

مقایسه تأثیر روش تدریس حل مسأله با روش سنتی در درس فیزیک بر میزان پیشرفت تحصیلی، نگرشهای آموزشی و یادآوری

کامیان خزائی^۱

چکیده

پژوهش حاضر به منظور بررسی و مقایسه تأثیر روش تدریس حل مسأله با روش سنتی در درس فیزیک بر میزان پیشرفت تحصیلی، نگرشهای آموزشی و یادآوری صورت گرفته است. نمونه‌های مورد مطالعه شامل ۶۳ نفر برای روش حل مسأله و ۶۷ نفر برای روش سنتی از میان دانش‌آموزان پایه دوم دبیرستان انتخاب شده‌اند. این پژوهش نیمه تجربی بوده و برای آن از طرح آزمون مقدماتی و نهایی با گروه شاهد استفاده شده است. نتایج به دست آمده نشان داد که بین روش تدریس حل مسأله و روش سنتی از لحاظ پیشرفت تحصیلی تفاوت معناداری وجود دارد ($P < 0/05$). همچنین بین این دو روش در میزان نگرشهای آموزشی نسبت به درس فیزیک، مفهوم خودتحصیلی و معلم درس فیزیک تفاوت معناداری وجود دارد ($P < 0/05$) و بین دو گروه در میزان یادآوری نیز شاهد تفاوت معناداری بوده‌ایم. کلید واژه‌ها: حل مسأله، پیشرفت تحصیلی، روش تدریس، رویکردهای آموزشی و یاددهی.

مقدمه

در حال حاضر در سطح محافل دانشگاهی مباحثی مانند توسعهٔ بینش علمی، پرورش تفکر، تدریس از طریق روشهای فعال و روش تحقیق از مسائل روز تعلیم و تربیت است و در سطح به کار بسته نیز گاهی شاهد برگزاری گردهمایی‌هایی در خصوص روشهای تدریس برتر هستیم. این در حالی است که اجرای روش علمی مستلزم هماهنگی و وحدت بین تمامی مؤلفه‌های نظری و فلسفی و علمی در عرصهٔ اجتماع است. اجرای واقعی این روش نیازمند تغییرات اساسی در افکار عمومی و نگرشهای اجتماعی و عادات و رفتارهای اجتماعی است. با این همه ضرورت ایجاد تحول بنیادی به منظور ایجاد راهبردهای تدریس نوین به خصوص روش علمی و توسعهٔ امکانات و تجهیزات و مواد آموزشی کاملاً احساس می‌شود.

بدیهی است که ابتدا ناگزیر از بررسی کارآمدی و اثربخشی روشهای نوین تدریس در عرصهٔ عمل هستیم. این پژوهش با هدف بررسی و مقایسهٔ روش تدریس حل مسأله و روش سنتی بر اثرگذاری بر پیشرفت تحصیلی و نگرشهای تحصیلی فراگیران در درس فیزیک انجام گرفته است و بر آن است تا تأثیر روش حل مسأله را به مرحلهٔ آزمایش و عمل درآورد.

روش تدریس حل مسأله همان روش تفکر منطقی یا روش علمی یا روش پژوهشی است، این روش تدریس هنرمندانه، پویا، نقادانه، فعال، غیرالقایی، خودآموز، پژوهشگرانه، تعاملی، باز، ادراکی، اکتسابی، خود انگیزه، انعطاف‌پذیر، مسئولانه، منسجم، واقع‌بینانه، خلاق، زنده و مبتنی بر تحلیل و ترکیب است. این روش جریان هدایت شاگرد به پژوهش به وسیلهٔ پژوهش و برای پژوهش است (شریعتمداری، ۱۳۷۹).

در رابطه با اصطلاح «حل مسأله» در متون جدید با راهبردهای متعددی روبه‌رو می‌شویم، از جمله حدس زدن، بررسی کردن و تشویق کودک به ارائهٔ حدس اولیه با به کار بردن استدلال منطقی، کمک گرفتن از سرنخ‌ها برای دستیابی به تفکر مطلوب از طریق گفت‌وگو دربارهٔ مسائل مشترک، تفکر از طریق خود - آزمونگری مداوم (ریچارد، ۱۹۹۹)، روش تحلیل وسیله - هدف، روش راهبرد معکوس و روش استفاده از تمثیل (خرازی، ۱۳۷۲).

