

Research in Curriculum Planning

Vol 9.No 6 (continus 33)

Summer 2012

Content Analysis of science books in grades four and five based on Merrill's taxonomy of educational objectives

Hossein Ostadhasanlou, Zoleikha Faraji Khiavi, Roghieh Shokrollahi

¹M.A Student of Educational Planning, Tehran University, Tehran, Iran

²Instructor, Department of Educational Sciences, Payam-e-nour University

³M.A of Educational Planning, Tehran University, Tehran, Iran

Abstract

This descriptive and analytical research aimed to analyze the content of 4th and 5th grades elementary science books based on Merrill instructional objectives. To do so, the 4th and 5th grades elementary textbooks of natural sciences as well as the teacher's manuals were analyzed; the statistical sample and the statistical population_ science textbooks of 4th and 5th grades_ were the same. The most important conclusions of analysis are as follow: a) Considering problem solving and procedure aspects of functional sciences in books, some attention is given to functional sciences. b) Access to innovation and discovery procedure should be emphasized more than other functions for the creation of problem solving capacity in students. c) There are some problems regarding design, for the correction of which some suggestions have been proposed to the authors of natural science books at the end of the survey.

Key Words: Textbooks, Analysis of the content, Science books, Educational objectives, Merrill design

پژوهش در برنامه‌ریزی درسی

سال نهم، دوره دوم، شماره ۶ (پیاپی ۳۳)

تابستان ۱۳۹۱

تحلیل محتوای کتاب‌های علوم تجربی چهارم و پنجم براساس اهداف آموزشی مریل

حسین استاد حسنلو^۱، زلیخا فرجی خیای، رقیه شکراللهی

^۱کارشناس ارشد برنامه ریزی آموزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

^۲مربی گروه علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور

^۳کارشناس ارشد برنامه ریزی آموزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

چکیده

هدف پژوهش حاضر تحلیل محتوای کتاب‌های علوم تجربی چهارم و پنجم براساس اهداف آموزشی مریل است. هدف پژوهش حاضر از نوع کاربردی و روش تحقیق آن، توصیفی و از نوع تحلیل محتوا می‌باشد. جامعه آماری و جمعیت نمونه در این پژوهش یکی و جامعه آماری، کتاب‌های علوم تجربی چهارم و پنجم ابتدایی در سال ۱۳۸۸ است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که نقاط قوت کتاب علوم تجربی پنجم این است که اصل تفکیک و تنوع در این کتاب کاملاً رعایت شده است، این ویژگی کتاب علوم تجربی چهارم عبارت است از این که در بیشتر دروسی که موضوع آنها روش کار است، عملکرد مورد انتظار کاربرد است. در نحوه ارائه و ارزشیابی اصل تفکیک، تنوع و سطح دشواری رعایت شده است، نقاط ضعف کتاب علوم تجربی چهارم این است که کمتر به دانش عملی پرداخته، در نوع موضوع، با توجه به تأکید علوم بر روش کار و قوانین، کمتر به این موضوع دقت شده و در نوع عملکرد کمتر به کشف و ابداع پرداخته شده است. در شیوه ارائه و ارزشیابی اصل هم‌تاسازی رعایت نشده است، نقاط ضعف کتاب علوم تجربی پنجم این است که کمتر به دانش عملی پرداخته، در نوع موضوع که به روش کار پرداخته شده، با نوع عملکرد که کاربرد است سنخیت ندارد. با توجه به تأکید علوم بر روش کار و قوانین، کمتر به این موضوعات، به ویژه قوانین پرداخته و در نوع عملکرد کمتر به کشف و ابداع پرداخته شده است. در نحوه ارائه و ارزشیابی اصل هم‌تاسازی رعایت نشده است. در اصل سطح دشواری، کمتر به این اصل پرداخته شده است. یافته‌های این پژوهش می‌تواند به دست اندرکاران امر آموزش و پرورش در زمینه ارائه محتوای مناسب در کتاب‌های درسی علوم تجربی یاری برساند.

واژگان کلیدی: کتاب‌های درسی، علوم تجربی، اهداف آموزشی،

تحلیل محتوا، الگوی مریل

مقدمه

محتوای آموزشی، تجهیزات و ابزارهای آموزشی و اقدامات معلم، همگی در ارتباط با دانش‌آموز معنی و مفهوم پیدا می‌کنند. معلم در این روش‌ها نقش جهت دهنده و سازمان دهنده را دارد و می‌کوشد تا فعالیت‌های دانش‌آموزان را با هدایت خود به انجام رساند. در برنامه‌های آموزشی جدید علوم تجربی، به ویژه در دوره آموزش عمومی، استفاده از روش‌های تدریس مبتنی بر فرآیند حل مسأله و مهارت‌های تفکر نسبت به گذشته اهمیت بیشتری یافته است. بر اساس این دیدگاه، برنامه‌ریزان در محتوای برنامه‌درسی به طرح موقعیت‌های حل مسأله‌ای می‌پردازند. در این موقعیت‌ها دانش‌آموزان راهنمایی می‌شوند تا در مسیر حل مسأله، به دانش‌ها، مهارت‌ها و نگرش‌های تازه دست یابند (بدریان، ۱۳۸۵). همچنین در اجرای برنامه‌های درسی جدید علوم تجربی، از معلم خواسته می‌شود تا تدریس خود را به شیوه گروهی سازمان‌دهی کند، به گونه‌ای که خود نیز به عنوان عضوی از گروه دانش‌آموزان درآید. در این روش‌ها بر تعامل میان معلم و دانش‌آموزان و دانش‌آموزان با یکدیگر بیش از حد تأکید می‌شود، زیرا تجربه نشان داده است که تعامل و تبادل تجربیات دانش‌آموزان با یکدیگر نقش عمده‌ای در یادگیری آنان دارد. افزون بر این، فعالیت‌های گروهی موجب گسترش مهارت‌های اجتماعی از جمله احترام به حقوق دیگران، همکاری گروهی، حق و مسؤولیت قائل شدن برای دیگران، مشارکت در تصمیم‌گیری‌های گروهی، سعه صدر و ... در دانش‌آموزان می‌شود (پرویزیان، ۱۳۸۴). به دلیل اهمیت کتب درسی و موفق بودن در روش تدریس باید این کتب مورد تحلیل و بازنگری قرار گیرند تا هم با نیازهای فراگیران هماهنگ شود، هم با نیازهای جامعه و هم فلسفه اجتماعی و هنجارهای جامعه همسان باشد و هم اهداف آموزشی را فراهم آورد (شعبانی، ۱۳۸۲). در مورد تحلیل کتاب‌های علوم تجربی پایه چهارم و پنجم ابتدایی بر اساس مریل (Meriil)) تحقیقاتی انجام گرفته ولی با توجه به اینکه علوم تجربی یکی از دروس پایه در ابتدایی است و باتوجه به پیشرفت‌هایی که همه روزه در مورد این درس انجام می‌گیرد، نیاز به تحول و تغییر در کتاب‌ها احساس می‌شود.

