

## بررسی میزان همخوانی و هماهنگی بین سه برنامه درسی قصد شده، اجرا شده و کسب شده در برنامه جدید آموزش علوم دوره ابتدایی

دکتر غلامعلی احمدی \*

### چکیده

پژوهش حاضر میزان هماهنگی و همخوانی میان سه برنامه درسی قصد شده، اجرا شده و کسب شده علوم دوره ابتدایی را مورد مطالعه و بررسی قرار داده است. جامعه مورد مطالعه این پژوهش، اعضای شورای برنامه‌ریزی علوم، مدیران، معلمان و دانش‌آموزان مدارس ابتدایی در سراسر کشور بوده است. داده‌های موردنیاز براساس مطالعه و تحلیل کلیه اسناد مربوطه به برنامه‌ریزی علوم، نظرسنجی از اعضای شورای برنامه‌ریزی علوم، مدیران، معلمان و دانش‌آموزان، اجرای آزمون و مشاهده صد کلاس درس علوم در شهر تهران گردآوری شده است.

---

\* عضو هیأت علمی دانشگاه شهید رجایی

نتایج این پژوهش، ضمن ارائه تصویری روشن از برنامه درسی علوم در سه مرحله یاد شده حاکی از آن است، با آنکه برنامه درسی علوم، طراحی مناسبی دارد اما در مرحله اجرا با مشکلات بسیاری مانند ناکافی بودن آموزش معلمان، عدم دسترسی به امکانات و تجهیزات مورد نیاز برای آموزش علوم و... روبه‌رو است.

براساس بررسی نمرات دانش‌آموزان در طول سال تحصیلی و نتایج دو آزمون دانشی و عملکردی که در پایان سال تحصیلی به عمل آمد، گرچه اکثر دانش‌آموزان توانسته‌اند به اهداف برنامه قصد شده علوم (بالای ۷۰ درصد و در حد خوب) دست یابند اما سهم دستیابی به اهداف دانشی بیشتر از اهداف نگرشی و عملکردی بوده و عملاً ۳۰ درصد اهداف محقق نشده‌اند.

با توجه به ماهیت عملی و تجربی علوم و تأکید عمده برنامه قصد شده بر رشد و توسعه مهارت‌های فرایندی و نگرش‌ها از یک‌سو و ضعف‌های مشاهده شده در اجرای برنامه و تحقق نیافتن بخشی از هدف‌ها از سوی دیگر، لازم است شورای برنامه‌ریزی علوم مدیران و معلمان با تلاش بیشتر، راهکارهای مناسب در زمینه کاهش ناهماهنگی‌ها و عدم تعادل‌های موجود در سه برنامه قصد شده، اجرا شده و کسب شده آموزش علوم دوره ابتدایی ارائه دهند.

**کلید واژه‌ها:** برنامه درسی قصد شده؛ برنامه درسی اجرا شده؛ برنامه درسی کسب شده؛ ارزشیابی برنامه آموزش علوم دوره ابتدایی؛ اهداف دانشی؛ نگرشی و عملکردی

### مقدمه

برنامه درسی شامل فرصت‌های یادگیری و کلیه تجاربی است که با نظارت و مسؤولیت نظام آموزشی (یا مدرسه) و به منظور ایجاد تغییر مطلوب در دانش‌ها، مهارت‌ها و نگرش‌های فراگیران طراحی و اجرا می‌شود و عملکرد و بازده آن مورد ارزشیابی قرار می‌گیرد (احمدی، ۱۳۷۶). فرآیند برنامه‌ریزی درسی که منجر به تولید یک برنامه درسی می‌شود، شامل سه مرحله اساسی، الگوپردازی برنامه درسی، اجرای برنامه درسی و ارزشیابی از برنامه درسی است.

در فرایند طراحی، تولید و اجرای برنامه‌های درسی معمولاً از سه نوع برنامه درسی قصد شده<sup>۱</sup>، اجرا شده<sup>۲</sup> و کسب شده<sup>۳</sup> سخن به میان می‌آید. برنامه قصد شده به آرمان‌ها، هدف‌ها، محتوا، روش‌های یاددهی - یادگیری و وسایل پیش‌بینی شده در برنامه درسی توجه دارد که در یک نظام آموزشی از جانب برنامه‌ریزان درسی پیشنهاد و تجویز می‌شود.

منظور از برنامه درسی اجرا شده، مجموعه اقدامات و فعالیت‌های یاددهی - یادگیری است که براساس برنامه درسی قصد شده و آنچه معلمان از آن برداشت کرده‌اند در محیط واقعی کلاس‌های درس به اجرا در می‌آید. منظور از برنامه درسی کسب شده یادگیری‌ها و به عبارت دیگر تغییر رفتارهایی است که از طریق به اجرا در آمدن برنامه درسی در مجموعه‌ی دانش‌ها، مهارت‌ها و نگرش‌های دانش‌آموزان به وجود می‌آید. در این مرحله از دانش‌آموزان انتظار می‌رود که بتوانند به بخشی قابل توجه از هدف‌های برنامه قصد شده دست یابند.

- 
- 1- Intended curriculum
  - 2- Implemented curriculum
  - 3- Attained curriculum

وجود فاصله و ناهماهنگی بسیار میان سه برنامه مذکور ضعف اساسی در هر برنامه درسی به شمار می‌آید. آنچه مسلم است نوع رویکرد گروه برنامه‌ریزی درسی نسبت به فرایند طراحی، تولید و اجرای برنامه و به ویژه توجه به ارزشیابی تکوینی<sup>۱</sup> و مجموعی<sup>۲</sup> در مراحل گوناگون طراحی، تدوین و اجرای برنامه می‌تواند نقشی اساسی در ایجاد تعادل، هماهنگی و همخوانی برنامه درسی داشته باشد.

از آنجا که برنامه درسی قصد شده طرحی است برای آموزش و یادگیری، صرف توجه به ارزشیابی تکوینی و مجموعی در مراحل شکل‌گیری و تولید یک برنامه، فراهم‌کننده ضمانت اجرایی برای موفقیت آن در موقعیت واقعی کلاس‌های درس نیست. برنامه درسی قصد شده ممکن است تحت‌تأثیر عوامل گوناگون، طبق پیش‌بینی‌های انجام شده به اجرا در نیاید و در نهایت هدف‌های آموزشی آن به نحو مطلوب در فراگیران محقق نشود. برخی از این عوامل عبارتند از: فرهنگ و نگرش معلمان و مدیران، عادات مربوط به نحوه تدریس آن‌ها، امکانات و تجهیزات مدارس، نگرش دانش‌آموزان و اولیای آنها نسبت به آن برنامه و همچنین آیین‌نامه‌ها و نظام حاکم بر فرایند ارزشیابی تحصیلی مدارس.

براین اساس، برای شناسایی نقاط قوت و ضعف یک برنامه درسی ضروری است که با روشی نظام‌مند و همزمان در مرحله اجرای سراسری، سه برنامه قصد شده، اجرا شده و کسب شده ارزشیابی شوند. مسلماً، نتایج این گونه ارزشیابی جامع و همه‌سونگر، اطلاعاتی مناسب را برای برنامه‌ریزان درسی، مدیران و معلمان فراهم می‌آورد تا بتوانند برای اصلاح و بهبود برنامه در زمینه‌های گوناگون تصمیم‌گیری کنند.

- 
- 1- Formative evaluation
  - 2- Summative evaluation

## بیان مسأله

از سال ۱۳۷۰ در دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتابهای درسی، طرحی جدید با تأکید بر رویکرد فرایند - محور برای طراحی و تولید برنامه‌های درسی علوم دوره‌ی ابتدایی و راهنمایی در دستور کار قرار گرفت. پس از اجرای یک دوره برنامه درسی علوم دوره ابتدایی، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، ضرورت ارزشیابی جامع این برنامه جدید را مطرح کرد. این وظیفه به پژوهشکده تعلیم و تربیت و گروه برنامه‌های درسی و روشهای تدریس واگذار گردید. تغییر برنامه‌های علوم دوره عمومی به ویژه، از این رو که بر روش‌های نوین برنامه‌ریزی درسی تأکید دارد، نقطه‌ی امیدی را در چرخش فرایند برنامه‌ریزی درسی از روشهای مبتنی بر موضوع - محوری به روشهای فرایند - محوری در نظام آموزش و پرورش ایران به وجود آورده است. از این رو، ارزشیابی برنامه درسی علوم دوره ابتدایی و تشخیص نقاط قوت و ضعف آن اهمیتی ویژه می‌یابد و زمینه را برای تغییر سایر برنامه‌های درسی با تأکید بر رویکرد فرایند - محوری فراهم می‌سازد.

پرسش اساسی این پژوهش آن است که تا چه اندازه میان سه برنامه درسی قصد شده، اجرا شده و کسب شده علوم دوره ابتدایی در چهار عنصر اصلی برنامه یعنی هدف، محتوا، روش‌های یاددهی - یادگیری و ارزشیابی از آموخته‌های دانش‌آموزان، هماهنگی و همخوانی وجود دارد و در این میان مشکلات و عدم تعادل‌ها در سه برنامه یاد شده کدام است؟

اهمیت ویژه وجود تعادل میان این سه برنامه در فرایند برنامه‌ریزی آموزش علوم به دلیل ماهیت عملی و تجربی بودن درس علوم است. محتوای این برنامه، مجموعه‌ای از چهار ماده درسی فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی و بهداشت است و این دروس پیش نیاز یادگیریهای بعدی دانش‌آموزان را در حوزه علوم تجربی فراهم می‌آورند. افزون بر این، تشخیص نقاط قوت و

ضعف برنامه علوم دوره‌ی ابتدایی کمک می‌کند تا شورای برنامه‌ریزی علوم اقدامات لازم را در زمینه‌ی اصلاح و بهبود برنامه علوم به عمل آورد.

### هدف‌های پژوهش

۱. شناسایی فرایند طراحی و تدوین برنامه درسی علوم دوره‌ی ابتدایی (برنامه قصد شده) در چهار عنصر عمده‌ی هدف، محتوا، روش‌های یاددهی - یادگیری و ارزشیابی از آموخته‌های دانش‌آموزان و چگونگی ارزشیابی تکوینی برنامه.
۲. مشخص کردن نحوه اجرای برنامه درسی علوم دوره ابتدایی (برنامه اجرا شده) در مواردی از قبیل: آماده‌سازی و توجیه معلمان، و تعقیب عناصر هدف، محتوا و روش‌های یاددهی - یادگیری و ارزشیابی از آموخته‌های دانش‌آموزان در جریان عمل.
۳. تعیین میزان یادگیری دانش‌آموزان (برنامه کسب شده) شامل دانش‌ها، مهارت‌ها و نگرش‌ها از طریق اجرای برنامه درسی علوم در دوره ابتدایی.
۴. تعیین نظرات معلمان و مدیران در مورد کیفیت برنامه جدید آموزش علوم دوره ابتدایی و اثرات این برنامه بر نحوه‌ی نگرش آن‌ها.
۵. ارائه تصویری کلی از میزان همخوانی و هماهنگی بین سه برنامه درسی قصد شده، اجرا شده و کسب شده علوم دوره ابتدایی با توجه به عناصر مؤثر در برنامه درسی.

