

بررسی تأثیر عناصر برنامه‌درسی موجود فیزیک ۱ و آزمایشگاه در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان

■ آذر کراچیان*
■ علی‌اکبر خسروی‌بابادی**

چکیده:

هدف اصلی در پژوهش حاضر، بررسی دیدگاه دبیران فیزیک سال اول دبیرستان در مورد نقش عناصر برنامه‌درسی موجود فیزیک ۱ (اهداف، محتوا، راهبردهای تدریس، مواد آموزشی، فعالیت‌های یادگیری، زمان، فضا، گروه‌بندی و ارزشیابی) در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان این پایه بود. عناصر مذکور در این پژوهش در دو بعد وضع مطلوب و وضع موجود، با استفاده از پرسش‌نامه‌ی محقق‌ساخته، بر روی ۱۵۰ نفر از دبیران فیزیک ۱ که با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای انتخاب شدند مورد بررسی قرار گرفت. روش پژوهش حاضر توصیفی و از نوع پیمایشی بود. داده‌های به‌دست‌آمده با استفاده از آزمون‌های t همبسته و فریدمن مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج به‌دست‌آمده نشان داد که: همه‌ی عناصر نه‌گانه برنامه‌درسی فیزیک ۱ و خرده‌مؤلفه‌های آن در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان از اهمیت زیادی برخوردارند؛ ولی علی‌رغم اهمیت بالایی که دبیران به آن‌ها داده‌اند، این عناصر و خرده‌مؤلفه‌های آن در برنامه‌درسی موجود مورد توجه قرار نگرفته و در نهایت، برنامه‌درسی موجود به‌طور معناداری از برنامه‌درسی مطلوب فاصله گرفته است. از نظر دبیران، در برنامه‌درسی مطلوب عناصر فعالیت‌های یادگیری، فضا، راهبردهای تدریس و زمان به ترتیب به‌عنوان مؤثرترین عناصر در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان هستند. در حالی که در برنامه‌درسی موجود علی‌رغم فاصله‌ای که با برنامه‌درسی مطلوب دارد عناصر محتوا، ارزشیابی، اهداف و فعالیت‌های یادگیری به ترتیب به‌عنوان مؤثرترین عناصر در نظر گرفته شده‌اند.

کلید واژه‌ها:

عناصر برنامه‌درسی، درس فیزیک، پیشرفت تحصیلی.

□ تاریخ پذیرش مقاله: ۹۳/۶/۲۱

□ تاریخ شروع بررسی: ۹۳/۴/۸

□ تاریخ دریافت مقاله: ۹۳/۳/۵

* کارشناس ارشد برنامه‌ریزی درسی، دانشگاه آزاد واحد تهران مرکز، تهران، ایران. دبیر فیزیک آموزش و پرورش..... kerachian_2009@yahoo.com
** استادیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه آزاد واحد تهران مرکز، تهران، ایران

مقدمه

اهمیت و جایگاه برنامه درسی به عنوان مهم‌ترین عنصر تشکیل دهنده نظام تعلیم و تربیت و به منزله قلب این نظام، ایجاب می‌کند که عناصر برنامه درسی به اجرا گذاشته شده در نظام آموزشی کشور مرتباً مورد ارزیابی و بازنگری قرار گیرند (صدرالاشرفی، ۱۳۸۶). صاحب نظران و متخصصان برنامه درسی، عناصر اساسی برنامه درسی را به شکل‌های متفاوتی مورد بررسی قرار داده‌اند (تایلر^۱، ۱۹۴۹؛ زایس^۲، ۱۹۷۶؛ آیزنر^۳، ۱۹۹۴)؛ اما معروف‌ترین و جامع‌ترین برداشت از عناصر برنامه درسی، توسط کلاین^۴، در قالب نه عنصر اهداف، محتوا، روش‌های تدریس، مواد و منابع آموزشی، فعالیت‌های یادگیری، زمان، فضا، گروه‌بندی و ارزشیابی مطرح شده است (فتحی و اجارگاه و شفیع، ۱۳۸۶).

نسبت به اهمیت عناصر فوق‌الذکر، دیویی عقیده دارد، اولین نشانه برنامه آموزشی خوب این است که متوجه هدفی معتبر باشد که با علاقه و نیازها و تجربیات شخصی دانش‌آموز رابطه مستقیم داشته باشد (شاتو، ۱۳۸۴). در مورد اهمیت محتوا پیازه معتقد است: اگر بین محتوای برنامه درسی و سطح درک دانش‌آموز تناسب وجود نداشته باشد، دو اتفاق می‌افتد: ۱. دانش‌آموز محتوای ارائه شده را به چیزی که برایش قابل فهم باشد تبدیل می‌کند که در نتیجه، آنچه را مورد نظر بوده است یاد نمی‌گیرد. ۲. چیزی را که یاد می‌گیرد، ناپایدار و گذراست و به سرعت آن را فراموش خواهد کرد (بیلر، ۱۳۸۱). در مورد اهمیت مواد آموزشی گاردنر معتقد است: می‌توان با بهره‌گیری از ابزارها و روش‌هایی که فناوری اطلاعات و ارتباطات ایجاد کرده است، ضمن افزایش سرعت در یادگیری، شرایط یادگیری را برای استعدادها و سلیقه‌های گوناگون فراهم آورد (گاردنر^۵، ۱۹۹۰). تابا^۶ (۱۹۶۲)، به نقل از فتحی و اجارگاه، (۱۳۸۸) در مورد اهمیت فعالیت‌های یادگیری معتقد است: فعالیت‌های یادگیری معنادار در حقیقت، قلب برنامه درسی هستند، زیرا آن‌ها در شکل‌دهی تجربه یادگیرنده و در نتیجه تعلیم و تربیت او بسیار مؤثرند. سانتراک (۲۰۰۳)، به نقل از علم‌الهدایی، (۱۳۸۸) در مورد اهمیت زمان آموزش می‌گوید: هرچه دانش‌آموزان وقت بیشتری را صرف یادگیری نمایند، احتمال یادگیری و دستیابی آنان به معیارهای سطح بالا بیشتر می‌شود. لونگا و یوست^۷ (۲۰۰۷) در مورد اهمیت عنصر فضا بیان می‌دارند: اگر فضای مناسب و مطلوبی وجود نداشته باشد، تمامی مراحل قبلی فرایند برنامه درسی تحت تأثیر قرار خواهد گرفت و اجرای برنامه درسی به‌طور جدی دچار مشکل خواهد شد. گلاس و اسمیت^۸ (۱۹۸۹)، به نقل از بیابان‌گرد، (۱۳۸۹) در یک تجزیه و تحلیل از هشتاد مطالعه در زمینه تعداد دانش‌آموزان کلاس دریافتند که هر قدر تعداد دانش‌آموزان افزایش پیدا می‌کند، پیشرفت تحصیلی کاهش می‌یابد. فیوضات (۱۳۸۲) در مورد اهمیت گروه‌بندی معتقد است: کار گروهی و وسیله‌ای مناسب برای تسهیل و تقویت یادگیری است و در نهایت، ارزشیابی یکی از اجزای جدایی‌ناپذیر فرایند آموزش و پرورش و یکی از عوامل مؤثر در پیشرفت تحصیلی و یادگیری دانش‌آموزان است (سیف، ۱۳۸۰). در واقع معلم از طریق ارزشیابی به این نکته مهم پی می‌برد که کتاب درسی، روش تدریس، وسایل کمک‌آموزشی و سایر عوامل تربیتی تا چه حد توانسته‌اند تغییرات مطلوب را در رفتار دانش‌آموزان ایجاد کنند (بازرگان، ۱۳۷۸).

