

راهبردهای طراحی گرافیک محیطی فضای آموزشی مدرسه‌ی ابن‌سینا با رویکرد سبز

Environmental Graphic Design Strategies of Ibn Sina School's Educational Space with Green Approach

پرناز گودرزپوری^۱، نازنین رحمانی^۲

چکیده

آنچه موجبات بروز مشکلات زیست‌محیطی را فراهم نموده، تغییر شکل «رابطه انسان با طبیعت» به «انسان علیه طبیعت» و پیدایش زمینه‌ی سلطه‌جویی و بهره‌برداری بیش‌ازاندازه و تخریب‌گرایانه انسان از منابع طبیعی است. اگرچه اقدامات محدودی در سطح بین‌المللی و ملی در جهت مقابله با بحران زیست‌محیطی صورت گرفته است؛ ولی این اقدامات، موفقیت مورد انتظار را در برنداشته است. به‌نظر می‌رسد توجه ویژه به فرهنگ زیست‌محیطی آحاد جامعه، بالأخص تلاش در جهت ارتقا فرهنگ زیست‌محیطی کودکان دبستانی از اهمیت بالایی برخوردار است. این کودکان به‌لحاظ برخورداری از ویژگی‌های خاصی چون گذراندن دوره‌ی دوم تربیت (دوره‌ی اطاعت و فرمان‌برداری)، نقش‌پذیری و تأثیرپذیری بسیار زیاد از محیط اطراف، تثبیت یادگیری‌ها و شکل‌گیری رفتاری و شخصیتی نیازمند اولویت و برنامه‌های خاص هستند. هدف از انجام این پژوهش احساس نیاز و ضرورت طراحی محیطی با رویکرد سبز است. نتایج حاصل از این پژوهش که به روش تحلیلی-مقایسه‌ای و مبتنی بر مطالعه موارد موفق در حوزه گرافیک محیطی سبز انجام شد، نشان می‌دهد با گرافیک محیطی می‌توان با آموزشی غیرمستقیم سعی در نهادینه کردن فرهنگ محیط‌زیستی داشت. مدارس کشور می‌توانند با حرکت به سمت گرافیک محیطی در قالب مدرسه سبز، ارزش زندگی پایدار را در دانش‌آموزان نهادینه کنند. دبستان به‌عنوان یکی از مهم‌ترین فضاهای گذران کودکی و هم به‌دلیل نقش پرورشی می‌تواند پلی باشد برای آشتی کودک امروز و شهروند فردا با طبیعت و درعین‌حال از خود آموزش‌گیرنده به‌عنوان بازوی اجرایی فرآیند تثبیت فرهنگ زیست‌محیطی بهره گرفت. مدرسه با گرافیک محیطی زیست‌محیطی، فضایی پویا برای مشاهده، کشف، تجربه و یادگیری را برای دانش‌آموزان فراهم می‌کند.

کلیدواژگان: مدیریت سبز، گرافیک محیطی، دبستان، مدرسه سبز.

۱. **استادیار**، گروه ارتباط تصویری، دانشکده‌ی هنر، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)،

پست‌الکترونیکی: p.goodarzarparvari@iauctb.ac.ir

۲. **دانش‌آموخته‌ی کارشناسی‌ارشد**، گروه ارتباط تصویری، دانشکده‌ی هنر، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، تهران، ایران.

پست‌الکترونیکی: rahmani.n.371@gmail.com

۱- مقدمه

بحران محیط‌زیست و همچنین نبود فضای کافی برای فرهنگ‌سازی و یا آموزش آن مخصوصاً در سنین ۱۲-۷ سالگی یعنی دوره ابتدایی که دریافت‌های کودک بر اساس آنچه دیده و آموزش داده شده، شکل می‌گیرد، در ایران اهمیت چندانی ندارد و این نیز خود یکی از شدیدترین بحران‌های محیط‌زیستی در حال حاضر است. یکی از عواملی که سبب ایجاد فرهنگ زیست‌محیطی در بین افراد می‌شود رسانه‌های عمومی است. گرافیک محیطی نیز خود یک رسانه‌ی عمومی محسوب می‌شود و نوعی آموزش غیرمستقیم از طریق هنر است، زیرا می‌تواند مفاهیم و ارتباطات را به‌سادگی به مخاطبین خود بفهماند. به‌طور کلی می‌توان گفت گرافیک محیطی، مؤثرترین ابزار تأثیر بر الگوهای رفتاری زندگی انسان است (زاهدی، ۱۳۹۰، ۱۳۸).

در پژوهش حاضر که به شیوه‌ی تحلیلی-تجربی انجام شده، ضمن تأکید بر موضوع آموزش محیط‌زیست از طریق محیط اطراف به کودکان و همچنین انس گرفتن کودکان با محیط و افزایش حس مسئولیت‌پذیری بر محیط‌زیست، به شناخت و بررسی مشکلات زیست‌محیطی، تأثیر گرافیک محیطی مدرسه با رویکرد سبز پرداخته شد؛ تا به این شکل بتوان بر شناخت کودکان نسبت به محیط‌زیست خود افزود؛ بنابراین عمده‌ی اطلاعات موردنیاز در این پژوهش، از طریق بررسی مدارس سبز به‌دست آمده است. سپس با تحلیل داده‌ها و مقایسه‌ی مدارس در ایران و خارج از کشور، سعی شده تا راهکارهایی پاسخ‌گو به معضلات موجود در مدارس استخراج شود. این پژوهش در تلاش است به یک سؤال اصلی، چگونگی طراحی گرافیک محیطی مدرسه بر اساس الگوهای مدیریت سبز، پاسخ دهد. بر این اساس لازم است کاربرد مدیریت سبز در گرافیک محیطی و رابطه‌ی بین طراحی گرافیک محیطی و مدیریت سبز نیز موردبررسی قرار بگیرد. شاید هرگز درزمینه‌ی آموزش مدیریت سبز از طریق گرافیک محیطی مطلبی در قالب کتاب گردآوری و ارائه نشده باشد. پس ناگزیر به بسیاری از موارد و جنبه‌ها تنها اشاره‌ی مختصری شده است. با تحقیقات صورت گرفته به‌صورت جزئی در طراحی محیطی مدرسه، در بخش دیوارنگاری به محیط‌زیست کم‌توجهی شده و بیشتر رابطه‌ی دوستانه با محیط عنوان شده و به مباحث حفاظت (مثال: خودداری از آلوده کردن محیط‌زیست) کمتر توجه شده و یا در بخش آشنایی با مدیریت سبز هیچ روش خلاق و یا سه‌بعدی صورت در نظر گرفته نشده است. با توجه به بررسی پایان‌نامه‌های مرتبط با موضوع پژوهش نشان می‌دهد هیچ تحقیق مشابهی از نظر عنوان با پژوهش مورد نظر انجام نشده است.

۱-۱- پیشینه پژوهش

در بین پژوهش‌های انجام شده با محوریت موضوع «محیط‌زیست» و «گرافیک محیطی» مواردی که تا حدودی با محور اصلی پژوهش پیشرو مرتبط هستند به‌شرح زیر است:

فردوسی، مرتضوی و رضوانی (۱۳۸۶) در پژوهشی با عنوان «رابطه بین دانش زیست‌محیطی و نگرش‌ها با رفتارهای محافظت از محیط» چنین نتیجه‌گیری می‌نماید که میزان دانش و نحوه‌ی نگرش زیست‌محیطی افراد در کیفیت و کمیت رفتارهای محافظت از طبیعت تأثیر دارد و افرادی که آموزش ندیده‌اند از نظر میزان و نحوه‌ی رفتارهای مثبت زیست‌محیطی تفاوت وجود دارد. این نتیجه بیانگر این نکته است که دانش کسب شده از موضوعات زیست‌محیطی منجر به افزایش رفتارهای محافظت از محیط می‌شود.

رمضان زاده (۱۳۹۵) در پژوهشی با عنوان «ظرفیت‌های کاربردی و آموزشی گرافیک محیطی دبستان‌ها با بررسی موردی چند دبستان در شهر تهران» به طراحی محیطی دبستان، عناصر ترسیمی، بافت، خلاقیت و... پرداخته است. که با توجه به پژوهش‌های صورت گرفته رنگ در هدایت کودکان تأثیرات بسیاری در دانش‌آموزان دارد. نکته‌های برجسته‌ای به‌عنوان کاستی‌های طراحی محیطی در این پژوهش وجود دارد؛ مانند نداشتن یونیفرم مشخص، عدم استفاده از الگوهای سنتی، عدم هماهنگی بصری وسایل و متعلقات مدرسه.

بی‌نظیر (۱۳۹۶) در پژوهشی با عنوان «بررسی نقش گرافیک محیطی با تمرکز بر هنر بازیافت»، اشاره به تأثیر کاهش حجم زباله در فضا و طراحی محیطی با مواد بازیافتی در سطح شهر، هنر بازیافت در گرافیک محیطی، جونک‌آرت و هنر بازیافت را دارد و هیچ اشاره‌ای به تأثیر مدیریت سبز در گرافیک محیطی مدارس ندارد.

