مدیریت شهری
شماره ۳۸ بهار ۹۴
No.38 Spring 2015
۳۴۷-۳۷۰
زمان دریافت مقاله: ۱۳۹۳/۵/۳ زمان پذیرش نهایی: ۱۳۹۳/۱۲/۱

ارائه شاخص های طراحی مسکن بومی با تاکید بر مولفه های طراحی شهری اقلیمی؛ موردپژوهی: شهر کرمان

الهه ایرانمنش* - کارشناس ارشد معماری دانشگاه آزاد اسلامی واحد بم، کرمان، ایران.
دریا نصرت پور - کارشناس ارشد معماری، دانشگاه آزاد تهران، واحد سما، تهران، ایران.
مریم میرشک داغیان - کارشناس ارشد معماری، دانشگاه هنر تهران، تهران، ایران.
مرضیه هادی- دانشجوی کارشناسی ارشد معماری، دانشگاه کمال الملک، مازندران، ایران.

چکیده
امروزه بررسی الگوهای طراحی مسکن بومی در شهرهای کشور و تطابق ساخت و شکل گیری فضاهای شهری با گونه ها و الگوهای طراحی شهری اقلیمی با درنظرگیری مولفه های فرهنگی- اجتماعی از مقولاتی است که نیاز است در فرایند برنامه ریزی مسکن در شهرها مورد توجه باشد. این امر از آن جهت مهم است که سازگاری بناها و ساختمانها با شرایط اقلیمی و ویژگیهای بومی هر منطقه باید تحت تاثیر رویکردهای پوزیتیویستی باشد و همواره، تاکید بر «علمی بودن» فرایند طراحی شهری و معماری مسکن بومی است. در این مقاله با روش اسنادی و مطالعات صورت گرفته درباره مسکن بومی و در ضمن روش مطالعات میدانی به مولفه های شکل گیری فضاهای شهری اقلیمی و بومی و بالاخص مسکن بومی در شهر کرمان اشاره شده است. در پایان نیز به مولفه های اجتماعی و اقلیمی طراحی شهری و طراحی مسکن بومی در شهر کرمان اشاره شده و در قالب جداولی به الگوهای طراحی و تحلیل مسکن بومی کرمان پرداخته شده است.

واژگان کلیدی: مسکن بومی، گونه شناسی مسکن، طراحی اقلیمی مسکن شهری، شهر کرمان.

Provide local housing design patterns with emphasis on design elements Climatology; Case: Kerman

Abstract
The design patterns and matching local housing construction and development of urban spaces and urban design patterns climate issues is important. This is an important monuments and buildings that are consistent with the Climatology and local characteristics of each region must be under the influence of positivist approaches; Always, the emphasis on "science" of urban design and architecture of local housing. In this article by documents and studies on local housing and urban field studies on the formation of local and indigenous housing specifically referenced in Kerman. Finally, the social and environmental aspects of urban planning and design, native housing in the city of Kerman; And in the tables of the models and analysis of local housing is Kerman.

Keywords: Indigenous housing typology of housing, urban planning, housing climate, Kerman.

این مقاله از پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی با عنوان «طراحی دهکده مسکونی با رویکرد معماری بومی در اختیارآباد کرمان» استفاده کرده است که بدینوسیله از اساتید راهنما و مشاور آقایان دکتر عباس مسعودی و دکتر جلال زندیان تشکر و قدردانی می گردد.

* نویسنده مسئول مکاتبات، شماره تماس:۰۹۱۳۱۹۵۱۸۶۳، رایانامه: elahe.iran@yahoo.com

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-15]

مقدمه

از مهمتریـن و حیاتی ترین مباحـث مطرح در معماری، پایـداری و طراحـی مطابـق بـا محیـط اسـت. پایداری محیطـی حاصـل نمـی گـردد، مگـر بـا سـاماندهی فعالیت هـای بشـری و تغییـر نـوع تفکـر آن هـا، بـه گونـه ای کـه منابع طبیعی بـرای آیندگان حفظ شـود. پایـداری محیطـی بیشـتر بـر کاهـش اتلاف انـرژی در محیـط، کاهش تولید عوامل مضر برای سـلامت انسـان و اسـتفاده از منابـع تجدیدپذیر، حفـظ و تجدید انرژی بـدون تولیـد آلودگـی تأکیـد کند. بـا بررسـی معماری ایرانـی در می یابیـم کـه نمادهای ارزش هـای فرهنگی هـر جامعـه بـه ویژه جامعـه ایرانـی، در سـاخت محیط مسـکونی پیرامـون او تجلی یافته و این سـاخت، مبین هویـت و ارزش های فرهنگـی و باورهای هر جامعه می باشـد بـه گونه ای کـه معماری ایرانـی همچون فرهنگ جامعـه ایرانـی، درون پذیرنـده اسـت و القـا کننـده احسـاس تعلـق خاطـر، پیوسـتگی ترکیـب و انسـجام متعـادل و تناسـب ابعاد با کارکردهاسـت. سـپس قطع ناگهانـی ایـن فرآینـد در نتیجـه راه حل های سـریع تر و آسـان تـر فراهم شـده توسـط معمـاری مـدرن، ما را وادار سـاخت تا تمامی آن روش های سـازگار با محیط زیسـت را فرامـوش کنیـم. بـه این جهت، لازم اسـت به معمـاری گذشـته ایـن مرز و بـوم با دیدۀ باز و کاوشـگر نگریسـته، از آن درس گرفتـه و پـس زمینه های فکری آن هـا را در معمـاری و فـن سـاختمان سـازی امروز به کار بریـم. در ایـن مقالـه در ابتـدا بـه تعریـف سـکونت و مولفـه هـای مرتبـط بـا آن پرداختـه شـده و سـپس طراحـی اقلیمـی مربـوط به نمونـه موردی بررسـی می گـردد. در پایـان نتایـج مربوط به طراحی مسـکن بومی و اقلیمـی در شـهر کرمـان ارائه می شـود.

ادبیات و مبانی نظری

مسکن و سکونت

از بررسـی مفهـوم دو واژه سـرپناه و خانـه کـه معـادل مسـکن در نظـر گرفتـه شـده می تـوان نتیجـه گرفت مسـکن دارای مفهومـی محیطـی اسـت کـه معنایـی فراتـر از سـرپناه و خانـه دارد و در ایـن مربتـه نیازمنـد ابـزاری اسـت کـه بـه پیونـد بیـن زندگـی، خانـواده و محیـط منجر شـود.

سـکونت کـردن رابطـه ای اسـت کـه توسـط فعالیـت خـودآگاه و هدفمنـد انسـان، میان کارکردهـای حیاتی وی ماننـد اقتضائـات معیشـتی، رفتارهـای اجتماعـی و حیـات شـخصی او و یـک مکان برقـرار می گـردد. این رابطـه ظهـور مفاهیـم بنیادینـی چـون قلمـرو، فضـای شـخصی و قابـل دفـاع را به دنبال مـی آورد که نیازمند دخالـت در محیـط و ایجـاد فضـا اسـت. هایدگـر بـا توجـه دادن بـه بعد فرهنگی سـکونت و منوط دانسـتن «بودن» انسـان به سـکنی گزیدن، سـکونت را سـاختن یـک بنـا و اقامـت در آن نمـی دانـد. به نظر او سـکونت در نتیجـه ی برقـراری تعـادل میـان چهـار عنصر خود، خـدا، زمیـن و آسـمان حاصل مـی شـود (غزنویان، ص ۲۲). امـوس راپاپـورت میـل بـه اسـکان را از ویژگـی هـای زیربنایـی رفتـار انسـان مـی دانـد و حتـی درباره سـکونت گاههـای نخسـتین، قائـل بـه کارکـردی نـه صرفـاً سـرپناهی بلکه بعـدی فرهنگی اسـت (راپاپورت، ۱۳۸۲، ص ۶۴) به عبارتـی مسـکن تنهـا یک سـاختار نیسـت بلکـه نهـادی است کـه بـرای پاسـخگویی بـه مجموعـه ای پچیده از اهداف ایجاد می شـود. از سـوی دیگر مسـکن پدیـده ای اجتماعی اسـت و انتظام و نوع فضاهـا و همچنین فـرم ظاهـری آن از عوامل فرهنگی، اجتماعـی و اقتصـادی تأثیـر مـی پذیـرد. هـدف اصلی مسـکن بـه وجـود آوردن محیطی سـازگار و منطبق بر روش زندگـی انسـان اسـت. عـلاوه بـر تأمیـن نیازهای فـردی، مسـکن بایـد قادر به بـرآورده سـاختن نیازهای اجتماعـی انسـان نیز باشـد (پوردیهیمـی، ص ۱۴).

مفهـوم سـکونت در نـزد اندیشـمندان علـوم اجتماعی را بایـد در رویکـرد نظـری کلی تـر آنـان بـه «فضـا» جسـتجو نمـود. هـر علمی بـه فراخور موضوع و روشـی کـه اتخـاذ کـرده تعاریـف مختلفـی از فضـا دارد. در علـوم اجتماعـی فضا مفهومـی پیچیده اسـت و معنایی گسـترده تـر از تعاریـف صرفـاً فیزیکی یا طبیعـی دارد. کمتـر تعریـف جامعـی از فضا ارائه شـده اسـت که قادر باشـد ابعـاد مفهومـی و کارکـردی آنـرا پوشـش دهـد.

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-15]

دیوید هاروی اذعان می دارد که ماهیت فضا در تحقیقات اجتماعی هنوز ناشناخته و مبهم باقیمانده است. یکی از مهمترین نظریه پردازان فضا در حیطه اجتماعی و شهر، آموس راپاپورت است. راپاپورت کنشگران انسانی را یکی از فاکتورهای مهم فضا تلقی می نماید بر این اساس نظریات رایج در باب فضا را به سه دسته تفکیک می کند؛

۱. «نظریاتی که فضا را تعیین کننده روابط انسانی قلمداد می کنند»، اگرچه «محیط، همانند فرهنگ، به طور سنتی در شناساندن هنجارهای مناسب رفتاری در گروه نقش داشته است و بدون چنین مساعدتی، رفتار صحیح، سخت و طاقت‌فرسا می‌شود.» (راپاپورت، ۱۳۸۴، ص ۶۷) اما عدم توجه به کنشگر انسانی نظریه پردازان دسته نخست را به جبر محیطی سوق می دهد. در حالی که نگاهی به خانه های قبایل بومی در سراسر جهان از اسکیموها گرفته تا بوروهای غرب آمازون نشان می دهد که اقلیم و ویژگی های محیطی تنها عامل تعیین کننده در ساختن محیط های مصنوع نیست (راپاپورت، ۱۳۸۸، ص ۴۲).

۲. «نظریاتی که روابط انسانی را شکل دهنده فضا می دانند»، نظریات دسته دوم در تقابل با دسته نخست، بر اختیار بی حد و حصر انسان تأکید می کند. این نظریات محرک پیدایش اندیشه های آرمان شهرگرایانه در دوران پس از انقلاب صنعتی شد و نظریه پردازانی چون فوریه، کابه، گودین از این ایده دفاع کردند که مسایل ناشی از رابطه انسان ها با جهان و بین خودشان را نوعی خرد گرایی، علم و فن می تواند حل کند (شوای، ۱۳۸۲، ص ۱۲).

۳. «نظریاتی که فضا و انسان را در تعامل متقابل می پندارند»؛ بر اساس نظریات تعاملی گروه سوم که راپاپورت نیز یکی از مدافعان آن است، فضا امکانات و در عین حال محدودیت هایی ایجاد می کند و انسان ها با توجه به معیارهای فرهنگی خود دست به انتخاب و تأثیر بر فضا می زنند. انسان محیط مصنوع تولید می کند و سپس این محیط بر نوع رفتار و ارتباط انسان تأثیر می گذارد (تولایی، ص ۱۱۳).

