

پژوهش در آموزش شیمی

<http://chemedu.cfu.ac.ir>



تحلیل محتوای کتاب شیمی دوره دوم متوسطه نگارش جدید و مقایسه با کتاب های نظام قدیم از لحاظ توجه به آموزش های محیط زیستی

زهرا احمدآبادی^{*۱}

^۱ استادیار گروه شیمی، دانشگاه فرهنگیان، مشهد، ایران

چکیده

هدف این پژوهش تحلیل و مقایسه محتوای کتاب درسی شیمی سال ۹۹-۹۸ دوره دوم متوسطه از لحاظ توجه به آموزش های محیط زیستی است که به شیوه کدگذاری قیاسی بررسی شدند. جهت اعتبار بخشی به یافته‌ها، از دو کدگذار دیگر نیز استفاده شد و میزان توافق میان کدگذارها برابر با ۹۰٪ به دست آمد. یافته‌ها نشان داد که مقوله های آموزش حفاظت از محیط زیست در متن با فراوانی ۷۰، پرسش ۱۴، تکلیف ۸ و تصویر ۱۸ مورد قرار دارند. همچنین مقوله های آموزش محیط زیست در بعد شناختی (۹۱٪) و در ابعاد نگرشی (۹٪) و مهارتی (۰٪) است. نتایج پژوهش حاکی از آن است، گرچه نسبت به سال های قبل قدم های مؤثری در امر آموزش حفاظت از محیط زیست در « کتاب شیمی دهم و دوازدهم » برداشته شده است، اما در کتاب یازدهم این روال ادامه نیافته و اصل تنوع و مداومت در مقوله های محیط زیستی و حیطه های مختلف یادهی - یادگیری در کتاب های درسی به طور چندان مورد توجه قرار نگرفته است.

کلیدواژه‌ها: آموزش محیط زیست، تحلیل محتوا، کتاب درسی شیمی

* نویسنده مسئول: (z_ahmadabadi@yahoo.com) ✉

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۲۸ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱/۸

مقدمه

آموزش و پرورش باید فراگیران را برای درک بحران‌های زیست محیطی فعلی و شکل دادن آینده‌ای دور این مسایل آماده کند. برای دستیابی به این منظور و نجات سیاره خود، ما باید شیوه زندگی، تولید، مصرف و تعامل با طبیعت را تغییر دهیم. ادغام آموزش برای توسعه پایدار در همه برنامه‌های درسی می‌تواند راهی برای حل این مسئله باشد. لذا یونسکو^۱ می‌خواهد تا سال ۲۰۲۵ آموزش محیط زیست را به عنوان یک جزء اصلی برنامه درسی در همه کشورها تبدیل کند (یونسکو، ۲۰۲۱).

از طرفی دیگر، با ورود به رقابت‌های جهانی، نیاز به آماده‌سازی مناسب دانش‌آموزان از طریق برنامه درسی، برای برقراری ارتباط مؤثرتر وجود دارد تا بتوانند با روش‌های مشارکتی، خلاق، مبتکرانه، انتقادی و تحلیلی در تفکر و همچنین داشتن توانایی حل واقعی مشکلات به طور مؤثر، از جمله مشکلات زیست محیطی، عمل نمایند (زیوکویک^۲ ۲۰۱۶). از آنجایی که کیفیت محیط زیست جهان در حال حاضر رو به کاهش و به سطح هشدار دهنده رسیده است، لزوم توجه به این مسئله شکل جدی‌تری به خود گرفته است (کارپودوان^۳، ۲۰۱۶).

یکی از اهداف هشت‌گانه توسعه هزاره سازمان ملل متحد، «تضمین پایداری محیط زیست» است و به عنوان یکی از شاخص‌های ارزیابی توسعه پایدار در کشورها، کیفیت محیط زیست آنها به شمار می‌رود. از این رو در جهان، به امر «آموزش محیط زیست» توجه زیادی مبذول شده به گونه‌ای که در بخش توصیه‌های کنفرانس‌های اتحادیه جهانی «حفاظت از طبیعت و منابع آن»^۴ تأکید شده است و حتی در یونسکو، سودمندی و فوریت تعلیم مسائل مربوط به محیط زیست در کلیه سطوح تحصیلی، مورد توجه قرار گرفته است (دیباپی و لاهیجانیان، ۱۳۸۸).

بر اساس اصول ۴۵ و ۵۰ قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، حفاظت از محیط زیست، نه تنها یک وظیفه عمومی؛ بلکه حفظ محیط زیست، مقدم بر توسعه اقتصادی است (قضاوی و لیاقتدار، ۱۳۸۸). ورنیه^۵ (۲۰۰۴) معتقد است که هیچ قانون و مالیاتی نمی‌تواند مردم را مجبور کند که به

^۱UNESCO^۲Zivkovic^۳Karpudewan^۴International Union for Conservation of Nature (IUCN)^۵Vernie

محیط زیست احترام بگذارند و احترام به محیط زیست تنها توسط آموزش میسر می‌شود. آموزش‌های محیط زیستی در مدارس می‌تواند به عنوان عامل مهمی در جهت تبدیل دانش‌آموزان، به شهروندانی مسئولیت‌پذیر و فعال در زمینه حفاظت از محیط‌زیست بشمار آید. این آموزش‌ها می‌تواند به عنوان دستاوردی با ارزش، به نسل‌های آینده منتقل شده و کیفیت زیستن را با حفظ محیط زیست، ارتقاء بخشد. با نگاهی اجمالی به وضعیت محیط زیست مشاهده می‌شود که آلودگی هوا و منابع آبی، تغییر اقلیم، کارایی ضعیف روش‌های جمع‌آوری و بازیافت ذباله و فاضلاب و ... هر یک از معضلات محیط زیستی هستند که می‌توانند حتی به تنهایی زندگی بشر و سایر موجودات زنده را بر کره خاکی تهدید و یا به مخاطره اندازد؛ بنابراین یکی از روش‌های تأثیرگذار برای دستیابی به توسعه پایدار و حفظ محیط زیست از طریق بهره‌گیری از نهاد آموزش و پرورش است (یانچن، ۲۰۰۹). بیربیلی و همکاران (۲۰۱۱) بیان می‌کنند که پژوهشگران زیادی اعتقاد دارند، چنانچه آموزش محیطی و آموزش تجربی^۱ (آموزش محیط زیستی) با آموزش علوم (نظیر علم شیمی) همراه شوند؛ دانش‌آموزان نسبت به حفاظت از محیط زیست به یادگیری معنادار و مؤثرتری دست خواهند یافت. از آنجایی که آموزش شیمی از جمله مهمترین و گسترده‌ترین حوزه‌های مورد بررسی در برنامه درسی علوم تجربی است و از سوی دیگر قسمت اعظم آلودگی‌های محیط زیستی ناشی از محصولات، زباله‌های شیمیایی و فناوری‌های این علم در بخش‌های مختلف زندگی انسان است، و همچنین راه حل کاهش و حتی حذف این مشکلات محیط زیستی تا حد زیادی از این علم برمی‌آید؛ لذا توجه به تلفیق «آموزش‌های محیط زیست و شیمی» بسیار مهم جلوه می‌نماید. از طرفی، هر گونه افزایش درک و تبیین سطوح مختلف سواد علمی در این حوزه، نیازمند توجه بیشتر به فرآیند یاددهی-یادگیری اثربخش شیمی در مدارس و دانشگاهها است.

در نظام آموزشی متمرکز ایران که کتاب‌های درسی اهمیتی بسزا داشته و در اغلب اوقات تنها منبع آموزش و ارزشیابی از یادگیری محسوب می‌شوند. از آنجایی که کتاب‌های درسی می‌توانند عامل مهمی در سازمان دهی و بستر سازی حوزه دانش، نگرش و ایجاد حساسیت‌های محیط زیستی در دانش‌آموزان، شود (امینی، ۱۳۹۳)؛ لذا بررسی و تحلیل محتوای کتاب‌های درسی در این زمینه، اهمیتی قابل توجه می‌یابد. نتایج به دست آمده از این پژوهش در مقایسه با کتاب‌های شیمی نظام

^۱Yencken

^۲Birbili

^۳Environmental Education & Experiential Education

قدیم (احمدآبادی و عزیزآبادی ۱۳۹۵) می‌تواند در بازبینی و تصحیح‌های بعدی نگارش فعلی کتاب های شیمی دوره دوم دبیرستان در نظام جدید آموزشی، مورد توجه مؤلفین کتاب های درسی شیمی واقع شود. از این‌رو در پژوهش حاضر، پاسخ به این سؤال ها مورد توجه قرار گرفت که: « محتوای کتاب های درسی شیمی فعلی دوره دوم متوسطه رشته علوم تجربی و ریاضی از منظر دانش، نگرش و مهارت‌های آموزشی حفظ محیط زیستی و همچنین فراوانی و نحوه ارائه محتوای محیط زیستی در آنها، چگونه است و در مقایسه با کتاب های شیمی نگارش قدیم آیا توانسته اند به جایگاه بالاتری در حیطه های ذکر شده دست یابند؟» لذا بررسی چگونگی محتوای کتاب های درسی از منظر توجه به ابعاد مختلف یادگیری (دانش، نگرش و مهارت) و نحوه و شکل ارائه محتوا در مورد محیط زیست ضروری است.