بان‌صفت، اشرفی و سالاران (۱۳۹۴) در پژوهشی با عنوان «بررسی تأثیر حس مکان بر دانش‌آموزان در مدارس زیست‌محیطی»



در مسیر مطالعه طراحی مدرسه زیست‌محیطی با هدف بررسی تأثیر حس مکان بر آموزش حفاظت از محیط‌زیست کودکان (دوره پیش‌دبستانی و ابتدایی) این سؤال را مطرح می‌کند که چگونه می‌توان با ایجاد حس تعلق خاطر مکانی در مدارس زیست‌محیطی رفتارهای مسئولانه زیست‌محیطی دانش‌آموزان را بهبود داد؟ در این مقاله هیچ اشاره‌ای به طراحی محیطی مدرسه کودکان و تأثیر آن در رفتار آن‌ها نشده است؛ و بیشتر اهداف در رابطه با بنا و معماری مدارس است.

فیض‌بخش واقف (۱۳۹۵) در پژوهشی با عنوان «نقش آموزش غیررسمی در افزایش آگاهی دانش‌آموزان در خصوص کاهش مصرف، مصرف دوباره و بازیافت مواد زائد» با مطالعه سه آر، به محدود بودن منابع طبیعی و میزان تولید زباله بسیار اشاره دارد؛ و کاهش تولید زباله از طریق آموزش و یادگیری امکان‌پذیر است. وی همچنین اشاره می‌کند که عدم توجه به امر آموزش موجب رکود نقش افراد در نظام مدیریت شهری و همچنین سبب فراهم نشدن شرایط توسعه پایدار شهری خواهد شد.

ترکمان (۱۳۹۵) در پژوهش «نقش معماری و عوامل کالبدی محیط آموزشی بر تسهیل یادگیری کودکان» بیان می‌کند؛ شناخت کودک، یادگیری و کانون مدرسه‌ی طبیعت و در ادامه فرآیند طراحی این سه در کنار هم قرار می‌گیرند. نتیجه حاصل از پژوهش مذکور بیان می‌کند که عوامل سازنده محیط آموزشی بر تسهیل یادگیری کودکان مؤثر است و این اثربخشی به‌گونه‌ای است که مجموع این عوامل در کنار یکدیگر شرایطی را فراهم می‌کنند تا دانش‌آموزان بتوانند راحت‌تر بر روی مطالب درسی تمرکز کنند و از طرفی شرایط بهتری را نیز برای معلم به وجود می‌آورد تا او نیز بتواند مطالب درسی را بهتر به دانش‌آموزان انتقال دهد؛ از این طریق سبب تسهیل یادگیری برای دانش‌آموزان می‌شود. همچنین اصلانی (۱۳۸۸) در پژوهشی با عنوان «بررسی گرافیک محیطی ویژه کودکان» به بررسی گرافیک محیطی ویژه کودکان پرداخته است. تعریف گرافیک محیطی و عناصر آن، اهداف و اهمیت گرافیک محیطی، نیازها و ادراک از لحاظ (رنگ، تصویر، حجم)، کاربردهای گرافیک محیطی در مدرسه و مهدکودک‌ها و تأثیر آن بر رفتار کودکان مورد بررسی قرار گرفته است.

حیدری، رضوانی و علی‌پور (۱۳۹۲) در پژوهش «بررسی تأثیر طرح شهردار مدرسه در ارتقای آگاهی زیست‌محیطی دانش‌آموزان دختر منطقه ۱۰ تهران» در نظر دارد اطلاعات، مسئولیت‌پذیری، مشارکت‌جویی دانش‌آموزان در مسائل محیط‌زیست شهری و غیرشهری را پس از اجرای یک طرح آموزش غیرمستقیم (طرح شهردار مدرسه) که در آن دانش‌آموزان مجری و مخاطب آموزش هستند، بررسی کند. با توجه به توضیحات بیان شده این پژوهش فقط به دنبال راهکاری برای ارتقای سطح آگاهی است و هیچ‌گونه صحتی از گرافیک محیطی همراه مدیریت سبز در مدرسه در این پژوهش نشده است. ضیایی نیز (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان «طراحی دبستان سبز در شهر اصفهان بر اساس معیارهای طراحی مدارس سبز» به صرفه‌جویی در منابع و همچنین سلامت روانی دانش‌آموزان و یادگیری آن‌ها پرداخته است؛ بنابراین پیشنهادهایی برای ساخت یک مدرسه با معیارهای یک مدرسه سبز در آن عنوان شده است.

شیرانی بیدآبادی، لاریجانی و فرج‌اللهی (۱۳۹۲) در پژوهشی با عنوان «اثرگذاری آموزش محیط‌زیست شهری بر ارزش‌گذاری و رفتار زیست‌محیطی دانش‌آموزان دختر مقطع راهنمایی ناحیه ۵ استان اصفهان» به این اصل دست پیدا کردند که آموزش‌های محیط‌زیست شهری بر رفتار دانش‌آموزان در سه مبحث حفاظت فضای سبز، مدیریت زباله‌های شهری و مدیریت مصرف انرژی به‌طور مشهودی تأثیرگذار است؛ بنابراین آموزش محیط‌زیست در زمینه‌ی مدیریت مصرف انرژی بر ارزش‌گذاری زیست‌محیطی دانش‌آموزان تأثیرگذار است.

۲- مبانی نظری

۲-۱- محیط‌زیست، تأثیر آلودگی‌ها و نقش آموزش

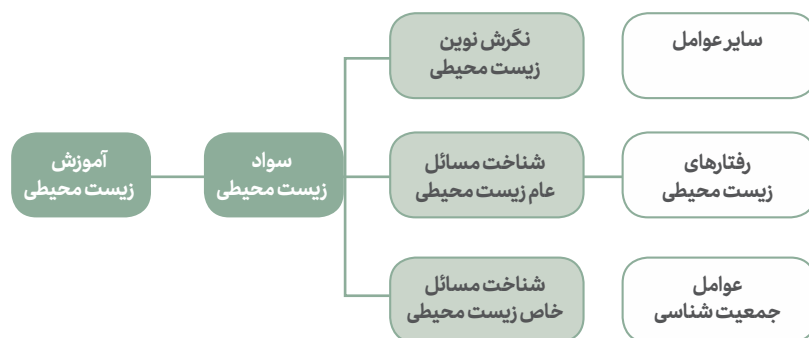
محیط‌زیست، به تمام محیطی اطلاق می‌شود که انسان به‌طور مستقیم و غیرمستقیم به آن وابسته است و زندگی و فعالیت‌های او در ارتباط با آن قرار دارد (قوام، ۱۳۷۵). مداخلات بی‌رویه و استفاده‌های نابجا و زیاده‌خواهی‌های انسان از محیط‌زیست، بحران‌های زیست‌محیطی را به وجود می‌آورد که در صورت عدم وجود مدیریت صحیح از محیط‌زیست، منابع را به تهی شدن می‌روند. در پی آن مشکلات و تأثیرات ناگواری را به‌جا می‌گذارد، از این‌رو آموزش‌های زیستی در نسل‌های جدید از اهمیت قابل توجهی برخوردار هستند. از آنجایی که بیشتر آموزش‌ها در دوران کودکی در ذهن بشر نهادینه می‌شود و به‌صورت یک باور و عادت در فرد بروز پیدا می‌کند، نیاز به آموزش در کودکان و نوجوانان با مقوله‌ی حفظ محیط‌زیست و منابع طبیعی به‌شدت در



سطوح آموزشی کشورهای جهان سوم و در حال توسعه احساس می‌شود. پس با تکیه به رویکردی نوین مانند گرافیک محیطی در آموزش کودکان می‌توان بخش اعظمی از این آسیب‌ها را به سمت داشتن جهانی سالم سوق داد. دانش و آگاهی در زمینه‌های بحران محیط‌زیست، تأثیرات و پیامدهای نابودی پیش‌رونده محیط و تأثیر انسان در بروز و گسترش این معضلات، ضروری به نظر می‌رسد؛ بنابراین همواره آموزش محیط‌زیست، به‌عنوان محیطی به‌منزله‌ی یکی از اهداف زیست‌محیطی و بهبود فرهنگ جامعه مورد تأیید بوده است. فرآیندی که به افراد اجازه می‌دهد تا موضوعات محیط‌زیستی را کشف و برای رفع آن همکاری کرده و برای بهبود آن اقدام نمایند. با فرهنگ‌سازی و آموزش می‌شود بسیاری از معضلات زیست‌محیطی کم شود. می‌توان محیط‌زیست را آموزش داد و ایجاد فرهنگ کرد تا اینکه آگاهی و سواد زیست‌محیطی بالا برود. سواد زیست‌محیطی می‌تواند این‌گونه تعریف شود: سواد زیست‌محیطی عبارت است از دانش فرد در مورد محیط‌زیست و نگرش‌هایی درباره‌ی محیط‌زیست و جنبه‌های محیط‌زیستی، مهارت‌ها و انگیزه‌هایی که با یکدیگر برای حل مسائل زیست‌محیطی به کار می‌روند (شبییری، ۱۳۹۴). برای آموزش محیط‌زیست موارد زیر نیاز است:

- آگاهی محیط‌زیستی (سطح مقدماتی)؛
- دانش محیط‌زیستی (سطح کارکردی)؛
- سواد محیط‌زیستی (سطح عملیاتی).

