



اصول مورد استفاده در طراحی ساختمان بر اساس معماری صفر

نازیلا علی زاده^{۱*}، کیمیا ابراهیمی^۲، شیرین بدری اصل^۳

۱- دانشجوی کارشناسی مهندسی معماری دانشگاه الزهرا تبریز.

nazilaalizadeh55121@gmail.com

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد طراحی شهری، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران.

K.ebrahimi@tabrizau.ac.ir

۳- دانشجوی دکتری برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

ar.sh_badri@yahoo.com

چکیده

نزدیک به نیمی از منابع انرژی‌های برگشت‌ناپذیر به دلیل استفاده بی‌رویه از منابع انرژی تجدیدناپذیر سبب بروز بحران انرژی در جهان شده است. امروزه استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر به دلیل افزایش آلودگی‌های ناشی از سوخت‌های فسیلی و رو به اتمام بودن این منابع مورد توجه همگان قرار گرفته است. ۴۰ درصد مصرف انرژی در بخش ساختمانی است که مسئله پایان‌دادن به سوخت‌های فسیلی و نقش اصلی ساختمان در مصرف مقدار قابل توجهی از انرژی تمرکز تحقیقات جهانی را بر مفهوم جدیدی به نام ساختمان خالص انرژی صفر قرار داده است. ساختمان‌های صفر انرژی ساختمان‌هایی هستند که برآیند سالانه تولید و مصرف انرژی در آنها صفر است این ساختمان‌ها عاری از گاز کربنیک هستند زیرا در آن از سوخت‌های فسیلی استفاده نمی‌شوند شناخت ساختمان صفر انرژی و اصول مورد استفاده در طراحی آن موضوعی است که امروزه در دنیا بسیار مورد توجه بوده است. کاربرد مفاهیم پایداری و اهداف توسعه پایدار در جهت کاهش اتلاف انرژی و آلودگی محیط‌زیست در معماری مبحثی به نام معماری پایدار را به وجود آورده است. ایده ساختمان‌های صفر انرژی در جهت نیازهای انرژی در قرن ۲۱ شکل گرفته است در این ساختمان‌ها نیاز به انرژی به حداقل رسیده و سوخت مورد نیاز از طریق انرژی‌های تجدیدپذیر می‌گردد در نتیجه منابع انرژی تجدیدپذیر به دلیل ترکیبی از هزینه‌های بالای سوخت و نگرانی در مورد مسائل مربوط به آلودگی بسیار محبوب‌اند.

واژگان کلیدی: معماری، اصول، ساختمان صفر انرژی، انرژی تجدیدپذیر، معماری پایدار، محیط‌زیست



