

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

شیرین حسنوند<sup>۱</sup>، الهام گودرزی<sup>۲</sup>، امین حسنوند<sup>۳\*</sup>

### 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 یادگیرنده‌گان 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 ( $112,10$  در برابر  $91,25$ ). همچنین، درگیری تحصیلی در گروه مداخله افزایش چشمگیری داشت ( $79,67$  در برابر  $54,31$ ;  $p < 0.001$ ). بررسی ابعاد مختلف نیز نشان داد پویانمایی موجب بهبود توجه، خودباعری، رضایت و درگیری تحصیلی شده است.

**نتیجه‌گیری:** استفاده از پویانمایی به عنوان 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: ۱۵ / ۰۶ / ۱۴۰۴

تاریخ بازبینی: ۳۱ / ۰۴ / ۱۴۰۴

تاریخ دریافت: ۲۹ / ۰۲ / ۱۴۰۳

## مقدمه

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 (D3) یا دو بعدی (D2)، 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 دانش پژوهان 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 فرآگیران 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

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، به عنوان روشی کارآمد شناخته شده است (۱، ۲). فناوری‌های آموزشی با نقش محوری خود در آن‌ها مستلزم درگیر شدن در تمامی جنبه‌های فناوری و فرآیند یادگیری است تا تعهد به خودآموزی و مشارکت اجتماعی تقویت شود (۲). مطالعات نشان داده است که اکثر راه حل‌های چندرهای مورد استفاده در آموزش، بر اساس محتوای آموزشی، موضوع مورد نظر و نیازهای مخاطبان هدف طراحی شده‌اند، و موفقیت ابزارهای چندرهای در گروه‌ها و موضوعات مختلف به فناوری‌ها و مؤلفه‌های به کار رفته در توسعه آنها وابسته است (۳). 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 (۴، ۵). انیمیشن‌های ویدیویی به عنوان یک ابزار آموزشی مقرر به صرفه 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 به سختی 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 فرآگیران فراهم می‌آورد (۷).

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 هیچ‌گونه 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 (اسلايد 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 قبلی دسترسی انتخاب شدند. محتوا شامل مفاهیم فارماکودینامیک، فارماکوکینتیک و گیرنده‌های کولینرژیک و آدرنرژیک بود. مدت زمان 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 متواتی در خلال نمایش آن‌ها،

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 اندوکرین (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 فارماکوژنیک 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

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، کدامیک برای شما مؤثرتر بود؟ چرا؟، آیا پیشنهادی برای بهبود استفاده از پویانمایی در آموزش این درس دارد؟، 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

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، "مرتبه 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 :

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.

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

## نتایج

### انگیزش یادگیری

میانگین نمره انگیزش یادگیری در گروه مداخله  $17.5 \pm 11.2, 10$  و در گروه کنترل  $40.4 \pm 91.25$  بود. این اختلاف از نظر آماری بسیار معنادار گزارش شد (جدول-۱،  $p < 0.001$ ).