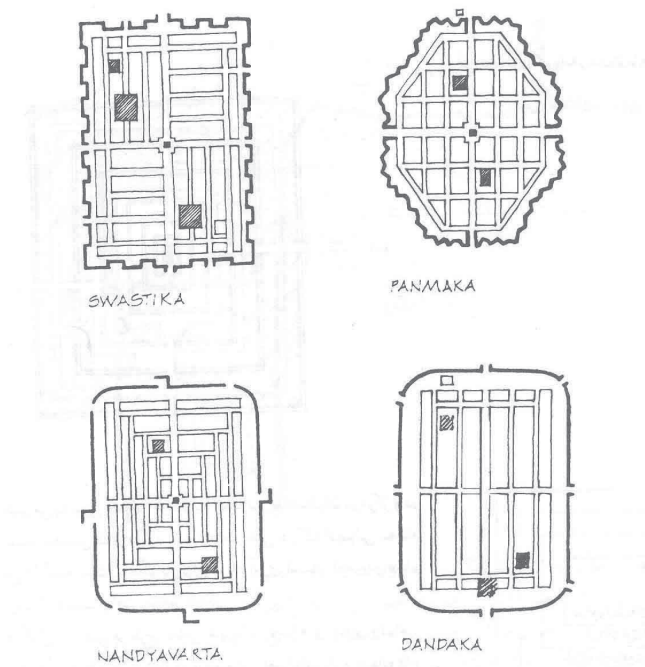
فرهنگ و طراحی مسکن

راپاپورت معتقد است مردم قبل از آن‌که به صورتی خودآگاه در مورد یک محیط صحبت کرده یا آن‌را مورد تحلیل و ارزیابی قرار دهند، به صورتی ناخودآگاه نسبت به آن حسی پیدا می‌کنند و تصویر کاملی از آن محیط و ویژگی‌هایش در ذهن آن‌ها شکل می‌بندد. به همین دلیل احساس می‌کنند که برخی نواحی شهری یا برخی اشکال خانه‌ها را دوست داشته و یا ندارند. منظور او اینست که انسان‌ها قادرند محیط را با استفاده از اشاره‌ها و نشانه‌های آن معنی کنند. راپاپورت معتقد است ذهن انسان همیشه در حال معنی‌سازی است و به همین رو نیز دست به تمایز و دسته‌بندی محیط پیرامونش می‌زند. از نظر او معنی، جدای از عملکرد نیست، بلکه مهمترین جنبه آنست. همچنین تاکید می‌کند که چیزها معنی را در خود جای نداده‌اند بلکه معنی در ذهن انسان‌هاست. از همین رو نیز افراد مختلف می‌توانند با نگاه کردن به چیزهای مختلف، معانی متفاوتی را از آن اخذ کنند. بخشی از اختلاف نظرها و سلایق مردم و معماران را نیز در همین مسئله برداشت‌های مختلف می‌توان جستجو کرد. حال آن‌چه از نظر راپاپورت اهمیت دارد نه معنای مدنظر نقادان و معمارا، بلکه معنای مردمی است که استفاده‌کنندگان از آن بنا خواهند بود و این مسئله‌ایست که به زعم او، این روزها بسیار مورد بی‌توجهی قرار می‌گیرد چرا که ما تحت تاثیر رویکردهای پوزیتیویستی هستیم و همواره، تاکید بر «علمی بودن» بودن است. به عبارت دیگر، چنان تصور می‌شود که معنای شخصیت‌های علمی نسبت به معنای مردم عادی برتری دارد که راپاپورت، این مسئله را زیر سوال می‌برد و تاکید می‌کند که اصالت، با معنای استفاده‌کنندگان است. او با اشاره به افزایش علاقمندی عمومی به مطالعه معنی آغاز کرده و از آن جمله از انسان‌شناسی نام

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-15]

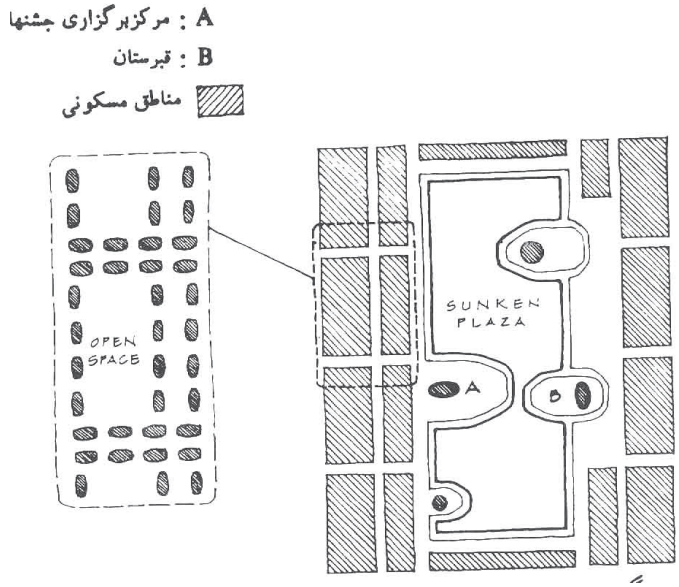
می‌برد. از نظر راپاپورت، مطالعه معنی از خلال سه راه شیوه مختلف انجام می‌شود: استفاده از مدل‌های معناشناسی موجود در زبان‌شناسی که آن‌روزها بسیار رایج بوده، تکیه بر نمادشناسی که از گذشته هم وجود داشته و در نهایت، استفاده از مدل‌های غیرکلامی که رشته‌هایی نظیر انسان‌شناسی و روان‌شناسی و اخلاق‌شناسی اغلب از آن استفاده می‌کنند ولی نسبت به دو مورد دیگر، از رواج کمتری برخوردار است. او سپس به معرفی مفصل‌تر هرکدام از این روش‌ها پرداخته و می‌گوید که معنی‌شناسی، بسیار از مدل‌ها و مفاهیم زبان‌شناسی استفاده می‌کند، مثلا همان‌طور که جملات زبان، دارای صرف و نحو هستند از صرف و نحو نشانه‌ها صحبت کرده و معناشناسان معتقدند که هر نشانه را باید در سیستمی از نشانه‌های دیگر تحلیل کرد. راپاپورت در این مرحله از کار خود به معرفی برخی قواعد خوانش محیط می‌پردازد. از جمله می‌گوید عموما بناهایی که در ارتفاع قرار دارند از اهمیت بیشتری برخوردارند. از آن‌جایی که در بسیاری از فرهنگ‌ها بناهای مقدس عموما با ارتفاع در ارتباطند ذهن در وهله اول، احتمال خاص بودن آن‌ها را می‌دهد، خصوصا اگر مشاهده‌کننده فردی از فرهنگ تایلندی باشد که در آن، سنتا هیچ‌کس نمی‌توانسته بالاتر از ساختمان شاه، خانه‌اش را بسازد و یا منقوش‌تر و با تزئیناتی بیشتر و یا در کامبوج، این نجبا هستند که خانه‌های خود را بر ارتفاع می‌سازند و بردگان فقط مجاز به خانه‌سازی در کف هستند .

بدین ترتیب، آغاز شکل گیری «مسکن» را می توان مقارن با زمانی دانست که انسان، دیگر به دنبال سرپناه نبود بلکه باید آن را برپا می نمود. دومین اجلاس اسکان بشر (۱۹۹۶) در استانبول در نگاهی



تصویر ۱. هند، ۴ نمونه از ۸ نوع نقشه دهکده که در کتاب ماناسارا سیلپاسسترا موجود است. در توضیح این تصاویر که در منشاء مجتمع های زیستی راپاپورت آمده است، می توان گفت که شکل معماری یا شهر در یک زمینه فرهنگی و گاهاً اقلیمی، مفهوم کاملاً نشانه شناختی می یابد؛ چنانچه نظم کائنات الگوی نظم بخشی به محیط زیست مصنوع می باشد؛ ماخذ تصویر: موریس، ۱۳۸۴، ص ۴۳۲.

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-15]



تصویر ۲. نقشه شماتیک ریل آلتو در اکوادور، ۳۱۰۰ قبل از دوران معمول. همانطور که دیده می شود، منطقه «محل جشنها، منطقه» محل قبرستان و در مجاورت میدان مرکزی محل اقامتی اشراف و حاکمان قرار داشته است که در نحو و قواعد خوانش فرهنگی محیط قابل تامل است؛ ماخذ: تصویر: موریس، ۱۳۸۴، ص ۴۴۲.

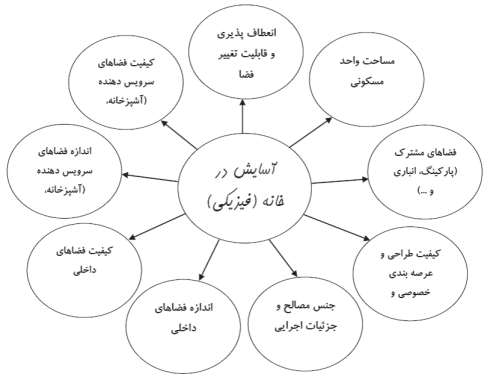
مدیریت شهری
فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۳۸ بهار ۹۴
No.38 Spring 2015

کمی، مسکن مناسب را چنین تعریف نموده است: «مسکن مناسب تنها به معنای وجود یک سقف بالای سر هر شخص نیست بلکه به معنی آسایش، فضای کافی، دسترسی فیزیکی و امنیت، مالکیت، پایداری دوام سازه ای، روشنایی، تهویه و گرمایش و سرمایش مناسب، وجود تأسیسات زیربنایی و خدماتی آب، برق، تلفن، بهداشت، دفع فاضلاب و زباله مناسب، کیفیت مناسب زیست محیطی، و موقعیت مناسب برای دسترسی به کار و تسهیلات اولیه می باشد که باید با توجه به استطاعت مالی مردم تأمین شود.»

۱-عامل اول: آسایش درون خانه (فیزیکی): یکی از مهمترین مفاهیم تحت عنوان آسایش (فیزیکی) درون خانه است. متخصصان معتقدند که مردم بیشتر به کیفیت و کمیت طراحی داخل خانه اهمیت می دهند و با افزایش میزان آسایش درون خانه، پایداری اجتماعی نیز افزایش می یابد، به عبارتی دیگر، از نظر صاحب نظران، پایداری مجتمع های مسکونی قبل از هر عامل دیگری تحت تأثیر آسایش درونی خانه است. آسایش درون خانه به صورت یک متغیر وابسته میانجی عمل می کند و در پایداری تأثیر می گذارد و خود از متغیرهایی چون اندازه و کیفیت فضاهای اصلی (نشیمن، پذیرایی و اتاق های خواب)، کمیت و کیفیت فضاهای سرویس دهنده (آشپزخانه، دستشویی و حمام)، انعطاف پذیری و قابلیت تغییر طرح داخلی خانه، نورپردازی فضاهای بیرونی و داخلی خانه، اندازه و مساحت کلی داخل خانه، جنس مصالح به کار رفته در داخل و بیرون خانه و بالاخره کیفیت طراحی داخلی و عرصه بندی آن به قسمت خصوصی و عمومی، تأثیر می پذیرد. آن چه مسلم است، کم و زیادشدن متغیرهای یاد شده در افزایش یا کاهش آسایش درون خانه مؤثر است. لذا ضروری است ضمن مطالعه مسکن، به رسالت خانه و عامل های مؤثر در پایداری اجتماعی توجه و از تک بعدی نگری به آن خودداری شود.

کمبود فضای آشپزخانه یکی از دردهای مشترک خانه های مدرن است. موارد بسیاری وجود دارد که نشان می دهد زنان در محیط خانه آسیب پذیر تر از

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-15]



نمودار ۱. آسایش فیزیکی در مسکن؛
ماخذ: نگارندگان بر اساس یافته های تحقیق.