بررسی تأثیر عملیات حل مسأله شناختی (مداخله زمینه‌ای) و پیچیدگی تکلیف بر اکتساب و یادآوری و انتقال مهارت‌های حرکتی دستمایه پژوهشی شده است که یافته‌های آن نشان داده‌اند که شرایط تکالیف پیچیده با مداخله زمینه‌ای بالا، اکتساب مطالب و فرایند یادگیری را با مشکلاتی مواجه می‌سازد (جاروس، ۲۰۰۱). میریک، ۲۰۰۱ در مطالعه‌ای با عنوان «ایجاد شرایط تفکر انتقادی در تجربه تدریس» به این نتایج دست یافتند، که هنگامی که تجربه تدریس با ارزش و حمایت‌کننده باشد و برای دانش‌آموزان به‌عنوان بخشی از گروه در موقعیت عملی ارائه شود، در واقع شرایطی فراهم می‌کند که هدایت‌کننده به‌سوی یادگیری و تفکر خلاق گام بردارد. این امر به این واقعیت بستگی دارد که دانش‌آموزان از احساس ایمنی کافی برای سؤال کردن و روبه‌رو شدن با چالش‌ها برخوردار و در حل مسائل خود خلاق باشند.

پژوهش‌های انجام شده، نتایج زیر را در پی داشته‌اند: تأثیرگذاری تخیل بیش از حافظه بر فرایند حل مسأله (ادیمو، ۲۰۰۱)، تأثیرگذاری ارائه دیداری مواد بیش از ارائه شفاهی آنها بر رشد و توسعه راهبرد حل مسأله (ادیمو، ۲۰۰۲)، مشتمل بودن توانایی حل مسأله بر دامنه گسترده‌ای از تواناییها و مهارت‌های متفاوت و به دنبال داشتن پیامدهای انطباقی متفاوت در جمعیت‌های مختلف (د. زوربلا، ۱۹۹۹)، اثربخشی و سازش یافتگی بیشتر و هدفدارتر بودن فرایند حل مسأله در افراد متبحر در مقابل افراد غیرمتبحر (الیوت، ۱۹۹۹)، مورد توجه قرار گرفتن مسائل کشف کردنی در مقایسه با مسائل طرح شده (رانکو، ۱۹۹۸)، رشد و افزایش مهارت‌های مختلف برای حل مسأله (گاستافسون،^۱ ۱۹۹۷)، تأثیرگذاری روش تدریس حل مسأله در درس زمین‌شناسی به‌خصوص در دروس عملیاتی و میدانی (چانگ، ۲۰۰۲)، تأثیر روش حل مسأله در درس شیمی به‌خصوص نسبت به مسائل باز- پاسخ و تأثیر آن بر تفکر خلاق و تفکر انتقادی (رید، ۲۰۰۲) تأثیر مطالعه تاریخ علم بر افزایش توانایی طرح مسأله و فعال‌تر و انگیزه‌تر شدن فرایند یادگیری، (جوناسن، ۲۰۰۲) طراحی تدریس حل مسأله در قالب بازی و تأثیر شگرف آن بر یادگیری (هوپ، ۲۰۰۲)، موافق بودن معلمان با سبک اکتشافی (عباس‌زاده، ۱۳۷۸)، وجود تفاوت آشکار در روشهای تدریس کاوشگری

بحث گروهی و سخنرانی (شعبانی، ۱۳۷۸) و تأثیر روش تدریس حل مسأله بر پرورش تفکر منطقی در دانش‌آموزان پسر سال اول دبیرستان (کاظمی، ۱۳۷۸).