هدف و پیشینه پژوهش

طبق اسناد بالادستی نظام جمهوری اسلامی ایران، اهداف آرمانی و کلی در قالب کتاب های درسی تنظیم شده (کولایی نژاد و جعفری ندوشن، ۱۳۹۲)، و آموزش‌های محیط زیستی در کتاب های درسی به ویژه شیمی می‌تواند، نقش مهمی در تربیت دانش‌آموزان به شهروندانی علاقه‌مند، مسئولیت‌پذیر و فعال در زمینه محیط‌زیست کشور داشته باشد. کالادو^۱ و همکاران (۲۰۱۳)، با پژوهشی، درباره بررسی دیدگاه های تحریف شده از علم و فناوری در کتاب های علوم، به این نتیجه می‌رسد که اگر آموزش های محیط زیستی، فاقد عنصر ارزشی و نگرشی باشد، در بهبود سواد علمی و توجه به محیط زیست چندان مؤثر نخواهد بود. جرونن^۲ و همکاران (۲۰۰۹) بیان داشتند که پژوهش های آموزش محیط زیستی به طور عمده در طول سه دهه گذشته، پیرامون ویژگیهای رفتاری از جنبه شناختی و عاطفی افراد در مورد محیط زیست است و در این میان، ساختار دانشی اهمیت بیشتری از نظر آنان دارد، زیرا معتقدند، اگر افراد نسبت به پیامدهای عمل خود آگاهی یابند؛ توجه بیشتری نسبت به چگونگی رفتارهای محیطی خود خواهند داشت. اما سیمسک^۳ (۲۰۱۱)، معتقد است، آگاهی افراد از مسایل محیط زیست خود موجب حساسیت بیشتر آنها در این زمینه خواهند شد؛ اما همواره آگاهی از مسائل محیط زیست برای عملیاتی کردن دانش کافی نیست. از طرفی،

^۱Calado

^۲Jeronen

^۳Simsek

ضرورت همراهی دانش محیط زیستی با ارزشها و نگرش های افراد جهت افزایش کارایی و تأثیرگذاری لازم، از طرف دیزاینر (۲۰۰۱)، مورد تأکید قرار گرفته است. پژوهش های تاری ان^۱ و همکاران (۲۰۱۲) نشان داده است که الگوهای مختلف آموزش محیط زیستی بر چگونگی نگرش و رفتار انسان نسبت به طبیعت، مؤثر است. اوگز^۲ و همکاران (۲۰۰۴) با مطالعه بر دیدگاه های معلمان علوم و میزان پوشش مقوله های آموزش محیط زیستی در کتاب های درسی ترکیه، نتیجه می گیرد که با توجه به این که در بسیاری از نظام های آموزشی کشورهای توسعه یافته مانند آمریکا، یادگیری در آموزش های محیط زیستی از طریق حیطه های « نگرشی و مهارتی » است؛ لذا به نظر می رسد با پرداختن به حیطه های مهارتی و نگرشی در این موضوع، می توان یادگیری پایدار و عمیق را در دانش آموزان، ایجاد کرد. در مطالعه تطبیقی حبیبی و همکاران (۱۳۹۲) که به روش توصیفی-تحلیلی به بررسی برنامه درسی آموزش شیمی سبز و محیط زیست در کشورهای آمریکا، استرالیا، انگلستان، چین و ایران پرداخته اند؛ نشان می دهد که در کشورهای توسعه یافته، سه حیطه دانش، نگرش و مهارت در زمینه آموزش شیمی سبز و حفاظت از محیط زیست مورد توجه مولفان بوده است.

میتالرز^۳ و همکاران (۲۰۱۷)، به تحلیل طرح موضوع شیمی با شیمی سبز جهت بهبود و ارتقاء سواد زیست محیطی دانش آموزان به عنوان یکی از الزامات مهم یادگیری قرن بیست و یکم، پرداختند و به این نتیجه رسیدند که سواد زیست محیطی یکی از مؤلفه های مهم یادگیری است که بایستی در آموزش قرن ۲۱ دنبال شود و در این میان تلفیق آموزش محیط زیستی با فلسفه شیمی سبز نقش مهمی را ایفا می کند؛ به عنوان مثال کاهش و جلوگیری از آلودگی محیط زیست را می توان در محیط آموزشی ادغام کرد که از اصول شیمی سبز است و به عنوان پیامدهای یادگیری یا تأثیرات نگرشی بر اثر یادگیری، در فراگیران انتظار داشت. اهمیت کیفیت منابع آموزشی از جمله کتاب های درسی در آموزش های محیط زیستی توسط ایدسند و بروچ^۴ (۲۰۲۰) مورد توجه واقع شده و آنان معتقدند که آموزش محیط زیستی را نباید همانند یک «گلوله جادویی» در ارتقاء سواد زیست محیطی

^۱Disinger

^۲Tauriainen

^۳Oguz

^۴Mitarlis

^۵Edsand & Broich

بین دانش آموزان تلقی کنیم؛ بلکه این سواد زیست محیطی از یک طرف، تابع وضعیت اقتصادی-اجتماعی، میزان توانایی‌های علمی دانش‌آموزان، ویژگی‌های والدین، و مالکیت مدرسه و از طرف دیگر «کیفیت منابع آموزش» است و به نظر می‌رسد مورد اخیر نقش تعیین‌کننده‌ای جهت دستیابی به سطوح مختلف سواد زیست محیطی در میان دانش‌آموزان داشته باشد. آلاباس^۱ (۲۰۱۹)، با مطالعه آموزش‌های محیط زیستی در برنامه درسی و کتاب‌های آموزشی دوره‌های مختلف دبستان در ترکیه به این نتیجه رسیده است که سیستم آموزشی این کشور از اوایل قرن ۲۰، نقش مهمی در توسعه ایده «حفظ محیط زیست» داشته است. مباحث محیط زیستی در کتاب‌های درسی ترکیه، به چهار مقوله اصلی شامل: گوناگونی حیات، حفاظت از گونه‌های مختلف زنده، بهره‌گیری و حفاظت از طبیعت و دوست داشتن حیوانات تقسیم شده است، و این آموزش‌ها، زمینه ساز سواد زیست محیطی و آگاهی از چگونگی حفاظت از محیط زیست در ترکیه هستند. رفیعی و همکاران (۱۳۸۸) به بررسی نقش آموزش در کمیت و کیفیت تمایل افراد به حفظ محیط زیست پرداخته و از طریق آموزش ساکنین استان مازندران، درباره «چرایی و چگونگی حفاظت از اکوسیستم دریای خزر» و مقایسه با گروه شاهد، دریافتند که آموزش‌های محیط زیستی، تأثیر معناداری بر روی تمایل به حفاظت از محیط زیست دارد، گرچه سایر عوامل نظیر سطح تحصیلات، فرهنگ، اقتصاد و... نیز مؤثر است.

ماشاءاللهی نژاد و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهشی دیگر، با بررسی و تحلیل محتوای کتاب‌های درسی علوم تجربی دوره ابتدایی از منظر توجه به مقوله‌های محیط‌زیستی و با توجه به ماهیت موضوع و هدف‌های آن، معتقدند که بیشترین توجه کتاب‌ها به آموزش‌های محیط زیست برحسب پنج مقوله مورد بررسی آموزش محیط زیستی، به ترتیب مربوط به «پرسش و تحلیل» و پس از آن به «دانش فرایندها و سیستم‌های طبیعی، مهارت‌های بررسی موضوعات محیط زیستی و مسؤولیت شخصی و مدنی» بوده و به آموزش مهارت‌های عمل و تصمیم‌گیری توجه نشده است. مهربان (۱۳۹۷)، با هدف بررسی آموزش‌های محیط زیستی در کتاب‌های درسی اول تا سوم علوم تجربی دوره اول ابتدایی و مقایسه این آموزش‌ها در پایه‌های مختلف این دوره به این نتیجه رسیده است که در محتوای کتاب‌های مورد بررسی، موارد انطباق با آموزش محیط زیست، در مجموع ۷۲۲ مورد وجود دارد که شامل ۳۲۷ مورد متن و ۳۹۵ تصویر است؛ همچنین موارد ارائه آموزش از طریق تصویر، در پایه اول ابتدایی

