). Further analysis indicated that animation improved various aspects, including attention, self-efficacy, satisfaction, and overall academic engagement.

Conclusion: The use of animation as an effective multimedia tool in pharmacology education can enhance medical students' learning motivation and academic engagement. These findings support the application of innovative technologies to improve the quality of medical education.

Keywords: Animation, Learning, Academic Engagement, Motivation, Medical Students, Medical Education, Pharmacology

This paper should be cited as:

Hasanvand SH, Goodarzi E, Hasanvand A. ***Investigating the Effect of Educational Animation on Learning Motivation and Academic Engagement of Medical Students in the Pharmacology Course at Lorestan University of Medical Sciences.*** J Med Edu Dev 2025; 20(2): 1218- 1238.

*** Corresponding Author: Tel: +986633120133, Email: dr.hasanvand@yahoo.com**