



چند گام تا کاربردی کردن معماری پایدار

زهرا ترابی^{۱*}، نیما صادق زاده^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد معماری، موسسه آموزش عالی پیام گلپایگان.

zari_torabi@yahoo.com

^۲ مدرس دانشگاه تهران، عضو کمیته نوشهرسازان آمریکا، عضو هیئت علمی موسسه آموزش عالی پیام گلپایگان.

n.sadeghzadeh@ut.ac.ir

چکیده

در یک سده اخیر، افزایش رشد شهرنشینی و مصرف سوخت بیشتر، باعث آلودگی محیط زیست شده و آسیب های جبران ناپذیری را به آن وارد کرده است. همچنین انقلاب صنعتی و مدرنیته، معماری بومی سازگار با اقلیم و محیط هر منطقه را به فراموشی سپرد. توسعه پایدار یکی از عکس العمل هایی است که در جهان برای نقد و اصلاح مدرنیته، حفاظت از محیط زیست، استفاده صحیح از انرژی و حفظ آن برای نسل های آینده مطرح شد. در توسعه پایدار، انسان و طبیعت مورد توجه قرار گرفت و یکی از اهداف مهم آن افزایش کیفیت زندگی است. همچنین صنعت ساختمان به عنوان یکی از صنایع مهم آلاینده طبیعت شناخته شد و این امر باعث مطرح شدن بحث توسعه پایدار در معماری، به نام "معماری پایدار" گردید. در این مقاله پس از مروری بر تعاریف توسعه و معماری پایدار، علت عدم توسعه معماری پایدار و رفع نقایص آن، به معرفی راهکارهایی جهت اجرایی کردن معماری پایدار که هدف اصلی تحقیق است، می پردازیم و در نهایت به ضرورت اجرای ساختمان سبز در ایران و دلایل اجرا نشدن آن اشاره خواهیم کرد. روش تحقیق نیز از نوع توصیفی-تحلیلی بوده و برای جمع آوری مطالب از کتاب، مقاله و منابع اینترنتی استفاده شده است.

کلمات کلیدی: توسعه پایدار، معماری پایدار، محیط زیست، صرفه جویی، انرژی

National Conference

10/9/2015

Kome elmavaran danesh

R.S. Institute

Article Code: 4133



۱. مقدمه

معماری بومی اقصی نقاط دنیا در ابتدا با توجه به طبیعت، محیط پیرامون و همساز با اقلیم شکل می گرفت اما در طی انقلاب صنعتی و با پیشرفت های فنی و تکنولوژی، به فراموشی سپرده شد. معماری مدرن نیز که زاده این تحولات بود، بستر شکل گیری خود را نادیده گرفت. در همین زمان افزایش رشد شهرنشینی مخصوصا در کشورهای در حال توسعه، علی رغم تولید کالاهای مصرفی ارزان قیمت، افزایش سریع فقر را به دنبال داشت. نیاز به منابع انرژی و سوخت های فسیلی بیشتر شد، پیشرفت های عظیم تکنولوژی، استفاده هرچه بیشتر از این منابع تجدیدناپذیر مانند استخراج نفت و سایر ذخایر زیرزمینی را فراهم کرد. به دنبال آن آسیب های جدی به محیط زیست از جمله گرم شدن کره زمین، تولید گازهای گلخانه ای، سوراخ شدن لایه اوزون و... وارد شد. به طور کلی دهه ۷۰ میلادی را می توان دهه آگاهی یافتن از بحران های زیست محیطی نامید [21]. این آگاهی عمومی و همزمان، گران شدن سوخت در حدود سال ۱۹۷۰، عکس العمل هایی را در دنیا ایجاد کرد و زمینه رشد تفکرات جدیدی را فراهم ساخت که توسعه پایدار یکی از آنهاست [۶]. در واقع توسعه پایدار معماران و کارشناسان محیط زیست را به فکر روش های جدیدی برای تولید و مصرف انرژی انداخت [۷]. همچنین توسعه پایدار به بررسی نقادانه و انسان مدارانه مدرنیسم می پردازد، وجوه تاریک و غفلت های این دوره را بررسی می کند و آنها را چالش هایی می پندارد که در صورت چشم پوشی، به انهدام طبیعت و بشر می انجامد [21]. در سال های بعد از پیدایش تفکر توسعه پایدار، مطالعات گسترده ای در راستای تعیین نقش کلیه صنایع و مشاغل بر آسیب های محیطی حاصل از فعالیت های انسانی انجام شد. صنعت ساختمان نیز به عنوان یکی از صنایع اصلی مورد بررسی قرار گرفت. به طور مثال، براساس مطالعات انجام شده در کشور انگلیس چیزی حدود ۵۰ درصد از انرژی اولیه کل کشور در بخش ساختمان مصرف می شود. همچنین این صنعت مسئول انتشار ۲۵ درصد از سولفور و نیتروژن و ۱۰ درصد از متان حاصل از فعالیت های انسانی است که این به معنای نقش اساسی ساختمان سازی در آلودگی هوا و افزایش میزان گازهای گلخانه ای در جو زمین می باشد. به علاوه ۱۶ درصد از آلودگی منابع آبی مربوط به این صنعت بوده است [19]. به دنبال افزایش چنین تحقیقاتی در سطح دنیا و تعیین اهمیت توجه به صنعت ساختمان سازی، مطالعات گسترده ای در جهت هماهنگی این بخش با تفکرات توسعه پایدار صورت گرفت. صنعت ساختمان که شامل مشاغل، حرفه ها و صنایع متعددی بود، باید تحت تاثیر این تفکر جدید قرائت تازه ای از خود ارائه می کرد [16]. یکی از زیرمجموعه های این بخش، معماری است که تحت تاثیر این تفکر، "معماری پایدار" نامیده شد [۶].

