

بررسی تأثیر عوامل آموزشی بر رفتارهای زیست محیطی در ایران

سیدعلی پایتختی اسکوئی^۱

محمود بابازاده^۲

لاله طبیحی اکبری^۳

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۹/۹

تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۱۳۹۸/۳/۲۵

چکیده

امروزه محیط زیست و حفظ آن یکی از مهم‌ترین چالش‌های جوامع بشری است. فاجعه زیست محیطی نه تنها آرامش و امنیت زندگی انسان را متأثر می‌سازد، بلکه سلامتی و هستی را در معرض تهدید جدی قرار می‌دهد. در این بین، آموزش را می‌توان به عنوان عاملی در نظر گرفت که به افراد برای ایجاد یک درک درست و حساسیت نسبت به محیط زیست و مسائل مرتبط با آن کمک می‌کند. در این مقاله که به صورت کتابخانه‌ای انجام شده است، به بررسی تأثیر عوامل آموزشی به تفکیک مخارج آموزشی دولت، تعداد دانشجویان، تعداد دانش‌آموزان، تعداد مدارس و نرخ باسوادی بر شاخص رفتارهای زیست محیطی (انتشار گاز دی اکسیدکربن) در ایران طی دوره‌های زمانی ۱۳۶۱-۱۳۹۵ پرداخته شده و برای برآورد اثرات متغیرها نیز از تکنیک اقتصادسنجی به شیوه خود توضیح‌برداری با وقفه‌های گسترده (ARDL) استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد افزایش شاخص‌های آموزشی منجر به کاهش آلودگی محیط زیست در ایران طی دوره‌های زمانی مورد بررسی می‌شود.

واژگان کلیدی: عوامل آموزشی، رفتارهای زیست محیطی، الگوی خود توضیح با وقفه‌های گسترده.

۱. دانشیار گروه اقتصاد، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز - ایران (نویسنده مسئول).

E- mail: paytakhti@iaut.ac.ir & oskooe@yahoo.com

۲. استادیار گروه اقتصاد، واحد ارومیه، دانشگاه آزاد اسلامی، ارومیه، ایران.

E- mail: babazadeh_ma@yahoo.com

۳. دانشجوی دکتری، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد ارومیه، دانشگاه آزاد اسلامی، ارومیه - ایران.

E- mail: lalehtabaghchi@gmail.com

مقدمه

محیط زیست و حفظ آن امروزه یکی از مهم‌ترین مسائل روز جوامع بشری است. فاجعه زیست محیطی آرامش و امنیت را از زندگی انسان می‌رباید و موجودیت بشر را تهدید می‌کند (ادهمی و اکبرزاده، ۱۳۹۰: ۳۹). در واقع، افزایش مشکلات و بحران‌های زیست محیطی در جهان از یک طرف و درک پیامدهای بلندمدت موضوعات زیست محیطی در زندگی انسان‌ها از سوی دیگر، باعث شده است تا طی نیم قرن گذشته اهمیت بحث در مورد محیط زیست و مسائل زیست محیطی افزایش یابد (بوداک و همکاران^۱، ۲۰۰۵).

آموزش به عنوان پایه مشارکت برای حفاظت از محیط زیست نه تنها به عنوان جزء تفکیک‌ناپذیر توسعه پایدار بلکه به عنوان ارزش بنیادین مورد نیاز نسل امروز و نسل‌های آتی، امروزه بیش از دو دهه قبل که مفهوم توسعه پایدار به ادبیات گفتاری و نوشتاری اضافه شد، مورد پذیرش و تأکید قرار گرفته است. در واقع، مشارکت عامه در حفظ محیط زیست و جلوگیری از آلودگی آن به صورت‌های مختلف خود را نشان می‌دهد و جنبش‌های آموزشی در سطح بسیار وسیع خود را نمایان می‌کند و خود این امر افراد ناآگاه از مسائل زیست محیطی را مطلع می‌سازد (کریمی و لیاقتی، ۱۳۸۷).

سوالی اساسی این مقاله این است که، تأثیر عوامل آموزشی بر رفتارهای زیست محیطی در ایران چگونه است؟ از آن جایی که در اکثر مطالعات انجام گرفته در زمینه آموزش، مطالعه مشخصی درخصوص بررسی ارتباط بین جامعه‌شناختی عوامل آموزشی بر رفتارهای زیست محیطی در ایران با شیوه الگوی خود توضیح‌برداری با وقفه‌های گسترده (ARDL) صورت نگرفته است و مطالعات عمدتاً بر مبنای استفاده از پرسشنامه استوار بوده است، لذا در این مقاله، به ارزیابی تأثیر جامعه‌شناختی عوامل آموزشی بر رفتارهای زیست محیطی در ایران طی دوره‌های زمانی ۱۳۶۱-۱۳۹۵ با شیوه الگوی خود توضیح‌برداری با وقفه‌های گسترده^۲ (ARDL) پرداخته می‌شود، لذا هدف و فرضیات پژوهش حاضر به شرح ذیل، می‌باشند:

هدف اصلی:

- تعیین تاثیر عوامل آموزشی بر رفتارهای زیست محیطی در ایران.

فرضیه اصلی:

- عوامل آموزشی بر رفتارهای زیست محیطی در ایران تأثیر دارد.

^۱ Budak et al

^۲ Auto Regressive Distributed Lag

فرضیه‌های فرعی:

- (۱) مخارج آموزشی دولت بر رفتارهای زیست محیطی در ایران تأثیر دارد.
- (۲) جمع تعداد کل دانش‌آموزان در مقاطع ابتدایی، راهنمایی و متوسطه بر رفتارهای زیست محیطی در ایران تأثیر دارد.
- (۳) جمع تعداد کل دانشجویان دانشگاه‌های دولتی و آزاد بر رفتارهای زیست محیطی در ایران تأثیر دارد.
- (۴) تعداد کل مدارس بر رفتارهای زیست محیطی در ایران تأثیر دارد.
- (۵) نرخ باسوادی بر رفتارهای زیست محیطی در ایران تأثیر دارد.

متغیرهای تحقیق

رفتارهای زیست محیطی: به رفتارهای افراد در محیط خانه، محل کار و شهر که با توجه به ملاحظات زیست محیطی و با نیت زیست محیطی انجام می‌شود، رفتارهای زیست محیطی گفته می‌شود. در همین چارچوب رفتارهای زیست محیطی، مجموعه رفتارهای خوشایند (سازگار) و ناخوشایند (ناسازگار) در ارتباط با محیط زیست می‌باشد (ابدالسلام^۱، ۲۰۰۹). برای اندازه‌گیری این متغیر از اطلاعات مربوط به انتشار گاز دی اکسید کربن به صورت کتابخانه‌ای استفاده شده است.

