

ارزیابی محتوای کتاب درسی جغرافیا پایه یازدهم بر اساس شاخص‌های حفاظت از محیط زیست با کاربرد تکنیک‌های آنتروپی شانون و تاپسیس^۱

علیرضا احمدی^۲

حمیدرضا نوری عیبلو^۳

علی ساوری^۴

چکیده

هدف پژوهش حاضر، ارزیابی جایگاه شاخص‌های حفاظت از محیط زیست در کتاب درسی جغرافیا پایه یازدهم انسانی و رتبه‌بندی فصول کتاب بر اساس پرداختن به شاخص‌های مذکور می‌باشد. به این منظور متون و تصاویر تمام فصل‌های کتاب به‌عنوان نمونه پژوهش انتخاب شده و با کاربست نرم‌افزار MAXQDA12 کدگذاری شدند. ابزار پژوهش چک‌لیست محقق ساخته منطبق بر یافته‌های پژوهش حسین‌پور و دیگران (۱۳۹۸) بوده که روایی آن به شیوه محتوایی تأیید شده است. همچنین به‌منظور ارزیابی قابلیت اعتمادپذیری داده‌ها از شاخص ثبات استفاده شده است. سپس به‌منظور ارزیابی وزن هر کدام از ابعاد حفاظت از محیط‌زیست در کتاب، از تکنیک آنتروپی‌شانون استفاده شد که نتایج نشان داد ابعاد دانش و آگاهی حفاظت از محیط‌زیست، مسئولیت‌پذیری زیست‌محیطی، علاقه‌مندی و مشارکت در حفاظت از محیط‌زیست به ترتیب دارای بیشترین تا کمترین وزن بودند. در بخش بعدی به رتبه‌بندی فصل‌های کتاب بر اساس پرداختن به ابعاد و مؤلفه‌های حفاظت از محیط‌زیست با کاربرد تکنیک تاپسیس اقدام شد. نتایج نشان داد فصل‌های دوم، چهارم، اول و سوم از این نظر به ترتیب دارای بیشترین مقدار شاخص شباهت بوده و در رتبه‌های اول تا چهارم از نظر پرداختن به شاخص‌های حفاظت از محیط‌زیست قرار گرفتند. شاخص‌های حفاظت از محیط زیست در فصل‌های کتاب به‌طور یکسان پراکنده نشده‌اند.

واژگان کلیدی: جغرافیا، کتاب درسی، حفاظت از محیط‌زیست، تحلیل محتوا.

۱. تاریخ وصول: ۱۴۰۰/۰۵/۱۶

تأیید نهایی: ۱۴۰۰/۱۲/۲۴

۲. دبیر آموزش جغرافیا، آموزش و پرورش شهرستان تکاب (نویسنده مسئول) aa0656553@gmail.com

۳. دبیر جغرافیا، آموزش و پرورش شهرستان ارومیه

۴. دبیر جغرافیا، آموزش و پرورش شهرستان گرگان

۱. مقدمه

انسان و محیط‌زیست^۱ او به‌عنوان دو زمینه‌ساز تمدن بشری هستند (پوراحمد، ۱۳۹۳: ۱۱۸). در واقع این‌گونه استنباط می‌شود که بدون وجود محیط‌زیست، تمدن انسانی وجود نخواهد داشت. محیط‌زیست عبارت است از محیطی شامل آب، خاک، هوا، منابع طبیعی، گیاهان، جانوران، انسان و روابط متقابل بین آن‌ها که سازمان در آن فعالیت می‌نماید و در تعریفی جامع‌تر، به تمام محیطی که انسان به‌طور مستقیم و غیرمستقیم به آن وابسته است و زندگی و فعالیت‌هایش در ارتباط با آن قرارداد اطلاق می‌گردد (سرمدی و معصومی‌فرد، ۱۳۹۴: ۴۰). محیط‌زیست انسان، فضا و مکان واحدی است که انسان، طبیعت و عناصر طبیعی، فرهنگ و فضای فرهنگی و محیط مصنوعی و عناصر انسان‌ساخت، اجزا و عناصر غیرقابل‌تفکیک آن هستند که به شکل دوایر متداخل هم‌پوشانی دارند (شریف یزدی، ۱۳۹۶: ۷). در این بین آنچه حائز اهمیت است، روابط متقابل انسان و محیط‌زیست او می‌باشد. روابط انسان و محیط‌زیست از ابتدای پیدایش انسان یکسان نبوده است. ابتدا این رابطه تحت تأثیر قدرت تعیین‌کننده محیط قرار داشته است و انسان ابتدایی توانایی دخل و تصرف در محیط را جز به‌صورت محدود دارا نبوده که در متون جغرافیایی از آن به‌عنوان جبر جغرافیایی^۲ یاد شده است. اما از قرن هجدهم میلادی با بروز عواملی چون تشدید و گسترش کشاورزی و انفجار جمعیت، روند تغییر و تحولات سرعت زیادی به خود گرفت و ناگهان انسان‌های بی‌شماری به ابزار و وسایل پیشرفته‌تر و ارتقایافته‌تر جهت ارضای حس جاه‌طلبی‌ها و بلندپروازی‌ها و سلطه بر نیروهای قدرتمند طبیعت و تولید انبوه مجهز شدند (محلای، ۱۳۷۶: ۳). سرمدی و معصومی‌فرد (۱۳۹۴)، تعامل انسان با محیط پیرامونش را به سه مرحله دوران تسلط طبیعت بر انسان (شامل عصری است که بشر به‌طور کامل مقهور طبیعت بوده و قادر به دخل و تصرفی در آن نمی‌باشد)، دوران تسلط انسان بر طبیعت (شامل عصر ایجاد تمدن‌های صنعتی) و دوران تعامل و همگرایی انسان و طبیعت (شامل عصر آگاهی، تعامل و همزیستی با طبیعت) تقسیم می‌کنند. به‌هر روی چنین استنباط می‌شود که رابطه بین انسان و محیط دوستانه و متکی به منطق نبوده است. همین امر منجر به بحران‌های زیست‌محیطی در مهر و موم‌های اخیر شده است که خود به‌عنوان واکنش محیط به اقدامات انسان تلقی می‌شوند. امروزه انسان با سرعت سرسام‌آوری مشغول بهره‌برداری از منابع طبیعی است تا جایی که هر ساله ۶ میلیون هکتار از اراضی به بیابان تبدیل می‌شود و هر ساله ۱۵ میلیون هکتار از جنگل‌ها تخریب، ۲۶ میلیارد تن خاک شسته و ۱۷ هزار گونه مختلف منقرض می‌گردند، تخلیه اُزن ادامه دارد و در کشورهای صنعتی، ۲۸ درصد به دی‌اکسید کربن تولیدی اضافه شده است (برخوردار، ۱۳۸۷: ۲۳). گرچه تفاوت‌های زیادی از نظر نوع و شدت مسائل زیست‌محیطی در کشورهای توسعه‌یافته و کشورهای در حال توسعه وجود دارد؛ آگاهی‌های اکولوژیک به ما می‌آموزد که همه عناصر طبیعت با یکدیگر همبستگی دارند و اگر یک بخش از طبیعت تحت تأثیر عامل یا عواملی قرار بگیرد، سایر بخش‌های آن نیز از این جریان متأثر می‌شوند (شکویی، ۱۳۹۱: ۱۳۳). بدین‌سان، مفهوم حفاظت از محیط‌زیست^۳ در جهان مطرح گردیده است. نخستین گام در راستای جهانی‌سازی محیط‌زیست، کنفرانس جهانی استکهلم بود که در سال