### 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.

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

گروه کنترل					گروه مداخله					گویه‌ها	
کامل	مخالف	عدم قطعیت	مُؤْفَق	کامل	مخالف	کامل	مخالف	عدم قطعیت	مُؤْفَق	کامل	مخالف
(۴/۲۶)۲	(۱۴/۸۹)۷	(۱۷/۰۲)۸	(۵۳/۱۹)۲۵	(۱۰/۶۴)۵	(۱۰/۸۷)۵	(۱۳/۰۴)۶	(۲۸/۲۶)۱۳	(۴۵/۶۵)۲۱	(۲/۱۷)۱	در ابتدای درس نکات قابل توجه ای وجود داشت که توجه من را به خود جلب نمود.	۱
(۱۹/۱۵)۹	(۲/۱۳)۱	(۴۴/۶۸)۲۱	(۱۴/۸۹)۷	(۱۹/۱۵)۹	(۱۳/۰۴)۶	(۰)۰	(۴۳/۴۸)۲۰	(۱۷/۳۹)۸	(۲۶/۰۹)۱۲	محتوای آموزشی از طریق سبک جذاب خود به طور مؤثر توجه را به خود جلب می کند.	۲
(۲/۱۳)۱	(۰)۰	(۹۱/۳۱)۱۵	(۲۵/۵۳)۱۲	(۴۰/۴۳)۱۹	(۱۰/۸۷)۵	(۴۳۵)۲	(۳۲/۶۱)۱۵	(۲۳/۹۱)۱۱	(۲۸/۲۶)۱۳	منابع باکیفیت به من کمک کرد تمرکزم را حفظ کنم.	۳
(۴/۲۶)۲	(۰)۰	(۴۴/۶۸)۲۱	(۲۹/۷۹)۱۴	(۲۱/۲۸)۱۰	(۳۵/۰۹)۱۲	(۲/۱۷)۱	(۳۰/۴۳)۱۴	(۲۸/۲۶)۱۳	(۱۳/۰۴)۶	محتوای بسیار انتزاعی درس، تمرکز را برای من دشوار کرد.	۴
(۰)۰	(۴۰/۲۳)۱۱	(۴۶/۸۱)۲۲	(۲۳/۴۰)۱۱	(۶/۳۸)۳	(۴۳/۴۸)۲۰	(۴/۳۵)۲	(۳۶/۹۶)۱۷	(۸/۷۰)۴	(۳۶/۵۲)	طراحی درس خشک و غیر جذاب به نظر می رسد.	۵
(۴/۲۶)۲	(۴/۲۶)۲	(۴۶/۸۱)۲۲	(۱۷/۰۲)۸	(۲۷/۶۶)۱۳	(۱۹/۵۷)۹	(۱۷/۳۹)۸	(۲۸/۲۶)۱۳	(۸/۷۰)۴	(۲۶/۰۹)۱۲	نحوه ارائه اطلاعات در این دوره به حفظ توجه من کمک می کند.	۶
(۰)۰	(۱۲/۷۷)۶	(۴۸/۹۴)۲۳	(۲۳/۴۰)۱۱	(۱۴/۸۹)۷	(۱۰/۸۷)۵	(۱۳/۰۴)۶	(۴۱/۳۰)۱۹	(۱۹/۵۷)۹	(۱۵/۲۲)۷	چیزهایی در این درس وجود دارد که کنجکاوی من را تحریک می کند.	۷
(۴/۲۶)۲	(۱۰/۸۴)۵	(۱۷/۰۲)۸	(۶۳/۸۳)۳۰	(۴/۲۶)۲	(۱۵/۲۲)۷	(۱۰/۸۷)۵	(۱۹/۵۷)۹	(۵۴/۳۵)۲۵	(۰)۰	میزان تکرار در این دوره گاهی باعث می شد احساس بی حوصلگی کنم.	۸
(۱۷/۰۲)۸	(۰)۰	(۴۶/۸۱)۲۲	(۱۴/۸۹)۷	(۲۱/۲۸)۱۰	(۱۳/۲۶)۱۳	(۲/۱۷)۱	(۴۱/۳۰)۱۹	(۶/۵۲)۳	(۲۱/۷۴)۱۰	چیزهایی را یاد گرفتم که غافلگیر کننده یا غیرمنتظره بودند.	۹

۴:

