بـــررسی وضعیت برنامه درسی کشورهای پیشرفته از منظر توجه به منابع انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر به منظور ارائه راهکارهای پیشنهادی در نظام آموزش و پرورش ایـــــران

بتول طیبی[۱]، سیدمحمد شبیری[۲]، محمدهاشم رضایی[۳]

تاریخ دریافت مقاله:
۱۳۹۲/۰۲/۰۵
تاریخ پذیرش مقاله:
۱۳۹۲/۰۵/۰۱

چکیده:
در تحقیق پیش رو، هدف آن است تا با بررسی وضعیت درسی کشورهای پیشرفته و تجزیه و تحلیل محتوای آنها، میزان توجه به موضوع آموزش انرژی‌های پاک وتجدیدپذیر روشن گردیده و بر اساس آن راهکارهای پیشنهادی برای نظام آموزش و پرورش ایران ارائه گردد.
روش مورد استفاده، تحلیل محتوا از نوع کمی بوده است. جامعه آماری کتابهای درسی مرتبط با موضوع تحقیق در مجتمع تطبیقی بین المللی تهران در سال تحصیلی ۹۱–۹۰ است که بدین منظور ۲۴عنوان از کتابهای درسی این مجتمع در دوره های ابتدایی، راهنمایی و دبیرستان را شامل می شود. این بررسی با استفاده از ابزار فهرست وارسی تحلیل محتوا که دارای ۲۵ نوع از پنج منبع انرژی‌های پاک وتجدیدپذیر استخراج شده، انجام پذیرفت وهمچنین از پایایی ۹۰ درصد برخوردار بوده است.
یافته های پژوهش نشان می دهد که از میان کتابهای مورد بررسی در مجتمع تطبیقی بین المللی تهران، در مجموع، بیشترین میزان توجه به امرآموزش انواع انرژیهای پاک وتجدیدپذیردر کتاب فیزیک سوم راهنمایی و کمترین توجه در علوم اول ابتدایی، همچنین در میان پایه های تحصیلی بیشترین توجه در پایه سوم راهنمایی و کمترین توجه در پایه اول ابتدایی صورت گرفته است. از سوی دیگر، با تفکیک ساختاری محتوای کتابهای درسی مشاهده شد که بیشترین توجه در قالب تصویر و کمترین توجه به سایر موارد ارائه گردیده است. از میان منابع مختلف انرژیهای پاک وتجدیدپذیر، بیشترین توجه به منبع انرژی خورشیدی و کمترین توجه به منبع انرژی زمین گرمایی صورت گرفته است.

کلمات کلیدی:
برنامه درسی، کشورهای پیشرفته، انرژیهای پاک وتجدید پذیر

۱) دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه پیام نور (نویسنده مسئول) tayebib@ymail. com
۲) عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور smshobeiri@yahoo.com
۳) عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور M.H_Rezaee@yahoo.com

[Downloaded from necjournals.ir on 2026-11-01]

مقدمه

محیط زیست جلوه‌ای است از پهن دشت بزرگ جهان آفرینش که خداوند سبحان با قدرت شگرف و لایزال خود، آن را ساخته و پرداخته است. گنجینه گرانقدری شامل آب، گیاه، موجودات، خاک و بالاخره اجتماعات انسانی که در او می‌زیند. این محیط عرصه تبلور تفکرات و درون‌مایه‌های انسان است. انسان‌های فرهیخته و از نظر فکری توانمند، محیطی سالم و پاک می‌آفرینند که می تواند برای نسل‌های بعد نیز مورد بهره‌وری قرار گیرد.

از آنجایی که تخریب محیط زیست در اثر آلودگی ناشی از فعالیت های انسانی، حد و مرز فیزیکی ندارد، به نظر می‌رسد که فعالیت و توسعه نامسئولانه تمامی کشورهای در حال توسعه و پیشرفته در این تخریب همگانی اثر داشته و در واقع برای اصلاح فعالیت های نامطلوب بشری نیاز مبرمی برای یک همکاری جهانی وجود دارد. (شبیری، عبدالهی، ۱۳۸۸)

رفتار های غیر مسئولانه بشر بحران های گسترده ای به دنبال داشته که می توان افزایش رو به رشد جمعیت، گسترش شهر نشینی، مصرف بی رویه انرژی، گسترش سموم مختلف و ورود آنها به اکوسیستم، افزایش و توسعه گازهای خطرناک در جو و بارش بارانهای اسیدی، بیابان زایی، تخریب جنگلها، فرسایش خاک، آلودگی آب و خاک و انقراض گونه های گیاهی و جانوری را نام برد. ادامه چنین رفتاری از سوی انسانها موجب پدیدار شدن مصیبت مرگباری برای کره زمین و موجودات آن از جمله خود انسان می شود. دل‌نگرانی‌های مربوط به محیط زیست بیش از چند دهه دوام یافته است، تا جایی که در بیشتر کشور های جهان قوانین و مقررات زیست محیطی نفوذ همه جانبه ای در ارکان زندگی نموده، خط مشی‌ها و اهداف و راهبردهای زیست محیطی بخشی از برنامه های توسعه را در بر گرفته اند و دولت ها موضوع آموزش محیط زیست را با دقت و وسواس بیشتری دنبال نموده اند. (خورشید دوست، ۱۳۸۲)

آدمی خواه متمدن و خواه متدین، فرزند طبیعت است، سرور طبیعت نیست و اگر بخواهد استیلای خود را بر محیط‌زیست خویش حفظ کند، باید اعمالش را با قوانین طبیعت تطبیق دهد. بشر متمدن، برای پیشرفت، بهای سنگینی را پرداخته است و هر بار که دست به انباشته ها و سپرده‌های قدیمی طبیعت می‌زند، وام‌دار دینی می شود که هیچگاه از عهده جبران آن بر نمی‌آید. انسان با گذشت زمان دریافت که برای بهره‌برداری بهتر از محیط زیست باید آگاهی بیشتری نسبت به واقعیت های موجود در آن کسب کند و واقعیت‌هایی همچون انتقال منابع به نسل‌های آینده، جلوگیری از تخریب محیط زیست و رفع نیازهای نسل فعلی را مد نظر داشته باشد. (رضایی، ۱۳۸۲)

یکی از راههای رسیدن به مشارکتهای عمومی تغییر نگرشها و باورهای اجتماعی نسبت به محیط زیست و منابع انرژی است. پژوهشگران معتقدند که بهترین شیوه نهادینه کردن عادت های مثبت، آموزش است .تاثیر گذار ترین آموزش در این زمینه می تواند در مدرسه و از دوران کودکی آغاز گردد. حفاظت از محیط زیست عادت مثبتی است که باید در مدرسه آموخته شود تا به یک باور ذهنی تبدیل شود. نهادینه شدن این باور باعث ایجاد احساس مسئولیت دانش آموزان در قبال

[Downloaded from necjournals.ir on 2026-11-01]

محیط زیست و پاسداری از آن در زندگی روزمره آنها شده و در واقع، آموخته ها به عمل تبدیل می گردد. در صورتی که یکایک افراد جامعه از کودکی بر ضرورت محافظت از محیط زیست و حفظ منابع انرژی آگاهی یابند، می توان گامهای بلندی را در راستای توسعه پایدار برداشت، زیرا هر نوع برنامه ریزی با نظر به رفع معضلات زیست محیطی، بدون مداخله عناصر فردی و اجتماعی و به عبارتی مشارکت شهروندان نمی تواند چندان موفقیت آمیز باشد. (خورشید دوست، ۱۳۸۲)

منابع انرژیهای تجدید پذیر و انواع آن

انرژی تجدید پذیر به انواعی از انرژی می گویند که بر خلاف انرژی های تجدید ناپذیر با منشا فسیلی، قابلیت بازگشت مجدد را به طبیعت دارند. در طول دوره تحصیلی، همه ما با اصطلاح انرژی و کاربردهای آن آشنا می شویم، اما کمتر با بهترین روش های کسب انرژی پاک آشنا هستیم. بی شک، امروزه انرژی از ارکان مهم حیات اقتصادی، صنعتی و علمی کشورهای جهان می باشد که بدون آن زندگی صنعتی ممکن نیست. اما به چه قیمتی ؟تجربه دهه‌های اخیر نشان می‌دهد که با توجه به افزایش سطح مصرف انرژی درجهان و ذخایر محدود سوخت‌های فسیلی، دیگر نمی‌توان به منابع موجود انرژی متکی بود. همچنین بحرانهای نفتی و مسائل زیست محیطی توجه بیشتری را به انرژیهای پاک و تجدید پذیر معطوف نموده است.

