

مجله علوم اجتماعی و انسانی دانشگاه شیراز
دوره بیست و ششم، شماره سوم، پاییز ۱۳۸۶ (پیاپی ۵۲)
(ویژه نامه علوم تربیتی)

مقایسه‌ی پرورش روحیه‌ی علمی و علم‌گرایی در کتاب‌های درسی علوم دوره‌ی ابتدایی کشورهای ایران و انگلستان

دکتر بی بی عشرت زمانی*
دانشگاه اصفهان

چکیده

این نوشتار در صدد است تا به قسمتی از نتایج به دست آمده از پژوهشی که در رابطه با مقایسه‌ی پرورش روحیه‌ی علمی و علم‌گرایی در کتاب‌های علوم دوره‌ی ابتدایی دو کشور ایران و انگلستان صورت گرفته، بپردازد. در این پژوهش از رویکرد توصیفی - تحلیلی استفاده شده است. واحد ثبت اطلاعات، جملات، پرسش‌ها، گرافیک (تصاویر، اشکال و نمودارهای) مندرج در کتاب‌های درسی علوم بوده است. به دلیل حجم زیاد، از آوردن نتایج مربوط به پرسش‌های کتاب‌های درسی در این مقاله خودداری و فقط به نتایج بدست آمده از تحلیل جمله‌ها و تصاویر اکتفا می‌شود. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که توجه به پرورش روحیه‌ی علمی و علم‌گرایی برای مقوله‌های گوناگون متفاوت است. بیشترین توجه در کتاب‌های هر دو کشور در هر پایه به مقوله‌ی شماره ۳ «ایجاد زمینه‌ی عشق و علاقه به موضوعات علوم» و مقوله‌ی ۴ «پرورش ویژگی‌های علمی» بوده است. مقوله‌ی شماره ۱ «ارزش علم و دانشمندان» و مقوله شماره ۵ «توجه به محیط زیست» کم‌ترین میزان فراوانی را به خود اختصاص داده‌اند. مقایسه‌ی جمع کل هر مقوله بیان‌گر توجه بیشتر کتاب‌های انگلستان به پرورش روحیه‌ی علمی و علم‌گرایی است.

واژه‌های کلیدی: ۱. روحیه‌ی علمی و علم‌گرایی ۲. کتاب‌های درسی ۳. دوره‌ی ابتدایی ۴. ایران
۵. انگلستان

۱. مقدمه

سایکس^۱ در تعریف علوم می‌گوید: علوم عبارت است از «دانش منظم و سازمان یافته که اصولا بر

* استادیار بخش علوم تربیتی و روان‌شناسی

مبنای مشاهده، تجربه و استقراء مبتنی است» (به نقل از فارمری^۲، ۴: ۲۰۰۲). علوم تجربی را می‌توان به دو بخش عمده معرفتی و فرایندی تقسیم کرد. بخش معرفتی به مجموعه‌ی نظام یافته‌ای از اطلاعات، حقایق، اصول، قواعد، نظریه‌ها و مفاهیم کلی اطلاق می‌شود (متیوز^۳، ۱۹۹۴). بخش فرایندی علم نیز از دو قسمت روش و نگرش علمی تشکیل شده است. روش علمی شامل فنون، مهارت‌ها و شیوه‌های بررسی در کل فعالیت‌هایی است که دانشمندان در تولید دانش و در بررسی درستی یا نادرستی دانش، از آن‌ها استفاده می‌کنند (مهرمحمدی، ۱۳۷۹). بخش نگرشی به عواطف و احساسات درونی و طرز تلقی انسان از علم و موضوع علمی بر می‌گردد و شامل داشتن گرایش‌های مثبت به علم، داشتن سعه صدر، همکاری علمی، انعطاف پذیری در برخورد با حقایق، داشتن نگاهی کنجکاوانه به حوادث، و حساسیت برای حفظ و نگهداری محیط زیست است (شریعتمداری، ۱۳۷۴).

ساتن^۴ (۲۰۰۱)، علوم را شامل: ۱. دانش علمی (مجموعه‌ای از عقاید بر مبنای شواهد)؛ ۲. روش علمی (راه و روش کار کردن در علوم) و ۳. گرایش‌های علمی (روش فکر کردن در علوم، توجه و نگهداری گیاهان، حیوانات، و مردم) می‌داند. توجه به کار علما و دانشمندان نیز جزو این قلمرو است. نات^۵ عقیده دارد که توجه به دانشمندان و کار آن‌ها در برنامه درسی ابتدایی سبب می‌شود تا کودکان نگرش مثبت‌تری نسبت به علوم پیدا کنند. این‌گونه نگرش‌ها در دوران کودکی شکل می‌گیرد و بر سبک یادگیری - یاددهی و تصور معلم از علوم نیز تاثیرگذار است (نات، ۱۹۹۲).

فارمری (۲۰۰۲) عقیده دارد که نگرش مثبت به علوم موجب دلگرمی بیشتر دانش‌آموزان به مطالعه‌ی آن و به خصوص انجام کارهای عملی خودجوش است که در آینده سبب تغییراتی در صنعت، تجارت و پزشکی می‌شود و نیز موجب می‌شود تا آنان:

۱. درک و فهم بهتری از اطلاعات علمی داشته باشند.
۲. اعتماد به نفس لازم برای به چالش کشیدن تصمیمات متخذه به وسیله‌ی صاحبان صنایع و دولت‌مردان را بر اساس اطلاعات علمی داشته باشند.
۳. تمایل به کار در مشاغل علمی را پیدا کنند (فارمری، ۱۷: ۲۰۰۲).

با توجه به ویژگی‌های عصر کنونی که انسان با انفجار اطلاعات و توسعه‌ی فناوری مواجه است، نظام آموزش و پرورش وظیفه دارد برنامه‌های آموزشی و درس علوم را به نحوی ساماندهی کند که همه‌ی توانایی‌های شناختی و شخصیتی دانش‌آموزان رشد کرده و با بهره‌گیری از مزایای علوم و فناوری، توانمندی‌های لازم را برای رویارویی با تحولات جدید کسب نمایند. اما شواهد موجود نشان می‌دهد که اغلب دانش‌آموزان فاقد این ویژگی هستند و به عبارت دیگر، برنامه‌های آموزش علوم نتوانسته است روحیه‌ی علمی، کاوش‌گری و علم‌گرایی را در دانش‌آموزان پرورش دهد. نتایج سومین مطالعه‌ی بین‌المللی ریاضیات و علوم تیمز^۶، در سال ۲۰۰۳ نشان داد که دانش‌آموزان ایرانی در مجموعه ۲۸۶ پرسش آزمون عملکردی، متناسب با برنامه‌های رسمی کشورمان، از نظر به‌خاطر سپردن و فهمیدن، در سطح نسبتاً بالایی قرار داشتند؛ اما در بسیاری از مهارت‌ها مانند ساختن نظریه‌ها، حل و به‌کارگیری ابزار و روش‌های علمی و مسأله یا تحقیق درباره طبیعت و محیط زیست، در سطح بسیار

_____ مقایسه‌ی پرورش روحیه‌ی علمی و علم‌گرایی در کتاب‌های درسی علوم ... / ۴۵

پایینی قرار دارند (بدریان و رستگار، ۱۳۸۵). مشکل به‌کارگیری علوم در زندگی واقعی یکی دیگر از ضعف‌های برنامه درسی کشورهایی بود که در رده‌های پایین جدول امتیازبندی تیمز قرار داشتند (مارتین و همکاران^۷، ۲۰۰۴).

با قبول اهمیت مقوله‌های مختلف فلسفه علم و ضرورت پرداختن به آن‌ها در محتوای کلیه‌ی کتب دوره‌های آموزش عمومی، به ویژه دوره‌ی ابتدایی، به نظر می‌رسد که بررسی علمی و مطالعه‌ای مستدل پیرامون میزان برخورداری کتاب‌های درسی علوم دوره‌ی دبستانی از مقوله‌های علم در کشور ایران صورت نگرفته و یا در صورت انجام مقایسه‌ای بین آن‌ها با کتب مشابه در سایر کشورها نظیر کشور انگلستان به عمل نیامده باشد؛ لذا تحقیق حاضر به منظور بررسی این مسأله و افزایش اطلاعاتی به دانش موجود در ادبیات تحقیق به مقایسه‌ی پرورش روحیه‌ی علمی و علم‌گرایی در کتاب‌های درسی علوم ابتدایی در قالب مقولات پنجگانه - که متعاقباً تعریف خواهند شد - خواهد پرداخت.

