

تأثیر رویکرد ساختارگرایی بر یادگیری دانش آموزان با تاکید بر حیطه ی درک مفهومی درس زیست شناسی

حجت میری^۱، زهرا زارع^۲

چکیده

به کارگیری روش های فعال تدریس، یادگیری را به یک جریان دو سویه تبدیل می نماید و سبب تقویت مهارت های دانش آموزان می شود، در این صورت دانش آموزان نه تنها یافته ها و کشفیات خود را به سادگی فراموش نمی کنند بلکه در طول زندگی آن را به کار می برند. هدف مقاله حاضر بررسی تأثیر روش تدریس با رویکرد ساختارگرایی بر میزان یادگیری، با تاکید بر حیطه ی درک مفهومی مبحث قلب درس زیست شناسی پایه دهم، دانش آموزان دختر شهرستان خاش است. روش این پژوهش طرح نیمه آزمایشی با دو گروه آزمایش و کنترل بود. جامعه ی آماری این پژوهش شامل همه ی دانش آموزان پایه دهم مدارس دخترانه ی شهرستان خاش در سال تحصیلی ۱۳۹۶-۱۳۹۵ است. برای جمع آوری اطلاعات و مبانی نظری از روش اسنادی و برای ارزیابی فرضیه ها از روش پرسشنامه (آزمون کتبی محقق ساخته) استفاده شد. برای روایی آزمون ها از روایی صوری و محتوایی (نظر متخصصان) و برای بررسی پایایی آزمون ها، از روش کودر-ریچاردسون KR20 استفاده شده است. به منظور تجزیه و تحلیل داده ها از روش های آمار توصیفی و استنباطی با استفاده از نرم افزار SPSS استفاده شد. نتایج آزمون های پیشرفت تحصیلی گروه آزمایش نسبت به گروه گواه تفاوت معناداری نشان داد. همچنین خرده مقیاس درک مفهومی دانش آموزان گروه آزمایش پیشرفت بهتری نشان دادند. این نتایج نقش و اهمیت روش های فعال تدریس در یادگیری را نشان می دهد.

واژگان کلیدی: ساختارگرایی، آموزش زیست شناسی، روش تدریس فعال، درک مفهومی. پایه ی دهم.

^۱. دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه فرهنگیان پردیس شهید چمران . تهران

^۲. استادیار گروه آموزش زیست شناسی دانشگاه فرهنگیان. تهران، نویسنده مسئول، zahrazarebio@gmail.com

مقدمه

در دنیای پرشتاب علم، آنچه از یک معلم پس از اتمام تحصیلات انتظار می‌رود داشتن یک بانک اطلاعاتی غنی در ذهن نیست بلکه مهارت انتخاب اطلاعات در راستای هدفی معلوم، نحوه به‌کارگیری اطلاعات، روش تدریس و تشخیص نیازها به عنوان مؤلفه‌های اصلی در برنامه درسی و طراحی آموزشی است. تدریس خوب، به معنای کمک به خود یادگیری دانش آموز است، به بیان دیگر روش‌های تدریس، ابزارهای مفیدی برای ایجاد یادگیری معنادار هستند (احدیان و آقازاده، ۱۳۷۸).

یکی از دیدگاه‌های مهم نظریه یادگیری که به‌عنوان پارادایمی نوظهور مطرح می‌باشد، دیدگاه ساختارگرایی است که ریشه در تفکرات فلسفی قرن هفدهم میلادی دارد و با الهام از نظریات و پژوهش‌های روانشناسانی مانند: پیازنه، ویگوتسکی و برونر شکل گرفته است (کوزولین، ۱۳۸۱).

در میان راه‌حل‌ها و پیشنهادها موجود برای برطرف کردن معضلات آموزشی، ساختارگرایی می‌تواند پاسخی به روند پرشتاب گسترش علم و نیاز فزاینده به یادگیری وسیع‌تر و سریع‌تر علوم باشد به‌جای آنکه دانش از پیش ساخته شده را به دانش‌آموزان انتقال دهیم می‌توان تدبیری اندیشید که دانش‌آموز خود به تولید علم بپردازد، در اختیار گذاشتن ابزار لازم، ایجاد شرایط مناسب و آموزش چگونه ساختن دانش، لازمه‌ی این کار است. ساختارگرایی گفتمان‌نویسی در عرصه روان‌شناسی شناختی است که مفهوم زیربنایی آن این است که دانش توسط فراگیر ساخته می‌شود و در واقع این یادگیرنده است که با عنایت به دانش و تجارب پیشین خود موقعیت جدید را تفسیر کرده و دانش خود را می‌سازد (Gaelle, 2009).

در این دیدگاه تولید، تثبیت و تقویت تفکر در درس زیست‌شناسی برای فراگیران هنگامی روی می‌دهد که با هدایت معلم تلاش کنند خود در ساختن مفاهیم، کسب موضوعات جدید زیست‌شناسی و نیل به آن‌ها مشارکت مؤثر داشته باشند. لذا با توجه به شواهد فوق و اهمیت یادگیری، ضرورت دارد تا با انجام پژوهش‌ها و مد نظر قرار دادن نتایج پژوهش‌های به عمل آمده در این خصوص، مقدمات به‌کارگیری روش‌های فعال یادگیری و تدریس در کلاس‌های درس زیست‌شناسی فراهم شود (مرتضوی، ۱۳۸۷).

روش‌های تدریس سنتی که مشخصه اصلی آن اقتدار معلم و معلم محور بودن و نیز باور بر این اصل است که معلم عامل اصلی انتقال دانش به دانش‌آموزانی است که آماده پذیرش آن هستند، امروزه دیگر برای آموزش‌های همگانی کارآمد، مفید نیستند (شعاری‌نژاد، ۱۳۸۵).