دیگران هستند؛ چرا که زمان طولانی را در آشپزخانه مصرف می نمایند و ابعاد نامناسب فضای آشپزخانه یا کیفیت نامطلوب آن، مانند طراحی این فضا در انظار عمومی، باعث از بین رفتن آسایش روانی زنان درخانه شده است. یکی دیگر از علل ناپایداری خانه های امروزی، حذف فضاهای مخصوص فعالیت های جنبی و کثیف کاری در خان هاست کت های خیش، کفش های گِلی، مواد تمیز کننده، فضای انباری و در کل، کمبود فضاهای خدماتی باعث تبدیل اتاق های نشیمن و خواب به فضاهای غیر بهداشتی می گردد. علاوه بر موارد فوق، عدم طراحی مناسب فضاهای داخلی خانه مثل غیر مفید یا عدم طراحی فضای پیش ورودی و در نظر گرفتن حریم خانواده و امکان انظار درون خانه توسط افراد غیر، از مهمترین عوامل ناپایداری یا سلب آسایش درون خانه است. محمدرضا حائری معتقد است که بر اساس یک آمارگیری در ایران، خانواده های پرسش شونده، خانه را مترادف با مجموعه ای از فضاهای باز، نیمه باز و بسته می دانند. همچنین برای مرزهای مشخص داخل خانه و حریم های خصوصی و عمومی احترام قائل بوده، به بزرگی آشپزخانه به منظور نصب ماشین های مختلف خدماتی تاکید دارند به طور کلی او معتقد است که در واحدهای مسکونی باید: حیاط ها مستقل و محصور باشند؛ خانه از دید محفوظ باشد؛ ایوان سرپوشیده به عنوان فضای پیش ورودی وجود داشته باشد؛ اتاق پذیرایی از بخش خصوصی جدا باشد؛ تسهیلات لازم برای پذیرایی از میهمانان و اقامت آن ها پیش بینی شود؛ نورگیری مستقیم همه فضاها تامین شود؛ دسترسی مستقیم آشپزخانه به نشیمن و نهارخوری امکان پذیر باشد؛ همه فضاها قابلیت تهویه داشته باشند.

۲. عامل دوم: هویت اجتماعی: از دید صاحبنظران، پایداری مجتمع های مسکونی تا حد زیادی وابسته به هویت اجتماعی، هویت فضای مسکونی و هم سنخی ساکنان است. جامعه شناسان، هویت اجتماعی افراد را م ربوط به طبقه اجتماعی آن ها می دانند طبقه اجتماعی را شغل، ثروت، تمکن مالی یا تحصیلات مشخص نمی کند، بلکه طبقه اجتماعی هر کس با محل سکونت او مشخص می شود و رابطه میان محل زندگی، طبقه اج تماعی و هویت اجتماعی اعضای جامعه، یک رابطه به هم پیوسته و نا گسستنی است نظر به این که کالبد مجتمع ها بیانگر هویت آن ها است، می توان نتیجه گرفت که هویت و طبقه اجتماعی افراد و هم چنین هویت ا جت ماعی مجتمع های مسکونی به کالبد معماری مجتمع های مسکونی وابسته است و از آن تاثیر می پذیرند اندازه و کیفیت ورودی، سردر، پیش ورودی، لابی، نما، هیبت بیرونی و سایر عوامل مشابه نیز بر کالبد معماری موثرند.

۳. ساختارخانواده هسته ای: در دوران مدرن، معیارهای قدیمی رفتار تحت تاثیر ویژگی های این دوران دگرگون شده، در نتیجه روابط اجتماعی منزلت خود را از دست داده و افراد از هم فاصله می گیرند به این ترتیب زندگی خصوصی، به سمت جدا شدن از زندگی عمومی میل می کند نتیجه ای که حاصل می شود جدایی خانواده های از اجتماع و زندگی اجتمای و حرکت به سوی زندگی منفرد و خانواده هسته ای است. خانواده نه تنها باید تمام نقایص زندگی عمومی را جبران کند، بلکه تنها مکان تجربه های شخصی و روابط عاطفی نیز می گردد.

مدیریت شهری
فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۳۸ بهار ۹۴
No.38 Spring 2015

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-15]

واقعیت این است که نظام خانواده در جامعه شهری کشور ایران نیز نظام هسته ای یا درون محور است که نتیجه آن توجه به آسایش درونی اعضا و سلامت و امنیت کودکان خود، بیش از ارتباط با دیگران و سایر عوامل است چنان چه نتایج تحقیق در بررسی اصول پایداری مجتمع های مسکونی تا این مرحله نشان داده است که در مرتبه اول، آسایش درونی خانه، در مرتبه دوم، خشنودی و تامین نیازهای کودکان از نظر بازی و تفریح و در مرتبه سوم، هویت اجتماعی و تعلق خاطر به عنوان عوامل موثر در پایداری اجتماعی مجتمع های مسکونی هستند این ترتیب با ویژگی ها و علایق خانواده هسته ای همسو و منطبق است.

۴. **عامل چهارم:** نظم اجتماعی: از نظر صاحب نظران، درصد قابل توجهی از پایداری مجتمع های مسکونی وابسته به نظم اجتماعی فضاهای مشترک آن است نظم مورد نظر در اینجا ناشی از عملکرد درست فضاهای خدماتی و مکمل (پارکینگ، انباری)، تاسیسات گرمایشی، سرمایشی، بهداشت محیط، کیفیت رسیدگی و راهبری و نگهداری آن ها است در این رابطه نظر «شروود» قابل توجه است: مقررات ساختمانی، تکنیک های ساختاری و احتیاج های ساختمان به صورت قابل توجهی باید به گونه ای فراهم آید که مسکن در هر زمان و در هر فرهنگی قابلیت کاربردی داشته باشد. عوامل ایجاد کننده این نظم، مانند برخورداری هر واحد از یک پارکینگ و انباری در محلی تعیین شده و اختصاصی باعث ایجاد نمظ و انضباط در ظاهر مجتمع و همچنین رابطه ساکنان با یکدیگر خواهد شد؛ چراکه باعث کم شدن تنش ها و برخوردهای ناشی از بلاتکلیفی یا پارک خودرو در جای دیگری خواهد شد. در نتیجه آسایش روانی، سلامت روابط و خشنودی از همسایگان حفظ خواهد گردید. علاوه بر موارد فوق، عملکرد مناسب سیستم های تاسیساتی (گرمایشی و سرمایشی)، نظافت محوطه و فضاهای مشترک، تاثیر بسزایی در آرامش روانی و آسایش ساکنان و به تبع آن پایداری اجتماعی خواهد شد.

اقلیم و طراحی شهری

اساساً شناخت هوا و عوامل آب و هوایی از موضوعات مهمی است که از گذشته های دور مورد توجه محققین بوده و در زندگی بشر امروز نیز اهمیت خاصی یافته است. انسان از زمانهای گذشته، به مطالعه شرایط آب و هوایی توجه خاصی معطوف داشته و همواره تلاش داشته تا با جمع آوری اطلاعات و آمار کافی به مطالعات آب و هوا بپردازد و بدین طریق اقلیمهای مختلف را بشناسد. «اقلیم از کلمه یونانی کلیما، در فرهنگ لغات آکسفورد، منطقه ای با شرایط مشخصی از دما، خشکی، باد و نور معنی شده است. تعریف کلی و علمی اقلیم را می توان چنین گفت: ترکیب زمانی وضعیت فیزیکی محیط جوی، که ویژگی یک محل جغرافیایی مشخص است. چون هوا وضعیت لحظه ای جوی یک محل معین است، اقلیم را نیز می توان چنین تعریف نمود: ترکیب زمانی اوضاع هوا» (کوانیز برگر، ۱۳۶۸، ص ۷).

اگرچه از پدیدآمدن سیستم های طبقه بندی که براساس داده های آماری و متکی به روش و سیستم خاصی می باشد زمان زیادی نمی گذرد، ولی ارائه سیستم های متعدد طبقه بندی اهمیت طبقه بندیها را روشن تر می سازد. علاوه بر آن مقصود از هر سیستم طبقه بندی به دست آوردن شکل موثری از اطلاعات ساده شده می باشد که منجر به تشریح و تعیین حدود انواع اقالیم به شکل عددی و تجربی می گردد (فریفته، ۱۳۶۶، ص ۳).

از آنجا که عوامل طبیعی از قبیل عرض جغرافیایی، وجود ارتفاعات، دوری و نزدیکی به دریا، و مسیر بادها در نقاط مختلف سطح زمین متفاوت است و نیز از عوامل تأثیرگذار بر اقلیم هستند، لذا تعیین مناطق اقلیمی کره زمین براساس شیوه های طبقه بندی اقلیمی، اهمیت روزافزون این شیوه ها را واضح و آشکار می نماید. علاوه بر این طبقه بندی اقلیمی، شناخت اقلیم و توانهای طبیعی و

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-15]

محدودیت های هر منطقه را مشخص می سازد و با توجه به این شیوه ها، ضمن شناخت شرایط جوی مناطق مختلف می توانیم از اصول مربوط به آن در طراحی و عمران و توسعه نواحی کمک گرفت.

دمای هوا و طراحی شهری اقلیمی

شاخص دما در بین عوامل متعدد اقلیمی دارای اهمیت فوق العاده است، به گونه ای که هیچ بررسی علمی آب و هوا بدون دخالت این عامل امکان پذیر نیست. دما از فاکتورهای اصلی طبقه بندی های اقلیمی و موثر بر زندگی گیاهی و جانوری می باشد. علاوه برموارد فوق عوامل دیگری مانند عرض جغرافیایی، توپوگرافی منطقه، نوع و جنس پوشش زمین، سیستم های جوی حاکم در تعیین دمای یک منطقه تأثیر دارند. به طور خلاصه می توان گفت شرایط حرارتی در هر ناحیه وابسته به خصوصیات تابش، زمین و عوامل مربوط به انتقال انرژی است (جعفرپور، ۱۳۸۳، ص ۱۶۴). نقش درجه حرارت در شکل گیری و توسعه شهرها و نقاط مسکونی، تأثیر به سزایی دارد. درجه حرارت بالا، نوع خاصی از شهرها و روستاها و اماکن مسکونی را ایجاب می کند. پراکندگی و گسترده بودن اماکن مسکونی و حتی میزان مساحت چنین واحدهایی به تأسی از درجه حرارت است. وجود بادگیرها یا ایوانها، پنجره های مقابل هم، جنس مصالح که عناصر مختلف واحدهای مسکونی را به یکدیگر مربوط می سازد، به دلیل احتیاج به تبادلات حرارتی بین اجزاء مختلف ساختمان می باشد. در مقابل مساکنی که به ذخیره حرارت بیشتری در طول سال احتیاج دارند، نوع دیگری از بنا، پوشش ساختمانی و تراکم را ایجاب می کند.