۱.۱. تعاریف مفهومی و عملیاتی مولفه‌ها

۱.۱.۱. **تعریف مفهومی واژه‌ها:** تعریف علوم به منزله‌ی مجموعه‌ای از حقایق، تعریف کاملی نیست. تعریف علوم به منزله‌ی روش انجام کار (روش شناسی) هم کامل نیست. جنبه‌ی سومی که باید در تعریف گنجانده شود، گرایش‌های علمی و علم‌گرایی است. گرایش‌های علمی شامل مراقبت و مواظبت از مردم، محیط، گیاهان و حیوانات است. علاقه به علوم به ویژه در دوره‌ی ابتدایی نیز جزو گرایش علمی محسوب می‌شود (انجمن پیشبرد علوم در آمریکا^۸، ۱۹۸۹). بر اساس تعریف فوق، گرایش‌های علمی همان روش فکر کردن علمی است. روش فکر کردن علمی از طریق کنجکاوی، سؤال کردن، و توانایی فکر کردن به مسائل شکل می‌گیرد. روند کار علمی و آشنایی با دستاوردهای حاصله از آن جزئی از فرهنگ علمی است که از دو طریق حاصل می‌شود: ۱. تشویق فرد به کسب علم و دانش به صورت فردی ۲. تشویق فرد به تسهیم علم با دیگران.

۱.۱.۲. **تعریف عملیاتی واژه‌ها:** در این نوشتار، علم‌گرایی یعنی اهمیت قائل شدن به علم و عالم، گرایش مثبت به کارهای علمی و دانشمندان، به‌کارگیری نتایج علوم برای حل مسائل روزمره زندگی و جامعه، حفظ دستاوردهای علمی و استفاده‌ی بهینه از محیط زیست و منابع طبیعی. فرهنگ علم‌گرایی یعنی ارزش‌گذاری به علم و دانش، داشتن علاقه و انگیزه برای کسب دانش و از همه مهم‌تر تلاش برای ساخت دانش است. با توجه به ادبیات تحقیق، کاوش‌های اینترنتی و بررسی تحقیقات مرتبط با موضوع به ویژه استانداردهای ملی آموزش علوم در آمریکا و برنامه ملی آموزش علوم در انگلستان، فرهنگ علم‌گرایی در این پژوهش در پنج مقوله بررسی می‌شود: ۱. اهمیت دادن به علم و دانشمندان ۲. ایجاد کردن زمینه‌ی عشق و علاقه به موضوعات علمی ۳. به‌کارگیری علوم در زندگی واقعی ۴. پرورش ویژگی‌های علمی (خلاقیت، سعه صدر، مسئولیت‌پذیری، کار و تلاش، کارهای گروهی و مشارکتی) و ۵. توجه به محیط زیست. هر یک از این مولفه‌ها در برگزیده‌ی شاخص‌هایی است که در جدول‌های شماره ۲ تا ۵ پژوهش آورده شده است.

۲. ضرورت و اهمیت تحقیق

آموزش و یادگیری علوم، برای هر کشور از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. دستیابی به پیشرفت در بیشتر زمینه‌های علمی بر پایه‌ی پیشرفت در زمینه علوم امکان پذیر است، به طوری که افزایش مهارت‌های علوم و ریاضی جزء اهداف ملی اکثر کشورهای پیشرفته است. آمارها نشان می‌دهد که در سال ۲۰۰۵، در حدود ۲۰۰۰۰۰ از شهروندان آمریکایی با درجه‌ی لیسانس علوم از دانشگاه‌های آمریکا فارغ التحصیل شده‌اند. با توجه به اهمیت این رشته و کمبود متخصص، قرار است این تعداد در سال ۲۰۱۵ به دو برابر برسد (فاگت و همکاران^۹، ۲۰۰۵، به نقل از زمانی). یکی از متخصصان در این رابطه می‌گوید: «اگر ما برای بهبود پیشرفت علوم و ریاضی جدی هستیم، باید روش‌های متفاوتی برای تدریس و سازماندهی برنامه‌های درسی جستجو کنیم. یکی از این راه‌ها، توجه به نقش محتوای آموزشی است» (زمانی، ۱۳۸۵). در راستای افزایش سواد علمی و همگام شدن با تحولات علمی قرن ۲۱، کشور ما نیز برای تربیت افرادی با روحیه‌ی علمی نیاز به اصلاح و تغییر در مولفه‌های گوناگون آموزش و یادگیری دارد. از آنجایی که کتاب‌های درسی محور اصلی آموزش در کشور ایران است و همه‌ی فعالیت‌های یاددهی و یادگیری معلم و دانش‌آموز بر مبنای محتوای کتاب‌های درسی شکل می‌گیرد، بهتر است که هر گونه تحولی ابتدا با کتاب‌های درسی آغاز شود. در این رابطه، بررسی تجربه کشورهای موفق راهگشای حل بسیاری از مشکلات است و از دوباره‌کاری‌ها و صرف هزینه‌های گزاف جلوگیری می‌کند. یکی از ملاک‌های موفقیت در این پژوهش، نتایج آزمون‌های تیمز است. کشور انگلستان از جمله کشورهای موفق در این آزمون‌ها است که در مقاله‌ی حاضر به بررسی و مقایسه کتاب‌های درسی آن با کشور ایران پرداخته می‌شود. قبل از اصلاح و تغییر لازم است تا برنامه‌ریزان اوضاع جغرافیایی، سیاسی، اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی ایران را هم در نظر بگیرند. با توجه به اهمیت پرورش روحیه‌ی علمی و فرهنگ علم‌گرایی، نتایج حاصل از این پژوهش می‌تواند دست‌آورد‌های زیر را به‌همراه داشته باشد:

۱. پیدایش رویکردها و شیوه‌های اصلاحی نوین در طراحی کتاب‌های درسی
۲. مشخص شدن نقاط قوت و ضعف کتاب‌های درسی از نظر پرورش روحیه‌ی علم‌گرایی.

۳. پیشینه پژوهش

اکثر پژوهشگران غرب، با انجام دادن مطالعات طولی رابطه‌ی بین نگرش دانش‌آموزان ابتدایی به علوم را با دروس انتخابی آنان در دبیرستان نشان دادند. این پژوهش‌ها نشان داد، دانش‌آموزانی که در دوران ابتدایی نگرش مثبت به علوم داشتند، طی دوران دبیرستان دروس علوم را نسبت به آنان که نگرش منفی داشتند بیشتر انتخاب کردند (گیبسون، و چیس^{۱۰}، ۲۰۰۲؛ شمایی^{۱۱}، ۱۹۹۶ و فنشم^{۱۲}، ۲۰۰۲). تحقیقات طولی انجام شده بر روی بزرگسالان نیز نشان داد که رابطه‌ی مستقیم بین نگرش دانش‌آموزان به درس علوم در دوران ابتدایی و شغل فعلی آنان وجود دارد؛ زیرا کسانی که نگرش

مثبت‌تری به درس علوم داشتند، مشاغلی در قلمرو علوم پیدا کردند (دوگان و پل^{۱۳}، ۲۰۰۱؛ آیوانز^{۱۴} و همکاران، ۱۹۹۵).

در ایران در زمینه‌ی تحلیل محتوای کتاب‌های درسی تحقیقات زیادی انجام شده است؛ اما تاکنون پژوهشی که به طور مستقیم به موضوع مورد بررسی حاضر مربوط باشد، انجام نگرفته است. به عنوان مثال، بیشتر تحلیل محتواهای انجام شده در حیطه‌ی کتاب‌های درسی علوم به میزان فعال بودن محتوا اشاره دارد (امام جمعه، ۱۳۷۷؛ فتحی و اجارگاه، ۱۳۷۳؛ طرفه تابان، ۱۳۷۵).

امام جمعه در پژوهشی با عنوان «تحلیل محتوای کتاب‌های علوم تجربی پایه‌های سوم و چهارم ابتدایی» در سال ۷۶-۷۷ به نتایج زیر دست یافت:

۱. بیش از اندازه به موضوعات نظری پرداخته شده و موضوعات عملی نادیده گرفته شده است.
۲. حل مسأله مورد تأکید و توجه نیست.

حسینی آرانی (۱۳۷۷)، به بررسی نظرات معلمان کلاس سوم ابتدایی درباره‌ی طرح جدید آموزش علوم تجربی در شهرستان آران و بیدگل در سال ۷۶-۷۷ پرداخت. او از پژوهش خود نتیجه گرفت که:

۱. توجه کتاب جدید به آشنا کردن دانش آموزان با محیط اطراف در حد بسیار زیاد بوده است.

