

Paying attention to climate design and creating conditions for using new energies in the building, a step towards green architecture

Mahdi Beyragh Shamshir

MSc Student, Shahrood University of Technology, Shahrood, Iran

Elham Sarkardehi *

Faculty Member, Shahrood University of Technology, Shahrood, Iran

*Corresponding author's email address:

Sarkardehi@shahroodut.ac.ir

How to cite this article:

Mahdi Beyragh Shamshir, Elham Sarkardehi, Paying attention to climate design and creating conditions for using new energies in the building, a step towards green architecture, *Journal of Engineering and Construction Management (JECM)*, 2022, 7(1):1-7.

توجه به طراحی اقلیمی و ایجاد شرایط بهره گیری از انرژی های نو در ساختمان، گامی در جهت معماری سبز

مهدی بیرق شمشیر

دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران

الهام سرکرده ئی*

عضو هیئت علمی، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران

تاریخ دریافت: 1401/03/01، تاریخ پذیرش: 1401/03/21

ارجاع به مقاله:

مهدی بیرق شمشیر، الهام سرکرده ئی، توجه به طراحی اقلیمی و ایجاد شرایط بهره گیری از انرژی های نو در ساختمان، گامی در جهت معماری سبز، *مهندسی و مدیریت ساخت*، 1401، 7(1)، 1-7.

Abstract

The need for energy has been one of the most important concerns of human life, and today, with the industrialization of cities and the increase in population, followed by the increase in demand for the use of energy, its importance in life has increased more than before. Also, due to the problems that exist in the use of non-renewable energies, such as the limited nature of these resources and environmental pollution, the countries that are facing environmental crises and droughts, the use of alternative energies and their utilization is a necessity. count Renewable energies, which include diverse, free, available and non-polluting resources, are the best solution to replace fossil fuels. Green architecture proposes a plan for the future that aims to build green buildings with emphasis on the optimal use of energy and preventing its waste in order to provide cooling and heating and preserve it for future generations as well as prevent the negative effects of construction and It is an instrument on the environment. The requirement for the realization of this is the use of native architecture, which the architects of the past, by adapting to the climatic conditions and their designs, provided the best conditions for human comfort and peace. Buildings are one of the things that have the most energy loss and have a significant impact on environmental pollution and human health. In the upcoming research, using library resources, the application of renewable energy in the design of buildings will be investigated considering climate issues.

Keywords

Renewable energy, climate design, green building, energy conservation, foresight in design

چکیده

نیاز به انرژی، یکی از مهمترین دغدغه های زندگی بشر بوده است که امروزه با صنعتی شدن شهرها و افزایش جمعیت و به دنبال آن افزایش تقاضا در استفاده از انرژی، بیشتر از قبل به اهمیت آن در زندگی افزوده شده است. همچنین به دلیل مشکلاتی که در استفاده از انرژی های تجدیدناپذیر وجود دارد، نظیر محدود بودن این منابع و آلودگی محیط زیست، کشورهایی که با بحران های زیست محیطی و خشکسالی مواجه هستند، استفاده از انرژی های جایگزین و بهره گیری از آن ها را یک ضرورت به شمار می آورند. انرژی های تجدیدپذیر که شامل منابع متنوع، رایگان، در دسترس و بدون آلودگی هستند، بهترین راهکار جهت جایگزین شدن به جای سوخت های فسیلی می باشند. معماری سبز طرحی برای آینده ای را مطرح می کند که هدف آن احداث ساختمان های سبز با تأکید بر استفاده بهینه از انرژی و جلوگیری از اتلاف آن جهت فراهم آوردن سرمایش و گرمایش و حفظ آن برای نسل های بعد و همچنین جلوگیری از اثرات منفی ساخت و ساز بر محیط زیست می باشد. لازمه ی تحقق این امر، بکارگیری معماری بومی می باشد که معماران گذشته با انطباق شرایط اقلیمی و طراحی های خود، باعث فراهم آوردن بهترین شرایط برای آسایش و آرامش انسان می شدند. ساختمان ها جزء مواردی می باشند که بیشترین اتلاف انرژی را دارند و تأثیر بسزایی در آلودگی محیط زیست و سلامت بشر می گذارند. در پژوهش پیش رو با استفاده از منابع کتابخانه ای، به بررسی کاربردهای انرژی های تجدیدپذیر در طراحی ساختمان ها با در نظر گرفتن مسائل اقلیمی پرداخته خواهد شد.

کلمات کلیدی

انرژی های تجدیدپذیر، طراحی اقلیمی، ساختمان سبز، حفظ انرژی، آینده نگری در طراحی



7 (1), 2022

دوره 7، شماره 1

تابستان 1401

دوفصلنامه پژوهشی



1- مقدمه

ساختمان سبز با بنا کردن ساختمان‌های سازگار با محیط زیست و حفظ انرژی در آن تعریف می‌شود. انرژی یکی از ضروری‌ترین عوامل جهت تداوم زندگی بشر و توسعه‌ی کشورها است. که در کنار سایر عوامل تولید نظیر کار، سرمایه و مواد اولیه، نقش تعیین‌کننده‌ای در اقتصاد کشور و همچنین بر محیط زیست و زندگی انسان‌ها ایفا می‌کند. منابع انرژی به دو صورت تجدیدپذیر و تجدیدنپذیر تقسیم بندی می‌شوند. رشد بی‌رویه جمعیت و در ادامه‌ی آن نیاز بشر به انرژی و همچنین مشکلات ناشی از سوخت‌های فسیلی که علاوه بر عرضه محدود آنها، موجب ایجاد خطرات زیست محیطی به واسطه‌ی سوزاندن آنها و آزاد شدن دی‌اکسید کربن در جو و در نتیجه گرم شدن کره زمین می‌شود، پژوهشگران را ملزم به جایگزین کردن انرژی‌های تجدیدپذیر به جای این منابع کرده است.

