

## بررسی عملکرد اجرای طرح مدارس جامع محیط زیستی: مطالعه موردی شهر تهران

امید مهنی<sup>۱</sup>، سهیلا مختاری<sup>۲\*</sup>، منصوره مشایخی<sup>۳</sup>، علی محمد احمدوند<sup>۴</sup>

Received: 12/05/2019  
Accepted: 30/10/2019

صفحات: ۱۳۴-۱۲۱

دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۰۲/۲۲  
پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۰۸/۰۸

### چکیده

رویکرد پژوهش از نوع کمی و راهبرد مورد استفاده توصیفی - پیمایشی است. اعضای جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه مدیران، معاونین، معلمان و کارشناسان مربوطه در سازمان آموزش و پرورش شهر تهران بودند. برای انجام نمونه گیری، از روش نمونه گیری تصادفی استفاده شد. ابزار گردآوری داده‌های مورد نیاز نیز پرسشنامه محقق ساخته بود. یافته‌های پژوهش نشان داد که مدارس جامع محیط زیستی در خصوص پنج مولفه اقدامات آموزشی و پرورشی، فضای سالم، زیبا و استاندارد، مصرف انرژی الکتریکی در تاسیسات روشنایی ساختمان و محوطه، مصرف انرژی الکتریکی در تاسیسات سرمایشی و گرمایشی ساختمان و محوطه و مصرف مواد اولیه و بازیافت عملکرد مناسبی داشته‌اند ولی در خصوص مولفه‌های مصرف آب در ساختمان و ناوگان حمل و نقل و جا به جایی عملکرد مناسبی نداشته‌اند.

**کلید واژه‌ها:** آموزش و پرورش، مدارس جامع محیط زیستی، عملکرد مدرسه، تهران.

Email: S\_Mokhtari67@Yahoo.Com

۱- دانشجوی دکتری مدیریت آموزشی، دانشکده مدیریت، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران  
۲- دانشجوی دکتری مدیریت آموزشی، دانشکده مدیریت، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

(نویسنده مسئول):

۳- دانشجوی دکتری مدیریت آموزشی، دانشکده مدیریت، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران  
۴- استاد، دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه ایوانکی، سمنان، ایران

## مقدمه

رشد روزافزون جمعیت، وابستگی به انرژی و به تبع آن رشد مصرف انرژی به ویژه انرژی‌های فسیلی موجب افزایش مشکلات زیست محیطی شده است (Salmanpour, 2019). رخ دادن چنین مسائلی موجب افزایش نگرانی در مورد محیط زیست و تبدیل آن به یک مساله مهم شده است (Valipour Chahardahcheric & Farrokhan, 2019)؛ چرا که چنین شرایطی به نوبه خود می‌تواند بر سلامت آینده افراد، اشتغال و وضعیت اجتماعی-اقتصادی تاثیر بگذارد (Hodson & Sander, 2017). چنین شرایطی موجب اعمال سیاست‌ها و برنامه‌های حفظ زیست محیطی و از طرفی باعث تشویق مردم برای استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر شده است (Yilmaz & et al, 2016). این روند و همچنین گزارش‌ها و آمارهای تکان‌دهنده از وضعیت محیط‌زیست در ایران در طی سال‌های اخیر، موجب شده است که دولت در امر سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی و اجرای بسیاری از طرح‌های پیشگیرانه و ترمیمی فعالیت‌های را اجرا نماید (Hemmati & Shobeiri, 2016). اما اجرای سیاست‌ها و برنامه‌های توسعه‌ای دولت‌ها زمانی موثر خواهد بود که مخاطبان این برنامه‌ها گستره زیادی را در بر داشته و تاثیرگذاری آن نیز بر قسمت‌های مختلف یک شهر باشد. از جمله این سیاست‌ها می‌توان به سیاست‌های دولت در آموزش و پرورش و به ویژه در مدارس اشاره داشت؛ چرا که با توجه به جایگاه مدارس می‌توان بیان کرد که مدارس فرصت دارند رهبران در مدل سازی مصرف انرژی باشند (Schimmel, 2011)، و از این طریق نقش مهمی در سیاست‌های محیط زیست دارند (Wihardjo & et al, 2017).

مطابق با اسناد آموزشی نوین در سطح جهانی و ملی، یکی از اهداف عمده سیستم آموزشی حفاظت از محیط زیست در جهت مصرف پایدار است و مدارس نیازمند تغییر در ساختار خود جهت تبدیل شدن به مدارسی سبز با رویکرد زیست‌محیطی هستند (Eslamieh & et al, 2019). در دهه اخیر آموزش و پرورش برای توسعه پایدار، بسیاری از ابتکارات توسط مدارس برای حمایت از اجرای آموزش برای توسعه پایدار در آموزش و یادگیری به تصویب رسید. این ابتکارات معمولاً شامل برخی از نوع صدور گواهینامه، جوایز و یا شکل‌گیری مدارس سبز است (Olsson & et al, 2019). در میان برنامه‌ها و سیاست‌های مختلف، از جمله مواردی که امروزه بسیار مورد توجه کشورهای جهان می‌باشد داشتن مدارس سبز می‌باشد (Safari & Malek, 2011). این مدارس در کشورهای مختلف دنیا تحت عناوین مهدکودک طبیعت،