۲. کتاب جدید در پاسخگویی به نیازهای فراگیران در حد زیادی موفق بوده است.

فتحی و اجارگاه (۱۳۷۳)، در ارزشیابی شیوه‌ی ارائه محتوای کتاب‌های علوم تجربی دوره ابتدایی در سال ۷۳-۷۲ نتیجه می‌گیرد که تصاویر، نمودارهای متن کتاب علوم تجربی در پایه‌های دوم تا پنجم دارای وضعیت مطلوبی نیست، ولی پرسش‌ها و تکالیف آخر فصل‌ها، به روش فعال ارائه شده است.

عباسیان (۱۳۷۴)، در پژوهشی به بررسی میزان اثربخشی تغییر محتوای کتاب علوم تجربی دوم دبستان پرداخت و نتیجه گرفت که میانگین نمرات دانش آموزانی که علوم تجربی را به روش جدید و با تغییر محتوا فرا گرفته‌اند، بیشتر از میانگین نمرات گروهی است که با شیوه قدیم تعلیم دیده‌اند، و نیز مهارت تحقیق و فرضیه‌سازی و حس کنجکاوی در گروه اول بیشتر از گروه دوم بوده است. در کل این تغییر محتوا، تأثیر مثبتی بر میزان یادگیری فراگیران داشته است.

قادری (۱۳۷۸)، در پژوهشی با عنوان «مطالعه‌ی تطبیقی برنامه‌های درسی علوم دوره ابتدایی ایران و آمریکا» به مقایسه‌ی کتاب‌های این دو کشور پرداخت و به نتایج زیر دست یافت:

اهداف درسی مندرج در کتاب‌های راهنمای معلم دوره ابتدایی ایران بیشتر روی «دانش»، «فهمیدن» و «کار بستن» متمرکز شده‌اند، در صورتی که اهداف درسی مندرج در کتاب‌های علوم دوره‌ی ابتدایی آمریکا روی «ترکیب» تمرکز یافته‌اند. قسمت عمده‌ی دانش ارائه شده در محتوا در هر دو مجموعه کتاب‌های علوم دوره ابتدایی ایران و آمریکا توصیفی و نظری است. نوع فعالیت‌های علمی در کتاب‌های درسی علوم دوره ابتدایی آمریکا بیشتر و متنوع‌تر از کتاب‌های درسی ایران است.

بدریان و رستگار (۱۳۸۵)، در پژوهشی با عنوان «مطالعه تطبیقی استانداردهای آموزش علوم دوره‌ی آموزش عمومی ایران و کشورهای موفق در آزمون تیمز» به بررسی تطبیقی استانداردها و

چارچوب‌های برنامه‌ی درسی آموزش علوم دوره آموزش عمومی در ایران و چند کشور موفق پرداخته‌اند. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که نخست محتوای درسی علوم در ایران، هماهنگ با توسعه علوم و فناوری متحول نشده است و دوم این که به علت عدم پرداختن به فعالیت‌های عملی، دانش‌آموزان در بخش اهداف مهارتی و نگرشی ضعیف هستند.

۴. سؤال‌های پژوهش

در این پژوهش سعی می‌شود به سؤالات زیر پاسخ داده شود:

۱. در کتاب‌های علوم دوره ابتدایی کشورهای ایران و انگلستان تا چه حد به علم، ارزش آن و کار دانشمندان توجه شده است؟
۲. در کتاب‌های علوم دوره ابتدایی کشورهای ایران و انگلستان تا چه حد به علاقه‌مند کردن دانش‌آموزان به علم و دانش توجه شده است؟
۳. در کتاب‌های علوم دوره ابتدایی کشورهای ایران و انگلستان تا چه حد به کاربرد علوم در زندگی واقعی دانش‌آموزان توجه شده است؟
۴. در کتاب‌های علوم دوره ابتدایی کشورهای ایران و انگلستان تا چه حد به پرورش ویژگی‌های علمی (خلاقیت، سعه صدر، مسئولیت پذیری، کار و تلاش و مشارکت) دانش‌آموزان توجه شده است؟
۵. در کتاب‌های علوم دوره ابتدایی کشورهای ایران و انگلستان تا چه حد به حفظ و نگهداری محیط زیست توجه شده است؟
۶. تا چه حد توجه به مقوله‌های علم‌گرایی در کتاب‌های علوم پنج پایه ابتدایی کشورهای ایران و انگلستان تفاوت دارد؟

۵. روش‌شناسی

پارادایم تحقیق حاضر از نوع کمی است که در آن با استفاده از روش تحلیل محتوای کمی به توصیف و تحلیل داده‌های مورد نظر پرداخته شد. از رویکرد توصیفی - تحلیلی برای توصیف و مقایسه‌ی کتاب‌های علوم دو کشور (ایران و انگلستان) استفاده شده است. در این پژوهش، برای تحلیل محتوا، از چک لیست و یا فهرست وارسی محقق ساخته استفاده شد. پس از بررسی کتاب‌های درسی علوم ایران و انگلستان، انجام دادن مطالعات کتابخانه‌ای و کاوش‌های اینترنتی، بررسی استانداردهای ملی آموزش علوم در آمریکا و برنامه ملی آموزش علوم در انگلستان، بحث و گفتگو با گروه‌ها و سرگروه‌های ذیربط آموزشی در سازمان آموزش و پرورش استان اصفهان و دریافت نظرات کارشناسان آنان، فهرست‌های وارسی ساخته شد و پس از بررسی روایی و پایایی آن برای تحلیل محتوا، مورد بهره‌برداری قرار گرفت.

۵.۱. تعیین روایی

چک لیست تهیه شده، در جلسات متعدد با حضور کارشناسان آموزش و پرورش و معلمان

منتخب از سوی گروه‌های آموزش علوم سازمان آموزش و پرورش مورد نقد و ارزیابی قرار گرفت. پس از تایید چک لیست به وسیله‌ی آموزگاران منتخب و کارشناسان آموزش و پرورش، به چهار نفر از اساتید گروه علوم تربیتی از جمله اساتید رشته‌های برنامه‌ریزی درسی و آموزش ابتدایی داده شد و پس از اعمال تغییرات خواسته شده، برای اجرا آماده شد.

۵.۲. تعیین پایایی

برای تعیین پایایی از فرمول ویلیام اسکات استفاده شد. بدین منظور ده درصد از کل صفحات به همراه تعاریف عملیاتی به سه پژوهشگر برای کدگذاری داده شد. کدگذاری مقوله‌ها و زیرمقوله‌ها (شاخص‌ها) برابر دستورالعمل مربوطه انجام گرفت. سپس جدول‌های توزیع فراوانی هر مقوله با درصد زیرمقوله‌ها تعیین شد. درصد توافق میان سه کدگذار از طریق فرمول ضریب پایایی اسکات محاسبه گردید.

$$CR = \frac{3M}{N_1 + N_2 + N_3}$$

$$Pi = \frac{CR - q}{1 - q}$$

ضریب پایایی در تجزیه و تحلیل محتوا، باید از ۷۰٪ بزرگتر باشد تا بتوان به کدگذاران مقوله‌ها، جامع و مانع بودن و در نتیجه به عینیت پژوهش اطمینان کرد. ضریب پایایی مقوله‌های علم‌گرایی برای کتاب‌های علوم ایران بین ۰/۷۳ تا ۰/۸۴ و برای کتاب‌های انگلستان بین ۰/۶۶ تا ۰/۸۰ بود. در مواردی که ضریب پایایی از ۰/۷۰ کمتر بود. اقداماتی نظیر، رفع ابهامات و در پاره‌ای موارد حذف مورد، و در نهایت حذف یکی از کدگذاران انجام گرفت.