■ بیان مسئله

با توجه به اینکه علم فیزیک یکی از مهم‌ترین شاخه‌های علوم پایه است که اساس فناوری معاصر را پایه‌گذاری کرده و به لحاظ کاربرد و دامنه وسیع موضوعات، یکی از نمودهای پیشرفت و ترقی هر کشور به حساب می‌آید، پیشرفت نکردن دانش‌آموزان در علم فیزیک باعث عقب ماندن کشور از قافله علم و صنعت و فناوری جدید خواهد شد. به این دلیل به برنامه‌دستی فیزیک در دبیرستان‌ها باید دوچندان اهمیت داد (نصرت، یوسفی و لیاقتدار، ۱۳۸۹). پس لازم است عناصر برنامه‌دستی فیزیک، به‌خصوص فیزیک ۱ که در سال ۱۳۷۹ تدوین شده است، با دقت مورد ارزیابی و بررسی و تحلیل قرار گیرند.

بررسی‌ها نشان داده است که علی‌رغم چندین بار تغییر در محتوا و رویکردهای آموزشی کتب درسی فیزیک در سال‌های اخیر، باز احساس می‌شود که هنوز برای رسیدن به اهداف موردنظر آموزشی فاصله زیادی داریم (صدرالاشرفی، ۱۳۹۰). سطح سواد علمی فارغ‌التحصیلان مدارس در درس فیزیک و زمان ماندگاری مطالب آموخته شده بسیار پایین است و با وجود تغییر رویکرد نسبت به درس آزمایشگاه و تلفیق آن با محتوای درسی، هنوز تغییر محسوسی در بازخوردها به نظام آموزشی مشاهده نمی‌شود (شکرباغانی، ۱۳۸۸).

لذا با توجه به اهمیت نقش برنامه‌دستی و عناصر آن در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان و نظر دبیران در این خصوص، پژوهشگر به دنبال پاسخ‌گویی به این مسئله اساسی است که:

عناصر برنامه‌دستی چه نقشی در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس فیزیک دارند؟ و وجود این عناصر تا چه میزان در برنامه‌دستی موجود رعایت شده است؟

■ پیشینه پژوهش

مطالعه و بررسی پژوهش‌های انجام‌شده در ایران و دیگر کشورها نشان می‌دهد که: مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس فیزیک عبارت‌اند از: استفاده از روش کاوشگری و روش‌های فعال در تدریس (جهانی‌فر، ۱۳۸۷؛ پورصباحیان، ۱۳۸۷؛ نصرت، یوسفی و لیاقتدار، ۱۳۸۹، والاس^۱، ۲۰۰۳؛ پست هولم^۲، ۲۰۰۴؛ وب^۳، ۲۰۰۵؛ دوری و بلچر^۴، ۲۰۰۵؛ درماشکین^۵، ۲۰۰۸؛ سلوک، ساهین و آگوز، ۲۰۰۹) و استفاده از فضای مناسب برای آموزش و استفاده از امکانات غنی آموزشی (کریمی، ۱۳۸۶؛ جاکوب و لاک^۶، ۲۰۰۹؛ ارتمن^۷، ۲۰۰۲؛ هنری^۸، ۲۰۰۱؛ سیلس^۹، ۱۹۹۱)؛ اما پژوهش‌هایی که در کشور انجام شده است تا حدودی بیانگر وضعیت دیگری در خصوص برنامه‌دستی فیزیک موجود در نظام آموزشی ما است.

صدرالاشرفی (۱۳۹۰) در گزارش پژوهشی خود یادآور شده است: اهداف ۱۳ گانه تعریف‌شده در کتاب راهنمای معلم بیشتر جنبه نمایشی و تزئیناتی دارد تا جنبه عملی. پژوهش‌های او نشان داد: کمبود زمان، مشکل بودن متن کتاب، حجم زیاد، متنوع بودن موضوعات کتاب، تعداد زیاد فرمول‌ها و ... دلایل

عدم انجام فعالیت‌های کتاب توسط دانش‌آموزان و در نتیجه عدم یادگیری دانش‌آموزان است. غلامی (۱۳۸۱) گزارش می‌دهد: که زمان ۳ ساعت در هفته برای تدریس این کتاب همراه با انجام آزمایش و فعالیت به‌طور کامل و به‌طور دانش‌آموز محور کم است.

انصاری (۱۳۹۰)، در گزارش پژوهشی خود خاطر نشان کرد: اکثر معلمان، به اندازه کافی آزمایش‌ها و فعالیت‌های پژوهشی بینی شده در برنامه‌دستی را بر اساس راهنمای برنامه‌دستی اجرا نمی‌کنند، لذا در عمل فقط اهداف دانشی برنامه‌دستی تحقق یافته است و اهداف نگرشی تحقق نیافته‌اند. پورا حسان (۱۳۸۴) به این نتیجه رسید که: بین مطالب این کتاب با مطالب کتاب‌های علوم دوره راهنمایی پیوستگی وجود ندارد.

سالمی (۱۳۸۰) در گزارش پژوهشی خود یادآور شده است، در تألیف کتاب فیزیک ۱ به نیازهای بومی و فرهنگی کمتر توجه شده است، همچنین میزان ۳ ساعت تدریس در هفته برای این درس، با توجه به انجام کارهای عملی و تراکم تعداد دانش‌آموزان کلاس، کم است. جلیلی و نیک‌فرجام (۱۳۹۲) در پژوهشی که روی تمامی دبیران فیزیک شهرک قدس و شهریار انجام داده‌اند، به این نتایج رسیدند که: در تدوین محتوای کتاب فیزیک ۱ به نیازهای واقعی و مشکلات پیش روی و مهارت تفکر دانش‌آموزان، فعالیت‌های گروهی، کنجکاوی و هم‌افزایی توجه نشده است. در ضمن این کتاب با دیدگاه گذشته‌گرا تنظیم شده که هدف آن انتقال اطلاعات است. در نتیجه، آموزش و ارزشیابی آن نیز از این دیدگاه متأثر شده است.