از نظر طبقه‌بندی، روش ساختارگرایی جزء روش‌های فعال و اکتشافی است که بر تولید، کنترل و تعمیم دانش تأکید می‌کند. هدف آن جستجوی فعالانه فراگیران از طریق فعالیت‌های گوناگون برای کشف راه‌حل‌هاست. این الگوی

تدریس از پویاترین و کارآمدترین الگوهای تدریس است که در بسیاری از کلاس‌های دنیا با موفقیت در حال اجرا است. مراحل اجرای تدریس در این روش در ۵ مرحله برنامه‌ریزی و اجرا می‌شود که عبارتند از:

۱- درگیر کردن یا انگیزش Engaging

۲- اکتشاف یا کاوش Exploration

۳- توصیف Explanation

۴- شرح و بسط گسترش Elaboration

۵- ارزشیابی Evaluation

بدون شک مهم‌ترین مسائل و مشکلات یادگیری و یادسپاری درس زیست‌شناسی مربوط به طراحی نامناسب آموزشی و عدم استفاده از روش‌های فعال در تدریس مباحث زیست‌شناسی است. با توجه به اهمیت روش‌های فعال آموزشی در یادگیری مطلوب، ضرورت استفاده از روش‌هایی چون ساختارگرایی در علوم بخصوص زیست‌شناسی احساس می‌شود. نتایج پژوهش‌های مختلف در این زمینه گواه این مدعا می‌باشد. بر همین اساس پژوهش حاضر درصدد یافتن پاسخی برای این سؤال است که الگوی طراحی آموزشی ساختارگرایی چه تاثیری بر یادگیری زیست‌شناسی و پایداری آن در مبحث قلب پایه دهم دارد؟ فرضیه‌هایی که در این پژوهش به آزمون گذاشته شده اند عبارتند از: ۱. روش تدریس ساختارگرایی بر میزان یادگیری زیست‌شناسی، مبحث قلب پایه دهم دانش‌آموزان دختر شهرستان خاش تأثیر دارد. و ۲. روش تدریس ساختارگرایی در افزایش درک مفهومی درس زیست‌شناسی، مبحث قلب پایه دهم دانش‌آموزان دختر شهرستان خاش تأثیر دارد.

روش پژوهش

روش این پژوهش از نوع نیمه آزمایشی با پیش‌آزمون و پس‌آزمون در دو گروه آزمایشی و کنترل است. در این روش یک گروه آزمایشی و یک گروه کنترل انتخاب شد. گروه آزمایش را دانش‌آموزانی تشکیل دادند که در کلاس روش تدریس ساختارگرایی زیست‌شناسی دهم شرکت کردند و گروه کنترل متشکل از دانش‌آموزانی بود که در کلاس به روش سنتی شرکت کرده و متغیر مستقل اصلی (تدریس ساختارگرایی) بر آن‌ها وارد نشده است. جامعه آماری این تحقیق شامل کلیه دانش‌آموزان شاغل به تحصیل دختر پایه دهم شهرستان خاش در سال تحصیلی ۱۳۹۶ - ۱۳۹۵ به تعداد ۲۸۰ نفر می‌باشند. حجم نمونه آماری این پژوهش ۵۰ نفر دانش‌آموز می‌باشد که برای انتخاب نمونه آماری این تحقیق از روش نمونه‌گیری تصادفی چند مرحله‌ای استفاده شده است.

ابزارهای اندازه‌گیری به کار گرفته در این پژوهش شامل دو آزمون پیشرفت تحصیلی محقق ساخته‌ی ۲۰ سؤالی، بر اساس مطالب درس زیست‌شناسی مبحث قلب پایه دهم بود. در ابتدا از هر دو گروه آزمایشی و گواه پیش‌آزمون به عمل

آمد، سپس متغیر آزمایش در ۵ جلسه ۹۰ دقیقه ای به گروه آزمایش آموزش داده شد و در پایان، پس از آزمون بر روی هر دو گروه انجام شد.

برای جمع آوری اطلاعات و مبانی نظری نیز از روش اسنادی استفاده شد. برای روایی آزمون ها از روایی صوری و محتوایی (نظر متخصصان) و برای بررسی پایایی آزمون ها، از روش کودر-ریچاردسون KR20 استفاده شده است. (هنگامی که سوالات یا ماده های آزمون دارای درجات دشواری یکسانی نباشند و در سطوح آسان، متوسط و دشوار طرح شده باشند از این روش استفاده می شود) (شعاری نژاد ۱۳۸۵).

مراحل اجرایی روش تدریس:

پس از انجام پیش آزمون از مبحث مورد نظر و با تاکید بر مهارت مورد نظر (درک و فهم)، متغیر پژوهش (روش تدریس با رویکرد ساختارگرایی) بر روی گروه آزمایش در پنج جلسه برگزار گردید.

تدریس در گروه کنترل: موضوع قلب زیست شناسی دهم با استفاده از روش سخنرانی تدریس شد و سپس سوالاتی از طرف معلم مطرح شد و دانش آموزان در صورت توانایی به آنها پاسخ دادند.

تدریس در گروه آزمایش: موضوع قلب زیست شناسی دهم در چند قسمت با استفاده از روش ۵ مرحله ای ساختارگرایی به دانش آموزان آموزش داده شد.

جلسه اول: تصاویری با استفاده از پاورپوینت، همراه با یک موسیقی ملایم بدون کلام برای دانش آموزان پخش شد.

این تصاویر شامل شکل قلب انسان، شکل شماتیک گردش عمومی و ششی خون، تشریح قلب، دریچه های قلب، رگ های اکلیلی قلب، ساختار بافتی قلب، ساختار ماهیچه قلب، الکتروکاردیوگرافی. همچنین یک فیلم کوتاه از جراحی قبل پخش شد.

هدف تصاویر: درگیر کردن یا انگیزش دانش آموزان و برانگیختن کنجکاوی و توجه دانش آموزان بود.

فعالیت معلم: ۱- جلب توجه دانش آموزان کلاس به موضوع مورد آموزش ۲- ایجاد هیجان در دانش آموزان ۳- پرسش از دانش آموزان در جهت برانگیختن حس کنجکاوی دانش آموزان.