۵.۳. آماده‌سازی تحلیلگران

برای آماده‌سازی تحلیلگران محتوا، آموزش‌هایی در نظر گرفته شد. در آموزش‌های داده شده، سعی شد تا پژوهشگران هدف از تحلیل، تئوری‌های موجود و چرایی تدوین مقوله‌ها را بدانند و خود را فعالانه درگیر فرایند پژوهش کنند. برای قضاوت صحیح تحلیلگران، یک سلسله مبانی نظری درباره‌ی چگونگی خواندن، درک کردن و به خاطر آوردن جملات برای تحلیل، به تحلیلگران آموزش داده شد. در ضمن، تعریف عملیاتی مولفه‌های پژوهش، با آوردن مثال و نمونه‌های عینی توضیح داده شد. یکی از مشکلات در تجزیه و تحلیل محتوا، ارتباط داشتن یک واحد اطلاعات به چند شاخص بود. در این‌گونه موارد، در کدگذاری سعی شد تا حد امکان، واحد اطلاعات به یک شاخص اختصاص یابد، ولی گاهی یک مورد به چند شاخص تعلق داشت؛ برای مثال، تصویری برای برانگیختن توجه دانش‌آموز که به‌کارگیری علوم را نیز نشان می‌داد. در این‌گونه موارد، شاخص برای هر دو مورد شمارش می‌شد. از این رو، تعداد تصاویر و سایر واحدهای اطلاعاتی که در جداول آورده شده، ممکن است از تعداد کل تصاویر و یا واحدهای اطلاعاتی بخش انتخاب شده بیشتر باشد. لازم به ذکر است که مجری طرح و یکی از

همکاران پژوهشی، فارغ التحصیلان دکتری از کشورهای انگلیسی زبان بودند، علاوه بر این، به دلیل داشتن فرزند دبستانی در دوره ابتدایی ایران و انگلستان به کتاب‌های درسی نیز آشنایی داشتند. از آنجا که آشنایی و تسلط پژوهشگران در محتوا یکی از اصول بسیار مهم در کدگذاری محسوب می‌شود. سعی شد برای رمزگذاری، پژوهشگرانی انتخاب شوند که معلم و علاقه‌مند به موضوع و دارای مهارت‌های لازم پژوهشی و شایستگی‌های دیگر مانند آشنایی به زبان انگلیسی باشند. تا حد امکان سعی شد برای تحلیل کتاب‌های ایران و انگلستان از تحلیلگران واحدی استفاده شود.

۶. جامعه‌ی آماری و حجم نمونه

لازم به ذکر است که در انگلستان برخلاف کشور ایران، کتاب‌های درسی واحدی برای کل کشور وجود ندارد. نویسندگان و ناشران در رقابتی چشم‌گیر به تهیه و تدوین کتاب‌های درسی براساس استانداردهای تعیین شده در برنامه ملی انگلستان می‌پردازند. جامعه‌ی آماری این تحقیق، شامل محتوای کتاب‌های علوم تجربی پایه‌ی اول تا پنجم سال تحصیلی ۲۰۰۲-۲۰۰۳ از انتشارات جین و هیمن^{۱۵} و کتاب‌های درسی دوره ابتدایی علوم تجربی ایران در سال ۱۳۸۲-۱۳۸۳ است. برخلاف ایران که همه‌ی موضوعات درسی یک پایه در یک کتاب ارائه می‌شود، در انگلستان برای هر موضوع درسی یک کتاب ۲۰ تا ۴۰ صفحه‌ای تخصیص یافته است. بنابراین، برای هر پایه‌ی تحصیلی چندین کتاب وجود دارد.

معمولاً برای تحلیل محتوا، انتخاب نمونه به روش تصادفی بهترین روش برای بالا بردن اعتبار و پایایی تحقیق محسوب می‌شود. تفاوت حجم، موضوعات و محتوای کتاب‌های این دو کشور، انتخاب نمونه‌ی آماری را به شکل تصادفی مشکل می‌کرد؛ زیرا موضوعات گوناگون شیوه‌های ارائه متفاوتی را ایجاد می‌کند. نهایتاً، تصمیم بر آن شد تا حد امکان تعداد مساوی از صفحات کتاب‌های دو کشور بر اساس موضوعات مشترک و یا مشابه در هر پایه انتخاب شود. لازم به ذکر است که همخوانی موضوعات درسی در پایه‌های اول تا سوم دبستان در دو کشور ایران و انگلستان بیش از همخوانی آن در پایه‌های چهارم و پنجم است. تعداد موضوعات انتخاب شده برای درس علوم در جدول شماره ۱ ملاحظه می‌شود.

جدول ۱: انتخاب نمونه از کتاب‌های علوم تجربی دو کشور ایران، انگلستان

انگلستان	ایران	پایه
1. Ourselves	۱. ما و اطراف ما	اول
2. Plants and animals in the local environment	۲. سالم و قوی شوید ۳. جانوران ۴. گیاهان (۴۰ صفحه اول کتاب)	

1. Helping Plants Grow 2. Materials and Their Uses 3. Forces & Movement 4. Light and Shadows 5. Sound and Hearing	۱. گل، میوه، دانه (صفحه ۸-۲) ۲. ماده چیست؟ ۱ ۳. ماده چیست؟ ۲ ۴. نیرو ۵. نور ۶. صدا (صفحه ۵۹-۱۶)	دوم
1. Keeping Warm 2. Materials and their uses 3. Forces in Action 4. Gases	۱. گرما و مواد ۱ ۲. گرما و مواد ۲ ۳. انرژی چیست؟ ۴. منابع انرژی (صفحه ۲۸-۷۱)	سوم
1. Separating Solids and Liquids 2. Magnets and Springs 3. Circuits and Conductors	۱. مخلوط‌ها ۲. نور و بازتابش ۳. الکتریسته ۴. آهن ربا تعداد صفحات: ۲۸	چهارم
1. Different Changes 2. Changing Circuits 3. Life Cycles 4. Seeing Things	۱. مقدمه ۲- ساختمان مواد ۳- تغییرات مواد ۴- ماشین‌ها ۵- نور و رنگ (از اول کتاب تا صفحه ۳۷)	پنجم

محتوای مورد بررسی در این تحقیق شامل متن‌های توصیفی، شکل‌ها، تصاویر و نمودارها است.

۷. روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

تحلیل محتوا با استفاده از فهرست‌های وارسی انجام گرفت. واحد ثبت اطلاعات، جملات، گرافیک شامل تصاویر، شکل‌ها و نمودارها بود. بدین ترتیب، تک‌تک جمله‌ها، عنوان‌ها، و تصاویر کتاب بر اساس شلخص‌های پنج مقوله‌ی: ۱. اهمیت دادن به علم و دانشمندان ۲. ایجاد کردن زمینه‌ی عشق و علاقه به موضوعات علمی ۳. کاربرد علوم در زندگی واقعی ۴. پرورش ویژگی‌های علمی (خلاقیت، سعه‌ی صدر، مسئولیت‌پذیری، کار و تلاش، کارهای گروهی و مشارکتی) ۵. توجه به محیط زیست، مورد بررسی قرار گرفت. بعد از کدگذاری نمونه انتخاب شده، فراوانی هر شاخص با درصد آن در جدول‌هایی ترسیم گردید. به‌منظور مقایسه‌ی توزیع شاخص‌های مورد مطالعه در دو کشور ایران و انگلستان از آزمون کای دو، دو متغیره و در صورت معنادار بودن از ضریب کرامر استفاده شده است.

۸. یافته‌های پژوهش

۸.۱. میزان توجه به پرورش روحیه‌ی علمی و علم‌گرایی در کتاب‌های درسی علوم تجربی دوره‌ی ابتدایی در پنج پایه کشورهای ایران و انگلستان

همان‌گونه که در بخش روش تحقیق توضیح داده شده، پرورش روحیه‌ی علمی و علم‌گرایی در ۵ مقوله تقسیم‌بندی شده است که هر مقوله در قالب یک سؤال پژوهشی پاسخ داده می‌شود.

۱.۱. ۸. تا چه اندازه در کتاب‌های علوم دوره‌ی ابتدایی ایران و انگلستان به اهمیت و ارزش علم و کار دانشمندان پرداخته شده است؟ اطلاعات مربوط به این سؤال در جدول شماره ۲ آمده است. در این جدول، مقایسه‌ی کتاب‌های دو کشور ایران و انگلستان از نظر مقوله‌ی توجه به اهمیت و ارزش علم و کار دانشمندان دیده می‌شود.

جدول ۲: مقایسه فراوانی اهمیت و ارزش علم و کار دانشمندان در کتاب‌های پایه اول ایران و انگلستان

شماره	شاخص‌ها	ایران										انگلستان				
		فراوانی	۱	۲	۳	۴	۵	۱	۲	۳	۴	۵				
۱/۱	جملاتی که بیان‌گر تعریف، ارزش و جایگاه علم است	ف	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
۱/۲	جملاتی که بیان‌گر ضرورت علم آموزی است	ف	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
۱/۳	جملاتی که تاثیر علوم و فناوری در جامعه را بیان می‌کند	ف	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
۱/۴	جملاتی که بیان‌گر ارزش و اهمیت هر علم در زندگی روزمره است	ف	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
۱/۵	جملاتی که در باره‌ی کار دانشمندان و اهمیت کار آنان نوشته شده است	ف	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
۱/۶	جملاتی که در مورد زندگی و ویژگی‌های شخصیتی دانشمندان نوشته شده است	ف	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
۱/۷	جملاتی که بیان‌گر نتایج علمی و نحوه کار یک دانشمند است	ف	.	.	.	.	.	۱	۱	.	.	.	۱	۲	.
۱/۸	جملاتی که به معرفی دانشمندان در حوزه های گوناگون علوم می‌پردازد	ف	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	جمع کل فراوانی		.	.	.	.	.	۱	۱	.	.	.	۱	۲	.