1. The Environment

2. Determinism

3. Environmental Protection

۱۹۷۲ میلادی برگزار شد و تاریخ رسمی حفاظت از محیط‌زیست از تشکیل کانون شکار در سال ۱۳۳۵ شمسی و مقارن با ۱۹۶۵ میلادی آغاز می‌گردد (مغرب و پرک، ۱۳۹۶: ۶ و ۷). مسئله حفاظت از محیط زیست و منابع آن، یکی از ابعاد مهم توسعه پایدار محسوب می‌شود که سایر ابعاد توسعه، در ارتباط مستقیم و غیرمستقیم با این بعد قرار دارند (ریاحی، جوان و دهقانی، ۱۳۹۵: ۶۸). در واقع حفاظت از محیط‌زیست به این معنی نیست که هیچ‌گونه بهره‌برداری از طبیعت صورت نگیرد، زیرا در این صورت توسعه اقتصادی بی‌معنا خواهد بود، بلکه منظور از حفاظت، مدیریت صحیح و چگونگی مصرف انسان از بیوسفر است؛ به‌گونه‌ای که هم بیشترین استفاده ممکن را از منابع، برای نسل کنونی تأمین کند و هم ذخیره منابع را برای برآوردن نیاز نسل‌های آینده فراهم کند (لسانی، مشهدی، حبیب نژاد و حبیبی مجنده، ۱۳۹۹: ۹۰۱).

یکی از اصلی‌ترین علل تخریب و آلودگی محیط‌زیست، عدم آگاهی مردم نسبت به مسائل زیست‌محیطی است به‌گونه‌ای که بدون افزایش سطح آگاهی‌های مردم در زمینه حفاظت از محیط‌زیست نمی‌توان امیدوی به بهبود وضعیت زیست‌محیطی داشت (ریاحی و دیگران، ۱۳۹۵: ۶۸). بنابراین امروزه آموزش محیط‌زیست از مهم‌ترین راه‌های حفاظت از محیط زیست محسوب می‌گردد. آموزش محیط زیست عبارت است از شناسایی ارزش‌ها و نیز توضیح مفاهیم به‌منظور ایجاد مهارت‌ها و گرایش‌های مورد نیاز برای درک شناخت و وابستگی‌های میان انسان، فرهنگ او، محیط زیست پیرامون او، همچنین فعالیت‌هایی اعم از تصمیم‌گیری و خودالقایی قوانین رفتاری مرتبط با کیفیت محیط زیست را در برمی‌گیرد (ولی پور چهارده چریک و فرخیان، ۱۳۹۸: ۲۱۵). برای نزدیک کردن دو واژه «آموزش» و «محیط زیست»، در دهه‌های اخیر، اقدامات قابل توجهی صورت گرفته است و این نظریه مطرح است که می‌توان مفاهیم نوظهوری چون توسعه پایدار را به‌صورت مستقیم و غیرمستقیم در مکان‌های آموزشی مطرح کرد (عظمتی و باقری، ۱۳۸۷: ۱۸۴). در واقع چنین به نظر می‌رسد که امر آموزش محیط‌زیست و حفاظت از آن، به دلیل نقش تربیتی مدارس و سایر مکان‌های آموزشی و نیز وجود معلم و مربی در این مکان‌ها، می‌تواند اثرگذاری بیشتری داشته باشد. اگر حول موضوع آموزش محیط‌زیست در مدارس متمرکز شویم، باید به نقش تعیین‌کننده کتاب‌های درسی توجه داشته باشیم. اهمیت این رسانه به دلایلی مانند: متمرکز بودن فعالیت‌های معلمان بر اساس کتاب درسی، محدود بودن امتحان و ارزشیابی به مطالب و محتوای کتاب درسی، تحقق بخشیدن به بیشتر اهداف آموزش و پرورش از این رسانه، عدم مهارت کافی معلمان در شناخت هدف‌های آموزشی و کاربرد شیوه‌های مناسب تدریس و متکی بودن آن‌ها به کتاب درسی و... می‌باشد (نیک‌نفس و علی‌آبادی، ۱۳۹۲، ۱۲۷). بنابراین، ما در این پژوهش در پی ارزیابی جایگاه عوامل مؤثر بر حفاظت از محیط زیست در کتاب درسی جغرافیا پایه یازدهم هستیم تا نقاط قوت و ضعف کتاب درسی مذکور، در خصوص پرداختن به موضوع حفاظت از محیط‌زیست تبیین گردد و مورد استفاده دست‌اندرکاران این حوزه قرار بگیرد.

