

آشنایی با اصول اساسی طراحی سبز

مژگان خادمی^{۱*}، وحیدرضا مشکات روحانی^۲

مشخصات نویسنده اول

۱ و * - نویسنده مسوول، مربی، کارشناسی ارشد معماری، گروه معماری، دانشکده معماری، هیئت علمی موسسه غیرانتفاعی غیردولتی پیام
رایانامه (khademimvr@yahoo.com)

مشخصات نویسنده دوم

۲ - مدرس، کارشناسی ارشد عمران سازه، گروه معماری، دانشکده معماری، مدرس دانشکده سماء دخترانه خوراسگان
رایانامه (meshkat71@yahoo.com)

چکیده

با شناخت منابع مختلف تجدیدپذیر و نحوه استفاده از آنها در ساخت و ساز در کنار سنجش ارزش های درونی و ذاتی منابع، قدرت تصمیم گیری در طراحی های نوین بالا می رود. قابل تاکید است که اثراتی همچون اثر آلودگی، اثر اکولوژی، اثر گونه های زیستی، اثر تراحم ها (شنیداری، بویایی و دیداری)، اثر زباله و ضایعات در شکل گیری شاخص های طراحی تعیین کننده است. در هر طراحی باید اثرات اجتماعی و اقتصادی را نیز از نظر گذرانند چون آسایش انسان از اهم موارد طراحی به حساب می آید. امروزه با توجه به تلاش برای گرمایش و سرمایش ساختمان، چرخه های طبیعی فصلی را فراموش کرده و با صرف انرژی بالا در صدد تامین آسایش افراد برآمده ایم. معماران با قرارگیری در صف اول شاغلان ساختمان، در تامین زنجیره کاهش آسیب های اکولوژیکی ساختمان، تحت فشار بالایی هستند. وظیفه معماران می باشد که با توجه به ارزش سرمایه های طبیعی و با هدف طراحی پایدار، به ساختمان هایی با کارایی بالاتر در طراحی و اجرا دست یابند تا منافع اجتماعی جهان حفظ گردد.

واژگان کلیدی: انرژی تجدیدپذیر، بیوراكتور، چرخه طبیعت، مصالح بوم آورد.

۱- مقدمه

توسعه پایدار پاسخگوی نیازهای فعلی و آتی نسل انسان می باشد. با توجه به اینکه ۵۰٪ مصالح جهان به ساختمان سازی، ۵۰٪ آب مصرفی جهان به فاضلاب، ۵۰٪ انرژی مصرفی به گرمایش، سرمایش و روشنایی و ۵۰٪ چوب های جنگلی در ساختمان سازی هدر می رود، لزوم تغییر روش زندگی حس می گردد. انتشار دی اکسیدکربن باعث بالا رفتن گرمای زمین شده است. تقریباً ۵۰٪ گرمای جهانی ناشی از سوخت های فسیلی می باشد. از تاثیرات عمده گرمای جهانی می توان به بالا آمدن سطح آب دریا، افزایش طوفان، افزایش نامتعادل دمای منطقه، بیابان زایی و فشار بر جنگل های جهان اشاره نمود.

با توجه به تغییرات زیست محیطی، ایجاد پیوند بین سه عنصر انرژی، محیط و زیست بوم الزامی است. خورشید، باد و زمین گرمایی منابع اصلی تجدیدپذیر قابل استفاده برای ساختمان هستند که می توانند جهت گرمایش، سرمایش و تهویه ساختمان مورد استفاده قرار گیرند. در حقیقت این انرژی ها می توانند پاسخگوی کلیه نیازهای انسانی باشند.

۲- معماری زیست محیطی

انسان با معماری ساده، رقت انگیز و تکراری ارتباط برقرار نمی نماید. در واقع نسل امروز در پی استفاده از تکنولوژی جدید جهت دستیابی به معماری خاص و جدید است. از طرفی کمبود انرژی، ایجاد و پیشنهاد روش های صرفه جویی انرژی نیز جهت حفظ بقا دارای اهمیتی خاص است. روش های مختلف دستیابی به نور، تهویه، تاسیسات و دستیابی به انرژی های تجدیدپذیر، راهی نوین است که در پیش روی طراحان قرار گرفته است.

با توجه به حجم بالای ساخت و ساز به علت نیاز روز، طبیعی است که استفاده از سوخت های فسیلی، از یک طرف کمبود آنها در آینده خطرساز بوده و از طرف دیگر آلودگی های ناشی از آنها غیرقابل جبران می باشد؛ لذا طراحی با اصول معماری پایدار، تنها راه جهت پاسخگویی به سیل عظیم ساختمان سازی می باشد.