^۱Alabas

۶۱٪، پایه دوم ۴۹٪، و پایه سوم ۵۲٪، گزارش شده است. از نظر این پژوهشگر استفاده از تصاویر جذاب، واضح و واقعی از محیط زیست می‌تواند به‌عنوان یکی از نقاط قوت، و توجه کمتر به ایجاد و تقویت فرصتهای یادگیری مهارتی، و توانمندسازی دانش آموزان در مواجهه با چالشهای محیط زیستی، از جمله محدودیت‌های محتوای مرتبط با آموزش محیط زیست این کتاب‌ها به شمار آید. بر اساس پژوهش بیات و همکارانش (۱۳۹۱)، شکل غالب ارائه مطالب آموزشی در نظام تعلیم و تربیت بسیاری از کشورها به صورت نوشتاری است، این پژوهشگران معتقدند؛ این شیوه ارائه محتوا، حداقل بایستی در زمینه مسایل محیط زیستی دنیای امروز، تغییر بیابد و با انسجام و سازمان یافتگی بیشتر و استفاده از اشکال متنوع بیان محتوای آموزشی، همراه شود. محمدی (۱۳۹۶)، تحلیل محتوای کل کتاب‌های علوم تجربی دوره اول متوسطه را با استفاده از تکنیک فهرست واری محقق ساخته در سه بخش متن، تصویر و فعالیت‌ها، مورد بررسی قرار داد؛ نتایج به دست آمده توسط ایشان، نشان می‌دهد که بیشترین میزان توجه به آموزش‌های محیط‌زیستی به ترتیب در کتاب علوم تجربی پایه نهم، هفتم و هشتم بوده است که به ترتیب در متن، تصویر و فعالیت‌های کتاب‌های علوم تجربی طرح شده‌اند. احمدآبادی و کرامتی (۱۳۹۷) با هدف بررسی محتوای کتاب‌های درسی علوم تجربی دوره اول متوسطه در سال تحصیلی ۱۳۹۶-۱۳۹۵، از لحاظ توجه به آموزش‌های زیست محیطی، پژوهشی را به روش تحلیل محتوای کمی انجام دادند. یافته‌ها بیانگر توزیع محتوای آموزش محیط زیست در کتاب‌های مذکور به صورت، متن (۶۵٪)، پرسش (۱۱٪)، تکلیف (۲۱٪) و تصویر (۱۳٪) است. همچنین مقوله‌های آموزش محیط زیست در ابعاد مختلف یادگیری شامل، شناختی (۷۸٪) و در ابعاد نگرشی (۱۷٪) و مهارتی (۱۳٪) گزارش شده است.

در زمینه تحلیل و بررسی کتاب‌های شیمی دوره متوسطه ایران پژوهش‌های چندانی انجام نشده است؛ یکی از گزارش‌ها، با عنوان «تحلیل محتوای کتاب درسی شیمی دوره دوم متوسطه با توجه به مسائل و مباحث روز جهانی در برنامه‌های درسی» توسط حکیم زاده و کیامنش (۱۳۸۶)، است؛ آنها به این نتیجه رسیده‌اند که توجه متوازن به همه مؤلفه‌های متنوع محیط زیستی در کتاب مورد بررسی صورت نگرفته است؛ این نتیجه به وسیله پژوهشی که از سوی احمدآبادی و همکاران (۱۳۹۵)، بر روی کتاب‌های شیمی دوره دوم متوسطه و پیش‌دانشگاهی نظام قدیمی تأیید شده است. نتایج به دست آمده به دست آنان بدین صورت بود که مقوله‌های آموزش محیط زیستی به صورت، متن ۲۲٪، تصویر ۷٪، پرسش ۶٪ و تکلیف ۲٪ است؛ همچنین توزیع مقوله‌های آموزش محیط زیستی در حیطه‌های مختلف یادگیری شامل، شناختی ۳۵٪، نگرشی ۲٪ و بدون توجه به

آموزش مهارتی در این زمینه گزارش شده است. حسینی و امانی (۱۳۹۸)، با تحلیل محتوای کتاب های شیمی دوره متوسطه در زمینه آموزش محیط زیست را با روش آنتروپی شانون مورد بررسی قرار داده اند؛ نتایج به دست آمده از طرف آنان نشان می دهد که در این کتاب ها توجهی یکسان به مؤلفه های آموزش زیست محیطی نشده است و قالب ارائه مطالب در این زمینه به شکل متن است. منوچهری زاده (۱۳۹۹)، در مطالعه بر روی تحلیل محتوای کتاب پایه دهم شیمی دوره دوم متوسطه (روش شانون) بر اساس مولفه های محیط زیستی نشان داد، بر خلاف مؤلفه های هوا که بیشترین فراوانی را دارد مؤلفه های آب، بالاترین بار وزنی را به خود اختصاص می دهد، در مقابل آلودگی های صوتی، صفر پایین ترین درجه اهمیت را داشته و خاک، انرژی، جانوران و گیاهان و هوا به ترتیب از بار وزنی و درجه اهمیت کمتری دارد. اکرمی (۱۳۹۹) پژوهشی با هدف بررسی توسعه روش های الکتروشیمی در بهبود کیفیت محیط زیست و اولویت بندی محتوای کتاب های درسی شیمی دوره دوم متوسطه بر اساس میزان توجه به آموزش الکتروشیمی و محیط زیست گزارش کرده است. بررسی نتایج به دست آمده، نشان می دهد که در محتویات قسمت الکتروشیمی کتاب های درسی شیمی دوره دوم متوسطه بیشتر به بیان مفاهیم پایه این علم پرداخته شده و به چگونگی کمک الکتروشیمی به حل مسائل زیست محیطی کمتر توجه شده است؛ و نتیجه گرفته است که با توجه به نقش مهم الکتروشیمی در حفاظت از محیط زیست، آموزش این علم در مقطع متوسطه و آشنایی دانش آموزان با مفاهیم پایه این علم می تواند در پیدا کردن راهکارهایی برای مقابله با بحران های زیست محیطی مؤثر باشد.

از آنجایی که کتاب های درسی می توانند عامل مهمی در سازمان دهی و بستر سازی حوزه دانش، نگرش و ایجاد حساسیت های محیط زیستی در دانش آموزان، شود (امیری ۱۳۹۳)؛ لذا بررسی و تحلیل محتوای کتاب های درسی در این زمینه اهمیت قابل توجهی می یابد. هدف این پژوهش بررسی و تحلیل محتوای کتاب های درسی شیمی دوره دوم متوسطه نظام جدید در زمینه آموزش های محیط زیستی و بررسی محتوای کتاب های درسی از منظر توجه به ابعاد مختلف یادگیری (دانش، نگرش و مهارت) و همچنین چگونگی فراوانی و نحوه ارائه محتوای محیط زیستی و مقایسه آن با کتاب های شیمی دوره متوسطه و پیش دانشگاهی نظام قدیم است. نتایج به دست آمده از این پژوهش، می تواند در بازبینی و ارتقاء کیفیت و کمیت مقوله های محیط زیستی کتاب های درسی شیمی کمک کند.

روش پژوهش

پژوهش حاضر به روش تحلیل محتوا^۱ و با محدودسازی آن به کمیت نگری است و این روش بر اساس تحلیل محتوای هولستی (۱۳۹۱) انجام گرفته است. نتایج پژوهش از طریق روش تحلیل محتوای هولستی، بایستی عینی و منتظم باشند و اگر چنانچه لازم بود از بازیافت اطلاعات، فهرست بندی یا اقدامات مشابه متمایز شوند، بایستی پشتوانه نظری داشته و هم چنین این تعریف، شرط محدود کردن روش تحلیل محتوا را به توصیف ویژگی های آشکار پیام ها می پذیرد (هولستی، ۱۳۹۱). در این پژوهش واحد زمینه را به « متن، تصویر، پرسش و تکلیف» و واحد ثبت را به « موضوع» اختصاص دادیم، به بیان هولستی موضوع یا مضمون از جهات بسیاری، مناسب ترین واحد تحلیل محتواست و بیانگر اظهاری واحد در مورد چیزی است که می تواند در یک کلمه، جمله و یا پاراگراف محدود شده باشد (هولستی، ۱۳۹۱).

فرایند کدگذاری در این پژوهش به شیوه قیاسی انجام گرفته است (که پیشتر در تحلیل محتوای کتاب های علوم دوره اول متوسطه و کتاب های شیمی نظام قدیم از این روش استفاده کرده ایم (کرامتی و احمدآبادی، ۱۳۹۷؛ احمدآبادی و عزیزآبادی، ۱۳۹۵)؛ به نحوی که مقوله های مرتبط با آموزش محیط زیستی از منابع معتبر در این زمینه استخراج شده (امینی و ماشاللهی، ۱۳۹۳ و ۱۳۹۸؛ بارید^۲، ۲۰۱۲؛ عابدی سروستانی و شاه ولی ۱۳۸۷؛ ماناهان، ۱۳۹۷، چوپانی، ۱۳۸۸؛ سلیمان پور، ۱۳۹۲؛ بیات و احمدی، ۱۳۹۱)، و پس از بررسی روایی آنها با مشورت با پنج تن از صاحب نظران در حوزه های «آموزش علوم»، «بهداشت محیط زیست» و «آموزش شیمی»، در قالب مقوله هایی ارائه شد که متناسب با زمینه درس شیمی، قابلیت طرح و موضوعیت دارند. ابتدا ۸ مقوله اصلی، شامل آب، هوا، خاک، آلاینده های صوتی، بهره وری از منابع مواد و انرژی، اهمیت و رعایت بهداشت فردی و عمومی، تأثیر آلاینده ها بر زیست بوم و اهمیت حفظ جانوران و گیاهان (حفظ تنوع زیستی) استخراج گردید و سپس ۲۶ مقوله فرعی شامل معرفی منابع، عوامل، چگونگی و تأثیرات مخرب آلاینده های هوا، خاک و آب بر انسان و زیست بوم و همچنین لزوم صرفه جویی، بازیافت، استفاده از منابع جایگزین و تجدید پذیر ماده و انرژی و.. بیان شد؛ و این مقوله ها در جدول ۱ فهرست شده اند. جامعه آماری این پژوهش، کتاب شیمی پایه دهم، یازدهم و دوازدهم سال ۱۳۹۹-۱۳۹۸ در دوره دوم متوسطه است که به روش تمام شماری مورد بررسی قرار گرفتند.

