

مقایسه میزان اثر تدریس به روش سنتی و تدریس به کمک دست‌سازها بر انگیزش پیشرفت در زیست‌شناسی پایه دهم رشته علوم تجربی در شهرستان فریدن در سال تحصیلی ۱۳۹۵-۱۳۹۶

اعظم غلامی^۱، سعید کیانی^۲، مهرداد مقصودی^۳

چکیده

همگام با پیشرفت و توسعه علوم و فناوری شاهد دگرگونی‌هایی در فلسفه، محتوا و روش‌های آموزشی هستیم. رویکردهای سنتی و تصور انتقال دانش توسط معلم به مخاطبان، جای خود را به رویکردهای نوینی نظیر ساختن‌گرایی (ساختن دانش و ایجاد یادگیری معنادار توسط خود یادگیرنده) داده است. به همین دلیل بهترین سرمایه‌گذاری در آموزش و پرورش توجه بیشتر به شیوه‌های نوین آموزشی است که یکی از این شیوه‌ها استفاده از دست‌سازها می‌باشد. از طرفی دیگر در زمینه تربیتی، مربیان و معلمان می‌توانند با اعمال شیوه‌های مناسب، انگیزش پیشرفت را در دانش‌آموزان شناسایی و آن را رشد دهند. لذا در این پژوهش به بررسی مقایسه میزان تأثیرگذاری روش تدریس به کمک دست‌سازها بر انگیزه پیشرفت نسبت به روش سنتی در زیست‌شناسی پایه دهم پرداخته شده است. شیوه تحقیق از نوع شبه آزمایشی به روش طرح ۴ گروهی سولومون می‌باشد. جامعه آماری کلیه دانش‌آموزان پسر پایه دهم فریدن در سال تحصیلی ۱۳۹۵-۱۳۹۶ است. نمونه آماری شامل چهار گروه است که مجموعاً ۱۰۳ نفر هستند و به روش خوشه‌ای صورت گرفته و اختصاص آن‌ها به گروه آزمایش و گواه کاملاً تصادفی است. در گروه‌های آزمایش تدریس همراه با استفاده از دست‌سازها است و در گروه‌های گواه تدریس به روش سنتی بوده است. نتایج حاصل از تحلیل آماری در سطح ۵٪ تفاوت معنی‌داری را بین گروه‌های گواه و آزمایش نشان می‌دهد؛ که نشان‌دهنده مؤثر بودن استفاده از دست‌سازها روی انگیزش پیشرفت در مبحث از یاخته تا گیاه نسبت به روش سنتی است.

کلمات کلیدی: دست‌ساز، انگیزش پیشرفت، زیست‌شناسی.

^۱ عضو هیئت علمی دانشگاه پردیس شهید بهشتی، نویسنده مسئول، azam.gholami@gmail.com

^۲ دکتری روانشناسی تربیتی.

^۳ کارشناس ارشد دانشگاه پردیس شهید بهشتی.

امروزه روش‌های تدریس بر پایه مشارکت گروهی، فعالیت‌های دانش‌آموزان همراه با وسایل کمک‌آموزشی است؛ و تدریسی مؤثر خواهد بود که در ایجاد انگیزش در دانش‌آموزان نقش اساسی ایفا کند چراکه به‌وسیله تدریس مؤثر یادگیری قابل توجهی حاصل خواهد شد؛ و از رضایت‌مندی حاصل از چنین یادگیری دانش‌آموزان برای یادگیری بیشتر، انگیزه قوی به دست خواهند آورد (فرخی ۱۳۸۸). انگیزش متغیر کلیدی در حیطه آموزش است و مهم‌ترین شرط یادگیری است. یکی از ابعاد انگیزش در دانش‌آموزان، انگیزش تحصیلی است. انگیزش تحصیلی در مدرسه به رفتارهایی اطلاق می‌گردد که به یادگیری و پیشرفت منجر می‌شود (دسی و ریان^۱ ۲۰۰۲). انگیزش و فعال نگه‌داشتن دانش‌آموزان در کلاس درس علوم تجربی (فیزیک، شیمی و زیست‌شناسی)، چالش بزرگی است که حتی ذهن معلمان حرفه‌ای و باتجربه را نیز به خود مشغول کرده است (لونت^۲ ۱۹۹۸). به‌طور کلی مطالعه در زمینه‌ی انگیزش پیشرفت از جهات مختلف حائز اهمیت است. برخی از روانشناسان معتقدند که مطالعه متغیرهایی چون انگیزش پیشرفت در پیش‌بینی پیشرفته از جهاتی از هوش و استعداد مهم‌تر است؛ زیرا هوش از سازه‌های ثابت نسبتاً تغییرناپذیر است اما انگیزش پیشرفت و سازه‌های مشابه آن را با استفاده از تدابیری می‌توان تغییر داد (سیف ۱۳۸۰). واضعان اصلی نظریه‌ی انگیزش پیشرفت مک کلاکند، اتکینسون، کلارک و لوول^۳ هستند. مک کلاکند معتقد بود که انگیزش پیشرفت در افراد، یک خصوصیت ارثی نمی‌باشد و در ایجاد آن آموزش و به‌طور کلی تعلیم و تربیت و محیط خانوادگی و اجتماعی، نقش مهمی دارند (ساعتچی ۱۳۸۲). با توجه به فوائد و محاسن انگیزه پیشرفت بالا در توسعه همه‌جانبه کشور، می‌توان با برنامه‌ریزی بلندمدت، انگیزش پیشرفت را در جامعه افزایش داد و از این طریق، زمینه رشدی پایدار و همه‌جانبه را فراهم آورد. لذا برای پیشرفت دانش‌آموزان ضرورت دارد معلمان سعی نمایند تا یادگیرندگان، خود با توجه به فعالیت‌هایی که برای آن‌ها تحت عنوان فعالیت‌های یادگیری تدارک دیده می‌شود، به امر آموختن و اکتساب اقدام کنند و زمینه رشد تک‌بانه‌نفس، انگیزه، استقلال فکری و عدم وابستگی به دیگران در آنان را فراهم نمایند (احمدی و عبدالملکی ۱۳۹۱).