اگر چه در سالهای اخیر موضوع روشهای تدریس فعال و آسیب‌شناسی فرایند یاددهی - یادگیری مورد توجه قرار گرفته است، ولی همچنان در عمل شاهد روشهای سنتی تدریس هستیم. جهتگیری به سمت روشهای نوین تدریس کمتر براساس روش عملی صورت گرفته و جز در تعدادی موارد انگشت‌شمار بیشتر در حد شعار و ادعاهای نظری و سلیقه‌ای باقی مانده است. این پژوهش به روش علمی به دنبال آن است که آیا پس از گذشت یک نیم‌سال از اجرای روش تدریس حل مسأله و روش سنتی شاهد تفاوت معنادار بین گروههای نمونه هستیم، و در پی آن است تا تأثیر این روشها را بر پیشرفت تحصیلی، نگرشهای تحصیلی و یادآوری در درس فیزیک مورد مطالعه قرار دهد.

اهمیت موضوع تحقیق

تاکنون هیچ مطالعه پژوهشی در مقطع متوسطه در درس فیزیک صورت نگرفته است و انجام این پژوهش جزء پیشنهادهای پژوهشی اغلب تحقیقاتی است که به این منظور انجام گرفته است (سعادت‌مند، ۱۳۸۰ و کاظمی ۱۳۷۹ و شعبانی، ۱۳۷۶).

اجرای این پژوهش به روش ساختن جنبه‌ها و ابعاد پنهان کاربرد این روش در عمل می‌انجامد و موانع و چالشهای پیش رو را نمایان می‌سازد و گامی فراروی رهایی از بن‌بست فعلی نظام آموزشی جاری تلقی می‌شود. زیرا روش حل مسأله یکی از روشهای راهبردی برای توسعه نظام تعلیم و تربیت و برنامه‌ریزی درسی قلمداد می‌شود.

فرضیه‌های تحقیق

- ۱- دانش‌آموزانی که با روش حل مسأله آموزش می‌بینند، نسبت به دانش‌آموزانی که با روش سنتی آموزش می‌بینند، پیشرفت تحصیلی بیشتری در درس فیزیک دارند.
- ۲- دانش‌آموزانی که با روش تدریس حل مسأله آموزش می‌بینند، نسبت به دانش‌آموزانی که با روش سنتی آموزش می‌بینند، نگرشهای تحصیلی بهتری به درس فیزیک دارند.
- ۳- دانش‌آموزانی که با روش تدریس حل مسأله آموزش می‌بینند، نسبت به دانش‌آموزانی که با روش سنتی آموزش می‌بینند، نگرشهای تحصیلی بهتری در ارتباط با مفهوم خودتحصیلی در فیزیک دارند.

۴- دانش آموزانی که با روش تدریس حل مسأله آموزش می بینند، نسبت به دانش آموزانی که با روش سنتی آموزش می بینند، نگرشهای تحصیلی بهتری در خصوص محیط مدرسه دارند.

۵- دانش آموزانی که با روش تدریس حل مسأله آموزش می بینند، نسبت به دانش آموزانی که با روش سنتی آموزش می بینند، نگرشهای تحصیلی بهتری در ارتباط با معلم فیزیک دارند.

۶- دانش آموزانی که با روش حل مسأله آموزش می بینند، نسبت به دانش آموزانی که با روش سنتی آموزش می بینند، میزان یادآوری بیشتری در درس فیزیک دارند.

روش تحقیق

از آنجاکه این پژوهش در شرایط واقعی و حقیقی اجتماع انجام گرفته و امکان نظارت بر همه متغیرها به صورت تجربی وجود ندارد و گروههای آزمایش و گواه به صورت کاملاً تصادفی انتخاب نشده اند، این پژوهش از نوع نیمه تجربی با استفاده از طرح آزمون مقدماتی و نهایی با گروه شاهد و گزینش تصادفی است (نادری، ۱۳۷۲، ص ۹۲).

جامعه آماری را کلیه دانش آموزان پایه دوم متوسطه شهرستانهای نوشهر و چالوس در سال تحصیلی ۸۲ - ۸۱ تشکیل می دهند که ۳۹۲۳ نفر می باشد. نمونه های این پژوهش را دو کلاس (۶۳ نفر) برای حل مسأله و دو کلاس (۶۷ نفر) برای روش سنتی تشکیل می دهند.

