

مقاله

چگونه می‌توان به معماری سبز و پایدار دست یافت؟

ACEMI

d r a l a v i p o u r . c o m

دلایل متعددی وجود دارد که کارفرمایان و توسعه‌دهندگان، چه در بخش دولتی و چه خصوصی، به سمت معماری سبز و پایدار روی آورده‌اند. کاهش مصرف انرژی و آب از مهم‌ترین مسائل زیست‌محیطی هستند که با استفاده از روش‌های معماری سبز و پایدار موردتوجه قرار می‌گیرند.

کاهش ضایعات ساختمانی، کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و حفظ منابع طبیعی از دیگر دغدغه‌های زیست‌محیطی هستند که می‌توان با اجرای راهکارهای ساختمان‌سازی سبز آن‌ها را برطرف کرد.

علاوه بر مزایای زیست‌محیطی، ساخت سبز از نظر مالی نیز سودآور است. کاهش مصرف انرژی و آب باعث صرفه‌جویی قابل‌توجهی در هزینه‌های جاری ساختمان، به‌ویژه در قبوض آب و برق می‌شود. ساختمان‌های سبز هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری سالانه کمتری دارند و از ارزش اجاره و قیمت فروش بالاتری نسبت به ساختمان‌های معمولی برخوردارند.

علاوه بر این، معماری سبز می‌تواند شامل دریافت تسهیلات، امتیازات و معافیت‌های مالیاتی در سطوح فدرال، ایالتی و محلی باشد. در سال‌های اخیر، دولت‌های ایالتی و محلی با وضع قوانین جدید، تلاش کرده‌اند اثرات زیست‌محیطی صنعت ساخت را کاهش دهند. به‌عنوان مثال، شهرهایی مانند Denver و South Miami برخی از ساختمان‌های جدید را ملزم به استفاده از بام‌های سبز و پنل‌های خورشیدی کرده‌اند. همچنین، شهرهایی مانند New York City و Washington, D.C مالکان ساختمان‌های خاص را موظف به ثبت و گزارش سالانه میزان مصرف انرژی کرده‌اند.

یکی دیگر از مزایای معماری سبز و پایدار، بهبود سلامت و رفاه ساکنان است. ساختمان‌های سبز معمولاً از کیفیت هوای داخلی بهتری برخوردارند، نور طبیعی بیشتری دارند و با مصالح و محصولات ساخته می‌شوند که آلودگی و ترکیبات آلی فرار کمتری دارند. تحقیقات نشان می‌دهد که نیروهایی که در ساختمان‌های سبز کار می‌کنند، بهره‌وری بالاتری دارند و میزان غیبت آن‌ها به دلیل بیماری کمتر است. در ادامه، به برخی از روش‌هایی پرداخته می‌شود که برای دستیابی به معماری سبز و پایدار توسط کارفرمایان و پیمانکاران اتخاذ شده‌اند.

۱. باز یافت مصالح ساختمانی

فعالیت‌های ساخت و تخریب ساختمان‌ها بخش عظیمی از زباله‌های دفن‌شده در محل‌های دفن زباله را تشکیل می‌دهند. طبق گزارش آژانس حفاظت از محیط‌زیست (Environmental Protection Agency - EPA) این میزان در سال ۲۰۱۴ به ۵۳۴ میلیون تن رسید. این مقدار بیش از دوبرابر زباله‌های تولیدشده از پسماندهای شهری است.

تلاش‌های گسترده‌ای در جریان است تا زباله‌های ساختمانی تاحدامکان از محل‌های دفن زباله دورنگه داشته شوند. در این راستا، به‌جای تخریب کامل ساختمان‌ها، از روشی استفاده می‌شود که در آن مصالح و اجزای ساختمانی قابل‌استفاده مجدد و بازیافت شناسایی شده و دوباره به کار گرفته می‌شوند.

فلزاتی مانند فولاد و مس قابلیت بازیافت دارند. بتن می‌تواند به‌عنوان مواد پایه برای بتن جدید یا به‌عنوان زیرساخت راه‌سازی استفاده شود (در مقاله بعد ششم BIM برای توسعه زیر ساخت‌ها پیوند مناسبی با مفهوم پایداری برقرار شده است). چوب را می‌توان بازیابی کرد و اجزای دیگر مانند وسایل روشنایی، درها و حتی سیستم‌های گرمایشی و تهویه مطبوع (HVAC) را می‌توان از ساختمان‌های قدیمی استخراج کرده و در پروژه‌های جدید به کار برد.