۱- مقدمه

در طی سال‌های گذشته جهان از این واقعیت بیدار شده است که سوخت‌های فسیلی خسارات زیادی به زمین وارد می‌کنند مهم‌تر از آن، همه این انرژی‌های تجدیدناپذیر به سرعت در حال کاهش هستند و در آینده نزدیک به دلیل بهره‌برداری سریع دیگر در دسترس نخواهند بود پدیده‌های زیست‌محیطی مانند گرم شدن زمین، ذوب شدن یخ‌های قطبی، تخریب لایه اوزون به دلیل انتشار گازهای گلخانه‌ای ناشی از احتراق عظیم سوخت‌های فسیلی و غیره خود سبب انقراض بسیاری از گونه‌های گیاهی و جانوری است طبق آمار جهانی ساختمان‌هایی که برای گرمایش-سرمایش و آسایش حرارتی از این انرژی‌ها استفاده می‌کنند سبب ایجاد بیشترین میزان تولید این آلاینده‌ها هستند ساختمان‌ها تأثیر قابل توجهی بر مصرف انرژی و محیط‌زیست دارند انرژی مصرف شده توسط بخش ساختمان همچنان در حال افزایش است. تخمین زده می‌شود که ساختمان‌ها تقریباً ۴۰ درصد از انرژی اولیه و ۷۰ درصد مصرف انرژی برق و ۳۶ درصد انتشار گازهای گلخانه‌ای را شامل می‌شود علاوه بر این با توجه به افزایش جمعیت و رشد اقتصادی مصرف انرژی در ساختمان نیز در آینده روند افزایشی را دنبال خواهد داشت اگر اقدامی برای توسعه کارایی انرژی در بخش ساختمان‌ها انجام نشود انتظار می‌رود تقاضای انرژی تا ۵۰ درصد در سال ۲۰۵۰ افزایش یابد که رشد کربن در جو عامل اصلی تغییرات آب‌وهوایی است. با عدم اطمینان در مورد موجود بودن سوخت‌های فسیلی در آینده، افزایش تقاضا برای سوخت‌های فسیلی، افزایش نگرانی از اینکه گازهای گلخانه‌ای ممکن است بر آب‌وهوای جهان تأثیر منفی بگذارد جامعه علمی جهان در تلاش برای تعریف استراتژی‌های جدید برای بهینه‌سازی در مورد عملکرد حرارتی و انرژی ساختمان‌ها هستند (از آنجا که ساختمان‌ها پتانسیل واقعی برای بهبود کارایی انرژی دارند) در این خصوص معماران به فکر راه‌حلی افتادند که مقدار انرژی مصرفی بخش ساختمان‌ها را کاهش دهند یکی از راه کارهای پیشنهادی آنها استفاده از ساختمان‌های صفر انرژی می‌باشد ساختمان‌هایی که مقدار انرژی تولید شده سالانه در آن برابر یا بیشتر از مقدار انرژی مصرفی در آن باشد ساختمان صفر انرژی می‌نامند که این ساختمان‌ها در طول دهه‌های گذشته در سراسر جهان به عنوان مشارکت‌کننده در کربن‌زدایی بخش ساخت‌وساز در حال توسعه است در این نوع از ساختمان می‌توان در بهینه نمودن مصرف انرژی، ایجاد فضای مطلوب برای ساکنان، کاهش هزینه‌ها و برگشت آن در درازمدت، بالابردن عمر مفید ساختمان و همچنین می‌توان از محیط‌زیست مطلوب بهره برد اگرچه این ساختمان‌ها در مقایسه با ساختمان‌های سنتی با هزینه بالاتر در ساخت‌وساز مواجه است اما در طول چندین سال قادر به حداقل رساندن آلودگی‌های محیطی با توجه به تولید انرژی توسط انرژی‌های پاک می‌باشند به طور کلی دو استراتژی طراحی برای رسیدن به اهداف انرژی صفر در ساختمان‌ها وجود دارد ۱_ کاهش مصرف انرژی در ساختمان به حداقل ممکن ۲_ تولید انرژی در ساختمان به واسطه منابع تجدیدپذیر. علاقه به کاهش مصرف انرژی درست قبل از جنگ جهانی دوم در مؤسسه تکنولوژی ماساچوست با تحقیق در مورد سازه‌های گرمایش خورشیدی با نصب کلکتورهای خورشیدی و استفاده از آب گرم‌کن خورشیدی در سال ۱۹۵۸ بود و سال ۱۹۷۰ را می‌توان سال پیشروی ساخت خانه‌های کم‌مصرف با عایق‌بندی مناسب دانست به طور خاص برآوردن تقاضای انرژی در یک سیستم ترکیبی برای ساختمان خالص صفر کربن کاری چالش‌برانگیز است که نیاز به در نظر گرفتن بسیاری از عناصر مختلف دارد علاوه بر این در دسترس بودن قدرت تولید شده بستگی به آب‌وهوا و شرایط آب و هوایی دارد که ساختمان‌های صفر انرژی، تعادل انرژی مورد نیاز خود را توسط سیستم‌های انرژی تجدیدپذیر می‌کنند این ساختمان‌ها به شبکه‌ها متصل می‌شوند تا نیازهای انرژی خود را جبران کنند هنگامی که تولید انرژی در محل از نیاز ساختمان فراتر رفت انرژی مازاد به شبکه صادر می‌گردد و یا در ساختمان برای استفاده بعدی در شرایط آب‌وهوایی نامساعد ذخیره می‌شود. در نتیجه امروزه با توجه به افزایش هزینه‌های سوخت‌های فسیلی و تأثیرات مخرب آنها بر روی محیط‌زیست و شرایط آب‌وهوایی و برهم زدن تعادل اکولوژیکی طرح‌های مرتبط با اصول انرژی صفر از محبوبیت خاصی برخوردار شده‌اند.