ابزارهای اندازه گیری این پژوهش شامل موارد زیر است:

الف - آزمون پیشرفت تحصیلی (پیش آزمون)

ب - آزمون پیشرفت تحصیلی (پس آزمون)

ج - آزمون یادآوری

د - پرسشنامه سنجش نگرشهای تحصیلی

تمهیدات لازم برای ارزیابی روایی صوری و محتوایی آزمونها به عمل آمده است. سه آزمون پیشرفت تحصیلی پیش آزمون و پس آزمون و آزمون یادآوری براساس معیارهای سنجش و اندازه گیری تدوین شده اند و تعدادی از همکاران آنها را بازنگری کرده اند و آزمون سنجش نگرشهای تحصیلی مورد تأیید ۱۰ نفر از متخصصان این رشته قرار گرفته است.

مراحل اجرای تحقیق

ابتدا به منظور سنجش پایایی پرسشنامه سنجش نگرش تحصیلی یک نمونه ۲۵ نفری به فاصله ۲۰ روز دو بار بررسی شد و سپس روش تدریس حل مسأله به مدت ۳ هفته به صورت آزمایشی برای ایجاد آمادگی اجرا شد.

از اول اسفند ۸۱ اجرای اصلی آغاز شد و روش تدریس حل مسأله در ۵ مرحله انجام شد: تعریف مسأله، گردآوری اطلاعات، ارائه راه‌حلهای پیشنهادی نماینده گروه، بررسی و آزمون فرضیه‌ها، نتیجه‌گیری و تعمیم.

این روش یک نیم‌سال به مورد اجرا گذاشته شد. دو معلم با تجربه در یک دبیرستان هر دو روش تدریس را به اجرا گذاشتند. معلمانی قبل از شروع اصلی در مرحله مقدماتی در جلسات متعدد با روش تدریس حل مسأله کاملاً آشنا شده بودند و به همراه مدیران و کارشناسان در جلسات توجیهی برای رفع اشکالات احتمالی شرکت کردند. پژوهشگر هم در کلیه کلاسهای مقدماتی شرکت کرد.

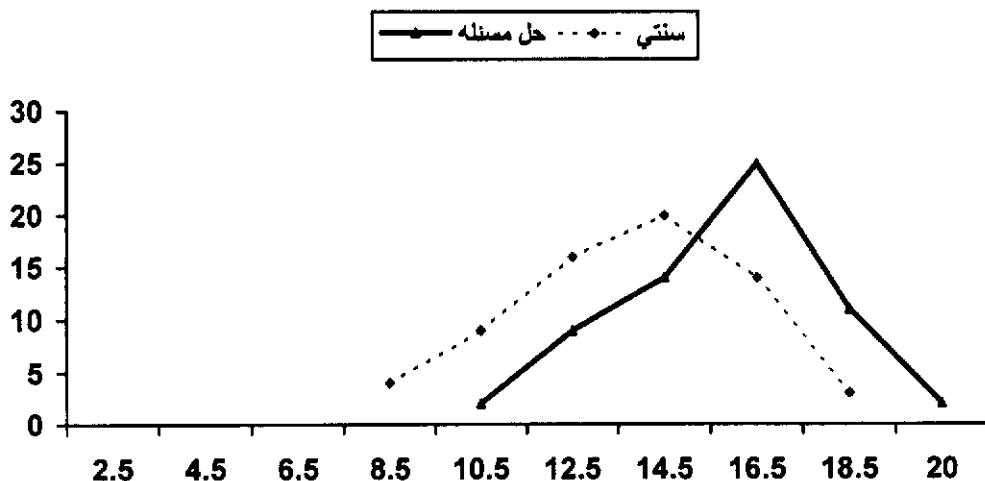
یافته‌های این پژوهش از طریق شاخص‌های آمار توصیفی (فراوانی، درصد میانگین و انحراف معیار) و همچنین آمار استنباطی و به‌طور مشخص از آزمون t برای گروههای مستقل و آزمون فرضیه‌ها مورد سنجش قرار گرفته است.