همچنین می‌شود مجموعه‌ای از عوامل را در بررسی رفتارها و آموزش زیست‌محیطی گرد هم آورد (تصویر ۱). متغیرهای سواد زیست‌محیطی، نگرش نوین زیست‌محیطی، شناخت نسبت به مسائل زیست‌محیطی عام، شناخت نسبت به مسائل زیست‌محیطی خاص و آموزش زیست‌محیطی و عوامل جمعیت‌شناختی مجموعه‌ی متغیرهایی هستند که در این مدل تحلیلی به کار گرفته شده‌اند. مدل زیر نحوه‌ی ارتباط احتمالی بین متغیرها را به تصویر می‌کشد (صالحی، ۱۳۹۲، ۷۰).



تصویر ۱- ارتباط بین متغیرها (صالحی، ۱۳۹۲)

۲-۲- مدیریت سبز

با توجه به آسیب‌هایی که محیط‌زیست را تهدید و یا به‌مرور زمان آن را تخریب می‌کنند، مدیریت سبز به‌عنوان حفاظت از محیط‌زیست، اهمیت ویژه‌ای پیدا کرده است. می‌توان مدیریت سبز را چنین تعریف کرد، به‌کارگیری مؤثر و کارآمد تمامی منابع مادی و انسانی برای هدایت و کنترل محیط، جهت رسیدن به اهداف زیست‌محیطی همراه با سازمان‌دهی و برنامه‌ریزی (شیرانی بیدآبادی، ۱۳۹۲). حفاظت از محیط‌زیست مفهومی دوجانبه دارد. به این معنی که هم لزوم مراقبت و هم استفاده‌ی منطقی از منابع طبیعی را مطرح می‌کند برای این‌که نسل حاضر و نسل‌های آتی از آنچه خداوند برای آن‌ها فراهم کرده، برخوردار شوند و بین توسعه و حفاظت، همبستگی به وجود آید.

۲-۱-۲- رویکردهای زیست‌محیطی

با توجه به شاخص‌های محیط‌زیستی برای نگهداری از محیط‌زیست سالم و برای حفاظت از آن به بهینه‌سازی مصرف انرژی نیاز است. کم کردن تولید زباله، مرحله‌ی اول از مدیریت آن و تنها راه اطمینان از نداشتن تبعات زیست‌محیطی است. سلسله‌مراتب مدیریت مواد زائد جامد شهری، یک چشم‌انداز روشن برای طراحی مدیریت مواد زائد جامد ایجاد می‌کند که این سلسله‌مراتب، گزینه‌های متفاوت را به‌ترتیب اهمیت مشخص می‌سازد. هدف از این موضوع، ایجاد بهترین روش علمی ممکن برای مدیریت مواد زائد جامد است (تصویر ۲).



تصویر ۲- سلسله‌مراتب مدیریت زباله از جنبه تأثیرات محیط‌زیستی (Roch, 2005)

برای فرهنگ‌سازی در امر بهینه‌سازی مصرف انرژی‌های طبیعی می‌توان با آموزش در رابطه با مدیریت سبز از تخریب محیط‌زیست جلوگیری نمود. آگوستین زیرا معتقد است در صورت به‌کارگیری صحیح، همه‌ی رسانه‌های ارتباطی می‌توان به افزایش آگاهی و توسعه‌ی تفکر و دانش مردم کمک نمود (ژبرار، ۱۳۷۲، ۶۷).

آموزش محیط‌زیست فرآیند یادگیری مادام‌العمر است که به آگاهی و مشارکت شهروندانی منجر می‌شود و دارای مهارت‌های خلاق حل مسئله و سواد علمی و اجتماعی، آگاهی و مسئولیت اخلاقی برای رابطه‌ی میان انسان و محیط‌زیست است. آموزش محیط‌زیست منجر به فعالیت مسئولانه، در اقدامات فردی و مشارکتی می‌شود (Fortier et al., 1998).

۲-۲-۲- آموزش و فرهنگ‌سازی در رابطه با چگونگی رفتار با محیط‌زیست

آموزش می‌تواند اثر چشم‌گیری در تقویت فرهنگ زیست‌محیطی و رسیدن به اهداف توسعه پایدار داشته باشد. آموزش و پرورش با آموزش‌های مستقیم و غیرمستقیم می‌تواند تأثیرات شگرفی، حداقل بر نیمی از جمعیت کشور بگذارد و هرگونه برنامه‌ریزی صحیح می‌تواند قدم‌های بزرگی در جهت ایجاد فرهنگ حفاظت از محیط‌زیستی بردارد. آموزش انواع مختلفی دارد و به سه دسته‌ی کلی تقسیم می‌شود: آموزش رسمی، آموزش غیررسمی و آموزش مستمر ضمنی.

آموزش از هر نوع که باشد از طریق تفکر، تصمیم‌گیری، طراحی و برنامه‌ریزی مناسب می‌تواند به یادگیری بهتر بیانجامد که این امر به ضرورت برنامه‌ریزی در هر نوع آموزش اعم از رسمی و غیررسمی اشاره دارد. با این حال روش‌های آموزشی، بستری هستند که در ایجاد انگیزه و تأثیرگذاری، تغییر رفتار و ایجاد مجموعه‌ای از دانش، تفکر، نگرش‌ها، ارزش‌ها و مهارت‌ها در مخاطبان نقشی اساسی دارد. امروزه آموزش می‌تواند از طریق خانواده، نهادهای رسمی، اجتماعی، مذهبی، رسانه‌های گروهی و یا وسایل ارتباط جمعی از قبیل مجلات، رادیو، تلویزیون و... انجام شود.



۲-۲-۳- بهبود روش‌ها و محتوای آموزش زیست‌محیطی به کودکان

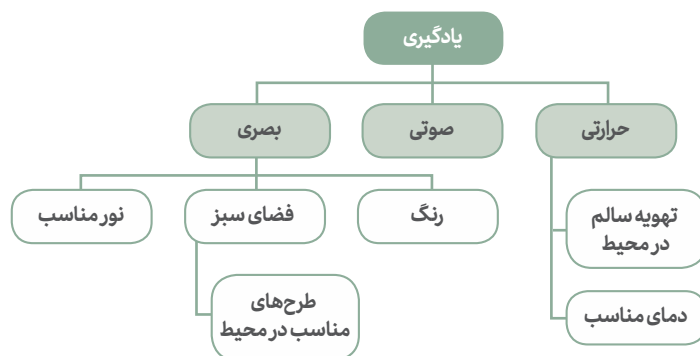
آموزش محیط‌زیست منجر به تأثیرات مثبت در کودکان از جمله، بهبود عملکرد دانشگاهی در آینده، افزایش مهارت‌های تفکر انتقادی تا رشد شخصی و مهارت‌های زندگی سازی از جمله اعتمادبه‌نفس، استقلال و رهبری می‌شود. علاوه بر این تعدادی از مطالعات نشان داد که آموزش محیط‌زیست سبب افزایش تعامل مدنی و رفتارهای مثبت محیطی نیز می‌شود. همچنین آموزش سبب بالا بردن مسئولیت اجتماعی در کودکان نیز می‌شود؛ به این معنا که هر فرد نسبت به دیگر انسان‌ها و مجموعه اجتماعی که در آن زندگی می‌کند، مسئولیت دارد. با توجه به توضیحات بیان شده، مدارس سبز و گرافیک محیطی آن که نوعی آموزش غیرمستقیم از طریق هنر است و برای کودکان سبب نهادینه شدن و باورپذیری محیط‌زیست می‌شود و می‌تواند نقش اساسی و بی‌بدیل در آموزش محیط‌زیست به دانش‌آموزان به‌عنوان جامعه‌ی اجتماعی تأثیرگذار داشته باشند، بنابراین می‌توان با حرکت به سمت مدرسه سبز، ارزش زندگی پایدار را در کودکان نهادینه نمود.