بیان مسئله

در نظام آموزشی رسمی کشور ما کتاب یک وسیله و ابزار آموزشی است اما آن‌گونه که تجربیات و تحقیقات جهانی نشان می‌دهد کتاب درسی هرگز منبعی کامل و بی‌نقص جهت آموزش اهداف خصوصاً در دروس علوم تجربی نیست. از جهت دیگر می‌دانیم که آموزش فعالیتی وقت‌گیر و پرهزینه است بنابراین معلمان ناگزیر به طراحی و اجرا ایده‌های بدیع و خلاقانه برای تفهیم و تعمیق مفاهیم نظری و پیچیده برای انتقال معلومات به دانش‌آموزان می‌باشند. (سیدی ۱۳۹۱). از آنجایی که زیست‌شناسی رشته‌ای از علوم پایه است که در آن درباره ساختار، عمل، رفتار و ویژگی‌های موجودات زنده و عوامل مؤثر بر آن‌ها بحث می‌شود، در نتیجه یافته‌های زیست‌شناسی یا از طبیعت و یا در آزمایشگاه و به کمک تجربه به‌دست آمده‌اند، بنابراین به شرایط خاص و ابزارهای ویژه‌ای نیاز است که باید فراهم شود تا فراگیری این شاخه مهم از علم محقق شود. آموزش زیست‌شناسی با توجه به ویژگی‌های خاص خود اگر با اشیای یادگیری همراه شود متحول خواهد شد (ناصری ۱۳۹۲). درس زیست‌شناسی یکی از درس‌های اصلی و اساسی رشته تجربی است و می‌تواند یکی از

^۱ Deci, E. L., & Ryan, R. M. (۲۰۰۲)

^۲ Lunetta, V.N. (۱۹۹۸)

^۳ McClelland, Atkinson, Clark & Lowell

حوزه‌های پژوهشی گسترده در روان‌شناسی تربیتی باشد. از آنجایی که در شیوه‌های نوین آموزشی در عصر حاضر از وسایل کمک آموزشی بسیار استفاده می‌شود، می‌توان به استفاده از دست‌سازه‌ها در امر آموزش اشاره کرد. ورتاکینگ و همکاران^۱ (۲۰۰۹) معتقد است که رویکرد دست‌سازه‌ها نه تنها به دستیابی به درک مفاهیم یاد می‌شود بلکه باعث ایجاد توانایی تجزیه و تحلیل داده‌ها در یک وضعیت جدید را به دانش آموزان می‌دهد. در این راستا تلاش می‌شود تا با انجام تحقیقات مختلف در مورد کاربرد دست‌سازه‌ها در آموزش زیست‌شناسی و استفاده از نتایج حاصل از آن‌ها، سعی شود بهترین و مؤثرترین شیوه‌های تدریس در آموزش زیست‌شناسی شناسایی و معرفی شوند. از سویی دیگر وجود انگیزه برای انجام هر کاری لازم است. از جمله مهم‌ترین فعالیت‌های انسان یادگیری است که کلید اصلی آن انگیزه است. نتایج پژوهش‌ها، نشان می‌دهد که بخش اعظم یادگیری‌های افراد تحت تأثیر انگیزه‌های آنان است (علیخانی ۱۳۹۰). زمانی که در سیستم آموزشی همچون افت تحصیلی رخ می‌دهد، از انگیزه یادگیرنده به عنوان یکی از علل مهم یاد می‌شود. سرمایه‌گذاری در آموزش و پرورش هم نتایج آنی دارد و هم نتایج درازمدت، از این رو توجه به انگیزه در نهایت باعث رشد ملی کشور خواهد شد. از طرفی بالا بردن سطح انگیزه تحصیلی دانش آموز می‌تواند از هدر رفتن استعدادها و منابع مالی جلوگیری کرد (سیف ۱۳۷۶). انگیزش دانش آموزان ممکن است هم از لحاظ شدت و هم از لحاظ جهت، متفاوت باشد. گیج و برلایر^۲ (۱۹۸۴) انگیزش را به موتور (شدت) و فرمان (جهت) یک ماشین تشبیه کرده‌اند (سیف ۱۳۸۴). موری^۳ (۱۹۶۴) بیان داشته است که رشد انگیزش پیشرفت در کودکان، ناشی از عواملی از قبیل، ارزش‌های فرهنگی، نظام اجتماعی، نحوه، میزان توجه و محبت والدین، شیوه‌های فرزند پروری والدین، کنش متقابل گروه همسالان، نحوه و میزان انتظار پیشرفت از کودک روش‌های تربیتی و محیط‌های آموزشی است. در آموزش و پرورش و محیط‌های آموزشی ایجاد توانایی‌های تفکر و تعمق و نیز ایجاد انگیزه تنها از طریق به کارگیری روش‌های تدریس فعال امکان‌پذیر است؛ زیرا در روش‌های آموزشی رایج به این علت که مطالب از قبل توسط معلم آماده می‌شود، دانش آموزان در یادگیری آن منفعل‌اند و هیچ‌گونه مشارکت و فعالیتی در امر یادگیری ندارند؛ بنابراین مطالب را به سرعت فراموش می‌کنند. اگرچه نظام آموزشی ما در به کارگیری این روش‌ها ممکن است با محدودیت‌هایی مواجه شود اما باید این مسئله را نیز در نظر داشته باشیم که با آموزش به شکل رایج (درس دادن، تکرار کردن، حفظ کردن، امتحان دادن و انجام تعدادی تمرین اجباری) راه به جایی نخواهیم برد (مکیانی، ۱۳۸۹). طبق نظر روانشناسان پرورشی، یادگیری، زمانی بهتر و تأثیرات آن ماندگارتر خواهد بود که با فعال‌سازی و مشارکت هر چه بیشتر فراگیران در امر یادگیری همراه باشد؛ بنابراین امروزه تأکید متخصصان آموزشی، بر استفاده از روش‌های نوین و فعال یادگیری و فراگیر محوری است. انگیزش به عنوان مهم‌ترین شرط یادگیری، یکی از حیطه‌های عاطفی است که در آموزش مطرح و با احساس فراگیر نسبت به آموزش در ارتباط است. دانش آموز با انگیزش بالا به یادگیری اشتیاق نشان داده، علاقه‌مند، کنجکاو، سخت‌کوش و جدی است و این دانش آموز به راحتی موانع و مشکلات را از پیش پای خود برداشته و زمان بیشتری برای مطالعه و انجام تکالیف مدرسه صرف می‌کند، به طور کلی نظریه‌های انگیزش تحصیلی پذیرفته‌اند که انگیزش تحصیلی به طور مثبت عملکرد دانش آموزان را تحت تأثیر قرار می‌دهد (داداشی ۱۳۸۰). با توجه به اینکه یکی از عوامل موفقیت هر نظام آموزش، روش تدریس معلم است و اخیراً برای تدریس درس زیست‌شناسی تأکید زیادی بر استفاده از روش‌های نوین شده، از طرفی دیگر درس زیست‌شناسی یکی از دروس مهم و کلیدی در رشته علوم تجربی است، از این رو می‌توان میزان اثر تدریس به روش سنتی (معلم محور) و تدریس با

