



بررسی مولفه‌های مدارس سبز با رویکرد معماری پایدار، (مطالعه موردی: مدارس ابتدایی شهر ارومیه)

مهرداد حیدرزاده*، جواد شریف نژاد^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه معماری دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارومیه

۲- استادیار گروه معماری دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارومیه

اطلاعات مقاله	چکیده
<p>نوع مقاله: پژوهشی</p> <p>تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۲/۰۸</p> <p>تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۴/۱۳</p> <p>دسترسی آنلاین: ۱۴۰۱/۰۶/۲۵</p> <p>کلید واژه‌ها: پایداری، معماری پایدار، مدارس سبز، آموزش سبز، محیط زیست.</p>	<p>یکی از شاخص‌های اساسی کشورهای کوشا در حفاظت از محیط زیست، سیاست‌گذاری در راستای آموزش به عنوان بعد سوم توسعه پایدار است که در این میان مدارس سبز به عنوان یک برنامه جهانی آموزش محیط زیست بر اساس استانداردهای بین‌المللی نقش مهمی را بر عهده دارد. هدف این تحقیق بررسی میزان تحقق مولفه‌های مدارس سبز با رویکرد معماری پایدار در مدارس مقطع ابتدایی شهر ارومیه بود. بدین منظور از روش توصیفی- پیمایشی استفاده شده است. داده‌های مورد نیاز پس از احصاء شاخص‌ها و مولفه‌های مدارس سبز از ادبیات تحقیق، توسط ابزار پرسشنامه جمع‌آوری و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج تحقیق حاکی از آن است که مدارس مقطع ابتدایی شهر ارومیه از منظر برخورداری از شاخص‌ها و مولفه‌های مدارس سبز در طیف پایین‌تر از حد متوسط قرار دارند.</p>



Investigating the components of green schools with a sustainable architecture approach (Case study: Elementary schools in Urmia)

Mehrdad heydarzadeh^{*1}, Javad Sharifnezhad²

1- M.Sc. Student, Department of Architecture, Islamic Azad University, Urmia Branch

2- Assistant Professor, Department of Architecture, Islamic Azad University, Urmia Branch

Article Info

Article type:
Research Article

Received: 28/04/2022

Accepted: 04/07/2022

Available online:
16/09/2022

Keywords:
Sustainability,
Sustainable architecture,
Green schools,
Green education,
Environment

Abstract

One of the main indicators of hard-working countries in environmental protection is policy making towards education as the third dimension of sustainable development, which green schools play an important role as a global environmental education program based on international standards. The purpose of this study is to investigate the level of the green school indicators with a sustainable architecture approach coming true in primary schools in Urmia. For this reason, the descriptive - survey method has been used. The required data were collected and analyzed by a questionnaire tool after obtaining green school indicators from the research literature. The results of the research indicate that the primary schools of Urmia have the green school indicators lower than the average.

* Corresponding author E-mail address: Mehrdadheydarzadeh1@gmail.com

مقدمه

عصر کنونی را دوران بحران‌های محیط زیستی نام نهاده‌اند، زیرا گستره دست‌اندازی انسان بر عرصه‌های محیط زیست، در نتیجه رشد روزافزون جمعیت و نیاز به توسعه در کلیه سطوح اقتصادی و اجتماعی، روز به روز ابعادی وسیع‌تر به خود گرفته و بر اثر بهره‌برداری غیر اصولی و بی‌رویه از منابع طبیعی، خسارت جبران ناپذیری بر پیکره محیط زیست وارد کرده است. از طرفی هم بخش عمده معضلات محیط زیستی موجود، ریشه در فقدان آگاهی لازم و ضعف فرهنگی در زمینه ارتباط انسان و طبیعت دارد و در واقع نوعی مشکل فرهنگی محسوب می‌شود؛ لذا نیازمند عزم ملی و بین‌المللی برای سیاست‌گذاری در حوزه آموزش محیط زیست و فرهنگ‌سازی است. سیاست‌گذاری در آموزش محیط زیست یکی از شقوق سیاست‌گذاری عمومی دولت و ابزاری حقوقی-سیاسی برای مدیریت مباحث آموزشی در حوزه محیط زیست به شمار می‌آید. در این فرآیند که مبتنی بر چالشها و محدودیتهای موجود در بخش آموزش محیط زیست است، راه حلها از طریق جریان سیاست‌گذاری تحلیل و از طریق مبادی قانونی برای اجرا پیگیری می‌شوند. آموزش محیط زیست تلاش می‌نماید تا دانش، نگرش و رفتار را در جهت حمایت از محیط زیست توسعه دهد (میبودی، ۱۳۹۴). از جمله پژوهش‌های مطرح در این زمینه، درک تأثیر روش زندگی مبتنی بر هم‌زیستی با طبیعت در کنترل و جبران بحران‌های زیست‌محیطی و تأکید بر اهمیت تعامل با طبیعت در طی دوران کودکی است. شواهد نشان می‌دهد تجربه بی‌واسطه با طبیعت در دوران کودکی علاوه بر بهبود و توسعه عملکردهای شناختی، عاطفی، جسمانی و اجتماعی، منجر به برقراری پیوند عاطفی میان کودک و طبیعت و پرورش احساس مسئولیت نسبت به حفظ و نگهداری طبیعت می‌شود که در دوران بزرگسالی تداوم خواهد داشت. بنابراین ضرورت تعامل با طبیعت از دوران کودکی از سویی و کاهش این فرصتها در جوامع شهری امروز از سویی دیگر، مطالعات حوزه معماری، معماری منظر، طراحی و برنامه‌ریزی شهری، و علوم بین رشته‌ای را به سمت نگرش‌های نوین سوق داد. این تغییر نگرش، لزوم انجام پژوهشی را ایجاب می‌کند که در آن راه‌های تحقق تجربه‌های مستقیم و غیرمستقیم کودک از طبیعت در محیط‌های کالبدی ویژه آنها بر پایه رویکرد طراحی متناسب با ویژگی‌ها و نیازهای رشدی کودک مورد مطالعه واقع شود. از تلاشهای گسترده در این راستا می‌توان به معماری ارگانیک، اکوتک، ارگانی تک، سبز یا اکولوژیک، پایدار، بایونیک، بومی و منطقه‌گرا اشاره کرد (عارف و طاهری، ۱۳۹۴). در پی پرداختن به مقوله مدارس سبز، این پژوهش در قالب مطالعه تطبیقی به دنبال بررسی سطح فعلی مدارس مقطع ابتدایی شهر ارومیه از منظر میزان برخورداری از مولفه‌های مدارس سبز است.

