دوفصلنامه نظریه و عمل در برنامه‌درسی
سال اول، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۳۹۲، ۱۲۲-۱۰۱

Journal of Theory & Practice in Curriculum
Vol.1 (1); 2013, 101-122

میزان تحقق اهداف دانشی برنامه درسی فیزیک ۳ و آزمایشگاه آن در دوره متوسطه

The Cognitive Goal Achievement of 3 Physics & Laboratory Courses in Secondary School

مرضیه اژدری[۱]
نعمت‌اله موسی‌پور[۲]
مسعود صدرالاشرافی[۳]

M. Azhdari
N. Mosapour (Ph.D)
M. Sadrolashrafi (Ph.D)

چکیده: در این مقاله گزارشی از میزان تحقق اهداف برنامه‌درسی کسب‌شده فیریک و آزمایشگاه سال سوم دبیرستان ارائه می‌شود. این پژوهش از نوع مطالعات برآوردی و ارزشیابی است و از نظر نحوه گردآوری داده‌ها در زمره پژوهش‌های زمینه‌یابی قرار دارد. با استفاده از آزمون پیشرفت تحصیلی، میزان تحقق هدف‌های برنامه‌درسی با سنجش ۳۶۹ نفر از دانش‌آموزان رشته‌های ریاضی فیزیک و تجربی مدارس متوسطه پنج منطقه جغرافیایی شهر تهران به انجام رسید. تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که: ۱- اهداف حیطه دانشی درس فیزیک ۳ و آزمایشگاه تحقق یافته است. ۲- بین دانش‌آموزان دختر و پسر رشته‌های ریاضی و تجربی در تحقق اهداف حیطه دانشی تفاوت معناداری وجود ندارد. ۳- بین دانش‌آموزان مناطق مختلف آموزشی در تحقق اهداف حیطه دانشی تفاوت معناداری وجود دارد.

کلید واژه‌ها: برنامه‌درسی فیزیک، تحقق هدف‌های برنامه‌درسی، برنامه درسی کسب‌شده، آموزش فیزیک، دوره متوسطه.

Abstract: This paper presents a report on the level of achievement in the third grade of high school courses of physics and laboratory. This research is assessment-oriented and evaluative and in collecting of data follows the grounded theory method. Curricular goal achievement was assessed with evaluating mathematics and science students (N=369) from five districts in Tehran via academic achievement test. The analysis of data showed that:
1- The goals of physics curriculum in cognitive domain had been achieved.
2- There were no significant differences between male and female mathematics and science students in goal achievement in cognitive domain.
3- There were significant differences in cognitive domain in between students who studied in different districts of Tehran.

Key words: Physics Curriculum, Curriculum Goals Achievement, Attained Curriculum, Physics Education, Secondary Course.

۱. کارشناس ارشد تحقیقات آموزشی دانشگاه خوارزمی، m.azh_313@yahoo.com
۲. دانشیار پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، n_mosapour@yahoo.com
۳. استادیار دانشگاه بوعلی سینا همدان

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۱/۱۰/۱۴؛ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۲/۰۲/۰۳

Archive of SID
www.SID.ir

مقدمه و بیان‌مسئله

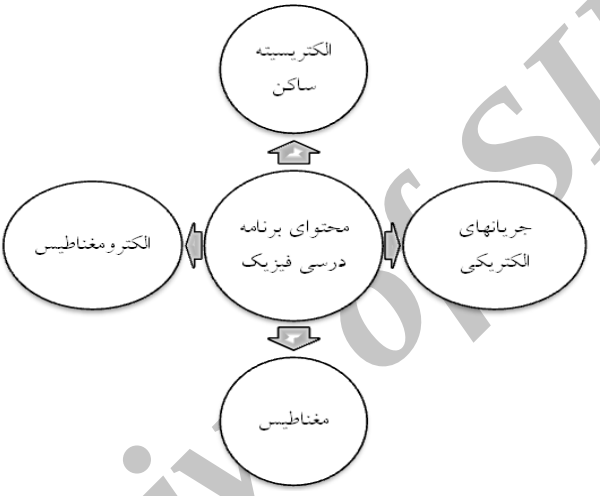
برنامه درسی، آشکارترین وجه اعلام پیام و عملیاتی‌ترین تدبیر نظام آموزشی برای مدیریت یادگیری شاگردان است و شامل فرصت‌های یادگیری و کلیه تجاربی است که با نظارت و مسئولیت نظام آموزشی (یا مدرسه) و به منظور ایجاد تغییرات مطلوب در دانش‌ها، مهارت‌ها و نگرش‌های شاگردان طراحی و اجرا می‌شود و عملکرد آنان مورد ارزشیابی قرار می‌گیرد. در تبیین و تشریح نسبت بین آنچه برای یادگیری تدارک می‌شود و آنچه مخاطب یاد می‌گیرد، معمولاً از سه نوع برنامه درسی با عناوین قصدشده[1]، اجرا شده[2] و کسب‌شده[3] سخن به میان می‌آید (روبیتال، ۱۹۹۵؛ ترجمه گویا، ۱۳۷۴). برنامه درسی قصد شده به آرمان‌ها، محتوا، روش‌های یاددهی- یادگیری و وسایل پیش‌بینی شده در برنامه درسی توجه دارد که در یک نظام آموزشی پیشنهاد و تجویز می‌شود. منظور از برنامه درسی اجرا شده، مجموعه اقدامات و فعالیت‌های یاددهی- یادگیری طراحی و تنظیم شده توسط معلمان است که براساس برنامه‌درسی قصد شده و به تناسب تجربه خویش بدان اقدام کرده و به اقتضای شرایط واقعی آموزش آن را عملی می‌شمارند و در محیط واقعی کلاس‌های درس به اجرا در می‌آورند. منظور از برنامه‌درسی کسب‌شده، یادگیری‌ها و به عبارت دیگر تغییر رفتارهایی است که از طریق به اجرا درآمدن برنامه‌درسی توسط معلمان و در موقعیت‌های خاص زمانی ـ مکانی، در مجموعه دانش‌ها، مهارت‌ها و نگرش‌های دانش‌آموزان به وجود می‌آید.

برنامه‌درسی علوم تجربی از جمله برنامه‌های درسی است که همواره به عنوان یکی از حوزه‌های مهم آموزشی در نظام تعلیم و تربیت قلمداد شده است (مهرمحمدی، ۱۳۷۹). آموزش علوم دانش‌آموزان را ترغیب می‌نماید تا توانایی سؤال کردن و یافتن پاسخ در مورد دنیای طبیعی و فیزیکی را کسب نمایند (ورما، ترجمه قورچیان و ملکی، ۱۳۸۰). در سال ۱۸۵۹ هربرت اسپنسر[4] این نکته را یادآوری کرده بود که سؤال اساسی معلمان این است که چه نوع دانشی ارزش بیشتری دارد و برنامه درسی علوم باید شامل چه چیزهایی باشد؟ این سؤال بارها و بارها پس از گذشت صد سال هنوز هم مطرح می‌شود (یانگ و هووا[5] ۲۰۰۳). اما این پرسش برای

1. Intended Curriculum
2. Implemented Curriculum
3. Attained Curriculum
4. Spencer
5. Yung & Hua

www.SID.ir
Archive of SID

طراحان برنامه درسی قصدشده و تاحدی هم در فرایند برنامه درسی اجرا شده مطرح است؛ در حالیکه بهنگام تمرکز بر برنامه درسی کسب شده، تغییر ماهیت می‌دهد و اینگونه مطرح می‌شود که دانش‌آموزان درس فیزیک برای کدام بخش‌ها، مفاهیم و دانش‌ها ارزش بیشتری قایلند و به یادگیری آن مبادرت می‌نماید؟ در یک برنامه‌درسی فیزیک، مباحث و موضوعات متعددی مطرح می‌شود که واقعیت‌های فیزیک پایه سوم دبیرستان حکایت از چهار عنوان اصلی دارد: الکتریسیته ساکن، جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی (شکل۱).