۲. توسعه پایدار، تعاریف و مفاهیم

هر چند تا کنون تعاریف های زیادی از توسعه پایدار ارائه شده است، در این قسمت به برخی از این تعاریف اشاره می کنیم: واژه توسعه پایدار توسط سازمان ملل بدین شکل تعریف شد: "توسعه ای که نیازهای نسل حاضر را بدون به مخاطره انداختن توانایی نسل های آینده برای رفع نیازهای خود برآورده می سازد" [17]. در این تعریف حق هر نسل در برخورداری از همان مقدار سرمایه طبیعی که در اختیار دیگر نسل هاست به رسمیت شناخته شده و استفاده از سرمایه طبیعی در حد بهره برداری از آن نه و نابودی اصل آن، تعیین می شود. لازم به ذکر است که در فرآیند رشد و شکل گیری تفکر توسعه پایدار علاوه بر توجه به طبیعت، انسان نیز مورد توجه و اهمیت قرار گرفت. انسان مدرن که در پس جوامع صنعتی به ابزار بدل شده بود، نقطه اصلی توجه توسعه پایدار قرار گرفت و می توان گفت که توسعه پایدار به خاطر ابعاد انسان مدارانه و انسان گرایانه، ارزش و اعتباری خاص یافت.

مهم ترین تعریفی که در اجلاس ریو از توسعه پایدار ارائه شد از این قرار است: "توسعه ای که نیازهای کنونی بشر را بدون به مخاطره افکندن نیاز نسل های آینده، برآورده ساخته و در آن به محیط زیست و نسل های فردا نیز توجه شود." [۶]. همچنین



توسعه پایدار، توسعه ای است کیفی و متوجه کیفیات زندگی است و هدف از آن بالا بردن سطح کیفیت زندگی برای آیندگان می باشد [۱۴].

توسعه پایدار در سه حیطه دارای مضامین عمیقی است:

۱-پایداری محیطی ۲-پایداری اقتصادی ۳-پایداری اجتماعی-فرهنگی

در راستای تحقق اهداف توسعه پایدار، "پایداری محیطی" در ارتباط با معماری اهمیت زیادی دارد و مسائل زیست محیطی که آینده بشر را به خطر انداخته، معماران را به چاره اندیشی واداشته است [۱۴]. به عبارت دیگر توسعه پایدار در نقطه اشتراک سه حوزه ذکر شده، پدید می آید [۶]. بنابراین در تعریف توسعه پایدار شاید بهتر آن باشد به تعریفی ساده و فرآیندگرا بسنده گردد که رفاه نظام گرایانه بلندمدت را مد نظر قرار دهد: "توسعه پایدار آن نوع توسعه ای است که سلامت انسان و نظام های اکولوژیکی را در بلندمدت بهبود بخشد." [۲]. از سویی بانک جهانی، توسعه پایدار را چنین تعریف می کند: "توسعه ای که دوام یابد." [۱۱]. توسعه پایدار بازنگری اصلاح طلبانه ای به مدرنیسم، سنت و راهکارهای آشتی جویانه ما بین این دو است [۹].

۳. تاریخچه توسعه پایدار

واژه توسعه پایدار از واسط دهه ۷۰ میلادی و پس از بحران نفتی سال ۱۹۷۳، بسیار به کار رفته است. امروزه بحث توسعه پایدار یکی از بحث های بسیار مهم و رایج در سطح بین المللی است. سازمان ها و نهادهای طرفدار محیط زیست در جهان و همچنین سازمان ملل از مهم ترین ارگان های دخیل در این امر هستند. نقطه اوج این بحث ها در سال ۱۹۹۲ در کنفرانس جهانی توسعه پایدار، معروف به "اجلاس زمین" در شهر ریودوژانیروی برزیل انجامید. این اجلاس بعدها به اجلاس ریو مشهور شد و در آن قطع نامه ای برای ارائه راهبردهایی در جهت توسعه پایدار صادر شد و کشورهای جهان ملزم به پیروی از آن شدند. ۱۰ سال بعد در سال ۲۰۰۲، کنفرانس دیگری در شهر ژوهانسبورگ در آفریقای جنوبی در سطح وزرای کشورها و کارشناسان محیط زیست برگزار شد و هدف آن تاکید بر مصوبات کنفرانس ریو و اجرایی تر کردن این مصوبات در سطح جهانی بود [۱۱].

جدول ۱: ضرورت توجه به راهبرد های توسعه پایدار از سوی مجامع علمی بین المللی [23].