۲-۳- گرافیک محیطی و تأثیر آن بر تکامل ذهنی دانش‌آموزان

استفاده از تصاویر بصری یا ذهنی بر یادگیری مفاهیم تأثیر می‌گذارد، پژوهش‌های انجام شده در زمینه‌ی یاددهی و یادگیری مفاهیم نشان‌گر آن است که راهبردهای خاصی می‌تواند در یادگیری اثربخش‌تر کمک کند که نقش نمونه‌های بصری در یادگیری بسیار حائز اهمیت است. گرافیک محیطی ناخواسته احساس پیوند و نزدیکی با محیط را ایجاد می‌کند و امکانات و فضای موجود را تلاشی می‌بیند که به ارزش وجودی آنان بها می‌دهد. از مهم‌ترین کارکردهای گرافیک محیطی این است که با زبانی ساده و قابل فهم برای همه، اقدام به آگاه‌سازی و ارائه‌ی اطلاعات به افراد می‌کند یعنی با ابتدایی‌ترین و ساده‌ترین مفاهیم که در همه‌ی زبان‌ها مشترک است، اطلاعات موردنیاز را در اختیار مخاطبان قرار می‌دهد (اسلامی، ۱۳۹۵، ۱۱).

فضای مدرسه با گرافیک محیطی مناسب از جمله بسترهایی است که می‌تواند بازتاب مهم و قابل توجهی بر ساختار رشد و یادگیری، تکامل ذهنی و فکری و نیز خلاقیت و سلامت روان دانش‌آموزان داشته باشد و به‌عنوان زیربنایی از بنیادهای حرکت اجتماعی فردی دانش‌آموزان مورد نظر قرار گیرد. عوامل محیطی، می‌توانند فرآیند یادگیری را به‌شدت تحت تأثیر قرار دهند. یادگیری مؤثرتر آن است که مخاطب یک مکان، عملکرد و یا ارتباط را ببیند تا اینکه در مورد آن بشنود یا مطلبی را در یک کتاب بخواند. به‌علاوه مخاطبان امروزی به گونه‌های مستقیم با تصاویر ذهنی یا صدا ارتباط برقرار می‌کنند تا با کلمات چاپ شده (Kamp, 1977, 73).

درگیر شدن مخاطب با رویدادی جذاب، گیرا و البته متفاوت با فضاهای عادی و خسته‌کننده‌ی همیشگی، تجربه‌ی مثبتی در فرد ایجاد می‌کند که دلیل آن استفاده خاص از امکانات جالب و قابل توجه گرافیک محیطی است. در این روش برای وی فرصت بیشتری جهت تجزیه و تحلیل، تفکر و حل مسئله فراهم آمده، به‌علاوه وجود شرایط لازم جهت تبادل نظر، تعامل و بحث با سایر مخاطبان امکان رشد اجتماعی و عاطفی را به حداکثر می‌رساند (تصویر ۳).



تصویر ۳- میزان تأثیر معیارهای محیطی بر یادگیری دانش‌آموزان در مدرسه

ساختمان‌های استاندارد با فراهم کردن شرایط مطلوب برای تدریس و یادگیری، سبب بهبود فعالیت دانش‌آموزان می‌شوند. دانش‌آموزانی که در مدارس با شرایط مناسب از نظر نور، دما و رطوبت تحصیل می‌کنند نسبت به دانش‌آموزانی که در مدارس با شرایط نامناسب تحصیل می‌کنند، حدود ۱۱ درصد عملکرد تحصیلی بهتری خواهند داشت (بان صفت، ۱۳۹۴). مدارس سبز از لحاظ هوای درونی و دما در سطح عالی قرار دارند که سبب می‌شوند دانش‌آموزان، معلمان و دیگر اعضای مدرسه کمتر در معرض مواد شیمیایی و سمی قرار گیرند. از مزایای هوای پاک درون ساختمان مدرسه می‌توان کاهش آلرژی، تنگی نفس و دیگر بیماری‌ها و غیبت‌های حاصل از بیماری را بیان نمود.

۲-۴- آموزش محیط‌زیست به کودکان

می‌توان با بازی بسیاری از نکات را به کودکان آموزش داد، با استفاده از مواد بازیافتی در حیاط مدرسه، علاوه بر گرافیک محیطی و زیبایی در محیط، آموزش را نیز در برمی‌گیرد. در چنین فرآیندی کودکان تحول می‌یابند و در پی تحولات ذهنی، بازی‌هایشان نیز دست‌خوش تغییرات تکاملی می‌شود. سواد بصری یکی از مهم‌ترین موضوعاتی است که باید در جهان‌بینی محیط‌زیست کودکان قرار گیرد. تایلور در کتاب خود در رابطه با چشم دانستن صحبت می‌کند. وی معتقد است دانش از طریق دید قابل انتقال است (Taylor & Enggass, 2010). مدرسه سبز فقط ساختار و گرافیک محیطی نیست، بلکه در مدرسه با زبان خاموش، کودکان از طریق مکان پرورش می‌یابند. می‌توان چنین تفسیر کرد که فضای مدرسه یک معلم و متخصص است و کودکان نیز به‌اندازه‌ی برنامه درسی از طراحی مدرسه می‌آموزند.

۲-۴-۱- مدرسه سبز

یک مدرسه سبز دارای عواملی شامل بهینه‌سازی انرژی، توجه به نظافت و ظاهر فیزیکی مدرسه، توجه به فضای سبز و درختان، افزایش آگاهی‌های زیست‌محیطی در کنار برنامه‌های فوق درسی و... است. در واقع هدف والای طرح مدرسه سبز، ساختن الگوی صحیح فرهنگی و رفتاری زیست‌محیطی و توسعه پایدار است و با توجه به اینکه فرهنگ‌سازی فرآیندی زمان‌بر است، نتایج آن بسیار ارزشمند خواهد بود. توسعه فضای سبز و استفاده‌ی بهینه از فضاهای اضافی مدارس، تشویق دانش‌آموزان به مشارکت در امور مدرسه و حفظ محیط‌زیست نیز از اهداف و ضرورت‌ها است (Gordon & Douglas, 2010). نکته‌ی قابل توجه این است که در این نوع مدارس تنها هدف، اصول زیست‌محیطی و مصرف کمتر از منابع انرژی نیست، بلکه اهمیت آن در تأثیری است که در روحیه‌ی دانش‌آموزان دارد (Olson, 2003).

۳- روش پژوهش

با بررسی پیشینه‌ی پژوهش که حاکی از نادیده گرفتن اهمیت گرافیک محیطی با رویکرد سبز در ایران است، سبب شد تا پژوهش حاضر با در نظر گرفتن این امر به ارائه‌ی راهکارهایی جهت مطلوب‌تر نمودن فضا با استفاده از گرافیک محیطی و آشنا شدن و یا مسئولیت‌پذیر شدن کودکان نسبت به محیط‌زیست، صورت پذیرد. از آنجاکه به بررسی طراحی محیطی با رویکرد مدیریت سبز پرداخته می‌شود، در این پژوهش از روش تحقیق تحلیلی-تجربی استفاده شده است. تحقیق حاضر جنبه‌ی کاربردی دارد، به‌عبارت دیگر هدف آن حل مسائل و مشکلات فرآوری جوامع انسانی برای یک زندگی بهتر با امکانات مناسب‌تر هست و در نتیجه می‌توان از نتایج این تحقیق در گرافیک محیطی و مدیریت سبز بهره‌برداری نمود. یکی از اصلی‌ترین بخش‌های هر پژوهش، جمع‌آوری اطلاعات است. در این پژوهش برای جمع‌آوری اطلاعات و شواهد علمی معتبر، نقش گرافیک محیطی در مدارس و جایگاه محیط‌زیست و مدیریت سبز در آن مورد بررسی قرار گرفته و از طریق فیش‌برداری و دسته‌بندی مطالب در جداول تحلیلی به شناخت گرافیک محیطی و مدیریت سبز پرداخته شده است. روش تحلیل داده‌ها می‌تواند کلاسیک و یا آماری باشد. داده‌ها از طریق منابع کتابخانه‌ای و مدارک و اسناد موجود به‌دست آمده‌اند؛ بنابراین به‌صورت کیفی و نه رقومی هستند.

