

معماری پایدار با رویکرد انرژی های تجدیدپذیر

محمد یزدان پناه

مدرس دانشگاه غیرانتفاعی ایوان کی

mohammad.yazdanpanah2@gmail.com

آلاله جنیدی

دانشجوی کارشناسی ارشد

alale.joneidi77@gmail.com

چکیده

1 در دهه های اخیر مهم ترین چالش در جامعه، به خصوص جامعه معماران، مسئله بحران انرژی می باشد. این مسئله از زمانی بوجود آمد که جامعه رو به صنعتی شدن رفت و از سنتی بودن فاصله گرفت. با اینکه صنعتی شدن دستاورد مهمی ست و تاثیر بسیاری بر معماری پدید آورد، اما از سوی جامعه مصرف گرا توجه چندانی نشد و به جای اینکه صنعت کمک کننده باشد، پیامدهایی منفی بر زندگی ساکنین کره زمین گذاشت. پیامدهایی از جمله گرم شدن کره زمین و افزایش آلودگی هایی که با استفاده بی رویه از سوخت های فسیلی پدید آمده است. امروزه که بحران تمام شدن منابع انرژی در بین جامعه ای که دغدغه شان حفظ و نگهداری محیط زیست و حیات است شکل گرفته است به دنبال راه حل هایی می باشیم که از انرژی های تجدیدپذیر یا پایدار استفاده کنیم که جایگزینی مناسب در بسیاری از بخش های حیات اند. هدف این مقاله استفاده مناسب از انرژی های تجدید پذیر (آب، باد، خورشید و...)، روش های پایدار و حداقل استفاده از انرژی های تجدید ناپذیر است که کیفیت آن با طراحی مناسب محیط های مسکونی و تجاری و آموزشی و... دوچندان میگردد.

واژگان کلیدی: معماری پایدار، انرژی تجدیدپذیر، اقلیم، معماری سبز

پرسش های پژوهش

معماری پایدار چه معماری است؟

سیستم های فتوولتائیک چیست؟

چه راهکارهایی برای طراحی یک ساختمان با کمترین میزان اتلاف انرژی وجود دارد؟

مقدمه

آن طور که به نظر می‌رسد موضوع آسایش حرارتی و سرمایش و گرمایش در محیط‌های مسکونی و آموزشی و تجاری و... موضوعی ساده است و در دسترس قراردادن آن به وسیله طراحی مهندسیین معمار و سازه است. اما در واقعیت موضوع ساده‌ای نیست و باید توجه بسیاری به آن گردد. جامعه باید برای همسو شدن با معماری روز دنیا و تامین نیازهای افراد به منابع انرژی تجدیدپذیر روی آورد. و به مرور استفاده از سوخت‌های فسیلی که ناپایدار و تجدیدناپذیر هستند را کاهش و بعدتر به صفر برساند. بی‌توجهی به این مسئله مهم سبب تاثیرات جبران‌ناپذیر به کره زمین و تمامی ساکنین آن می‌گردد. تاثیراتی از جمله گرم شدن اتمسفر کره زمین که بزرگترین هشدار سال‌های اخیر می‌باشد.

ما در جهانی زندگی می‌کنیم که همه چیز با سرعت در حال تغییر است که گاهی این تغییرات ممکن است با ضرر همراه باشد. بسیاری از مسائلی که امروزه به بحران تبدیل شده‌اند دستخوش این تغییرات منفی در سطح جهانی می‌باشد.