شکر باغانی (۱۳۸۸) در یک مطالعه تطبیقی، برنامه‌دستی فیزیک ایران را با برنامه‌دستی فیزیک کشورهای انگلستان، استرالیا، ترکیه، سنگاپور و هندوستان مقایسه کرده و نشان داده است که محتوای درسی فیزیک در ایران تقریباً هماهنگ با محتوای درسی فیزیک در کشورهای مورد مطالعه است؛ اما باید رویکردهای تدریس تغییر اساسی یابند. دانش‌آموزان کشورمان نسبت به کشورهای مورد مطالعه مدت زمان بیشتری را صرف درس فیزیک می‌کنند، اما زمان خیلی کمتری را به آزمایش‌های فیزیک و کارهای عملی اختصاص می‌دهند. در کشورهای مورد مطالعه از انواع آزمون‌ها برای ارزشیابی پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان استفاده می‌شود. در صورتی که ارزشیابی و سنجش در ایران به همان روش گذشته انجام می‌گیرد. با نظر به پیشینه پژوهش مشخص می‌شود که پژوهش‌های انجام شده در این زمینه بر ضرورت تغییر و بازسازی برنامه‌دستی فیزیک ۱ تأکید دارند. نکته قابل توجه اینکه در پژوهش‌های داخلی تنها به بررسی وضع موجود برنامه‌دستی فیزیک ۱ پرداخته شده و هیچ پژوهشی در خصوص مشخص کردن وضعیت مطلوب از دیدگاه دبیران صورت نگرفته است. لذا لزوم انجام پژوهشی که بتواند تصویری از وضعیت مطلوب برنامه‌دستی فیزیک ۱ در اختیار سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان قرار دهد، احساس می‌شود؛ بنابراین در این پژوهش بر آن شدیم تا نظر دبیران را به‌عنوان یکی مهم‌ترین ذی‌نفعان در برنامه‌دستی پیرامون وضعیت مطلوب برنامه‌دستی فیزیک ۱ جويا شویم تا شکاف بین وضعیت مطلوب و وضعیت موجود مشخص شود.

اهداف و سؤال‌های پژوهش

الف: هدف‌ها

۱. بررسی نظر دبیران فیزیک سال اول دبیرستان در مورد میزان تأثیر عناصر برنامه‌داری موجود در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان این درس.
۲. بررسی نظر دبیران در مورد تفاوت برنامه‌داری فیزیک سال اول متوسطه در وضعیت موجود با وضعیت مطلوب.
۳. بررسی نظر دبیران فیزیک سال اول دبیرستان در مورد اولویت عناصر برنامه‌داری تأثیرگذار در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در وضعیت مطلوب.
۴. بررسی نظر دبیران فیزیک سال اول دبیرستان در مورد اولویت عناصر برنامه‌داری تأثیرگذار در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در وضعیت موجود.

ب: سؤال‌ها

۱. از نظر دبیران فیزیک سال اول دبیرستان، عناصر برنامه‌داری تا چه حد در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان تأثیرگذار است و تا چه میزان در برنامه‌داری موجود رعایت شده است؟
۲. از نظر دبیران بین وضعیت موجود برنامه‌داری فیزیک پایه اول متوسطه با وضعیت مطلوب چه تفاوتی وجود دارد؟
۳. از نظر دبیران در وضعیت مطلوب اولویت عناصر برنامه‌داری تأثیرگذار در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان فیزیک سال اول دبیرستان به چه ترتیب است؟
۴. از نظر دبیران در وضعیت موجود اولویت عناصر برنامه‌داری تأثیرگذار در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان فیزیک سال اول دبیرستان به چه ترتیب است؟

روش پژوهش

این پژوهش توصیفی، از نوع پیمایشی، و از لحاظ هدف کاربردی است. جامعه آماری آن دبیران فیزیک مناطق نوزده‌گانه شهر تهران اند که در سال تحصیلی ۹۲-۹۱ در پایه اول تدریس می‌کردند. نمونه آماری نیز شامل ۱۵۰ نفر دبیر است که به صورت تصادفی خوشه‌ای انتخاب شدند. شایان ذکر است که با توجه به اطلاعات عمومی برگرفته شده از پرسش‌نامه بیش از ۷۰ درصد دبیران شرکت‌کننده در پژوهش، از کتاب راهنمای معلم فیزیک ۱ استفاده کرده و اکثراً دوره‌های آموزشی مربوط به این کتاب را گذرانده بودند.

برای جمع‌آوری اطلاعات، از پرسش‌نامه محقق‌ساخته استفاده شد. با مطالعه مبانی نظری برنامه‌

درسی تعداد ۵۰ گویه با توجه به عناصر نه‌گانه الگوی کلاین در برنامه درسی تدوین شد که هر گویه، دیدگاه دبیران را نسبت به تأثیر آن گویه در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در وضعیت مطلوب و وضعیت موجود برنامه درسی فیزیک ۱ در ۵ طیف (خیلی زیاد، زیاد، متوسط، کم، خیلی کم) در مقیاس لیکرت مورد سنجش قرار می‌داد. پس از تنظیم پرسش‌نامه، طی دو مرحله بررسی مقدماتی بر روی آن انجام گرفت. در مرحله اول، ارزیابی روایی محتوا و تأیید آن از سوی استادان راهنما و مشاور و در مرحله دوم برای به‌دست آوردن پایایی، پرسش‌نامه در اختیار ۲۰ نفر از دبیران که به‌صورت تصادفی انتخاب شده بودند، قرار گرفت. ضریب آلفای کرونباخ در وضعیت مطلوب برابر ۰/۷۵ و در وضعیت موجود برابر ۰/۷۹ محاسبه شد. در ضمن ضریب آلفای کرونباخ برای خرده‌مؤلفه‌های اهداف، محتوا، روش‌های تدریس، مواد آموزشی، فعالیت‌های یادگیری، زمان، فضا، گروه‌بندی و ارزشیابی در وضعیت مطلوب به ترتیب ۰/۵۹، ۰/۵۴، ۰/۷۶، ۰/۷۸، ۰/۶۹، ۰/۶۴، ۰/۶۲، ۰/۶۴، ۰/۷۵، ۰/۷۴ و در وضعیت موجود به ترتیب ۰/۶۲، ۰/۵۷، ۰/۷۲، ۰/۶۹، ۰/۵۳، ۰/۷۵، ۰/۶۰، ۰/۷۵، ۰/۵۸، ۰/۶۵ به‌دست آمد.

■ یافته‌های پژوهش

سؤال اول پژوهش: از نظر دبیران عناصر برنامه درسی فیزیک ۱ و آزمایشگاه تا چه حد در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان تأثیرگذار است؟ و تا چه میزان، در برنامه درسی موجود، این عناصر مورد توجه قرار گرفته‌اند؟

در این پژوهش دیدگاه دبیران نسبت به تأثیر عناصر برنامه درسی در پیشرفت تحصیلی در ۵ طیف سنجیده شد. با توجه به جدول شماره ۱، یافته‌ها نشان می‌دهند که میانگین نمرات نظرات دبیران در مورد میزان تأثیر عناصر برنامه درسی در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در وضعیت مطلوب برای مؤلفه هدف ۴/۱۰، محتوا ۴/۰۸، روش‌های تدریس ۴/۲۵، مواد آموزشی ۳/۹۸، فعالیت‌های یادگیری ۴/۲۹، زمان ۴/۱۸، فضا ۴/۲۸، گروه‌بندی ۴ و ارزشیابی ۴/۰۸ و در وضعیت موجود برای مؤلفه هدف ۲/۶۴، محتوا ۲/۷۷، روش‌های تدریس ۲/۱۹، مواد آموزشی ۲/۵۴، فعالیت‌های یادگیری ۲/۵۶، زمان ۱/۸۶، فضا ۲/۳۳، گروه‌بندی ۲/۰۹ و ارزشیابی ۲/۷۲ بود؛ که بیانگر این است که از نظر دبیران تمامی خرده‌مؤلفه‌های مورد نظر پژوهش در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان بسیار بااهمیت ارزیابی شده است در صورتی که در وضعیت موجود این خرده‌مؤلفه‌ها مورد توجه قرار نگرفته‌اند. برای بررسی معنادار بودن این اختلاف از آزمون t گروه‌های همبسته استفاده شد که نشان داد: این اختلاف در سطح $a=0/01$ معنادار است.

