

بررسی و تحلیل محتوای کتاب های دوره ششم ابتدایی از منظر مولفه های زیست محیطی بر اساس مدل آنتروپی شانون

عباس محبی^۱، پروانه دودمان^۲

^۱کارشناسی ارشد علوم تربیتی برنامه ریزی درسی دانشگاه پیام نور واحد خرامه

^۲دکتری علوم تربیتی دانشگاه پیام نور و عضو هیئت علمی پیام نور

چکیده

هدف پژوهش حاضر بررسی و تحلیل محتوای کتاب های دوره ششم ابتدایی از منظر مولفه های زیست محیطی بر اساس مدل آنتروپی شانون می باشد. روش پژوهش کیفی از نوع تحلیل محتوا بوده، جامعه آماری این پژوهش، کلیه کتاب های پایه ششم ابتدایی شامل ۹ جلد شامل: فارسی، نگارش، علوم تجربی، مطالعات اجتماعی، ریاضی، قرآن، هدیه های آسمانی، کار و فن آوری، تفکر و پژوهش بود. با توجه به ماهیت موضوع پژوهش نمونه گیری صورت نگرفت. نتایج تحلیل محتوا نشان داد که در کتاب های علوم، فارسی و مطالعات بیشترین توجه به معیارهای آب و خاک و جنگل و زباله شده است. اما سایر معیارهای زیست محیطی کم و بیش مورد اغفال واقع شده است و در کتاب ریاضی، تفکر و پژوهش و کار و فن آوری هیچ گونه معیار که مولفه های ما را در پژوهش نشانگر باشد یافت نشد.

کلیدواژه: تحلیل محتوا، کتاب های دوره ششم ابتدایی، مولفه های زیست محیطی، اساس مدل آنتروپی شانون.

مقدمه

برنامه درسی چراغ هدایت نظام آموزشی می‌باشد. کلیه کشورها در برنامه درسی خود به آموزش علوم تجربی می‌پردازند. با توجه به اهمیت آموزش محیط زیست به عنوان یکی از بخش‌های علوم تجربی، کشورهای مختلف سعی می‌نمایند تا به نوعی این بخش را در برنامه درسی خود گنجانده و در زمان‌های مختلف آن را به روز نمایند. به عنوان مثال کشور آمریکا در سال ۱۹۸۵ پروژه ۲۰۱۶ را برای ارتقای آموزش علوم (و به تبع آن آموزش محیط زیست) آغاز کرد و استانداردهای آموزش علوم را برای دوره دوازده ساله تحصیلی طراحی و تدوین کرد. دپارتمان آموزش محیط زیست ایالت ماساچوست برای بررسی میزان تحقق این استانداردها در بخش محیط زیست نشانگرهای سواد زیست محیطی را برای دوره دوازده سال تحصیل طراحی کردند (کاروالهو^۱ و دیگران، ۲۰۲۰).

در واقع مواجهه نامناسب انسان با طبیعت در سالهای اخیر، منجر به شکل‌گیری مسائل زیست محیطی متعددی، نظیر افزایش گرمایش جهانی، گازهای گلخانه‌ای، ضایعات و پس ماندها؛ تخریب حیات طبیعی و لایه اوزون؛ کاهش فضای سبز و از بین رفتن گونه‌های گیاهی و حیوانی، شده و این مسائل کیفیت زندگی وی را نیز تحت تاثیر قرار داده است (یورتز و سولن^۲، ۲۰۱۶). به اعتقاد عموم صاحب‌نظران اصلاح مشکلات زیست محیطی کنونی، در گروی اصلاح آموزه‌های انسان و تغییر در نگرش، بینش و دانش وی نسبت به سرنوشت خود و محیط پیرامونش است (قسامی و همکاران، ۱۳۹۶).

مبانی نظری

معیارها و اصول توسعه پایدار زیست محیطی

از دهه ۱۹۹۰ طرفداران حفظ محیط‌زیست افزایش یافته‌اند و آنها از سازمان‌ها، موسسات و شرکت‌ها می‌خواهند توازن زیست محیطی را بر هم نزنند، آن را تمیز و سالم نگه دارند و جهت بهره‌برداری صحیح از آن برنامه‌ریزی نظام‌مندی انجام دهند. افزایش طرفداری از محیط زیست باعث شده است که شرکت‌ها بین دیدگاه اقتصادی و حفظ محیط‌زیست نوعی تعادل و توازن برقرار کنند. به این ترتیب اهمیت مسایل زیست محیطی ایجاب می‌کند که مدیران سازمان‌ها استراتژی‌هایی را تدوین کنند که منابع طبیعی حفظ شود (فرد^۳، ۱۳۹۹).

برنامه درسی محیط‌زیست

امروزه توجه به مسایل محیط‌زیست و توسعه پایدار از موضوع‌های اساسی حیات بشر به شمار می‌رود. به همین دلیل مساله آموزش‌های زیست محیطی در دانشگاه‌ها رو به گسترش بوده و برنامه ریزان درسی و طراحان دروس تحصیلی در تلاش‌اند تا موضوع توسعه پایدار زیست محیطی را در برنامه درسی مدارس جای دهند. مطالعات زیست محیطی در مدارس سراسر جهان رو به گسترش است و نیاز به هدایت و برنامه‌ریزی آن در چارچوب توسعه پایدار احساس می‌شود (گرابووسکی^۴، ۲۰۲۰).

تحلیل محتوا

تحلیل محتوا از تکنیک‌های مربوط به روش اسنادی در پژوهش علوم اجتماعی می‌باشد. روش اسنادی به کلیه متدهایی گفته می‌شود که در آن‌ها هدف پژوهش با مطالعه، تحلیل و بررسی اسناد و متون برآورده می‌شود. چنانچه از نام تحلیل محتوا پیداست، این تکنیک به تحلیل و آنالیز محتوا می‌پردازد و می‌کوشد با استفاده از تحلیل داده‌هایی را در مورد متن استخراج کند. با این حال آنچه تحت نام تحلیل محتوا نامیده شده است، گونه خاصی از تحلیل است که با شیوه‌های دیگری که می‌کوشند یافته‌هایی را از متن استخراج کنند، تفاوت دارد. هیژمن^۵ (۲۰۱۰) ۸ نوع تحلیل محتوا را شناسایی کرده و توضیح داده

^۱ - Carvalho

^۲ - Yurtas and Sulun

^۳ - Ferred

^۴ - Grabowsky

^۵ - Hijhman

است، که عبارتند از: تحلیل معانی بیان، تحلیل اسطوره و روایت، تحلیل گفتمان، تحلیل ساختاری یا نشانه‌شناختی، تحلیل تفسیری، تحلیل محاوره، تحلیل انتقادی و تحلیل نرم‌تئو(فو و لو^۶، ۲۰۱۷).

ضرورت تحلیل محتوا

با نگاهی به آگاهی‌هایی که معلم باید در ارتباط با کتاب‌های درسی داشته باشد، ضرورت مهارت تجزیه و تحلیل کتاب‌های درسی برای معلمان به اثبات می‌رسد.

این آگاهی‌ها عبارتند از:

- ۱- محتوای علمی
- ۲- عناصر کتاب درسی، چون: اهداف، متن دروس، تمرین‌ها و فعالیت‌های یادگیری
- ۳- روش سازماندهی عناصر کتاب درسی، مانند: توالی، انسجام، توازن و ...
- ۴- چگونگی ارتباط عناصر با هم، مانند: ارتباط اهداف با متن و یا بالعکس
- ۵- روش و یا روش‌های تدریسی که محتوای کتاب براساس آن سازماندهی شده است.
- ۶- روش یا روش‌های ارزشیابی از آموخته‌های دانش‌آموزان
- ۷- نتایج غیرقابل انتظاری که احتمالاً از تدریس کتاب به وجود خواهد آمد.

بنابراین با ایجاد توان تحلیل در معلمان ایشان قادر خواهند شد که کارایی کتاب درسی را از راه شناخت عناصر، ارتباط عناصر با هم و مطابقت ویژگی‌های مخاطبان، افزایش دهند. در موارد مورد نیاز مواد یادگیری دیگری را مورد استفاده قرار داده تا نقطه ضعف احتمالی کتاب درسی را پوشش دهند. یا مطلب درس را به صلاحدید خود از نظر ارائه جابه‌جا کنند(گوردو^۷ و دیگران، ۲۰۲۰).

تاریخچه تحلیل محتوا

اولین اثر مهم که در مورد تحلیل‌های جدید با کامپیوتر نوشته شده و سعی شده در مورد مشکلات حتی که در این امر وجود دارد راه حل‌هایی ارائه دهد، در سال ۱۹۶۶ منتشر شد. زمانی که نتیجه مجموعه برنامه کامپیوتری که توسط استون و همکارانش تهیه شده بود، چاپ شد در مورد نشانه‌شناسی بررسی‌ها گرچه نامنظم بود ولی به دلیل گستردگی در زمینه‌ای که تا به حال روی آن کار نشده بود، توانست یک سلسله علایم غیر زبان‌شناسی را که تا آن وقت ناشناخته مانده بود کشف کند (سهرابی و همکاران، ۱۳۹۷).

تحلیل محتوای بر مبنای مدل شانون

کاربرد آنتروپی شانون در تحلیل محتوا به ارزیابی اهمیت مقوله‌های شناسایی شده براساس تعداد دفعات تکرار و فراوانی مشاهده شده، اشاره دارد. برای تحلیل داده‌ها، روش‌های بسیاری ارائه شده است که اساس آنها درصدگیری از فراوانی مقوله‌ها است. این روش‌ها مشکلات محاسباتی خاص خود را دارند که از اعتبار نتایج آنها می‌کاهد. در روش تحقیق کیفی و تحلیل محتوا از روش آنتروپی شانون می‌توان استفاده کرد.

روش آنتروپی شانون برگرفته از نظریه دستگاه‌ها است. براساس این روش، پردازش داده‌ها در بحث تحلیل محتوا با نگاهی جدید و به صورت کمی و کیفی مطرح می‌شود. براساس این روش تحلیل داده‌ها، در تحلیل محتوا بسیار قوی‌تر و معتبرتر عمل می‌کند. آنتروپی در تئوری اطلاعات، شاخصی است برای اندازه‌گیری عدم اطمینان که بوسیله یک توزیع احتمال بیان می‌شود. براساس این روش که به مدل جبرانی مشهور است، محتوای طرح مورد تحلیل قرار خواهد گرفت (سمیعی و حافظی، ۱۳۹۸).