مبانی نظری

معماری پایدار در فضاهای آموزشی

حفاظت از محیط زیست و توسعه معماری پایدار یکی از مهمترین دغدغه‌های بشر امروز است. فرهنگ‌سازی و ساخت بناهای عظیم با در نظر گرفتن اصول و راهکارهای معماری پایدار در جهت ارائه محیطی سالم و سبز با بهره‌گیری از انرژی‌های تجدیدپذیر یکی از ارکان اولیه در زمینه حفاظت و بهره‌بری از منابع طبیعی است. در این راستا مدارس به عنوان مهمترین بخش آموزشی و فرهنگ‌سازی در هر جوامعی می‌توانند بستر مناسبی برای گسترش این تفکر باشند. طرح مدارس سبز علاوه بر ایجاد محیط‌هایی سازنده و هماهنگ با محیط زیست برای تعلیم و تربیت کودکان راهکاری برای ارتقای فرهنگ زیست محیطی و استفاده درست از منابع طبیعی است. معماری پایدار ناشی از نیاز امروز انسان در مقابل پیامدهای نامناسب جهان صنعتی و مصرفی عصر حاضر است. حفظ و حراست از منابع طبیعی جهان، کاهش آلودگی هوا و سایر آلودگی‌های محیطی، حفاظت از لایه اوزون، بهداشت جسمی و روانی، آینده بشریت و... از موضوعاتی است که مطرح بوده و ضرورت آن روز به روز آشکارتر می‌شود (حاجی ملاحسین و قربانی، ۱۳۹۹).

امروزه، با توجه به این که منابع انرژی تجدیدپذیر رو به اتمام است و تخریبی که ناشی از استفاده این منابع، به محیط زیست منجر می‌شود، توجه کشورها را به سوی استفاده از منابع تجدیدپذیر و توسعه پایدار، بیش از پیش جلب نموده است. بر اساس آمار موجود مصرف انرژی در ایران بیش از ۵ برابر متوسط رشد مصرف انرژی در جهان است (آمار سازمان بهره‌وری انرژی ایران)، بنابراین شکی نیست که بهینه‌سازی مصرف انرژی می‌تواند کمک بزرگی به رشد و توسعه کشورمان باشد. در این بین، نگرش به رویکردهای معماری سبز در فضاهای آموزشی از جمله مدرسه از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. زیرا علاوه بر رعایت نکات اساسی ساختمان‌های سبز و صرفه‌جویی در مصرف انرژی، وجود چنین مدرسی، ابزار آموزشی مناسبی جهت آموزش شیوه‌های پایدار به دانش‌آموزان است (کریمی و رؤف رحیمی، ۱۳۹۵).

تاثیر طبیعت و محیط در آموزش کودکان

کودک به شدت نسبت به عوامل تهدید کننده محیطی حساسیت دارد. وی به شرطی در محیط فعالیت می‌کند که حواس وی در وضعیت متعادل و ایمن باشند. آلودگی صوتی، آلاینده‌های هوا و عدم وجود قلمرو فیزیکی و روانی مطلوب و حس ازدحام مانع تعامل مطلوب کودک با محیط است. هرگونه تهدید ایمنی و امنیت که مخل تعادل قوای محیطی و ذهنی کودک باشد مانع بروز استعداد های خلاقه می‌شود. در حالی که محیط‌های بزرگ کودکان را به جابه‌جایی و دیدن فرا می‌خوانند، محیط‌های کوچکتر برانگیزنده تمرکز و توجه و دقت هستند. در محیط‌هایی که فعالیت متعدد انجام می‌شود باید محدوده‌ها و عرصه‌های متمایز و قابل تشخیص وجود داشته باشد. ورودی‌های بزرگ و فضاهای عمومی وسیع مطلوب کودکان نیست و آنها در محیط و مقیاس خرد آسایش فیزیکی و آرامش روانی بیشتری دارند. طبیعت برای کودک احساس بی‌زمانی و بی‌مکانی به وجود می‌آورد. درک کودکان از طبیعت با درک فضاهای داخلی به کلی متفاوت است. هیچ وسیله کمک آموزشی نمی‌تواند تمرکزی مانند مشاهده تالگو خورشید میان درختان، جمع شدن مورچه‌ها در ورودی لانه یا دیدن زیبایی یک گل، در کودک ایجاد کند. این مناظر به کودکان امکان می‌دهد تا محیط را دستخوش تغییر کند، آن را کشف کند و به احساس شگفتی دست یابد. این مناظر کودکان را به بازی غنی و پیچیده تشویق می‌کنند و گستره وسیعی از فرصت‌های یادگیری را به آنها ارائه می‌دهند. احیای توانایی یادگیری در یک محیط طبیعی با استفاده از جستجو، اکتشاف و قدرت تخیل حق طبیعی کودکان است. مدرسه باید زمینه‌ساز برای تجربه زندگی، اکتشاف و تغییر محیط باشد و امکان بازی در نقش‌های تخیلی را فراهم آورد تا کودک تخیل خود را برای گسترش ساختارهای آن به کارگیرد. فضاهای بسیار منظم و با ساختار بسته خلاقیت کودک را محدود کرده و درازمدت احساس کسالت به وجود می‌آورند (باقری و عظمتی، ۱۳۹۰).

