

بررسی تأثیر تدریس مبتنی بر رویکرد ساختن گرایی بر عملکرد دانش آموزان در درس علوم تجربی کلاس چهارم ابتدایی

■ عظیم محبی*

چکیده:

در این مقاله تأثیر الگوی تدریس مبتنی بر رویکرد ساختن گرایی بر عملکرد دانش آموزان و نقش تجربه و مدرک معلمان مورد بررسی قرار گرفته است. برای بررسی این تأثیر از روش پژوهش شبه آزمایشی بهره گرفته شده است. جامعه آماری پژوهش معلمان و دانش آموزان پایه چهارم مدارس عادی شهر تهران است. برای انتخاب نمونه، با روش نمونه گیری تصادفی خوشه‌ای، منطقه ۵ آموزش و پرورش از میان مناطق شهر تهران انتخاب شد و از بین مدارس ابتدایی این منطقه، به صورت تصادفی، ابتدا ۸ مدرسه انتخاب شد که ۴ مدرسه به عنوان گروه گواه و چهار مدرسه به عنوان گروه آزمایشی انتخاب گردیدند. از مدارس گروه آزمایش نیز ۸ کلاس و از مدارس گروه گواه نیز ۸ کلاس به صورت تصادفی در نظر گرفته شد. معلمان گروه آزمایش، الگوی روش تدریس ساختن گرایی را در تدریس درس «آهن ربا»ی کتاب چهارم ابتدایی در سه جلسه به کار بردند. سپس عملکرد دانش آموزان گروه آزمایش و گروه گواه از طریق آزمون یکسان مورد مقایسه قرار گرفت. یافته‌ها نشان می‌داد بین میانگین نمره‌های دو گروه آزمایش و گواه اختلاف معناداری وجود دارد و عملکرد گروه آزمایش از عملکرد گروه گواه بهتر است. جنسیت دانش آموزان تأثیر معناداری بر میانگین نمرات دو گروه داشت و بین متغیر گروه و جنسیت تعامل معناداری موجود بود. تجربه معلمان تأثیر معنادار بر میانگین نمرات نداشت و بین متغیر گروه و تجربه معلمان تعامل معناداری دیده شد. مدرک تحصیلی معلمان نیز تأثیر معناداری بر میانگین نمرات نداشت و بالاخره بین متغیر گروه و مدرک تحصیلی معلمان هم تعامل معناداری یافت نشد.

کلید واژه‌ها:

تدریس، تدریس مبتنی بر رویکرد ساختن گرایی، عملکرد دانش آموزان، درس علوم تجربی، دوره ابتدایی

مقدمه

ساختن گرایی^۱ یک نظریه یادگیری است که بر ساختن دانش توسط یادگیرندگان به صورت انفرادی یا اجتماعی تأکید می‌کند. ساختن‌گرایان برخلاف رفتارگرایان، مدعی‌اند که دانش، منفعلانه دریافت نمی‌شود بلکه فعالانه با تفکر یادگیرنده ساخته می‌شود. یادگیری در این نظریه خلق معنا در ذهن یا معنا

□ تاریخ دریافت مقاله: ۹۱/۳/۶

□ تاریخ شروع بررسی: ۹۱/۳/۸

□ تاریخ پذیرش مقاله: ۹۱/۱۲/۱۶

* مدرس دانشگاه و مدیر کل دوره اول متوسطه Azim.mohebbi@gmail.com

بخشیدن به مطلب ارائه شده از طریق بررسی اطلاعات مرتبط، سازماندهی مجدد آن و مرتبط ساختن آن با آنچه فرد از قبل می‌داند تعریف می‌شود (کلارک و مایر، ۲۰۰۲). نظریات ویگوتسکی در خصوص تعامل اجتماعی، زبان، موقعیت و زمینه‌های فرهنگی، اجتماعی و تاریخی تحت عنوان «ساختن‌گرایی اجتماعی» در کنار نظریه ساختن‌گرایی شناختی پیازه در پیشرفت این نظریه مؤثر بوده است (سانتراک، ۲۰۰۹/۱۳۸۹).

معناسازی از جمله مهم‌ترین وظایف فرهنگ به‌شمار می‌آید. به‌عبارت دیگر انسان موجودی اجتماعی- فرهنگی است و دیدگاه‌های وی در درون فرهنگ شکل می‌گیرد. لذا دانش امری زمینه‌مند و ساخته‌شده‌ای در بستر فرهنگ تلقی می‌شود (مهرمحمدی، نیکنام و سجادی، ۱۳۸۷). مبنای فلسفی ساختن‌گرایی، نسبت‌گرایی^۴ است که در مقابل واقع‌گرایی یا عینیت‌گرایی^۵ قرار دارد. در فلسفه عینیت‌گرایی، دانش مستقل از یادگیرنده وجود دارد که باید کسب شود. اما در فلسفه نسبت‌گرایی، دانش مستقل از یادگیرنده مورد پذیرش قرار نمی‌گیرد و بیان می‌دارد که واقعیت ساخته و پرداخته ذهن است (سیف، ۱۳۸۶). در ساختن‌گرایی چهار رویکرد آموزشی مورد تأکید قرار گرفته است که عبارتند از:

۱. یادگیری از طریق چالش
۲. یادگیری از طریق پروژه
۳. یادگیری مبتنی بر مسئله
۴. یادگیری مبتنی بر خلاقیت (تلخابی، ۱۳۹۰).

در نظریه اسلامی تعلیم و تربیت، شناخت و اصلاح موقعیت به‌عنوان اهداف تدریجی مطرح شده است. منظور از موقعیت عناصر مکان، زمان، طبیعت، ماورای طبیعت و اجتماع است. یکی از نکات اصلی در فرایند موقعیت این است که هر فرد، خود تغییردهنده موقعیت خویش است؛ خود شامل فطرت، طبیعت و تجربه است (علم‌الهدی، ۱۳۸۸).