^۱Margareta Vrtačnik at.al. (۲۰۰۹)

^۲Gage and Berliner

^۳Murray, H.A.

دست‌سازها را بر روی یکی از متغیرهای مهم آموزشی با عنوان انگیزش پیشرفت بررسی کنیم و ببینیم که آیا این روش تدریس تفاوتی با تدریس سنتی (با توجه به تأثیرگذاری بر روی انگیزش پیشرفت) دارد یا خیر؟

روش تحقیق

جامعه مورد مطالعه در تحقیق حاضر شامل تمام دانش آموزان پسر پایه دهم شهرستان فریدن در ۷ دبیرستان با تعداد ۱۱ کلاس درس و ۲۷۱ دانش آموز در سال تحصیلی ۱۳۹۶-۱۳۹۵ می‌باشد. در این پژوهش از بین ۷ دبیرستان پسرانه موجود در شهر ۳ دبیرستان در مرکز شهر انتخاب شد که در این سه مدرسه ۶ کلاس دهم وجود داشت و به طور کاملاً تصادفی چهار کلاس با مجموع ۱۰۳ دانش آموز انتخاب شد.

موضوعی که در زمینه استفاده از دست‌ساز انتخاب شده، فصل ششم از کتاب زیست‌شناسی دهم (از یاخته تا گیاه) هست. در هنگام تدریس این فصل محقق تعدادی دست‌ساز مختلف را طراحی نموده و پس از توجیه دانش آموزان سفارش وسایل لازم برای تولید دست‌سازهای مختلف به دانش آموزان داده شده است. دانش آموزان در جلسات بعدی تدریس، با مشارکت معلم اقدام به ساخت دست‌سازها کردند. دست‌سازهای طراحی شده عبارت‌اند از: تهیه سلول گیاهی به کمک ابزارهای ساده و روزمره، تهیه مدلی برای نمایش کار سلول‌های نگهبان روزه در گیاهان، تهیه مدلی برای نمایش آوندها در ساقه گیاه، تهیه مدل حرکت شیرخام در آوند چوبی در مبحث فشار ریشه‌ای.

