مجلـــه‌ی توسـعه‌ی آمـــوزش در علـوم پزشـــکی
دوره‌ی ۸، شماره ۱۸، تابستان ۹۴ ، صفحات ۳۳ تا ۴۲

مقایسه‌ی تاثیر دو روش آموزش فعال ترکیبی و روش کلاسیک در یادگیری درس آمار

دکتر علیرضا سلطانیان[۱]، دکتر سعید بشیریان[۲]، مجید براتی[۳]

نویسنده مسوول: همدان، دانشگاه علوم پزشکی همدان، دانشکده بهداشت soltanian@umsha.ac.ir

دریافت: ۹۳/۱/۲۵ پذیرش: ۹۳/۹/۲۴

خلاصه

زمینه و هدف: *به‌کارگیری روش‌های نوین فعال و مشارکتی در تدریس، به‌عنوان یکی از روش های آموزشی دانشجو محور موجب افزایش دانش دانشجویان می گردد. در این مطالعه، چند روش و شیوه‌ی آموزشی ترکیب شده و برای تدریس آمار به‌کار رفته است و به‌دنبال آن به مقایسه‌ی تاثیر روش ترکیبی با روش آموزش کلاسیک پرداخته شد.*

روش بررسی: *در مطالعه‌ی حاضر ۲۰ دانشجوی کارشناسی ارشد رشته های پرستاری با گرایش مراقبت های ویژه، بیوشیمی، بیوتکنولوژی و MPh گرایش مدیریت، را به دو گروه روش آموزشی کلاسیک (گروه کنترل) و ترکیبی (گروه تجربی) تقسیم و به مقایسه‌ی تاثیر دو روش پرداختیم. در این مطالعه تقسیم تصادفی بر مبنای رشته های تحصیلی صورت گرفت.*

یافته‌ها: *آزمون من-ویتنی یو نشان داد که متوسط نمره‌ی دانش آمار دانشجویان در ابتدای مطالعه (Pre-test) تفاوت معنی داری با یکدیگر نداشته ($p=۰/۳۲$) در حالی که در انتهای مطالعه نمره‌ی دانش آمار دانشجویان در دو گروه تفاوت معنی داری با یکدیگر داشتند ($p<۰/۰۰۱$)، به‌طوری‌که میانه‌ی نمره‌ی دانش آمار گروه مداخله ۱۸/۰۹ و میانه‌ی نمره‌ی دانش آمار دانشجویان شرکت کننده در گروه کنترل ۱۳/۳۳ بود. در این مطالعه نگرش دانشجویان به روش تدریس ترکیبی نسبت به کلاسیک مثبت تر بود ($p=۰/۰۱۶$).*

نتیجه گیری: *با توجه به بالاتر بودن نمره‌ی دانش و نگرش دانشجویان در گروه آموزش فعال ترکیبی نسبت به روش کلاسیک به نظر می رسد که روش آموزش فعال ترکیبی باعث ارتقای سطح دانش دانشجویان در زمینه‌ی علوم آماری شده است و عامل اصلی آن ممکن است تمرین عملی و مشارکت دانشجویان در حل مساله باشد.*

واژگان کلیدی: ***یادگیری، تکنولوژی، آمار، آموزش فعال ترکیبی***

مقدمه

روش یادگیری و فنون آن یکی از مقوله های امروزی تکنولوژی آموزشی بوده، همه‌ی محققان حوزه‌ی آموزش سعی در بهبود آن دارند. با توجه به ذات هر درس، ممکن است که از شیوه های آموزشی موثر مختلفی جهت یادگیری فراگیران انتخاب شود. خصوصا هنگامی که درس مورد نظر، نظری بوده، با تجزیه و تحلیل مشاهدات سرو کار داشته باشد. درس آمار یکی از دروسی است که ممکن است روش تدریس آن با توجه با وجود روابط ریاضی زیاد اندکی سخت و پیچیده باشد. درس آمار در اکثر رشته‌های علوم پزشکی خصوصا دوره‌های کارشناسی ارشد یکی از دروس اصلی

۱- دکترای آمار زیستی، دانشیار دانشگاه علوم پزشکی همدان

۲- دکترای آموزش بهداشت، استادیار دانشگاه علوم پزشکی همدان

۳- کارشناس ارشد آموزش بهداشت، گروه بهداشت عمومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان

[Downloaded from edujournal.zums.ac.ir on 2026-11-10]

[DOR: 20.1001.1.22519521.1394.8.18.4.8]

بوده و یکی از اهداف ارایه‌ی آن توانمندسازی دانشجویان در مفاهیم آماری و همچنین کاربرد آن در انجام پایان نامه، نگارش مقاله و استخراج نتایج توصیفی و تحلیلی داده های تحقیقاتی است. از آنجا که درس آمار یکی از دروس اجباری برای اکثر دوره‌ها و رشته‌های علوم پزشکی است، می‌بایست با شیوه های مناسب و کارا مفاهیم آن به فراگیران انتقال داده شود. اما نتایج برخی مطالعات نشان می‌دهد که دانشجویان تمایلی به درس آمار نداشته، آن را به‌عنوان یک درس بی روح و مشکل می‌شناسند(۲, ۱). یکی از دلایل دلزدگی و ترس دانشجویان ممکن است به‌خاطر روش تدریس مدرسان باشد. از سوی دیگر برخی از محققان معتقدند که دانشجویان پس از گذراندن درس آمار، توانایی و قدرت تحلیل های آماری را به‌دست نخواهند آورد(۱).

