



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



شماره مجوز مجله: ۸۰۴۰۰

زمان پذیرش نهایی: ۱۴۰۰/۰۶/۲۲

بررسی تاثیر اقلیم گرم و خشک بر طراحی داخلی فضا های مسکونی

حدیثه کامران کسمایی^۱ (نویسنده مسئول)، علی هاشمی^۲

۱- عضو هیات علمی دانشگاه آزاد واحد پردیس، گروه معماری، واحد پردیس، دانشگاه آزاد اسلامی، پردیس، تهران،

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد معماری داخلی، گروه معماری، واحد پردیس، دانشگاه آزاد اسلامی، پردیس، تهران،

ali.hashemi4080@gmail.com

چکیده

خانه محلی برای آرامش و آسایش هر انسان است. شرایط اقلیمی و آب هوایی، تاثیر مستقیمی بر ایجاد حس آسایش در هر فضای معماری دارد. کنترل ورود و خروج سرما و گرما از فضای داخلی ساختمان ها در فصول مختلف سال و در مناطق آب و هوایی مختلف هنر یک معمار زبردست است. بنابراین آگاهی از شرایط اقلیمی هر منطقه و تمهیدات شناخته شده برای آن امری ضروری است. از آنجا که بخش اعظمی از وسعت خاک کشورمان ایران، در دسته بندی های اقلیمی به عنوان منطقه گرم و خشک شناخته می شود، در این مطلب قصد داریم تا مروری داشته باشیم بر راه حل های معماری داخلی برای ساختمان ها در این مناطق کشور. نواحی فلات مرکزی

ایران، دارای آب و هوای گرم و خشک هستند. میزان بارندگی کم و اختلاف دمای شب و روز در این مناطق زیاد است. بررسی های انجام شده مربوط به اقلیم و معماری، نتایج بسیاری را به دست داده که ما در اینجا تنها به مواردی که در خصوص معماری داخلی مناطق گرم و خشک اشاره خواهیم کرد.

واژه های کلید



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



طراحی داخلی ، فضای مسکونی ، اقلیم گرم و خشک

مقدمه

عوامل مهمی چون گرما و سرما، و موارد دیگری مانند برف و باران، باد و خورشید و دما و غیره نقش مهمی در زندگی انسان دارند . توجه به این خصوصیات اقلیمی در هر نقطه از جهان هم به لحاظ زیبایی شناسی وهم آسایش درونی و کاهش مصرف انرژی به ما در طراحی ساختمان کمک میکند. به طور کلی اقلیم عبارت است از تاثیر عوامل جوی یک محیط که خصوصیت جغرافیایی یک منطقه را مشخص می کند. اقلیم شناسی آب و هوا را شناسایی و تبیین می کند. اقلیم شناسی آب و هوا را شناسایی و تنظیم میکند. آب و هوا تحت تاثیر دو عامل دما و میزان بارش است که این دو عامل خود تحت تاثیر عواملی مانند عرض جغرافیایی، ارتفاع اقیانوس ها قرار دارند. بنابراین با تغییر هر یک از این عوامل، تغییرات آب و هوایی در منطقه ایجاد میشود که عاقبت آن چگونگی زندگی ما رطوبت بسیا - انسان ها را به وجود می آورد. ویژگی های عمومی اقلیم گرم و خشک عبات اند از بارندگی بسیار اندک سالیانه - کم بودن پوشش گیاهی - نوسان درجه حرارت زیاد در طول شبانه روز به دلیل عدم وجود رطوبت- زمینی - بسیار ناچیز جریان هوا : حیات مرکزی باد گیر متعدد و چند طرفه به خصوص در ضلع جنوبی جهت استفاده از باد مطلوب (خنک نمودن فضاهای داخلی) طراحی معماری در اقلیم گرم و خشک روشی است برای ثابت نگه داشتن یا به حداقل رساندن هزینه لازم برای حفظ شرایط مطلوب و آسایش در فضای داخل بنا می باشد. حفظ آسایش حرارتی، از تعادل دما میان بدن و محیط اطراف ناشی می گردد. یک سوم سطح کره زمین را مناطق خشک پوشانده است که سه چهارم این مناطق در کشورهای آفریقایی، آسیایی و استرالیا وجود دارد. مشخصه این مناطق این است که در سال بارندگی کم و اندک وجود دارد. مناطق خشک دارای شرایط محیطی و درصد الماس دنیا در خود ۶۷ درصد مس و ۷۹ درصد آهن و ۸۶ درصد منابع نفتی، ۸۲ اقتصادی خاص خود هستند این مناطق جای داده اند (Hearhcote)، ۱۹۸۳. (نواحی خشک از لحاظ منابع معدنی غنی می باشند ولی از نظر آب کمبود دارند، بنابراین مواجه با مشکلات

اکولوژیکی هستند. خشکسالی و قحطی مناطق خشک را تهدید می کند. اقلیم خشک یک سوم سطح کره زمین درصد جمعیت جهان در این مناطق زندگی میکنند. گر چه جمعیت به طور نسبی در مناطق خشک پایین ۱۵ را اشغال کرده و تا ۱۹۶۲ است ولی در شهر های بزرگ مناطق خشک مانند پکن، تهران، کراچی جمعیت زیادی زندگی می کنند. در بین سالهای ۸۱ درصد رشد داشته است. به دلایل فرصتهای اقتصادی جمعیت مناطق خشک رو به افزایش است (جمعیت مناطق خشک ۱۹۸۵).