یکی از تغییراتی که ما شاهد هر روزه آن هستیم تغییرات محیط زیست مان است که امروزه در مسیر هشدار دهنده‌ای در حرکت است. هشدارهایی مانند تغییرات آب شدن یخ‌های قطب، آب و هوایی یا آنتروپی کره زمین که در صورت بی‌توجهی به مرور این گرما بر سلامت و حیات موجودات زنده تاثیرات منفی جبران‌ناپذیری خواهد گذاشت. لازم‌ه‌جولوگیری از این هشدارها استفاده از انرژی‌هایی است که برخلاف سوخت‌های فسیلی که روزی تمام خواهند شد، تمام نمی‌شوند و آسیبی به کره زمین وارد نمی‌کنند. به‌طور کلی انرژی را به دو گروه کلی اولیه و ثانویه تقسیم می‌کنیم. انرژی‌های اولیه آن گروهی هستند که هنوز به نوعی دیگر تبدیل نشده‌اند (نفت خام) و انرژی‌های ثانویه آن گروهی‌اند که از نوعی به نوع دیگر تبدیل شده‌اند (بنزین). در تقسیم بندی بعدی انرژی را به دو گروه مهم تقسیم می‌کنیم که دغدغه امروزه جهان است: انرژی تجدیدناپذیر و انرژی تجدیدپذیر. تجدیدناپذیر انرژی‌هایی هستند که طی میلیون‌ها سال بوجود آمده‌اند و استفاده از آن‌ها همیشه نیست و روزی پایان می‌یابد. اما انرژی تجدیدپذیر انرژی‌هایی هستند که هیچ وقت تمام نمی‌شوند و استفاده از آن‌ها هیچ تهدیدی برای کره زمین به همراه ندارد.

دعوت برای به کارگیری و استفاده از روش‌های پایدار امر جدیدی نیست. در دهه‌های گذشته، تحقیقات زیادی در رابطه با مباحث پایداری صورت گرفته است. ولی علی‌رغم نیاز مبرم به بکارگیری و استفاده از آن‌ها، این مباحث بسیار کند به اجرا در می‌آیند. سیاست‌گذاران و متخصصان بر این باورند که جامعه از نقطه‌ای بدون بازگشت عبور کرده و باید روش‌های قدیمی جای خود را به روش‌های پیشرفته پایدار دهند. حرفه ساختمان‌سازی نیز از این تغییر مستثنا نیست. در امریکای شمالی، عملیات ساختمانی، ۴۰ درصد از مصرف کل منابع طبیعی را شامل می‌شود و در هنگام سمونت ۳۰ درصد کل انرژی مصرف می‌شود. از آنجایی که ساختمان‌های مسکونی ۳۵ درصد از کل عملیات ساختمانی را تشکیل می‌دهند، این واضح است که خانه‌ها در استفاده از منابع انرژی نقش مهمی را ایفا می‌کنند. بدین ترتیب طراحی ساختمان مسکونی باید از برنامه‌ریزی‌های جدید بهره‌گرفته و از روش‌های پایدار در ساخت استفاده کند.

برای آن که یافته‌های موثری در این زمینه داشته باشیم نیازمند اقدامات و برنامه‌ریزی‌های بلندمدتی در راستای معماری پایدار یا معماری سبز است. هدف ما بررسی راهکارهایی است که از اتلاف انرژی در ساختمان جلوگیری می‌کند و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر را به حدی برسانیم که استفاده از انرژی‌های تجدیدناپذیر کاهش و به مرور به صفر برسد.

پیشینه تحقیق

در معماری، به خصوص معماری سنتی ما همواره به انرژی‌های تجدیدپذیر مانند انرژی باد توجه بسیاری می‌شده است. که در مناطق گرم و خشک کشور شاهد این معماری‌ها هستیم. برای مثال بادگیرهای یزد که نشان دهنده مهم بودن این مسئله در گذشته است. بادگیرها برای تهویه هوا بر بام خانه‌ها، آب انبارها و گاهی دهانه معدن‌ها ساخته می‌شدند. این موضوع به قدری اهمیت داشت که بادگیر جزو سمبل‌های مهم معماری اصیل معماری می‌باشد. نحوه کار کردن شان به این صورت است که باد بر اثر برخورد به سقف فوقانی بادگیرها از طریق درجه بادگیرها وارد بخش‌های مختلف ساختمان می‌شود و با حرکت باد خنک در داخل ساختمان و در بعضی اشکال بادگیرها با برخورد این باد با سطح حوضی که داخل ساختمان ساخته شده است، هوای داخل تهویه و خنک می‌شود. درختان نیز کاربرد‌های گوناگونی جدای زیبایی دارند. می‌توان با قرار دادن در مسیر باد شدت باد را کاهش داد و هم با عبور از لای درختان تهویه شکل گیرد که در ادامه به نقش درختان در جلوگیری از اتلاف انرژی می‌پردازیم.

روش تحقیق

در این مقاله از لحاظ ماهیت و نحوه انجام کار از منابع کتابخانه‌ای و روش توصیفی تحلیلی استفاده شده است.