^۱Content Analysis

^۲Baird

فرم یا چک لیست تحلیل محتوا، براساس ابعاد یا حیطه های یادگیری- یاددهی(شناختی، نگرشی و مهارتی) و مبتنی بر مقوله های ارائه شده در جدول ۱ و نیز در قالب واحدهای زمینه چهارگانه موجود در جدول شماره (۲)، تهیه و مورد استفاده قرار گرفت. شایان ذکر است که برای هر یک از ابعاد سه گانه یاددهی- یادگیری نیز مقوله هایی تعیین شد که عبارتند از: الف- مقوله های مربوط به حیطه شناختی مانند، ارائه اطلاعات و معرفی انواع آلاینده ها و معضلات ایجاد شده به دست آنها در زندگی بشر و سایر موجودات زنده و بهم ریختن ساز و کار طبیعی زیست بوم، لزوم استفاده بهینه، صرفه جویی و بازیافت از منابع انرژی و مواد، لزوم به کارگیری مواد مصنوعی جایگزین و معرفی انرژی های پاک، گرمایش زمین و نقش انسان در افزایش اثرات مخرب آن. انتخاب در خرید و استفاده از مواد و محصولات دوستدار محیط زیست (مانند پودرهای شوینده حاوی ژئولیت در مقابل پلی فسفاتها و ...) و....

ب- مقوله های مربوط به حیطه نگرشی(عاطفی) مانند، مهربان بودن با طبیعت و محیط زیست، احترام به حقوق سایر مردم در بهره گیری از طبیعت، احترام به حقوق حیوانات، احساس مسئولیت درباره حفظ منابع آب، خاک و هوا و صرفه جویی مواد و انرژی به سهم خود، اهمیت دادن به استفاده از وسایل نقلیه عمومی و یا غیر موتوری در جابه جایی داخل شهری، امر به معروف و نهی از منکر (متوجه نمودن دیگران) پیرامون مسایل زیست- محیطی، آمادگی در مشارکت جهت پالایش های گروهی طبیعت از زباله های پلاستیکی و فلزی در قالب تشکل های مردم نهاد، ارزش گذاری به رفتارهای مثبت فردی و جمعی در حفظ محیط زیست شهری و طبیعی، احساس تأثر نسبت به از بین رفتن منابع طبیعی و گونه های گیاهی و جانوری در اثر تخریب محیط زیست و حضور آلاینده ها و....

ج- مقوله های مربوط به حیطه مهارتی(روانی - حرکتی) شامل، انجام دستور العمل های مربوط به چگونگی صرفه جویی انرژی و مواد در خانه، مدرسه و آزمایشگاه، روشهای جلوگیری از اتلاف مواد در خانه، مدرسه و آزمایشگاه، بهینه سازی سوختن گاز و...به منظور ایجاد گرما و حرارت جهت کاهش مصرف انرژی، جداسازی زباله های قابل بازیافت در منزل و مدرسه، بازیافت مواد تجدید پذیر در آزمایشگاه مدرسه و... می باشند (احمدآبادی و عزیزآبادی ۱۳۹۵).

جهت تأمین پایایی^۱ برای فرایند کدگذاری، علاوه بر بررسی تمام یافته‌ها توسط کدگذار دوم، بیش از ده درصد یافته‌ها در اختیار کدگذار سوم نیز قرار گرفت. میزان همبستگی و توافق حاصله میان کدگذارها طبق فرمول ویلیام اسکات^۲، محاسبه و برابر با ۹۰٪ به دست آمد.

یافته‌های پژوهش

یافته‌های به دست آمده از تحلیل محتوای کتاب شیمی دهم، یازدهم و دوازدهم نگارش جدید در مقوله‌های آموزش محیط زیستی با محتوای کتاب‌های پایه‌های دوم، سوم و پیش دانشگاهی نگارش قدیم (جهت مقایسه جایگاه آموزش محیط زیستی در کتاب‌های شیمی در نظام قدیم و فعلی) و نیز ابعاد مختلف یادگیری، در جداول شماره ۳-۱ و شکل‌های شماره ۲-۱ ارائه شده است. از تحلیل محتوای کتاب‌های مورد بررسی، ۸ مقوله اصلی و ۲۶ مقوله فرعی در مورد آموزش حفاظت از محیط زیست به دست آمده در جدول ۱ فهرست شده‌اند. در بین کتاب‌های شیمی دهم، یازدهم و دوازدهم نگارش جدید، بیشترین فراوانی مقوله‌های آموزشی در زمینه حفظ محیط زیست در کتاب دهم با فراوانی ۵۰ مورد مشاهده می‌شود. با توجه به جدول (۲)، بیشترین حجم مقوله‌های مربوط به آموزش حفاظت از محیط زیست در قالب «متن» در کتاب‌های درسی شیمی دهم، یازدهم و دوازدهم با فراوانی مجموع ۷۰ مورد، مشاهده می‌شوند. همچنین بر اساس داده‌های جدول (۲)، کمترین حجم مقوله‌های مربوط به آموزش حفاظت از محیط زیست در قالب «تکلیف و پرسش» با فراوانی ۸ مورد گزارش می‌شود.

در کتاب شیمی سال یازدهم حجم مطالب ارائه شده، با فراوانی ۱۴ مورد در مقابل ۴۴ و ۵۲ مورد فراوانی، به ترتیب در کتاب‌های شیمی پایه دوازدهم و دهم، به طور قابل توجهی کمتر است (در شکل ۱ نسبت فراوانی نوع ارائه مطالب آموزش محیط زیستی، در قالب «متن» (با فراوانی ۷۰) غالب‌ترین و «تکلیف» (با فراوانی ۸) کمترین، قالب ارائه مطالب در مورد آموزش حفاظت از محیط زیست، را نشان می‌دهد). جدول ۲ نشان می‌دهد که قالب «پرسش» در کتاب دوازدهم (با فراوانی ۸ مورد) نسبت به دهم و یازدهم (هر کدام با فراوانی ۳ مورد) بیشتر است.

^۱Reliability
^۲William Scott

جدول ۱- معرفی و میزان فراوانی مولفه های آموزش زیست محیطی در کتاب های شیمی دوره

دوم متوسطه سال ۹۸-۹۹

شماره	مقوله های مرتبط با حفاظت و نگهداری از محیط زیست و بهداشت	مقوله های فرعی	فراوانی مشاهده شده کتاب دوازدهم	فراوانی مشاهده شده کتاب یازدهم	فراوانی مشاهده شده کتاب دهم
۱	آلاینده های طبیعی و مصنوعی آب	۱- معرفی انواع آلاینده های آب ۲- معرفی عوامل و راه های آلوده شدن آب ها ۳- چگونگی حذف آلاینده و کاهش آلاینده های آب	۱	۰	۲
۲	آلاینده های طبیعی و مصنوعی هوا	۱- معرفی انواع آلاینده های هوا ۲- معرفی عوامل و راه های آلوده شدن هوا ۳- چگونگی حذف آلاینده و کاهش آلاینده های هوا هوا آلاینده های تشعشع زا	۷	۲	۱۵
۳	آلاینده های طبیعی و مصنوعی خاک	۱- معرفی انواع آلاینده های خاک ۲- معرفی عوامل و راه های آلوده شدن خاک ۳- چگونگی حذف آلاینده و کاهش آلاینده های خاک ۴- استفاده نادرست و بیش از حد و نابجا از منابع مواد(معادن یا مواد مصنوعی) ۵- معرفی تأثیرات نامطلوب زیست محیطی برخی از صنایع و فن آوری ها	۰	۰	۲
۴	آلاینده های صوتی	معرفی آلاینده های صوتی منابع تولید مهار آلاینده های صوتی	۰	۰	۰
۵	بهروی و مصرف بهینه از مواد و منابع انرژی موجود	لزوم صرف جویی و ممانعت از هدر رفت منابع انرژی و مواد و بیان اثرات مثبت آن لزوم بازیافت و صرف جویی منابع انرژی و مواد و بیان اثرات مثبت آن معرفی و استفاده از مواد جایگزین معرفی منابع انرژی پاک و منابع نوین انرژی ، مزیت استفاده و راه های استفاده از آنها	۸	۰	۲۳