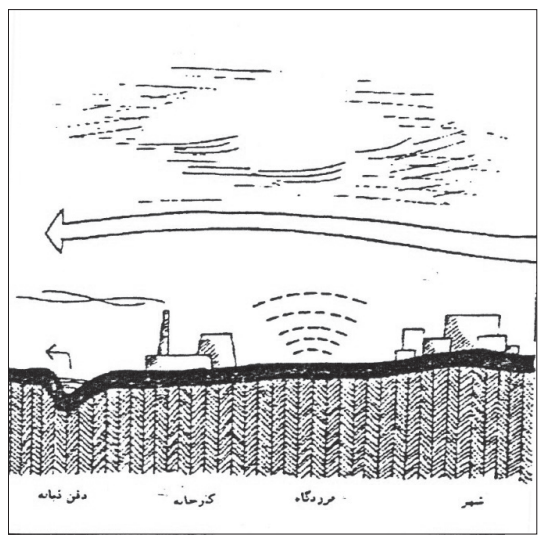
باد و طراحی شهری اقلیمی

باد در روی زمین عامل مهمی برای تبادل گرما، رطوبت و انتقال ذرات ذره بینی و غیرذره بینی از نقطه ای به نقطه دیگر است، که این امر از لحاظ اقلیمی در فراهم آوردن آسایش یا اخلال در آن، چه از جهت گرمایی و چه از لحاظ راحتی رفتاری، در محیط بیرون و درون ساختمان نقش مهمی دارد. باد از جمله پدیده های جوی است که رحمت و زحمت آن برکسی پوشیده نیست. در مناطق گرمسیری و مرطوب نیز از کوران هوا، در مقابل درجه حرارت شدید و رطوبت زیاد، به عنوان راه حل بهره گیری می شود. موقعیت شهرهای ساحلی آفریقا در کنار دریای مدیترانه به صورتی است که کوچه ها و خیابانها در جهت بادها و نسیمهای موافق دریا قرار گرفته و در نتیجه باد خنک دریا به قلب شهر گرم کشیده می شود. ایوانها عموماً در جهت جریانهای خنک باد قراردارند. در اسپانیا و هندوستان کارکردن تیغه های مشبک در ساختمان مرسوم است و به این ترتیب جزئی ترین نسیم به داخل ساختمان کشیده می شود. در مصر هم خانه های به هم بسته شده، باد را از طریق بام می گیرند. جهت خانه های ایرانی به خصوص در مناطق گرم و خشک با تورفتگی های بازی بنام ایوان مشخص می شود. در این شهرها برجهای بادگیر نشان ویژه معماری محسوب می شوند. شهرها و روستاهای ایران در نواحی کویری و حاشیه کویری تا حد زیادی برحسب موقعیت باد طراحی و بنا شده اند، بدین ترتیب که کل شهر، ساختمانها، بازشوها و بادگیرها به سمت باد مطلوب و خنک بنا شده است و پشت به باد گرم و پرگرد و غبار می باشند. با این روش، باد مطلوب به داخل شهر و ساختمانهای آن کشیده می شود و از خشکی و گرمای هوا می کاهد. همچنین ورود بیش از حد گرما و گرد و غبار سد می شود. نحوه استفاده از باد در مناطق گوناگون، متفاوت است مثلا در نزدیکی سواحل دریاها و دریاچه های بزرگ نیز یک باد محلی وجود دارد که دوره تناوب آن بیست و چهار ساعته است. در طی روز که آفتاب می تابد، سطح زمین سریعتر از دریا گرم می شود و در نتیجه هوای مجاور زمین صعود کرده و جای آن را نسیم خنکی از سطح دریا پر می کند. در شب هنگام سطح زمین گرمای روز را سریعتر از دست می دهد و آب دریا گرمتر از زمین می باشد، لذا هوای گرم از سطح

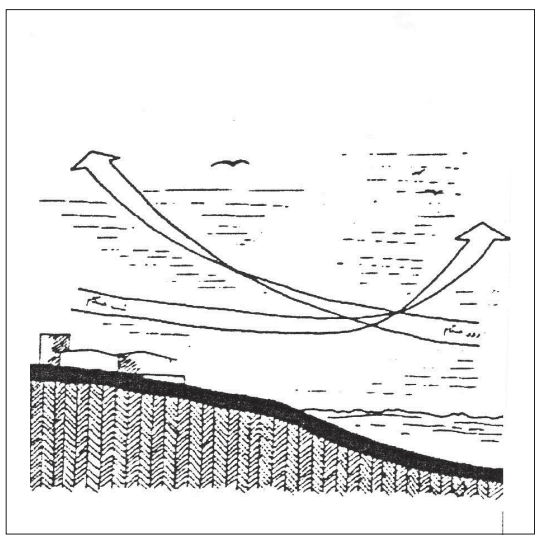
[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-15]

جدول ۱. جدول تقسیمات اقلیمی ایران در رابطه با ساختمانهای معمولی؛ ماخذ: کسمایی، ۱۳۶۹، ص ۱۵. (* گرم کردن فضاهای داخلی ساختمان با استفاده از انواع بخاریها یا سیستمها مکانیکی؛ ** خنک کردن فضاهای داخلی ساختمان با استفاده از سیستمهای مکانیکی)

ردیف	نوع اقلیم	شهرهای نمونه	نیازهای حرارتی ساختمان	روش نهایی کنترل هوای داخل ساختمان در زمستان	روش نهایی کنترل هوای داخل ساختمان در تابستان
۱	سرد	تبریز، اراک، خوی	گرم نگاهداشتن هوای داخل ساختمان در زمستان	گرمایش مکانیکی*	استفاده از عملکرد مصالح ساختمانی
۲	معتدل و مرطوب	بندر انزلی، بابلسر، رشت	گرم نگاهداشتن هوای داخل ساختمان در زمستان (دوام و شدت سرما در این اقلیم نسبت به اقلیم سرد خیلی کمتر است)	گرمایش مکانیکی	تهویه طبیعی
۳	نیمه بیابانی	یزد، کرمان، بم، شیراز	تعدیل نوسان روزانه دمای هوا، گرم نگهداشتن هوای داخل ساختمان در زمستان، خنک نگاهداشتن هوای داخل ساختمان در تابستان	گرمایش مکانیکی یا سیستمهای خورشیدی فعال	کولر آبی (سرمایش مکانیکی**)
۴	بیابانی شدید	کاشان، طبس، زابل	خنک نگاهداشتن هوای داخل ساختمان در تابستان، گرم نگاهداشتن هوای داخل ساختمان در زمستان (به میزان بسیار کمتر از اقلیم نیمه بیابانی)	سیستمهای خورشیدی غیرفعال	سرمایش مکانیکی (تهویه مطبوع)
۵	خیلی گرم	آبادان، اهواز، ایرانشهر	خنک کردن هوای داخل ساختمان در تابستان	استفاده از عملکرد مصالح ساختمانی	سرمایش مکانیکی (تهویه مطبوع)
۶	خیلی گرم و مرطوب (بیابانی ساحلی)	بندرعباس، جاسک، چابهار	خنک و خشک کردن هوای داخل ساختمان در تابستان		سرمایش مکانیکی (تهویه مطبوع + رطوبت گیر)

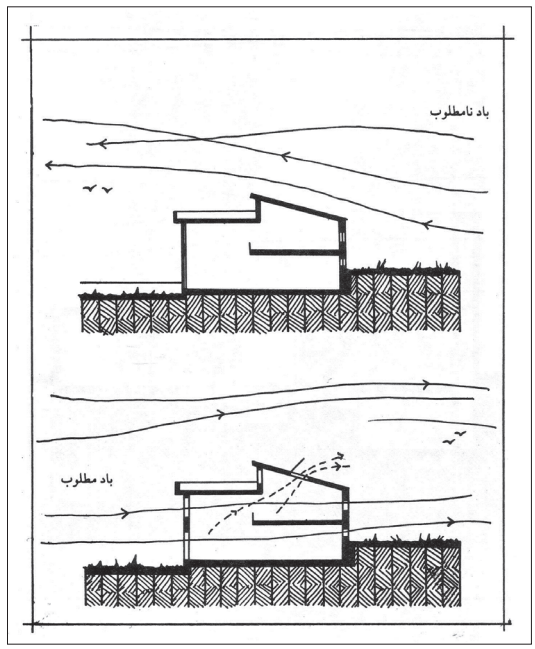


تصویر ۳. در نظر گرفتن جهت باد غالب در طراحی شهری؛ ماخذ: قبادیان، ۱۳۸۲، ص ۹.

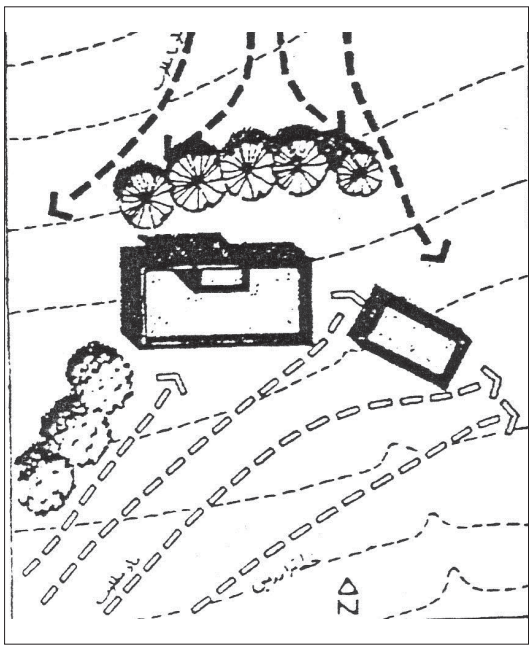


تصویر ۴. تناوب شبانه روزی باد در سواحل دریا؛ ماخذ: قبادیان، ۱۳۸۲، ص ۹.

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-15]



تصویر ۵. طراحی فرم بنا و بازشوها با توجه به جریان هوا؛ ماخذ: قبادیان، ۱۳۸۲، ص ۱۱.



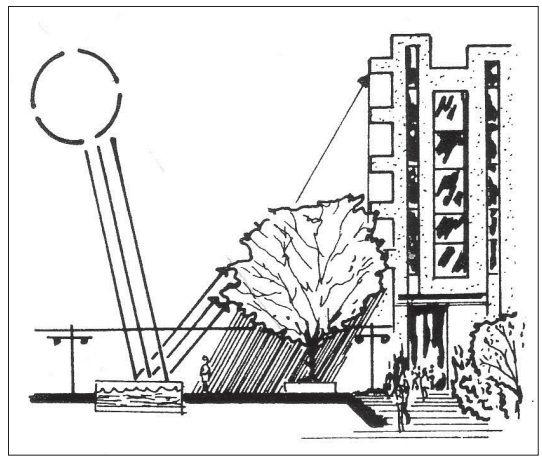
تصویر ۶. هدایت و جلوگیری از جریان هوا در محوطه ساختمان؛ ماخذ: قبادیان، ۱۳۸۲، ص۱۰.

دریـا صعـود مـی کنـد و جریـان مخالـف روز از روی زمیـن بـه سـمت دریـا جریان پیـدا مـی کند. ایـن باد ملایم تا چند کیلومتری سـاحل محسـوس می باشـد و چـون جهت آن مشـخص اسـت، می تـوان از آن جهت تهویـه سـاختمان و محوطه اطـراف آن اسـتفاده نمود. توجـه بـه ایـن مطلـب لازم اسـت کـه ارزیابـی جهت و شـدت باد غالب در تقسـیم بنـدی عملکردها و طراحی شـهری اهمیت ویـژه دارد، یعنـی باد در انتقـال صوت، آلودگـی هـوا و بـو بسـیار موثـر اسـت. لذا قسـمتهایی از شـهر کـه عامـل تولیـد آلودگیهـای فوق می باشـند، ماننـد فرودگاههـا، کارخانجـات و محـل دفـن زبالـه ها نـه تنهـا باید در خارج از شـهر، بلکه در سـمتی باشـند کـه بـاد غالـب منطقه ابتدا از سـطح شـهر عبـور کند و بعـد بـه ایـن قسـمت هـا برسـد. لیکـن اسـتفاده از باد در طراحـی محوطه و سـاختمان نقش تعیین کننده ای ایفـا می کنـد و بـاد بایـد بـه طـور صحیـح هدایـت و کنترل شـود. بـه عنوان مثال در اقلیم سـرد باید جلوی بادهای سـرد زمسـتانه سد شـود و در اقلیم گرم باید از بادهـای خنـک حداکثر اسـتفاده صورت گیـرد که این کار بـا طراحـی صحیـح محوطـه و فـرم بنـا امکان پذیر اسـت. بـه ایـن منظـور بـا قـرار دادن درختـان سـوزنی بـرگ (ماننـد کاج و سـرو)، بادشـکن، پسـتی و بلنـدی زمیـن، گیـاه و ابنیـه مجـاور، مـی تـوان بـاد مطلوب و مسـاعد منطقـه را به سـمت دلخـواه هدایـت نمود.