امروزه با توجه به استفاده از سوخت‌های فسیلی و مصالح بدون توجه به اقلیم در هر منطقه مصرف انرژی رو به افزایش است در دنیای امروز به دلیل افزایش جمعیت، میل به رفاه و افزایش تولید ناخالصی پیش‌بینی‌ها حاکی از افزایش مصرف انرژی در سال‌های آینده می‌باشد همچنین به دلیل محدود بودن منابع تجدیدناپذیر و تولید گازهای گلخانه‌ای و تأثیرات مخرب بر روی محیط‌زیست و شرایط آب‌وهوایی و بر هم زدن اکولوژیکی زمین، ساختمان‌ها و دیگر ارگان‌ها به سمت استفاده از انرژی‌ها تجدیدپذیر شده‌اند طراحی هر نوع ساختمانی نیازمند یک رویکرد طراحی یکپارچه و چندرشته‌ای است که تعدادی از جنبه‌های کلیدی مانند صرفه‌جویی در انرژی، اثرات زیست‌محیطی، چرخه عمر، امکان‌سنجی اقتصادی و بسیاری موارد دیگر را پوشش دهد تا شرایط را برای کربن‌زدایی قابل توجه بخش ساختمان ایجاد کند. در واقع ایده



ساختمان‌های صفر انرژی به دلیل مناسب بودن انرژی‌های تجدیدپذیر برای حذف آلاینده‌ها و گازهای گلخانه‌ای است. اگرچه هدف ساختمان‌های صفر انرژی به حداقل رساندن نیازهای انرژی تجدیدناپذیر است بلکه یکپارچگی مؤثر به منظور ایجاد تعادل مناسب بین مصرف و تولید است در واقع این ساختمان‌ها امکانات زندگی و کار را در یک فضای بدون سوخت فسیلی پیشنهاد می‌کنند. با توجه به موارد ذکر شده در صورت عدم برنامه‌ریزی و پیش‌بینی‌های لازم در خصوص مصرف انرژی‌های تجدیدناپذیر توسعه کشور به‌طور جدی تحت تأثیر خواهد گرفت.

۲- اهداف پروژه

مهم‌ترین اهداف ساختمان‌های انرژی صفر کاهش مصرف انرژی گرمایش و سرمایش و الکتریکی و همچنین افزایش بازده انرژی ساختمان می‌باشد و یکی از اهداف کلیدی این ساختمان‌ها کاهش آلاینده‌ها و گازهای گلخانه‌ای در طول مدت استفاده از ساختمان‌ها با ارائه راه کارهای دخیل در ساخت و طراحی است و همچنین این ساختمان‌ها با حفظ انرژی خود از هرگونه اتلاف انرژی جلوگیری می‌کند تا علاوه بر کاهش هزینه‌ها با بهبود الگوی ساختمان و تلفیق با دیدگاه زیست‌محیطی زمینه‌های نوینی را برای کاهش مصرف انرژی ساختمان در بخش معماری فراهم آورد.

۳- روش تحقیق

پژوهش حاضر از نوع کاربردی و به‌صورت توصیفی است که در این روند اصول و راه کارهای معماری در قالب طراحی و بهره‌گیری از امکانات در جهت کاهش مصرف انرژی در ساختمان‌ها و در راستای توسعه پایدار مورد بررسی قرار می‌گیرد و تمامی اطلاعات و داده‌ها از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و پژوهش‌های موجود به‌دست آمده است.

۴- مبانی نظری

۴-۱- ساختمان انرژی صفر

تا قبل از سال ۱۹۷۳ میلادی به دلیل ارزان بودن قیمت‌های انرژی تجدیدناپذیر و ناشناخته بودن نسبی مشکلات زیست‌محیطی بدون توجه به معیار بهره‌وری، یکی از اساسی‌ترین معیارهای سنجش پیشرفت هر یک از کشورها، میزان مصرف سرانه سالیانه انرژی در آن کشورها بود (حبیب‌زاده، زهرا، راهکارهای طراحی واحدهای مسکونی صفر انرژی با رویکرد به شرایط اقلیمی مناطق سرد و خشک کوهستانی).

با افزایش قیمت‌های انرژی و بروز مشکلات زیست‌محیطی، مسئله افزایش بهره‌وری و جلوگیری از آلودگی زیست‌محیطی بعد جدیدی به معیار فوق بخشید. کمبود منابع انرژی در حال افزایش و این واقعیت که ساختمان‌ها مسئول بخش بزرگی از انتشار گاز کربن در جهان هستند، تحقیقات را به سمت ساختمان‌های صفر انرژی جذب کرد مفهوم ساختمان انرژی صفر در اوایل سال ۲۰۰۰ مطرح شد و در طول سال‌ها به‌شدت مورد تأکید قرار گرفت (belussi Lorenzo, A review of performance of zero energy buildings and energy efficiency solutions)

ساختمان انرژی صفر به ساختمان‌هایی اطلاق می‌شوند که مصرف سالانه انرژی آنها صفر و آلاینده‌های کربنی تولید نمی‌کنند و به برق نیازی ندارند یکی از مهم‌ترین اهداف ساختمان انرژی صفر کاهش مصرف انرژی گرمایشی، سرمایشی و الکتریکی و همچنین افزایش بازده انرژی ساختمان می‌باشد. آن چه در مورد این ساختمان‌ها قابل تأمل است. مصارف انرژی در روزهای ابری و بارانی است که این مشکل را با ذخیره انرژی در روزهای دیگر مرتفع ساخته‌اند.