مربیان و برنامه‌ریزان درسی و آموزشی وظیفه سنگینی بر عهده دارند. زیرا باید در فرایند تعلیم و تربیت بکوشند تا برنامه‌های تربیتی را بر اساس نیازهای جامعه طراحی کنند (یارمحمدیان، ۱۳۷۷).

در چند دهه اخیر، هیچ یک از موضوعات درسی در سطح جهانی، به اندازه دروس علوم تجربی دچار تغییر و تحول نشده است. گرچه محتوای درسی علوم تجربی به خودی خود به دلیل پیشرفت فزاینده علم و دانش بشری، روز به روز جدیدتر و حجیم‌تر می‌شوند، ولی این تغییر تنها از جنبه محتوایی، آموزش علوم را در بر نمی‌گیرد. ویژگی‌های عصر کنونی ایجاب می‌کند تا برنامه‌های آموزشی علوم تجربی به گونه‌ای ساماندهی گردند تا با بهره‌گیری از آنها، همه توانایی‌های شناختی و شخصیتی دانش‌آموزان رشد کرده، فراگیران با برخورداری از مزایای علوم و فناوری، توانمندی‌های لازم برای رویارویی با تحولات جدید را کسب نمایند و فعالیت‌های دانش‌آموزان را متناسب با هدف‌های درس در مسیر صحیح پیش ببرند (هارلن، ۱۹۹۹).

در روش‌های تدریس فعال که اغلب دانش‌آموز - محور هستند، ویژگی‌های زیر را می‌توان مشاهده کرد :

۱. به استقلال یادگیرنده در جریان یادگیری بسیار اهمیت داده می‌شود.

۲. دانش‌آموز می‌تواند بر اساس تجارب و اطلاعات شخصی خود نقشی مؤثر و فعال در فرآیند یادگیری داشته باشد.

۳. معلم نیز به همان اندازه از دانش‌آموز یاد می‌گیرد که دانش‌آموز از وی و دیگر دانش‌آموزان می‌آموزد.

۴. یادگیرنده از طریق خود ارزشیابی، میزان پیشرفت خود را در جریان یادگیری مورد بررسی و ارزیابی قرار می‌دهد (هارلن، ۱۹۹۹).

در برنامه‌های درسی جدید علوم تجربی و روش‌های آموزش آن، تأکید اساسی بر روش‌هایی است که در آنها دانش‌آموز نقش فعالی دارد. در این روش‌ها نقش اصلی در فرآیند یادگیری به عهده دانش‌آموز است و اوست که این فرآیند را به پیش می‌برد. بنابراین، سایر عوامل مانند

گرفته شود و در هر دو کتاب تنها یک درس از هر کتاب به ارثه دانش عملی بپردازد و در کتاب سوم تنها در سه درس و در کتاب چهارم نیز تنها در یک درس به عملکرد کشف و ابداع توجه شده است (امام‌جمعه، ۱۳۷۷).

در پژوهشی تنها ۴۳/۳ درصد از معلمان از روش تدریس فعال استفاده کرده‌اند. این در حالی است که دانش‌آموزانی که از طریق روش فعال آموزش دیده‌اند، دارای پیشرفت تحصیلی بهتر و بالاتری بوده‌اند (حامدی‌خواه، ۱۳۷۷).

در تحلیل رهبری نژاد (۱۳۷۷) کتاب پنجم در سازماندهی کتاب چهارم نیز در برخی موارد دشواری مفاهیم درسی و عدم انطباق آنها با توانایی ذهنی دانش‌آموزان سبب عدم درک صحیح مفاهیم شده و به ایجاد تعادل و توازن مناسب میان عناصر محتوا (مهارت‌ها، نگرش‌ها، دانش‌ها) توجه چندانی نشده است.

محتوای کتاب علوم تجربی پنجم و نظرخواهی از معلمان پایه پنجم بیانگر این است که میزان مطابقت محتوای کتاب با هدف‌های آموزش علوم در دوره ابتدایی در حد مطلوبی است، اما سازماندهی محتوای کتاب با اصول ارتباط افقی و عمودی تطابق کاملی ندارد. (اوجانی، ۱۳۷۸). در ارزشیابی کتاب علوم تجربی پایه چهارم انجام یافته مشخص شده است که این کتاب در عین حال که فاقد هدف‌های صریح و روشن است. سهم هر یک از اهداف مهارتی، نگرشی، دانشی به روشنی ارائه نشده است و معلمان بیان نموده‌اند که شناخت روشنی از هدف‌های برنامه ندارند (جمشید نژاد، ۱۳۷۹).

بررسی تطبیقی کتاب‌های درسی و راهنمای معلم علوم دوره ابتدایی ایران و آمریکا نشان داده است که اهداف درسی کتاب‌های علوم دوره ابتدایی ایران در سطح کار بستن ۱۴ درصد بیشتر از اهداف درسی کتاب‌های علوم دوره ابتدایی آمریکا اعلام شده، ولی در کتاب‌های درسی آمریکا موقعیت‌های بیشتری برای عملی ساختن آموخته‌های فراگیران فراهم آمده و به پرورش تفکر واگرا تا حدود زیادی به سطوح حافظه شناختی و تفکر ارزشیاب نیز توجه شده و موقعیت‌های متنوع و فراوانی را برای درگیر

نتیجه پژوهشی در زمینه بررسی مشکلات آموزش عمومی علوم دوره ابتدایی، چنین است که معلمان بر مطالب درسی تسلط کامل ندارند. مراکز تربیت معلم در تربیت معلمان شایسته برای آموزش علوم موفق نیستند. اکثر معلمان با شیوه ارزشیابی آشنایی ندارند و در پایان اینکه، در کتاب‌های علوم تجربی دوره آموزش عمومی به جای پرورش عادت به نظم و تفکر علمی و تعلیم حقایق علمی و وجود رفتار علمی در دانش‌آموزان، بیشتر بر حافظه تأکید شده است.

در بررسی کتاب‌های درسی علوم ابتدایی، مجموع یافته‌ها نشان می‌دهد که امکان در هم تنیدن برنامه درسی علوم با دیگر برنامه‌ها وجود دارد. همچنین پژوهش‌ها سودمندی این گونه برنامه‌ها را نشان می‌دهند (آقازاده، ۱۳۷۵).