شکل ۱: مولفه های اصلی محتوای برنامهٔ درسی فیزیک پایه سوم

برنامه درسی قصدشده به عرضهٔ محتوای خاصی اقدام می‌کند اما برنامه درسی کسب‌شده لزوماً منطبق با آن شکل نمی‌گیرد. این دو برنامه دارای رابطه هستند و می‌توان گفت که یکی از عوامل مؤثر بر کیفیت برنامهٔ درسی کسب‌شده، برنامه درسی قصدشده است. گرچه شناسایی و شرح عوامل مؤثر بر یادگیری شاگردان دبیرستانی، موضوعی پیچیده و مشکل است؛ اما بر اساس سنت‌های جاری نظام آموزشی ایران، چند متغیر حائز توجه هستند: رشته تحصیلی، جنسیت دانش آموز، منطقه جغرافیایی. این متغیرها در نظام آموزشی مبنای برخی تصمیم‌گیری‌ها بوده و هستند. اکنون پرسش محوری این مقاله را می توان با اتکا به این متغیرها، روشن‌تر مطرح کرد:

- آیا برنامه درسی کسب‌شده فیزیک ۳ (و هر یک از اجزای محتوایی آن) به تناسب جنسیت دانش آموزان متفاوت بوده است؟

Archive of SID

www.SID.ir

- آیا برنامه درسی کسب‌شده فیزیک ۳ (و هر یک از اجزای محتوایی آن) به تناسب رشته تحصیلی دانش آموزان متفاوت بوده است؟
- آیا برنامه درسی کسب‌شده فیزیک ۳ (و هر یک از اجزای محتوایی آن) به تناسب منطقه تحصیلی دانش آموزان متفاوت بوده است؟

پیشینه موضوع و چارچوب نظری

به‌طور کلی چهار سطح اصلی را می‌توان برای برنامه درسی به عنوان راهنمای عمل قائل شد: اولین سطح مجموعه‌ای است که توسط نظام آموزشی تدوین می‌شود و این همان چیزی است که انتظار می‌رود دانش‌آموزان یاد بگیرند (روبیتال و ماکسول، ۱۹۹۶). این سطح برنامه درسی را تحت عناوین برنامه درسی تصریح شده[1] (مک کورمیک و مورفی، ۱۹۹۹) رسمی[2] (پوزنر، ۱۹۹۲؛ باتلر، ۲۰۰۴؛ مهرمحمدی، ۱۳۷۳؛ کلاین، ۱۳۶۹؛ وین و بروس، ۲۰۰۳) آشکار یا نوشته شده[3] (ویلسون، ۱۹۹۷) طرح‌ریزی شده[4] (سیسیل، ۲۰۰۳) قصد شده (یونیسف، ۲۰۰۰؛ آکر، ۲۰۰۳) و برنامه‌ریزی شده[5] (پرایدوکس، ۲۰۰۳، مارش و ویلیس، ۲۰۰۳) توصیف می‌کنند.

دومین سطح برنامه درسی محتوایی است که معلمان در عمل، آموزش می‌دهند و با آنکه متکی بر سطح اول است، اما به اقتضای تجارب معلمان و شرایط واقعی زمانی ـ زبانی کلاس درس شکل می‌گیرد و ممکن نیست با طراحی اولیه و اصلی یکسان باشد (سیسیل، ۲۰۰۳). این سطح تحت عناوینی چون برنامه درسی منتقل شده[6] (سیسیل، ۲۰۰۳؛ پرایدوکس، ۲۰۰۳)، آموزش داده شده[7] (یونیسف، ۲۰۰۰) اجرا شده (وین و بروس، ۲۰۰۳؛ آکر، ۲۰۰۳)، مورد استفاده[8] (ویلسون، ۱۹۹۷)، عملی[9] (کلاین، ۱۳۶۹؛ پوزنر، ۱۹۹۲)، آموزشی (مهرمحمدی، ۱۳۷۳)، عمل شده[10] (مک کورمیک و مورفی، ۱۹۹۹؛ مارش و ویلیس، ۲۰۰۳) طبقه‌بندی شده است.

1. Specified Curriculum
2. Official
3. Overt or written
4. Designed
5. Planned
6. Transferred
7. Taught
8. Curriculum In use
9. Operating
10. Enacted

www.SID.ir

در سطح سوم، برنامه درسی متعلق به یادگیرندگان و تجربه زودهنگام و انعکاسی آن‌ها از برنامه درسی قرار دارد (مک کورمیک و مورفی، ۱۹۹۹). این سطح را با عنوان برنامه درسی تجربه شده[1] (پرایدوکس، ۲۰۰۳؛ مک کورمیک و مورفی، ۱۹۹۹؛ گودلد به نقل از سیلور و الکساندر، ۱۳۷۷؛ وین و بروس، ۲۰۰۳؛ سیسیل، ۲۰۰۳؛ مارش و ویلیس، ۲۰۰۳؛ کلاین، ۱۳۶۹، مهرمحمدی، ۱۳۷۳؛ آکر، ۲۰۰۳) مشخص نموده‌اند. این سطح به گونه‌ای آگاهانه با آنچه در سطح دوم جریان دارد، منطبق و مشابه نمایانده می‌شود؛ هر چند که این «نمایش» از عمر طولانی برخوردار نباشد! همچنین، این سطح از برنامه از هر دو سطح قبلی متأثر است اما عوامل دیگری نیز در آن نقش اساسی دارند.

سطح چهارم برنامه درسی است که دانش‌آموزان واقعاً از کلاس درس اخذ می‌کنند و مفاهیم و محتواهایی که حقیقتاً یاد می‌گیرند و به خاطر می‌سپارند (ویلسون، ۱۹۹۷). این سطح تحت عناوین برنامه درسی کسب شده (آکر، ۲۰۰۳؛ روبیتال و ماکسول، ۱۹۹۶)، آموخته شده[2] (یونیسف، ۲۰۰۰) و یا دریافت شده[3] (ویلسون، ۱۹۹۷) مطرح می‌شود. این سطح برنامه درسی از از طریق «بازپردازش» برنامه درسی توسط دانش‌آموزان، شکل می‌گیرد و حاصل فرایندهای فعال ذهنی آنان است. در این سطح، آموخته‌هایی حضور دارند که حاصل ارزیابی، ترکیب، تحلیل، تفسیر و تکمیل برنامه درسی تجربه شده و خلاقیت‌های فردی بر بنیاد «تجربه» و «تخیل» یادگیرنده هستند.

البته آکر[4] (۲۰۰۳) برنامه درسی یادگرفته شده و تجربه شده را در زیر مجموعه برنامه درسی کسب شده آورده است. جدول ۱ نوع‌شناسی مظاهر برنامه درسی را از دید آکر نشان می‌دهد.

1. Experienced
2. Learned
3. Received
4. Akker

www.SID.ir

جدول ۱: نوع‌شناسی مظاهر برنامه درسی (آکر، ۲۰۰۳)

طبقه مبنا	طبقه بندی آکر	توضیح
قصد شده	آرمانی	بینش (منطق یا فلسفه اساسی زیربنای برنامه درسی)
	رسمی/ مکتوب	مقاصدی که در مستندات برنامه درسی و محتوا مشخص می‌شوند
اجرا شده	ادارک شده	برنامه درسی که توسط مجریان (به خصوص معلمین) تفسیر می‌شود
	عملیاتی	فراگرد واقعی یاددهی- یادگیری (برنامه درسی در عمل)
کسب شده	تجربه‌شده	تجارب یادگیری که توسط فراگیران ادارک می‌شود
	آموخته شده	پیامدهای یادگیری به دست آمده توسط فراگیران

برنامه درسی کسب‌شده، از دیدگاه گلاتورن[1] (۲۰۰۰)، عبارت است از آن‌چه دانش‌آموزان یاد می‌گیرند، یا یادگیری نهایی که در عملکردهایشان در آزمون‌ها و سایر سنجش‌ها نشان داده می‌شود. از نظر پورتر[2]، در سایه اطلاعات مبتنی بر استاندارد و شهرت نظام‌های پاسخگو، نمرات پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان، مقیاس آشکار در تعیین میزان توفیق تلاش‌های تربیتی است (فتحی واجارگاه، ۱۳۸۸).