انرژی

انرژی عبارت است از «توانایی انجام کار»، یعنی برای انجام هر کاری به صر مقداری انرژی است. به طور کلی انرژی را می‌توانیم به دو گروه کلی تقسیم کنیم: انرژی اولیه و انرژی ثانویه. انرژی‌های اولیه نوعی از انرژی هستند که هنوز به نوع دیگری

تبدیل نشده‌اند. مثلاً نفت خام یا گاز طبیعی و انرژی‌های ثانویه انرژی‌هایی هستند که از نوعی به نوع دیگر تبدیل شده‌اند، مثلاً بنزین که از نفت خام گرفته می‌شود یا برق که از سوخت‌های فسیلی یا نیروی آب به دست می‌آید. انرژی‌های تجدیدپذیر، انرژی‌هایی هستند که در طبیعت وجود دارند و منابع آنها محدود نمی‌باشد و با مصرف آنها محیط زیست آلوده نمی‌گردد، مانند انرژی خورشیدی، بادی، بیوماس، زمین‌گرایی، و انرژی آبی

وضعیت انرژی در جهان

در حدود ۶۶ درصد از کل انرژی الکتریسیته جهان و ۸۰ درصد از انرژی تجاری در دنیا از سوخت‌های فسیلی به دست می‌آید که شامل گرمایش، حمل و نقل الکتریسیته، تولید محصولات و سایر مصارف می‌باشد. در سال ۱۹۹۶ در کل دنیا ۲۴ درصد از انرژی مصرفی از زغال سنگ، ۳۶ درصد از نفت، ۲۰ درصد از گاز طبیعی، ۷ درصد از انرژی هسته‌ای، ۲ درصد از انرژی آب (سدها) و ۱۱ درصد از انرژی‌های تجدیدپذیر به دست آمده است. به طور کلی در بخش الکتریسیته، مصرف متداول از انرژی تجدیدپذیر ۱۰/۷ درصد می‌باشد که به طور عمده از سدها تأمین می‌گردد. در آسیا ۴۲ درصد از انرژی مورد استفاده از

سوخت های فسیلی تامین می شود. تا سال ۲۰۱۰ آسیا بزرگترین مصرف کننده انرژی در دنیا خواهد بود. مصرف جهانی انرژی در حال حاضر معادل ۹/۷ میلیون تن نفت می باشد و در طول دو دهه اخیر میزان رشد یک تا سه درصد در هر سال بوده است. (ابراهیمی قوام آبادی، لیلا، پیشین، صفحه ۴۲۴)

همه این مصارف در حالی ست که کارشناسان گفته اند تابش خورشید بزرگترین منبع تجدیدپذیر کره زمین است. به طوری که اگر فقط یک درصد از تابش خورشیدهای جهان توسط نیروگاه های حرارتی خورشیدی به کار گرفته شود، میتواند کل تقاضای برق سالیانه جهان را تامین کند. انرژی خورشیدی، وسیعترین منبع انرژی در جهان بشمار می رود. انرژی تابشی گسیل شده از خورشید به زمین در هر ساعت مقدار کل انرژی مصرفی ساکنان زمین در طول یک سال بیشتر است.

مسیری با کمترین تاثیر منفی

رشد و توسعه باید مسیری را که کمترین تاثیر منفی را داشته باشد، دنبال کند. این اصل در مورد حداقل دوره کوتاه و بلندمدت آسیب به محیط، جامعه و اقتصاد بحث می کند.

مسئله استفاده از انرژی های طبیعی گاهی با ساده ترین روش ها و استفاده از راهکارهایی برای جذب این انرژی ها مورد استفاده قرار میگیرد. این راهکار ها به مرور به یک خودکفایی در سراسر واحد مسکونی میرسد.