پس از شناسایی شاخص‌های پژوهش براساس تحلیل محتوا و تعیین واحدهای تحلیل (کلمه‌ها و مضامین)، برای تحلیل داده‌ها از روش آنتروپی شانون به صورت زیر استفاده خواهد شد. از منظر ریاضی دو دسته از روش‌های مختلف در پردازش اطلاعات موجود از یک مساله تحلیل محتوا وجود دارد:

⁶ - Fu & Liu

⁷ - Gordo

- مدل‌های جبرانی^۸
- مدل‌های غیر جبرانی^۹

مدل غیر جبرانی شامل روش‌هایی است که در آنها مبادله بین مقوله‌ها مجاز نیست. یعنی نقاط ضعف یک مقوله توسط مزیت مقوله دیگر جبران نمی‌شود. در مدل‌های جبرانی اجازه مبادله بین شاخص‌ها وجود دارد. یعنی تغییری در یک مقوله می‌تواند توسط تغییری مخالف در مقوله دیگر جبران شود. روش آنتروپی شانون در دسته روش‌های جبرانی قرار دارد (صاحب یار و زوار، ۱۳۹۸).

استفاده از روش‌های جبرانی در تحلیل اطلاعات حاصل از پیام مفیدتر و از دقت ریاضی برخوردار است. این روش‌ها با توجه به ماهیت تعاملی خود، بخوبی می‌توانند اطلاعات بیشتری را در تفسیر پیام ارائه دهند. علت اصلی استفاده از مدل‌های غیر جبرانی، سادگی و سهولت محاسبات است. بنابراین دلایل ریاضی نشان می‌دهد کاربرد آنتروپی شانون در تحلیل محتوا معتبر از روش جاری در تحلیل فراوانی‌ها است (نوری و امانی، ۱۳۹۹).

پیشینه داخلی

هدایتیان (۱۴۰۲) در پژوهشی با عنوان تحلیل محتوای کتب درسی دوره ابتدایی بر اساس شاخص‌های زیست محیطی برحسب پایه تحصیلی نتایج را این گونه گزارش داد که در جامعه مورد بررسی، کتاب علوم تجربی پایه ششم دارای بیشترین توجه به مقوله‌های محیط زیست و کتاب چهارم کمترین توجه را داشته‌اند. همچنین بعد متن با ۴۴٪ فراوانی بیشترین درصد را و بعد تکلیف با ۱۴٪، کمترین فراوانی را در بین ابعاد چهارگانه تحلیل محتوا (متن، تصویر، تکلیف و پرسش) کسب کرده‌اند. در پژوهش ماشاءاللهی نژاد زهرا و همکاران (۱۳۹۸) با عنوان تحلیل محتوای برنامه درسی درس علوم تجربی دوره ابتدایی از منظر توجه به مولفه‌های محیط زیست یافته‌ها نشان داد که بیشترین میزان توجه کتاب‌های درسی علوم تجربی دوره ابتدایی به آموزش‌های محیط زیست، به ترتیب مربوط به پایه پنجم، چهارم، سوم، اول و دوم بوده است. به علاوه بیشترین توجه کتاب‌ها به آموزش‌های محیط زیست برحسب پنج استاندارد آموزش محیط زیست، به ترتیب مربوط به پرسش و تحلیل و پس‌از آن به دانش‌فرایندها و سیستم‌های طبیعی، مهارت‌های بررسی موضوعات زیست محیطی و مسئولیت شخصی و مدنی بوده و به آموزش مهارت‌های عمل و تصمیم‌گیری توجه نشده است.

پیشینه خارجی

گارسیا گونزالز؛ پالنسیا و اوندونو (۲۰۲۱) در پژوهشی با عنوان خصوصیات آموزش زیست محیطی به زبان اسپانیایی در کتاب‌های درسی جغرافیا نتایج را اینگونه بیان داشتند که فضای زیادی برای بهبود محتوای آموزش‌های محیط زیست در کتب درسی وجود دارد و برای بهبود آموزش محیط زیست در اسپانیا می‌بایست سازماندهی‌های محتوایی شروع شود. توجه به برنامه درسی محیط زیست و انتقال بعدی آن به کتاب‌های درسی می‌تواند راهکار موثر باشد. بنابراین، اگر ما می‌خواهیم جامعه‌ای بسازیم که بتواند به طور موثر تهدید مشکلات زیست محیطی که ما را احاطه کرده حل کند؛ تغییرات زیادی لازم است.

در پژوهش فو و لو^{۱۰} (۲۰۱۷) در مورد آموزش و پرورش و محیط زیست و نقش آن در صرفه جویی منابع آب نتایج نشان داد که آموزش و بحث‌های مربوط به محیط زیست در مدارس می‌تواند بر رفتار افراد در استفاده از منابع آبی و مولفه‌های محیط زیست اثرگذار است رفتارهای انسان از جمله عوامل مهم در تخریب محیط زیست، منابع طبیعی و آلودگی هستند.

در پژوهش سیمپلی سیو، کردووا، اولیورا-فلو^{۱۱} (۲۰۱۶) با عنوان تحلیل محتوای کتابهای علوم و چرخه محیط زیستی و نتایج آنها نشان داد که هرچند متن و تصاویر ارائه شده در کتاب‌های علوم بررسی شده با هم مرتبط هستند، شکاف اطلاعاتی در زمینه نقش انسان و درک واقعیت تخریب محیط زیست توسط انسان، در این کتابهای درسی وجود دارد. به نحوی که صرفاً

⁸ - Non-Compensatory

⁹ - Compensatory

¹⁰ - Fu & Liu

¹¹ - Simplicio, Cordova and Oliveira-Filho

دلایلی نظیر فقدان سیستم فاضلاب بهداشتی، زیربنای شهری و فرسایش محیط زیست به عنوان دلایل بیماری بیان شده است و هیچ اشارهای به نقش انسان ها در ایجاد چرخه های انگلی نشده است.

روش تحقیق

روش تحقیق در این پژوهش، توصیفی و از نوع تحلیل محتوای کمی بوده و برای ارزیابی محتوا از لحاظ میزان توجه به مفاهیم و مؤلفه های توسعه پایدار زیست محیطی با استفاده از روش آنتروپی شانون انجام شد. سه مرحله اصلی تحلیل محتوا، آماده سازی و سازمان دهی (مرحله قبل از تحلیل)، بررسی مواد (پیام) و پردازش نتایج است. روش آنتروپی شانون برگرفته از نظریه دستگاه ها است. براساس این روش، پردازش داده ها در بحث تحلیل محتوا با نگاهی جدید و به صورت کمی و کیفی مطرح می شود. براساس این روش تحلیل داده ها، در تحلیل محتوا بسیار قوی تر و معتبرتر عمل می کند. آنتروپی در تئوری اطلاعات، شاخصی است برای اندازه گیری عدم اطمینان که بوسیله یک توزیع احتمال بیان می شود. براساس این روش که به مدل جبرانی مشهور است، محتوای طرح مورد تحلیل قرار خواهد گرفت. استفاده از روش های جبرانی در تحلیل اطلاعات حاصل از پیام مفیدتر و از دقت ریاضی برخوردار است. این روش ها با توجه به ماهیت تعاملی خود، بخوبی می توانند اطلاعات بیشتری را در تفسیر پیام ارائه دهند. علت اصلی استفاده از مدل های غیر جبرانی، سادگی و سهولت محاسبات است. بنابراین دلایل ریاضی نشان می دهد کاربرد آنتروپی شانون در تحلیل محتوا معتبرتر از روش جاری در تحلیل فراوانی ها است (آذر، ۱۳۸۰).

ابزار اندازه گیری

ابزار گردآوری داده ها، چک لیست تحلیل محتوای ۷ مؤلفه ای (با ۲۰ نشانگر) کیانی ده کیانی و همکاران (۱۳۹۴) و صالح عمران و همکاران (۱۳۹۵) مشتمل بر مؤلفه های مولفه ای آب (۱- اهمیت و فواید آب، ۲- آلودگی آب، راه های جلوگیری و کاهش آن ۳- صرفه جویی و استفاده بهینه آب)- مؤلفه ای هوا (۴- اهمیت و فواید، ۵- آلودگی و راه های جلوگیری و کاهش آن ۶- نقش اکسیژن)- مؤلفه ای خاک (۷- اهمیت و فواید، ۸- آلودگی و راه های جلوگیری و کاهش آن، ۹- علل تخریب خاک و جلوگیری از آن)- مؤلفه ای جنگل (۱۰- فواید و نقش جنگل و گیاهان، ۱۱- دلایل تخریب جنگل ۱۲- راه های حفاظت از جنگل)- مؤلفه های تنوع زیستی (۱۳- تنوع گونه های جانوری، ۱۴- گونه های جانوری منقرض شده و در حال انقراض، ۱۵- راه های حفاظت از گونه های گیاهی و جانوری)- مؤلفه ای زباله (۱۶- زباله و انواع آن، ۱۷- بازیافت زباله) - مؤلفه ای صوت (۱۸- اهمیت کاربرد صدا، ۱۹- آلودگی صوتی و ۲۰- راه های جلوگیری از آن) می باشد.

روش تجزیه و تحلیل اطلاعات

در این تحقیق نتایج با روش جدیدی که برگرفته از نظریه سیستم هاست پردازش شوند. این روش آنتروپی شانون نام دارد که در بحث تحلیل محتوا نگاه جدیدی به پردازش داده ها دارد. بر اساس این روش، تحلیل داده ها بسیار قویتر و معتبرتر انجام خواهد شد. در نظریه اطلاعات، آنتروپی شاخصی است برای اندازه گیری عدم اطمینان که با یک توزیع احتمال بیان می شود. بر اساس این روش که به مدل جبرانی مشهور است، محتوای کتاب های ششم ابتدایی بر اساس مؤلفه هدف (مؤلفه اصلی آموزش محیط زیست) طبقه بندی شده است. ابتدا پیام بر حسب مقوله ها در قالب فراوانی شمرده و بر اساس داده های فراوانی مراحل زیر به ترتیب اجرا شد:

مرحله اول: ماتریس فراوانی های جدول های فراوانی بهنجار شده از رابطه زیر:

$$\frac{F_{ij}}{\sum_{j=1}^m F_{ij}} (i=1,2,3,...,n, j=1,2, ...,m)=P_{ij}$$

مرحله دوم: محاسبه بار اطلاعاتی هر مقوله و قرار دادن آن در ستون های مربوطه از رابطه زیر به دست می آید:

$$E_j = K \sum_{h=1}^m |P_{ij} \ln P_{ij}| (i=1,2, ...,n)$$

$$K = \frac{1}{Lmn}$$

مرحله سوم: با استفاده از بار اطلاعاتی مقوله ها ($i=1,2,\dots,n$) ضریب اهمیت هر یک از مقوله ها، محاسبه شده و هر مقوله ای که دارای بار اطلاعاتی بیشتری باشد از درجه اهمیت (W_j) بیشتری برخوردار است که برای محاسبه ی ضریب اهمیت از رابطه زیر استفاده می شود (آذر، ۱۳۸۰).