۴- تحلیل داده‌ها

با توجه به مطالب بیان‌شده، این امر بر کسی پوشیده نیست که گرافیک محیطی فضای آموزشی بر آموزش تأثیر مستقیم دارد و رفتار معلمان و دانش‌آموزان در رابطه با آن شکل می‌گیرد. به گفته‌ی والتر گریپوس، اگر محیط آموزشی بخواهد زمینه‌ای ثمربخش برای نسل آینده باشد، محیط و ساختمان‌هایش باید خلاقانه باشد، نه اینکه تقلید شده باشد. در دنیای امروز بیش از هر چیزی تأثیرات روانی رنگ و طرح بر ذهن کودکان، نوجوانان و جوانان مورد مطالعه قرار گرفته است. کسی نیست که رنگ‌های زیبا را دوست نداشته باشد و به تأثیر رنگ در حیات موجودات معتقد نباشد؛ همان‌طور که رنگ در صنایع غذایی و دارویی، پوشاک و... تأثیر دارد می‌تواند در حالات مختلف روحی و روانی و همچنین حواس انسان مؤثر باشد. رنگ و طرح در دنیای کودکان از حساسیت بیشتری برخوردار است و به‌نظر می‌رسد این مسئله تاکنون در بسیاری از مدارس جدی گرفته نشده است. ارتباط با عوامل طبیعی همچون گیاهان، نهر، آب، قفس پرندگان و یا آکواریوم ماهی‌ها و ارتباط با آسمان و احساس گرمی و سردی از عوامل مهم طبیعی هستند که دانش‌آموزان می‌توانند با ارتباط مستقیم با آن، با محیط‌زیست آشنا شوند و بهره‌برند؛ بنابراین همان‌طور که اشاره شد ایجاد فضاهای باز مطلوب به‌عنوان محوطه برای مدرسه هم می‌تواند جایگاه تعلیم در امر آموزش و یادگیری باشد و هم در جهت رشد جسمی و فکری و جهت ارتقاء جایگاه اجتماعی آن‌ها نقش مهمی ایفا کند. در مدارس، حیاط مدرسه می‌تواند سهم بسزایی در آموزش‌های مختلف دانش‌آموزان داشته باشد، به‌عنوان نمونه اختصاص دادن بخشی از حیاط مدرسه به باغ گیاهان که در عین حال برخی از حیوانات و جانوران از قبیل حلزون، کرم‌ها، پرندگان و... در آن نگهداری می‌شوند. کاشت و برداشت گیاهان ساده توسط کودکان و ارتباط مستقیم داشتن کودکان با گیاهان و نگهداری از آن‌ها برای ایجاد حس مسئولیت و یادگیری در آن‌ها می‌شود. در ادامه جهت تدقیق نتایج حاصله در مرحله‌ی تحلیل مدارس سبز، ابتدا نمونه‌هایی از مدارس مورد بررسی قرار گرفته و موارد گرافیک محیطی و مدیریت سبز در مدارس تحلیل شده‌اند.

۴-۱- بررسی نمونه‌های موردی

۴-۱-۱- نمونه‌ی موفق: مدرسه‌ی دکتر دیوید سوزوکی، کانادا

یکی از بهترین مدارس سبز کانادا مدرسه‌ی دکتر دیوید سوزوکی است. این متخصص کانادایی در بوم‌شناسی پایدار به مردم می‌آموزد که چگونه دنیای طبیعی کار می‌کند و چگونه می‌توان از طریق آن‌ها تأثیرات زیست‌محیطی را کاهش داد. این مدرسه از سیستم ارزیابی لید امتیاز ۵۵ و نشان پلاتینیوم را دریافت کرده است. ساختمان مدرسه به‌گونه‌ای طراحی شده که میزان نور ورودی روز را افزایش دهد و همچنین، کیفیت هوای درون را بهبود بخشد. مدرسه‌ی سوزوکی دارای دوطبقه است و در نمای اصلی آن پنل‌های خورشیدی به چشم می‌خورند (تصویر ۴). استفاده از پنل خورشیدی به‌عنوان یکی از المان‌های نمای ساختمان سبب شده که سطح پشت‌بام از قرار گرفتن پنل‌ها آزاد شود و به‌جای آن، روی پشت‌بام نورگیرهایی نصب شده که خورشید را با استفاده از آینه‌های نوری ردیابی می‌کند و از آن برای روشنایی کلاس‌ها بهره می‌برد. این امر از نکات خاص این پروژه است (تصویر ۵).

پنجره‌های بزرگی که دارای شیشه‌های دوجداره به‌منظور بهره‌گیری از انرژی خورشید و نور طبیعی هستند؛ در تمام کلاس‌ها تعبیه شده‌اند. تیرگی رنگ مصالح بسیار هوشمندانه انتخاب شده، زیرا جذب نور بیشتر در نما را امکان‌پذیر می‌کند. همان‌طور که در تصویر پلان مدرسه مشخص است (تصویر ۶)، بخشی از بام مدرسه، سبز است. پلان به‌صورت خطی در جهت‌گیری مناسب نسبت به خورشید قرار داشته تا بیشترین جذب خورشیدی در فضاها امکان‌پذیر شود. دستگاه‌های بازیابی آب باران و همچنین آب مصرفی ساختمان نیز در این پروژه در نظر گرفته شده است. کلیه سامانه‌های گرمایش و سرمایش به‌صورت هوشمند کنترل می‌شود. سایت این مدرسه نیز از لحاظ مکان‌یابی فاصله‌ی مناسبی با وسایل نقلیه عمومی دارد.





تصاویر ۴ و ۵- نمای کلی از مدرسه، جانمایی پنل های خورشیدی در نمای ساختمان مدرسه (سمت پایین)،
نورگیرهای نصب شده در پشت بام (سمت بالا) (https://www.hpbmagazine.org)



تصویر ۶- پلان مدرسه دکتر دیوید سوزوکی، (https://www.hpbmagazine.org)

مدرسه شامل دیوار زنده و چندین دیوار برای ورود هوای تازه و ایجاد فضایی باکیفیت برای کارکنان و دانش آموزان است (تصویر ۷). این کار سبب خنک شدن و مطبوع شدن هوا در محیط می شود. از طریق لوله های شفاف آب باران، جمع آوری به داخل ساختمان هدایت می شود و از این طریق گیاهان، آبیاری می شوند (تصویر ۸). با این روش این مدرسه توانسته است تا ۴۶ درصد مصرف آب شیرین خود را کاهش دهد. این موارد ضمن اینکه برای مدرسه سبز الزامی است، به زیبایی بصری مدرسه نیز کمک فراوانی کرده است.



تصاویر ۷ و ۸- دیوار سبز (سمت راست)؛ لوله ی شفاف برای جمع آوری آب باران (سمت چپ)
(https://www.hpbmagazine.org)

۴-۱-۲- بررسی نمونه‌ی موردی: دبستان ابن سینا در تهران

در این بخش، مدرسه‌ی ابتدایی پسرانه ابن سینا واقع در غرب تهران در شهرک اندیشه مورد بررسی قرار می‌گیرد. موقعیت مدرسه در محلی مسکونی است. نمای بصری ساختمان‌های مشرف به مدرسه کاملاً از حیاط و کلاس‌های مدرسه قابل مشاهده هستند (تصویر ۹)، در صورتی که با فضای مدرسه تطبیق نداشته باشند، چهره‌ی گرافیکی مدرسه را نازیبا می‌کنند. با توجه به اینکه ساختمان‌های مشرف به حیاط در تملک شخصی هستند، بنابراین نحوه‌ی آرایش و تزئین آن‌ها در اختیار آموزش و پرورش نبوده و با فضای مدرسه نیز تطبیق ندارند و اراده‌ای نیز از طرف مسئولین مدرسه و آموزش و پرورش و همچنین شهرداری برای مطابقت دادن فضاها با یکدیگر وجود نداشته و فضای بصری محیط‌های اطراف و مشرف به مدرسه کاملاً متفاوت از اتمسفر مورد انتظار از یک مدرسه‌ی ابتدایی است. در فضای فیزیکی نمونه‌ی بررسی شده، رنگ‌های اصلی و خصوصاً رنگ‌های گرم و شاد کاربردی نداشته است، به‌غیر از درودیوار که با نقاشی‌ها و رنگ‌های شاد تزئین شده است. معمولاً دیوار کلاس‌ها و راهروها به رنگ سفید یا صورتی و سبز روشن و یا کرم رنگ آمیزی شده و می‌توان گفت رنگ دیوارها حالت خنثی دارد. بر دیوار حیاط برخی مدارس نیز از نقاشی‌های شاد و استفاده از طرح‌های مختلف و رنگ‌های شاد و گرم استفاده شده است.



تصویر ۹- نمایی از حیاط

رنگ‌های به‌کار رفته در این مدرسه به شرح ذیل است:

- دیوار بیرونی: رنگ‌های شاد و نقوش کودکانه؛
- در ساختمان: آبی آسمانی؛
- دیوار حیاط مدرسه: آبی آسمانی ساده؛
- رنگ ساختمان: بدون رنگ (نما، آجر ۳ سانتی‌متری) (تصویر ۱۰)؛
- رنگ راهرو داخلی: سبز روشن (تصویر ۱۱).

در یک نگاه کلی مشخص است که انتخاب رنگ‌ها هوشمندانه و مرتبط نبوده و حتی رنگ آمیزی داخلی مدرسه بانظم درونی خودش نیز ناسازگار است و از انسجام برخوردار نیست. انتخاب چندین رنگ مختلف برای دیوارهای مدرسه ناشی از نداشتن یک یونیفرم و وحدت درونی گرافیک محیطی مدرسه است. انتخاب رنگ‌ها کاملاً سلیقه‌ای و بدون دقت بوده و مطمئناً از اعمال نظر کارشناس رنگ بی‌بهره بوده است. در راهرو نشانی از علائم راهنما وجود ندارد که این علائم بدون شک یکی از مهم‌ترین عناصر گرافیک محیطی است (تصویر ۱۲).