### پرسش‌های ویژه پژوهش

با توجه به اینکه حوزه این بررسی، سه برنامه درسی قصد شده، اجرا شده و کسب شده و میزان همخوانی و هماهنگی میان این سه برنامه است، پرسش‌های ویژه پژوهش در ارتباط با هر یک از این سه برنامه به شرح زیر است:

### الف) پرسش‌های مربوط به برنامه درسی قصد شده

۱. جهت‌دهی ارزشی و فلسفی (فرض‌های اساسی) در برنامه درسی علوم دوره ابتدایی چگونه بوده است؟
۲. هدف‌های برنامه درسی علوم دوره ابتدایی چگونه انتخاب و تدوین شده‌اند؟
۳. محتوای برنامه درسی علوم دوره ابتدایی چگونه انتخاب و سازماندهی شده است؟
۴. الگو و روش‌های یاددهی - یادگیری، در برنامه درسی علوم دوره ابتدایی، چگونه انتخاب و سازماندهی شده است؟
۵. از چه روش‌هایی برای ارزشیابی پیشرفت یادگیری دانش‌آموزان در برنامه درسی علوم دوره ابتدایی استفاده شده است؟
۶. فرایند ارزشیابی تکوینی از برنامه درسی علوم دوره ابتدایی (در زمان طراحی و تدوین برنامه) چگونه بوده است؟

### ب) پرسش‌های مربوط به برنامه درسی اجرا شده

۱. آماده‌سازی و توجیه معلمان و مدیران نسبت به برنامه درسی علوم دوره ابتدایی چگونه صورت گرفته است؟
۲. برنامه درسی علوم دوره ابتدایی تا چه اندازه از نظر امکانات و تجهیزات مورد حمایت قرار گرفته است؟
۳. تا چه اندازه هدف‌های پیش‌بینی شده در برنامه درسی علوم دوره ابتدایی (در کلاس‌های درس) پیگیری می‌شود؟
۴. معلمان و دانش‌آموزان تا چه اندازه محتوای پیش‌بینی شده در برنامه درسی علوم دوره ابتدایی را در مدارس اجرا می‌کنند؟
۵. تا چه اندازه معلمان از روش‌های یاددهی - یادگیری پیش‌بینی شده در برنامه درسی علوم دوره ابتدایی استفاده می‌کنند؟

۶- تا چه اندازه شیوه ارزشیابی از آموخته‌های دانش‌آموزان در برنامه درسی علوم ابتدایی مطابق با روش‌های پیش‌بینی شده در برنامه به اجرا در می‌آید؟

### ج) پرسش مربوط به برنامه درسی کسب شده

۱. برنامه درسی اجرا شده علوم دوره ابتدایی چه تغییراتی را در دانستنی‌ها، مهارت‌ها و نگرش‌های دانش‌آموزان به وجود آورده است؟

### پیشینه پژوهش

همزمان با تغییر برنامه‌های درسی علوم دوره ابتدایی، پژوهشگران در مورد چگونگی برنامه جدید، پژوهش‌های متعدد به انجام رساندند که هر یک از آن‌ها مواردی از نقاط قوت و ضعف این برنامه را آشکار نمود.

در سومین مطالعه بین‌المللی ریاضیات و علوم معروف به طرح تیمز TIMSS<sup>۱</sup> که در سال ۱۹۹۲ میلادی صورت گرفت، ایران نیز در کنار سایر کشورهای جهان در آن شرکت کرد. نتایج این مطالعه نشان داد که عملکرد دانش‌آموزان ایرانی (در دوره ابتدایی) در مقایسه با سایر کشورها در درس علوم مطلوب نیست و ایران در میان ۴۲ کشور جهان رتبه سی و هشتم را کسب کرده است. همچنین نتایج این مطالعه نشان داد که دانش‌آموزان ایرانی از نظر مهارت‌های فرآیندی و عملکردی دچار ضعف‌های اساسی هستند (کیامنش و نوری ۱۳۷۷). این ارزشیابی زمانی صورت گرفت که جمعیت مورد مطالعه تحت تأثیر برنامه درسی قبلی علوم قرار داشت. ولی، نتایج حاصل از آن در شکل‌گیری برنامه‌های درسی جدید علوم تأثیر بسیار داشت و انتظاراتی تازه را در مدیران، معلمان، کارشناسان و به ویژه برنامه‌ریزان درسی علوم پدید آورد.

1- Third International Mathematics and Science study (TIMSS)



بررسی سوابق پژوهش‌های انجام شده مرتبط با موضوع این پژوهش حاکی از آن است که در برنامه قصد شده علوم ابتدایی مشکلاتی به شرح زیر وجود دارد:

نتیجه‌ی پژوهشی که صداقت (۱۳۷۵) انجام داده نشان داده است که پرسش‌های کتاب‌های علوم پایه اول و دوم ابتدایی به صورت غیر فعال ارائه شده‌اند. همچنین تصاویر موجود در کتاب پایه اول نیز به گونه‌ای ارائه شده‌اند که برانگیزاننده‌ی دانش‌آموزان به فعالیت‌های یادگیری نیستند.

امام جمعه (۱۳۷۷) با مطالعه محتوای کتاب‌های علوم پایه سوم و چهارم به این نتیجه رسید که مؤلفان و برنامه‌ریزان در تدوین محتوای این دو کتاب بیش از حد به موضوعات نظری پرداخته و در ارائه موضوعات عملی و آموزش مهارت‌های فرایندی، موفق نبوده‌اند. افزون بر آن در این دو کتاب، به عملکرد کشف و ابداع که برای حل مسأله در دانش‌آموزان ضروری است، کمتر توجه شده است.

همچنین، براساس یافته‌های پژوهش رهبری‌نژاد (۱۳۷۷)، که محتوای کتاب علوم پنجم دبستان را در مرحله اجرای آزمایشی بررسی کرده، مشخص شده است که در ارائه مفاهیم کتاب، به پیش نیازهای لازم برای ورود به موضوع درسی توجه کافی نشده است. تعدادی از تصاویر کتاب به دلیل واضح نبودن یا ناقص بودن نتوانسته‌اند نقش خود را به درستی ایفا کنند و در برخی موارد حتی موجب کج فهمی در دانش‌آموزان شده‌اند.

مطالعه پژوهش‌های انجام شده در مورد برنامه درسی اجرا شده نیز نشان می‌دهد که برنامه جدید علوم در فرایند اجرا با مشکلاتی روبه‌روست که در اینجا به نمونه‌هایی از آن‌ها اشاره می‌شود:

رهبری‌نژاد (۱۳۷۶) معتقد است که معلمان علوم پایه‌ی چهارم نه تنها از آگاهی کافی در زمینه‌های مبتنی بر رویکرد جدید فرایند - محوری در آموزش

علوم برخوردار نیستند، بلکه عملکرد آن‌ها در اجرا و به کارگیری کلیات روش تدریس علوم نیز چندان رضایت‌بخش نیست. به طوری که معلمان، در جریان تدریس، پرورش تفکر خلاق و ایجاد روحیه تحقیق را در دانش‌آموزان جدی تلقی نمی‌کنند. آن‌ها نه تنها مشوق روحیه‌ی پرسشگری در دانش‌آموزان نیستند، بلکه، با طرح سؤالات همگرا، ذهن آن‌ها را به سوی پاسخ‌های محدود و یکنواخت سوق می‌دهند. نتیجه پژوهش رهبری‌نژاد (۱۳۷۷) که به ارزشیابی کتاب علوم پایه‌ی پنجم دبستان پرداخته است، حاکی از آن بود که برخی از معلمان به دلیل ناآشنا بودن با نحوه‌ی فعالیت‌های پیش‌بینی شده در کتاب از یکسو، نبودن امکانات و تجهیزات کافی در مدارس، زیاد بودن عده‌ی دانش‌آموزان و کمی زمان تدریس از سوی دیگر، نمی‌توانند فعالیت‌های یادگیری را در کلاس انجام دهند. همچنین، نتایج پژوهش آقای حامدی خواه (۱۳۷۷) نشان داده است که فقط ۴۳ درصد معلمان برای تدریس علوم دوره ابتدایی از روش‌های فعال تدریس بهره می‌گیرند. نتیجه پژوهش محبی (۱۳۸۰) نیز حاکی از آن بود که معلمان جوان و با سابقه‌ی زیر ده سال، انگیزه و علاقه بیشتری نسبت به معلمان با سابقه بیشتر برای تدریس علوم به شیوه‌ی فعال و فرایند - محوری از خود نشان می‌دهند. براساس پژوهش اوجانی (۱۳۷۸)، اکثر معلمان اعلام کرده‌اند که شیوه‌های ارزشیابی پیشنهاد شده در برنامه علوم به دلایل متعدد و از جمله عده زیاد دانش‌آموزان در کلاس، قابلیت اجرایی ندارد.

در جمع‌بندی کلی از یافته‌های پژوهش‌های انجام گرفته در این زمینه می‌توان چنین نتیجه گرفت که پژوهش‌های پیشین، همگی، جنبه‌هایی از برنامه درسی قصد شده و اجرا شده علوم را در پایه‌های متفاوت مورد بررسی قرار داده‌اند و در مورد برنامه درسی کسب شده یعنی اثر اجرای برنامه‌ی علوم بر کیفیت یادگیری دانش‌آموزان، تاکنون پژوهشی صورت نگرفته است. از این نظر پژوهش حاضر نخستین مطالعه در این زمینه است که اولاً سه برنامه درسی

قصد شده، اجرا شده و کسب شده علوم را در ارتباط با هم و به شیوه‌ای نظام یافته بررسی می‌کند و ثانیاً میزان تحقق اهداف برنامه علوم را در هر یک از پایه‌های ابتدایی و کل این دوره بررسی و ارزشیابی می‌کند.

### روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع پژوهش‌های توصیفی - تحلیلی است که در آن با استفاده از روش‌های تحلیل محتوا، نظرسنجی از معلمان، مدیران و کارشناسان علوم و همچنین، مشاهده فرایند اجرای برنامه در کلاس‌های درس و در نهایت اجرای دو آزمون دانشی و مهارتی در مورد پیشرفت یادگیری دانش‌آموزان، به توصیف و مقایسه سه برنامه قصد شده، اجرا شده و کسب شده علوم دوره ابتدایی پرداخته است.

### جامعه آماری و روش نمونه‌گیری

جامعه آماری در این پژوهش به شرح زیر است:

1. کلیه اسناد، شامل راهنمای برنامه درسی علوم، کتاب‌های درسی و کتاب‌های راهنمای تدریس علوم در پنج پایه ابتدایی
2. اعضای شورای شورای برنامه‌ریزی درسی علوم دوره ابتدایی اعم از کارشناسان، برنامه‌ریزان و مؤلفان کتاب‌های علوم
3. معلمان درس علوم دوره ابتدایی (پایه‌های اول تا پنجم) در کل کشور
4. دانش‌آموزان دوره ابتدایی (پایه‌های اول تا پنجم) در کل کشور
5. مدیران مدارس ابتدایی در کل کشور

به منظور انتخاب نمونه موردنظر در این پژوهش، ابتدا کشور به پنج منطقه جغرافیایی شمال، جنوب، شرق، غرب و مرکز تقسیم شد و سپس به روش تصادفی از هر منطقه یک استان و از هر استان گذشته از مرکز استان دو شهر برگزیده شدند. با توجه به وجود بیش از یک منطقه آموزشی در مرکز استان از

میان مناطق مختلف موجود در مرکز هر استان صرفاً یک منطقه به روش تصادفی در این پژوهش شرکت داده شد. در هر یک از مناطق آموزشی منتخب، دو مدرسه ابتدایی دخترانه و پسرانه به روش تصادفی انتخاب شد.