همچنین نظریات جدید مبتنی بر مغز، که منبعث از یافته‌های علوم شناختی است (تلخانی، ۱۳۹۰) و نظریه یادگیری ارتباطی (اسکندری، فردانش و سجادی، ۱۳۹۰) علیرغم اینکه حوزه‌هایی جدید در ارتباط با یادگیری هستند، نه تنها یافته‌های نظریه ساختن‌گرایی را رد نمی‌کنند، بلکه احتمالاً تقویت‌کننده بنیان‌های این نظریه نیز می‌باشند.

از نقطه نظر دیدگاه ساختن‌گرایی، کودکان رفتاری همچون دانشمندان دارند و اگر به آن‌ها فرصت داده شود در آزمایش و حل مسئله‌ای که خود ایجاد کرده‌اند درگیر خواهند شد. آموزش علوم عبارت است از درگیر شدن کودک در فرایند کاوشگری، پرسش، بررسی و یافتن جواب سؤال‌هایی درباره دنیایی که در آن زندگی می‌کنند.

بررسی مطالعات جهانی مؤید آن است که نظریه پردازان مختلف نقش رویکرد ساختن‌گرایی را در آموزش به‌ویژه علوم مؤثر دانسته‌اند، مطالعاتی مانند: پرکینز^۶ (۱۹۹۳)، میراندا^۷ (۲۰۰۹)، نورتن^۸ (۲۰۰۹)،

اسپلیتر^۹ (۲۰۰۹) و لاینم^{۱۰} (۲۰۰۹). پروژه جهانی ۲۰۶۱ نیز که توسط انجمن توسعه علوم در امریکا در ارتباط با آموزش علوم انجام شده است (خلخال و طوسی، ۱۳۹۲) مرتبط با رویکرد ساختن گرای می باشد.

از سال ۱۳۴۷ به بعد، برنامه‌های درسی علوم دوره ابتدایی در ایران با رویکرد حل مسئله و فرایندمحور تغییر یافته است (احمدی، ۱۳۷۶). یکی از مبانی نظری این تغییر بهره‌گیری از رویکرد ساختن گرای بوده است (جوکار، ۱۳۸۰) و لذا به دنبال این تغییرات روش‌های تدریس فعال نیز، که ترکیبی از روش‌های تعاملی، فرایندی، اکتشافی و انتقالی است، مورد تأکید قرار گرفت.

نتایج پژوهش‌هایی که درخصوص میزان به‌کارگیری روش‌های تدریس فعال و تأثیر آن بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان در درس علوم انجام گرفته است نشان می‌دهد که به‌طور نسبی، ویژگی‌های تدریس فعال در روش‌های تدریس معلمان مشاهده می‌شود و تأثیر آن‌ها، نسبت به روش‌های متداول، بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان مثبت بوده است (کیوان‌فر، ۱۳۸۰؛ محبی، ۱۳۷۹؛ کرامتی، ۱۳۷۹؛ صفری‌زاده، ۱۳۷۹؛ مهری‌نژاد و شریفی، ۱۳۸۴؛ جعفری و قربانی، ۱۳۸۶؛ احمدی، ۱۳۸۷؛ و اسفنجانی، زمانی و مصرآبادی، ۱۳۸۷)

همچنین حیدرزادگان (۱۳۸۶) تأثیر رویکرد ساختن گرای را بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان گروه آزمایش نسبت به گروه گواه در درس علوم مثبت ارزیابی کرده است. نیکنام (۱۳۸۴) روش حل مسئله در قالب رویکرد تعاملی را بر رویکرد ساختن گرای مبتنی ساخته و آن را برای تدریس علوم مناسب دانسته است. ملک‌شویا (۱۳۸۲) و شیخی (۱۳۸۱) نیز با تحلیل این رویکرد، آن را در روش‌های آموزش علوم مناسب دانسته‌اند.

مطالعه تیمز^{۱۱} یکی از مطالعات بین‌المللی درخصوص برنامه درسی علوم در کنار برنامه درسی ریاضی، است (کریمی، ۱۳۸۷). نتایج تیمز ۲۰۰۷ نشان می‌دهد عملکرد دانش آموزان ایران در درس علوم از سال ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۷، ۵۵ نمره افزایش یافته است. همچنین عملکرد دانش آموزان دختر ایران در علوم پایه چهارم ۱۴ نمره بالاتر از عملکرد پسرها بوده است. این تفاوت از سال ۹۵ تا ۲۰۰۷ برای دختران ۶۶ نمره و برای پسران ۴۶ نمره گزارش شده است. اما نکته حائز اهمیت آن است که جایگاه و عملکرد دانش آموزان ایران همواره از میانگین عملکرد بین‌المللی به‌طور معناداری پایین‌تر بوده است. نکته مهم دیگر آنکه دانش آموزان ما در درس علوم، در پاسخ‌های مفهومی و حفظی نسبت به پاسخ‌های مهارتی وضع بهتری داشته‌اند. اما در فعالیت عملکرد وضعیت مناسبی نداشته‌اند (کیامنش، ۱۳۷۷). البته مطالعات بعدی نشان داد تا حدودی در این زمینه رشد داشته‌اند (کریمی، ۱۳۸۷). بدریان (۱۳۸۸) در بررسی تطبیقی استانداردهای آموزش علوم دوره عمومی به این نتیجه رسیده است که معلمان ایران در مقایسه با کشورهای مورد مقایسه از روش کاوشگری، حل مسئله و... کمتر استفاده می‌کنند. هرچند پژوهشگر در بررسی پژوهش‌های جهانی به این جمع‌بندی رسیده است که رویکرد ساختن گرای

مناسب‌ترین رویکرد برای آموزش علوم دوره ابتدایی است. اما وی اشاره می‌کند که بررسی‌های اخیر به‌ویژه مربوط به سال‌های (۲۰۰۳ تا ۲۰۰۷) بیانگر آن است که موضوع زمینه‌های یادگیری دانش‌آموزان (محیط یادگیری، استدلال و ابعاد عاطفی و...) در اولویت قرار گرفته است (بدریان، ۱۳۹۰) این موضوع یکی از بنیان‌های نظری ساختن‌گرایی است که به‌طور مشخص در برنامه‌های جدید علوم تجربی کشور ایران مورد توجه قرار گرفته است (امانی، ۱۳۹۰). محبی نیز (۱۳۸۵) در بررسی تکالیف و فعالیت‌های دانش‌آموزان کلاس پنجم ابتدایی در درس علوم تجربی به این جمع‌بندی رسیده است که ویژگی‌های این فعالیت‌ها در ارتباط با شاخص‌های پژوهش در حد مطلوب نیست.