مصرف انرژی در ایران یک و نیم برابر متوسط جهانی است که نسبت به دیگر کشورهای در حال توسعه و نیز نسبت به میانگین جهانی بسیار بالاست و سالانه این مقدار افزایش نیز پیدا می‌کند. همچنین به واسطه وجود منابع نفتی در ایران، انرژی‌های فسیلی بدون توجه به اهمیت و قابلیتشان مصرف میشوند بهطوری که حدود 97٪ از مصرف انرژی اولیه در ایران از منابع هیدروکربنی (بنزین، نفت سفید، نفت گاز، نفت طبیعی و...) تأمین میشود و تنها حدود 3٪ از آن از منابع دیگر انرژی مثل برق آبی، زغالسنگ و غیره تأمین می‌گردد [1]. سرانه مصرف سالیانه برق در ایران 2500 و در جهان 800 کیلووات است که سه برابر میانگین جهان است. همچنین سرانه مصرف روزانه‌ی آب در ایران 300 و در جهان 150 لیتر است که دو برابر میانگین جهانی است. سرانه مصرف گاز در ایران 1700 و در جهان 600 متر مکعب است که در حدود 3 برابر میانگین جهانی است. میانگین مصرف انرژی در ساختمان‌های ایران نیز در حدود 4 برابر میانگین کشورهای اروپایی است [2].

ساختمان‌ها جزء بزرگترین منابع اتلاف انرژی به حساب می‌آیند و طبق آمار آژانس بین‌المللی، بیش از 30٪ منابع مختلف کشورها در ساختمان‌های مسکونی، اداری و تجاری مصرف میشود که تداوم این روند موجب تشدید آلودگی‌های زیست محیطی و تمام شدن انرژی می‌شود. ساختمان‌ها یک مصرفکننده عمده منابع طبیعی و منتشرکننده گازهای گلخانه‌ای و دیگر پسماندها هستند، بنابراین دارای تأثیرهای برگشتناپذیری بر محیط زیست طبیعی هستند. با

توجه به آمار ارائه شده، بخش ساختمان تقریباً 50٪ از مصرف انرژی جهان و 42٪ از انتشار گازهای گلخانه‌ای در طول چرخه عمر ساختمان را شامل می‌شود [3]. مصرف انرژی در ساختمان به بخش‌های مختلفی تقسیم می‌شود، بطوری که 45٪ آن مربوط به سرمایش و گرمایش، 25٪ آن مربوط به روشنایی، 15٪ آن مربوط به تجهیزات و 15٪ آن مربوط به اتلاف انرژی است. از آنجا که روزانه انرژی بسیاری صرف گرمایش و سرمایش ساختمان‌ها می‌شود، طراحی و اجرای ساختمان‌هایی که بتواند از انرژی‌های تجدیدپذیر حداکثر استفاده را ببرند، بسیار حائز اهمیت و مفید است [4]. در ادامه به معرفی انواع انرژی و کاربرد‌های آن‌ها در ساختمان و در نهایت مقایسه بین ساختمان‌های سبز و ساختمان‌های متداول پرداخته خواهد شد.

2- روش تحقیق

1-2 - منابع انرژی

منابع تجدیدپذیر و تجدیدنپذیر منابع انرژی هستند که جامعه بشری برای عملکرد روزانه از آنها استفاده می‌کند. تفاوت بین این دو نوع منبع این است که انرژی‌های تجدیدپذیر که از منابع طبیعی زمین مانند مانند خورشید و باد و... به دست آمده است، بعد از مصرف دوباره به دامن طبیعت بازگشت داده خواهد شد اما در مقابل انرژی‌های تجدیدنپذیر در عرضه محدود هستند و نمی‌توان از آنها به طور پایدار استفاده کرد. مزایای انرژی‌های تجدیدپذیر در مقایسه با انرژی‌های تجدیدناپذیر عبارتند از [5]:

- انرژی‌های جایگزین هرگز تمام نمی‌شود: در حالی که سوخت‌های فسیلی طی 40 تا 60 سال تمام می‌شوند، خورشید همیشه می‌درخشد، باد همیشه می‌وزد و زمین همیشه انرژی زمین‌گرمایی خواهد داشت.
- از محیط زیست محافظت می‌کند: سوخت‌های فسیلی باعث ایجاد گازهای گلخانه‌ای و آلاینده می‌شوند. استفاده از سوخت‌های فسیلی موجب افزایش گازهای مضر می‌شود که در نتیجه باعث بروز مشکلات تنفسی و سلامت قلبی و گرمایش جهانی خواهد شد.
- باعث صرفه جویی در هزینه‌ها می‌شوند: اولاً، نیروگاه‌های انرژی تجدیدپذیر نیاز به نگهداری کمتری دارند. ثانیاً از خورشید، باد، بخار، زیست توده استفاده می‌کنند و نیازی به سوخت‌گیری ندارند.