نمونه گیری از شهر تهران نیز با توجه به گستردگی آن، جداگانه صورت گرفت. در این مرحله نیز از میان مناطق آموزشی موجود در شمال، جنوب، شرق، غرب و مرکز تهران، یک منطقه به قید قرعه انتخاب شد. سپس از هر منطقه، دو مدرسه ابتدایی دخترانه و پسرانه به روش تصادفی ساده انتخاب گردید. در هر یک از مدارس منتخب در کل کشور با توجه به تعداد کلاس‌ها در هر پایه تحصیلی یک کلاس به روش تصادفی انتخاب شد و در نهایت با توجه به عده دانش آموزان هر کلاس، ده نفر از آنان به روش تصادفی به عنوان نمونه پژوهشی (برای اجرای آزمون‌ها) برگزیده شدند. همچنین کلیه مدیران مدارس پسرانه و دخترانه منتخب و معلمان کلاس‌های پنج پایه ابتدایی منتخب به عنوان نمونه آماری پژوهش انتخاب شدند.

به طور کلی در این پژوهش ۴۰۰ معلم (۳۰۰ نفر در سطح استان‌ها و ۱۰۰ نفر در سطح مناطق شهر تهران)، ۴۰۰۰ دانش آموز (۲۰۰۰ نفر پسر و ۲۰۰۰ دانش آموز دختر در سطح استان‌ها و شهر تهران) و ۸۰ مدیر (۶۰ نفر در سطح استان‌ها و ۲۰ نفر در سطح مناطق شهر تهران) به عنوان نمونه آماری شرکت داشته‌اند.

### ابزارهای پژوهش

با توجه به اهداف و پرسش‌های ویژه پژوهش، برای گردآوری داده‌های موردنیاز از ابزارهای زیر استفاده شده است:

۱. برگه‌های خلاصه اطلاعات مربوط به برنامه درسی قصد شده که شامل: مطالعه، تحلیل و بررسی اسناد و مدارک مربوط به فرایند طراحی و تدوین

برنامه علوم و تحلیل محتوای کتاب‌های درسی و کتاب‌های راهنمای معلم در پنج پایه ابتدایی و مطالعه‌ی جزوه‌ی راهنمای برنامه درسی علوم بوده است.

۲. برگه مصاحبه اعضای شورای برنامه‌ریزی درسی علوم در مورد روش‌های طرح‌ریزی، اجرا و ارزشیابی برنامه علوم دوره ابتدایی.

۳. پرسش‌نامه نظرسنجی از مدیران و معلمان در مورد ویژگی هدف‌ها، محتوا، روش‌های یاددهی - یادگیری و نظام ارزشیابی پیشرفت یادگیری دانش‌آموزان در برنامه‌های درسی علوم دوره ابتدایی و همچنین آموزش و توجیه مقدماتی معلمان و مدیران و نحوه اجرا و ارزشیابی برنامه درسی علوم و تغییراتی که این برنامه در روش‌های تدریس و نگرش‌های آن‌ها داشته است.

۴. برگه‌های مشاهده از روش تدریس معلمان علوم دوره ابتدایی در سطح مناطق شهر تهران به منظور بررسی فرایند اجرای برنامه علوم در کلاس‌های درس.

۵. برگه‌های آزمون الف (دانشی - نگرشی) و آزمون ب (عملکردی) به منظور سنجش میزان یادگیری و تغییر رفتار دانش‌آموزان در سه حوزه دانستنی‌ها، مهارت‌ها و نگرش‌ها.

۶. نمرات پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در امتحانات نوبت اول و دوم (شامل نمرات امتحانات مستمر نوبت اول و پایانی نوبت دوم درس علوم) به منظور مقایسه این نمرات با نمراتی که دانش‌آموزان در دو آزمون الف (دانشی - نگرشی) و ب (عملکردی) دریافت کرده‌اند. تا از این طریق اثرات برنامه اجرا شده بر تغییر رفتار آن‌ها مورد بررسی و سنجش قرار گیرد.

### روش تعیین روایی و پایایی ابزارهای پژوهش

به منظور تعیین روایی کلیه ابزارهای پژوهش از نظرات کارشناسان و اجرای آزمایشی هر ابزار روی نمونه‌ای از جمعیت مورد مطالعه استفاده شد.

برای برآورد پایایی دو پرسشنامه مدیران و معلمان از روش آلفای کراباخ استفاده شد. مقدار آن برای پرسشنامه مدیران ( $r_{11} = 0.92$ ) و برای پرسشنامه معلمان ( $r_{11} = 0.98$ ) بوده است.

به منظور تعیین ضریب پایایی چک لیست‌های مشاهده‌ی تدریس معلمان و همچنین دو آزمون دانشی - نگرشی و مهارتی از روش بازآزمایی استفاده شد. براساس آن، مقدار همبستگی میان نمره‌های دو بار مشاهده چک لیست‌ها که به فاصله دو هفته صورت گرفت  $0.891$  و مقدار ضریب همبستگی میان دو بار اجرای آزمون دانشی - نگرشی و مهارتی که به فاصله یک هفته صورت گرفت، به ترتیب  $0.897$  و  $0.906$  به دست آمده است.

### روش تجزیه و تحلیل یافته‌های پژوهش

در این پژوهش، برای تجزیه و تحلیل داده‌های به دست آمده از روش‌های آمار توصیفی (تهیه جداول فراوانی درصد) برای هر یک از سؤالات مربوط به ابزارهای گوناگون پژوهش استفاده شده است. افزون بر آن، به منظور بررسی تفاوت نظرات معلمان و کارشناسان در مورد برنامه قصد شده و اجرا شده از روش‌های آمار استنباطی مانند آزمون نسبت یا درصد استفاده شده است.

همچنین در برنامه قصد شده به منظور بررسی همبستگی نمرات دو آزمون دانشی و عملکردی درس علوم و نمرات پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در طول سال تحصیلی (نوبت اول و دوم) از رگرسیون چند متغیری، آزمون زوج‌های گروهی HSD و آزمون t استفاده شده است.

### نتیجه‌گیری و بحث

#### الف) پرسش‌های مربوط به برنامه درسی قصد شده:

مطالعه و بررسی اسناد مربوط به مراحل طراحی و تدوین برنامه علوم مانند راهنمای برنامه درسی علوم، صورت جلسات شورای برنامه‌ریزی علوم و نتایج

به دست آمده از مصاحبه انجام گرفته با اعضای شورای برنامه‌ریزی علوم حاکی از آن است که برنامه قصد شده آموزش علوم در دوره ابتدایی از جنبه‌های گوناگون دارای ویژگی‌هایی به شرح زیر است:

۱. جهت‌دهی ارزش و فلسفی (فروض‌های اساسی) در برنامه علوم ابتدایی چگونه بوده است؟

مطالعه اسناد برنامه علوم مهم‌ترین فرض‌های اساسی این برنامه را به شرح زیر نمایان می‌سازد:

در برنامه علوم دوره ابتدایی نیاز به تأکید بر آموزش مفاهیم گوناگون و کسب آگاهی‌های علمی فراوان وجود ندارد، بلکه، باید در کنار دانش‌اندوزی به پرورش مهارت‌های مطلوب در کودکان و ایجاد نگرش‌های مفید در آنها پرداخته شود.

علوم باید به صورت یک موضوع واحد تدریس شود و در این دوره جنبه اختصاصی پیدا نکند. محتوای برنامه درسی علوم، باید، دانش‌آموزان را با محیط زنده و غیر زنده اطرافشان مرتبط سازد.

هدف‌های آموزش علوم باید در برگیرنده پرورش مهارت‌های فیزیکی و ذهنی و نگرش‌های مطلوب باشد و فقط به یادگیری تعدادی مفهوم و واقعیت بسنده نشود.

در برنامه‌ریزی و آموزش علوم باید محتوا و روش آموزش به گونه‌ای طراحی شود که از یک سو به نیازهای فطری دانش‌آموزان در زمینه شناخت محیط پاسخ گوید و به آنان در پی بردن به شگفتیهای جهان خلقت کمک کند و بصیرت آنان را به خالق جهان افزایش دهد و از سوی دیگر آن‌ها را با دانش و بینش موردنیاز زندگی حال و آینده آشنا سازد. افزون بر آن، این برنامه باید

سطح سواد علمی - فناورانه<sup>۱</sup> را در دانش‌آموزان توسعه دهد به طوری که آن‌ها به دانش پایه موردنیاز برای یادگیری مادام‌العمر<sup>۲</sup> دست یابند. در برنامه‌ریزی آموزش علوم باید از الگوهای برنامه‌ریزی درسی فرایند - مدار استفاده شود. در این الگوها، چگونه آموختن و روش یادگیری بر نتایج و بازده یادگیری تقدم دارد. به همین دلیل در برنامه‌ریزی آموزش علوم باید مهارت‌های فرایندی<sup>۳</sup> بر محتوای دانشی تقدم داشته باشند و عملاً شرایطی فراهم شود تا دانش‌آموزان از طریق فعالیت‌های گروهی و یادگیری مشارکتی خود تولیدکننده دانش‌ها، مهارت‌ها و نگرش‌های خویش باشند نه مصرف‌کننده آنچه دیگران تولید کرده‌اند.

محتوای برنامه درسی و روش‌های آموزش علوم باید روح تفکر علمی و نقاد و حل مسأله را در دانش‌آموزان پرورش دهد. به همین منظور باید شرایط و فرصت‌هایی ایجاد شود که دانش‌آموزان به مهارت‌های خود راهبری در یادگیری و خود ارزشیابی دست یابند. همچنین در برنامه‌ریزی آموزش علوم باید به طور متعادل به آموزش و پرورش دانش‌ها، مهارت‌ها و نگرش‌های دانش‌آموزان توجه شود.

## ۲. هدف‌های برنامه درسی علوم دوره ابتدایی چگونه انتخاب و تدوین

شده‌اند؟

به طور کلی، هدف آموزش علوم در دوره ابتدایی آن است که دانش‌آموزان را برای یادگیری مادام‌العمر آماده کند. به عبارت دیگر، هدف کلی آموزش علوم، ایجاد استعداد و توانایی کسب سواد علمی فناورانه در دانش‌آموزان است. افزون بر این هدف، آموزش مطالبی است که سبب می‌شوند تا انسان در

1- Scientific and Technologic Literacy (STL)

2- Lifelong Learning

3- Process skills



زندگی شخصی و اجتماعی خود، در مقام یک شهروند، بهتر ایفای نقش نماید. به این ترتیب اهداف آموزش علوم، در سه حیطه مجزا از هم، طبقه‌بندی می‌شود:

**حیطه اهداف دانشی:** این حیطه، کسب دانستنی‌های ضروری، یعنی دانش پایه در زمینه‌های چهارگانه علوم (یعنی علوم بهداشتی، علوم زیستی، علوم فیزیکی و علوم زمینی) را شامل می‌شود. در اینجا، علوم فیزیکی که شامل فیزیک و شیمی است، بیشتر به بحث درباره ماده، انرژی، تغییرات مواد و برهمکنش‌های ماده و انرژی می‌پردازد. علوم زیستی محیط زنده را مورد بحث قرار می‌دهد. علوم زمینی به بررسی محیط غیر زنده اختصاص دارد و علوم بهداشتی به معرفی بدن آدمی و بهداشت آن می‌پردازد. دانش‌آموزان باید در دوره‌ی آموزش عمومی (ابتدایی و راهنمایی) مجموعه‌ای از اصول و قوانین فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی، زمین‌شناسی و بهداشت را بیاموزند تا بتوانند بر پایه این اصول و قوانین در مورد تازه‌های علم و فناوری دانستنی‌های موردنیاز را فرا گیرند.