بخش دیگر این معادله، طراحی و ساخت سازه‌هایی است که از مصالح بازیافتی استفاده کرده یا مصالحی را در بر بگیرند که در پایان عمر مفید ساختمان، امکان بازیافت یا استفاده مجدد از آن‌ها وجود داشته باشد (در مقاله زباله‌های ساختمانی و مدیریت آن‌ها به کمک مدل‌سازی اطلاعات ساخت BIM به این موضوع پرداخته شده است).



۲. ساختمان‌های با مصرف انرژی صفر

ساختمان‌های با مصرف انرژی صفر (ZNE) در حال تبدیل شدن به یک روند پرطرفدار در صنعت معماری سبز هستند (در مقاله [ساختمان‌های انرژی صفر](#) به طور کامل به این موضوع پرداخته شده است).

این ساختمان‌ها به اندازه مصرف سالانه خود، انرژی تجدیدپذیر تولید می‌کنند. معمولاً این انرژی از طریق پنل‌های خورشیدی، توربین‌های بادی یا تولید انرژی زمین‌گرمایی در محل ساختمان تامین می‌شود. در برخی موارد، این ساختمان‌ها حتی انرژی مازاد تولید کرده و به شبکه برق بازمی‌گردانند (ساختمان‌های انرژی مثبت).

تقریباً هر نوع ساختمانی را می‌توان به گونه‌ای طراحی و ساخت که به یک ساختمان انرژی صفر تبدیل شود؛ از مدارس و ساختمان‌های اداری گرفته تا فروشگاه‌های خرده‌فروشی و استادیوم‌ها. در ایالت کالیفرنیا، اهدافی تعیین شده است که تا سال ۲۰۳۰، تمامی ساختمان‌های تجاری جدید انرژی صفر باشند.

این ساختمان‌ها برای به حداقل رساندن مصرف انرژی از راهکارهای مختلفی بهره می‌برند، از جمله:

- استفاده از روشنایی LED، حسگرهای حرکتی و سیستم‌های مدیریت انرژی ساختمان برای کاهش مصرف انرژی
- بهره‌گیری از سیستم‌های گرمایش و سرمایش غیرفعال و تهویه طبیعی برای کاهش نیاز به سیستم‌های مکانیکی گرمایش و سرمایش



۳. طراحی و ساخت مقاوم

یکی از جنبه‌های ساخت پایدار که در سال‌های اخیر توجه زیادی را به خود جلب کرده است، طراحی و ساخت مقاوم است. پس از ویرانی‌های ناشی از طوفان Andrew در سال ۱۹۹۲، تغییراتی در مقررات ساخت ایالت فلوریدا اعمال شد. همچنین، پس از طوفان Sandy در چند سال گذشته، علاقه مجددی به طراحی و ساخت مقاوم به وجود آمد.

ساخت مقاوم به‌طور ساده به معنای ساختن ساختمان‌هایی است که در برابر عوامل محیطی، به‌ویژه در مناطقی که مستعد بلایای طبیعی هستند، مقاومت داشته باشند. این عوامل بسته به موقعیت جغرافیایی متفاوت‌اند؛ به‌عنوان مثال، طوفان‌های شدید در سواحل شرقی و خلیج مکزیک و زمین‌لرزه‌ها در سواحل غربی ایالات متحده از جمله این بلاها هستند.

در طراحی و ساخت مقاوم، یک ساختمان نه تنها باید در برابر شرایط روزمره و عناصر طبیعی معمولی مقاوم باشد، بلکه در برابر رویدادهای آب‌وهوایی شدید مانند سیل، زلزله، طوفان‌های سهمگین، امواج طوفانی، آتش‌سوزی و ... نیز ایستادگی کند.

برای دستیابی به طراحی و ساخت مقاوم، لازم است محتمل‌ترین بلایای طبیعی برای یک منطقه خاص شناسایی شده و ساختمان به‌گونه‌ای طراحی و ساخته شود که در برابر این حوادث تاب‌آوری کافی داشته باشد.

۴. مصالح سبز با پایداری بیشتر

یکی از مهم‌ترین عواملی که باعث پایداری و سبز بودن یک ساختمان می‌شود، مصالح ساختمانی مورد استفاده در آن است. همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد، بازیافت و استفاده مجدد از مصالح ساختمانی برای پروژه‌های آینده در حال محبوب شدن است. همچنین، تأثیرات زیست‌محیطی مصالح ساختمانی مورد استفاده در پروژه‌های سبز به‌طور ویژه‌ای مورد توجه قرار گرفته است.