مدرسه فضای باز، مدرسه باران و آفتاب، مهدکودک شاخ و برگ، مدرسه جنگل، مدرسه طبیعت نامیده شده و در حال فعالیت هستند (Soleimani & et al, 2019). در کشور ما نیز با توجه به نتایج حاصل از همایش‌های جهانی استکهلم ۱۹۷۲، ریودوژانیرو ۱۹۹۲ و ژوهانسبورگ ۲۰۰۲ و تأکید بر حفاظت از منابع طبیعی، صرفه‌جویی و دعوت از کلیه آحاد مردمی در تمام جوامع و کشورهای سراسر جهان به حرکت هماهنگ جهت دستیابی به توسعه پایدار و با توجه به تحولاتی با فعالیت‌های تحت عنوان «دستور کار ۲۱» در جهان آغاز شده است و تداوم دارد، در سال ۱۳۸۲ طرح «نظام مدیریت سبز» در کشور را سازمان حفاظت محیط زیست طراحی و تدوین کرد. به همین منظور سازمان حفاظت محیط زیست، نخستین کتاب راهنما را در مورد ایجاد مدارس سبز در ایران تحت عنوان «دستورالعمل‌ها و راهنمای اجرای نظام محیط زیست و مدیریت سبز برای مراکز آموزشی و پژوهشی» انتشار داد که شامل روش‌ها و راهکارهای صرفه‌جویی در مصرف آب، انرژی، وسایل نقلیه، کاغذ و مواد مصرفی و لوازم اداری، بازیافت ضایعات و در غیره مدارس بود (Meybodi & et al, 2016).

در ادامه این مسیر طرح مدارس جامع زیست محیطی (جم) در سال ۱۳۹۴ شکل گرفت. این مدارس را می‌توان همان مدارس سبزی در نظر گرفت که در کشورهای مختلف شکل گرفته و مشغول به فعالیت هستند اما در کشور ما با شیوه و بیانی متفاوت نسبت به اجرای آن نام گذاری و برنامه‌ریزی شده است. مطابق با دستورالعمل این مدارس، تلاش برای ایجاد مدارس جامع محیط زیستی (جم)، پاسخی است به یک نیاز از سوی سازمان متولی محیط زیست ایران؛ نیاز کودکان و نوجوانانی که حق دارند همگام با کسب معرفت در حوزه‌های گوناگون علمی، اجتماعی و دینی، برخوردار از فهم (دانش، بینش و رفتار) بوم‌شناختی در خور و متناسب با ویژگی‌های زیست بومشان هم باشند. به بیانی دیگر، آرمان مدارس جامع محیط زیستی، پرورش نوجوانانی است که هم از حقوق محیط زیستی خویش آگاه باشند و هم بدانند که به عنوان یک انسان یا جانداري خردمند، چه باید‌ها و نبایدهایی در برابر زیست بوم و حفظ موهبت‌های طبیعی‌اش بر عهده دارند؛ دانستگی دوسوی‌های که سبب می‌شود تا فراگیران در چنین مدرسی، نوجوانانی اخلاق مدار و برخوردار از سواد محیط زیستی بوده و بتوانند به بهترین شیوه تعامل با محیط زیست سرزمینشان با توجه به تنوع اقلیمی و به تفکیک گوناگونی زیستی و فرهنگی موجود در ۳۱ استان کشور دست یازند (Green School Charter, 2015).

مدرسه سبز بنا به تعریف خود مدرسه‌ای است که فضای سالم برای یادگیری است، در حالی که در مصرف منابع و سرمایه صرفه جویی و آنها را ذخیره می‌کند (Keshtkaran &