۱-۱. پیشینه پژوهش

تاکنون پژوهش‌های فراوانی در خصوص آموزش حفاظت از محیط‌زیست در ایران انجام شده است. رضانی قوام‌آبادی (۱۳۹۱)، در پژوهش خود، در پی نشان دادن نقش و کارکرد آموزش در حفاظت از محیط زیست و رویکرد ایران

نسبت به نهادینه‌سازی این گونه آموزش‌ها می‌باشد. میردامادی، باقری و ورکانه و اسمعیلی (۱۳۸۹)، در پژوهشی به بررسی میزان آگاهی دانش آموزان دوره متوسطه شهر تهران از حفاظت محیط‌زیست پرداخته‌اند و چنین نتیجه گرفتند که متغیرهای طریقه کسب اطلاعات، استفاده از مجلات، شرکت در کلاس‌های آموزشی، شرکت در فعالیت‌های مرتبط و... بر میزان آگاهی دانش آموزان نسبت به محیط زیست مؤثر بوده‌اند. سالاران، صفارزاده و بهمن پور (۱۳۹۳)، در پژوهش خود به‌مرور تجارب برخی کشورهای دنیا در آموزش حفاظت از محیط زیست به کودکان پرداخته‌اند و به بررسی مهم‌ترین اتفاقات مؤثر در شکل‌گیری، ساخت و توسعه مدارس زیست‌محیطی در کشورهای غربی اقدام کرده‌اند. در پژوهش فاضلی و مهدوی ایکدلو (۱۳۹۸)، باهدف ارزیابی محتوای کتاب‌های درسی علوم تجربی در خصوص توجه به معضلات زیست‌محیطی به تحلیل محتوا پرداخته‌شده و چنین نتیجه‌گیری شده است که بیشترین توجه در کتاب پایه هفتم و کمترین توجه در کتاب سوم ابتدایی بوده است. انصاری راد، صفری و بشیری اسکویی (۱۳۹۹)، به نیازسنجی آموزش زیست‌محیطی دانش آموزان دوره دوم ابتدایی پرداخته‌اند و نتیجه گرفتند دانش آموزان درباره ضرورت حفاظت از پوشش گیاهی، خطرات دفع ناصحیح زباله، ضرورت حفظ گونه‌های حیوانی و مراقبت از درختان و... اطلاعات نسبتاً خوبی دارند اما در خصوص کمبود منابع، فواید درختان در کاهش آلودگی صوتی و ضرورت تنوع زیستی، اطلاعات کافی ندارند. جوکار و میردامادی (۱۳۸۹)، دیدگاه دانش آموزان دختر دبیرستان‌های شهر شیراز نسبت به حفاظت از محیط زیست را موردبررسی قرار دادند نتایج نشان داد میان میزان آگاهی از مسائل زیست‌محیطی، میزان علاقه به محیط زیست، نگرش نسبت به حفاظت از محیط‌زیست، میزان بازدید کارشناسان محیط زیست از مدارس و... رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد.

۱-۲. مبانی نظری

۱-۲-۱. محیط زیست

یک مجموعه از عوامل و عناصر طبیعی و انسانی است که با یکدیگر رابطه متقابل داشته و تعادل اکولوژیک، کیفیت زندگی، سلامتی انسان، میراث فرهنگی و تاریخی و چشم‌انداز را تحت تأثیر قرار می‌دهد (آنتون و شلتون، ۲۰۱۱). شکویی (۱۳۹۱)، معتقد است در مجلات علمی عصر پایان قرن نوزدهم، واژه طبیعت کمتر به کار گرفته‌شده و مفهوم طبیعت را تنها به بخشه‌ای بکر، بی‌حاصل و دست‌نخورده اطلاق می‌کردند و در اغلب مجلات علمی، به‌جای طبیعت، واژه محیط (Environment)، عمومیت می‌یافت که ریشه آن مربوط به قرن هفدهم و از واژه (Environ)، فرانسه می‌باشد.

محیط زیست شامل:

- منابع طبیعی زنده و غیرزنده مانند هوا، آب، خاک، جانوران و تعادلات بین این عوامل
- املاکی که بخشی از میراث فرهنگی را شکل می‌دهند.
- ویژگی‌های ابعاد چشم‌انداز، می‌گردد (آنتون و شلتون، ۲۰۱۱).

۲-۲-۱. حفاظت از محیط زیست

امروزه مفهوم حفاظت از محیط‌زیست، شامل نگهداری، و توسعه منابع برای نسل حاضر و نسل‌های آینده است در این رابطه، حفاظت، ضرورتی برای توسعه و توسعه، ضرورتی برای حفاظت تلقی می‌شود و در واقع حفاظت و توسعه لازم و ملزوم یکدیگرند (سرور، ۱۳۹۳: ۱۷). در واقع حفاظت از محیط‌زیست به این معنی نیست که هیچ‌گونه بهره‌برداری از طبیعت صورت نگیرد، زیرا در این صورت توسعه اقتصادی بی‌معنا خواهد بود، بلکه منظور از حفاظت، مدیریت صحیح و چگونگی مصرف انسان از بیوسفر است؛ به‌گونه‌ای که هم بیشترین استفاده ممکن را از منابع، برای نسل کنونی تأمین کند و هم ذخیره منابع را برای برآوردن نیاز نسل‌های آینده فراهم کند (لسانی، مشهدی، حبیب‌نژاد و حبیبی‌مجنده، ۱۳۹۹: ۹۰۱).

۳-۲-۱. جغرافیا و محیط زیست

جغرافیدانان با دانش متنوعی که درباره محیط زیست کسب می‌کنند، می‌توانند کارگشای مشکلات محیطی باشند و قادرند با آینده‌نگری‌های مبتنی بر مطالعات مختلف جغرافیایی، سرعت اقدامات تخریبی انسان را در بهره‌گیری از محیط زیست کم کنند، آن‌ها می‌توانند راه و روش‌های حفظ موازنه منطقی بین انسان و محیط زیست او را ارائه نموده و زمینه را برای یک توسعه پایدار، فراهم سازند (پوراحمد، ۱۳۹۳: ۱۱۷ و ۱۱۸). همچنین تحلیل‌های ناحیه‌ای در چارچوب علم جغرافیای کاربردی به ما می‌آموزد که با محیط طبیعی باید با ظرافت و مهارت رفتار کرد در جغرافیای کاربردی، حفاظت محیط زیست به مفهوم بهره‌برداری نکردن از محیط‌زیست نیست؛ بلکه استفاده منطقی و متعادل از محیط‌زیست است (سرور، ۱۳۹۳: ۱۷).

۳-۱. روش‌شناسی پژوهش

روش پژوهش از نوع تحلیل محتوا^۱ می‌باشد. 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 (خنیف‌ر و مسلمی، ۱۳۹۸: ۷۹). تحلیل محتوای به کار گرفته‌شده در این پژوهش، از نوع کمی است و به شمارش فراوانی کدها پرداخته شده است. جامعه آماری موردبررسی، کتاب درسی جغرافیا مربوط به پایه یازدهم انسانی، در نوبت چاپ دوم می‌باشد. نمونه پژوهش با جامعه برابر است. ابزار مورداستفاده، چک‌لیست محقق‌ساخته در خصوص مؤلفه‌های حفاظت از محیط‌زیست و برگرفته از نتایج پژوهش حسین پور، نجفی و میرزایی (۱۳۹۸) است که باهدف شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر بر حفاظت از محیط زیست توسط دانش‌آموزان به نظرسنجی از خبرگان و کارشناسان محیط زیست و منابع طبیعی، شهرداری، آموزش و پرورش و گردشگری پرداخته‌اند.