منبع	مکان / تاریخ
کنفرانس سازمان ملل	استکهلم ۱۹۷۲
گزارش کمیسیون براندتلندت	۱۹۸۳
آینده مشترک ما	۱۹۸۷
اجلاس زمین	۱۹۹۲
بیانیه ریو درباره محیط زیست و توسعه	۱۹۹۲
دستور کار ۲۱	۱۹۹۲
پیمان نامه تنوع زیستی	۱۹۹۲
برنامه عمل آی سی پی دی	۱۹۹۴
منشور زمین	۱۹۹۵
اصول لیسبون	۱۹۹۶



۴. طراحی پایدار و معماری پایدار، تعاریف، مفاهیم و اهداف

از دیگر واژگان برای معماری پایدار می توان به پایداری در معماری، ساختمان پایدار، معماری سبز، معماری محیطی، معماری دوستدار طبیعت، طراحی اکولوژیکی و خانه انرژی صفر اشاره کرد.

کاربرد مفاهیم پایداری و توسعه پایدار در معماری، سرآغاز مبحثی به نام "معماری پایدار" است [۱۳]. به عبارت دیگر طراحی پایدار مهم ترین ابزار برای دستیابی به پایداری می باشد [۴]. امروزه تشکیل شورای جهانی ساختمان سبز و گواهی نامه های رتبه بندی آن و اجرای این طرح در بسیاری از کشورها، اهمیت ساختمان سبز را نشان می دهد [۷]. معماری پایدار یک ویژگی زمینه ای (بومی) است، رویکردهای محلی را توصیه می کند و شعار "جهانی فکر کنید اما منطقه ای عمل نمایید." را مورد توجه قرار می دهد [۱]. "معماری پایدار دربردارنده آمیزه ای از ارزش های زیبا شناختی، محیطی، اجتماعی، سیاسی و اخلاقی است." [۱۱].

سه اصل مهم در معماری پایدار قابل بررسی است:

- ۱- صرفه جویی منابع طبیعی، بازیافت و استفاده مجدد از آنها.
 - ۲- طراحی براساس چرخه زندگی، نوع روش شناسی برای تحلیل پروسه ساختمان سازی و اثراتی که بر محیط می گذارند.
 - ۳- طراحی انسان محور که به بررسی اثرات متقابل بین انسان و جهان طبیعت می پردازد. راهبردهای موجود در هریک از این اصول، ما را به مجموعه ای از ضوابط رهنمون می سازد [۵].
- طراحی پایدار یک سبک زودگذر و آنی نیست و نباید به عنوان سبکی خاص به آن نگاه کرد بلکه متعلق به همه ادوار است. طراحی پایدار، طراحی جامع و یکپارچه ای است که هر جز عنصری از یک کل می باشد و این در موقعیت طرح، نقشی حیاتی دارد [20].

طراحی پایدار نشان دهنده نوعی نگرش به معماری است که بر چند نکته اساسی اشاره دارد:

- ۱- کیفیت گرایی ۲- توجه به آینده ۳- توجه به محیط. لذا طراحی پایدار در بطن خود واجد مفاهیم عمیقی است که پیوند دهنده انسان، طبیعت و معماری است [۱۴].

سه اصل استحکام، زیبایی و فایده که از اصول مطرح شده ویتروویوس (معمار و نظریه پرداز سده های پیش از میلاد) در ارتباط با طراحی پایدار می باشند، بعد از گذشت سال ها مفاهیم عمیق تری از آنها بدست می آید [۱۴].

از اهداف طراحی پایدار می توان به تامین نیازهای اساسی، بهبود ارتقاء سطح زندگی برای همه، حفظ و اداره بهتر اکوسیستم ها و آینده ای امن تر و سعادتمندتر اشاره کنیم [۴]. امروزه طراحی پایدار به مرمت، بازسازی و احیای بافت های فرسوده نیز نفوذ کرده است و سبب شده تا ساختمان های قدیمی بتوانند پاسخگوی استانداردهای فعلی زندگی از نظر عملکردی، زیبایی، طراحی شهری و روش های ساخت مطابق با نیازهای امروزی شوند [۸].

"ساختمان پایدار ساختمانی است که کمترین تاثیرات ناسازگاری بر محیط طبیعی را در طول عمر ساختمان و استقرار منطقه ای و جهانی دارد." [۱۴].

ساخت و ساز پایدار مدیریت یک محیط پاک و سالم براساس بهره برداری موثر از منابع طبیعی و اصول اکولوژیکی است. [۹].

۵. روش های دستیابی به طراحی پایدار

در قسمت های قبل به سه اصل مهم معماری پایدار یعنی صرفه جویی در منابع، طراحی براساس چرخه زندگی و طراحی انسان محور اشاره کردیم. در اینجا به طور مختصر به بررسی ضوابط هر یک از اصول می پردازیم:

"صرفه جویی در منابع":



حفظ و بقای انرژی، آب و مواد می تواند نوع خاصی از روش های طراحی ایجاد کند که موجب ارتقای "پایداری" در معماری شود.

الف- راهکارهایی برای حفظ و بقای انرژی در ساختمان:

۱- برنامه ریزی سایت طراحی براساس استفاده بهینه از انرژی: چنین برنامه ریزی ای به طراح کمک می کند تا استفاده از منابع طبیعی در سایت مورد نظر را به حداکثر برساند، برای مثال نوردهی سمت جنوب در اقلیم های معتدل. همچنین سایه اندازی با درختان یا سایبان ها غیر از اینکه از گرمای تابستان جلوگیری می کند، موجب تهویه مطبوع تر هوا نیز می شود.