به طور کلی، عمده فعالیتهای مربوط به احداث پایلوت‌های سازگار با محیط زیست با به کار بردن منابع انرژیهای تجدیدپذیر و اجرای پروژه های مهندسی و انجام خدمات مشاوره‌ای و مدیریت بر طرحها، در بخشهای زیر انجام می شود که عبارتند از: انرژیهای خورشیدی، انرژی باد، امواج و آب، انرژی زمین گرمایی، فناوری هیدروژن، پیل سوختی، بیوگاز و زیست توده.

انرژی خورشید

انرژی خورشیدی عظیم ترین منبع انرژی در جهان است. این انرژی پاک، ارزان و بی پایان بوده و در بیشتر مناطق کره زمین قابل استحصال می باشد. محدودیت منابع فسیلی و پیامدهای حاصل از تغییرات زیست محیطی و آب و هوای جهانی، فرصتهای مناسبی را برای رقابت انرژی خورشیدی با انرژیهای فسیلی خصوصا در کشورهایی با پتانسیل بالای تابش ایجاد نموده است. سیستم‌های انرژی خورشیدی، فناوری‌های جدیدی هستند که برای تامین گرما، آب گرم، الکتریسیته و حتی سرمایش منازل مسکونی، مراکز تجاری و صنعتی به کار می روند. انواع سیستم‌های خورشیدی را به سه دسته می‌توان تقسیم نمود که عبارتند از : ۱- سیستم های حرارتی خورشیدی، ۲- سیستم های **فتوولتائی و** ۳- سیستم های گرما شیمیایی و نورشیمیایی

[Downloaded from necjournals.ir on 2026-11-01]

انرژی باد

زمین در حدود $۱/۷\times۱۰^{۱۴}$کیلووات از قدرت خورشید را به شکل تشعشعات خورشیدی دریافت می کند که این تشعشعات موجب گرم شدن هوای اتمسفر شده و به همین دلیل هوا به سمت بالا حرکت می کند. شدت این گرمایش در استوا که خورشید عمود می‌تابد، بیشتر از هوای اطراف قطبین که زاویه تابش خورشید تند می باشد، خواهد بود و هوای اطراف قطبین نسبت به هوای استوا کمتر گرم می گردد. دانسیته هوا با افزایش دما کاهش پیدا کرده و بنابراین هوای سبکتر استوا به سمت بالا حرکت کرده و در اطراف پخش می گردد. این عمل موجب افت فشار در این ناحیه گردیده و موجب می گردد هوای سرد از قطبین به سمت استوا جذب گردند. همچنین وقتی خورشید در طول روز می‌تابد، هوای روی سرزمین‌های خشک سریعتر از هوای روی دریاها و آب ها گرم می‌شود. هوای گرم روی خشکی بالا رفته و هوای خنک تر و سنگین تر روی آب جای آن را می‌گیرد که این فرایند بادهای محلی را می‌سازد و این به آن معناست که روز از سمت دریا به سمت ساحل باد می وزد و در شب، از آنجا که هوا روی خشکی سریعتر از هوای روی آب خنک می‌شود، جهت باد برعکس می‌شود. بنابراین، باد به علت گرادیان فشار بوجود آمده از تابش غیر یکنواخت خورشید به سطح زمین به وجود می آید. امروزه، انرژی بادکه همان انرژی حاصل از هوای متحرک می باشد عمدتاً برای تولید برق به کار برده می‌شود.

انرژی‌های دریایی

از میان انرژی‌های تجدیدپذیر، انرژی‌های دریایی از پاکترین و پرظرفیت‌ترین انرژی‌ها به شمار می‌روند و به همین دلیل کشورهای پیشرفته دنیا برنامه‌های جامعی برای استحصال انرژی از دریاها و اقیانوس‌ها دارند. در ادامه، به معرفی مختصر انواع انرژی‌های تجدیدپذیر دریایی پرداخته می‌شود. منشا انرژی‌های دریایی نیز مانند همه انرژی‌های مورد استفاده ما، خورشید است. انرژی‌های قابل استحصال از دریا به طور کلی شامل منابع زیر است:

۱- جزرو مد (روش سنتی به دام انداختن آب وایجاد اختلاف تراز)

۲- امواج(شامل امواج خط ساحلی،نزدیک ساحل و فراساحلی)

۳- باد فراساحلی

۴- جریانات (عموما ناشی از جزرومد)

۵- اختلاف گرمایی (سامانه‌های موسوم به OTEC[1])

1) Ocean Thermal Energy Conversion

[Downloaded from necjournals.ir on 2026-11-01]

۶- اختلاف چگالی (شوری)

۷- منابع زیستی و رسوبات دریایی

انرژی زمین گرمایی

انرژی زمین‌گرمایی انرژی حرارتی موجود در پوسته جامد زمین می‌باشد. این انرژی در امتداد مرزهای صفحات تکتونیکی، در نواحی شناخته شده آتشفشانی و زلزله‌خیز که دارای شکستگی‌ها و گسلهای فراوانی هستند، از تمرکز بیشتری برخوردار است. به طورکلی، هرچه از سطح زمین به سمت عمق پیش برویم، درجه حرارت افزایش می‌یابد و به طور متوسط به ازاء هر ۱۰۰ متر عمق، ۳ درجه سانتی‌گراد دما بالا می‌رود. به عبارت دیگر، در عمق ۲ کیلومتری سطح زمین، حرارت حدود ۷۰ درجه سانتی‌گراد می‌باشد، اما در بعضی نقاط، فعالیتهای تکتونیکی باعث جاری شدن گدازه‌های داغ یا مذاب به سمت سطح‌زمین و در نهایت تشکیل منابعی با درجه حرارت بالا در سطح قابل دسترس از زمین می‌شود.

انرژی زمین‌گرمایی در واقع انرژی تجدیدپذیری است که از گرمای ماگمای داغ و تخریب مواد رادیواکتیو موجود در اعماق زمین به دست می‌آید. با قرار گرفتن لایه‌های حاوی منابع آبهای زیرزمینی در جوار لایه‌های حاوی گدازه‌های داغ، حرارت به منبع آب زیرزمینی منتقل شده و سپس این منابع آب‌داغ یا از طریق گسلها و شکستگی‌های فراوان و مرتبط بهم مستقیماً به صورت چشمه‌های طبیعی آب یا بخارداغ و بعضاً در فشارهای بالای مخازن به صورت آبفشان و یا فومرول (دودخان) در سطح زمین ظاهر می‌شوند و یا اینکه از طریق حفاری چاههای اکتشافی، می‌توان به آب یا بخارداغ محصور در اعماق دسترسی پیدا کرد و از آن در تولید برق بهره‌برداری نمود. البته پس از استحصال حرارت از آب‌داغ، آب‌سرد باقی مانده از طریق چاه تزریقی وارد زمین شده و این چرخه مجدداً تکرار می‌شود.

انرژی زیست توده (بیوماس[1])

برای زیست توده تعاریف مختلف و متنوعی در جهان مطرح می‌باشد و در یک تعریف ساده می‌توان گفت که زیست توده شامل کلیه موادی در طبیعت می‌شود که در گذشته نزدیک جاندار بوده، از موجودات زنده به عمل آمده و یا زائدات و ضایعات آنها می‌باشند. منشاء منابع فسیلی نیز منابع زیست توده می‌باشد ولی تفاوت آنها در این است که منابع فسیلی از منابع زیست توده که در گذشته بسیار دور زنده بودند و تحت شرایط فشار و دمای خاص حاصل شده‌اند(دهها میلیون سال پیش).اتحادیه اروپا مطابق ابلاغیه 2000/177/EC جهت توسعه استفاده از زیست توده در تولید برق در بازار داخلی اروپا تعریف زیست توده را به این شکل مطرح نمود: زیست توده کلیه اجزاء قابل تجزیه زیستی از محصولات،

1) Biomass

[Downloaded from necjournals.ir on 2026-11-01]

فاضلابها و زائدات کشاورزی (شامل مواد گیاهی و حیوانی)، صنایع جنگلی و سایر صنایع مرتبط، فاضلابها و زباله‌های تجزیه‌پذیر زیستی شهری و صنعتی می‌باشد.