جدول ۱. شاخص‌های مؤثر بر حفاظت از محیط زیست

ابعاد	شاخص‌ها
دانش و آگاهی محیط زیست	آگاهی از اثرات رهاسازی زباله‌ها و فاضلاب شهری و روستایی
	آگاهی از اثرات زیان‌بار جنگل‌زدایی و قطع درختان بر محیط زیست
	آگاهی از اثرات آلودگی هوا بر محیط زیست
	آگاهی از اثرات آلودگی منابع آب بر محیط زیست
	آگاهی از اثرات آلودگی خاک بر محیط زیست
	آگاهی از اثرات آلودگی فضاهای سبز بر محیط زیست
	آگاهی از نقش پوشش گیاهی در محیط زیست
مسئولیت‌پذیری محیط زیست	صرفه‌جویی در مصرف آب
	استفاده مجدد از کاغذهای باطله
	تفکیک زباله‌ها و پسماندهای خانگی
	جمع‌آوری زباله‌ها و پسماندها در محیط زیست و...
علاقه‌مندی	فراگیری روش‌ها شیوه‌های حفاظت از محیط زیست
	شرکت در طرح‌های زیست‌محیطی
	مطالعه برای شناخت مشکلات و مسائل زیست‌محیطی محل زندگی
مشارکت در حفاظت از محیط زیست	استفاده از وسایل حمل‌ونقل عمومی
	مشارکت در زمینه رعایت و پیاده‌سازی قوانین زیست‌محیطی
	مشارکت و همکاری با گروه‌ها و انجمن‌های محلی حفاظت از محیط زیست
	همکاری و مشارکت در توسعه فضاهای سبز و...
مشارکت	مشارکت در زمینه حفاظت از منابع، دارایی‌ها و سرمایه‌های زیست‌محیطی

منبع: حسین پور، نجفی، میرزایی، (۱۳۹۸)

۱-۳-۱. روایی ابزار پژوهش

همان‌گونه که اشاره شد چک‌لیست مورد استفاده، بر اساس یافته‌های پژوهش حسین پور و دیگران (۱۳۹۸)، می‌باشد. با این حال جهت اطمینان بیشتر، چک‌لیست مورد استفاده، توسط دو تن از دبیران مجرب جغرافیا در شهر ارومیه، مورد امان نظر قرار گرفت و برای تحلیل محتوا تأیید گردید.

۱-۳-۲. پایایی ابزار پژوهش

برای ارزیابی پایایی داده‌ها، از شاخص ثبات یا پایایی باز آزمون استفاده شده است. این شاخص به میزان سازگاری طبقه‌بندی داده‌ها در طول زمان اشاره دارد و این شاخص را زمانی می‌توان محاسبه کرد که یک کدگذار یک متن را در دو زمان مختلف کدگذاری کرده باشد و به دلیل اینکه در محاسبه شاخص مذکور، کدگذار و متن یکسان هستند، این نوع پایایی شامل کمترین احتمال دخالت عوامل کنترل نشده است (خواستار، ۱۳۸۸: ۱۶۸).

$$\text{درصد پایایی} = \frac{\text{تعداد توافقات}}{\text{تعداد کل کدها}} \times 100\%$$

در این پژوهش، با فاصله کدگذاری ۱۰ روزه، ضریب پایایی طبق فرمول فوق، ۸۰ درصد محاسبه گردید. واحد تحلیل در بخش متن، شامل جملات کتاب بوده‌اند که با کاربرد نرم‌افزار MaxQda12 کدگذاری شده‌اند. سپس فراوانی کدها شمارش شد. در بخش بعدی به منظور ارزیابی ضریب اهمیت و وزن هر کدام از ابعاد عوامل مؤثر بر حفاظت از محیط زیست، از تکنیک آنتروپی شانون بهره گرفته شد. در واقع آنتروپی شانون دیدگاهی جدید درباره مبحث پردازش داده‌ها در تحلیل محتوا به پژوهشگر می‌دهد و آنتروپی نشان‌دهنده مقدار عدم اطمینان حاصل از محتوای یک پیام است (کیهان، ۱۳۹۷: ۸۵). آنتروپی در تئوری اطلاعات شاخصی است برای اندازه‌گیری عدم اطمینان که به وسیله یک توزیع احتمال خاص بیان می‌شود (آذر، ۱۳۸۰).

در مرحله بعد، به منظور رتبه‌بندی فصول کتاب، از نظر میزان توجه به ابعاد حفاظت از محیط زیست، از تکنیک تاپسیس استفاده شده است. تصمیم‌گیری رویه‌ای برای پیدا کردن بهترین گزینه از میان مجموعه‌ای از گزینه‌های موجود می‌باشد و زمانی که در مسائل تصمیم‌گیری چندین معیار را در نظر می‌گیریم، مسائل تصمیم‌گیری چندمعیاره (MCDM) نامیده می‌شود (ساعتی، حاتمی‌ماربینی، ماکوئی، ۱۳۸۶: ۲۲). در پژوهش حاضر برای مقایسه و رتبه‌بندی اصول کتاب از تکنیک تصمیم‌گیری چندمعیاره تاپسیس استفاده شد. پایه نظری این تکنیک بر این رابطه استوار است که ابتدا ایده‌آل‌های مثبت (کارآمدترین حالت) و ایده‌آل‌های منفی (ناکارآمدترین حالت)، را برای هر یک از شاخص‌ها محاسبه می‌کند و سپس فاصله هر گزینه از ایده‌آل‌های مثبت و منفی محاسبه می‌گردند و گزینه منتخب، گزینه‌ای است که کمترین فاصله را از ایده‌آل‌های مثبت و بیشترین فاصله را از ایده‌آل‌های منفی داشته باشد (ثقفی اصل،

زبردست و ماجدی، ۱۳۹۲). در پژوهش حاضر، فصول کتاب به‌عنوان گزینه‌ها و ابعاد حفاظت از محیط‌زیست، به‌عنوان شاخص‌ها در نظر گرفته شده‌اند.^۱

۲. بحث و بررسی

۲-۱. یافته‌های توصیفی

جدول ۲. معرفی کتاب جغرافیا پایه یازدهم انسانی

فصول کتاب	تعداد صفحه	تعداد تصاویر و نقشه‌ها	مطالعه موردی
ناحیه چیست؟	۱۸	۲۹	-
نواحی طبیعی	۴۸	۱۲۸	۱
نواحی انسانی	۴۸	۱۱۹	۱
نواحی سیاسی	۴۴	۷۹	۲
کل کتاب	۱۷۶	۳۵۵	۴

متن و تصاویر تمام فصول کتاب جغرافیا (۲)، کدگذاری شد و سپس فراوانی کدها بر اساس مؤلفه‌ها در هر فصل، شمارش گردیدند که نتایج آن در جدول ۳، قابل مشاهده است.