فعالیت دانش آموز: ۱- نشان دادن اشتیاق به موضوع ۲- پرسیدن سوال

سوال برانگیزاننده معلم: طرح چندین سوال انگیزشی (به نظر شما قلب چه بخش ها و ویژگی هایی دارد؟ نبض چگونه به وجود می آید؟)

جلسه دوم: در آزمایشگاه برگزار شد. در این جلسه ابتدا دانش آموزان به چند گروه تقسیم شدند و سرگروه ها انتخاب شدند. در این جلسه تحت تاثیر چالش های ذهنی ایجاد شده در جلسه ی قبل، دانش آموزان با شور و اشتیاق و

کنجکاوی خواستار ادامه ی بحث و تبادل نظر در مورد قلب و ساختار آن بودند و هر یک نظرات خود را در مورد سوال های مطرح شده در جلسه ی قبل بیان کردند.

در این بخش از گوشی پزشکی برای شنیدن صدای قلب استفاده شد، از دانش آموزان در گروه ها خواسته شد که با استفاده از گوشی پزشکی صدای قلب خود و دوستانشان را بشنوند و یادداشت کنند، در کدام بخش قفسه سینه صدای قلب بهتر شنیده می شود؟ همچنین تعداد ضربان های قلب خود را در یک دقیقه بشمارند و یادداشت کنند و همچنین از هر گروه خواسته شد که نبض خود را نیز در یک دقیقه بشمارند.

در این جلسه تلاش شد که با طرح پرسش های تفکر برانگیز به سوی یک چارچوب دقیق و هدفمند توجه دانش آموزان سوق داده شود، با استفاده از وسایل و مواد لازم (قلب سالم گوسفند- تشنگ تشریح - قیچی - سوند شیاردار) تشریح قلب با همکاری دانش آموزان انجام شد (مشاهده ی شکل ظاهری و تشریح بخش های درونی).

در این مرحله سوالات زیر مطرح شد و پاسخ های مستقیمی به پرسش های دانش آموزان داده نشد.

۱- سطح پستی، شکمی، چپ و راست قلب را مشخص کنید.

۲- ضخامت دیواره قلب در بطن ها را با هم مقایسه کنید. چرا بطن چپ دیواره قطورتری دارد؟

۱- رگ های اکلیلی را مشاهده و آنها را در جلو و عقب قلب، مقایسه کنید؟

۴- در بالای قلب، سرخرگ ها و سیاهرگ ها قابل مشاهده اند دیواره سرخرگ ها و سیاهرگ ها را با هم مقایسه کنید؟

۵- سرخرگ آئورت و بطن چپ را شکاف دهید و جزئیات بطن چپ را مشاهده کنید.

۶- به دهلیز چپ و راست چه رگ هایی وارد می شوند؟ اگر رگ های قلب از ته بریده نشده باشد به راحتی می توان آنها را تشخیص داد.

فعالیت معلم در این مرحله: ۱- ترغیب دانش آموزان به مشاهده دقیق ۲- مشاهده ی کار دانش آموزان و گوش

دادن به مباحثه های آنان ۳- پرسیدن سوالات تفکر برانگیز ۴- ایفای نقش مشاوره و راهنمایی

فعالیت دانش آموز: ۱- بررسی و مشاهده دقیق با استفاده از تمام حواس ۲- تفکر آزاد در حیطه ی فعالیت طرح

شده ۳- بحث با سایر اعضای گروه

جلسه سوم: در این مرحله رشته ی کار به دست دانش آموزان داده شد، دانش آموزان برای کار و فعالیت انجام شده

توضیح منطقی و مستدل ارائه داده و به توصیف مشاهدات پرداختند، بحث بین دانش آموزان آغاز شد. معلم پاسخ مستقیمی به سوالات دانش آموزان نداد، در این مرحله دانش آموزان با مراجعه به منابع غیر درسی و اینترنت و فعالیت های آزمایشگاهی اطلاعات بیشتری را جمع آوری کردند. سپس یک نشست گروهی با دانش آموزان برگزار شد و یک بحث پیرامون مبحث قلب با خودشان و با هدایت و رهبری معلم انجام گرفت و سوالات جدید نوشته شد. دانش آموزان

راهنمایی شدند که برای رسیدن به جواب سوال ها، هر گروه جداگانه از فعالیت ها و اطلاعات کسب شده در جلسات قبل و این جلسه گزارش تهیه کند. سپس برای تکمیل مهارتها، دانش آموزان به سایت کامپیوتر - آزمایشگاه زیست شناسی هدایت شدند و به آنها مهارتهای مورد نیاز آموزش داده شد. مهارتهای آموزشی در آزمایشگاه زیست شناسی توسط معلم و متصدی آزمایشگاه آموزش داده شد و شامل موارد زیر بود: شناخت قسمتهای جلو، عقب، راست و چپ قلب گوسفند و تشخیص سیاهرگ ها از سرخرگ ها و نحوه صحیح ایجاد برش در قلب برای تشخیص حفره ها، دریچه ها و رگ های مختلف قلب، در این جلسه، سعی شد تا حد امکان دانش آموزان در فرآیند برنامه ریزی در تمام مراحل شرکت داده شوند. معلم برنامه ریزی را به صورت کامل انجام داده و جزئیات آن را به دانش آموزان واگذار می کرد. برای هر کدام از اعضای گروهها وظایف و مسئولیتهایی مشخص با توجه به تفاوتهای فردی و مهارتهایشان در نظر گرفته شد. از هر گروه یک نفر تعیین شد تا در طول فعالیت ها میزان تطابق آزمایشها و فعالیت ها را با موضوع درس بررسی کرده و به معلم گزارش دهد. این کار سبب می شد تا در صورت انحراف گروه از موضوع درس، معلم در نقش تسهیل گر به آنها در راستای موضوع کمک نماید.