علاوه بر این، مطالعات قبلی نشان داده اند که درس آمار برای رشته‌های مختلف علوم پزشکی یکی از مخوف ترین دروس در طول دوره تحصیلی می‌باشد(٤-۲). سوالی که در اینجا مطرح می‌شود این است که آیا روشی وجود دارد که بتوان آمار را ساده تر، لذت بخش تر و قابل فهم تر بیان نمود؟ هرچند که محققان (٦, ۵) اخیرا به این گونه سوالات جواب روشنی داده‌اند، اما پایه‌ی اولیه، ساختار و تکنولوژی آموزشی جوامع مختلف خصوصا کشورهای پیشرفته با ایران که از کشورهای در حال توسعه می‌باشد، بسیار متفاوت می باشد.

تا کنون تجربه‌ای مستند در به‌کار گیری روش های مختلف آموزشی برای تدریس درس آمار در دانشگاه ها مشاهده نشده است و نمی‌توان گفت که کدامیک از روش های استاد محور و یا دانشجو محور در این مورد موفق‌تر است. اما آنچه مسلم است آن است که نتایج مطالعات قبلی نشان داده اند که اکثر دانشجویان، تدریس اساتیدی را که دارای سبک های یاددهی استاد محورند، چندان نمی‌پسندند(۷). دانشجویان، چنین استادانی را به‌همراه کلاس‌ها غیر مفید، کسالت آور و سخت توصیف کرده، با بی‌میلی در کلاس آن‌ها شرکت می‌کنند(۰, ۸). در مقابل از استادانی که با سبک های دانشجو محور نظیر پرسش و پاسخ، روش‌های مشارکتی و بحث و انجام تکلیف و پروژه در کلاس درس حاضر می‌شوند استقبال کرده و علاقمند به حضور در این کلاس‌ها می‌باشند و اینگونه روش های تدریس را در یادگیری بسیار موثر می‌دانند (۱۰).

بنابراین با نگاهی اجمالی در نتایج به‌دست آمده می‌توان استباط نمود که به‌کارگیری روش‌های آموزشی فعال که یکی از روش‌های آموزشی دانشجو محور می‌باشد، موجب می‌گردد به‌جای یادگیری غیر فعال، خود دانشجویان در یادگیری مطالب درسی نقش اساسی را بر عهده گیرند و با چنین اقدامی زمینه‌ی ایجاد تفکر نقادانه در دانشجو باور شده، عمق یادگیری مطالب افزوده خواهد گردید. همچنین مطالب آموخته شده ماندگاری بیشتری در ذهن دانشجو خواهند داشت (۲, ۱۱).

از جمله روش های فعالی که امروزه مورد توجه بسیاری از صاحبنظران تعلیم و تربیت قرار گرفته و تقریبا می‌توان گفت که با مدل عمومی تدریس مطابقت دارد، یادگیری مشارکتی است که به اعتقاد محققان در صورتی که روش‌های مشارکتی با سایر روش‌ها ترکیب شوند تاثیرات آن‌ها افزایش خواهد یافت (۱۱, ۷). در کارهای گروهی ممکن است که فراگیران به‌طور فردی یا رقابتی تلاش کنند و فقط ظاهر کار گروهی را حفظ نمایند، اما در کار گروهی مشارکتی، فراگیران به‌صورت غیر رقابتی با یکدیگر کار می‌کنند تا به هدف های مشترک برسند(۱۲).

در ایران مدتها است که معلمان با تکیه بر روش‌های کلاسیک، به‌ویژه روش سخنرانی، فراگیران را به حفظ و تکرار مفاهیم علمی ترغیب می کنند(۹, ۸). چنین روشی برای تدریس علوم محض مانند آمار نیز به‌کار برده می‌شود. در ایران شاهد هستیم که اغلب دانشجویان پس از فارغ التحصیلی قدرت تجزیه و تحلیل مسایل را نداشته، حتی با ساده ترین مفاهیم آماری ناآشنا هستند(۹). چنین وضعیتی ممکن است به‌دلیل روش‌های

[Downloaded from edujournal.zums.ac.ir on 2026-11-10]

[DOR: 20.1001.1.22519521.1394.8.18.4.8]

آموزشی کلاسیک باشد که به‌صورت سخنرانی ارایه می‌گردد. و دانشجویان علاوه بر اینکه از یادگیری لذت نمی‌برند، به مهارت لازم جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها نیز نخواهند رسید. بنابراین با توجه به‌اهمیت زیاد درس آمار در روند پژوهش‌های علمی و تفسیر نتایج و همچنین لزوم به‌کارگیری روش‌های فعال تدریس و تاثیر آن بر یادگیری دانشجویان در این مطالعه سعی گردید، به مقایسه دو روش کلاسیک و فعال ترکیبی، در تدریس درس آمار بپردازیم تا در صورت موثر بودن آن، در آینده اساتید دروس آمار از چنین روش‌هایی استفاده نمایند.

روش بررسی

نوع مطالعه و حجم نمونه: در مطالعه‌ی نیمه تجربی کنترل دار حاضر، درس آمار دانشجویان کارشناسی ارشد چهار رشته‌ی بیوشیمی، پرستاری با گرایش مراقبت های ویژه، MPh با گرایش مدیریت و بیوتکنولوژی به ارزش ۲ واحد ارایه شد. جامعه‌ی مورد پژوهش در این مطالعه دانشجویان مقاطع کارشناسی‌ارشد بوده،برای تحقق اهداف‌مطالعه‌ی حاضر تعداد ۲۰ دانشجو (۱۰ نفر گروه کنترل و ۱۰ نفر گروه تجربی) در آن شرکت داشتند. در این مطالعه رشته‌های تحصیلی به صورت تصادفی به دو گروه آموزشی تخصیص داده شدند.