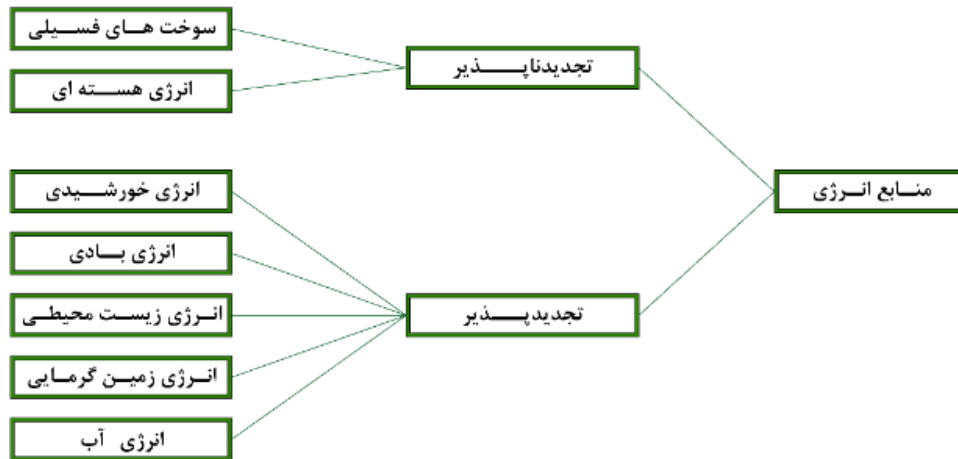
7 (1), 2022

دوره 7، شماره 1

تابستان 1401

دوفصلنامه پژوهشی

مهندسی معماری



نمودار 1 منابع انرژی (نگارنده)

جدول 1 منابع انرژی های تجدیدپذیر، [6].

منبع	کاربرد	موارد استفاده
انرژی خورشید	مصارف خانگی، صنعتی و نیروگاهی - سیستم فتوولتائیک	برج نیروگاهی خورشیدی - دودکش خورشیدی - آبگرمکن خورشیدی - سیستم های گرمایش و سرمایش ایستا
انرژی باد	کاربرد نیروگاهی - توربین های بادی و ایجاد الکتریسیته برق بادی - تهویه طبیعی	بادخان - بادگیر - بادخور - انواع توربین های بادی
انرژی زیست محیطی	تولید گرما و سرما - سوخت موردنیاز برای حمل و نقل و تولید انرژی الکتریکی - تولید مواد زیستی - جایگزین خوراک پتروشیمی	از طریق تجزیه اجزای زیستی از محصولات - فاضلاب و پسماندها کشاورزی (شامل مواد گیاهی و حیوانی) - فاضلاب ها و زباله های تجدیدپذیر
انرژی زمین گرمایی	نیروی الکتریسیته - گرمایش انواع گلخانه - تأمین سرمایش و گرمایش ساختمان ها توسط پکیج های گرمایی - پیشگیری از یخ زدگی معابر در فصل سرما	احداث انواع نیروگاه های زمین گرمایی و استفاده مستقیم از زمین گرمایی
انرژی آب	چرخش آسیاب های آبی - ذخیره گرمایی - تولید برق	آسیاب های آبی - توربین های آبی - نیروگاه های موجی - نیروگاه های جزر و مد دریا

2-2- انرژی خورشیدی

انرژی خورشیدی یکی از منابع بی پایان انرژی پاک است. خورشید نه تنها خود منبع عظیم انرژی است، بلکه سرآغاز حیات و منشأ تمام انرژی های دیگر است. با توجه به وزن خورشید که حدود 333 هزار برابر وزن زمین است، این کره نورانی را می توان به عنوان منبع عظیم انرژی تا 5 میلیارد سال آینده به حساب آورد [7]. انرژی خورشیدی با جذب انرژی تابشی از نور خورشید و تبدیل آن به گرما، باعث تولید برق یا آب گرم مصرفی می شود. ساده ترین روش استفاده از انرژی خورشیدی، تبدیل آن به انرژی حرارتی از طریق گردآورنده های حرارتی خورشیدی است [8].

از مزایای انرژی خورشیدی می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- رایگان و در دسترس بودن
- تبدیل انرژی خورشیدی به الکتریسیته
- عدم مصرف سوخت و آلودگی زیست محیطی
- تأمین آب گرم مصرفی در ساختمان ها
- تأمین سرمایش و گرمایش
- تأمین نور و تهویه طبیعی

استفاده از انرژی های تجدیدپذیر از دو صورت فعال و غیرفعال امکان پذیر می باشد. روش فعال، مستلزم هزینه، صرف زمان، پیچیدگی و بهره گیری از تکنولوژی های پیشرفته می باشد و در روش دوم یعنی روش غیرفعال، بدون داشتن الزامات فوق، تنها با طراحی صحیح از طریق روش های همساز با اقلیم و بکارگیری مصالح مناسب امکان پذیر می باشد [9]. سیستم های فعال خورشیدی، انرژی خورشید را به کمک تجهیزات مکانیکی و انرژی های دیگر (معمولا الکتریکی) جمع آوری و ذخیره سازی می کنند تا در زمان مناسب به فضای داخلی ساختمان منتقل شود [10]. سیستم های غیرفعال خورشیدی، انرژی خورشید را بدون استفاده از سیستم های مصرف کننده ی انرژی نظیر دمنده، پمپ یا کنترل های پیچیده، جمع آوری، ذخیره و توزیع می کنند [11]. که می تواند منجر به تولید گرمایش، سرمایش و روشنایی در ساختمان بشود و این امر در نهایت باعث کاهش هزینه های ساخت و ساز خواهد شد.