از نتایج پژوهش‌های انجام شده می‌توان استنباط کرد که برنامه‌های درسی علوم دوره ابتدایی در ایران با رویکرد حل مسئله و فرایندمحور تغییر یافته و تدریس فعال که ترکیبی از روش‌های تعاملی، فرایند، اکتشافی، انتقالی بوده است، مورد تأکید قرار گرفته است. همچنین تمایل معلمان به روش‌های تدریس با رویکرد ساختن‌گرایی افزایش پیدا کرده است اما در درک و به‌کارگیری دقیق این روش‌ها با مشکل روبه‌رو هستند. لذا محقق در این پژوهش با آموزش دقیق یکی از الگوهای تدریس مبتنی بر این رویکرد را که دارای ۵ مرحله به شرح زیر است مورد آزمایش قرار داده است. (راجرز بایبی^{۱۲} به نقل از بدریان، ۱۳۸۸):

۱. فعال‌سازی و درگیر کردن^{۱۳}
۲. کاوش کردن^{۱۴}
۳. توضیح دادن^{۱۵}
۴. شرح و بسط^{۱۶}
۵. ارزشیابی کردن^{۱۷}

بنابراین به نظر می‌رسد الگوهای تدریس مبتنی بر رویکرد ساختن‌گرایی می‌تواند زمینه یادگیری مطلوب دانش‌آموزان را فراهم آورد. با آموزش دقیق یکی از الگوهای تدریس مبتنی بر این رویکرد به معلمان گروه آزمایشی و مقایسه عملکرد دانش‌آموزان این گروه با گروه گواه به تجزیه و تحلیل آن پرداخته است.

بنابراین پرسش‌های اصلی این پژوهش عبارت‌اند از:

- سؤال ۱. آیا روش تدریس ساختن‌گرایی با توجه به جنسیت دانش‌آموزان بر عملکرد آن‌ها تأثیر دارد؟
- سؤال ۲. آیا روش تدریس ساختن‌گرایی و سابقه تدریس معلمان بر عملکرد دانش‌آموزان تأثیر دارد؟
- سؤال ۳. آیا روش تدریس ساختن‌گرایی و مدرک تحصیلی معلمان بر عملکرد دانش‌آموزان تأثیر دارد؟

■ روش پژوهش

با توجه به اینکه هدف از پژوهش حاضر، بررسی اثربخشی تدریس مبتنی بر رویکرد ساختن‌گرایی بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس علوم در مقایسه با روش‌های تدریس متداول است، تحقیق حاضر از نوع پژوهش کاربردی با روش شبه‌آزمایشی است؛ بنابراین طرح پژوهشی حاضر، طرح دو گروهی با پس‌آزمون است.

■ جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری پژوهش حاضر کلیه دانش‌آموزان پایه چهارم مدارس عادی شهر تهران در سال ۹۰-۸۹ است. برای انتخاب نمونه از روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای استفاده شد، به این ترتیب که از میان مناطق آموزش و پرورش شهر تهران یک منطقه به صورت تصادفی انتخاب شد. آنگاه از بین مدارس ابتدایی این منطقه ۸ مدرسه به صورت تصادفی انتخاب گردید. سپس به صورت تصادفی چهار مدرسه به عنوان گروه گواه و چهار مدرسه به عنوان گروه آزمایش انتخاب گردید. از مدارس گروه آزمایش ۸ کلاس و از مدارس گروه گواه نیز ۸ کلاس به صورت تصادفی در نظر گرفته شد.

■ ابزار پژوهش

به منظور سنجش میزان پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در دو گروه آزمایش و گواه، آزمونی براساس جداول مشخصات هدف - محتوا، برای درس آهن‌ربا در درس علوم تجربی پایه چهارم ابتدایی تهیه و تنظیم گردید. از آنجا که در این پژوهش آزمون پیشرفت تحصیلی درس علوم با توجه به جدول مشخصات هدف - محتوا تدوین گردیده است بنابراین آزمون مذکور از روایی محتوایی لازم برخوردار است. همچنین روایی ابزار توسط چند تن از معلمان و متخصصان مورد تأیید قرار گرفت. در عین حال جهت بررسی عملکرد مهارتی دانش‌آموزان از معلمان هر دو گروه درخواست شد که هرگونه کار عملی مانند انجام آزمایش، تهیه گزارش و مواردی از این دست دارند نیز جمع‌آوری کنند تا مورد ارزیابی قرار گیرد. حداکثر نمره در این آزمون ۲۰ بوده است. در این آزمون فهم و استدلال، کاربرد، خلاقیت و مهارت‌های عملی دانش‌آموزان مورد سنجش قرار گرفت و پس از آن عملکرد دانش‌آموزان گروه آزمایش و گروه گواه از طریق آزمون فوق بررسی شد.

■ شیوه اجرا

پس از مشخص شدن گروه‌ها، یعنی گروه آزمایش و گروه گواه (کنترل) و قبل از اعمال مداخله، نشانگرهای هر یک از محورهای تدریس مبتنی بر رویکرد ساختن‌گرایی (راجر بایبی به نقل از بدریان، ۱۳۸۸) در قالب یک جزوه از محورهای زیر تقدیم معلمان گروه آزمایشی گردید و در دو جلسه نسبت

به این مفاهیم و چگونگی تنظیم طرح درس بر این اساس تبادل نظر گردید. پس از آموزش ضمن تهیه طرح درس‌های مناسب، درس آهن‌ریا از کتاب چهارم ابتدایی را در سه جلسه تدریس نمودند.