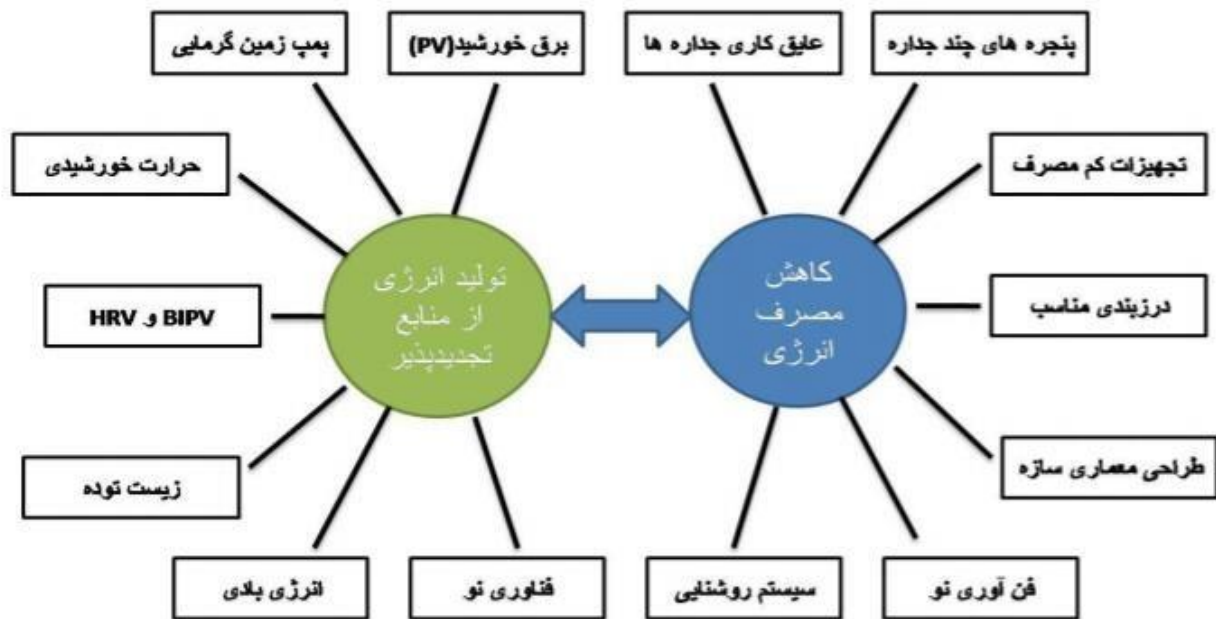


می‌توان گفت ساختمان‌های صفر انرژی دو جهت‌گیری مشخص دارند:

- ۱_ نیاز (تقاضا) انرژی را کاهش می‌دهند
- ۲_ از منابع قابل بازگشت انرژی تولید می‌کنند

جدول شماره ۱: مزایا و معایب ساختمان‌های انرژی صفر (مأخذ: خیری، رضا، طراحی خانه با تئوری انرژی صفر)

مزایای ساختمان‌های صفر انرژی	معایب ساختمان‌های صفر انرژی
۱_ همساز با طبیعت	۱_ هزینه اولیه بالا
۲_ تعادل مصرف انرژی با درخواست انرژی	۲_ نیاز به آموزش‌های کاربری آنها
۳_ استفاده حداکثری از انرژی منفعل	۳_ کمبود دانش فنی توانایی‌ها و تجربیات لازم در طراحی و ساخت ساختمان‌های صفر انرژی
۴_ کاهش تقاضای انرژی	۴_ کاهش توانایی در فروش این‌گونه ساختمان‌ها به دلیل هزینه‌های اولیه بالا
۵_ کاهش مصرف انرژی الکتریسیته	
۶_ حذف سیستم‌های زائد مصرف‌کننده انرژی	
۷_ طراحی صحیح	
۸_ کاهش چشمگیر تخریب زیست‌محیطی	
۹_ سوخت فسیلی صفر	
۱۰_ ۱۰۰ درصد استفاده از انرژی تجدیدپذیر	
۱۱_ گرمایش صفر ساختمان‌ها	
۱۲_ گرمایش از طریق سیستم‌های غیرفعال	
۱۳_ کاهش ۵۰ درصد مصرف آب آشامیدنی	
۱۴_ استفاده از سیستم تهویه بدون وسایل مکانیکی	
۱۵_ استفاده بهینه از ضایعات چوبی و تولید زیست سوخت	
۱۶_ نگهداری آسان	