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

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

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

گروه کنترل						گروه مداخله						گویه‌ها	
کامل	نافر	قطعه‌نم	موافق	کامل	نافر	کامل	نافر	قطعه‌نم	موافق	کامل	نافر	گویه	ردیف
(۴/۲۶)۲	(۴/۲۶)۲	(۴۸/۹۴)۲۳	(۲۳/۴۰)۱۱	(۱۹/۱۵)۹	(۳۰/۴۲)۱۴	(۴/۳۵)۲	(۳۲/۶۱)۱۵	(۲۱/۷۴)۱۰	(۱۰/۸۷)۵	در این دوره توضیحات یا نمونه‌هایی از نحوه استفاده افراد از دانش وجود دارد.	۵	بازبینی ۶۴	
(۲/۱۳)۱	(۱۲/۷۷)۶	(۴۴/۶۸)۲۱	(۲۹/۷۹)۱۴	(۱۰/۶۴)۵	(۳۲/۶۱)۱۵	(۱۹/۵۷)۹	(۲۶/۰۹)۱۲	(۱۰/۸۷)۵	(۱۰/۸۷)۵	محتوی و سبک ارزیابی‌های مورد استفاده در این دوره به گونه‌ای طراحی شده است که مطالب هم ارزشمند و هم ارزش یادگیری داشته باشد.	۶		
(۶/۳۸)۳	(۱۰/۶۴)۵	(۱۵/۱۹)۹	(۵۹/۵۷)۲۸	(۴/۲۶)۲	(۳۶/۹۶)۱۷	/۹۱)۱۱ (۲۳	(۱۷/۳۹)۸	(۲۱/۷۴)۱۰	(۰)۰	محتوی دوره با نیازهای من مرتبط نیست، زیرا قبلاً بیشتر مطالب آشنا بودم.	۷		
(۱۷/۰۲)۸	(۲/۱۳)۱	(۴۸/۹۴)۲۳	(۱۰/۶۴)۵	(۲۱/۲۸)۱۰	(۳۲/۶۱)۱۵	(۴/۳۵)۲	(۳۴/۷۸)۱۶	(۱۰/۸۷)۵	(۱۷/۳۹)۸	من می‌توانم محتوی این درس را به تجربیات، اعمال یا افکاری که در زندگی خود با آنها برخورد کرده ام مرتبط کنم.	۸		
(۴/۲۶)۲	(۲/۱۳)۱	(۳۶/۱۷)۱۷	(۲۵/۵۳)۱۲	(۳۱/۹۱)۱۵	(۱۷/۳۹)۸	(۶/۵۲)۳	(۳۰/۴۳)۱۴	(۱۹/۵۷)۹	(۲۶/۰۹)۱۲	محتوی این دوره برای نیازهای من مفید و کاربردی خواهد بود.	۹		

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

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

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

گروه کنترل										گروه مداخله										گویه‌ها	
کامل	مخالف	عدم	قطعیت	موافقت	کامل	مخالف	کامل	مخالف	عدم	قطعیت	موافقت	کامل	مخالف	کامل	مخالف	کامل	مخالف	کامل	مخالف	کامل	مخالف
/۳۸(۳ ۶	(۴/۲۶)۲	(۳۱/۹۱)۱۵	(۵۱/۰۶)۲۴	(۶/۳۸)۳	(۱۵/۲۲)۷	(۶/۵۲)۳	(۳۲/۶۱)۱۵	(۲۶/۰۹)۱۲	(۱۹/۵۷)۹	سازماندهی خوب محتوا به من کمک کرد مطمئن باشم که این مطالب را یاد خواهم گرفت.	۹	بایان‌نمودنی تجدد									
/۰۲(۸ ۱۷	(۰)	(۴۶/۸۱)۲۲	(۱۴/۸۹)۷	(۲۱/۲۸)۱۰	(۱۹/۵۷)۹	(۱۰/۸۷)۵	(۳۴/۷۸)۱۶	(۲۱/۷۴)۱۰	(۱۳/۰۴)۶	من از این درس بسیار لذت بردم که دوست دارم در مورد این موضوع بیشتر بدانم.	۱										
/۳۸(۳ ۶	(۱۲/۷۷)۶	(۴۲/۵۵)۲۰	(۱۷/۰۲)۸	(۲۱/۲۸)۱۰	(۳۴/۷۸)۱۶	(۶/۵۲)۳	(۳۰/۴۳)۱۴	(۱۵/۲۲)۷	(۱۳/۰۴)۶	انجام فعالیت‌های موفقیت آمیز این درس به من احساس رضایت بخشی می‌دهد.	۲										
/۳۸(۳ ۶	(۴/۲۶)۲	(۲۷/۶۶)۱۳	(۳۱/۹۱)۱۵	(۲۹/۷۹)۱۴	(۲۱/۷۴)۱۰	(۶/۵۲)۳	(۳۲/۶۱)۱۵	(۱۳/۰۴)۶	(۲۶/۰۹)۱۲	من واقعاً از مطالعه این دوره بسیار لذت بردم.	۳										
(۰)۰	(۴/۲۶)۲	(۱۹/۵۳)۲۵	(۲۵/۵۳)۱۲	(۱۷/۰۲)۸	(۲۶/۰۹)۱۲	(۶/۵۲)۳	(۳۴/۷۸)۱۶	(۲۱/۷۴)۱۰	(۱۰/۸۷)۵	بیان بازخوردهای پس از انجام تمرینات و یا نظرات دیگر در این درس به من کمک کرد که احساس کنم برای تلاشم پاداش بگیرم.	۴										
/۳۸(۳ ۶	(۰)	(۱۷/۳۶)۱۷	(۴۲/۵۵)۲۰	(۱۴/۸۹)۷	(۲۶/۰۹)۱۲	(۱۳/۰۴)۶	(۲۶/۰۹)۱۲	(۳۰/۴۳)۱۴	(۴/۳۵)۲	من برای تکمیل موفقیت آمیز این درس احساس خوبی داشتم.	۵										
(۰)۰	(۸/۵۱)۴	(۴۲/۵۵)۲۰	(۲۳/۴۰)۱۱	(۲۵/۵۳)۱۲	(۱۵/۲۲)۷	(۴/۳۵)۲	(۴۳/۴۸)۲۰	(۱۵/۲۲)۷	(۲۱/۷۴)۱۰	کار کردن روی چنین درسی که به خوبی طراحی شده بود، لذت بخش بود.	۶										