تصاویر ۱۰، ۱۱ و ۱۲ - نمای بیرونی ساختمان (سمت راست)؛ راهروی ورودی (میانی) و راهروی بدون پیکتوگرام (سمت چپ)

از لحاظ فرم و طرح‌های دیوارنگاره‌ها، مدرسه کاملاً ساده و با مختصر طرح بر روی دیوار ساخته شده است. در مدرسه وسایل گوناگونی وجود دارد که مستقیم و یا غیرمستقیم برای آموزش استفاده می‌شود و لازم است که با روحیات مدرسه سازگار باشد. از جمله کمد، میز، صندلی، نیمکت، پرده، فرش و موکت، سطل زباله و...؛ همچنین بعضی از وسایل مثل سرویس کودکان که در مدرسه مستقر نیستند ولی ارتباط مستقیمی با مدرسه دارند و می‌توانند در نشان دادن هویت یک مدرسه در فضای خارج از مدرسه و آموزش نقش مهمی داشته باشند. در بررسی مدرسه این‌سینا نکاتی قابل توجه بود که به شرح زیر است:

- صندلی و میزها مناسب دانش‌آموزان دبستانی طراحی شده است. صندلی‌های کلاس‌های پیش‌دستانی و اول، کوچک‌تر از مقاطع بالاتر هست. ولی از لحاظ چیدمان، صندلی‌ها بسیار زیاد است و کل فضای مفید کلاس را اشغال کرده است (تصویر ۱۳).

- مدرسه پارکینگ تخصصی ندارد و ماشین کارکنان مدرسه در حیاط دبستان پارک می‌شود که هم فضای بازی و ورزش دانش‌آموزان را اشغال می‌کند و هم چهره نازیبایی به مدرسه می‌بخشد و محیط را تحت تأثیر قرار می‌دهد.
- یکی از عناصر مثبت این مدرسه هم‌رنگ و هم‌شکل بودن بعضی از وسایل این مدرسه مانند سطل زباله و کمد‌ها هست که تلاش شده تا روحیه کلی مدرسه سامان داده شود.

- می‌توان به فضای سبز مدرسه نیز به‌عنوان یکی دیگر از نکات مثبت در مدرسه نگاه کرد که دورتادور حیاط مدرسه درختان و گیاهان کاشته شده است.



تصویر ۱۳ - فضای کلاسی

- در راهروهای مدرسه و حتی حیاط نشانی از علائم راهنما و پیکتوگرام‌ها وجود ندارد.
- حیاط مدرسه از لحاظ گرافیکی بسیار خالی و بدون گرافیک محیطی است. گوشه‌ای از حیاط چمن مصنوعی و وسایل بازی به چشم می‌خورد که از لحاظ گرافیکی فاقد ارزش هستند.
- حضور درختان و فضای سبز در این مدرسه بسیار کم است و نقاشی‌های گرافیکی بدون هیچ‌گونه رنگ شاد و مناسب سن کودکان ابتدایی رنگ‌آمیزی شده است.

جدول ۱- مقایسه گرافیک محیطی و رویکرد سبز در مدرسه ابن سینا و مدرسه دیوید سوزوکی

عوامل مهم در مدارس	مدارس مجری گرافیک محیطی با رویکرد سبز در مدرسه دیوید سوزوکی	مدرسه ابن سینا
تجدیدپذیری چرخه آب	استفاده مجدد از آب در آبیاری	عدم توجه به بازگشت و استفاده مجدد از آب
استفاده از رنگ‌های مناسب در محیط	استفاده هدفمند از طیف گسترده رنگ‌های شاد و آرامش‌بخش در محیط	عدم وجود هدفمندی در رنگ‌آمیزی و نداشتن یونیفرم مشخص در محیط مدرسه
استفاده از فضای سبز در محیط مدارس	استفاده‌ی به‌جا و صحیح از فضای سبز در بخش‌های مختلف مدرسه در محیط‌های باز و سرپوشیده و پوشش‌های گیاهی سازگار با اقلیم	عدم توجه و آسیب به فضای سبز و استفاده از پوشش گیاهی هزینه‌بر و ناسازگار با اقلیم
استفاده از وسایل بازی و سرگرمی مناسب سن کودکان	بهره‌برداری صحیح از وسایل بازی در محیط مدرسه جهت آموزش و افزایش مهارت‌های کودکان.	کمبود وجود وسایل بازی و سرگرمی در محوطه‌ی مدرسه و بی‌توجهی به خلاقیت کودک در طراحی آن‌ها
استفاده از روشنایی نور خورشید در کلاس	استفاده از شیشه‌های بزرگ حداکثر در دو جهت کلاس برای بهره‌مندی بیشتر از نور خورشید	وجود نور خورشید در اغلب کلاس‌ها با توجه به وجود پنجره‌های کوچک در یک جهت
استفاده از پنل خورشیدی و منابع ذخیره‌ساز انرژی‌های طبیعی	بهره‌مندی از منابع ذخیره‌ساز همانند پنل‌های خورشیدی وسیع برای ذخیره کردن انرژی و استفاده از آن در مواقع ضروری	عدم وجود تمهیدات برای ذخیره انرژی در مدرسه و مصرف‌کننده بودن آن
استفاده از فضاهای بلااستفاده در مدرسه	بازطراحی مناسب تمام فضاهای مرده مانند بام ساختمان و دالان‌های پشتی ساختمان برای آرامش روحی و فکری معلمان و دانش‌آموزان	استفاده نامناسب از فضاهای مرده و تبدیل آن‌ها به محلی برای تجمع ضایعات و وسایل معیوب و پیامدهای نامناسب آن
افزایش ایمنی جسمی کودکان	طراحب ملزومات موردنیاز به گونه‌ای که برای کودکان خطرآفرین نباشد	عدم طراحی جداگانه برای کودکان و استفاده از لوازم عمومی برای تمام سنین که خود خطرآفرین است
گرافیک محیطی در راستای جلب توجه کودک و بالا بردن جذابیت در فضاهای آموزشی و کارگاهی	استفاده از پنل‌های خورشیدی در جلوی درب ورودی، دیوار سبز در راهروها و یا لوله‌های شفاف جهت استفاده مجدد آب به‌صورت فرایند جذاب چالش‌برانگیز برای دانش‌آموزان	یکنواختی در ورودی و خروجی مختلف و عدم توجه به برانگیخته کردن روحیه جستجوگر کودک

در جدول شماره ۱ مقایسه به‌صورت کلی بیان شده، حال به‌صورت جزئی به برخی از ویژگی‌های مدارس دکتر دیوید سوزوکی و ابن سینا پرداخته شد (جدول ۲).

جدول ۲- مقایسه عوامل طراحی مدیریت سبز در دو مدرسه

مدرسه	منبع ذخیره آب	پنل خورشیدی	رودخانه، حوضچه، وسایل بازی در حیاط	چمن کاری و فضای سبز	پنجره‌های وسیع کلاسی
مدرسه دکتر دیوید سوزوکی	لوله برای جمع‌آوری آب باران و منبع تصفیه آب	پوشیده شدن نمای بیرونی از پنل خورشیدی	دارای زمین‌بازی متعدد	بهره‌مند از فضای سبز و جداری سبز	وجود پنجره‌های با اندازه بزرگ در کلاس‌ها برای بهره‌وری از نور خورشید
مدرسه ابن سینا	-	-	وجود چند زمین‌بازی (بدون رنگ و فاقد جذابیت)	وجود درخت در اطراف حیاط و عدم وجود چمن در فضا	وجود پنجره‌هایی با اندازه متوسط جهت دریافت نور خورشید



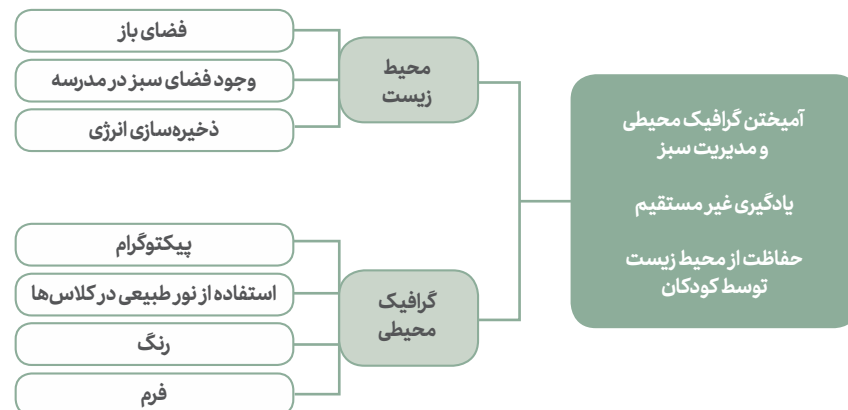
۵- یافته‌ها و بحث

پس از بررسی جزئیات در جداول بالا موارد مهم استخراج شد و به صورت کمی مشخص شد سهم هر یک از عوامل در ایجاد آموزش محیط‌زیستی چقدر است. در نمونه مدرسه‌ی سبز در نمونه‌ی خارجی، گرافیک محیطی اهمیت بالایی داشته و بیشترین تأثیر در گرافیک محیطی برای کودکان دبستانی، کاربرد رنگ است. با توجه به این که در مدارس سبز مقوله‌ی ذخیره‌ی انرژی مدنظر است، در این مدارس از هر راهی برای ذخیره منابع طبیعی استفاده شده، پس از آن فضای سبز مدرسه است که اهمیت بسیاری دارد.