در حوزه آموزش علوم، عنایت به برنامه درسی فیزیک دارای سابقه‌ای طولانی است و این برنامه متأثر از تغییرات علمی و نیازهای اجتماعی، فراز و فرودهای متعددی را تجربه کرده است. فارغ از این‌که علم فیزیک طی قرون گذشته، مخصوصاً قرن بیستم، چه دستاوردهای علمی داشته و چه نظریه‌هایی را کنار گذاشته و به چه نظریه‌هایی دست یافته است؛ پیگیری تغییرات برنامه درسی فیزیک در دنیا و ایران آموزنده است. تجارب برنامه ریزی درسی این حوزهٔ دارای انقلاب‌های علمی، نشان می‌دهد که متخصصان آموزش فیزیک چگونه با محتوای متحول یک حوزه کاملاً مرتبط با حیات اجتماعی- به خصوص در ارتباط با فناوری‌های جدید- مواجه شده‌اند. برای نمونه می‌توان به تجربه آمریکا اشاره کرد. در سال ۱۹۵۶ یکی از استادان معروف دانشگاه ام.آی.تی[3] به نام ذکریا[4] برنامه PSSC را با هدف «توجه به گستردگی دانش فیزیک و عمق بخشیدن به درک فیزیک در سطح دبیرستان» پیشنهاد نمود. بر پایه این برنامه، درس فیزیک دبیرستانی در آمریکا کاملاً دگرگون شد و نظام‌های آموزشی در نقاط دیگر دنیا از جمله ایران از

1. Glatthorn
2. Porter
3. MIT: Massachusetts Institute of Technology
4. Jerrold Reinach Zacharias

www.SID.ir

آن بهره گرفتند (جادسون و همکاران، ۱۹۷۱). اما این برنامه درسی با توفیق روس‌ها در طراحی و تولید «اسپوتنیک[1] ۱ و ۲» مورد نقد قرار گرفت و در اواخر دهه ۱۹۶۰ و اوایل دهه ۱۹۷۰ برنامه درسی تازه‌ای برای آموزش فیزیک[2] توسط دانشگاه هاروارد پیشنهاد شد. البته این نقادی و جایگزینی بدان معنا نبود که تجربه برنامه درسی قبلی کاملاً به فراموشی سپرده شود (هولتون و واتسون، ۱۳۷۱؛ ترجمه خواجه نصیر طوسی). به همین دلیل، در سال ۲۰۰۶ بزرگداشت پنجاهمین سال تولد برنامه PSSC با برگزاری یک همایش سراسری[3] به وسیله انجمن دبیران فیزیک آمریکا برگزار شد (ریودف[4]، ۲۰۱۰).

نوع نگاه به برنامه‌درسی فیزیک متفاوت است. تصویری که برنامه درسی فیزیک در کشورهای مختلف دارد، گوناگون است. در ایران که برنامه درسی فیزیک به سطح «فهمیدن» (کیامنش و نوری، ۱۳۷۷) محدود شده، در عین حال شاگردان را برای کسب نمره کمک نمی‌کند (کارگران، ۱۳۷۵)، با دانش قبلی دانش‌آموزان سازگاری ندارد (کیامنش و احمدی، ۱۳۷۵)، در آزمایشگاه آن، آزمایش واقعی عرضه نمی‌شود (موسی‌پور و بهزادپور، ۱۳۸۴)، با مشکلات اجرایی نیز همراه است (احمدی، ۱۳۸۰) و نگرش مثبتی را در شاگردان و معلمان ایجاد نکرده است (بصائر، ۱۳۸۸). البته برنامه درسی فیزیک در سایر کشورهای جهان نیز با مسأله‌هایی مواجه است، ولی مسأله‌های حوزه آموزش فیزیک نیز به تناسب نظام آموزشی تغییر می‌کنند.

انجمن بین‌المللی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی (۱۹۷۱-۱۹۷۰) تحقیقاتی را در زمینه‌ی دروس علوم تجربی با عنوان اولین مطالعه‌ی بین‌المللی علوم انجام داده است. در این مطالعه نه تنها اندازه‌گیری پیشرفت تحصیلی در درس علوم مورد نظر بوده، بلکه چگونگی گرایش‌ها، روش‌های تدریس، پرورش مهارت‌های علمی شناخت و درک و فهم ماهیت علم نیز مورد توجه قرار گرفته است. بعضی از نتایج به دست آمده عبارتند از:

۱) در سطح آموزش ابتدایی دلایل محکمی برای پشتیبانی از این نظریه به دست نیامده است که تدارک انجام آزمایش‌ها و کارهای عملی، بر پیشرفت تحصیلی در درس علوم تجربی تأثیر دارد (کیوز، ترجمه رئیس دانا، ۱۳۷۶)

1. Sputnik
2. Harvard Project Physics (HPP)
3. PSSC: 50 Years Later
4. Rudolph

www.SID.ir

۲) عملکرد دانش‌آموزانی که در کلاس‌های علوم، تجربه‌ی کار عملی داشتند بهتر از دانش‌آموزانی بود که در کلاس‌هایشان چندان توجهی به کارهای عملی نمی‌شد و دانش‌آموزانی که معلمان علوم، آن‌ها را به کارهای تحقیقاتی وادار کرده بودند، در آزمون پیشرفت تحصیلی علوم، نمرات بهتری گرفته بودند (کیوز، ۱۹۹۲).

نتایج مطالعات تیمز نشان می‌دهد عملکرد دانش‌آموزان پایه چهارم ایران در علوم یک روند افزایشی ۲۲ نمره‌ای از سال ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۷ و ۵۵ نمره‌ای از سال ۹۵ تا ۲۰۰۷ داشته است (نمایه ۳-۱ علوم پایه چهارم ابتدایی). و عملکرد دانش‌آموزان پایه سوم راهنمایی ایران در علوم یک روند کاهشی از تیمز ۹۵ تا ۹۹ و یک روند افزایشی از تیمز ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۷ می‌باشد. به عبارت دیگر این تغییرات با ۶ نمره افزایش از سال ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۷ و ۱۱ نمره افزایش از سال ۹۹ تا ۲۰۰۷ و ۴ نمره کاهش ازسال ۹۵ تا ۲۰۰۷ همراه بوده است (نمایه شماره ۳-۱ علوم پایه سوم راهنمایی). علاوه بر این نتایج مطالعات تیمز نشان داده است که سطح عملکرد در بخش فیزیک برای دختران معادل ۲۱ نمره از تیمز ۹۹ به تیمز ۲۰۰۳ افزایش یافته و افت سطح عملکرد پسران معادل ۱۵ نمره از تیمز ۹۹ به تیمز ۲۰۰۳ مشهود است.

اهداف پژوهش

هدف اصلی این مقاله ارائه تصویری از وضعیت برنامه درسی کسب‌شده فیزیک پایه سوم دبیرستان در سال تحصیلی ۱۳۹۰-۱۳۸۹ با تمرکز بر میزان تحقق «هدف‌های دانشی» است. هدف‌های درس فیزیک بر اساس برنامه‌درسی رسمی این درس در نظام آموزشی ایران در سه دسته ارائه و پیگیری می‌شوند (راهنمای برنامه درسی فیزیک، ۱۳۸۹): هدف‌های دانشی، هدف‌های نگرشی و هدف‌های مهارتی. برای روشن‌تر شدن جنبه‌های «میزان تحقق هدف‌های دانشی»، اجزای محتوای انتخاب شده برای تحقق هدف‌های دانشی نیز با عنایت به سه متغیر اساسی مطرح در سنت آموزشی ایران یعنی جنسیت دانش‌آموز، رشته تحصیلی و منطقه جغرافیایی مورد بررسی قرار گرفته است.

روش پژوهش

بنا بر ماهیت اهداف مورد نظر و سؤال‌های مطرح شده، از مطالعات برآوردی و ارزشیابی استفاده شد و برای گردآوری داده‌ها به شیوهٔ میدانی عمل شد.

Archive of SID

www.SID.ir

جامعه آماری: جمعیت مورد مطالعه شامل کلیه دانش‌آموزان دختر و پسر سال سوم متوسطه رشته‌های ریاضی فیزیک و علوم تجربی دبیرستان‌های دولتی شهر تهران بوده‌اند. در این پژوهش تلاش شد که اطلاعات از مناطق مختلف شهر تهران با لحاظ متغیر وضعیت اقتصادی- اجتماعی جمع‌آوری گردد تا از حضور دانش‌آموزانی با فرهنگ‌ها و طبقات اقتصادی- اجتماعی مختلف در جمعیت مورد مطالعه در پژوهش اطمینان حاصل شود.