(Farahmand, 2013). استانداردها و سیستم‌های جهانی در زمینه رتبه‌بندی مدارس سبز در کشورهای مختلف متفاوت بوده و کشورها برای تعیین ویژگی‌های مدارس سبز از معیارهای مختلف در نظر می‌گیرند (Meiboudi & et al, 2018). چک لیست طرح مدارس سبز که توسط شورای ساختمان سبز ایالات متحده تعیین شده است، دارای هفت دسته است که اهداف مختلف مدرسه را در بر می‌گیرد. این هفت دسته عبارتند از سایت‌های پایدار، بهره‌وری آب، انرژی و فضا، مواد و منابع، کیفیت محیط زیست داخلی، نوآوری در طراحی و اولویت منطقه‌ای (Ramli & et al, 2012). در کشور ما نیز آنچه که در شیوه‌نامه منشور مدارس جامع محیط زیستی (جم) آمده است، شاخص‌های این مدارس را شامل: اقدامات آموزشی و پرورشی، فضای سالم، زیبا و استاندارد مدرسه، مصرف انرژی الکتریکی در تاسیسات روشنایی ساختمان و محوطه، مصرف انرژی الکتریکی در تاسیسات سرمایشی و گرمایشی ساختمان و محوطه، مصرف آب در ساختمان، ناوگان حمل و نقل و جابه‌جایی و مصرف مواد اولیه و بازیافت می‌باشد (Green School Charter, 2015). در حال حاضر مدارس سبز تقریباً در تمام ایالت‌ها عضو اتحادیه اروپا، و کشورهای مختلف در مرکز و شرق اروپا، آفریقا، جنوب آمریکا، اقیانوسیه و آسیا فعالیت دارند و در برخی از پروژه‌های آزمایشی در دیگر نقاط جهان در حال اجرا هستند (Farmahini Farahani, et al, 2017). پروژه مدارس سبز راه اندازی شده است که هدف آن ارائه یک فضای آموزشی و پژوهشی بهتر و پرورش مفهوم توسعه پایدار است تا به طور گسترده‌ای روند توسعه پایدار را ارتقا دهد (Zhao & et al, 2015)، که این امر از طریق تغییر در برنامه‌ها و ساختار مدرسه، محتوای برنامه درسی با هدف ایجاد تغییر در ذهنیت دانش‌آموزان و فرهنگ سازمانی مدرسه صورت می‌گیرد (Goldman & et al, 2018). به طور حتم، ایجاد گسترش مدارس سبز موجب تغییرات مناسب زیست محیطی خواهد شد؛ چرا که طراحی و استقرار فضاهای سبز به صورت هدفمند و برنامه‌ریزی شده، علاوه بر داشتن توان بالقوه زیبایی بصری، سبب کاهش مشکلات محیطی در سطح شهر، کاهش معضلات اجتماعی با ایجاد محیطی برای گذران اوقات فراغت و زیباسازی منظر شهری می‌گردد (Khakpor & et al, 2015). از طرفی بایست به تاثیرگذاری این نوع از مدارس بر عملکرد آموزشی دانش‌آموزان اشاره داشت که در این زمینه مطالعات اخیر نشان می‌دهد پوشش گیاهی در مدارس به طور مثبت با عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان ارتباط دارد (Browning & et al, 2018).

با وجود راه‌اندازی مدارس سبز در کشورهای مختلف و اهداف اولیه مناسب برای این مدارس، یافته‌های برخی پژوهش‌ها نشان می‌دهد که در بسیاری از کشورها در اجرای برنامه‌های مدرسه سبز عملکرد مناسبی نداشته‌اند (Chan, 2013). در کشور ما نیز در زمینه مدارس سبز که با نام مدارس جامع محیط زیستی شکل گرفته و فعالیت دارند نیز به رغم فعالیت چندین ساله آن‌ها و اجرای هزینه‌ها و برنامه‌های گوناگون تاکنون هیچ گونه اطلاعی در زمینه عملکرد این مدارس گزارش نشده است. این امر اهمیت پژوهش حاضر را بیش از پیش روشن می‌سازد؛ زیرا عملکرد مثبت و منفی برنامه‌ها و همچنین چالش‌های اجرایی آنها تنها با ارزیابی اجرای آن مشخص خواهد شد. لذا با توجه به آنچه بیان گردید پژوهش حاضر با هدف بررسی عملکرد مدارس جامع محیط زیستی انجام گرفته است.

### روش پژوهش

رویکرد پژوهش از نوع کمی و راهبرد مورد استفاده توصیفی - پیمایشی است. اعضای جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه مدیران، معاونین، معلمان و کارشناسان مربوطه در سازمان آموزش و پرورش شهر تهران بودند. در پژوهش حاضر برای انجام نمونه‌گیری، از روش نمونه‌گیری تصادفی استفاده شد. در مجموع با توجه به حجم جامعه آماری پژوهش که شامل ۳۰ مدرسه (با میانگین هر مدرسه ۱۰ نفر و کارشناسان مجموعاً ۳۰ نفر) ۳۳۰ نفر بودند، حجم نمونه آماری مطابق جدول کرجسی و مورگان (۱۹۷۲)، ۱۷۷ نفر تعیین گردید. جهت گردآوری داده‌های مورد نیاز پژوهش از پرسشنامه محقق ساخته که مشتمل بر ۲۷ سؤال بود، استفاده شد. این پرسشنامه شامل ۷ بعد: اقدامات آموزشی و پرورشی، فضای سالم، زیبا و استاندارد مدرسه، مصرف انرژی الکتریکی در تاسیسات روشنایی ساختمان و محوطه، مصرف انرژی الکتریکی در تاسیسات سرمایشی و گرمایشی ساختمان و محوطه، مصرف آب در ساختمان، ناوگان حمل و نقل و جابه‌جایی و مصرف مواد اولیه و بازیافت بود. مقیاس پاسخگویی پرسشنامه، ۵ گزینه‌ای و از نوع طیف لیکرت بود که گزینه‌های آن به ترتیب: کاملاً موافقم، موافقم، تا حدودی موافقم، مخالفم و کاملاً مخالفم بود. جهت انجام روایی پرسشنامه از روش روایی محتوایی استفاده شد. بدین منظور پرسشنامه اولیه در اختیار کارشناسان امر و تعدادی از افراد نمونه آماری گذاشته شد و بعد از نظرخواهی و انجام اصلاحات لازم نسبت به توزیع نهایی اقدام شد. برای محاسبه میزان پایایی از آزمون آلفای کرونباخ استفاده گردید و میزان آلفای محاسبه شده برای پرسشنامه ۰/۸۳ به دست آمد.