همان‌گونه که اطلاعات جدول شماره ۲ نشان می‌دهد در هر دو کشور بیش‌ترین فراوانی‌ها متعلق به شاخص شماره ۱/۷ می‌باشد یعنی "جملاتی که بیان‌گر نتایج علمی و نحوه‌ی کار یک دانشمند است".

در هر دو کشور فقط در پایه‌های سوم و چهارم این شاخص مورد توجه قرار گرفته، این میزان در پایه چهارم انگلستان دو برابر ایران است. در سایر موارد فراوانی صفر است؛ یعنی توجه به این موارد در کتاب‌های ایران و انگلستان بسیار ناچیز بوده است. با توجه به پایین بودن فراوانی‌ها در دو کشور ایران و انگلستان امکان مقایسه در سطح آمار استنباطی وجود ندارد.

۲.۱.۸. تا چه میزان به علاقه‌مند کردن دانش‌آموزان به علم و دانش در کتاب‌های علوم

دوره ابتدایی کشورهای ایران و انگلستان توجه شده است؟ اطلاعات مربوط به این سؤال در ۸ شاخص تنظیم شده است که در جدول شماره ۳ ملاحظه می‌شود.

جدول ۳. مقایسه فراوانی ایجاد میل و علاقه به موضوعات علمی در کتاب‌های علوم دوره‌ی ابتدایی

ایران و انگلستان

ردیف	شاخص‌ها	ایران					انگلستان							
		فراوانی	۱	۲	۳	۴	۵	جمع کل (ف)	۱	۲	۳	۴	۵	جمع کل (ف)
۲/۱	تنوع مباحث (تعداد عنوان‌های اصلی ارائه شده)	ف	۴	۷	۷	۷	۵	۳۰	۱۳	۱۲	۷	۶	۷	۴۵
۲/۲	تنوع مطالب ارائه شده در هر بخش (تعداد عنوان‌های فرعی ارائه شده)	ف	۲۹	۲۶	۲۶	۲۲	۳۲	۱۳۵	۲۴	۲۲	۳۰	۴۲	۵۹	۱۷۹
۲/۳	تنوع مثال‌ها و دیگر موارد برای تحریک حس کنجکاوی دانش‌آموز	ف	۱۱	۱۰	۱۲	۱۴	۱۱۲	۱۵۹	۶۰	۸	۵۰	۲۶	۱۳۸	۲۸۲
۲/۴	استفاده از آزمایش و تجربه عملی برای فهم موضوعات	ف	۴	۵	۱۰	۶	۸	۳۳	۰	۷	۲	۱	۴	۱۴
۲/۵	ارائه اطلاعات از طریق جدول، نمودار، چارت یا نقشه.	ف	۰	۰	۱	۴	۰	۵	۳	۴	۲	۲	۵	۱۶

۳۷۹	۱۱۲	۱۲۶	۵۷	۴۰	۴۴	۳۸۱	۷۸	۵۳	۹۱	۹۱	۶۸	ف	تصاویر برای شرح و بیان موضوعات درسی	۲/۶
	۳۲/۵	۵۸/۶	۳۲	۳۹	۲۹/۴		۳۳	۴۷	۵۹	۶۴	۵۴	د		
۵۶	۱۶	۱۰	۱۹	۶	۵	۳۲	۵	۸	۶	۴	۹	ف	بهره‌گیری از تصاویر به منظور ایجاد تنوع و جذابیت	۲/۷
	۷	۵	۱۱	۶	۳		۲	۷	۴	۳	۷	د		
۱۷	۰	۰	۱۳	۳	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	ف	نشان دادن تصاویر بدون شرح برای برانگیختن قوه تفکر	۲/۸
			۷	۳	۰/۶							د		
۹۸۸	۳۴۱	۲۱۴	۱۸	۱۰	۱۵۰	۷۷۵	۲۴۰	۱۱	۱۵۳	۱۴	۱۲	ف	جمع کل فراوانی	
			۰	۳				۴		۳	۵			

همان‌گونه که جمع کل فراوانی‌های مربوط به ایجاد علاقه به موضوعات علمی دو کشور نشان می‌دهد، کتاب‌های درسی انگلستان نسبت به ایران فراوانی بیشتری را به خود اختصاص داده است. در هر دو کشور شاخص شماره ۲/۶ و ۲/۳ بیشترین فراوانی را دارند. بیشترین تفاوت فراوانی‌ها در شاخص ۲/۸ یعنی «نشان دادن تصاویر بدون شرح برای برانگیختن قوه تفکر» و شاخص ۲/۵ یعنی «استفاده از چارت، جدول، نمودار و نقشه» دیده می‌شود. در این مورد نیز کتاب‌های انگلستان فراوانی بیشتری را به خود اختصاص داده است.

جدول ۴: آزمون کای دو: مقایسه‌ی توزیع فراوانی و درصد «ایجاد میل و علاقه» در کتاب‌های علوم ایران و انگلستان پایه‌های ۱ تا ۵

سطح معناداری	درجه آزادی	مقدار	
۰/۰۰۰	۴	۳۳/۷۷۰	آماره پیرسون
۰/۰۰۰	-	۰/۱۳۸	کرامر

بر اساس یافته‌های جدول شماره ۴، کای دو محاسبه شده در سطح $P \leq 0.1$ معنادار بوده بنابراین توزیع شاخص‌های ایجاد میل و علاقه به موضوعات علمی در کتاب‌های علوم دوره ابتدایی ایران و انگلستان در پایه‌های مختلف یکسان نبوده است. شدت رابطه بین دو متغیر ۰/۱۳۸ بوده است.

۳.۱.۸. تا چه حد به کاربرد علوم در زندگی واقعی دانش‌آموزان در کتاب‌های علوم

دوره‌ی ابتدایی کشورهای ایران و انگلستان توجه شده است؟

جدول ۵. مقایسه کاربرد علوم در زندگی واقعی دو کشور ایران و انگلستان

ردیف	شاخص	پایه‌ها	ایران					انگلستان						
			فرآوانی درصد	۱	۲	۳	۴	۵	جمع کل (ف)	۱	۲	۳	۴	۵	جمع کل (ف)
۳/۱	جملاتی که کاربرد علوم در زندگی واقعی را نشان می‌دهد.	ف د	۰	۱۷	۵۸	۶۶/۵	۶۶/۵	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۴
۳/۲	جملاتی که به معرفی مشاغل مربوط به موضوع علم مورد مطالعه می‌پردازد.	ف د	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
۳/۳	جملاتی که به معرفی افراد شاغل در رابطه با موضوع مورد مطالعه می‌پردازد.	ف د	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
۳/۴	معرفی مهارت‌های لازم برای دستیابی به مشاغل مربوط به حیطه علوم	ف د	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
۳/۵	معرفی ابزارهای مناسب هر فعالیت و تشویق دانش آموز به استفاده از آن	ف د	۰	۸۳	۴۲	۱۶/۵	۱۶/۵	۵	۵	۵	۵	۵	۲۷	
۳/۶	معرفی فناوری‌های جدید و نحوه استفاده از آن‌ها	ف د	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۷	
۳/۷	نشان دادن طرز کار بعضی ابزارها	ف د	۰	۰	۰	۰	۰	۳	۳	۳	۳	۳	۴	
۳/۸	رعایت موارد ایمنی در انجام آزمایشات و استفاده از ابزار	ف د	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۲	۲	۲	۲	۵	
	جمع کل (ف)	ف	۰	۱۲	۱۲	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۹۱	

همان‌گونه که فراوانی کل نشان می‌دهد توجه به کاربرد علوم در زندگی واقعی در کتاب‌های علوم کشور انگلستان کمی بیشتر از ایران است. توجه به کاربرد علوم در کتاب اول دبستان کشور انگلستان از ایران بیشتر است در صورتی که توجه به این مقوله در کتاب دوم ایران تقریباً دو برابر کشور انگلستان است. در هر دو کشور، شاخص‌های شماره ۳/۳ و ۳/۴ با فراوانی صفر نشان می‌دهد که توجهی به مهارت‌های لازم در مشاغل مربوط به حیطه‌ی علوم، به دانش‌آموزان این دو کشور آموخته نمی‌شود. در ضمن معرفی افراد مشغول به کار در این حیطه نیز در کتاب‌ها به چشم نمی‌خورد.