شکل شماره ۱: روش های لازم در ساختمان های صفر انرژی (مأخذ: خوشنود زرگر، صبا، بررسی روش های طراحی واحدهای مسکونی بر اساس معماری صفر کربن)

۴-۱-۱- تکنولوژی های ساختمان صفر انرژی

ساختمان های بانرژی صفر از تکنولوژی های تجدیدپذیر جهت کاهش استفاده از انرژی بهره می برند و نوع استفاده از این نوع تکنولوژی ها بستگی به نوع ساختمان دارد و از پیش تعیین شده نیست. ذکر این نکته ضروری است که این ساختمان ها از ترکیب تکنولوژی های مختلف بهره می برند و متکی بر یک نوع خاص از آنها نمی باشند. مقرون به صرفه ترین قدم در کاهش مصرف انرژی ساختمان معمولاً در همان پروژه طراحی انجام می گیرد. آنالیزهای اطلاعات آب و هوا می بایست اولین قدم برای طراحی ساختمان انرژی صفر می باشد.

تکنولوژی های مطرح در ساختمان های انرژی صفر ب شرح زیر است:

- ۱_ انرژی خورشیدی
- ۲_ توربین بادی
- ۳_ آب گرم کن خورشیدی
- ۴_ سیستم گرمایش از کف
- ۵_ ذخیره سازی انرژی خورشیدی با استفاده از نمک

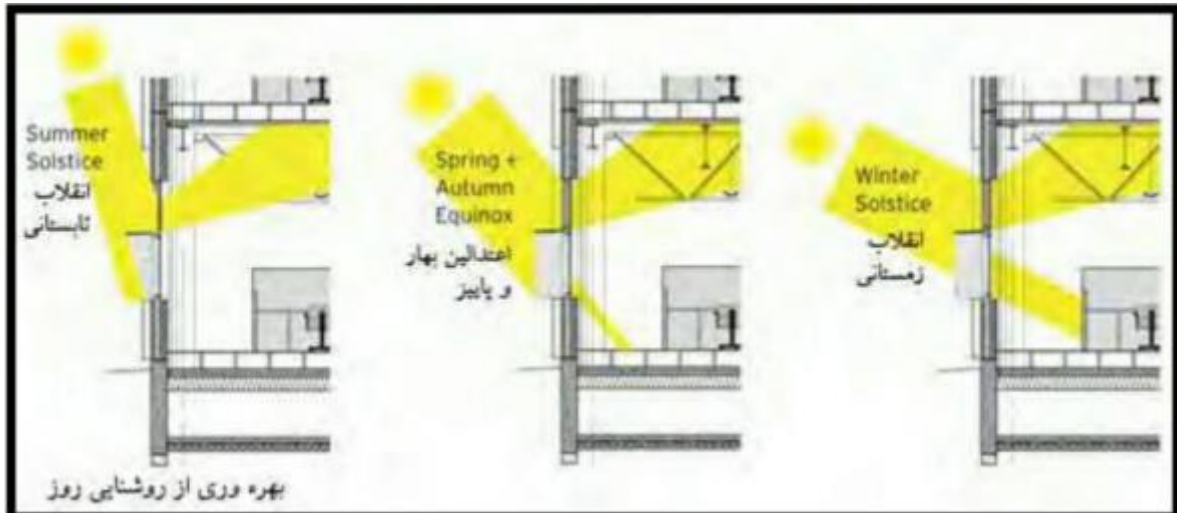


شکل شماره ۲: نمونه پیشنهادی ساختمان انرژی صفر (مأخذ: مدی، حسین، رویکرد همه جانبه در طراحی ساختمان های انرژی صفر)