$$W_j = \frac{E_j}{\sum_{j=1}^n E_j}$$

اهداف پژوهش

هدف کلی

بررسی و تحلیل محتوای کتاب های دوره ششم ابتدایی از منظر مولفه های زیست محیطی بر اساس مدل آنتروپی شانون

اهداف فرعی

- ۱- بررسی و تحلیل محتوای کتاب فارسی دوره ششم ابتدایی از منظر مولفه های زیست محیطی بر اساس مدل آنتروپی شانون
- ۲- بررسی و تحلیل محتوای کتاب ریاضی دوره ششم ابتدایی از منظر مولفه های زیست محیطی بر اساس مدل آنتروپی شانون
- ۳- بررسی و تحلیل محتوای کتاب علوم تجربی دوره ششم ابتدایی از منظر مولفه های زیست محیطی بر اساس مدل آنتروپی شانون
- ۴- بررسی و تحلیل محتوای کتاب مطالعات اجتماعی دوره ششم ابتدایی از منظر مولفه های زیست محیطی بر اساس مدل آنتروپی شانون
- ۵- بررسی و تحلیل محتوای کتاب نگارش دوره ششم ابتدایی از منظر مولفه های زیست محیطی بر اساس مدل آنتروپی شانون
- ۶- بررسی و تحلیل محتوای کتاب تفکر و پژوهش دوره ششم ابتدایی از منظر مولفه های زیست محیطی بر اساس مدل آنتروپی شانون
- ۷- بررسی و تحلیل محتوای کتاب هدیه های آسمانی دوره ششم ابتدایی از منظر مولفه های زیست محیطی بر اساس مدل آنتروپی شانون
- ۸- بررسی و تحلیل محتوای کتاب قرآن دوره ششم ابتدایی از منظر مولفه های زیست محیطی بر اساس مدل آنتروپی شانون
- ۹- بررسی و تحلیل محتوای کتاب کار و فن آوری دوره ششم ابتدایی از منظر مولفه های زیست محیطی بر اساس مدل آنتروپی شانون

سئوال های پژوهش

سئوال اصلی

میزان توجه به مولفه های زیست محیطی در محتوای کتاب های دوره ششم ابتدایی بر اساس مدل آنتروپی شانون به چه میزان است؟

سئوال های فرعی

- ۱- میزان توجه به مولفه های زیست محیطی در محتوای کتاب فارسی دوره ششم ابتدایی بر اساس مدل آنتروپی شانون به چه میزان است؟
- ۲- میزان توجه به مولفه های زیست محیطی در محتوای کتاب ریاضی دوره ششم ابتدایی بر اساس مدل آنتروپی شانون به چه میزان است؟
- ۳- میزان توجه به مولفه های زیست محیطی در محتوای کتاب علوم تجربی دوره ششم ابتدایی بر اساس مدل آنتروپی شانون به چه میزان است؟
- ۴- میزان توجه به مولفه های زیست محیطی در محتوای کتاب مطالعات دوره ششم ابتدایی بر اساس مدل آنتروپی شانون به چه میزان است؟

۵- میزان توجه به مولفه های زیست محیطی در محتوای کتاب نگارش دوره ششم ابتدایی بر اساس مدل آنتروپی شانون به چه میزان است؟

۶- میزان توجه به مولفه های زیست محیطی در محتوای کتاب تفکر و پژوهش دوره ششم ابتدایی بر اساس مدل آنتروپی شانون به چه میزان است؟

۷- میزان توجه به مولفه های زیست محیطی در محتوای کتاب هدیه های آسمانی دوره ششم ابتدایی بر اساس مدل آنتروپی شانون به چه میزان است؟

۸- میزان توجه به مولفه های زیست محیطی در محتوای کتاب قرآن دوره ششم ابتدایی بر اساس مدل آنتروپی شانون به چه میزان است؟

۹- میزان توجه به مولفه های زیست محیطی در محتوای کتاب کار و فن آوری دوره ششم ابتدایی بر اساس مدل آنتروپی شانون به چه میزان است؟

یافته های پژوهش

سئوالات پژوهش

معرفی مولفه ها و کد نشانگرها

مولفه های آب (۱- اهمیت و فواید آب، ۲- آلودگی آب، راه های جلوگیری و کاهش آن ۳- صرفه جویی و استفاده بهینه آب)- مولفه های هوا (۴- اهمیت و فواید، ۵- آلودگی و راه های جلوگیری و کاهش آن ۶- نقش اکسیژن)- مولفه های خاک (۷- اهمیت و فواید، ۸- آلودگی و راه های جلوگیری و کاهش آن، ۹- علل تخریب خاک و جلوگیری از آن)- مولفه های جنگل (۱۰- فواید و نقش جنگل و گیاهان، ۱۱- دلایل تخریب جنگل ۱۲- راه های حفاظت از جنگل)- مولفه های تنوع زیستی (۱۳- تنوع گونه های جانوری، ۱۴- گونه های جانوری منقرض شده و در حال انقراض، ۱۵- راه های حفاظت از گونه های گیاهی و جانوری)- مولفه های زباله (۱۶- زباله و انواع آن، ۱۷- بازیافت زباله) - مولفه های صوت (۱۸- اهمیت کاربرد صدا، ۱۹- آلودگی صوتی و ۲۰- راه های جلوگیری از آن).

۱-میزان توجه به مولفه های زیست محیطی در محتوای کتاب علوم تجربی دوره ششم ابتدایی بر اساس مدل آنتروپی شانون به چه میزان است؟

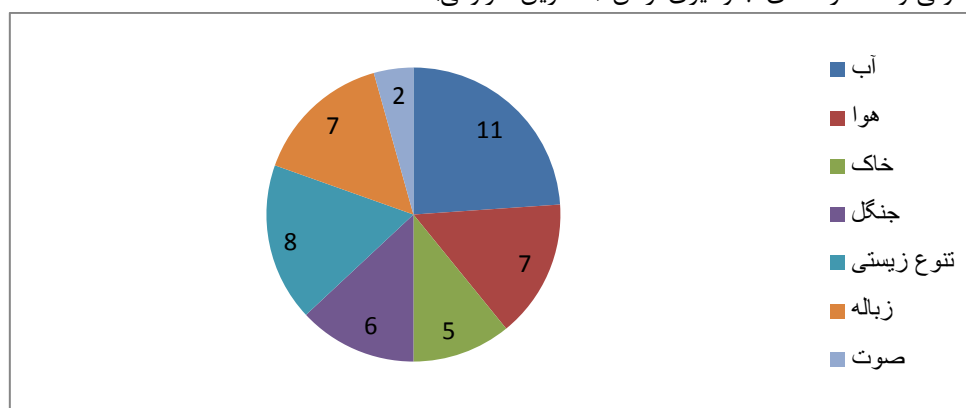
جدول ۱- میزان توجه به مولفه های زیست محیطی در محتوای کتاب علوم تجربی دوره ششم ابتدایی بر اساس مدل

آنتروپی شانون

مولفه ها	نشانگر	فراوانی	داده های بهنجار شده علوم تجربی ششم	بار اطلاعاتی	ضریب اهمیت
آب	۱	۶	۰/۴۵	۰/۶۸	۰/۱۱۵
	۲	۳	۰/۲۰	۰/۳۱	۰/۰۵۵
	۳	۲	۰/۱۵	۰/۲۰	۰/۰۳۹
هوا	۴	۴	۰/۲۷	۰/۳۸	۰/۰۶۹
	۵	۱	۰/۰۸	۰/۱۱	۰/۰۰۸
	۶	۲	۰/۱۵	۰/۲۰	۰/۰۳۹
خاک	۷	۴	۰/۲۷	۰/۳۸	۰/۰۶۹
	۸	۱	۰/۰۸	۰/۱۱	۰/۰۰۸
	۹	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
جنگل	۱۰	۱	۰/۰۸	۰/۱۱	۰/۰۰۸
	۱۱	۱	۰/۰۸	۰/۱۱	۰/۰۰۸
	۱۲	۴	۰/۲۷	۰/۳۸	۰/۰۶۹
تنوع	۱۳	۵	۰/۴۰	۰/۵۰	۰/۰۹۱

زیستی	۱۴	۳	۰/۲۰	۰/۳۱	۰/۰۵۵
	۱۵	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
زباله	۱۶	۳	۰/۲۰	۰/۳۱	۰/۰۵۵
	۱۷	۴	۰/۲۷	۰/۳۸	۰/۰۶۹
صوت	۱۸	۱	۰/۰۸	۰/۱۱	۰/۰۰۸
	۱۹	۱	۰/۰۸	۰/۱۱	۰/۰۰۸
	۲۰	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
مجموع		۴۶			

مولفه‌ی آب با مجموع بیشترین فراوانی، باراطلاعاتی و ضریب اهمیت به ترتیب (۱۱، ۰/۱۱۹، ۰/۲۰۹) با بیشترین میزان توجه در کتاب علوم ششم نمایان شده است (نشانگر: ۱- اهمیت و فواید آب (بیشترین فراوانی)، ۲- آلودگی آب، راه‌های جلوگیری و کاهش آن ۳- صرفه جویی و استفاده بهینه آب)- و مولفه‌ی صوت با مجموع کمترین فراوانی، باراطلاعاتی و ضریب اهمیت به ترتیب (۲، ۰/۲۲، ۰/۰۱۶) با کمترین میزان توجه در کتاب علوم ششم نمایان شده است (نشانگر: ۱۸- اهمیت کاربرد صدا، ۱۹- آلودگی صوتی و ۲۰- راه‌های جلوگیری از آن (کمترین فراوانی))



۲-میزان توجه به مولفه‌های زیست محیطی در محتوای مطالعات اجتماعی دوره ششم ابتدایی بر اساس مدل آنتروپی شانون به چه میزان است؟