۲- عایق گذاری: می توان با پنجره و دیوار عایق بندی شده که با دقت بالا اجرا شده باشند، از تبادل حرارت بین خارج و داخل ساختمان کاست.

۳- منابع جایگزین انرژی های تجدیدناپذیر: سیستم های خورشیدی، باد، آب و زمین گرمایی می توانند نیاز به انرژی های غیرقابل تجدید را کاهش یا کاملاً از بین ببرند.

۴- نور روز: طراحی ساختمان به نحوی که بازشوهای آن از نور طبیعی تغذیه می کنند، موجب کاهش مصرف انرژی برق، انرژی گرمایشی و سرمایشی می شود. نور روز کیفیت روشنایی فضاهای داخلی را افزایش داده و به ساکنان ساختمان ها کمک می کند تا در محیطی با رفاه بالای روانی به سر ببرند.

۵- اسباب و وسایل موثر در مصرف بهینه انرژی: دقت در انتخاب سیستم های گرمایشی، سرمایشی و تهویه مطبوع با کارآمدی بالا در مصرف انرژی، از موضوعات حیاتی مصرف انرژی می باشد.

۶- استفاده از مصالح با انرژی نهان کم: مصالح ساختمانی بسته به مقدار انرژی ای که برای تولیدشان مورد استفاده قرار گرفته متفاوت هستند. انرژی نهان مواد، کوششی است برای اندازه گیری مقدار انرژی وارده به چرخه زندگی مواد و مصالح ساختمانی. با انتخاب مصالح با انرژی نهان کمتر، کل تاثیرات محیطی ناشی از ساختمان سازی کاهش می یابد، برای مثال استفاده کردن از مواد و مصالح بومی منطقه بر مواد و مصالحی که از جایی دیگر از همان نوع حمل و نقل می شود ارجحیت دارد.

ب- راهکارهایی برای حفظ و بقای آب:

۱- باز استفاده از آب: آبی که در ساختمان مورد استفاده قرار گرفته است را می توان به دو دسته تقسیم کرد: آب خاکستری و فاضلاب. آب خاکستری از فعالیت هایی مانند "شستن دست" حاصل می شود. اگرچه این آب کیفیت آشامیدن را ندارد اما لازم نیست مثل فاضلاب با آن برخورد شود. در حقیقت می توان آن را در ساختمان باز استفاده کرد، به عنوان مثال در آبیاری گیاهان و یا در سیفون سرویس های بهداشتی مورد استفاده قرار گیرد. در بیشتر مناطق جهان هنوز آب باران به عنوان یک منبع مفید به شمار نمی آید. سطوح ساختمان مخصوصاً سقف می تواند به یک جمع کننده آب باران تبدیل شود و آن را به یک مخزن ذخیره آب هدایت کند. از این آب نیز در موارد یاد شده می توان استفاده کرد.

۲- کاهش مصرف آب: سیستم تامین آب و تجهیزات آن را می توان به نحوی انتخاب کرد که موجب کاهش مصرف آب و فاضلاب شود. ایجاد فضای سبز سازگار با بومیت منطقه و کشت گیاهان و درختان سازگار با اکوسیستم آن، خود موجب کاهش مصرف آب می شود.

ج- حفظ و بقای مواد و مصالح:

۱- ساخت و ساز با استفاده از ساختمان های موجود: بسیاری از ساختمان ها، البته نه همه قابلیت تبدیل شدن به ساختمانی با کاربری و قابلیت جدید را با قیمت خیلی کمتر از یک ساختمان کاملاً تازه ساز دارند.

۲- ساخت و ساز با استفاده مجدد از مواد و مصالح ساختمانی: ساختمان هایی که باید خراب شوند می توانند منبع خوبی از لحاظ مواد و مصالح ساختمانی برای ساختمان های جدید باشند. خیلی از مصالح مانند چوب، فولاد و شیشه به راحتی قابل بازیافت هستند. بعضی از مصالح مانند آجر و قاب پنجره ها را می توان بدون تغییر در ساختمان جدید به کار برد.



۳- ساخت و ساز با مد نظر گرفتن ابعاد مصالح موجود: بهتر است معماران تشویق شوند تا در حد امکان به گونه ای طراحی کنند که با استاندارد ابعاد مصالح ساختمانی سازگاری داشته باشد. برش و قطع اضافی مصالح ساختمانی برای فضاهایی که با مدول یا پیمون مناسبی طراحی نشده اند، خود موجب اتلاف بیشتر منابع می باشد.

"طراحی براساس چرخه زندگی":

این اصل سه مرحله را دربر می گیرد؛ مرحله قبل از ساختمان سازی، مرحله ساختمان سازی، مرحله بعد از ساختمان سازی. الف- مرحله قبل از ساختمان سازی:

انتخاب مصالح به ویژه در این دوره اهمیت پیدا می کند؛ چرا که پروسه آماده سازی مواد و مصالح ساختمانی تا حمل و نقل آنها بر اکوسیستم جهانی موثر است و اثرات طولانی مدتی را شامل می شود.