عوامل آموزشی: عوامل آموزشی فرآیند کسب دانش و درک می‌باشد و ابزاری برای تغییر در جامعه‌ای است که درگیر مجموعه‌ای از کارهاست، که در کوتاه‌مدت قابل انجام نیستند. آموزش عامل تغییری است که به افراد امکان می‌دهد، خلاق بوده و عامل تغییر باشند (مرادی، ۱۳۹۲). داده‌های این متغیر از طریق متغیرهای مخارج آموزشی دولت، جمع تعداد کل دانش‌آموزان در مقاطع ابتدایی، راهنمایی و متوسطه، جمع تعداد کل دانشجویان دانشگاه‌های دولتی و آزاد، تعداد کل مدارس و نرخ باسوادی، به صورت کتابخانه‌ای گردآوری شده است.

به اعتقاد اندرسون^۲، آموزش فرآیند کسب دانش و درک است و ابزاری برای تغییر در جامعه‌ای که درگیر مجموعه‌ای از کارهاست که در کوتاه‌مدت قابل انجام نیستند. جوهنی^۳ معتقد است، که آموزش فکر را برای اخلاق، کنترل فردی، آزادی، زندگی و تولد دوباره اجتماعی از طریق به چالش کشیدن تفکرات قرون وسطایی آماده می‌کند. آموزش عامل تغییری است که به افراد امکان می‌دهد خلاق بوده و عامل تغییر باشند (همان: ۴-۵).

دورکیم^۴ معتقد است آموزش فن اجتماعی کردن انسان‌ها می‌باشد. به عبارت دیگر وی معتقد است عمل آموزش که بزرگ‌ترها در حق افراد کوچک‌تر انجام می‌دهند، عمدتاً بر محور «وجدان جمعی» به

1. Abdel-salam

2. Anderson

3. Johnny

4. Durkheim

منظور اجتماعی بار آوردن افراد لازم به تعلیم دادن است. مونتینه^۱ معتقد است که آموزش تنها توجه به محفوظات نیست. زیرا این مهم، کودک را برای زندگی آماده نمی‌سازد بلکه هدف آموزش را هنر سازندگی انسان‌ها برای زندگی مفید و مؤثر می‌داند. پستالزی^۲ بر این باور است که آموزش عبارت است از رشد طبیعی، تدریجی و هماهنگ کلیه استعدادها و نیروهای موجود و مکتوم در انسان (نیکزاد، ۱۳۷۹: ۱۱).

آموزش در تمامی سطوح و در همه اشکال، ابزاری حیات برای آگاه‌سازی عمومی در جهت حل مشکلات زیست محیطی تلقی می‌شود و حائز اهمیت فراوانی می‌باشد:

(۱) آموزش پایه‌های تحقق اهداف زیست محیطی در زمینه‌های مختلف می‌باشد.
 (۲) آموزش حلقه اتصال مردم به ویژه دانش‌آموزان و دانشجویان در عصر حاضر می‌باشد.
 (۳) آموزش حس مسئولیت اجتماعی و مشارکت مردمی در حفاظت از محیط زیست (کاهش آلودگی) را ایجاد می‌کند (عظیمی و همکاران، ۱۳۹۱: ۶). آموزش زیست محیطی نیز بر تکامل درک از دانش علمی و نیز مسایل و نیازهای جامعه از طریق فرآیندهایی تمرکز دارد، که سبب ارتقای تفکر انتقادی، حل مسئله و تصمیم‌سازی مؤثر می‌شود. چنین آموزشی به هیچ وجه صرفاً به دنبال افزایش حجمی دانش نظری برای مخاطبان خود نیست و بیشتر به دنبال توان‌مندسازی آن‌ها در جهت شناسایی و حل مسایل زیست محیطی و افزایش قدرت تحلیلی آن‌هاست (همان: ۶).

در این بین، ارتقای مولفه‌های آموزشی و عمدتاً از ناحیه مخارج آموزشی دولت می‌تواند تأثیر قابل توجهی در تقویت فرهنگ زیست محیطی، کاهش آلودگی زیست محیطی و رسیدن به اهداف توسعه پایدار ایفا کند. به نظر هاسکین^۳، آموزش زیست محیطی تدبیری است که بر بسط دانش علمی و راه‌حل‌های مدیریتی و فنی برای مشکلات زیست محیطی تأکید دارد (کپنینا^۴، ۲۰۱۱).

در واقع، یکی از مسائلی که موجب بالا رفتن کیفیت محیط زیستی و کاهش آلودگی زیست محیطی در جامعه می‌گردد، سطح تحصیلات و نرخ باسوادی افراد است (شایگان و فاضلی، ۱۳۹۴: ۱۲۵). برخوردار بودن از سواد به عنوان یک توانایی ارزش‌مندی غنای فرهنگی و اجتناب ناپذیر زندگی توأم با رشد ارزش‌های انسانی است. امروزه حیات رو به رشد جوامع با میزان سواد و دانش پیوند خورده است. بنابراین ایجاد تحول و ارتقاء فرهنگ زیست محیطی مستلزم افزایش بهره‌وری نیروی انسانی در زمینه مسایل زیست محیطی و اشاعه آموزش زیست محیطی در ابعاد گسترده‌تر می‌باشد (ادهمی و اکبرزاده، ۱۳۹۰: ۴۰). آموزش، سواد زیست محیطی را تحت تأثیر قرار می‌دهد و سواد زیست محیطی به عنوان یک متغیر واسط

1. Montaigne

2. Pestalozzi

3. Haskin

4. Koppina

و میانجی بر نگرش نوین زیست محیطی، شناخت زیست محیطی عام و خاص موثر است (صالحی و قائمی اصل، ۱۳۹۲: ۷۰).

عمدتاً آلودگی‌های مختلف زیست محیطی اعم از آلودگی هوا، آلودگی منابع آب سطحی و زیرزمینی، آلودگی‌های ناشی از سوء مدیریت پسماندهای عادی و ویژه خطرناک (از جمله زباله‌های بیمارستانی)، آلودگی صوتی و موارد بی‌شماری که به ازای هر فعالیت انسانی ممکن است ایجاد شود، عمدتاً ناشی از عدم دانش و آگاهی افراد است، که در این بین محیط‌های آموزشی می‌توانند نقش قابل توجهی را در زمینه ارتقای دانش و آگاهی‌های زیست محیطی ایفا کنند (ولی‌اللهی و مقصودی مهربانی، ۱۳۸۹). در واقع، بهبود محیط زیست زمانی حاصل خواهد شد که محیط طبیعی و آموزشی انسان با هم مرتبط باشند. لازمه تحقق چنین هدفی، وجود اخلاق زیست محیطی در تمامی اقشار یک جامعه در یک کشور می‌باشد (ادهمی و اکبرزاده، ۱۳۹۰: ۳۸).