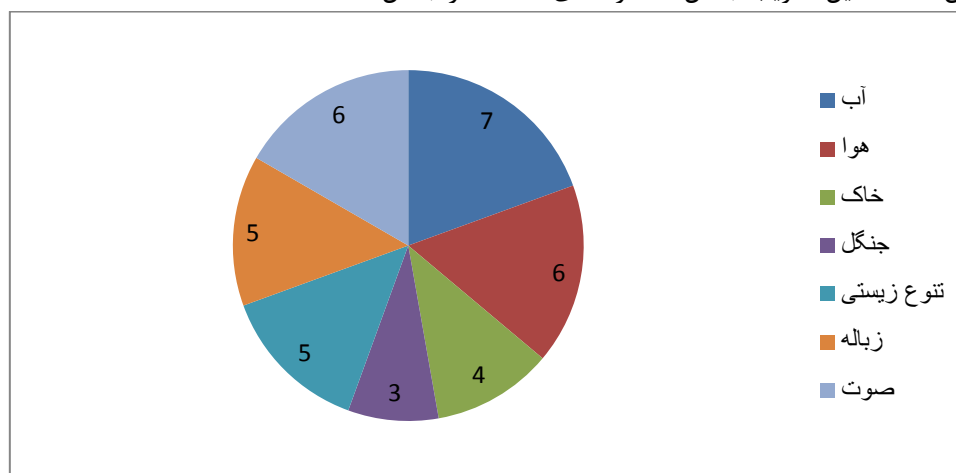
جدول ۲- میزان توجه به مولفه‌های زیست محیطی در محتوای کتاب مطالعات اجتماعی دوره ششم ابتدایی بر

اساس مدل آنتروپی شانون

مولفه ها	نشانگر	فراوانی	داده های پهنجار شده مطالعات ششم	بار اطلاعاتی	ضریب اهمیت
آب	۱	۴	۰/۲۷	۰/۳۸	۰/۰۶۹
	۲	۱	۰/۰۸	۰/۱۱	۰/۰۰۸
	۳	۲	۰/۱۵	۰/۲۰	۰/۰۳۹
هوا	۴	۴	۰/۲۷	۰/۳۸	۰/۰۶۹
	۵	۱	۰/۰۸	۰/۱۱	۰/۰۰۸
	۶	۱	۰/۰۸	۰/۱۱	۰/۰۰۸
خاک	۷	۳	۰/۲۷	۰/۳۸	۰/۰۶۹
	۸	۱	۰/۰۸	۰/۱۱	۰/۰۰۸
	۹	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
جنگل	۱۰	۱	۰/۰۸	۰/۱۱	۰/۰۰۸
	۱۱	۱	۰/۰۸	۰/۱۱	۰/۰۰۸
	۱۲	۱	۰/۰۸	۰/۱۱	۰/۰۰۸

۰/۰۳۹	۰/۲۰	۰/۱۵	۲	۱۳	تنوع
۰/۰۵۵	۰/۳۱	۰/۲۰	۳	۱۴	زیستی
۰/۰۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰	۱۵	
۰/۰۵۵	۰/۳۱	۰/۲۰	۳	۱۶	زباله
۰/۰۳۹	۰/۲۰	۰/۱۵	۲	۱۷	
۰/۰۶۹	۰/۳۸	۰/۲۷	۴	۴	صوت
۰/۰۰۸	۰/۱۱	۰/۰۸	۱	۱۹	
۰/۰۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰	۲۰	
			۳۵		مجموع

مولفه‌ی آب با مجموع بیشترین فراوانی، باراطلاعاتی و ضریب اهمیت به ترتیب (۷، ۰/۶۹، ۰/۱۲۶) با بیشترین میزان توجه در کتاب مطالعات ششم نمایان شده است) نشانگر: ۱- اهمیت و فواید آب (بیشترین فراوانی)، ۲- آلودگی آب، راه‌های جلوگیری و کاهش آن ۳- صرفه جویی و استفاده بهینه آب)- و مولفه‌ی جنگل با مجموع کمترین فراوانی، باراطلاعاتی و ضریب اهمیت به ترتیب (۳، ۰/۳۳، ۰/۰۲۴) با کمترین میزان توجه در کتاب مطالعات ششم نمایان شده است) نشانگر: (۱۰- فواید و نقش جنگل و گیاهان، ۱۱- دلایل تخریب جنگل ۱۲- راه‌های حفاظت از جنگل).



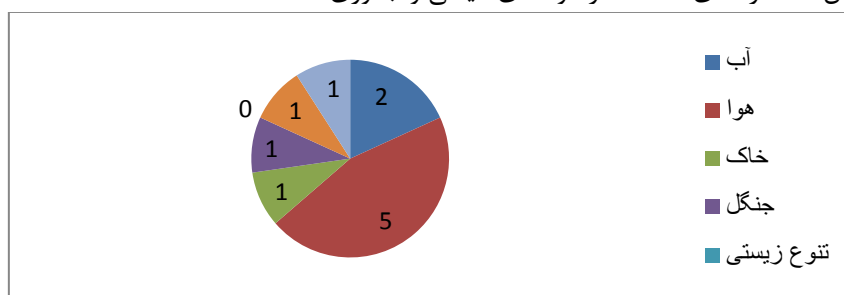
۳- میزان توجه به مولفه‌های زیست محیطی در محتوای کتاب فارسی دوره ششم ابتدایی بر اساس مدل آنتروپی شانون به چه میزان است؟

جدول ۳- میزان توجه به مولفه‌های زیست محیطی در محتوای کتاب فارسی دوره ششم ابتدایی بر اساس مدل آنتروپی شانون

مولفه ها	نشانگر	فراوانی	داده های بهنجار شده فارسی ششم	بار اطلاعاتی	ضریب اهمیت
آب	۱	۲	۰/۱۵	۰/۲۰	۰/۰۳۹
	۲	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
	۳	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
هوا	۴	۲	۰/۱۵	۰/۲۰	۰/۰۳۹
	۵	۱	۰/۰۸	۰/۱۱	۰/۰۰۸
	۶	۲	۰/۱۵	۰/۲۰	۰/۰۳۹
خاک	۷	۱	۰/۰۸	۰/۱۱	۰/۰۰۸
	۸	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰

۰/۰۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰	۹	
۰/۰۰۸	۰/۱۱	۰/۰۸	۱	۱۰	جنگل
۰/۰۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰	۱۱	
۰/۰۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰	۱۲	
۰/۰۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰	۱۳	تنوع زیستی
۰/۰۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰	۱۴	
۰/۰۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰	۱۵	
۰/۰۰۸	۰/۱۱	۰/۰۸	۱	۱۶	زباله
۰/۰۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰	۱۷	
۰/۰۰۸	۰/۱۱	۰/۰۸	۱	۱۸	صوت
۰/۰۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰	۱۹	
۰/۰۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰	۲۰	
۱۱					مجموع

مولفه‌ی هوا با مجموع بیشترین فروانی، باراطلاعاتی و ضریب اهمیت به ترتیب (۵، ۰،۵۱، ۰،۰۵۵) با بیشترین میزان توجه در کتاب فارسی ششم نمایان شده است) نشانگر: ۱(۴- اهمیت و فواید، ۵- آلودگی و راه‌های جلوگیری و کاهش آن ۶- نقش اکسیژن)- و مولفه‌ی تنوع زیستی با مجموع کمترین فروانی، باراطلاعاتی و ضریب اهمیت به ترتیب (۰، ۰، ۰) با کمترین میزان توجه در کتاب فارسی ششم نمایان شده است) نشانگر(۱۳- تنوع گونه‌های جانوری، ۱۴- گونه‌های جانوری منقرض شده و در حال انقراض، ۱۵- راه‌های حفاظت از گونه‌های گیاهی و جانوری).



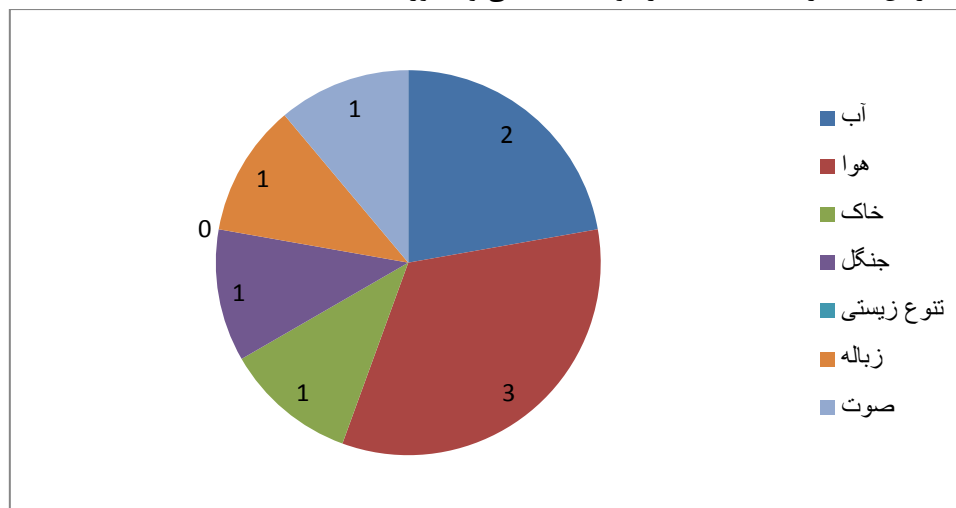
۴- میزان توجه به مولفه‌های زیست محیطی در محتوای کتاب نگارش دوره ششم ابتدایی بر اساس مدل آنتروپی شانن به چه میزان است؟

جدول ۴- میزان توجه به مولفه‌های زیست محیطی در محتوای کتاب نگارش دوره ششم ابتدایی بر اساس مدل آنتروپی شانن

مولفه‌ها	نشانگر	فراوانی	داده‌های بهنجار شده نگارش ششم	بار اطلاعاتی	ضریب اهمیت
آب	۱	۲	۰/۱۵	۰/۲۰	۰/۰۳۹
	۲	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
	۳	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
هوا	۴	۱	۰/۰۸	۰/۱۱	۰/۰۰۸
	۵	۱	۰/۰۸	۰/۱۱	۰/۰۰۸
	۶	۱	۰/۰۸	۰/۱۱	۰/۰۰۸

۰/۰۰۸	۰/۱۱	۰/۰۸	۱	۷	خاک
۰/۰۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰	۸	
۰/۰۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰	۹	
۰/۰۰۸	۰/۱۱	۰/۰۸	۱	۱۰	جنگل
۰/۰۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰	۱۱	
۰/۰۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰	۱۲	
۰/۰۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰	۱۳	تنوع زیستی
۰/۰۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰	۱۴	
۰/۰۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰	۱۵	
۰/۰۰۸	۰/۱۱	۰/۰۸	۱	۱۶	زباله
۰/۰۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰	۱۷	
۰/۰۰۸	۰/۱۱	۰/۰۸	۱	۱۸	صوت
۰/۰۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰	۱۹	
۰/۰۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰	۲۰	
			۸		مجموع

مولفه‌ی هوا با مجموع بیشترین فروانی، باراطلاعاتی و ضریب اهمیت به ترتیب (۳، ۰،۳۳، ۰،۰۲۴) با بیشترین میزان توجه در کتاب نگارش ششم نمایان شده است) نشانگر: ۱(۴- اهمیت و فواید، ۵- آلودگی و راه‌های جلوگیری و کاهش آن ۶- نقش اکسیژن)- و مولفه‌ی تنوع زیستی با مجموع کمترین فروانی، باراطلاعاتی و ضریب اهمیت به ترتیب (۰، ۰، ۰) با کمترین میزان توجه در کتاب نگارش ششم نمایان شده است) نشانگر(۱۳- تنوع گونه‌های جانوری، ۱۴- گونه‌های جانوری منقرض شده و در حال انقراض، ۱۵- راه‌های حفاظت از گونه‌های گیاهی و جانوری).