2-3- انرژی باد

انرژی باد یک منبع انرژی پاک است و مانند سایر اشکال انرژی، هوا را آلوده نمی کند. انرژی باد دی اکسید کربن تولید نمی کند یا

محصولات مضرى را که می تواند باعث تخریب محیط زیست شود یا بر سلامت انسان تأثیر منفی بگذارد مانند مه دود، باران اسیدی یا سایر گازهای گرما آزاد نمی کند. باد در اثر گرم شدن حرارتی زمین به وسیله خورشید بوجود می آید. تغییرات باد ساعتی، روزانه و فصلی هستند و بطور قابل ملاحظه ای از هوا و توپوگرافی سطح زمین تأثیر می گیرند. بیشتر منابع انرژی باد در مناطق ساحلی و کوهستانی هستند اما منابع قابل توجهی نیز در دشت ها وجود دارند [12]. از مزایا انرژی باد می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- رایگان بودن و در دسترس بودن به خصوص در اقلیم گرم و خشک و گرم و مرطوب
 - عدم نیاز به برق و آب
 - تأمین بخشی از تقاضای برق به صورت نیروگاهی و ساختمانی
 - ارزان تر بودن و نداشتن آلودگی زیست محیطی انرژی حاصل از باد نسبت به انرژی های فسیلی
- انرژی باد نیز نظیر سایر منابع انرژی تجدیدپذیر به دو صورت فعال و غیرفعال مورد استفاده قرار می گیرد. یکی از روش های فعال از انرژی باد، استفاده از توربین های بادی می باشد که می توان به دو صورت نیروگاهی و غیرنیروگاهی از آن بهره گرفت. در سیستم های غیرفعال انرژی باد می توان به عناصر سنتی معماری ایران که در گذشته بسیار استفاده می شد نظیر بادگیر، حیاط مرکزی، گودال باغچه، خیشخان، حوض خانه، ایوان، شبستان، شوادان، شناسیل و... اشاره کرد.

2-4-4- اقلیم

2-4-1-1- تعریف اقلیم

در لغت نامه دهخدا اقلیم به معنی خمیدگی، انحنای و انحراف و اصطلاحاً به معنی تمایل و انحراف ناحیه ای از زمین نسبت به آفتاب توضیح داده شده است. در فرهنگ عمید نیز اقلیم کلمه ای است یونانی به معنی مملکت، کشور، ناحیه و قطعه ای است از عالم که از لحاظ آب و هوا و سایر اوضاع و احوال طبیعی از منطقه و قطعه دیگر جدا شده باشد. اقلیم، وضعیتی کلی از شرایط هوای غالب یک مکان مشخص بر اساس آمار بلند مدت است [13]. تنوع عناصر اقلیمی در تعیین اقلیم یک ناحیه مؤثر بوده و باعث شکل گیری اقلیم های متنوع و متفاوت می شود [14].

2-4-2- تأثیر شرایط اقلیمی بر طراحی

عواملی که بر شرایط جوی یک منطقه یا محل اثر می گذارند را عوامل اقلیمی می نامند. شرایط آب و هوایی و محیط زیست پارامترهای بسیار مهم در طراحی ساختمان ها است که برای ایجاد یک فضای مناسب برای راحتی انسان ارائه شده اند. در طراحی و توسعه همگام با محیط زیست بررسی مطالعات زیست اقلیمی بعنوان پایه و اساس طراحی و معماری محسوب می شود. به همین دلیل طراحی اقلیمی ساختمان، روشی است که هدف آن کاستن از هزینه های گرمایش، سرمایش و استفاده از انرژی های طبیعی و محیطی برای ایجاد آسایش در ساختمان ها محسوب می شود [15].

شهر و اقلیم دو سیستم انسان ساخت و طبیعی هستند که تأثیر گذاری تنگاتنگی بر یکدیگر دارند. اقلیم هر مکان جغرافیایی شرایط مناسب ویژه ای دارد که در عین حال، محدودیت هایی را نیز در

زمینه طراحی شهری و معماری ساختمان ها به همراه دارد و رعایت ضوابط طراحی اقلیمی را ضروری می نماید [16]. آن چه که به عنوان شرایط آب و هوایی یا شرایط اقلیمی بیان می شود، حاصل ترکیب همزمان عناصر اقلیمی است. کلمات یا واژه هایی از قبیل سرد یا گرم، سردسیر یا گرمسیر توصیف کننده وضعیتی از هواست که تنها با در نظر گرفتن یک عنصر اقلیمی یعنی دمای هوا با درجه حرارت هوا تعریف شده است. به طور کلی، عناصری که شرایط حرارتی محیط پیرامون ما را به وجود می آورند عبارتند از تابش آفتاب، دمای هوا، رطوبت هوا، باد و بارندگی؛ ترکیب همزمان این عناصر اقلیمی است که شرایط آب و هوایی گوناگونی را ایجاد می کند [17]. امروزه اهمیت و ضرورت توجه به شرایط اقلیمی در طراحی و ساخت همه ی ساختمان ها از دو نظر حائز اهمیت می باشد. از یک سو ساختمان های هماهنگ با اقلیم، از نظر آسایش حرارتی انسان کیفیت بهتری دارند و از سوی دیگر هماهنگی ساختمان با شرایط اقلیمی موجب صرفه جویی در مصرف انرژی مورد نیاز برای کنترل شرایط محیطی این گونه ساختمان ها می شود. در برخی اقلیم ها می توان شرایط داخلی ساختمان های هماهنگ با اقلیم را در تمام طول سال بطور طبیعی و بدون نیاز به سیستم های مکانیکی حرارتی در حد آسایش انسان تنظیم کرد. لذا جهت دستیابی به این مهم، طراحی ساختمان ها و انتخاب مواد و مصالح مورد نیاز آنها باید متناسب با محیط همان اقلیم باشد [18].