آشنایی انسان‌ها به ویژه نوجوانان و جوانان با علوم پایه زیست محیطی در مقاطع مختلف تحصیلی می‌تواند روحیه سازگاری و حس مسئولیت‌پذیری در حفاظت از منابع طبیعی را در آن‌ها تقویت کند. به طوری که مطلوب‌ترین روش‌های آموزشی توأم با دسترسی به دانش روز و نیز تشویق دانش‌آموزان و دانشجویان به یادگیری و مطالعه تا حد قابل توجهی توانسته در دستیابی به اهداف مدیریتی برای حفظ و حمایت از محیط زیست کمک شایانی نماید. در واقع، آموخته‌های علمی می‌تواند توسط افراد در زندگی روزمره استفاده شود و این آموزش‌ها زمانی بیشترین کارایی را خواهند داشت که افراد با استفاده از راهکارهای اجرایی کسب شده درصد رفع مشکلات و موانع زیست محیطی بر آیند. به طوری که، بی‌توجهی و ناآگاهی در طراحی فضاهای آموزشی بسیاری از کشورها از جمله ایران نتایج نامطلوب زیست محیطی را با خود به همراه داشته است. لذا، فضاهای آموزشی این کشورها یکی از حوزه‌های معماری محیطی است که نقش عمده را در جامعه ایفا می‌کند. به همین دلیل، بایستی از خشکی و بی‌حرکی بیرون آمده و با نیازهای اساسی جامعه نوین منطبق گردد و با توجه به رشد روزافزون مصرف منابع موجود که از مهم‌ترین مشکلات امروزی محسوب می‌گردند، به کارگیری راهکارهایی در مدارس و محیط‌های آموزشی می‌تواند تا حدی از این مصرف بی‌اندازه بکاهد و آلودگی زیست محیطی را کاهش دهد (اقتداری و همکاران، ۱۳۹۳).

در واقع، امروزه در تمام کشورهای پیشرفته و در حال توسعه آموزش‌های زیست محیطی و اندیشه‌های حفاظت از محیط زیست به سطح مدارس و محیط‌های آموزشی کشیده شده است و اعتقاد بر این است که اگر اخلاق زیست محیطی در ذهن و اعتقادات افراد به ویژه کودکان نهادینه شود، بسیاری از مسائل و معضلات زیست محیطی حل می‌شود (ولی‌اللهی و مقصودی مهربانی، ۱۳۸۹). آموزش زیست محیطی که با هدف تغییر نگرش و رفتار مردم در قبال محیط زیست صورت می‌گیرد، دارای دو مرحله است که اثر متقابل بر یکدیگر دارند. مرحله اول آموزش کودکان و خردسالان و مرحله دوم آموزش جوانان و بزرگسالان

است. آموزش هر یک از این مراحل دارای شیوه‌های خاص خود است، ولی نکته حساس در آموزش کودکان و خردسالان این است که، اثر این آموزش‌ها اگر در رفتار اجتماعی بزرگسالان مشهود نباشد، در عمل تأثیرگذاری خود را نخواهد داشت و موجب تغییرات بنیادی در رفتار نسل جوان‌تر نمی‌شود. این نکته نیز بدان معنی است که این آموزش‌ها باید به صورت همزمان و سیستماتیک در جامعه به اجرا در آیند (عظیمی و همکاران، ۱۳۹۱: ۷).

از بین گروه‌های مختلف اجتماعی نیز، دانش‌آموزان و دانشجویان در حفظ محیط زیست نقش اساسی ایفا می‌کنند. در واقع، این قشر به چند دلیل از جایگاه ویژه‌ای برخوردارند: اولاً، رفتار فعلی آنان بر روی محیط زیستش که در حال حاضر در آن زندگی می‌کنند، تأثیر می‌گذارد. ثانیاً، به عنوان نسل آتی که نقش قشر تحصیلکرده در جامعه را ایفا خواهند نمود، مشاغل حساسی را اشغال خواهند نمود، که از نظر حفاظت محیط زیست حائز اهمیت می‌باشند (صالحی و قائمی اصل، ۱۳۹۲: ۶۹-۶۸).

میسرا و ورما^۱ (۲۰۱۵)، در پژوهشی تحت عنوان تأثیر آموزش‌های زیست‌محیطی در کاهش انتشار دی‌اکسیدکربن: یک مطالعه مدل‌سازی، به تأثیر برنامه‌های آموزشی محیط زیست در کاهش آلودگی زیست محیطی با لحاظ انتشار دی‌اکسیدکربن پرداختند. در این مطالعه، مدل ریاضی غیرخطی و شبیه‌سازی عددی در جلوگیری از انتشار گاز CO₂ فرموله شد و مدل با استفاده از نظریه ثبات معادلات دیفرانسیل مورد بررسی قرار گرفت. تجزیه و تحلیل مدل مربوطه نشان داد، که برنامه‌های آموزشی در کاهش انتشار CO₂ انسانی مفید است، هرچند این مقدار عددی ناچیز باشد.

گرایمته^۲ (۲۰۱۴)، در مطالعه‌ای تحت عنوان اثرات آموزش‌های زیست محیطی بر جوانان و آگاهی‌های زیست محیطی، به بررسی اثرات آموزش محیط زیست بر آگاهی‌های زیست محیطی جوانان در کاهش آلودگی‌های زیست محیطی پرداختند. این مطالعه در قالب تکنیک ترکیبی پرسشنامه‌ای و با استفاده از مدل CM₃ صورت گرفت. نتایج حاصله نشان داد که، ارتقای آموزش زیست محیطی می‌تواند دانش و آگاهی‌های زیست محیطی جوانان را افزایش دهد و آلودگی‌های زیست محیطی همانند آلودگی‌های در چرخه آب را تقلیل دهد.

کودری اوتسو و همکاران^۳ (۲۰۱۲)، در مقاله‌ای تحت عنوان تأثیر آموزش‌های زیست محیطی در حس مکان‌یابی در میان جوانان شهری، به بررسی رابطه آموزش‌های زیست محیطی شهری و حس مکان‌یابی و رفتارهای محیط زیستی پرداختند. این در سال ۲۰۱۰ در شهر نیویورک صورت گرفت و جوانان نیویورکی طی ۵ هفته تابستان با استفاده از آزمون t مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که آموزش-

¹ Misrs & Verma

² Grimmette

³ Kudryavtsev et al

های زیست محیطی در توسعه مهارت‌های زیست محیطی موثر می‌باشد و تغییراتی در دلبستگی مکانی ملاحظه می‌شود، ولی در مواردی نیز، شاهد رفتارهای غیرمحیط زیستی نیز می‌باشیم.

حسن و اسماعیل^۱ (۲۰۱۱)، در مقاله‌ای تحت عنوان تزریق آموزش محیط زیست (EE) در آموزش شیمی و آگاهی دانش‌آموزان و نگرش نسبت به محیط زیست در مالزی، به بررسی و تعیین رابطه بین آموزش محیط زیست و آگاهی و نگرش دانش‌آموزان نسبت به کاهش آلودگی محیط زیست در مالزی پرداختند. نتیجه تحقیق مذکور نشان داد که هیچ ارتباطی بین آموزش زیست محیطی و آگاهی دانش‌آموزان نسبت به محیط زیست وجود ندارد. لذا پیشنهاد نمودند که، بحث‌های بیشتری درباره محیط زیست یا ایجاد یک موضوع جدا به عنوان یک برنامه درسی در آموزش زیست محیطی مطرح شود.