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



سوالات تحقیق

۱. اقلیم گرم و خشک چه تاثیری بر ساختمان های مسکونی دارد؟
۲. چه اصولی در ساختمان های مناطق گرم و خشک باید رعایت شود؟

اهداف پژوهش

ایجاد فضای مطلوب و مناسب فضا های مسکونی برای انسان در اقلیم گرم و خشک

خصوصیات مناطق خشک

در بررسی و مطالعه معماری این نوع اقلیم می توان به معماری مسکن بسیاری از شهرهای فلات مرکزی ایران اشاره نمود که دارای معماری درون گرا هماهنگ با این نوع اقلیم میباشد.
(زمرشیدی، حسین، 1371)

- ۱- فشار بالای هوا که باعث می گردد دما بالا باشد و شرایط گرم و خشک در این مناطق حاکم باشد
 - ۲- باد: در مناطق خشک بادهای بطور ممتد می وزند و باعث کاهش رطوبت می شوند
 - ۳- توپوگرافی: وقتی هوا با سلسله کوهها برخورد می کند در آن منطقه هوای سرد ایجاد می شود. در کوهپایه ها چنین هوایی وجود دارد
 - ۴- اقیانوسها: در اقیانوسها و دریاها میزان دما پایین تر است و بادهای با نسیم سردی می وزند، رطوبت در نتیجه تبادل هوا جابجا می شود و هوای گرم جای خودش را با هوای سرد عوض می کند.
- یک یا چند تا از عوامل فوق در مناطق خشک به چشم می خورد. ولی علت اصلی خشکی، گسترش الگوهای آتمسفری جهانی است. استفاده از عوامل فشار هوا، باد، توپوگرافی و اقیانوس برای تشخیص مناطق پر باران خشک، سرد و معتدل بسیار متداول است

عوامل خشکی آب و هوا در مناطق مختلف

- ۱- گرم شدن زیاد منطقه بر اثر تابش خورشید



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



۲- اثر مراکز فشار یا پر فشار زیاد (به ویژه مجاور حاره ای)

۳- اثر جریانهای سرد ساحلی اقیانوسها

۴- اثر سلسله کوههای مرتفع و فلات های مرتفع

۵- دور بودن از تأثیر دریاها و اقیانوسها

۶- عدم صعود هوا حتی در هوای مرطوب و آشوبهای هوایی

ویژگی معماری ساختمان در اقلیم گرم و خشک

در رابطه با شرایط زمستانی این مناطق، فرم ساختمان میتواند در طول محور شرقی- غربی گسترش یابد. اما شرایط تابستانی حکم بر فشردگی ساختمان نموده و داشتن فرمی مکعب شکل را ضروری مینماید در هر صورت با بریدن قسمتی از این مکعب و پر نمودن حفره ایجاد شده با سایه (سایه دیوار، درخت، پیچک، چفته مو) و هوای خنک شده بوسیله تبخیر آب سطح چمن برگ درختان، حوض و فواره میتوان اقلیم نسبتاً مطلوبی در ساختمان ایجاد نمود در اطراف این باغچه داخلی پلان ساختمان میتواند آزاد باشد بدین ترتیب پلان کلی ساختمان در این مناطق بطرف داخل معطوف میگردد. آنچه بدین ترتیب برای مناطق گرم و خشک پیشنهاد میگردد همان فرم زیبا و مشهور خانههای سنتی ایران است که از دوران ماقبل تاریخ تاکنون نه تنها در مناطق داخلی ایران بلکه در نواحی خشک خاورمیانه نیز تکرار شده است. (کسمایی، ۱۳۹۴)

ساختمانهای حیاط دار قدیمی بهترین فرم و ترکیب ممکن اجزاء یک ساختمان برای تعدیل اقلیم بشمار میروند. اطاقهای اینگونه منازل که فقط به داخل حیاط باز میشوند در برابر سرمای زمستان باد و طوفان شن که معمولاً در مناطق کویری در جریان است حفاظت میشوند. در زمستان اطاقهای رو به جنوب و در تابستان اطاقهای رو به شمال این مجموعه مورد استفاده قرار گرفته و بدین ترتیب محل زندگی نیز با اقلیم هماهنگ میگردد حیاطهای داخلی که شامل درخت، حوض و سطوح سبز گیاهان هستند یکی از مؤثرترین عوامل ایجاد رطوبت در هوای خشک اینگونه مناطق به شمار میروند. در شب هوای سرد مجاور پشت بام بطرف پائین حرکت کرده و در داخل حیاط و جسم دیوارها میماند و به این ترتیب باعث افت حداکثر دمای هوای داخل حیاط در روز میشود در نتیجه در روز هنگامیکه دمای هوای خارجی و شدت تابش آفتاب به حداکثر میرسند هوای داخل ساختمان نسبتاً معتدل خواهد ماند.