سؤال دوم پژوهش: از نظر دبیران بین وضعیت موجود برنامه درسی درس فیزیک پایه اول متوسطه با وضعیت مطلوب چه تفاوتی وجود دارد؟

بررسی تأثیر عناصر برنامه درسی موجود فیزیک ۱ و آزمایشگاه در پیکربندی تحصیلی دانش‌آموزان

جدول ۱. آزمون t (معماری تفاوت خرده‌مؤلفه‌های عناصر برنامه درسی فیزیک در وضعیت مطلوب با وضعیت موجود)					عناصر برنامه درسی
سطح معناداری	مقدار t	میانگین وضعیت موجود	میانگین وضعیت مطلوب	تعداد	
۰/۰۰۱	۱۷۲۱	۷۷۴	۷۰۲	۱۵۰	محتوا
۰/۰۰۱	۱۳۷۴	۷۶۴	۷۰۶	۱۵۰	
۰/۰۰۱	۱۷۹۶	۷۱۱	۷۰۷	۱۵۰	
۰/۰۰۱	۱۶۵۱	۷۱۵	۷۱۶	۱۵۰	
۰/۰۰۱	۱۵۳۰	۷۱۵	۷۱۳	۱۵۰	
۰/۰۰۱	۱۴۷۹	۷۲۴	۷۱۳	۱۵۰	
۰/۰۰۱	۱۳۶۰	۷۱۰	۷۱۷	۱۵۰	
۰/۰۰۱	۱۴۴۳	۷۲۳	۷۰۸	۱۵۰	
۰/۰۰۱	۱۴۶۰	۷۲۸	۷۱۳	۱۵۰	
۰/۰۰۱	۱۵۹۵	۷۱۳	۷۰۰	۱۵۰	
۰/۰۰۱	۱۵۴۱	۷۱۶	۶۹۸	۱۵۰	
۰/۰۰۱	۵۰۶	۶۱۶	۶۷۷	۱۵۰	
۰/۰۰۱	۱۳۵۷	۷۰۷	۷۰۵	۱۵۰	
۰/۰۰۱	۱۳۱۸	۷۹۲	۷۱۷	۱۵۰	
۰/۰۰۱	۱۴۴۳	۷۱۰	۷۱۲	۱۵۰	
۰/۰۰۱	۱۵۰۷	۷۲۳	۶۹۷	۱۵۰	
۰/۰۰۱	۱۶۱۴	۷۸۴	۷۱۲	۱۵۰	
۰/۰۰۱	۱۳۳۸	۶۱۶	۶۳۲	۱۵۰	
۰/۰۰۱	۸۷۴	۶۹۲	۶۹۴	۱۵۰	
۰/۰۰۱	۱۳۳۱	۱۵۸	۷۱۷	۱۵۰	

گویه‌ها

۱. تناسب اهداف درس فیزیک با سن دانش‌آموزان
۲. تناسب اهداف درس فیزیک با توانایی‌های ذهنی دانش‌آموزان
۳. تناسب اهداف درس فیزیک با علائق دانش‌آموزان
۴. تناسب اهداف درس فیزیک با نیازهای روزمره دانش‌آموزان
۵. توجه به هدف‌های پیش‌نیاز (آنچه دانش‌آموز باید از قبل بداند)
۶. نوآوری در اهداف و روش‌های در ابتدای هر فصل
۷. آشنایی معلمان با اهداف کتاب فیزیک
۸. تناسب محتوای کتاب با توانایی‌های ذهنی دانش‌آموزان
۹. قابل فهم بودن محتوای کتاب (با سن و رشد دانش‌آموزان)
۱۰. تناسب محتوای کتاب با رشته تحصیلی دانش‌آموزان
۱۱. تناسب محتوای کتاب با علائق دانش‌آموزان
۱۲. تعداد بودن موضوعات محتوای کتاب
۱۳. سازماندهی مطالب از ساده به دشوار

هدف

۱. تناسب اهداف درس فیزیک با سن دانش‌آموزان
۲. تناسب اهداف درس فیزیک با توانایی‌های ذهنی دانش‌آموزان
۳. تناسب اهداف درس فیزیک با علائق دانش‌آموزان
۴. تناسب اهداف درس فیزیک با نیازهای روزمره دانش‌آموزان
۵. توجه به هدف‌های پیش‌نیاز (آنچه دانش‌آموز باید از قبل بداند)
۶. نوآوری در اهداف و روش‌های در ابتدای هر فصل
۷. آشنایی معلمان با اهداف کتاب فیزیک
۸. تناسب محتوای کتاب با توانایی‌های ذهنی دانش‌آموزان
۹. قابل فهم بودن محتوای کتاب (با سن و رشد دانش‌آموزان)
۱۰. تناسب محتوای کتاب با رشته تحصیلی دانش‌آموزان
۱۱. تناسب محتوای کتاب با علائق دانش‌آموزان
۱۲. تعداد بودن موضوعات محتوای کتاب
۱۳. سازماندهی مطالب از ساده به دشوار

بررسی تاثیر عناصر برنامه درسی موجود فیزیک ۱ و آزمایشگاه در پیشرفت تحصیلی دانش آموزان

جدول ۱. (ادامه) آزمون ۲ (معماداری تفاوت خرده مؤلفه های عناصر برنامه درسی فیزیک در وضعیت مطلوب یا وضعیت موجود)