**حیطه اهداف مهارتی:** این حیطه شامل کسب مهارت‌های ضروری یعنی روش یادگیری است. منظور از مهارت‌هایی که امروز در جهان با عنوان مهارت‌های فرایندی (یا مهارت‌های تفکر) شناخته شده‌اند، مجموعه‌ای از مهارت‌های علمی یا مهارت‌های یادگیری است که آموختن آنها در زمینه‌ی مهارت‌های یادگیری مادام‌العمر در طول زندگی و یادگیری‌های بعدی مورد استفاده قرار می‌گیرند. در برنامه علوم دوره ابتدایی مجموعه این مهارت‌ها عبارت است از<sup>۱</sup>:

۱- به نقل از کتاب راهنمای تدریس علوم اول دبستان صفحات ۱۰۷ الی ۱۱۲ (سال ۱۳۷۷) و راهنمای برنامه درسی علوم، صفحات ۵۲ الی ۶۰ (سال ۱۳۷۹)

۱. مشاهده کردن<sup>۱</sup>: مهارت مشاهده، مهارت به کارگیری حواس (یک یا چند حس) به منظور گردآوری اطلاعات درباره اشیا یا پدیده‌هاست. این مهارت را می‌توان به مهارت‌هایی چون مقایسه، طبقه‌بندی و گردآوری اطلاعات تقسیم‌بندی کرد.
۲. اندازه‌گیری<sup>۲</sup>: مهارت اندازه‌گیری یعنی مقایسه یک خاصیت یا کمیت با واحد آن کمیت، مهارت اندازه‌گیری مشاهده را از حالت کیفی به کمی در می‌آورد.
۳. کاربرد ابزار<sup>۳</sup>: مهارت یافتن در بهره‌گیری از ابزارها و وسایل و دانستن اینکه هر وسیله و ابزار چه توانایی‌ها و محدودیت‌هایی دارد. مهارت یافتن در انتخاب ابزار مناسب برای انجام دادن کارهای گوناگون.
۴. برقراری ارتباط<sup>۴</sup>: مهارت یافتن در انتقال دادن و دریافت کردن اطلاعات و یافته‌ها از راه‌های گوناگون همچون صحبت کردن، نوشتن، گزارش کردن، رسم منحنی، نقاشی کردن، تهیه جدول و چارت، تهیه روزنامه دیواری و نمایش دادن.
۵. پیش‌بینی<sup>۵</sup>: تشخیص دادن واقعیت یا پدیده‌ای که قرار است، اتفاق بیفتد مشاهدات، قوانین علت و معلولی، یافته‌ها و پیش‌آموخته‌ها و بیان آن قبل از وقوع پدیده‌ها یا واقعیت‌ها.
۶. تفسیر یافته‌ها<sup>۶</sup>: به کارگیری مشاهدات و اطلاعات گردآوری شده برای ارائه یک توضیح، الگو یا رابطه.

- 
- 1- Observing
  - 2- Measuring
  - 3- Using the Instrument
  - 4- Communicating
  - 5- Predicting
  - 6- Interpreting Data

۷. فرضیه‌سازی<sup>۱</sup>: ساختن و ارائه یک توضیح عمومی و کلی برای روش ساختن روابط علت و معلولی میان وقایع براساس مشاهدات. همچنین بهره‌گیری از مشاهدات و استنباطها برای دادن راه‌حل‌های احتمالی.

۸. طراحی تحقیق<sup>۲</sup>: درگیر شدن در مراحل حل یک مسأله به منظور یافتن پاسخ.

**حیطه‌ی اهداف نگرشی:** کسب نگرش‌های ضروری (یعنی آنچه انسان را تبدیل به شهروندی بهتر می‌کند)، ارزش‌ها در آموزش و پرورش از اهمیت بسیار برخوردارند. آموزش وسیله‌ای برای نیل به ارزش‌هاست. اگر ما بتوانیم همه‌ی سواد علمی موردنیاز هر فرد را در اختیار او بگذاریم، اما شخصیت و نگرش‌های او را در مسیر صحیح قرار ندهیم، مشکلی از مشکلات جهان امروز حل نخواهد شد. بلکه باید در کنار دانش پایه و مهارت‌ها، به اهداف نگرشی نیز توجه کرد. البته هدف‌های نگرشی، عمومی هستند و صرفاً به درس علوم تعلق ندارند. هدف‌های نگرشی باید در کنار هدف‌های دانشی و مهارتی و در فرصت‌های گوناگون یادگیری مورد توجه قرار گیرند. هدف‌هایی چون: توجه به عظمت خالق و عظمت پدیده‌های خلقت، کار گروهی، صبر و حوصله، مسئولیت‌پذیری، درستکاری و راستگویی، تصمیم‌گیری مسئولانه، احترام به عقاید دیگران، اعتماد به نفس، انعطاف‌پذیری در اندیشیدن، دوری از تعصب نابجا، علاقه‌مندی به یادگیری، کنجکاوی، علاقه‌مندی به کار و تلاش، حساس بودن به حفظ بهداشت جسم و حفظ محیط زیست به منزله‌ی امانت‌های الهی، صرفه‌جویی در مصرف ماده و انرژی و دارا بودن تفکر نقاد و خلاق نمونه هدف‌های نگرشی را تشکیل می‌دهند که در برنامه علوم دبستان پیگیری می‌شوند.

---

1- Hypothesing

2- Research planning

### ۳. محتوای برنامه درسی علوم دوره ابتدایی چگونه انتخاب و سازماندهی شده است؟

به طور کلی، محتوای هر یک از کتاب‌های علوم دوره ابتدایی شامل چهار زمینه اصلی (علوم زیستی، علوم فیزیکی، علوم زمینی و علوم بهداشتی) است که به طور مجزا از یکدیگر در قالب انواع فرصت‌های یادگیری برای دانش‌آموزان تدارک دیده شده است.

هر یک از زمینه‌های مذکور در قالب چند درس طراحی شده که محتوای هر درس ترکیب و تلفیقی از موارد زیر است:

الف) تصویر عنوانی: در ابتدای هر درس تصویری ارائه شده که معرف و گویای مطالب و مفاهیمی است که در آن درس ارائه شده است. تصویر عنوانی بیشتر نقش یک پیش‌سازمان‌دهنده<sup>۱</sup> را دارد تا دانش‌آموزان با مشاهده و بحث پیرامون آن با برخی از مفاهیم و مطالب عرضه شده در درس آشنا شوند و انگیزه و علاقه لازم برای یادگیری آن درس را به دست آورند.

ب) فعالیت‌ها: در هر درس به تناسب ماهیت موضوع درس انواع فعالیت‌های فردی و گروهی برای فراگیران در نظر گرفته شده است. این فعالیت‌ها برای تحقق یافتن هدف‌های سه‌گانه دانشی، مهارتی و نگرشی، گزینش و سازماندهی شده‌اند. در کتاب‌های راهنمای معلم به معلمان توصیه شده است تا آموزش علوم را با فعالیت دانش‌آموزان آغاز کنند و در جریان این فعالیت‌ها در نقش راهنما و تسهیل‌کننده، یادگیری‌های فراگیران را سازماندهی و جهت‌دهی کنند.

این فعالیت‌ها با عناوین گوناگون مانند: «شروع کنید، مقایسه کنید، بحث کنید، پرسید و بگویید، مشاهده کنید، تحقیق کنید، آزمایش کنید، پاسخ دهید،

1- Advance organizer

بسازید، اندازه گیری کنید، طرح کنید، رسم کنید، تفسیر کنید و گردآوری اطلاعات» مطرح شده است. با توجه به ماهیت فرایند - محوری این برنامه محتوای برنامه علوم به گونه ای سازماندهی شده است که فراگیران از طریق این فعالیت ها بتوانند تولیدکننده دانش ها، مهارت ها و نگرش های خویش باشند.

پ) تصاویر و اشکال: تصاویر کتاب های علوم دبستان ترکیبی از تصویرهای واقعی، نقاشی ها و کاریکاتورهاست. تصاویر در مجموع نقش آموزشی دارند و محتوای آن ها در برگزیده یک یا چند مفهوم خاص یا مکمل مفاهیمی است که در متن کتاب آمده است.

معمولاً درباره ی تصاویر پرسش هایی مطرح شده است که دانش آموزان باید به آن ها پاسخ دهند. گذشته از تصاویر از انواع جدول ها، نمودارها، نقشه ها و نظایر آن برای درک عمیق تر مطالب موجود در کتاب های علوم استفاده شده است.

ت) پرسش ها و تمرین ها: پرسش ها و تمرین ها به خلاف روش های سنتی که معمولاً در پایان درس آورده می شود، در لابه لای مطالب مطرح شده است. بیشتر پرسشها از نوع پرسشهای واگرا هستند که بیش از یک پاسخ دارند. طرح این پرسش ها به این دلیل اهمیت دارد که دانش آموزان را از حفظ کردن پاسخ های کلیشه ای و قالبی دور نگه می دارد و آنان را به تفکر وادار می دهد و قدرت تجزیه و تحلیل، خلاقیت و ارزشیابی را در آنان افزایش می دهد.

۴. الگو و روش های یاددهی - یادگیری در برنامه درسی علوم دوره ی

ابتدایی چگونه انتخاب و سازماندهی شده است؟

در فرایند برنامه ریزی علوم با توجه به رویکرد فرایند - محوری که در آن بر رشد و توسعه ی مهارت های فرایندی و چگونه آموختن تأکید می شود، از الگوی حل مسأله (یا پژوهش) استفاده شده است. امروزه در میان همه متخصصان آموزش علوم، اعتقاد راسخ بر آن است که تدریس علوم هنگامی

مؤثر و کارآمد خواهد بود که خود دانش‌آموزان، از طریق تجربیات دست اول، آزمایش‌های مستقیم و درگیر شدن در تحقیق و حل مسأله، به علم‌آموزی بپردازند. در اینجا منظور این نیست که در جریان تدریس و یادگیری، دانش‌آموزان همه مراحل حل مسأله را طی کنند، بلکه مهم آن است که فعالیت‌ها و مهارت‌های مربوط به هر یک از مراحل حل مسأله و پژوهش در آنان تقویت شود و توسعه یابد. مهارت‌های فرایندی در چارچوب فرایند حل مسأله و پژوهش به تناوب در دروس گوناگون به دانش‌آموزان آموخته می‌شود.