برنامه‌ی درسی: برنامه‌ی درسی آمار بر اساس مصوبه شورای عالی آموزش تنظیم گردیده و دانشگاه های سراسر ایران موظف به تدریس آن می‌باشند. بخشی از برنامه‌ی درسی درس آمار به اهمیت و کاربرد آمار در آن رشته‌ها پرداخته است. پس از بررسی‌های به عمل آمده توسط محقق مشاهده شد که محتوی درسی و سرفصل درس آمار چهار رشته‌ی مورد بررسی، حدود ۹۰ درصد همپوشانی داشتند و به همین دلیل در تحقیق حاضر محور ارزشیابی و مقایسات بین دو گروه کنترل و تجربی بر اساس متون درسی مشابه و مشترک تنظیم گردید.

منابع آموزشی (Text): در این مطالعه از کتاب روش‌های آماری و شاخص‌های بهداشتی استفاده شد و مطالب تدریس شده از آن‌ها انتخاب گردید. کتاب مذکور که به فارسی می‌باشد، به چند دلیل از بین سه کتاب پیشنهادی شورای عالی آموزش انتخاب گردید. اولا، کتاب روش‌های آماری و شاخص های بهداشتی یکی از کتب انتخاب شده از طرف شورای عالی آموزشی که سیاست گذار سیستم آموزشی در ایران برای تدریس مفاهیم و روش‌های مقدماتی آمار است،می‌باشد. ثانیا، ترتیب مطالب کتاب مذکور مطابق با برنامه‌ی درسی اعلام شده از سوی شورای عالی آموزش می‌باشد. ثالثا، این کتاب شامل مثال‌های کاربردی و تمرینات زیادی می‌باشد.

کنترل تورش‌های (bias) احتمالی:تورش ارتباط نمونه ها: از آنجا که دانشجویان مورد بررسی اکثرا در خوابگاه های دانشجویی سکونت داشتند، لذا به‌منظور جلوگیری از ارتباط دانشجویان گروه کنترل با گروه آزمون، از گروه کنترل تاریخی استفاده گردید. بدین ترتیب که دانشجویان رشته های بیوشیمی و پرستاری با گرایش مراقبت های ویژه به ترتیب در سال های ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ به گروه کنترل و دانشجویان رشته های بیوتکنولوژی و MPh مدیریت در سال ۱۳۹۱ به گروه تجربی تخصیص داده شدند.

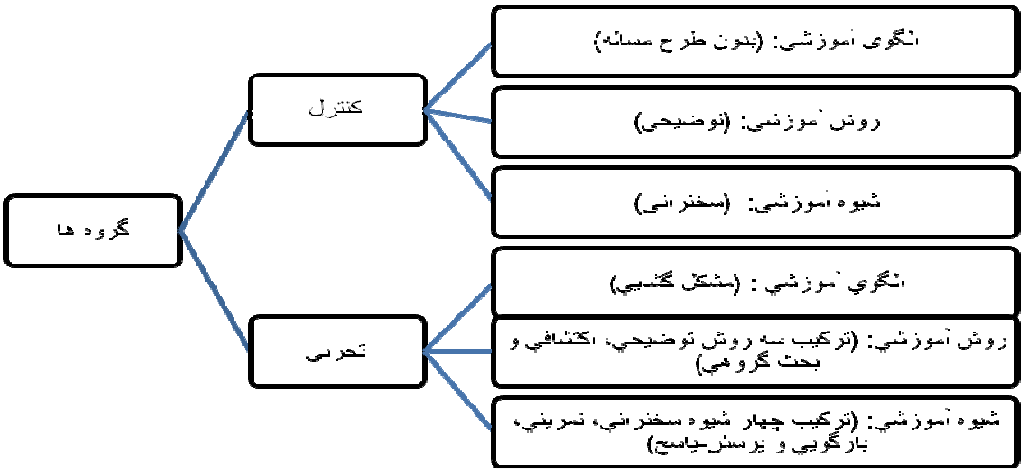
تورش قدرت بیان و ویژگی های فردی آموزش دهنده: بدین منظور از یک استاد برای تدریس آمار طی سال‌های ۱۳۸۸ الی ۱۳۹۱ استفاده شد.تورش تحلیلگر: در مطالعه‌ی حاضر سعی شد که تحلیلگر آماری نیز نسبت به شناسایی گروه‌های کنترل و آزمون کورسازی شود. بدین منظور گروه کنترل و تجربی با حروف "A" و "B" نامگذاری شد و داده های جمع آوری شده در اختیار آنالیز گر قرار داده شد و تا دریافت نتایج نهایی کدهای "A" و "B" فاش نشد.

معرفی الگوی آموزشی، روش آموزشی و شیوه‌های آموزشی

[Downloaded from edujournal.zums.ac.ir on 2026-11-10]

[DOR: 20.1001.1.22519521.1394.8.18.4.8]

به‌کار رفته در این مطالعه: الگو، روش و شیوه‌های آموزشی به‌کار رفته در هر یک از گروه ها در شکل زیر نمایش داده شده است. تقسیم تصادفی بر روی رشته‌های تحصیلی صورت گرفته است.