۵- میزان توجه به مولفه‌های زیست محیطی در محتوای کتاب ریاضی دوره ششم ابتدایی بر اساس مدل آنتروپی شانون به چه میزان است؟

جدول ۵- میزان توجه به مولفه‌های زیست محیطی در محتوای کتاب ریاضی دوره ششم ابتدایی بر اساس مدل آنتروپی شانون

مولفه‌ها	نشانگر	فراوانی	داده‌های بهنجار شده ریاضی ششم	بار اطلاعاتی	ضریب اهمیت
آب	۱	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
	۲	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
	۳	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
هوا	۴	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
	۵	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
	۶	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
خاک	۷	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
	۸	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
	۹	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
جنگل	۱۰	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
	۱۱	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
	۱۲	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
تنوع زیستی	۱۳	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
	۱۴	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
	۱۵	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
زباله	۱۶	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
	۱۷	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
صوت	۱۸	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
	۱۹	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
	۲۰	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
مجموع		۰			

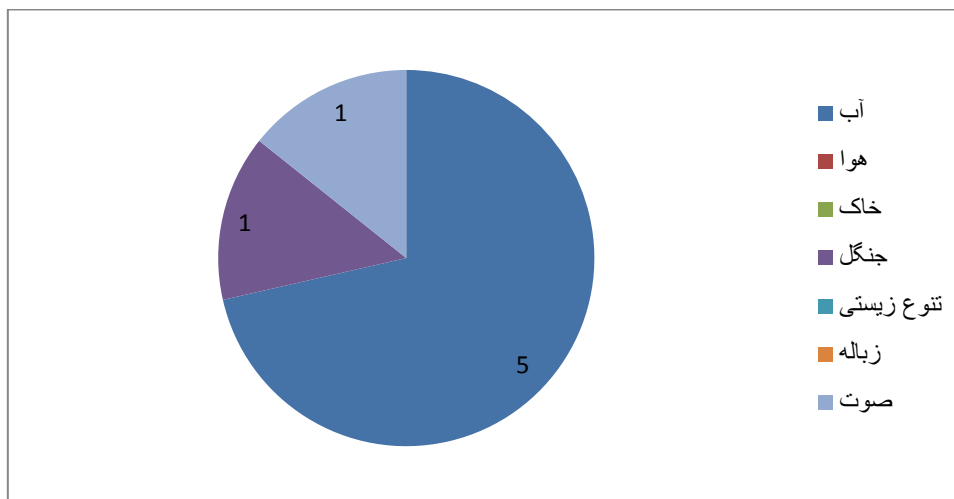
در کتاب ریاضی هیچ توجهی به مولفه‌های آب (۱- اهمیت و فواید آب، ۲- آلودگی آب، راه‌های جلوگیری و کاهش آن ۳- صرفه جویی و استفاده بهینه آب)- مولفه‌های هوا (۴- اهمیت و فواید، ۵- آلودگی و راه‌های جلوگیری و کاهش آن ۶- نقش اکسیژن)- مولفه‌های خاک (۷- اهمیت و فواید، ۸- آلودگی و راه‌های جلوگیری و کاهش آن، ۹- علل تخریب خاک و جلوگیری از آن)- مولفه‌های جنگل (۱۰- فواید و نقش جنگل و گیاهان، ۱۱- دلایل تخریب جنگل ۱۲- راه‌های حفاظت از جنگل)- مولفه‌های تنوع زیستی (۱۳- تنوع گونه‌های جانوری، ۱۴- گونه‌های جانوری منقرض شده و در حال انقراض، ۱۵- راه‌های حفاظت از گونه‌های گیاهی و جانوری)- مولفه‌های زباله (۱۶- زباله و انواع آن، ۱۷- بازیافت زباله) - مولفه‌های صوت (۱۸- اهمیت کاربرد صدا، ۱۹- آلودگی صوتی و ۲۰- راه‌های جلوگیری از آن) نشده است.

۶- میزان توجه به مولفه‌های زیست محیطی در محتوای کتاب قرآن دوره ششم ابتدایی بر اساس مدل آنتروپی شانون به چه میزان است؟

جدول ۶- میزان توجه به مولفه های زیست محیطی در محتوای کتاب قرآن دوره ششم ابتدایی بر اساس مدل آنتروپی شانون

مولفه ها	نشانگر	فراوانی	داده های بهنجار شده قرآن ششم	بار اطلاعاتی	ضریب اهمیت
آب	۱	۲	۰/۱۵	۰/۲۰	۰/۰۳۹
	۲	۲	۰/۱۵	۰/۲۰	۰/۰۳۹
	۳	۱	۰/۰۸	۰/۱۱	۰/۰۰۸
هوا	۴	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
	۵	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
	۶	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
خاک	۷	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
	۸	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
	۹	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
جنگل	۱۰	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
	۱۱	۱	۰/۰۸	۰/۱۱	۰/۰۰۸
	۱۲	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
تنوع زیستی	۱۳	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
	۱۴	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
	۱۵	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
زباله	۱۶	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
	۱۷	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
صوت	۱۸	۱	۰/۰۸	۰/۱۱	۰/۰۰۸
	۱۹	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
	۲۰	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
مجموع		۷			

مولفه‌ی آب با مجموع بیشترین فراوانی، باراطلاعاتی و ضریب اهمیت به ترتیب (۵، ۰/۵۱، ۰/۰۷۸) با بیشترین میزان توجه در کتاب قرآن ششم نمایان شده است) نشانگر: ۱- اهمیت و فواید آب، ۲- آلودگی آب، راه‌های جلوگیری و کاهش آن ۳- صرفه جویی و استفاده بهینه آب)- و به مولفه‌ی هوا، خاک، تنوع زیستی و زباله توجهی نشده است.



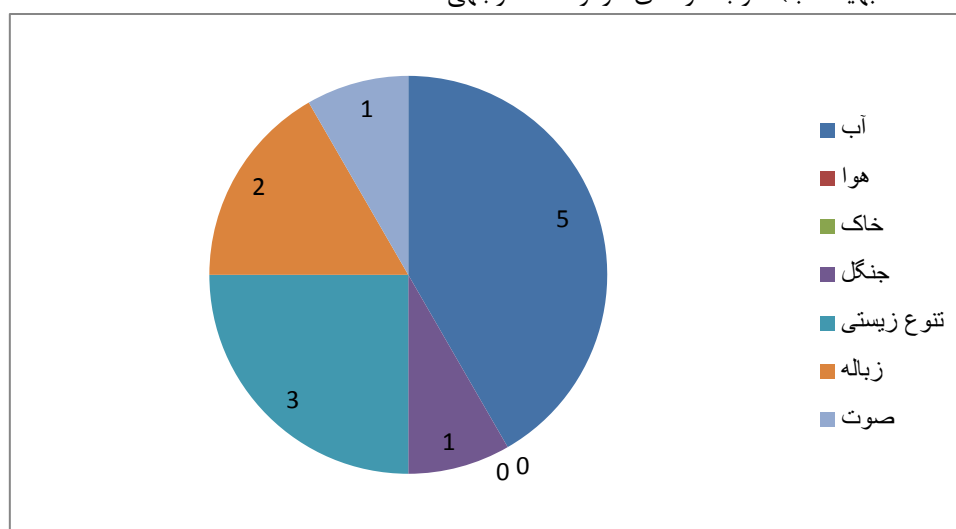
۷- میزان توجه به مولفه های زیست محیطی در محتوای کتاب هدیه های آسمانی دوره ششم ابتدایی بر اساس مدل آنتروپی شانون به چه میزان است؟

جدول ۷- میزان توجه به مولفه های زیست محیطی در محتوای کتاب هدیه های آسمانی دوره ششم ابتدایی بر اساس مدل آنتروپی شانون

مولفه ها	نشانگر	فراوانی	داده های بهنجار شده هدیه های آسمانی ششم	بار اطلاعاتی	ضریب اهمیت
آب	۱	۳	۰/۲۰	۰/۳۱	۰/۰۵۵
	۲	۲	۰/۱۵	۰/۲۰	۰/۰۳۹
	۳	۱	۰/۰۸	۰/۱۱	۰/۰۰۸
هوا	۴	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
	۵	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
	۶	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
خاک	۷	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
	۸	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
	۹	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
جنگل	۱۰	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
	۱۱	۱	۰/۰۸	۰/۱۱	۰/۰۰۸
	۱۲	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
تنوع زیستی	۱۳	۳	۰/۲۰	۰/۳۱	۰/۰۵۵
	۱۴	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
	۱۵	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
زباله	۱۶	۲	۰/۱۵	۰/۲۰	۰/۰۳۹
	۱۷	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
صوت	۱۸	۱	۰/۰۸	۰/۱۱	۰/۰۰۸
	۱۹	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰

	۲۰	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
مجموع		۱۳			

مولفه‌ی آب با مجموع بیشترین فراوانی، باراطلاعاتی و ضریب اهمیت به ترتیب (۶، ۰،۶۲، ۰،۱۱۲) با بیشترین میزان توجه در کتاب هدیه‌های ششم نمایان شده است (نشانگر: ۱- اهمیت و فواید آب، ۲- آلودگی آب، راه‌های جلوگیری و کاهش آن ۳- صرفه جویی و استفاده بهینه آب)- و به مولفه‌ی هوا و خاک توجهی نشده است.