اهمیت وجود فضاهای بیرونی در کنار فضاهای درونی در مدارس

لزوم وجود فضاهای بیرونی امروزه بنا به دلایل بسیاری در فضاهای آموزشی مورد تأکید می‌باشد. در ادامه به برخی از دلایل موجود اشاره خواهیم کرد (مظفر و میرمرادی، ۱۳۹۳):

- الف) قابلیت‌های بالای طبیعت و محیط‌های طبیعی در آموزش کودکان (آموزش‌های خارج از محیط کلاس)
- ب) استفاده از فضاهای طبیعی در مدارس برای پرورش مهارت‌های کودکان (رشد اجتماعی و رشد فیزیکی)
- ج) استفاده از طبیعت برای رشد معنوی، احساسی و زیبایی شناسانه کودکان

در حالت کلی فضاهای طبیعی در مدارس باید قادر به تأمین سه دسته نیازهای مشخص کودکان باشند. این نیازها شامل موارد ذیل هستند: نیازهای آموزشی، نیازهای پرورشی (رشد اجتماعی و رشد فیزیکی) و نیازهای روحی و احساسی است. تأمین این نیازها، محیط فیزیکی مدارس را تبدیل به محیطی مؤثر برای اهداف آموزشی و پرورشی کودکان می‌نماید. در گروه اول فضاهای طبیعی باید مناسب رشد شناختی کودکان و با هدف افزایش دانش‌ها در مورد طبیعت، گرایشها نسبت به طبیعت و مهارت‌های به دست آمده از محیط‌های طبیعی باشند. در گروه دوم فضاهای طبیعی باید بستر مناسبی برای رشد فیزیکی و اجتماعی کودکان باشند. فضاهای اجتماعی که در محیط‌های طبیعی طراحی می‌شوند، امکان تعامل و ارتباطات و رویارویی کودکان با یکدیگر را ایجاد نمایند و فضاهای بازی دسته جمعی و انفرادی باعث رشد فیزیکی و اجتماعی کودکان می‌شوند. در گروه سوم فضاهای طبیعی در ترکیب با فضاهای مصنوع با هدف ایجاد لطافت بصری و ایجاد فضایی زیبا که حس تعلق خاطر را برای کودکان ایجاد کند، طراحی می‌شوند. بر این اساس می‌توان فضاهای بیرونی اصلی در مدارس را به سه دسته زیر تقسیم کرد:

الف) فضاهای آموزشی بیرونی

ب) فضاهای اجتماعی و ورزشی بیرونی

ج) فضاهای طبیعی بیرونی

ارتباط میان فضای کلاس درس با فضاهای طبیعی بیرونی

در شرایطی که اکثر منازل شهری تبدیل به آپارتمان‌های کوچک و تاریک و به دور از فضاهای بازی و حرکتی برای کودکان است، باید برای تأمین بهداشت جسمی و روحی کودکان فضای مفرح و شادی بخشی در مدارس ایجاد کرد. یکی از موارد بسیار مهمی که ایجاد نشاط و لذت بصری در کودکان می‌نماید، محیط طبیعی و زیباست. امروزه پیکره قابل توجهی از پژوهش‌ها وجود دارند که بر عقیده روانشناسان در زمینه نقش طبیعت در افزایش بهداشت روانی تأیید می‌کنند. در میان مطالعات اخیر انجام شده در زمینه طراحی فضاهای آموزشی می‌توان به مطالعات پارکاش که الگوهایی برای طراحی فضاهای آموزشی ارائه کرده اشاره کرد. پارکاش در مورد اهمیت ارتباط درون و بیرون در

فضاهای آموزشی می‌نویسد: موجودات زنده به طور طبیعی طوری خلق شده‌اند که نیاز به ارتباط با فضای بیرون دارند و این نیاز به ویژه در سنین پایین مشهود است. وی همچنین در مورد اهمیت چشم‌اندازهای داخلی و خارجی در مدارس نیز عنوان می‌کند به این دلیل که بیشتر یادگیری در مدارس در فضاهای محدود شده اتفاق می‌افتد، لازم است که افق‌های دید دانش‌آموزان را به وسیله خلق خطوط قابل دید تا حدی که ممکن است به بیرون کلاس بسط داد. مناظر ۱۵ متری یا بیشتر، فرصت تغییر دید را می‌دهد که هم برای سلامت چشم و هم برای آسایش مهم است (Parkash, 2005). بنابراین از هر فرصتی باید برای ایجاد ارتباط زیاد میان فضاهای درونی مدرسه با فضاهای سبز و طبیعی بیرونی استفاده نمود (مظفر و میرمرادی، ۱۳۹۳).

مدارس سبز

بنا به تعریف انجمن ساختمان سبز آمریکا (USGBC)، مدرسه سبز یا پایدار مدرسه‌ای است که با ایجاد محیط زیست سالم سبب یادگیری بهتر فراگیران شود، در حالی که در مصرف منابع و سرمایه صرفه‌جویی و آنها را ذخیره کند. مدارس پایدار یا سبز می‌توانند محیط‌های یادگیری بهتری ایجاد کنند. مدرسه پایدار، نه تنها مفهوم پایداری را در بر می‌گیرد، بلکه به خودی خود، ابزاری آموزشی برای پایداری است (Ramli et al, 2012). مدرسه سبز یکی از مدارس است که با توجه به برنامه درسی خود به طبیعت نزدیک می‌شود و بیشتر فعالیت کلاس را در فضای باز انجام می‌دهد و اغلب در فرآیند یادگیری از مطالب معتبر استفاده می‌کند. مفهوم این مدرسه ایجاد محیطی سالم و مساعد برای یادگیری در ضمن صرفه‌جویی در انرژی و منابع محیطی است. یکی از مزایای مدرسه سبز این است که عملکرد دانش‌آموزان موجب افزایش تمرکز آنان شده و باعث می‌شود کمتر احساس خستگی کنند (زارعی و همکاران، ۱۴۰۰).