ابدالسلام^۲ (۲۰۰۹)، در مقاله‌ای تحت عنوان آموزش محیط زیست و تأثیرش بر دانش و نگرش دانش‌آموزان مدارس مقدماتی، به آموزش محیط زیست و تأثیر آن بر دانش و نگرش دانش‌آموزان دوره مقدماتی در کاهش آلودگی‌های زیست محیطی دانش‌آموزان پرداخت. نمونه پژوهشی با استفاده از روش تصادفی طبقه‌ای انتخاب شد و ارزیابی با استفاده از پرسشنامه انجام گرفت. نتایج این مطالعه نشان داد که ۷۷٪ از دانش‌آموزان سطح ضعیف دانش زیست محیطی را داشتند و ۲۳ درصد در سطح متوسط بودند. علاوه بر این، ۸۰ درصد از دانش‌آموزان نگرش منفی نسبت به محیط زیست و باقی مانده ۲۰ درصد، بی‌تفاوت بودند. ولی در حالت کلی، نگرش قبل و بعد از جلسات آموزشی به رابطه مثبتی از دانش متکی بود و اعتقاد بر کاهش آلودگی‌های زیست محیطی را داشت.

فرزانه^۳ (۱۳۹۳)، در پژوهشی تحت عنوان تأثیر آموزش زیست محیطی بر میزان سطح آگاهی و رفتار آبی‌پروران در کاهش میزان آلودگی پساب مزارع پرورش قزل‌آلا (استان مازندران)، به بررسی تأثیر آموزش زیست محیطی بر میزان سطح آگاهی و رفتار آبی‌پروران در کاهش میزان پساب مزارع پرورش قزل‌آلا در استان مازندران پرداخت. پایایی پرسشنامه با انجام ۱۵ آزمون، ضریب آلفای کرونباخ را ۰/۸۴ نشان داد و نمونه آماری نیز شامل ۶۳ نفر بود. نتایج حاصله، نشان داد که، آموزش نقش بسزایی در رفتار زیست محیطی مزرعه‌داران به ویژه برای جلوگیری از ایجاد آلودگی‌های ناشی از پساب مزارع دارد.

صالحی و قائمی اصل^۴ (۱۳۹۲)، در مقاله‌ای تحت عنوان بررسی رابطه آموزش زیست محیطی و رفتارهای حفاظت از محیط زیست (مورد مطالعه: دانش‌آموزان دبیرستان‌های دخترانه شهر بابل)، به بررسی نقش آموزش زیست محیطی در بروز رفتارهای حفاظت از محیط زیست پرداختند. در این تحقیق، روش پیمایشی بوده و با استفاده از نمونه‌گیری تصادفی ساده، ۳۵۰ نفر از دانش‌آموزان مقطع متوسطه شهر بابل به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. نتایج تحقیق با استفاده از آزمون پیرسون و روش ANOVA نشان داد که، آموزش و دانش زیست محیطی تأثیر چندانی در بروز رفتار زیست محیطی ندارد.

^۱ Hassan & Ismail

^۲ Abdel-salam

زمانی‌مقدم و سعیدی (۱۳۹۲)، در مطالعه‌ای تحت عنوان بررسی تأثیر آموزش محیط زیست بر ارتقای دانش، نگرش و مهارت معلمان مقطع ابتدائی منطقه ۱۲ آموزش و پرورش تهران، به بررسی تأثیر آموزش محیط زیست بر میزان دانش، نگرش و مهارت زیست محیطی معلمان ابتدائی منطقه ۱۲ تهران پرداختند. که جهت نیل به این منظور، ۶۰ نفر به عنوان نمونه آماری مورد بررسی قرار گرفت. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها نیز از آزمون t مستقل استفاده شد و براساس نتایج رگرسیونی نیز، آموزش محیط زیست بر ارتقاء دانش و نگرش و مهارت زیست محیطی معلمان تأثیر مثبت دارد.

ادهمی و اکبرزاده (۱۳۹۰)، در مقاله‌ای تحت عنوان بررسی عوامل فرهنگی مؤثر بر حفظ محیط زیست شهر تهران (مطالعه موردی مناطق ۵ و ۱۸ تهران)، به بررسی عوامل فرهنگی مؤثر بر حفظ محیط زیست شهر تهران پرداختند. این پژوهش با استفاده از روش تحقیق پیمایشی و تکنیک پرسشنامه بر روی ۴۰۰ نفر از افراد در دو منطقه ۵ و ۱۸ شهر تهران انجام گرفت و تجزیه و تحلیل داده‌ها در سطح آمار توصیفی و در قالب جداول توزیع فراوانی و در سطح آمار استنباطی با استفاده از ضریب همسبستگی پیرسون، رگرسیون چند متغیره و تحلیل مسیر صورت پذیرفت. در این پژوهش براساس آزمون‌های انجام شده نتایج حاصله نشان داد که، متغیر آموزش بر حفظ محیط زیست و رفتارهای محیط زیستی مؤثر می‌باشد.

حمیدیان (۱۳۹۰)، در مقاله‌ای تحت عنوان لزوم توجه به فرهنگ زیست‌محیطی دانشجویان (مطالعه موردی: دانشگاه تهران)، به بررسی رابطه سطح تحصیلات و آگاهی زیست محیطی در جهت کاهش آلودگی پرداخت. جامعه آماری پژوهش مورد نظر ۳۰۰ نفر از دانشجویان دانشگاه تهران در سه مقطع کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکترا می‌باشد، که مشتمل بر ۱۵۰ دختر و ۱۵۰ پسر بودند. نتایج نشان می‌دهد با ارتقای مقطع تحصیلی دانشجویان، سطح فرهنگ زیست‌محیطی و نیز دانش و آگاهی زیست محیطی افزایش می‌یابد. همچنین دانشجویان دختر از نظر دانش، اخلاق و آگاهی زیست محیطی نسبت به دانشجویان پسر در سطح بالاتری قرار دارند.

ابزار و روش

در این مقاله به بررسی تأثیر عوامل آموزشی بر رفتارهای زیست محیطی در ایران طی دوره زمانی ۱۳۶۱ تا ۱۳۹۵ پرداخته می‌شود و برای برآورد اثرات متغیرها نیز، از شیوه الگوی خود توضیح‌برداری با وقفه‌های گسترده^۱ (ARDL) استفاده می‌شود. روش تحقیق مورد استفاده در این پژوهش از نوع اسنادی (کتابخانه‌ای) با استفاده از تکنیک تحلیل ثانوی مدل مورد بررسی در این مقاله، با الهام از مقاله میسرا و ورما^۲ (۲۰۱۵) به صورت زیر معرفی می‌شود:

$$\text{LnEb}_t = \alpha_0 + \alpha_1 \text{LnEE}_{it} + \alpha_2 \text{LnSS}_{it} + \alpha_3 \text{LnUS}_{it} + \alpha_4 \text{LnS}_{it} + \alpha_4 \text{LR}_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

^۱ Auto Regressive Distributed Lag

^۲ Misra & Verma

Eb: بیانگر رفتارهای زیست محیطی می‌باشد، که از طریق انتشار گاز دی اکسیدکربن وارد مدل می‌شود؛

متغیرهای مربوط به عوامل آموزشی:

EE: مخارج آموزشی دولت،

SS: جمع تعداد کل دانش‌آموزان در مقاطع ابتدایی، راهنمایی و متوسطه؛

US: جمع تعداد کل دانشجویان دانشگاه‌های دولتی و آزاد؛

S: تعداد کل مدارس،

LR: نرخ باسوادی؛

Ln: لگاریتم طبیعی؛

ε : جمله خطای تصادفی.