۸- میزان توجه به مولفه‌های زیست محیطی در محتوای کتاب کار و فن آوری دوره ششم ابتدایی بر اساس مدل آنتروپی شانون به چه میزان است؟

جدول ۸- میزان توجه به مولفه‌های زیست محیطی در محتوای کتاب کار و فن آوری دوره ششم ابتدایی بر اساس مدل آنتروپی شانون

مولفه‌ها	نشانگر	فراوانی	داده‌های بهنجار شده کار و فن آوری ششم	بار اطلاعاتی	ضریب اهمیت
آب	۱	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
	۲	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
	۳	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
هوا	۴	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
	۵	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
	۶	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
خاک	۷	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
	۸	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
	۹	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
جنگل	۱۰	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
	۱۱	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
	۱۲	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰
تنوع	۱۳	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰

زیستی	۱۴	*	+/**	+/**	+/***
	۱۵	*	+/**	+/**	+/***
زباله	۱۶	*	+/**	+/**	+/***
	۱۷	*	+/**	+/**	+/***
صوت	۱۸	*	+/**	+/**	+/***
	۱۹	*	+/**	+/**	+/***
	۲۰	*	+/**	+/**	+/***
مجموع		*			

در کتاب کار و فن آوری هیچ توجهی به مولفه های آب (۱- اهمیت و فواید آب، ۲- آلودگی آب، راه های جلوگیری و کاهش آن ۳- صرفه جویی و استفاده بهینه آب)- مولفه های هوا (۴- اهمیت و فواید، ۵- آلودگی و راه های جلوگیری و کاهش آن ۶- نقش اکسیژن)- مولفه های خاک (۷- اهمیت و فواید، ۸- آلودگی و راه های جلوگیری و کاهش آن، ۹- علل تخریب خاک و جلوگیری از آن)- مولفه های جنگل (۱۰- فواید و نقش جنگل و گیاهان، ۱۱- دلایل تخریب جنگل ۱۲- راه های حفاظت از جنگل)- مولفه های تنوع زیستی (۱۳- تنوع گونه های جانوری، ۱۴- گونه های جانوری منقرض شده و در حال انقراض، ۱۵- راه های حفاظت از گونه های گیاهی و جانوری)- مولفه های زباله (۱۶- زباله و انواع آن، ۱۷- بازیافت زباله) - مولفه های صوت (۱۸- اهمیت کاربرد صدا، ۱۹- آلودگی صوتی و ۲۰- راه های جلوگیری از آن) نشده است.

۹-میزان توجه به مولفه های زیست محیطی در محتوای کتاب تفکر و پژوهش دوره ششم ابتدایی بر اساس مدل آنتروپی شانون به چه میزان است؟

جدول ۹- میزان توجه به مولفه های زیست محیطی در محتوای کتاب تفکر و پژوهش دوره ششم ابتدایی بر

اساس مدل آنتروپی شانون

مولفه ها	نشانگر	فراوانی	داده های بهنجار شده تفکر و پژوهش ششم	بار اطلاعاتی	ضریب اهمیت
آب	۱	*	+/**	+/**	+/***
	۲	*	+/**	+/**	+/***
	۳	*	+/**	+/**	+/***
هوا	۴	*	+/**	+/**	+/***
	۵	*	+/**	+/**	+/***
	۶	*	+/**	+/**	+/***
خاک	۷	*	+/**	+/**	+/***
	۸	*	+/**	+/**	+/***
	۹	*	+/**	+/**	+/***
جنگل	۱۰	*	+/**	+/**	+/***
	۱۱	*	+/**	+/**	+/***
	۱۲	*	+/**	+/**	+/***
تنوع زیستی	۱۳	*	+/**	+/**	+/***
	۱۴	*	+/**	+/**	+/***

۱۵	•	•/••	•/••	•/•••
۱۶	•	•/••	•/••	•/•••
۱۷	•	•/••	•/••	•/•••
۱۸	•	•/••	•/••	•/•••
۱۹	•	•/••	•/••	•/•••
۲۰	•	•/••	•/••	•/•••
مجموع	•			

در کتاب تفکر و پژوهش آوری هیچ توجهی به مولفه‌های آب (۱- اهمیت و فواید آب، ۲- آلودگی آب، راه‌های جلوگیری و کاهش آن ۳- صرفه جویی و استفاده بهینه آب)- مولفه‌ی هوا (۴- اهمیت و فواید، ۵- آلودگی و راه‌های جلوگیری و کاهش آن ۶- نقش اکسیژن)- مولفه‌ی خاک (۷- اهمیت و فواید، ۸- آلودگی و راه‌های جلوگیری و کاهش آن، ۹- علل تخریب خاک و جلوگیری از آن)- مولفه‌ی جنگل (۱۰- فواید و نقش جنگل و گیاهان، ۱۱- دلایل تخریب جنگل ۱۲- راه‌های حفاظت از جنگل)- مولفه‌های تنوع زیستی (۱۳- تنوع گونه‌های جانوری، ۱۴- گونه‌های جانوری منقرض شده و در حال انقراض، ۱۵- راه‌های حفاظت از گونه‌های گیاهی و جانوری)- مولفه‌ی زباله (۱۶- زباله و انواع آن، ۱۷- بازیافت زباله) - مولفه‌ی صوت (۱۸- اهمیت کاربرد صدا، ۱۹- آلودگی صوتی و ۲۰- راه‌های جلوگیری از آن) نشده است.

هیچ توجهی به مولفه‌های آب (۱- اهمیت و فواید آب، ۲- آلودگی آب، راه‌های جلوگیری و کاهش آن ۳- صرفه جویی و استفاده بهینه آب)- مولفه‌ی هوا (۴- اهمیت و فواید، ۵- آلودگی و راه‌های جلوگیری و کاهش آن ۶- نقش اکسیژن)- مولفه‌ی خاک (۷- اهمیت و فواید، ۸- آلودگی و راه‌های جلوگیری و کاهش آن، ۹- علل تخریب خاک و جلوگیری از آن)- مولفه‌ی جنگل (۱۰- فواید و نقش جنگل و گیاهان، ۱۱- دلایل تخریب جنگل ۱۲- راه‌های حفاظت از جنگل)- مولفه‌های تنوع زیستی (۱۳- تنوع گونه‌های جانوری، ۱۴- گونه‌های جانوری منقرض شده و در حال انقراض، ۱۵- راه‌های حفاظت از گونه‌های گیاهی و جانوری)- مولفه‌ی زباله (۱۶- زباله و انواع آن، ۱۷- بازیافت زباله) - مولفه‌ی صوت (۱۸- اهمیت کاربرد صدا، ۱۹- آلودگی صوتی و ۲۰- راه‌های جلوگیری از آن) نشده است.

بحث و نتیجه‌گیری

۱- بررسی میزان توجه به مولفه‌های زیست محیطی در محتوای کتاب علوم تجربی دوره ششم ابتدایی بر اساس مدل آنتروپی شانون نشان داد که مولفه‌ی آب با مجموع بیشترین فراوانی، باراطلاعاتی و ضریب اهمیت به ترتیب (۱۱، ۰،۱۱۹، ۰،۲۰۹) با بیشترین میزان توجه در کتاب علوم ششم نمایان شده است) نشانگر: ۱- اهمیت و فواید آب (بیشترین فراوانی)، ۲- آلودگی آب، راه‌های جلوگیری و کاهش آن ۳- صرفه جویی و استفاده بهینه آب)- و مولفه‌ی صوت با مجموع کمترین فراوانی، باراطلاعاتی و ضریب اهمیت به ترتیب (۲، ۰،۲۲، ۰،۰۱۶) با کمترین میزان توجه در کتاب علوم ششم نمایان شده است) نشانگر: (۱۸- اهمیت کاربرد صدا، ۱۹- آلودگی صوتی و ۲۰- راه‌های جلوگیری از آن (کمترین فراوانی). یافته‌ها با پژوهش هدایتیان (۱۴۰۲)، ماشاءاللهی نژاد زهرا و همکاران (۱۳۹۸)، فاضلی و مهدوی ایکدلو (۱۳۹۸)، محمودی سیروس (۱۳۹۷)، علی پور مقدم و علی پور مقدم (۱۳۹۵)، گارسا گونزالز؛ پالنسیا و اوندونو (۲۰۲۱)، فو و لو (۲۰۱۷)، سیمپلی سیو، کردووا، اولیورا-فلو (۲۰۱۶) هم راستا می‌باشد.

۲- بررسی میزان توجه به مولفه‌های زیست محیطی در محتوای مطالعات اجتماعی دوره ششم ابتدایی بر اساس مدل آنتروپی شانون نشان داد که مولفه‌ی آب با مجموع بیشترین فراوانی، باراطلاعاتی و ضریب اهمیت به ترتیب (۷، ۰،۶۹، ۰،۱۲۶) با بیشترین میزان توجه در کتاب مطالعات ششم نمایان شده است) نشانگر: ۱- اهمیت و فواید آب (بیشترین فراوانی)، ۲- آلودگی آب، راه‌های جلوگیری و کاهش آن ۳- صرفه جویی و استفاده بهینه آب)- و مولفه‌ی جنگل با مجموع کمترین فراوانی، باراطلاعاتی و ضریب اهمیت به ترتیب (۳، ۰،۳۳، ۰،۰۲۴) با کمترین میزان توجه در کتاب مطالعات ششم نمایان شده

است) نشانگر: (۱۰- فواید و نقش جنگل و گیاهان، ۱۱- دلایل تخریب جنگل ۱۲- راه‌های حفاظت از جنگل). یافته‌ها با پژوهش هدایتیان (۱۴۰۲)، ماشاءاللهی نژاد زهرا و همکاران (۱۳۹۸)، فاضلی و مهدوی ایکدلو (۱۳۹۸)، محمودی سیروس (۱۳۹۷)، علی پور مقدم و علی پور مقدم (۱۳۹۵)، گارسیا گونزالز؛ پالنسیا و اوندونو (۲۰۲۱)، فو و لو (۲۰۱۷)، سیمپلی سیو، کردووا، اولیورا- فلو (۲۰۱۶) هم راستا می‌باشد.

۳- بررسی میزان توجه به مولفه‌های زیست محیطی در محتوای کتاب فارسی دوره ششم ابتدایی بر اساس مدل آنتروپی شانون نشان داد که مولفه‌ی هوا با مجموع بیشترین فروانی، باراطلاعاتی و ضریب اهمیت به ترتیب (۵، ۰،۵۱، ۰،۰۵۵) با بیشترین میزان توجه در کتاب فارسی ششم نمایان شده است) نشانگر: (۴- اهمیت و فواید، ۵- آلودگی و راه‌های جلوگیری و کاهش آن ۶- نقش اکسیژن)- و مولفه‌ی تنوع زیستی با مجموع کمترین فروانی، باراطلاعاتی و ضریب اهمیت به ترتیب (۰، ۰، ۰) با کمترین میزان توجه در کتاب فارسی ششم نمایان شده است) نشانگر(۱۳- تنوع گونه‌های جانوری، ۱۴- گونه‌های جانوری منقرض شده و در حال انقراض، ۱۵- راه‌های حفاظت از گونه‌های گیاهی و جانوری). یافته‌ها با پژوهش هدایتیان (۱۴۰۲)، ماشاءاللهی نژاد زهرا و همکاران (۱۳۹۸)، فاضلی و مهدوی ایکدلو (۱۳۹۸)، محمودی سیروس (۱۳۹۷)، علی پور مقدم و علی پور مقدم (۱۳۹۵)، گارسیا گونزالز؛ پالنسیا و اوندونو (۲۰۲۱)، فو و لو (۲۰۱۷)، سیمپلی سیو، کردووا، اولیورا- فلو (۲۰۱۶) هم راستا می‌باشد.