به عبارت دیگر، مدارس سبز، ساختمانهای طراحی شده برای حفاظت از محیط زیست هستند که با عملکرد بالا از نظر مصرف انرژی کارآمدند. مدارس با عملکرد بالا شامل سامانه‌هایی نظیر جمع‌آوری آب باران، آب‌گرم‌کن‌های خورشیدی و سامانه‌های فتوولتائیک هستند که انرژی خورشیدی را با الکتروسیسته تبدیل می‌کنند. همه این عوامل موجب می‌شوند تا نیاز به آب و انرژی در ساختمانها کاهش پیدا کنند. همچنین، در طراحی ساختمانهای مدارس سبز از رنگ‌ها و فرشهایی که دارای ترکیبات آلی فرار هستند و به مرور زمان مواد شیمیایی مضر را به هوا متصاعد می‌کنند و در کاهش کیفیت هوای داخل ساختمان نقش دارند، اجتناب می‌کنند. ساختمانهای سبز اثرات محیط زیستی ساختمان‌ها را کاهش می‌دهند، یعنی محصولات و مصالح مصرفی در ساختمانهای مدارس سبز بر محیط زیست اثر نامطلوب نمی‌گذارند و سازگار با محیط زیست هستند. جدول (۱)، چهار بعد حیاتی در مدارس سبز را نشان می‌دهد. ابتدا زیرساختهای سبز بنا شده، با روشهای کاهش تقاضا، سیاست‌های سبز اعمال و در نهایت برنامه آموزشی در زمینه محیط زیست تثبیت می‌شود (میبودی و همکاران، ۱۳۹۵).

جدول (۱) چهار ستون یک مدرسه سبز (میبودی، ۱۳۹۵)

چهار ستون اصلی			
ستون اول	ستون دوم	ستون سوم	ستون چهارم
تلاش برای کاهش مواد سمی	استفاده پایدار از منابع	ایجاد فضای سبز سالم	آموزش، یادگیری و مشارکت
سلامت محیط زیست	افزایش کارایی و انرژیهای جایگزین	باغچه‌ها و حیات سبز مدرسه	آموزش محیط زیست
بدون آفت‌کش، سرب و قارچ	طراحی ساختمان سبز	تغییر در برنامه غذایی	
ساختمان سبز و مصالح دوستدار محیط زیست	مدارس سالم از نظر محیط زیستی	اجتناب از غذاهای فاقد ارزش غذایی (مانند غذاهای آماده و نوشابه)	یادگیری در محیط و فضای باز
اجتناب از تاسیس در زمین نامناسب	کاهش تولید زباله، بازیافت و استفاده مجدد	تولید مواد ارگانیک در مدرسه	مشارکت دادن دانش‌آموزان در فرآیند سبز کردن مدارس

اتخاذ اقدامات پیشگیرانه، ارزیابی فعالیتهای صورت گرفته، نظرخواهی از دیگران، انتخاب بهترین گزینه

بر اساس منابع منتشر شده، مزایای مدارس سبز به شرح زیر برشمرده شده است (اسلامیه و همکاران، ۱۳۹۹):

الف) مزایای اقتصادی: هزینه‌های اولیه جهت احداث مدرسه سبز، برای تامین مواد بهتر، سیستم‌های کارآمد و ساخت و ساز باکیفیت در ابتدا به مراتب بیشتر از هزینه‌های احداث یک مدرسه معمولی است. اما این هزینه‌ها فقط در زمان ساخت و احداث افزایش دارند و بعدها، کاهش مصرف و صرفه‌جویی در مدارس سبز، منجر به پایین آمدن سایر هزینه‌ها می‌گردد و بر اساس منابع موجود، مدرسه سبز در مقایسه با یک مدرسه معمولی، به طور متوسط یک صد هزار دلار در سال صرفه‌جویی می‌کنند و در این مدارس، کاهش ۳۰ تا ۴۵ درصدی مصرف آب و کاهش ۳۰ تا ۵۰ درصدی مصرف انرژی گزارش شده است (Douglas, 2010).

ب) مزایای بهداشتی: وجود فضای تازه و سبز موجود در محیط مدرسه، این مکان را به محیطی آرام و در عین حال سالم تبدیل کرده است و این امر، منجر به بهبود تمرکز، افزایش عملکرد دانش‌آموزان و معلمان و همچنین عدم غیبت در میان آن‌ها شده است. کاهش منواکسیدکربن و هیدروکربنها نیز باعث شده است تا میزان آسم و مشکلات تنفسی که علت اصلی غیبت در مدرسه است و سایر بیماری‌ها در دانش‌آموزان و معلمان مدارس سبز پایین باشد.

ج) مزایای آموزشی: بخش مهمی از برنامه درسی مدارس سبز، آگاهی دادن به دانش‌آموزان پیرامون چگونگی رفتار با محیط زیست است. مطالعات در مدارس سبز در ایلینوی، واشنگتن، پنسیلوانیا و کارولینای شمالی نشان داده است که امکانات موجود در مدارس سبز از لحاظ کیفیت هوا در محیط داخلی، نور، صدا، سیستم گرمایشی و سرمایشی باعث شده است تا علاوه بر آن که میزان حضور دانش‌آموزان در مدرسه تا حد زیادی افزایش یابد؛ میانگین نمرات درسی آن‌ها نیز به ویژه در درس ریاضیات افزایش پانزده درصدی داشته باشد (Douglas, Gordon, 2010).

