



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

زمان پذیرش نهایی: ۱۳۹۹/۰۵/۸

شماره مجوز مجله: ۸۰۴۰۰

تاثیر عوامل اقلیمی در طراحی ساختمان و تاثیر آن بر محیط زیست

شیرزاد ربانی

کارشناس معماری، مسئول نقشه برداری شهرداری شیروان

چکیده:

با توجه به تاثیر بر معماری و نیاز به مطالعات پژوهش های کامل در زمینه های معماری پایدار و بررسی متغیرهای دائمی و غیر دائمی محیط زیست کاملاً بدیهی است که توجه به این شاخصه ها چه کمکی می تواند به ما در شناخت چگونگی تاثیر انسان و محیط زیست بر اقلیم می تواند داشته باشد. انسان به عنوان یک علت خود به تنهایی نمی تواند روی اقلیم کلان اثر گذاری و رفتار کنترلی ایجاد نماید.

با خرده اقلیم ها سعی بر این می دارد تا بتواند جهت ایجاد معیارهای آسایش و رفاهی کنترل فضای خود را تا حدی به دست بگیرد. از عوامل تاثیرگذار در اقلیم که می تواند باعث تحت شعاع قرار گرفتن آن شود بحث تبادل حرارتی و استفاده از سوخت های فسیلی و توجه قرار دادن مصرف انرژی در معماری اقلیمی هستند. در این پژوهش توضیحات اجمالی در مورد تاثیر تپو لوژی معماری اهداف عمده طراحی اقلیمی و چگونگی تاثیر اقلیم بر معماری و معماری بر اقلیم و در نهایت خصوصیات شکل گیری ساختمان ها هماهنگ یا طراحی پایدار اقلیمی شرح داده می شود.

واژه های کلیدی: اقلیم، محیط زیست، معماری پایدار، انرژی

مقدمه

۱- اقلیم

اقلیم (climate) واژه ایی است عربی که از کلمه یونانی کلیما (clima) گرفته شده و در فارسی به نام کلی آب و هوا به کار گرفته شده است. در حقیقت اقلیم وضعیتی است که واقعیت بیرونی ندارد و بیشتر می توان در مورد آن حرف زد و یا درباره ی آن فکر کرد تا بتوان آن را توصیف نمود. اقلیم یک مفهوم است و میتوان آن را وضعیت هوا در یک کلان یا خرد دانست (پور دیهیمی، شهرام 1390: ص 13)

۱-۱- طراحی اقلیمی



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

بهره گیری از علوم باستانی و هنر طراحی اقلیمی را در احداث یک بنا صرف نظر از موقعیت جغرافیایی آن می توان رویکردی اساسی

و لازم الاجرا دانست تا موجب آن از بار هزینه های عملیاتی بالا و بازده انرژی پایین و صدمات زیست محیطی کاست (واتسون، دونالد و لیز، کنت 1392، ص 14)

۱-۲- عوامل مهم اقلیمی

فقط در صورت سه عامل مهم است که اقلیم فضاهای معماری در وضعیت سخت اقلیمی عمل امکان پذیر می شود. این عوامل عبارت اند از: توجه به ویژگی های فیزیکی مصالح برای همسازی با اقلیم، توجه به نوع فضاها و انتظام آن ها در کل، که می تواند مکمل فضاهای دیگر برای تحمل وضعیت سخت اقلیمی باشد و تطبیق پذیری انسان ها با شرایط محیطی (پور دیهیمی، شهرام 1390، ص 14)

۱-۳- اقلیم معماری

اقلیم خرد فقط در محیط طبیعی ایجاد نمی گردد، بلکه انسان برای فرار از اقلیم خرد محیط های طبیعی که توانایی کنترل آن ها را

ندارد، فضاهای ساخته شده خود پناه می برد و به این گونه اقلیم جدیدی را به وجود می آورد که می توان آن را اقلیم معماری نامید (پور دیهیمی، شهرام 1390، ص 21)