علاوه بر نمره کل، تمامی زیرمقیاس‌های انگیزش یادگیری شامل توجه، مرتبط بودن، خوداعتمادی و رضایتمندی در گروه مداخله به طور قابل توجهی بالاتر از گروه کنترل بود (جدول ۳). برای مثال، میانگین نمره زیرمقیاس «توجه» در گروه مداخله

$0.13 \pm 0.36$  و در گروه کنترل  $0.2 \pm 0.36$  بود ( $p<0.001$ ).

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

سطح معناداری	میانگین $\pm$ انحراف معیار		متغیر
	گروه کنترل	گروه مداخله	
P<0.0001	۹۱/۲۵ $\pm$ ۴/۴۰	۱۱۲/۱۰ $\pm$ ۵/۱۷	یادگیری تحصیلی
P<0.0001	۳۰/۳۶ $\pm$ ۳/۰۱	۳۶/۰۲ $\pm$ ۵/۵۹	توجه
P<0.0001	۲۳/۰۴ $\pm$ ۲/۲۴	۲۹/۲۳ $\pm$ ۶/۷۸	مرتبط بودن
P<0.0001	۲۲/۶۵ $\pm$ ۲/۷۸	۲۸/۴۵ $\pm$ ۶/۲۴	خوداعتمادی
P<0.0001	۱۵/۱۹ $\pm$ ۳/۵۶	۱۸/۳۹ $\pm$ ۴/۷۹	رضایتمندی

در گیری تحصیلی  $56.8 \pm 79.67$  و در گروه کنترل برابر با  $97.5 \pm 54.31$  بود، که

اختلافی بسیار معنادار نشان داد (جدول ۲،  $p<0.001$ ).

در زمینه در گیری تحصیلی نیز تفاوت مشابهی مشاهده شد.