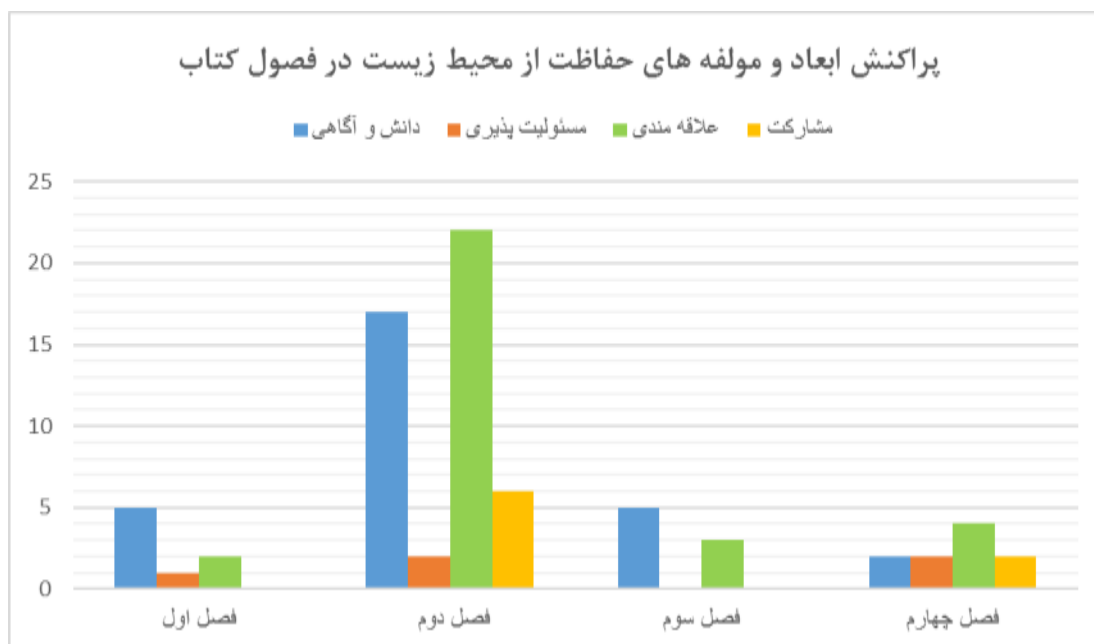
جدول ۳. فراوانی مؤلفه‌های شمارش شده حفاظت از محیط زیست در محتوای کتاب

ابعاد	شاخص‌ها	فصل اول	فصل دوم	فصل سوم	فصل چهارم
دانش و آگاهی حفاظت از محیط زیست	آگاهی از اثرات رهاسازی زباله‌ها و فاضلاب شهری و روستایی	-	۲	-	-
	آگاهی از اثرات زیان‌بار جنگل‌زدایی و قطع درختان بر محیط زیست	-	۱	۲	-
	آگاهی از اثرات آلودگی هوا بر محیط زیست	-	۴	-	-
	آگاهی از اثرات آلودگی منابع آب بر محیط زیست	۲	۲	-	۱
	آگاهی از اثرات آلودگی خاک بر محیط زیست	۱	۲	۲	۱
	آگاهی از اثرات آلودگی فضاهای سبز بر محیط زیست	۱	-	-	-
	آگاهی از نقش پوشش گیاهی در محیط زیست	۱	۶	۱	-
مسئولیت؛	صرفه‌جویی در مصرف آب	۱	-	-	۲
	جمع‌آوری زباله و پسماندها در محیط زیست	-	۲	-	-

۵. به دلیل ناتوانی تکنیک تاپسیس در محاسبه وزن، وزن شاخص‌ها (ابعاد) از بخش محاسبات تکنیک انترپوی شانون أخذ شده‌اند.

۳	۲	۱۹	۲	فراگیری روش‌ها و شیوه‌های حفاظت از محیط زیست	علاقه‌مندی
-	۱	۳	-	مطالعه برای شناخت مشکلات و مسائل زیست‌محیطی محل زندگی	
۱	-	-	-	استفاده از وسایل حمل‌ونقل عمومی	
-	-	۱	-	مشارکت در زمینه رعایت و پیاده‌سازی قوانین و مقررات زیست‌محیطی	مشارکت در حفاظت
۲	-	۵	-	مشارکت در زمینه حفاظت از منابع، دارایی‌ها و سرمایه‌های زیست‌محیطی	

هم چنان‌که در جدول ۳، مشاهده می‌شود، مجموعاً ۷۳ کد در خصوص مؤلفه‌های حفاظت از محیط‌زیست در فصول کتاب شمارش شد. از این بین فصل دوم با ۴۷ مؤلفه، بیشترین فراوانی و فصول اول و سوم هرکدام با ۸ فراوانی کمترین تعداد کدها را دارا هستند. فصل چهارم نیز دارای ۱۰ کد شمارش شده می‌باشد.



نمودار ۱. پراکنش کدهای شمارش‌شده مؤلفه‌های حفاظت از محیط زیست در کتاب

۲-۲. یافته‌های استنباطی

در این بخش از یافته‌ها، درجه اهمیت یا وزن هر یک از ابعاد حفاظت از محیط‌زیست با تکنیک آنتروپی شانون محاسبه می‌شود. به این منظور ابتدا ماتریس فراوانی با دو جنبه محور X (ابعاد) و محور Y (فصول یا گزینه‌ها)، ترسیم‌شده و سپس به‌وسیله رابطه ۱، به‌نچار شده است. که در جدول ۴، قابل مشاهده است.

$$P_{ij} = \frac{F_{ij}}{\sum_{i=1}^m F_{ij}}$$

رابطه ۱:

جدول ۴. ماتریس بهنجار شده فراوانی کدهای شمارش شده

مشارکت	علاقه‌مندی	مسئولیت‌پذیری	دانش و آگاهی	ابعاد	فصول
-	۰.۰۶	۰.۲۰	۰.۱۷		فصل اول
۰.۷۵	۰.۷۱	۰.۴۰	۰.۵۹		فصل دوم
-	۰.۱۰	-	۰.۱۷		فصل سوم
۰.۲۵	۰.۱۳	۰.۴۰	۰.۰۷		فصل چهارم

در مرحله بعد، عدم اطمینان (E_j)، برای هر چهار بعد محاسبه شده است. هر بعدی که از میزان عدم اطمینان بیشتری برخوردار باشد، دارای ضریب اهمیت بیشتری خواهد بود. برای محاسبه عدم اطمینان ابعاد، از رابطه ۲، استفاده شده است.

$$E_j = -K \sum_{i=1}^m [P_i \cdot l_n P_i], K = \frac{1}{l_n m}$$

رابطه ۲:

جدول ۵. مقادیر عدم اطمینان ابعاد حفاظت از محیط زیست

مشارکت	علاقه‌مندی	مسئولیت‌پذیری	دانش و آگاهی	ابعاد	عدم اطمینان
۰.۴۰۶	۰.۶۵۴	۰.۷۶۱	۰.۷۹۲		E_j

در مرحله بعد با استفاده از رابطه ۳، به محاسبه میزان ضریب اهمیت یا وزن هر کدام از ابعاد حفاظت از محیط زیست اقدام شده است.

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

رابطه ۳:

جدول ۶. ضریب اهمیت (وزن) ابعاد حفاظت از محیط زیست

مشارکت	علاقه‌مندی	مسئولیت‌پذیری	دانش و آگاهی	ابعاد ضریب اهمیت
۰.۱۵۵	۰.۲۵۰	۰.۲۹۱	۰.۳۰۳	W _j

همان‌گونه که مشاهده می‌شود، بعد دانش و آگاهی حفاظت از محیط‌زیست، دارای بیشترین وزن، و بعد مسئولیت‌پذیری زیست‌محیطی، علاقه‌مندی و مشارکت در حفاظت از محیط‌زیست، به ترتیب دارای بیشترین تا کمترین اوزان می‌باشند.

به‌منظور مقایسه و رتبه‌بندی فصول کتاب بر اساس پرداختن به ابعاد و مؤلفه‌های حفاظت از محیط‌زیست، به روش تکنیک تاپسیس عمل شد. در این بخش، ابعاد حفاظت از محیط زیست، به‌عنوان شاخص‌ها و فصول کتاب به‌عنوان گزینه‌ها در نظر گرفته شدند. در این راستا ابتدا ماتریس تصمیم تشکیل شده و سپس با استفاده از رابطه ۴، نرمال‌سازی شد.

رابطه ۴.

$$r_{ij}(x) = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad i = 1, \dots, m ; j = 1, \dots, n$$

جدول ۷. ماتریس نرمال‌سازی شده

مشارکت	علاقه	مسئولیت	دانش	شاخص‌ها گزینه‌ها
۰	۰.۰۸۸	۰.۳۳۳	۰.۲۷	فصل اول
۰.۹۴۹	۰.۹۷۱	۰.۶۶۷	۰.۹۱۸	فصل دوم
۰	۰.۱۳۲	۰	۰.۲۷	فصل سوم
۰.۳۱۶	۰.۱۷۷	۰.۶۶۷	۰.۱۰۸	فصل چهارم

در مرحله بعد، ماتریس نرمالیزه، وزن‌دهی شده و با استفاده از رابطه ۵، ماتریس نرمال وزین تشکیل شده است. وزن‌دهی شاخص‌ها از محاسبات تکنیک شانون و جدول ۶، استخراج شده و وزن هر شاخص در درایه آن ستون ضرب شده است. سپس مقادیر ایده‌آل مطلوب و ایده‌آل نامطلوب تعیین شده‌اند.

$$v_{ij}(x) = w_j r_{ij}(x) \quad i = 1, \dots, m ; j = 1, \dots, n$$

رابطه ۵.

جدول ۸. ماتریس نرمالیزه موزون

مشارکت	علاقه‌مندی	مسئولیت‌پذیری	دانش و آگاهی	شاخص‌ها گزینه‌ها
۰	۰.۰۲۲	۰.۰۹۷	۰.۰۸۲	فصل اول
۰.۱۴۷	۰.۲۴۳	۰.۱۹۴	۰.۲۷۸	فصل دوم
۰	۰.۰۳۳	۰	۰.۰۸۲	فصل سوم
۰.۰۴۹	۰.۰۴۴	۰.۱۹۴	۰.۰۳۳	فصل چهارم
۰.۱۴۷	۰.۲۴۳	۰.۱۹۴	۰.۲۷۸	ایده آل مطلوب (v_j^+)
۰	۰.۰۲۲	۰	۰.۰۳۳	ایده آل نامطلوب (v_j^-)

پس از تعیین مقادیر ایده‌آل مطلوب و نامطلوب، میزان فاصله از مقادیر ایده‌آل‌ها برای هر فصل به صورت جداگانه محاسبه می‌شود. به این منظور از روابط ۶ و ۷ استفاده شده است.

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n [v_{ij}(x) - v_j^+(x)]^2}, \quad i = 1, \dots, m$$

رابطه ۶.

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n [v_{ij}(x) - v_j^-(x)]^2}, \quad i = 1, \dots, m$$

رابطه ۷.

جدول ۹. فواصل گزینه‌ها از ایده‌آل‌های مطلوب و نامطلوب

گزینه‌ها	فاصله از ایده‌آل مثبت	فاصله از ایده‌آل منفی
فصل اول	۰.۳۴۴	۰.۱۰۹
فصل دوم	۰	۰.۴۱

فصل سوم	۰.۳۷۷	۰.۰۵
فصل چهارم	۰.۳۳۱	۰.۲۰۱

در مرحله نهایی، شاخص شباهت گزینه‌ها محاسبه شد. در شاخص شباهت که رتبه‌بندی بر اساس آن انجام می‌گیرد، هر چه عدد به‌دست‌آمده برای گزینه‌ای بیشتر باشد، رتبه بالاتری نسبت به گزینه‌های دیگر دارد و برعکس، گزینه‌ای که حائز مقدار عددی کمتری باشد، رتبه پایین‌تری نسبت به دیگر گزینه‌ها خواهد داشت. برای محاسبه شاخص شباهت، از رابطه ۸، استفاده شده است.

$$C_i = \frac{d_i^-}{(d_i^+ + d_i^-)} \quad , \quad i = 1, \dots, m$$

رابطه ۸.