جدول ۱ نشانگرهای هر یک از محورهای تدریس مبتنی بر رویکرد ساختن گرایي

ردیف	محورها	نقش معلم	نقش دانش آموز
۱	درگیر کردن و فعال‌سازی تفکر	ایجاد علاقه، برانگیختن حس کنجکاوی، طرح سؤال و... ارزشیابی تشخیصی	طرح پرسش، نشان دادن علاقه، تفکر درباره چگونگی کشف مطلب
۲	کاوش و پژوهش	ترغیب دانش‌آموزان به کار با یکدیگر بدون تدریس مستقیم معلم، مشاهده و گوش دادن به دانش‌آموز در حال تعامل، طرح پرسش‌هایی روشن‌گرانه، ارائه فرصت به دانش‌آموزان جهت بحث و تبادل نظر برای حل مسئله، استفاده مناسب از مسائل واقعی	تفکر آزادانه، آزمون پیش‌بینی‌ها و فرضیه‌ها، فرضیه‌سازی و پیش‌بینی نتایج، آزمون گزینه‌های مختلف و بحث درباره آن‌ها، ثبت مشاهدات و نظرات مختلف
۳	توضیح دادن (تبیین)	ترغیب دانش‌آموزان به توضیح مفاهیم و تعاریف به زبان خودشان، درخواست ارائه شواهد و دلایل توسط دانش‌آموزان، ارائه صحیح تعاریف، استفاده از تجارب قبلی	توضیح راه‌حل‌ها و پاسخ‌های ممکن برای دیگران، تبادل نظر و گوش‌دادن مسئولانه به توضیحات دیگران، گوش‌دادن و تلاش برای درک توضیحات معلم، ارجاع به فعالیت‌های قبلی، استفاده از مشاهداتی که به هنگام ارائه توضیحات ثبت کرده است.
۴	شرح و بسط دادن	انتظار از دانش‌آموزان در به‌کارگیری عناوین رسمی، تعاریف و توضیحات ارائه شده، ترغیب دانش‌آموزان به‌کاربرد یا بسط مفاهیم و مهارت‌ها در موقعیت‌های جدید، یادآوری توضیحات ارائه شده به دانش‌آموزان، راهبردهای مرحله‌کاوشگری	به‌کارگیری برجسب‌ها، تعاریف و توضیحات، مهارت در موقعیت‌های مشابه جدید، واریسی درک موضوع توسط همتایان، اتخاذ تصمیم و طراحی آزمایش و ...
۵	ارزشیابی کردن	مشاهده دانش‌آموزان در حین انجام فعالیت سنجش دانش و یا مهارت آن‌ها، جستجوی شواهد تغییر اندیشه و رفتار دانش‌آموزان، دادن فرصت به خودارزیابی، طرح پرسش‌هایی باز پاسخ و ... فرایند ارزشیابی قبل، حین و بعد از تدریس	پاسخ به سؤالات، دانش یا مهارت خود را نشان می‌دهد، فعالیت‌های خود را ارزشیابی می‌کند به طرح سؤال‌هایی جهت تفکر و پژوهش‌های بعدی مطرح می‌کند.

معلمان گروه آزمایش پس از تهیه طرح درس در فرایند تدریس خود برای زمینه‌سازی تفکر، ابتدا از دانش آموزان درخواست نمودند درس آهن ربا را به صورت فردی مطالعه کنند، سپس در گروه با هم به بحث و گفت‌وگو بپردازند و برداشت خود را در کلاس بیان نمایند. بنابراین هر یک از گروه‌ها نظرات و برداشت‌های خود را بیان نمودند و گروه‌های دیگر به نقد و بررسی پرداختند سپس از آن‌ها درخواست گردید گزارش کتبی گروه خود را نوشته و تحویل معلم نمایند و نمونه‌هایی را برای جلسه آینده به کلاس بیاورند.

کاوش و پژوهش در جلسه دوم از طریق انجام آزمایش‌ها پیگیری شد. دانش آموزان به چند گروه تقسیم شدند و وسایل مورد نظر جهت انجام آزمایش در اختیار آن‌ها قرار گرفت. از آن‌ها خواسته شد ابتدا نحوه آزمایش را، با ارائه فرضیه‌ای، بین خود مشخص نمایند و سپس آزمایش‌ها را انجام دهند. آزمایش‌ها عبارت بود از:

۱. ساخت آهن ربا از طریق میخ

۲. آهن ربای الکتریکی

۳. آهن ربای تعیین جهت

۴. آهن ربای میدان مغناطیسی

در این جلسه از آن‌ها خواسته شد فرایند انجام آزمایش را بیان نمایند. در این مرحله، ارزشیابی فرایندی از طریق مشاهده، پرسش و... دنبال شد. از دانش آموزان درخواست شد علاوه بر بیان شفاهی گزارش خود، در قالب فرمی با مشخصات وسایل و مواد مورد نیاز، مراحل انجام، شکل و نتایج گزارش خود را تنظیم نمایند و برای جلسه آینده با خود به کلاس بیاورند.

در جلسه سوم معلم از دانش آموزان خواست که با توجه به انجام آزمایش‌ها نتایج یادگیری خود را از آهن ربا بیان نمایند که آن‌ها باید به مواردی مانند بیشتر بودن خاصیت آهن ربا در قطب‌ها، دفع قطب‌های همنام و جذب قطب‌های غیرهمنام، انواع شکل‌های آهن ربا، نام‌گذاری دو سر آهن ربا، جذب اجسام آهنی توسط آهن ربا، و بالاخره استفاده از قطب‌نما برای تعیین جهت جغرافیایی اشاره می‌کردند. مشاهدات محقق از کلاس‌ها مبین آن بود که دانش آموزان تا حد بالایی به این نتایج دست یافته‌اند.