یافته‌ها و تجزیه و تحلیل آنها

با توجه به ابزارهای این پژوهش داده‌های آن در قالب نمرات و ارزشهای عددی می‌گنجد نتایج آزمونهای پیش‌آزمون و پس‌آزمون در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱- نتایج آزمونهای پیشرفت تحصیلی بر مبنای روش تدریس و نوع آزمون

روش تدریس سنتی		روش تدریس حل مسأله		
پیش‌آزمون	پس‌آزمون	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	
۱۲/۷۱	۱۲/۹۹	۱۲/۷۶	۱۴/۹۶	M
۶/۹۷	۷/۳۹	۷/۴۷	۴/۵۰	S ²

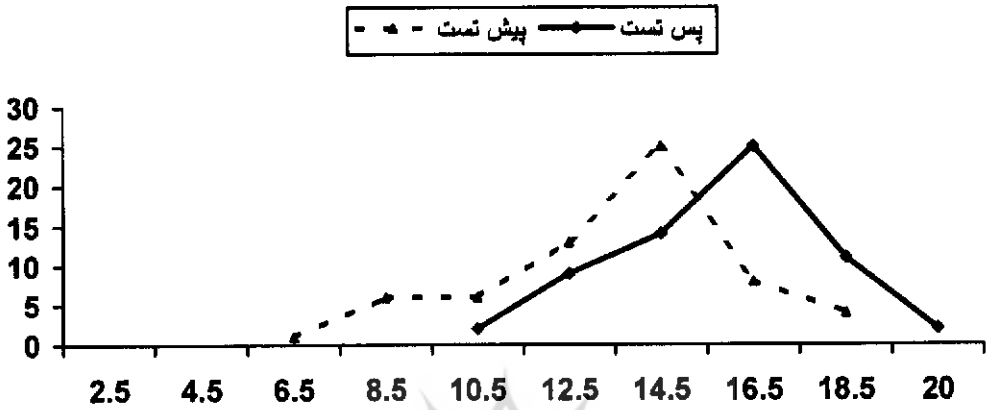


نمودار ۱- توزیع فراوانی روش تدریس حل مسئله و سنتی در درس فیزیک در پس آزمون
 نتایج اجرای پرسشنامه سنجش نگرشهای آموزشی در جدول ۲ ارائه شده است.
 جدول ۲- نتایج حاصل از اجرای پرسشنامه سنجش نگرشهای تحصیلی در دو گروه

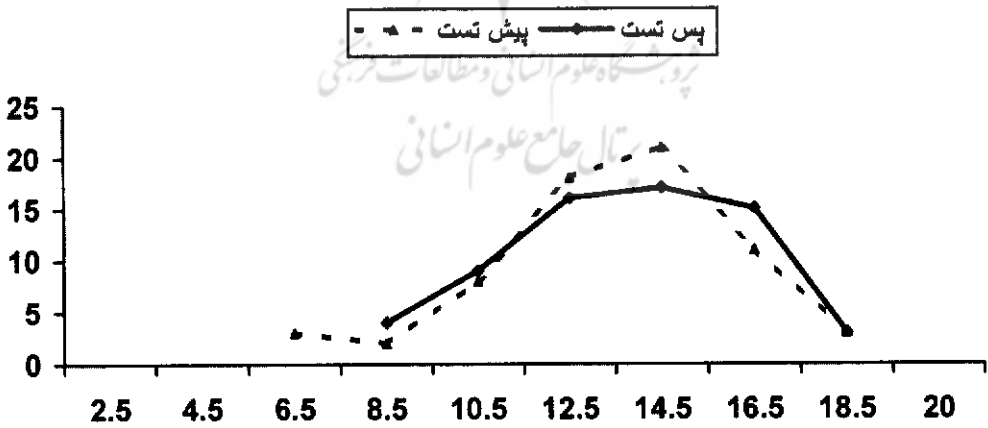
روش تدریس سنتی		روش تدریس حل مسئله		
M	S ²	M	S ²	
۳۴/۲۷	۱۰/۵۱	۳۶/۷۳	۸/۲۵	نگرش نسبت به درس
۳۳/۹۲	۹/۲۹	۳۵/۶۰	۷/۷۳	نگرش نسبت به مفهوم خود تحصیلی
۲۲/۳۰	۷/۲۵	۲۲/۹۱	۷/۱۰	نگرش نسبت به محیط مدرسه
۲۹/۳۱	۷/۷۹	۳۱/۴۱	۷/۱۵	نگرش نسبت به معلم