اهداف مدارس سبز

از آنجاکه اهداف مدارس سبز، توسعه دانش، ارزش‌ها و رفتار سازگاران دانش‌آموزان با محیط زیست است؛ می‌توان اهداف این مدارس را در چهار حوزه مشخص، به صورت زیر دسته‌بندی کرد (اسلامیه و همکاران، ۱۳۹۹):

الف. اهداف دانشی

- ایجاد درک در مورد ماهیت و عملکرد اکوسیستم و چگونگی ارتباط آن‌ها
- تأثیر مردم بر محیط زیست
- نقش جامعه، سیاست و نیروی بازار کار در تصمیم‌گیری‌های محیط‌زیست
- اصول توسعه پایدار محیط زیست
- آشنایی با فرصت‌های شغلی مرتبط با محیط زیست

ب) اهداف مهارتی

- آشنایی با مهارت‌های فنی در زمینه محیط زیست
- شناسایی و ارزیابی مشکلات زیست محیطی
- برقراری ارتباط با دیگران برای حل مشکلات زیست محیطی
- مشکلات زیست محیطی و حل و فصل آن‌ها
- اتخاذ رفتارها و روش‌های محافظت از محیط زیست
- ارزیابی موفقیت اقدامات خود

ج) اهداف ارزشی و نگرشی

- احترام به زندگی روی زمین
- قدردانی از میراث فرهنگی خودی
- تعهد به حفاظت از محیط زیست
- راه‌حل‌های طولانی مدت به رفع مشکلات محیط زیستی

د) اهداف مدیریت منابع

- استفاده از روشی جامع در مدرسه و نظارت انرژی، مصرف آب و دفع زباله
- کاربرد بهترین عمل در مدیریت منابع
- شناسایی فرصت‌های یادگیری برای دانش‌آموزان با توجه به شیوه‌های مدیریت منابع (NSW Department of Education & Training Professional Support & Curriculum Directorate, 2018).

مدارس سبز در ایران

در پی نتایج حاصل از همایش‌های جهانی استکهلم (۱۹۷۲)، ریودوژانیرو (۱۹۹۲) و ژوهانسبورگ (۲۰۰۲) و تاکید 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 که با فعالیتهایی تحت عنوان «دستور کار ۲۱» در جهان آغاز شده بود و تاکنون نیز تداوم دارد، در سال ۱۳۸۲ طرح «نظام مدیریت سبز» در کشور را سازمان حفاظت محیط زیست طراحی و تدوین کرد. با وجود تشکیل نظام مدیریت سبز در کشور، اجرای عملی مدارس سبز در ایران با تاخیر زمانی نسبتاً طولانی صورت گرفته است. طی این دوره ستاد محیط زیست و توسعه پایدار شهرداری تهران با همکاری شرکت ستاره سبز جهان که یک تشکل غیر دولتی است، طرح آموزش محیط زیست در مدارس (مدارس سبز) را اجرا کرد و در نهایت پس از چندین بار بازنگری در مجمع بنیاد اف.ای.ای، در اسفند ۱۳۸۸ به عنوان شصت و نهمین عضو بنیاد مذکور انتخاب شد (شبیروی و ميبودی، ۱۳۹۲). هم اکنون در ایران آن دسته از مدرسی سبز هستند که فرآیند تایید را از سوی شرکت ستاره سبز جهان سپری کنند و تحت عنوان مدارس اکولوژیکی، گواهینامه دریافت کنند.

شاخص‌ها و مولفه‌های مدارس سبز

بمنظور ارزیابی مدارس هدف تحقیق از منظر استانداردهای مدارس سبز، پس از مطالعه ادبیات تحقیق و بررسی معیارهای مرتبط موجود در سطح جهان و با توجه به قابلیت تطبیق‌پذیری آنها با شرایط کشور ایران، شاخص‌ها و مولفه‌هایی مطابق جدول (۲)، جهت انجام پژوهش انتخاب گردید.

جدول (۲): شاخص‌ها و مولفه‌های مدارس سبز

منابع	مولفه‌ها	شاخص‌ها
Tucker, 2017 Goldman, 2018 Akbariarmand, 2016	آموزش و تعلیم افراد در مورد شیوه‌های توسعه پایدار: -توجه ویژه به آموزش و تقویت سه سطح دانش، نگرش و رفتارهای زیست محیطی دانش‌آموزان - در اولویت قرار دادن رفتارهای بهداشتی و تغذیه‌ای سالم و آموزش اخلاق زیست‌محیطی در راس آموزش‌ها	آموزش پایدار
Eslamieh, 2018 Fouladialavat, 2016 Atashband, 2016 European Environment Agency, 2018	-خلوص هوا و آب، آلودگی، سر و صدا -میزان کنترل آکوستیک جهت کاهش آلودگی صوتی و ترافیک و.. - میزان روشنایی فضاهای داخلی با بهره‌گیری از نور طبیعی	کیفیت محیطی مدرسه
Martin, 2014 Ebtakar & Fani, 2015	-تشکیل و فعالیت شوراها، انجمن‌ها و تشکل‌های محیط زیستی مدرسه - پاکسازی محیط‌زیست با همکاری و مشارکت دانش‌آموزان - کاشت نهال توسط دانش‌آموزان در محیط مدرسه	مشارکت مدرسه با محیط زیست
Kanellaki, 2016	-میزان بهره‌گیری مدرسه از فناوری برای کاهش مصرف انواع کاغذ، برق، آب، گاز و..	استفاده از فناوری در مدیریت مصرف انرژی
Ellabban, 2014 Wilhelm, 2010	-حداقل استفاده از سوخت‌های فسیلی -مصرف انرژی از طریق به کارگیری منابع طبیعی و هدایت منابع استفاده شده به استفاده مجدد (استفاده از انرژی خورشیدی - بازیافت و...)	بهره‌گیری از انرژی‌های تجدیدپذیر
Craven, 2018 Cole, 2014 Mahmoudi, 2017	-بکارگیری خلاقانه هنر و علم در طراحی فضای ساختمان به منظور دستیابی به اهداف زیبایی شناختی	طراحی و معماری