تهویه موردنیاز اقلیم گرم و خشک در مناطق گرم و خشک باید میزان تهویه طبیعی در روز را به حداقل ممکن رساند، چون در اثر ورود هوای گرم خارج بداخل، دمای هوا و سطوح داخلی نیز افزایش مییابد. به خصوص در طول روز که سرعت باد زیاد و در نتیجه میزان تهویه طبیعی نیز زیاد است، تغییرات دمای هوای داخلی در سطحی نزدیک به دمای هوای خارج تغییر مینماید. از طرف



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



چون رطوبت هوای اینگونه مناطق کم است. حتی با جریان هوایی با سرعت کم امکان سرد شدن بدن از طریق تبخیر عرق، دیگر بدن وجود داشته و در نتیجه احتیاج به سرعت زیاد هوا برای خنک سازی از راه تبخیر لازم نمیباشد. سرعت هوا برای ایجاد چنین وضعیتی میتواند 15 cm در ثانیه باشد و این سرعتی است که در نتیجه اختلاف دمای سطوح و همچنین در نتیجه نفوذ هوای در هوای اطاق بوجود میآید و بدین ترتیب نیازی به باز بودن پنجرهها نخواهد بود. در عصر و، خارج بداخل از طریق درز پنجرهها بدلیل پایین بودن دمای هوای خارج نسبت به دمای هوا و سطوح داخلی تهویه طبیعی امکان سریع خنک شدن هوای داخلی، شب را بوجود میآورد.

شرایط آب و هوایی کلیه زیرگروههای اقلیمی این گروه در زمستان نسبتاً سرد و در تابستان نیمه گرم و خشک است. شرایط حرارتی هوا در فصل زمستان امکان بسیار زیادی را جهت استفاده از انرژی خورشیدی در گرمایش ساختمان بوجود میآورد و به همین دلیل تقریباً در کلیه زیرگروههای واقع در این پهنه اقلیمی درصد سالانه امکان بهرهگیری از انرژی خورشیدی بالاتر از درصد نیازهای دیگر است. در این گروه بدلیل پایین بودن رطوبت نسبی هوا بخصوص در فصل گرم در کلیه زیرگروههای اقلیمی میتوان با بهرهگیری از عملکرد مصالح ساختمانی سنگین در بخشی از فصل گرم سال شرایط حرارتی فضاهای داخلی را کنترل نمود. اما شدت گرمای هوا در گرمترین ماههای سال در حدی است که سرمای مکانیکی را ضروری میسازد. نوع سیستم مکانیکی مورد نیاز بدلیل بالا بودن رطوبت هوا و بدلیل گرمای شدید و هوا کولر گازی یا سیستم تهویه مطبوع و در سایر زیر گروههای این پهنه کاهش اتلاف حرارت ساختمان و جلوگیری از تاثیر هوای گرم، اقلیمی کولر آبی است. در هر صورت بهرهگیری از انرژی خورشیدی خارج و تابش شدید آفتاب بر ساختمان از اهداف عمده طراحی اقلیمی در این پهنه اقلیمی است

اصول کلی برای طراحی در اقلیم گرم و خشک

طراحی مناطق نیمه محافظت شده در خارج بنا:

الف. استفاده از پوشش گیاهی برای خنک کردن محوطه

ب. استفاده از گیاهان در کنار دیوارهای خارجی ساختمان

پ. استفاده از بام و دیوار دو جداره جهت تهویه در داخل پوسته ساختمان

ج. استفاده از پوستههای دو جداره جهت جابجایی حرارت

محافظت ساختمان در برابر تابش آفتاب در مواقع گرم سال:



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



یکی از اصول ساخت و ساز در مجموعه های سنتی ایران، جهت گیری مناسب ابنیه با توجه به حرکت خورشید در آسمان و استفاده بهینه از انرژی گرمایی خورشید در فصول مختلف سال است (ایرانمنش و همکاران، ۱۳۹۰) مناسب ترین جهت قرار گیری ساختمان ها در این مناطق، جنوب تا جنوب شرقی است (کسمایی ۱۳۹۴)

الف. طراحی محوطه

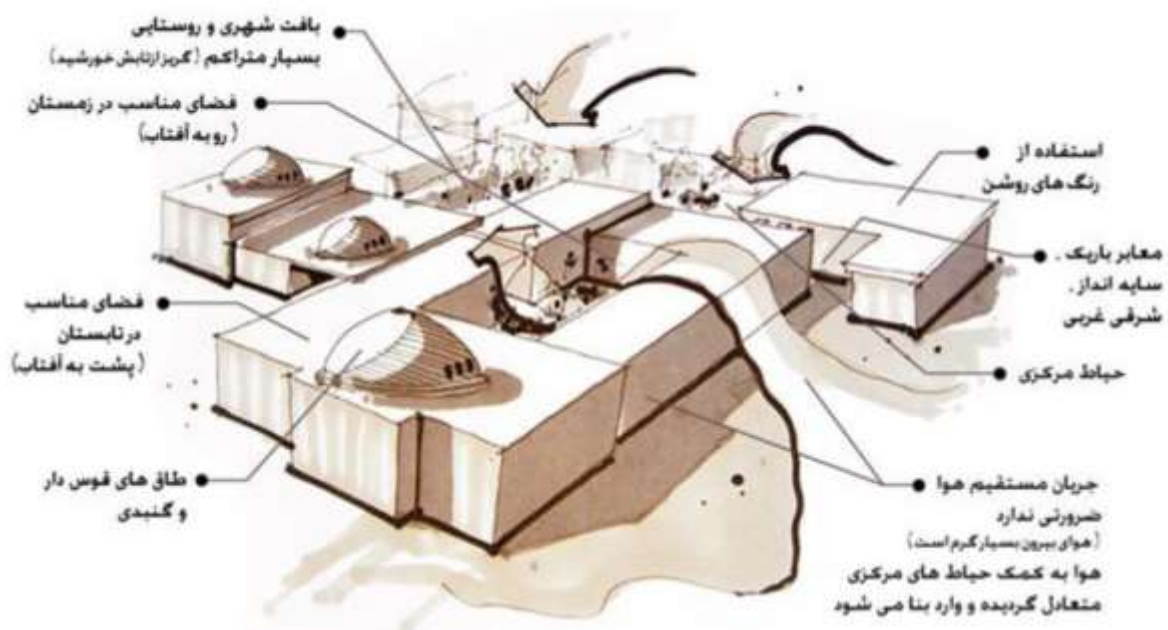
ب. ایجاد سایه برای پنجره های رو به آفتاب تابستان