داده‌های مربوط به انتشار گاز دی اکسیدکربن و مخارج آموزشی دولت از بانک جهانی^۱ و داده‌های تعداد دانش‌آموزان، دانشجویان و کل مدارس از وب سایت بانک مرکزی استخراج شده‌اند. داده‌های نرخ باسوادی نیز از سایت سازمان ملل^۲ گردآوری شده‌اند. لازم به ذکر است که کلیه تحلیل‌ها در نرم‌افزار Eviews10 صورت گرفته است.

یافته‌ها

جهت بررسی پایایی متغیرها از آزمون دیکی فولر تعمیم یافته (ADF)^۳ استفاده شده، که خلاصه نتایج این آزمون در جدول شماره (۱) ارائه شده است:

جدول شماره (۱): نتایج آزمون پایایی متغیرها

متغیر	در حالت با عرض از مبدأ و روند (در سطح)	در حالت با عرض از مبدأ و روند (با یک بار تفاضل‌گیری)
LnEb	۰/۲۰۷۵ (۱/۴۹۸۵)	۰/۰۰۰۰ (-۷/۱۰۸۸)
LnEE	۰/۰۴۵۵ (-۳/۴۰۱۹)	-
LnSS	۰/۰۰۳۰ (-۴/۸۱۵۱)	-
LnUS	۰/۰۰۳۶ (-۴/۷۴۵۹)	-

^۱ World Bank

^۲ United Nations Development Programme

^۳ Augmented Dickey-Fuller Test

LnS	۰/۰۰۱۲ (-۳/۸۲۳۵)	-
LR	۰/۰۰۰۹ (-۵/۹۴۳۰)	-

منبع: یافته‌های تحقیق

همان طور که از جدول شماره (۱) قابل مشاهده است، متغیرهای مخارج آموزشی دولت، نرخ باسوادی، تعداد دانشجویان، تعداد دانش‌آموزان و تعداد مدارس در سطح پایا بوده و لذا انباشته از درجه صفر می‌باشند ($I(0)$)، اما شاخص رفتارهای زیست محیطی دارای ریشه واحد بوده و با یک بار تفاضل‌گیری به حالت پایا در می‌آید، لذا انباشته از درجه یک می‌باشد ($I(1)$).

حال با توجه به این که همه متغیرها در یک مرتبه یکسان پایا نیستند، لذا برای برآورد الگو بهتر است از روش ARDL استفاده شود. زیرا این الگو نسبت به درجه هم‌انباشتگی متغیرها حساس نبوده و بدون در نظر گرفتن اینکه متغیرها $I(0)$ یا $I(1)$ هستند، به کار برده می‌شود. به عبارتی در این روش نیازی به تقسیم متغیرها از درجه صفر و یک نیست.

با انتخاب وقفه مناسب در مدل، می‌توان ارتباط کوتاه‌مدت، بلندمدت و هم‌چنین، نحوه تعدیل از کوتاه‌مدت به بلندمدت را به کمک الگوی تصحیح خطا بررسی کرد. نتایج حاصل از برآوردها در جداول (۲)، (۳) و (۵) ارائه شده است. در تخمین مدل در الگوی خودتوضیح با وقفه‌های توزیعی ابتدا مدل پویای کوتاه‌مدت آن به صورت جدول شماره (۲) برآورد می‌شود.

جدول شماره (۲): نتایج حاصل از تخمین پویای کوتاه‌مدت

متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره t	احتمال
LnEb(-1)	۰/۶۰۶۴	۰/۱۱۶۷	۵/۱۹۵۹	۰/۰۰۰۰
LnEE	-۰/۲۵۲۷	۰/۰۹۴۳	-۲/۶۷۸۸	۰/۰۱۲۲
LnSS	-۰/۷۳۵۳	۰/۳۱۰۹	-۲/۳۶۷۵	۰/۰۲۵۱
LnUS	-۰/۴۵۶۵	۰/۱۵۱۴	-۳/۰۱۴۱	۰/۰۱۳۰
LnS	-۰/۲۹۶۳	۰/۱۰۸۶	-۲/۷۲۸۵	۰/۰۲۱۲
LR	-۰/۵۱۸۶	۰/۱۹۸۱	-۲/۶۱۶۸	۰/۰۲۵۷
C	۱۰/۰۶۳۶	۳/۷۰۳۵	۲/۷۱۷۳	۰/۰۱۰۰
$R^2=۰/۹۹۰۷$				
$R^2=۰/۹۸۸۶$ تعدیل شده				

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج مدل بیانگر آن است، که یک درصد افزایش در رفتارهای زیست محیطی در دوره گذشته، باعث افزایش ۰/۶۰ درصدی آلودگی محیط زیست در دوره جاری می‌شود. شاخص‌های جامعه‌شناختی عوامل آموزشی نیز دارای تأثیر منفی بر رفتارهای زیست محیطی می‌باشند و همگی در سطح پنج درصد معنی‌دار می‌باشند.

بر اساس مقادیر ضرایب تعیین R^2 و R^2 (تعدیل شده) نیز می‌توان اذعان داشت که، شاخص‌های جامعه‌شناختی عوامل آموزشی (مخارج آموزشی دولت، جمع تعداد کل دانش‌آموزان در مقاطع ابتدایی، راهنمایی و متوسطه، جمع تعداد کل دانشجویان دانشگاه‌های دولتی و آزاد، تعداد کل مدارس و نرخ باسوادی) توانسته‌اند، تغییرات رفتارهای زیست محیطی (انتشار گاز دی اکسیدکربن) را به طرز مطلوبی پاسخ دهند، لذا مدل دارای قدرت توضیح دهنده بالایی می‌باشد. حال برای تصدیق وجود رابطه بلندمدت، از آزمون همگرایی کرانه‌ها^۱ استفاده می‌شود، که خلاصه نتایج این آزمون در جدول (۳) ارائه شده است.