۵. از چه روش‌هایی برای ارزشیابی پیشرفت یادگیری دانش‌آموزان در

برنامه درسی علوم دوره ابتدایی استفاده شده است؟

در برنامه ریزی علوم دوره ابتدایی، ارزشیابی، جزئی از فرایند آموزش به شمار می‌آید. یعنی ارزشیابی مستمر از پیشرفت یادگیری دانش‌آموزان بخشی از مشغله فکری و عملی معلم در فرایند روزانه تدریس محسوب می‌شود و هر مرحله تدریس باید با در نظر گرفتن این مسأله انجام پذیرد.

در برنامه علوم بر فرایند یادگیری بیشتر تأکید می‌شود تا فرآورده‌های آن و این اعتقاد وجود دارد که اگر آموزش مفاهیم از مسیر پرورش مهارت‌ها و نگرش‌های ضروری بگذرد، پایدار می‌ماند و تنها در این صورت است که دانش‌آموز برای حل مسائل توانا می‌شود. با توجه به ویژگی‌های برنامه جدید که بر رویکرد فرایند - محوری تأکید می‌کند، ارزشیابی پیشرفت یادگیری نیز از ویژگی‌های جدید برخوردار است. مثلاً عملکرد دانش‌آموزان هنگام فعالیت‌های فردی و گروهی و ضمن انجام دادن آزمایش‌ها یا حل مسأله مورد مشاهده و ارزشیابی قرار می‌گیرد. در فرایند ارزشیابی سعی می‌شود تا مجموعه آموخته‌های دانشی، مهارتی و نگرشی دانش‌آموزان در ارتباط با هم مورد توجه قرار گیرد. با توجه به ویژگی‌های مذکور برای اندازه‌گیری و سنجش پیشرفت یادگیری دانش‌آموزان از انواع آزمون‌های مداد و کاغذی، فهرست‌های واری

رفتار، مقیاس‌های درجه‌بندی رفتار، پوشه کار، ارائه گزارش‌های پژوهشی و نظایر آن استفاده می‌شود.

۶. فرایند ارزشیابی تکوینی از برنامه علوم دوره ابتدایی (در زمان

طراحی و تدوین برنامه) چگونه بوده است؟

نخستین کتاب درسی علوم در سال تحصیلی ۷۳-۷۲ در مراحل تکوینی، به طور آزمایشی در شش منطقه آموزشی شهر تهران به اجرا در آمده است تا در جریان کار، نواقص آن شناسایی و مرتفع شود. این برنامه پس از اعتبار بخشی در سال تحصیلی ۷۴-۷۳، در کلاس‌های اول مدارس سراسر کشور به اجرا در آمده است. کلیه برنامه‌ها و مواد آموزشی علوم با همین روش تا سال تحصیلی ۷۶-۷۵ برنامه‌ریزی و تألیف شده است. گروه ارزشیابی دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی کلیه برنامه‌ها و کتاب‌های علوم پایه‌های گوناگون را نیز هر سال پس از اجرای سراسری مورد ارزشیابی جامع قرار داده است. براساس نتایج به دست آمده از این ارزشیابی‌ها، در برنامه و مواد آموزشی علوم هر پایه تغییرات لازم به عمل آمده است.

(ب) پرسش‌های مربوط به برنامه درسی اجرا شده:

۱. آماده‌سازی و توجیه معلمان و مدیران نسبت به برنامه درسی علوم

دوره ابتدایی چگونه صورت گرفته است؟

با وجود اینکه اکثر معلمان اظهار داشته‌اند که در دوره‌های ضمن خدمت آموزش علوم شرکت نموده‌اند هنوز مشکلات اساسی در آماده‌سازی معلمان برای اجرای بهتر برنامه موردنظر علوم وجود دارد. مثلاً گزارش مشاهده‌گران از کلاس‌های علوم (درصد مدرسه تهران) حاکی از آن است که ۸۱ درصد معلمان (در پایه‌های اول، دوم و سوم) در هیچ دوره آموزشی شرکت نکرده‌اند. آن دسته از معلمانی که در دوره‌های آماده‌سازی و ضمن خدمت شرکت کرده‌اند، کیفیت برگزاری این دوره‌ها را نامناسب ارزیابی کرده و از پایین بودن سطح

محتوای دوره، ضعف مدرسان، کم بودن مدت اجرای دوره، نامناسب بودن محل و زمان پیش‌بینی شده برای برگزاری دوره‌ها شکایت کرده‌اند.

اگرچه برای آماده‌سازی مدیران، همانند معلمان، دوره‌های آموزشی از پیش تعیین شده‌ای اجرا نشده است، اما براساس اظهارنظر اعضای شورای برنامه‌ریزی علوم، مدیران از طریق بخشنامه‌ها، نشریه رشد آموزش ابتدایی و برگزاری جلسات سخنرانی در سطح مناطق آموزش و پرورش کشور تا حدود زیادی با اهداف و ویژگی‌های برنامه جدید آموزش علوم آشنا شده‌اند. در تأیید این نظر ۸۹/۸ درصد از معلمان میزان همکاری مدیران را در اجرای برنامه جدید مثبت ارزیابی کرده‌اند.

با وجود اینکه اعضای شورای برنامه‌ریزی علوم اظهار داشته‌اند که مدیران و معلمان برای آشنایی والدین با برنامه جدید، جلسات سخنرانی و پرسش و پاسخ در مدارس برگزار کرده‌اند و افزون بر آن، از طریق رسانه‌ها به ویژه رادیو و تلویزیون نیز برنامه‌هایی به همین منظور اجرا شده است، اما فقط ۴۶ درصد والدین در اجرای برنامه جدید با مدیران و معلمان همکاری مطلوب داشته‌اند. بر این اساس معلوم می‌شود که والدین هنوز با برنامه جدید آشنایی کافی ندارند.

یافته‌های مربوط به دو پژوهش ارزشیابی برنامه درسی علوم تجربی پایه چهارم (سازمان پژوهش ۱۳۷۶) و پایه پنجم (رهبری نژاد ۱۳۷۷) نیز حاکی از آن است که معلمان نه تنها در زمینه‌ی روش‌های مبتنی بر رویکرد جدید فرایند - محوری در آموزش علوم آگاهی کافی ندارند، بلکه به دلیل عدم تسلط بر محتوای کتاب در ایجاد و سازماندهی فعالیت‌های موردنظر برای دانش‌آموزان ناتوان هستند و از این نظر به آموزش‌های ضمن خدمت بیشتری نیاز دارند.



## ۲. برنامه درسی علوم دوره ابتدایی تا چه اندازه از نظر امکانات و تجهیزات مورد حمایت قرار گرفته است؟

به طور کلی، وضعیت کلاس‌های مورد مطالعه از نظر امکانات و تجهیزات موردنیاز برای اجرای برنامه علوم به شرح زیر است:

«در ۴۹ درصد مدارس، آزمایشگاه وجود دارد، ۵۱ درصد مدارس دارای جعبه علوم هستند، ۶۳ درصد معلمان می‌توانند از فیلم‌های آموزش علوم استفاده کنند، کتاب‌های راهنمای معلم تنها در اختیار ۱۶ درصد از معلمان قرار دارد، تنها ۲۶ درصد از معلمان به برخی از وسایل آزمایشگاهی برای انجام دادن آزمایش‌های علوم دسترسی دارند و فقط ۲۴ درصد از معلمان از کتاب‌های کمک درسی برای آموزش علوم استفاده می‌کنند.»

گرچه در ۵۱ درصد مدارس ابتدایی برای انجام دادن آزمایش‌های علوم جعبه علوم وجود دارد، ولی این آمار در پایه‌های مختلف، متفاوت است. به طوری که در پایه اول تنها ۷۱ درصد کلاس‌ها، در پایه دوم ۲۸ درصد کلاس‌ها، در پایه سوم ۶۹ درصد کلاس‌ها، در پایه چهارم ۳۰ درصد کلاس‌ها و در پایه پنجم ۵۷ درصد کلاس‌ها جعبه علوم دارند. همان‌طور که ملاحظه می‌شود معلمان پایه‌های دوم و چهارم کمتر از سایر پایه‌ها به جعبه علوم دسترسی دارند.

«نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که به طور میانگین معلمان ۸۳ درصد کلاس‌های علوم (پایه اول ۸۴ درصد، پایه دوم ۸۴ درصد، پایه سوم ۸۸ درصد، پایه چهارم ۸۲ درصد و پایه پنجم ۸۰ درصد) برای آموزش علوم به کتاب راهنمای معلم دسترسی ندارند.»

۹۲ درصد مدیران و ۸۰ درصد معلمان بر این باورند که به علت عدم دسترسی به برخی از وسایل موردنیاز مانند جعبه علوم، کمبود جا و فضای

مناسب برای انجام دادن کارهای گروهی در کلاس، معلمان نمی‌توانند به سادگی فعالیت‌های عملی و آزمایشگاهی برنامه علوم را به اجرا در آورند. رهبری نژاد (۱۳۷۷) نیز در ارزشیابی برنامه درسی علوم پایه پنجم دبستان به این نکته اشاره کرده است که یکی از دلایل ضعف معلمان در به کارگیری روش‌های مورد انتظار در درس علوم (روش حل مسأله و آموزش مشارکتی) در اختیار نداشتن امکانات و تجهیزات مناسب است. همچنین، محبی (۱۳۸۰) در پژوهش خود با عنوان «ارزشیابی از روش تدریس فرایند - محور در درس علوم دوره ابتدایی» به این نتیجه رسیده است که اکثریت معلمان در به کارگیری شاخصه‌های اصلی تدریس به شیوه فرایند - محوری از مهارت‌های لازم برخوردار نیستند.

در مورد انجام دادن فعالیت‌های گروهی و یادگیری مشارکتی اکثریت معلمان (۸۱ درصد) اظهار داشته‌اند که در طول سال تحصیلی توانسته‌اند برای یادگیری درس علوم، دانش‌آموزان را گروه‌بندی کنند. این در حالی است که مشاهده‌گران در بازدیدهای متناوب خود از کلاس‌های درس علوم در سطح شهر تهران اعلام کرده‌اند که در ۷۰ درصد موارد، معلمان برای آموزش علوم به گروه‌بندی دانش‌آموزان نپرداخته‌اند و دلیل این مسأله را کمبود فضا، نامناسب بودن میز و نیمکت‌ها و زیاد بودن عده دانش‌آموزان مطرح کرده‌اند.

۳. تا چه اندازه هدف‌های پیش‌بینی شده در برنامه درسی علوم دوره

ابتدایی (در کلاس‌های درس) پیگیری می‌شود؟

پیگیری هدف‌های علوم بیش از هر چیز در به کارگیری روش‌های فرایند - محور از سوی معلمان در کلاس‌های درسی بستگی دارد. گزارش مشاهده‌گران نشان داده است که معلمان، بیشتر هدف‌های آموزشی برنامه علوم را در کلاس‌های درس پیگیری می‌کنند و فقط در تحقق برخی هدف‌های فرایندی با ضعف‌هایی به شرح زیر مواجه‌اند:

در ۶۰ درصد از کلاس‌های علوم، معلمان دانش‌آموزان را به فرضیه‌سازی تشویق نمی‌کنند.

در ۵۷ درصد از کلاس‌ها، مشاهده شده است که معلمان شرایطی را فراهم نمی‌آورند تا دانش‌آموزان خودشان فرضیه‌ها را بیازمایند.