۱- استفاده از مصالح ساخته شده از منابع قابل تجدید انرژی

۲- استفاده از مصالح بازیافت شده

۳- استفاده از مصالح با عمر طولانی و نیازمند به نگهداری کمتر

ب- مرحله ساختمان سازی: روش هایی که برای "مرحله ساختمان سازی" پیشنهاد می شوند به منظور کاهش تاثیرات مخرب محیطی، عملکرد و بهره برداری از ساختمان موجود می باشد.

۱- کاهش تاثیرات بر سایت

۲- بکارگیری مواد و مصالح غیر سمی (غیر شیمیایی)

ج- مرحله بعد از ساختمان سازی: در طول این دوره، معمار تاثیرات محیطی حاصل از ساختمان هایی را که بیش از عمر مفیدشان زندگی کرده اند، بررسی می کند. از این نقطه نظر سه احتمال در آینده ساختمان وجود دارد: باز استفاده (استفاده مجدد از ساختمان)، بازیافت اجزای آن و یا انهدام اجزا به عنوان نخاله ساختمانی.

"طراحی انسان محور":

این اصل شامل سه راهبرد می باشد: حفظ و نگه داری ساختارهای طبیعی، طراحی و برنامه ریزی شهری و طراحی برای آسایش انسان.

الف- حفظ و نگه داری ساختارهای طبیعی:

۱- توجه به توپوگرافی زمین

۲- صدمه نزدن بر سطح آب های زیرزمینی

۳- حفظ منابع گیاهی و جانوری موجود

ب- طراحی و برنامه ریزی شهری: روش هایی که در برنامه ریزی و طراحی شهری در حوزه پایداری اتخاذ می شود، در مقیاسی کلان تر نسبت به یک تک ساختمان می باشد و شامل دو مورد است:

۱- همساز و هماهنگ ساختن ساختمان با حمل و نقل عمومی

۲- توسعه فضاهای چندکاربری

ج- طراحی برای آسایش انسان:

۱- ایجاد آسایش گرمایی، بصری و صوتی

۲- ایجاد ارتباط بصری با فضای خارج ساختمان

۳- مهیا ساختن هوای تازه و پاکیزه

۴- سکنی دادن افراد با توانایی های جسمی متفاوت [۵].

سایر راهبردهای دستیابی به طراحی پایدار عبارتند از:

-تکیه بر ویژگی های بومی در طراحی محصولات به منظور دستیابی به طراحی انسانی [۶].

-استفاده خردمندانه از زمین و همگونی شکل ساختمان با محیط زیست.



-اقتصادی کردن ساخت و ساز با استفاده از فناوری های جایگزین کارآمد [۳].

-جلوگیری از ایجاد آلودگی صوتی [۱۱].

به طور کلی خلاقیت در طراحی، دقت در اجرا و قناعت در بهره برداری با رعایت اصول و قوانین طراحی پایدار، معماری سبز را به شهرهای ما هدیه خواهد کرد [۱۲]. توجه به این نکته مهم را نباید نادیده گرفت که بهره گیری از تجربیات گذشتگان در بهبود کیفیت طراحی، راهگشای دستیابی به طراحی پایدار خواهد بود [۴]. به عبارت دیگر فنون و قواعد به کار رفته در معماری سنتی ایران، بسیاری از مفاهیم نوین در عرصه معماری پایدار را در خود به وضوح دارد [۱۱]. یکی از این مفاهیم "طراحی اقلیمی" است. در تمام اقلیم ها و آب و هواها، ساختمان هایی که بر طبق اصول اقلیمی ساخته شده اند، ضرورت گرمایش و سرمایش مکانیکی را به حداقل رسانده و باعث کاهش هزینه های یک ساختمان می شوند. از جمله اصول این روش عبارتند از:

-استفاده از رون مناسب (بهترین جهت استقرار ساختمان در هر اقلیم) برای هر منطقه.

-توجه به جهت تابش خورشید و باد غالب در طراحی.

-مکان یابی صحیح پنجره ها و بازشوها و ایجاد تهویه طبیعی در ساختمان.

۶. علت عدم توسعه معماری پایدار

اگرچه به نظر می رسد که معماری پایدار به سرعت در حال گسترش است ولی در همین حال درک و فهم نگرش، اهداف و دستاوردهای آنچه اصطلاحاً معماری پایدار گفته می شود، به طور عمده ای توسعه نیافته باقی مانده است. این موضوع باعث به وجود آمدن چرایی شده که به دنبال آن معماری پایدار به سرعت از قالب یک تفکر و توجه، به سوی ابزاری برای توجیه طرح های معماری تبدیل شده است. این اتفاق نه تنها در معماری ایران بلکه در مقیاس جهانی به سرعت در حال وقوع است. به نظر می رسد می توان علت اصلی بروز این پدیده را در چند دلیل عمده جست و جو کرد:

الف- کوتاهی در به کارگیری توانان کلیه مفاهیم مربوط به پایداری:

بررسی نمونه هایی از ساختمان های پایدار مشخص می سازد که طراحان هر یک تنها بر بخشی از عوامل تاثیرگذار در پایداری تمرکز کرده اند و آنچه تقریباً در همه این بناها مشترک است، آرزوی ساختن بناهایی است که با محیط زیست خود دوستانه تر برخورد می کنند و به تبع آن، بسیاری از ارزش های پایدار اجتماعی و فرهنگی به فراموشی سپرده شده است یا اساساً مجال دقت نمی یابند [۱۰]. در این شرایط در حالی که معماران، پایداری طرح خود را در سایر زمینه ها تامین نمی نمایند، همچنان ادعای پایدار بودن آن ها را دارند [۶].