ج. شکل و جهت دادن به بدنه ساختمان به منظور کاهش اثر آفتاب تابستان

د. کاهش انعکاس زمین و سطوح بیرون از پنجره های رو به آفتاب تابستان

ه. تأمین سایه برای دیوارهایی که رو به آفتاب تابستانی هستند

ی. ایجاد سایه برای پنجره های رو به آفتاب تابستان





ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



شکل شماره ۱: کلیات و اصول طراحی در بافت شهری مناطق گرم و خشک

فرم ساختمان

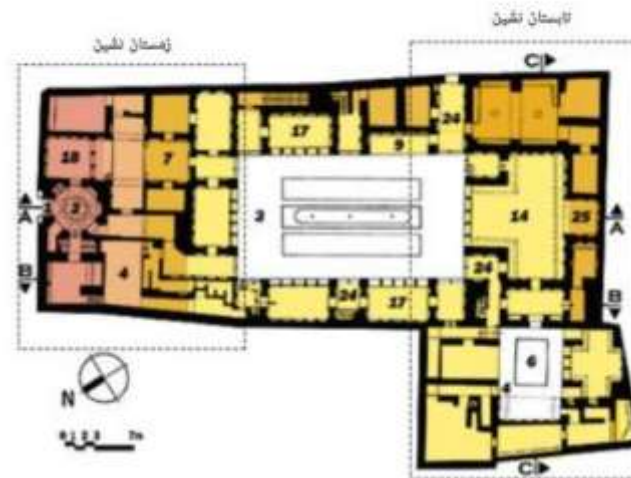
۱. از جمله ویژگی های بارز یا فرم بنا میتوان به موارد زیر اشاره کرد:
۲. کلیه بنا ها به صورت کاملا درون گرا و محصور
۳. کلیه بناها دارای حیاط مرکزی و اغلب دارای زیرزمین، ایوان، بادگیر، حوض و فضای سبز
۴. پایین تر بودن کف ابنیه و خصوصا حیاط از سطح معابر
۵. طاق های گنبدی و قوسی شکل
۶. ارتفاع نسبتا زیاد اتاق ها
۷. خانه های چهار فصل (تابستان نشین و زمستان نشین)
۸. دیوار های نسبتا قطور (نوری وقاسم زاده، ۱۳۸۹)

فشرده گی و تراکم در طراحی پلان

طراحی پلان برای ساختمان های مناطق گرم و خشک به صورت فشرده و متراکم انجام می گیرد. با این روش سطوح خارجی مرتبط با فضای بیرون و میزان تبادل حرارتی در زمستان و تابستان در فضاهای داخلی به حداقل می رسد. سایه اندازی دیوار ها در طراحی پلان متراکم باعث ایجاد سایه شده و از تابش مستقیم خورشید به جداره ها جلوگیری می کند. در این حالت میزان تبادل حرارت در فصل های گرم و سرد پایین خواهد آمد.



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



شکل شماره ۲: نمایش لایه بندی حرارتی در خانه مهربان گودرز یزد (نگارندگان)

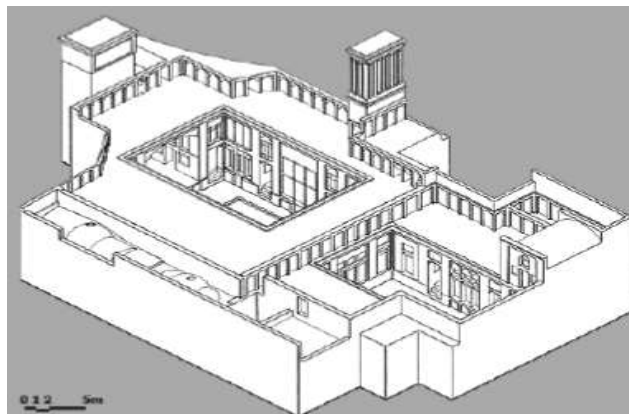
ایوان و حیاط در مناطق گرم و خشک

حیاط مرکزی در اقلیم گرم و خشک: کانون مرکزی خانه ها محسوب می شود و فضایی اجتماعی با رویکرد محیطی به شمار می آید. در زمین های با ابعاد مختلف؛ حیاط مرکزی به گونه ای طراحی می شود که دارای فرمی باریک و کشیده باشد تا در طول روزهای تابستان سایه ازم را برای این فضا فراهم آورد: در عین حال عرض آن نیز بایستی به اندازه ای طراحی می شده که در زمستان های سرد قادر به دریافت تشعشعات خورشید باشد. حیاط مرکزی از یک طرف امنیت و حریم خصوصی و از طرف دیگر آسایش را برای ساکنین تامین می کرده است. معمولا در حیاط مرکزی گودال باغچه هایی با انواع گلها و درختان و همین طور حوض یا استخرهای کم عمقی نیز وجود دارد که علاوه بر زیبایی با سایه اندازی و افزایش رطوبت نسبی به شرایط آسایش فضای حیاط کمک کرده و خود از عناصر اصلی سیستم سرمایش طبیعی در این نوع خانه ها به شمار می آیند.