۱-۴- عوامل تاثیر گذار اقلیمی

عوامل زیر در شرایط اقلیمی مورد طراحی موثرند، می بایست مورد توجه واقع شوند. توپوگرافی، پوشش گیاهی زمین، آب و تراکم

ساختمان های پیرامون سایت مورد نظر تقسیمات اقلیمی هر منطقه می تواند پاسخگوی اطلاعات مورد نیاز برای طراحی در سایت

باشند. (کاک نیلسن، هالگر 1389، ص 24) عوامل تاثیرگذار بر شرایط اقلیمی عبارت است از: تابش خورشید، درجه حرارت

هوا، رطوبت، باد و نزولات جوی. (کاک نیلسن، هالگر 1389، ص 23) توپوگرافی سرزمین پهناور ایران تنوعات اقلیمی

زیادی به وجود آورده است. بر اساس مطالعات و تحقیقات انجام شده مبتنی بر نیازهای معماری همساز با اقلیم حداقل هشت پهنه اقلیمی بارز با ویژگی های خاص در این کشور قابل شناسایی است (طاهباز، منصوره 1392، ص 123) با ورود سبک معماری مدرن به ایران به تدریج به عوامل موفقیت معماری بومی در سازگاری با شرایط اقلیمی بی اهمیت انگاشته و نادیده



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

گرفته شد. این روند نزول به جایی رسیده که الگوی متداول معماری روزمره ی ایران الگویی کاملاً ناسازگار با شرایط اقلیمی است که حتی ساده ترین اصول بهره مندی از مواهب طبیعی را نادیده می گیرد (. طاهباز، منصوره 1392 :، ص 153)

در یک اقلیم گرم و خشک بین 70 تا 80 درصد از کل انرژی فسیلی مصرف در طول عمر ساختمان تنها صرف ایجاد تهویه می گردد

و تنها 20 تا 30 درصد از آن به برآوردن سایر نیازهای ساختمان اختصاص می یابد (. کاک نیلسن، هالگر 1389 :، ص 10)

(هدف اصلی طراحی زیست محیطی، کاستن و یا تحت کنترل در آوردن شرایط نامطلوب اقلیمی برای رساندن شرایط محیطی به

شرایط احساس شرایط حرارتی است.) (. کاک نیلسن، هالگر 1389 :، ص 58)

۵-۱- اقلیم خرد

با زندگی انسان ها رابطه ای کاملاً نزدیک دارد، بر اساس معیار آسایش و تاثیر عوامل اقلیمی در سلامتی و رفتارهای انسانی بررسی

می شود. این اقلیم را می توان به سه بخش اقلیمی محلی (اقلیم محیط های زندگی)، اقلیم خرد (اقلیم فضای باز و تحت تاثیر عوامل محیطی) و اقلیم معماری (اقلیم موجود در محیط های بسته معماری) تقسیم کرد

(پور دیهیمی، شهرام 1390 :، ص 23) مشاهدات محلی و خرد در اقلیم شهری تاثیری دو جانبه با اقلیم درونی فضا هایی معماری به وجود می آید. این بدان جهت است که تغییر تولید و مصرف انرژی حرارتی در ساختمان ها و شیوه زندگی ساکنان می تواند به طور مستقیم برتر از انرژی محله های شهری اثر بگذارد، در حالی که جزیره ی حرارتی و بسترهای طبیعی و مصنوعی موجود در مناطق شهری نیز بر وضعیت گرمایی فضاهای زندگی و دمای درونی بناهای شهر تاثیر متقابل می گذارند (. پور دیهیمی، شهرام 1390 :، ص 175)

اصول طراحی اقلیمی را ملاحظات خاص و نگرانی ها از ارتقا ها سطح آسایش انسان در ساختمان شکل می دهند که با استفاده از

عناصر آب و هوایی که در سرتاسر سال نیز متغیر هستند می توان به این مهم دست یافت (. واتسون، دونالد و لیز، کنت : 1392، ص ۱۱) حفظ یا به حداقل رساندن هزینه مورد نیاز جهت تثبیت شرایط آسایش گرمایی در فضای داخلی ساختمان از جمله اهداف