برای اندازه‌گیری انگیزش پیشرفت از پرسشنامه انگیزش پیشرفت هرمنس استفاده می‌کنیم. پرسشنامه انگیزش پیشرفت هرمنس، یکی از رایج‌ترین پرسشنامه‌های مداد و کاغذی برای سنجش نیاز به پیشرفت است. هرمنس (۱۹۷۷) بر مبنای دانش نظری و تجربی موجود درباره نیاز به پیشرفت و با بررسی پیشینه پژوهش‌های مربوط به موضوع نیاز به پیشرفت، این پرسشنامه را ساخته است. هرمنس برای تهیه مواد پرسشنامه، نه ویژگی افراد دارای انگیزه پیشرفت بالا از افراد انگیزه پیشرفت پایین حاصل از پژوهش‌های قبلی را به عنوان مبنای انتخاب سؤالها برگزید. پس از اجرای آزمایشی و تجزیه و تحلیل سؤالات و محاسبه همبستگی یک‌یک سؤالات با کل آزمون ۲۹ سؤال به عنوان پرسشنامه نهایی انگیزش پیشرفت انتخاب شد. سؤالات پرسشنامه به صورت جملات ناتمام بیان شده است؛ و به دنبال هر جمله چند گزینه داده شده است. جهت یکسان‌سازی ارزش سؤالات برای هر ۲۹ سؤال پرسشنامه ۴ گزینه نوشته شد. این گزینه‌ها به حسب اینکه شدت انگیزش پیشرفت از زیاد به کم یا کم به زیاد باشد به آن‌ها نمره داده می‌شود.

روایی و پایایی پرسشنامه انگیزش پیشرفت هرمنس

هرمنس برای محاسبه روایی از روایی محتوا که اساس آن را پژوهش قبلی درباره انگیزش پیشرفت تشکیل می‌داد، استفاده کرد و همچنین او ضریب همبستگی هر سؤال را با رفتارهای پیشرفت گرا محاسبه کرده است. ضرایب به ترتیب سؤالات پرسشنامه در دامنه‌ای از ۰.۳۰ تا ۰.۵۷ می‌باشد. هرمنس در سال ۱۹۷۷ برای محاسبه پایایی آزمون انگیزش پیشرفت تحصیلی از روش آزمون آلفای کرونباخ استفاده کرد. ضریب پایایی محاسبه شده برای پرسشنامه به میزان ۰.۸۴ به دست آمد.

طرح پژوهشی این تحقیق از نوع طرح‌های نیمه آزمایشی با پیش‌آزمون و پس‌آزمون یکسان است که به کارگیری روش چهار گروهی سولومون اجرا شده است. در این پژوهش از یک طرح دارای پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل استفاده شده است. برای حذف تأثیر پیش‌آزمون در حساس کردن فراگیران و ایجاد خلدشه در روایی برون پژوهش، از طرح چهار گروهی سولومون بهره برده‌ایم. به این ترتیب که افراد گروه به‌طور اتفاقی به چهار

دسته تقسیم شدند. این طرح پژوهشگر را قادر می‌سازد تا چندین تحلیل آماری به عمل آورد و داده‌هایی با اعتبار بیشتر ارائه دهد (میرزایی و همکاران ۱۳۸۸). الگوی طرح چهار گروهی سولومون به صورت زیر است:

جدول ۱. طرح چهار گروهی سولومون

| گروه‌ها | پیش‌آزمون | متغیر مستقل | پس‌آزمون |
|---------------|-----------|-----------------------------|----------|
| گروه آزمایش ۱ | * | برنامه مبتنی بر الگوی قیاسی | * |
| گروه کنترل ۱ | * | برنامه عادی | * |
| گروه آزمایش ۲ | - | برنامه مبتنی بر الگوی قیاسی | * |
| گروه کنترل ۲ | - | برنامه عادی | * |

اجرای پژوهش

در این پژوهش پیش از شروع تدریس فصل ششم در کتاب زیست‌شناسی پایه دهم، بعد از اختصاص تصادفی گروه‌ها به گروه‌های آزمایش و گواه در طرح چهار گروهی سولومون، از یکی از گروه‌های آزمایش و یکی از گروه‌های گواه به‌طور تصادفی پیش‌آزمون به عمل آمد؛ که گروه آزمایش اول و گروه گواه اول بودند. محقق با دبیران مربوطه در هر ۴ گروه مذاکره کرده تا تفاوت در روش تدریس به حداقل برسد و متغیر تفاوت روش تدریس بین گروه‌ها وجود نداشته باشد. در کلاس‌های گروه‌های آزمایش، تدریس با استفاده از دست‌سازه‌ها و در کلاس‌های گروه‌های گواه، تدریس به روش سنتی و بدون استفاده از دست‌سازه‌ها انجام گرفت. در پایان تدریس مطالب فصل و اجرای طرح تحقیق، در یک جلسه از تمام دانش‌آموزان در تمامی گروه‌های آزمایش و گواه، پس‌آزمون به عمل آمد. نتایج حاصل از پیش‌آزمون و پس‌آزمون با استفاده از نرم‌افزار SPSS برای بررسی فرضیه تحقیق، تجزیه و تحلیل گردید. ابتدا به بررسی آمار توصیفی داده‌ها پرداخته و سپس برای رد یا قبول فرضیه از آمار استنباطی استفاده می‌کنیم.