انرژی هیدروژن و پیل سوختی

هیدروژن به عنوان فراوان‌ترین عنصر موجود در سطح زمین به روشهای مختلف قابل تولید می‌باشد. در یک سیستم ایده‌آل انرژی بر پایه هیدروژن با هدف تأمین امنیت ارائه انرژی، حفظ محیط زیست و ارتقاء کارایی سیستم انرژی، هیدروژن از الکتریسیته تولیدی از منابع تجدیدپذیر نظیر باد، خورشید، زمین گرمایی و نظایر آن تولید شده و پس از ذخیره سازی و انتقال به محل‌های مصرف، در کاربردهای مختلف از جمله تجهیزات الکترونیکی کوچک (میلی وات)، صنعت حمل و نقل و صنایع نیروگاهی قابل بکارگیری است. با این رویکرد، بسیاری بر این باورند که سوخت نهایی بشر هیدروژن بوده و بشر درآینده‌ای نه چندان دور عصر هیدروژن را تجربه خواهد نمود.

از جمله ویژگی‌هایی که هیدروژن را از سایر گزینه‌های مطرح سوختی متمایز می‌نماید، می‌توان به فراوانی، مصرف تقریباً منحصر بفرد، انتشار بسیار ناچیز آلاینده ها، برگشت‌پذیر بودن چرخه تولید آن و کاهش اثرات گلخانه‌ای اشاره نمود. سیستم انرژی هیدروژنی به دلیل استقلال از منابع اولیه انرژی، سیستمی دایمی، پایدار، فناناپذیر، فراگیر و تجدیدپذیر می‌باشد و پیش بینی می‌شود که در آینده‌ای نه چندان دور تولید و مصرف آن به عنوان حامل انرژی به سراسر اقتصاد جهانی سرایت نموده و اقتصاد هیدروژنی تثبیت شود با این وجود، نباید انتظار داشت که هیدروژن در بدو ورود از نظر قیمتی بتواند با سایر حاملهای انرژی رقابت نماید. در آینده، هیدروژن و پیلهای سوختی می‌توانند نقش محوری و کنترل کنندگی در آلودگی شهرها داشته باشند. عمل تبدیل انرژی شیمیایی موجود در هیدروژن به انرژی الکتریکی توسط پیل سوختی انجام می‌پذیرد که متناسب با کاربرد و خواص ساختاری آنها، پیل‌های سوختی خود به انواع مختلف تقسیم می‌شوند. در واقع، اهمیت فناوری پیل سوختی در یک سیستم انرژی بر پایه هیدروژن (عصر هیدروژن)به گونه‌ای است که بسیاری آن را به لوکوموتیو قطار توسعه عصر هیدروژن تشبیه نموده‌اند. علاوه بر فناوری پیل سوختی به عنوان مصرف کننده هیدروژن در عصر هیدروژن، فناوری‌های تولید، ذخیره سازی، عرضه و انتقال هیدروژن نیز از اجزاء اصلی ساختار انرژی این عصر خواهند بود.

نقش آموزش و پرورش

با توجه به اینکه مدارس اولین بسترهای آموزش منظم و هدفمند در سطح جامعه اند و از طرفی، دانش آموزان در سنین دبستان و راهنمایی به حدی رسیده اند که خود را در برابر جامعه مسئول می دانند، بنابراین، مدرسه بهترین مکان برای آموزش مفاهیم محیط زیست و ترویج و گسترش فرهنگ زیست محیطی است. دانش آموزان به عنوان فرزندان خانواده در

[Downloaded from necjournals.ir on 2026-11-01]

جامعه فرزندسالار امروز می توانند نقشی اساسی در انتقال مفاهیم، راهکارهای موثر برای حفاظت از محیط زیست و ترویج فرهنگ محیط زیست داشته باشند.

امروزه در برنامه های آموزشی اغلب کشورها برای رسیدن به توسعه پایدار، با ایجاد تغییراتی اساسی در جهت تربیت افرادی متفکر، توانا و مسئول در میان نسل های آینده، راهکارهایی در نظر گرفته شده است. در آسیا نیز کشورهایی همچون هند، چین، تایوان و فیلیپین از سالهای نه چندان دور با تاثیر پذیری از نتایج اقدامات کشورهای غربی و با توجه به شرایط طبیعی، رشد جمعیت و میزان پیشرفت اقتصادی کشور خویش در اندیشه اتخاذ سازوکارهایی جهت کاهش اثرات تخریبی زیست محیطی می باشند. ضرورت انجام این تحقیق در ایران نیز از همین جا نشأت می گیرد تا زمینه های بیشتری جهت آموزش و پرورش نسل آینده برای حفظ منابع انرژی، استفاده از انرژیهای پاک و تجدید پذیر وحرکت در مسیر توسعه پایدار فراهم گردد و گام های اولیه این حرکت از مدارس آغاز شود.(کریمی،۱۳۹۰)

پیشینه تحقیق

هر چند مطالعه‌ای وجود ندارد که به طور مستقیم به تفکیک محتوای کتابهای درسی مدارس در زمینه انرژیهای پاک و تجدیدپذیر پرداخته باشد اما وجود صدها پژوهش در زمینه تحلیل محتوای متون درسی مدارس از اهمیت موضوع مورد ارزیابی حکایت دارد. مفاهیمی چون عدالت اجتماعی، تبعیض قومی و جنسیتی، تحریف رویدادهای تاریخی و چگونگی بازتاب آنها در متون درسی و همچنین سنجش میزان خوانایی متون محوراصلی ادبیات موجود است. به همین دلیل، تهیه و تدوین این فصل براساس اطلاعات کلی در حیطه آموزش محیط زیست صورت گرفته و امکان ارائه توضیحات کامل در مورد عنوان اصلی پایان نامه به دلیل کمبود مستندات در این حیطه برای پژوهشگر وجود نداشت.

- صداقت (۱۳۷۵) در پایان نامه کارشناسی ارشد خود با عنوان «ارزشیابی شیوه ارائه محتوای کتابهای علوم تجربی پایه اول و دوم ابتدایی با استفاده از روش ویلیام رومی در سال تحصیلی ۷۵-۷۴» به پژوهش پرداخت. روش تحقیق، تکنیک تحلیل محتوای ویلیام رومی بوده و نشان داده است که پرسش‌های کتاب‌های علوم پایه اول و دوم ابتدایی به صورت غیرفعال ارائه شده‌اند. همچنین تصاویر موجود در کتاب علوم پایه اول نیز به گونه‌ای ارائه شده اند که برانگیزاننده دانش‌آموزان به فعالیت های یادگیری نیستند.
- بر اساس یافته‌های پژوهش رهبری نژاد (۱۳۷۷) که محتوای کتاب علوم پنجم دبستان را در مرحله اجرای آزمایشی بررسی کرده، مشخص شده است که در ارائه مفاهیم کتاب، به پیش نیازهای لازم برای ورود به موضوع درسی توجه کافی نشده است. همچنین تعدادی از تصاویر کتاب به دلیل واضح نبودن یا ناقص بودن، نتوانسته اند نقش خود را بدرستی ایفا کنند و در برخی موارد حتی موجب کج فهمی در دانش آموزان شده اند.
- یعقوبی در سال۱۳۸۳ در مقاله ای به بررسی میزان انعکاس موضوعات مربوط به محیط زیست درسی مقاطع

[Downloaded from necjournals.ir on 2026-11-01]

تحصیلی ابتدایی، راهنمایی و متوسطه پرداخته است . روش مطالعه مورد استفاده، روش تحقیق اسنادی مطالعات کتابخانه‌ای می‌باشد. برای این منظور، کلیه کتب درسی مقطع ابتدایی، راهنمایی و متوسطه بدقت مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج بدست‌آمده نشان می‌دهد که در مقطع ابتدایی تعداد صفحات اختصاص‌یافته به محیط زیست در مقایسه با کل حجم کتاب های درسی این مقطع حدود ۱/۵ درصد از کل و در مقطع راهنمایی ۳۱ صفحه می باشد. در مقطع متوسط تنها در کتاب‌های زیست‌شناسی، زمین‌شناسی و جغرافیا مطالبی در زمینه محیط زیست وجود دارد و از بین رشته‌های دبیرستانی، رشته علوم تجربی بیشترین مطالب مربوط به محیط زیست را داراست. نتایج بدست‌آمده نشان می‌دهد که این متون هم از نظر حجم مطالب نسبت به کل محتوای برنامه درسی و هم از نظر کیفیت مطالبی ناکافی است.