جدول شماره (۳): نتایج آزمون کرانه‌ها

مقدار آماره F		۱۰/۹۸۷۱	
تعداد متغیرها			
سطح معنی‌داری		۵٪	
حد بالا و پایین		۱۰٪	
مقادیر		۲/۲۶	
۱٪	۲/۵٪	۵٪	۱۰٪
I(1)	I(0)	I(1)	I(0)
۴/۶۸	۲/۹۶	۴/۱۸	۲/۶۲
۳/۴۱	۴/۶۸	۳/۷۹	۲/۲۶
		۳/۳۵	۲/۳۵

منبع: یافته‌های تحقیق

از آن جایی که، مقدار آماره F محاسباتی برابر با ۱۰/۹۸۷۱ می‌باشد و بیشتر از مقدار بحرانی حد بالایی در سطوح معنی‌داری ۱٪، ۲/۵٪، ۵٪ و ۱۰٪ درصد می‌باشد، لذا یک رابطه تعادلی بلندمدت بین شاخص‌های جامعه‌شناختی عوامل آموزشی (مخارج آموزشی دولت، جمع تعداد کل دانش‌آموزان در مقاطع ابتدایی، راهنمایی و متوسطه، جمع تعداد کل دانشجویان دانشگاه‌های دولتی و آزاد، تعداد کل مدارس و نرخ باسوادی) با شاخص رفتارهای زیست محیطی (انتشار گاز دی اکسیدکربن) وجود دارد. لذا در ادامه به تخمین رابطه بلندمدت پرداخته‌ایم، که نتایج حاصل از تخمین بلندمدت در جدول شماره (۴) نشان داده شده است.

^۱ Bounds Test

جدول شماره (۴): نتایج حاصل از تخمین بلندمدت

متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره t	احتمال
LnEE	-۰/۶۶۴۲	۰/۲۰۲۷	-۳/۲۷۶۴	۰/۰۰۲۹
LnSS	-۰/۴۷۰۲	۰/۱۷۶۹	-۲/۶۵۷۶	۰/۰۲۸۹
LnUS	-۰/۴۴۴۰	۰/۱۸۳۸	-۲/۴۱۵۵	۰/۰۲۲۲
LnS	-۰/۲۶۳۷	۰/۰۹۸۱	-۲/۶۸۸۲	۰/۰۱۲۶
LR	-۰/۸۵۹۸	۰/۳۸۴۴	-۲/۲۳۶۳	۰/۰۳۴۵
C	۲۲/۴۵۴۸	۳/۴۴۷۵	۶/۵۱۳۲	۰/۰۰۰۰

منبع: یافته‌های تحقیق

طبق نتایج جدول شماره (۴)، نتایج حالت بلندمدت همسو با نتایج حالت کوتاه‌مدت می‌باشد که به شرح زیر قابل ارائه می‌باشند:

- مخارج آموزشی تأثیر منفی بر شاخص رفتارهای زیست محیطی در سطح یک درصد دارد. ضریب این متغیر $-۰/۶۶$ بوده که بیانگر این است که، با یک درصد افزایش در مخارج آموزشی، آلودگی زیست محیطی معادل $۰/۶۶$ درصد کاهش می‌یابد.

- تأثیر تعداد دانشجویان بر شاخص رفتارهای زیست محیطی منفی بوده و در سطح پنج درصد معنی‌دار می‌باشد. ضریب این متغیر $-۰/۴۷$ می‌باشد که این بدان مفهوم است که، یک درصد افزایش در تعداد دانشجویان، آلودگی زیست محیطی را معادل $۰/۴۷$ درصد کاهش می‌دهد.

- تعداد دانش‌آموزان دارای تأثیر منفی بر شاخص رفتارهای زیست محیطی بوده و در سطح پنج درصد معنی‌دار می‌باشد. ضریب این متغیر $-۰/۴۴$ می‌باشد که نشانگر آن است که، با یک درصد افزایش در تعداد دانش‌آموزان، آلودگی زیست محیطی معادل $۰/۴۴$ درصد کاهش پیدا می‌کند.

- تعداد مدارس تأثیر منفی معادل $-۰/۲۶$ بر شاخص رفتارهای زیست محیطی در سطح معناداری پنج درصد دارد. این بدان مفهوم است که به ازای یک درصد افزایش در تعداد مدارس، آلودگی زیست محیطی معادل $۰/۲۶$ درصد کاهش می‌یابد.

- در نهایت، نرخ باسوادی تأثیر منفی بر شاخص رفتارهای زیست محیطی داشته و در سطح پنج درصد معنی‌دار می‌باشد. به عبارت دیگر با افزایش نرخ باسوادی، آلودگی زیست محیطی کاهش می‌یابد. در جدول شماره (۵) نتایج برآورد الگوی تصحیح خطای مدل که نشان دهنده رابطه تعادلی است، ارائه شده است.

جدول شماره (۵): نتایج حاصل از تخمین مدل تصحیح خطا

متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره t	احتمال
ECM(-1)	-۰/۳۹۰۱	۰/۱۱۹۴	-۳/۲۶۶۴	۰/۰۰۳۰

منبع: یافته‌های تحقیق

ضریب ECM^۱ سرعت تعدیل به سمت تعادل بلندمدت را نشان می‌دهد و انتظار می‌رود که از نظر علامتی منفی باشد (نوفرستی، ۱۳۷۸). در واقع این ضریب نشان می‌دهد، در هر دوره چند درصد از عدم تعادل متغیر وابسته تعدیل شده و به سمت رابطه بلندمدت نزدیک می‌شود (تشکینی، ۱۳۸۴). همان گونه که نتایج جدول (۵) نشان می‌دهد، ضریب تصحیح خطای مدل کوچک‌تر از یک و از نظر آماری معنی‌دار می‌باشد. ضریب تصحیح خطای مدل برابر $0/39-$ می‌باشد، که نشان می‌دهد در هر سال $0/39$ از عدم تعادل یک دوره در شاخص رفتارهای زیست محیطی در دوره بعد تعدیل می‌شود. برای ارزیابی مدل برآورد شده به انجام آزمون‌های عدم وجود همبستگی سریالی میان جملات خطا، آزمون عدم وجود ناهمسانی واریانس، آزمون نرمالیتی، خطای تصریح و ثبات ساختاری می‌پردازیم. جهت اطمینان از صحت وجود یا عدم وجود خودهمبستگی از آزمون بروش پاگان استفاده می‌کنیم. فرضیه صفر این آزمون مبنی بر عدم وجود خودهمبستگی می‌باشد و فرضیه مقابل نیز، وجود خودهمبستگی را بیان می‌کند. براساس نتایج جدول (۶) فرضیه H_0 پذیرفته می‌شود، لذا در مدل مشکل خودهمبستگی وجود ندارد.

جدول شماره (۶): نتایج آزمون خودهمبستگی

احتمال	آماره آزمون
۰/۴۴۳۷	۰/۸۳۸۵

منبع: یافته‌های تحقیق

جهت بررسی وجود یا عدم وجود ناهمسانی واریانس از آزمون وایت استفاده شده است. فرضیه صفر این آزمون، مبنی بر نبود ناهمسانی واریانس و فرضیه مقابل نیز مبنی بر وجود ناهمسانی واریانس است، که با توجه به نتایج جدول (۷)، فرضیه H_0 پذیرفته می‌شود، لذا مشکل ناهمسانی واریانس در مدل وجود ندارد.