جدول ۳- نتایج آزمون یادآوری به تفکیک روش تدریس

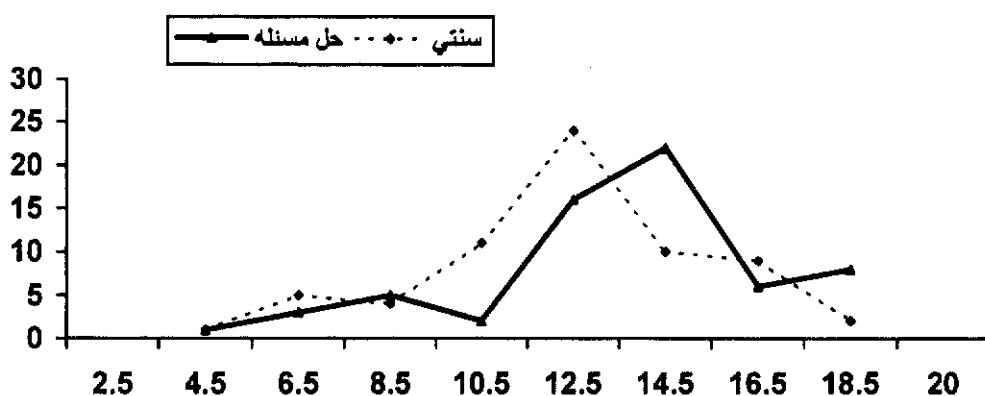
روش تدریس سنتی		روش تدریس حل مسئله	
۱۱/۶۶	M	۱۲/۷۵	
۸/۷۹	S ²	۱۰/۰۴	



نمودار ۲- توزیع فراوانی پیش آزمون و پس آزمون روش حل مسأله در درس فیزیک



نمودار ۳- توزیع فراوانی پیش آزمون و پس آزمون روش سنتی در درس فیزیک



نمودار ۴- توزیع فراوانی آزمون یادآوری در درس فیزیک

جدول ۴- یافته‌های مربوط به آزمون فرضیه‌ها

شماره فرضیه	روش حل مسأله		روش سنتی		α	نوع آزمون	df	$T(M)$	$T(B)$	تصمیم
	S^2	M	S^2	M						
۱	۴/۵۰	۱۲/۹۹	۷/۳۹	۱۲/۹۹	٪۵	یکسویه	۱۲۷	۴/۶۵۱	۱/۶۵۸	تأیید
۲	۸/۲۵	۳۴/۲۷	۱۰/۵۱	۳۴/۲۷	٪۵	یکسویه	۱۲۷	۴/۶۴۰	۱/۶۵۸	تأیید
۳	۷/۷۳	۳۳/۹۲	۹/۲۹	۳۳/۹۲	٪۵	یکسویه	۱۲۷	۳/۳۲۶	۱/۶۵۸	تأیید
۴	۷/۱۰	۲۲/۳۰	۷/۲۵	۲۲/۳۰	٪۵	یکسویه	۱۲۷	۱/۳۱۴	۱/۶۵۸	رد
۵	۷/۱۵	۲۹/۳۱	۷/۷۹	۲۹/۳۱	٪۵	یکسویه	۱۲۷	۴/۴۳۹	۱/۶۵۸	تأیید
۶	۱۰/۰۴	۱۱/۶۶	۸/۷۹	۱۱/۶۶	٪۵	یکسویه	۱۲۷	۲/۰۵۲	۱/۶۵۸	تأیید

بحث و نتیجه‌گیری

از مجموع شش فرضیه، فرضیه اول مربوط به ارتباط روش تدریس و پیشرفت تحصیلی و فرضیه‌های دوم تا پنجم مربوط به ارتباط روش تدریس با نگرش‌های تحصیلی و فرضیه ششم مربوط به میزان یادآوری شکل گرفته است.