یافته‌های آمار توصیفی

با توجه به اطلاعات به دست آمده از پرسش‌نامه هرنس، میانگین و انحراف معیار گروه‌های گواه و آزمایش در طرح چهار گروهی سولومون بدین

شرح است:

جدول ۲. شاخص‌های مرکزی و پراکندگی نمونه پژوهش بر اساس گروه‌بندی

| پس آزمون | | پیش آزمون | | گروه |
|--------------|---------|--------------|---------|--|
| انحراف معیار | میانگین | انحراف معیار | میانگین | |
| ۵.۷۲۴۱۹ | ۹۰.۳۷۵۰ | ۱۶.۶۹۹۲۳ | ۸۳.۴۵۸۳ | تدریس با دست‌سازه دارای پیش‌آزمون و پس‌آزمون (۱) |
| ۵.۷۱۱۹۸ | ۹۰.۷۲۰۰ | - | - | تدریس با دست‌سازه بدون پیش‌آزمون و همراه با پس‌آزمون (۲) |
| ۶.۷۸۵۵۲ | ۸۵.۷۲۰۰ | ۶.۹۴۵۷۴ | ۸۶.۹۲۰۰ | تدریس سنتی دارای پیش‌آزمون و پس‌آزمون (۳) |
| ۵.۴۱۵۲۳ | ۸۳.۹۰۹۱ | - | - | تدریس سنتی بدون پیش‌آزمون و همراه با پس‌آزمون (۴) |

یافته‌های آمار استنباطی

غالباً هدف اصلی پژوهشگر کسب اطلاع درباره گروه‌های کوچک نیست بلکه او می‌خواهد از طریق یافته‌های گروه نمونه، اطلاعات لازم را درباره جامعه‌ای که گروه نمونه از آن انتخاب کرده است، کسب کند. هدف پژوهشگر عبارت است از تعمیم اصول و یافته به‌نحوی که قادر باشد حوادث را تبیین و پیش‌بینی کند. با استفاده از آمار استنباطی می‌توان از طریق یافته‌های حاصل از گروه‌های نمونه، درباره جامعه به استنباط پرداخت. البته باید توجه داشت در این استنباط اندکی عدم اطمینان وجود خواهد داشت (دلاور، ۱۳۸۳).

با توجه به طرح تحقیق، ابزار موردنیاز در این قسمت تحلیل واریانس دوطرفه و در صورت معنادار بودن مقدار آماره F ، آزمون‌های پیگیری توکی و شفه و یا آزمون T مستقل است. از آنجا که طرح چهار گروهی سولومون با این فرضیه مطرح می‌گردد که پیش‌آزمون اثر تصادفی متفاوتی در گروه‌های آزمایش و گواه می‌گذارد، ابتدا این ادعا بررسی شد تا در صورت صحت، راهکاری مناسب اتخاذ گردد. ابزار بررسی شامل آزمون T مستقل نمرات پیش‌آزمون گروه‌های آزمایش (۱) و گواه (۲) می‌باشد که پیش‌آزمون را تجربه کرده‌اند.

جدول ۳. آزمون T مستقل نمرات پیش آزمون گروه‌های (۱) و (۳)

| آزمون لوئیس برای مقایسه واریانس‌ها | آزمون T برای مقایسه میانگین‌ها | | | | | | | فرض‌ها | |
|--|---|---------|----------|-------------------|---------------------|---------------|---------|--------|-----------|
| | فاصله اطمینان برای ۹۵٪ اختلاف | حد بالا | حد پایین | اختلاف میانگین | معنی‌داری دوطرفه | درجه آزادی | آماره T | | معنی‌داری |
| | ۳.۸۳۵۳۴ | ۱۰.۷ | -۵۶۸ | -۳.۴۶۱ | ۰.۳۴۵ | ۴۷ | -۰.۹ | ۰.۴۳۳ | ۰.۶۲۵ |
| برابری واریانس‌ها | | | | | | | | | |
| | ۴.۰۵۰۹۴ | ۱۰.۷ | -۵۸۶۸ | ۳.۴۶۱- | ۰.۳۵۴ | ۳۰.۴۶۹ | -۰.۹ | | |
| عدم برابری واریانس‌ها | | | | | | | | | |

با توجه به مقدار آماره T برابر ۰.۹- و معنی‌داری دوطرفه نمرات کل پیش آزمون که برابر با ۰.۴۳۳ و مقداری بزرگ‌تر از ۵٪ است، اثر متقابل بین شیوه تدریس و پیش آزمون وجود ندارد. بنابراین جهت مقایسه دو روش تدریس (شیوه متداول و شیوه جدید) هر دو گروه آزمایش به‌عنوان یک گروه آزمایش و همچنین هر دو گروه گواه به‌عنوان یک گروه گواه در نظر گرفته می‌شوند.

جدول ۴. تحلیل واریانس نمرات کل پس آزمون

| معنی‌داری | آماره F | میانگین مجذورات | درجه آزادی | مجموع مجذورات | |
|-----------|---------|--------------------|------------|------------------|------------|
| ۰.۰۰۰ | ۷.۶۵۸ | ۲۷۱.۱۴۵ | ۳ | ۸۱۳.۴۳۵ | برون گروهی |
| | | ۳۵.۴۰۸ | ۹۲ | ۳۲۵۷.۵۲۳ | درون گروهی |
| | | | ۹۵ | ۴۰۷۰.۹۵۸ | کل |

با توجه به اینکه آماره F برابر با ۷.۶۵۸ و نیز مقدار معنی‌داری که برابر با ۰.۰۰۰ و کوچک‌تر از ۵٪ است تفاوت معناداری میان گروه‌های آزمایش و گواه از نظر روش تدریس است. حال برای بررسی بیشتر و مقایسه تک‌تک گروه‌ها از آزمون شفه به‌عنوان مقایسه‌های چندگانه اختلاف میانگین استفاده می‌کنیم.