بسیاری از معلمان (۶۵ درصد) نمی‌توانند با توجه به مسائل مرتبط با موضوع درس، دانش‌آموزان را به طراحی تحقیق تشویق کنند.

فقط در ۴۸ درصد موارد معلمان شرایطی را فراهم آورده‌اند تا دانش‌آموزان کشف دوباره‌ی پدیده‌های علوم را تجربه کنند.

در ۶۵ درصد موارد معلمان برای برقراری ارتباط از روش‌های ارائه گزارش شفاهی و کتبی دانش‌آموزان استفاده می‌کنند. اما، در ۵۵ درصد موارد دانش‌آموزان را تشویق نمی‌کنند تا برای ارائه گزارش و برقراری ارتباط از ابزارهایی مانند مدل‌سازی، نقاشی، رسم نمودار و تهیه جدول استفاده کنند.

نتایج پژوهش حامدی خواه (۱۳۷۷) نیز نشان داده است که فقط ۴۳ درصد معلمان ابتدایی از روش فعال تدریس (برای تحقق هدف‌های فرایندی) استفاده می‌کنند. نتایج پژوهش‌های محبی (۱۳۷۹) و رهبری نژاد (۱۳۷۷) نیز بر ضعف معلمان در به کارگیری روش‌های فرایند - محور در تدریس علوم تأکید دارند.

۴- معلمان و دانش‌آموزان تا چه اندازه محتوای پیش‌بینی شده در برنامه

درسی علوم دوره ابتدایی را در مدارس اجرا می‌کنند؟

مشاهده گران در گزارش‌های خود اعلام کرده‌اند که معلمان در ۸۳ درصد موارد، محتوا و سرفصل‌های برنامه علوم را مطابق با هدف‌های این برنامه در کلاس‌های درس پیگیری می‌کنند.

محتوای برنامه علوم به روش فرایند - محوری سازماندهی شده است، بنابراین بیش از ۹۰ درصد معلمان معتقدند که این محتوا مهارت‌های فرایندی

تفکر و یادگیری را از طریق درگیر کردن دانش‌آموزان در مجموعه‌ای از فعالیت‌ها و مسأله‌ها در آنان پرورش می‌دهد.

بیش از ۸۰ درصد معلمان معتقدند که محتوای برنامه علوم به تقویت و توسعه نگرش‌هایی مانند توجه به رعایت نظام و ترتیب در کارها، توجه به صرفه‌جویی و مسؤولیت‌پذیری و نظایر آن کمک می‌کند. همچنین گزارش مشاهده گران حاکی از آن است که در اکثر موارد هدف‌های نگرشی از جانب معلمان در کلاس‌های درس علوم پیگیری می‌شود. براساس نتایج به دست آمده از این پژوهش، محتوای برنامه علوم از نظر میزان تطابق با زمان پیش‌بینی شده برای تدریس و نیازهای فراگیران مناسب تشخیص داده شده است. این در حالی است که رهبری نژاد (۱۳۷۶) در ارزشیابی برنامه درسی علوم پنجم دبستان زمان پیش‌بینی شده برای اجرای این درس را کافی ندانسته است.

گرچه یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که رویکرد فرایند - محوری در برنامه علوم برای دانش‌آموزان جذابیت دارد و ۷۷ درصد مفاهیم ارائه شده در محتوا برای آنان به آسانی قابل فهم است و با توانایی‌های جسمی و ذهنی آنها متناسب است، درک برخی از مفاهیم برای دانش‌آموزان دشوار است (مانند مفاهیم جرم و حجم در برنامه علوم دوم دبستان).

۷۵ درصد معلمان معتقدند که استفاده از تصویر و شکل بر جذابیت محتوای علوم افزوده و به یادگیری عمیق‌تر مطالب کمک کرده است. گرچه ۷۸ درصد معلمان بر این باورند که دانش‌آموزان نه تنها علاقه‌مند به انجام دادن فعالیت‌های پیشنهاد شده در برنامه علوم هستند بلکه به آسانی از عهده‌ی انجام آزمایش‌ها نیز برمی‌آیند. با این وجود، ۴۰ درصد معلمان معتقدند که دانش‌آموزان در انجام دادن تحقیقات علوم ناتوان هستند. آنان این ناتوانی را ناشی از عدم توانایی والدین در کمک به فرزندان خود، جدی نگرفتن انجام

دادن تحقیقات از سوی دانش‌آموزان، دشواری موضوعات این تحقیقات و عدم تناسب آن‌ها با سطح سنی فراگیران دانسته‌اند.

در همین راستا، پژوهش رهبری نژاد (۱۳۷۷) نیز نشان داده است که معلمان در کلاس‌های درس به پرورش تفکر خلاق و روحیه تحقیق در دانش‌آموزان توجه ندارند و با طرح پرسش‌های همگرا ذهن آنان را به پاسخ‌های یکنواخت و محدود به مطالب کتاب سوق می‌دهند.

۵. تا چه اندازه معلمان از روش‌های یاددهی - یادگیری پیش‌بینی شده

در برنامه درسی علوم دوره ابتدایی استفاده می‌کنند؟

اکثر معلمان (۷۳ درصد) در جریان تدریس رشد، و توسعه مهارت‌های فرایندی را مورد توجه قرار می‌دهند. ۷۱ درصد از معلمان اظهار داشته‌اند که روش‌های تدریس پیشنهاد شده در برنامه علوم به آسانی قابل اجراست. مشاهده گران نیز تا حدودی به کارگیری این روش‌ها را از جانب معلمان در کلاس‌های درس تأیید کرده‌اند.

گرچه در نظرسنجی به عمل آمده اکثر معلمان اظهار داشته‌اند که برای آموزش علوم، دانش‌آموزان خود را گروه‌بندی می‌کنند، و از طرح درس استفاده می‌کنند. اما گزارش مشاهده گران نشان می‌دهد که در ۷۰ درصد کلاس‌ها در سطح شهر تهران، معلمان به گروه‌بندی دانش‌آموزان نپرداخته‌اند. و تنها در ۲۷ درصد موارد، معلمان از طرح درس برای تدریس استفاده می‌کنند. مشاهده گران علت عدم بهره‌گیری از طرح درس را در عواملی چون آشنایی کم معلمان با روش‌های طراحی تدریس، بی‌اعتقادی آن‌ها نسبت به مفید بودن و کارایی طرح درس برای تدریس و وقت‌گیر بودن تهیه طرح درس‌ها ذکر کرده‌اند.

در مجموع با استناد به یافته‌های پژوهش‌های پیشین رهبری نژاد (۱۳۷۷)، حامدی خواه (۱۳۷۷) و محبی (۱۳۸۰) که همگی بر ضعف‌های معلمان علوم

در به کارگیری روش‌های فعال تدریس تأکید کرده‌اند، باید به نظرات مشاهده‌گران در این پژوهش صحنه گذاشت و به این نتیجه رسید که معلمان دوره ابتدایی در تدریس علوم با ضعف‌های جدی رو به رو هستند که در آموزش‌های ضمن خدمت باید برای رفع آن‌ها برنامه‌ریزی شود.

۶. تا چه اندازه شیوه ارزشیابی از آموخته‌های دانش‌آموزان در برنامه درسی علوم ابتدایی مطابق با روش‌های پیش‌بینی شده در برنامه، به اجرا در می‌آید؟

در برنامه قصد شده علوم، ارزشیابی جزئی جدا ناشدنی از روش‌های یاددهی - یادگیری محسوب می‌شود. گزارشات مشاهده‌گران نشان می‌دهد که فقط ۳۲ درصد معلمان در جریان تدریس علوم به ارزشیابی تکوینی می‌پردازند. همچنین نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که اکثر معلمان در ارزشیابی علوم در بخش مهارت‌ها، نگرش‌ها و فعالیت‌های خارج از کلاس دانش‌آموزان با مشکلات جدی رو به رو هستند. برای مثال ۶۰ درصد معلمان در جریان تدریس به ارزشیابی از مهارت‌ها توجهی ندارند. این مسأله در مورد ارزشیابی از نگرش‌ها شدت بیشتری می‌یابد، به طوری که ۸۳ درصد معلمان عملاً ارزشیابی از نگرش‌ها را انجام نمی‌دهند. در ۹۲ درصد موارد، معلمان تنها به ارزشیابی دانستنی‌ها می‌پردازند و در انجام دادن آن با مشکل لباسی رو به رو نیستند. این در حالی است که در مورد ارزشیابی فعالیت‌های خارج از کلاس ۴۶ درصد معلمان با مشکل مواجه‌اند. فقط ۴۴ درصد از معلمان برای سنجش مهارت‌ها و نگرش‌ها، از چک لیست، مقیاس‌های درجه‌بندی رفتار و آزمون‌های عملکردی استفاده می‌کنند. در مقابل ۵۶ درصد از معلمان اظهار داشته‌اند که برای سنجش مهارت‌ها و نگرش‌ها کمتر از چک لیست مشاهده‌ای استفاده می‌کنند. آنان عواملی چون عدم آشنایی با نحوه تهیه این ابزارها، وقت گیر بودن، و نداشتن تعریفی دقیق از رفتارهای مورد انتظار از فراگیران را

موانع جدی این کار ذکر کرده‌اند. بررسی پیشینه پژوهش نیز مشکلات ارزشیابی پیشرفت یادگیری دانش‌آموزان را در درس علوم تأیید می‌کند. مثلاً اوجانی (۱۳۷۸) در پژوهش خود افزون بر عوامل یاد شده زیاد بودن عده‌ی دانش‌آموزان در کلاس درس را عاملی دیگر برای وجود این مشکل مطرح کرده است.

### ج) پرسش مربوط به برنامه درسی کسب شده:

۱- برنامه درسی اجرا شده علوم دوره ابتدایی چه تغییراتی را در دانستی‌ها، مهارت‌ها و نگرش‌های دانش‌آموزان به وجود آورده است؟

به منظور قضاوت در مورد میزان تحقق یافتن هدف‌های برنامه درسی کسب شده، گذشته از نتایج آزمون علوم دانشی - نگرشی و عملکردی دانش‌آموزان پنج پایه ابتدایی که در پایان سال تحصیلی به اجرا درآمد، میانگین نمرات ارزشیابی‌های مستمر و پایانی هر یک از دانش‌آموزان نمونه تحقق نیز، در طول سال تحصیلی، که در کارنامه هر یک از آنان ثبت می‌شود گردآوری شد. در نهایت با محاسبه میانگین میانگین‌های نمرات دانش‌آموزان هر پایه تحصیلی در آزمون‌های چهارگانه (مستمر، پایانی، الف دانشی - نگرشی و ب عملکردی) و مقایسه عملکرد دانش‌آموزان استان‌های متفاوت با یکدیگر و همچنین با توجه به معنادار بودن تفاوت‌های مشاهده شده از نظر آماری (در سطح پنج درصد) نتایجی به دست آمد که در اینجا به شرح هر یک از آن‌ها پرداخته می‌شود.