۳- اصول طراحی پایدار در زمینه های معماری و شهر سازی

در طراحی پایدار تنوع در طراحی با هدف ایجاد شکلی نوین و غیر تکراری مورد توجه بسیار قرار دارد. در واقع نسل امروز نیازمند دیدار شکل های تکراری و یکسان و قدیمی نیستند. از دیگر موارد خاص، طراحی اقلیمی با هدف استفاده بهینه از انرژی های محیط پیرامونی می باشد. انرژی های طبیعی که می تواند جایگزین انرژی های تجدیدناپذیر گردد. طراحی فرم بر اساس فرهنگ و هویت منطقه و طراحی نما و پوشش ساختمان با توجه به اقلیم و هویت منطقه از الزاماتی است که جهت حفظ فرهنگ و هویت منطقه و ارتباط برقرار نمودن انسان با آن حیاتی است. جانمایی فضا با هدف دستیابی به حداکثر سطح آسایش بر اساس اقلیم در کنار استفاده از تکنولوژی و روش های نوین ساختمان سازی نیز می باید مورد بررسی قرار گیرد.

۴- ساختمان های سبز و پایدار

لقب ساختمان سبز به بنایی اطلاق می شود که سازگار با محیط زیست و برپایه محیطی پایدار طراحی گشته است. در واقع ساختمان سبز به موازات با طبیعت و همگون با آن قرار گرفته و تامین آسایش انسان نیز از اهم اهداف شکل گیری آن می باشد. طراح این بنا علاوه بر در نظرگیری زیبایی و عملکرد بهینه فضا، استفاده از انرژی خورشیدی و بهره بری از انرژی های تجدیدپذیر را همگام با تکنولوژی نموده و با استفاده از منابع طبیعی طرح را بنا می نهد. این بنا می تواند همچون

پوست انسان که در مقابل گرما و سرما واکنش نشان می دهد، در برابر تغییرات اقلیمی واکنش مثبت نشان دهد و خود را با شرایط تطبیق دهد.

۵- لزوم احداث ساختمان ها به صورت سبز و پایدار

با گذشت زمان و تحولات صنعتی، بادگیرها، سایبانها، نورگیرها و ... جای خود را به تاسیسات گرمایشی و سرمایشی داده اند و با توجه به جمعیت شهرنشینی رو به توسعه، این امر خطر آفرین است. با توجه به از بین رفتن زیرساخت ها و مصرف بیش از حد انرژی، آلودگی هوا و صوت و محیط ایجاد گشته است. نیاز بیش از حد انسان به انرژی از یک طرف و کمبود انرژی از طرف دیگر از موارد بسیار مهم می باشد. در ضمن اثر آلودگی ها بر سلامت انسان نیز از فاکتورهای مورد بحث می باشد. در نتیجه ایجاد ساختمان های بر پایه توسعه پایدار می تواند به این مشکلات پایان داده و راهی نو در طراحی های آتی را پیش رو قرار دهد.

۶- عوامل بنیادین در طراحی و ساخت

طراحی تنگاتنگ گروه طراحی و دیگر متخصصان محیط زیست جهت دستیابی به طراحی پایدار الزامی است. در واقع می باید طراحی صورت گرفته، مدل سازی گشته تا روش صحیح طراحی به اثبات رسد. در این راه نرم افزارهای مختلفی می تواند راه گشا باشد. در مرحله بعد نیاز به تطبیق فرم ساختمان با تکنولوژی ساخت بنا توسط معمار جهت بهره گیری از پیشرفت های آتی می باشد که در این راستا همکاری گروه های مختلف مهندسیین جهت تشخیص راه حل و البته توجه به اصول معماری پایدار در طراحی و ساخت از ملزومات می باشد.

۷- بررسی معماری پایدار در ایران

با عمیق نگریستن در معماری سنتی خود، در می یابیم که توجه به محیطی پایدار در گذشته بسیار مطرح بوده که با سوق معماری امروز به سمت غرب به فراموشی سپرده شده است. استفاده از مصالح بوم آورد یکی از ویژگی های معماری ایرانی بوده است که هروقت نیاز به بازسازی بنایی بود، مصالح همیشه در دسترس بود. همچنین در صورت تخریب بنا، مصالح دوباره جزئی از طبیعت و محیط شده و به چرخه طبیعت خللی وارد نمی گشت.

معماری پایدار، زندگی عجین با طبیعت است. در باغ فین کاشان و در ناحیه ای کویری با چشمه ای برخوردار می نمایم که در طراحی آن از آب و گیاه در کنار هم به عنوان عناصر ثابت استفاده گشته است و ترکیب آنها محیطی همسان ایجاد نموده است. در طراحی سیستم آب رسانی این باغ، غیاثالدین جمشید کاشانی از قانون اختلاف سطح و شیب طبیعی زمین استفاده نموده است. در ضمن در زیر تمام جوی ها و دور تمام حوض ها در عمق یک متری زمین لوله هایی به اسم تنبوشه تعبیه شده که این لوله ها از جنس سفال بوده و از یک طرف به حوض های اصلی متصل و از طرف دیگر در انتهای جوی مسدود شده است. آب از یک طرف وارد شده و چون انتهای لوله مسدود است، از فواره ها خارج می شود. برای اینکه فشار با توجه به شیب زمین تقسیم شود، قطر لوله را متفاوت ساخته اند. ابتدای لوله از انتهای آن قطورتر است به این ترتیب فشار تقسیم شده و آب به یک میزان از فواره خارج می شود.