جدول ۵. مقایسه‌های چندگانه اختلاف میانگین آزمون شفه

| (I) گروه | (J) گروه | اختلاف میانگین دو گروه | انحراف استاندارد | معنی‌داری | فاصله اطمینان ۹۵٪ | |
|-------------|-------------|---------------------------|---------------------|-----------|-------------------|-----------|
| | | | | | کران پایین | کران بالا |
| ۱ | ۲ | -۰.۳۴۵۰۰ | ۱.۷۰۰۴۸ | ۰.۹۹۸ | -۵.۱۸۷۹ | ۴.۴۹۷۹ |
| | ۳ | ۴.۶۵۵۰۰ | ۱.۷۰۰۴۸ | ۰.۰۶۵ | -۰.۱۸۷۹ | ۹.۴۹۷۹ |
| | ۴ | ۶.۴۶۵۹۱ | ۱.۷۵۶۳۵ | ۰.۰۰۵ | ۱.۴۶۳۹ | ۱۱.۴۶۳۹ |
| ۲ | ۱ | ۰.۳۴۵۰۰ | ۱.۷۰۰۴۸ | ۰.۹۹۸ | -۴.۴۹۷۹ | ۵.۱۸۷۹ |
| | ۳ | ۵.۰۰۰۰۰ | ۱.۶۸۳۰۴ | ۰.۰۳۷ | ۰.۲۰۶۸ | ۹.۷۹۳۲ |
| | ۴ | ۶.۸۱۰۹۱ | ۱.۷۳۹۴۷ | ۰.۰۰۳ | ۱.۸۵۷۰ | ۱۱.۷۶۴۸ |
| ۳ | ۱ | -۴.۶۵۵۰۰ | ۱.۷۰۰۴۸ | ۰.۰۶۵ | -۹.۴۹۷۹ | ۰.۱۸۷۹ |
| | ۲ | ۵.۰۰۰۰۰ | ۱.۶۸۳۰۴ | ۰.۰۳۷ | -۹.۷۹۳۲ | -۰.۲۰۶۸ |
| | ۴ | ۱.۸۱۰۹۱ | ۱.۷۳۹۴۷ | ۰.۷۸۱ | -۳.۱۴۳۰ | ۶.۷۶۴۸ |
| ۴ | ۱ | ۶.۴۶۵۹۱ | ۱.۷۵۶۳۵ | ۰.۰۰۵ | -۱۱.۴۶۳۹ | -۱.۴۶۳۹ |
| | ۲ | ۶.۸۱۰۹۱ | ۱.۷۳۹۴۷ | ۰.۰۰۳ | -۱۱.۷۶۴۸ | -۱.۸۵۷۰ |
| | ۳ | -۱.۸۱۰۹۱ | ۱.۷۳۹۴۷ | ۰.۷۸۱ | -۶.۷۶۴۸ | ۳.۱۴۳۰ |

بر اساس نتایج جدول ۵ تفاوت بین گروه اول (تدریس با دست‌سازه دارای پیش‌آزمون و پس‌آزمون) با گروه سوم (تدریس سنتی دارای پیش‌آزمون و پس‌آزمون) و گروه چهارم (تدریس سنتی بدون پیش‌آزمون و همراه با پس‌آزمون) از لحاظ آماری معنادار می‌باشد و با توجه به تفاوت میانگین‌های گروه‌ها، وضعیت نمرات پس‌آزمون درس زیست‌شناسی تدریس با دست‌سازه دارای پیش‌آزمون و پس‌آزمون نسبت به گروه‌های سوم و چهارم از لحاظ آماری به‌طور معنادار بیشتر می‌باشد؛ و همچنین تفاوت بین گروه دوم (تدریس با دست‌سازه بدون پیش‌آزمون و همراه با پس‌آزمون) با گروه سوم (تدریس سنتی دارای پیش‌آزمون و پس‌آزمون) و گروه چهارم (تدریس سنتی بدون پیش‌آزمون و همراه با پس‌آزمون) از لحاظ آماری معنادار می‌باشد و با توجه به تفاوت میانگین‌های گروه‌ها، وضعیت نمرات پس‌آزمون درس زیست‌شناسی تدریس با دست‌سازه بدون پیش‌آزمون و همراه با پس‌آزمون نسبت به گروه‌های سوم و چهارم از لحاظ آماری به‌طور معنادار بیشتر می‌باشد.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که آموزش زیست‌شناسی به کمک دست‌سازه‌ها باعث افزایش انگیزش پیشرفت در دانش‌آموزان می‌گردد و باعث برانگیختن انگیزه در دانش‌آموزان شده است. هر قدر آموزش با نیازهای اساسی فراگیر ارتباط داشته باشد، انگیزه یادگیری او بیشتر می‌شود، هر قدر این ارتباط روشن‌تر باشد، انگیزه یادگیری نیز تقویت می‌شود و به‌طور دائم باعث افزایش میزان کوشش و فعالیت فراگیر می‌شود (حمیدی و عبدالملکی به نقل