2-4-3- طراحی اقلیمی

منظور از طراحی اقلیمی، یعنی طرحی که بتواند ضمن هماهنگی با محیط طبیعی پیرامون خود و بهره گیری هر چه بیشتر از نیروی طبیعی موجود در محل، تا حد امکان محیط طبیعی مناسبی برای استفاده کنندگان ایجاد کند [19]. طراحی اقلیمی روشی است برای کاهش همه جانبه انرژی یک ساختمان. طراحی ساختمان اولین خط دفاعی در مقابل عوامل اقلیمی خارجی بنا است [20]. طراحی اقلیمی موجب می گردد که ساختمان ها دارای شرایط آسایش بهتری باشند. ساختمان های ساخته شده بر اساس اقلیم نه تنها در مقابل عوامل نامساعد جوی عملکرد خوبی دارند، بلکه یک محیط انسانی سالم و زیبا نیز فراهم می کنند [21]. همچنین ضرورت گرمایش و سرمایش مکانیکی را به حداقل می رساند و در عوض از انرژی طبیعی موجود در اطراف ساختمان استفاده می کنند. مبالغ صرفه جویی شده در دراز مدت، به اجرای روش های طراحی اقلیمی به عنوان بهترین نوع سرمایه گذاری برای مالکان منجر می شود [22].

3- یافته های تحقیق

امروزه از بهترین راهکارها برای صرفه جویی در مصرف انرژی، طراحی اقلیمی به کمک بهره گیری از انرژی های تجدیدپذیر می باشد. طراحی همساز با اقلیم بیش از آنکه یک شیوه طراحی برای دستیابی به پایداری باشد یک مجموعه ذهنی و یک واکنش اخلاقی و مسئولیت اخلاقی نسبت به نسل های آینده و نظام های زیستی است [23]. در طراحی اقلیمی، توجه به صرفه جویی در مصرف انرژی و آسایش انسان به بهترین صورتی فراهم می شود. هدف این نوع معماری همان گونه که در معماری سنتی ایران رایج بوده است، استفاده از سیستم