شیوه های خودکفا

کمال مصطوب یک خانه بخشی از روندی خودکفا خواهد بود و به دریافت همیشگی منابع خارجی نیازی نخواهد داشت. برای مثال انرژی های مورد نیاز می تواند با صفحات فتولتائیک تامین شوند که می تواند برای وسایل برقی تولید نیرو کند و یا با کلکتورهای (جمع کننده های) خورشیدی که می تواند آب را گرم کنند. به علاوه اگر انرژی زیادی تولید شود، می توان از آن برای نیازهای همگانی و روشنایی خیابان ها در شب استفاده کرد. به همین نحو یک فرایند خودکفای منبع آب را می توان از طریق جمع آوری و تصفیه آب باران و اتصال آب به سیستم تصفیه آب سیاه فراهم کرد. این امر به کاهش میزان انرژی مصرف شده در تصفیه آب همگانی کمک خواهد کرد. (فریدمن، اوی، مفاهیم پایه در معماری پایدار، فصل اول)

سیستم های فتولتائیک دارای پانل های خورشیدی است که برای جذب انرژی خورشید به کار می رود. عملکرد پانل ها در هر شرایط آب و هوایی جوابگو می باشد و مکانیزم هدایتی آن نیاز به کامپیوتر ندارد و توسط یک برد الکتریکی کنترل می شود.

پانل های خورشیدی ساده و به صورت شیب دار

و ثابت نصب می شوند که برخی از آن ها دستی

تنظیم شده تا انرژی خورشیدی بیشتری را جذب

و تبدیل به جریان الکتریسیته نماید. تاریخچه

سیستم های فتولتائیک به سال ۱۸۳۹ میلادی

باز میگردد که ادmond بکرل فیزیکدان فرانسوی

اثر فتولتائیک را مشاهده نمود. نحوه استفاده از

این سیستم های الکتروخورشیدی نیز بسیار ساده



است و سلول‌های فتوولتائیک از مواد نیمه‌رسانا استفاده می‌نمایند.

تصویریک - سیستم فتوولتائیک واقع در سقف خانه

امروزه سیستم‌های فتوولتائیک یکی از پرمصرف‌ترین کاربردهای انرژی‌های نو می‌باشد و تا کنون سیستم‌های گوناگونی با ظرفیت‌های مختلف (۰.۵ وات تا چند صد مگاوات) در سراسر جهان نصب و راه‌اندازی شده است و با توجه به قابلیت اطمینان و عملکرد این سیستم‌ها هر روزه بر تعداد متقاضیان آن‌ها افزوده می‌شود. از سری و موازی کردن سلول‌های خورشیدی می‌توان به جریان و ولتاژ قابل‌قبولی دست یافت. به یک مجموعه از سلول‌های سری و موازی شده پنل فتوولتائیک می‌گویند. یکی دیگر از روش‌هایی که در دسته خودکفا قرار می‌گیرد، پوشش‌های سبز یا دیوارهای اکسیژن‌ساز هستند. طبق تحقیقات کارشناسان حرارت منتشر شده از وسایل گرمایشی ساختمان‌ها در شهرهای بزرگ می‌تواند حتی بر روی آب و هوای شهرهای دیگر در مسافت هزاران کیلومتری هم تاثیر بگذارد. از این رو ما جدای از توجه به جلوگیری از اتلاف انرژی، باید به اکسیژن‌سازی نیز توجه ویژه کنیم.

خانه سبز، خانه‌ای است که به گونه‌ای طراحی شده است که با محیط زیست سازگار و پایدار است و در عین حال بر تاثیر استفاده انرژی، آب و مصالح ساختمانی متمرکز است.

دلیل روی آوردن معماری به ساخت و ساز سبز از زمانی آغاز شد که در دهه ۱۹۷۰ قیمت نفت شدیداً شروع به افزایش کرد و ساخت و ساز رو به بهینه‌سازی رفت که جنبش زیست‌محیطی را با خود به همراه داشت.

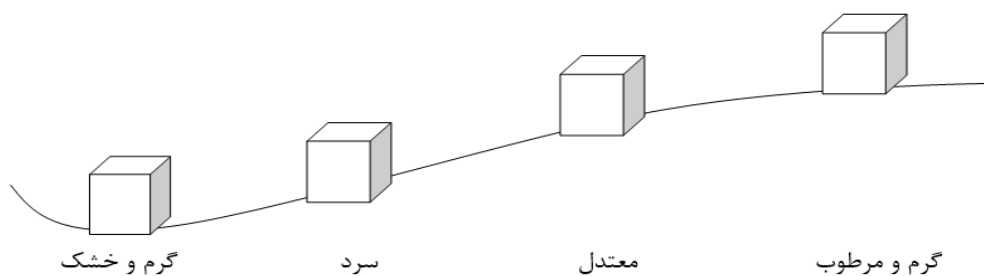
تکنولوژی این دیوارها به دو دسته سبز و اکسیژن‌ساز تقسیم می‌شوند. که مزایای آن‌ها شامل: استفاده انرژی طبیعی در مصرف روزمره، استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر برای تولید برق مصنوعی، بهبود یافتن آب و هوا و جلوگیری از اثرات منفی ساخت و ساز بر محیط زیست، استفاده از ضایعات و پساب در تولید آب مورد نیاز برای آبیاری فضای سبز، طراحی با مصالح نزدیک به طبیعت و...