نمونه و روش نمونه‌گیری: ابتدا با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای، شهر تهران به پنج بخش جغرافیایی شمال، جنوب، شرق، غرب و مرکز تقسیم و از هر بخش یک منطقه به قید قرعه انتخاب و سپس از هر منطقه دو دبیرستان دخترانه و پسرانه و از هر دبیرستان یک کلاس ریاضی و یک کلاس تجربی به صورت تصادفی انتخاب شد. براین‌اساس، تعداد ۳۶۹ دانش‌آموز به‌عنوان نمونه مورد بررسی قرار گرفتند و به ارائه اطلاعات اقدام کردند.

ابزار گردآوری داده‌ها: از آزمون دانش‌سنج برای جمع‌آوری داده‌ها استفاده شد. در این آزمون ۲۰ پرسش مطرح شده بود که مربوط به چهار بخش از مفاهیم «فیزیک ۳» بودند. این بخش‌ها عبارتند از: الکتریسیته ساکن، جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی.

آزمون با همکاری گروه‌های آموزشی فیزیک و همکاران متخصص سنجش و ارزشیابی تهیه شد. بدین‌منظور، از سویی آنچه در کتاب درسی فیزیک ۳ مطرح شده بود به عنوان محتوای پرسش‌ها و آنچه تحت عنوان هدف‌های آموزشی درس فیزیک ۳ در راهنمای برنامه درسی فیزیک مطرح شده بود به عنوان ملاک بررسی مبنای کار قرار گرفت و بر پایه آنها سؤالات آزمون پیشرفت تحصیلی تدوین شد.

ملاک‌های قضاوت در ارزشیابی برنامه درسی کسب‌شده فیزیک: با توجه به مطالعات انجام شده و پیشینه تحقیق و همچنین با توجه به سنت‌های جاری آموزشی، برای قضاوت در مورد تحقق هدف‌ها، کسب ۵۰ درصد نمره از آزمون، معیار قلمداد شد. در آزمون طراحی شده، نمرهٔ منفی نیز منظور نشد.

روایی و پایایی آزمون: روایی محتوایی آزمون توسط پنج تن از دبیران مجرب فیزیک، کارشناسان گروه فیزیک سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی مورد بررسی قرار گرفت و مقدار

www.SID.ir

سیگمای شمارشی، ۰/۹۴ محاسبه گردید. جهت برآورد قابلیت اعتماد آزمون پیشرفت تحصیلی از روش کودر- ریچاردسون ۲۱ استفاده شد که مقدار آن ۰/۷۵ به دست آمد.

طرح گردآوری داده‌ها: پس از انتخاب نمونه، طی جلساتی ابزار گردآوری داده‌ها به پرسش‌گران آموزش داده شد، پرسش‌گران با نحوه اجرای آزمون‌های پیشرفت تحصیلی از نزدیک آشنا شدند و سپس فهرست مدارس انتخاب شده در اختیار این پرسش‌گران قرار گرفت و آنان با هماهنگی شورای تحقیقات آموزشی ادارات مناطق مختلف آموزشی به اجرای آزمون‌ها، توزیع و جمع‌آوری پرسشنامه‌ها پرداختند. علی‌رغم بازگشت تمامی پرسشنامه‌ها تعدادی از دانش‌آموزان سؤالات را بدون پاسخ گذاشته بودند که در تحلیل داده‌ها، پرسشنامه‌های این گروه تحت عنوان نامعلوم یا بدون پاسخ بیان شد.

شیوه تحلیل داده‌ها: برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزارهای آماری استفاده شد و آزمون‌های توصیفی و استنباطی، به تناسب، اجرا گردید. در بخش توصیف داده‌ها از توزیع فراوانی، درصد، میانگین و انحراف استاندارد و در بخش استنباطی از آزمون‌های t تک گروهی، t گروه‌های مستقل و آزمون تحلیل واریانس چند متغیره استفاده شد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

❖ عملکرد دانش‌آموزان در کسب دانش درس فیزیک

عملکرد دانشی دانش‌آموزان در آزمون *فیزیک ۳* در دامنه ۵ تا ۱۹ توزیع و متوسط نمرهٔ کسب شده ۱۱/۴۱ محاسبه شده است. دانش آموزان در رشته ریاضی ۵۸/۶۵ درصد، با خطای معیار ۰/۳ و در رشته تجربی ۵۳/۲۵ درصد، با خطای معیار ۰/۲۴ نمرهٔ قابل اکتساب (۲۰) را کسب کرده بودند (جدول ۱).

جدول ۱: عملکرد دانش آموزان در کسب دانش فیزیک به تفکیک رشته

متغیر	گروه	رشته تجربی	رشته ریاضی	مجموع
دانش فیزیک کسب شده	**متوسط عملکرد**	۱۲/۲۵	۱۲/۲۶	۱۲/۲۶
	خطای معیار	۰/۲۴	۰/۳	۰/۲۷

مقایسه میانگین نمرهٔ کسب‌شده (۱۲/۲۵) با نمره معیار مورد نظر (۱۰) نشان می‌دهد که تفاوت این دو معنی‌دار است (t=۷/۷۸، P=۰/۰۴۵، df=۳۶۸). لذا می‌توان گفت که برنامه درسی فیزیک تا حدودی توانسته است باعث تغییر معنی‌داری در یادگیری دانش‌آموزان سال سوم شود و به تحقق هدف‌های دانشی درس دست یابد. همچنین، آزمون تفاوت میانگین عملکرد دانش

Archive of SID

www.SID.ir

آموزان دو رشته ریاضی و تجربی نشان می‌دهد که تفاوت عملکرد دانش‌آموزان ریاضی و تجربی اندک و در واقع، عملکرد آنها مشابه بوده است (t=۰/۴۳۷، P=۰/۶۶۲، df=۳۶۸).

❖ عملکرد دانش‌آموزان در کسب دانش فیزیک ۳ به تفکیک حوزه‌های محتوایی برنامه درسی:

عملکرد دانشی دانش‌آموزان در بخش‌های آزمون فیزیک در جدول ۲ ارائه شده است و متوسط نمرهٔ کسب‌شده در بخش الکتریسته ساکن ۳/۵۸، جریان الکتریکی و مدارهای مستقیم ۱/۶۰، مغناطیس ۳/۸۲ و در بخش القای الکترومغناطیسی ۳/۸۲ محاسبه شده است. در بخش الکتریسیته ساکن دانش‌آموزان در رشته ریاضی ۵۸/۶۵ درصد، با خطای معیار ۰/۳ و در رشته تجربی ۵۳/۲۵ درصد، با خطای معیار ۰/۲۴، در بخش جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم دانش‌آموزان رشته ریاضی ۵۲/۹۳ درصد با خطای معیار ۰/۱۷ و دانش‌آموزان رشته تجربی ۵۵/۰۳ درصد با خطای معیار ۰/۱۵، در بخش مغناطیس دانش‌آموزان رشته ریاضی ۶۳/۷۵ درصد با خطای معیار ۰/۲۸ و دانش‌آموزان رشته تجربی ۶۲/۴۸ درصد با خطای معیار ۰/۲۶ و در بخش القای الکترومغناطیسی دانش‌آموزان رشته ریاضی ۵۴/۷۶ درصد با خطای معیار ۰/۲ و دانش‌آموزان رشته تجربی ۵۴/۸۶ درصد با خطای معیار ۰/۱۵ نمرهٔ قابل اکتساب (۲۰) را کسب کرده بودند.