در مورد فرضیه اول با توجه به معنادار بودن تفاوت بین میانگین‌های دو گروه و با توجه به سوابق پژوهشی موجود در داخل کشور (شعبانی ۱۳۷۶، فروزانفر ۱۳۷۹،

کاظمی ۱۳۷۹ و سعادت‌مند (۱۳۸۰) که در دیگر مقاطع یا سایر دروس صورت گرفته‌اند روش حل مسأله به‌طور قاطع بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان مؤثر بوده است.

قاطع بودن این تفاوت با ماهیت و ساختار علم فیزیک و اهمیت استدلال‌پذیری در آن در ارتباط است. در علم فیزیک و کتاب درسی فیزیک موقعیت‌های مسأله‌ای فراوان‌تری به چشم می‌خورد و مدرسان این درس برای به اجرا درآوردن مراحل تدریس براساس شیوه‌های حل مسأله فرصت‌های یادگیری بیشتری در اختیار دارند. سوابق پژوهشی نیز چه در ایران و چه در جهان بیشتر بر درس‌های مربوط به علوم دقیقه تمرکز یافته‌اند. در ضمن محتوای مباحث فیزیک به‌طور مستقیم در زندگی واقعی دارای مصادیق متعدد بوده و موقعیت‌های چالش برانگیز متعددی در بر دارند.

در مورد فرضیه‌های دوم، سوم، چهارم و پنجم که به ارتباط بین روش‌های تدریس و نگرش‌های تحصیلی از قبیل نگرش‌های تحصیلی نسبت به درس فیزیک (فرضیه دوم)، نسبت به مفهوم خود تحصیلی (فرضیه سوم) و نسبت به محیط مدرسه (فرضیه چهارم) و نسبت به معلم (فرضیه چهارم) می‌پردازند. غیر از فرضیه چهارم تمامی فرضیات مورد تأیید قرار گرفته‌اند. بیشترین تفاوت در نگرش نسبت به درس و بعد از آن نسبت به معلم مشاهده شده است. نگرش تحصیلی نسبت به درس بر سایر نگرش‌ها مقدم تلقی می‌شود. علت وقوع این امر در ماهیت روش تدریس حل مسأله نهفته است، زیرا در چارچوب این روش، معلم در مرکز فرایند تدریس - یادگیری قرار ندارد. بنابراین اجرای این روش بیشتر بر انگیزش تحصیلی نسبت به درس تأثیر می‌گذارد. بر همین اساس هنگامی نگرش تحصیلی نسبت به مدرسه ارتقا پیدا خواهد کرد که روش‌های جدید تدریس به‌طور گسترده و در همه دروس به اجرا درآمده و مدارس از امکانات و تجهیزات آموزشی و تفریحی و رفاهی مناسب برخوردار باشند. در مورد فرضیه ششم که در خصوص ارتباط روش‌های تدریس و میزان یادآوری شکل گرفته است، تفاوت معناداری در نتایج دو گروه مشاهده شده است.

پیشنهادها

با توجه به طرح این پژوهش، روش و اجرای آن و با توجه به موانع و محدودیت‌های اجرایی این پژوهش توجه پژوهشگران را به پیشنهاد‌های زیر جلب می‌نماید:

- اجرای روش حل مسأله در مورد دروسی با ساختار درونی متفاوت از لحاظ سطوح هدف‌های آموزشی

- اجرای روش حل مسئله در مورد دروسی از قبیل ادبیات، هنر و علوم اجتماعی
- اجرای پژوهشهای مشابه در مدت زمان طولانی مثلاً در طول یک مقطع تحصیلی
- اجرای روش حل مسئله در سطح یک سال تحصیلی در مورد تمامی دروسهای یک سال تحصیلی
- انجام پژوهش در مورد تأثیرات برنامه‌ریزی تلفیقی بر پیشرفت تحصیلی و نگرشهای آموزشی
- به اجرا در آوردن پژوهش‌هایی با موضوع بررسی موانع نظری و فکری و علمی و اجرایی و رواج روشهای فعال تدریس در مقاطع سه‌گانه
- اجرای آزمایشی روشهای فعال تدریس در مدت زمانی طولانی‌تر و قرار دادن آن در قالب مطالعات بین‌المللی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی (IEA) یا با استفاده از طرح پیمایش فرصتهای ریاضی و علوم (SMSO) یا در قالب مطالعات بین‌المللی ریاضیات و علوم (TIMSS).