شیوه‌ها و تکنیک‌های پایدار

همانطور که ساختمان‌های پایدار و توجه به انرژی‌های تجدیدپذیر امری مهم در جامعه جهانی است، روش‌ها و شیوه‌های آن هم امری مهم و حائز اهمیت است. در دهه‌های اخیر دولت‌ها، انجمن‌ها و شوراهای جهانی و سازمان‌های غیردولتی در سراسر جهان، استانداردهایی برای شیوه‌های ساختمان پایدار تنظیم کرده‌اند. جنبش‌های ساختمان سبز در بسیاری از کشورها تاثیر قابل توجهی بر آموزش و شیوه‌های ساخت گذاشته و پیشرفت کرده‌اند. روش‌های جدید طراحی خانه‌های مسکونی، از قبیل خانه‌هایی که انرژی خود را تولید می‌کنند، سبک جدیدی را با هدف کاهش سطح محیطی خانه‌ها به حداقل، مطرح کرده‌اند. به علاوه در برابر مقررات ملی ساختمان که حداقل نیاز برای کارایی انرژی را مبنا قرار می‌دهند. استانداردهای جدید ضوابط و معیارهای دیگری را برای مقدار بازدهی بالاتر بیان می‌کنند. در دهه‌های اخیر کارگزاری‌ها و آژانس‌ها و سیستم‌های درجه‌بندی، به منظور آگاهی محیطی بیشتر و معیارهای سنجش و ارزشیابی ساده و موثر، تاسیس شده‌اند. (فریدمن، اوی، مفاهیم پایه در معماری پایدار، فصل اول)

یکی از اصول اولیه در جلوگیری از اتلاف انرژی نحوه قرار گیری ساختمان است که تا حد زیادی در ارتباط با آب و هوا می باشد. در مناطقی که آب و هوای سرد دارند حفاظت از ساختمان در برابر بادهای سرد حائز اهمیت است. چون سرعت باد در خط الراس کوه یا تپه ها زیاد می شود و هوای گرم در پایین فروکش میکند. برای دوری از این شرایط بهتر است خانه در بین دره و تپه قرار گیرد. از سوی دیگر خانه در اقلیم گرم و خشک باید در پایین دره قرار گیرد. لازم به ذکر است که در خانه های روستایی بهتر است در ضلع جنوبی زمین ساخته شود تا در زمستان که اشعه ی آفتاب زاویه کمتری دارند، نورگیری بیشتری داشته باشند. در اقلیم های گرم یا مرطوب نیز مهم ترین نکته ای که باید به آن توجه شود بحث تهویه است. ساختمان در این نوع اقلیم بایست در قسمتی که سرعت باد بالاتر است (خط الراس تپه) قرار بگردد.

6



تصویر دو-انواع شرایط اقلیمی و قرار گیری ساختمان

نکته بعدی در صرفه جویی در انرژی و جلوگیری از اتلاف انرژی در ساختمان، تابش خورشید است. بنا بر سرشماری در اقلیم های سرد، فقط ۵ تا ۱۰ درصد از ترکیب نمای شمالی باید درها و پنجره ها باشند. هرچند در نمای جنوبی باید به بازشوهای بزرگ تری تاکید شود تا به نور خورشید اجازه ورود داده شود. پنجره های نمای جنوبی باید به بازشوهای بزرگ تاکید شود تا به نور خورشید اجازه ورود داده شود. پنجره های نمای جنوبی ساختمان سودمند و مفید هستند، زیرا پس از دریافت انرژی غیرفعال خورشیدی، هیچ گونه اتلاف حرارت از پنجره های آن نما اتفاق نمی افتد. برای کاهش بیشتر اتلاف حرارت، نقشه ساختمانی می تواند به گونه ای چیده و مرتب شود که حائلی عایق ایجاد شود. فضایی که کمتر مورد استفاده قرار میگیرد از قبیل اتاق خواب، گاراژها، تالارهای ورودی، باید در امتداد ضلع شمالی قرار گیرند. در صورتی که فضاهای زندگی مانند اتاق ناهارخوری، اتاق نشیمن و آشپزخانه باید در قسمت جنوبی قرار گیرند. (فریدمن، اوی، مفاهیم پایه در معماری پایدار، فصل دوم)