مهم‌ترین تفاوت کتاب‌های ایران و انگلستان در مقوله‌ی کاربرد علوم در زندگی واقعی، توجه و کار با فناوری‌های جدید است که این فراوانی برای همه‌ی کتاب‌های دوره ابتدایی ایران صفر است، در صورتی که در کتاب‌های کشور انگلستان به خصوص، در پایه‌های بالاتر دبستان توجه به فناوری‌های جدید شده است.

جدول ۶: آزمون کای دو: مقایسه‌ی توزیع فراوانی و درصد «کاربرد علوم در زندگی واقعی» در کتاب‌های علوم ایران و انگلستان پایه‌های ۱ تا ۵

سطح معناداری	درجه آزادی	مقدار	آماره پیرسون
۰/۲۰۹	۴	۵/۸۷۲	

براساس یافته‌های جدول شماره ۸، مجذور کای محاسبه شده در سطح $P \leq /0.5$ معنادار نبوده؛ بنابراین توزیع شاخص «کاربرد علوم در زندگی واقعی» در دو کشور در پایه‌های مختلف یکسان بوده است.

۴.۱.۸. تا چه حد به پرورش ویژگی‌های علمی (خلاقیت، سعه صدر، مسئولیت‌پذیری، کار و تلاش و مشارکت) دانش‌آموزان در کتاب‌های علوم دوره ابتدایی کشورهای ایران و انگلستان توجه شده است؟ نتایج حاصله از این سؤال نیز در جدول شماره ۷ تنظیم شده است.

جدول ۷: مقایسه توجه به پرورش ویژگی‌های علمی (خلاقیت، سعه صدر و...) در کتاب‌های علوم دوره ابتدایی کشور انگلستان و ایران

شماره سؤال	انگلستان						ایران						کشورها پایه‌ها شاخص‌ها		
	جمع کل (ف)	۵	۴	۳	۲	۱	جمع کل (ف)	۵	۴	۳	۲	۱		ف د	
۴/۱	۷	۳	۲	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	ف د	جملاتی که به بیان واقع‌گرایی و پذیرش عدم قطعیت در علوم می‌پردازد.
۴/۲	۱۱۶	۳۳	۲۵	۴۲	۱۱	۵	۸۲	۱۱	۲۰	۲۹	۱۴	۸	۱۵	ف د	مواردی که خلاقیت را در دانش آموز پرورش می‌دهد.
۴/۳	۲۸۷	۱۰۱	۷۴	۵۲	۲۲	۳۸	۲۴۶	۴۶	۶۴	۵۶	۵۷	۲۳	۴۲	ف د	مواردی که به ایجاد و پرورش حس کنجکاوی می‌پردازد.
۴/۴	۱۳	۵	۳	۲	۲	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	ف د	مواردی که دانش آموز را به داشتن نظم و ترتیب در کارها تشویق می‌کند.
۴/۵	۷	۳	۳	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	ف د	مواردی که دانش آموز را به داشتن سعه‌ی صدر در کارهای علمی فرا می‌خواند.
۴/۶	۱۰	۴	۲	۱	۲	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	ف د	جملاتی که حس مسوولیت‌پذیری را در فراگیر تشویق می‌کند.
۴/۷	۵۵	۶	۶	۳	۲۰	۲۰	۷۸	۲۲	۱۱	۱۶	۱۲	۱۷	۳۱	ف د	مواردی که کار گروهی را ترغیب می‌کند
۴/۸	۴	۰	۱	۲	۱	۰	۹	۲	۱	۶	۰	۰	۰	ف د	مواردی که دانش آموز را به کار و تلاش و پشتکار بیشتر ترغیب می‌کند

۴۶	۹	۷	۱۰	۷	۱۳	۳۹	۱۱	۲۰	۰	۶	۲	ف	جملاتی که دانش آموز را به تسهیم علم و مشارکت با دیگران برای فراگیری علم تشویق می‌کند.	۴/۹
۹	۳	۰	۵	۱	۰	۱۹	۳	۴	۷	۰	۵	ف	جملاتی که به تقویت مهارت‌های ارتباطی نظر دارد.	۴/۱۰
۷	۲	۰	۱	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	ف	جملاتی که به نقش فرهنگ‌های گوناگون در تولید علم نظر دارد.	۴/۱۱
۵۶۱	۱۶۹	۱۲۳	۱۲۰	۷۱	۷۸	۴۷۳	۹۵	۱۲۰	۱۱۴	۸۹	۵۵	ف	جمع کل	

همان‌گونه که جمع کل ستون‌ها (جمع فراوانی هر پایه) نشان می‌دهد به استثنای کتاب‌های پایه‌ی دوم که مجموع فراوانی کتاب‌های ایران از انگلستان بیشتر است، در دیگر موارد، فراوانی کتاب‌های کشور انگلستان از ایران بیشتر است. در کشور انگلستان با افزایش پایه‌ها، پرورش روحیه علمی نیز افزایش می‌یابد (به استثنای پایه دوم که فراوانی آن از پایه اول کمتر است). بیشترین فراوانی در کتاب‌های انگلستان متعلق به پایه‌ی پنجم است، در صورتی که بیشترین فراوانی در کتاب‌های ایران متعلق به پایه‌ی سوم دبستان است. در مقایسه‌ی جمع ردیف‌ها که فراوانی کل هر شاخص را در پنج پایه نشان می‌دهد به استثنای شاخص شماره ۴/۸ یعنی مواردی که از دانش‌آموز خواسته می‌شود تا تلاش و جدیت بیشتری داشته باشد، کتاب‌های ایران در مقایسه با کتاب‌های انگلستان فراوانی بیشتری را به خود اختصاص داده است، در سایر موارد کتاب‌های انگلستان فراوانی بیشتری را به خود اختصاص داده است. جمع فراوانی‌ها در برخی از شاخص‌ها در کشور ایران صفر است. در صورتی که در کتاب انگلستان مجموع فراوانی صفر در هیچ‌یک از کتاب‌ها مشاهده نمی‌شود.

جدول ۸: آزمون کای دو: مقایسه‌ی توزیع فراوانی و درصد «پرورش روحیه‌ی پژوهشگری» در کتاب‌های علوم ایران و انگلستان پایه‌های ۱ تا ۵

مقدار	درجه آزادی	سطح معناداری	
۱۹/۵۸۸	۴	۰/۰۰۱	آماره پیرسون
۰/۱۳۸	-	۰/۰۰۱	کرامر

براساس یافته‌های جدول کای دو، کای محاسبه شده در سطح $P \leq 0.01$ معنادار بوده؛ بنابراین توزیع شاخص‌های توجه به پرورش ویژگی‌های علمی در دو کشور ایران و انگلستان در پایه‌های مختلف یکسان نبوده است. شدت رابطه بین دو متغیر ۰/۱۳۸ است.

۵. ۱. ۸. تا چه حد به حفظ و نگهداری محیط زیست در کتاب‌های درسی دوره ابتدایی

ایران و انگلستان توجه شده است؟ اطلاعات مربوط به این سؤال در جدول شماره ۹ آمده است.

جدول ۹: توجه به حفظ و نگهداری محیط زیست در کتاب‌های درسی دوره ابتدایی ایران و انگلستان

شماره	شاخص‌ها	پایه‌ها	ایران					انگلستان								
			۱	۲	۳	۴	۵	جمع کل (ف)	۱	۲	۳	۴	۵	جمع کل (ف)		
۵/۱	جملاتی که دانش آموز را به حفظ و نگهداری محیط زیست دعوت می‌کند	ف	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۵/۳	تصاویری که عوامل آلوده کننده محیط زیست را نشان می‌دهد	ف	۰	۰	۰	۳	۰	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳
۵/۴	تصاویری که پاک سازی و حفظ محیط زیست را نشان می‌دهد	ف	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲
۵/۵	تصاویری که بازیافت و استفاده مجدد از منابع را نشان می‌دهد	ف	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳
	جمع کل	ف	۰	۰	۰	۴	۰	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۰

همان گونه که اطلاعات جدول نشان می‌دهد در مقایسه با فراوانی سایر مقوله‌ها، توجه کافی به حفظ و نگهداری محیط زیست نشده است. در هر دو کشور فراوانی‌ها در پنج پایه بسیار کم است. در مقایسه، کتاب‌های دوره ابتدایی انگلستان به میزان بیشتری به حفظ و نگهداری محیط زیست توجه کرده است. بیشترین فراوانی به شاخص شماره ۵/۳ «تصاویری که عوامل آلوده کننده محیط زیست را نشان می‌دهد» و شاخص شماره ۵/۵ «تصاویری که بازیافت و استفاده مجدد از منابع را نشان می‌دهد» اختصاص دارد.