در تحقیقی بیش از ۵۰ درصد معلمان درک و دریافت مباحث و مفاهیم کتاب‌های علوم تجربی دوره ابتدایی را متناسب دانسته و از کتاب‌های راهنمای تدریس علوم استفاده کرده‌اند، اما جمعی از معلمان دریافت پاره‌ای از مفاهیم و مباحث کتاب‌های علوم تجربی دوره ابتدایی را مشکل دانسته‌اند. از مجموع ۹۷ نفر معلم علوم تجربی، حدود ۷۷ درصد، مفاهیم را نامتناسب (بسیار آسان و یا بسیار مشکل) تشخیص داده‌اند و ۳۳ درصد میزان پیوستگی محتوای کتاب‌ها را نامناسب ارزیابی کرده‌اند. حدود ۴۰ درصد معتقد به جابه‌جایی برخی مطالب کتاب‌ها بودند و ۵۰ درصد، کلمات و اصطلاحات کتاب‌های علوم را مشکل دانسته‌اند (دادستان، ۱۳۷۶).

لانز، فلاول، شیرل و ویکن بر اساس مطالعات نشان دادند که در پایه سوم ۷۰٪ و پایه چهارم ۶۰٪ محتوایی آموزش داده شده، به دست آمده است. نتایج حاصل، ناتوانی دانش‌آموزان ایران را در پاسخ‌گویی به پرسش‌هایی که نیاز به توصیف، توضیح، تحلیل و تفسیر را دارد، نشان می‌دهد (نقل از کیامنش، ۱۳۷۷).

در تحلیل محتوای کتاب‌های علوم تجربی سوم و چهارم، توسط امام جمعه نشان داده شده است که مسایلی مانند غلبه جنبه نظری درس و ارائه موضوعات نظری متنوع و گوناگون باعث شده است که جنبه عملی درس نادیده

هنوز معلمان علوم با فلسفه و فرض‌های اساسی که رویکرد جدید برنامه علوم بر آن مبتنی است، آشنایی لازم را ندارند. نقش و اهمیت روش‌های جدید تدریس در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان، استفاده و کاربرد این روش‌ها در آموزش علوم تجربی در دوره ابتدایی، امری بدیهی است. اما با توجه به برخی یافته‌ها که دلالت بر عدم استفاده از روش‌های فعال یا کتابهای راهنمای تدریس علوم را داشته است و نیز عدم تناسب لازم بین محتوا و روش، عدم آگاهی معلمان از روش‌های جدید تدریس، بی‌توجهی به پرورش تفکر خلاق، تأکید بر استفاده از روش‌های جدید تدریس و استفاده از وسایل و امکانات کمک آموزشی، روش‌های کاوشگری، اکتشافی و مشارکت در انجام آزمایش‌ها و فعالیت‌های پیشنهاد شده در برنامه‌درسی علوم؛ ضروری به نظر می‌رسد (پرویزیان، ۱۳۸۴).

نتایج حاصل از پژوهش ولیزاده (۱۳۸۶) نشان می‌دهد که هر چند اهداف جدید برنامه درسی علوم تجربی با محتوای کتاب و راهنمای تدریس مطابقت داشته است و اکثر معلمان و مدیران با هدف‌ها و رویکردهای جدید در آموزش علوم آشنایی دارند، اما در برخی موارد هنوز معلمان با فلسفه و فرض‌های اساسی که رویکرد جدید علوم بر آن مبتنی است، آشنایی ندارند. به طور کلی تحقیقاتی در زمینه آموزش علوم صورت گرفته است که هر یک بر نکته خاصی تأکید ورزیده و برخی نکات را نادیده گرفته‌اند. مقاله حاضر نگاهی کامل بر اهداف آموزشی مریل دارد تا از این حیث بتواند محاسن و معایب کتب علوم چهارم و پنجم را بر ملا سازد.

روش پژوهش

در علوم انسانی سه رویکرد عمده روشی وجود دارد که عبارتند از: اثبات‌گرایی، تفسیرگرایی و انتقادی. رویکرد اساسی در این تحقیق اثبات‌گرایانه است. زیرا از اسناد و مدارک برای تحقیق استفاده می‌شود و چون تحلیل محتوا برای تکنیک مورد استفاده قرار گرفته است، پس رویکرد تفسیرگرایی نیز کاربرد دارد.

هولستی و استون تحلیل محتوا را چنین تعریف می‌کنند:

ساختن دانش‌آموزان در فعالیت‌های یادگیری امکان‌پذیر ساخته است (قادری، ۱۳۷۹).

یافته‌های دو پایان‌نامه تحصیلی و سه طرح پژوهشی که محتوای کتاب‌های درسی دوره ابتدایی را تحلیل کردند و از معلمان نیز در این مورد نظرخواهی نموده‌اند، مورد مطالعه قرار گرفته است. با وجود این که در طرح‌های پژوهشی این گروه دلایلی بر متناسب بودن متن درس‌ها با اهداف و فعال بودن محتوای کتاب‌های علوم تجربی دوره ابتدایی وجود دارد و مشاهده شاخص‌هایی با مصادیق کاربردی نیز از ویژگی‌های این کتاب‌ها به شمار آمده (ابراهیمی، ۱۳۷۹، فرشاد، ۱۳۸۱) و نیز در کتاب سوم به دانستنی‌ها، تقویت مهارت‌ها و پرورش نگرش‌ها به حد کافی توجه شده است و پرسش‌ها در حد کافی واگرا بوده و با دروس ارتباط دارند، اما سطح خوانایی مطالب کتاب سوم نیز برای کلاس سوم مشکل است و با الگوی مریل تطابق کامل ندارد. (ابراهیمی، ۱۳۷۹).

در تحلیلی که توسط حج‌فروش (۱۳۸۰) پیرامون کتاب‌های علوم انجام گرفته چنین نتیجه‌گیری شده است که وجود پیشنهاداتی مبنی بر طرح مطالبی درباره پرورش مهارت‌ها، وجود سؤالات و فعالیت‌هایی که دانش‌آموزان را در موقعیت‌های مبهم و خلاقیت برانگیز قرار دهد، وجود سؤالات یا فعالیت‌هایی که یافتن پاسخ و حل آنها مستلزم به کارگیری مراحل کاوشگری، پژوهش و حل مسأله، تفکر نقاد، تفکر واگرا و پردازش اطلاعات باشد، نشان دهنده نیاز به مطالبی از این قبیل در کتاب‌های علوم تجربی دوره ابتدایی است.