طراحی اقلیمی به شمار می رود. در حفظ آسایش گرمایی لازم است چالش ایجاد توازن گرمایی میان بدن و محیط پیرامون آن مرتفع



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

گرد (. واتسون، دونالد و لیز، کنت 1392 :، ص ۳۳)

۶-۱- عوامل شناخته شده بر اقلیم

در حرفه های معماری ، طراحی شهری ، برنامه ریزی کلان آمایش سرزمین و برنامه ریزی های منطقه ای و محلی ، اهمیت نوع پدیده

های جوی و چگونگی تاثیر آن بر انسان و محیط زیست او از دیدگاه اقتصادی - اجتماعی به طور مستقیم و غیرمستقیم کاملاً شناخته

شده است و در درازمدت در نظر گرفته شود که در اصطلاح آن را اقلیم می نامند (پور دیهیمی، شهرام 1390 :، ص ۲۳) در تعریف ها ، آب و هوا را وضعیتی موقت و کوتاه می دانند ، زیرا به طور معمول متغیری دائمی است و تغییر های آن بسیار سریع روی

می دهد (پور دیهیمی، شهرام 1390 :، ص ۴) آلودگی های آب ، هوا ، خاک و گرم شدن هوای کره زمین از پدیده هایی

است که زندگی موجودات را بر روی کره زمین به خطر انداخته است (پور دیهیمی، شهرام 1390 :، ص ۷) در طراحی ساختمان های با بازده انرژی مطلوب ، درک اصول . مبانی فرآیند تبادل حرارت از اهمیت بسیاری برخوردار است . جریان انرژی به طرق مختلف از دیوار ، بام پنجره و سطح کف با داخل یا خارج از ساختمان را می یابد (واتسون، دونالد و لیز، کنت : 1392، ص ۲۷) به منظور آشنایی با اهمیت طراحی معماری در بهینه سازی مصرف انرژی ، لازم است گفته شود که 48 در صد انرژی مصرفی در آمریکا به بخش های ساختمانی اختصاص یافته است (طاهباز، منصوره 1392 :، ص ۷) انسان موجودی است با نیازهای متفاوت فیزیولوژی و روحی و روانی و همچنین موجودی است اجتماعی که نیاز به تعامل با هم نوعان خود دارد . برای ایجاد معماری مناسب برای انسان لازم است طراح به کلیه این نیازها توجه کند و به هریک در خور آن پردازد (. طاهباز، منصوره 1392 :، ص 31) از ویژگی های طراحی همساز با اقلیم می توان به کاهش مصرف انرژی مورد نیاز برای تنظیم شرایط محیطی در کالبد ساختمان اشاره کرد . به این ترتیب ، معماری اقلیمی مشابه معماری بومی خواهد بود که مردم هر منطقه با تجربه ی خود به آن دست یافته اند و به طور طبیعی در بازه ی زمانی وسیع تری شرایط آسایش را فراهم خواهد کرد (. طاهباز، منصوره 1392 :، ص ۶۵) مزایای طراحی همساز با اقلیم با استفاده از شبکه های طراحی معماری و انرژی های تجدید پذیر در تنظیم شرایط محیطی را نمی توان به این شرح خلاصه کرد.

۷-۱- صرفه جویی در مصرف انرژی های فسیلی

-تحمیل نکردن هزینه ی اضافی در ساخت و ساز

-کاهش چشمگیر بار تاسیسات مکانیکی گرمایشی و سرمایشی



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

-عدم نیاز به تکنولوژی پیشرفته

-عدم ایجاد وابستگی به کشورهای صنعتی

۸-۱- همسازی با محیط زیست

-کاهش هزینه های تعمیر و نگهداری ساختمان

-افزایش عمر مفید ساختمان

-کاهش لطمات وارده به محیط زیست (طاهباز ، منصوره 1392 : ، ص) 66 از آنجا که امروز نیمی از انرژی ساختمان های