7 (1), 2022

دوره 7، شماره 1

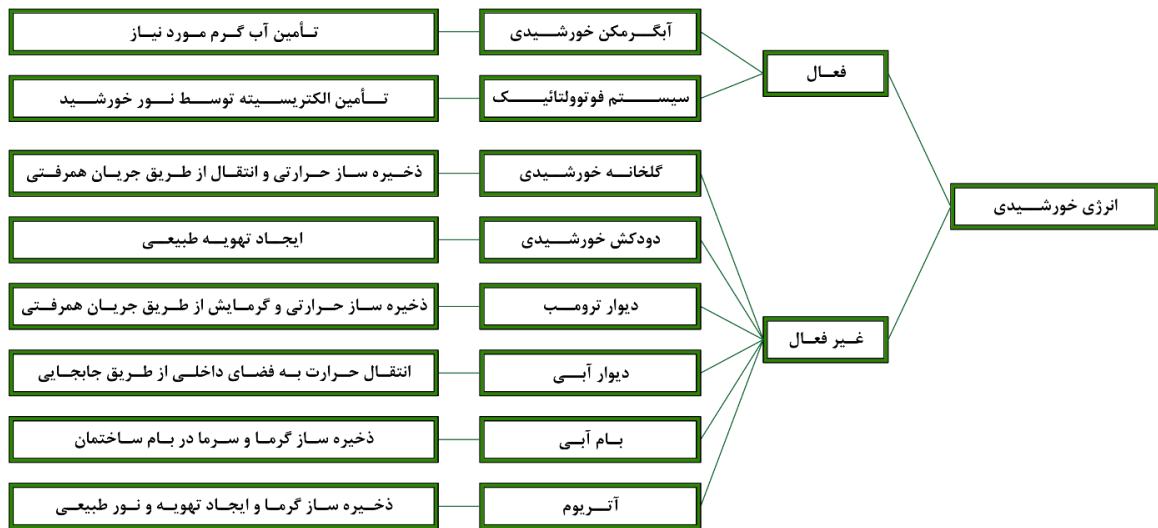
تابستان 1401

دوفصلنامه پژوهشی

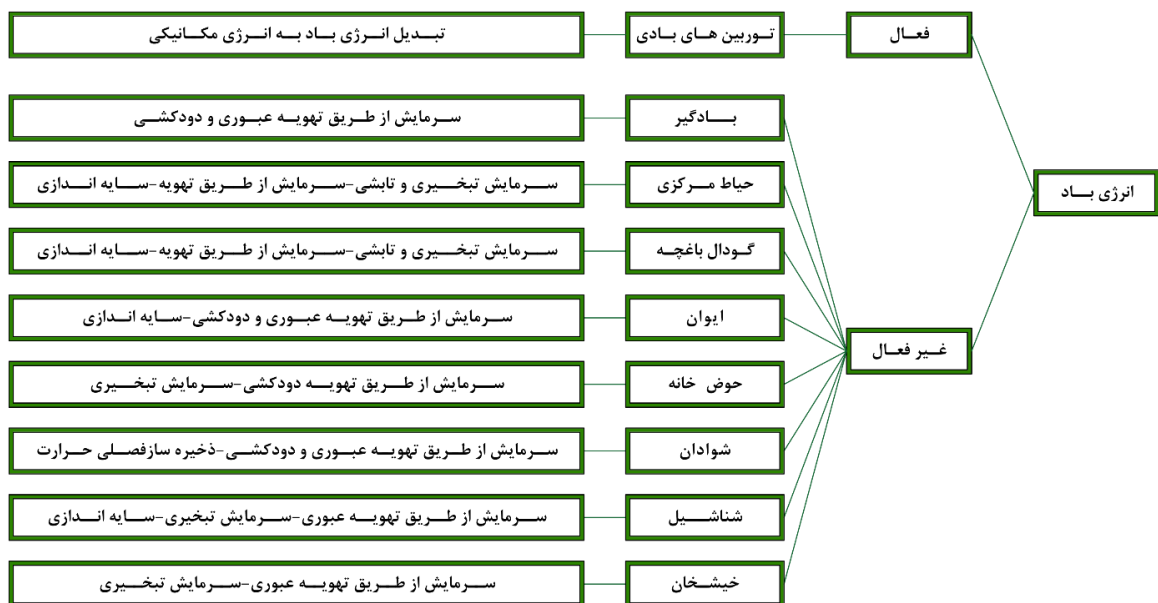
مهندسی معماری

های غیرفعال است. مسئله اساسی در معماری اقلیمی توجه به امکانات و معضلات اقلیم و محیط هر منطقه است و این که نوع بنا چگونه با آن شرایط خاص هماهنگ می شود و تعامل صحیحی برقرار می کند. در جدول 2، باتوجه به مطالب گفته شده، به طور خلاصه

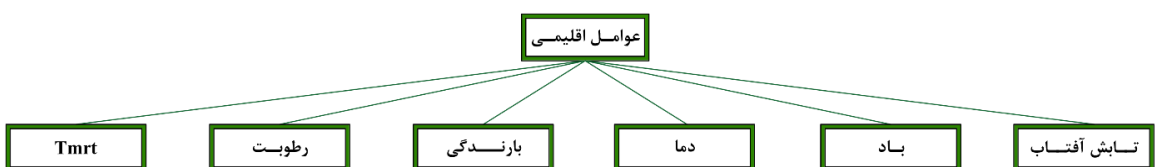
به مقایسه ساختمان های سبز که منطبق بر اقلیم و بهره گیری از انرژی های تجدیدپذیر ساخته می شوند و ساختمان های مرسوم و متداول که در ساخت آن ها از انرژی های تجدیدناپذیر استفاده شده است، پرداخته شده است.



نمودار 2 کاربردهای انرژی خورشیدی به صورت سیستم های فعال و غیرفعال در ساختمان (نگارنده)



نمودار 3: کاربردهای انرژی باد به صورت سیستم های فعال و غیرفعال در ساختمان [24]. (ترسیم: نگارنده)



نمودار 4: عوامل اقلیمی (ترسیم: نگارنده)

جدول 2: مقایسه طراحی ساختمان های متداول و ساختمان های سبز (نگارنده)

موضوع	طراحی مرسوم و متداول	نتیجه	طراحی در ساختمان های آینده	نتیجه
منابع انرژی	استفاده از سوخت های فسیلی جهت تأمین گرمایش و سرمایش، نور و برق در ساختمان ها	آلودگی زیست محیطی (انتشار گازها گلخانه ای، باران های اسیدی، آلودگی هوا)	استفاده از انرژی خورشید	تأمین گرمایش، آب گرم، الکتریسیته و نور - ذخیره سازی گرمایش و الکتریسیته
مصالح	استفاده اشتباه از مصالح در هر اقلیمی - استفاده از مصالح بی کیفیت	افزایش هزینه های ساخت و نگهداری - آلودگی محیط زیست	استفاده از مصالح بوم آورد- استفاده از مصالح بازیافتی	تأمین سرمایش، تهویه طبیعی، کاهش هزینه های ساخت و نگهداری - عدم آلودگی های زیست محیطی
بستر اقتصادی	استفاده از سوخت های فسیلی	افزایش هزینه های ساخت و تمام منابع انرژی	استفاده از انرژی های تجدیدپذیر	کاهش هزینه های ساخت - حفظ منابع و صرفه جویی در مصرف آن
بستر فرهنگی و زیست شناسی	تمايل به ساختن فرهنگ همگن با جهان	تخریب فرهنگ بومی	احترام به فرهنگ و دانش بومی و طراحی بر اساس فرهنگ منطقه	حفظ فرهنگ بومی
بستر زیست محیطی	طراحی بدون در نظر گرفتن بافت و اقلیم منطقه	از بین رفتن هارمونی بافت منطقه و عدم سازگاری شکل بناها و تنوع فرهنگی و زیستی	طراحی مطابق با بافت و اقلیم منطقه	حفظ هارمونی بناها، حفظ تنوع زیستی، فرهنگی و اقتصادی
طبیعت	طراحی بدون توجه به حفظ طبیعت	از بین رفتن منابع طبیعی - آلودگی های زیست محیطی	طراحی با توجه به حفظ طبیعت و بهره گیری بهینه از آن	حفظ منابع طبیعی - حفظ سلامت جامعه