یکی از روش‌های ارزیابی تأثیرات زیست‌محیطی مصالح ساختمانی، استفاده از رویکرد "از تولید تا دفع" (Cradle to Grave) است. این رویکرد تأثیرات زیست‌محیطی مصالح را در تمام مراحل، از استخراج مواد خام و فرایند تولید گرفته تا استفاده و پایان عمر مفید آن‌ها، مورد ارزیابی قرار می‌دهد. یکی از روش‌های کاهش ردپای کربنی ناشی از تولید مصالح ساختمانی، استفاده از مصالح پایدار و محلی است که باعث کاهش اثرات مخرب بر محیط‌زیست می‌شود.



برای درک بهتر اثرات زیست‌محیطی مصالح ساختمانی در طول چرخه حیات آن‌ها، از اظهارات زیست‌محیطی محصول EPDs یا Environmental Product Declarations استفاده می‌شود. این اسناد شامل اطلاعاتی در مورد اثرات زیست‌محیطی ناشی از استخراج مواد خام، مصرف انرژی و کارایی آن، ترکیبات شیمیایی، محتوای مواد و میزان انتشار آلاینده‌ها در خاک، هوا و آب هستند. این اطلاعات توسط نهادهای مستقل تایید می‌شوند تا دقت و صحت آن‌ها تضمین شود (در مقاله [راهکارهای پایدار در معماری سبز](#) به راه‌حلهایی برای ساختن آینده‌ای سازگارتر با محیط‌زیست پرداخته شده است).

جمع‌بندی مسیر معماری سبز و پایدار

معماری سبز و پایدار با بهره‌برداری بهینه از منابع طبیعی، استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، کاهش ضایعات و مصرف کمتر آب و انرژی، تأثیرات منفی زیست‌محیطی را کاهش می‌دهد. این رویکرد علاوه بر مزایای زیست‌محیطی، از نظر اقتصادی نیز سودآور است، زیرا هزینه‌های نگهداری را کاهش داده و ارزش اقتصادی ساختمان‌ها را افزایش می‌دهد. با حمایت قوانین و تسهیلات دولتی، به‌کارگیری مصالح پایدار و طراحی مقاوم در برابر بلایای طبیعی گسترش یافته است. به طور کلی، ساخت سبز انتخابی هوشمندانه برای بهبود کیفیت زندگی و کاهش هزینه‌هاست.

در این مقاله به سؤالات زیر پاسخ داده شده است

۱. معماری سبز چگونه به کاهش اثرات زیست‌محیطی کمک می‌کند؟
۲. چه مزایای اقتصادی برای ساختمان‌های پایدار وجود دارد؟
۳. چه راهکارهایی برای افزایش پایداری ساختمان‌ها ارائه شده است؟

جایگاه این مبانی در موسسه ACEMI

در نقشه راه جامع مدیریت ساخت موسسه مهندسی و مدیریت ساخت علوی‌پور، در سطح ۳ مهارت‌های سخت (کارشناسی - اجرایی) دوره‌ای تحت عنوان **مدیریت پایداری** قرار گرفته است که مفصلاً به مباحث پایداری پروژه‌ها در صنعت ساخت خواهد پرداخت، لازم به ذکر است پیشنهاد این دوره، دوره‌ی **مدیریت ساخت در طول چرخه حیات پروژه (پروژه‌های ساختمانی، زیرساختی و صنعتی)** می‌باشد که با هدف ترویج دانش مدیریت ساخت در کشورمان، به شکلی کاربردی ارائه گردیده است. جهت آشنایی با نحوه برگزاری و زمان برگزاری دوره‌های آموزشی این موسسه، می‌توانید به **تقویم آموزشی** موسسه مهندسی و مدیریت ساخت علوی‌پور مراجعه نمایید.

[1] Kendall Jones on April 12, 2022/ The Path to Green & Sustainable Construction.

dralavipour.com



برای دریافت مقالات بیشتر در خبرنامه موسسه ACEMI عضو شوید.

با ما همراه باشید

موسسه مهندسی و مدیریت ساخت علوی پور

+۹۸ ۲۱ ۴۶ ۱۰۰ ۴۴۵



+۹۸ ۲۱ ۴۶ ۱۰۰ ۴۵۰



info@dralavipour.com

ACEMI



ACEMI_social

Alavipour_pm



ACEMI_channel

Alavipour_pm