جدول ۱۰. رتبه‌بندی فصول کتاب بر اساس شاخص‌های حفاظت از محیط زیست

رتبه	Ci	گزینه‌ها
۳	۰.۲۴	فصل اول
۱	۱	فصل دوم
۴	۰.۱۱۸	فصل سوم
۲	۰.۳۷۸	فصل چهارم

همان‌گونه که در جدول ۱۰، مشاهده می‌شود، فصل دوم حائز رتبه اول از نظر پرداختن به ابعاد و مؤلفه‌های حفاظت از محیط زیست در کتاب درسی می‌باشد و فصول چهارم، اول و سوم، به ترتیب در رتبه‌های بعدی از نظر پرداختن به شاخص‌های مذکور قرار دارند.

۳. بحث و نتیجه‌گیری

در پژوهش حاضر، باهدف ارزیابی جایگاه ابعاد و مؤلفه‌های حفاظت از محیط زیست در کتاب درسی جغرافیا، پایه یازدهم انسانی، ابتدا به شمارش فراوانی کدها در متن و تصاویر کتاب پرداخته شد. نتایج نشان داد با وجود احصای ۷۳ کد، برخی از مؤلفه‌های پیش‌فرض حفاظت از محیط زیست، هیچ‌ما به ازایی در محتوای کتاب ندارند. از جمله می‌توان به مؤلفه‌های: استفاده مجدد از کاغذهای باطله، تفکیک زباله‌ها و پسماندها در محیط زیست و شرکت در طرح‌های زیست‌محیطی اشاره کرد. در بخش بعدی به‌منظور ارزیابی وزن هر کدام از ابعاد حفاظت از محیط‌زیست در کتاب درسی، از روش وزن‌دهی آنتروپی شانون استفاده شد. نتایج نشان داد بعد دانش و آگاهی با ضریب ۰.۳۰۳،

دارای بیشترین وزن بوده و ابعاد مسئولیت‌پذیری دارای وزن ۰.۲۹۱، علاقه‌مندی دارای وزن ۰.۲۵۰ و مشارکت دارای وزن ۰.۱۵۵، می‌باشند. یافته‌های این بخش تا حدودی با یافته‌های پژوهش انصاری راد و دیگران (۱۳۹۹)، که معتقدند دانش‌آموزان دربارهٔ حفاظت از پوشش گیاهی و خطرات دفع ناصحیح زباله اطلاعات نسبتاً خوبی دارند، همسو می‌باشند. در بخش بعدی برای مقایسه فصول کتاب از نظر پرداختن به ابعاد حفاظت از محیط زیست، از تکنیک تاپسیس، به‌عنوان یک تکنیک تصمیم‌گیری چند معیاره، استفاده شد. نتایج نشان داد فصل دوم کتاب با ضریب شاخص شباهت ۱، فصل چهارم با ضریب شاخص شباهت ۰.۳۷۸، فصل اول با ضریب ۰.۲۴۰ و فصل سوم با ضریب ۰.۱۱۸، از نظر پرداختن به شاخص‌های حفاظت از محیط‌زیست، در جایگاه اول تا چهارم قرار می‌گیرند. مطالعه حاضر نشان داد مؤلفه‌های حفاظت از محیط زیست، به‌طور یکسان در کتاب درسی جغرافیا پایه یازدهم توزیع نشده است و به‌جز فصل دوم، سایر فصول کتاب توجه چندانی به مؤلفه‌های حفاظت از محیط زیست نداشته‌اند.

پیشنهاد می‌شود برنامه‌ریزان کتاب درسی، ضمن توجه به یافته‌های پژوهشی در هنگام بازنگری کتب درسی، به مسئله حفاظت از محیط زیست نیز توجه داشته باشند و متون و یا فعالیت‌هایی در راستای آموزش حفاظت از محیط زیست در کتاب بگنجانند. همچنین پیشنهاد می‌شود دبیران جغرافیای پایه یازدهم، ضمن عنایت به جایگاه آموزش جغرافیا در حفاظت از محیط‌زیست و نیز تشکیل‌دهنده بخشی از جهان‌بینی دانش‌آموزان، اهتمام ویژه‌ای در گنجاندن مباحث حفاظت از محیط‌زیست در تدریس خود داشته باشند. دانش‌آموزان نیز باید توجه کنند که بخشی از شایستگی‌هایی که باید طی تحصیل به دست آورند، ناظر به جغرافیا و محیط زندگی‌شان می‌باشد که باید از آن حفاظت کنند. بنابراین مشارکت‌های فعال در کلاس در خصوص مباحث محیط زیستی می‌تواند راهکار مناسبی در جهت کسب این شایستگی باشد.

منابع

- انصاری راد، پرویز؛ صفری، اکرم؛ بشیری اسکویی، فریبا (۱۳۹۹). «نیازسنجی آموزش زیست‌محیطی دانش‌آموزان دوره دوم ابتدایی منطقه ۱۶ شهر تهران»، *مطالعات آموزشی و آموزشگاهی*، دوره ۹، شماره ۴، صص ۱۰۹-۱۲۷.
- آذر، عادل (۱۳۸۰). «بسط و توسعه روش آنتروپی شانون برای پردازش داده‌ها در تحلیل محتوا»، *فصلنامه علمی پژوهشی علوم انسانی، دانشگاه الزهراء(س)*، شماره ۳۷ و ۳۸، صص ۱-۱۸.
- برخوردار، بنفشه (۱۳۸۷). *شناخت محیط زیست (رشته منابع طبیعی و محیط زیست)*؛ تهران: دانشگاه پیام نور.
- پوراحمد، احمد (۱۳۹۳). *قلمرو و فلسفه جغرافیا؛ ویراست دوم*، انتشارات دانشگاه تهران. چاپ هفتم.
- ثقفی اصل، آرش؛ زبردست، اسفندیار؛ ماجدی، حمید (۱۳۹۲). «کاربرد تکنیک تاپسیس در رتبه‌بندی پروژه‌های طراحی شهری تهران با رویکرد سنجش تحقق‌پذیری»، *هنرهای زیبا- معماری و شهرسازی*، دوره ۱۸، شماره ۴، صص ۶۹-۷۸.
- جوکار، گلناز؛ میردامادی، سید مهدی (۱۳۸۹). «دیدگاه دانش‌آموزان دختر دبیرستان‌های شهر شیراز نسبت به حفاظت از محیط زیست»، *پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی*، دوره ۳، شماره ۱، صص ۱-۱۳.
- حسین پور، آزاده؛ نجفی، جمال؛ میرزایی، منصور (۱۳۹۸). «شناسایی و تحلیل مؤلفه‌های حفاظت از محیط زیست توسط مدارس با استفاده از تکنیک دلفی فازی»، *علوم محیط زیست*، دوره ۴، شماره ۳، صص ۱۷۶۸-۱۷۸۲.