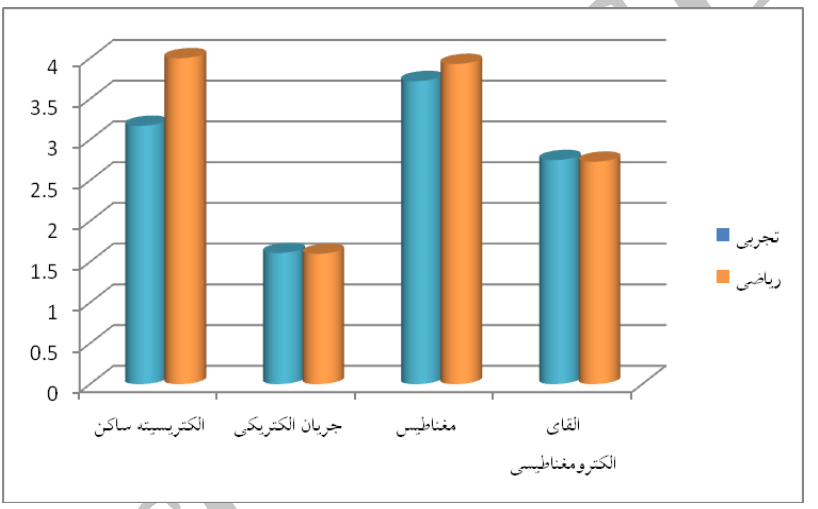
جدول ۲: عملکرد دانش آموزان در هر یک از حوزه های محتوایی درس فیزیک به تفکیک رشته

محتوا / گروه		رشته تجربی	رشته ریاضی	مجموع
الکتریسیته ساکن	عملکرد	۳/۱۷	۴/۰۰	۳/۵۸
	خطای معیار	۰/۲۴	۰/۳	۰/۲۷
جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم	عملکرد	۱/۶۱	۱/۶۰	۱/۶
	خطای معیار	۰/۱۵	۰/۱۷	۰/۱۶
مغناطیس	عملکرد	۳/۷۲	۳/۹۳	۳/۸۲
	خطای معیار	۰/۲۶	۰/۲۸	۰/۲۷
القای الکترومغناطیسی	عملکرد	۲/۷۵	۲/۷۳	۲/۷۴
	خطای معیار	۰/۱۵	۰/۲	۰/۱۷
درس فیزیک	عملکرد	۱۲/۲۵	۱۲/۲۶	۱۲/۲۵
	خطای معیار	۰/۸	۰/۹۵	۰/۸۷

Archive of SID

www.SID.ir

مقایسه میانگین نمره‌های کسب‌شده در بخش‌های الکتریسیته ساکن (۱۱/۱۸)، جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم (۱۰/۷۳)، مغناطیس (۱۲/۴۲) و القای الکترومغناطیسی (۱۰/۸۴) با معیار مورد نظر (۱۰) نشان می‌دهد که تفاوت‌ها معنی‌دار است. لذا می‌توان گفت که برنامه درسی فیزیک توانسته است باعث تغییر معنی‌داری در یادگیری دانش‌آموزان سال سوم در حوزه هدف‌های دانشی بخش‌های مختلف درس شود (الکتریسیته ساکن: df=۳۶۸، p=۰/۰۰۰، t=۴/۷۴؛ جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: df=۳۶۸، P.=۰/۰۰۶، t=۲/۷۴؛ مغناطیس: df=۳۶۸، P=۰/۰۰۰، t=۱۰/۰۳؛ القای الکترومغناطیسی: df=۳۶۸، P=۰/۰۰۰، t=۳/۷۲).



نمودار ۱: تفاوت عملکرد رشته های تحصیلی در موضوعات درس فیزیک

❖ عملکرد دانش‌آموزان در کسب دانش فیزیک ۳ به تفکیک جنسیت:

عملکرد دانشی دانش‌آموزان به تفکیک جنسیت در آزمون فیزیک در جدول ۳ ارائه شده است و متوسط نمرهٔ کسب‌شده برای دانش‌آموزان دختر ۱۱/۶ و برای دانش‌آموزان پسر ۱۱/۱۸ محاسبه شده است. دانش آموزان دختر ۵۷/۴۷ درصد، با خطای معیار ۰/۲۲ و دانش‌آموزان پسر ۵۶/۹۱ درصد، با خطای معیار ۰/۲۱ نمرهٔ قابل اکتساب (۲۰) را کسب کرده بودند.

www.SID.ir

جدول ۳: عملکرد دانش‌آموزان در کسب دانش فیزیک به تفکیک جنسیت

متغیر	گروه	دانش‌آموزان دختر	دانش‌آموزان پسر	مجموع
دانش فیزیک کسب شده	عملکرد	۱۱/۶	۱۱/۱۸	۱۱/۳۹
	خطای معیار	۰/۲۲	۰/۲۱	۰/۲۱۵

مقایسه میانگین نمرهٔ کسب‌شده دانش‌آموزان دختر (۱۱/۶) و دانش‌آموزان پسر (۱۱/۱۸) با معیار مورد نظر (۱۰) نشان می‌دهد که تفاوت معنی‌دار است. لذا می‌توان گفت که برنامه درسی فیزیک توانسته است باعث تغییر معنی‌داری در یادگیری دانش‌آموزان سال سوم در حوزه هدف‌های دانشی درس فیزیک شود. این توفیق برنامه‌درسی فارغ از جنسیت حاصل شده است. آزمون تفاوت میانگین عملکرد دانش‌آموزان دختر و پسر نشان می‌دهد که تفاوت عملکرد دانش‌آموزان دو گروه مشابه بوده است (t=۱/۲۱، P=۰/۲۲۶، df=۳۶۷).

❖ عملکرد دانش‌آموزان در کسب دانش فیزیک ۳ به تفکیک رشته تحصیلی:

عملکرد دانشی دانش‌آموزان به تفکیک رشته تحصیلی در آزمون فیزیک در جدول ۴ ارائه شده است و متوسط نمرهٔ کسب‌شده برای دانش‌آموزان ریاضی ۱۱/۵ و برای دانش‌آموزان تجربی ۱۱/۳۳ محاسبه شده است. دانش‌آموزان ریاضی ۵۷/۵۲ درصد، با خطای معیار ۰/۲ و دانش‌آموزان تجربی ۵۶/۴۰ درصد، با خطای معیار ۰/۲۱ نمرهٔ قابل اکتساب (۲۰) را کسب کرده بودند.

جدول ۴: عملکرد دانش‌آموزان در کسب دانش فیزیک به تفکیک رشته تحصیلی

متغیر	گروه	دانش‌آموزان ریاضی	دانش‌آموزان تجربی	مجموع
دانش فیزیک کسب شده	عملکرد	۱۱/۵	۱۱/۳۳	۱۱/۴۱
	خطای معیار	۰/۲	۰/۲۱	۰/۲۰۵

اگر چه مقایسه میانگین نمرهٔ کسب‌شده دانش‌آموزان دختر (۱۱/۵) و دانش‌آموزان پسر (۱۱/۳۳) با معیار مورد نظر (۱۰) نشان می‌دهد که تفاوت‌ها معنی‌دار است، اما آزمون تفاوت میانگین عملکرد دانش‌آموزان دختر و پسر نشان می‌دهد که تفاوت عملکرد دانش‌آموزان دو گروه اندک و در واقع، عملکرد آنها مشابه بوده است (t=۰/۴۳۷، P=۰/۶۶۲، df=۳۶۷).

❖ عملکرد دانش‌آموزان در کسب دانش فیزیک ۳ به تفکیک منطقه جغرافیایی:

www.SID.ir

متوسط عملکرد دانش‌آموزان مناطق شرکت‌کننده در آزمون فیزیک ۳ در جدول ۵ ارائه شده است. در *مجموعه سؤال‌های الکتریسیته ساکن*، در منطقه شمالی میانگین ۳/۲۸ و خطای معیار ۰/۳۷، در منطقه جنوبی میانگین ۴/۱۲ و خطای معیار ۰/۳۴، در منطقه شرقی میانگین ۳/۸۲ و خطای معیار ۰/۳، در منطقه غربی میانگین ۳/۵۷ و خطای معیار ۰/۳ و در منطقه مرکزی میانگین ۴/۸۷ و خطای معیار ۰/۲۶، در *مجموعه سؤال‌های جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم* برای منطقه شمالی میانگین ۱/۷۴ و خطای معیار ۰/۱۵، در منطقه جنوبی میانگین ۱/۰۹ و خطای معیار ۰/۱۳، در منطقه شرقی میانگین ۱/۷۱ و خطای معیار ۰/۲۲، در منطقه غربی میانگین ۱/۷۰ و خطای معیار ۰/۱۵ و در منطقه مرکزی میانگین ۱/۷۸ و خطای معیار ۰/۲۲، در *مجموعه سؤال‌های مغناطیس* برای منطقه شمالی، میانگین ۳/۵۶ و خطای معیار ۰/۳، در منطقه جنوبی میانگین ۲/۹۷ و خطای معیار ۰/۲۷، در منطقه شرقی میانگین ۴/۲ و خطای معیار ۰/۳۳، در منطقه غربی میانگین ۴/۴۹ و خطای معیار ۰/۱۷ و در منطقه مرکزی میانگین ۴/۴۵ و خطای معیار ۰/۲۴ و در *مجموعه سؤال‌های القای الکترومغناطیسی* برای منطقه شمالی، میانگین ۳/۱ و خطای معیار ۰/۲، در منطقه جنوبی میانگین ۱/۷ و خطای معیار ۰/۲۲، در منطقه شرقی میانگین ۳/۰۵ و خطای معیار ۰/۲۲، در منطقه غربی میانگین ۳/۲ و خطای معیار ۰/۲۱ و در منطقه مرکزی میانگین ۲/۶۴ و خطای معیار ۰/۱۴ محاسبه شده است. با توجه به تفاوت عملکرد دانش‌آموزان مناطق شرکت‌کننده (۸۴/۴۴) اختلاف بین میانگین از نظر آماری با اطمینان ۹۵ درصد معنی‌دار می‌باشد.