- ازپژوهش های انجام شده در این زمینه، پایان نامه کارشناسی ارشدآقای مهران نادری در سال (۱۳۸۹) تحت عنوان « تحلیل محتوای کتب درسی فارسی و علوم دوره ابتدایی در ارتباط با محیط زیست و حفاظت از آن درسال تحصیلی ۸۶–۸۵» می‌باشد. هدف از این تحقیق، بررسی میزان توجه به محیط زیست، شناسایی روشهای ارائه مفاهیم مرتبط و فراهم کردن اطلاعاتی برای برنامه ریزان درسی ومؤلفین کتب درسی بوده است. روش تحقیق در پژوهش حاضر، تحلیل محتوا می باشد. جامعه و نمونه آماری در این کار پژوهشی تمامی کتب فارسی و علوم دوره ابتدایی درسال تحصیلی ۸۶–۸۵ می باشد. ابزار گردآوری اطلاعات جدول تحلیل محتوا بوده که مفاهیم مورد نظر در این جدول با توجه به مفاهیم زیست محیطی که در کتب فارسی و علوم به دست آمده و همچنین مطالعه کتب و مقالات مرتبط با محیط زیست، انتخاب شده اند که شامل سیزده مفهوم می باشد که به طور کلی در چهار نوع آورده شده و با تهیه پرسشنامه از کارشناسان محیط زیست در مورد اهمیت و ضرورت هر یک از این مفاهیم نظر خواهی شده است. روش تجزیه و تحلیل بر اساس داده ها و اطلاعات بدست آمده از جدول تحلیل محتوا و آمار توصیفی مربوط به سئوالات تحقیق می باشد. بعد از تجزیه و تحلیل سیزده مفهوم با استفاده از جداول مربوطه، مشخص شد که ۱/۴۸ درصد از کل محتوای کتب درسی فارسی وعلوم دوره ابتدایی در ارتباط با مفاهیم محیط‌زیست و ۹۸/۵۲ درصد به سایر موارد مفاهیم غیر مرتبط تعلق دارد. کل مفاهیم مرتبط با محیط زیست در این ۱۵ جلد کتاب ۲۵۲ مورد بوده که ۵۱ درصد آن در بُعد متن و ۲۵ درصد آن در بُعد پرسش و ۲۴ درصد آن در بُعد تصویر ارائه شده است که این خود گواه ضعیف بودن محتوای این کتابها از لحاظ توجه به این مفهوم بسیار مهم و حیاتی یعنی حفاظت از محیط زیست است.

سئوالات تحقیق

۱- میزان توجه محتوای کتب درسی کشورهای پیشرفته به آموزش انواع انرژیهای پاک و تجدیدپذیر به

[Downloaded from necjournals.ir on 2026-11-01]

تفکیک هر یک از مواد درسی چقدراست؟

۲- میزان توجه محتوای کتب درسی کشورهای پیشرفته به آموزش انرژیهای پاک و تجدیدپذیر به تفکیک هر یک از پایه های تحصیلی چقدر است؟

۳- میزان توجه محتوای کتب درسی کشورهای پیشرفته به آموزش انرژیهای پاک و تجدیدپذیر به تفکیک قالب و ساختار محتوا چقدر است؟

۴- میزان توجه محتوای کتب درسی کشورهای پیشرفته به آموزش انرژیهای پاک و تجدیدپذیر به تفکیک منابع مرتبط با آن چقدر است؟

۵- آیا تفاوت معنا داری بین میزان توجه محتوای کتب درسی کشورهای پیشرفته به آموزش منابع انرژیهای پاک و تجدید پذیر به تفکیک انواع، مواد درسی و پایه های تحصیلی وجود دارد؟

روش و ابزار گرد آوری داده ها

در این پژوهش، محتوای کتابهای درسی مجتمع تطبیقی بین المللی تهران از لحاظ میزان توجه به آموزش منابع انرژیهای پاک و تجدیدپذیر با استفاده از فهرست وارسی مورد بررسی و تحلیل محتوا قرار گرفته است. از این رو، با توجه به ماهیت موضوع، روش تحقیق تحلیل محتوا به کار رفته است.

جامعه آماری و روش نمونه گیری

از آنجا که این پژوهش تحلیل محتوای کتب درسی کشورهای پیشرفته می باشد و با توجه به موضوع پژوهش، جامعه آماری ما کتابهای درسی مرتبط با موضوع تحقیق در مجتمع تطبیقی بین المللی تهران در سال تحصیلی ۹۱–۹۰ است. از میان کلیه کتاب های درسی، این پژوهش بر روی کتابهای درسی که موضوع مورد بحث ما در آنها می‌گنجد، در قالب ۲۴ جلد از ۴ عنوان و تألیف سال ۲۰۱۱– ۲۰۱۰ انتخاب شده است. عناوین کلی کتابهایی که مورد بررسی قرار خواهند گرفت عبارتند از :علوم، شیمی، فیزیک و زیست شناسی. به دلیل محدودیت تعداد، حجم و محتوای این کتب، نمونه گیری انجام شده از نوع هدفمند بوده، لذا از بین کلیه کتابهای درسی مجتمع تطبیقی بین المللی تهران به عنوان جامعه پژوهش، ۲۴ جلد کتاب به عنوان نمونه انتخاب شده و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

ابزار اندازه گیری

در این پژوهش جهت بررسی و تحلیل محتوای کتابهای درسی مجتمع تطبیقی بین المللی تهران از لحاظ میزان توجه به آموزش منابع انرژیهای تجدیدپذیر، فهرست وارسی تحلیل محتوا براساس تقسیم بندی سازمان انرژیهای نو ایران و کتابهای موجود در این زمینه انجام شده است. این فهرست وارسی دارای پنج منبع انرژی است که به ۲۴ مقوله مربوط به این منابع تقسیم شده است.

[Downloaded from necjournals.ir on 2026-11-01]

روایی[1] اندازه گیری

دراین پژوهش، فرم تهیه شده برای مقوله بندی انواع انرژیهای پاک و تجدید پذیر که توسط آنها تحلیل محتوای کتابهای درسی کشورهای پیشرفته انجام پذیرفته است، با تکیه بر ادبیات موضوع براساس محتوای متون معتبر موجود در این رابطه و همچنین نتیجه تحقیقات پژوهشگران و چند تن از اساتید در این زمینه صورت پذیرفته است. در فرم تهیه شده برای انرژیهای پاک و تجدید پذیر، پنج منبع اصلی در نظر گرفته شده است که هر کدام از این منابع به بیست وپنج نوع تقسیم شده اند .

پایایی[2] اندازه گیری

جهت تأمین پایایی فهرست وارسی تحلیل محتوا در پژوهش حاضر از فرمول ویلیام اسکات[3] استفاده گردید. به این ترتیب که با انتخاب دو کتاب از هر پایه (کتاب های علوم و فیزیک) یعنی حدود ۲۵ درصد از کتابها و انجام تحلیل و استخراج فراوانی ها طی دو مرتبه توسط محققان دیگر، میزان توافق در مورد هر یک از کتابها به ترتیب زیر حاصل شد.

