

اقتصاد انرژی در معماری سنتی ایران

محیط زیست

فرانک نمیرانیان
کارشناس فیزیک اتمی، کارشناس
ارشد روان‌شناسی تربیتی

چکیده

بازگشت به زمان‌هایی که هنوز استفاده از سوخت‌های فسیلی و تجدیدناپذیر متداول نشده بود، می‌تواند راهگشای دستیابی به راه‌حل‌های بسیار ارزشمندی برای استفاده مؤثر از انرژی‌های پاک در اختیارمان قرار دهد. دقت در این امر که اولاً در آن زمان کلیه مراحل طراحی بنا هم‌زمان بوده است، یکی از ظرایف و رمزهای موفقیت در یکپارچگی بناست، ثانیاً فرایند آموزش سازندگان و مهندسان متفاوت از امروز بوده است. ضمن این‌که زمان یادگیری بسیار طولانی‌تر بوده و شیوه یادگیری نیز به صورت عملی و تجربی در کارگاه‌ها انجام می‌پذیرفت. آموزش مستمر و مداوم بود و این استمرار و تداوم، باعث یکپارچگی در روند تجربیات معماری هر منطقه و بوم می‌شد. بدین لحاظ با مرور راهکارهای اندیشیده شده توسط پیشینیان می‌توان شیوه‌های استفاده بهینه و مؤثر از انرژی‌های پاک را آموخت که تنها راه‌حل حفظ محیط‌زیست در عصر حاضر است.

این مقاله بر آن است به برخی از زیست‌بوم‌های ایران مانند گرم و خشک، گرم و مرطوب و سرد بپردازد و راه‌حل‌های معماری اندیشیده شده در آن‌ها را از لحاظ تطابق آب و هوایی و حل مسئله انرژی تشریح کند.

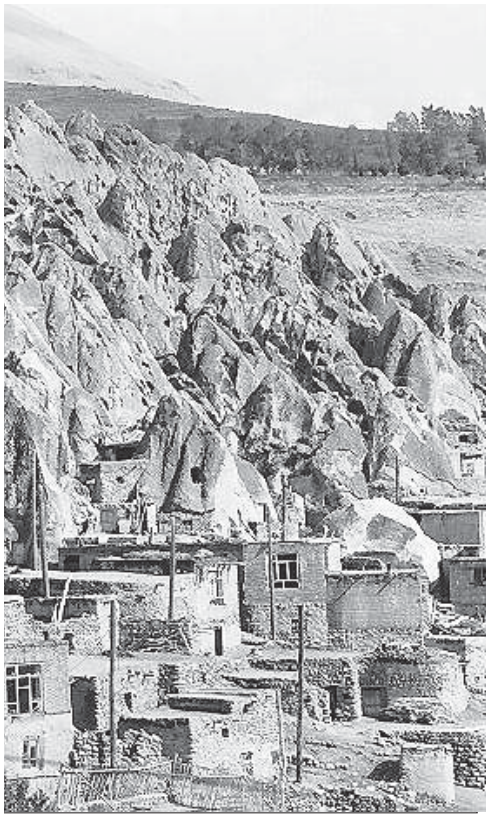
کلیدواژه‌ها: انرژی‌های پاک، محیط‌زیست، معماری سنتی، اقلیم.

مقدمه

از جدیدترین مباحث مطرح در معماری، پایداری و طراحی مناسب با محیط‌زیست است. پایداری محیطی در صورتی حاصل می‌شود که فعالیت‌های بشری در جهت حفظ منابع طبیعی برای آیندگان هدایت شود. پایداری محیطی بیشتر بر کاهش اتلاف انرژی در محیط، کاهش تولید عوامل مضر برای سلامت انسان و استفاده از منابع تجدیدپذیر تأکید دارد. در عین حال پایداری در زمینه معماری باید به سمت تدوین ضوابطی پیش رود که بر مصرف بهینه انرژی، استفاده از مصالح مناسب، حفظ و تجدید انرژی بدون تولید آلودگی تأکید کند.

به رغم مطرح شدن مباحث پایداری در دنیای جدید، عملاً تمامی این اصول توسط پیشینیان ما به کار گرفته می‌شد. معماران گذشته ناگزیر از تکیه بر منابع طبیعی و انرژی‌های پاک بوده‌اند که پایان‌ناپذیرند. این بهره‌گیری از طبیعت در سطوح مختلف ارتفاع و از منابع گوناگون بوده است. در سطوح بالای بنا، بادگیر را به کار می‌گرفتند تا از جریان هوا و باد و مکش ناشی از قوانین طبیعت بهره‌جویند. طراحی سطوح همکف ساختمان‌ها و حیاط‌های مرکزی تبلور حداکثر بهره‌گیری از آب و خاک و گیاه همراه با سایه‌اندازی جداره‌هاست. در سطوح زیر همکف نیز به کارگیری فضاهایی همچون

