

# معماری و توسعه پایدار

بهناز ساری

کارشناسی ارشد معماری، دانشگاه سمنان، عضو سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان  
borgedanesh@gmail.com



## ۱- چکیده

با توجه به رشد تکنولوژی و شهرنشینی، سبک‌ها و فرم‌های معماری جدید و متنوعی ظهور می‌کنند. سوال اصلی این است که کدام اثر معماری را می‌توان ماندگار و پایدار دانست؟ معماری سنتی به دلیل توجه به فرهنگ، اقلیم، مصالح بومی و کارکرد مناسب، به طور نسبی پایدار محسوب می‌شود. با این حال، هیچ بنایی به طور مطلق پایدار نیست، زیرا نیازهای فضای ما با گذشت زمان تغییر می‌کنند.

در هر سبکی از معماری، می‌توان به نوعی پایداری نسبی دست یافت، به شرطی که به شاخص‌های معماری پایدار نزدیک شد. با توجه به کمبود انرژی، مشکلات زیست‌محیطی و رشد شهرنشینی، باید به دنبال خلق آثار معماری پایدار باشیم. معماری پایدار باید هماهنگ با طبیعت و محیط زیست باشد، حداقل آسیب را به طبیعت وارد کند، در مصرف انرژی صرفه جویی کند و از شرایط فیزیکی موجود به بهترین نحو بهره ببرد. در این راستا، توجه به نحوه انتخاب مصالح، طراحی مناسب فضاها و استفاده بهینه از منابع طبیعی اهمیت ویژه‌ای دارد. به طوری که معماری می‌تواند به عنوان ابزاری مؤثر در ارتقای سطح کیفیت زندگی و کاهش آثار منفی فعالیت‌های انسانی بر محیط زیست عمل کند.



در هر سبکی از معماری، می‌توان به نوعی پایداری نسبی دست یافت، به شرطی که به شاخص‌های معماری پایدار نزدیک شد.

## ۲- مقدمه

تغییرات زیست‌اقلیمی و معیارهای پایداری، امروزه از دغدغه‌های اصلی معماران معاصر به شمار می‌آید. پایداری در معماری، فرایند طراحی و ساخت و سازهای آینده را در بر می‌گیرد و علاوه بر تأکید بر پایداری فیزیکی، به حفظ سیاره و منابع انرژی آن نیز توجه دارد. آلودگی صوتی و هوایی، از پیامدهای مخرب زیست‌محیطی ناشی از شهرنشینی است که معماری پایدار به کاهش و مقابله با آن‌ها می‌پردازد.

مفاهیم معماری پایدار باید در تمامی مراحل طراحی، ساخت، بهره‌برداری و تخریب بناها مدنظر قرار گیرد که این امر با استفاده از مصالح کم‌آسیب به محیط زیست تحقق می‌یابد. معماری پایدار، که به معنای توجه به روابط میان انسان، طبیعت و مصنوعات انسانی است، از زمان‌های دور و به‌ویژه دوران غارنشینی توجه انسان‌ها را جلب کرده است. به‌عنوان نمونه، انتخاب غارهای روبه جنوب و دهانه‌های شمالی به منظور بهره‌مندی بیشتر از انرژی خورشید، نشان‌دهنده این رویکرد دیرینه است.

هدف امروز معماری پایدار، ایجاد تعادلی هماهنگ میان انسان و طبیعت است. این ارتباط نزدیک، مستلزم استفاده بهینه از منابع طبیعی، طراحی اکولوژیکی و پاسخ‌گویی به نیازهای انسانی با توجه به حفظ محیط زیست می‌باشد. معماران با طراحی فضاهایی که زیبایی و کارایی را در کنار هم دارند، می‌توانند به حفظ محیط زیست و کاهش تغییرات اقلیمی کمک کنند.

شایان ذکر است که معماری پایدار فراتر از استفاده از تکنولوژی‌های سبز است و شامل ارزیابی اثرات اجتماعی و فرهنگی نیز می‌شود. با توجه به چالش‌های زیست‌محیطی و ضرورت بهبود کیفیت زندگی، این مقاله به بررسی اصول و عناصر کلیدی معماری پایدار و تأثیر آن بر کیفیت فضاهای زندگی می‌پردازد.