جدول ۱)میزان توافق در مورد کتابها

علوم چهارم ابتدایی	علوم پنجم ابتدایی	فیزیک دوم راهنمایی	فیزیک سوم راهنمایی	فیزیک اول دبیرستان	فیزیک دوم دبیرستان
۶۰	۸۹	۳۱	۴۳	۳۸	۵۱

با توجه به اینکه برای قابل قبول بودن ضریب پایایی، میزان آن باید از ۷۰ درصد بالاتر باشد و با در نظر گرفتن ضرایب بدست آمده از جدول بالا، این ضرایب توافق قابل قبول می باشد.

$$CR = \frac{(51+38+43+31+89+60)*100}{67+54+34+80+42+57} = \%90$$

1) Validity
2) Reliability
3) William A Scott

[Downloaded from necjournals.ir on 2026-11-01]

یافته های پژوهش

جدول۲) تطبیق هر یک از انواع انرژیها با متغیر مربوط

	موارد مورد بررسی در کتابهای مجتمع بین المللی	متغیر	انواع انرژیهای پاک وتجدید پذیر
	ویژگیها و مزایای انرژیهای تجدیدپذیر	X1	منابع انرژیهای پاک و تجدید پذیر
منابع انرژیهای پاک و تجدید پذیر	**خورشید**	X2	انرژی خورشیدی
		X3	انرژی حرارتی خورشیدی
		X4	انرژی نورانی خورشید
		X5	سیستم های فتوولتایی
		X6	انرژی گرما شیمیایی و نورشیمیایی
		X7	ماشین های خورشیدی
		X8	آبگرمکن های خورشیدی
		X9	انرژی هیدروژن
		X10	معماری زیست محیطی
	باد	X11	انرژی باد
		X12	مزارع بادی
		X13	آسیابهای بادی
		X14	توربینهای بادی
		X15	ژنراتورهای بادی
	دریایی(آب)	X16	انرژی آب
		X17	توربین های آبی
		X18	هیدروالکتریک
		X19	انرژی دریایی
		X20	انرژی جزر و مد دریایی
		X21	انرژی امواج
	زمین گرمایی	X22	انرژی زمین گرمایی
	زیست توده	X23	انرژی بیوماس
		X24	انرژی بیو گاز
		X25	انرژی زغال چوب

[Downloaded from necjournals.ir on 2026-11-01]

سئوال اول: میزان توجه محتوای کتب درسی کشورهای پیشرفته به آموزش انواع انرژیهای پاک و تجدیدپذیر به تفکیک هر یک از مواد درسی چقدراست؟

جدول ۲) میانگین توجه به انرژیهای تجدیدپذیر در هر یک از کتابهای درسی

ردیف	مواد درسی	میانگین توجه
۱	علوم۱	۰
۲	علوم ۲	۰/۰۳
۳	علوم ۳	۰/۰۶
۴	علوم۴	۰/۵
۵	علوم ۵	۰/۶۲
۶	علوم ۶	۰/۱۳
۷	شیمی دوم راهنمایی	۰
۸	فیزیک دوم راهنمایی	۱/۵
۹	زیست شناسی دوم راهنمایی	۰/۱۳
۱۰	شیمی سوم راهنمایی	۰
۱۱	فیزیک سوم راهنمایی	۲/۲۲
۱۲	زیست شناسی سوم راهنمایی	۰/۲۵
۱۳	شیمی اول دبیرستان	۰/۱۸
۱۴	فیزیک اول دبیرستان	۱
۱۵	زیست شناسی اول دبیرستان	۰/۱۴
۱۶	شیمی دوم دبیرستان	۰/۲۵
۱۷	فیزیک دوم دبیرستان	۱/۲۷
۱۸	زیست شناسی دوم دبیرستان	۰/۲۶
۱۹	شیمی سوم دبیرستان	۰/۴۴
۲۰	فیزیک سوم دبیرستان	۱/۲۷
۲۱	زیست شناسی سوم دبیرستان	۰
۲۲	شیمی چهارم دبیرستان	۰/۵۱
۲۳	فیزیک چهارم دبیرستان	۰/۸۳
۲۴	زیست شناسی چهارم دبیرستان	۰

[Downloaded from necjournals.ir on 2026-11-01]

با بررسی فراوانی بدست آمده از جداول فهرست وارسی، برای هر یک از انواع انرژیهای پاک و تجدیدپذیر در هر یک از کتابهای درسی، میزان میانگین توجه به هر یک از آنها در هر یک از کتابهای درسی به شرح ذکر شده در جدول (۲) می‌باشد. همچنین با جمع بندی اطلاعات حاصل از محتوای کلیه کتابهای درسی در جدول (۳)، نتایج زیر به دست می‌آید:

بیشترین فراوانی ها در زمینه توجه به انرژیهای پاک و تجدیدپذیر، مربوط است به ویژگیها و مزایای انرژیهای پاک و تجدیدپذیر با ۷۵ صفحه فراوانی (۱/۳۷ درصد)، انرژی خورشیدی با ۷۳ صفحه فراوانی (۱/۳۳ درصد)، معماری زیست محیطی با ۴۹ صفحه فراوانی (۰/۸۹ درصد) و انرژی حرارتی خورشید با ۴۰ صفحه فراوانی (۰/۷۳ درصد) از کل ۵۴۸۰ صفحه فراوانی بررسی شده در کتابهای درسی مجتمع تطبیقی بین المللی تهران و کمترین فراوانی ها در زمینه توجه به آموزش انرژیهای پاک و تجدیدپذیر به انرژی دریایی با ۲ صفحه فراوانی و ژنراتورهای بادی با ۳ صفحه فراوانی مربوط می باشد.

جدول ۳) تحلیل محتوای کلیه کتابهای مورد بررسی از نظر میزان توجه یا عدم توجه به آموزش انرژیهای پاک و تجدیدپذیر

انواع انرژی	در کتاب وجود دارد		در کتاب وجود ندارد	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
X1	۷۵	۱/۳۷	۵۴۰۵	۹۸/۶۳
X2	۷۳	۱/۳۳	۵۴۰۷	۹۸/۶۷
X3	۴۰	۰/۷۳	۵۴۴۰	۹۹/۲۷
X4	۱۷	۰/۳۱	۵۴۶۳	۹۹/۶۹
X5	۲۷	۰/۴۹	۵۴۵۳	۹۹/۵۱
X6	۲۰	۰/۳۶	۵۴۶۰	۹۹/۶۴
X7	۷	۰/۱۳	۵۴۷۳	۹۹/۸۷
X8	۶	۰/۱۱	۵۴۷۴	۹۹/۸۹
X9	۸۱	۰/۳۳	۵۴۶۲	۹۹۷/۶
X10	۴۹	۰/۸۹	۵۴۳۱	۹۹/۱۱
X11	۳۰	۰/۵۵	۵۴۵۰	۹۹/۴۵
X12	۹	۰/۱۶	۵۴۷۰	۹۹/۸۴
X13	۱۰	۰/۱۸	۵۴۶۷	۹۹/۸۲
X14	۱۳	۰/۲۴	۵۴۷۷	۹۹/۷۶
X15	۳	۰/۰۵	۵۴۶۸	۹۹/۹۵
X16	۱۲	۰/۲۲	۵۴۶۹	۹۹/۷۸
X17	۱۱	۰/۲	۵۴۵۲	۹۹/۸
X18	۲۸	۰/۵۱	۵۴۷۸	۹۹/۴۹
X19	۲	۰/۰۴	۵۴۶۳	۹۹/۹۶
X20	۱۷	۰/۳۱	۵۴۷۱	۹۹/۶۹
X21	۹	۰/۱۶	۵۴۶۰	۹۹/۸۴
X22	۲۰	۰/۳۶	۵۴۵۶	۹۹/۶۴
X23	۲۴	۰/۴۴	۵۴۵۶	۹۹/۵۶
X24	۶	۰/۱۱	۵۴۷۴	۹۹/۸۹
X25	۴	۰/۰۷	۵۴۷۶	۹۹/۹۳

[Downloaded from necjournals.ir on 2026-11-01]

سئوال دوم: میزان توجه محتوای کتب درسی کشورهای پیشرفته به آموزش انواع انرژیهای پاک و تجدیدپذیر به تفکیک هر یک از پایه های تحصیلی چقدر است؟

جدول٤) توزیع فراوانی توجه به آموزش انرژیهای پاک و تجدیدپذیر بر اساس محتوای هرپایه تحصیلی

پایه تحصیلی	فراوانی توجه	کل محتوا در پایه	درصد
پایه اول ابتدایی	۰	۳۷۶	۰
پایه دوم ابتدایی	۳	۴۲۴	۰/۷
پایه سوم ابتدایی	۸	۵۱۲	۱/۵۶
پایه چهارم ابتدایی	۶۷	۵۷۶	۱۱/۶۳
پایه پنجم ابتدایی	۹۴	۶۰۵	۱۵/۵۴
پایه اول راهنمایی	۱۷	۵۲۸	۳/۲۲
پایه دوم راهنمایی	۴۱	۳۲۰	۱۲/۸۱
پایه سوم راهنمایی	۵۸	۳۳۰	۱۷/۵۸
پایه اول دبیرستان	۵۵	۵۰۰	۱۱
پایه دوم دبیرستان	۷۸	۵۲۰	۱۵
پایه سوم دبیرستان	۵۶	۳۵۹	۱۵/۶
پایه چهارم دبیرستان	۵۳	۴۳۰	۱۲/۳۳