#### ۱-۱. عملکرد دانش‌آموزان در آزمون علوم مستمر (نوبت اول)

منظور از آزمون علوم مستمر، مجموعه ارزشیابی‌هایی است که معلم در طول سال تحصیلی (نوبت اول و دوم) به منظور سنجش پیشرفت یادگیری دانش‌آموزان در درس علوم انجام می‌دهد. نمرات این آزمون از طریق برگزاری امتحانات قوه، تنظیم چک لیست مشاهده عملکرد و تغییر نگرش فراگیران در فعالیت‌های فردی و گروهی، اجرای پروژه‌ها و فعالیت‌های پژوهشی خارج از

کلاس، به دست می‌آید. معلمان علوم موظفند که براساس این ارزشیابی‌های در هر نوبت، یک نمره آزمون مستمر برای هر دانش‌آموز اعلام کنند این نمره در کارنامه وی ثبت می‌شود.

در این پژوهش میانگین نمرات هر دانش‌آموز در آزمون مستمر نوبت اول محاسبه شد. مقایسه میانگین‌های معدل نمرات دانش‌آموزان پنج پایه ابتدایی هر استان با استان‌های دیگر نشان می‌دهد که در مجموع دانش‌آموزان استان تهران (با میانگین ۱۹/۶۳) و هرمزگان (با میانگین ۱۹/۴۲) نسبت به دانش‌آموزان استان مرکزی (با میانگین ۱۷/۹۴)، گلستان (با میانگین ۱۸/۰۵)، سیستان و بلوچستان (با میانگین ۱۹/۰۴) و آذربایجان شرقی (با میانگین ۱۹/۰۵) در آزمون علوم مستمر عملکردی بهتر داشته‌اند.

همچنین عملکرد دانش‌آموزان دو استان آذربایجان شرقی و سیستان و بلوچستان در این آزمون از عملکرد دانش‌آموزان استان مرکزی و گلستان بهتر بوده است. افزون بر این، در آزمون علوم مستمر نوبت اول بالاترین نمره به دانش‌آموزان استان تهران (۱۹/۶۳) و پایین‌ترین نمره به دانش‌آموزان استان مرکزی (۱۷/۹۶) تعلق دارد.

#### ۱-۲. عملکرد دانش‌آموزان در آزمون علوم پایانی (نوبت دوم)

مقایسه میانگین معدل‌های نمرات دانش‌آموزان پنج پایه ابتدایی هر استان با استان‌های دیگر در آزمون پایانی (نوبت دوم) علوم نشان می‌دهد که در مجموع دانش‌آموزان تهرانی (با میانگین نمرات ۱۹/۵۹) نسبت به دانش‌آموزان استان‌های گلستان (با میانگین ۱۷/۸۰)، مرکزی (با میانگین ۱۸/۰۸)، سیستان و بلوچستان (با میانگین ۱۹/۱۲) و آذربایجان شرقی (با میانگین ۱۹/۲۱) بهترین عملکرد را داشته‌اند. این در حالی است که عملکرد دانش‌آموزان دو استان مرکزی و گلستان نسبت به سایر استان‌ها ضعیف‌تر بوده



است. در مجموع بالاترین نمره در این آزمون به دانش‌آموزان تهرانی (۱۹/۵۹) و کمترین نمره به دانش‌آموزان استان گلستان (۱۷/۸۰) تعلق دارد.

### ۱-۳. عملکرد دانش‌آموزان در آزمون علوم الف (دانشی - نگرشی)

این آزمون در آخرین روزهای سال تحصیلی با توجه به اهداف، محتوا و روش‌های پیشنهادی در برنامه قصد شده در سطح مدارس نمونه پژوهشی به اجرا در آمده که نتایج آن به شرح زیر است:

مقایسه میانگین معدل‌های نمرات دانش‌آموزان پنج پایه ابتدایی هر استان با استان‌های دیگر نشان می‌دهد که در مجموع دانش‌آموزان استان گلستان (با میانگین ۱۵/۴۳) و استان مرکزی (با میانگین ۱۵/۶۲)، نسبت به دانش‌آموزان استان‌های سیستان و بلوچستان (با میانگین ۱۷/۱۳)، هرمزگان (با میانگین ۱۷/۰۶)، تهران (با میانگین ۱۶/۸۰) و آذربایجان شرقی (با میانگین ۱۶/۵۹) عملکردی ضعیف‌تر داشته‌اند.

### ۱-۴. عملکرد دانش‌آموزان در آزمون علوم ب (عملکردی)

به منظور سنجش توانایی دانش‌آموزان در مهارت‌های فرایندی و فعالیت‌های عملی، همراه با آزمون علوم دانشی - نگرشی یک آزمون عملکردی در سطح مدارس نمونه پژوهش به اجرا در آمده که یافته‌های آن به شرح زیر است:

مقایسه میانگین معدل‌های نمرات دانش‌آموزان پنج پایه ابتدایی هر استان با استان‌های دیگر حاکی از آن است که در مجموع، دانش‌آموزان تهرانی با میانگین نمرات (۱۸/۶۶) نسبت به دانش‌آموزان سایر استان‌ها در این آزمون، عملکردی بهتر داشته‌اند. این در حالی است که دانش‌آموزان دو استان مرکزی (با میانگین ۱۵/۸۲) و سیستان و بلوچستان (با میانگین ۱۶/۲۶) نسبت به سایر استان‌ها عملکردی ضعیف‌تر داشته‌اند.

### ۵. مقایسه میانگین عملکرد دانش‌آموزان پایه‌های اول تا پنجم ابتدایی در آزمون‌های چهارگانه علوم

مقایسه عملکرد دانش‌آموزان استان‌های متفاوت در مجموع آزمون‌های چهارگانه علوم نشان می‌دهد که دانش‌آموزان تهرانی (با میانگین ۱۸/۶۷) بهترین و دانش‌آموزان استان مرکزی (با میانگین ۱۶/۸۷) ضعیف‌ترین عملکرد را داشته‌اند.

### ۶. تفاوت عملکرد دختران و پسران در آزمون‌های چهارگانه علوم

مقایسه میانگین نمرات دو گروه دختر و پسر در آزمون‌های چهارگانه علوم از طریق آزمون  $t$  مستقل نشان می‌دهد که تنها تفاوت میانگین نمرات دو گروه در آزمون الف (دانشی) معنادار است و در سایر آزمون‌ها تفاوت آماری معناداری میان عملکرد دختران و پسران مشاهده نمی‌شود.

همچنین مقایسه عملکرد پنج پایه ابتدایی نشان می‌دهد که دانش‌آموزان پایه اول در پاسخ‌دهی به پرسش‌های عملکردی بهترین عملکرد (۸۲/۳۳ درصد، در حد خوب) و دانش‌آموزان پایه پنجم ضعیف‌ترین عملکرد (۶۲/۸۳ درصد، در حد رضایت بخش) را داشته‌اند.

در یک جمع‌بندی کلی از مقایسه نحوه‌ی پاسخ‌دهی دانش‌آموزان ابتدایی در پاسخ‌دهی به انواع سؤالات آزمون الف (دانشی - نگرشی) و آزمون ب (عملکردی) معلوم شد که بیشترین امتیاز ابتدا به سؤالات دانشی (۸۲/۲۴ درصد در حد خوب<sup>۱</sup>) و سپس به سؤالات نگرشی (۷۷/۴۷ درصد در حد

۱- درصد عملکرد دانش‌آموزان در آزمون دانشی و مهارتی با توجه به مقیاس زیر سنجیده شده است  
 ۲۹ درصد و پایین‌تر (خیلی ضعیف) ۳۰ تا ۵۹ درصد (ضعیف) ۶۰ تا ۶۹ درصد (رضایت‌بخش) ۷۰ تا ۸۴ درصد (خوب) و ۸۵ درصد و بالاتر (خیلی خوب)

خوب) تعلق دارد. این در حالی است که دانش‌آموزان در پاسخ‌دهی به سؤالات عملکردی (۷۲/۸۸ درصد، در حد خوب) ضعیف‌ترین عملکرد را داشته‌اند. نتایج سومین مطالعه بین‌المللی علوم و ریاضی (طرح تیمز TIMSS) نیز بیانگر آن است که دانش‌آموزان ایرانی در مقایسه با دانش‌آموزان سایر کشورها از نظر مهارت‌های فرایندی و عملکردی دچار ضعف‌های اساسی هستند و در آزمون عملکردی نسبت به آزمون دانشی نمرات کمتر کسب کرده‌اند (کیامنش و نوری، ۱۳۷۷). ارزشیابی طرح تیمز زمانی انجام شده که هنوز برنامه‌های علوم ابتدایی تغییر نکرده بود، ولی به رغم تغییر محتوای این برنامه و تأکید بر رویکرد فرایند - محوری، در برنامه جدید علوم دوره ابتدایی هنوز ضعف قبلی دانش‌آموزان در مهارت‌های فرایندی و عملکردی همچنان باقی است و بخشی از هدف‌های نگرشی نیز در آنان تحقق نیافته است.

### پیشنهادها

با وجود اینکه دانش‌آموزان از طریق برنامه کسب شده توانسته‌اند به ۷۰ درصد هدف‌های برنامه علوم دست یابند نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که هنوز در دو برنامه درسی قصد شده و اجرا شده علوم دوره ابتدایی ناهماهنگی‌هایی وجود دارد، که مدیران و به ویژه اعضای شورای برنامه‌ریزی علوم باید برای رفع آن‌ها اقدام نمایند. به همین سبب با استناد به یافته‌های این پژوهش، پیشنهادهای اصلاحی زیر مطرح می‌شود:

۱. با توجه به ضعف عمده معلمان در آموزش علوم و به کارگیری روش‌های مبتنی بر رویکرد فرایند - محوری که گذشته از این پژوهش، تحقیقات قبلی نیز به آن دست یافته‌اند و با توجه به آنکه بخش عمده‌ای از معلمان، آموزش‌های لازم را برای اجرای برنامه درسی علوم ندیده‌اند، ضروری است تا از طریق برگزاری دوره‌های ضمن خدمت برای انجام این مهم اقدام شود.

۲. به نظر می‌رسد روش آموزش معلمان که معمولاً به صورت متمرکز و چند مرحله‌ای از سطح شهر تهران به مراکز استان‌ها و سپس به شهرستان‌ها انجام گرفته از موفقیت لازم برخوردار نبوده است. از این رو، با توجه به گستردگی کار پیشنهاد می‌شود که از روش‌های دیگر مانند آموزش از راه دور یا آموزش نیمه حضوری برای این منظور استفاده شود. افزون بر این، چون معمولاً در این دوره‌ها از مدرسان، محتوا و روش‌های آموزش شکایت داشته‌اند، لازم است تا در مورد محتوای آموزشی، انتخاب مدرسان، محل، زمان و مدت برگزاری این دوره‌ها تصمیمات مناسب با توجه به نیازهای معلمان پایه‌های دوره‌ی ابتدایی اتخاذ شود.

۳. با توجه به نقش والدین در فراهم سازی فرصت‌های مناسب یادگیری علوم به ویژه برای انجام دادن فعالیت‌ها و تکالیف پژوهشی فرزندان‌شان در منزل، لازم است تا برنامه‌های توجیهی و آموزشی مناسب برای آن‌ها در نظر گرفته شود.