ب- درک اشتباه معماری پایدار به عنوان نوعی فرمول تجویز شده:

عدم درک صحیح این مسئله که معماری پایدار در حقیقت پاسخی به یک توجه است و نه یک فرمول تجویز شده و یا ابزاری برای طراحی، یکی دیگر از مسائلی است که پدیده طراحی پایدار را با چالش مواجه کرده است. این نتیجه یکی از رایج ترین اتفاقاتی است که در زمینه عدم رشد معماری پایدار در سال های اخیر رخ داده است. رواج تفکری غلط مبنی بر آنکه استفاده از برخی تکنولوژی های معین خود به تنهایی باعث پایداری یک معماری می شوند [22]. این پدیده بدین دلیل رخ داده است که بسیاری از پژوهشگران در ارائه تعاریفی از معماری پایدار به ارائه دستور کار و فاکتورهایی که باید مد نظر قرار گیرد، بسنده می کنند. فاکتورهایی نظیر کنترل میزان پسماند، کاهش مصرف سوخت، کنترل میزان آلاینده‌گی، تلاش برای حفظ تنوع زیستی و حفظ منابع آبی [18].

ج- غلبه تفکرات زیبایی شناسانه بر معماری پایدار:

این پدیده باعث شده تا برای برخی از طراحان، جلوه های بصری طبیعت به عنوان ابزاری درآمد و دغدغه اصلی آنها در طراحی ساختمان باشد. ساختمان اداری بلندمرتبه ای که براساس استفاده از آتریوم مرکزی انباشته از گیاهان پهن برگ مناطق مرطوب طراحی شده است، می تواند مثالی از غلبه این تفکر بر طراحان باشد. اگرچه توجه به جنبه های زیبایی



شناسانه یک اثر هنگام پدید آوردن آن جزیی از نیازهای انسانی و اجتماعی طراحان و کاربران محسوب می گردد و این موضوع اساساً مشکلی ندارد ولی مشکل زمانی به وجود می آید که پایداری یک بنا تنها با این مسئله آغاز شده و به آن پایان یابد و این الگو با پایدار بودن پروژه برابر فرض شود؛ درحالی که رابطه پروژه با آداب، رسوم، فرهنگ و الگوهای ساخت و ساز آن جامعه نادیده گرفته شود [۶].

د- ضعف مطالعات جامعه شناسی و روانشناسی در حوزه معماری پایدار:

امروزه تقریباً هر موسسه بین المللی در زمینه معماری پایدار، تدوینات و دستورکارهای خود را دارد که نه تنها بسیار گنگ و نامفهوم و کلی به نظر می رسند، بلکه قابلیت استفاده در بسیاری از پروژه های طراحی معماری را ندارند. امروزه پایداری در طراحی می باید فرصت های مناسبی برای تجلی جنبه های فرهنگی و افزایش میزان خلاقیت فراهم سازد. مشارکت مثبت بنا با محیط اجتماعی خود، به معنای فراهم آوردن شرایطی است که در آن کاربران بتوانند علاوه بر پاسخگویی به نیازهای عملکردی خود، نیازهای روحی و زیبایی شناسانه خود را نیز مرتفع سازند [۶].

۷. رفع نقایص در حوزه معماری پایدار

الف- تلاش موسسات و سازمان های بین المللی:

این سازمان ها و موسسات می توانند با ارائه تعریفی جامع از معماری پایدار و همچنین تدوین دستورالعمل ها و راهکارهای عملی، مشخص، خارج از هرگونه کلی گویی و در ارتباط مستقیم با حوزه معماری تا حد زیادی به حل این مشکل کمک کنند. ب- توجه بیشتر به حوزه آکادمیک:

دانشگاه ها و محیط های آکادمیک با تدوین سرفصل های درسی مناسب، ارائه تعاریفی جامع و پایه گذاردن نگرش تحلیلی در این حوزه، نقش تعیین کننده ای در رفع ابهامات جامعه معماران از تفکر توسعه پایدار دارند.

ج- بالا بردن سطح آگاهی عمومی نسبت به مفهوم معماری پایدار:

امروزه مشارکت کاربران و مردم عادی در فرآیند طراحی به عنوان یکی از اصول دستیابی به توسعه پایدار مطرح می گردد. بر این اساس، بالا بردن سطح آگاهی و درک کاربران و کارفرمایان نسبت به معماری پایدار به طرح خواسته های معقول و همه جانبه ای همراه با درک مسایل زیست محیطی، اجتماعی و در کنار آن سودآوری اقتصادی خواهد انجامید [۶].