مدرن از منابع انرژی فسیلی مصرف و تامین می شود وبا توجه به اینکه این منابع با سرعت زیادی در حال مصرف بوده و باعث

افزایش آلودگی های زیست محیطی نیز می گردند ، طراحان سعی در استفاده از منابع انرژی تجدید پذیر داشته و دانش خود را

جهت بهره برداری از این نوع انرژی گسترش داده اند(. کاک نیلسن، هالگر 1389 :، ص ۱) در پی پیشرفت های صنعتی

در عصر حاضر و با ظهور معماری مدرن ، طراحی ، بدون توجه به بستر قرار گیری ساختمان و در پناه استفاده روز افزون از

تاسیسات مکانیکی ، رواج یافت و به این ترتیب اهمیت اقلیم در معماری ، که تا قبل از آن یکی از ارکان اصلی طراحی بود کم

توجهی شد . استفاده ی بی رویه و نامناسب از سوخت های فسیلی آلودگی شهرها و صدمات جبران ناپذیر به محیط زیست را

به

همراه دانست(. طاهباز، منصوره 1392 :، ص ۳) هزینه ناشی از به کارگیری طراحی فعال (ادوات و وسایل مکانیکی و)....

در طول زمان هزینه ی انرژی فسیلی را بر محیط زیست نیز نمی توان نادیده گرفت(.کاک نیلسن، هالگر 1389 :، ص ۲۳.

(فناوری به وجود آمده در دوران مختلف در طراحی معماری ساختمان ها و مجموعه های مسکونی به گونه ایی تاثیرگذار بود

که سبب شد تفاوت های این ساختمان ها در مناطق گوناگون اقلیمی از بین برود . این موضوع تفاوت فاحشی در مصرف انرژی

سالیانه در ساختمان ها به وجود آورد(پور دیهیمی، شهرام 1390 :، ص ۶) از حدود 30 سال پیش به این طرف به تغییر

قوانین ، بالا رفتن قیمت ها ، ارزشمند تر شدن زمین و مشکلات اقتصادی موجب نگاه سرمایه ایی به مسکن شد و تلاش در

بهره برداری مالی هرچه بیشتر از مسکن روال کلی ساخت و ساز را به سمت بی توجهی به مسائل محیطی کشاند و در پی آن به

مصرف سوخت های فسیلی را به نحو چشم گیری افزایش داد(. طاهباز، منصوره 1392 :، ص ۱۵۸) طراحی فعال همچنين



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

بر خصوصیات حرارتی مصالح به کار رفته در نما و بطور کلی پوسته ساختمان مرتبط است. پوسته ی ساختمان در حقیقت اولین سد حرارتی برای ممانعت از ورود عوامل نامطلوب محیطی به فضاهای داخل ساختمان است. به عنوان مثال در مناطق گرم پوسته

ایی که خاصیت انعکاسی دارد می تواند میزان تاثیر پذیری حرارتی بالایی داشته باشد می تواند تغییرات حرارت را در طول روز

فعال سازد (کاک نیلسن، هالگر 1389:، ص ۱۸) اصول یک طراحی بهینه محیطی برای هر ساختمان با توجه به شرایط

اقلیمی همان ساختمان مطرح می شود. در این نوع طراحی علاوه بر ملاحظه شرایط اقلیمی، نباید سایر عوامل موثر نظیر

هماهنگی بصری با محیط هزینه ها، شرایط اجتماعی و سایر پارامترهای تعیین کننده در هنر معماری را از یاد برد (کاک

نیلسن، هالگر 1389:، ص ۱۹) در طراحی و ایجاد ساختمان های جدید آنچه معمولاً مورد توجه است این است که خود

ساختمان ظاهری مناسب و زیبا داشته باشد و جنبه ی همسازی و هماهنگی آن با اقلیم کوچک پیرامون خود، مورد کم

توجهی واقع می شود. هر چند ممکن است در این ساختمان ها تمهیدات عموماً اصول و مبانی طراحی متناسب اقلیمی مورد

غفلت واقع می شوند.