جدول شماره (۷): نتایج آزمون ناهمسانی واریانس

احتمال	آماره آزمون
۰/۵۶۲۳	۰/۹۲۲۹

منبع: یافته‌های تحقیق

جهت نرمال بودن پسماندهای مدل از آزمون جاگ‌برا استفاده شده است. در این آزمون، فرضیه صفر مبنی بر نرمال بودن باقیمانده‌ها است و فرضیه مقابل نیز مبنی بر عدم نرمال بودن پسماندهاست، که با توجه به نتایج جدول (۸)، فرضیه H_0 پذیرفته می‌شود، لذا توزیع نرمال باقیمانده‌های مدل، نرمال استاندارد است.

^۱ Error Correction Model

جدول شماره (۸): نتایج آزمون نرمال بودن پسماندها

احتمال	آماره آزمون
۰/۶۵۱۴	۰/۸۵۶۹

منبع: یافته‌های تحقیق

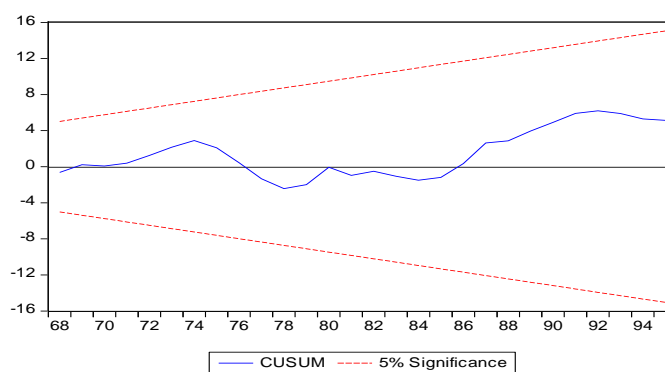
جهت بررسی شکل تبعی مدل (تصریح مدل)، از آزمون رمزی استفاده شده است. فرضیه صفر این آزمون مبنی بر درست بودن تصریح مدل است و فرضیه مقابل نیز مبنی بر عدم درست بودن تصریح مدل است که با توجه به نتایج جدول (۹)، فرضیه H_0 پذیرفته می‌شود، لذا مدل درست تصریح شده است.

جدول شماره (۹): نتایج آزمون تصریح مدل

احتمال	آماره آزمون
۰/۹۰۷۶	۰/۱۱۷۱

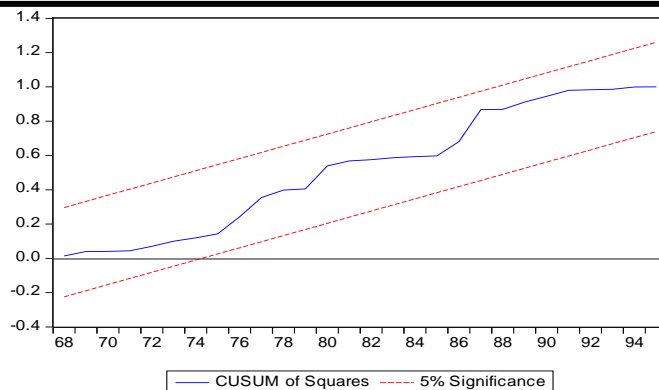
منبع: یافته‌های تحقیق

به منظور اطمینان از پایدار بودن ضرایب رگرسیون برآورد شده و صحت نتایج به دست آمده آزمون‌های پایداری CUSUM و CUSUMSQ برای مدل ARDL برآورد شده صورت گرفته است. در این آزمون‌ها مقادیر آماره برآورد شده در بین دو مقدار بحرانی در سطح ۵ درصد رسم می‌گردد و در صورتی که از این دو کرانه خارج نگردد نمی‌توان فرضیه صفر مبنی بر پایدار بودن رگرسیون برآورد شده را رد نمود. نتایج حاصل از این آزمون‌ها در شکل‌های (۱) و (۲) نشان داده شده است.



شکل شماره (۱): منحنی حاصل جمع انباشته پسماندها

منبع: یافته‌های تحقیق



شکل شماره (۲): منحنی حاصل جمع انباشته مربعات پسماندها

منبع: یافته‌های تحقیق

بحث و نتیجه‌گیری

هدف این مقاله، ارزیابی تأثیر شاخص‌های جامعه‌شناختی عوامل آموزشی به تفکیک مخارج آموزشی دولت، تعداد دانشجوین، تعداد دانش‌آموزان، تعداد مدارس و نرخ باسوادی بر رفتارهای زیست محیطی (انتشار گاز دی‌اکسیدکربن) در ایران طی دوره‌های زمانی ۱۳۹۵-۱۳۶۱ بود، که جهت نیل به این منظور از تکنیک اقتصادسنجی به شیوه خود توضیح‌برداری با وقفه‌های گسترده (ARDL) استفاده شد. نتایج رگرسیونی حاکی از آن است که، تمامی شاخص‌های آموزشی دارای تأثیر منفی بر آلودگی محیط زیست در ایران طی دوره‌های زمانی مورد بررسی می‌باشند و لذا تمامی فرضیات مقاله حاضر مورد تأیید قرار گرفتند. نتایج به دست آمده بیانگر آن است که یافته‌های پژوهش سازگار با یافته‌های پژوهش‌های خارجی میسرا و ورما^۱ (۲۰۱۵)، گرایمته^۲ (۲۰۱۴)، کودری اوتسو و همکاران^۳ (۲۰۱۲)، و ابدالسلام^۴ (۲۰۰۹)، می‌باشد و با مطالعه حسن و اسماعیل^۵ (۲۰۱۱)، در تناقض می‌باشد. به طوری که، در مطالعه فوق، هیچ ارتباطی بین آموزش زیست محیطی و آگاهی دانش‌آموزان نسبت به محیط زیست وجود نداشت. همچنین، نتایج به دست آمده بیانگر آن است که یافته‌های پژوهش سازگار با اکثریت یافته‌های پژوهش‌های داخلی بوده و تفاوت‌هایی نیز مشاهده می‌شود. برای مثال در یافته پژوهش صالحی و قائمی اصل (۱۳۹۲)، آموزش و دانش زیست محیطی تأثیر چندانی در بروز رفتار زیست محیطی نداشت، در حالی که در مطالعات فرزانه (۱۳۹۳)، زمانی مقدم و سعیدی (۱۳۹۲)، حمیدیان (۱۳۹۰)، و ادهمی و اکبرزاده (۱۳۹۰)، آموزش نقش قابل توجهی را در کاهش آلودگی ایفا می‌کرد و بیشترین ضریب تأثیرگذاری نیز مربوط به مطالعه فرزانه (۱۳۹۳)، بود. لذا با توجه به نتایج پژوهش حاصله، بایستی سیاست‌های دولت در جهت افزایش ترکیب بهینه مخارج آموزشی (تخصیص مناسب اعتبارات آموزشی دولت در جهت سازماندهی مناسب هزینه‌های صریح

1. Misrs & Verma

2. Grimmette

3. Kudryavtsev et al

4. Abdel-salam

5. Hassan & Ismail

آموزشی، هزینه‌های ضمنی آموزشی و هزینه فرصت از دست رفته) و نرخ باسوادی در جهت آمایش هرچه بیشتر دانش‌آموزان و دانشجویان به لحاظ کمی و کیفی، مدنظر قرار گیرد. صرف هزینه‌های مالی، سرمایه‌گذاری در نیروهای بالقوه انسانی و ایجاد زیرساخت‌ها و مکان‌های مناسب آموزشی به ویژه مدارس محیط زیستی (مدارس جم)، می‌تواند زمینه‌های ارتقا هرچه بیشتر دانش و آگاهی‌های زیست محیطی را فراهم ساخته و از میزان آلودگی‌های زیست محیطی بکاهد.