فعالیت معلم: ۱- تشویق دانش آموزان به توصیف مشاهدات و شرح مفاهیم ۲- هدایت بحث های گروهی

فعالیت های دانش آموزان: ۱- شرح دقیق مشاهدات و بیان توضیحات منطقی ۲- بحث گروهی و ارائه ی راه حل ها

و پاسخ های احتمالی

جلسه چهارم: پس از شنیدن نظرات و ایده های همه گروه ها، معلم افکار و استدلال های نادرست را مشخص کرده و مفاهیم درست علمی را جایگزین نمود.

دانش آموزان گزارش های جلسات قبلی خود را به صورت شفاهی، سخنرانی، پاورپوینت، پوستر و ماکت در کلاس ارائه دادند و همچنین هر گروه به صورت عملی صدای قلب را توسط گوشی پزشکی شنیده و راجع به تفاوت های صدای اول و دوم قلب توضیح کامل ارائه دادند و به وسیله نمایش فیلم و اسلاید در مورد امواج P، QRS و T در بحث الکتروکاردیوگرافی اطلاعات کاملی را به کلاس ارائه دادند.

هر گروه بعد از پایان ارائه خود به سوالات پاسخ داد و دانش آموزان در مورد پاسخ های سوال ها به بحث و تبادل نظر با یکدیگر پرداختند و معلم در اینجا هدایت کننده و جهت دهنده بحث ها بود و نظرات درست را تایید و نظرات نادرست را رد می کرد. به این ترتیب دانش آموزان از تمام گزارش های همکلاسی های خود آگاه شدند و با مبحث قلب، ساختار و کار آن آشنا شدند. گروهها پس از پایان ارائه به سوالات معلم و بقیه ی اعضای گروهها پاسخ دادند. در نهایت هر گروه پوشه کار که حاوی تمام مراحل بود به دبیر تحویل دادند.

فعالیت معلم: ۱- نشان دادن راه جمع آوری اطلاعات از منابع مختلف ۲- ارائه ی مثال های اضافی، تعمیم و کاربرد

مفاهیم در موقعیت های جدید و یا در زندگی روزمره

فعالیت دانش آموزان: ۱- جمع آوری اطلاعات از منابع مختلف ۲- طراحی فعالیت های جدید و بیان کاربرد مفاهیم ارائه شده

جلسه پنجم: پس از اجرای روش تدریس ساختارگرایی، ارزشیابی برگزار شد. در ارزشیابی از میان سوالات طرح شده بخشی از سوالات از حیثه ی درک مفهومی از حیثه های شناختی طرح شد. هدف از این مرحله آن است که دانش آموز از پیشرفت سطح علمی خود آگاه شود در این مرحله می توان برای ارزیابی آموخته های فراگیران از سوالات تفکر برانگیز استفاده کرد و باید نتایج بدست آمده از این مرحله در نظام یاددهی و یادگیری به کار گرفته شود. در این جلسه از دانش آموزان یک پس آزمون گرفته شد.

فعالیت معلم: ۱- سنجش درک و فهم دانش آموزان از موضوع ۲- سنجش توانایی دانش آموزان در استفاده از مهارت های گوناگون

فعالیت دانش آموزان: ۱- پاسخ گویی به سوالات طرح شده ۲- انجام فعالیت های طرح شده ۳- ارزشیابی از پیشرفت و کسب دانش خود و دیگران

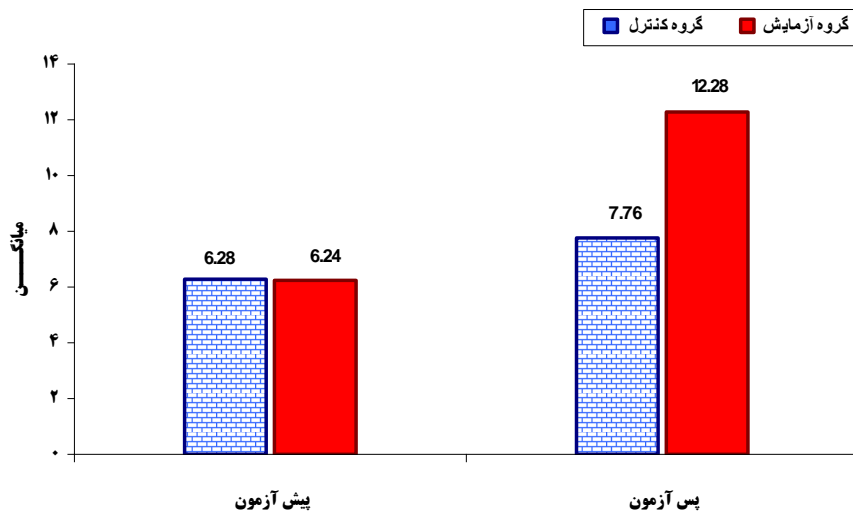
نتایج

به منظور بررسی سوال پژوهش که آیا تفاوت معنی داری در یادگیری دانش آموزان مورد آزمایش و کنترل در این پژوهش وجود دارد یا خیر؟ از شاخص های آماری مانند میانگین، انحراف معیار و تعداد آزمودنی های نمونه و همچنین جدول فراوانی و درصد استفاده شد که در جداول زیر ارائه شده است:

جدول ۱: داده های توصیفی نمرات پیش آزمون و پس آزمون دو گروه آزمایش و کنترل

پس آزمون		پیش آزمون		تعداد	گروه
انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین		
۳/۷۳	۷/۷۶	۳/۵۵	۶/۲۸	۲۵	کنترل
۳/۶۴	۱۲/۲۸	۳/۵۰	۶/۲۴	۲۵	آزمایش

همان طور که نتایج جدول بالا نشان می دهد میانگین نمرات پیش آزمون در دو گروه کنترل (۶/۲۸) و گروه آزمایش (۶/۲۴) اختلاف معنی داری مشاهده نمی شود. همچنین در میانگین نمرات پس آزمون، دو گروه کنترل (۷/۷۶) و گروه آزمایش (۱۲/۲۸) اختلاف معنی داری مشاهده می شود. که این تفاوت به نفع گروه آزمایش در افزایش یادگیری زیست شناسی، است.