جدول ۳- مقایسه کمی تأثیرگذاری عناصر در دو مدرسه

ردیف	نام مدرسه	گرافیک محیطی	رنگ	نور	ذخیره‌سازی انرژی	فضای سبز
۱	عناصر مهم در مدرسه دکتر دیوید سوزوکی	۳۰٪	۱۰٪	۱۳٪	۳۰٪	۱۷٪
۲	عناصر مهم در مدرسه ابن سینا	۱۳٪	۱۰٪	۳۱٪	۸٪	۳۸٪

همان‌طور که در جدول مشهود است، مدرسه‌ی دیوید سوزوکی بر روی مبحث محیط‌زیست و ذخیره‌سازی انرژی بیشترین تمرکز را داشته؛ بعد از آن مهم‌ترین موضوع در این مدرسه، گرافیک محیطی است که می‌تواند مبحث نور در فضا و رنگ در محیط را به گرافیک محیطی نسبت داد که هر دو نیز تأثیر بسزایی در مدارس دارند (جدول ۳). در تصویر زیر نتایج بخش قبل، ارائه شده است.



تصویر ۱۴- شناسایی عناصر محیط‌زیستی و گرافیک محیطی در فضای آموزشی کودکان

گرافیک محیطی و رویکرد سبز یک رویکردهای مهم است که باید در مدارس در نظر گرفته شود. مدرسی که گرافیک محیطی و بهره‌برداری از منابع طبیعی را با هدف آموزش، اطلاع‌رسانی و به‌طور کلی فرهنگ‌سازی اجرا می‌نماید، به‌طور کلی ساختار فضاهای پراکنده را منسجم‌تر می‌کنند و هویتی خاص به آنجا القا می‌نماید و در نهایت به هویت‌بخشی مدرسه منجر می‌شوند. گرافیک محیطی در مدرسه با رویکرد سبز می‌تواند، نقش اساسی در آموزش محیط‌زیست به دانش‌آموزان را ایفا نماید؛ زیرا انسان پس از خانواده وارد مدرسه می‌شود و مدرسه می‌تواند تأثیر بسیاری در شکل‌دهی نگرش و فرهنگ آینده جامعه داشته باشد. در ادامه پیشنهادهایی برای یادگیری محیط‌زیست و استفاده مجدد از عناصر طبیعی پیشنهاد می‌شود (جدول ۴ و ۵).

جدول ۴- پیشنهادها در فضای باز مدرسه

عوامل	پیشنهادها
سرردر مدرسه	برای طراحی سرردر مدرسه از برگ استفاده شده، به دلیل اینکه برگ یکی از المان‌های محیط‌زیست به‌شمار می‌رود؛ و بیانگر این است که این مدرسه به زیست‌محیط اهمیت می‌دهد و یا برای بهینه ساختن مصرف انرژی راهکارهایی را تعیین کرده است.
نمای ساختمان	نمای کلی ساختمان پوشیده از پنجره‌های بزرگ با اشکال هندسی و گاه‌آ رنگی است که جذابیت محیط را دوچندان کرده و دیواری سبز که با گیاهان مناسب اقلیم پوشیده و در بخش‌هایی از آن سقف شیشه‌ای استفاده شده است. وجود پل‌های شیشه‌ای معلق که ساختمان‌هایی مثل کتابخانه و یا سالن ورزشی را به بخش‌های دیگر متصل می‌نماید.
استفاده از پنل خورشیدی در پارکینگ بام، پارکینگ	در پارکینگ مدرسه به‌جای سایبان و یا خلق ایده می‌توان به‌جای مصالح ساختمانی از پنل خورشیدی استفاده کرد که هم محیطی مسقف برای خودروی فراهم کند و هم سبب تولید برق شود. با یک طراحی بی‌نقص در بام می‌توان فضایی مناسب برای افراد در ساعات استراحت آماده کرد که در طراحی آن می‌توان از فناوری روز برای استفاده از پوشش‌های گیاهی (که می‌تواند گیاهان خودرو باشد تا نیاز چندانی به آبیاری نداشته باشد)، میلمان جهت رفع خستگی و پنل‌های خورشیدی به‌عنوان سایبان آن‌ها استفاده کرد.
آبخوری	مخازنی در قسمت‌های خروجی آب نصب شده تا آب‌هایی که آلودگی زیادی ندارند و قابل آبیاری فضای سبز و شست‌وشو (نظافت) هستند در مخزن جمع‌آوری شود و در هنگام لزوم از آن استفاده شود. به این ترتیب می‌توان در مصرف آب صرفه‌جویی بیشتری کرد. های آب طراحی شده جمع‌آوری شود و در نزدیکی آبخوری به مخزن راه یابد. آب باران توسط چاه بر روی آبخوری سایبانی طراحی شود تا از داغ شدن شیرآلات و در نتیجه گرم شدن آب جلوگیری شود تا در این صورت افراد برای خنک کردن آب نیازی به باز نگه داشتن طولانی آب نداشته باشند.
آلاچیق	شکل ظاهری آلاچیق‌ها را می‌توان از یکی نماد طبیعت (درخت و برگ) برگرفت که با دیدن آن دانش‌آموران می‌آموزند که گیاهان چقدر برای ما ارزشمند بوده و ما چقدر از آن‌ها استفاده می‌نماییم. رنگ آلاچیق‌ها را نیز برگرفته شده از رنگ سطل‌های تفکیک زباله است که با دیدن هرروز این رنگ‌ها به نوعی با این رنگ‌ها ارتباط بیشتری برقرار می‌شود.
سطل زباله	سطل‌های تفکیک زباله به شکل تور بسکت‌بال طراحی شود تا باحالت ورزش و بازی، به آموزش تفکیک زباله بپردازند.
وسایل بازی	به طراحی وسایل ساده پرداخته می‌شود که تقریباً هیچ هزینه‌ای به بار نمی‌آورد و تهیه آن با وسایل بازیافتی مانند انواع لوله‌های بازیافتی و یا لاستیک‌های بازیافتی است. علاوه بر وسایل بازی، دارای زمین‌های کوچک و بزرگ بارنگ‌های جذاب و تپه‌های چمنی و شنی برای بازی است.
درختان و فضای سبز	برای اینکه با درختان ارتباط مستقیم و نزدیکی برقرار شود، راهی ماریچج در بین درختان تعبیه شده است، راه رفتن و دویدن در آن‌هم حالتی بازی گونه و سرگرمی دارد و هم ارتباط برقرار کردن با محیط را به همراه دارد.
رنگ در محیط مدرسه	در رنگ‌آمیزی حیاط از رنگ‌های سبز، زرد، قرمز و آبی استفاده شود. تا علاوه بر اینکه سبب شاد شدن محیط می‌شود، مفاهیمی همچون آشنایی بارنگ‌های بازیافتی و برانگیختن حس کنجکاوی را به همراه آورد.

جدول ۵- پیشنهادها در رابطه با فضای بسته در مدرسه

بخش‌های داخلی	پیشنهادها
ورودی راهرو	وجود درخت در وسط راهرو سبب می‌شود فضای سبز از محیط بیرون به درون آورده شود همچنین وجود سطل‌های تفکیک زباله که در آن گیاهان مقاوم کاشته شده سبب جذابیت بیشتر می‌شود.
صندلی مولد برق و دستگاه کودساز	در راهروی‌های ورودی صندلی‌هایی با رکاب دوچرخه‌ای طراحی شود تا با رکاب زدن مولد برق باشند. این کار نه تنها موجب هیجان و تمام پسماندهایی که قابلیت تبدیل به کود. لذت برای آن‌ها می‌شود بلکه تأمین کننده برق مورد نیاز دستگاه کودساز در کنار خود نیز هست. شدن رادارند درون مخزن این دستگاه ریخته شده و بعد از رکاب زدن دستگاه شروع به فعالیت می‌کند و از پسماندها کود تولید می‌کند.
دیوارهای راهرو	در بین دیوارها، دیواری انتخاب و با پوشش گیاهی تزئین شود، بر روی آن دیوار گلدان‌های افراد آویخته شود. هر فرد موظف است که از گلدان خود محافظت نماید؛ که این امر سبب شادی در محیط و برانگیختن حس مسئولیت می‌شود. درخت‌هایی پسییده به دیوار طراحی شوند تا محل گذاشتن جوایز و یا کتاب‌هایی با مفهوم محیط‌زیست باشد. بخشی از دیوار راهرو به‌صورت دفتر نقاشی تعبیه شده است که کودکان می‌توانند احساسات و تخیلات خود را آن بر روی آن ترسیم کنند.