## یافته‌ها

فرضیه ۱. بین میانگین عملکرد مدارس جامع محیط زیستی در زمینه اقدامات آموزشی و پرورشی و میانگین مطلوب اختلاف معنی داری وجود دارد.

جدول ۱. نتایج آزمون t تک گروهی در ارتباط با عملکرد مدارس در زمینه اقدامات آموزشی و

پرورشی						
مؤلفه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	t	درجه آزادی	سطح معناداری
اقدامات آموزشی و پرورشی	۱۷۷	۴/۲۶	۰/۷۸	۲۱/۲۷	۱۷۶	۰/۰۰۱

بر اساس یافته‌های جدول ۱ میانگین و انحراف معیار در ارتباط با مؤلفه اقدامات آموزشی و پرورشی برابر با ۴/۲۶ و ۰/۷۸ می باشد و  $t=۲۱/۲۷$  با درجه آزادی ۱۷۶ و سطح معنی داری ۰/۰۰۱ به احتمال ۹۵ درصد معنادار می باشد. از آنجایی که میانگین اقدامات آموزشی و پرورشی از میانگین فرض آزمون بزرگتر است، بنابراین می توان نتیجه گرفت که اقدامات آموزشی و پرورشی در مدارس جامع محیط زیستی در سطح مطلوبی قرار دارد.

فرضیه ۲. بین میانگین عملکرد مدارس جامع محیط زیستی در زمینه ایجاد فضای سالم، زیبا و استاندارد در مدرسه و میانگین مطلوب اختلاف معنی داری وجود دارد.

جدول ۲. نتایج آزمون t تک گروهی در ارتباط با عملکرد مدارس در زمینه فضای سالم، زیبا و استاندارد

مؤلفه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	t	درجه آزادی	سطح معناداری
فضای زیبا، سالم و استاندارد در مدرسه	۱۷۷	۴/۰۶	۰/۸۱	۱۷/۳۷	۱۷۶	۰/۰۰۱

بر اساس یافته‌های جدول ۲ میانگین و انحراف معیار در ارتباط با مؤلفه فضای زیبا، سالم و استاندارد در مدرسه برابر با ۴/۰۶ و ۰/۸۱ می باشد و  $t=۱۷/۳۷$  با درجه آزادی ۱۷۶ و سطح معنی داری ۰/۰۰۱ به احتمال ۹۵ درصد معنادار می باشد. از آنجایی که میانگین تجربی مؤلفه فضای زیبا، سالم و استاندارد از میانگین فرضی آزمون بزرگتر است، بنابراین می توان نتیجه گرفت که این مؤلفه در مدارس جامع محیط زیستی در سطح مطلوبی قرار دارد.

فرضیه ۳. بین میانگین عملکرد مدارس جامع محیط زیستی در زمینه مصرف انرژی الکتریکی در تأسیسات روشنایی ساختمان و محوطه و میانگین مطلوب اختلاف معنی-داری وجود دارد.

جدول ۳. نتایج آزمون t تک گروهی در ارتباط با عملکرد مدارس در زمینه مصرف انرژی الکتریکی در تأسیسات روشنایی ساختمان و محوطه

مولفه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	t	درجه آزادی	سطح معناداری
مصرف انرژی الکتریکی در تأسیسات روشنایی ساختمان و محوطه	۱۷۷	۴/۳۲	۰/۷۸	۲۲/۳۸	۱۷۶	۰/۰۰۱

بر اساس یافته‌های جدول ۳ میانگین و انحراف معیار در ارتباط با مولفه مصرف انرژی الکتریکی در تأسیسات روشنایی ساختمان و محوطه برابر با ۴/۳۲ و ۰/۷۸ می باشد و  $t=۲۲/۳۸$  با درجه آزادی ۱۷۶ و سطح معنی داری ۰/۰۰۱ به احتمال ۹۵ درصد معنادار می باشد. از آنجایی که میانگین تجربی مولفه مصرف انرژی الکتریکی در تأسیسات روشنایی ساختمان و محوطه از میانگین فرضی آزمون بزرگتر است، بنابراین می توان نتیجه گرفت که این مولفه در مدارس جامع محیط زیستی در سطح مطلوبی قرار دارد.

فرضیه ۴. بین میانگین عملکرد مدارس جامع محیط زیستی در زمینه مصرف انرژی الکتریکی در تأسیسات سرمایشی و گرمایشی ساختمان و محوطه و میانگین مطلوب اختلاف معنی داری وجود دارد.