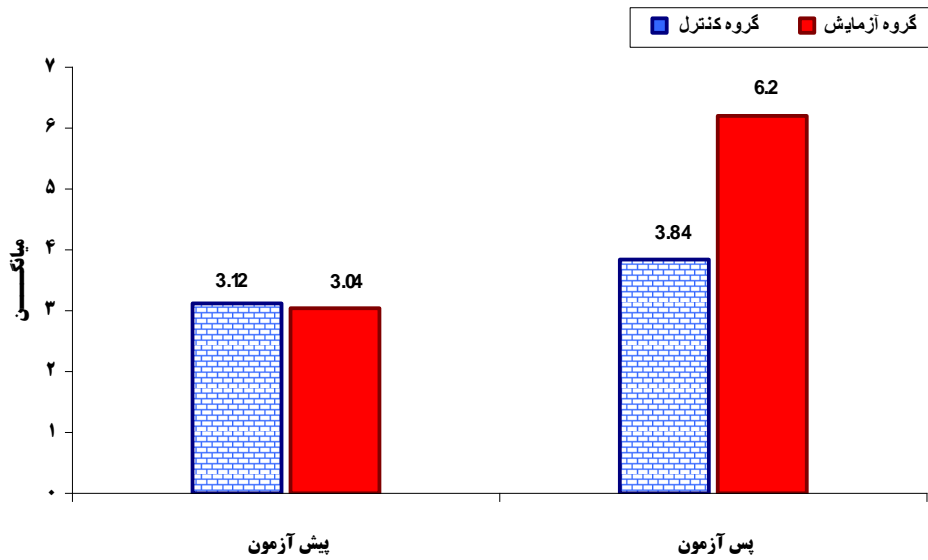
نمودار ۱: مقایسه میانگین پیشرفت تحصیلی دو گروه آزمایش و کنترل

همچنین در بررسی یادگیری بخشی از پژوهش به بررسی پیشرفت تحصیلی در بعد درک مفهومی از حیطه های شناختی در یادگیری مبحث مورد نظر اختصاص یافت. که با مشخص کردن سوالات مربوط به حیطه درک مفهومی در آزمون های مربوطه و نمره ای که به آن اختصاص یافته بود مقایسه صورت گرفت.

جدول ۲: داده های توصیفی میزان درک مفهومی در دو گروه آزمایش و کنترل

پس آزمون		پیش آزمون		تعداد	گروه
انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین		
۲/۰۱	۳/۸۴	۱/۸۵	۳/۱۲	۲۵	کنترل
۲/۲۵	۶/۲۰	۱/۸۱	۳/۰۴	۲۵	آزمایش

همان‌طور که نتایج جدول بالا نشان می‌دهد در میانگین نمرات پیش آزمون در بخش درک مفهومی درس زیست‌شناسی، مبحث قلب پایه دهم دو گروه کنترل (۳/۱۲) و گروه آزمایش (۳/۰۴) تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. در حالیکه در میانگین نمرات پس آزمون در بخش درک مفهومی بین گروه کنترل (۳/۸۴) و گروه آزمایش (۶/۲۰) تفاوت های آماری معنی‌داری مشاهده شد.



نمودار ۲: مقایسه میانگین میزان درک مفهومی دو گروه آزمایش و کنترل

یافته‌های استنباطی مربوط به فرضیه‌های پژوهش

یافته‌های استنباطی مربوط به فرضیه‌های این پژوهش شامل آزمون لون، کولموگروف - اسمیرنوف، تی مستقل، تی وابسته (زوجی) و تحلیل کواریانس یک متغیره آنکوا (ANCOVA) در متن مانکوا می‌باشد که برای کلیه متغیرهای مورد مطالعه در این پژوهش با سطح خطای ۰/۰۵ انجام شده است. که از ارائه همه ی جداول و ارقام مربوطه با توجه به حجم زیاد آن‌ها در این مقاله صرف نظر کرده ایم. که در نتیجه ی آنها معنی دار بودن داده های حاصل از مقایسه ی گروه آزمایش و گروه کنترل در سطح آماری ۵ درصد اثبات شده است و بر اساس این آزمون‌ها و تحلیل کواریانس، فرضیه های پژوهش (۱. روش تدریس ساختارگرایی بر میزان یادگیری زیست‌شناسی، مبحث قلب پایه دهم دانش‌آموزان دختر شهرستان خاش تأثیر دارد) و نیز فرضیه دیگر پژوهش (۲. روش تدریس ساختارگرایی در افزایش درک مفهومی درس زیست‌شناسی، مبحث قلب پایه دهم دانش‌آموزان دختر شهرستان خاش تأثیر دارد) مورد تایید قرار گرفته اند.

جداول استنباطی فرضیه ها

جداول زیر نتایج تحلیل کواریانس را برای فرضیه های تحقیق نشان می دهند. جدول ۳، نتایج تحلیل را برای میزان یادگیری (پیشرفت تحصیلی) در درس مورد نظر و جدول ۴ نتایج تحلیل را در میزان درک مفهومی از یادگیری درس مورد نظر نشان می دهد.