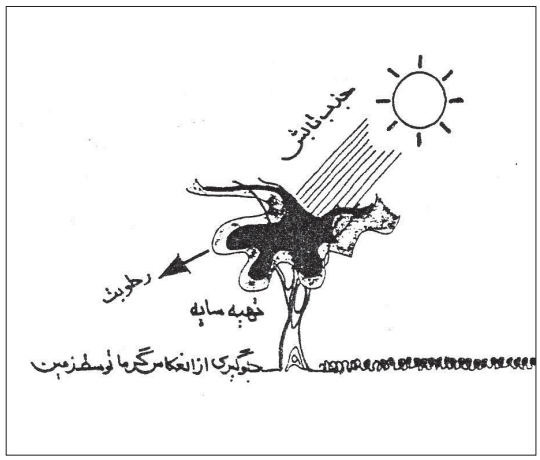
همچنیـن فـرم بنا و محـل قرارگیری بازشـوها نیز باید بـا توجـه بـه بـاد طراحـی شـوند، مثـلا در اقلیم سـرد باید سـاختمان کلاً در مقابل باد سـرد محافظت شـود. فـرم بنـا بایـد بـه طریقـی باشـد کـه بـاد سـرد حداقل اصطکاک با بنا را داشـته باشـد و به سـرعت دور شـود. در ایـن قسـمت از سـاختمان بایـد از عایـق حرارتـی ضخیـم و یـا مصالحـی کـه در مقابـل انتقـال حـرارت مقاوم هسـتند، اسـتفاده نمـود. همچنین بایـد از تعبیه بازشـوهای بـزرگ احتـراز شـود و در اقلیـم گـرم نیـز، سـاختمان بایـد در مقابـل بـاد مزاحـم محافظت شـود و فـرم بنـا بایـد به شـکلی باشـد که بـاد مطلـوب را به راحتـی بـه داخـل سـاختمان هدایت کند و بازشـوهای بـزرگ در این قسـمت باشـند. جهـت تهویـه داخل بنا، خصوصـاً در اقلیـم گـرم ماننـد مناطـق جنوبی کشـور بهتـر اسـت تهویـه دو طرفه باشـد و جریان هـوا از یک سـمت وارد و از سـمت دیگـر و یـا سـقف اتـاق خـارج

فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۳۸ بهار ۹۴
No.38 Spring 2015

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-15]



تصویر ۷. جلوگیری از انعکاس توسط درخت؛ ماخذ: روحانی، ۱۳۷۱، ص ۱۵۶.



تصویر ۸. درخت علاوه بر تهیه سایه، با وارد کردن رطوبت در هوا و پایین آوردن درجه حرارت و کاهش انعکاس گرمای زمین در اقلیم گرم و خشک اهمیت فراوان دارد؛ ماخذ: توسلی، ۱۳۶۰، ص ۱۳۷.

شـود. در صورتیکـه بیـن طبقـات سـاختمان فضاهـای ارتباطـی باز وجود داشـته باشـد، هوای گـرم به طبقات بـالا صعـود مـی کند و با تعبیـه یک بازشـوی بزرگ در طبقـه آخر مـی توان یک جریـان طبیعی هـوا از پایین بـه بـالادر داخـل سـاختمان ایجـاد نمـود. با قـراردادن یـک هواکـش مکانیکـی در بازشـوی ذکر شـده، میزان تهویـه افزایـش مـی یابد. تهویـه طبیعی سـاختمان در ابنیـه سـنتی ایـران مـورد اسـتفاده بسـیار داشـته کـه بارزتریـن نمونـه آن بادگیر اسـت کـه در مباحث آینده بـه طـور مفصـل بـه توضیـح آن پرداختـه می‌شـود. (قبادیـان، ۱۳۸۲، ص ۸-۱۱).

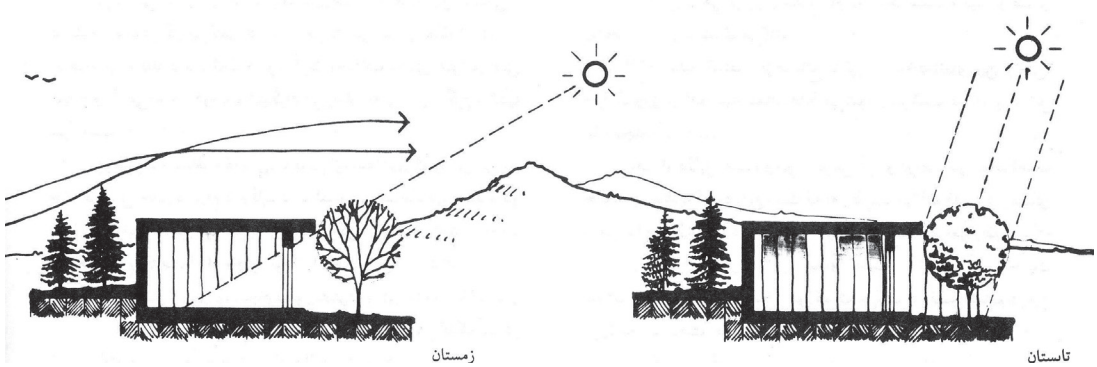
رطوبت و طراحی شهری اقلیمی

از مهمتریـن عواملـی کـه باید در طراحـی اقلیمی مورد توجـه قـرار گیرد، میـزان رطوبـت موجود در هواسـت. رطوبـت مقـدار آبـی اسـت کـه بـه شـکل بخـار در هوا وجـود دارد و توسـط تبخیـر آب اقیانوسـها و دریاهـا و نیـز گیاهان حاصل می شـود و به وسـیله جریـان باد و هـوا به بقیه قسـمتهای سـطح زمین منتقـل می گردد. هرچـه دما بیشـتر باشـد هـوا بخـار آب بیشـتری را در خـود جـای مـی دهـد بنابرایـن بـا توجـه بـه متفـاوت بـودن دمای قسـمتهای مختلف زمیـن، رطوبت مناطق مختلـف نیز متفـاوت اسـت. رطوبت هـوا گاه مطلوب و گاه کـم بـودن یـا زیادبـودن آن نامطلـوب اسـت. وجود منابـع آب در اقلیم منطقـه (Macro Climate) می تواند باعـث اعتـدال درجـه حـرارت در طی شـبانه روز شـود و نیـز در داخـل سـاختمان نیـز بـه عنـوان یـک اقلیـم کوچـک (Micro Climate) آب مـی تواند نوسـان درجه حـرارت را کاهـش دهد. به همین منظـور در خانه های خورشـیدی جدیـد، از بشـکه هـای آب جهت کسـب و ذخیـره حـرارت در طـی روز و تأمیـن حرارت در شـب هنگام اسـتفاده می شـود.

گیاه و منظر و طراحی شهری اقلیمی

بـرای محوطـه سـازی در مناطـق گـرم و خشـک بایـد بـه ایـن مـورد توجـه داشـت کـه بـا نشـاندن درخـت در محوطـه و در فاصلـه ای نزدیـک بـه سـاختمان، بـه خصـوص در جنـوب شـرقی و جنـوب غربـی، مـی تـوان بـر سـطوح خارجـی سـاختمان سـایه مناسـبی ایجـاد نمـود. ولـی در مـورد نمـای جنوبـی سـاختمان کـه آفتـاب را در اواسـط روز دریافـت مـی کنـد و چون در ایـن زمـان پرتوهای خورشـید تقریباً عمودی اسـت بـه همیـن دلیل درختهـا قادر به ایجاد سـایه نیسـتند. گیاهـان گرما و سـرمای فـوق العاده را تـا حدی تعدیل مـی کننـد. همچنیـن اگر نـور خورشـید بر سـطح آب بتابـد، بـه سـاختمان مجـاور منعکـس مـی شـود که با کشـت درخـت در مـکان مناسـب از برخـورد ایـن نـور زننـده به چشـم ناظـر ممانعت می شـود. به طـور کلی

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-15]



تصویر ۹. جلوگیری از تابش خورشید در تابستان با درختان پهن برگ و کاهش باد سرد و استفاده از انرژی خورشید در زمستان؛ ماخذ: قبادیان، ۱۳۸۲، ص ۲۴.

گیاهـان ماننـد عناصر جاذب نور و حـرارت و صدا عمل کـرده و تـا حدی بـه رفـع آلودگی هوا کمـک می کند. رطوبتـی کـه در نتیجـه تعریـق برگهـا در هـوا منتشـر مـی شـود در پاییـن آوردن درجـه حرارت موثر اسـت، بـه عـلاوه مـواد آلی بیـش از مـواد معدنی نـور را جذب کـرده و کمتـر منعکـس مـی کننـد و بـه همیـن دلیل اسـت کـه می بینیـم در تابسـتان مرکز شـهرها اقلاً ده درجـه بـا مناطق ییلاقـی اختـلاف درجه حـرارت دارد (روحانـی، ۱۳۷۱، ص ۹۲).

از خصوصیـات درختان، هدایت و کاسـتن از شـدت باد اسـت. ایـن امـر در مناطقـی کـه بـاد نامطلـوب از یک سـمت بـه خصوص جریـان دارد بسـیار موثر اسـت. در مناطـق حاشـیه کویری کـه باد از سـمت کویر به طرف شـهر و یـا روسـتا مـی وزد، معمـولاً در همـان سـمت درختـکاری مـی کننـد کـه عـلاوه بـر جلوگیـری از حرکت شـن و ماسـه به طرف نواحی مسـکونی، جلوی بـاد کویـری تا حـدود زیـادی گرفته مـی شـود. امروزه یکـی از بهتریـن روشـها بـرای تثبیـت شـنهای روان کاشـتن گیاهان کویری اسـت. به طور کلـی درختان را جهت اسـتفاده در محیطهای مسـکونی مـی توان به دو دسـته تقسـیم نمود: درختان همیشه سـبز و یا سوزنی بـرگ ماننـد کاج و سـرو و درختان برگ ریـزان یا برگ پهـن که بـرگ خود را در فصل پاییز از دسـت میدهند. از درختـان سـوزنی بـرگ جهت سـدنمودن یـا هدایت بادهـای زمسـتانی مـی تـوان اسـتفاده نمـود زیـرا این درختـان در زمسـتان حالـت طبیعـی خود در تابسـتان را دارنـد و در صورتیکـه بـه صورت فشـرده و نزدیک به هم کاشـته شـوند مانع بسـیار خوبی در مقابـل بادهای زمسـتانی هسـتند و توسـط آنها می توان سـاختمان و محیـط اطـراف آن را در مقابـل ایـن بادها حفـظ نمود. از طرفـی بـا کاشـتن درختـان برگ‌ریـزان در سـمت جنوبـی بنـا، در عیـن اسـتفاده از سـایه در تابسـتان، می تـوان از تابـش گرم آفتـاب در زمسـتان بهره‌گیری کـرد. بوته‌هـای کوتـاه نیـز در هدایـت بـاد موثر می‌باشـند و سـطوح کوتـاه گیاهـی ماننـد چمـن از انعـکاس بیـش از حـد آفتـاب به داخـل بنـا جلوگیری می کننـد.