سئوال سوم: میزان توجه محتوای کتب درسی کشورهای پیشرفته به آموزش انرژیهای پاک و تجدیدپذیر به تفکیک قالب و ساختار محتوا چقدر است؟

جدول ۵) میزان ساختار و قالب مرتبط نسبت به کل محتوا

ساختار	استفاده از متن	استفاده از تصویر	استفاده ازجدول و نمودار	تکلیف و تمرین در منزل	فعالیت گروهی و کلاسی	سایر موارد	کل
کل فراوانی	۴۷۹۵	۴۵۸۰	۷۹۴	۴۵۶	۱۶۹۸	۱۲۷	۱۲۴۵۳
فراوانی مرتبط	۱۰۰	۹۳	۲۷	۱۷	۶۰	۴	۳۰۱
درصد	۲/۱	۲/۰۳	۳/۴	۳/۷۲	۲/۵۴	۳/۰۸	۲/۳۴

با نگاهی به اطلاعات جدول (۶) می توان ملاحظه کرد که ۳۳/۲۲ درصداز کل فراوانی های بدست آمده که نشان دهنده محتوای مرتبط با آموزش انرژیهای پاک و تجدیدپذیر می باشند، در قالب متن ،۳۰/۹ درصد در قالب تصویر و پس از

[Downloaded from necjournals.ir on 2026-11-01]

آن فعالیت گروهی و کلاسی با ۱۹/۹۳ درصد ارائه شده اند که این موضوع نشان دهنده میزان توجه به قالبها و ساختارهای مختلف در امر آموزش می باشد.

جدول ٦) میزان ساختار و قالب مرتبط نسبت به کل قالبهای مرتبط

ساختار	استفاده از متن	استفاده از تصویر	استفاده ازجدول و نمودار	تکلیف و تمرین در منزل	فعالیت گروهی و کلاسی	سایر موارد	کل فراوانی مرتبط
فراوانی مرتبط	۱۰۰	۹۳	۲۷	۱۷	۶۰	۴	۳۰۱
درصد	۳۳/۲۲	۳۰/۹	۹	۵/۶۵	۱۹/۹۳	۱,۳۲	۱۰۰

سئوال چهارم: میزان توجه محتوای کتب درسی کشورهای پیشرفته به آموزش انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر به تفکیک منابع مرتبط با آن چقدر است؟

جدول ۷) فراوانی توجه به انرژیهای تجدید پذیر به تفکیک منابع

منابع	انرژی خورشیدی	انرژی باد	انرژی دریایی (آب)	انرژی زمین گرمایی	انرژی زیست توده
درصد توجه	۴/۷۴	۱/۱۳	۱/۴۶	۰/۳۶	۰/۶۷

سئوال پنجم: آیا تفاوت معنا داری بین میزان توجه محتوای کتب درسی کشورهای پیشرفته به آموزش منابع انرژی‌های پاک و تجدید پذیر به تفکیک انواع، مواد درسی و پایه های تحصیلی وجود دارد؟

با توجه به جدول (۸) و فراوانی های بدست آمده در هر یک از منابع و فراوانی صفحاتی که در آنها هیچ توجهی به این منابع نشده و با در نظر گرفتن فراوانی های مورد انتظار برای آنها و انجام آزمون خی دو بر روی فراوانی های این منابع با در نظر گرفتن فراوانی کل ۵۴۸۰ در سطح معنا داری ۰/۰۰ودرجه آزادی ۴، مجذور خی به میزان ۴۱۵/۱۹۹= χ^2 به دست آمده است .

جدول ۸) تحلیل محتوای کلیه کتابها ازنظر میزان توجه یاعدم توجه به هریک ازمنابع انرژی تجدید پذیر

منابع انرژیهای تجدیدپذیر		انرژی خورشیدی	انرژی باد	انرژی دریایی(آب)	انرژی زمین گرمایی	انرژی زیست توده
در کتاب وجود دارد	فراوانی	۲۶۰	۶۲	۸۰	۲۰	۳۷
	درصد	۴/۷۴	۱/۱۳	۱/۴۶	۰/۳۶	۰/۶۷
در کتاب وجود ندارد	فراوانی	۵۲۲۰	۵۴۱۸	۵۴۰۰	۵۴۶۰	۵۴۴۳
	درصد	۹۵/۲۶	۹۸/۸۷	۹۸/۵۴	۹۹/۶۴	۹۳/۳۳
کل	فراوانی	۵۴۸۰	۵۴۸۰	۵۴۸۰	۵۴۸۰	۵۴۸۰
	درصد	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

[Downloaded from necjournals.ir on 2026-11-01]

با توجه به انجام آزمون خی دو برروی فراوانی های بدست آمده برای هر یک از انواع انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر به تفکیک مواد درسی بررسی شده در مجتمع تطبیقی بین المللی تهران، آزمون خی دو در ۳ مورد از انواع انرژی تفاوت معناداری را نشان نمی دهد اما در مورد ۲۲ نوع دیگر این تفاوت، معنادار می باشد. باید توجه داشت که کل فراوانی در این مرحله از آزمون ۵۴۸۰ و درجه آزادی ۲۳ می باشد . جمع بندی این نتایج در جدول (۹) ذکر شده است .

جدول ۹) جمع بندی آزمون خی دو برای هر یک از انواع انرژیهای پاک و تجدیدپذیر به تفکیک مواد درسی

متغیر	انواع	خی دو	سطح معناداری	تفاوت معنادار
X1	منابع انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر	۱۸۲/۱۸۷	۰,۰۰	وجود دارد
X2	انرژی خورشیدی	۱۱۷/۰۷۴	۰,۰۰	وجود دارد
X3	انرژی حرارتی خورشیدی	۷۷/۳۱۰	۰,۰۰	وجود دارد
X4	انرژی نورانی خورشید	۳۶/۰۸۶	۰۰/۰۴	وجود دارد
X5	سیستم های فتوولتایی	۱۱۸/۴۲۳	۰,۰۰	وجود دارد
X6	انرژی گرما شیمیایی و نورشیمیایی	۱۳۰/۷۲۳	۰,۰۰	وجود دارد
X7	ماشین های خورشیدی	۵۸/۴۰۷	۰,۰۰	وجود دارد
X8	آبگرمکن های خورشیدی	۱۰۸/۷۸۸	۰,۰۰	وجود دارد
X9	انرژی هیدروژن	۱۶۵/۸۶۷	۰,۰۰	وجود ندارد
X10	معماری زیست محیطی	۲۱۱/۱۰۱	۰,۰۰	وجود ندارد
X11	انرژی باد	۴۶/۵۵۹	۰/۰۰۳	وجود دارد
X12	مزارع بادی	۹۳/۲۷۸	۰,۰۰	وجود دارد
X13	آسیابهای بادی	۵۴/۳۳۷	۰,۰۰	وجود دارد
X14	توربینهای بادی	۶۲/۳۲۰	۰,۰۰	وجود دارد
X15	ژنراتورهای بادی	۲۴/۱۸۷	۴۰/۳۹	وجود ندارد
X16	انرژی آب	۳۳/۹۱۶	۰/۰۶۶	وجود ندارد
X17	توربین های آبی	۵۲/۲۴۶	۰,۰۰	وجود دارد
X18	هیدروالکتریک	۱۱۸/۴۲۳	۰,۰۰	وجود دارد
X19	انرژی دریایی (آب)	۷/۹۴۹	۸۰/۹۹	وجود ندارد
X20	انرژی جزر و مد دریایی	۱۳۴/۳۹۴	۰,۰۰	وجود دارد
X21	انرژی امواج	۸۵/۴۱۸	۰,۰۰	وجود دارد
X22	انرژی زمین گرمایی	۱۰۱/۵۱۱	۰,۰۰	وجود دارد
X23	انرژی بیوماس	۱۳۹/۲۶۶	۰,۰۰	وجود دارد
X24	انرژی بیو گاز	۷۰/۷۰۵	۰,۰۰	وجود دارد
X25	انرژی زغال چوب	۵۹/۱۷۱	۰,۰۰	وجود دارد

[Downloaded from necjournals.ir on 2026-11-01]

- با توجه به اطلاعات بدست آمده در جدول (۱۰) با انجام آزمون خی دو بر روی این فراوانی ها با در نظر گرفتن فراوانی کل ۵۴۸۰ در سطح معنا داری ۰/۰۰ و درجه آزادی ۱۱، مجذور خی به میزان ۲۳۲/۳۴۳= χ^2 به دست می آید که با توجه به جدول توزیع خی، این عدد نشان دهنده وجودتفاوت معنادار بین میزان توجه محتوای کتاب های درسی به آموزش انواع انرژیهای پاک و تجدیدپذیر به تفکیک هریک ازپایه های تحصیلی می‌باشد.