۶	رعایت بهداشت فردی و جمعی و تأثیر آلاینده های مختلف در رابطه با سلامت و زندگی انسان	حفظ و پاکیزگی محیط زیست و اثر بر سلامت رابطه بین آلاینده های طبیعی ، مصنوعی و میکروبی بر روی سلامت فرد و جامعه	۲	۰	۸
۷	تأثیر آلاینده ها بر زیست بوم های کره زمین	تأثیر آلودگی آب بر زیست کره تأثیر آلودگی هوا بر زیست کره تأثیر آلودگی خاک بر زیست کره اثرات زیست محیطی آلودگی صوتی اثرات زیست محیطی آلودگی نوری	۵	۱	۲
۸	اهمیت حفظ گیاهان و جانوران	معرفی اهمیت حیوانات و گیاهان در زندگی انسان و ادامه حیات بر زیست کره بیان اثرات از بین رفتن گونه های گیاهی و جانوری	۱	۱	۲
۹	جمع فراوانی ها به تفکیک پایه های آموزشی	-	۵۰	۱۲	۳۷

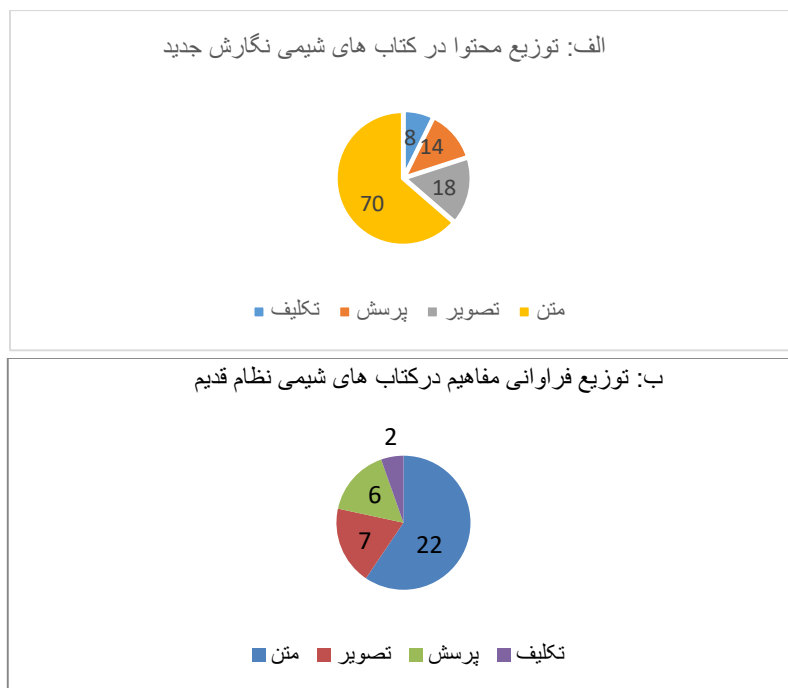
بر اساس داده های شکل ۱- الف، فراوانی قالب « تصویر»، با فراوانی ۱۸ مورد نمایش داده می شود که بخش تقریباً عمده ی آن متعلق به کتاب شیمی پایه دهم است (جدول ۲).

بررسی مضامین مربوط به آموزش محیط زیستی در کتاب های شیمی نگارش جدید با توجه به حیطه های سه گانه یادهی - یادگیری، شامل: شناخت، نگرش و مهارت، در جدول ۳ آمده است. با توجه به داده های این جدول، بیشترین مضامین مربوط به آموزش محیط زیست در بعد شناختی ارائه شده اند و با فراوانی ۱۰۰ مورد (۹۱٪) در این زمینه، در مقابل حیطه نگرشی با فراوانی ۱۰ مورد (۹٪) و مهارتی صفر مواجه است (شکل ۲- الف، توزیع سطحی مقوله های محیط زیستی را براساس حیطه های سه گانه یادگیری - یاددهی نمایش می دهد).

جدول ۲- توزیع فراوانی مرتبط با محیط زیستی و ابعاد تحلیل و مقایسه با کتاب های شیمی دوره دوم متوسطه نگارش جدید و نظام قدیم

کتاب/ابعاد تحلیل	متن			پریش				تصویر		تکلیف		
	متن اصلی	ایامی دانید	جمع	جمع	با هم بناندیشیم	پریش (فکر کنید)	خود را بیازمایید	تصویر	جمع	تمرین دوره ای	(جمع آوری اطلاعات) در میان تارنما	جمع
دوم	۲۸	۴	۳۲	۱۲	۲	۰	۱	۱۲	۳	۲	۲	۵۲
باز دهم	۷	۲	۹	۱	۱	۲	۰	۱	۳	۰	۱	۱۴
دوازدهم	۱۶	۱۳	۲۹	۵	۳	۱	۴	۵	۸	۰	۲	۴۴
جمع	۵۱	۱۹	۷۰	۱۸	۷	۳	۵	۱۸	۱۴	۲	۶	۱۱۰
دوم*	۳	۲	۵	۱	-	-	-	۱	-	-	۱	۷
سوم*	۱	۱	۲	۲	-	-	۲	۲	۲	-	۱	۷
دانشگاهی پیش*	۷	۸	۱۵	۴	-	۲	۲	۴	۴	-	-	۲۳
جمع*	۱۱	۱۱	۲۲	۷	۲	۲	۴	۷	۶	۰	۲	۳۷

* (احمدآبادی و عزیزآبادی، ۱۳۹۵)



شکل ۱. مجموع توزیع فراوانی مقوله های آموزش محیط زیستی بر اساس واحدهای چهارگانه تحلیل. الف: کتاب های شیمی نگارش جدید (پژوهش حاضر)
ب: کتاب های شیمی نظام قدیم (احمدآبادی و عزیزآبادی، ۱۳۹۵)

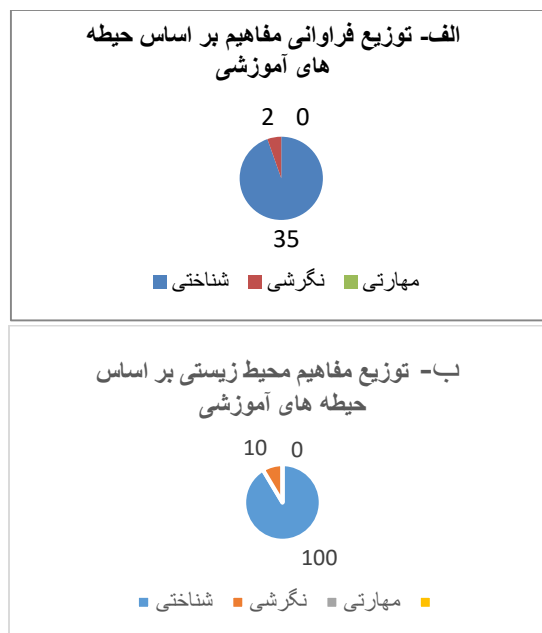
بر اساس داده های شکل ۱- الف، فراوانی قالب «تصویر»، با فراوانی ۱۸ مورد نمایش داده می شود که بخش تقریباً عمده ی آن متعلق به کتاب شیمی پایه دهم است (جدول ۲).
بررسی مضامین مربوط به آموزش محیط زیستی در کتاب های شیمی نگارش جدید با توجه به حیطه های سه گانه یادهی - یادگیری، شامل: شناخت، نگرش و مهارت، در جدول ۳ آمده است. با توجه به داده های این جدول، بیشترین مضامین مربوط به آموزش محیط زیست در بعد شناختی ارائه شده اند و با فراوانی ۱۰۰ مورد (۹۱٪) در این زمینه، در مقابل حیطه نگرشی با فراوانی ۱۰ مورد (۹٪) و مهارتی صفر مواجه است (شکل ۲- الف، توزیع سطحی مقوله های محیط زیستی را براساس حیطه های سه گانه یادگیری - یاددهی نمایش می دهد).

جدول ۳. توزیع فراوانی مفاهیم مرتبط با محیط زیستی بر اساس پایه تحصیلی به تفکیک و

حیطه های آموزشی

کتاب پایه تحصیلی	فراوانی شناختی	فراوانی نگرشی	فراوانی مهارتی
دهم	۴۸	۴	-
یازدهم	۱۳	۱	-
دوازدهم	۳۹	۵	-
جمع	۱۰۰	۱۰	۰
دوم*	۵	۲	-
سوم*	۷	-	-
پیش دانشگاهی*	۲۳	-	-
جمع	۳۵	۲	۰

* از مرجع (احمدآبادی و عزیزآبادی، ۱۳۹۵)



شکل ۲. مجموع فراوانی مقوله های آموزش محیط زیستی بر اساس حیطه های سه گانه یادگیری - یادهی. الف: کتاب های شیمی نگارش جدید ب: کتاب های شیمی نظام قدیم* از

مرجع (احمدآبادی و عزیزآبادی، ۱۳۹۵)

در خصوص پرداختن به مقوله‌های مختلف حوزه آموزش محیط زیستی، دو مقوله، شامل «آلایندگی هوا» با فراوانی کل ۲۳ مورد (۱۵، ۲ و ۷ مورد به ترتیب در کتاب دهم، یازدهم و دوازدهم) و دیگری «بهره‌وری از منابع مواد و انرژی»، با فراوانی کل ۴۸ مورد (۲۳، ۸ و ۱۷ مورد به ترتیب در کتاب دهم، یازدهم و دوازدهم)، فراوانی بیشتری را نسبت به سایر مقولات در کتاب‌های شیمی دوره دوم متوسطه نگارش جدید نشان می‌دهد و در مقابل سایر مقولات با فراوانی کم و یا صفر (آلایندگی صوتی با فراوانی صفر، آلایندگی‌های طبیعی و مصنوعی خاک و آب در پایه یازدهم و دوازدهم با فراوانی صفر و یا یک مورد) مشاهده شده‌اند؛ اما در کتاب دوازدهم "مقوله بهره‌وری و مصرف بهینه از منابع مواد و انرژی و سپس مقوله رعایت بهداشت فردی و جمعی و تأثیر آلایندگی‌های مختلف بر سلامت انسان"، فراوانی بیشتر (فراوانی ۸ مورد) و سایر مقوله‌ها در این پایه با فراوانی کم و یا حتی صفر مشاهده می‌شود (جدول ۱).