در مجموع از کاشت گیاه نتایج زیر حاصل می شود:

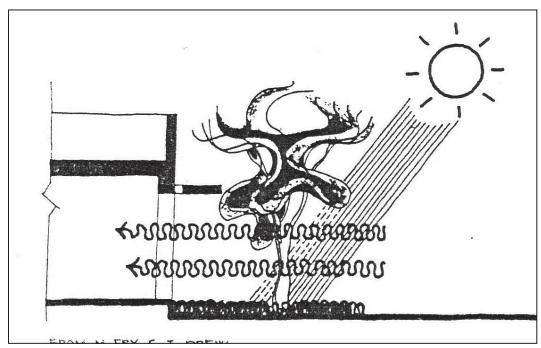
۱- کنتـرل تابـش خورشـید و درجـه حرارت: پوشـش گیاهـی بازتـاب یـا انعـکاس مجـدد اشـعه خورشـید را زیـاد مـی کنـد، در صورتیکـه آسـفالت و سـطوح تیـره رنـگ انعـکاس را کـم کـرده و میـزان جـذب اشـعه را زیـاد مـی کنـد. ایـن تفاوتهـا بـه عـلاوه تأثیـر خنـک کننـده تبخیر و تعـرق برگها باعث بـروز اختلاف درجه حـرارت یـک خیابـان در یک شـهر بزرگ و پـارک می باشـد. تابـش مسـتقیم نـور خورشـید تأثیـر بـر راحتی و ناراحتـی بشـر می گـذارد. شـاید موثرتریـن خاصیت گیاهـان در روزهـای گـرم و آفتابـی سـایه و سـایبانی اسـت کـه ایجـاد می کننـد. مقدار سـایه ایجاد شـده را مـی توان بـا انـواع گیاهان انتخاب شـده کنتـرل نمود.

فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۳۸ بهار ۹۴
No.38 Spring 2015

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-15]

۲- کنترل باد یا جریان هوا: جریان باد تأثیر مستقیمی بر میزان تحمل درجه حرارت و رطوبت محیط زیست انسان دارد. نسیمی ملایم در روزهای گرم و مرطوبت تابستانی لذت بخش است ولی بادهای شدید و دایمی، محیطی نامطلوب ایجاد می کند. طراحان می توانند از گیاهان برای جلوگیری و یا هدایت و تشدید باد استفاده کرده و اقلیم نامناسب را تعدیل نمایند.

قرنهاست که از گیاهان برای کاستن شدت باد (بادشکن) استفاده می شود. میزان کاهش و تغییر جهت باد بستگی به ارتفاع و تراکم و فرم و پهنای گیاهان کشت شده دارد، ولی ارتفاع گیاه مهمترین عامل تعیین کننده، میزان حفاظ است. به طور کلی بادشکن نسبتاً متراکم فضای بیشتری را از بادشکن های خیلی متراکم محفوظ می دارد. بادشکن های باریک به خوبی بادشکن های عریض عمل می کنند ولی کشت فقط یک ردیف درخت برای جلوگیری از وزش باد زیاد موثر نبوده و تراکم مورد نیاز را برآورده نمی کند. از نتیجه مطالعات فراوان متخصصان چنین نتیجه گیری شده است که درست در عقب بادشکن مسافتی به اندازه پنج برابر ارتفاع بادشکن، بالاترین درجه کاهش باد به دست می آید. بعد از این مسافت باز شدت باد افزایش یافته و در مسافتی

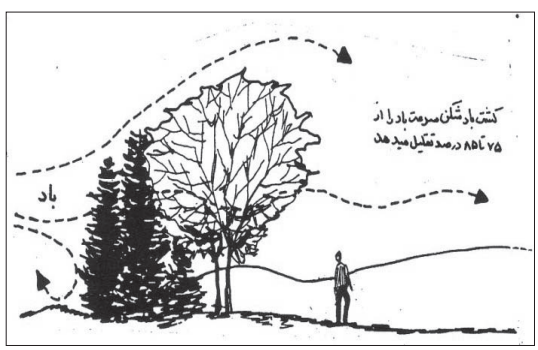


تصویر ۱۰. پوشش گیاهی نزدیک ومجاور اتاق قرار داردکه گرمای تابشی را جذب می کند و از انعکاس آن به داخل اتاق جلوگیری می کند و نیز با عبور جریان خفیف هوا از میان شاخ و برگ درخت، هوای خنک به داخل میرود؛ ماخذ: توسلی، ۱۳۶۰، ص ۱۳۷.

مساوی با ۳۰ برابر ارتفاع بادشکن حفاظ بسیار مختصر و ناچیزی به دست می آید.

از گیاهان برای هدایت وزش باد نیز می توان استفاده کرد. بدین معنی که به وسیله گیاهان ضمن تعدیل شدت باد می توان مسیر جریان هوا را به سوی منطقه مورد نظر هدایت نمود. چون جهت و شدت وزش باد در فصول مختلف سال تغییر می کند، موانع گیاهی را می توان طوری برگزید که به عنوان بادشکن و در تابستان، هادی جریان هوا به محوطه مورد نظر باشد. از درختچه ها نیز برای ایجاد فضای محفوظ و تعیین مسیر وزش باد استفاده می شود، در موقع انتخاب گیاهان بادشکن تنوع در رنگ و ترکیب و فرم گیاه نباید فراموش شود. در ضمن اگر نیاز به حفاظی زمستانی هست بهتر است گیاهان دائمی به کار رود.

۳- کنترل ریزش باران و رطوبت هوا: گیاهان پناهگاه های ضدباران نیستند، ولی در بارندگی های خفیف کمی حفاظت ایجاد می کنند. مقدار متنابهی از قطرات باران روی برگ ها جمع شده و بعد از مدتی به زمین می رسد لذا درختان محافظ موقتی ایجاد می کنند. تأثیر گیاهان بر رطوبت منطقه و تعدیل آب و هوای اقلیم ناحیه اهمیت فراوان دارد و گیاهان مقدار زیادی آب را از طریق تبخیر و تعرق به هوای محیط می دهند. هرچه سطح برگ ها بیشتر باشد رطوبت بیشتری به محیط افزوده می گردد. در ضمن سایه ای که درختان مذکور ایجاد می کنند،



تصویر ۱۱. بخشهای محفوظ از باد بستگی به ارتفاع بادشکن دارد؛ ماخذ: روحانی، ۱۳۷۱، ص ۱۶۰.

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-15]

بـه عـلاوه رطوبت حاصلـه از تبخیر باعث بـروز اختلاف درجـه حـرارت بیـن شـهرها و جنـگل هـا مـی شـود. گیاهان نور را جذب کرده و آن را به آهسـتگی (سـرعت کـم) بـه محیط بـاز مـی گردانند، درجه حـرارت های فـوق العـاده را کاهـش می دهنـد. حال آن که سـطوح سـاخته انسـان مقـدار زیـادی از حـرارت و نـور طبیعی محیـط را گرفتـه و آن را بـه سـرعت بـه همـان محیط بـاز می گردانـد (روحانـی، ۱۳۷۱،ص ۱۵۷-۱۶۱).

بیان یافته های تحقیق

بررسی ویژگی های مسکن بومی در شهر کرمان

توجـه بـه طراحـی اقلیمـی سـاختمانها از یـک سـو تامین کننده شـرایط حرارتی مناسـبتر و آسـایش بهتر برای انسـان اسـت؛ و از سـوی دیگـر در مصـرف انرژی و صرفه‌جویـی در آن تاثیـر شـگرفی دارد. سـاکنان هوشـمند کرمـان در گذشـته‌ای دور با فقـدان امکانات و وسـایل تکنولوژیکـی امروزیـن چنـان بـه ایـن امـر توجـه کرده‌انـد کـه بسـیاری از سـاختها و آفریده‌هـای دسـت معمـاران آنـرا راه حلهـای اسـتادانه و شـایان مطالعـه دقیـق تلقی می‌شـوند. اساسـاً شـهر کرمان در چنبـره‌ای از شـرایط طبیعـی، جغرافیـای حـاد، چه در زمسـتان و چـه در تابسـتان، و زمین شناسـی خاص از نظـر تغذیـه بـه وجود آمـده و طی قرون متمـادی برای بقای خود تلاش کرده اسـت. شـاید در میان شـهرهای کویری و حاشـیه کویری ایران، شـهر کرمان بیشـترین همبسـتگی و تواضـع را در برابـر طبیعـت، بـه خصوص شـرایط خشـن اقلیمـی، داشـته باشـد. ایـن شـهر بـا مشـکلاتی چـون گرمـای تابسـتان، سـرمای زمسـتان، نوسـان بالای دمایی، خشـکی بیش از حد هـوا، بادهای همـراه بـا سـوز سـرد زمسـتان و گـرد و غبـار و گرمای سـوزان تابسـتان مواجـه بـوده اسـت. بـه عبـارت دیگر ایـن منطقه اقلیمی خشـن و ناسـازگار داشـته که هیچ گاه روی خـوش بـه سـاکنان خـود نشـان نداده اسـت. در چنیـن شـرایطی، مجموعه هـای مسـکونی به عنوان سـرپناه انسـان در برابـر عوامـل جـوی، نقـش خاصـی می‌یابنـد. در زمینـه میـزان تاثیـر پذیـری خانه‌هـای سـنتی از شـرایط جـوی، مطالعـات متعددی در سـطح



نقشه ۱. نقشه شهر کرمان؛ ماخذ: http: ashnayeghadimi.persiangig.com

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-15]

کشـور انجـام گرفتـه اسـت. بـا توجه بـه اینکه وسـعت زیـادی از کشـور مـا تحـت اسـتیلای شـرایط گـرم و خشـک آب و هوایـی اسـت در ای مناطـق الگوهـای معماری سـنتی دسـت نخـورده، تقریبـاً به وفـور یافت می‌شـود. از قرایـن بـه دسـت آمـده چنیـن بـر می‌آید کـه آب و هـوا تاثیر بسـیار شـگرفی بر سـاخت و کالبد شـهر کرمـان بـه ویـژه مجموعـه‌ای مسـکونی سـنتی بـه جـا گذاشـته اسـت. معمـاران قدیمـی بـه علـت فقـدان امکانات تکنولوژیکـی امروزین، همـواره درصدد سـازگاری بـا شـرایط اقلیمـی بوده‌انـد. اما متاسـفانه با ورود فرهنـگ معمـاری غربـی، ارزان بـودن سـوختهای فسـیلی، پیشرفت تکنولوژی سـاختمان سازی و از خود بریـدن فرهنگـی موجـب شـد تا بافـت جدیـد و ناتوان در برابر شـرایط جوی شـکل گیرد. در حالیکه معماری سـنتی کرمـان می‌توانـد الگـوی شـایان توجهـی در رعایـت اصول معماری جدید این شـهر باسـتانی باشـد. ایـن شـهر از گذشـته‌ای دوربنـا بـه گفتـه افـراد مسـن ایـن منطقـه، زمانـی از خشـک سـالیهای پـی در پی و وقوع طوفانهای شـن و زمانی از زمسـتانهای سـهمگین و نـزول بـرف در رنـج بوده اسـت. با توجه بـه مطالعات اقلیمـی، شـدت گرمای هـوا در تابسـتان گاه به بیش از ۴۰ درجـه سـانتیگراد می‌رسـد و ایـن در حالـی اسـت که شـدت سـرمای زمسـتان در بعضی سـالها به منهای ۲۰ درجه سـانتیگراد نیز رسـیده اسـت. گرمای خشک و شـدید تابسـتان نیـز بـا وزش بادهای تند و سـوزان و گاه همـراه بـا غبـار شـدت می‌یابـد. وجـود کوچه‌هـای عمیق و باریک و سرپوشـیده به خوبی سـاکنان شـهر را ازآفتـاب سـوزان و تاثیربادهـای غبارآلـود محافظت می کنـد. سـاباط‌ها بـر فـراز کوچه‌های تنگ و باریک شـهر باعث تامین بیشـتر سـایه بر سـطح کوچه‌ها می‌شـوند. کرمـان شـهری باسـتانی اسـت کـه طـی بیـش از هزار سـال بـا ایـن اوضـاع مبـارزه کـرده و سـربلد و اسـتوار بـه زندگـی خـود ادامـه داده اسـت. معمـاران سـنتی هوشـمند کرمـان ماننـد سـاکنان دیگـر نواحـی کویر، در سـاخت محیـط مسـکونی خـود، اصولـی را رعایـت کرده‌انـد کـه عـلاوه بـر فایق شـدن بـر اوضـاع ناموافق محیطـی، فضایـی بهشـت گونـه را در دل کویـر تفتیده فراهـم کـرده انـد کـه تصـور آن بسـیار دور از ذهـن به نظـر می‌رسـد. در ادامـه بـه برخـی از مـوراد قابـل ذکر در ایـن رابطـه اشـاره می شـود:

۱. «بازتـاب آفتـاب و گرمـای خورشـید»: اولیـن اصلی کـه ایـن مـردم بـه آن واقـف بوده‌انـد، مسـاله بازتـاب گرمـای خورشـید از خاک خشـک و سـوزان کویر بوده اسـت. بـه همین دلیل شـهر خود را در کمربندی سـبز و خنـک از زمینهـای زراعـی و باغهـا قـرار داده‌اند.