۸. ضرورت اجرای ساختمان سبز در ایران

نگاهی به سرانه مصرف انرژی در ایران و مقایسه آن با میانگین جهانی، اهمیت بکارگیری ساختمان سبز در ایران را دو چندان می کند. برای نمونه، سرانه مصرف سالیانه برق و گاز در ایران ۳ برابر و سرانه مصرف روزانه آب ۲ برابر میانگین جهانی است. همچنین میانگین مصرف انرژی در ساختمان های ایران نیز حدود ۴ برابر میانگین کشورهای اروپایی است [۲۴]. در حال حاضر بازده نیروگاه های متمرکز تامین برق در ایران ۳۰ تا ۴۵ درصد است؛ به این معنا که حدود ۶۵ تا ۷۰ درصد انرژی فسیلی در این نیروگاه ها به هدر می رود. فقدان استانداردهای مصرف انرژی در بخش ساختمان و تاسیسات، نبود متولی پیگیری امر بهینه سازی مصرف انرژی (مدیر انرژی)، استفاده ناقص و نادرست از فناوری های جدید در بخش ساختمان، رعایت و کنترل نشدن مقررات ملی ساختمان در کشور، پایین بودن دانش فنی افراد شاغل در این بخش، آگاهی ناکافی بهره برداران از ساختمان ها، عدم نگرانی مناسب دستگاه های گرمایشی و سرمایشی، طراحی نامناسب ساختمان ها، ساختمان سازی به روش سنتی، استانداردهای نبودن مصالح استفاده شده در ساختمان و اجرای غیرتخصصی آنها از دلایل مهم کارایی پایین انرژی در بخش ساختمان است. البته در ایران تلاش هایی در جهت بهبود کیفیت ساختمان ها صورت گرفته که از آن جمله می بحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان می باشد که پیرامون صرفه جویی در مصرف انرژی وضع شده است. همچنین می توان به طرح برجسب انرژی ساختمان اشاره کرد که علاوه بر مشخص کردن رده انرژی، نشان دهنده میزان آسایش حرارتی ساختمان است [۷].



۹. دلایل اجرا نشدن ساختمان سبز در ایران

مهم ترین نقد و مانع ساخت ساختمان های سبز در ایران، هزینه اولیه آنهاست. به عبارت دیگر هر چند هزینه اولیه ساختمان سبز در ایران حدود ۱۰ درصد بیش از ساختمان های معمولی است اما کاهش حداقل ۳۰ درصد مصرف انرژی و کاهش چشمگیر هزینه های نهایی را در پی خواهد داشت. در واقع با توجه به بازده بالای چنین ساختمان هایی، این هزینه طی چند سال بازخواهد گردید [۷].

"قناعت" لازمه کاهش مصرف در یک جامعه است. در این میان اشاره به فرهنگ مصرف ایرانی ها در گذشته نیز ضروری است. قناعت به معنای مطلوب ترین درجه بهره برداری از منابع در دسترس و مدیریت زندگی فردی و اجتماعی براساس امکانات موجود می باشد [۱۵]. پس می توان با آگاهی دادن به مردم و کارفرما و فرهنگ سازی صحیح، زمینه را برای اجرای هرچه بیشتر ساختمان های سبز در ایران فراهم کرد.

۱۰. نتیجه گیری

انرژی بحران قرن بیست و یکم است و سوخت های فسیلی تا حدود ۳۰ سال آینده به پایان خواهند رسید. استفاده از وسایل سرمایشی و گرمایشی ناکارآمد با پرت حرارتی بالا، به کار بردن مصالح غیراستاندارد و اجرای غیرتخصصی آنها در ساختمان ها، همچنین استفاده نادرست کاربران از انرژی و ... موجب شده که ایران به عنوان یکی از مصرف کننده های بزرگ انرژی در جهان لقب گیرد. این امر ضرورت اجرای ساختمان سبز در ایران و صرفه جویی هرچه بیشتر انرژی را یادآوری می کند.

سه اصل مهم معماری پایدار عبارتند از صرفه جویی در منابع، طراحی براساس چرخه زندگی و طراحی انسان محور. استفاده از ضوابط و راهکارهایی مطابق با اصول ذکر شده ما را در اجرای معماری پایدار یاری می کند. همچنین یکی از قواعد به کار رفته در معماری سنتی ایران که از مفاهیم معماری پایدار بوده، "طراحی اقلیمی" می باشد که متأسفانه امروزه به فراموشی سپرده شده است. طراحی ساختمان هایی سازگار با اقلیم و شرایط محیطی پیرامون آن، باعث ایجاد آسایش کاربران شده و با کاهش هزینه های انرژی، می تواند به عملی کردن معماری پایدار کمک کند.

طبق تحقیقات انجام شده، علت اصلی اجرا نشدن ساختمان های سبز در ایران، هزینه ساخت اولیه آنها است که حدود ۱۰ درصد بیشتر از ساختمان های معمولی می باشد که با توجه به بازده بالای چنین ساختمان هایی، این هزینه طی چند سال بازخواهد گشت و کاهش هزینه های نهایی را به دنبال خواهد داشت.

در نهایت می توانیم با آموزش به افراد درخصوص استفاده صحیح از انرژی و وسایل سرمایشی و گرمایشی، آنها را به صرفه جویی در مصرف انرژی تشویق کنیم. به علاوه با فرهنگ سازی و بالا بردن سطح آگاهی کاربران و کارفرمایان، به طرح خواسته های معقول از آنها و ایجاد هرچه بیشتر ساختمان های سبز در ایران امیدوار باشیم.