۴. در میان امکانات و تجهیزات موردنیاز برای اجرای مناسب برنامه علوم در سطح مدارس، نقش کتاب‌های معلم و جعبه مربوط به انجام دادن آزمایش‌های علوم از همه مهم‌تر است. از آنجا که ۸۴ درصد معلمان در پایه‌های متفاوت به کتاب راهنمای تدریس دسترسی ندارند، ضروری است تا هر چه سریع‌تر این کتاب‌ها که معرف فلسفه، اهداف، روش‌های تدریس و چگونگی انجام دادن ارزشیابی پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان است، در اختیار معلمان قرار گیرند. همچنین، با توجه به اهمیت و ضرورت انجام دادن فعالیت‌های عملی و آزمایشگاهی در برنامه آموزش علوم و با استناد به اینکه بخش عمده‌ای از کلاس‌ها (۴۹ درصد) جعبه علوم ندارند، پیشنهاد می‌شود در یک برنامه‌ریزی دقیق برای کلیه کلاس‌های علوم با توجه به تعداد دانش‌آموزان جعبه علوم تهیه شود و در اختیار معلمان قرار گیرد.

۵. معلمان در گروه‌بندی دانش‌آموزان برای یادگیری مشارکتی گذشته از موانعی مانند عده زیاد دانش‌آموزان، کمی وقت و نبودن فضای مناسب در کلاس‌ها، آن‌طور که باید به نقش و اهمیت کار گروهی در برنامه جدید علوم نیز پی نبرده‌اند. با توجه به تناقض نتایج این پژوهش در بخش نظرسنجی که اکثریت معلمان (۸۱ درصد) اظهار داشته‌اند که در طول سال تحصیلی، برای یادگیری درس علوم، دانش‌آموزان را گروه‌بندی کرده‌اند، گزارش مشاهده‌گران حاکی از آن است که از صد کلاس درس در سطح تهران، فقط ۳۰ درصد معلمان کار گروهی انجام می‌دهند.

بر این اساس، پیشنهاد می‌شود تا در برنامه‌های آموزش ضمن خدمت، جایگاهی ویژه برای توجه به آموزش کار گروهی و اهمیت آن در یادگیری در نظر گرفته شود و از معلمان خواسته شود تا این کار جدی‌تر انجام دهند.

۶. در رویکرد فرایند - مداری که برنامه جدید علوم براساس آن شکل گرفته است، در کنار آموزش و یادگیری دانستنی‌های علمی بر رشد و توسعه مهارت‌های فرایندی و نگرش‌ها تأکید شده است. گرچه براساس یافته‌های این پژوهش، بخش عمده‌ای از اهداف دانشی، مهارتی و نگرشی در جریان تدریس از سوی معلمان پیگیری می‌شود و براساس آزمون‌های به عمل آمده دانش‌آموزان توانسته‌اند به ۷۰ درصد این اهداف دست یابند، هنوز بخشی عمده از هدف‌های مهارتی مانند فرضیه‌سازی، آزمودن فرضیه‌ها، طراحی پژوهش و برقراری ارتباط تحقق نیافته‌اند. از این رو ضروری است تا از طریق برنامه‌ریزی مناسب برای آموزش بیشتر معلمان و فراهم کردن امکانات و تجهیزات اجرایی لازم در زمینه‌ی تحقق بیشتر هدف‌های فرایندی علوم گام‌های اساسی‌تر برداشته شود.

۷. نتایج این پژوهش نشان داد که بخش عمده‌ای از هدف‌های نگرشی علوم نیز محقق نشده است. بر این اساس، لازم است تا معلمان علوم در جریان

تدریس این درس از طریق به کارگیری روش‌های مناسب مانند کار گروهی و یادگیری مشارکتی توجه بیشتری به شکل‌گیری نگرش‌های مثبت در دانش‌آموزان داشته باشند.

۸. یکی از مهم‌ترین دستاوردهای برنامه علوم استفاده از روش‌ها و ابزارهای جدید سنجش و اندازه‌گیری مانند چک لیست‌های مشاهده رفتار، مقیاس‌های درجه‌بندی رفتار، پوشه کار و آزمون‌های سنجش عملکردی است که در کنار آزمون‌های مدام و کاغذی باید مورد استفاده معلمان قرار گیرد. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که در برنامه اجرا شده ۶۰ درصد معلمان به ارزشیابی از مهارت‌ها و ۸۳ درصد به ارزشیابی از نگرش‌ها بی‌توجه هستند و علت این مسأله را مواردی چون عده‌ی زیاد دانش‌آموزان، وقت‌گیر بودن این نوع ارزشیابی‌ها و عدم اطلاع از چگونگی طراحی و تولید این نوع ابزارها بیان کرده‌اند. از این رو، پیشنهاد می‌شود با برگزاری کارگاه‌های آموزشی مناسب، روش‌های طراحی، تولید و به کارگیری انواع روش‌ها و ابزارهای سنجش مشاهده‌ای به معلمان آموزش داده شود.

۹. با توجه به پایین بودن سطح نمرات دانش‌آموزان در پرسش‌های مهارتی و آزمون عملکردی - نگرشی در این پژوهش و با استناد به یافته‌های مطالعه طرح تیمز (TIMSS) که به رغم تغییر برنامه‌های علوم، دانش‌آموزان، در پاسخ‌دهی به پرسش‌های مهارتی و آزمون‌های عملکردی، توانایی لازم را کسب نکرده‌اند، لازم است تا در این زمینه پژوهش‌های دیگر صورت گیرد تا علت این مسأله مهم که زیر بنای سواد علمی و آموختن برای عمل کردن را تشکیل می‌دهد به درستی شناخته شود و برای رفع آن اقدامات مقتضی صورت پذیرد.

۱۰. در یک جمع‌بندی کلی با توجه به یافته‌های این پژوهش می‌توان نتیجه گرفت که رویکرد نوین فرایند - محوری که برنامه‌های درسی علوم براساس آن شکل گرفته است، هنوز آن طور که باید نتوانسته در مقابل رویکرد نتیجه -

محوری که سال‌هاست بر اکثر برنامه‌های درسی کشور سایه انداخته است، جایگاه و اهمیت ویژه خود را پیدا کند. بسیاری از معلمان، مدیران، والدین و حتی دانش‌آموزان با عاداتی نامطلوب که از طریق برنامه‌های درسی سنتی مبتنی بر شیوه‌های نتیجه - محوری کسب کرده‌اند در مقابل برنامه‌های جدید فرایند - مدار مقاومت می‌کنند. بر این اساس به نظر می‌رسد که وزارت آموزش و پرورش باید با همکاری مراکز علمی - پژوهشی، دانشگاهها و رسانه‌ها کوششی گسترده را برای معرفی ویژگی‌ها و مزایای این‌گونه برنامه‌های درسی فرایند - محور مانند برنامه آموزش علوم دوره ابتدایی در سطح جامعه و نظام تعلیم و تربیت کشور آغاز نماید و آموزش‌های لازم را برای معلمان، مدیران، دانش‌آموزان، والدین آن‌ها و به طور کلی کاربران این برنامه‌ها از جنبه‌های گوناگون فراهم آورد.

## فهرست منابع

## الف) فارسی

- احمدی، غلامعلی (۱۳۷۶). کاربرد فرایند حل مسأله در طراحی و تدوین برنامه‌های درسی علوم (با تأکید بر علوم دوره راهنمایی) پایان‌نامه دکتری، دانشگاه تربیت معلم، دانشکده علوم تربیتی، تهران.
- احمدی، غلامعلی (۱۳۸۰). بررسی میزان همخوانی و هماهنگی بین سه برنامه قصد شده، اجرا شده و کسب شده در برنامه جدید آموزش علوم دوره ابتدایی، طرح پژوهشی، پژوهشکده تعلیم و تربیت.
- اوجانی، افسانه (۱۳۷۸). تحلیل محتوای کتاب علوم تجربی (پایه پنجم) با توجه به اصول علمی برنامه‌ریزی درسی و بررسی میزان انطباق آن با توانایی‌های ذهنی کودکان ۱۰ ساله، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد مرکزی، تهران.
- امام جمعه، محمدرضا (۱۳۷۷). تحلیل محتوای کتاب علوم تجربی سوم و چهارم ابتدایی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس. دانشکده علوم انسانی، تهران.
- حامدی خواه، فضلعلی (۱۳۷۷). بررسی میزان استفاده از روش‌های تدریس فعال (توسط معلمان علوم ابتدایی) و مقایسه نتایج عملکرد آنان در تدریس علوم ابتدایی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی. اراک.
- راهنمای برنامه درسی علوم تجربی دوره ابتدایی (۱۳۷۷، ۱۳۷۹)، دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتب درسی، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی.
- رشد آموزش ابتدایی (۱۳۷۹)، (ویژه‌نامه آموزش علوم) شماره مسلسل ۳۰، وزارت آموزش و پرورش.



رهبری نژاد، یدالله، (۱۳۷۷). *ارزشیابی محتوای کتاب درسی علوم تجربی آزمایشی پایه پنجم ابتدایی*، دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتب درسی، وزارت آموزش و پرورش.

رهبری نژاد، یدالله، (۱۳۷۶). *ارزشیابی برنامه درسی علوم تجربی پایه چهارم ابتدایی*. سازمان پژوهش، دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتب درسی.

صداقت، سعید (۱۳۷۵). *ارزشیابی شیوه ارائه محتوای کتاب‌های علوم تجربی پایه اول و دوم ابتدایی با استفاده از روش ویلیام رومی*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت معلم، دانشکده علوم تربیتی، تهران.

*کتاب‌های علوم اول تا پنجم دبستان* (۱۳۷۷). دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتب درسی، وزارت آموزش و پرورش.

*کتاب‌های معلم (راهنمای تدریس) علوم تجربی اول تا پنجم دبستان* (۱۳۷۷). دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتب درسی، وزارت آموزش و پرورش.

کیامنش، علیرضا و نوری؛ رحمان (۱۳۷۷). *یافته‌های سومین مطالعه بین‌المللی TIMSS*. تک نگاشت شماره (۲۱)، پژوهشکده تعلیم و تربیت.

محبی، عظیم (۱۳۸۰). *ارزشیابی از روش تدریس فرایند - محور در درس علوم دوره ابتدایی شهر تهران*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده مدیریت و برنامه‌ریزی. وزارت آموزش و پرورش، تهران.

*مراحل برنامه‌ریزی و تألیف کتب درسی علوم تجربی دوره‌های ابتدایی* (۱۳۷۳). جزوه چاپ نشده، دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتب درسی.

## ب) انگلیسی

- AAAS. (1989). *Project 2061: Science for all Americans*. Washington, D.C. American Association for the Advancement of Science.
- Addison-Wesley. (1992) *Science Teacher's*. Edition. 4, U.S.A.
- Addison-Wesley. (1992) *Science Curriculum*. Grade 4, U.S.A.
- Harcot Brace & Company (1995). *Science Anytime. Assessment Guide*. U.S.A.

- 
- Harlen. Wynne (1991). *Science Education: Primary School from Encyclopedia of Curriculum*. Copyright Program Press Inc. New York: U.S.A
- Harlen. Wynne (1993). *Teaching and Learning Science* Paul Chapman Publishing. London.
- Lewy, ArieH, (1991) *The International Encyclopedia of Curriculum*. Copyright program press Inc. New York. U.S.A.
- Marzano, R.J. and Others. (1988). *Dimensions of Thinking: A Framework for Curriculum and Instruction*. Alexandria va: ASCD.
- Stolman, J. P. (1993). Project 2000, Scientific and Technological Literacy for Development. Presented in *International Forum on Scientific and Technological Literacy for All*, Paris, 5-10 July.