در ادامه جهت شرح و بسط مفاهیم، به‌طور مشخص از بعضی از دانش آموزان سؤالاتی از فرایند آزمایش‌ها و یادگیری آن‌ها مورد توجه قرار گرفت. از آن‌ها درخواست شد کاربردهای آهن ربا را بیان نمایند و همچنین اینکه بگویند با چه سؤالات جدیدی روبه‌رو شده‌اند.

در این مرحله معلم با یادداشت کردن نکات کلیدی بر تابلو، با توضیحات خود جمع‌بندی لازم را انجام داد و از دانش آموزان خواست که به صورت گروهی تعدادی سؤال از درس طراحی کنند و هر یک نیز خلاصه‌ای از درس را بنویسند.

یافته‌های پژوهشی

سؤال ۱. آیا روش تدریس ساختن‌گرایی با توجه به جنسیت دانش‌آموزان بر عملکرد آن‌ها تأثیر دارد؟ از آزمون تحلیل واریانس دو عاملی به‌منظور بررسی میزان تأثیر روش تدریس ساختن‌گرایی و جنسیت افراد بر عملکرد دانش‌آموزان استفاده شد. با توجه به یافته‌های جدول شماره ۲، تفاوت دو گروه آزمایشی و کنترل ($F_{(1,229)} = 13/688, P \leq 0/01$) و همچنین دختران و پسران ($F_{(1,229)} = 101/888, P \leq 0/01$) در سطح $0/01$ معنادار است. میانگین گروه آزمایشی از گروه کنترل بیشتر و میانگین دانش‌آموزان دختر از دانش‌آموزان پسر بیشتر است. بین دو عامل نیز اثر متقابل وجود دارد ($F_{(1,229)} = 13/797, P \leq 0/01$). به عبارتی تأثیر روش تدریس مورد نظر در گروه دانش‌آموزان دختر بیشتر از پسران است. رشد عملکرد دانش‌آموزان دختر $3/33$ و دانش‌آموزان پسر $1/54$ نمره است.

جدول ۲ آزمون تحلیل واریانس دو طرفه تأثیر روش تدریس ساختن‌گرایی و جنسیت بر نمرات دانش‌آموزان

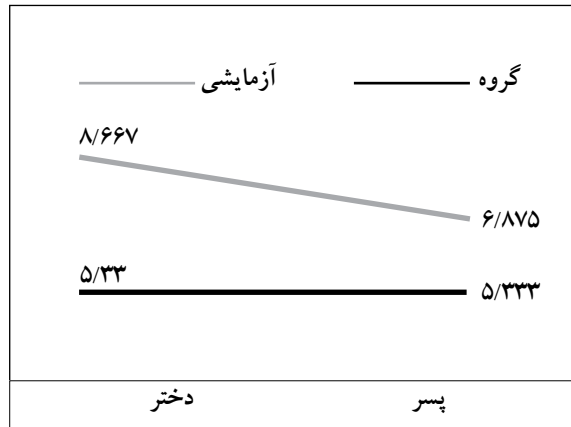
منشاء	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F
گروه	34/599	1	34/599	13/688**
جنسیت	257/545	1	257/545	101/888**
گروه × جنسیت	34/874	1	34/874	13/797**
خطا	629/402	249	2/528	
جمع	956/42	252		

در جدول شماره ۳، میانگین نمرات گروه آزمایشی و گواه به تفکیک جنسیت ارائه شده است.

جدول ۳ میانگین نمرات گروه آزمایشی و گواه به تفکیک جنسیت

گروه‌ها	میانگین	خطای معیار	۹۵ درصد فاصله اطمینان		
			دامنه پایینی	دامنه بالایی	
پسر	آزمایش	۶/۸۷۵	۰/۳۲۵	۶/۲۳۶	۷/۵۱۴
	گواه	۵/۳۳۳	۰/۱۵۷	۵/۰۲۳	۵/۶۴۳
دختر	آزمایش	۸/۶۶۷	۰/۲۷۷	۸/۱۲۲	۹/۲۱۲
	گواه	۵/۳۳۰	۰/۱۶۴	۵/۰۰۷	۵/۶۵۳

نمودار شماره ۱ معنادار بودن تعامل بین روش تدریس و سابقه تدریس معلمان را نشان می‌دهد.



نمودار ۱ تعامل بین روش تدریس و جنسیت دانش‌آموزان

سؤال ۲. آیا روش تدریس ساختن‌گرایی و سابقه تدریس معلمان بر عملکرد دانش‌آموزان تأثیر دارد؟ از آزمون تحلیل واریانس دو عاملی به‌منظور بررسی میزان تأثیر تدریس با روش ساختن‌گرایی و سابقه تدریس معلمان بر عملکرد دانش‌آموزان در آزمون استفاده شد. با توجه به یافته‌های جدول شماره ۴، تفاوت دو گروه آزمایش و کنترل ($F_{(1,249)} = 81/668, P \leq 0/01$) معنادار بوده اما تفاوت سه گروه معلم با سابقه‌های متفاوت ($F_{(1,249)} = 2/363, P \geq 0/05$) معنادار نیست. بین دو عامل اثر متقابل وجود دارد. گروه آزمایش بالاترین میانگین را با معلمان با سابقه ۲۰ سال و کمتر نشان می‌دهد در صورتی که گروه کنترل تقریباً عملکرد یکسانی در دو گروه دارد ($F_{(1,249)} = 6/043, 0 \leq P/05$).