جدول ۳: نتایج تحلیل کواریانس تک متغیره آنکوا (ANCOVA) میزان یادگیری دو گروه آزمایش و کنترل

توان آزمون	Eta2	سطح معناداری	آزمون F	میانگین مجذورات	درجه آزادی	مجموع مجذورات	
۱/۰۰۰	۰/۸۴۴	۰/۰۰۱	۱۷۸/۳۹۹**	۴۰۱/۵۹۰	۲	۸۰۳/۱۸۰	همگونی شیب رگرسیونی
۱/۰۰۰	۰/۹۴۰	۰/۰۰۱	۷۳۹/۰۲۱**	۶۱۴/۵۱۸	۱	۶۱۴/۵۱۸	اثر پیش‌آزمون
۱/۰۰۰	۰/۸۶۹	۰/۰۰۱	۳۱۲/۶۴۷**	۲۵۹/۹۷۵	۱	۲۵۹/۹۷۵	بین‌گروهی
				۰/۸۳۲	۴۷	۳۹/۰۸۲	خطا
					۴۹	۹۰۸/۹۸۰	کل

** معناداری حتی در سطح ۰/۰۱ * معناداری حتی در سطح ۰/۰۵

چنانکه در جدول بالا ملاحظه می‌شود در سطر اول مقدار F مربوط به بررسی همگونی شیب رگرسیون برابر با ۱۷۸/۳۹۹ که از لحاظ آماری در سطح ۰/۰۵ معنی دار است. این نشان می‌دهد پیش‌فرض همگونی شیب خط رگرسیونی (تعامل بین متغیر پیش‌آزمون و مستقل) رعایت نشده است.

چنانکه در جدول بالا ملاحظه می‌شود، مقدار F میزان یادگیری زیست‌شناسی، مبحث قلب پایه دهم دانش‌آموزان دختر شهرستان خاش در دو گروه کنترل و آزمایش مربوط به ردیف اثر پیش‌آزمون برابر با $739/021$ که از لحاظ آماری در سطح $0/05$ معنی‌دار است. این نشان می‌دهد اگر در میانگین‌ها تعدیلی صورت نگیرد نیز بین آن‌ها تفاوت معنی‌داری وجود دارد. یعنی تفاوت میانگین‌ها هم با تعدیل و هم بی تعدیل معنی‌دار است. پس یکی دیگر از پیش‌فرض‌ها که همبستگی متغیر کنترلی (پیش‌آزمون) و متغیر مستقل بوده، رعایت شده است.

همچنین وقتی اثر تفاوت پیش‌آزمون برداشته می‌شود و میانگین‌ها تعدیل می‌شوند در پس‌آزمون نیز تفاوت معنی‌دار دیده می‌شود و به تعادل می‌رسند. مقدار F در بین گروهی با کنترل پیش‌آزمون برابر $312/647$ است که از نظر آماری معنی‌دار می‌باشد.

به عبارتی بین میانگین نمرات میزان یادگیری زیست‌شناسی، در پس‌آزمون دو گروه آزمایش ($12/28$) و در پس‌آزمون گروه کنترل ($6/24$) تفاوت معناداری وجود دارد؛ که این تفاوت به نفع گروه آزمایش در افزایش میزان یادگیری زیست‌شناسی، بعد از روش تدریس ساختارگرایی می‌باشد. مرحله پس‌آزمون $F = 312/647$ و سطح معنی‌داری $(p < 0/05)$.

مشاهده داده‌های ردیف سوم جدول که مربوط به بررسی فرضیه پژوهش و مقایسه بین گروه‌ها در پس‌آزمون می‌باشد نشان می‌دهد که با کنترل پیش‌آزمون در مرحله پس‌آزمون مجذور اتا به $0/869$ رسیده است به عبارتی با برداشتن تأثیر پیش‌آزمون از نمرات پس‌آزمون 87 درصد از تفاوت‌های فردی در پس‌آزمون مربوط به تأثیر روش تدریس ساختارگرایی (به‌کارگیری و تأثیر متغیر مستقل) و تفاوت بین آن‌ها است. توان آماری نیز برابر با $1/00$ به‌دست آمده است، یعنی احتمال اینکه فرضیه صفر اشتباهاً تأیید شده باشد در حدود صفر می‌باشد (خطای نوع دوم).

به‌عبارت‌دیگر روش تدریس ساختارگرایی توانسته تأثیر قابل قبولی در افزایش میزان یادگیری زیست‌شناسی، گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل (روش سنتی) داشته باشد.

پس فرضیه اصلی پژوهش (روش تدریس ساختارگرایی بر میزان یادگیری زیست‌شناسی، مبحث قلب پایه دهم دانش‌آموزان دختر شهرستان خاش تأثیر دارد) تأیید می‌شود.

جدول ۴: نتایج تحلیل کواریانس تک متغیره آنکوا (ANCOVA) درک مفهومی دو گروه آزمایش و کنترل

توان آزمون	Eta2	سطح معناداری	آزمون F	میانگین مجذورات	درجه آزادی	مجموع مجذورات	
۱/۰۰۰	۰/۶۶۲	۰/۰۰۱	۴۵/۹۸۶**	۹۵/۶۲۳	۲	۱۹۱/۲۴۷	همگونی شیب رگرسیونی
۱/۰۰۰	۰/۶۵۴	۰/۰۰۱	۸۸/۹۰۳**	۱۴۳/۴۹۸	۱	۱۴۳/۴۹۸	اثر پیش‌آزمون
۱/۰۰۰	۰/۴۹۴	۰/۰۰۱	۴۵/۹۰۹**	۷۴/۱۰۲	۱	۷۴/۱۰۲	بین گروهی
				۱/۶۱۴	۴۷	۷۵/۸۶۲	خطا
					۴۹	۲۸۸/۹۸۰	کل

** معناداری حتی در سطح ۰/۰۱ * معناداری حتی در سطح ۰/۰۵

چنانکه در جدول بالا ملاحظه می‌شود در سطر اول مقدار F مربوط به بررسی همگونی شیب رگرسیون برابر با ۴۵/۹۸۶ که از لحاظ آماری در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار است. این نشان می‌دهد پیش‌فرض همگونی شیب خط رگرسیونی (تعامل بین متغیر پیش‌آزمون و مستقل) رعایت نشده است.

چنانکه در جدول بالا ملاحظه می‌شود، مقدار F درک مفهومی مبحث مورد نظر در دو گروه کنترل و آزمایش مربوط به ردیف اثر پیش‌آزمون برابر با ۸۸/۹۰۳ است، که از لحاظ آماری در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار است. این نشان می‌دهد اگر در میانگین‌ها تعدیلی صورت نگیرد نیز بین آن‌ها تفاوت معنی‌داری وجود دارد. یعنی تفاوت میانگین‌ها هم با تعدیل هم بی‌تعدیل معنی‌دار است. پس یکی دیگر از پیش‌فرض‌ها که همبستگی متغیر کنترلی (پیش‌آزمون) و متغیر مستقل بوده، رعایت شده است.