جدول ۴. نتایج آزمون t تک گروهی در ارتباط با عملکرد مدارس در زمینه مصرف انرژی الکتریکی در تأسیسات سرمایشی و گرمایشی ساختمان و محوطه

مولفه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	t	درجه آزادی	سطح معناداری
مصرف انرژی الکتریکی در تأسیسات سرمایشی و گرمایشی ساختمان و محوطه	۱۷۷	۴/۰۳	۰/۸۸	۱۳/۵۰	۱۷۶	۰/۰۰۱

بر اساس یافته‌های جدول ۴ میانگین و انحراف معیار در ارتباط با مولفه مصرف انرژی الکتریکی در تأسیسات سرمایشی و گرمایشی ساختمان و محوطه برابر با ۴/۰۳ و ۰/۸۸ می باشد و  $t=13/50$  با درجه آزادی ۱۷۶ و سطح معنی‌داری ۰/۰۰۱ به احتمال ۹۵ درصد معنادار می‌باشد. از آنجایی که میانگین تجربی مولفه مصرف انرژی الکتریکی در تأسیسات سرمایشی و گرمایشی ساختمان و محوطه از میانگین فرضی آزمون بزرگتر است، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که این مولفه در مدارس جامع محیط زیستی در سطح مطلوبی قرار دارد.

**فرضیه ۵. بین میانگین عملکرد مدارس جامع محیط زیستی در زمینه مصرف آب در ساختمان و میانگین مطلوب اختلاف معنی‌داری وجود دارد.**

جدول ۵. نتایج آزمون  $t$  تک گروهی در ارتباط با عملکرد مدارس در زمینه مصرف آب در

ساختمان

مولفه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	$t$	درجه آزادی	سطح معناداری
مصرف آب در ساختمان	۱۷۷	۳/۵۸	۱/۲۵	۶/۱۴	۱۷۶	۰/۰۰۱

بر اساس یافته‌های جدول ۵ میانگین و انحراف معیار در ارتباط با مولفه مصرف آب در ساختمان برابر با ۳/۵۸ و ۱/۲۵ می باشد و  $t=6/14$  با درجه آزادی ۱۷۶ و سطح معنی‌داری ۰/۰۰۱ به احتمال ۹۵ درصد معنادار می‌باشد. از آنجایی که میانگین تجربی مولفه مصرف آب در ساختمان از تقریباً برابر میانگین فرضی آزمون است، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که این مولفه در مدارس جامع محیط زیستی در سطح مطلوبی قرار ندارد.



فرضیه ۶. بین میانگین عملکرد مدارس جامع محیط زیستی در زمینه ناوگان حمل و نقل و جابه جایی و میانگین مطلوب اختلاف معنی داری وجود دارد.

جدول ۶. نتایج آزمون  $t$  تک گروهی در ارتباط با عملکرد مدارس در زمینه ناوگان حمل و نقل و جا

به جایی

مولفه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	$t$	درجه آزادی	سطح معناداری
ناوگان حمل و نقل و جا به جایی	۱۷۷	۳/۵۴	۰/۸۶	۸/۴۰	۱۷۶	۰/۰۰۱

بر اساس یافته‌های جدول ۷ میانگین و انحراف معیار در ارتباط با مولفه ناوگان حمل و نقل و جا به جایی برابر با ۳/۵۴ و ۰/۸۶ می باشد و  $t=۸/۴۰$  با درجه آزادی ۱۷۶ و سطح معنی داری ۰/۰۰۱ به احتمال ۹۵ درصد معنادار می باشد. از آنجایی که میانگین تجربی مولفه ناوگان حمل و نقل و جا به جایی تقریباً برابر میانگین فرضی آزمون است، بنابراین می توان نتیجه گرفت که این مولفه در مدارس جامع محیط زیستی در سطح مطلوبی قرار ندارد.

فرضیه ۷. بین میانگین عملکرد مدارس جامع محیط زیستی در زمینه مصرف مواد اولیه و بازیافت و میانگین مطلوب اختلاف معنی داری وجود دارد.

جدول ۷. نتایج آزمون  $t$  تک گروهی در ارتباط با عملکرد مدارس در زمینه مصرف مواد اولیه و

بازیافت

مولفه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	$t$	درجه آزادی	سطح معناداری
مصرف مواد اولیه و بازیافت	۱۷۷	۳/۹۸	۱/۰۲	۱۲/۷۹	۱۷۶	۰/۰۰۱

بر اساس یافته‌های جدول ۷ میانگین و انحراف معیار در ارتباط با مولفه مصرف مواد اولیه و بازیافت برابر با ۳/۹۸ و ۱/۰۲ می باشد و  $t=۱۲/۷۹$  با درجه آزادی ۱۷۶ و سطح معنی داری ۰/۰۰۰ به احتمال ۹۵ درصد معنادار می باشد. از آنجایی که میانگین تجربی مولفه مصرف مواد اولیه و بازیافت از میانگین فرضی آزمون بزرگتر است، بنابراین می توان نتیجه گرفت که این مولفه در مدارس جامع محیط زیستی در سطح مطلوبی قرار دارد.