جدول ۱۰) توزیع فراوانی میزان توجه محتوای کتاب‌های درسی به آموزش انرژیهای پاک و تجدیدپذیر به تفکیک پایه های تحصیلی

پایه تحصیلی	در کتاب وجود دارد		در کتاب وجود ندارد		کل	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
پایه اول ابتدایی	۰	۰	۳۷۶	۶/۸۶	۳۷۶	۶/۸۶
پایه دوم ابتدایی	۳	۰/۰۵	۴۲۱	۷/۶۸	۴۲۴	۷/۷۴
پایه سوم ابتدایی	۸	۰/۱۵	۵۰۴	۹/۲	۵۱۲	۹/۳۴
پایه چهارم ابتدایی	۶۷	۱/۲۲	۵۰۹	۹/۳	۵۷۶	۱۰/۵۱
پایه پنجم ابتدایی	۹۴	۱/۷۲	۵۱۱	۹/۳۲	۶۰۵	۱۱/۰۴
پایه اول راهنمایی	۱۷	۰/۳۱	۵۱۱	۹/۳۲	۵۲۸	۹/۶۳
پایه دوم راهنمایی	۴۱	۰/۵۷	۲۷۹	۵/۰۹	۳۲۰	۵/۸۴
پایه سوم راهنمایی	۵۸	۱/۰۶	۲۷۲	۴/۹۶	۳۳۰	۶/۰۲
پایه اول دبیرستان	۵۵	۱	۴۴۵	۸/۱۲	۵۰۰	۹/۱۲
پایه دوم دبیرستان	۷۸	۱/۴۲	۴۴۲	۸/۰۶	۵۲۰	۹/۵
پایه سوم دبیرستان	۵۶	۱/۰۲	۳۰۳	۵/۵۳	۳۵۹	۶/۵۵
پایه چهارم دبیرستان	۵۳	۰/۹۷	۳۷۷	۶/۸۸	۴۳۰	۷/۸۵
مجموع	۵۳۰	۹/۶۷	۴۹۵۰	۹۰/۳۳	۵۴۸۰	۱۰۰

نتیجه گیری

۱- با در نظر گرفتن یافته های حاصل از پژوهش، در میان مواد درسی مجتمع تطبیقی بین المللی تهران بیشترین میزان توجه به امر آموزش انرژیهای پاک و تجدیدپذیر در کتاب فیزیک سوم راهنمایی (۲/۲۲ درصد فراوانی نسبت به کل محتوای۹۰ صفحه ای این کتاب) و کمترین میزان توجه در کتاب علوم اول ابتدایی (صفر درصد)صورت گرفته است.

۲- با توجه به نتایج ارائه شده در جدول (۳) بیشترین فراوانی ها در زمینه توجه به انرژیهای پاک و تجدیدپذیر، مربوط

[Downloaded from necjournals.ir on 2026-11-01]

است به ویژگیها و مزایای انرژیهای پاک و تجدیدپذیر با ۷۵ صفحه فراوانی (۱/۳۷ درصد)، انرژی خورشیدی با ۷۳ صفحه فراوانی (۱/۳۳ درصد) از کل ۵۴۸۰ صفحه فراوانی بررسی شده در کتابهای درسی مجتمع تطبیقی بین المللی تهران و کمترین فراوانی ها در زمینه توجه به آموزش انرژیهای پاک و تجدیدپذیر به انرژی دریایی با ۲ صفحه فراوانی مربوط می باشد.

۳- با توجه به نتایج ارائه شده در جدول (۴) که بر اساس محتوای هر پایه تحصیلی است، میزان توجه به انواع انرژیهای پاک و تجدیدپذیر در پایه سوم راهنمایی بیشتر از سایر پایه ها بوده است.

۴- با توجه به نتایج ارائه شده در جدول‌های (۵) و (۶)، می‌توان ملاحظه کرد که بیشتر مطالب به صورت متن، تصویر، جدول و نمودار وفعالیتهای گروهی و کلاسی ارائه شده اند که این موضوع نشان دهنده نوع نگرش برنامه ریزان این کتابها به استفاده از روشهای فعال در کلاس درس می‌باشد و دانش آموزان نیز مطالب ارائه شده در قالب هایی مانند تصویر، فعالیتهای گروهی و جدول و نمودار را بهتر درک می نمایند.

۵- با توجه به نتایج ارائه شده در جدول (۷)، می‌توان ملاحظه نمود که بیشترین میزان توجه به منبع انرژی خورشیدی با فراوانی ۲۶۰ صفحه صورت گرفته، به طوری که این فراوانی (۴/۷۴ درصد) از کل محتوا را در بر گرفته است. منبع انرژی زمین گرمایی نیز با ۲۰ صفحه فراوانی از کل ۵۴۸۰ صفحه فراوانی مورد بررسی در این کتابها (۰/۳۶ درصد) کمترین میزان توجه را در این منابع نشان می دهد.

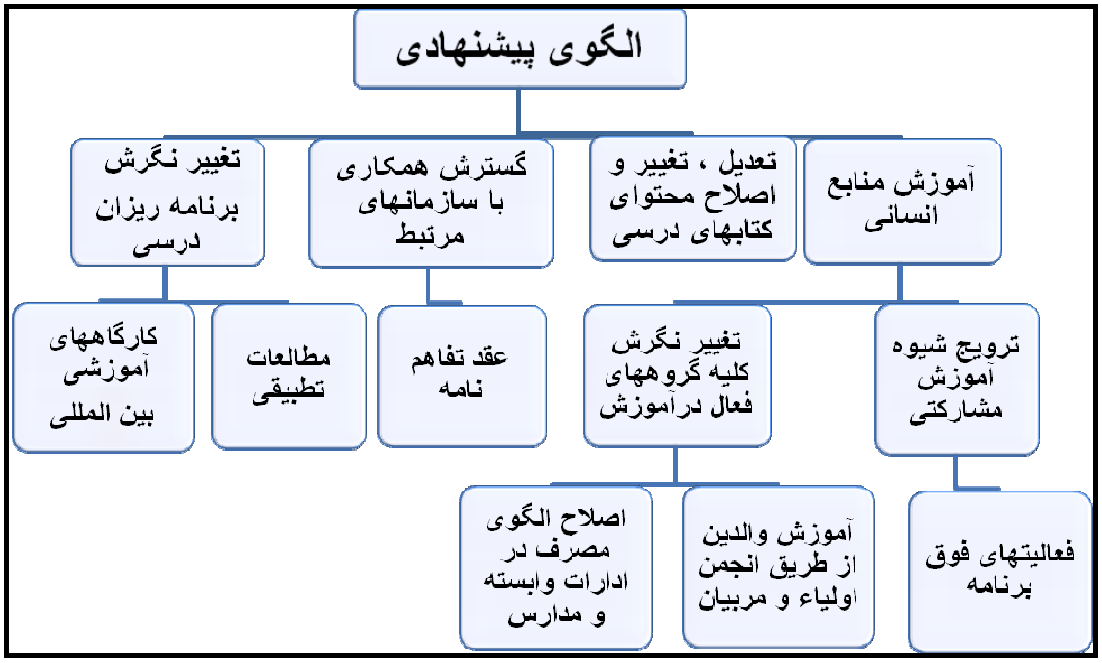
۶- با توجه به جدول (۸) و با انجام آزمون خی دو بر روی فراوانی های این منابع با در نظر گرفتن فراوانی کل ۵۴۸۰ در سطح معنا داری ۰/۰۰ودرجه آزادی ۴، مجذور خی به میزان ۴۱۵/۱۹۹= $\chi 2$ به دست آمده است که با توجه به جدول توزیع خی، این عدد وجود تفاوت معنادار بین میزان توجه محتوای کتاب های درسی به آموزش انواع انرژیهای پاک و تجدیدپذیر به تفکیک منابع انرژیهای پاک و تجدیدپذیر می باشد.

