

مدارس، توسعه‌ی پایدار و محیط‌زیست

با رویکرد توجه به ساختار و فیزیک مدرسه

هدی هدایتی

اشاره

تأثیر نامناسب انسان بر طبیعت پدیده‌ای نسبتاً تازه است که به دو عامل مهم مربوط می‌شود: افزایش جمعیت و تسلط این جمعیت بر طبیعت. از شروع انقلاب صنعتی

بهره‌گیری بی‌حد از ذخایر و منابع طبیعی شدت گرفت؛ تا جایی که منابع طبیعی به سرعت رو به کاهش گذاشت و دیگر جواب‌گوی مصرف صنایع نبود. این امور موجب بروز روابط ناهماهنگ میان انسان

و طبیعت شد. دهه‌ی هفتاد میلادی را می‌توان دهه‌ی آگاهی یافتن از بحران‌های زیست‌محیطی نامید که عکس‌العمل‌هایی را در دنیا ایجاد کرد که توسعه‌ی پایدار یکی از آن‌هاست (مهدی‌نژاد، ۱۳۹۰).



کلیدواژه‌ها: توسعه‌ی پایدار، معماری سبز، مدارس پایدار

توسعه‌ی پایدار چیست؟

مفهوم توسعه‌ی پایدار از دهه‌ی ۱۹۸۰ هم‌زمان با طرح راهبرد جهانی حفاظت از منابع طبیعی توسط «اتحادیه‌ی بین‌المللی حفاظت از محیط زیست و منابع طبیعی» (IUCN) به‌طور جدی وارد عرصه‌ی تحقیق و پژوهش شد. سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد در تعریف خود می‌گوید: «توسعه‌ی پایدار مدیریت و حفاظت اساسی از منابع طبیعی و جهت دادن به فناوری و سنت‌هاست، به شکلی که اطمینان حاصل شود نیازهای انسانی برای همیشه، در حال حاضر و برای نسل آینده برآورده می‌گردد (دوالقدر، ۱۳۸۶).

رشد جمعیت جهان و رشد سریع فعالیت‌های اقتصادی سبب وارد آمدن فشار زیست‌محیطی بر تمام نظام‌های اقتصادی و اجتماعی شده است. مشکلاتی نظیر اثر گلخانه‌ای و تغییرات آب‌وهوایی، تخریب لایه‌ی اوزون، باران‌های اسیدی، کاهش تنوع زیستی و تخریب منابع تجدیدپذیر و غیرتجدیدپذیر نشانه‌های روشن ناپایداری زیست‌محیطی است. زمانی که از رابطه‌ی بین توسعه‌ی پایدار و محیط زیست سخن به میان می‌آید، معمولاً می‌توان از دو گونه رابطه صحبت کرد: یکی رابطه‌ی منفی و دیگری رابطه‌ی مثبت. تاکنون توسعه‌ی نه تنها با حفظ و نگهداری محیط زیست توأم نبوده بلکه باعث تخریب و نابودی آن نیز شده است. در کشورهای در حال توسعه به دلیل افزایش جمعیت، از منابع زمین بیش از ظرفیت آن بهره‌برداری شده و همین امر تأثیرات زیانباری بر محیط زیست گذاشته است. برخلاف رابطه‌ی منفی توسعه و محیط زیست که موجب تخریب و نابودی محیط زیست شده، رابطه‌ی مثبت آن دو بیانگر این امر است که توسعه‌ی نه تنها برای محیط زیست مضر نیست بلکه توسعه‌ی پایدار موجب استفاده‌ی بهینه از امکانات و توانمندی‌های محیط زیست می‌شود و ارتقای سطح زندگی بشر را به‌طور واقعی و پایدار به دنبال دارد. از سوی دیگر،

محیط زیست و حفاظت و نگهداری از آن نیز هرگز مانعی در راه توسعه محسوب نخواهد شد بلکه بستر و زمینه‌ی لازم برای توسعه تلقی می‌گردد (رئیس، ۱۳۸۷).

معماری پایدار چیست؟

معماری سبز را بیشتر با اصطلاح «معماری پایدار» می‌شناسیم. اصطلاحی کلان که به شرح تکنیک‌هایی در طراحی معماری می‌پردازد که با نگرش‌های زیست‌محیطی هم‌سوئی دارد و با ایده‌ی احترام به طبیعت شکل گرفته است. معماری سبز در حقیقت روند تازه‌ای نیست و در بسیاری از تمدن‌های باستانی و معماری‌های سنتی از جمله معماری سنتی ایران به‌صورتی بنیادین وجود داشته است.