جدول ۴ آزمون تحلیل واریانس دو عاملی تأثیر روش تدریس ساختن‌گرایی و سابقه تدریس معلمان بر نمرات دانش‌آموزان

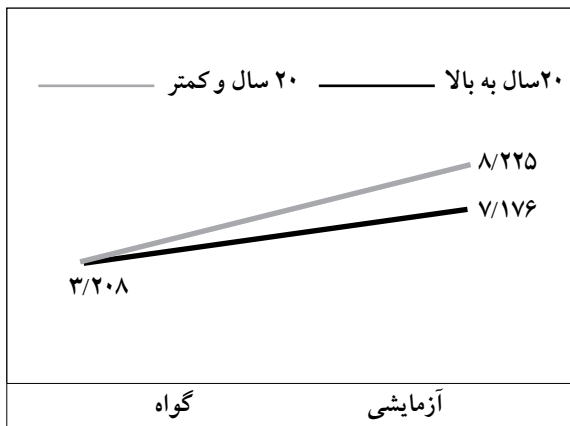
منشاء	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F
گروه	۲۱۵/۸۲۲	۱	۲۱۵/۸۲۲	۸۱/۶۶۸*
تجربه معلمان	۶/۲۴۵	۱	۶/۲۴۵	۲/۳۶۳
گروه × تجربه معلمان	۱۵/۹۶۹	۱	۱۵/۹۶۹	۶/۰۴۳*
خطا	۶۵۸/۰۲۹	۲۴۹	۲/۶۴۳	
جمع	۸۹۶/۰۶۵	۲۵۲		

پروسی تأثیر تدریس معنی‌پرووی کرد ساختن گرایبی بر عملکرد دانش‌آموزان در درس علوم تجربی کلاس چهارم ابتدایی

جدول شماره ۵ تعامل بین روش تدریس و سابقه تدریس معلمان را نشان می‌دهد.

جدول ۵ آمار توصیفی تعامل بین روش تدریس و سابقه تدریس معلمان

گروه‌ها	سابقه تدریس	میانگین	خطای معیار	۹۵ درصد فاصله اطمینان	
				دامنه پایینی	دامنه بالایی
آزمایش	۲۰ سال و کمتر	۸/۲۲۵	۰/۲۵۷	۷/۷۱۹	۸/۷۳۱
	۲۰ سال به بالا	۷/۱۷۶	۰/۳۹۴	۶/۴۰۰	۷/۹۵۳
گواه	۲۰ سال و کمتر	۵/۲۰۸	۰/۱۶۶	۴/۸۸۲	۵/۵۳۵
	۲۰ سال به بالا	۵/۴۵۰	۰/۱۶۳	۵/۱۳۰	۵/۷۷۰



نمودار ۲ تعامل بین روش تدریس و سابقه تدریس معلمان

سؤال ۳. آیا روش تدریس ساختن‌گرایی و مدرک تحصیلی معلمان بر عملکرد دانش‌آموزان تأثیر دارد؟ از آزمون تحلیل واریانس دو عاملی به‌منظور بررسی میزان تأثیر تدریس با روش ساختن‌گرایی و مدرک تحصیلی معلمان بر عملکرد دانش‌آموزان در آزمون استفاده شده است. با توجه به یافته‌های جدول شماره ۶، تفاوت دو گروه آزمایش و کنترل ($F_{(1,227)} = 97/093, P \geq 0/01$) معنادار است. اما تفاوت عملکرد گروه‌های معلمان با مدارک تحصیلی متفاوت ($F_{(2,227)} = 1/258, P \geq 0/05$) و عامل اثر متقابل ($F_{(2,227)} = 1/434, P \geq 0/01$) معنادار نیست.

پ بررسی تأثیر تدریس مبتنی بر رویکرد ساختن گرایی بر عملکرد دانش آموزان در درس علوم تجربی کلاس چهارم ابتدایی

جدول ۶ آزمون تحلیل واریانس دو عاملی تأثیر روش تدریس ساختن گرایی و مدرک تحصیلی معلمان بر نمرات دانش آموزان

منشاء	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F
گروه	۲۵۶/۶۴۷	۱	۲۵۶/۶۴۷	۹۷/۰۹۳ ^{××}
مدرک	۶/۶۴۸	۲	۳/۳۲۴	۱/۲۵۸
گروه × مدرک	۷/۵۸۰	۲	۳/۷۹۰	۱/۴۳۴
خطا	۶۵۲/۸۹۵	۲۴۷	۲/۶۴۳	
جمع	۹۲۳/۸۷۷	۲۵۲		

جدول شماره ۷ تعامل بین روش تدریس و مدرک تحصیلی معلمان را نشان می‌دهد.

جدول ۷ آمار توصیفی تعامل بین روش تدریس و مدرک تحصیلی معلمان

گروه‌ها	سابقه تدریس	میانگین	خطای معیار	۹۵ درصد فاصله اطمینان	
				دامنه بالایی	دامنه پایینی
تجربی	دیپلم	۷/۸۷۵	۰/۵۷۵	۶/۷۴۳	۹/۰۰۷
	فوق دیپلم	۷/۷۱۰	۰/۲۹۲	۷/۱۳۵	۸/۲۸۵
	لیسانس و فوق لیسانس	۸/۲۷۸	۰/۳۸۳	۷/۵۲۳	۹/۰۳۳
گواه	دیپلم	۴/۵۶۰	۰/۳۲۵	۳/۹۲۰	۵/۲۰۰
	فوق دیپلم	۵/۴۸۵	۰/۱۶۵	۵/۱۵۹	۵/۸۱۰
	لیسانس و فوق لیسانس	۵/۳۹۲	۰/۱۸۹	۵/۰۲۰	۵/۷۶۴

بحث و نتیجه‌گیری

یادگیری موضوعی پیچیده است و هر فردی با توجه به ظرفیت‌های ذهنی، علائق، زمینه و موقعیت‌های اجتماعی، فرهنگی و تاریخی از فرایند یادگیری خاصی پیروی می‌کند. بنابراین سبک‌هایی از آموزش می‌تواند در این فرایند مؤثرتر باشد که بتواند همه ابعاد درونی و بیرونی یادگیری را مد نظر قرار دهد. تدریس مبتنی بر ساختن گرایی شناختی و اجتماعی (نظریات پیاژه، ویگوتسکی) (زیگلر و همکاران، ۱۳۸۶) در مطالعات