۲. «جهتگیـری سـاختمان»: دومین اصلی که سـاکنان کرمـان در سـاخت شـهر خـود بـه آن توجـه کرده‌انـد، جهتگیـری صحیـح مجموعـه اسـت. وجـود بادهـای ناموافـق خشـک و سـوزان، از نواحـی جنوبـی و بادهای سـرد و سـوزآور از نواحـی غربـی آنـان را بر آن داشـت کـه شـهر خـود را در جهت باد مطبوع شـمال و شـمال غربـی قـرار دهند.

۳. «جلوگیـری از بـاد و گرمای شـدید»: سـومین اصل، جلوگیـری از نفـوذ گرمـا و سـرمای شـدید تابسـتان و زمسـتان و بادهـای ناموافـق بـه داخـل بافت مسـکونی بـوده اسـت. ایـن مـردم آگاه طـی سـالیان دراز زندگی در شـرایط دشـوار، دریافتنـد کـه اگـر سـاختماها نیـز همچـون انسـانها چنـان چه دسـت به دسـت هم دهند و بـا هـم متحد شـوند، مشـکلات سـهمگین را از پیش پـا برخواهند داشـت. بـه همین دلیل بافت مسـکونی را بـه هـم فشـرده و متراکم سـاخته‌اند.

۴. «سـرپناه عابـران پیـاده»: چهارمیـن اصـل حفاظت از عابـران در داخـل مجموعـه بوده اسـت. وجـود معابر غیرمسـتقیم، پرپیچ و خم و سرپوشیده بودن بخشهایی از آن، از یـک طـرف مانـع نفـوذ بادهای مزاحـم بوده و از طـرف دیگـر به دلیـل عمق زیاد، بیشـترین سـایه را تامین کرده اسـت.

۵. «تامیـن هـوای مطبـوع»: پنجمیـن اصلی کـه مردم کرمـان بـه آن واقـف بوده‌انـد. تامیـن هـوای خنـک و مطبـوع بـرای هـر واحد مسـکونی بـوده که بـا محفوظ کـردن حیاط‌هـای عمیـق و تفـس خانه‌هـای بـه هـم فشـرده از داخـل این حیاط‌ها امکان پذیر شـده اسـت.

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-15]

حیاط‌ها که از همه طرف با فضاهای سرپوشیده محصور شده اند، همچون گودالی هوای خنک شب را در خود ته نشین می‌کنند و در روز گرم مورد استفاده قرار می‌دهند. عمیق بودن این حیاط به سایه دار بودن آن نیز کمک می‌کند.

۶. «برودت تبخیری آب»: ششمین اصلی که مردم کویرنشین کرمان به آن توجه کرده‌اند خشکی هوا و امکان خنک کردن آن به کمک برودت تبخیری آب بوده است. این آگاهی به صورت استفاده از باغچه و حوض آب و فواره در خانه‌ها جلوه می‌کند.

۷. «هوای مطبوع حیاط مرکزی»: هفتمین اصل، کشیدن هوای مطبوع حیاط و محیط خارج به داخل اتاقهاست. بادهای شمالی و شمال غربی کرمان از جمله بادهای مطبوعی هستند که در تابستان به مدد ساکنان این شهر شتافته‌اند. معماران بومی کرمان با ابداع زیباترین بادگیرها این هوای مطبوع را به داخل اتاقها کشیده و بخش تابستان نشین خانه را دلنشین کرده‌اند. از آنجا که این بادها در بسیاری از موارد با گرمای نسبی نیز همراه بوده، با ساختن حوض‌هایی در قسمت تابستان نشین بادهایی را که از بادگیر عبور می‌کردند از روی این آبها عبور می‌دادند و بدین صورت موجب تعدیل درجه حرارت آن می‌شدند.

۸. «استفاده بهینه از گرمای آفتاب»: هشتمین اصل استفاده بهینه از گرمای آفتاب، یا به عبارتی دیگر حفظ فضای داخلی از گرمای ناخواسته خورشید در تابستان و بهره‌مند بودن آن از گرمای مطبوع زمستان است. در این شهر اتاقهای رو به جنوب شرقی و جنوب بهترین موقعیت را از نظر جذب گرمای خورشید در زمستان دارند. ضمن اینکه پنجره‌های این اتاقها در اکثر مواقع سرد، آفتاب مطبوع را به داخل اتاق می‌کشانند.

۹. «استفاده از مصالح بوم آورد»: نهمین اصل، حفظ خنکی هوای اتاق در تابستان و حفظ گرمای آن در زمستان است که در چنین محیط نامساعدی با مشقت فراوان به دست آمده است. آنچه در این خصوص معماران بومی را به تفکر وا داشته استفاده از مصالح مناسب و در عین حال موجود در منطقه است. استفاده از دیوارهای خشتی ضخیم و سقف‌های به ناچار منحنی خشتی، که تنها مصالح قابل دسترس در کویر بوده است

با بررسی و تحلیل کالبد تعدادی از منازل مسکونی(منزل شاهرخ خان،منزل هرندی،منزل موحدی و منزل اعظمی) در محلات شهر کرمان نکات زیر قابل بررسی است:

جهت گیری مسکن بومی

جهت گیری خانه های کرمان از جهت کل شهر که به «رون کرمانی» معروف بوده است، پیروی می نماید. رون کرمانی که زمستان آفتاب نمی گیرد، جهت شرقی غربی دارد، که یکی از دلایل انتخاب آن وجود کوه‌های کرمان است. همچنین علل دیگری از قبیل شیب کلی شهر، جهت قنوات و آب های شهر و تقسیمات زمین در جهت گیری شهر و محلات مسکونی آن نقش داشته اند.

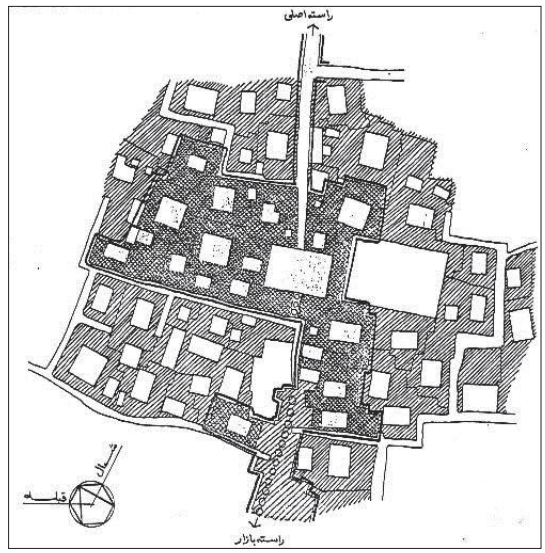
موقعیت خانه های مسکونی

الف- همجواری: همجواری خانه های مسکونی در بافت یکنواخت شهر به طرق مختلف تامین می شود، که پاره ای از آن ها عبارتند از: «۱. همجواری از طریق فضای باز مرکز محله و باز شدن ورودی خانه به تکیه های مرکز محله، ۲. همجواری از طریق راسته های پیاده داخل محلات؛ نقاط عطفی که ورودی خانه را مشخص می سازد؛ ۳. همجواری از طریق هشتی، دالان و بن بست های اختصاصی که درب چند خانه به آن باز می شود.»

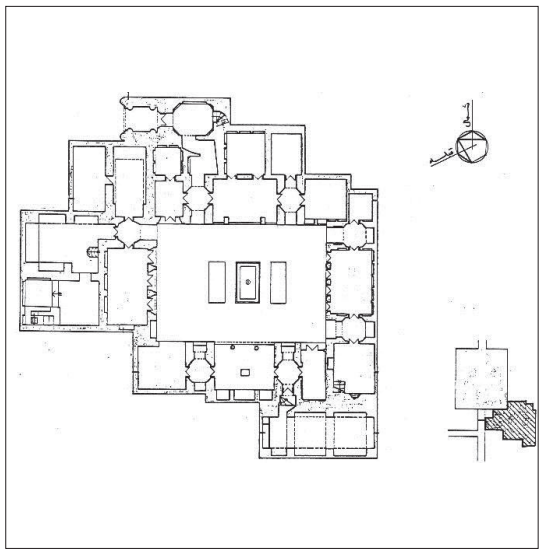
ب- مستقل بودن: خانه های همجوار با وجود ایجاد ارتباط و تامین همسایگی به دلیل شکل پلان و نحوه ترکیب احجام بوجود آورنده خانه، هر کدام از استقلال لازم برخوردارند.

ج- امنیت: به دلیل بافت منسجم اجتماعی در محلات قدیمی شهر و ارتباط نزدیک ساکنین با یکدیگر محلات مسکونی از امنیت کافی برخوردار بودند، که این امنیت در حال حاضر به دلیل به

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-15]



تصویر ۱۲. محله تکیه شاهرخ، ماخذ: جهاد دانشگاهی دانشکده هنرهای زیبا، ۱۳۸۹.



تصویر ۱۳. منزل شاهرخ خان، ماخذ: جهاد دانشگاهی دانشکده هنرهای زیبا، ۱۳۸۹.

هم خوردن نظام اجتماعی محلات و مهاجرت و تخلیه بافت از افراد بومی و جایگزینی آن ها توسط مهاجرین فصلی و افاغنه کاهش پیدا کرده است.

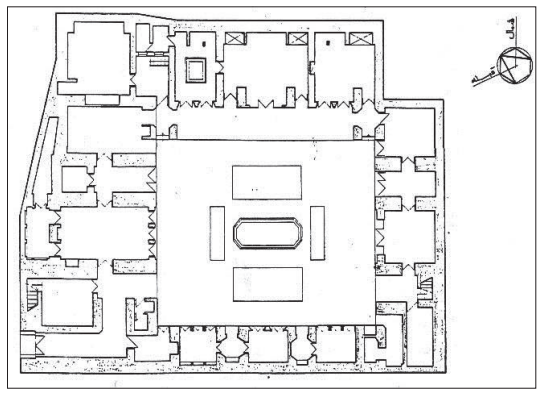
پلان مسکن بومی

شکل نقشه در خانه های مختلف کرمان چه در محلات مسلمان نشین و چه در محلات یهودیان و زرتشتیان به شکل «چهارصفه» می باشد و از جهت ترکیب پلان تفاوت عمده ای مابین آن ها دیده نمی شود.در تمامی خانه ها حیاط به عنوان عامل ارتباط و تامین کننده نظام کلی خانه در مرکز آن جای می گیرد و کلیه ارتباطات خانه از طریق حیاط انجام می شود. تنها تفاوتی که بین خانه های محلات مختلف کرمان دیده می شود، تفاوتی منتج از عوامل اجتماعی- اقتصادی است، بگونه ای که در محله زرتشتیان خانه های بسیار وسیع و در محله یهودیان که از امکانات مالی کمتر و شرایط اجتماعی سخت تری برخوردار بوده اند،خانه ها با مساحت خیلی کم،و در محلات مسلمان نشین تراکم ساختمانی در حد تعادل است.