فرضیه ۸. میانگین عملکرد مدارس جامع محیط زیستی در ابعاد: اقدامات آموزشی و پرورشی، فضای سالم، زیبا و استاندارد مدرسه، مصرف انرژی الکتریکی در تاسیسات روشنایی ساختمان و محوطه، مصرف انرژی الکتریکی در تاسیسات سرمایشی و گرمایشی ساختمان و محوطه، مصرف آب در ساختمان، ناوگان حمل و نقل و جابه جایی و مصرف مواد اولیه و بازیافت یکسان است.

جدول ۸. رتبه بندی عملکرد مدارس در زمینه شاخص‌ها

ابعاد	میانگین	انحراف معیار	رتبه	رتبه	آماره $X^2$	درجه آزادی	سطح معناداری
اقدامات آموزشی و پرورشی	۴/۲۶	۰/۷۹	۴/۹۱	۲	۲۵۶/۳۴	۳	۰/۰۰۱
فضای سالم، زیبا و استاندارد مدرسه	۴/۰۷	۰/۸۱	۴/۲۰	۳			
مصرف انرژی الکتریکی در تاسیسات روشنایی ساختمان و محوطه	۴/۳۲	۰/۷۸	۵/۳۲	۱			
مصرف انرژی الکتریکی در تاسیسات سرمایشی و گرمایشی ساختمان و محوطه	۴/۰۱	۱/۰۱	۴/۰۱	۴			
مصرف آب در ساختمان	۳/۵۵	۱/۲۵	۳/۰۳	۶			
ناوگان حمل و نقل و جابه جایی	۳/۵۱	۰/۸۴	۲/۵۲	۷			
مصرف مواد اولیه و بازیافت	۳/۹۶	۱/۰۱	۴/۰	۵			

نتایج آزمون فریدمن در زمینه رتبه‌بندی مولفه های مدارس جامع محیط زیستی نشان می‌دهد که مصرف انرژی الکتریکی در تاسیسات روشنایی ساختمان و محوطه با میانگین ۴/۳۲ و انحراف معیار ۰/۷۸ در رتبه اول قرار دارد و بعد از آن اقدامات آموزشی و پرورشی با میانگین ۴/۲۶ و انحراف معیار ۰/۷۹ رتبه دوم، فضای سالم، زیبا و استاندارد مدرسه با میانگین ۴/۰۷ و انحراف معیار ۰/۸۱ رتبه سوم و مصرف انرژی الکتریکی در تاسیسات سرمایشی و گرمایشی ساختمان و محوطه با میانگین ۴/۰۱ و انحراف معیار ۱/۰۱ در رتبه چهارم، مصرف مواد اولیه و بازیافت با میانگین ۳/۹۶ و انحراف معیار ۱/۰۱ در رتبه پنجم، مصرف آب در ساختمان با میانگین ۳/۵۵ و انحراف معیار ۱/۲۵ در رتبه ششم و ناوگان حمل و نقل و جابه جایی با میانگین ۳/۵۱ و انحراف معیار ۰/۸۴ در رتبه هفتم قرار دارند.

## بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی عملکرد اجرای طرح مدارس جامع محیط زیستی در شهر تهران انجام شده است. در این پژوهش وضعیت موجود مولفه های مدارس جامع محیط زیستی که شامل: ۱. اقدامات آموزشی و پرورشی ۲. فضای سالم، زیبا و استاندارد مدرسه ۳. مصرف انرژی الکتریکی در تاسیسات روشنایی ساختمان و محوطه ۴. مصرف انرژی الکتریکی در تاسیسات سرمایشی و گرمایشی ساختمان و محوطه ۵. مصرف آب در ساختمان ۶. ناوگان حمل و نقل و جا به جایی ۷ مصرف مواد اولیه و بازیافت می باشد. درخصوص مولفه اول پژوهش یعنی اقدامات آموزشی و پژوهشی نتایج نشان داد که این مولفه از وضعیت مناسبی در مدارس جامع برخوردار بوده است. این مدارس از برنامه هایی در خصوص آموزش مسائل محیط زیستی به دانش آموزان و والدین، روش های حفاظت از محیط زیست، برگزاری کارگاه های آموزشی و دعوت از پیشکسوتان این حوزه بهره مند بودند.