نمونه هایی از این طراحی های نامتناسب عبارت اند از ایجاد ساختمان های کوچک به صورت تک تک در ردیف های موازی،

قرار دادن حفاظ و یا دیوار در اطراف تمام ساختمان ها، قرار دادن ساختمان کوچکتر در مرکز سایت، ممانعت از ورود باد به

فضاها با قرار دادن سهل انگارانه مانع در مسیر حرکت باد، بی توجهی به تراکم سازی فرم و چیدمان ساختمان در مناطق گرم و

خشک و باز بودن آن در مناطق گرم و مرطوب و حاصل این طراحی های یر مسئولانه وادار ساختن ساکنین این ساختمان

ها بهمصرف انرژی فراوان، برای رهایی از شرایط نامناسب حرارتی از فضاهای داخلی آن هاست (کاک نیلسن، هالگر 1389:

ص ۷۰) هدف اصلی ساخت ساختمان های مسکونی، فراهم آوردن فضایی راحت و حفاظت شده در برابر شرایط نامطلوب

محیط بیرون، برای ساکنین آن است (کاک نیلسن، هالگر 1389:، ص ۴۵) چهار عامل در ایجاد حرارت در محیط دخیل

هستند که این عوامل عبارت اند از: دما یا درجه حرارت، رطوبت، تابش (تشنع) و جابجایی هوا (کاک نیلسن، هالگر:

1389، ص ۴۹) محدوده ی آسایش حرارتی موضوع بسیاری از تحقیقات و مطالعات علمی بوده است. استاندارد رایجی که

امروزه برای ادارات مجهز به تهویه مطبوع وجود دارد، دمای بین 21 و 26 درجه سانتی گراد رطوبت نسبی 30 و 70 در صد

می

باشد (کاک نیلسن، هالگر 1389:، ص ۵۵) مصالح لازم است تمامی مصالح و عناصری که در روند بهسازی حرارتی به

ساختمان می پیوندند از نظر خصوصیات حرارتی مورد بررسی قرار گیرند، انتخاب مصالح باید با توجه به شرایط اقلیمی، جهت



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

گیری ساختمان ، عملکرد فضاها و ارتباط آن ها با سایر بخش و اجزای ساختمان انجام شود (. کاک نیلسن، هالگر : 1389ص ۲۰۳)

۹-۱- طرح و شکل

از نظر تاثیر آب و هوا به شکل و طرح ساختمان می باید موارد زیر را در برنامه ریزی ها مورد توجه قرار داد - 1 : نور و روشنایی فضای داخل ساختمان - 2 تعادل حرارتی داخل ساختمان - 3 موقع و محل بنا در برابر باران و برف در یخبندان - 4 شکل بنا در رابطه با دفعو یا کاهش نیروی تخریب باد (. پیر محمدی، محمد و رفیعی ، وحید 1394 :، ص ۵)

۱۰-۱- اصول طراحی فعال

۱-۱۰۱-۱- طراحی سایت

-بهترین شرایط ریز اقلیم در طراحی سایت مورد ملاحظه قرار گیرد.

-جهت قرار گیری ساختمان در سایت به گونه ایی در نظر گرفته شود که میزان رویارویی با تابش خورشید و دریافت گرمای ناشی از آن به حداقل برسد.

-جهت قرار گیری ساختمان در سایت به گونه ایی در نظر گرفته شود که میزان بهره گیری از نسیم مطبوع

-جهت ایجاد تهویه و سرمایش به حداکثر برسد.

۲-۱۰-۱- فضاهای بیرونی ساختمان

-فضاهای بیرونی به نحوی طراحی می شوند که با داشتن سایه و پوشش گیاهی کافی ، گرمای کمتری جذب کنند و میزان حرکت هوا در بین فضاها ه حداکثر برسد.

-طراحی منظر به نحوی صورت گیرد که با ایجاد یک ریز اقلیم مناسب کمک نماید تا بتوان از میزان مصرف انرژی در ساختمان کاست.