4- بحث و نتیجه گیری

بستر کلیه فعالیت های صورت گرفته بشر در طول تاریخ طبیعت می باشد. امروزه ضرورت طراحی مطابق با اقلیم، امری غیرقابل انکار می باشد چرا که علاوه بر حفظ منابع طبیعی و زیست محیطی، سبب پایداری آن جهت استفاده نسل آتی از آن ها می شود. طراحی مطابق با اقلیم زمانی می تواند مؤثر واقع شود که زمینه و بستر آن نیز فراهم باشد. با توجه به تنوع اقلیمی که در کشورمان وجود دارد، امکان بهره گیری از انواع انرژی های تجدیدپذیر در اقلیم های مختلف، فراهم می باشد. از اهداف طراحی اقلیمی می توان به صرفه جویی در مصرف انرژی و حفظ آن، سلامتی و فراهم آوردن آسایش محیط داخلی و همچنین حداکثر استفاده از منابع تجدید پذیر طبیعی اشاره کرد. راهکار هایی که جهت میل به این هدف توسط معماران بکار گرفته می شود، انتخاب مصالح مناسب و استفاده از مواد و مصالح دارای چرخه طبیعی و کاهش پسماندها، احداث کاربری مناسب از زمین و استفاده از انرژی های تجدیدپذیر، به خصوص بهره گیری از آن ها به صورت غیرفعال و ایستا می باشد. مسئله مهم در طراحی اقلیمی، توجه به اقلیم و پتانسیل های آن منطقه و چگونگی تطابق با محیط می باشد. به عنوان مثال اقلیم گرم و خشک به دلیل وزش همیشگی باد، پتانسیل بهره گیری از این انرژی تجدیدپذیر را داراست. جهت فراهم آوردن سرمایش، تهویه و... می توان از عناصر معماری نظیر بادگیر، حیاط مرکزی و... بهره گرفت. همچنین استفاده از انرژی خورشید جهت تأمین و ذخیره سازی گرما و برق، نور طبیعی و تأمین آب گرم مصرفی ساختمان ها راهکار بسیار مناسبی می باشد. امروزه با پیشرفت تکنولوژی امکان استفاده از عناصر معماری به صورت همزمان و ترکیبی جهت رفع نیازهای ساختمان فراهم شده است. از

ایرادات سیستم های ایستا، تک دوره ای بودن آن هاست که می توان با ترکیب آنها، باعث رفع این مشکل و بالا بردن راندمان آن شد. به عنوان مثال با ترکیب بادگیر با گلخانه خورشیدی یا ترکیب آن با آتریوم، علاوه بر رفع مشکل تک دوره ای بودن آن ها، باعث فراهم آوردن همزمان گرمایش، سرمایش، تهویه و نور طبیعی در ساختمان شد.

با توجه به اینکه انرژی های تجدیدپذیر به صورت رایگان و پایدار در دسترس قرار دارند، بهره گیری از آنها در طراحی های منطبق با اقلیم منطقه، موجب بروز موارد زیر خواهد شد:

- حفظ و صرفه جویی در مصرف انرژی و منابع آن برای نسل آتی
- کاهش هزینه های ساخت و نگهداری
- کاهش آلودگی های زیست محیطی
- کاهش وابستگی های بخش ساخت و ساز به مصرف انرژی و سوخت های فسیلی در هنگام ساخت و بهره برداری
- حفظ استقلال کشور در تأمین و استفاده از منابع و در ادامه ی آن حفظ سرمایه ملی
- ایجاد درآمد برای کشور با بهره گیری از تنوع اقلیمی و انرژی های تجدیدپذیر
- دستیابی به فناوری های جدید و ایجاد اشتغال در زمینه های مختلف
- حفظ ارزش های بومی و پاسخگو بودن به فرهنگ و اقلیم منطقه
- تعامل با طبیعت و حفظ منابع طبیعی