منابع

- خرازی، علی‌نقی. (۱۳۷۲)، «روش حل مسئله و یادگیری فعال»، نشریه علوم تربیتی، سال ۱۶، شماره ۱ و ۲.
- شریعتمداری، علی. (۱۳۷۹)، «شناخت‌شناسی دیونئی و آموزش»، پژوهش‌های تربیتی مؤسسه تحقیقات تربیتی، دانشگاه تربیت معلم، جلد هشتم، شماره ۱ و ۲.
- شعبانی، زهرا. (۱۳۷۶)، «تأثیر روشهای تدریس در افزایش تواناییهای شناختی، عاطفی و رفتاری دانش‌آموزان»، فصلنامه تعلیم و تربیت، سال سیزدهم، شماره سوم.
- کاظمی، یحیی. (۱۳۷۹)، «بررسی تأثیر روش تدریس حل مسئله بر پرورش تفکر منطقی»، پژوهش‌های تربیتی مؤسسه تحقیقات تربیتی، دانشگاه تربیت معلم، جلد هشتم، شماره ۱ و ۲.
- گاستافسون و همکاران. «اجرای تجربی حل مسئله از طریق ارائه موضوعات وابسته به فناوری در کلاسهای درس مدارس ابتدایی شهر آلبرتا کانادا»، ترجمه فرخ‌لقا رئیس دانا، (۱۳۸۱)، رشد تکنولوژی، شماره ۱۵ (۱۱).

ADEYEMO, S.A. (2001). Imagery in Thinking and Problem Solving. Percept-Mot. skill, 92(2): 380-395.

CHANG, CHUN-YEN, WENG, YU-HUA. (2002). An Exploratory Study on student's Problem-Solving Ability in Earth science. International Journal of Science Education, V(24), n(5). P 44-57.

- D'ZURILLA, T.J MAYDEU-OLVARES. A. (1998). Conceptual and Methodological Issues in Social Problem-Solving assessment, behavior therapy. 26.
- ELLIOTT, T.R. GODSHALL. F., SHROUT, J.R. & WITHY, T.E. (1999). Problem-Solving Appraisal, self-reported study habits, and performance of academically at-Risk collage students, Journal of Counseling Psychologs. 37(2), 203-207.
- HOPE, GILL. (2002). Solving Problems: Young Children Exploring the Rules of the Game. Curriculum Journal, V(13).
- JARUS, T. , GUTMAN, T. (2001). Effects of cognitive processes and Task complenly on acquisition, Retention and transfer of motor skill, Dec. 68(5).
- JONASSEN, DAVIL, H. (2002). Engaging and supporting problem solving in online Learning. Qurtery Review of Distance Education. V (3). n 1. P 1-13.
- MYRICK, f., YONGE, O.J. (2001). Creating a Climate for critical Thinking in the Preceptorship Experience Nurse. Educational, Today, Aug, 21(6): 461-67.
- REID, NORMAN, YONG, MEI-JING. (2002). The solving of prolems in chemistry: the more open-Ended problems, Research in science and technology educational, V(20) N (1), P 83-98.
- RICHARD, W. STRONG, HARVAY, F. SILVER. (2001). Strategies for thoughtful learning. Association for Supervision and Curriculum Development (Ascd).
- RUNCO, M.A. & OKUDA, S.M. (1998). Problem discovery, divergent thinking, and the Creative process, Journal of Youth and Adolescence, 17(3), 211-220.
- WOOLFOLK, A.E. (2001). Educational Psychoy 6th, 8th ed. Boston: Allyn and Bacon.

وصول: ۸۳/۴/۱۷

پذیرش: ۸۴/۶/۱۹