امروزه با وجود پیامدهای منفی جهان صنعتی حفظ منابع طبیعی به یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های انسان تبدیل شده است. به همین دلیل معماری سبز با جست‌وجوی راهی برای به حداقل رساندن تأثیرات منفی ساختمان‌ها بر محیط زیست در حقیقت تلاشی است برای هم‌سوئی با طبیعت از طریق افزایش کارایی و بهینه‌سازی در مصرف مصالح، انرژی و گسترش فضا. بدین ترتیب، در معماری سبز به جای دشمنی با طبیعت انرژی‌های آن را مهار می‌کنیم و به بهترین شکل در ساختمان‌ها مورد استفاده قرار می‌دهیم. برای مثال، در یک ساختمان سبز و همراه با طبیعت از مواد و مصالحی استفاده می‌شود که نه تنها طبیعت را آلوده نمی‌کنند بلکه قابل برگشت به چرخه‌ی آن هستند. ساختمانی که با استفاده از مصالح محیط پیرامون خود به‌گونه‌ای مستحکم بنا شده باشد، خود جزئی از طبیعت می‌شود. در استقرار چنین ساختمانی فراهم کردن دسترسی آسان به حمل‌ونقل عمومی مدنظر قرار می‌گیرد، چراکه بدین ترتیب استفاده از اتومبیل به حداقل خواهد رسید. همچنین، جهت‌یابی ساختمان با توجه به جهت بهینه‌ی تابش خورشید و با هدف حداکثر استفاده از نور طبیعی و کسب انرژی رایگان (برای مثال، تجهیز بنا با آبگرمکن خورشیدی) است.

در این میان، آنچه در این‌گونه ساختمان‌ها

اهمیت دارد، فراهم کردن امکانی برای ورود طبیعت به بناست (مثلاً ایجاد برش‌هایی در حجم و پر کردن آن با فضای سبز) (مهدی‌نژاد، ۱۳۹۰). علاوه بر استفاده‌ی بهینه از نور خورشید، از راهکارهای زیر می‌توان در جهت پیشبرد اهداف توسعه‌ی پایدار و حفظ محیط زیست در مدارس استفاده کرد.

آب: جمع کردن آب باران، تصفیه‌ی فاضلاب‌ها، مدیریت آب‌های سطحی و سیستم‌های آبیاری پیشرفته.

انرژی: ذخیره‌ی انرژی خورشیدی، استفاده از توربین‌های بادی و استفاده از گرمای زمین. **کیفیت هوای داخلی:** تهویه‌ی طبیعی، دودکش‌های خورشیدی، تغییر مکان تهویه‌ها و دیوارهای باد.

بازیافت و مواد اولیه‌ی سبز: طراحی سایت بازیافت، استفاده از مواد بازیافتی در ساختمان و استفاده از مواد اولیه‌ی سبز.

حمل‌ونقل و استفاده‌های چندمنظوره: توجه به دسترسی با وسایل حمل‌ونقل عمومی، طراحی مدرسه به نحوی که با تغییر سیاست‌های آموزشی قابل تغییر باشد؛ استفاده از ساختمان مدرسه برای کارهای عمومی و اجتماعی در ساعات تعطیلی مدرسه (فور، ۲۰۰۷).

معیارهای مدارس پایدار

معیارهای تعیین شده برای مدارس پایدار، که به حفظ محیط زیست و کاهش مصرف انرژی می‌انجامد، عبارت‌اند از:

- سایت‌های پایدار
 - بازده (راندمان) مصرف آب
 - انرژی و اتمسفر
 - مواد و منابع و نوآوری در طراحی
 - کیفیت محیط زیستی در داخل ساختمان
 - اولویت منطقه‌ای (ملک‌محمودی، ۱۳۹۰)
- توجه به این معیارها و سرمایه‌گذاری در جهت حمایت از آن‌ها، باعث صرفه‌جویی زیادی در مصرف منابع انرژی و نیز بازگشت منابع مصرفی به چرخه‌ی طبیعت می‌شود. برای مثال، با جمع‌آوری فاضلاب‌های غیرآلوده (مثل آب‌خوری) در مدارس و تصفیه‌ی ابتدایی