نتایج حاصل از پژوهش احمدی (۱۳۸۰) با عنوان «ارزشیابی از برنامه درسی علوم تجربی پایه چهارم» نشان داده است که روشن نبودن هدف‌ها و عناصر اصلی محتوا و نامشخص بودن سهم هر یک از آن عناصر در برنامه، باعث شده است که میان محتوا و روش تناسب لازم برقرار نشده باشد علاوه بر این، بیان شده است که اکثر مدیران و معلمان با اهداف و رویکردهای جدید در آموزش علوم آشنایی دارند و نگرش آنها نسبت به اجرای برنامه علوم در مدارس مثبت است در حالی که در جمع‌بندی یافته‌های این طرح اعلام شده است که در مجموع در برخی موارد

۲- الگوی مریل بیشتر با هدف پاسخ‌گویی به سطوح مختلف (یادآوری کاربرد کشف و ابداع) طراحی شده است و برای پاسخ‌گویی به سؤال دوم از این سطوح استفاده شده است.

با توجه به جداول شماره ۱ و ۲ می‌توان گفت که در کتاب چهارم عملکرد یادآوری در چهار درس و عملکرد کاربرد در شش درس و عملکرد کشف در سه درس انجام شده و در درس علوم پنجم ابتدایی در یک درس یادآوری و در هشت درس کاربرد و در سه درس کشف و ابداع صورت گرفته است. این در حالی است که هدف اصلی مؤلفان از آموزش علوم بیشتر رسیدن به عملکرد کاربرد است که در پایه پنجم نسبت به پایه چهارم بیشتر رعایت شده است.

۳- با توجه به این که مریل، انواع اصلی محتوای آموزش همراه با شکل ارائه را انواع ارائه اولیه می‌نامد که از چهار عنصر سؤال از تعمیم، بیان تعمیم، سؤال از مثال و بیان مثال است و جداول نشان می‌دهند که در کتاب علوم تجربی چهارم ابتدایی در شیوه ارائه اولیه در شش درس عملکرد کاربرد و در کتاب علوم تجربی پنجم ابتدایی در نحوه ارائه اولیه در هشت درس عملکرد کاربرد صورت گرفته است که در پایه چهارم در درس چه بوی خوبی، بیان تعمیم، و در قسمت تمرین و ارزیابی سؤال از مثال‌های جدید مطرح نشده و در پایه پنجم در سه درس، شش، هفت و یازده سؤال از مثال‌های جدید مطرح نشده و در بقیه دروس هر دو پایه مطرح شده است.

از اطلاعات به دست آمده از جداول زیر در پاسخ به سؤال سوم تحقیق می‌توان گفت که کتاب چهارم و پنجم در ۸۳ مورد از ۹۷ مورد شیوه ارائه اولیه این کتاب‌ها با الگوی مریل مطابقت دارد.

۴- برای پاسخ به سؤال چهارم تحقیق که مطابق با الگوی مریل آیا ارائه ثانویه محتوای کتاب‌های چهارم و پنجم (با توجه به اهداف آموزشی) با نوع موضوع و نوع عملکرد مورد انتظار تناسب دارد، می‌توان گفت که با توجه به جدول شماره ۴ که اجزای آموزش در ارائه ثانویه مطابق الگوی مریل در کتاب چهارم ابتدایی نشان می‌دهد که از ۴۹ مورد شرح و بسط ۳۲ مورد با الگوی مریل تطابق دارد و در کتاب پنجم از تعداد ۶۲ مورد، ۵۶ مورد با الگوی مریل مطابقت

«تحلیل محتوا تکنیکی پژوهشی است برای استنباط‌هایی بر حسب شناسایی نظام‌مند و عینی و ویژگی‌های خاص در یک متن» (ترکمان و بهمن پور، ۱۳۸۷).

تحقیق حاضر از نوع کاربردی و روش تحقیق در این پژوهش، توصیفی و از نوع تحلیل محتوا است.

جامعه آماری این تحقیق شامل دو قسمت است: الف) کتاب‌های علوم پایه چهارم و پنجم ابتدایی ب) کتاب‌های راهنمای معلم علوم پایه چهارم و پنجم بر اساس مریل بوده که جامعه آماری بر نمونه منطبق است.

به دلیل اینکه پژوهش حاضر از نوع تحلیل محتوی است و برای انجام آن معیارهایی مشخص شده است که می‌توان از آن به عنوان ابزار کار نام برد، معیار تحلیل متون کتاب‌های علوم چهارم و پنجم ابتدایی تحلیل کتاب‌ها و کیفیت تصاویر با استفاده از الگوی مریل می‌باشد.

۱- محتوای کتاب‌های علوم تجربی چهارم و پنجم ابتدایی بر اساس الگوی مریل بیشتر به ایجاد چه نوع دانشی در فراگیران توجه دارد؟

برای پاسخ به سؤال اول تحقیق نوع تحقیق ارائه شده در کتاب‌های علوم تجربی چهارم و پنجم کلیه دروس کتاب با استفاده از الگوی مریل تحلیل محتوا گردید.

نتایج حاصل از تحلیل کتاب‌های علوم چهارم در جدول شماره ۱ و نتایج حاصل از تحلیل کتاب‌های علوم پنجم ابتدایی در جدول شماره ۲ نمایش داده شده است. نتایج حاصل از تحلیل کتاب‌های علوم چهارم حاکی از آن است که هفت درس کتاب به ایجاد و توسعه دانش عملی در دانش‌آموزان می‌پردازد. هدف این دروس این است که دانش‌آموزان را با فواید علم، همچنین آموزش و تمرین روش علمی یا روش حل مسأله آشنا سازد. این یکی از اهداف اساسی است که مؤلفان کتاب‌های دوره جدید علوم ابتدایی قصد دارند در طول دوره بدان دست یابند.

در تحلیل محتوا مشاهده می‌شود که جهت‌گیری کلی درس‌ها در هر دو پایه، به سمت ارائه دانش عملی است. شش درس از دروس این کتاب در طبقه بندی دانش نظری جای گرفته‌اند. در کتاب پنجم نیز هفت درس در قسمت دانش عملی و شش درس در دانش نظری جای دارند.

دارد که از ۱۱۱ مورد در هر دو کتاب ۸۸ مورد رعایت شده است.