میانگین نمره کل در گیری تحصیلی در گروه مداخله برابر با

در گیری تحصیلی

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

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

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

هرگز	بندرت	گاهی اوقات	اغلب	همیشه	گروه‌ها	گویه‌ها		
(۳۶/۹۶)۱۷	(۶/۵۲)۳	(۳۲/۶۱)۱۵	(۴/۳۵)۲	(۱۹/۵۷)۹	مدخله	وقتی سر کلاس هستم، در مورد آنچه یاد می‌گیرم احساس کنیکاوی می‌کنم.	۳	درگیری عاطفی
(۱۰/۶۴)۵	(۰)	(۴۸/۹۴)۲۳	(۱۷/۰۲)۸	(۳۳/۴۰)۱۱	کنترل			
(۳۵/۵۴)۲۵	(۶/۵۲)۳	(۱۵/۲۲)۷	(۱۳/۰۴)۶	(۱۰/۸۷)۵	مدخله	کلاس شاد و مفرح است.	۴	درگیری شناخنی
(۱۷/۰۲)۸	(۰)	(۵۷/۴۵)۲۷	(۱۷/۰۲)۸	(۸/۵۱)۴	کنترل			
(۳۴/۷۸)۱۶	(۱۳/۰۴)۶	(۳۴/۷۸)۱۶	(۱۰/۸۷)۵	(۸/۵۲)۳	مدخله	هنگام انجام تکالیف، سعی می‌کنم آنچه را که یاد می‌گیرم با آنچه قبلًاً می‌دانم مرتبط کنم.	۱	درگیری شناخنی
(۸/۵۱)۴	(۰)	(۴۲/۵۵)۲۰	(۳۱/۹۱)۱۵	(۱۷/۰۲)۸	کنترل			
(۱۵/۲۲)۷	(۱۹/۵۷)۹	(۲۳/۹۱)۱۱	(۲۳/۹۱)۱۱	(۱۷/۳۹)۸	مدخله	وقتی مطالعه می‌کنم، سعی می‌کنم آنچه را که یاد می‌گیرم با تجربیات خودم مرتبط کنم.	۲	درگیری شناخنی
(۸/۵۱)۴	(۸/۵۱)۴	(۲۳/۴۰)۱۱	(۵۹/۵۷)۲۸	(۰)	کنترل			
(۶۱/۳۲)۱۵	(۲۶/۰۹)۱۲	(۱۵/۲۲)۷	(۱۵/۲۲)۷	(۱۰/۸۷)۵	مدخله	در هنگام مطالعه سعی می‌کنم ایده‌های مختلف را کنار هم قرار دهم و یک معنی بدست آورم.	۳	درگیری شناخنی
(۸/۵۱)۴	(۰)	(۴۲/۵۵)۲۰	(۲۳/۴۰)۱۱	(۲۵/۵۳)۱۲	کنترل			
(۶۷/۳۹)۳۱	(۱۰/۸۷)۵	(۱۷/۳۹)۸	(۴/۳۵)۲	(۰)	مدخله	برای درک مفاهیم مهم درس سعی می‌کنم مثال‌هایی مخصوص خودم بسازم.	۴	درگیری شناخنی
(۰)	(۰)	(۳۱/۹۱)۱۵	(۳۴/۰۴)۱۶	(۳۴/۰۴)۱۶	کنترل			
(۵۴/۳۵)۲۵	(۱۷/۳۹)۸	(۲۳/۹۱)۱۱	(۴/۳۵)۲	(۰)	مدخله	قبل از آغاز مطالعه به این فکر می‌کنم که چه کاری باید انجام دهم.	۵	درگیری شناخنی
(۰)	(۰)	(۳۴/۰۴)۱۶	(۴۰/۴۳)۱۹	(۲۵/۵۳)۱۲	کنترل			
(۶۰/۸۷)۲۸	(۲۶/۰۹)۱۲	(۱۳/۰۴)۶	(۰)	(۰)	مدخله	وقتی دارم روی تکالیف کار می‌کنم، هر چند وقت یکبار توقف می‌کنم و کارهایی را که انجام داده ام را مرور می‌کنم.	۶	درگیری شناخنی
(۱۷/۰۲)۸	(۰)	(۵۱/۰۶)۲۴	(۲۳/۴۰)۱۱	(۸/۵۱)۴	کنترل			
(۲۸/۲۶)۱۳	(۲۶/۰۹)۱۲	(۳۰/۴۳)۱۴	(۸/۷۰)۴	(۸/۵۲)۳	مدخله	در حین مطالعه، میزان درک خود را پیگیری می‌کنم، نه فقط پاسخ‌های درستی که دریافت کرده‌ام.	۷	درگیری شناخنی
(۱۰/۶۴)۵	(۰)	(۴۲/۵۵)۲۰	(۲۷/۶۶)۱۳	(۱۹/۱۵)۹	کنترل			
(۴۱/۳۰)۱۹	(۲۶/۰۹)۱۲	(۲۳/۹۱)۱۱	(۴/۳۵)۲	(۴/۳۵)۲	مدخله	اگر در چیزی که روی آن کار می‌کنم دشوار باشد، روش یادگیری مطالعه را تغییر می‌دهم.	۸	درگیری شناخنی
(۱۷/۰۲)۸	(۰)	(۴۸/۹۴)۲۳	(۲۷/۶۶)۱۳	(۸/۳۸)۳	کنترل			

نمونه، میانگین نمره درگیری شناختی در گروه مداخله  $۶۰.۳ \pm ۳۰.۷۱$  و در گروه کنترل  $۰۳.۴ \pm ۲۰.۰۸$  بود ( $p<0.001$ ).