(سفلی، 1383)



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



شکل شماره ۳: پلان حیاط مرکزی در اقلیم گرم و خشک

وجود ایوانهای بزرگ و عمیق با ارتفاع زیاد و حیاط هایی با پوشش گیاهی می تواند به بهتر شدن هوای فضاهای داخلی نیز کمک بسیار زیادی بکند. ویلای شمس در زرنديه ساوه، الماسی در دل کویر اثری موفق از گروه معماری کارند فضاهای مسکونی مدرن و امروزی است که با بهره گیری از این نکات در طراحی توانسته شرایط آسایش را برای ساکنان خود در منطقه ای گرم و خشک فراهم کند. تراس باز این خانه را در تصویر زیر می بینید.

در حیاط مرکزی و گودال باغچه های خانه های قدیمی، برای ایجاد رطوبت در هوای خشک منطقه از سطوح گیاه کاری شده حوض آب و فواره استفاده می شده تا با توجه به سرمای شب در منطقه هوای سرد در طول شب در داخل حیاط نشست کرده و در داخل حیاط و بدنه دیوارها ذخیره شود و در طول روز که شدت تابش آفتاب بالاست و دمای بیرون ساختمان به حداکثر می رسد هوای داخل ساختمان و حیاط تعدیل شود. اینها تمهیداتی است که می توانند با ظاهری امروزی به فضای خانه های ما بیایند. گروه معماری کلیاس کویر نیز توانسته در این زمینه موفق باشد و خانه باغی خاطره انگیز در یزد را طراحی و اجرا کند که تصویری از حوض آن را در زیر می بینید.

درب و پنجره ها در طراحی معماری داخلی مناطق گرم و خشک

در این مناطق، تعداد و مساحت پنجره ساختمان ها به حداقل میزبان ممکن کاهش یافته و برای جلوگیری از نفوذ پرتوهای منعکس شده از سطح زمین اطراف پنجره ها در قسمت فوقانی دیوارها تعبیه شده است. (کسمایی ۱۳۹۴)

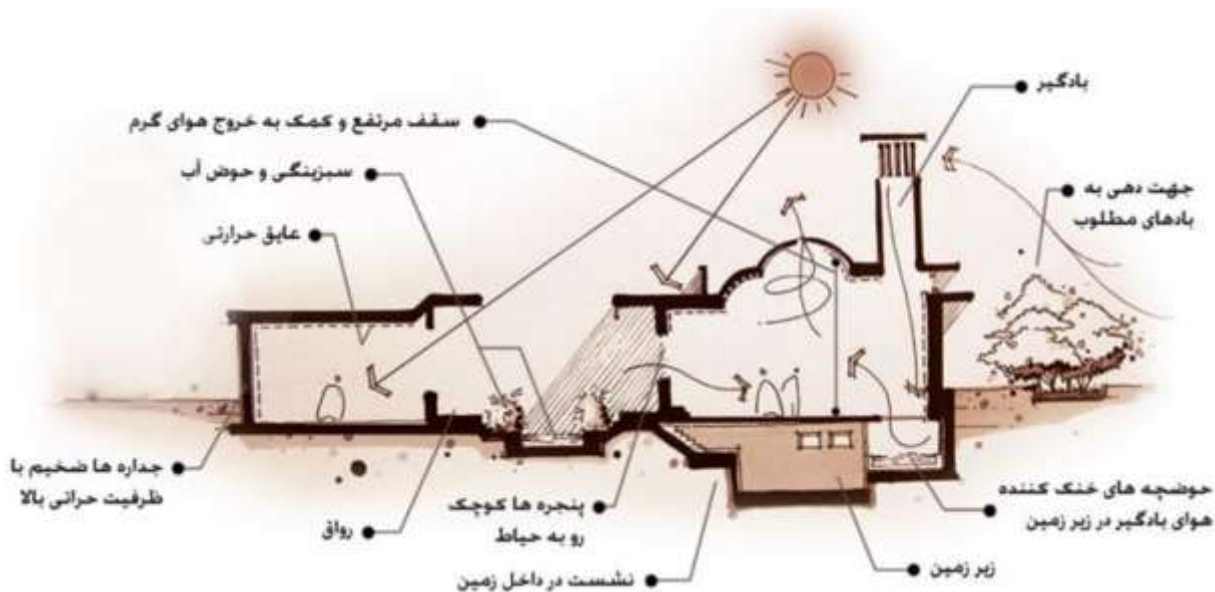
در طراحی معماری داخلی مناطق گرم و خشک تلاش می شود تا بازشوها در سطوح بیرونی و رو به معابر به حداقل تعداد ممکن برسند، تا فضاهای داخلی کمتر تحت تاثیر شرایط سخت پیرامون بنا باشد.