در مورد کتاب‌های علوم ایران، بیشترین فراوانی به پایه سوم تعلق دارد یعنی شاخص شماره ۵/۳ «تصاویری که عوامل آلوده کننده محیط زیست را نشان می‌دهد». کمترین شاخص در کتاب‌های ایران متعلق به شاخص‌های شماره ۵/۱ و ۵/۵ است که دارای فراوانی صفراند و نشان‌دهنده این واقعیت اند که در کتاب‌های علوم کشور ایران به بازیافت مجدد مواد و نیز حفظ آن توجه کافی نشده است. با توجه به پایین بودن فراوانی‌ها در دو کشور ایران و انگلستان امکان مقایسه در سطح آمار استنباطی وجود ندارد.

۹. نتیجه‌گیری

عمده‌ی توجه و تمرکز افرادی که با فرایند تعلیم و تربیت به معنای عام و برنامه درسی به طور خاص ارتباط دارند، متوجه برنامه درسی رسمی یا صریح بوده است. منظور از برنامه درسی رسمی، برنامه‌ها و فعالیت‌های تربیتی منسجمی است که رسماً از طرف دولت‌ها اعلام می‌شود (مهرمحمدی، ۱۳۸۱). محتوای آشکار کتاب‌های درسی به منزله‌ی جزئی از برنامه درسی و رسمی مدارس محسوب شود. از سوی دیگر، برنامه‌ی درسی پنهان، مقوله‌ای است در ارتباط با ارزش‌ها، رفتارها، دیدگاه‌های

سیاسی، شیوه‌های درک و فهم واقعیت که از طریق بسیاری از شیوه‌های غیرقابل کنترل و راه‌های برنامه‌ریزی نشده انتقال می‌یابد (ملکی، ۱۳۷۵). آن‌چه در این تحقیق انجام گرفت، بررسی پیام‌های مستقیم لحاظ شده در کتاب‌های درسی در باره‌ی پرورش روحیه علمی و علم‌گرایی در دانش‌آموزان بود. محتوا و مفاهیم ضمنی در کتاب‌ها و تاثیر آن‌ها در تغییر نگرش و گرایش دانش‌آموزان موضوع تحقیقات دیگر است. اهم نتایج به دست آمده از مقایسه‌ی کتاب‌های علوم مقطع ابتدایی ایران و انگلستان به شرح زیر خلاصه می‌شود.

پرورش روحیه‌ی علم‌گرایی در کتاب‌های علوم دوره ابتدایی دو کشور در قالب پنج مقوله بررسی شد و نتایج در جداولی تنظیم گردید (جدول‌های شماره ۲ تا ۹). یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که کم‌ترین فراوانی‌ها در کتاب‌های علوم هر دو کشور متعلق به مقوله‌ی یک «ارزش علم و کار دانشمندان» و مقوله‌ی ۵ «حفظ و نگهداری محیط زیست» است. بیش‌ترین فراوانی‌ها در هر دو کشور متعلق به مقوله‌ی ۲ «عوامل ایجاد علاقه به موضوعات علمی» و سپس مقوله ۴ یعنی «پرورش ویژگی‌های علمی» در دانش‌آموزان است.

تفاوت‌هایی در شاخص‌های مربوط به هر مقوله برای هر دو کشور در جداول مربوطه ملاحظه می‌شود. عمده‌ترین تفاوت‌های دو کشور در جدول کلی هر مقوله قابل مشاهده است. معرفی مشاغل مرتبط با رشته علمی در هر دو کشور آمار کمی را به خود اختصاص داده است. کتاب‌های انگلستان از این نظر بهتر از ایران عمل کرده است. از جمله مواردی که در فرهنگ‌سازی و اقتصاد جامعه نقش چشمگیری دارد، توجه به مشاغل مرتبط با حیطه‌های علمی مورد مطالعه است که از طریق آموزش آن در کتاب‌های درسی، نه تنها به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا با کاربرد علوم در زندگی واقعی آشنا شوند، بلکه با شناخت استعدادها و توانایی‌های خود برای انتخاب شغل در آینده راهنمایی می‌شوند. آشنایی با کسانی که مجدانه مشغول به فعالیت در حیطه‌های علمی و مشاغل مرتبط با آن هستند، کمک دیگری به دانش‌آموزان برای رسیدن به اهداف ذکر شده است و روحیه‌ی تلاش، کوشش و پشتکار در کارهای علمی را تشویق می‌کند.

از نظر شکل ظاهری کتاب‌ها، در هر دو کشور سعی شده از تصاویر به میزان زیادی بهره گرفته شود. بهره‌گیری از چارت، نمودار، جدول در کشور انگلستان بیشتر از کتاب‌های ایران است. نتایج به دست آمده از این پژوهش با نتایج به دست آمده از پژوهش (زمانی و اسفنجانی، ۱۳۸۵) که در مورد فعال و غیرفعال بودن محتوای کتاب‌های علوم ایران، آمریکا و انگلستان به عمل آمده، همخوانی دارد. در بخشی از یافته‌های پژوهش زمانی و اسفنجانی چنین آمده است: «به طور کلی، کتاب‌های انگلستان از نظر به کارگیری عناصر گرافیکی در دو بخش فعال و غیر فعال نسبت به دو کشور ایران و آمریکا وضعیت بهتری داشته است».

از تفاوت‌های بارز مشاهده شده بین کتاب‌های ایران و انگلستان، توجه به فناوری‌های جدید در آموزش است که کتاب‌های انگلستان به خصوص در پایه‌های بالاتر فراوانی بیشتری را نسبت به پایه‌های

پایین تر به خود اختصاص داده است. متأسفانه در کتاب‌های علوم دوره ابتدایی کشور ایران توجهی به این شاخص مهم نشده است و لازم است که مسئولان و دست‌اندرکاران آموزشی به این مورد بیشتر توجه کنند.

داشتن سعی صدر، عدم قطعیت و جزم‌گرایی در کارهای علمی، نیز با معرفی دیدگاه‌های متفاوت علمی در کتاب‌های درسی تحقق یافته است. همان‌گونه که یافته‌های تحقیق نشان داد این مورد در کتاب‌های درسی علوم به خصوص در کتاب‌های کشور ایران مورد توجه قرار نگرفته است که نیاز به توجه بیشتری دارد. یافته‌های این پژوهش گفته‌ی جعفر جهانی (۱۳۸۴) را تأیید می‌کند که عقیده دارد، در تربیت رایج بر روش‌های به یادسپاری و استفاده از اصول آموزش قواعد حافظه‌ای تأکید می‌شود، در حالی که در نظریه تربیت پژوهشی، بر الگوی کاوشگری و پرورش روحیه‌ی پژوهش، مدارا، تحمل و سعه صدر تأکید می‌شود.

از سوی دیگر، در مقایسه با فراوانی سایر مقوله‌ها، توجه کافی به حفظ و نگهداری محیط زیست در هر دو کشور نشده است. اما کتاب‌های علوم دوره ابتدایی انگلستان به میزان بیشتری به حفظ و نگهداری محیط زیست به خصوص به بازیافت مجدد مواد توجه کرده است. میزان توجه به محیط زیست در کتاب‌های ایران قابل توجه نیست. یافته‌های این پژوهش با نتایج بدست آمده، توسط حسنی آرانی (۱۳۷۷) همسو نیست زیرا آرانی عقیده دارد که توجه کتاب برای آشنا کردن دانش‌آموزان با محیط اطراف در حد بسیار زیاد بوده است و کتاب در پاسخگویی به نیازهای فراگیران در حد زیادی موفق بوده است.

توجه به بازیافت مواد و آموزش درباره‌ی آن در موضوعات مربوطه، به ایجاد فرهنگ مصرف درست مواد و انرژی کمک می‌کند. به ویژه سبب ترویج فرهنگ درست مصرف کردن در خانواده‌ها و صرفه‌جویی قابل توجهی در کشور می‌شود. از این رو آموزش آن ضروری است.