جدول ۱ - تفکیک دروس کتاب علوم تجربی چهارم ابتدایی بر اساس نوع دانش، نوع موضوع و نوع عملکرد مورد انتظار

شماره درس	عنوان	نوع درس		نوع موضوع				نوع عملکرد مورد انتظار		
		نظری	عملی	حقایق	مفاهیم	روش کار	قوانین	یادآوری	کاربرد	کشف و ابداع
	چه بوی خوبی		✓			✓			✓	
۱	ساختمان بدن موجودات زنده		✓			✓			✓	
۲	غذا سازان بزرگ		✓			✓			✓	
۳	گیاهان موجودات پر ارش	✓			✓				✓	
۴	جانوران بی مهره	✓			✓			✓		
۵	مخلوط‌ها		✓			✓			✓	
۶	نور و باز تابش		✓				✓			✓
۷	الکتریسته		✓			✓				✓
۸	آهن ربا		✓				✓			✓
۹	سنگ‌ها	✓			✓			✓		
۱۰	زمین و همسایه‌های آن	✓			✓			✓		
۱۱	دستگاه تنفس	✓			✓			✓		
۱۲	دستگاه گردش خون	✓			✓			✓		
جمع		۶	۷	۰	۶	۵	۲	۴	۶	۳

جدول ۲ - تفکیک دروس کتاب علوم تجربی پنجم ابتدایی بر اساس نوع دانش، نوع موضوع و نوع عملکرد مورد انتظار

شماره درس	عنوان	نوع دانش		نوع موضوع				نوع عملکرد مورد انتظار		
		نظری	عملی	حقایق	مفاهیم	روش کار	قوانین	یادآوری	کاربرد	کشف
	مانند دانشمندان فکر کنید		✓			✓			✓	
۱	ساختمان مواد		✓				✓		✓	
۲	تغییرات مواد		✓			✓			✓	
۳	ماشین‌ها		✓			✓			✓	
۴	نور و رنگ		✓			✓			✓*	
۵	تاریخچه زمین	✓			✓			✓		
۶	خاک زندگی بخش		✓			✓			✓	
۷	زمین ناآرام		✓		✓				✓	
۸	جانداران ساده		✓		✓				✓	
۹	مبارزه پنهان		✓		✓				✓	
۱۰	دستگاه عصبی و اندام‌های حسی		✓		✓				✓	
۱۱	انسان و محیط زیست		✓		✓				✓	
جمع			۶		۶		۵	۱	۸	۳

* در درس چهار تعمیم در پایان درس ارائه شده و از کشف و ابداع فاصله گرفته است.

جدول ۳ - اجزای آموزش در ارائه اولیه مطابق با الگوی مریل در کتاب چهارم علوم تجربی

آنچه هست	آنچه باید باشد	اجزای آموزش	
۹	۱۰	بیان تعمیم	ارائه
۶	۶	بیان مثال‌ها	
۴	۴	بیان مثال	
۸	۸	سؤال از مثال‌های جدید	تمرین
۲	۲	سؤال از تعمیم جدید	
۴	۴	سؤال از تعمیم	
-	-	سؤال از مثال	
-	-	سؤال از مثال‌ها	
۳	۸	سؤال از مثال‌های جدید	ارزیابی
۱	۲	سؤال از تعمیم های جدید	
۴	۴	سؤال از تعمیم	
-	-	سؤال از مثال	
-	-	سؤال از مثال‌ها	
۴۱	۴۸		جمع

جدول ۴ - اجزای آموزش در ارائه اولیه مطابق با الگوی مریل در کتاب پنجم علوم تجربی

آنچه هست	آنچه باید باشد	اجزای آموزش	
۹	۹	بیان تعمیم	ارائه
۹	۹	بیان مثال‌ها	
۱	۱	بیان مثال	
۸	۱۱	سؤال از مثال‌های جدید	تمرین
۳	۳	سؤال از تعمیم جدید	
۱	۱	سؤال از تعمیم	
-	-	سؤال از مثال	
-	-	سؤال از مثال‌ها	
۸	۱۱	سؤال از مثال‌های جدید	ارزیابی
۲	۳	سؤال از تعمیم جدید	
۱	۱	سؤال از تعمیم	
-	-	سؤال از مثال	
-	-	سؤال از مثال‌ها	
۴۲	۴۹		جمع

جدول ۵ - اجزای آموزش در ارائه ثانویه مطابق الگوی مریل در کتاب چهارم ابتدایی

آنچه باید باشد	آنچه هست	اجزای آموزش
۶	۶	بیان تعمیم کمکی
۶	۶	بیان تعمیم پیش نیاز
۶	۴	بیان تعمیم شکل
۴	۰	بیان تعمیم حافظه‌ای
۶	۶	بیان مثال کمکی
۶	۳	بیان مثال شکل ارائه
۶	۰	سؤال مثال‌های شکل ارائه
-	-	سؤال مثال‌های شکل ارائه بازخورد
۶	۶	سؤال مثال‌های بازخوردی
۳	۱	سؤال تعمیم بازخورد
۴۹	۳۲	جمع

جدول ۶ - اجزای آموزش در ارائه ثانویه مطابق الگوی مریل در کتاب پنجم ابتدایی

آنچه باید باشد	آنچه هست	اجزای آموزش
۷	۷	بیان تعمیم کمکی
۷	۷	بیان تعمیم پیش نیاز
۷	۷	بیان تعمیم شکل ارائه
۷	۷	بیان تعمیم حافظه‌ای
۸	۸	بیان مثال کمکی
۸	۵	بیان مثال شکل ارائه
۸	۸	سؤال مثال شکل ارائه
۴	۰	سؤال مثال‌های شکل ارائه بازخورد
۴	۴	سؤال مثال بازخورد
۳	۳	سؤال تعمیم بازخورد
۶۲	۵۶	جمع

نبوده است.

د) سطح دشواری در یک مورد از درس چهارم و در نیمی از دروس پنجم رعایت شده است. نتیجه این که این چهار اصل در مورد ۷۸ مورد رعایت شده و در ۱۹ مورد رعایت نشده است. به طور کلی در پاسخ به سؤال پنجم می‌توان گفت که کتاب‌ها پایه چهارم و پنجم علوم ابتدایی با توجه به اصول پیشنهادی مریل مطابقت دارند.

۵ - پاسخ به سؤال پنجم تحقیق که عبارت است از این که آیا چهار اصل پیشنهادی در طراحی کتاب‌های چهارم و پنجم رعایت شده است.

الف) اصل تفکیک در تمام صفحات کتاب به صورت حروف درشت و رنگی رعایت شده است.

ب) اصل تنوع در همه دروس هر دو پایه به غیر از یک درس، رعایت شده است.