جدول ۴: عملکرد دانش‌آموزان در هر یک از حوزه‌های محتوایی درس فیزیک به تفکیک منطقه

متغیر	مناطق جغرافیایی	شمال	غرب	مرکز	شرق	جنوب	مجموع
الکتریسیته ساکن	عملکرد	۳/۲۸	۳/۵۷	۴/۸۷	۳/۸۲	۴/۱۲	۳/۹۳
	خطای معیار	۰/۳۷	۰/۳	۰/۲۶	۰/۳	۰/۳۴	۰/۳۱
جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم	عملکرد	۱/۷۴	۱/۷۰	۱/۷۸	۱/۷۱	۱/۰۹	۱/۶۰
	خطای معیار	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۲۲	۰/۲۲	۰/۱۳	۰/۱۷
مغناطیس	عملکرد	۳/۵۶	۴/۴۹	۴/۴۵	۴/۲	۲/۹۷	۳/۹۳
	خطای معیار	۰/۳	۰/۱۷	۰/۲۴	۰/۳۳	۰/۲۷	۰/۲۶
القای الکترومغناطیسی	عملکرد	۳/۱	۳/۲	۲/۶۴	۳/۰۵	۱/۷	۲/۷۳
	خطای معیار	۰/۲	۰/۲۱	۰/۱۴	۰/۲۲	۰/۲۲	۰/۱۹
درس فیزیک	عملکرد	۱۱/۶۸	۱۲/۹۶	۱۳/۷۴	۱۲/۷۸	۹/۸۸	۱۲/۲۰
	خطای معیار	۱/۰۲	۰/۸۳	۰/۸۶	۱/۰۷	۰/۹۶	۰/۹۳

Archive of SID

www.SID.ir

❖ تفاوت عملکرد دانش‌آموزان دختر و پسر رشته‌های ریاضی و تجربی در مناطق جغرافیایی:
در جدول ۶، نتایج آزمون تحلیل واریانس دو طرفه بین میانگین‌های درس فیزیک دانش‌آموزان دختر و پسر رشته‌های ریاضی و تجربی مناطق مختلف آموزشی ارائه شده است.

۱. بین میزان تحقق اهداف دانشی درس فیزیک ۳ مناطق مختلف آموزشی تفاوت معنی‌داری وجود دارد (۴ و df=۳۶۹، P=۰/۰۰۰، F=۲۳/۷).
۲. بین میزان تحقق اهداف دانشی درس فیزیک ۳ رشته‌های تحصیلی تفاوت معنی‌داری وجود دارد (۱ و df=۳۶۹، P=۰/۰۱۳، F=۶/۲۹).
۳. بین میزان تحقق اهداف دانشی درس فیزیک ۳ دانش‌آموزان دختر و پسر تفاوت معنی‌داری وجود دارد (۱ و df=۳۶۹، P=۰/۰۰۰، F=۱۳/۷۳).
۴. بین میزان تحقق اهداف دانشی درس فیزیک ۳ رشته‌های ریاضی و تجربی مناطق مختلف آموزشی تفاوت معنی‌داری وجود دارد (۴ و df=۳۶۹، P=۰/۰۰۵، F=۳/۷۵).
۵. بین میزان تحقق اهداف دانشی درس فیزیک ۳ دانش‌آموزان دختر و پسر مناطق مختلف آموزشی تفاوت معنی‌داری وجود دارد (۴ و df=۳۶۹، P=۰/۰۰۰، F=۱۷/۲۰).
۶. بین میزان تحقق اهداف دانشی درس فیزیک ۳ دانش‌آموزان دختر و پسر رشته‌های ریاضی و تجربی تفاوت معنی‌داری وجود دارد (۱ و df=۳۶۹، P=۰/۰۰۱، F=۱۰/۳۳).
۷. بین میزان تحقق اهداف دانشی درس فیزیک ۳ دانش‌آموزان دختر و پسر رشته‌های ریاضی و تجربی مناطق مختلف آموزشی تفاوت معنی‌داری وجود ندارد (۴ و df=۳۶۹، P=۰/۴۱۴، F=۰/۹۸۷).

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۶: تحلیل واریانس دو طرفه بین دانش‌آموزان دختر و پسر رشته‌های ریاضی و تجربی مناطق مختلف آموزشی برای تحقق اهداف برنامه درسی فیزیک ۳ و آزمایشگاه

عوامل	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	Sig.
اثر منطقه	۶۷۲/۳۴	۴	۱۶۸/۰۸	۲۳/۷۰	۰/۰۰۰
اثر متقابل منطقه و رشته	۱۰۶/۶۰	۴	۲۶/۶۵	۳/۷۵	۰/۰۰۵
اثر متقابل منطقه و جنسیت	۴۸۸/۰۹	۴	۱۲۲/۰۲	۱۷/۲۰	۰/۰۰۰
اثر متقابل رشته و جنسیت	۷۳/۲۹	۱	۷۳/۲۹	۱۰/۳۳	۰/۰۰۱
اثر متقابل منطقه، رشته و جنسیت	۲۸/۰۱	۴	۷/۰۰	۰/۹۸۷	۰/۴۱۴
واریانس خطا	۲۴۷۵/۲۳	۳۴۹	۷/۰۹		
مجموع	۵۲۶۱۵/۰۰	۳۶۹			

جدول ۷: نتایج آزمون تعقیبی در مقایسه تفاوت میانگین گروه‌ها

			اختلاف میانگین(I-J)	انحراف معیار	سطح معناداری
مناطق آموزشی	منطقه شمالی	منطقه مرکزی(*)	-۱/۸۳	۰/۴۶	۰/۰۰۱
		منطقه جنوبی(*)	۲/۲۸	۰/۴۲	۰/۰۰۰
	منطقه مرکزی	منطقه غربی(*)	۱/۵۱	۰/۴۸	۰/۰۱۹
	منطقه غربی	منطقه جنوبی(*)	۲/۵۹	۰/۴۴	۰/۰۰۰
	منطقه شرقی	منطقه جنوبی(*)	۳/۲۱	۰/۴۵	۰/۰۰۰
	منطقه جنوبی	منطقه شمالی(*)	-۳/۲۱	۰/۴۵	۰/۰۰۰
		منطقه مرکزی(*)	-۴/۱۱		

بیشترین درصد تحقق اهداف دانشی درس فیزیک در متغیر جنسیت توسط دختران (۵۷/۴۷ درصد) در متغیر رشته تحصیلی توسط دانش‌آموزان رشته ریاضی (۵۷/۵۲ درصد) و در متغیر منطقه آموزشی توسط منطقه مرکزی (۷۵/۳۲ درصد) کسب شده است. متوسط درصد تحقق

Archive of SID

www.SID.ir

اهداف دانشی افراد شرکت کننده به تفکیک رشته تحصیلی، جنس و منطقه آموزشی در جدول ۷ ارائه شده است.