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش به دست آمده، نشان می‌دهد: در کتاب‌های شیمی دهم، یازدهم و دوازدهم نگارش جدید، به ابعاد مختلف مقوله‌های محیط زیستی به اندازه کافی و یا متوازن توجه نشده است. به عنوان مثال در کتاب یازدهم، با فراوانی ۱۴ مورد، توجه بسیار اندکی به مسایل زیست محیطی شده است (جدول ۲، شکل الف-۱) و در کتاب دهم با رویکرد «شیمی در مسیر توسعه پایدار و پیوند با زندگی روزمره» به تنهایی با فراوانی ۵۲ مورد به ویژه، متمرکز در یک بخش از این کتاب، و دوازدهم با فراوانی ۴۴ مورد با توزیع در بخشهای مختلف کتاب، مشاهده می‌شود؛ که از مجموع فراوانی ۱۱۰ مورد آموزش در مقوله‌های محیط زیستی، در مقابل مباحث ارائه شده در سه پایه دوره دوم متوسطه نگارش قدیم با فراوانی ۳۷ مورد، پیشرفت قابل توجهی را در این زمینه نشان می‌دهد (جدول ۳ و شکل الف وب). در کتاب‌های نگارش قدیم شیمی فراوانی بیشتر در کتاب پیش‌دانشگاهی ۲۳ مورد و سپس پایه دوم و سوم متوسطه هر یک با ۷ مورد گزارش شده است (احمدآبادی و عزیزآبادی، ۱۳۹۵)؛ که از جهت توزیع آموزش‌های محیط زیستی در این دو سری کتاب‌های شیمی، غیر از افزایش تعداد مقوله‌ها، تفاوتی مشاهده نمی‌شود. مباحث محیط زیستی در کتاب دوازدهم به صورت‌های متفاوت؛ «پرسش، متن، تکلیف و تصویر» در بخشهای مختلف این کتاب مشاهده می‌گردد؛ اما این رویکرد در نگارش کتاب یازدهم و دهم چندان ادامه نیافته است و حتی کتاب شیمی یازدهم به طور ملموسی مقوله‌های آموزش زیست محیطی در بین قسمت‌های مختلف کتاب محدود

هستند. این روال در کتاب های نگارش قدیم شیمی پایه های دوم و سوم متوسطه (جدول ۲) (احمدآبادی و عزیزآبادی ۱۳۹۵) و کتاب های علوم تجربی دوره راهنمایی و نگارش جدید علوم تجربی دوره اول دبیرستان و کتاب شیمی پایه دوم نیز گزارش شده است (امینی و ماشاللهی، ۱۳۹۳؛ سلیمانپور، ۱۳۹۲؛ بیات و احمدی، ۱۳۹۱). نتایج پژوهش حکیم زاده و همکاران (۱۳۸۶) نیز به توزیع نامتوازن مقوله های محیط زیستی در کتاب های درسی شیمی نظام قدیم، اشاره شده است.

لذا از منظر «اصل مداومت در آموزش»، که به توزیع و پراکندگی یکنواخت از مقوله آموزشی در کل برنامه درسی به صورت طولی و یا عرضی اشاره دارد؛ در مقایسه بین کتاب های نگارش جدید و نظام قدیم شیمی، برتری مشاهده نمی گردد.

از نظر نحوه ارائه مقوله های محیط زیستی به صورت «متن نوشتاری، تصویر، تکلیف و پرسش»، ملاحظه می شود (طبق شکل ۱ - الف و ب)؛ در مقایسه با کتاب های شیمی دوره نظام قدیم، افزایش قابل توجهی در میزان فراوانی هر یک از این روش های ارائه محتوا صورت گرفته است؛ اما همچنان برتری نحوه ارائه مقوله ها، در کتاب های نگارش جدید همانند کتاب های نظام قدیم، «شکل نوشتاری» است. مطابق جدول ۲، افزایش در فراوانی ارائه محتوا به صورت تصاویر، در کتاب دهم، به دلیل افزایش فراوانی مقوله های مطرح شده در کتاب نگارش جدید است و از این منظر، فراوانی این نحوه ارائه محتوا، مناسب به نظر می رسد؛ اما با کاهش محتوای آموزشی مرتبط با مقوله های حفاظت محیط زیستی در کتاب یازدهم، نسبت به کتاب های دهم و دوازدهم، لذا کاهش فراوانی ارائه محتوا به صورت تصویر قابل توجیه است. از آنجایی که ارائه اطلاعات به صورت تصویر، می تواند به یادگیری محتوا، شکل عینی و ملموسی ببخشد، بنابراین، فراوانی کمتر آنان در محتوای درسی، به همان نسبت می تواند به کاهش درک پایدار و عمیق دانش آموزان در این حوزه تأثیرگذار باشد. فراوانی محتوا به شکل «پرسش»، در هر دو دسته از کتاب های درسی شیمی، با توجه به این که عمدتاً در وقت کلاسی انجام می گیرد، مناسب به نظر می رسد (شکل ۱ الف و ب)، و از این جهت کتاب های این دو دوره، تفاوت چندانی ندارند؛ همچنین ارائه محتوا به شکل «تکلیف»، در کتاب های درسی هر دو دوره به طرز چشمگیری در حداقل فراوانی قرار گرفته است (شکل ۱ الف و ب)؛ و از آنجایی که فعالیت های فردی یا گروهی دانش آموزان در این حوزه می تواند به صورت آموزش های مهارتی، کاربردی و یا جمع آوری اطلاعات، تحقیق و ارائه راهکارهای عملی، بدون صرف وقت کلاس درس انجام پذیرد، فراوانی اندک آنها در سبب درسی دانش آموزان قابل قبول نبوده و آنان را از بهره گیری از فرصت و بسترهای مناسب یادگیری در این زمینه محروم می کند.

حیطه‌ی شناختی همچنان رویکرد غالب ارائه محتوا در کتاب های نگارش جدید شیمی است، از این نظر با کتاب های نظام قدیم شیمی تفاوتی نداشته (شکل ۳ الف و ب)، و سهم رویکرد نگرشی در آموزش حفاظت از محیط زیست در کتاب های نگارش جدید همانند روال گزارش شده در کتاب های نظام قدیم بسیار ناچیز است و متأسفانه همچنان که شکل ۳ - الف و ب، نشان می‌دهد، حیطه مهارتی در این دو سری کتاب، هیچ گونه جایگاهی ندارد. این یافته ها با گزارش سلیمان پور و همکارانش در بررسی کتاب شیمی پایه دوم دبیرستان نظام قدیم همسو است (سلیمان پور ۱۳۹۲). با مقایسه با داده های گزارش شده در بررسی کتاب های متوسطه نظام قدیم (احمدآبادی و عزیزآبادی ۱۳۹۵)، تفاوتی از نظر گرایش به حیطه های نگرشی و مهارتی وجود ندارد و می توان به جرأت ادعا کرد (بنا به شکل الف و ب ۳)، یادگیری در ابعاد نگرشی و مهارتی به نحو قابل توجهی در هر دو دسته ی کتاب های نگارش جدید و نظم قدیم، مورد غفلت واقع شده است. نتایج پژوهشی سایر پژوهشگران چنین روندی را نیز در کتاب های علوم نگارش جدید و نظام قدیم گزارش کرده اند؛ بدین صورت که محتوای کتاب های درسی دوره راهنمایی قدیم و یا دوره اول دبیرستان با توجه به حیطه دانشی در حد مطلوب قرار دارد، اما با توجه به حیطه بینشی و مهارتی در حد نامطلوب است و در پایه های تحصیلی مورد مطالعه این مقاله ها در حد بسیار ضعیفی ظاهر می شوند (دیباچی و لاهیجانیان ۱۳۸۸؛ احمدآبادی و کرامتی ۱۳۹۷). اما در کتاب های علوم تجربی و شیمی ایران کتاب های نظام قدیم علوم تجربی و همچنین علوم تجربی دوره اول متوسطه (احمدآبادی و کرامتی ۱۳۹۷)، کتاب های شیمی نظام قدیم (احمدآبادی و عزیزآبادی ۱۳۹۵) و شیمی نگارش جدید (بر طبق یافته های این پژوهش)، همچنان به حیطه های یادگیری نگرشی در زمینه محیط زیست توجهی نشده است، همچنین یافته های جدول ۳، نشان می دهد که اصل «وحدت»، یکی از اصول مهم در سازماندهی برنامه درسی در تدوین کتاب درسی شیمی دهم، یازدهم و دوازدهم مانند کتاب های شیمی پایه دوم، سوم و پیش دانشگاهی مورد توجه قرار نگرفته است؛ «اصل وحدت»، با ایجاد همبستگی بین مفاهیم و بینش ها، منجر به یادگیری معنادار و عمق بخشیدن به تفکر و رفتار دانش آموزان در زمینه تحقق اهداف آموزشی می شود؛ اما توجه یک سویه و بیش از حد به اهداف شناختی، بیشتر موجب عدم دستیابی به یادگیری اثر بخش و معنادار در این زمینه خواهد شد.