7 (1), 2022

دوره 7، شماره 1

تابستان 1401

دوفصلنامه پژوهشی



5- مراجع

- [1] ترازنامه انرژی ایران در سال 1393؛ وزارت نیرو.
- [2] خری، محمد؛ معاونی، سهیلا؛ مشکوه رضوی، حسام‌الدین؛ (1392) ضرورت اجرای ساختمان سبز در ایران و مقایسه آن با ساختمان‌های معمول امروزی؛ نشریه فنی تخصصی سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان اصفهان، ویژه‌نامه ساختمان پایدار؛ 1392.
- [3] www.architecture2030.org
- [4] بدلی باروق، نادر؛ عباسی، مسعود؛ بهکش، جواد (1393) نقش طراحی ساختمان سبز در صرفه جویی و بهینه سازی مصرف انرژی؛ پنجمین کنفرانس بین المللی رویکردهای نوین در نگهداشت انرژی.
- [5] www.group.met.com
- [6] قدیمی، علیرضا؛ اسحاقی، رضا؛ همی، هانا (1391) بررسی انواع انرژی‌های نو و تجدیدپذیر در ایران؛ دومین کنفرانس برنامه‌ریزی و مدیریت محیط‌زیست
- [7] احمدپور، امین (1393) معرفی انواع انرژی‌های تجدید پذیر و بررسی مزایای استفاده از آن؛ ششمین همایش علمی تخصصی انرژی‌های تجدید پذیر، پاک و کارآمد.
- [8] رضامنش، منیره؛ نظری آذر، محمد (1392) انرژی‌های تجدید پذیر و کاربرد آن در ساختمان (سیستم فتوولتائیک)؛ دومین همایش ملی اقلیم، ساختمان و بهینه سازی مصرف انرژی.
- [9] جلیلیان، شهربانو؛ (1380) نقش طراحی همساز با اقلیم در استفاده غیرفعال از انرژی‌های نو و کاهش مصرف انرژی‌های فسیلی در ساختمان؛ اولین همایش بین المللی بهینه سازی مصرف سوخت در ساختمان؛ ص 382.
- [10] سپحان، نسیم؛ خان محمدی، محمدعلی (1394) اولویت‌های بکارگیری سیستم‌های فعال و غیرفعال خورشیدی در ساختمان‌های اقلیم سرد؛ دومین کنفرانس بین المللی پژوهش‌های نوین در عمران، معماری و شهرسازی.
- [11] احمدی ندوشن، افشین؛ عابدی، طالبی، منصور (1386) راهکارهای صرفه جویی مصرف انرژی سرمایه‌ی در یک ساختمان مسکونی؛ ششمین همایش ملی انرژی.
- [12] گلاوی، مرضیه؛ گلاوی، فهیمه (1389) انرژی‌های نو و جایگاه اسلام؛ چهارمین کنگره بین المللی جغرافی دانان جهان اسلام.
- [13] منتظری، مجید؛ بای، ناصر (1391) بهینه بندی اقلیم ناحیه خزری با استفاده از روش‌های آماری چند متغیره؛ فصلنامه تحقیقات جغرافیایی؛ ص 77؛ تابستان 1391.
- [14] هدایتی دزفولی، اکرم؛ کاکوند، رضا (1391) بهینه بندی اقلیمی استان قزوین؛ مجله علمی و فنی نیوار؛ ص 59؛ بهار و تابستان 1391.
- [15] انتظاری، علیرضا؛ میوانه، فاطمه؛ خزاعی نژاد، فروغ (1399) استراتژی‌های طراحی در معماری همساز با اقلیم، مطالعه موردی: شهریزد؛ تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی.
- [16] هاشمی فدکی، الهه السادات؛ روشنی، پریسا (1392) ارائه راهکارهای طراحی پایدار در اقلیم گرم و خشک (نمونه موردی: یزد)؛ کنفرانس معماری و شهرسازی و توسعه پایدار با محوریت از معماری بومی تا شهر پایدار.
- [17] نجیبی راد، محمد حسین؛ خیر السادات، اکرم السادات (1396) بررسی مولفه‌های تأثیر گذار تابشی بر طراحی ساختمان‌های مسکونی همساز با اقلیم (نمونه موردی: شهر یزد)؛ کنفرانس ملی تحقیق و توسعه در مهندسی عمران، معماری و شهرسازی نوین.
- [18] گنجی صفار، حامد؛ نیکپور، منصور (1399) بررسی تأثیر و نقش سازگاری اقلیم بر طراحی معماری بومی؛ هفتمین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی عمران، معماری و مدیریت شهری و ششمین نمایشگاه تخصصی انبوه سازان مسکن و ساختمان استان تهران.
- [19] کسمائی، مرتضی (1384) اقلیم و معماری؛ انتشارات خاک.
- [20] لیز، کنت؛ واتسون، دونالد (1383) طراحی اقلیمی: اصول نظری و اجرایی کاربرد انرژی در ساختمان؛ ترجمه: قبادیان، وحید؛ فیض مهدوی، محمد؛ انتشارات دانشگاه تهران.
- [21] شمس، مجید؛ خداکرمی، مهناز (1389) بررسی معماری سنتی همساز با اقلیم سرد مطالعه موردی: شهر سنندج؛ فصل نامه آمایش محیط؛ پاییز 1389.
- [22] محمودی، محمدمهدی؛ نبوی، سحر (1390) روند توسعه فناوری اقلیمی با رویکرد توسعه پایدار؛ نشریه نقش جهان؛ پاییز و زمستان 1390.
- [23] Karwan, Taib Fatah, "Ecological Design(Eco - Design)" *Architecture, between a design and environmental attitude jul 2012.*
- [24] وکیلی نژاد، رزا؛ مهدیزاده سراج، فاطمه؛ مفیدی شمیرانی، سیدمجید (1392) اصول سامانه‌های سرمایش ایستا در عناصر معماری سنتی ایران، نشریه علمی-پژوهشی انجمن علمی معماری و شهرسازی ایران، ص 150، بهار و تابستان 1392.

COPYRIGHTS

©2022 by the authors. Published by **Journal of Engineering & Construction Management (JECM)**. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)