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



همچنین این کار موجب جلوگیری از ورود گرد و خاک به فضاهای داخلی می شود. باز شوها و پنجره های مرتبط با محیط خارج به دلیل بالا رفتن هوای گرم و ورود اشعه های نور خورشید، در قسمت فوقانی دیوارها و در ابعادی کوچک نصب می شود، تا به این ترتیب خروج هوای گرم و کنترل تابش خورشید در فضاها صورت بگیرد و به تهویه هوا کمک شود. وجود سایبان های خارجی می تواند به این موضوع کمک بسیار زیادی بکند. در معماری کویری گذشته ایران درب و پنجره ها بیشتر رو به حیاط مرکزی باز می شده تا کمتر تحت تاثیر شرایط سخت و طاقت فرسای محیط بیرون ساختمان باشد.



شکل شماره ۴: یزد کویری مسکن در فضاها سازماندهی و نظام از شماتیک مقطع

مصالح با ظرفیت حرارتی بالا در معماری داخلی مناطق گرم و خشک

نوع مصالح

استفاده از مصالح بومی سازگار با اقلیم در هر منطقه نه فقط تأکید بر کاهش هزینه های حمل و نقل و صرفه جویی در مصرف انرژی دارد، بلکه کاملاً با محیط اقلیمی خود سازگار بوده و در مقابل عوامل محیطی انعطاف پذیر است. از جمله مصالحی که به وفور در معماری بومی این اقلیم استفاده شده میتوان به گل و خشت اشاره کرد. به دلیل ظرفیت و مقاومت حرارتی بالا، این مصالح باعث کاهش تبادل حرارت میشوند. (ایوازیان، ۱۳۷۶)



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



استفاده از مصالح با ظرفیت حرارتی بالا برای مناطق گرم و خشک مناسب خواهد بود. این مصالح باعث می شود گرمای محیط اطراف ساختمان با تاخیر بیشتری از بدنه دیوار عبور کرده و به فضای داخلی راه پیدا کند. امروزه آجر می تواند گزینه مناسبی برای انتخاب مصالح ساختمان های این مناطق کشور باشد. گل و خاک دارای ظرفیت حرارتی بالایی هستند. در معماری گذشته ایران خشت و گل از مهمترین مصالح مصرفی در ساختمان های مناطق کویری بوده است. خشت با مدت زمان تاخیری گرمای بیرون را در طول روز در داخل دیوار ذخیره کرده و در هنگام شب که هوا سرد است، با از دست دادن حرارت باعث تعدیل دمای داخل ساختمان می شود. بهتر است از مصالحی به رنگ روشن در این مناطق استفاده شود. این کار باعث می شود تا سطوحی صیقلی تر و صافتر داشته باشند و نور خورشید را منعکس کنند. سطوح نمای خارجی نیز به رنگ روشن انتخاب می شوند تا حرارت ناشی از تابش آفتاب کمتر جذب دیوار شود.

وجود پاسیو و حوضخانه در فضای داخلی ساختمان های اقلیم گرم و خشک

وجود بادگیر یا حوض آب در حیاط خلوت، مثالهای خوب معماری ایرانی می باشند. الهام از طبیعت در بسیاری از ویژگی های ساختمان دیده می شود. استفاده از گیاهان طبیعی، روشنایی طبیعی، تهویه طبیعی و خصوصیات دمایی زمین و دیگر نیروهای طبیعت، همه در این معماری گنجانده شده است. هم چنین در مقیاس طرح ریزی، برنامه ریزی و کاربرد شهری، استفاده از پتانسیل

های طبیعی مشهود است. جهت ساختمان (رون در فارسی)، موثرترین جهت قرارگیری برای استفاده از منابع و پتانسیل های طبیعی به دست آمده است. (پیرنیا، ۱۳۸۲: ۱)



شکل شماره ۵: وجود بادگیر یا حوض آب در حیاط خلوت



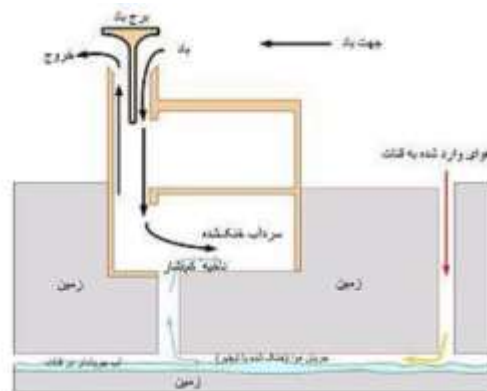
ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



آب دارای ظرفیت گرمایی بسیار بالایی است. در گذشته معماران راه حل هایی را برای آوردن آب به فضای داخلی خانه می یافتند تا به کمک آن بتوانند مقداری به تعدیل دمای هوا کمک کنند. وضخانه قسمتی از خانه ایرانی بود که در زیر گنبدخانه ویژگی هایی همچون خنکی، رطوبت و انعکاس تصاویری متنوع را فراهم می کرد. شاید وجود پاسیو، حوض کوچک و گیاهانی در فضای داخلی خانه های امروزی راه حلی مشابه به آنچه باشد که معماران گذشته برای روبرو شدن با گرمای هوا به کار می گرفته اند.