اعتقاد ما بر این است که تکیه بر جنبه های شناختی آموزشی و غفلت از پرداختن به حیطه های نگرشی و مهارتی موجب کاهش تأثیر گذاری و درک ناچیز فراگیران در این زمینه می شود. می توان با افزایش توجه به «دانش، نگرش و مهارتهای زیست محیطی» به صورت هماهنگ در نظام آموزش

رسمی، روشهای مواجهه سازگارانه انسان با طبیعت را گسترش داد؛ اما در کتاب های درسی شیمی و علوم در ایران، سازماندهی مطلوبی در مورد آموزش حیطه های سه گانه یادهی - یادگیری مرتبط با محیط زیست مشاهده نمی شود.

با توجه به یافته های این پژوهش، (جدول ۱)، مشاهده می شود که اصل تنوع و مداومت در مقوله های محیط زیستی در کتاب های درسی مورد بررسی، بسیار اندک است؛ بدین صورت که برخی از مؤلفه ها بیشتر مورد بررسی قرار گرفته و به برخی دیگر از آنها، کمتر از حد انتظار توجه شده است. به عنوان مثال، غیر از دو مقوله «آلاینده های طبیعی و مصنوعی هوا» و بهره وری و استفاده بهینه از مواد و انرژی «سایر مقولات که در جدول ۱ آمده، در کتاب های نگارش جدید شیمی، توجه چندانی به سایر مقوله نشده است؛ همچنین جای خالی «آلاینده های طبیعی و نقش سموم خانگی و کشاورزی، و کود های شیمیایی یا طبیعی، پاک کننده های خانگی شامل اثر آلاینده های مواد کمکی فسفاتها در شوینده ها، دفع ضایعات فلزی و باتری ها، در مقوله «آلاینده های خاک و آب»، اثرات خوردگی فلزات و طرح سهم هر فرد و خانوار در کاهش گرمایش زمین در مقوله «حفاظت از زیست بوم کره زمین» به شدت احساس می شود. چنین روندی در کتاب های پایه دوم، سوم و پیش دانشگاهی (جدول ۲ و شکل ۲ ب) و کتاب های علوم دوره اول دبیرستان (احمدآبادی و کرامتی ۱۳۹۷) گزارش شده است؛ لذا از این منظر برتری چندانی بین سری کتاب های نگارش جدید و قدیم مشاهده نمی گردد.

با این حال می توان گفت، نظام رسمی آموزش و پرورش ایران، گرچه نسبت به سال های قبل، پیشرفتهای قابل توجهی در امر آموزش حفاظت از محیط زیست داشته است اما همچنان این گام ها برای رسیدن به کمال مطلوب، کوچک است؛ این امر در تدوین مجموعه کتاب های نگارش جدید «کتاب شیمی دهم و دوازدهم» نگارش جدید دوره دوم متوسطه نسبت به مجموعه گذشته، به روشنی قابل مشاهده است؛ یافته های این پژوهش نشان می دهد، مهمترین برتری کتاب های نگارش جدید شیمی نسبت به نظام گذشته، ارائه محتوای قابل توجه به صورت «تکالیف گروهی، پرسش، جستجو و هم اندیشیم» است (جدول ۲). از طرفی توجه نکردن به اصول سازماندهی در ارائه محتوای محیط زیستی، به ویژه در پایه یازدهم، یکی از مهمترین ضعف کتاب های درسی این دوره است؛ تأکید بر مقوله های آموزشی در سطح شناختی و نوشتار محور، توجه ناچیز به پرورش دیدگاه های عاطفی و توانمندسازی دانش آموزان در عرصه مهارتی از محیط زیست، از دیگر کاستی های کتاب های این دوره می باشند. از جمله راهکارهایی که می توان براساس یافته های این پژوهش برای بهبود

آموزش در این حوزه ارائه داد: بازنگری در مورد سازماندهی محتوا، نیازسنجی منطقه ای و محلی در مورد مسائل زیست محیطی کشور و توجه به ارائه محتوای فعالیت محور در حوزه آموزش حفاظت از محیط زیست، بهره گیری از مشارکت متخصصان و صاحب نظران حوزه محیط زیست در طراحی و تدوین کتاب های درسی، استفاده از آموزش های غیرمستقیم که نسبت به آموزش های مستقیم و عمدتاً نوشتاری تأثیرگذاری بیشتری دارند؛ تهیه و معرفی بسته های آموزشی ویژه (به صورت نرم افزارهای کاربردی تلفن همراه، معرفی وب سایت، فیلم، انیمیشن و...) برای دانش آموزان زیست بوم های گوناگون که با توجه به شرایط خاص اقلیمی آنها طراحی و ساخته شده اند؛ همچنین از جمله گامهای مؤثر دیگر در زمینه آموزش محیط زیست، می توان به ایجاد فرصت های گسترده تر برای آموزش مداوم دانش آموزان از طریق فراهم کردن فرصت هایی برای کار در نهادهای تعاونی و مردمی در زمینه حفاظت محیط زیست، امکان طراحی و تدوین برنامه درسی و بررسی عملکرد در زمینه آموزش های محیط زیستی از سوی معلمان اقلیم های مختلف، و آموزش پیوسته با رویکرد فعالیت محور برای دانشجویان معلمی در طی دوره آموزشی اشاره کرد.

منابع

- احمدآبادی، زهرا. عزیز آبادی، فاطمه. (۱۳۹۵). تحلیل و مقایسه محتوای کتاب های درس شیمی در دوره متوسطه نظری و پیش دانشگاهی از لحاظ توجه به آموزش های زیست محیطی. نهمین کنفرانس آموزش شیمی ایران، تهران، دانشگاه زنجان.
- احمدآبادی، زهرا و کرامتی، انسیه (۱۳۹۷). تحلیل محتوای کتاب های درسی علوم تجربی دوره اول دبیرستان از لحاظ توجه به آموزش های زیست محیطی. پژوهش های برنامه درسی، ۸ (۱)، ۲۰۰-۲۲۶.
- اکرمی، زکیه (۱۳۹۹). بررسی اهمیت آموزش الکترو شیمی در حفاظت از سلامت محیط زیست و تعیین اولویت های آن در کتاب های درسی شیمی بر اساس روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی. مطالعات علوم محیط زیست، ۵ (۳)، ۲۷۷۵-۲۷۸۲.
- امیری، کیومرث. (۱۳۸۵). تحلیل محتوای ارزشهای معرفی شده در کتاب های درسی دوره دبیرستان. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه علامه طباطبایی تهران.
- امینی، محمد و ماشالهی، زهرا (۱۳۹۳). جایگاه مغفول آموزش محیط زیست در کتب درسی (مطالعه موردی: کتب علوم و تعلیمات اجتماعی مقطع راهنمایی). مجله علوم تربیتی دانشگاه شهید چمران اهواز، ۲۱ (۲)، ۵۹-۸۲.