جهانی به‌عنوان یک رویکرد مناسب در این زمینه با اقبال مناسب‌تری روبه‌رو شده است، تا جایی که مطالعات اخیر پژوهش‌های جهانی در حوزه علوم تجربی بهترین رویکرد آموزش علوم دوره ابتدایی را رویکرد ساختن‌گرایی اعلام داشته است (بدریان، ۱۳۹۰). نتایج پژوهش انجام شده اولاً نشان داد که معلمان گروه آزمایش پس از آموزش، تا حد مطلوب توانسته‌اند الگوی تدریس مبتنی بر رویکرد ساختن‌گرایی را اجرا نمایند. دانش‌آموزان در فرایند اجرای مراحل پنجگانه این الگو از طریق تفکر، نقد و بررسی، پژوهش، تبادل نظر، انجام آزمایش، ساخت وسیله و... مشارکت خوبی داشته‌اند. نتایج آزمون نیز مؤید آن بوده است که دانش‌آموزان گروه آزمایش نسبت به گروه گواه عملکرد بهتری داشته‌اند. نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش‌هایی که با عنوان روش‌های فعال یا ساختن‌گرایی انجام شده است همبستگی مثبت داشته است (حیدرزادگان، ۱۳۸۶؛ بدریان، ۱۳۸۵؛ پرکینز، ۱۹۹۰؛ نیکنام، ۱۳۸۴؛ ملک‌شیوا، ۱۳۸۶).

اما نکته قابل بحث آن است که علیرغم مثبت بودن نتایج این پژوهش و دیگر پژوهش‌ها در تأثیرات نسبی روش‌های تدریس مبتنی بر رویکرد ساختن‌گرایی، عملکرد دانش‌آموزان در درس علوم تجربی دوره ابتدایی، در مطالعات تیمز از میانگین عملکرد بین‌المللی پایین‌تر است (کریمی، ۱۳۸۸).

لذا به نظر می‌رسد لازم است ضمن کیفیت‌بخشی مداوم به کتاب‌های درسی و آموزش معلمان، براساس رویکرد ساختن‌گرایی، ماهیت موضوع نیز به شکل عمیق‌تر و در ابعاد مختلف مورد مذاقه قرار گیرد. تحقیقات جهانی مؤید آن است که آموزش و یادگیری اساساً جنبه فرهنگی دارد (آرانی، ۱۳۸۹ و محبی، ۱۳۸۵).

لذا صرف تغییر کتاب و آموزش‌های مقطعی حتی با رویکردهای نوین کفایت نمی‌کند، بلکه باید به‌گونه‌ای فرایند آموزش و یادگیری در آموزش و پرورش مدیریت شود که رویکرد یادگیری فعال، پژوهش محور و... مبتنی بر رویکرد ساختن‌گرایی برای دانش‌آموزان، معلمان و خانواده‌ها به‌صورت یک فرهنگ تبدیل شود.

پیشنهاد

باید براساس نتایج این پژوهش ابعاد مختلف یادگیری و آموزش با رویکرد ساختن‌گرایی مانند ظرفیت‌های ذهنی و فرایند تفکر، فرایند کاوش و پژوهش، تشریح مساعی، نقش زبان در یادگیری، چگونگی تأثیرگذاری بافت و موقعیت‌های طبیعی، تاریخ، اجتماعی در فرایند شناخت، ارتباط یادگیری با فرهنگ، فرایند تولید و پردازش دانش و... به‌درستی تبیین گردد.

معلمان از طریق آموزش‌های کارگاهی و تهیه طرح درس‌های مبتنی بر این رویکرد در قالب «مدل درس پژوهی» آن‌ها را به‌کار گیرند. به‌جای پژوهش زمینه‌یابی و... از طریق پژوهش‌های بالینی و کیفی، فرایند تدریس و کیفیت یادگیری دانش آموزان مورد نظارت و راهنمایی قرار گیرد. در هر یک از مناطق آموزش و پرورش، دپارتمان‌های تخصصی ایجاد گردد و در قالب این دپارتمان‌ها، ضمن هدایت محورهای فوق، زمینه مشارکت معلمان در طراحی و تولید بسته‌های آموزشی علوم تجربی به‌شکل معنادار و با الگوی مشخص فراهم گردد. لازمه عملیاتی شدن این پیشنهاد ایجاد مدیریت یکپارچه برنامه درسی علوم تجربی در سطح کشور است. به‌عبارت دیگر اثربخشی فرایند یاددهی یادگیری در برنامه درسی علوم تجربی نیازمند هارمونی مؤلفه‌های مختلف این حوزه زیر چتر مدیریت واحد است. در این صورت بین برنامه‌های درسی قصد شده، اجرا شده، و کسب شده عملاً انسجام حاصل خواهد شد. در نتیجه معلمان از تعدد و تضاد دیدگاه‌ها در فرایند تدریس و ارزشیابی پیشرفت تحصیلی رهایی خواهند یافت. این فرایند زمینه‌ساز ارتقای کیفیت عملکرد دانش آموزان با توجه به رویکردها و استانداردهای آموزش در علوم تجربی خواهد شد.

پی‌نوشت‌ها

1. Constrativism
2. Clark & Meyer
3. Santrock
4. Relativism
5. Objectivism
6. Peykins.n.
7. Miranda
8. Norton
9. Spliter
10. Lainem
11. Trends international mathematics and science study (TIMSS)
12. Bybcee
13. Engage
14. Explore
15. Explain
16. Elaborate/Extend
17. Evaluate