بادگیر

بادگیرها برجهایی هستند که برای تهویه بر بام خانهها ساخته میشود. بادگیر را همچنین بای آب انبارها و دهانه معدنها برای تهویه میسازند. در خانهها هوای خنک از بادگیر، که نوع ابتدایی تهویه مطبوع به شمار میرود، به اتاقهای طبقه همکف یا زیرزمینها فرستاده میشود. بادگیر از عناصر و سبملهای معماری ایرانی هستند ولی امروزه در بسیاری از کشورهای خاورمیانه استفاده میشوند



شکل شماره ۶: چگونگی کارکرد بادگیر. نشریه ساینترفیک آمریکا ۳۱۱۹

بادگیر از مظاهر و سبملهای تمدن ایرانی است دقیقاً معلوم نیست اولین بادگیر در کدام شهر ایران ساخته شده است. استفاده از بادگیر از سالهای بسیار قدیم در ایران متداول بوده است. بادگیرها با اشکال مختلف در شهرهای مرکزی و جنوب ایران ساخته شده که هر کدام بر حسب ارتفاع و جهت باد مطلوب طراحی و اجرا شده‌اند. تا قبل از اختراع کولر برقی و گسترش آن در شهرهای مختلف، از بادگیر در ابنیه مختلف مسکونی، مذهبی و خدماتی استفاده می شده است و هنوز هم میتوان باقیمانده این بادگیرها را در اقلیم گرم و مرطوب جنوب در شهرهایی مانند بندر عباس، بندر لنگه، قشم، بوشهر و اقلیم گرم خشک نواحی مرکزی مانند کرمان، نایین، یزد، طبس، کاشان، سمنان، اصفهان و حتی نواحی جنوب شهر تهران مشاهده نمود.

طرز کار بادگیر



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



عملکرد بادگیر بدین صورت است که باد مطلوب را گرفته و آن را به داخل اتاقهای اصلی ساختمان، آب انبار و یا سرداب هدایت میکند. در مناطق گرم و خشک استفاده از بادگیر در خانه ها ، آب انبارها و کاخ ها با توجه به جهت وزش باد ، هوای خنک را به درون هدایت می کرده و از گرمای هوا می کاسته است. معموا بادگیرها را با توجه به ارتفاع و جهت باد مطلوب طراحی و اجرا میکنند

بعضی از بادگیرها فقط با جابجایی هوا و برخی از طریق جابجایی و تبخیر این عمل را انجام می داده اند. در خانه های چهار فصل که دارای حیاط مرکزی هستند معموا بادگیر در قسمت تابستان نشین احداث می شود و با تاز اصلی یا سرداب یا زیر (زمین مرتبط است و با خنک کردن حجم ساختمان ، آسایش فیزیکی را برای انسان به همراه می آورده اند(ناظری، ۱۳۹۰)

ساباط

ساباط در زبان فارسی دارای ریشه ای کهن است. بخش اول «سا» به معنای آسایش و بخش دوم آن «باط» ، نمودار ساختمان آن آبادی و عمارت است که این نوع معماری، خاص مناطق آب و هوای گرمسیر و کویری است تا با انداختن سایه و ایجاد مسیری خنک برای رهگذران، آنها را از شدت تابش نور خورشید و گرما در این معابر محافظت کند. هدف از طراحی و اجرای ساباط این است که انسان گرمزدهی کویر را در زیر سایه خود، از تابش خورشید در امان نگهدارد. نحوه استقرار ساباطها به گونهای است که انسان پیاده در مسیر حرکت خود در یک توالی مناسب در فضای سایه قرار میگیرد.

شکل گیری ساباط در اقلیم گرم در دو شهر یزد و کرمان ، متأثر از مولفه های بیشماری است که یکی از آنها توجه به تاثیر زیست اقلیمی آن می باشد. معماران ایرانی در روزگاران گذشته با در نظر گرفتن اقلیم منطقه ، سعی در ایجاد شرایط مطلوب ، چه در فضای

شهری و چه در مکانهای داخلی داشته اند. لذا معماری همساز با اقلیم در کلیه مقیاسها سعی بر جوابگویی به جنبه های مرتبط با انسان و فعالیتهای او را داشته اند. ساباط در فضای شهری مناطق گرم و خشک ، نه فقط عنصری نمادین است ، بلکه حرکتی هوشیارانه و هدفمند است و نقش نیارشی آن به عنوان یکی از مهمترین عوامل در شکل گیری و حضور آن در گذرهای شهری است. در طراحی ساباط، تناسباتی وجود دارد که علاوه بر جنبه های زیبایی شناسانه آن ، از نیروهای جانبی، جهت وزش باد و زوایای تابش خورشید نیز تبعیت می نماید ، و با تعمق در این زوایای پنهان و با بکار بستن آن در طراحی معماری و شهری ، می توان از حضور ساباط در فضای شهری بهره مند شد.

بافت شهری در اقلیم گرم و خشک ، متراکم و گذرها و معابر آن باریک و نامنظم و پریپیچ و خم می باشد. عرض کم این گذرها تابع مقیاس انسانی و دارای انسجام و وحدت بصری از لحاظ شکل و رنب و نوع مصالح می باشد. جداره های بلند این معابر کمک به ایجاد سایه نموده و گذرهای شهر را از تابش مستقیم نور خورشید در امان نگاه می دارد..