## ۳- اصول معماری پایدار: اصل اول - حفاظت از انرژی

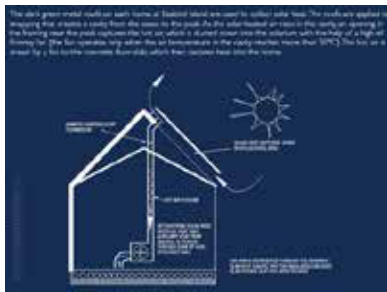
هر ساختمان باید به گونه‌ای طراحی و ساخته شود که مصرف انرژی آن برای گرمایش، سرمایش و روشنایی، به حداقل برسد. این اصل، در گذشته با توجه به مصالح و تکنولوژی‌های موجود امری بدیهی و قابل پیگیری بود. اما در دوران معاصر، تنوع گسترده مصالح و فناوری‌های نوین، گاهی منجر به فراموشی این اصل اساسی در طراحی ساختمان‌ها شده است. این امر به‌ویژه در استفاده از مصالحی با عایق‌بندی ضعیف، طراحی نادرست جهت بهره‌گیری از نور طبیعی، و یا سیستم‌های تهویه مطبوع بی‌رویه مشهود است. به‌عنوان نمونه، استفاده از مصالح با خاصیت عایق‌پذیری پایین، نیاز به گرمایش و سرمایش بیشتری را موجب می‌شود. یا طراحی نادرست ساختمان که از نور طبیعی به اندازه کافی بهره نمی‌برد، می‌تواند مصرف انرژی برق را افزایش دهد.

یادآوری نظریه «مجموع زیستی» در اینجا ضروری است. این نظریه که از فراهم آوردن سرپناهی برای درامان ماندن از سرما و یا ایجاد فضایی خنک برای سکونت افراد سرچشمه می‌گیرد، تأکید می‌کند که طراحی ساختمان باید با شرایط اقلیمی منطقه سازگار باشد و به‌طور مؤثر از منابع انرژی تجدیدپذیر و منابع موجود (مانند نور خورشید) بهره‌برداری کند. این اصل، همسو با کاهش مصرف انرژی و حفاظت از محیط زیست است.

## ۴- اصول معماری پایدار: اصل دوم - کار با اقلیم

ساختمان‌ها باید به گونه‌ای طراحی شوند که از اقلیم و منابع انرژی محلی به نحو مطلوب بهره‌برداری کنند. شکل، جهت‌گیری و چیدمان فضاهای داخلی ساختمان‌ها، باید طوری

برنامه‌ریزی شود که آسایش درونی را ارتقا داده و هم‌زمان با عایق‌بندی مناسب، مصرف سوخت‌های فسیلی را کاهش دهد. این دود هدف، به‌طور ذاتی با هم ارتباط دارند و نقاط مشترک بسیاری دارند.



شکل ۱- اقلیم در معماری

پیش از گسترش گسترده مصرف سوخت‌های فسیلی، چوب منبع اصلی انرژی بود و امروز نیز حدود ۱۵ درصد از انرژی جهانی را تأمین می‌کند. با کمپایی چوب، استفاده از منابع انرژی جایگزین و کاهش نیاز به سوخت‌های فسیلی، طبیعی به‌نظر می‌رسد. در راستای این هدف، طراحی ساختمان باید از گرمای خورشید، باد و دیگر منابع انرژی تجدیدپذیر در اقلیم محلی بهینه‌سازی شده، به‌منظور کاهش مصرف انرژی و دستیابی به آسایش درون ساختمان، بهره‌گیرد. مثلاً، در اقلیم‌های گرم، طراحی ساختمان باید با توجه به جهت باد، استفاده از سایه بان‌ها و پوشش‌های مناسب و بهینه‌سازی تهویه، طوری انجام شود که نیاز به تهویه مطبوع مصنوعی به حداقل برسد.

## ۵- اصول معماری پایدار: اصل سوم - کاهش استفاده از منابع جدید

ساختمان‌ها باید به گونه‌ای طراحی شوند که استفاده از منابع جدید را به حداقل رسانده و در پایان عمر مفید خود، به‌عنوان منبعی برای ساخت و سازهای دیگر عمل کنند.