سرداب‌ها و زیرزمین با بهره بردن از ظرفیت بالای گرمای خاک و گاهی حضور آب در آن‌ها، فضایی مطبوع و دلنشین را در اقلیم‌هایی با گرمای طاقت‌فرسا موجب می‌شدند. ولی مرور زمان و استفاده نامناسب از پیشرفت‌های فناوریانه و فراموشی آن روش‌ها به کاربرد نامحدود انرژی‌های فسیلی تجدیدناپذیر انجامیده است. یکی از نمادهای معماری پایداری، معماری سنتی ایرانی است که به موضوع‌های بوم‌شناسی و کارایی انرژی، هم به لحاظ پایین بودن قیمت اولیه و هم به لحاظ پایین بودن قیمت جاری و کارکردی بنا، پرداخته است. این مقاله بر آن است تا چگونگی تطابق آب و هوایی و پاسخگویی محیطی بناهای



سنتی، بافت به هم فشرده شهر همراه با کوچه‌های باریک و نامنظم با دیوارهای بلند در طرفین آن‌ها به ایجاد حداکثر سایه و حداقل تابش پرتوهای آفتاب می‌انجامید. این فضاها و عناصر، خنکی و تهویه را در فضاهای شهری برای تأمین آسایش فراهم می‌کرد.

۲-۲. مسقف کردن پیاده‌روها، بیشینه سایه را در سطح زمین به وجود می‌آورد که می‌توان آن را در جای‌جای بافت شهری این مناطق ملاحظه نمود. راه‌های پوشیده شهری در آب و هوای گرم و خشک ایران «ساباط» نامیده می‌شود که به منظور خنک کردن عابران و سایه‌اندازی بر دیوارهای خانه‌های اطراف آن استفاده می‌شود. ساباط‌ها یا صرفاً به صورت قوسی هستند که دیوارهای مجاور راه‌ها را به هم متصل می‌کنند یا این‌که به دلیل واقع شده فضایی متعلق به یکی از خانه‌های مجاور در بالای کوچه شکل گرفته‌اند.

۲-۳. در طراحی خانه‌های مناطق گرم و خشک، فضاهای محصور خانه‌های حیاط مرکزی، دارای حداکثر سایه هستند. در این خانه‌ها

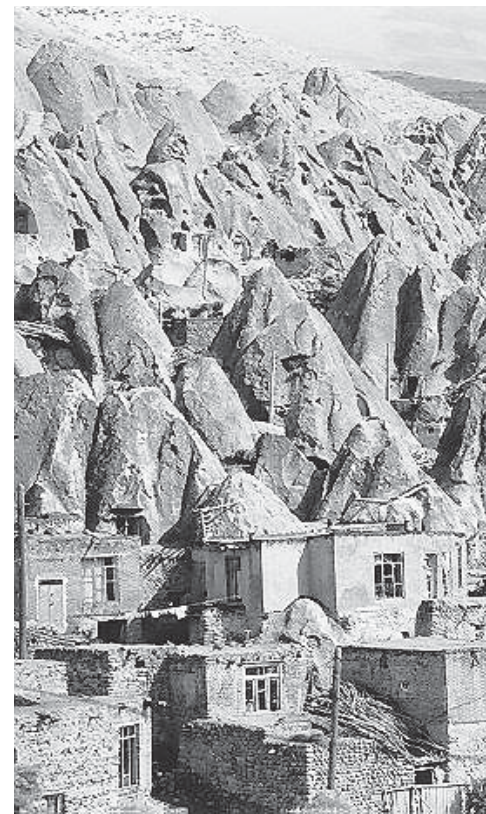
زیست‌محیطی را فراموش کنیم. زندگی در مناطق معتدل مشکل نیست، مشکل اصلی تطبیق یافتن با شرایط سخت آب‌وهوایی است. بدین‌منظور، این مقاله بر آن است تا به بررسی این راه‌حل‌ها در سه منطقه با شرایط سخت آب‌وهوایی گرم و خشک، گرم و مرطوب و سرد بپردازد.

۲. راه‌حل‌های آب و هوایی منطقه‌ای در نواحی گرم و خشک و گرم و مرطوب ایران بدون کاربرد سوخت‌های فسیلی مطالعه نواحی گرم و خشک ایران نمایانگر مطابقت‌های متعددی است که دامنه‌ای وسیع از طراحی شهری، طراحی خانه‌ها و انتخاب مصالح تا اجزای اضافه‌شده به بناها، بسته به شرایط گوناگون را شامل می‌شود. آنچه در پی می‌آید، اشاره‌ای به برخی از این روش‌ها برای دستیابی به گرمایش و سرمایش بهینه و آسایش گرمایی انسان توسط طراحی خلاقانه شهری و معماری برای استفاده از انرژی طبیعی محیطی در دسترس است.