منابع	مؤلفه‌ها	شاخص‌ها
Hodson,2017 Ghasemiariani,2016	- ایجاد آرامش و امنیت روحی و نیز، رفع خستگی و بی‌حوصلگی در دانش‌آموزان و حتی کادر اداری و اجرایی مدرسه	
Eslamieh,2018	- نهادینه کردن روش درست و به‌جا در مصرف انواع منابع و هدر ندادن آن‌ها (کاهش مصرف تولیدات پلاستیکی یکبار مصرف، فرهنگ سازی در جهت به حداقل رساندن استفاده از خودرو تک سرنشین، نظارت مستمر شیرآلات جهت عدم نشتی و...)	اصلاح الگوی مصرف‌گرایی
Renju Rajan,2018 Popescu,2016	- تمام فعالیتها و اقدامات لازم برای مدیریت زباله از زمان آغاز آن تا دفع نهایی آن و برای کاهش عوارض اثرات زباله‌ها بر سلامت، محیط زیست و زیبایی شناسی محیطی (آموزش به فراگیران در خرید به اندازه نیاز و نه بیشتر)	مدیریت پسماند و خرید سبز
Eslamieh,2019	- آگاهی و فرهنگ سازی جمعی (آموزش‌های زیست‌محیطی مدارس در ارتباط با قوانین و مقررات زیست محیطی و شکار حیوانات و تاثیرات مخربی که این امر در جهت انقراض حیوانات و حذف آنها از بوم به ارمغان می‌آورد)	شهروند دوستدار محیط زیست

روش تحقیق

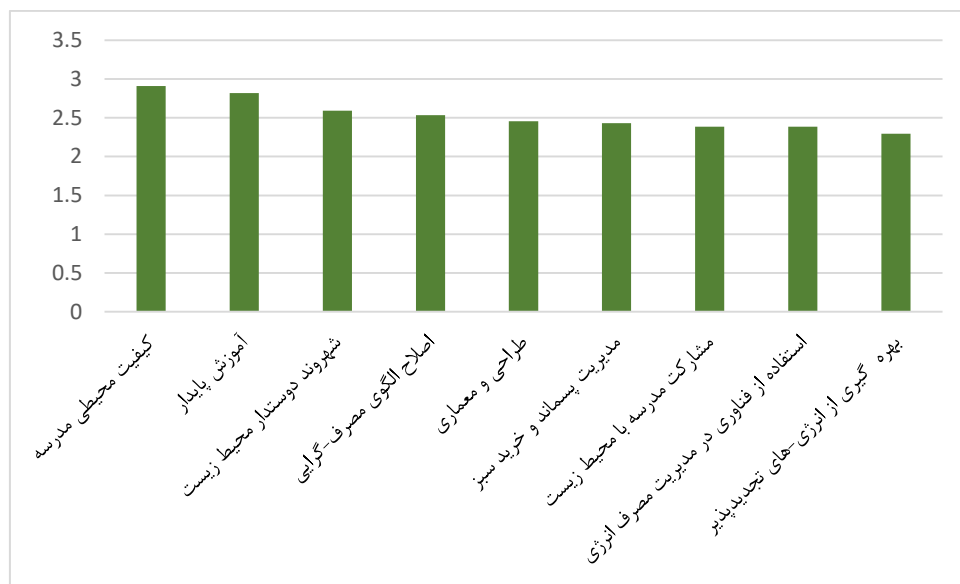
تحقیق حاضر توصیفی-پیمایشی و به لحاظ هدف کاربردی و از منظر جمع‌آوری داده‌ها از نوع میدانی است. تحقیق توصیفی شامل مجموعه روش‌هایی است که هدف آنها توصیف کردن شرایط یا پدیده‌های مورد بررسی است. اجرای تحقیق توصیفی می‌تواند شناخت بیشتر شرایط موجود و یا یاری رساندن به فرآیند تصمیم‌گیری باشد. در پژوهش حاضر و به دنبال توصیف وضعیت مؤلفه‌های مدارس سبز در شهر ارومیه، معیارهای استاندارد مورد نیاز به منظور ارزیابی، با توجه به معیارهای مرتبط موجود در سطح جهان و با رویکرد انطباق آنها با مجموعه شرایط کشور ایران و کمی کردن هر معیار (با بهره‌گیری از طیف لیکرت) انتخاب و تعیین شده و بمنظور گردآوری داده‌ها از ابزار پرسشنامه استفاده گردیده است. جامعه آماری این پژوهش شامل مدارس مقطع ابتدایی شهر ارومیه است که نمونه‌گیری به صورت طبقه‌ای تصادفی ساده انجام پذیرفته و حجم نمونه با استفاده از فرمول مورگان تعداد ۲۵۷ نفر از بین دانش‌آموزان، معلمان و مدیران ۷۷۵ مدرسه ابتدایی شهر ارومیه (سالنامه آماری سال ۱۳۹۸ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی) انتخاب شده است.

یافته‌های تحقیق

پس از جمع‌بندی و محاسبه میانگین از پاسخ‌های جمع‌آوری شده توسط پرسشنامه، مقادیر اشاره شده در جدول (۳) و شکل (۱)، (بر اساس طیف لیکرت)، برای هر شاخص به دست آمد.