رابطه‌ی توسعه‌ی پایدار مدارس و فلسفه‌ی آموزش

توجه توأم به فلسفه‌ی آموزشی و معماری پایدار ضروری به‌نظر می‌رسد. استفاده‌ی صرف از اصول معماری پایدار، بدون توجه به اصول نظام آموزشی کشور، نه‌تنها توسعه‌ی پایدار مدارس را در پی نخواهد داشت بلکه باعث سردرگمی مدیران و معلمان و حتی دانش‌آموزان خواهد شد. برای مثال، با سوق پیدا کردن منابع درسی به سمت کیفی و مفهومی شدن، کلاس‌ها باید طوری طراحی شوند که علاوه بر استفاده‌ی بهینه از منابع (مثلاً انرژی و نور خورشید)، فضای برای فعالیت‌های جانبی مثل انجام آزمایش‌های ساده و ساخت کاردستی و ماکت‌های کوچک نیز داشته باشند تا بتوانند اهداف توسعه‌ی پایدار و آموزش اثربخش را به‌طور هم‌زمان تحقق بخشند. نیز در طراحی مبلمان مدارس، باید علاوه بر استفاده از منابع قابل بازیافت و دوست‌دار محیط زیست، به نوع تعامل دانش‌آموزان با هم و دانش‌آموزان با معلم نیز توجه کرد. استفاده از میز و صندلی‌های متحرک چوبی، که قابلیت چینش متفاوتی دارند، مثالی از هم‌سو شدن اصول توسعه‌ی پایدار و اصول فلسفه‌ی آموزشی است.

پی‌نوشت‌ها

1. Recycling

منابع

۱. ملک‌محمودی، رضا و زهرا صفری؛ «مدرسه‌ی سبز، رویکردی پایدار در طراحی مراکز آموزشی»، مجموعه مقالات دومین همایش ملی معماری پایدار، همدان، ۱۳۹۰.
 ۲. کشتکاران، پریناز و مزگان فرهمند؛ «اصول طراحی مدرسه‌ی سبز»، همایش معماری پایدار و توسعه‌ی شهری، ۱۳۹۲.
 ۳. ادوارد، برابان؛ رهنمون‌هایی به سوی معماری پایدار، ویرایش دوم، مترجم: ایرج شهروز تهرانی، نشر مهرازان، تهران، ۱۳۸۹.
 ۴. ذوالقدر، اسفندیار؛ «محیط زیست و توسعه‌ی پایدار؛ حفظ محیط زیست برای نسل آینده»، ماهنامه‌ی توسعه، شماره‌ی ۱۳۸۶، ۲۰.
 ۵. رئیس، لیلا؛ «رابطه‌ی حفاظت از محیط زیست با صلح و توسعه‌ی پایدار»، فصلنامه‌ی دانشکده‌ی ادبیات و علوم انسانی، شماره‌ی ۱۰ و ۱۱، ۱۳۸۷.
 ۶. مهدی‌نژاد، محمدرضا؛ «معماری سبز راهی به سوی آینده»، اولین همایش منطقه‌ای عمران و معماری، ۱۳۹۰.
7. Ford, Alan. Designing the sustainable school. 2007. Images publishing group. Australia.

نسبت به نور مصنوعی باعث ایجاد نشاط و سرزندگی بیشتری در افراد به‌خصوص در کودکان می‌شود.

۸. ایجاد امکان تعامل مدرسه با طبیعت و دانش‌آموزان با طبیعت. استفاده از طبیعت به‌عنوان بستر، نه‌به‌عنوان ماده‌ی مصرفی. علاوه بر کاهش تأثیرات زیست‌محیطی ساختمان مدرسه در طبیعت، این خود دانش‌آموز است که به طبیعت نزدیک‌تر می‌شود و می‌آموزد که چگونه می‌تواند در چرخه‌ی طبیعت وجود داشته باشد؛ بی‌آنکه حلقه‌ی آخر زنجیر طبیعت باشد (کشتکاران، ۱۳۹۲).