مراجع

۱. احمدی، فرهاد، "معماری پایدار"، مجله فصلنامه آبادی، شماره ۴۱-۴۰، پاییز و زمستان ۱۳۸۲، صفحات ۹۴-۱۰۷
۲. بحرینی، سید حسین، مکنون، رضا، "توسعه شهری پایدار: از فکر تا عمل"، مجله فصلنامه محیط شناسی، شماره ۲۷، تابستان ۱۳۸۰، صفحات ۴۱-۶۰
۳. بیرانوند، مسلم، "بازشناسی معماری پایدار و جایگاه آن در دست یابی به اهداف توسعه پایدار"، مجله نشریه دانش نما، شماره ۱۹۶-۱۹۷، شهریور و مهر ۱۳۹۰، صفحات ۷۲-۷۹
۴. ثقفی اصل، آرش، الیاس زاده مقدم، نصرالدین، "تبیین مولفه ها و سیاست های طراحی پایدار محیطی در فضاهای معماری و شهری"، مجله فصلنامه آبادی، شماره ۷۳ و ۷۲، پاییز و زمستان ۱۳۹۰، صفحات ۲۰-۲۵
۵. حسینی، لادن، محمدیان دهکردی، مرتضی، حسینی، سید سپهر، "پایداری در معماری"، مجله نشریه دانش نما، شماره ۲۲، آذر-اسفند ۱۳۹۲، صفحات ۵۸-۶۳



۶. حقیقی بروجنی، سمر، "تحلیل معماری به مسیر توسعه پایدار"، مجله فصلنامه آبادی، شماره ۶۸، پاییز ۱۳۸۹، صفحات ۲۰-۲۵
۷. خرمی، محمد، معاونی، سهیلا، مشکوه رضوی، حسام الدین، "ضرورت اجرای ساختمان سبز در ایران و مقایسه آن با ساختمان های معمول امروزی"، مجله نشریه دانش نما، شماره ۲۲، آذر-اسفند ۱۳۹۲، صفحات ۳۳-۴۴
۸. داودزاده، لیلدا، "بازسازی ساختمان با رویکرد پایدار"، مجله فصلنامه معماری و فرهنگ، شماره ۴۳، بهار ۱۳۹۰، صفحات ۶۰-۶۱
۹. رزاقیان، فرزانه، توانگر، معصومه، "راهکارهایی جهت کاربردی کردن ویژگی های توسعه و طراحی پایدار در ساخت و ساز"، مجله نشریه دانش نما، شماره ۲۲، آذر-اسفند ۱۳۹۲، صفحات ۴۶-۵۷
۱۰. رضازاده، طاهر، آیت اللهی، حبیب الله، "مبانی طراحی پایدار"، مجله فصلنامه هنرهای تجسمی و کاربردی، شماره ۲، پاییز و زمستان ۱۳۸۷، صفحات ۹۷-۱۱۰
۱۱. زندیه، مهدی، پروردی نژاد، سمیرا، "توسعه پایدار و مفاهیم آن در معماری مسکونی ایران"، مجله نشریه دانش نما، شماره ۲۲، آذر-اسفند ۱۳۹۲، صفحات ۱۸-۳۲
۱۲. علینقی زاده، مهدی، افشاری همتعلی کیخا، محسن، "قوانین طراحی پایدار، یکی از پایه های اصلی معماری سبز"، مجله نشریه دانش نما، شماره ۲۲، آذر-اسفند ۱۳۹۲، صفحات ۶۴-۶۹
۱۳. فتاحی، شمس اله، حیدری، شاهین، عمرانی پور، علی "بام سبز، عاملی جهت توسعه پایدار و کاهش مصرف انرژی در ساختمان"، مجله نشریه دانش نما، شماره ۲۲، آذر-اسفند ۱۳۹۲، صفحات ۹۵-۱۰۰
۱۴. محمودی، مهناز، "مبانی طراحی پایدار"، مجله ماهنامه راه و ساختمان، شماره ۱۹، بهمن و اسفند ۱۳۸۳، صفحات ۹۰-۹۳
۱۵. نقی زاده، محمد، "مبانی فرهنگی معماری پایدار ایرانی"، مجله نشریه مسکن و محیط روستا، شماره ۱۰۰، زمستان ۱۳۸۱، صفحات ۳۲-۴۹
16. Addis, Bill, Talbot, Robert, (2001) "Sustainable construction procurement: A guide to delivering environmentally responsible projects", Construction Industry Research and Information Association, London.
17. Bruntland, Gro Harlem, (1987) "Our common future. The world commission on environment and development", Oxford University, New York.
18. DTI, (2004) "Sustainable construction brief 2 2004", DTI, London.
19. Howard, Nigel, (2000) "Sustainable construction: the data (CR258/99)", Center for Sustainable Construction Building Research Establishment, Watford.
20. Jenks, Mike, Dempsey, Nicola, (2005) "Future forms and design for sustainable cities", Architectural Press, London.
21. Sassi, Paola, (2006) "Strategies for sustainable architecture", Francis & Taylor, New York.
22. Willis, Achille Murat, (2000) "The limits of sustainable architecture", Eco Design Fondation, Sydney.
23. Sadeghzadeh, Nima, Bahmanpour, hooman, (2013) "Environmental biotechnology and its impact on sustainability", Global Journal of Science, Engineering and Technology, Issue 14, pp. 117-124.

۲۴. سایت تبیان، "مقایسه مصرف در ایران و جهان، ۱۳۹۱".