جدول (۳): وضعیت شاخص‌های مدارس سبز در مدارس مقطع ابتدایی شهر ارومیه

کیفیت محیطی مدرسه	۲.۹۰۹
آموزش پایدار	۲.۸۱۸
شهروند دوستدار محیط زیست	۲.۵۹۱
اصلاح الگوی مصرف-گرایی	۲.۵۳۴
طراحی و معماری	۲.۴۵۵
مدیریت پسماند و خرید سبز	۲.۴۳۲
مشارکت مدرسه با محیط زیست	۲.۳۸۶
استفاده از فناوری در مدیریت مصرف انرژی	۲.۳۸۶
بهره‌گیری از انرژی‌های تجدیدپذیر	۲.۲۹۵



نمودار (۱): وضعیت مدارس مقطع ابتدایی شهر ارومیه از منظر برخورداری از شاخص‌های مدرسه سبز

همانگونه که در جدول (۳) و نمودار (۱) قابل مشاهده است تمامی ۹ شاخص تعریف شده بمنظور سنجش میزان برخورداری مدارس مقطع ابتدایی شهر ارومیه از مولفه‌های مدرسه سبز، در پایین‌تر از حد متوسط قرار دارند. در این میان شاخص کیفیت محیطی پایدار و آموزش پایدار نسبت به سایر شاخص‌ها در شرایط مطلوب‌تری قرار داشته و شاخص استفاده از فناوری در مدیریت مصرف انرژی و بهره‌گیری از انرژی‌های تجدیدپذیر در شرایط برخورداری پایین‌تری قرار دارند.

نتیجه‌گیری

اعمال نوآوری در مدارس و برای دانش‌آموزان قطع به یقین قدم گذاشتن در مسیری متعالی است، آنچه در این مسیر لازم است آگاهی نسبت به طرح سبز به ویژه ایجاد آینده‌ای پایدار برای نسل‌های آینده است. پایداری محیط زیستی به معنای زندگی بدون تجملات نیست، بلکه به معنای مصرف آگاهانه منابع و کاهش تولید ضایعات غیرضرور است. راهبرد اصلی برای این هدف، مدرسه سبز هست و هدف آن، بازسازی مجدد زیر ساخت مدارس از طریق آموزش به کودکان درباره محیط زیست، پایداری آن و تغییرات آب و هوایی است از اینرو ضرورت پرداختن به مدرسه سبز منطقی به نظر می‌رسد. مدارس سبز تا حد بسیار زیادی انتشار گازهای گلخانه‌ای و هزینه‌های انرژی را کاهش می‌دهند، سلامت دانش‌آموزان و معلمان را بهبود بخشید و انگیزه دانش‌آموزان را افزایش می‌دهند. یافته‌های پژوهش حاضر نشان از آن دارد که مدارس شهر ارومیه، فاصله قابل توجهی تا قرارگیری در جایگاه مدارس سبز دارند و نیازمند توجه و اقدام در این زمینه هستند. برای این کار، می‌توان به اقداماتی مانند بازسازی مجدد زیر ساخت مدارس برای آموزش به کودکان درباره محیط زیست، ترویج فرهنگ طبیعت‌دوستی، استفاده از تجهیزات کنترلی هوشمند و انرژی‌های تجدیدپذیر و.. پرداخت.

منابع

- اسلامیه، فاطمه؛ اولادیان، معصومه؛ صفری، محمود (۱۳۹۹). اولویت‌بندی مولفه‌های مدارس سبز با رویکرد فازی در نظام آموزش و پرورش ایران. *فصلنامه رهیافتی نو در مدیریت آموزشی*، (۱) ۱۱، صص ۲۸۳-۳۰۴.
- باقری، محمد؛ عظمتی، حمیدرضا (۱۳۹۰). فضای کالبدی به مثابه برنامه درسی (پرورش خلاقیت کودکان در محیط مدرسه). *فصلنامه مطالعات برنامه درسی ایران*، (۲۲) ۶، صص ۱۶۳-۱۸۴.
- حاجی ملاحسین، پیمان؛ قربانی پارام، افشین (۱۳۹۹). معماری پایدار در مدارس با رویکرد حیات سبز و پویایی در طراحی. *چهارمین کنفرانس بین‌المللی مطالعات نوین مهندسی عمران، معماری، شهرسازی و محیط زیست در قرن ۲۱*، تهران - دانشگاه علمی و کاربردی سازمان همیاری شهرداری‌ها و مرکز توسعه و خلاقیت و نوآوری علوم نوین.
- زارعی، مهسا؛ معتضدیان، فهیمه؛ میرزاکوچک خوشنویس، احمد (۱۴۰۰). ارائه الگوی جهت ارزیابی تاثیر عوامل مهم مدرسه سبز بر یادگیری دانش‌آموزان. *فصلنامه رهبری و مدیریت آموزشی*، (۲) ۱۵، صص ۲۲-۱.