۰/۰۰۱	۲۳۸۸	۷/۲۲	۷/۳۳	۱۵۰	۱. استفاده از روش های فعال در تدریس (پرسش و پاسخ، یادگیری مشارکتی، بحث گروهی، اکتشافی و ...)	روش های تدریس	
۰/۰۰۱	۲۰۶۱	۷/۲۴	۷/۳۳	۱۵۰	۲. استفاده از روش های ایجاد انگیزه (تشویق و پاداش، ...)		
۰/۰۰۱	۲۰۶۸	۷/۲۰	۷/۲۲	۱۵۰	۳. فراهم کردن فرصت های تفکر، کشف و تجربه برای دانش آموزان		
۰/۰۰۱	۱۱۹۴	۷/۱۸	۷/۱۵	۱۵۰	۴. تمرکز معلمان بر حفظ کردن مطالب توسط دانش آموزان		
۰/۰۰۱	۱۸۳۳	۷/۵۱	۷/۳۳	۱۵۰	۵. توجه کردن به تفاوت های فردی دانش آموزان		
۰/۰۰۱	۱۰۰/۴	۷/۲۹	۷/۱۰	۱۵۰	۶. استفاده از روش همیاری در تدریس		
۰/۰۰۱	۱۲/۲۹	۷/۲۴	۷/۱۰	۱۵۰	۱. هماهنگی بین فعالیت های کتاب با امکانات و تجهیزات آموزشی		مواد آموزشی
۰/۰۰۱	۱۶/۰۴	۷/۲۰	۷/۱۳	۱۵۰	۲. استفاده از تجهیزات و منابع جدید		
۰/۰۰۱	۵/۶۹	۷/۹۸	۷/۶۰	۱۵۰	۳. استفاده از کتاب های کمک درسی و کتاب های کار		
۰/۰۰۱	۲۳/۰۴	۷/۰۹	۷/۳۶	۱۵۰	۱. انجام آزمایش توسط خود دانش آموز		فعالیت های یادگیری
۰/۰۰۱	۱۵/۲۱	۷/۹۱	۷/۱۹	۱۵۰	۲. نظارت دبیران بر انجام تکالیف دانش آموزان		
۰/۰۰۱	۱۹/۵۵	۷/۲۸	۷/۳۴	۱۵۰	۳. توجه دانش آموزان به انجام تکالیف خود		
۰/۰۰۱	۲۰/۳۰	۷/۵۲	۷/۲۰	۱۵۰	۴. یادآوری و به کارگیری دانش های پیشین معلم		
۰/۰۰۱	۱۹/۸۹	۱/۸۱	۷/۲۲	۱۵۰	۱. تناسب حجم محتوای کتاب با زمان در نظر گرفته شده	زمان	
۰/۰۰۱	۱۹/۵۶	۱/۶۳	۷/۱۰	۱۵۰	۲. داشتن زمان و کتاب مجزا برای آزمایشگاه		
۰/۰۰۱	۱۸/۸۷	۱/۹۶	۷/۲۵	۱۵۰	۳. تناسب بودن روش های تدریس پیشنهادی با زمان		
۰/۰۰۱	۱۷/۷۶	۷/۲۳	۷/۲۴	۱۵۰	۱. تناسب بودن جمعیت دانش آموزان با وسعت کلاس	فضا	
۰/۰۰۱	۲۱/۹۸	۷/۱۴	۷/۲۴	۱۵۰	۲. طراحی مناسب فضای آموزشی (چیدمان میزها و صندلی ها و ...)		
۰/۰۰۱	۱۷/۸۳	۷/۷۴	۷/۳۰	۱۵۰	۳. تناسب بودن شرایط فیزیکی کلاس درس (سرما، گرما، نور، صدا)		
۰/۰۰۱	۲۳/۲۸	۷/۰۴	۷/۲۶	۱۵۰	۴. تناسب امکانات محیط آموزشی با معارین آزمایش کیمیا		
۰/۰۰۱	۲۳/۹۲	۱/۸۸	۷/۸۳	۱۵۰	۱. به کارگیری گروه های دانش آموزی خارج از ساعات تدریس	گروه بندی	
۰/۰۰۱	۲۳/۹۸	۷/۰۶	۷/۱۴	۱۵۰	۲. استفاده از بحث گروهی برای حل مسائل و فعالیت ها		
۰/۰۰۱	۱۸۳۳	۷/۲۴	۷/۰۵	۱۵۰	۳. هدایت و نظارت فعالیت های گروهی دانش آموزان		
۰/۰۰۱	۱۳/۲۵	۷/۰۲	۷/۳۰	۱۵۰	۱. توجه به کیفیت ارزشیابی مستمر	ارزشیابی	
۰/۰۰۱	۷/۲۲	۷/۸۲	۳/۹۸	۱۵۰	۲. عدم استفاده از روش ترموهی به عنوان تنها ملاک ارزشیابی		
۰/۰۰۱	۱۲/۲۴	۷/۱۶	۷/۱۰	۱۵۰	۳. استفاده از روش های متعدد ارزشیابی		
۰/۰۰۱	۱۲/۲۱	۷/۲۸	۷/۱۸	۱۵۰	۴. تناسب بودن ارزشیابی با توان ذهنی و جسمی دانش آموزان		
۰/۰۰۱	۱۸/۱۷	۷/۰۴	۷/۰۳	۱۵۰	۵. آموزش های ضمن خدمت طراحی سوال برای معلمان		
۰/۰۰۱	۱۵/۱۷	۷/۱۲	۷/۱۲	۱۵۰	۶. متناسب بودن سوالات آزمون ها با اهداف، روش ها و محتوا و ...		
۰/۰۰۱	۵۸/۲	۷/۸۸	۴/۱۶	۱۵۰	۷. توجه به معلم به اصلاح روش تدریس خود بر اساس نتایج ارزشیابی ها		

بررسی تأثیر عناصر پرنامه درسی موجود فیزیک ۱ و آزمایشگاه در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان

با توجه به جدول شماره ۲ و میزان t به دست آمده ($22/50$) که در سطح $a=0/01$ معنادار است، این نتیجه گرفته می‌شود که از نظر دبیران، برنامه درسی موجود فیزیک پایه اول دبیرستان به‌طور معناداری پایین‌تر از وضعیت مطلوب ترسیم شده است که بیانگر این است که برنامه درسی موجود نتوانسته است آن‌طور که باید در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان مؤثر واقع شود.

جدول ۲. آزمون t (معناداری تفاوت برنامه درسی موجود درس فیزیک با وضع مطلوب)

وضعیت	میانگین	اختلاف میانگین‌ها	درجه آزادی	مقدار t	سطح معناداری
وضع مطلوب	207/56	80/15	149	22/50	0/0001
وضع موجود	127/40				

سؤال سوم پژوهش: از نظر دبیران در وضعیت مطلوب اولویت عناصر برنامه درسی تأثیرگذار در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان فیزیک سال اول دبیرستان به چه ترتیب است؟ به‌منظور بررسی سؤال فوق، از آزمون فریدمن استفاده شد.

جدول ۳. نتایج آزمون فریدمن در تعیین معناداری تفاوت میانگین عناصر برنامه درسی

مؤلفه‌ها	مقدار χ^2 دو	درجه آزادی	سطح معناداری
آزمون فریدمن	98/37	8	0/0001

طبق ارقام مندرج در جدول فوق، تفاوت میان میانگین‌های به دست آمده معنادار است. به این ترتیب، طبق نظر دبیران درس فیزیک، در وضع مطلوب، فعالیت‌های یادگیری، فضا و روش‌های تدریس به ترتیب تأثیرگذاری بیشتری در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در این درس دارند. گروه‌بندی و مواد آموزشی، کمترین اهمیت را دارند.

سؤال چهارم پژوهش: از نظر دبیران در وضعیت موجود، اولویت عناصر برنامه درسی تأثیرگذار در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان فیزیک سال اول دبیرستان به چه ترتیب است؟ در بررسی سؤال فوق، از آزمون فریدمن استفاده شد.