منابع

- ادهمی، عبدالرضا؛ و اکبرزاده، الهام. (۱۳۹۰). بررسی عوامل فرهنگی مؤثر بر حفظ محیط زیست شهر تهران. (مطالعه موردی مناطق ۵ و ۱۸ تهران). *مجله تخصصی جامعه‌شناسی*. ۱، صص ۳۷-۶۲.
- اقتداری، علی؛ خواجه‌تیان، هانیه؛ و تفضلی، امیرحسین. (۱۳۹۳). تأثیر مدارس پایدار بر سلامت آموزش و محیط‌زیست. کنفرانس ملی معماری و منظر شهری پایدار، صص ۱۱-۱.
- بانک اطلاعات سری‌های زمانی اقتصادی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. (۱۳۹۷). قابل دسترسی در سایت <http://tsd.cbi.ir>.
- تشکینی، احمد. (۱۳۸۴). *اقتصادسنجی کاربردی به کمک مایکروفیت*. تهران: موسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران.
- حمیدیان، علی. (۱۳۹۰). *لُزوم توجه به فرهنگ زیست محیطی دانشجویان (مطالعه موردی: دانشگاه تهران)*. نخستین همایش باغ گیاه‌شناسی ملی ایران، صص ۱۲-۱.
- زمانی‌مقدم، افسانه؛ و سعیدی، مهدیه. (۱۳۹۲). بررسی تأثیر آموزش محیط زیست بر ارتقای دانش، نگرش و مهارت معلمان مقطع ابتدائی منطقه ۱۲ آموزش و پرورش تهران، *فصلنامه آموزش محیط زیست و توسعه پایدار*. ۳، صص ۳۰-۱۹.
- شایگان، اسحاق؛ و فاضلی، فائزه. (۱۳۹۴). بررسی میزان تأثیر آموزش درس بهداشت و محیط زیست بر کسب نگرش‌های بهداشتی و زیست محیطی دانشجویان مقطع کارشناسی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، *فناوری آموزش*. ۳، صص ۲۲۸-۲۱۵.
- صالحی، صادق؛ و قائمی اصل، زهرا. (۱۳۹۲). بررسی رابطه آموزش زیست محیطی و رفتارهای حفاظت از محیط زیست (مورد مطالعه: دانش‌آموزان دبیرستان‌های دخترانه شهر بابل)، *فصلنامه آموزش محیط زیست و توسعه پایدار*. ۳، صص ۷۹-۶۷.
- عظیمی، محمد؛ کرمی، علیرضا؛ و غلامی، مهدی. (۱۳۹۱). *افزایش دانش زیست محیطی همگانی با تاکید بر آموزش محیط زیست*. چهارمین همایش ملی آموزش، صص ۱۴-۱.
- فرزانه، محمدرضا. (۱۳۹۳). *تأثیر آموزش زیست‌محیطی بر میزان سطح آگاهی و رفتار آبی‌پروران در کاهش میزان آلودگی پساب مزارع پرورش قزل‌آلا (استان مازندران)*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه پیام نور، تهران.
- کریمی، داریوش؛ و لیاقتی، هومان. (۱۳۸۷). *آموزش محیط زیست و رفتار شهروندی*. تهران: شهرداری تهران.
- مرادی، یاسر. (۱۳۹۲). *جهانی‌شدن و آموزش*. اولین همایش مجازی راه‌آوران آموزشی، صص ۱۳-۱.
- نوفرستی، محمد. (۱۳۷۸). *ریشه واحد و همجمعی در اقتصادسنجی*. تهران: موسسه خدمات فرهنگی رسا.
- نیکزاد، محمود. (۱۳۷۹). *اصول نظریه‌های تربیتی*. تهران: انتشارات ققنوس.
- ولی‌اللهی، جلال؛ و مقصودی مهربانی، کریم. (۱۳۸۹). *نقش آموزش‌های زیست محیطی در آموزش و پرورش و فرهنگ عمومی*. چهارمین همایش و نمایشگاه تخصصی مهندسی محیط زیست، صص ۱۳-۱.

-
- Abdel Salam, Magda. M., El Naggar, Hesham. M., & Hussein, Rim. A. (2009). Environmental Education and Its Effect on the Knowledge and Attitudes of Preparatory School Students, **Egypt Public Health Assoc.** 3 & 4, P.p: 343-367.
- Budak, Dilek. Bostan., Budak, Fuat., Zaimoglu, Zeynep., Kekec, Secil., & Sucu, Yavuz. (2005). Behavior & Attitude of Student Toward Environmental Issues at Faculty of Agricultural Turkey, **Jurnal of Applied Sciences.** 7, P.p: 1224-1227.
- Grimmette, Katherine. A. (2014). **The Impacts of Environmental Education on Youth and their Environmental Awareness.** Undergraduate Thesis, University of Nebraska. Nebraska.
- Hassan, Arba'at., & Ismail, Mohd. Ziad. (2011). The infusion of Environmental Education (EE) in chemistryteaching and students' awareness and attitudes towards environment in Malaysia, **Procedia Social and Behavioral Sciences.** 15, P.p: 3404–3409.
- Kopnina, Helen. (2011). Applying The New Ecological paradigm Scale in the Case of Environmental Education: Qualitative Analysis of the Ecological Worldview of Dutch Children, **Journal of Peace education and Social Justice.** 3, P.p: 374- 388.
- Kudryavtsev, Alex., Krasny, Marianne. E., & Stedman, Richard. C. (2012). The impact of environmental education on sense of place among urban youth, **Ecosphere.** 34, P.p: 1-15.
- Mirs, A. K. & Verma, Maitri. (2015). Impact of environmental education on mitigation of carbon dioxide emissions: a modelling study, **Global Warning.** 4, P.p: 446-486.
- UNDP. (2018). **United Nations Development Programme.** Retrieved from <http://hdr.undp.org/en/data/>.
- World Bank. (2018). **World Development Indicators.** Retrieved from <http://www.worldbank.org/data/onlinedatabases.html>.