ج) در هیچ یک از دروس، مثال‌ها با غیر مثال‌ها همراه

جدول ۷ - شیوه رعایت روش‌های ارائه و ارزشیابی در کتاب علوم تجربی چهارم ابتدایی

شماره درس	تفکیک		تنوع		همتا سازی		سطح دشواری	
	رعایت شده	رعایت نشده	رعایت شده	رعایت نشده	رعایت شده	رعایت نشده	رعایت شده	رعایت نشده
اولین ساعت درس	✓		✓		✓		✓	
۱	✓		✓		✓		✓	
۲	✓		✓		✓		✓	
۳	✓		✓		✓		✓	
۴	✓		✓			✓		✓
۵	✓		✓		✓		✓	
۶	✓		✓		✓		✓	
۷	✓		✓		✓		✓	
۸	✓		✓		✓		✓	
۹	✓		✓		✓		✓	
۱۰	✓		✓		✓		✓	
۱۱	✓		✓		✓		✓	
۱۲	✓		✓		✓		✓	
جمع	۱۳	۰	۱۲	۱	۰	۱۳	۱۲	۱

جدول ۸ - شیوه رعایت روش‌های ارائه و ارزشیابی در کتاب علوم تجربی پنجم ابتدایی

سطح دشواری		همتا سازی		تنوع		تفکیک		شماره درس
رعایت نشده	رعایت شده	رعایت نشده	رعایت شده	رعایت نشده	رعایت شده	رعایت نشده	رعایت شده	
	✓	✓			✓		✓	مانند دانشمندان فکر کنید
	✓	✓			✓		✓	۱
✓		✓			✓		✓	۲
	✓	✓			✓		✓	۳
✓		✓			✓		✓	۴
✓		✓			✓		✓	۵
	✓	✓			✓		✓	۶
	✓	✓			✓		✓	۷
	✓	✓			✓		✓	۸
✓		✓			✓		✓	۹
✓		✓			✓		✓	۱۰
✓		✓		✓			✓	۱۱
۶	۶	۱۲		۱	۱۱		۱۲	جمع

بحث و نتیجه‌گیری

با به کارگیری اطلاعات حاصل از تحلیل محتوای کتاب‌های علوم چهارم و پنجم ابتدایی سؤالات تحقیق پیرامون هر کتاب به طور جداگانه محک زده شد.

با توجه به اهداف کلی برنامه جدید علوم ابتدایی به جمع بندی کلی درباره نتایج تحقیق دست خواهیم یافت. در پایان پیشنهادهای در اختیار دست اندر کاران تعلیم و تربیت و پژوهشگرانی که قصد دارند در این زمینه به پژوهش بپردازند، قرار خواهد گرفت.

۱. در نتیجه‌گیری سؤال اول تحقیق با عنوان «محتوای کتاب‌های علوم چهارم و پنجم ابتدایی با ایجاد چه نوع دانشی در فراگیران می‌پردازد؟»: نتایج جدول شماره ۱ بیانگر آن است که هفت درس از سیزده درس کتاب به دانش روش کاری برای ایجاد توسعه دانش عملی در فراگیران می‌پردازد و بقیه به دانش نظری اشاره دارد. در علوم پنجم بر اساس جدول شماره ۲ هفت درس از سیزده درس به دانش عملی می‌پردازد. در نتیجه تا حدودی با الگوی مریل مطابقت دارد و با تحقیق اوجانی (۱۳۷۸) احمدی (۱۳۸۰) و ولیزاده (۱۳۸۶) که هر سه به تحلیل محتوای علوم ابتدایی به روش مریل پرداخته‌اند و چنین نتیجه گرفته‌اند که اهداف جدید برنامه علوم با محتوای کتاب و راهنمای معلم مطابقت داشته، همسو است و با تحقیق امام جمعه (۱۳۷۷) که به موضوع به تحلیل محتوای علوم ابتدایی به روش مریل پرداخته است و نتایج به دست آمده از آن که مبنی بر غلبه جنبه نظری بر عملی است، با نتیجه این پژوهش هم‌خوانی ندارد.

۲. در نتیجه‌گیری سؤال دوم تحقیق با عنوان «محتوای کتاب‌های علوم چهارم و پنجم در الگوی مریل بیشتر با هدف ایجاد کدام یک از سطوح عملکرد طراحی شده است؟»: نتایج جدول شماره ۱ نشان می‌دهد که در علوم پایه چهارم ابتدایی، سطوح عملکرد چهار درس به صورت یادآوری، شش درس کاربرد و سه درس کشف و ابداع ارائه شده است. در علوم پایه پنجم ابتدایی بر اساس جدول شماره ۲، یک درس یادآوری، هشت درس کاربرد و سه درس کشف و ابداع عرضه شده است. از آنجا که هدف علوم جدید دوره ابتدایی توانا کردن فراگیران به دانش عملی و

روش کاری و بالاخره رویکرد حل مسأله است، بنابراین این قسمت پژوهش با اهداف علوم هماهنگ است ولی با توجه به اینکه تنها در سه درس عملکرد کشف و ابداع ارائه شده است، برنامه جدید آموزش علوم - حداقل در این دو کلاس - علی‌رغم خواست دست اندر کاران، با طراحی نادرست کتاب‌های درسی در همان راهی قدم گذاشته که مورد انتقاد آنان بوده است. اشتباه مؤلفان این است که فکر می‌کنند با طرح آزمایش‌هایی در هر درس و سؤالاتی به این هدف می‌رسند. در صورتی که باید متوجه این امر بود که دستیابی به عملکرد کشف و ابداع و در نهایت نیل به توانایی حل مسأله زمانی صورت می‌گیرد که هدف اصلی درس رسیدن به همین عملکرد باشد. با توجه به نتیجه سؤال دوم می‌توان گفت که سطح عملکرد در قسمت کاربرد تا حدودی با اهداف علوم مطابقت دارد ولی در قسمت کشف و ابداع با اهداف علوم مغایر است و از هدف علوم جدید فاصله گرفته است نتیجه این تحقیق با پژوهش امام جمعه (۱۳۷۷) که تحلیل محتوای علوم ابتدایی را به روش مریل بررسی کرده و قادری (۱۳۷۹) که به بررسی تطبیقی علوم و ریاضی دوره ابتدایی پرداخته و نتایج به دست آمده از آن بیانگر غلبه جنبه نظری بر عملی و فاصله گرفتن از عملکرد کشف و ابداع است، مطابقت دارد و با تحقیق ولیزاده (۱۳۸۶)، احمدی (۱۳۸۰)، اوجانی (۱۳۷۸) و رهبری نژاد (۱۳۷۷) که به بررسی تحلیل محتوای علوم به روش مریل و سازماندهی محتوا پرداخته‌اند و نتایج مشابه هر چهار مورد نشان می‌دهد که محتوای کتاب‌های علوم در حد مطلوبی است و با اهداف درس علوم مطابقت دارند، غیر همسو است.

۳. در نتیجه‌گیری سؤال سوم تحقیق با عنوان «مطابق با الگوی مریل با شیوه ارائه اولیه اینکه محتوای کتاب‌های علوم چهارم و پنجم با نوع موضوع و عملکرد مورد انتظار بستگی دارد؟»: با توجه به یافته‌های به دست آمده از تحلیل علوم چهارم و پنجم ابتدایی در این زمینه می‌توان برخی ضعف‌ها را شناسایی کرد و راه را برای برطرف نمودن آنها هموار ساخت.