با توجه به بررسی‌های صورت گرفته از گرافیک محیطی مدارس و همچنین اهمیت دادن به محیط‌زیست، رویکرد سبز می‌تواند نقش اساسی در آموزش محیط‌زیست به دانش‌آموزان را دارا باشد. لذا با گرافیک محیطی می‌توان با آموزشی غیرمستقیم سعی در نهادینه کردن فرهنگ محیط زیستی داشت و مدارس می‌توانند با حرکت به سمت استفاده از گرافیک محیطی و رویکرد مدرسه‌ی سبز، ارزش زندگی پایدار را در دانش‌آموزان نهادینه کنند. درختان و فضای سبز، المان‌های حفاظت و بهینه‌سازی مصرف انرژی مانند پنل‌های خورشیدی و یا منبع ذخیره‌سازی آب، در محیط مدرسه علاوه بر بحث آموزش و یادگیری بهتر، تأثیراتی همچون تعادل دما، جذب گردوغبار و در کل بهینه‌سازی مصرف منابع طبیعی را به ارمغان می‌آورند.

آموزش محیط‌زیست، بنیادی‌ترین شیوه در حفاظت از محیط‌زیست بوده که هدف از آن، یافتن مناسب‌ترین و بهترین راه و نحوه‌ی فعالیت و اجرای ساختاری است که زمینه‌ساز ارتقاء آگاهی‌های زیست‌محیطی در مدارس است. یکی از بهترین شیوه‌ها برای آموزش و فرهنگ‌سازی در سنین پایین آموزش غیرمستقیم از طریق گرافیک محیطی است. نکته حائز اهمیت در آموزش محیط‌زیست به‌صورت غیرمستقیم و از طریق گرافیک محیطی این است که سبب می‌شود در این راستا از خود دانش‌آموزان نیز در اجرای برنامه‌های محیط‌زیستی استفاده شود، این روش به درونی کردن ارزش‌های محیط‌زیستی می‌انجامد و دانش‌آموزی که در چنین محیطی رشد و پرورش یابد، در آینده فردی، مسئول و مسئولیت‌پذیر در قبال جامعه و محیط‌زیست خود می‌شود. نتیجه اینکه اضافه نمودن گرافیک محیطی همراه با استانداردهای فیزیکی در فضای مدرسه نه تنها می‌تواند بسیاری از محدودیت‌های آموزشی در فضاهای غیراستاندارد کنونی را پوشش دهد، بلکه فرآیند یادگیری را در دانش‌آموزان به‌مراتب افزایش می‌دهد. نکته قابل تأکید حاصل از پژوهش، اهمیت توجه به قابلیت‌های گرافیک محیطی در مدارس و استفاده بهینه از امکانات و محدودیت‌های فیزیکی و غنی نمودن فرصت‌های یادگیری در طراحی فضای آموزشی است.

به دلیل محدودیت‌های مالی و تجهیزات قدیمی مدارس، متأسفانه در ایران به گرافیک محیطی مدارس توجه کمی می‌شود. همان‌گونه که یک مدرسه سبز با گرافیک محیطی مناسب، یادگیری و آرامش را برای دانش‌آموزان به همراه دارد، متقابلاً مدرسه با مشخصات نامناسب، کسالت را برای دانش‌آموزان ایجاد می‌کند. اگر شرایط استفاده از بهترین شکل از گرافیک محیطی و جنبه‌های اثربخشی و فرهنگ‌سازی فراهم شود، این ابزار هنری، تأثیرات مثبت و خوشایندی بر جا می‌گذارد.

پی‌نوشت

1- R (Recycle, Reuse, Reduce)

منابع

- ابراهیمی‌قوام، صغری. مقانکی، امیرعابدین (۱۳۸۷). روش‌های ارزش مهارت‌های زیست‌محیطی (مطالعه موردی: آموزش کودکان). مجله مدارس کارآمد، شماره ۴، ۸۹-۸۷.
- اسلامی، مؤده (۱۳۹۵). نقش گرافیک محیطی در طراحی شهری. سومین کنفرانس بین‌المللی پژوهش در علوم و تکنولوژی.
- اصلانی، سحر (۱۳۸۸). بررسی گرافیک محیطی ویژه کودکان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس. به راهنمایی: جواد پویان.
- بان صفت، حسام. اشرفی، سیدحسین. سالازان، انسیه (۱۳۹۴). بررسی تأثیر حس مکان بر دانش‌آموزان در مدارس زیست محیطی. پنجمین کنفرانس بین‌المللی رویکردهای نوین در نگهداشت انرژی.
- بی‌ظنیر، سحر (۱۳۹۶). بررسی نقش گرافیک محیطی با تمرکز بر هنر بازیافت. پایان‌نامه کارشناسی ارشد هنرهای تجسمی، دانشگاه سوره. به راهنمایی: محسن حسن پور.
- ترکمان، مژگان. جلالیان، سارا. دژدار، امید (۱۳۹۵). نقش معماری و عوامل کالبدی محیط آموزشی بر تسهیل یادگیری کودکان. نشریه شباک، دوره ۲، شماره ۱۱، صفحه ۱-۱۴.
- حیدری، مهناز. رضوانی، محمد. علی‌پور، احمد (۱۳۹۲). بررسی تأثیر طرح شهردار مدرسه در ارتقای آگاهی زیست‌محیطی دانش‌آموزان دختر منطقه ۱۰ تهران. فصلنامه آموزش محیط زیست و توسعه پایدار، ۵۳-۴۳.
- رمضان‌زاده حکم‌آبادی، یعقوب (۱۳۹۵). ظرفیت‌های کاربردی و آموزشی گرافیک محیطی دبستان‌ها با بررسی موردی چند دبستان در شهر تهران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه سوره. به راهنمایی: محسن حسن پور و ویکتوریا کریمی.
- زاهدی، مرجان (۱۳۹۰). تبلیغات محیطی به‌مثابه‌ی رسانه‌ای جدید در گرافیک محیطی طراحی گرافیک. مجموعه مقالات تهران، شماره ۲.

- ژیرار، آگوستین (۱۳۷۲). توسعه فرهنگی. ترجمه عبدالمجید زرین. تهران: مرکز پژوهش‌های بنیادی وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی.
- شبیری، سید محمد. عبدالهی، سهراب (۱۳۹۴). نظریه‌ها و کاربردهای آموزش محیط‌زیست. انتشارات دانشگاه پیام نور.
- شیرانی بیدآبادی، الهام. لاریجانی، مریم. فرج‌الهی، مهران (۱۳۹۲). اثرگذاری آموزش محیط زیست شهری بر ارزش‌گذاری و رفتار زیست‌محیطی دانش‌آموزان دختر مقطع راهنمایی ناحیه ۵ استان اصفهان. فصلنامه آموزش محیط‌زیست و توسعه پایدار، ۳۷-۳۰.
- صالحی، صادق. قائمی اصل، زهرا (۱۳۹۲). بررسی رابطه آموزش زیست‌محیطی و رفتارهای حفاظت از محیط‌زیست (مورد مطالعه: دانش‌آموزان دبیرستان دخترانه بابل). فصلنامه آموزش محیط‌زیست و توسعه پایدار، شماره ۳، ۶۷-۷۹.
- ضیایی، فرناز (۱۳۹۹). طراحی دبستان سبز در شهر اصفهان بر اساس معیارهای طراحی مدارس سبز. پایان نامه کارشناسی ارشد هنر، دانشگاه هنر اصفهان. به راهنمایی: فرشاد پیوس.
- فردوسی، سیما. مرتضوی، شهرناز. رضوانی، نعیمه (۱۳۸۶). رابطه بین دانش زیست محیطی و رفتارهای محافظت از محیط. پژوهشنامه علوم انسانی، شماره ۵۳، ۲۶۶-۲۵۳.
- فیض‌بخش واقف، خاطره (۱۳۹۵). نقش آموزش غیررسمی در افزایش آگاهی‌های دانش‌آموزان در خصوص کاهش مصرف، دوباره و بازیافت مواد زائد. علوم محیطی، شماره ۳، ۲۶-۱۳.
- قوام، میرعظیم (۱۳۷۵). حمایت کیفی از محیط‌زیست. تهران: انتشارات سازمان حفاظت محیط‌زیست.

- Fortier, J. et al. (1998). Wisconsin model Academic standards for Environmental Education. *Wisconsin Department of Public Instruction*, 2-14.
- Kemp, J. (1977). *Instructional Design; A plan for unit and course development*. California: Fearon Publishers.
- Olson, L., & Shana, K. (2003). The impact of sustainable buildings on educational achievements in K-12 schools. *Leonardo Academy Cleaner and Greener Program Report*.
- Taylor, P., & Enggass, K. (2010). Linking architecture and education: sustainable design for learning environments. Mexico City: University of New Mexico Press.
- Gordon, D., & Douglas, E. (2010). Green Schools as High Performance Learning Facilities. *National Clearinghouse for Educational Facilities*, 1-16.
- Roch, D. (2005). A guide for large organization to reduce, reuse and recycle. Available from <http://www.Raceagainstwaste.ie>.