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). به عنوان

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

سطح معناداری	میانگین $\pm$ انحراف معیار		متغیر
	گروه کنترل	گروه مداخله	
P<0.0001	۵۴/۳۱ $\pm$ ۵/۹۷	۷۹/۶۷ $\pm$ ۸/۵۶	درگیری تحصیلی
P<0.0001	۱۱/۸۵ $\pm$ ۳/۵۰	۱۶/۰۴ $\pm$ ۳/۸۵	
P<0.0001	۱۱/۹۷ $\pm$ ۲/۰۷	۱۹/۵۴ $\pm$ ۲/۹۳	
P<0.0001	۱۰/۴۰ $\pm$ ۲/۵۱	۱۳/۳۶ $\pm$ ۲/۲۹	
P<0.0001	۲۰/۰۸ $\pm$ ۴/۰۳	۳۰/۷۱ $\pm$ ۳/۶۰	

#### بررسی نتایج کیفی حاصل از مصاحبه‌ها

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 اینیمیشن‌ها، افزودن زیرنویس فارسی برای درک بهتر، و ترکیب پویانمایی با آزمون‌ها یا تمرين‌های کوتاه برای تثبیت یادگیری بود. همچنین، فراهم کردن امکان دسترسی به ویدیوها برای مرور مجدد، یکی دیگر از درخواست‌های پرترکار دانشجویان بود.

تصویر 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 به عنوان یکی از رویکردهای یادگیری مبتنی بر فناوری در ارتقای انگیزش یادگیری و درگیری تحصیلی دانشجویان پژوهشکی 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

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 اینیمیشن‌ها با ارائه بازنمایی بصری فرآیندهای پیچیده نظری 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 اینیمیشن در بهبود تعامل با مدرس و افزایش رغبت به مطالعه منابع تکمیلی اشاره کردند.

##### ۳. پیشنهاد برای بهبود فرآیند آموزش با پویانمایی

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

دوره بیستم، شماره دوم، تابستان، ۱۴۰۴

پوشش دهد. مطالعات Richard F. Schmid و همکاران نشان می‌دهد که محتوای ویدئویی - بهویژه در مقایسه با سایر رسانه‌های آموزشی - از اثربخشی قابل توجهی 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 Rizwan عمیق‌تر و ماندگارتری ایجاد می‌کند. مطالعه 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 میکروفیلم (micro-film technique) با ایجاد فرصت‌های متعدد تمرین عملی و تعاملی، به طور 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

(تمرکز بر حل مسئله به جای تدریس یک‌طرفه) 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 کلر، اینیمیشن با جلب توجه، ایجاد ارتباط با نیازهای یادگیرنده، تقویت اعتمادبهنه‌نفس و افزایش رضایت، انگیزش درونی را ارتقا می‌دهد. همچنین در چارچوب نظریه بار شناختی، ارائه چندحسی اینیمیشن موجب کاهش بار زائد ذهنی و یادگیری عمیق‌تر می‌شود. بر اساس نظریه خودتعیین‌گری نیز، پویانمایی با پاسخ به نیازهای شایستگی، خودنمختاری 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 (Blended Learning) بخش اساسی دوره‌های ترکیبی (E-learning) محسوب می‌شود (۱۶). یافته‌های ما هم نشان داد که ویدیوها و پویانمایی‌ها توانستند به عنوان یک بخش جدایی‌ناپذیر از آموزش عمل کنند و انگیزش و مشارکت دانشجویان را بهبود دهند. این تحول گویای جایگاه بی‌بدیل محتواهای ویدئویی در عصر حاضر است که توانسته است به عنوان یک رسانه جامع، نیازهای متنوع محیط‌های آموزشی را

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 پویایی مفاهیم و نمایش فرآیندها به صورت متواالی، درک عمیق‌تر و جامع‌تری را در یادگیرندگان ایجاد می‌کنند (۲۵). شهرسواری اصفهانی و همکاران نیز در پژوهش خود با تأکید بر ماهیت فعل 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 فرآینران 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