همچنین وقتی اثر تفاوت پیش‌آزمون برداشته می‌شود و میانگین‌ها تعدیل می‌شوند در پس‌آزمون نیز تفاوت معنی‌دار دیده می‌شود و به تعادل می‌رسند. مقدار F در بین گروهی با کنترل پیش‌آزمون برابر ۴۵/۹۰۹ است که از نظر آماری معنی‌دار می‌باشد.

به عبارتی بین میانگین نمرات درک مفهومی درس زیست‌شناسی، مبحث قلب پایه دهم دانش‌آموزان دختر شهرستان خاش در پس‌آزمون دو گروه آزمایش (۶/۲۰) و در پس‌آزمون گروه کنترل (۳/۰۴) تفاوت معناداری وجود دارد؛ که این تفاوت به نفع گروه آزمایش در افزایش درک مفهومی درس زیست‌شناسی، مبحث قلب پایه دهم دانش‌آموزان دختر شهرستان خاش در بعد از روش تدریس ساختارگرایی می‌باشد. مرحله پس‌آزمون $F = ۴۵/۹۰۹$ و سطح معنی‌داری $p < ۰/۰۵$.

مشاهده داده‌های ردیف سوم جدول که مربوط به بررسی فرضیه پژوهش و مقایسه بین گروه‌ها در پس‌آزمون می‌باشد نشان می‌دهد که با کنترل پیش‌آزمون در مرحله پس‌آزمون مجذور اتا به $0/494$ رسیده است به عبارتی با برداشتن تأثیر پیش‌آزمون از نمرات پس‌آزمون ۴۹ درصد از تفاوت‌های فردی در پس‌آزمون مربوط به تأثیر روش تدریس ساختارگرایی (به‌کارگیری و تأثیر متغیر مستقل) و تفاوت بین آن‌ها است. توان آماری نیز برابر با $1/00$ به‌دست آمده است، یعنی احتمال اینکه فرضیه صفر اشتبهاً تأیید شده باشد در حدود صفر می‌باشد (خطای نوع دوم).

یعنی روش تدریس ساختارگرایی بر درک مفهومی درس زیست‌شناسی، مؤثر واقع شده است و باعث افزایش درک مفهومی درس زیست‌شناسی، مبحث قلب پایه دهم دانش‌آموزان دختر شهرستان خاش در بعد از روش تدریس ساختارگرایی شده است.

به‌عبارت‌دیگر روش تدریس ساختارگرایی توانسته تأثیر قابل قبولی در افزایش درک مفهومی دانش‌آموزان گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل (روش سنتی) داشته باشد.

پس فرضیه دوم پژوهش (روش تدریس ساختارگرایی در افزایش درک مفهومی درس زیست‌شناسی، مبحث قلب پایه دهم دانش‌آموزان دختر شهرستان خاش تأثیر دارد) تأیید می‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان دهنده این است که استفاده از رویکرد ساختارگرایی باعث پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان می‌شود. این الگو دانش‌آموزان را برای تحلیل، تفسیر و پیش‌بینی ترغیب می‌کند و در این روش مفاهیم علمی براساس رغبت و انگیزه به یادگیرندگان ارائه می‌شود و معلمان در این روش نقش انگیزاننده و تسهیل‌کننده دارند اما مسئولیت اجرا و طراحی برعهده دانش‌آموزان است.

در این روش معلم از فعالیت‌های اصیل یادگیری استفاده می‌کند که فعالیت‌های اصیل موقعیت‌های یادگیری هستند که به موقعیت‌های زندگی واقعی خارج از آموزشگاه شبیه‌اند یا دربرگیرنده آن‌ها هستند، یعنی عینی و واقعی‌اند نه انتزاعی و نمادی. از آنجا که رویکرد آموزشی به نوآوری، خلاقیت و تولید دانش و یادگیری کاربردی مباحث درسی است، روش تدریس ساختارگرایی روش مناسبی برای بسیاری از مباحث کاربردی زیست‌شناسی می‌باشد.

نتایج حاصل از این پژوهش در میزان یادگیری زیست‌شناسی، با استفاده از ساختارگرایی با یافته‌های مرتضوی (۱۳۸۷) و چمن‌آرا (۱۳۸۲)، مبتنی بر روش تدریس ساختارگرایی در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان همسویی دارد همچنین نتایج این پژوهش با پژوهش‌های مجاهد، حسنی و قاسمی (۱۳۹۲) در روش تدریس با همین شیوه در درس شیمی، همسویی نشان داد. پژوهش‌های شکاری ۱۳۸۸ در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان ضعیف در درس شیمی با استفاده از این الگو، مورد هم‌سوی دیگری با نتایج این پژوهش است. همچنین نتایج پژوهش‌های علی‌پناه (۱۳۷۷) در

بررسی مقایسه ای روش های تدریس مبتنی بر این رویکرد با روش تدریس سنتی در درس علوم تجربی دوره ی راهنمایی از دیگر موارد مشابه و همسو با نتایج این پژوهش است.

نتایج این پژوهش نشان می دهد استفاده از رویکرد ساختارگرایی موجب رشد معنی دار یادگیری در دانش آموزان می شود. در این روش فراگیر در موقعیتی قرار می گیرد که برای او یک چالش ذهنی در زمینه موضوع ایجاد شود. در الگوی مطرح شده روابط معلم و شاگرد از حالت خشک و سنتی خارج می شود و صمیمیت توأم با احترام جایگزین آن می شود. معلم دیگر انتقال دهنده دانش نیست و دانش آموزان با راهنمایی معلم، خود مسئولیت یادگیری را برعهده دارند و دانش خود را می سازند. در این الگو یادگیری علم در کنار کسب مهارت های اجتماعی مطرح می شود و یادگیری با تمام فرآیند مورد توجه است و دانش آموزان در کنار یادگیری علم راه تولید علم را نیز فرامی گیرند.