شکل ۱، الگو، روش و شیوه های آموزشی به‌کار رفته در دو گروه کنترل و تجربی

مراحل تدریس آمار در دو گروه:در هر دو گروه کنترل تاریخی و تجربی، ابتدا طرح درس یکسانی به دانشجویان ارایه شد و در هر جلسه اهداف و مطالب درسی بیان گردید. در گروه کنترل که از این به بعد به‌عنوان شیوه‌ی تدریس کلاسیک از آن نام برده خواهد شد، مدرس پس از تدریس هر موضوع به بیان یک مثال کاربردی می‌پرداخت و در مدت تدریس، دانشجویان شنونده بودند(شیوه‌ی آموزشی سخنرانی). این شیوه در گروه کنترل تا پایان دوره ادامه داده شد.

اما در گروه تجربی که از این به بعد شیوه‌ی ترکیبی نام گذاری خواهد شد، مفاهیم آمار در هر جلسه، طی یک فرآیند چند مرحله ای آموزش داده شد. ابتدا استاد به تدریس هر موضوع و ارایه‌ی یک مثال کاربردی به شیوه‌ی سخنرانی پرداخت (مرحله اول). سپس استاد مساله ای را مطرح و از دانشجویان خواست که برای حل مساله در کلاس به‌طور متوسط ٤ دقیقه به‌صورت فردی بیاندیشند (شیوه‌ی تمرینی، مرحله دوم). در سومین مرحله دانشجویان به‌صورت بحث گروهی جواب و راه‌حل‌های خود را با همکلاسی‌هایشان مقایسه و در مرحله بعد یک نفر از آن‌ها به‌عنوان نماینده، جواب نهایی را بیان کرد (بازگویی، مرحله‌ی چهارم) و استاد در مورد درستی و یا نادرستی آن با دانشجویان مباحثه و مطالبی را بیان می نمود (پرسش-پاسخ، مرحله پنجم). در هر یک از دو گروه آموزشی، در پایان هر جلسه مدرس پس از جمع بندی مطالب، بر نکات مهم و اساسی تاکید نمود.

ارزشیابی دانشجو:در این مطالعه دانشجویان در هر دو گروه بر اساس نمره‌ی درس آمار در آزمون پایان ترم ارزشیابی شدند و بدین منظور چک لیستی (حاوی ۸ سوال) بر اساس متون درس آمار تنظیم و در ابتدا و انتهای مطالعه برای امتیازدهی استفاده گردید. سوالات آزمون در چهار رشته یکسان بود. پاسخ دانشجویان به هر یک از سوالات توسط مدرس امتیاز داده شد. برای سنجش دانش دانشجویان در دروس بیان شده، در چند حیطه زیر سوالاتی مطرح گردید:

آشنایی با مفهوم آزمون فرض آماری، مفهوم خطاهای نوع اول و دوم، آشنایی با آزمون تی-مستقل، آزمون تی-زوجی، ضرایب همبستگی، آزمون کای-اسکور، آزمون مک نمار،

[Downloaded from edujournal.zums.ac.ir on 2026-11-10]

[DOR: 20.1001.1.22519521.1394.8.18.4.8]

تحلیل واریانس یکطرفه و رگرسیون خطی ساده. برای تعیین روایی سوالات، از دو نفر از متخصصان آمار نظرخواهی شد. سنجش نگرش دانشجو در دو گروه:همچنین برای تعیین نگرش دانشجویان در دو گروه کنترل و تجربی، پرسشنامه نظر سنجی حاوی ۱۰ سوال با مقیاس لیکرت چهار گزینه ای (کم و اصلا=۰، متوسط=۱، زیاد=۲ و خیلی زیاد=۳) با توجه به اهداف مطالعه تنظیم و در آخر دوره در اختیار دانشجویان قرار گرفت. این پرسشنامه شامل سوالاتی از قبیل: علاقمندتر کردن فراگیران به واحد درسی، میزان یادگیری عمیق، کاربردی بودن مطالب، افزایش انگیزه مطالعه، بررسی دقیقتر آمار تحلیلی، صمیمیت بیشتر در کلاس، پاسخگویی بهتر به سوالات امتحانی، بکارگیری بهتر مطالب در مواجهه شدن با تحلیل داده ها و افزایش سطح اطلاعات و دانش آماری، بود. روایی سوالات آمار و پرسشنامه نگرش دانشجویان، توسط دو نفر از اساتید آمار تایید و ضریب پایایی (ضریب آلفا کرونباخ) پرسشنامه نگرش دانشجویان حدود ۷۸/۱ درصد محاسبه گردید.

روش های آماری: برای مقایسه نمره دانش آمار و نگرش دانشجویان در دو گروه کنترل و تجربی از آزمون من-ویتنی استفاده گردید. همچنین برای مقایسه نمرات دانش آمار دانشجویان در شروع مطالعه و انتهای مطالعه از آزمون ویلکاکسون استفاده گردید. در این مطالعه سطح معنی داری کمتر از ۵ درصد در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در مطالعه‌ی حاضر ۲۰ دانشجو (۱۰ نفر گروه کنترل و ۱۰ نفر گروه تجربی) شرکت داشتند که ۱۲ نفر آنان مونث بودند. آزمون من-ویتنی یو نشان داد که متوسط نمره‌ی دانش آمار دانشجویان در دو گروه مورد بررسی و در ابتدای مطالعه تفاوت معنی داری با یکدیگر نداشت (p=۰/۳۲). در این مطالعه دانش دانشجویان در مورد متون تدریس شده بسیار ناچیز بود به‌طوری که چارک سوم نمره دانشجویان در ابتدای مطالعه حدود ۱/۹ به‌دست آمد (جدول ۱، شکل ۲).