باید توجه داشت در طراحی ساختمان هیچ گونه سیستم تولید انرژی نباید از سوخت های فسیلی استفاده شود بنابراین در این نوع ساختمان ها از انرژی های نوشونده که امکان تولیدشان در ساختمان یا محیط پیرامونی آن وجود دارد استفاده می گردد و همچنین نحوه قرارگیری ساختمان تأثیر بسزایی در کسب انرژی حرارتی خورشید و همچنین استفاده از روشنایی طبیعی (جهت کمتر کردن مصرف برق دارد) در نتیجه بهتر است در جانمایی فضاهای ساختمان دقت شود تا فضاهای دارای کاربری بیشتری در قسمت جنوبی ساختمان و فضاهای با کاربری کمتر در قسمت شمالی قرار گیرد. همچنین باید طوری جانمایی یا جهت یابی شود که موجب ایجاد سایه داخل ساختمان در فصل تابستان و بیشترین بهره خورشیدی در زمستان باشد. برای به ثمر رسیدن یک پروژه با اهداف پایدار لازم است تمامی اجزا و اعضای یک سازه به درستی با یکدیگر همکاری نمایند همچنین با توجه به کارکرد سیستم ها به طور مداوم، نیازمند نگهداری و تعمیر در طول درازمدت است.

مصالح هوشمند جهت بالابردن بهره وری انرژی ساختمان:

- ۱_ پنجره های عایق نوین
- ۲_ عایق حرارتی دیوار، جنس پلس استایرن
- ۳_ سیستم مدیریت ساختمان
- ۴_ عایق حرارتی پشم شیشه
- ۵_ استفاده از اینترنت اشیا در ساختمان هوشمند (رسولی منکودهی، علیرضا، سیستم های هوشمند در ساختمان های صفر انرژی)



شکل شماره ۳: نحوه استفاده از نور طبیعی خورشید جهت کاهش مصرف برق (رسولی منکودهی، علیرضا، سیستم‌های هوشمند در ساختمان‌های انرژی صفر)

۲-۴- طراحی سیستم خورشیدی غیرفعال

توجه زیاد به جهت‌گیری ساختمان در سایت و جاگذاری مناسب درب و پنجره در طراحی انرژی غیرفعال خورشیدی ضروری است. علاوه بر این استفاده از مؤلفه پوسته ساختمان با کارایی بالا مهم است، کاهش بیشتر بار انرژی برای ایجاد یک ساختمان خالص انرژی صفر ضروری است.

۱-۲-۴- تأسیسات برقی

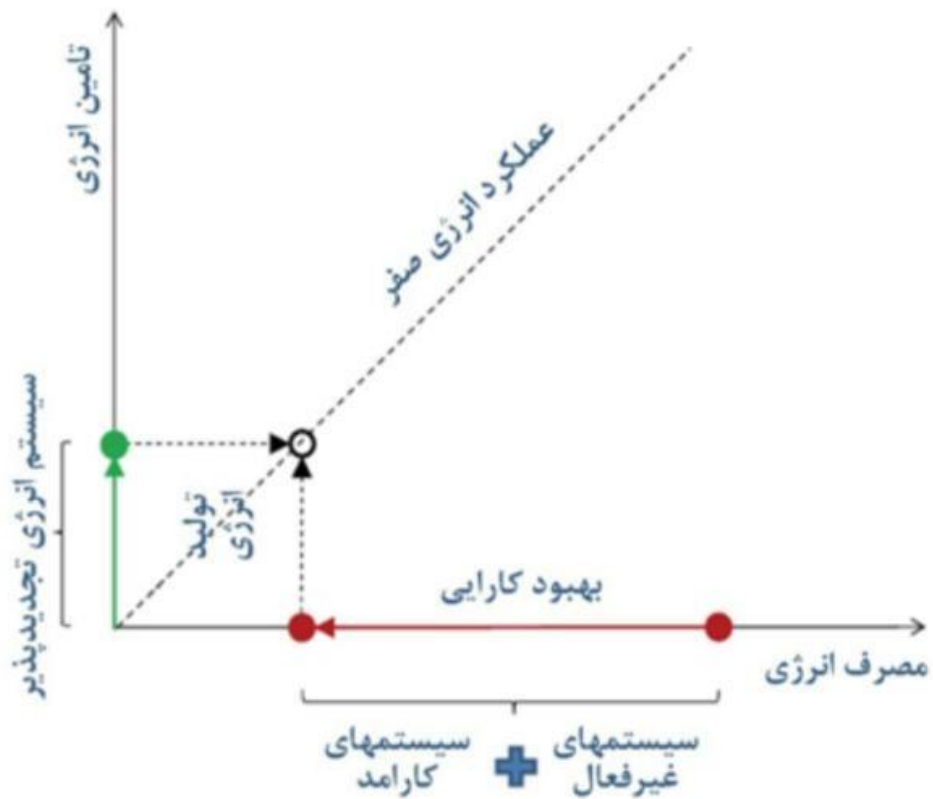
سیستم فتوولتائیک: در این سیستم، برای تولید الکتریسیته از پانل‌های خورشیدی استفاده می‌شود. برای آن که بتوان به بیشترین بازده از پانل‌ها دست‌یافت، بایستی پانل‌ها را رو به تابش خورشید قرارداد. به همین دلیل این پانل‌ها، بر روی شاسی‌های متحرک روی پشت‌بام که با زاویه خورشید قابل تغییر باشند می‌توان نصب کرد. در ایران می‌بایست پانل‌ها را رو به جنوب با زاویه بین ۳۰ - ۴۰ درجه تنظیم و نصب گردد. (خیری، رضا، طراحی خانه با تئوری انرژی صفر)