جدول ۴. نتایج آزمون فریدمن در تعیین معناداری تفاوت میانگین عناصر برنامه درسی

مؤلفه‌ها	مقدار χ^2 دو	درجه آزادی	سطح معناداری
آزمون فریدمن	113/37	8	0/0001

طبق ارقام مندرج در جدول فوق، تفاوت میان میانگین‌های به‌دست‌آمده معنادار است. به‌این‌ترتیب، طبق نظر دبیران درس فیزیک، در وضع موجود محتوا، ارزشیابی و اهداف بیشترین تأثیر را در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در این درس دارند. گروه‌بندی دانش‌آموزان و زمان نیز کمترین اثر را دارند.

■ بحث و نتیجه‌گیری ■

پژوهش حاضر با هدف گردآوری اطلاعاتی منسجم و صحیح، برای آگاه کردن برنامه‌ریزان و مؤلفان کتاب‌های درسی در مورد میزان تأثیر عناصر برنامه‌دستی موجود فیزیک ۱ در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان و مقایسه آن با برنامه‌دستی مطلوب از دیدگاه دبیران انجام شده است؛ بنابراین توجه به نتایج به‌دست‌آمده، می‌تواند نقشی روش‌نگرانه و اصلاحی برای برنامه‌ریزان و مؤلفان کتاب‌های درسی داشته باشد. در ادامه، ضمن ارائه‌ی منتخبی از نتایج، آن را با شواهد داخلی و خارجی مقایسه کرده، سپس راهکارها و پیشنهادهایی برای ارتقای برنامه‌دستی موجود ارائه خواهیم کرد. نتایج به‌دست‌آمده از بررسی سؤال اول پژوهش نشان داد که دبیران همه‌ی عناصر برنامه‌دستی و خرده‌مؤلفه‌های آن را در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان بسیار مؤثر دانسته‌اند. نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های پژوهش‌های شاتو (۱۳۸۴)؛ بیلر (۱۳۸۱)؛ گاردنر (۱۹۹۰)؛ فتحی‌و‌اجارگاه (۱۳۸۸)، علم‌الهدیدی (۱۳۸۸)؛ لونگا و یوست (۲۰۰۷)؛ بیابان‌گرد (۱۳۸۹)؛ فیوضات (۱۳۸۲) و سیف (۱۳۸۰) هم‌خوانی دارد. نتایج بررسی عناصر برنامه‌دستی موجود فیزیک ۱ و خرده‌مؤلفه‌های مندرج در جدول ۱ نشان داد: اهداف برنامه با سن، توانایی‌های ذهنی، علایق و نیازهای روزمره دانش‌آموزان تناسب کمی دارد ولی تقریباً اکثر معلمان با اهداف برنامه‌دستی آشنایی دارند. بررسی «عناصر محتوا» نشان داد: محتوای کتاب فیزیک ۱ با توانایی‌های ذهنی، رشته تحصیلی و علایق دانش‌آموزان تناسب کمی دارد، ولی از لحاظ سازمان‌دهی محتوا از ساده به مشکل و ارتباط با آموخته‌های قبلی دانش‌آموزان در حد متوسط است.

بررسی «عناصر راهبردهای تدریس» نشان داد: در تدریس این کتاب روش‌های فعال، روش‌های ایجاد انگیزه و روش همیاری کمتر مورد استفاده قرار گرفته است. همچنین در این برنامه‌دستی فرصت تفکر و تجربه برای دانش‌آموزان در حد کم فراهم شده است.

بررسی «عناصر مواد آموزشی» نشان داد: بین امکانات و تجهیزات آموزشی و آزمایشگاهی با فعالیت‌ها و آزمایش‌های کتاب هماهنگی کمی وجود دارد و فناوری‌های

جدید در مدارس کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرد.

بررسی «عناصر فعالیت‌های یادگیری» نشان داد: فعالیت‌های یادگیری (فعالیت عملی، تمرین، آزمایش کنید و تحقیق کنید و ...) که در کتاب راهنمای معلم و کتاب درسی آمده در حد کمی توسط دانش‌آموزان انجام شده است.

بررسی «عناصر زمان» نشان داد: بین زمان در نظر گرفته شده (۳ ساعت در هفته) با حجم محتوای کتاب و روش‌های تدریس پیشنهادی در راهنمای معلم تناسب کمی وجود دارد. نتایج نشان داد در نظر نگرفتن زمان مجزا برای آزمایشگاه یکی از دلایل عمده انجام نشدن آزمایش‌ها و در نتیجه عدم پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان است.

بررسی «عناصر فضا» نشان داد: بین جمعیت دانش‌آموزان با مساحت کلاس همچنین محیط آزمایشگاه با عنوان «آزمایش کنید» تناسب کمی وجود دارد؛ و کلاس‌های درس از لحاظ شرایط فیزیکی (سرما، گرما، نور، صدا) در حد متوسط قرار دارند.

بررسی «عناصر گروه‌بندی» نشان داد: برای حل مسائل و انجام فعالیت‌ها در داخل و خارج از کلاس کمتر از بحث گروهی استفاده می‌شود و دبیران نظارت کافی روی فعالیت‌های گروهی دانش‌آموزان ندارند.

بررسی «عناصر ارزشیابی» نشان داد: روش‌های ارزشیابی دبیران از یادگیری دانش‌آموزان، با رویکردهای پیش‌بینی شده در برنامه درسی تناسب کمی دارد.

با توجه به موارد مذکور علی‌رغم اهمیت بالایی که دبیران به عناصر برنامه درسی و خرده‌مؤلفه‌های آن داده‌اند، این عناصر در برنامه درسی موجود مورد توجه قرار نگرفته‌اند. نتایج پژوهش‌های صدرالاشرفی (۱۳۹۰)؛ غلامی (۱۳۸۱)؛ انصاری (۱۳۹۰)؛ شکر باغانی (۱۳۸۸)؛ پوراحسان (۱۳۸۴)؛ سالمی (۱۳۸۰) و جلیلی و نیک‌فرجام (۱۳۹۲) با نتایج این پژوهش هم‌خوانی دارد.

نتایج به‌دست‌آمده از بررسی سؤال دوم پژوهش نشان داد که: برنامه درسی در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان بسیار بااهمیت و تأثیرگذار است و علی‌رغم اهمیت زیادی که دبیران به برنامه درسی، به‌عنوان یک عامل مهم در پیشرفت تحصیلی، داده‌اند، برنامه درسی موجود فیزیک ۱ به‌طور معناداری پایین‌تر از برنامه درسی مطلوب ترسیم شده است؛ و این امر بیانگر تأثیر کم برنامه درسی موجود در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در این درس است. در ضمن موارد ذکرشده در نتایج به‌دست‌آمده از بررسی سؤال اول پژوهش، خود تأییدکننده این مطلب است.