در خصوص مولفه دوم یعنی فضای سالم، زیبا و استاندارد مدارس نتایج نشان داد که این مولفه از وضعیت مناسبی در مدارس برخوردارند به این معنی که به فضای سبز موجود در مدرسه، استفاده از رنگ های مناسب برای دیوارها، در نظر گرفتن نور کافی خورشید برای کلاس ها، تناسب ظرفیت کلاس و تعداد دانش آموز، آرایه غذاهای سالم در بوفه مدرسه و رعایت بهداشت در سرویس ها اهمیت کافی داده می شود. در خصوص مولفه سوم پژوهش یعنی مصرف انرژی الکتریکی در تاسیسات روشنایی ساختمان و محوطه نتایج پژوهش نشان داد که مدارس از وضعیت مناسبی برخوردارند به این معنی که برای استفاده کمتر از انرژی برق در رنگ آمیزی ساختمان از رنگ های روشن استفاده می کنند، آموزش هایی در خصوص درست مصرف کردن انرژی برق به دانش آموزان می دهند و از سیستم هایی برای جلوگیری از روشن ماندن بی مورد لامپ ها استفاده می کنند. در خصوص مولفه چهارم پژوهش یعنی مصرف انرژی الکتریکی در تاسیسات سرمایشی و گرمایشی ساختمان و محوطه نتایج نشان داد که این مولفه نیز از وضعیت مطلوبی برخوردار است این به این معنی است که به مواردی از قبیل: عایق کاری حرارتی لوله های آب گرم، بررسی مرتب نشتی شیرها، استفاده از آبگرم کن های خورشیدی، متناسب کردن ظرفیت کولر با فضای کلاس، استفاده از پنجره های دوجداره، استفاده از سایبان در روی پنجره ها در فصل تابستان و گرفتن درزهای در و پنجره برای جلوگیری از ورود و خروج هوای سرد و گرم توجه می کنند. بررسی مولفه بعدی یعنی مصرف آب در ساختمان نشان داد که به این عامل در مدارس توجه اندکی شده است. از آنجا که با مساله بحران کم آبی مواجه هستیم این مولفه یکی از مولفه هایی است که باید مورد توجه جدی دست اندرکاران مدارس

قرار بگیرد. این مدارس باید دوره های آموزشی برای جلوگیری از مصرف بی رویه آب برای دانش آموزان برگزار نمایند همچنین باید به طور مرتب علل افزایش مصرف آب را مورد بررسی قرار دهند و در صورت وجود مشکل در لوله کشی نسبت به رفع آن اقدام نمایند. همچنین می توانند از شیرآلات هوشمند برای به حداقل رساندن مصرف آب استفاده نمایند. در خصوص مولفه ششم یعنی ناوگان حمل و نقل و جابه جایی نتایج نشان داد که به این مولفه توجه اندکی شده است. این مدارس باید به دنبال ترویج فرهنگ استفاده از دوچرخه و پیاده روی در بین دانش آموزان و والدین باشند، نوع سوخت مصرفی سرویس های مدارس برایشان مهم باشد، خودروها دارای معاینه فنی باشند و دانش آموزانی را در مدرسه ثبت نام کنند که از نظر مکانی نزدیک باشد تا برای رفت و آمد فرزندان نیازی به استفاده از خودروها نباشد. در نهایت در خصوص مولفه هفتم پژوهش یعنی مصرف مواد اولیه و بازیافت نتایج نشان داد که مدارس در این زمینه تقریباً از وضعیت مناسبی برخوردارند ولی باید تلاش بیشتری برای بهبود عملکرد در این مولفه از خود نشان دهند. آنها باید از ظروف و لوازم قابل بازیافت استفاده نمایند، از طرح های تفکیک زباله استفاده کنند و در نهایت آموزش هایی در خصوص کاهش مواد مصرفی از قبیل کاغذ و ماژیک داده شود. همچنین همانطور که نتایج پژوهش نشان داد مولفه مصرف انرژی الکتریکی در تاسیسات روشنایی ساختمان و محوطه با بیشترین میانگین در رتبه اول قرار گرفت؛ بدین معنی که اقدامات مقتضی و مناسبی درخصوص پیاده سازی این مولفه در مدارس انجام گرفته است.

به طور کلی می توان بیان کرد که مدارس جامع محیط زیستی در زمینه دستیابی به اهداف اولیه خود توانسته اند موفقیت نسبی داشته باشند و در این زمینه برنامه ها نیز عملکرد مناسبی داشته اند. اما با توجه به نتایج می توان بیان کرد که موانع و مشکلات و همچنین راهبردهای حل مسائل این مدارس را بایست در برنامه ها و راهبردهای بیشتر جهت کسب اهداف جستجو کرد در جمع بندی کلی در رابطه با این مدارس بایستی گفت، برای این که این مدارس بتوانند عملکرد مطلوبی داشته باشند، باید حمایت های لازم توسط نهادهای زیربسط صورت گیرد. ذکر این نکته لازم است که منظور از حمایت صرفاً تامین منابع مالی نیست (البته شکی در کمبود منابع مالی نیست و این مساله گریبانگیر کلیه مدارس کشور بوده است)، چرا که مولفه های به مانند حمل و نقل و جابجایی و یا مصرف آب بیش از آنکه نیازمند حمایت مالی باشد، نیاز به برنامه های مدون شهری و فرهنگ سازی در این زمینه دارد. در این باره بایستی به موانع درونی و بیرونی سازمان آموزش و پرورش، سازمان حفاظت از محیط زیست و سازمان شهرداری اشاره

داشت. در این خصوص تعامل بیشتر این سه نهاد مهم و تاثیرگذار بر این مدارس می تواند به اثربخشی بهتر این مدارس بیانجامد.