در طراحی حوض کلاً ۱۶۰ حفره وجود دارد که عملکرد آنها این گونه است که اگر اولین حفره فواره بوده، دومین حفره آب را مکش می کند. در واقع ۸۰ حفره فواره و ۸۰ حفره مکش آب را انجام می دهند. از طرفی به علت آنکه ورود و خروج آب یکسان بوده، آب از لب حوض سرریز نمی شود (شکل ۱).



شکل(۱):حوض فین کاشان

۸- بررسی معماری پایدار در سایر کشورها

۸-۱- نخستین ساختمان زیستی جهان با انرژی جلبکی

در این بنا با وجود جلبک در پنل‌های شیشه‌ای، گرما بعنوان منبع انرژی تجدیدپذیر در ساختمان مورد استفاده قرار می‌گیرد که همچنین همانند یک عایق مناسب گرمایی و صوتی نیز عمل می‌نماید. در نمای ساختمان ۱۲۹ بیوراکتور در ابعاد ۲/۵ در ۰/۷ متر بکار رفته اند که جنوب غربی تا جنوب شرقی نمای ساختمان را پوشش داده اند. بیوراکتورها توسط مرکز مدیریت انرژی کنترل می‌شوند که در آن گرمای حرارت خورشید و جلبک پس از جذب و ذخیره شدن، برای تولید آب گرم ساختمان مورد استفاده قرار می‌گیرند(شکل ۲).



شکل(۲): نخستین ساختمان زیستی جهان با انرژی جلبکی

۸-۲- مجتمع تجاری اداری Agung Sedayu جاکارتا

این طراحی بر اساس الگوهای معماری شهر جاکارتا، مصالح بومی در منطقه، اقلیم شهر جاکارتا و نوع بافت شهر انجام شده است. سیستم سازه‌ای این مجموعه به گونه‌ای طراحی شده است که در مقابل عواملی همچون زلزله و سونامی بسیار مقاوم می‌باشد. یکی از مهم‌ترین اصول معماری پایدار در این بنا استفاده حداکثری از تهویه طبیعی به منظور کاهش استفاده از خنک کننده های مکانیکی می‌باشد. همچنین فرم کامل و جزییات ساختمان، با هدف استفاده کامل از نور خورشید در نما و بهره مندی از جهت باد غالب، طراحی شده است (شکل ۳).



شکل (۳): مجتمع تجاری اداری Agung Sedayu جاکارتا

۸-۳ - شهر اکوسیستی

طراحی شهر اکوسیستی هامبورگ در ده بخش مجزا با استفاده از سیستم‌های اکویست محیطی، طراحی و ساخته شده است. این مجموعه شامل فضاهایی چون استادیوم، تئاتر، مجموعه های اداری و تجاری می باشد که با وجود سیستم‌های تهویه طبیعی، این شهر می تواند نقش مهمی را در ایجاد محیطی پایدار ایفا نماید (شکل ۴).



شکل (۴): شهر اکوسیستی

۸-۴- هتل سبز پیکر

این هتل صدفی شکل، با داشتن محیطی خودکفا و سبز، می تواند در برابر امواج مدی و سایر بلایای طبیعی مقاومت کند. در واقع ساختار قوس و کابل صدفی شکل این هتل کشتی باعث توزیع مساوی وزن در آن شده، بنابراین در مقابل زلزله کاملا آسیبناپذیر است (شکل ۵). این طراحی از پانل های خورشیدی و سیستم جمع آوری آب باران برای ارائه آب و برق به ساکنان هتل استفاده می کند. استفاده از پوشش گیاهی سرسبز جهت کیفیت هوا و منابع غذایی نیز از شاخص های طراحی این هتل است.