از سوی دیگر نتایج این پژوهش نشان می دهد که برای رشد یادگیری در حوزه شناختی دانش زیست شناسی، تفاوت معنی داری بین روش ساختارگرایی و روش سنتی وجود دارد. این نتیجه بدیهی به نظر می رسد، زیرا برای به دست آوردن دانش (یادگیری شناختی) بر اساس فعالیت، رغبت و انگیزه فراگیران در یک محیط فعال و جذاب انجام می شود و این منجر به ایجاد یادگیری عمیق و معنی دار می شود؛ اما در روش سنتی هیچ کدام از این شرایط وجود ندارد.

با توجه به مطالب ارائه شده و نتایج فرضیه های تحقیق دست آورد و نتیجه این پژوهش معرفی رویکرد ساختارگرایی به عنوان روشی کارآمد در آموزش زیست شناسی و به کارگیری مؤلفه های اساسی این نظریه در کلاس درس تا حد امکان می باشد.

به طور خلاصه، نتایج این پژوهش نشان داد رویکرد ساختارگرایی بر میزان یادگیری دانش آموزان پایه دهم در مفاهیم مبحث قلب تأثیر بسزایی دارد و این نشان دهنده مؤثر و مفید بودن این روش آموزشی می باشد.

پیشنهادها

۱- تحقیق حاضر در دبیرستان های دخترانه صورت گرفته است و نشان داد که رویکرد ساختارگرایی باعث افزایش یادگیری درس زیست شناسی در دانش آموزان دختر شده است. پیشنهاد می گردد پژوهشی مشابه در دبیرستان های پسرانه انجام شود تا تأثیر نقش جنسیت مشخص گردد و یا حتی به طور همزمان مقایسه ای از این نظر بین دو جنس دختر و پسر با هم صورت بگیرد.

۲- نتایج این پژوهش مربوط به درس زیست شناسی پایه دهم است. پیشنهاد می شود تحقیقی مشابه در درس زیست شناسی همه پایه ها انجام شود.

۳- این پژوهش در یکی از مباحث زیست شناسی دهم متوسطه صورت گرفت، پیشنهاد می شود در موضوعات و مباحث دیگر کتب زیست شناسی متوسطه چنین پژوهشی صورت گیرد.

۴- پیشنهاد می‌شود تحقیقاتی مشابه با این تحقیق در سایر استان‌های کشور انجام شود تا مبنای مقایسه این شیوه نوین تدریس فراهم گردد.

۵- نتایج این پژوهش مربوط به مقطع متوسطه دوم است پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های مشابه در سایر مقاطع در سال‌های مختلف در بقیه دروس انجام گردد و نتایج آن با نتایج به دست آمده مقایسه شود.

منابع

- ۱- احدیان، محمد. آقازاده، محرم. (۱۳۷۸). راهنمای روش‌های نوین تدریس. انتشارات آبیژ.
- ۲- چمن آرا، س (۱۳۸۲)، روش تدریس مبتنی بر ساختن گرایی". پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه شهید بهشتی.
- ۳- رضوی، سید عباس. (۱۳۹۰). "طراحی آموزشی ساخت و سازگرایانه (الگوی پنج مرحله ای)" رشد و تکنولوژی آموزشی. شماره ۹، صفحه ۳۸.
- ۴- شعاری نژاد، علی اکبر. (۱۳۸۵). فلسفه‌ی آموزش و پرورش، تهران: امیرکبیر.
- ۵- شیخی فینی، علی اکبر. (۱۳۸۱). تبیین و ارزیابی دیدگاه سازنده گرایی، تازه های علوم شناختی، ۴(۳)، صص. ۶۳-۷۳.
- ۶- علی پناه، فیض الله. (۱۳۷۷). بررسی مقایسه‌ای روش‌های آموزش فعال، آزمایشگاهی و سنتی در پیشرفت تحصیلی دانش آموزان مدارس راهنمایی در درس علوم تجربی. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه مدیریت و برنامه‌ریزی وزارت آموزش و پرورش.
- ۷- فردانش، هاشم. (۱۳۸۳). "طراحی آموزشی از منظر رویکردهای رفتارگرایی، شناخت گرایی و ساخت گرایی" فصلنامه علمی - پژوهشی علوم انسانی دانشگاه الزهرا(س)، شماره ۴، صفحه ۳۲.
- ۸- کوزولین، الکس. (۱۳۸۱). روانشناسی ویگوتسکی: سیر و تحول اندیشه‌ها. مترجم: قاسم زاده، حبیب الله؛ تهران: آگاه و ارجمند.
- ۹- مجاهد، مریم. حسنی، محبوبه و قاسمی، زینب. (۱۳۹۲). رویکردی نوین در روش تدریس شیمی (ساخت گرایی). هشتمین سمینار آموزش شیمی ایران. دانشکده شیمی دانشگاه سمنان.
- ۱۰- مرتضوی، مرتضی. (۱۳۸۷). روش‌های تدریس مبتنی بر ساختن گرایی. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه شهید رجایی.

12- Gaele Espinosa. (2009). Affectivity in school education and training; A critical look at practical work in school science. *Science Review*, (70): 33-40.

13- Yager. R. E. (2011). The Constructivist Learning Model Toward Real Refrom in Science Education. *The Science Teacher*, 56 (6): 52-57.

14- Lord, T. R. A (2012). Comparison between Traditional and Constructivist Teaching in Environmental Science. *Journal of Environmental Education*, 30 (3) : 22,27.

15- Gunduz N. and Hursen C. (2015). constructivism teaching and Learning: content Analysis Evaluation. *Procedia social and Behavior sciences* 191: 526-533.

16- Nola, R. (2003). Constructivism in Science and Science Education Philosophical Critique', *Science and Education*, 6 : 55-83.