- بیات، طاهره. احمدی، پروین و پارسا، عبدالله (۱۳۹۱). جایگاه اخلاق زیست محیطی در برنامه درسی دوره ابتدایی ایران. پژوهش در برنامه ریزی درسی، (۹) ۱۰، ۵۱-۶۲.
- پیشانی، ندا؛ میر شاه جعفری، سید ابراهیم؛ شریفیان، فریدون؛ فرهادیان، مهرداد (۱۳۹۷). نحوه گنجاندن عناوین آموزش محیط زیست در کتاب های درسی دوره متوسطه ایران و اولویت بندی عناوین مغفول، آموزش محیط زیست و توسعه پایدار، ۱۷، ۹-۱۸.
- چوپانی، محمد حسین (۱۳۸۸). آلاینده های زیست محیطی و حفاظت از محیط زیست. تهران: آموزش و تجهیز نیروی انسانی شرکت ملی گاز ایران.
- حیبی بودالو، لیلا. صباغیان، مریم. امام جمعه، محمدرضا (۱۳۹۲). ارائه راهکارهای مناسب برای ورود آموزش شیمی سبز به برنامه درسی شیمی دوره متوسطه. نوآوری های آموزشی، (۱۲) ۴۸، ۷۱-۹۲.
- حسینی، امیر مسعود؛ امانی، وحید. (۱۳۹۸). تحلیل محتوای کتاب های درسی شیمی دوره دوم متوسطه براساس مؤلفه های آموزش زیست محیطی با استفاده از روش آنتروپی شانون. پژوهش در آموزش شیمی، (۴) ۱، ۱۹-۳۹.
- حکیم زاده، رضوان. علیرضا، کیامنش و عطاران، محمد. (۱۳۸۶). تحلیل محتوای کتاب های درسی دوره راهنمایی با توجه به مسائل و مباحث روز جهانی در حوزه برنامه های درسی. مطالعات برنامه درسی ۲ (۵) ۵۴-۲۷.
- خواجویی احسان، سلطانی اصغر، اسمی کرامت (۱۳۹۸) بررسی تطبیقی آموزش محیط زیست در برنامه درسی دوره ابتدایی ایران و کشورهای منتخب، آموزش محیط زیست و توسعه پایدار ۸ (۲) ۲۴-۹.
- دیبايي، شادی. لاهیجانیان، اکرم الملوک. (۱۳۸۸). بررسی برنامه های درسی مقطع راهنمایی با تأکید بر محورهای آموزش محیط زیست. علوم محیطی ۶ (۳) ۱۸۴-۱۷۷.
- رفیعی، حامد. امیرنژاد، حمید. (۱۳۸۸). بررسی نقش آموزش در افزایش تمایل افراد به حفاظت از محیط زیست (مطالعه موردی: دریای خزر). علوم محیطی. (۱) ۷، ۱۰۸-۹۵.
- سلطانی، اصغر. اربابی سرجو، عزیزالله. دهقانی خوزانی، اعظم. رضایی، مریم. (۱۳۹۰). نگرش دانش آموزان سوم راهنمایی شهر اصفهان نسبت به علم و فناوری، علوم مدرسه ای و محیط زیست. پژوهش در برنامه ریزی درسی، (۲) ۸، ۷۳-۸۳.

سلیمانپور عمران، محبوبه. یارمحمدیان، محمد حسین. کشتی آرای، نرگس. (۱۳۹۲). آموزش زیست محیطی و جایگاه آن در برنامه درسی دوره متوسطه نظام آموزشی کشور. پژوهشنامه تربیتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بجنورد، (۳۴)، ۸۳-۱۰۲.

صالحی، زهرا. قائمی اصل، صادق. (۱۳۹۱). بررسی رابطه ی آموزش زیست محیطی و رفتار های حفاظت از محیط زیست. نشریه آموزش محیط زیست و توسعه پایدار دانشگاه پیام نور، ۱(۳)، ۶۷-۷۹.

عابدی سروستانی، احمد. شاه ولی، منصور. (۱۳۸۷). ضرورت و ویژگی های پژوهش در اخلاق زیست محیطی. اخلاق در علوم و فناوری ۳(۴ و ۳)، ۵۶-۶۱.

قضاوی، منصوره. لیاقتدار، محمدجواد. عابدی، احمد (۱۳۸۸). تحلیل محتوای کتاب های علوم تجربی دوره ابتدایی از لحاظ توجه به معضلات زیست محیطی. تعلیم و تربیت. ۹۸، ۹۸-۱۵۲-۱۲۷.

کولایی نژاد، جمال الدین و جعفری ندوشن، سمیه (۱۳۹۲). اثربخشی روش اکتشافی هدایت شده در درس ریاضی بر خلاقیت دانش آموزان دختر سوم ابتدایی. ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی، ۳(۳)، ۹۳-۱۱۲.

ماشالهی نژاد، زهرا، جعفری ثانی، حسین و مهram، بهروز (۱۳۹۸). تحلیل محتوای برنامه درسی علوم تجربی دوره ابتدایی از منظر توجه به مولفه های محیط زیست. پژوهش در برنامه ریزی درسی، ۱۶ (۶۳) ۱۲۲-۱۳۸.

ماناهان، استانلی (۱۳۹۷). شیمی محیط زیست. ترجمه لطیفه پوراکبر و رضا امامعلی سبزی. چاپ دهم، انتشارات دانشگاه ارومیه، ارومیه.

محمدی، ایرج، زمانی، عباسعلی و پری زنگنه، عبدالحسین (۱۳۹۷). بررسی کتاب های علوم تجربی دوره اول متوسطه از نظر میزان توجه به تربیت زیستی دانش آموزان. توسعه حرفه ای معلم، ۲(۴)، ۱-۱۸.

منوچهری زاده، الهام. (۱۳۹۹). تحلیل محتوای کتاب درسی شیمی پایه دهم از نظر مؤلفه های اصلی آموزش محیط زیست براساس روش شانون. پژوهش در آموزش شیمی، ۲(۲)، ۳۷-۵۲.

مهربان، زهرا (۱۳۹۷). آموزش محیط زیست در کتاب های علوم تجربی دوره اول ابتدایی. رشد آموزش علوم زمین، ۸۲، ۱۸-۲۳.

هولستی، ال.آر. (۱۳۹۱). تحلیل محتوا در علوم اجتماعی و انسانی. ترجمه نادر سالارزاده امیری، تهران: دانشگاه علامه طباطبایی.

- Alabas, R. (2019). Environmental Topics and Environmental Ethics in Primary School Humanities and Social Sciences Education during the Late Ottoman Period (1913-1918).
International Electronic Journal of Environmental Education, 9(2)120-141.
- Baird C., Cann M. (2012). Environmental Chemistry, Fifth Edition W.H Freeman and Company, New York.
- Birbili, G., Alexandros., D., Maria, A. (2011). Environmental Education (EE) and Experiential Education: A Promising “Marriage” for Greek Pre-School Teachers. Creative Education, 2(2), 114-120.
- Calado, F., Bogner, M., Franz, X. (2013). A Reflection on Distorted Views of Science and Technology in Science Textbooks as Obstacles to the Improvement of Students’ Scientific Literacy. European journal of educational research, 2(2), 51-68.
- Disinger, J.F. (2001). K-12 Education and the Environment: Perspectives, Expectations and Practice. The journal of environmental education, 33(1), 4-11.
- Edsand, H. E, Broich T., (2020). The Impact of Environmental Education on Environmental and Renewable Energy Technology Awareness: Empirical Evidence from Colombia, International Journal of Science and Mathematics Education, 18, 611–634.
- Jeronen, E., Jeronen, J., Raustia, H. (2009). Environmental Education in Finland – A Case Study of Environmental Education in Nature Schools. International Journal of Environmental & Science Education, 4(1), 1-23.
- Karpudewan, M., Roth, W.M., Sinniah, D. (2016). The role of green chemistry activities in fostering secondary school students' understanding of acid–base concepts and argumentation skills. Chem. Educ. Res. Pract. 17, 893-901.
- Mitarlis, S., Ibnu, U. (2017). Environmental Literacy with Green Chemistry Oriented in 21st Century Learning. IP Conference Proceedings, <https://doi.org/10.1063/1.5016013>.
- Oguz, A. Fortner, R., Adadan, E. & Gay, K. (2004). A look at environmental education through science teachers’ perspectives and textbooks coverage.

A paper presented at the annual meeting of the School Science and Mathematics Association, (pp 1-21). Atlanta, GA Available at ERIC.com.

Simsek, L. (2011). Investigation of Environmental Topics in the Science and Technology Curriculum and Textbooks in Terms of Environmental Ethics and Aesthetics. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 11(4),2252-2257.

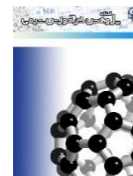
Tauriainen, V., Jeronen E., Lindh, M.& Kaikkonen, M. (2012). perspectives on programing environmental educationby using science. In *environmental, health and outdoor science education*.56-63.

UNESCO (2022) UNESCO urges making environmental education a core curriculum component in all countries by 2025, <https://en.unesco.org/news/unesco-urges-making-environmental-education-core-curriculum-component-all-countries-2025>

Vernie, J. (2004). *Environment*. Translation by Parisa Samadi, Tehran: Islamic Culture Publishing Office.

Yencken, D. Fien, J. & Sykes, H. (2009). *Environment, Education and society in the Asia-Pacific*. New York. USA.

Zivkovic, Sl. (2016). A Model of Critical Thinking as an Important Attribute for Success in the 21st Century. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 232, 102-108.



Comparison and Analysis of the Content of the New with Old Version Senior High School Chemistry Textbook, based on Environmental Education

Zahra Ahmadabadi¹*

¹ *Department of chemistry, Farhangian University, Mashhad, Iran*

Abstract

The aim of this study is to analyze and compare the content of the chemistry textbook for the senior high school in 1399-98 school year in terms of attention to environmental education, which were examined by deductive coding method. To accreditation the results, two coders were used to accreditation the results, and the agreement between the coders was 90%. The results showed that the categories of environmental protection education are in the text with a frequency of 70, question 14, task 8 and image 18. The categories of environmental education are cognitive (91%), attitude (9%) and skill based (0%). According to the results, although the improvement in environmental protection education in the "10th and 12th Chemistry Text Books" is better than in previous years, this trend has not continued in the eleventh textbook. Therefore, the principle of diversity and continuity in environmental categories and different areas of teaching-learning has not been given much attention in textbooks.

Keywords: Environmental education, Content analysis, Chemistry textbook

*Corresponding Author: (✉ z_ahmadabadi@yahoo.com)