۲-۱. در طراحی شهری، پیوستگی و یکپارچگی ساختمان‌های

جدیدترین مباحث مطرح در معماری، پایداری و طراحی مناسب با محیط‌زیست است. پایداری محیطی در صورتی حاصل می‌شود که فعالیت‌های بشری در جهت حفظ منابع طبیعی برای آیندگان هدایت شود

سنتی ایرانی را تشریح کند. مسئله اصلی در معماری معاصر جهان امروز، قطع ارتباط میان معماری بومی و نیازهای جدید است. بایستی روش‌های مورد استفاده در دنیای قدیم را به‌منزله نمادی از راه‌حل‌های سبز احیا کرد و سپس، آن‌ها را با پیشرفت‌های فناوری عصر حاضر با دنیای جدید تطبیق داد. دلیل لزوم مرور راه‌حل‌های گذشته برای تطبیق با شرایط سخت آب‌وهوایی، این است که معماری آن روزها حاصل فرایند پیوسته معماری محلی بوده است که از نسلی به نسل دیگر در طی زمانی طولانی منتقل شده است و جایگاه و پیوستگی آن‌ها توسط آزمون و خطا طی صدها سال آزمایش می‌شد. سپس قطع ناگهانی این فرایند در نتیجه راه‌حل‌های سریع‌تر و آسان‌تر ناشی از معماری جدید، ما را وادار ساخت تا تمامی آن روش‌های



ضروری است تا روش‌های مورد استفاده در دنیای قدیم را به منزله نمادی از راه‌حل‌های سبز احیا کرد و سپس آن‌ها را با پیشرفت‌های فناوری عصر حاضر با دنیای جدید تطبیق داد

هوا گرم است آزاد می‌کند. بدین طریق ضخامت دیوارهای خشتی باعث می‌شود تغییرات کوچک دما نتواند تأثیرگذار باشد.

۲-۵. ضلع جنوبی خانه‌ها که به طرف شمال قرار دارد و نور خورشید را دریافت نمی‌کند، در فصل تابستان استفاده می‌شود و «تابستان‌نشین» نامیده می‌شود. معمولاً این ضلع خانه‌ها دارای ایوان‌هایی نیمه‌باز هستند که در معرض نور خورشید نیست و در سایه کامل قرار می‌گیرد و در عین حال، از هوای خنک حیاط مرکزی نیز استفاده می‌کند. اگرچه اغلب خانه‌های حیاط مرکزی در هر چهار طرف دارای ایوان هستند که بزرگ‌ترین آن‌ها به طرف جنوب، «تالار» نامیده می‌شود و معمولاً حدود یک متر بالاتر از سطح حیاط است و بر روی زیرزمینی به نام «سرداب» قرار گرفته‌اند.

و گل‌ها دور حوضی کم‌عمق درون آن‌ها.

۲-۴. درختان سبز در حیاط‌های مرکزی سایه را افزایش می‌دهند و در نتیجه، موجب کاهش گرما می‌شوند و علاوه بر آن، با تبخیر آب به وسیله درختان، رطوبت نسبی محیط نیز افزایش می‌یابد. این امر به خنک‌سازی فضاهای داخلی اطراف حیاط مرکزی کمک می‌کند، کما این‌که واتسون نیز اظهار داشته است، تبخیر توسط یک درخت به میزان یک میلیون BTU در خنک‌سازی هوا تأثیر می‌گذارد که معادل کار کردن یک وسیله تهویه مطبوع به مدت بیست ساعت در روز برای ۱۰ اتاق معمولی است.

همچنین، انبوه گیاهان و درختان درون حیاط‌های مرکزی به واسطه پایین بودن ظرفیت گرمایی ویژه هوا به عنوان دستگاه خنک‌کننده طبیعی عمل می‌کنند و برعکس، دیوارهای ضخیم محوطه حیاط مرکزی ظرفیت گرمایی ویژه بالایی دارد و به عنوان ذخیره‌کننده گرما عمل می‌کند که سرما را در طی شب، ذخیره می‌کند و آن را به تدریج و در نیمه‌های روز که

ساختمان‌ها در تمامی اضلاع اطراف حیاط ساخته می‌شود تا محیط‌های داخلی متنوعی را برای دریافت نور و گرمای خورشید ایجاد کنند. بسته به میزان در معرض نور آفتاب بودن، بخش‌های گوناگون خانه می‌تواند در فصل‌های گوناگون مورد استفاده قرار گیرد. معمولاً از بخش‌های جنوبی به دلیل پشت به آفتاب بودن و داشتن حداکثر سایه، در تابستان استفاده می‌شود. بخش‌های شمالی نیز زمستان‌نشین نامیده می‌شوند، چرا که ساکنان در زمستان‌ها به بخش‌های شمالی نقل مکان می‌کنند. به عبارت دیگر، ساکنان این خانه‌ها، فضای زندگی خود را در هماهنگی با تغییرات منطقه‌ای و در مطابقت با فصل‌های سال تغییر می‌دهند. علاوه بر این که راه‌حل‌های دیگری نیز می‌تواند آسایش حاصل و سایه درون این حیاط‌های مرکزی را افزایش دهند، مانند تجهیز تابستان‌نشین با بادگیر یا ساخت حیاط‌های مرکزی درون زمین در بعضی مناطق کشور که «گودال باغچه» نامیده می‌شوند یا ساختن این حیاط‌ها به صورت‌های دراز و باریک، همراه با کاشت درختان