مهمترین اشکال کتاب برای دسترسی به عملکرد کشف و ابداع ارائه مستقیم تعمیم و بیان مثال هنگام آموزش است. اگر دروس طوری طراحی شوند که بدون ارائه

نتایج به دست آمده از آنها نشان می‌دهد که اهداف درس با اهداف کتاب راهنما مطابقت دارد، هم‌خوان است.

۵. در نتیجه‌گیری سؤال پنجم تحقیق با عنوان «آیا چهار اصل پیشنهادی در طراحی کتاب‌های چهارم و پنجم رعایت شده است؟»: با توجه به جداول شماره ۷ و ۸ می‌توان چنین نتیجه گرفت که چهار اصل تفکیک، تنوع، هم‌تاسازی و سطح دشواری در مورد ۷۸ مورد از ۱۰۰ مورد رعایت شده و در ۱۹ مورد از ۱۰۰ مورد رعایت نشده است. به طور کلی در پاسخ به سؤال پنجم می‌توان گفت که کتاب‌های پایه چهارم و پنجم علوم ابتدایی با اصول تفکیک، تنوع، هم‌تاسازی و سطح دشواری پیشنهادی مریل مطابقت دارند و با پژوهش ولیزاده (۱۳۸۶)، اوجانی (۱۳۷۸) و احمدی (۱۳۸۰) که به بررسی الگوی مریل پرداخته‌اند و چنین نتیجه گرفته‌اند که اهداف درس، با اهداف کتاب راهنما تطابق دارد، همسو و با پژوهش رهبری نژاد (۱۳۷۷)، دادستان (۱۳۷۶) و ابراهیمی (۱۳۷۹) که به تحلیل کتاب‌های علوم چهارم و پنجم بر اساس سازماندهی محتوا پرداخته‌اند و بدین نتیجه رسیده‌اند که در تحلیل دادستان، ۵۰٪ اصطلاحات و کلمات دشوار استفاده شده، در تحلیل رهبری نژاد سازماندهی محتوا از ساده به مشکل و از عینی به ذهنی رعایت نشده است و در بررسی ابراهیمی سطح خوانایی علوم سوم مشکل ارزیابی شده است، غیر همسو می‌باشد.

۶. در نتیجه‌گیری سؤال ششم تحقیق با عنوان «آیا نقاط ضعف و قوت کتاب‌های علوم چهارم و پنجم با توجه به الگوی مریل نتیجه‌گیری پنج سؤال مریل پاسخ این نتیجه گیری است؟»: در کتاب‌های علوم چهارم و پنجم تا حدود زیادی به دانش عملی و عملکرد کاربرد پرداخته شده است و ارائه اولیه و ثانویه، با نوع موضوع و نوع عملکرد مریل تناسب دارد و اصول تفکیک، تنوع و سطح دشواری در طراحی کتاب رعایت شده است که از نقاط قوت کتاب‌های علوم چهارم و پنجم به شمار می‌آید. نپرداختن به عملکرد کشف و ابداع در این کتاب‌ها و فراموش کردن اصل هم‌تاسازی از نقاط ضعف این الگو در کتاب‌های علوم پایه چهارم و پنجم است که از نظر نقاط قوت، با پژوهش ولیزاده (۱۳۸۶)، احمدی (۱۳۸۰)، اوجانی (۱۳۷۸) که به بررسی

مستقیم موضوع با ارائه سؤال از مثال‌های جدید و سؤال از تعمیم‌های جدید، دانش‌آموز خود به کشف موضوع برسد، دسترسی به این عملکرد و در نهایت نیل به هدف اصلی برنامه جدید علوم امکان پذیر خواهد شد.

در شیوه ارائه اولیه که مطابق جدول ۳ و ۴ به طور کلی در پاسخ به سؤال سوم می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که کتاب علوم پایه چهارم و پنجم با الگوی مریل در ارائه الگوی اولیه با الگوی مریل مطابقت دارد و با پژوهش ولیزاده (۱۳۸۶) احمدی (۱۳۸۰)، اوجانی (۱۳۷۸) که هر سه مورد به بررسی تحلیل محتوای علوم به روش مریل و سازماندهی محتوا پرداخته‌اند و چنین نتیجه‌گیری کرده‌اند که محتوای کتاب‌های علوم در حد مطلوبی است و با اهداف درس علوم مطابقت دارد، همسو است. نتیجه تحقیق حاضر با پژوهش امام جمعه (۱۳۷۷) که تحلیل محتوای علوم ابتدایی را به روش مریل بررسی کرده و قادری (۱۳۷۹) که به بررسی تطبیقی علوم دوره ابتدایی پرداخته و نتایج به دست آمده از آن بیانگر غلبه جنبه نظری بر عملی و فاصله گرفتن از عملکرد کشف و ابداع است و با نتیجه این تحقیق مطابقت دارد، غیر همسو است.

۴. در نتیجه‌گیری سؤال چهارم تحقیق با عنوان «مطابق با الگوی مریل آیا نحوه ارائه ثانویه (با توجه به اهداف آموزشی) با محتوای کتاب‌های علوم چهارم و پنجم با نوع موضوع و عملکرد مورد انتظار بستگی دارد؟»: جدول ۵ و ۶ نمایانگر این است که در کتاب علوم پایه چهارم ابتدایی ۳۲ مورد از ۴۹ مورد با اهداف مریل تطابق دارد و در کتاب علوم پایه پنجم ابتدایی ۵۶ مورد از ۶۲ مورد با اهداف مریل مطابقت است که در حالت کلی در پاسخ به سؤال چهارم می‌توان چنین نتیجه گرفت که کتاب چهارم در ارائه الگوی ثانویه با الگوی مریل کمتر تطابق دارد ولی کتاب علوم پایه پنجم با الگوی مریل در ارائه الگوی ثانویه هماهنگ است. این تحقیق با پژوهش امام جمعه (۱۳۷۷) که تحلیل محتوای علوم ابتدایی را به روش مریل بررسی کرده غیر همسو است و نتیجه این قسمت تحلیل، با پژوهش اوجانی (۱۳۷۸)، ولیزاده (۱۳۸۶) و احمدی (۱۳۸۰) که به تحلیل محتوای کتاب‌های علوم پرداخته‌اند و

منابع

ابراهیمی، م (۱۳۷۹). بررسی و تحلیل محتوای کتاب علوم تجربی سوم دبستان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان.

احمدی، غ (۱۳۸۰). بررسی میزان همخوانی و هماهنگی بین سه برنامه قصد شده، اجرا شده و کسب شده در برنامه جدید آموزش علوم دوره ابتدایی. تهران: پژوهشکده تعلیم و تربیت.