عواملی هستند که بدون صرف هزینه های بالا و فقط با یک طراحی اصولی با بهره گیری بالا اتلاف انرژی را کم و گاهی به صفر میرساند. در بعضی اوقات ساختمان در ضلعی واقع میشود که دارای نور مناسب اما باد نامناسب است که راهکارهایی نیز در این زمینه بوجود آمده است. استفاده از گیاهان در معماری و فضا سازی همیشه حائز اهمیت بوده. چه در عایق بودن و چه در تابش و باد. طبق تحقیقات و مطالعات پانتوجا (۹۸۳) بیشترین فاصله موثر برای قرارگیری بادشکن ها ۱/۵ تا ۲/۵ برابر ارتفاع ساختمان است. به علاوه بادشکن های درختی باید در فاصله ای تقریباً ۱۰ برابر نسبت ارتفاع درخت به خانه قرار گیرند. خنک

سازی حتی در طول ماه‌های زمستان نیز لازم است و بادهای زمستانی نیز برای به حداکثر رساندن ارتباط شان با ساختمان، باید مانده بادهای ملایم تابستان تلقی شوند. برای ایجاد یک ساختمان پایدار باید به جهت باد و دریافت انرژی غیرفعال خورشیدی توجه شود. با اینکه این برخورداری از نور خورشید مفید و ضروری است اما برای جلوگیری از گرم شدن زیاد و کاهش وابستگی به سیستم‌های سرمایش در زمستان، نورگیری از اشعه خورشید را به داخل محیط مسکونی محدود می‌کنیم. این راه به آسانی انجام می‌شود. راه حل اول طراحی یک پیشامدگی در عرض بام است. از آنجایی ارتفاع خورشید بین تابستان و زمستان متغیر است، باید طوری تنظیم شود که ساختمان را در تابستان سایه دار کند و در زمستان به تابش آفتاب اجازه ورود بدهد.

نتایج و یافته‌ها

از جمله اهداف مهمی که ما می‌کوشیم تا به این مسئله مهم جهانی توجه دو چندان کنیم

- استفاده از مصالحی که مصرف و تخریب آن‌ها با محیط زیست سازگار باشد

- مصرف حداقل از سوخت‌های فسیلی

- استفاده از انرژی‌های طبیعی که بزرگ‌ترین آن‌ها خورشید می‌باشد

- کاهش میزان تولید گاز کربن دی‌اکسید

- توجه به بازیافت مصالح ساختمانی

- بالا بردن عمر مفید ساختمان

راهکارها:

- توجه به جهت‌گیری ساختمان نسبت به نور خورشید

- استفاده به جا از تراس و صفحات و سقف‌های مشبک

- انتخاب مناسب‌ترین سیستم پنجره با توجه به اقلیم

- استفاده از پنجره‌های سقفی برای دریافت رانشایی روز در صورت امکان

- ایجاد سایه روی پنجره‌های جنوبی

- به حداقل رساندن پنجره‌های شرقی و غربی

- قرار دادن گاراژ و انبارها در جهت غرب و شرق

- استفاده از لامپ‌های فلورسنت به جای انواع دیگر (قبادیان و مه‌دوی، ۱۳۸۹، ۵۵)

نمونه‌های موردی

معماری یک فرشته

مکان: منچستر، انگلستان

این بنا دفتر مرکزی گروه کو آپ است. این گروه با ۳۰۰۰

کارمند توانسته جایزه گروه برتر را از موسسه تحقیقات روش



ارزیابی محیط زیست روی ساختمان کسب‌کند. انرژی این بنا از سیستم حرارت و انرژی به دست می‌آید. همچنین از روغن کلزا که در زمین‌های کشاورزی گروه کشت می‌شود استفاده می‌کند. انرژی اضافی این بنا نیز به یک شبکه انرژی برگردانده میشود و مجدد مورد استفاده قرار می‌گیرد و از دیگر ویژگی‌های آن می‌توان به روشنایی ال‌ای دی و سیستمی برای بازیافت زباله و آب باران اشاره کرد.