جدول ۱: نتایج ارزشیابی قبل و بعد از مداخله‌ی آموزشی دانشجویان در دو گروه کنترل و تجربی

	حداقل نمره		حداکثر نمره		(انحراف معیار) میانگین			میانه نمرات	
	تجربی	کنترل	تجربی	کنترل	تجربی	کنترل	p-value*	تجربی	کنترل
قبل از مداخله	۰	۰	۳/۸۱	۲/۸۶	۱/۱۴ (۱/۱۷)	۱/۴۳ (۰/۸۱)	۰/۳۲	۰/۹۵	۱/۴۳
بعد از مداخله	۱۷/۱۴	۷/۶۲	۲۰	۱۴/۲۹	۱۸/۵۷ (۰/۹۳)	۱۲/۸۶ (۲)	<۰/۰۰۱	۱۸/۰۹	۱۳/۳۳

***سطح معنی داری محاسبه شده بر اساس آزمون من-ویتنی و به‌صورت دو دامنه بوده است.**

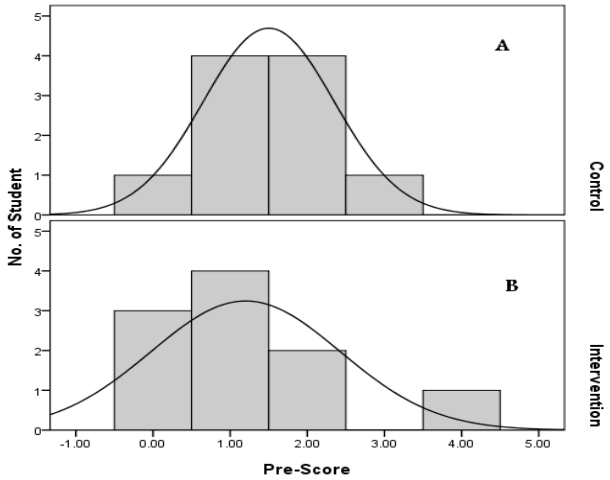
در مطالعه‌ی حاضر هر چند که میزان دانش اولیه شرکت‌کنندگان از دروس آماری در هر دو گروه تفاوت معنی دار آماری نداشت، اما نمره‌ی دانشجویان در گروه مداخله (شکل ۲-الف) نسبت به گروه کنترل (شکل ۲-ب) بیشتر به سمت صفر میل داشت.

پس از مداخله و در انتهای مطالعه مشاهده شد که نمره‌ی دانش آمار دانشجویان تفاوت معنی داری با یکدیگر داشته (p<۰/۰۰۱) به‌طوری‌که ۵۰ درصد دانشجویان در گروه

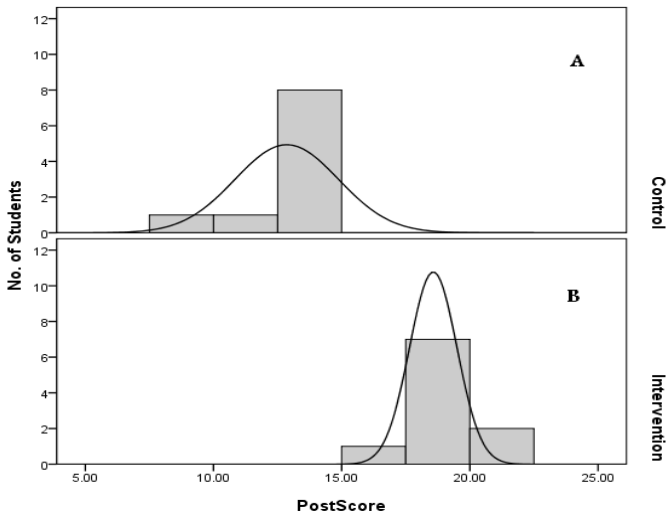
[Downloaded from edujournal.zums.ac.ir on 2026-11-10]

[DOR: 20.1001.1.22519521.1394.8.18.4.8]

مداخله نمره‌ی دانش آمار بالای ۱۸/۰۹ دریافت کردند و در مقابل نمره‌ی دانش آمار ۵۰ درصد دانشجویان شرکت کننده در گروه کنترل از ۱۳/۳۳ کمتر بود (جدول ۱). با مقایسه‌ی شکل‌های (A–۲) با (A–۳) و همچنین (B–۲) با (B–۳) می‌توان گفت که شیوه‌ی آموزشی ترکیبی نسبت به شیوه‌ی کلاسیک، دانش آمار دانشجویان را بیشتر افزایش داده است. در این مطالعه هرچند که نمره‌ی دانش آمار دانشجویان گروه کنترل در انتهای مطالعه نسبت به شروع مطالعه به‌صورت معنی داری تفاوت داشت (p<۰/۰۰۱)، اما با مقایسه‌ی میانگین نمره‌ی دانش آمار دانشجویان در دو گروه کنترل و تجربی در انتهای مطالعه به‌وضوح مشاهده می‌شود که شیوه‌ی تدریس ترکیبی به‌طور معنی داری نسبت به شیوه کلاسیک دانش آمار دانشجویان را افزایش داده است (p<۰/۰۰۱)، سطح معنی داری بر اساس آزمون یک دامنه).