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



اما نقش سابات در اقلیم گرم و خشک می تواند فراتر از ایجاد سایه و باد باشد. با نگرشی دقیقتر در طراحی سابات نکات دیگری دیده می شود که نشانگر تلاش طراح در همسازی بیشتر محیط زیست خود با اقلیم بوده است.

بام های گنبدی

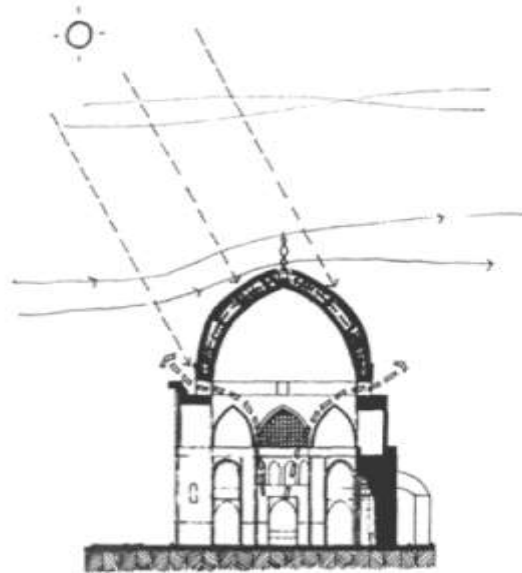
در مناطقی مانند یزد و کرمان که گرمای هوا عامل بحرانی محسوب می شود استفاده از فرم بام گنبدی یا طاقی شکل به دلیل دارا بودن خصوصیات ویژه مناسب است. نخستین خصلت بام های گنبدی اینست که به علت دارا بودن شکل منحنی امکان لغزیدن باد بر روی جداره خود را فراهم آورده و مانعی جدی در مقابل وزش بادهای نامطلوب گرم و یا طوفانهای گرد و غبار نمی باشند.

دوم اینکه بام های گنبدی ، به علت برجستگی ای که دارند ، همواره در معرض وزش جریان هوا قرار داشته و این امر در کم کردن گرمائی که بام در اثر تابش شدید آفتاب می گیرد مؤثر است. سوم اینکه از نظر هندسی ، گسترده یک طاق نیمکره ای شکل تقریباً سه برابر سطح قاعده اش است، بنابراین شدت پرتوافکنی آفتاب تند بر روی بدنه مدور کم می شود و قسمت پائین سقف گنبدی یا مدور درجه حرارت کمتری پیدا می کند.

چهارم اینکه شکل مدور برای خارج نمودن تشعشع گرمائی بیرون رونده هنگام شب و آماده نمودن عمل خنک شدن در شب مناسب

تر از اشکال دیگر است ، یعنی گرمایی را که بدنه ساختمان پس می دهد ، بهتر بیرون می راند. و آخر اینکه در گنبدهای دو پوسته فضای بین دو ایه گنبد همانند عایق حرارتی عمل کرده و باعث می شود که پوسته داخلی نسبت به پوسته خارجی سرد باش. (

حجازی، ۱۹، ۳۱)



شکل شماره ۷: طاق قوسی و گنبد در اقلیم گرم و خشک در مسجد جامع یزد با گنبدی دو پوسته

نتیجه گیری

نتایج این مقاله حاکی از آن است که از سالها پیش نیاکان ما در زمینه استفاده مناسب از شرایط محیطی و اقلیمی مناطق مختلف بخصوص مناطق گرم و خشک (شهر موردی یزد) که مورد بحث این مقاله می باشد، نهایت تلاش خود را نموده اند. بطوریکه با مطالعه در بناهایی نظیر بادگیرها، ساباط ها و... که در اقلیم این مناطق به چشم می خورد، به شگفتیهای مهارتهای آنان در این زمینه پی می بریم. برماست که از این تجربیات گرانبها استفاده نموده و با به کارگیری آن در سبک معماریهای امروزی استفاده ای بهینه از امکانات و شرایط اقلیمی داشته باشیم. همچنین با توجه به اینکه اقلیم و معماری بو می رابطه ای تنگاتنگ با هم دارند و با توجه به معضلت زیست محیطی (رشد فزاینده گازهای گلخانه ای، گرم شدن زمین و...) (که امروزه گریبانگیر جامعه بشریت است، در این شرایط استفاده از مصالح بومی متناسب با شرایط اقلیمی و کاهش میزان مصرف انرژی با استفاده از روش های سنتی جهت پایداری محیط زیست، مناسب به نظر می رسد

منابع

۱. ایوازیان، سیمون، حفظ ارزش های معماری سنتی در معماری معاصر ایران نشریه هنر های زیبا، شماره ۱۳۷۶، ۲.



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



۲. حجازی کناری ، سید رضا (1331) بررسی راهکارهای اقلیمی با توجه به عوامل پنجگانه کل به جز نگر. -
۳. سفلائی ، فرزانه (1333) کنکاشی پیرامون مفاهیم و تجارب معماری پایدارفصلنامه آبادی ، شماره 12 ، بهار صص ۶۹-۶۲
۴. کسمایی مرتضی ،معماری و اقلیم،نشرخاک،چاپ هفتم،۱۳۹۴
۵. معماریان،غلامحسین، سیری در مبانی نظری معماری،نشر سروش دانش،تهران،۱۳۸۴
۶. پیرنیا، م.، آشنایی با معماری اسلامی ایران(ساختمان های درون شهری و برون شهری)، انتشارات سروش دانش، چاپ چهاردهم،