۴- بررسی میزان توجه به مولفه‌های زیست محیطی در محتوای کتاب نگارش دوره ششم ابتدایی بر اساس مدل آنتروپی شانون نشان داد که مولفه‌ی هوا با مجموع بیشترین فروانی، باراطلاعاتی و ضریب اهمیت به ترتیب (۳، ۰،۳۳، ۰،۰۲۴) با بیشترین میزان توجه در کتاب نگارش ششم نمایان شده است) نشانگر: (۴- اهمیت و فواید، ۵- آلودگی و راه‌های جلوگیری و کاهش آن ۶- نقش اکسیژن)- و مولفه‌ی تنوع زیستی با مجموع کمترین فروانی، باراطلاعاتی و ضریب اهمیت به ترتیب (۰، ۰، ۰) با کمترین میزان توجه در کتاب نگارش ششم نمایان شده است) نشانگر(۱۳- تنوع گونه‌های جانوری، ۱۴- گونه‌های جانوری منقرض شده و در حال انقراض، ۱۵- راه‌های حفاظت از گونه‌های گیاهی و جانوری). یافته‌ها با پژوهش هدایتیان (۱۴۰۲)، ماشاءاللهی نژاد زهرا و همکاران (۱۳۹۸)، فاضلی و مهدوی ایکدلو (۱۳۹۸)، محمودی سیروس (۱۳۹۷)، علی پور مقدم و علی پور مقدم (۱۳۹۵)، گارسیا گونزالز؛ پالنسیا و اوندونو (۲۰۲۱)، فو و لو (۲۰۱۷)، سیمپلی سیو، کردووا، اولیورا- فلو (۲۰۱۶) هم راستا می‌باشد.

۵- بررسی میزان توجه به مولفه‌های زیست محیطی در محتوای کتاب ریاضی دوره ششم ابتدایی بر اساس مدل آنتروپی شانون نشان داد که در کتاب ریاضی هیچ توجهی به مولفه‌های آب (۱- اهمیت و فواید آب، ۲- آلودگی آب، راه‌های جلوگیری و کاهش آن ۳- صرفه جویی و استفاده بهینه آب)- مولفه‌ی هوا (۴- اهمیت و فواید، ۵- آلودگی و راه‌های جلوگیری و کاهش آن ۶- نقش اکسیژن)- مولفه‌ی خاک (۷- اهمیت و فواید، ۸- آلودگی و راه‌های جلوگیری و کاهش آن، ۹- علل تخریب خاک و جلوگیری از آن)- مولفه‌ی جنگل (۱۰- فواید و نقش جنگل و گیاهان، ۱۱- دلایل تخریب جنگل ۱۲- راه‌های حفاظت از جنگل)- مولفه‌های تنوع زیستی (۱۳- تنوع گونه‌های جانوری، ۱۴- گونه‌های جانوری منقرض شده و در حال انقراض، ۱۵- راه‌های حفاظت از گونه‌های گیاهی و جانوری)- مولفه‌ی زباله (۱۶- زباله و انواع آن، ۱۷- بازیافت زباله) - مولفه‌ی صوت (۱۸- اهمیت کاربرد صدا، ۱۹- آلودگی صوتی و ۲۰- راه‌های جلوگیری از آن) نشده است. یافته‌ها با پژوهش هدایتیان (۱۴۰۲)، ماشاءاللهی نژاد زهرا و همکاران (۱۳۹۸)، فاضلی و مهدوی ایکدلو (۱۳۹۸)، محمودی سیروس (۱۳۹۷)، علی پور مقدم و علی پور مقدم (۱۳۹۵)، گارسیا گونزالز؛ پالنسیا و اوندونو (۲۰۲۱)، فو و لو (۲۰۱۷)، سیمپلی سیو، کردووا، اولیورا- فلو (۲۰۱۶) هم راستا می‌باشد.

۶- بررسی میزان توجه به مولفه‌های زیست محیطی در محتوای کتاب قرآن دوره ششم ابتدایی بر اساس مدل آنتروپی شانون نشان داد که مولفه‌ی آب با مجموع بیشترین فروانی، باراطلاعاتی و ضریب اهمیت به ترتیب (۵، ۰،۵۱، ۰،۰۷۸) با بیشترین میزان توجه در کتاب قرآن ششم نمایان شده است) نشانگر: ۱- اهمیت و فواید آب، ۲- آلودگی آب، راه‌های جلوگیری و کاهش آن ۳- صرفه جویی و استفاده بهینه آب)- و به مولفه‌ی هوا، خاک، تنوع زیستی و زباله توجهی نشده است.

۷- بررسی میزان توجه به مولفه های زیست محیطی در محتوای کتاب هدیه های آسمانی دوره ششم ابتدایی بر اساس مدل آنتروپی شانون نشان داد که مولفه‌ی آب با مجموع بیشترین فروانی، باراطلاعاتی و ضریب اهمیت به ترتیب (۶، ۰،۶۲، ۰،۱۱۲) با بیشترین میزان توجه در کتاب هدیه های ششم نمایان شده است) نشانگر: ۱- اهمیت و فواید آب، ۲- آلودگی آب، راه‌های جلوگیری و کاهش آن ۳- صرفه جویی و استفاده بهینه آب- و به مولفه‌ی هوا و خاک توجهی نشده است. یافته ها با پژوهش هدایتیان (۱۴۰۲)، ماشاءاللهی نژاد زهرا و همکاران (۱۳۹۸)، فاضلی و مهدوی ایکدلو (۱۳۹۸)، محمودی سیروس (۱۳۹۷)، علی پور مقدم و علی پور مقدم (۱۳۹۵)، گارسیا گونزالز؛ پالنسیا و اوندونو (۲۰۲۱)، فو و لو (۲۰۱۷)، سیمپلی سیو، کردووا، اولیورا- فلو (۲۰۱۶) هم راستا می باشد.

۸- بررسی میزان توجه به مولفه های زیست محیطی در محتوای کتاب کار و فن آوری دوره ششم ابتدایی بر اساس مدل آنتروپی شانون نشان داد که در کتاب کار و فن آوری هیچ توجهی به مولفه های آب (۱- اهمیت و فواید آب، ۲- آلودگی آب، راه‌های جلوگیری و کاهش آن ۳- صرفه جویی و استفاده بهینه آب)- مولفه‌ی هوا (۴- اهمیت و فواید، ۵- آلودگی و راه‌های جلوگیری و کاهش آن ۶- نقش اکسیژن)- مولفه‌ی خاک (۷- اهمیت و فواید، ۸- آلودگی و راه‌های جلوگیری و کاهش آن، ۹- علل تخریب خاک و جلوگیری از آن)- مولفه‌ی جنگل (۱۰- فواید و نقش جنگل و گیاهان، ۱۱- دلایل تخریب جنگل ۱۲- راه های حفاظت از جنگل)- مولفه‌های تنوع زیستی (۱۳- تنوع گونه‌های جانوری، ۱۴- گونه های جانوری منقرض شده و در حال انقراض، ۱۵- راه‌های حفاظت از گونه‌های گیاهی و جانوری)- مولفه‌ی زباله (۱۶- زباله و انواع آن، ۱۷- بازیافت زباله) - مولفه‌ی صوت (۱۸- اهمیت کاربرد صدا، ۱۹- آلودگی صوتی و ۲۰- راه های جلوگیری از آن) نشده است. یافته ها با پژوهش هدایتیان (۱۴۰۲)، ماشاءاللهی نژاد زهرا و همکاران (۱۳۹۸)، فاضلی و مهدوی ایکدلو (۱۳۹۸)، محمودی سیروس (۱۳۹۷)، علی پور مقدم و علی پور مقدم (۱۳۹۵)، گارسیا گونزالز؛ پالنسیا و اوندونو (۲۰۲۱)، فو و لو (۲۰۱۷)، سیمپلی سیو، کردووا، اولیورا- فلو (۲۰۱۶) هم راستا می باشد.

۹- بررسی میزان توجه به مولفه های زیست محیطی در محتوای کتاب تفکر و پژوهش دوره ششم ابتدایی بر اساس مدل آنتروپی شانون نشان داد که در کتاب تفکر و پژوهش آوری هیچ توجهی به مولفه های آب (۱- اهمیت و فواید آب، ۲- آلودگی آب، راه‌های جلوگیری و کاهش آن ۳- صرفه جویی و استفاده بهینه آب)- مولفه‌ی هوا (۴- اهمیت و فواید، ۵- آلودگی و راه‌های جلوگیری و کاهش آن ۶- نقش اکسیژن)- مولفه‌ی خاک (۷- اهمیت و فواید، ۸- آلودگی و راه‌های جلوگیری و کاهش آن، ۹- علل تخریب خاک و جلوگیری از آن)- مولفه‌ی جنگل (۱۰- فواید و نقش جنگل و گیاهان، ۱۱- دلایل تخریب جنگل ۱۲- راه های حفاظت از جنگل)- مولفه‌های تنوع زیستی (۱۳- تنوع گونه‌های جانوری، ۱۴- گونه های جانوری منقرض شده و در حال انقراض، ۱۵- راه‌های حفاظت از گونه‌های گیاهی و جانوری)- مولفه‌ی زباله (۱۶- زباله و انواع آن، ۱۷- بازیافت زباله) - مولفه‌ی صوت (۱۸- اهمیت کاربرد صدا، ۱۹- آلودگی صوتی و ۲۰- راه های جلوگیری از آن) نشده است. یافته ها با پژوهش هدایتیان (۱۴۰۲)، ماشاءاللهی نژاد زهرا و همکاران (۱۳۹۸)، فاضلی و مهدوی ایکدلو (۱۳۹۸)، محمودی سیروس (۱۳۹۷)، علی پور مقدم و علی پور مقدم (۱۳۹۵)، گارسیا گونزالز؛ پالنسیا و اوندونو (۲۰۲۱)، فو و لو (۲۰۱۷)، سیمپلی سیو، کردووا، اولیورا- فلو (۲۰۱۶) هم راستا می باشد.