استفاده از مصالح با خاصیت عایق‌پذیری پایین، نیاز به گرمایش و سرمایش بیشتری را موجب می‌شود.

ایجاد تعادلی پایدار میان نیازهای ساختمان و شرایط محیطی، ضروری است. این تعادل از طریق انتخاب دقیق محل، بهینه‌سازی انرژی، استفاده از مصالح بومی، و در نظر گرفتن الگوهای ترافیکی و جریان آب، قابل دستیابی است.



شکل ۳- احترام به سایت

### ۸- اصول معماری پایدار: اصل ششم - کل‌گرایی

اصول سبز در معماری نیازمند مشارکت در یک روند کل‌گرا برای ساخت محیط‌های مصنوع است. یافتن ساختمان‌هایی که به‌طور کامل اصول معماری سبز را رعایت کنند، کار آسانی نیست؛ زیرا این اصول هنوز به‌طور تمام و کمال در جامعه شناخته نشده‌اند. یک معماری سبز باید فراتر از یک ساختمان منفرد، به ویژگی‌های کل‌قطعه زمین و شکل پایدار محیط شهری توجه کند.

شهر به‌عنوان یک موجودیت، فراتر از مجموعه‌ای از ساختمان‌ها است و به‌عنوان سامانه‌ای در حال تعامل تعریف می‌شود. این سامانه‌ها، نیازهای زیستی و تفریحی ساکنان را برآورده می‌کنند و با هم وابستگی عمیق دارند. برای ترسیم چهره شهر آینده، باید به این تعاملات دقت شود.

کل‌گرایی در معماری پایدار به معنای بررسی پروژه‌ها در بافت اجتماعی، اقتصادی و

طراحی شود که امکان دسترسی آسان و حرکت راحت را برای همه کاربران فراهم کند. این طراحی نه‌تنها آسایش فیزیکی را افزایش می‌دهد، بلکه به کاهش هزینه‌های انرژی (با کاهش نیاز به استفاده از آسانسور و ...) و بهبود بهره‌وری کلی نیز کمک می‌کند.

استفاده از ربات‌ها در برخی از پروژه‌های ژاپنی، می‌تواند به دقت و سرعت در ساخت‌وساز کمک کند، اما باید در نظر گرفته شود که این فرایند چگونه می‌تواند منجر به نادیده گرفتن نیازهای کاربران انسانی شود. در نهایت، معماری پایدار باید به‌گونه‌ای طراحی شود که درک و احترام به نیازهای فیزیکی، اجتماعی و فرهنگی کاربران را در خود جای دهد.

### ۷- اصول معماری پایدار: اصل پنجم - احترام به سایت

هر ساختمان باید با زمین میزبان خود، به‌گونه‌ای آرام و سبک تعامل کند. این عبارت، که از زبان گلن مورکات، معمار استرالیایی، برمی‌آید، بیان‌گر ویژگی‌های اساسی تعامل میان ساختمان و سایت آن است که برای طراحی‌های پایدار سبز، حیاتی به‌شمار می‌رود. این اصل فراتر از صرفاً تعامل فیزیکی بوده و جنبه‌های اجتماعی، فرهنگی و زیست‌محیطی سایت را نیز دربرمی‌گیرد. ساختمانی که به‌طور حریصانه انرژی مصرف می‌کند، تولید آلودگی می‌کند، و ارتباطی عمیق و احترام‌آمیز با کاربران و محیط پیرامونی‌اش ندارد، هرگز به‌گونه‌ای آرام و سبک با زمین تعامل نخواهد داشت. این اصل، به‌طور صریح‌تر، تاکید می‌کند که طراحی ساختمان نباید تنها به لحاظ فیزیکی به سایت پیش از ساخت نگاه کند. مهم است که تلاش شود تا تأثیر ساخت بر سایت به حداقل برسد، منابع طبیعی و زیست‌محیطی حفاظت شده، و ارتباط سازنده‌ای با بافت فرهنگی و اجتماعی منطقه برقرار شود.

اگرچه این اصل عمدتاً بر ساخت ساختمان‌های جدید متمرکز است، باید توجه داشت که بخش اعظم منابع جهان در محیط‌های ساخته‌شده کنونی استفاده می‌شوند. بنابراین، ترمیم و ارتقای ساختمان‌های موجود به منظور کاهش اثرات زیست‌محیطی، به همان اندازه مهم است که ساخت سازه‌های جدید. منابع موجود در جهان برای بازسازی تمام ساختمان‌ها در هر نسل کافی نیستند، بنابراین استفاده مجدد از مصالح و فضاهای بازیافت‌شده ضروری است.