از فردانش (۱۳۹۱). از طرفی دیگر در زمینه تربیتی، مربیان و معلمان می‌توانند با اعمال شیوه‌های مناسب، انگیزه پیشرفت را در دانش‌آموزان شناسایی و آن را رشد دهند و با آگاهی از این انگیزه و نقش مؤثر آن در پیشرفت تحصیلی، یادگیری عزت‌نفس، تلاش و پشتکار دانش‌آموزان می‌توانند به صورت منظم، آن‌ها را راهنمایی و هدایت نمایند. بر اساس اعتقاد و یافته‌های روان‌شناسان، انگیزه‌ی واقعی انسان‌ها در یادگیری، انگیزه‌ی درونی ایشان است. فهمیدن مطالب، انگیزه‌ی درونی آنان را تقویت خواهد کرد و سبب شوق یادگیری و کشف اطلاعات خواهد شد. به همین خاطر، هراندازه مطالب معنی‌دارتر و منطقی‌تر باشند، کنجکاوی افراد را بیشتر تحریک می‌کنند. بر همین اساس، در کلاس درس نیز اگر معلم بتواند مطالب درسی را به صورت معنی‌دار و قابل‌درک ارائه دهد و آن‌ها را با موقعیت‌های واقعی زندگی ارتباط دهد، شوق و انگیزه‌ی یادگیری در دانش‌آموز افزایش خواهد یافت (سیف، ۱۳۸۰). انگیزه پیشرفت یکی از مهم‌ترین انگیزه‌ها یا نیازهای اکتسابی هر فردی است که نخستین شکل‌بندی روشن‌تر از آن موری انجام داد (کمالی و همکاران، ۱۳۸۷). انگیزه پیشرفت در ابتدا تحت تأثیر تجارب فرد در خانواده است، اما پس از آن که دانش‌آموزان چند سالی در مدرسه کسب تجربه کرده موفقیت و انگیزش بر یکدیگر اثر می‌گذارد؛ و همچنین جو کلی و همگانی مدرسه و کلاس از جمله عوامل بسیار مؤثر و گاهی تعیین‌کننده چگونگی انگیزه تحصیلی یا انگیزش در یادگیری و آموزش است (شعاری نژاد، ۱۳۷۸). پس می‌توان با تغییراتی در امر تدریس و جذاب کردن مطالب درسی همراه با اشیا یادگیری همچون دست‌سازها باعث ایجاد انگیزه پیشرفت در دانش‌آموزان شد. این امر به وسیله درگیر کردن فراگیران در امر یادگیری، برانگیختن علائق دانش‌آموزان و لذت‌بخش‌تر کردن یادگیری، از طریق تنوع در ارائه محتوا با به کارگیری دست‌سازها باعث ایجاد انگیزه پیشرفت در دانش‌آموزان می‌شود. نتایج تحقیق همسو با پژوهش‌های دیماسوی و همکاران (۲۰۰۸) کی کناک (۲۰۰۵) پژوهش رضوان (۱۳۸۵) رضاخانی (۱۳۸۷) دهقان‌پور (۱۳۸۹) ناصری (۱۳۹۲) است. فارنکلین و پیت^۱ (۲۰۰۵) معتقدند مطالعات تجربی بسیاری، شواهدی را ارائه می‌دهند بر این فرض که جریان عملکرد دست‌سازها به نتایج انگیزشی مثبتی منجر می‌شود. جان تی و همکاران^۲ (۲۰۰۶) بررسی کرد که با استفاده از کارهای محرک مانند دست‌سازها، آزمایشات و مشاهدات می‌توان علاقه را افزایش داد. وی در مقاله خود به نقل از گاتری و همکاران اذعان دارد که خواندن همراه با درک نقش مهمی در ایجاد انگیزه دارد. یکی از این شیوه‌های آموزشی استفاده از دست‌سازها می‌باشد. در نتیجه پیشنهاد می‌شود که معلمان را از نقش و تأثیر مثبت به کارگیری دست‌سازها در تدریس آگاه کنیم (در جهت آگاهی معلمان از مفهوم و فلسفه وسایل کمک‌آموزشی همچون دست‌سازها برگزارای دوره‌های آموزش ضمن خدمت می‌تواند جو مناسبی برای به کارگیری دست‌سازها توسط معلمین به وجود آورد). همچنین برگزارای جلسات توجیهی معلمان برای استفاده از دست‌سازها در حین تدریس و ارائه نتایج حاصل از تغییر در روش تدریس، گزارش آن به مراجع بالاتر، مبادله اطلاعات و تجربیات معلمان با یکدیگر راهکار مناسبی می‌باشد. ارائه نتایج تحقیق به آموزش‌وپرورش و معطوف ساختن توجه آن‌ها به نقش دست‌سازها و تأثیر آن بر روی انگیزش پیشرفت دانش‌آموزان و برگزارای همایش‌ها و جشنواره‌ها در ترویج استفاده از دست‌سازها نقش ارزشمندی دارد که با توجه به ارزش این فعالیت‌ها در بهبود فرایند یادگیری لازم است با تداوم آن‌ها به نهادینه شدن اخلاق استفاده از دست‌سازها اقدام شود.