امام جمعه، م (۱۳۷۷). تحلیل محتوای کتاب‌های علوم تجربی پایه سوم و چهارم ابتدایی در سال تحصیلی ۷۷ - ۷۶. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.

اوجانی، ا (۱۳۷۸). تحلیل محتوای کتاب علوم تجربی پنجم ابتدایی با توجه به اصول علمی برنامه‌ریزی درسی و بررسی میزان انطباق آن با توانایی ذهنی کودکان ۱۱ - ۱۰ ساله. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز.

بدریان، ع (۱۳۸۵). مطالعه تطبیقی استانداردهای آموزش علوم تجربی دوره آموزش عمومی در ایران و کشورهای موفق. تهران: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی.

پرویزیان، م، ع (۱۳۸۴). بررسی آموزش کلاوسگری در درس علوم تجربی پایه‌های سوم تا پنجم مدارس ابتدایی استان مرکزی. مؤسسه پژوهش برنامه‌ریزی درسی و نوآوری‌های آموزشی.

جمشید نژاد، م (۱۳۷۹). بررسی نظرات معلمان در خصوص شیوه نوین ارزشیابی پیشرفت تحصیلی در درس علوم تجربی دوره ابتدایی در پایه‌های چهارم و پنجم مدارس دولتی تهران در سال تحصیلی ۷۹ - ۷۸. مؤسسه پژوهش برنامه‌ریزی درسی و نوآوری‌های آموزشی.

حامدی خواه، ف (۱۳۷۷). بررسی میزان استفاده معلمان از روش‌های تدریس فعال و مقایسه نتایج عملکرد آموزشی آنان در تدریس علوم تجربی دوره ابتدایی. سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی.

حج فروش، ا (۱۳۸۰). بررسی پیشنهادهاى معلمان مجرب و کارشناسان سازمان و پژوهشگران درباره محتوای

محتوای کتاب‌های علوم بر مبنای مریل پرداخته‌اند و چنین نتیجه گرفته‌اند که محتوای کتاب‌های علوم با هدف‌های آموزش علوم در حد مطلوبی است، همسو است و با پژوهش امام جمعه (۱۳۷۷)، ابراهیمی (۱۳۷۹)، قادری (۱۳۷۹) که محتوای کتاب‌های علوم ابتدایی بررسی کرده‌اند و در حالت کلی می‌توان گفت که با اهداف آموزش علوم در برخی جهات همخوانی ندارند، غیر همسو است و از لحاظ نقاط ضعف کتاب‌های علوم چهارم و پنجم، با پژوهش امام جمعه (۱۳۷۷) که به تحلیل کتاب‌های علوم پایه چهارم و پنجم علوم بر مبنای مریل پرداخته و چنین نتیجه‌گیری کرده که محتوای کتاب‌های علوم در اصل هم‌تاسازی و عملکرد کشف و ابداع ضعیف عمل کرده است، همخوانی دارد.

در این پژوهش، کتاب‌های علوم ابتدایی مورد بررسی قرار گرفته و از اهداف آموزشی مریل استفاده شده است.

پیشنهادات

در نوع دانش، موضوعات عملی را در صدر اهداف قرار دهند، در تدوین کتاب راهنمای معلم بین موضوعات درسی (حقایق، مفاهیم، روش کار و اصول و قوانین) تفاوت قائل شوند تا از خلط مباحث و موضوعات جلوگیری به عمل آید.

ارائه مثال‌ها همراه با غیر مثال‌ها در هر دو کتاب صورت پذیرد و مثال‌های جدید و متنوعی طرح شود تا میزان یادگیری فراگیران در تمیز بین مثال از غیر مثال افزایش یابد.

در کتاب پنجم، مثال‌ها از ساده به مشکل مطرح شود تا تفاوت‌های فردی رعایت شده، فراگیران بتوانند به آسانی بر مشکلات آموزشی غلبه کنند.

الگوی طراحی آموزشی مریل را برای سایر پایه‌ها نیز مورد تحلیل قرار دهند.

پژوهش دیگری در مورد شیوه تدریس معلمان بر اساس الگوی مریل صورت گیرد.

تحقیق دیگری بر اساس الگوی مریل در این زمینه صورت گیرد تا مشخص شود که آیا نحوه ارزشیابی و امتحان با اهداف برنامه جدید آموزش هماهنگ است یا خیر؟

Harlen, W. (1999). *Effective Teaching Of Science*. Edinburgh: Scottish Council for Research in Education. Available at: <http://eric.ed.gov>.

آموزشی کتاب‌های درسی دوره ابتدایی (علوم تجربی). سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی.
حسینی نسب، د (۱۳۷۴). *تحلیل محتوای کتب درسی فارسی و ریاضی دوره ابتدایی*. شورای تحقیقات آموزش و پرورش استان آذربایجان شرقی.
رهبری نژاد، ی (۱۳۷۷). *ارزشیابی محتوای کتاب علوم تجربی آزمایشی پایه پنجم ابتدایی*. سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی.
شعبانی، ح (۱۳۷۳). *مهارت‌های آموزشی و پرورشی (روش‌ها و فنون تدریس)*. تهران: انتشارات سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت)، چاپ سوم.
شعبانی، ح (۱۳۸۲). *مهارت‌های آموزشی، روش‌ها و فنون تدریس*. تهران: انتشارات سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت).
صفوی، ا (۱۳۷۱). *کلیات و روش‌ها و فنون تدریس*. تهران: انتشارات معاصر.
لیشن، آ (۱۳۷۴). *راهبردها و فنون طراحی آموزشی*. ترجمه فردانش. تهران: انتشارات سمت. چاپ اول.
فردانش، ه (۱۳۸۰). *مبانی نظری تکنولوژی آموزشی*. تهران: انتشارات سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت).
قادری، م (۱۳۷۹). *بررسی تطبیقی کتاب‌های درسی و راهنمای معلم علوم دوره ابتدایی ایران و آمریکا بر اساس طبقه بندی حیطه شناختی بلوم، بعد اعمال فکری در ساختار هوشی گیلفورد و طبقه‌بندی هدف‌های آموزشی*. مریل. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت معلم.
ولیزاده، ح (۱۳۸۶). *فراتحلیلی بر مطالعات انجام شده در حوزه برنامه درسی علوم تجربی دوره ابتدایی*. دانشگاه آزاد اسلامی واحد هشتگرد.
یارمحمدیان، م (۱۳۷۷). *اصول برنامه ریزی درسی*، مبانی فلسفی، روان‌شناختی و جامعه‌شناختی و ...، تهران: انتشارات یادواره کتاب.

Harlen, W. (1992) Research and development of science in the primary school. INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENCE EDUCATION, 14 (5): 491-503 .