شکل۲: توزیع نمره‌ی دانش آمار دانشجویان در دو گروه کنترل (شکل A) و گروه تجربی (شکل B) قبل از مداخله



شکل ۳: توزیع نمره دانش آمار دانشجویان در دو گروه کنترل (A) و گروه تجربی (B) بعد از مداخله‌ی آموزشی

[Downloaded from edujournal.zums.ac.ir on 2026-11-10]

[DOR: 20.1001.1.22519521.1394.8.18.4.8]

در این مطالعه متوسط امتیاز نگرش دانشجویان در گروه تجربی برابر با ۲۸ (با انحراف معیار ۲/٦) بود که به‌طور معنی داری از متوسط امتیاز نگرش دانشجویان در گروه کنترل ۱۹ (با انحراف معیار ۵/٤۲) بیشتر بود (p=۰/۰۱٦، سطح معنی داری بر اساس آزمون یک دامنه).

بحث

با مرور نتایج توصیفی به‌دست آمده، مشاهده می‌شود که واریانس نمرات در روش ترکیبی (که در واقع یک روش آموزشی فعال مبتنی بر حل تمرین و رفع اشکال در کلاس می‌باشد) نسبت به روش سنتی–سخنرانی کوچکتر به‌دست آمد که با توجه به بزرگتر بودن میانگین و میانه‌ی نمرات دانش دانشجویان در گروه آموزشی تجربی نسبت به کنترل (سنتی)، می‌توان به موثرتر بودن روش آموزشی فعال مبتنی بر حل تمرین در کلاس ربط داد.

مقایسه‌ی نمره دانش دانشجویان و میزان نگرش آنان نسبت به درس آمار در انتهای مطالعه نشان دادند که روش های دانشجو محور بر روش‌های استاد محور ارجح‌تر و در میزان یادگیری موثرتر می‌باشد. همچنین روش تدریس ترکیبی بکار رفته در این پژوهش به روشنی نشان داد که در بین دانشجویان از مقبولیت بالاتری برخوردار بوده و موجب ارتقای دانش آنان می شود.

در این مطالعه، سعی شد تا با اصلاح و ارتقای کیفیت آموزشی رایج در درس آمار که در ایران هنوز به‌صورت سنتی (سخنرانی) انجام می‌شود، به روشی جدید و کارآمدی در آموزش درس آمار به دانشجویان علوم پزشکی دست یابیم که پیش تر نام آن را روش "ترکیبی" گذاشته‌ایم. در سایر رشته‌ها شاید روش مشارکتی و فعال به‌عنوان یک روش موثر معرفی شده باشد، اما در این مطالعه روش جدیدی را برای درس آمار ارایه کردیم، که دانش آمار دانشجویان را به‌همراه میزان نگرش آن‌ها افزایش داد.

در روش سنتی (استاد–محور)، حجم زیادی از مفاهیم و مطالب آمار به‌همراه فرمول‌های پیچیده و بدون تبیین کاربردشان، به دانشجو انتقال می‌یابد که همین امر ممکن است موجب عدم یادگیری و دلزدگی دانشجو از درس آمار گردد. در مطالعه‌ی حاضر سعی گردید که نقاط ضعف روش سنتی بر طرف گردد، به‌طوری که در یک زمان مشخص دانشجویان در کلاس درس و زیر نظر استاد به حل مساله بپردازند. در روش ترکیبی ما، ابتدا دانشجو به‌صورت فردی به حل مسایل می‌پردازد و با این کار قدرت تفکر به وی داده می‌شود، و سپس نتایج و راه حل‌های خود را با سایر دانشجویان در کلاس بصورت بحث متمرکز گروهی (FGD) مورد ارزیابی قرار داده، تفکر نقادانه خود را تقویت می‌نماید. در پایان نیز نظر و راهنمایی‌های استاد تمامی شک و شبه‌ها را از بین برده و دانشجویان به نقاط ضعف و قوت خود پی می‌برند. در روش سنتی دانشجویان تنها به نگهداری محفوظات می‌پرداختند در حالی که در روش ترکیبی با مثال‌های متفاوتی که استاد و دانشجویان بیان می کردند کاملا زمینه های کاربردی متون گفته شده، روشن می‌شود. نتایج مطالعات محققان ایرانی (۹)و خارجی(۱۰) که قبلا انجام شده بود، به صراحت بیان کرده اند که روش‌های کلاسیک به‌صورت سخنرانی نسبت به روش‌های مساله محور و مشارکتی تاثیر بسیار اندکی در یادگیری دارند که در این زمینه با نتایج مطالعه‌ی حاضر کاملا همپوشانی و مطابقت دارد.بنابراین با تامل در مطالعاتی که روش‌های مختلف آموزشی را ارایه داده‌اند، اهمیت به‌کارگیری روش‌های موثر و جدید مشخص می‌شود و همگی تایید کرده‌اند که مطالبی که به‌صورت کارگاهی و به‌صورت عملی و شبیه سازی شده برگزار می‌گردد، در یادگیری دانشجویان موثرتر است (۱۵و ۱۳, ۱۱, ۹،۷). که مطالعه‌ی حاضر نیز چنین نتایجی را تایید کرد.

در مطالعه‌ی حاضر علاوه بر ارزشیابی دانش آماری در هر یک از گروه‌های آموزشی، در پایان مطالعه، نگرش دانشجویان نیز

[Downloaded from edujournal.zums.ac.ir on 2026-11-10]

[DOR: 20.1001.1.22519521.1394.8.18.4.8]

سنجش و مورد مقایسه قرار گرفت و همان‌طوریکه گفته شد نگرش دانشجویان در گروه تجربی نسبت به گروه کنترل بیشتر بود و نمره‌ی دانش آماری آنان ارتباط مستقیم و مثبت با امتیاز نگرش شان داشت. از سوی دیگر بسیاری از محققان گفته اند که بالا بودن میزان نگرش دانشجویان نسبت به یک روش آموزشی پس از اتمام دوره دلالت بر کارایی بالای آن روش آموزشی دارد(۱۶, ۱۷). بنابراین در مطالعه‌ی حاضر با توجه به بالاتر بودن نگرش دانشجویان در گروه تجربی نسبت به گروه کلاسیک می‌توان گفت که روش تجربی نسبت به روش کلاسیک کاراتر می باشد.