- خنیفر، حسین؛ مسلمی، ناهید (۱۳۹۸). **اصول و مبانی پژوهش‌های کیفی**؛ جلد اول، تهران: نگاه دانش. چاپ چهارم. خواستار، حمزه (۱۳۸۸). «ارائه روشی برای محاسبه پایایی و مرحله کدگذاری در مصاحبه‌های پژوهشی»، **روش‌شناسی علوم انسانی**، سال ۱۵، شماره ۵۸، صص ۱۶۱-۱۷۴.
- رضائی قوام‌آبادی، محمدحسین (۱۳۹۱). «بررسی راهبردی آموزش حفاظت از محیط زیست در ایران، ضرورت‌ها و تنگناها»، **راهبرد**، سال ۲۱، شماره ۶۵، صص ۲۳۳-۲۵۷.
- ریاحی، وحید؛ جوان، فرهاد؛ دهقانی، ندا (۱۳۹۵). «تحلیل دیدگاه روستاییان نسبت به آموزش حفاظت از محیط زیست نواحی روستایی (مطالعه موردی: شهرستان رضوانشهر)»، **انسان و محیط زیست**، شماره ۳۹، صص ۶۷-۷۸.
- ساعتی، صابر، حاتمی مارینی، عادل، ماکوئیف احمد (۱۳۸۶). «تصمیم‌گیری گروهی به روش تاپسیس فازی»، **ریاضیات کاربردی واحد لاهیجان**، سال ۴، شماره ۱۳، صص ۲۱-۳۴.
- سالاران، انسیه؛ صفارزاده، الهام؛ و بهمن پور، هومن (۱۳۹۳). «جستاری پیرامون مدارس زیست‌محیطی؛ مروری بر تجارب دنیا در آموزش حفاظت از محیط زیست به کودکان»، **چهارمین کنفرانس بین‌المللی رویکردهای نوین در نگهداشت انرژی**، تهران. سرمدی، محمدرضا؛ معصومی فرد، مرجان (۱۳۹۴). «مطالعه نقش آموزش مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات در کاهش چالش‌های زیست‌محیطی (با تأکید بر محیط زیست شهری)»، **آموزش محیط زیست و توسعه پایدار**، سال ۴، شماره ۲، صص ۳۸-۵۰.
- سرور، رحیم. (۱۳۹۳). **جغرافیای کاربردی و آمایش سرزمین**؛ تهران: سمت. چاپ هفتم.
- شریف یزدی، سعید (۱۳۹۶). **راهکارهای حفظ محیط زیست با تکیه بر اصول اخلاق اسلامی**، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، رشته مدرسی معارف اسلامی، گرایش: اخلاق اسلامی، دانشگاه معارف اسلامی.
- شکویی، حسین. (۱۳۹۱). **اندیشه‌های نو در فلسفه جغرافیا**؛ جلد اول، تهران: گیتاشناسی. چاپ چهاردهم.
- عظمتی، حمیدرضا؛ باقری، محمد (۱۳۸۷). «آموزش مفاهیم توسعه پایدار با طراحی و معماری و منظر دانشگاه»، **فناوری و آموزش**، سال دوم، شماره ۴، صص ۲۸۳-۲۹۲.
- فاضلی، فائزه، مهدوی ایکدلو، فریده (۱۳۹۸). «بررسی وضعیت محتوای زیست‌محیطی موجود در کتاب‌های درسی علوم تجربی دوره آموزش عمومی»، **علوم و تکنولوژی محیط زیست**، دوره ۲۱، شماره ۱، صص ۲۲۷-۲۴۳.
- کیهان، جواد (۱۳۹۷). «تحلیل جایگاه آموزش و پرورش چندفرهنگی در محتوای برنامه درسی علوم اجتماعی و فارسی دوره ابتدایی به روش آنتروپی شانون»، **مطالعات آموزشی و آموزشگاهی**، سال ۴، شماره ۱۲، صص ۷۹-۹۵.
- لسانی، سید بهزاد؛ مشهدی، علی؛ حبیب نژاد، سید احمد؛ حبیبی مجنده، محمد (۱۳۹۹). «راهکارهای حفاظت از محیط زیست در فعالیت‌های اقتصادی در ایران»، **مطالعات حقوق عمومی**، دوره ۵۰، شماره ۳، صص ۸۹۹-۹۲۰.
- محلای، صلاح‌الدین (۱۳۷۶). «بررسی بحران‌های زیست‌محیطی از زاویه دیگر»، **محیط‌شناسی**، دوره ۱۹، شماره ۱۹.
- معرب، یاسر؛ پرک، مهین (۱۳۹۶). **مروری بر مباحث مبانی برنامه‌ریزی، مدیریت و آموزش محیط زیست**؛ تهران: آوای قلم.
- میردامادی، سید مهدی؛ باقری ورنانه، عباسعلی؛ اسمعیلی سمیه (۱۳۸۹). «بررسی میزان آگاهی دانش‌آموزان دوره متوسطه شهر تهران از حفاظت محیط زیست»، **علوم و تکنولوژی محیط زیست**، دوره ۱۲، شماره ۱، صص ۲۰۱-۲۱۶.
- نیک‌نفس، سعید؛ علی‌آبادی، خدیجه (۱۳۹۲). «نقش تحلیل محتوا در فرآیند آموزش و طراحی کتاب درسی»، **مجله جهانی رسانه**، دوره ۸، شماره ۲، پیاپی ۱۶، صص ۱۲۴-۱۵۰.
- ولی پور چهارده چریک، فرزانه؛ فرخیان، فروزان (۱۳۹۸). «تأثیر آموزش محیط زیست بر آگاهی، نگرش و رفتار طرفدار محیط زیست در دختران مقطع متوسطه دوم (مطالعه موردی: ناحیه ۴ اهواز)»، **علوم و تکنولوژی محیط‌زیست**، دوره ۲۱، شماره ۱، پیاپی ۸۰، صص ۲۱۳-۲۲۵.

Donald k. Anton & Dinah L. Shelton, **Environmental protection and human rights** (2011):
<http://Scholarship.Law.Gwu.edu/faculty-publications>.