۳-۱۰-۱- شهر سازی زیست محیطی

-شبکه پیاده روها ، افزودن پیاده روهای سایه دار ، ایجاد پوشش گیاهی و ایجاد نقاطی سایه دار برای توقف و استراحت کوتاه

-فضاهای شهری موجود با طراحی صحیح منظر ، درخت کاری ، افزودن آب نما و می توانند در کنترل شرایط اقلیمی

منطقه ، موثر واقع شوند (23 . کاک نیلسن، هالگر 1389 :، ص ۱۲۹)



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

نتیجه گیری

پس از مطالعه بر اقلیم به این صورت برآورد می شود که می توان با مطالعه بر روی بنا و جغرافیا بار هزینه ها را کاهش داد و بازده انرژی را به صورت نسبی بالا برد و همچنین بتوان محیط را به دور از آلودگی قرار داد . یکسری عوامل بهبود وضعیت اقلیمی کمک می کند که ویژگی مصالح ، توجه به فضا ها و توجه به نیاز انسان از مهمترین آن ها می باشد. ویژگی مصالح ، توجه به فضا ها و توجه به انسان از مهمترین آن ها می باشد . عواملی همانند توپو گرافی یا پوشش گیاهی نیز هستند که بر طراحی در شرایط اقلیمی موثر می باشند . که در کشور ایران موضوع توپو گرافی بسیار گسترده و تاثیر گذار می باشد . در قرن حاضر بعلت وارد شدن معماری مدرن بر طراحی ها شرایط اقلیمی نقش کم رنگ تری به خود گرفت که این موضوع خود باعث نزول الگو برداری از معماری های سازگار با اقلیم و توجه به محیط زیست نیز شد ، که باعث ایجاد شرایط نامطلوب اقلیمی و آسیب رساندن به شرایط محیطی شده از عواملی که با جدی نگرفتن مطالعات اقلیمی و نبود شناخت نسبت به پیامدهای اجرای آن دچار تزلزل و آلودگی می شوند ، آب ، هوا و خاک می باشند که باعث افت کیفیت فضاهای زندگی و محیطی شده اند . در همین راستا می توان با عدم استفاده از تاسیسات مکانیکی کنترل دما ، رطوبت ، تابش ، توجه به تراکم و چیدمان ساختمان و استفاده از مصالح همساز با اقلیم و همچنین رعایت مبانی طراحی همساز با اقلیم کمک شایان توجهی بر پایداری اقلیمی و آسایش برای ساکنین را بدست آورد.

منابع

1. کاک نیلسن، هالگر. 1389. معماری همساز با اقلیم، اصول طراحی زیست محیطی در مناطق گرم . ترجمه فرزانه سفلائی . چاپ اول،

تهران :انتشارات مرکز مطالعاتی و تحقیقاتی شهر سازی و معماری

2. طاهباز، منصوره. 1392. دانش اقلیمی، طراحی معماری . چاپ اول، تهران :انتشارات مرکز چاپ و انتشارات دانشگاه شهید بهشتی

3. واتسون، دونالد و لیز ، کنت. 1392 . طراحی اقلیمی، اصول نظری و اجرایی کاربرد انرژی در ساختمان . ترجمه سارا خلیلی . چاپ

اول، تهران :انتشارات یزدا و گروه نشریات

4. پوردیهمی، شهرام. 1390. زبان اقلیمی در طراحی محیطی پایدار، کاربرد اقلیم شناسی در برنامه ریزی و طراحی محیط . چاپ اول،

تهران :انتشارات مرکز چاپ و انتشارات دانشگاه شهید بهشتی

5. کسمایی، مرتضی. 1391. اقلیم و معماری . چاپ دوم، اصفهان :انتشارات خاک



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



6. بیریانوند، مسلم . 1389. طراحی مجموعه مسکونی با رویکرد پایدار، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد واحد خوراسگان.

ص 22

7. شمس، مجید . 1389. بررسی معماری سنتی همساز با اقلیم سرد، فلنامه جغرافیایی آمایش محیط . ص 4