جدول ۷: درصد تحقق اهداف دانشی به تفکیک جنس، رشته و منطقه

جنسیت	تحقق یافته	تحقق نیافته
کل	۵۷/۵۰	۴۲/۴۹
دختر	۵۷/۴۷	۴۲/۵۳
پسر	۵۷/۵۴	۴۲/۴۶
رشته تحصیلی	تحقق یافته	تحقق نیافته
کل	۵۶/۹۶	۴۵/۸۵
ریاضی	۵۷/۵۲	۴۲/۰۹
تجربی	۵۶/۴۰	۴۹/۶۱
منطقه	تحقق یافته	تحقق نیافته
کل	۵۹/۳۱	۴۰/۶۸
شمالی	۵۷/۸۹	۴۲/۱۱
مرکزی	۷۵/۳۲	۲۴/۶۸
غربی	۵۸/۶۹	۴۱/۳۱
شرقی	۶۱/۲۶	۳۸/۷۴
جنوبی	۴۳/۴۲	۵۶/۵۸

نتیجه‌گیری

اگر چه اهداف حیطه دانشی درس فیزیک ۳ و آزمایشگاه بر اساس عملکرد متوسط دانش‌آموزان در آزمون‌ها و تحلیل‌های این پژوهش تحقق یافته است، اما نتایج نشان داد که ۵۷/۱۲ درصد از دانش‌آموزان نمره بالاتر از متوسط و یا به عبارتی معیار مورد نظر را کسب کرده‌اند. سؤالی که در اینجا مطرح می‌شود این است که چرا اهداف دانشی بر اساس عملکرد دانش‌آموزان تنها در ۵۷/۱۲ درصد دانش‌آموزان تحقق یافته است؟ یعنی ۴۲/۹ درصد دانش‌آموزان موفق به کسب نمره معیار نشده‌اند. این میزان در تهران حاصل شده است؛ که در مجموع دارای شرایط مناسب آموزشی است. اما، میزان عدم‌توفیق قابل تامل است. به‌خصوص

Archive of SID

www.SID.ir

که نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های پژوهش بدریان (۱۳۸۸) و احمدی (۱۳۸۰) همخوانی دارد. این پژوهش‌ها ضمن آنکه نشان داده‌اند که اهداف دانشی برنامه درسی در بیشتر دانش‌آموزان تحقق یافته است (یعنی مشابه نتایج تحقیق حاضر)، در عین حال آشکار نموده‌اند که دانش‌آموزان در حیطه دانشی از عملکرد قوی‌تری نسبت به حیطه‌های دیگر (عاطفی و مهارتی) برخوردارند. بنابراین، تامل بر توفیق کم در تحقق هدف‌های حیطه شناختی را باید با احساس خطر در تحقق هدف‌های حیطه‌های عاطفی و مهارتی تکمیل کرد. این موضوع در شرایط کنونی کشور ایران از آن جهت مهم است که در اهداف سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی در افق ۱۴۰۴ (مجمع تشخیص مصلحت، ۱۳۸۴) کسب «جایگاه اول علمی در منطقه جنوب غربی آسیا» به‌عنوان هدف مطرح شده است. این گروه از دانش‌آموزان که طی دوره زمانی ده ساله آینده (یعنی تا ۱۴۰۰) می‌توانند تحصیلات دانشگاهی خود را به اتمام رسانند و در جرگه متخصصان رشته‌های مختلف علمی (از جمله فیزیک) قرار گیرند، باید به اتکای دانش‌های حاصل بتوانند در مدت پنج سال فعالیت علمی خود (یعنی از ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۴) جایگاه علمی ایران را ارتقاء بخشند.

البته در تحلیل نهایی این نتایج لازم است به چند موضوع پیرامونی توجه شود: اول این‌که سؤالات آزمون پیشرفت تحصیلی در این پژوهش به صورت چهارگزینه‌ای بود و این احتمال وجود دارد که دبیران کمتر از این نوع سؤالات استفاده کنند و دانش‌آموزان به دلیل آشنایی کمتر با این نوع سؤالات در پاسخگویی دچار مشکلات شده باشند. دیگری مربوط به میزان انگیزش دانش‌آموزان در پاسخگویی به سؤالات است که دانش‌آموزان انگیزه‌های مناسبی برای یادگیری مطالب درسی ندارند و بیشتر به عواقب و نتایجی که از اعمال تحصیلی خود انتظار دارند تلاش و کوشش می‌کنند. به همین دلیل بیشتر دانش‌آموزان برای موفقیت در امتحانات رسمی تلاش و جدیت بیشتری به خرج می‌دهند تا امتحاناتی که به نظر آنان تأثیر چندانی در وضعیت تحصیلی آنان ندارد. موضوع دیگر مربوط به نحوه و زمان برگزاری آزمون پیشرفت تحصیلی در این پژوهش است. این آزمون در حالی برگزار شد که دانش‌آموزان بر اساس دانش و اطلاعاتی که در طول سال تحصیلی از درس فیزیک کسب کرده بودند به آزمون پاسخ دادند. یعنی زمان خاصی برای دانش‌آموزان به منظور مطالعه و آمادگی برای شرکت در آزمون در نظر گرفته نشد. در

Archive of SID

www.SID.ir

حالی‌که برای امتحانات رسمی دانش‌آموزان با مطالعه قبلی دروس و آمادگی بیشتری در امتحان شرکت می‌کنند.

همچنین نتایج این پژوهش نشان داد که بین گروه‌های دختر و پسر در رشته‌های ریاضی و تجربی در تحقق اهداف دانشی تفاوت معناداری وجود ندارد. نتایج پژوهش حاضر با نتایج پژوهش‌های مرادی مقدم (۱۳۸۳)، احمدی (۱۳۸۱)، کارگران (۱۳۷۵)، وارن (۲۰۰۰) همخوانی دارد. این همسانی نشان می‌دهد که شرایط پایه برای تحصیل در مدارس متوسطه تا حدی توانسته است عدالت جنسیتی آموزشی را فراهم آورد. البته آنچه در این پژوهش بررسی شده است، دستاوردها یا برنامه درسی کسب شده است و این موضوع نمی‌تواند شاهدی بی‌چون و چرا برای ایجاد بسترهای واقعی در نظام مدارس باشد ولی کم‌وبیش می‌توان به وجود برخی شرایط مساعد امیدوار بود. پدیده عدالت جنسیتی آموزشی در عمل این امکان را ایجاد می‌کند تا از قابلیت‌های همه جمعیت انسانی در پیشبرد اهداف علمی استفاده شود.

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که میان مناطق مختلف آموزشی از لحاظ تحقق اهداف دانشی برنامه درسی فیزیک تفاوت معناداری وجود دارد که با نتایج پژوهش‌های نوغانی (۱۳۸۱)، ویلکینز (۲۰۰۲)، سادلر و تای (۲۰۰۱) همسو می‌باشد. آن‌ها در پژوهش‌های خود نشان داده‌اند که دانش‌آموزانی که در مناطق با وضعیت اقتصادی- اجتماعی مناسب‌تری تحصیل می‌کنند آموزش‌های بیشتر و بهتری را دریافت می‌کنند در حالی‌که دانش‌آموزان مناطق محروم‌تر اغلب امکانات آموزشی پایین‌تری دارند. این واقعیت حکایت از آن دارد که دستاوردهای آموزشی در مناطق مختلف متفاوت بوده است اما نمی‌تواند به تنهایی شاهدی برای توزیع ناعادلانه شرایط و امکانات آموزشی در بین مناطق باشد. این تفاوت عملکرد دارای یک پیام مثبت است و آن اینکه در مدارس شهر تهران هم می‌توان شرایطی ایجاد کرد که برنامه درسی کسب شده در سطحی بسیار بالاتر از معیار تحقق یابد. بنابراین، مدارس سایر مناطق را می‌توان به مناطق مرکزی شهر تهران ارجاع داد تا با کنکاش‌های عالمانه خود از نحوه عمل آنها اطلاع یابند و برای بهبود عملکرد خود الهام بگیرند.

پیشنهادها

تمرکز بر آزمون‌های پیشرفت تحصیلی مدارس برای تصمیم‌گیری درباره دستاوردهای آموزش و برنامه‌درسی کسب شده، منجر به خطاهایی می‌شود که از جمله می‌توان به دستاوردهای

www.SID.ir

ناپایدار ناشی از مطالعات متمرکز و سهل‌گیری ناشی از درک اقتضائات آموزشی اشاره کرد. برای مقابله با این مشکل، پیشنهاد می‌شود به ایجاد مرکز ملی سنجش پیشرفت تحصیلی یا **مرکز ملّی سنجش برنامه درسی کسب شده** اقدام شود.