#### منابع

- Browning, M.H.E.M, Kuo, M., Sachdeva, S., Lee, K., & Westphal, L. (2018). Greenness and school-wide test scores are not always positively associated – A replication of “linking student performance in Massachusetts elementary schools with the ‘greenness’ of school surroundings using remote sensing”. *Landscape and Urban Planning*. 178: 69-72.
- Chan, T. C. (2013). *An Examination of Green School Practices in Atlanta Schools*. Research Project in the Kennesaw State University.
- Eslamieh, F., Oladian, M., & Safari, M. (2019). Conceptual Design of Green Schools in Iran. *Journal of School Administration*, 7(2), 60-81. [in Persian]
- Farmahini Farahani, M., Keshavarz Zadeh, A., & Nasiri, Z. (2017). Provide the framework for planning green schools Country. *Journal of Environmental Research*. 8(15): 51-66. [in Persian]
- Goldman, D., Ayalon, O., Baum, D., & Weiss, B. (2018). Influence of ‘green school certification’ on students' environmental literacy and adoption of sustainable practice by schools. *Journal of Cleaner Production*. 183: 1300-1313.
- Green School Charter*. (2015). Office of Education and Public Participation of the Ministry of Education. [in Persian]
- Hemmati, Z., & Shobeiri, S.M. (2016). Review the status of environmental education in Iran and comparison with other countries. *Human and Environmental Quarterly*. 14 (2): 61-81. [in Persian]
- Hodson, C.B., & Sander, H.A. (2017).. Green urban landscapes and school-level academic performance. *Landscape and Urban Planning*. 160: 16-27.
- Keshtkaran, P., & Farahmand, M. (2013). *Green School Design Principles, National Conference on Sustainable Architecture and Urban Development*. Bokan, Sazeh Desert Co. [in Persian]
- Khakpor, B., Kazemi Biniaz, M., Asadi, A., & Razavi, M.M. (2015). Analysis of urban green space and the optimal location using raster calculator (Case Study: 3rd Mashhad Municipality Zone). *Journal of Environmental Science and Technology*. 17 (2): 117-129. [in Persian]

- Meybodi, H., Laahijaaniyaan, A., Shobeyri, S.M., Joezi, S.A., & Azizinejaad, R. (2016). Setting Standards for Green Schools in Iran. *Quarterly Journal of Education*. 32 (3) :107-129. [in Persian]
- Meiboudi, H., Lahijanian, A., Shobeiri, S.M., Jozi, S.A., & AAzizinezhad, R. (2018). Development of a new rating system for existing green schools in Iran. *Journal of Cleaner Production*. 188: 136-143.
- Olsson, D., Gericke, N., JelleBoeve-de Pauw, G., Berglund, T., & Chang, T.(2019). Green schools in Taiwan – Effects on student sustainability consciousness. *Global Environmental Change*. 54: 184-194.
- Ramli, N.H., Masri, M.H., Zafrullah, M., Taib, H.M., & AbdHamid, N. (2012). A Comparative Study of Green School Guidelines. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 50: 462-471.
- Safari, Z., & Malek Mahmoudi, R. (2011). *Green School, A Sustainable Approach to the Design of Educational Centers, The 2nd Conference on Sustainable Architecture*. Hamedan, Technical and Vocational School, Sama Hamedan, [in Persian]
- Salmanpour, A. (2019). The Effect of population growth, human capital and petroleum products on environmental pollution in Iran. *Journal of Environmental Science and Technology*. 20(5): 239-255. [in Persian]
- Schimmel, B. (2011). What Makes Green Schools Better?. *Leadership*, 40(4) :8-10.
- Soleimani, F., Soleimani, N., Jamali, A., & Shabannejad Khas, R. (2019). A Model Representation with Grounded Theory approach for Nature Schools Development in Iran. *Journal of School Administration*. 7(3), 123-103. [in Persian]
- Valipour Chahardahcheric, F., & Farrokhian, F. (2019). The effect of environmental education on awareness, attitude and pro-environmental behavior in 2nd grade high school female students (Case study: District 4 of Ahvaz city). *Journal of Environmental Science and Technology*. (20).4: 213-225. [in Persian]
- Wihardjo, S. D., Hartati, S., Nurani, Y., & Sujarwanta, A. (2017). The Effects of Green Schooling Knowledge Level and Intensity of Parental Guidance on the Environmental Awareness of the Early Age Student. *Educational Research and Reviews*, 12 (5): 251-257.
- Yilmaz, S., Binici, H., & Ozcalik, H.R. (2016). Energy supply in a green school via a photovoltaic-thermal power system. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 57: 713-720.
- Zhao, D. X., He, B. J., & Meng, F. Q. (2015). The green school project: A means of speeding up sustainable development?. *Geoforum*, 65, 310-313.