نتایج به‌دست‌آمده از بررسی سؤال‌های سوم و چهارم حاکی از آن است که عناصر

برنامه‌دستی از لحاظ میزان تأثیر در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس فیزیک، در رده‌های مختلفی قرار دارند که از نظر دبیران در وضع مطلوب فعالیت‌های یادگیری، فضا، روش‌های تدریس، زمان و در وضع موجود عناصر محتوا، ارزشیابی، اهداف، فعالیت‌های یادگیری در اولویت‌های اول تا چهارم قرار گرفته‌اند، و این امر بیانگر آن است که، از نظر دبیران «عناصر فعالیت‌های یادگیری» مهم‌ترین عنصر در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان است. نتایج پژوهش حاضر، با نتایج پژوهش‌های جهانی فر (۱۳۸۷)؛ پورصباحیان (۱۳۸۷)؛ نصرت، یوسفی و لیاقتدار (۱۳۸۹)؛ والاس (۲۰۰۳)؛ پست هولم (۲۰۰۴)؛ وب (۲۰۰۵)؛ دوری و بلچر (۲۰۰۵)؛ درماشکین (۲۰۰۸) و سلوک و همکارانش (۲۰۰۹) در ارتباط با اینکه یادگیری مفاهیم به طریقه‌ی کاوشگری و روش‌های فعال مهم‌ترین عوامل در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان هستند، همسو است؛ گرچه در محتوای کتاب فیزیک ۱ و همچنین کتاب راهنمای معلم آن، مجموعه‌ای از فعالیت‌های یادگیری (فعالیت عملی، ذهنی، تمرین، پرسش، آزمایش کنید و تحقیق کنید و ...) به شکل‌های مختلف آمده است، اما یافته‌های پژوهش نشان داد بین فعالیت‌های یادگیری موجود در کتاب و راهنمای معلم آن با امکانات محیط آموزشی، تجهیزات آزمایشگاهی و زمان در نظر گرفته شده برای انجام فعالیت‌ها، تناسب لازم وجود ندارد. همین امر موجب شده است که این فعالیت‌ها عملاً توسط دانش‌آموزان انجام نگردد و در نتیجه عنصر فعالیت‌های یادگیری جایگاه واقعی خود را در برنامه‌دستی موجود از دست بدهد؛ یعنی به‌طور غیرمستقیم مورد بی‌توجهی قرار گیرد. نتایج پژوهش حاضر، با نتایج پژوهش‌های صدرالاشرفی (۱۳۹۰)؛ جلیلی و نیک‌فرجام (۱۳۹۲)؛ انصاری (۱۳۹۰) و شکرباغانی (۱۳۸۸) در ارتباط با اینکه به اندازه‌ی کافی آزمایش‌ها و فعالیت‌های پیش‌بینی شده در برنامه‌دستی توسط دانش‌آموزان انجام نمی‌شود، همسو است.

نتایج به‌دست‌آمده از بررسی سؤال چهارم حاکی از آن است که در برنامه‌دستی موجود فیزیک ۱ عنصر زمان کمترین تأثیر را در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان داشته است؛ که بیانگر بی‌توجهی به این عنصر در برنامه‌دستی موجود است. این نتیجه با نتایج پژوهش‌های سالمی (۱۳۸۰)؛ غلامی (۱۳۸۱) و صدرالاشرفی (۱۳۹۰) در ارتباط با عدم تناسب میان محتوای کتاب و آزمایش‌ها با زمان تخصیصی به آن‌ها، همسو است. بر طبق نتایج به‌دست‌آمده از این پژوهش، برنامه‌دستی سیستمی پیچیده و متشکل از عناصر و فرآیندهایی است که به‌شدت نسبت به یکدیگر وابسته‌اند و بر هم کنش و واکنش دارند. لذا برای آموزش مؤثر فیزیک باید هوشیارانه به همه‌ی عناصر برنامه‌دستی توجه شود. با عنایت به نتایج جزئی‌تر پژوهش پی می‌بریم که تأثیر برخی از عناصر نظیر

فعالیت یادگیرندگان، فضای آموزشی، روش‌های تدریس و زمان در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان پررنگ‌تر است، لذا برنامه درسی فیزیک باید در بردارنده فرصت‌های بیشتری برای انجام فعالیت‌های یادگیری معنادار در کنار فضای آموزشی مناسب و زمان کافی باشد. در عین حال توجه نکردن به عناصر دیگر برنامه درسی و برطرف نکردن معضلات و نارسایی‌های مربوط به آن‌ها تعادل این سیستم پیچیده را برهم زده است که پیامد آن عدم پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان خواهد بود.

■ پیشنهادات ■

در پایان به برخی از پیشنهادها که براساس یافته‌های پژوهش به دست آمده اشاره می‌شود.

- در تدوین اهداف برنامه درسی توجه بیشتری به پیش‌نیازها صورت گیرد.
- با توجه به اینکه در سال اول دبیرستان هنوز انتخاب رشته تحصیلی صورت نگرفته است، بنابراین در انتخاب و تدوین محتوای برنامه درسی فیزیک به میزان توانایی همه دانش‌آموزان توجه شود و یا اینکه در صورت امکان انتخاب رشته تحصیلی در این پایه صورت پذیرد.
- برای یادگیری بهتر درس فیزیک در تدوین و سازمان‌دهی محتوا به برقراری ارتباط دروس دیگر از جمله ریاضی با این درس توجه بیشتر و عمیق‌تری صورت گیرد.
- در طراحی روش‌های تدریس و اجرای آن‌ها توسط دبیران، زمینه و فرصت تفکر، کشف و تجربه برای دانش‌آموزان فراهم شود.
- وسایل و تکنولوژی آموزشی و نرم‌افزارهای آموزش فیزیک سال اول دبیرستان در اختیار مدارس قرار گیرد؛ و دبیران به وسیله آموزش‌هایی، با کاربرد این نرم‌افزارها آشنا شوند.
- سعی شود برای آزمایشگاه فیزیک، زمان و کتاب مجزا در نظر گرفته شود.
- با توجه به اینکه هرچه جمعیت کلاس کمتر باشد ارتباط عاطفی و علمی دانش‌آموزان با دبیران بهتر صورت می‌گیرد لذا تشکیل چنین کلاس‌هایی باید بیشتر مورد توجه قرار گیرد.
- پیشنهاد می‌شود دبیران در حل تمرین‌ها و مسائل در کلاس از بحث گروهی استفاده کنند.
- در ارزشیابی‌ها از روش‌های متعدد ارزشیابی، از جمله ارزشیابی توصیفی که به افزایش انگیزه و اعتماد به نفس دانش‌آموزان کمک می‌کند، استفاده شود.