در سنجش‌های این مرکز، علاوه بر فهم موضوعات، به پایداری یادگیری و انتقال یادگیری هم توجه خواهد شد. هم‌چنین، علاوه بر هدف‌های شناختی، هدف‌های عاطفی، مهارتی و اخلاقی هم می‌توانند مورد سنجش قرار گیرند. چنین مرکزی به‌عنوان منبع اطلاعاتی برای طبقه‌بندی و رتبه‌بندی مدارس هم می‌تواند نقش ایفا کند. همچنین، این مرکز می‌تواند در خدمت ارزشیابی برنامه‌های درسی قرار گیرد. چنین مرکزی می‌تواند با عنایت به هدف‌هایی که برنامه‌های درسی برای آنها تولید شده‌اند، به سنجش دستاوردها اقدام کند در حالیکه مدارس ممکن است ملاحظات دیگر را نیز در سنجش‌های تحصیلی منظور دارند. گرچه سنت آزمون‌های سراسری دارای اینگونه عملکرد است، اما از آن جهت که آن آزمون‌ها با سرنوشت تحصیلی دانش‌آموزان پیوند دارند، متاثر از آن پیوند نمی‌توانند گزارش مناسبی از برنامه درسی کسب شده باشند.

منابع

- احمدی، غ. (۱۳۸۰). *بررسی میزان همخوانی و هماهنگی بین سه برنامه قصد شده، اجراشده و کسب شده در برنامه جدید آموزش علوم دوره ابتدایی*. طرح پژوهشی: پژوهشکده تعلیم و تربیت.
- احمدی، غ. (۱۳۸۱). "جایگاه و نقش ارزشیابی پیشرفت تحصیلی در آموزش و یادگیری فرایند-مدار". تهران: *اولین همایش ارزشیابی تحصیلی و تربیتی*.
- بدریان، ع و اصفا، آ. (۱۳۸۸). "بررسی میزان اثربخشی آزمایشگاه‌های فیزیک در مدارس متوسطه استان تهران". *مجله رشد آموزش فیزیک*. شماره ۱. صص ۲۷-۲۲.
- بصائر، ع. (۱۳۸۸). *بررسی کارایی و اثربخشی برنامه درسی فیزیک سال سوم رشته ریاضی از منظر دانش‌آموزان، دبیران و کارشناسان در شهر تهران*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی.
- موسی‌پور، ن. و بهزادپور، ف. (۱۳۸۴). "ارزشیابی برنامه درسی آزمایش‌های درس فیزیک دوره متوسطه شهر کرمان". *نشریه مطالعات تربیتی دانشگاه مشهد*. دوره ششم، شماره دوم، ۱۳۸۴.
- *راهنمای برنامه درسی فیزیک سال سوم متوسطه*. (۱۳۸۹).گروه فیزیک دفتر تألیف کتب درسی سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی.

Archive of SID

www.SID.ir

- سیلور ج. گ.؛ ویلیام، ام. ا. و آرتور؛ جی. ل. (۱۳۷۴). *برنامه‌ریزی درسی برای تدریس و یادگیری بهتر*. ترجمه غلامرضا خویی نژاد. مشهد: آستان قدس رضوی.
- فتحی واجارگاه، ک. (۱۳۸۸). *اصول و مفاهیم اساسی برنامه‌ریزی درسی*. تهران: بال.
- کارگران، ن. (۱۳۷۵). *بررسی میزان انطباق اهداف درس آزمایشگاه فیزیک سال اول نظام جدید با تحقق آن اهداف*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان).
- *کتاب درسی فیزیک ۳ و آزمایشگاه*. رشته ریاضی فیزیک با کد ۲۵۶/۴.
- کیامنش، ع. ر. و نوری، ر. (۱۳۷۷). *یافته‌های سومین مطالعه بین‌المللی تیمز (TIMSS)*. علوم دوره راهنمایی. تهران: پژوهشکده تعلیم و تربیت.
- کیامنش، ع. ر. و احمدی، غ. (۱۳۷۵). ارزشیابی دروس فیزیک ۱، ۲، ۳ و ۴ در سال تحصیلی ۷۴-۱۳۷۳. *مجله رشد آموزش فیزیک*. سال یازدهم. شماره ۴۱. صص ۴۶-۴۰.
- کیوز، جان. پی. (۱۳۷۶). *دنیای یادگیری مدرسه*، ترجمه فرخ‌لقا رئیس دانا. تهران: پژوهشکده تعلیم و تربیت.
- مرادی مقدم، م. (۱۳۸۳). نگاهی به آمار نتایج امتحانات سال تحصیلی ۸۲-۱۳۸۱. *پژوهش‌نامه آموزشی پژوهشکده تعلیم و تربیت*. شماره ۷۲ و ۷۳.
- مهرمحمدی، م. (۱۳۷۹). "فلسفه علم معاصر، آموزش علوم طبیعی و قابلیت‌های زیبایی‌شناختی". *مجموعه مقالات اولین همایش علوم تجربی ابتدایی*. اداره کل آموزش و پرورش استان اصفهان.
- مهرمحمدی، م. (۱۳۷۳). تأملی در ماهیت نظام متمرکز برنامه‌ریزی درسی. *فصلنامه تعلیم و تربیت*. شماره ۴۲-۴۱. صص ۱۱-۸
- گزارش بین‌المللی تیمز ۲۰۰۳ (۱۳۸۴)، *نمایه ۳-۱*. پژوهشگاه مطالعات آموزش و پرورش- مرکز ملی تیمز و پرلز .
- نوغانی، م. (۱۳۸۱). *تحلیل جامعه شناسی موفقیت در ورود به آموزش عالی (مورد استان خراسان)*. رساله‌ی دکتری، دانشگاه تربیت مدرس.
- هولتون، ج. ج. ر. و واتسون، ف. (۱۳۷۱). *طرح فیزیک هاروارد*. ترجمه احمد خواجه نصیر طوسی و هوشنگ شریف زاده. تهران: فاطمی.
- ورما، س. (۱۳۸۰). *برنامه درسی و چارچوب استانداردها*. ترجمه نادرقلی قورچیان و حسن ملکی. تهران: فراشناختی اندیشه.

-Akker, I. J .H. Van den. (2003). *Curriculum Perspectives*: an Introduction. In. J. Van den Akker, W. Kuiper & V. Hameyer (Eds). Curriculum Landscape and Trends. Dordercht: Kluwer.

Archive of SID

www.SID.ir

-Chen-Yung, L., & Wen-hua, Ch (2003).Science Curriculum Components Favored by High School Students in Taiwan. *School Science Review* Vol.77, PP.7-18.

-Ciscel (2003). Curriculum stocktake, New Zealand principles' federation, Http:// *www.nzpf.ac.nz/resources/* lester Judson B. Cross, John H. Dodge, James A. Walter, Uri Haber-Schaim. *PSSC Physics*. 3th edition 1971. D.C. Heath.

-Keeves. J. P. (1992). *The IEA study of science III*: Changes in science education and achievement 1970 to 1984, Oxford Pergamon.

-Marsh, C., &Willis, G. (2003*). Curriculum: Altarnative Approaches, ongoing Issues*. Merrill Prentice Hall. New Jercy: Ohio.

-McCormic, R., &Murphy, P. (1999*). Curriculum: A focus on learning; International Companion of Education*. London. Rout ledge.

-Posner, G.J. (1992). *Analyzing the Curriculum*, McGraw- Hill, Inc. (2th edition) New York: Mc Graw Hill, Inc.

-Prideux, D. (2003). Curriculum design. *Clinical Review*. Vol. 326, No. 1, PP. 268-270.

-Robittalle, D. F., & Maxwell, B. (1996). *The conceptual framework and research Questions for TIMSS*. Chapter 2 in D. F. Robittalle & R. A. Garden, 1996.

-Rudofph, J. L. (2010). *PSSC in Historical Context*, www.compadre.org.

-Sadler, P. M., & Tai, R. H. (2001). Success in introductory college physics: The role of high school preparation. *Science Education*. Vol. 85, No. 2, PP. 111-136.

-Sadler,P. M., & Tai. R. H (2007). The two high school pillars supporting college science. *Science Review*. Vol. 317, PP. 457- 458.Unicef (2000). *Curriculum Report Card*.

-Wilson, L. (1997). Defferent Types of curriculum University of Wisconsin at steven's point. *Research papers in Education*. Vol. 15, No. 2, PP. 158-212.

-Warren, S. (2000). *Let's do it property: Inviting children to be researchers*. In a Lewis & Lindsay (Eds). Researching children perspectives.

-Wilkins, J. L. M. (2002). The development of science achievement in middle and high school: Individual differences and school effects. Evaluation Review. Vol. 2, No. 64, PP. 395-417.

Archive of SID

www.SID.ir