شکل (۵): نمای کلی از هتل سبز پیکر

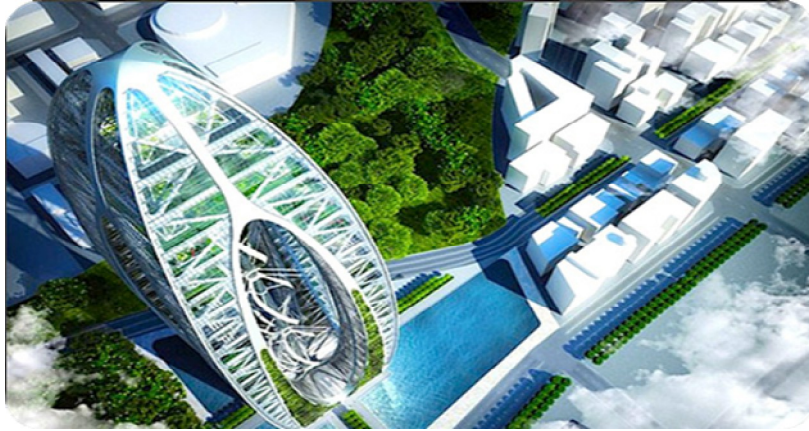
۸-۵- آسمانخراش بیونیک

این بنا نمادی از پویایی کشور تایوان بوده و دارای کاربری های مختلف اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی می باشد.



شکل (۶): آسمانخراش بیونیک

این برج سبز نمایشگر سیستم باغ های سبز عمودی و تعاملی بین محیط های انسانی و طبیعی است. با استفاده از انرژی خورشیدی و بادی در طراحی این آسمان خراش، دستیابی به محیطی پایدار امکان پذیر گشته است (شکل ۷).



شکل (۷): استفاده از قوس‌های مصنوعی در طرح آسمانخراش

۸-۶- شهرک مسکونی انگلت

این شهرک متشکل از هفت ساختمان است که با جهت‌گیری درست دارای حداکثر انرژی خورشیدی و حداقل سایه اندازی می‌باشد (شکل ۸).



شکل (۸): شهرک مسکونی انگلت

۸-۷- پلان‌های پردیس شرکت Apple

این بنا با ۶۰۰،۰۰۰ فوت مربع دارای فضاهای اداری، پژوهشی می‌باشد که برای بیش از ۲۲۰۰ نیروی کار تشکیل شده است که شرکت را در پاسخگویی به نیازهای تجاری آینده توانمند می‌سازد. در طراحی سایت این پروژه استفاده ترکیبی از ماشین و دوچرخه مطرح است (شکل ۹).



شکل (۹): نمای بیرونی مجموعه پردیس اپل

در این پروژه انرژی مورد نیاز بوسیله پانل های خورشیدی سقفی با مساحت ۷۰۰.۰۰۰ مترمربع (که با قدرت ۸ مگاوات برق تولید می کند)، تامین می شود. در ضمن از موارد قابل توجه در طراحی این اثر، به حداقل رساندن میزان استفاده از آب قابل شرب با بازیافت آب و استفاده مجدد از آن است.

۹- نتیجه گیری

با بررسی در معماری سنتی ایران به این نتیجه می رسیم که انطباق کامل با اصول معماری پایدار برقرار بوده است اما به علت تحت تاثیر قرار گرفتن توسط معماری مدرن جهان، این اصول به فراموشی سپرده شده و ساخت و سازهای غیرهمگون با محیط، مشکلات بسیاری که اهم آن آسیب رساندن به محیط زیست و کاهش انرژی های تجدیدناپذیر در کشور است را به دنبال داشته است. با توجه به تحولات جهانی و دلایل صحبت شده در مقاله، لزوم بازگشت به معماری قدیم ایران حس گشته، البته باید با استفاده از علوم و تکنولوژی های روز دنیا، در کنار بهره بری از هویت اصیل معماری ایرانی، به روشی در طراحی و اجرا دست یافت که ساختمان های با هویت ایرانی و مطابق با اصول معماری سبز را شاهد باشیم. رسیدن به این هدف وظیفه سنگینی است که بر عهده معماران و مهندسان می باشد و دستیابی به آن با همیاری مسئولین و تامین زیرساخت های لازم امکان پذیر خواهد بود.

منابع و مراجع

- [۱] بابک، د. (۱۳۹۰) "انسان - طبیعت - معماری"، انتشارات علم و دانش.
- [۲] بحرینی، ح. (۱۳۸۹) "رهنمون هایی به سوی معماری پایدار"، ترجمه ایرج شهروزتهرانی، نشر تهران.
- [۳] برایان، ا. (۱۳۸۰) "توسعه شهرداری پایدار: از فکر تا عمل"، مجله محیط شناسی، شماره ۲۷.
- [۴] درات، ف. (۱۳۶۷) "توسعه پایدار"، انتشارات تهران.
- [۵] قبادیان، و. (۱۳۹۰) "مبانی و مفهوم در معماری معاصر غرب"، دفتر پژوهش های فرهنگی.
- [۶] محمدزاده، م. (۱۳۸۳) "گذار به الگوی نظری جهان پایدار"، مجله معمار، شماره ۲۶.

[7] Golding, J. European Directory of sustainable and energy-efficient building. (1999). James and James

[8] Thomas, R. Environmental design. (1996). E&FN spon.

[9] www.etoood.ir

[10] www.memari_news.com

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.