منابع

- حمیدی، غلامعلی. (۱۳۷۶). کاربرد حل مسئله در طراحی و تدوین برنامه‌های درسی علوم. دانشگاه تربیت معلم
- احمدی، گلنار. (۱۳۸۷). مقایسه تأثیر الگوی مبتنی بر روش تدریس یادگیری مشارکتی و الگوی مبتنی بر روش یادگیری انفرادی در درس علوم تجربی. دانشگاه علامه طباطبائی
- آرانی، محمدرضا. (۱۳۸۹). فرهنگ آموزش و یادگیری. تهران: انتشارات مدرسه
- اسکندری، حسین؛ فردانش، هاشم و سجادی سیدمهدی. (۱۳۹۰). نظریه ارتباط‌گرایی و تبیین و نقد مبانی معرفت‌شناختی. مجله علوم تربیتی دانشگاه اهواز
- اسفیجانی، زمانی و نصرآبادی. (۱۳۸۷). مقایسه کتاب‌های درسی علوم ابتدایی با [کتاب‌های] کشورهای آمریکا و انگلستان. فصل‌نامه مطالعات برنامه‌ریزی درسی، شماره ۸
- ام - ای دبلیو جوکار، مترجم محمود امانی، ۱۳۸۰، تجلی ساختن‌گرایی. رشد آموزش ابتدایی ویژه‌نامه علوم
- امانی، محمود. (۱۳۹۰). راهنمای کتاب علوم تجربی کلاس اول ابتدایی. سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی.
- بدریان، عابد. (۱۳۸۶). مطالعه تطبیقی استانداردهای آموزش علوم دوره عمومی در کشورهای موفق و ایران. مؤسسه پژوهشی برنامه‌ریزی درسی.
- بدریان، عابد. (۱۳۹۰). بررسی پژوهش نوین در حوزه علوم تجربی. پژوهشگاه مطالعات آموزش و پرورش.
- بدریان، عابد. (۱۳۸۸). جزوه مربوط به مبانی نظری آموزش به شیوه ساختن‌گرایی. مؤسسه پژوهشی برنامه‌ریزی درسی
- تلخایی، محمود. (۱۳۹۰). تعریف و مفهوم یادگیری. مجله رشد تکنولوژی، ۲۷
- حیدرزادگان، علیرضا. (۱۳۸۶). بررسی تأثیر نظریه سازنده‌گرایی بر عملکرد دانش‌آموزان پایه سوم راهنمایی درس علوم.
- جعفری حسن و قربانی، نرگس. (۱۳۸۶). تأثیر تلفیق محتوای چهار بخش اصلی کتاب علوم تجربی اول راهنمایی بر اساس سازماندهی و تلفیق. فصل‌نامه نوآوری‌های آموزشی، شماره ۲۸
- خلخال، مرطی و طوسی، مریم. (۱۳۸۲). علوم برای همه. پژوهشگاه مطالعات آموزش و پرورش.
- سیف، علی‌اکبر. (۱۳۸۶). روان‌شناسی پرورش. تهران: انتشارات دوران.
- شیخی. (۱۳۸۱). مبانی ساخت و سازگرایی و دلالت‌های آن در یاددهی - یادگیری. دانشگاه تربیت مدرس
- زیگلو، رابرت و همکاران. (۱۳۸۶). تفکر کودکان. ترجمه کمال خرازی. تهران: انتشارات جهاد دانشگاهی
- سائتراک، جان دبلیو. (۱۳۸۷). روان‌شناسی تربیتی؛ ترجمه سعیدی و همکاران. انتشارات مؤسسه خدمات فرهنگی
- علم‌الهدی، جمیله. (۱۳۸۸). نظریه اسلامی تعلیم و تربیت. انتشارات دانشگاه امام صادق
- کریمی، عبدالعظیم. (۱۳۸۷). مرکز ملی مطالعات بین‌المللی تیمز و پرايز. ویژه‌نامه نتایج تیمز ۲۰۰۷. انتشارات پژوهشگاه مطالعات آموزش و پرورش
- کریمی، عبدالعظیم. (۱۳۸۸). گزارش مطالعه بین‌المللی تیمز ۲۰۰۸. انتشارات پژوهشگاه مطالعات آموزش و پرورش.
- کرامتی، مهین. (۱۳۷۹). تأثیر شیوه‌های نوین آموزش ارزشیابی علوم تجربی بر یادگیری دانش‌آموزان. آموزش و پرورش استان گیلان
- مهرمحمدی، محمود؛ نیکنام، زهرا و سجادی، نرگس. (۱۳۸۷). اشکال بازنمایی و شناخت در برنامه درسی. فصل‌نامه تعلیم و تربیت، شماره ۲۴
- محبی، عظیم. (۱۳۸۵). بررسی تکالیف و فعالیت‌های یادگیری دانش‌آموزان در درس علوم تجربی از منظرهای پژوهشی. مؤسسه پژوهش برنامه‌ریزی درسی
- محبی، عظیم. (۱۳۸۵). فرهنگ تدریس در ایران. مجله رشد راهنمایی
- محبی، عظیم. (۱۳۷۹). بررسی روش تدریس فرایند محور درس علوم تجربی ابتدایی.
- ملک شیوه. (۱۳۸۲). مبانی معرفت‌شناسانه ساخت‌گرایی و تأثیر آن بر آموزش علوم. دانشگاه تربیت معلم
- مهری‌نژاد، سید ابوالقاسم و پاشا شریفی، حسن. (۱۳۸۴). بررسی اثربخشی تدریس شیوه حل مسئله و ارزشیابی بر اساس شاخص‌های پژوهشگرانه در پرورش روحیه پژوهشگری. نشریه مؤسسه پژوهشی برنامه‌ریزی درسی و نوآوری‌های آموزشی، شماره ۱۴
- نیکنام، زهرا. (۱۳۸۴). تبیین ساخت و سازگرایی [و تأثیر آن] بر آموزش علوم تجربی. دانشگاه تربیت مدرس
- Perkins, D. (1993, Fall). Teaching and learning for understanding. *American Educator: The Professional Journal of the American Federation of Teachers*, 17(3), 828-35.
- Splitter, I. (2009). Authenticity and constructivism in education. *Studies in Philosophy and Education*, 28 (2), 135-151.
- Norton, A. (2009). re-solving the learning paradox epistemological and ontological questions for radical constructivism. *Learning of Mathematics*, 29 (2), 2-7
- Lainem, T. (2009). perspective making , constructivism as a meaning making structure for simulation gaming. *Simulation & mmp Gaming*, 40(1), 48-67
- Miranda, M.V. (2009). Creating the successful community college: using to foster constructivism. *The Community College Enterprise*, 15(1), 21-38
- Clark, R. C & Meyer, R.E. (2002). *E-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning*. New Jersey: Pfeiffer.