دانش ایجاد نمود. مطالعات نشان می‌دهد که مدل آموزشی میکروفیلم 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 موردي 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 Murtiatmi و Warnaningtyas تحلیل دانشجویان را بهبود می‌بخشند. مطالعات ادغام محیط‌های آموزش مجازی در بستر یادگیری ترکیبی، به‌طور معناداری منجر به تقویت یادگیری خودراهبر و افزایش موفقیت‌های تحصیلی فرآینران 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 فعل 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 شدنند. 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

مطالعه نشان می‌دهد که استفاده از مدل‌های ترکیبی آموزشی (بهویژه با بهره‌گیری از رسانه‌های پویا مانند اینیمیشن) می‌تواند به طور مؤثری در ارتقای انگیزش یادگیری و درگیری تحصیلی دانشجویان نقش داشته باشد. با توجه به اثربخشی مشاهده شده در این پژوهش، پیشنهاد می‌شود استاید پزشکی از محتوای ویدیویی کوتاه و هدفمند (مانند توضیح مکانیسم داروها به صورت اینیمیشنی) 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 در ک عمیق‌تر دانشجویان را تسهیل کند. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده، تأثیر اینیمیشن‌های بومی‌سازی شده 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 اینیمیشن‌های غیربومی اشاره کرد. بنابراین، تعمیم نتایج باید با احتیاط انجام شود.

#### تشکر و قدردانی

بدین وسیله مراتب تشکر و قدردانی نویسنده‌گان از تمام دانشجویان شرکت کننده در این مطالعه اعلام می‌گردد.

#### تعارض منافع

نویسنده‌گان اعلام می‌کنند که هیچ تضادی در منافع ندارند

#### حمایت مالی

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

مورد تأیید قرار گرفته است و در پژوهش خود خاطرنشان می‌سازد که آموزش الکترونیکی محضور و فقدان روش‌های حمایتی مانند جلسات حضوری می‌تواند به کاهش انگیزه 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 به کار گرفته شود. در این رویکرد، آموزش سنتی حضوری به صورت هدفمند با فناوری‌های دیجیتال و محیط‌های مجازی ادغام می‌گردد تا اثربخشی فرایند یاددهی-یادگیری به حداقل 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 ضبط شده، 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 شان داد که استفاده از اینیمیشن‌های آموزشی، به طور معناداری موجب بهبود انگیزش یادگیری و درگیری تحصیلی دانشجویان پزشکی شده است. این نتایج حاکی از آن است که ترکیب رسانه‌های پویا (مانند اینیمیشن) با روش‌های سنتی، با فعال‌سازی حافظه بصری، تقویت خودکارآمدی و ایجاد تعامل عمیق‌تر، نیازهای روانشناختی و شناختی یادگیرنده‌گان را به طور جامع‌تری پاسخ می‌دهد. یافته‌های این

### ملاحظات اخلاقی

#### مشارکت نویسندها

دکتر شیریم حسنوند و دکتر امین حسنوند در طراحی مطالعه، جمع‌آوری داده‌ها و نگارش مقاله مشارکت داشتند. الهام گودرزی در تحلیل آماری داده‌ها مشارکت نمود. همچنین کلیه نویسندها نسخه نهایی مقاله را مطالعه و تأیید کردند.

این مطالعه مطابق با اصول اخلاق پژوهش و بر اساس بیانیه هلسینیکی انجام شده است. کلیه مشارکت‌کنندها پس از توضیح اهداف پژوهش، رضایت آگاهانه خود را برای شرکت در مطالعه اعلام کردند و اطلاعات آن‌ها به صورت محترمانه 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.

**References**

1. Hrastinski S. *What do we mean by blended learning?* TechTrends. 2019; 63(5): 564-9.
2. Alselaiti N. *Enhancing student engagement and learning outcomes through education technologies in medical education.* WJARR. 2023; 19(03): 1356-67.
3. Abdulrahaman 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, Benhebil 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, Selleger 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)<sup>1</sup>, Goodarzi E (MSc)<sup>2</sup>, Hasanvand A(PhD)<sup>3\*</sup>**

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

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

<sup>3</sup> 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 significantly enhances 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