۷- با توجه به جدول (۹) و انجام آزمون خی دو برروی فراوانی های بدست آمده برای هر یک از انواع انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر به تفکیک مواد درسی بررسی شده در مجتمع تطبیقی بین المللی تهران، آزمون خی دو در ۳ مورد از انواع انرژی تفاوت معناداری را نشان نمی‌دهد اما در مورد ۲۲ نوع دیگر این تفاوت، معنادار می‌باشد. چنانچه برنامه ریزان برنامه های درسی کشورمان بخواهند از این تحقیق استفاده نمایند، باید به سه موردی که تفاوت معنادار را نشان نداده‌اند توجه نموده و همچنین موارد دارای تفاوت خیلی شدید را تعدیل نمایند.

۸- با توجه به اطلاعات بدست آمده در جدول (۱۰) و انجام آزمون خی دو بر روی این فراوانی ها با در نظر گرفتن فراوانی کل ۵۴۸۰ در سطح معناداری ۰/۰۰ و درجه آزادی ۱۱، مجذور خی به میزان ۲۳۲/۳۴۳= $\chi 2$ به دست می‌آید که با توجه به جدول توزیع خی، این عدد نشان‌دهنده وجود تفاوت معنادار بین میزان توجه محتوای کتاب‌های درسی به آموزش انواع انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر به تفکیک هریک از پایه‌های تحصیلی می‌باشد.

[Downloaded from necjournals.ir on 2026-11-01]

پیشنهادها و ارائه الگو



منابع

[۱] آوین، گرین ،(۱۳۷۸)، محیط زیست، ترجمه : علیخانی، احمد، تهران : انتشارات دانشکده سپاه.

[۲] اردبیلی، یوسف (۱۳۷۴)، آمار و راهنمای محاسبات آماری، تهران : انتشارات قدیانی.

[۳] الیوت ،دیوید ،(۱۳۸۴) ،انرژی ،جامعه ومحیط زیست ،ترجمه: معلمی، بهرام ،تهران: انتشارات دبیرخانه کمیته ملی توسعه پایدار.

[۴] بادکوبی، احمد،(۱۳۸۰)، آموزش محیط زیست برای دست‌یابی به توسعه‌ی پایدار، همایش بین‌المللی محیط زیست، دین و فرهنگ، تهران: سازمان حفاظت محیط زیست.

[۵] بانکیان، محمداسماعیل،(۱۳۷۲)، سرپرست گروه مترجمین، فرهنگنامه انرژی چهار زبانی، سازمان برنامه - وزارت نیرو با همکاری مرکز تحقیقات نیرو.

[۶] جوی ،ای ،پالمر ،(۱۳۸۲).آموزش محیط زیست در قرن بیست و یکم ،مترجم ،علی محمد خورشید دوست ،تهران:سازمان چاپ و انتشارات وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی.

[۷] دفتر بهینه سازی مصرف انرژی ،(۱۳۷۸)، آموزش مدیریت انرژی، تهران: انتشارات وزارت نیرو.

[۸] دلاور،علی، (۱۳۸۷) ،احتمالات و آمار کاربردی در روان شناسی و علوم تربیتی، تهران:انتشارات سروش.

[Downloaded from necjournals.ir on 2026-11-01]

[۹] دهخدا، علی اکبر، لغت نامه، نسخه الکترونیکی آنلاین موجود در سایت www.jasjoo.com

[۱۰] ،کامبیز ،(۱۳۸۵) ،پارک انرژی راهکارهای نو در بهینه سازی انرژی وحفظ محیط زیست ،تهران: دفتر بهبود بهره وری انرژی ایران .

[۱۱] سازمان بهره وری انرژی ایران،(۱۳۸۷)، برچسب مصرف انرژی و مصرف سوخت،تهران: انتشارات وزارت نیرو.

[۱۲] – سرمد، زهره ؛ بازرگان، عباس ؛ حجازی، الهه، (۱۳۸۵)، روش‌های تحقیق در علوم رفتاری، تهران: انتشارات آگاه، چاپ سیزدهم.

[۱۳] شبیری،سید محمد؛عبدالهی، سهراب، (۱۳۸۸)، نظریه ها و کاربرد های آموزش محیط زیست، تهران: انتشارات دانشگاه پیام نور.

[۱۴] صادق زاده ،محمد، (۱۳۸۶)، راهکارهای بهبود کارایی انرژی ،تهران: دفتر بهبود بهره وری و اقتصاد برق و انرژی .

[۱۵] صفاری نیا، مجید، (۱۳۸۴)، روانشناسی تغییرنگرش و رفتار مصرف کنندگان انرژی، تهران: انتشارات وزارت نیرو.

[۱۶] طهموریان، فرزانه ،(۱۳۸۶)، اصول مدیریت محیط زیست، تهران : انتشارات فدک ایساتیس.

[۱۷] عباس زادگان، سید محمد، (۱۳۷۶)، اصول ومفاهیم اساسی دربرنامه ریزی درسی، تهران : انتشارات سوره.

[۱۸] فتحی، حسن،(۱۳۷۶)، برنامه ریزی درسی ،تهران: انتشارات مدرسه.

[۱۹] فرگوسن، جرج ؛ تاکانه، یوشیو ،(۱۳۷۷)، تحلیل آماری در روانشناسی و علوم تربیتی، ترجمه : دلاور، علی – نقش بندی، سیامک، تهران : نشر ارسباران.

[۲۰] فروغی،داریوش ،(۱۳۷۵)، انرژی برای جهان فردا، شورای جهانی انرژی ،تهران:کمیته ملی انرژی جمهوری اسلامی ایران.

[۲۱] قورچیان، نادر قلی، (۱۳۷۴)، سیمای روند تحولات برنامه درسی به عنوان یک رشته تخصصی از جهان باستان تا امروز، تهران : مؤسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی.

[۲۲] کرباسی عبدالرضا و همکاران ،(۱۳۷۶)، انرژی ومحیط زیست، تهران: وزارت نیرو، معاونت امور انرژی.

[۲۳] کریم پور، یونس، (۱۳۷۹)، مسائل محیط زیست، ارومیه: جهاد دانشگاهی.

[۲۴] کهربائیان، احمد و همکاران، (۱۳۷۵) ،منابع انرژی تجدید پذیرنوین، شورای جهانی انرژی، تهران: وزارت نیرو -امور انرژی، دفتر انرژیهای نو.

[۲۵] گروه مشاوران یونسکو،(۱۳۷۰)، فرآیند برنامه‌ریزی آموزشی، ترجمه: مشایخ، فریده ،تهران: انتشارات مدرسه.

[۲۶] لاهیجانیان، اکرم الملوک،(۱۳۹۰)، آموزش محیط زیست، تهران : انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات.

[۲۷] محمدی مهر، غلامرضا، (۱۳۸۷)، روش تحلیل محتوا، تهران : انتشارات دانش نگار.

[۲۸] مخدوم ،مجید،(۱۳۷۹)، زیستن در محیط زیست، دانشگاه تهران : انتشارات پویا.

[۲۹] ملکی، حسن (۱۳۷۶)، برنامه ریزی درسی (راهنمای عمل)، تهران : انتشارات مدرسه.

[۳۰] موران ،رابرت ،(۱۳۸۸) ،خورشید را از نو بشناسیم ،ترجمه: بهداد ،حسین،تهران:انتشارات اقلیما.

[۳۱] مهرورز، مهدی ،(۱۳۷۸)، دانشنامه نفت و انرژی، تهران: انتشارات انجمن نفت ایران.

[۳۲] نوری، جعفر، (۱۳۸۸) ،مبانی محیط زیست، تهران :انتشارات پیام نور.

[۳۳] هولستی، ال. آر، (۱۳۷۳)، تحلیل محتوا در علوم اجتماعی و انسانی. ترجمه : سالار زاده امیری ،نادر، تهران : دانشگاه علامه طباطبایی .

[Downloaded from necjournals.ir on 2026-11-01]