استفاده مجدد از مصالح و بازیافت ساختمان‌ها بخشی از تاریخ معماری است. با کاهش دسترسی به منابع جدید، روش‌هایی برای استفاده مجدد از ساختمان‌ها برای اهداف مختلف ابداع می‌شوند. این تغییر کاربری می‌تواند مستلزم تغییرات ضروری باشد که شکل اصلی سازه را تغییر دهد. با این حال، اگر منابع مورد نیاز برای تغییر یک ساختمان کمتر از منابع مورد نیاز برای تخریب و بازسازی آن باشد، باید از این تغییرات استقبال کرد، اگر چه باید به اهمیت تاریخی سازه نیز احترام گذاشت.

نوسازی ساختمان‌های موجود در شهرها، می‌تواند از منابع مورد استفاده برای تخریب و بازسازی ساختمان‌ها محافظت کند و از تخریب جامعه جلوگیری نماید.

### ۶- اصول معماری پایدار: اصل چهارم - احترام به کاربران

معماری سبز به تمامی افرادی که از ساختمان استفاده می‌کنند احترام می‌گذارد. این احترام به کاربران، نه‌تنها به آسایش فیزیکی و روانشناختی آن‌ها توجه می‌کند، بلکه شامل درک نیازهای متنوع کاربران (افراد با نیازهای خاص، سالمندان، کودکان و اقشار مختلف جامعه) و احترام به جنبه‌های فرهنگی و اجتماعی آن‌ها نیز هست. به‌عنوان مثال، یک ساختمان پایدار باید به‌گونه‌ای



دهه ۷۰ میلادی نقطه عطفی در آگاهی جهانی نسبت به بحران‌های زیست‌محیطی و معرفی مفهوم توسعه پایدار بود.

زیست‌محیطی خود است. معماران و طراحان باید از طریق یک رویکرد یکپارچه، به تحقق اهداف پایداری بپردازند و اثرات تصمیمات خود را بر دیگر اجزای شهر و اکوسیستم در نظر بگیرند. به عنوان مثال، طراحی فضاهای سبز در محله‌ها می‌تواند کیفیت هوا، تنوع زیستی و روحیه ساکنان را بهبود بخشد. بدین ترتیب، کل‌گرایی نه تنها به دنبال ایجاد ساختمان‌های سبز، بلکه به دنبال ساخت جوامع پایدار و زیست‌پذیر است که زندگی بهتری را برای ساکنان فراهم نماید.

## ۹- نظرات درباره معماری پایدار

### کن یانگ



یانگ معماری پایدار را به طور کلی با طراحی اکولوژیک مرتبط می‌داند. اهمیت اصلی او هماهنگی با سیستم‌های اکولوژیکی زمین و عدم آسیب به منابع طبیعی است. این دیدگاه بر جنبه‌های زیست‌محیطی و اثرات بلندمدت طراحی تأکید می‌کند.

### نورمن فاستر



فاستر بر کارایی حداکثری با حداقل ابزار تأکید دارد. او به نوعی مفهوم «کمتر، بیشتر است» را در طراحی پایدار به کار می‌گیرد. تمرکزش بر بهینه‌سازی مصرف انرژی و کاهش وابستگی به سیستم‌های مکانیکی مضر برای محیط زیست است.

### یان کاپلیکی



نظرات کاپلیکی در مورد انتخاب مصالح خلاصه شده است. این قسمت از نظر ارائه شده ناقص است. برای کامل بودن دیدگاه او، باید توضیحی در مورد چرایی انتخاب مصالح

خاص ارائه شود. به طور کلی، می‌توان گفت که انتخاب مصالح پایدار، به جنبه‌های زیست‌محیطی و چرخه حیات مواد (ماده اولیه، تولید، استفاده، بازیافت) مرتبط است.

نظرات سه طراح به طور کلی بر اهمیت درک اکوسیستم و اثرات زیست‌محیطی تأکید دارند. یانگ به جنبه‌های زیست‌محیطی کلی، فاستر به بهینه‌سازی منابع و کاپلیکی به مصالح، می‌پردازد.