نتیجه گیری کلی

در مجموع می‌توان گفت که در کتاب های علوم، فارسی و مطالعات بیشترین توجه به معیارهای آب و خاک و جنگل و زباله شده است. اما سایر معیارهای زیست محیطی کم و بیش مورد اغفال واقع شده است و در کتاب ریاضی، تفکر و پژوهش و کار و فن آوری هیچ گونه معیار که مولفه های ما را در پژوهش نشانگر باشد یافت نشد.

محدودیت

محدودیت‌های کاربردی

- ۱- عدم تناسب نظرات در خصوص رعایت معیارهای موجود در کتاب‌های دوره ششم.
- ۲- گستردگی بسیار صفحات کتاب‌هایی ششم تهدید به از قلم انداختن برخی نکات و معیارها را اعمال می‌کرد.

محدودیت‌های پژوهشی

- ۱- سنجش و ارزیابی بدون نقص کلیه صفحات کتاب‌ها به دلیل ازدیاد آن به طور قطعی امکان پذیر نبود.
- ۲- سنجش‌ها فقط ارزیابی از محتوا بود و نظرسنجی از جامعه معلمان لحاظ نشد.

پیشنهادهای

پیشنهادهای کاربردی

- ۱۲- بهتر است آموزش محیط زیست در دوره پیش دبستانی و مهد کودک شروع شود و در دوره ابتدایی ادامه یابد.
- ۲- با توجه به مسائل و چالش‌های جهانی زیست محیطی از طراحان و تدوین کنندگان برنامه درسی کتاب‌ها خواسته می‌شود که مطالب جامع و مفیدتری در کتاب‌های دوره ششم بگنجانند.
- ۳- پیشنهاد می‌شود که معلمان عزیز دوره ابتدایی تا حد امکان مفاهیم آموزش محیط زیست در دامن طبیعت به دانش آموزان آموزش دهند.
- ۴- مدیران و معلمان عزیز در صورت امکان علاوه بر آموزش مطالب در کتاب‌های درسی شرایطی را فراهم کنند که کلاس‌ها فوق برنامه، اردوها، تحقیق، نمایش فیلم، مسابقات کتابخوانی، طرح ملی محیط یار و سایر برنامه‌های مرتبط دانش آموزان را در مدرسه اجرا شوند.
- ۱۳- توسعه و گسترش مهارت‌ها و آگاهی‌های معلمان و دانش آموزان در خصوص یادگیری‌های مجازی
- ۱۴- توسعه و ترویج فرهنگ بکارگیری آموزش‌های زیست محیطی به نسل‌های بعد.

پیشنهادهای پژوهشی

- ۱) انجام پژوهش حاضر به صورت سنجش و ارزیابی نظرات معلمان دوره ششم.
- ۲) روش‌های تحلیل محتوای کتب به طور عمیق بررسی و ارزیابی شود. (تحلیل ۳۶۰ درجه).
- ۳) این پژوهش در دیگر مقاطع آموزشی انجام شده و نتایج آن با یکدیگر مقایسه گردد.
- ۴) نتایج این نوع پژوهش را با نتایج پژوهش‌های دیگر مقایسه نموده و پس از شناسایی نواقص به منظور بهبود برنامه درسی در صدد رفع آن تلاش گردد.
- ۵) انجام پژوهش بر روی جامعه آماری گسترده‌تری از معلمان در سطح استان و نیز کشور، با استفاده از ابزار سنجش کیفیت، جهت تعمیم بیشتر نتایج و اظهار نظر دقیق‌تر.
- ۶) ارزیابی و آسیب شناسی دوره ای و متناوب کلیه مولفه‌های زیست محیطی بر روی کتب دوره ابتدایی.

منابع

۱. ترابی زیارتگاهی علی، (۱۳۹۵) بررسی محتوای کتاب‌های علوم تجربی ابتدایی از لحاظ توجه به مولفه‌های محیط زیست، دومین همایش ملی پدافند غیر عامل در بخشهای کشاورزی، منابع طبیعی و محیط زیست با رویکرد توسعه پایدار، موسسه آموزش عالی مهر ارون و مرکز راهکارهای دستیابی به توسعه پایدار و تحت حمایت سیویلیکا در شهر تهران، ۲۰ آبان ۱۳۹۵.
۲. زهرا مهربان، (۱۳۹۶) آموزش محیط زیست در کتاب‌های درسی علوم تجربی دوره اول ابتدایی تحصیلی (پایه‌های اول تا سوم، چهارمین کنفرانس بین‌المللی برنامه ریزی و مدیریت محیط زیست، دانشگاه تهران، دانشکده محیط زیست دانشگاه تهران و تحت حمایت سیویلیکا در شهر تهران، دوم و سوم خرداد ۱۳۹۶.

۳. صالح عمران ابراهیم؛ پرهیزکار لیلیا؛ حاتمی فر خدیجه، (۱۳۹۵)، بررسی جایگاه مؤلفه های اصلی آموزش محیط زیست در کتاب های درسی دوره ششم ابتدایی، فصلنامه آموزش زیست محیطی و توسعه پایدار، ۲، ۸۹-۹۹.
۴. علی پور مقدم خدیجه؛ علی پور مقدم حوا، (۱۳۹۵)، بررسی جایگاه آموزش های زیست محیطی در کتاب های درسی مقطع ابتدایی، دوفصلنامه حقوق محیط زیست، ۲، ۳۷-۳۰.
۵. فاضلی فائزه؛ مهدوی ایکدلو فریده، (۱۳۹۸) بررسی وضعیت محتوای زیست محیطی موجود در کتاب های درسی علوم تجربی دوره آموزش عمومی، نشریه علوم و تکنولوژی محیط زیست، ۱، ۲۴۳-۲۲۷.
۶. قسامی، فاطمه؛ شبیری، محمد؛ لاریجانی، مریم؛ فرهنگ راد، شهریار (۱۳۹۶). ارائه مدل تصمیم گیری چندشاخه فازی جهت انتخاب روش آموزش محیط زیست در مدارس فنی و حرفه ای. آموزش محیط زیست و توسعه پایدار
۷. قضاوی منصوره؛ لیاقت دار محمدجواد؛ عابدی احمد، (۱۳۸۸) تحلیل محتوای کتابهای علوم تجربی دوره ابتدایی از لحاظ توجه به معضلات زیست محیطی، نشریه تعلیم و تربیت، ۲، ۱۵۲-۱۲۷.
۸. کرمی گزافی علیرضا؛ غلامی مهدی؛ عظیمی محمد، (۱۳۹۲)، تحلیل محتوای کتب درسی علوم دوره ابتدایی تا پایه چهارم بر اساس نشانگرهای سواد زیست محیطی پروژه ۲۰۶۱ آمریکا، کنفرانس آموزش شیمی ایران، انجمن شیمی ایران / دانشگاه سمنان، ۲۰ دی ماه ۱۳۹۲.
۹. کیانی ده کیانی صمد؛ موسوی ده موردی سکینه (۱۳۹۴)، بررسی و تحلیل محتوای کتاب های علوم تجربی دوره ابتدایی از نظر استفاده از مفاهیم محیط زیست، همایش ملی آموزش ابتدایی، سازمان ها و مراکز دولتی و عمومی، داره کل آموزش و پرورش استان خراسان جنوبی، دانشگاه بیرجند، انجمن مطالعات برنامه درسی ایران، دوره اول، ۵ و ۶ دی ماه ۱۳۹۴.
۱۰. ماشاءاللهی نژاد زهرا؛ جعفری ثانی حسین؛ مهram بهروز، سعیدی رضوانی محمود؛ جلایری لایین شیوا (۱۳۹۸)، تحلیل محتوای برنامه درسی درس علوم تجربی دوره ابتدایی از منظر توجه به مولفه های محیط زیست، فصلنامه پژوهش در برنامه ریزی درسی، شماره ۳۶، ۱۳۸-۱۳۲.
۱۱. محمودی سیروس، (۱۳۹۷) تحلیل محتوای کتاب های درسی هدیه های آسمان دوره ابتدایی از نظر توجه به اخلاق زیست محیطی، فصلنامه علمی پژوهشی مسائل کاربردی تعلیم و تربیت، ۳، ۱۶۲-۱۳۱.
۱۲. موسوی نژاد سید حسین، (۱۳۹۶)، تحلیل محتوای کتب درسی علوم تجربی دوره دوم ابتدایی از منظر توجه به محیط زیست، همایش ملی رویکردهای نوین آموزشی و پژوهشی در تعلیم و تربیت، موزش و پرورش ناحیه دو بندرعباس، ۲۸ دی ماه، ۱۳۹۶.
۱۳. هدایتیان سجاد، (۱۳۹۹)، تحلیل محتوای کتب درسی دوره ابتدایی بر اساس شاخص های زیست محیطی برحسب پایه تحصیلی، پنجمین کنفرانس ملی رویکردهای نوین در آموزش و پژوهش، محمودآباد - آموزش و پرورش مازندران، ۲۷ و ۲۸ آذر ۱۳۹۹.

14. Contel, T.M. Ferrandis, I. G. and Ferrandis, X. G. (2016). Light Pollution in Natural Science Textbooks in Spanish Secondary Education. *European Journal of Science and Mathematics Education*. 4(2), 129-139.
15. Fu, H., & Liu, X. (2017). A study on the impact of environmental education on individuals' behaviors concerning recycled water reuse. *Eurasia Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 13(10), 6715-6724.
16. García-González J A, Palencia S & Ondoño I .(2016). Characterization of Environmental Education in Spanish Geography Textbooks, *Journal of Sustainability*, 13, 1-33.

17. Hens L(2021) Environment, Development and Sustainability: A Multidisciplinary Approach to the Theory and Practice of Sustainable Development, Publishing model Hybrid (Transformative Journal), Volume 23 Issue 12, December 2021.
18. Shermer, M. (2009) The mind of the market: How biology and psychology shape our economic life, Holt Publication, USA.
19. Simplicio, N. D. Cordova, B. C. and Oliveira-Filho, E. C. (2016). Analysis of the Approach to Parasitic Cycles in Brazilian Science Textbooks as a Tool for Education in Health and Environment. International Journal of Environmental & Science Education, 11(5), 867-880.
20. Valderrama-Hernandez, R. Alcantara, L. Limon, D. (2017).The Complexity of Environmental Education: Teaching Ideas and Strategies from Teachers. Social and Behavioral Sciences. 237, 968 – 974.
21. Yurttas, G. D. Sulun, Y.(2016)What Are the Most Important Environmental Problems According to the Pre-Service Science Teachers? Social and Behavioral Sciences. 2, 3412–3416.