شیوه‌ی آموزش مفاهیم آمار در روش فعال ترکیبی (گروه تجربی) که در مطالعه‌ی ما ارایه شد. نسبت به روش سنتی سخنرانی (گروه کنترل) تفاوت‌های بارزی وجود داشت. به‌طوری‌که در روش ترکیبی، ترکیب تفکر نقادانه فردی و سپس گروهی شرکت کنندگان در هر جلسه موجب افزایش اعتماد به نفس، از بین بردن ترس از حل تمرین و توسعه‌ی توان فردی دانشجویان گردید و در مرحله‌ی بعد با ارایه‌ی بازخورد از سوی مدرس در خصوص صحیح یا اشتباه بودن راه حل های دانشجویان جواب صحیح به کنکاش گذاشته شد و دانشجویان به اشتباهات احتمالی خود پی بردند. البته هنوز ممکن است که برخی محققان چنین نتایجی را مشاهده نکرده باشند(۱۳).

بنا به گفته برخی محققان (۱۸) بهتر است برای ارتقای روش یادگیری فعال، از گروه های کوچک تر استفاده نمود. بنابراین در مطالعه‌ی حاضر نیز به هر یک از گروه های آموزشی (کنترل و تجربی) دو رشته‌ی کارشناسی ارشد تخصیص داده شد. به عبارت دیگر دو روش آموزشی (ترکیبی و سخنرانی) به گروه‌های کوچک دانشجویی که در این جا گروه‌ها همان رشته‌های تحصیلی می‌باشند، ارایه گردید. در این مطالعه سعی شد که در گروه تجربی، دانشجویان با دنیای واقعی تحلیل داده آشنا شوند و از آن‌ها خواسته شد که از فرمول‌های آماری و مباحث تدریس شده استفاده نمایند و در کلاس به سوالات مطرح شده از سوی استاد پاسخ گفته و نتایج به‌دست آمده را مورد تجزیه و تحلیل قرا دهند، تا کاملا کاربرد روش‌های آماری برایشان روشن گردد. چنین استراتژی هایی نیز قبلا مورد استفاده قرار گرفته و مانند مطالعه‌ی ما تاثیر مثبتشان را بر افزایش دانش آماری فراگیران تایید کرده است(۱۹) .

نقاط قوت (Strengths): در این مطالعه نقاط قوت فراوانی وجود داشت که از بین آن‌ها می‌توان به مشارکت فعال دانشجویان در کلاس (گروه تجربی)، هم پوشانی زیاد بین سرفصل درس آمار در رشته‌های مورد بررسی، عدم تقلب دانشجویان در آزمون‌ها، انتخاب دانشجویان در سال‌های مختلف در گروه کنترل و تجربی به طوری که هیچگونه ارتباطی با یکدیگر نداشته و قادر به مقایسه‌ی شیوه‌ی تدریس استاد نباشند، تشریحی بودن سوالات (برای جلوگیری از دخالت شانس در پاسخ ها) اشاره نمود.

نقاط ضعف (Weaknesses): مطالعه‌ی حاضر مانند بسیاری از تحقیقات آموزشی نقاط ضعف و محدودیت هایی داشت که اجتناب ناپذیر بودند و می توان به محدودیت زمانی و کوتاه بودن ساعت کلاسی اشاره نمود. محدودیت زمانی ممکن است که موجب شود استاد برای رعایت مدت زمان کلاس، به‌صورت خلاصه پاسخ گوید و امکان بحث و بررسی بیشتر مطالب نباشد. دومین محدودیتی که از عهده‌ی محققان خارج بود، عدم مشارکت یکسان دانشجویان در مباحث بود. به عبارت دیگر، در روش ترکیبی هر چند که دانشجویان برای حل تمرین و مشارکت در کلاس تشویق می‌شدند، اما کم کاری برخی دانشجویان گاها در کلاس به چشم می‌خورد. آخرین محدودیتی که باید به آن اذعان داشت، حجم کم نمونه در گروه ها بود و امکان استفاده از آزمون های پارامتری میسر نشد. حجم نمونه کوچک موجب عدم تعمیم پذیری زیاد خواهد شد و پیشنهاد می گردد که در مطالعات آینده از تعداد دانشجویان بیشتری استفاده گردد.

[Downloaded from edujournal.zums.ac.ir on 2026-11-10]

[DOR: 20.1001.1.22519521.1394.8.18.4.8]

نتیجه گیری

مطالعه‌ی حاضر نشان داد که برای تدریس درس آمار روش ترکیبی که یک روش فعال مبتنی بر حل تمرین و رفع اشکال در کلاس است، نسبت به روش سنتی سخنرانی که یک روش استاد محور است در انتقال مفاهیم آمار و نگرش مثبت دانشجویان موثرتر می باشد.

References

1- Peiris S, Peseta T. Learning statistics in first year by active participating students. Australian: UniServe Science Scholarly Inquiry Symposium Proceedings; 2004.

2- Marson S. Three empirical strategies for teaching statistics. *Journal of Teaching in Social Work*. 2007;27(3-4):199-213.

3- Forte J. Teaching statistics without sadistics. *Journal of Social Work Education*. 1995;31(2):204-18.