۱۰. پیشنهادها

با توجه به شعار یادگیری مادام‌العمر و نیز تغییر هدف یادگیری از حفظ طوطی وار مطالب به آموختن روش یادگیری (چگونه یادگرفتن) لازم است تا توجه بیشتری به کتاب‌های درسی به ویژه در دوره ابتدایی کشور ایران صورت گیرد. در این تغییرات، اهمیت علم و دانش، جایگاه و اهمیت آن در زندگی برای دانش‌آموز روشن شود تا با دلگرمی بیشتری به کسب علم و دانش بپردازد. در این راستا مهم است که در کتاب‌های درسی مطالبی به شرح زیر گنجانده شود.

- اهمیت و ارزش علم و دانش و نقش دانشمندان در تولید علم
- معرفی دانشمندان برجسته ایران و جهان (لازم است روی دانشمندان جوان ایرانی تأکید شود)
- معرفی مشاغل مرتبط با علوم گوناگون
- معرفی فناوری‌های جدید و ارتباط آن‌ها با پیشرفت‌های حاصله علمی

- نحوه‌ی به‌کارگیری علم و آموخته‌های علمی در رفع مشکلات و مسائل روزمره زندگی (بهتر است با مثال‌های عینی از زندگی روزمره دانش‌آموز باشد)
- تشویق ویژگی‌های علمی (خلاقیت، دوری از جزم‌گرایی، ترغیب دانش‌آموزان به داشتن سعی صدر در کارهای علمی، مسئولیت‌پذیری و اهمیت کار و تلاش)
- تاکید بر کارهای علمی - گروهی و انجام کارها به صورت مشارکتی
- نقش محیط زیست در سلامت افراد و جوامع
- آشنا کردن دانش‌آموزان با آلاینده‌های محیط زیست و راه‌های مقابله با آن
- اهمیت منابع مادی و نحوه‌ی بازیافت آن‌ها

سپاسگزاری

این مقاله از طرح پژوهشی با عنوان «بررسی کتب درسی به لحاظ روحیه تحقیق و تتبع و فرهنگ علم‌گرایی بر اساس روش تحلیل محتوا و با مطالعه تطبیقی دیگر کشورها»، استخراج شده است. بدین‌وسیله از حمایت‌های مادی و معنوی معاونت محترم پژوهشی دانشگاه اصفهان و وزارت علوم، تحقیقات و فناوری تشکر و قدردانی می‌شود.

یادداشت‌ها

- | | |
|---------------------|--|
| 1. Sykes | 2. Farmery |
| 3. Matthews | 4. Sutton |
| 5. Nott | 6. The Third International Mathematics and Science Study |
| 7. Martin | 8. American Association for the Advancement of Science |
| 9. Foguet & et al. | 10. Gison & Chase |
| 11. Shamai | 12. Fenshem |
| 13. Duggan & Pole | 14. Evans, Solvic & Mertz |
| 15. Heinemann, Ginn | |

منابع

الف. فارسی

- امام جمعه، محمد. (۱۳۷۷). *تحلیل محتوای کتاب‌های علوم تجربی سوم و چهارم ابتدایی*. اصفهان: مرکز تحقیقات سازمان آموزش و پرورش استان اصفهان.
- بدریان، عابد و رستگار، طاهره. (۱۳۸۵). *مطالعه تطبیقی استانداردهای آموزش علوم دوره‌ی آموزش عمومی ایران و کشورهای موفق در آزمون*. چکیده مقالات ششمین همایش انجمن مطالعات درسی ایران. وزارت آموزش و پرورش: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی (انجمن مطالعات درسی ایران).

جهانی، جعفر. (۱۳۸۴). چالش‌های نظری تعلیم و تربیت رایج و تعلیم و تربیت (پژوهش - محور). **مجله علوم اجتماعی و انسانی دانشگاه شیراز**. ۲۲ (۴)، ۱۵۳-۱۴۴.

حسینی آرانی، علی. (۱۳۷۷). بررسی نظرات معلمان کلاس سوم ابتدایی در مورد طرح جدید آموزش علوم تجربی در شهرستان آران و بیدگل. خلاصه مقالات همایش آموزش علوم در دوره ابتدایی. اصفهان: دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسکان.

زمانی، بی‌بی‌عشرت و اسفیجانی، اعظم. (۱۳۸۵). کاربرد گرافیک در آموزش مفاهیم فیزیکی در کتاب‌های درسی علوم مقطع ابتدایی کشورهای ایران، آمریکا و انگلستان به منظور روحیه جستجوگری در دانش آموزان. **مجله علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه شهید چمران اهواز**. دوره سوم، سال سیزدهم، ۲، ۹۵-۱۱۸.

زمانی، بی‌بی‌عشرت و افخمی، خیرآبادی. (۱۳۸۵). راهکارهای نوین به آموزشگران برای کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش علوم. **فصلنامه آموزش مهندسی**، ۸ (۳۲)، ۱۰۵-۱۳۱.

شریعتمداری، علی. (۱۳۷۴). رسالت تربیتی و علمی مراکز آموزشی. تهران: سمت.

عباسیان، شهناز. (۱۳۷۴). بررسی میزان اثربخشی محتوای کتاب علوم تجربی دوم دبستان. **مجله رشد آموزش ابتدایی**. ۱ (۱)، ۲۶.

طرفه تابان، شهین. (۱۳۷۵). تاثیر روش تدریس آموزش کاوشگری بر پیشرفت درس علوم دانش آموزان پایه پنجم ابتدایی. **پایان‌نامه کارشناسی ارشد مدیریت آموزشی**. دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسکان.

فتحی واجارگاه، کورش. (۱۳۷۳). ارزشیابی شیوه آرایه محتوای کتب علوم تجربی دوره ابتدایی در سال تحصیلی ۷۱-۷۲ با استفاده از روش ویلیام رومی. **پایان‌نامه کارشناسی ارشد**. تهران: دانشگاه تربیت معلم.

قادری، علی. (۱۳۷۸). مطالعه تطبیقی برنامه‌های درسی علوم دوره ابتدایی ایران و آمریکا. **پایان‌نامه کارشناسی ارشد**. تهران: دانشگاه تربیت معلم.

ملکی، حسن. (۱۳۷۵). ارائه چارچوب نظری در خصوص سازماندهی محتوای برنامه درسی با تاکید بر برنامه درسی مطالعات اجتماعی. **فصلنامه پژوهش در مسائل تعلیم و تربیت**، ۵ و ۶.

مهر محمدی، محمود. (۱۳۷۹). بررسی ارتباط میان تربیت فرهنگی، الگوهای تدریس و خلاقیت. **پژوهش در مسایل تعلیم و تربیت**، دوره جدید، ۴.

مهر محمدی، محمود. (۱۳۸۱). برنامه درسی پنهان، برنامه‌ی درسی پوچ و برنامه درسی پوچ پنهان. برنامه درسی، نظرگاه‌ها، رویکردها و چشم‌اندازها. در م. مهرمحمدی (پدیدآورنده)، مشهد: آستان قدس رضوی.
ب. انگلیسی

American Association for the Advancement of Science (AAAS), (1989). **Science for All Americans: A Project 2061 Report on Literacy Goals in Science, Mathematics and Technology**. AAAS, Washington, DC.

Duggan, C. and Pole, C. J. (2001). **Reshaping Education in the 1990s: Perspectives on Primary Schooling**. London: Falmer Press.

Evans, G., Dolvic, P. and Mertz, C. K. (1995). *The Relationship Between Knowledge and Attitudes in the Public Understanding of Science in Britain*. **Journal of Research in Science Teaching**. 25 (7).

Farmery, C. (2002). **Teaching Science 3-11: The Essential Guide**. London: Continuum.

Fensham, P. (2002). *Providing Suitable Content in the "Science for all" Curriculum*. **Education Studies in Science Education**, 21, 1-20.

Gibson, H. L. and Chase, C. (2002). *Longitudinal Impact of an Inquiry-Based Science Program on Middle School Students' Attitudes Toward Science*. **Science Education**. 86 (5), 693-705.

Martin, M. O., Mullis, I. V. S., Gonzalez, E. J. and Chrostowski, S. J. (2004). **TIMSS 2003 International Science Report**. IEA, Boston College.

Mattews. M. R. (1994). **Science Teaching**. London: Rutlege.

Nott, M. (1992). *The Nature of Science or Why Teach Brownian Motal, in Atlay et al*. **Open Chemistry**. Milton Keynes: Open university press.

Shamai, S. (1996). *Elementary School Students' Attitudes Toward Science and Their Course of Studies in High School*. **Adolescence**. Fall, 31 (123), 766.

Sutton, A. (2001). **Planning for the Future but Learning from the Past**. Science in the Primary Curriculum. London: Methuen.