۲-۲-۴- سیستم گرمایش

با استفاده از انواع کلکتورهای خورشیدی و تولید انرژی حرارتی، جهت آبگرم مصرفی، حرارت مرکزی و تهویه ساختمان و همچنین انرژی موردنیاز از این طریق در ساختمان‌ها تولید می‌شود. در سیستم گرمایشی مرکزی، گرمای موردنیاز تمام قسمت‌ها، در یک قسمت از ساختمان تولید می‌شود و به کمک وسایل توزیع از قبیل فن کوئل، کانال و ... به بخش‌های موردنیاز فرستاده می‌شود.

۳-۲-۴- سیستم چرخشی آب

برای صرفه‌جویی در مصرف آب، آب‌های مصرفی در سینک و ظرف‌شویی و حمام، نه تنها راهی فاضلاب نمی‌شود بلکه در یک منبع نصب شده در کف ساختمان ذخیره شده و به مصرف آبیاری فضای سبز می‌رسد. هم چنین آب باران از طریق ناودانی‌ها راهی آب‌انبارهای زیرزمینی شده و برای آبیاری باغچه‌های کشت سبزیجات مصرف می‌شود. گاهی اوقات پساب خروجی از سینک دستشویی و روشویی را در مخزن کوچکی ذخیره و پس از گذر از یک صافی در فالش تانک توالیت مورد استفاده قرار می‌دهند. (خیری، رضا، طراحی خانه با تئوری انرژی صفر)



شکل شماره ۴: الگوی طراحی خانه‌های صفر کربن (خشنود زرگر، صبا، بررسی روش‌های طراحی واحدهای مسکونی بر اساس معماری صفر کربن)

طراحی در ساختمان‌های صفر کربن که در شکل نشان داده شده است به این گونه است که برای دستیابی به این ساختمان‌ها لازم است ابتدا با بهره‌گیری از سیستم‌های غیرفعال، نیاز انرژی ساختمان را کاهش داد و در ادامه با انتخاب تجهیزات مکانیکی و الکتریکی کارآمد، مصرف انرژی ساختمان را به حداقل کاهش داد. در نهایت با به‌کارگیری انواع سیستم‌های تولید انرژی با استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، جهت دستیابی به رویکرد انرژی صفر، معادل مصرف سالانه انرژی ساختمان، انرژی را در محل تولید نمود.