معماری داخلی و چیدمان در مدارس پایدار

رویکرد حفظ محیط زیست در طراحی داخلی و انتخاب مبلمان مدرسه نیز مؤثر است. استفاده از میز و صندلی و کتابخانه‌هایی که با مواد دوست‌دار محیط زیست یا با استفاده از گیاهان زودرشد (مثل بامبو) تهیه شده‌اند، نمونه‌های این رویکرد است. همچنین استفاده از رنگ‌هایی که نور را بیشتر بازتاب می‌دهند و فضای روشن‌تر و شادتری ایجاد می‌کنند، به کاهش مصرف نور مصنوعی کمک می‌کند. تعبیه‌ی مناسب و کافی فضاهای سبز در مدارس، استفاده از سنگ‌های طبیعی به‌عنوان صندلی در فضاهای خارجی، تغییر کاربری وسایل قدیمی (مثلاً قرار دادن گلدان‌های تازه در فضاهای داخلی، روی طبقات یک کتابخانه‌ی قدیمی یا بی‌مصرف)، انتخاب مبلمان‌های چندمنظوره و آبیاری یک یا چند گلدان کوچک با آب خروجی از آب‌سردکن مدرسه کارهایی هستند که علاوه بر کمک به ایجاد مدرسه‌ی پایدار، در فضای مدرسه تنوع و نشاط ایجاد می‌کنند و به دانش‌آموزان دیدگاه‌های تازه‌ای درباره‌ی استفاده از محیط زیست و روش‌های حفاظت از آن می‌دهند. قرار دادن سایت‌های کوچک بازیافت مواد پرکاربرد در مدرسه مثل کاغذ و قوطی‌های پلاستیکی روش دیگری است که در مدارس پایدار مورد توجه قرار می‌گیرد. استفاده از سطل‌هایی با رنگ‌های مختلف برای انواع زباله به دانش‌آموزان در زمینه‌ی آموزش بازیافت و تفکیک زباله‌ها کمک می‌کند.

آن‌ها می‌توانند آب لازم برای آبیاری گیاهان و فضای سبز مدرسه را تأمین کرد.

اصول طراحی مدرسه‌ی پایدار

برای اجرای طراحی پایدار لازم است ابتدا مفاهیم طراحی پایدار با نیازهای یک مدرسه ادغام شوند و اصول ایجاد یک فضای معماری با ارزش شکل بگیرند. این اصول عبارت‌اند از:

۱. شناخت و بررسی دقیق بستر طرح و توجه به شرایط اقلیمی محل. برای مثال، شناخت مسیرهای حرکت خورشید برای استفاده از نور طبیعی در کلاس‌ها.
۲. سازماندهی مناسب فضاها برای آسان شدن انجام امور مربوط به تأسیسات. مثلاً در نظر گرفتن مکان مناسب برای فضاهایی مثل آزمایشگاه برای عبور داکت‌های تأسیساتی.
۳. چیدمان مناسب فضاها با در نظر گرفتن اصول تنظیم شرایط محیطی. برای مثال، جهت‌گیری مناسب فضاها براساس زمان تأثیر بسزایی در کاهش استفاده از منابع دارد؛ چه سرمایش و چه گرمایش. مثلاً فضاهایی مانند کلاس‌ها، که در ساعات مشخصی به‌طور دائم کاربری دارند، باید از فضاهایی مانند آمفی‌تئاتر، که استفاده‌ی دائمی ندارند، جدا باشند تا سرمایش و گرمایش آن‌ها کنترل شود.
۴. استفاده‌ی حداقل از وسایل و تأسیسات مکانیکی و تأمین انرژی مورد نیاز از منابع تجدیدپذیر و در دسترس برای مثال، استفاده از کوران طبیعی در داخل کلاس‌ها به‌جای استفاده از دستگاه‌های تهویه.
۵. در نظر گرفتن ویژگی‌های فردی دانش‌آموزان در طراحی. هدف اصلی مدرسه‌ی پایدار آسایش دانش‌آموزان است.
۶. ایجاد بستر مناسب برای یادگیری اصول پایداری و تأکید بر اهمیت آن برای دانش‌آموزان. توجه به نقش دانش‌آموزان در گسترش معماری پایدار در آینده ایجاب می‌کند محیطی فراهم شود تا دانش‌آموزان از طریق مشاهده با راه‌های استفاده از انرژی‌های طبیعی آشنا شوند و در آینده آن راهکارها را در جامعه به‌کار برند.
۷. استفاده‌ی حداکثر از نور طبیعی به‌جای نور مصنوعی برای کلاس‌ها و سایر فضاهای جمعی دانش‌آموزان. همواره نور طبیعی