منابع

- انصاری، امین. (۱۳۹۰). ارزیابی برنامه‌دستی اجراشده و کسب‌شده فیزیک سال اول متوسطه (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه تربیت شهید رجایی، تهران.
- بازرگان، زهرا. (۱۳۷۸). بررسی عوامل درون‌مدرسه‌ای با افت تحصیلی دانش‌آموزان دوره متوسطه شاخه نظری استان قم در سال تحصیلی (۸۲-۱۳۸۱). (طرح تحقیقاتی). سازمان آموزش و پرورش استان قم.
- بیابانگرد، اسماعیل. (۱۳۸۹). روش‌های پیشگیری از افت تحصیلی. تهران: انتشارات انجمن اولیا و مربیان.
- بیلر، رابرت. (۱۳۸۱). کاربرد روان‌شناسی در آموزش (ترجمه پروین کدیور، چاپ هفتم). نشر دانشگاه تهران.
- پوراحسان، سودابه. (۱۳۸۴). بررسی پیوستگی و ناپیوستگی مطالب در کتاب فیزیک ۱ و آزمایشگاه اول دبیرستان. مجله رشد آموزش فیزیک، (۳)، ۳۶-۳۹.
- پور صباحیان، مریم. (۱۳۸۷). بررسی یادگیری، نگرش و مهارت فیزیک در روش تدریس کاوشگری و مقایسه آن با روش معمول آن در درس آزمایشگاه الکتریسیته (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه تربیت‌دبیر شهید رجایی.
- جلیلی، مهسا و نیک‌فرجام، حسین. (۱۳۹۲). دبیران درباره کتاب فیزیک سال اول متوسطه چه می‌گویند؟ رشد فیزیک، ۲۶(۴)، ۳۱-۲۶.
- جهانی‌فر، مجتبی. (۱۳۸۷). مطالعه اثربخشی آموزش کار و انرژی به شیوه کاوشگری برای رفع مشکلات یادگیری دانش‌آموزان با توجه به استعداد/ایشان (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه تربیت‌دبیر شهید رجایی، تهران.
- سالمی، اسماعیل. (۱۳۸۰). نقدی بر کتاب فیزیک ۱ و تحقیقی در مورد کتاب فیزیک ۳ نظام جدید. مجله رشد آموزش فیزیک، ۱۳(۵۶)، ۲۱-۱۸.
- سیف، علی‌اکبر. (۱۳۸۰). روان‌شناسی پرورشی. تهران: آگاه.
- شاتو، ژان. (۱۳۸۴). مربیان بزرگ (ترجمه غلامحسین شکوهی). تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- شکریاغانی، اشرف‌السادات. (۱۳۸۸). مطالعه تطبیقی برنامه‌دستی فیزیک ایران با چند کشور توسعه‌یافته و در حال توسعه. مؤسسه پژوهشی و برنامه‌ریزی درسی و نوآوری آموزشی، تهران.
- صدرالاشرفی، مسعود. (۱۳۸۶). کاربرد استانداردهای آموزش علوم برای ایران. فصل‌نامه فناوری و آموزش، (۴)، ۲۱۷-۲۴۰.
- صدرالاشرفی، مسعود. (۱۳۹۰). ارزشیابی از برنامه‌دستی فیزیک دوره متوسطه و پیش‌دانشگاهی. مؤسسه پژوهشی و برنامه‌ریزی درسی و نوآوری آموزشی. شماره ۶۴۷. تهران.
- علم‌الهدایی، حسن. (۱۳۸۸). اصول آموزش ریاضی. مشهد: انتشارات جهان فردا.
- غلامی، کبرا. (۱۳۸۱). تحقیقی پیرامون کتاب فیزیک ۱ و آزمایشگاه. مجله رشد آموزش فیزیک، ۱۳(۶۱)، ۳۵-۴۴.
- فتحی‌وآجارگاه، کوروش و شفیعی، ناهید. (۱۳۸۶). ارزشیابی کیفیت برنامه‌دستی دانشگاهی (مورد برنامه درسی آموزش بزرگسالان). فصل‌نامه مطالعات برنامه درسی، ۲(۵)، ۱-۲۶.
- فتحی‌وآجارگاه، کوروش. (۱۳۸۸). اصول و مفاهیم اساسی برنامه‌ریزی درسی. تهران: انتشارات بال.
- فیوضات، یحیی. (۱۳۸۲). نقش دانشگاه‌ها در توسعه ملی. تهران: انتشارات ارسباران.
- کریمی، عبدالعظیم. (۱۳۸۶). نگاهی به جایگاه و روند عملکرد دانش‌آموزان ایران در مطالعات تیمز و پرلز. گزارش مرکز ملی مطالعه بین‌المللی تیمز و پرلز پژوهشگاه مطالعات آموزش و پرورش.
- نصرت، فاطمه، یوسفی، علیرضا، لیاقتدار، محمدجواد. (۱۳۸۹). تأثیر آموزش فعال فناوریانه فیزیک بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دوره متوسطه. فصل‌نامه پژوهش در برنامه‌ریزی درسی، (۲۵)، ۵۳-۶۴.
- Dori, YJ. Belcher, J.W. (2005). How does Technology Enabled Active Learning Affect undergraduate student's understanding of electromagnetism concepts? *Journal of the Learning sciences*, 14, 243-279.
- Dour mashkin, P. (2008, October). *Redesign Of mechanics and Electromagnetism at MIT*. Course redesigns work shop presented at MIT, USA.
- Earthman, G. I. (2002). *School facility conditions and student academic achievement*. California: UCLA's Institute for Democracy.
- Eisner, E (1994). *The Educational Imagination on the Design and Evaluation*. New York: Macmillan college publishing company.
- Gardner, H. (199۰). Multiple intelligences: Implications for art and creativity. In W. Moody (Ed.), *Artistic*

intelligences: Implications for education. New York: Teacher College Press.

- Henry, T. (2001). Creating a place where people want to be. *Middle Ground*, 3, 10-16
- Jacob, W. & Luke, D. (2009). The Impact of High School Size On Math Achievement and Dropout Rate. *The high school Journal*, 92(3), 10-24
- Longa, A. M. & Yost, L. Y (2007). *Curriculum Mapping for different instruction.* California: Corwin Press
- Postholm T M.B. (2004). The Teacher's role when pupils work on task using ICT in project work. *Journal of computer Assisted Learning*, 20, 50-58
- Seals, J. R. (1991). *Recommendation of standards for educational space for public school facilities* (Doctoral Dissertations). University of Texas at Austin. Retrieved from ERIC database. (ED448581)
- Selcuk, G.S., & Sahin, m., & Ackgoz, K. (2009). The Effects of Learning Strategy Instruction on Achievement, Attitudes, and Achievement Motivation in a physics course. *Journal of Science Education*, 10, 153-172
- Tyler, R. (1994). *Basic principles of Curriculum and Instruction.* Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Wallace, R.M. (2003) *Technology science teaching: A new kind of knowledge.* Michigan state university. Retrieved from <http://www.yhoo.com>
- Webb, M. (2005). Affordance of ICT in science learning: implications for integrated pedagogy. *International Journal of science*, 27, 705-735.
- Zais, R.S (1976). *Curriculum principles and foundations.* New York: Thomas. Y. Crowell Company.

پی‌نوشت‌ها

- | | |
|------------------|--------------------|
| 1. Tyler | 10. Postholm |
| 2. Zais | 11. Webb |
| 3. Eisner | 12. Dori & Belcher |
| 4. Klein | 13. Dour mashkin |
| 5. Gardner | 14. Jacobs & luck |
| 6. Taba | 15. Earthman |
| 7. Longa & yost | 16. Henry |
| 8. Glass & Smith | 17. Seals |
| 9. Wallace | |