۵- نتیجه گیری

انرژی و مباحث پیرامون آن - از قبیل آلودگی‌های زیست‌محیطی و هزینه‌های قابل توجهی که ساختمان‌های فاقد بهره‌وری انرژی بر مصرف‌کنندگان و جامعه تحمیل می‌کند - یکی از اصلی‌ترین دغدغه‌های همه جوامع است از آنجاکه سوخت‌های فسیلی روزی به تمام خواهند رسید استفاده از انرژی‌های طبیعی و خدادادی بهترین راه برای صرفه‌جویی در مصرف انرژی و نگهداری سوخت‌های فسیلی برای آیندگان است در میان راهبردهای مختلف برای کاهش مصرف انرژی در بخش‌های ساختمان، ساختمان‌های با انرژی صفر پتانسیل امیدوارکننده‌ای برای کاهش قابل توجه مصرف انرژی و همچنین افزایش سهم کلی انرژی تجدیدپذیر را دارا می‌باشد در طراحی ساختمان‌های انرژی صفر لازم است ابتدا با بهره‌گیری از سیستم‌های غیرفعال، نیاز انرژی ساختمان را کاهش داد و با انتخاب تجهیزات مکانیکی و الکتریکی کارآمد، مصرف انرژی ساختمان را به حداقل رساند و در نهایت با به‌کارگیری انواع سیستم‌های تولید انرژی با استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، جهت دستیابی به رویکرد انرژی صفر، معادل مصرف سالانه انرژی ساختمان، انرژی را در محل تولید کرد فناوری‌های فعال و غیرفعال برای گرمایش-سرمایش فضا در سراسر جهان آزمایش شده‌اند و قابلیت اطمینان آن‌ها در کاهش مصرف انرژی و بهبود شرایط توانایی ما، هم در محیط‌های کنترل شده و هم در شرایط عملیاتی مجدد ثابت شده است. همچنین باید به این موضوع توجه نمود که در طراحی یک ساختمان انرژی صفر اصل مهم، تولید انرژی نیست بلکه کاهش مصرف انرژی است که این اصل سبب کاهش ۷۰ درصد مصرف انرژی در مقایسه با ساختمان‌های معمولی شده است. بدین لحاظ انرژی صفر امکان زندگی روزمره کار را در یک فضایی که بدون سوخت‌های فسیلی هستند ارائه می‌دهند از دیگر مزایای این ساختمان‌ها می‌توان به انرژی حتی در صورت قطعی برق (ذخیره انرژی) اشاره کرد. علاقه جهانی به موضوع بهره‌وری انرژی در ساختمان‌ها و به‌ویژه در توسعه راه‌حل‌هایی است که تعادل صفر و مثبت بین نیازها و منابع خود. شده یک ساختمان را ممکن سازد.



فهرست مراجع

۱. حبیبزاده زهرا، (۱۳۹۸)، راهکارهای طراحی واحدهای مسکونی صفر انرژی با رویکرد شرایط اقلیمی مناطق سرد و خشک کوهستانی
۲. خیری رضا (۱۳۹۶) طراحی خانه با تئوری انرژی صفر
۳. خشنود زرگر صبا، فیلی لیدا، زیران حمید، (۱۳۹۵) بررسی روش‌های طراحی واحدهای مسکونی بر اساس معماری صفر کربن
۴. رسولی منکودهی علیرضا، (۱۴۰۰) سیستم‌های هوشمند در ساختمان‌های انرژی صفر
۵. مدی حسین، (۱۳۹۴)، رویکرد همه‌جانبه در طراحی ساختمان‌های انرژی صفر
6. Belussi Lorenzo , (2019), A review of performance of zero energy buildings and energy efficiency solutions

Principles Used In Building Design Based On Zero Architecture

Nazila Alizadeh^{1*}, Kimiya Ebrahimi², Shirin badri asl³

1-BS student in Architectural Engineering, Alzahra University of tabriz, Iran.

nazilaalizadeh55121@gmail.com

2-M.Sc. Student of Urban Design, Tabriz University of Islamic Arts, Tabriz, Iran.

K.ebrahimi@tabrizau.ac.ir

3-PhD student in Urban Planning, University of Tabriz, Lecturer, Tabriz, Iran.

ar.sh_badri@yahoo.com

Abstract

Nearly half of the sources of non-renewable energy have caused the energy crisis in the world due to the excessive use of non-renewable energy sources. Today, the use of renewable energy has attracted everyone's attention due to the increase in pollution caused by fossil fuels and the depletion of these resources. 40% of energy consumption is in the construction sector, and the issue of ending fossil fuels and the main role of the building in consuming a significant amount of energy has shifted the focus of global research to a new concept called zero energy net building. Zero-energy buildings are buildings in which the annual output of energy production and consumption is zero. These buildings are free of carbon dioxide because they do not use fossil fuels. Knowing the zero-energy building and the principles used in its design is a matter that It has been very popular in the world today. The application of the concepts of sustainability and the goals of sustainable development in order to reduce energy waste and environmental pollution in architecture has created a topic called sustainable architecture. The idea of zero energy buildings was created to meet energy needs in the 21st century, In these buildings, the need for energy is minimized and the required fuel is supplied through renewable energy, As a result, renewable energy sources are very popular due to the combination of high fuel costs and concerns about pollution issues.



سومین کنفرانس ملی شهرسازی و معماری دانش بنیان
3rd National Conference On Knowledge-Based Urban Development and Architecture



Keywords: Architecture , Principles , Zero energy building , renewable energy , Sustainable Architecture , the environment .