4- Royce D, Rompt E. Math anxiety: A comparison of social work and non-social work students. *Journal of Social Work Education*. 1992;28(3):270-7.

5- DeVaney T. Anxiety and attitude of graduate students in on-campus vs. online statistics courses. *Journal of Statistics Education*. 2010;18(1).Available from:http://www.amstat.org/publications/jse/v18n1/devaney.pdf.

6- Giraud G. Cooperative Learning and Statistics Instruction.J*ournal of Statistics Education*. 1997;5(3). Available from: https://www.amstat.org/publications/jse/v5n3/giraud.html.

7- Samsa G, Thomas T, Lee L, EM N. An active learning approach to teach advanced multi-predictor modeling concepts to clinicians. *Journal of Statistics Education*. 2012;20(1). Available from:http://www.amstat.org/publications/jse/v20n1/samsa.pdf.

8- Omidifar N, Yamani N, Changiz T. The efficacy of new method of cardiopulmonary resuscitation training in promoting knowledge and skills of 4th year medical students. *Iranian Journal of Medical Education*. 2008;8(1):23-30.

9- Yazdianpoor N, Yoosefi A, Haghani F. The effect of teaching in project-cooperative method on Academic Achievement of Senior Girl Students in Foolad Shahr High Schools, in Terms of Statistics and Modeling. *Research in Curriculum Planning*. 2009;1(2):85-95.

10- Gyamtso D, Maxwell T. Present practices and background to teaching and learning at the royal University of Bhutan (RUB): A Pilot Study. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*. 2012;24(1):65-75.

11- Stolk J. The effect of different active learning environments on student outcomes related to lifelong learning. *The International Journal of Engineering Education*. 2012;28(3):606-20.

12- Granger E, Bevis T, Saka Y, Southerland S, Sampson V, Tate R. The efficacy of student-centered instruction in supporting science learning. *Science*. 2012;338(6103):105-8.

[Downloaded from edujournal.zums.ac.ir on 2026-11-10]

[DOR: 20.1001.1.22519521.1394.8.18.4.8]

13- Weltman D, Whiteside M. Comparing the effectiveness of traditional and active learning methods in business statistics: convergence to the mean. *Journal of Statistics Education*. 2010;18(1). Available from :www.amstat.org/publications/jse/v18n1/weltman.pdf

14- Andersen L, Isbye D, Rasmussen L. Increasing compression depth during manikin CPR using a simple backboard. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2007;51(6):747-50.

15- Dracup K, Moser D, Doering L, Guzy P, Juarbe T. A controlled trial of cardiopulmonary resuscitation training for ethnically diverse parents of infants at high risk for cardiopulmonary arrest .*Crit Care Med*. 2000;28(9):3289-95.

16- Carlson K, Winquist J. Evaluating an active learning approach to teaching introductory statistics: A classroom workbook approach *Journal of Statistics Education*. 2011;19(1). Available from: www.amstat.org/publications/jse/v19n1/carlson.pdf.

17- Harlow L, Burkholder G, Morrow J. Evaluating attitudes, skill, and performance in a learning-enchanced quantitative methods course: A structural modeling approach. *Structural Equation Modeling*. 2002;9:413-30.

18- Keeler C, Steinhorst R. Using small groups to promote active learning in the introductorystatistics course: A report from the field. *Journal of Statistics Education*. 1995;3(2) Available from: http://www.amstat.org/publications/jse/v3n2/keeler.html.

19- Yilmaz MR. The challenge of teaching statistics to non-specialists. *Journal of Statistics Education* .1996;4(1). Available from: http://www.amstat.org/publications/jse/v4n1/yilmaz.html

[Downloaded from edujournal.zums.ac.ir on 2026-11-10]

[DOR: 20.1001.1.22519521.1394.8.18.4.8]

A Comparison of the Effects of Hybrid Active and Classic Methods on Teaching Statistics

Soltanian AR[1], Bashirian S[2], Barati M[2]

[1]Noncommunicable Disease Research Center, Dept. of Biostatistics and Epidemiology, School of Public Health, Hamadan University of Medical Sciences,Hamadan. Iran
[2]Dept. of Public Health, School of Public Health, Hamadan University of Medical Sciences,Hamadan, Iran

Corresponding author: Soltanian AR, Noncommunicable Disease Research Center, Dept. of Biostatistics and Epidemiology, School of Public Health, Hamadan University of Medical Sciences,Hamadan. Iran
Email: soltanian@umsha.ac.ir
Received: 14 Apr 2014 ***Accepted:*** 15 Dec 2014

Background and Objective: Using modern active and cooperative methods in teaching as student centered methods can increase students' knowledge. In this study several teaching methods were combined to teach statistics and compared with classic method.

Materials and Methods: In this study, 20 master students of intensive care nursing, bio chemistry, biotechnology and MPH of management were divided randomly into two classic (control group) and hybrid (experimental groups) methods and the effects of teaching methods were compared. The two groups were randomly selected based on their course of study.

Results: The Man-Whitney test showed that the average score of students' knowledge in the pre-test did not have a significant difference (p=0. 32), but in the post-test, it had a significant difference (p<0.001). The median of students' knowledge in experimental group was 18.09 and for control group was 13.33 (p=0.016). The students' attitude toward the hybrid method was more positive than the classic method.

Conclusion: The present study shows that the hybrid method is more effective than the classic method in teaching statistical concepts and students' positive attitude.

Keywords: Learning, Technology, Statistics, Hybrid active teaching

[Downloaded from edujournal.zums.ac.ir on 2026-11-10]

[DOR: 20.1001.1.22519521.1394.8.18.4.8]