^۱ Franklin, S., & Peat, M. (۲۰۰۵)

^۲ JOHN T. (۲۰۰۶)

منابع

- احمدی، غلامعلی. عبدالملکی، شوبو. (۱۳۹۱). بررسی تأثیر آموزش علوم تجربی مبتنی بر رویکرد اکتشافی بر خلاقیت و انگیزه پیشرفت دانش آموزان. مجله ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی، دوره دوم، شماره ۲، پاییز ۱۳۹۱. صص ۹۵-۱۲۲.
- پژوهش‌رضوان، شیوا. (۱۳۸۵). بررسی رابطه انگیزش پیشرفت تحصیلی دانش آموزان دختر و پسر دوره متوسطه شهر اصفهان با ویژگی‌های آموزشی آنان، مجله روان‌شناختی و تربیتی پژوهش‌های اصفهان، زمستان و پاییز، ۲(۶): ۶۱-۷۲.
- دهقان پور، مریم. (۱۳۹۰). آموزش هندسه با استفاده از دست‌سازهای آموزشی و مقایسه آن با روش تدریس سنتی در مدارس راهنمایی تحصیلی دخترانه ناحیه یک کرمان در سال تحصیلی ۱۳۸۹-۱۳۸۸. مجله رشد آموزش ریاضی. دوره ۲۸. شماره ۴.
- رذاخانی، زهرا. (۱۳۸۷). بررسی نقش دست‌سازها در آموزش ریاضی و تأثیر آن بر نگرش دانش‌آموزان. سایت شمیم نوآوری.
- روانشناسی پرورشی روانشناسی یادگیری و آموزش، سیف‌علی‌اکبر، چاپ سیزدهم، تهران: انتشارات آگاه ۱۳۸۴.
- ساعتچی، محمود (۱۳۸۲)، روان‌شناسی بهره‌وری، تهران موسسه نشر و ویرایش، چاپ دوم.
- سیدی، سمیرا - احمدی، فاطمه. نصری، صادق. صدرالاشرفی، مسعود. (۱۳۹۱). بررسی تأثیر کاربرد دست‌سازهای آزمایشگاهی بر کیفیت آموزش فیزیک. نشریه علمی پژوهشی فناوری آموزش، سال هفتم، جلد ۷، شماره ۲، زمستان ۱۳۹۱.
- سیف، علی‌اکبر. (۱۳۸۰). روان‌شناسی پرورشی. تهران: آگاه
- سیف، علی‌اکبر (۱۳۷۶). روش‌های یادگیری و مطالعه، چاپ دوم، تهران: انتشارات دوران.
- شعاری نژاد، علی‌اکبر (۱۳۸۰) ویژگی‌های تعلیم و تربیت اسلامی - مجلات: مریبان. شماره ۳. پاییز ۱۳۸۰.
- علیخانی، محمدحسین. (۱۳۹۰). بررسی انگیزه‌های تحصیلی دانشجویان نظامی مجتمع دانشگاهی امیرالمؤمنین (ع) و عوامل مؤثر بر آن. فصلنامه روانشناسی نظامی. سال دوم / شماره ششم.
- فرخی، مه‌ری. (۱۳۸۸). بررسی اثربخشی روش تدریس همیاری بر انگیزه پیشرفت تحصیلی در درس علوم تجربی دانش‌آموزان دختر پایه پنجم ابتدایی ناحیه ۷ شهر مشهد در سال تحصیلی ۸۹-۸۸. دانشگاه علامه طباطبائی. دانشکده روانشناسی علوم تجربی.
- مکیانی، عباس (۱۳۸۹). خلاقیت و تفکر. تهران: آوای نور.
- میرزایی، رسول عبدالله. حاتمی، جواد. تقی‌زاده بروجنی، سوسن. (۱۳۸۸). مقایسه تأثیر روش تدریس قیاسی و روش تدریس سنتی در یادگیری مفاهیم انتزاعی شیمی. فصلنامه تعلیم و تربیت شماره ۱۰۱. صص ۱۱۱-۱۲۸.

ناصری، ملیحه. (۱۳۹۲). تأثیر اشیای یادگیری بر یادگیری زیست‌شناسی. مجله آموزش زیست‌شناسی. دوره بیست و هفتم. پاییز ۱۳۹۲. صص ۳۸-۴۲.

Deci, E. L. & Ryan, R. M. (۲۰۰۲). Overview of self determination theory: An organismic dialectical perspective, In E. L. Deci & R. M. Ryan (Eds.), Handbook of self determination research (pp. ۳-۳۳) New York: University of Rochester Press.

Franklin, S. & Peat, M. (۲۰۰۵). *Virtual versus real: an argument for maintaining diversity in the learning environment. International Journal of Continuing Engineering Education and Life Long Learning*, ۱۵, ۶۷-۷۸.

JOHN T. GUTHRIE, NICOLE M. HUMENICK, KATHLEEN C. PERENCEVIC. (۲۰۰۶). *Influences of Stimulating Tasks on Reading Motivation and Comprehension. Address correspondence to John Guthrie, ۳۳۰۴ Benjamin, University of Maryland, College Park, MD ۲۰۷۴۲.*

Lunetta, V.N. (۱۹۹۸). *The school science laboratory: Historical perspectives and context for contemporary teaching*, In B. Fraser and K. Tobin (eds.), *International Handbook of Science Education*, pp. ۳۴۹-۲۶۴. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Margareta Vrtačnik. Mojca Jurišević. Nataša Gros. (۲۰۰۹). *Impact of the hands-on approach in teaching and learning visible spectrometry on students' achievements and its relation with students' motivational orientations and study programs. Educatin and culture. Leonard da Vinci.*

McClelland, D.C. (۱۹۶۵). *N achievement and entrepreneurship: A longitudinal study. Journal of personality and social psychology*. ۳۹۲-۱.۳۸۹.

Murray, H.A. (۱۹۳۸). *Explorations in Personality*. New York: Oxford University Press.