- شیرینی، سید محمد؛ میبودی، حسین (۱۳۹۲). ارزیابی آموزش محیط زیست در ایران و ارائه پیشنهاداتی برای بهبود وضعیت موجود. *نشریه علوم محیطی* (۱۱)، ۱-۱۱۹، ۱۳۰-۱۳۱.
- عارف، زهرا؛ طاهری، جعفر (۱۳۹۴). محیط‌های تعاملی کودک و طبیعت با رویکرد طراحی بایوفیلیک. *دومین کنگره بین‌المللی افق‌های جدید در معماری و شهرسازی*، دانشگاه تربیت مدرس تهران.
- کریمی، شیرین؛ رئوف رحیمی، مژگان (۱۳۹۵). طراحی با رویکرد پایداری در فضای آموزشی (مدرسه سبز). *چهارمین کنگره بین‌المللی عمران، معماری و توسعه شهری*، دانشگاه شهید بهشتی تهران.
- مظفر، فرهنگ؛ میرمردادی، سیده سمیه (۱۳۹۳). بررسی الگوهای رایج چیدمانی مدارس ایرانی با توجه به اصول ارتباط میان کلاس درس و فضاهای بیرونی. *معماری و شهرسازی آرمان‌شهر*، ۷(۱۳)، صص ۹۳-۱۰۵.
- میبودی، حسین (۱۳۹۴). *ضرورت سیاست‌گذاری در زمینه توسعه مدارس سبز کشور*. تهران: شبکه مطالعات سیاست‌گذاری عمومی، مرکز بررسی‌های استراتژیک ریاست جمهوری.
- میبودی، حسین؛ لاهیجانیان، اکرم‌الملوک؛ شیرینی، سید محمد؛ جوزی، علی؛ عزیزی نژاد، رضا (۱۳۹۵). تدوین معیارهای استانداردهای مدارس سبز در ایران. *نشریه تعلیم و تربیت*، ۳(۳۲)، صص ۱۰۷-۱۲۹.
- Akbariarmand., M., Babae, F., Mohammadi, A., & Mohammadnejad, N. (2016). Comparison of the level of knowledge and environmental attitudes of high school students in environmental school and non-environmental school in order to achieve sustainable development goals. *Sustainability, Development and Environment Quarterly*. 3(2), 89-81.
- Atashband, SH., & TahmasbiSalahshour, M. (2016). Study Green Pattern for Designing a Sustainable Education Complex inspired by Sustainable Architecture. *Proceedings of the Annual Conference on Civil Engineering, Architecture, Urban Planning and Sustainable Environment*. Tehran: Institute of Managers of IdeaPosper, Vieira Capital.
- Cole, L.B. (2014). The Teaching Green School Building: a framework for linking architecture and environmental education. *Environmental Education Research*, 20(6), 836-857.
- Craven, J. (2018). *Architecture and Design - Exploring What They Are: The Relationship Among Architects, Architecture and Architectural*. Online at: www.thoughtco.com [Accessed 17.08.18].
- Douglas, E., & Gordon, A. (2010). Green School as high performance learning facilities. National Clearinghouse for Educational Facilities. Prepared under a grant from the U.S. Department of Education, Office of Safe and Drug-Free Schools.
- Douglas, S.M. (2010). *Organizational Climate and Teacher Commitment*. Testis Ph.D. The University of Alabama. Tuscaloosa, Alabama.
- Ebtekar, M., & Fani, A.A. (2015). *Charter for Comprehensive Schools (JAM), Theoretical Foundations and Executive Styles*. Tehran: Protection and Environment Organization.
- Ellabban, O., Abu-Rub, H., & Blaabjerg, F. (2014). Renewable energy resources: Current status, future prospects and their enabling technology. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 39, 748-764.
- Eslamieh, F. (2018a). Green schools, a symbol of sustainable development. *Proceedings of the National Debate on New Solutions for Psychological Education and Challenges*. Tehran: Science and Research.
- Eslamieh, F. (2019). *Conceptual Design of Green Schools in Iran*. Ph.D. Thesis. Islamic Azad University Damavand Branch.
- European Environment Agency (2018). Copenhagen, Denmark. Environmental Quality (definition). Glossary. Environmental Terminology and Discovery Service. Online at: www.eea.europa.eu [Accessed 17.08.18].
- Fouladialavat, A. (2016). Green Management in Building Architecture (Green Architecture). *Proceedings of the Sixteenth Development Policy Conference on Housing in Iran*. Faculty of Economics, University of Tehran. 14-1.
- Ghasemiarani, M., & Mirdad, F. (2016). The Effect of School Design on Student Performance. *International Education Studies*, 9, (1), 175-181.
- 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.
- Hodson, C.B., & Heather, A.S. (2017). Green urban landscapes and school-level academic performance. *Journal of Landscape and Urban Planning*. 160, 16-27.
- Kanellaki, E. (2016). *An estimation of technical and energy: an application to European Industries*. Dissertation in Applied Economics and Data Analysis. School of Business Administration Department of Economics.

- Mahmoudi, E. (2017). The Effect of Green Space on Students' Learning in Educational Environments. Proceedings of the National Conference of the Iranian School of Architecture with the Islamic Model at the level of the document on the fundamental transformation of education. 76.
- Martin, L. (2014). School Partnerships, A Guide for Parents, Schools, and Communities. Manitoba Education, Citizenship and Youth, School Programs Division.
- Meiboudi, H., Lahijanani, A., Shobeiri, M., Jozi, Ali. & Azizinezhad, R. (2016). Creating an integrative assessment system for green schools in Iran. *Journal of Cleaner Production*, 119(15), 236-246.
- NSW Department of Education and Training Professional Support and Curriculum Directorate. (2018). Support for the Environmental Education Policy (series of publications related to HSIE, English, Mathematics, Languages, Creative Arts, Technology and Applied Studies; and Personal Development, Health and Physical Education). Sydney: NSW DET.
- Parkash, N. (2005). *Fielding. Randall*, the Language of School Design, NCEF.
- Popescu, D.E., Prada, M., Bungau, C., & Tit, D.M (2016). Waste management strategy at a public university in smart city context. *Journal of environmental protection and ecology*, 17(3), 1011-1020.
- Ramli N.H., Masri, M.H., Zafrullah, M., Taib, H.M. and Hamid, N.A. (2012). Comparative study of green school guidelines.
- Renju Rajan, D.T.R., & Vandananani, M. (2018). Biomedical waste management in Ayurveda hospitals – current practices & future prospectives. *Journal of Ayurveda and Integrative Medicine*, XXX, 1-8.
- Tucker, R., & Izadpanahi, P. (2017). Live green, think green: Sustainable school architecture and children's environmental attitudes and behaviors. *Journal of Environmental Psychology*, 51, 209-216.
- Wilhelm, M.D. (2010). Green Building Specifics: Costs, Benefits and Case studies. Pollution prevention workshop for Health, St. Joseph Hospital and Medical Center.