عمارت ماه و خورشید

مکان: دژو، چین

این عمارت با ۷۵۰۰۰ مترمربع مساحت، یکی از بزرگ‌ترین‌سازه‌های خورشیدی و معماری پایدار در جهان است. این بلا علاوه بر استفاده از پنل‌های خورشیدی برای تولید انرژی، از شیشه‌های ذخیره‌کننده انرژی نیز استفاده می‌کند.

برج شانگهای



مکان: شانگهای، چین

این برج با ۶۳۲ متر ارتفاع بلندترین آسمان‌خراش روی کره زمین بعد از برج خلیفه در دبی است. توربین‌های بادی واقع در بالای سازه، انرژی لازم برای نورپردازی بیرونی و فضای سبز را تامین می‌کند. هم‌چنین دارای دیوارهای شفاف می‌باشد که نیاز به نور مصنوعی را کاهش می‌دهد و همواره نور طبیعی در سراسر ساختمان جاری است. کنترل‌های هوشمند از تهویه تا گرمایش و روشنایی را کنترل می‌کند و به کاهش هزینه‌ها در مصرف انرژی بسیار کمک می‌کند.



بحث و نتیجه‌گیری

هدف ما در این مقاله معرفی و کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر و ارتباط آن با معماری است و تاثیراتی که معماری و تکنیک‌های موجود در آن - که برای هر اقلیم راهکار متفاوتی عرضه می‌کند - در محیط زندگی می‌گذارد. عواملی از قبیل کاهش منابع فسیلی و خطراتی چون گرم شدن کره زمین، افزایش جمعیت، کاهش منابع آب آشامیدنی، کاهش منابع محیطی، آلودگی زیست محیطی و... حال و آینده کره زمین را به خطر انداخته است که ما در این زمینه به طراحی صحیح و اصولی یک ساختمان که یکی از مهم‌ترین عوامل تاثیرگذار است پرداختیم.

برای طراحی و ساخت یک بنای پایدار حتما نباید هزینه های بالا پرداخت کرد، گاهی با رعایت یک سری اصول در معماری از هدر رفتن انرژی جلوگیری می کنیم. معماری پایدار بر خلاف الگو های رایج در ساخت و ساز عمل می کند و بر طبق طراحی اکولوژی و منطبق با طبیعت استوار است. بنابراین طراحی سبز در واقع مثلی است که در آن انرژی، اکولوژی و اقلیم سه راس آن هستند.

سیستم هایی که امروزه در جهان با واکنش خوبی مواجه شده است، سیستم های فتوولتائیک است که به راحتی در شیوه خودکفا قرار میگیرد و اتلاف انرژی را بسیار کاهش میدهد و انرژی باقی مانده را برمیگرداند و مجدد از آن استفاده می کند. اما در صورتی این سیستم ها نقش موثرتری دارند که ما تکنیک های طراحی پایدار را نیز استفاده کنیم. تکنیک ها تلاش این مقاله معرفی سیستم های نو در معماری پایدار و افزایش سبزیبگی در معماری برای جبران انرژی های به کار رفته در مراحل ساخت و ساز و استفاده است

فهرست منابع

- ۱- اسلامی مقدم آبخواره، محمدپور، بهره گیری از سلول های خورشیدی و نقش به سزای آن در رسیدن به اهداف معماری پایدار با توجه به شرایط اقلیمی
- ۲- جعفرزاده، خوش نویس، تبیین اصول معماری پایدار بر مبنای طراحی اقلیمی و بومی
- ۳- حاج سقطی، اصغر، اصول و کاربرد انرژی خورشیدی، انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران، چاپ اول، تهران
- ۴- ابراهیمی قوام آبادی، لیلا، پیشین، صفحه ۴۲۴
- ۵- فریدمن، اوی، مفاهیم پایه در معماری پایدار، انتشارات فکر نو، ۱۹۵۳
- ۶- قبادیان، وحید، فیض مهدوی، محمد، اصول نظری و اجرای کاربرد انرژی در ساختمان، تهران، انتشارات سمت (۱۳۸۹)