## ۱۰- توسعه پایدار؛ تعادلی میان انسان و طبیعت

دهه ۷۰ میلادی نقطه عطفی در آگاهی جهانی نسبت به بحران‌های زیست‌محیطی و معرفی مفهوم توسعه پایدار بود. این مفهوم، رویکردی جامع است که نیازهای نسل کنونی را برآورده می‌سازد، بدون آن‌که توانایی نسل‌های آینده برای تأمین نیازهایشان به خطر بیفتد. توجه توسعه پایدار نه فقط به محیط زیست، بلکه به انسان مدرن به عنوان محور طراحی و توسعه معطوف است؛ انسانی که در ساختارهای صنعتی به ابزار تقلیل یافته و نیازمند بازآرایی جایگاه خود در طبیعت است.

## ۱۱- ابعاد توسعه پایدار

توسعه پایدار سه بُعد اصلی دارد:

- بُعد اقتصادی: رشد اقتصادی پایدار و توزیع عادلانه منابع در تمامی اقشار جامعه.
- بُعد اجتماعی: عدالت اجتماعی، دسترسی برابر به خدمات اساسی مانند آموزش و بهداشت، و حفظ هویت و تنوع فرهنگی.
- بُعد زیست‌محیطی: حفاظت از منابع طبیعی، کاهش آلودگی‌ها، استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر و طراحی سازگار با اقلیم.

## ۱۲- جمع‌بندی

آنچه درباره طراحی پایدار مطرح شد، بیانگر رویکردی نوین در معماری است که بر سه نکته

کلیدی تمرکز دارد:

۱. کیفی‌گرایی: طراحی پایدار فراتر از زیبایی یا فرم‌های ظاهری بوده و به کیفیت ساختار، عملکرد، و تأثیرات آن بر انسان و محیط زیست توجه ویژه دارد.

۲. نگرش آینده‌نگر: این رویکرد، با در نظر گرفتن پیامدهای بلندمدت پروژه‌ها بر محیط زیست و نسل‌های آینده، از طراحی‌های زودگذر و مدگرایانه فاصله گرفته و آینده‌نگری را در اولویت قرار می‌دهد.

۳. هم‌زیستی با محیط: طراحی پایدار با هدف برقراری تعامل سازنده میان معماری و طبیعت، به کاهش اثرات منفی فعالیت‌های انسانی بر محیط طبیعی می‌پردازد و به دنبال خلق فضاهایی است که با محیط زیست همسو باشند.

در نهایت، طراحی پایدار نه تنها یک سبک معماری نیست، بلکه رویکردی جامع و عمیق است که پیوندی ماندگار میان انسان، طبیعت و معماری برقرار می‌کند و راه‌حلی پایدار برای کیفیت زندگی و حفاظت از محیط زیست ارائه می‌دهد.

## ۱۳- مراجع

- [1] آذربایجانی، مونا مفیدی، مجید؛ مفهوم معماری پایدار؛ مجموعه مقالات همایش بهینه‌سازی مصرف سوخت در ساختمان؛ ۱۳۸۲؛ جلد ۱.
- [2] الیوت، جنیفر؛ مقدمه‌ای بر توسعه پایدار؛ نشر موسسه توسعه روستایی ایران؛ ۱۳۷۸.
- [3] سفلاهی، فرزانه؛ پایداری عناصر اقلیمی در معماری سنتی ایران؛ مجموعه مقالات همایش بهینه‌سازی مصرف سوخت در ساختمان؛ ۱۳۸۲؛ جلد ۱.
- [4] سدریک، پاک؛ شهرهای پایدار در کشورهای در حال توسعه؛ مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری؛ ۱۳۸۳.
- [5] کیومرثی، وحید احمدی‌پور، فریبا؛ معماری هوشمند؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد معماری؛ دانشگاه شهید بهشتی؛ ۱۳۸۰.
- [6] بیانیه کمیسیون جهانی محیط زیست و توسعه آینده؛ دانشگاه آکسفورد؛ نیویورک، ۱۹۸۷.
- [7] www.sustainableenergy.org
- [8] www.miarch.com
- [9] www.greenbuilder.com