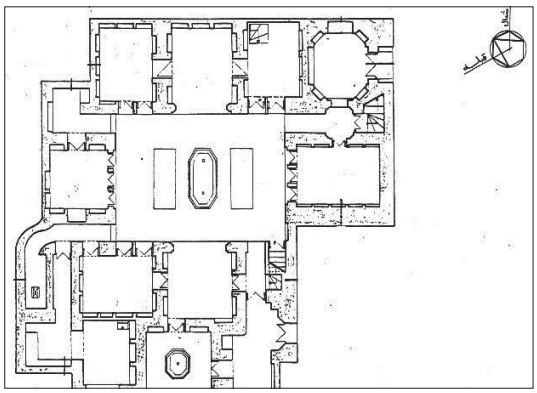
عملکرد

عملکرد خانه ها بسته به وسعت آن ها متفاوت بوده است. در گونه ای از خانه های کرمان که دارای حیاط های متعدد است، حیاط اندرونی، حیاط بیرونی و حیاط نارنجستان تقسیمات اصلی خانه را تشکیل می دهند؛ که هر کدام عملکرد خاص خود را در خانه داشته اند. فضاهای سرپوشیده خانه با کیفیت چندعملکردی و با حرکت انسان در فصول مختلف سال در جهات مختلف حیاط شرایط آسایش ساکنین را فراهم می کرده است. در نوع دیگری از خانه های کرمان که تنها یک حیاط دارند و از امکانات محدودتری برخوردارند، روابط درونی خانه تامین کننده فضاهایی با عملکرد بیرونی و اندرونی است. در معماری خانه های کرمان مانند خانه های اغلب شهرهای قدیمی ایران با توجه به کیفیت چندعملکردی فضاهای مختلف خانه، بر خلاف معماری جدید، نامگذاری اجزا خانه بر اساس نوع فضای معماری است مانند هشتی، دالان، ایوان و تالار. خانه های کرمان اغلب یک طبقه و در موارد نادری دارای بالاخانه هستند؛ به همین دلیل اتاق های مجاور حیاط از نور حیاط استفاده می کنند و اتاق های بعدی، معمولاً از سقف نور می گیرند. اتاق های مجاور حیاط معمولا شلوغ تر و اتاق های بعدی مکان های خلوت تر خانه را تشکیل می دهند. اتاق های گرم و سرد خانه را، در فصول

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-15]



تصویر ۱۴. منزل موحدی، ماخذ: جهاد دانشگاهی دانشکده هنرهای زیبا، ۱۳۸۹.



تصویر ۱۵. منزل اعظمی، ماخذ: جهاد دانشگاهی دانشکده هنرهای زیبا.

مختلف سال، نحوه تابش آفتاب به آن ها تعیین می کند. در مواردی خانه های بزرگ قدیمی با تغییر نحوه زندگی خانوادگی و تفکیک بیشتر، در جمعیت خانوار به خانه هایی مجزا تقسیم شده و به تفکیک استفاده می شوند.

ترکیب فضاها و احجام

ترکیب فضاهای مختلف خانه و شکل یابی نهایی آن با استفاده از اجزای عملکردی موردنیاز، بر اساس مفاهیم و الگوهای متداول معماری ایران صورت گرفته است. تلفیق عناصر خانه بر اساس پیمون و نظام هندسی دقیق و به کارگیری اصل درونگرایی و مرتبط ساختن کلیه عناصر مذکور با ایجاد حیاط مرکزی و استفاده از ایوان سرپوشیده و سرباز در جهات مناسب حیاط، و به کارگیری روش-های ساختمانی بسیار غنی در پوشش فضاهای خانه، شکل نهایی احجام را به وجود می آورد.

عناصر تشکیل دهنده خانه

۱. «ورودی»: سردر خانه های کرمان در گذرهای شهر قدیم نقاط عطف کوچه ها و نشانگر نقطه شروع ورود به خانه است، که با اجزایی چون پیرنشین، تزئینات سردر و درب چوبی، روکوب و کلون زنانه و مردانه شکل های مختلفی را به خود می گیرد.

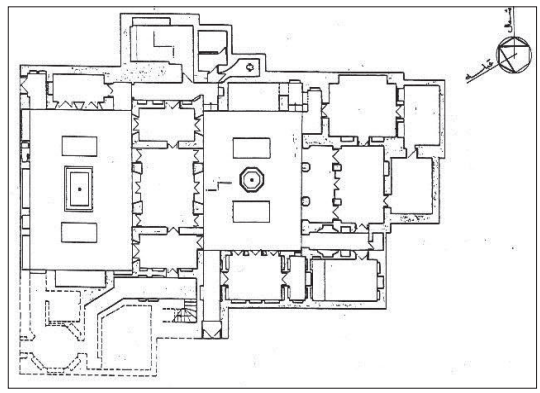
۲. «هشتی و دالان»: هشتی و دالان با تنوع زیادی در خانه های کرمان نقش هدایت انسان از فضای بیرونی خانه به فضای درونی را انجام می دهد. معمولاً به غیر از تقسیماتی که از داخل هشتی به بعضی از اتاق های بیرونی یا پله بام خانه انجام می شود، انتهای مسیر به گوشه ای از حیاط که فضای تقسیم اصلی خانه را تشکیل می دهد، ختم می شود.

۳. «حیاط»: حیاط مرکزی، فضایی است که از تجمع کلیه عناصر اصلی خانه در اطراف آن شکل می گیرد، و به غیر از تامین نیاز ساکنین به درونگرایی و ارتباط داخلی خانه، نور و هوای فضاهای اطراف خود را تامین می کند. حیاط با داشتن اجزایی چون حوض، باغچه و دیوارهای اطراف که سایه در حیاط را تامین می کنند، در اقلیم گرم و خشک کرمان از اهمیت ویژه-ای برخوردار است. حیاط هوای سرد شب و بامداد را تا مدتی در خود حفظ کرده و از هجوم گرمای روز می کاهد. به همین سبب در خانه های ایرانی اگر وسعت زمین زیاد باشد، به جای افزودن بر وسعت حیاط، آن را به چند حیاط کوچک تقسیم می کنند. فضای حیاط و اندرون در معماری ایران فضایی مثبت است، که در تقابل با نظری است که حجم ساختمان در فضای باز را، عنصر مثبت قلمداد می کند. انواع حیاط در خانه های سنتی کرمان که بر اساس نیازهای مادی و معنوی و رعایت سلسله مراتب عرصه های خصوصی و عمومی درون و بیرون خانه شکل گرفته است، عبارت است از نارنجستان، بیرونی و اندرونی.

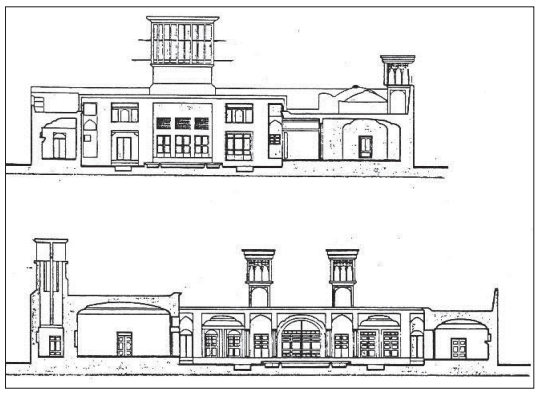
(۳-۱) «حیاط نارنجستان»: حیاطی است بسیار

فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۳۸ بهار ۹۴
No.38 Spring 2015

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-15]



تصویر ۱۶. منزل هرندی، ماخذ: جهاد دانشگاهی دانشکده هنرهای زیبا



تصویر ۱۷. برش از منزل موحدی، ماخذ: جهاد دانشگاهی دانشکده هنرهای زیبا.

کوچک که می توان روی آن را در فصل سرما پوشاند، تا درختان مرکبات از گزند سرما حفظ شوند. در مرکز حیاط حوضی کوچک به اشکال مربع، مربع مستطیل و یا هشت ضلعی و در اطراف آن دو یا چهار باغچه از درختان لیمو ترش، لیموشیرین، نارنج و نارنگی قرار دارد. حیاط نارنجستان در خانه های کرمان به ندرت دیده می شود.

(۳-۲) «حیاط بیرونی»: حیاطی است کوچک به اشکال مربع یا مربع مستطیل، در مرکز آن حوض و در چهار گوشه یا طرفین حوض باغچه قرار دارد. حیاط بیرونی خاص پذیرایی مهمانان و افراد غیرفامیل و نامحرم به منزل است.

(۳-۳)«حیاط اندرونی»: حیاطی است بزرگ و وسیع که تناسبات آن تابع آهنگ قرارگیری اتاق های اطراف حیاط و در مواقعی، به خصوص در خانه های زرتشتی نشین کرمان، نزدیک به باغ است. شکل این حیاط مربع مستطیل با حوضی کشیده و باغچه در طرفین آن است. درختانی چون انار، انجیر و درختچه ها و بوته های گل در باغچه کاشته می شود. حیاط اندرونی خاص زندگی افراد خانواده است و در سلسله مراتب عرصه های خصوصی و عمومی مهم ترین حیاط است.

۴. «اتاق»: اتاق های خانه ایرانی در اقلیم گرم و خشک دور حیاط ساخته می شود و از جهت عملکردی نقطه انجام زندگی در خانه است. حیاط رابط بین اتاق هاست. اتاق های خانه ایرانی از جمله کرمان، به جز چند فضای مشخص -مثل مطبخ و پستو- چند عملکرد را یکجا در خود جای می دهد و معمولاً اتاق با نام عملکرد آن خوانده نمی شود؛ بلکه با اسامی تالار، سه دری، پنج دری و غیره ذکر می شود. از خصایص اینگونه زندگی وابسته نبودن افراد به یک اتاق خاص است، بدان معنی که با تغییر فصل نوعی کوچ داخلی انجام می گیرد و اهالی خانه از اتاق های خنک به اتاق های گرم و بالعکس نقل مکان می کنند. تالار در خانه های کرمان، ایوان سرپوشیده بزرگی است که بر روی حیاط باز است و قسمت تابستانی خانه را تشکیل می دهد. در بعضی خانه ها چند تالار وجود دارد. اتاق اصلی یا پنج دری که بزرگتر است، معمولاً رو به قبله قرار می گیرد. درهای اتاق ها معمولاً به وسیله تابش بند احاطه می شود و به این ترتیب از تابش مستقیم آفتاب دور می مانند.در بعضی از خانه ها اتاق اصلی به وسیله بادگیر تهویه می شود. اتاق های کوچکتر، اتاق های سه دری و دو دری در جبهه های مختلف قرار دارند و اتاق هایی به شکل مربع مستطیل هستند که نمای آن ها با تیغه های آفتاب شکن عمودی و افقی تقسیم می شود.

در ضمن لازم به ذکر است که؛

۱- ارسی نیز، سه یا پنج لنگه در با آلت بندی چوبی و جام های الوان دارد که به صورت عمودی

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-15]

باز و بسته می شود. این اتاق که شبیه سه دری و پنج دری است، می تواند در هر جانب خانه قرار گیرد.

۲- گوشوار نوعی اتاق کم ارتفاع در بالای تخت گاه و طرفین اتاق های مرتفع است.

۳- بالاخانه اتاق کم ارتفاعی است که برای کار و خواب در هر فصلی جز تابستان استفاده می شود؛و در بعضی از خانه های کرمان وجود دارد.

۴- عناصر اتاق، کف، دیوار و سقف است. کف اتاق همواره بلندتر از حیاط است، و بر این بلندی بین اتاق و حیاط یک ایوان واقع شده است. ایوان برای سایه دادن جلوی اتاق و حفظ دیوارهای آن از تابش مستقیم آفتاب است و در مواقعی که هوا بسیار گرم یا سرد نیست، فعالیت های خانه به جای اتاق ها در ایوان و هوای آزاد، در مجاورت باغچه ها و حیاط انجام می گیرد. ایوان یکی از مشخصه های خانه های ایرانی از جمله در کرمان است.

۵- دیوار اتاق دارای آرایش ساده و عناصری چون تاقچه، قطاربندی و رف است. قطاربندی پوشش کلاف افقی چهار دیوار اتاق است. رف یا تاقچه بالا،در بالای قطاربندی تا زیر سقف مکان اشیایی است که مورد استفاده روزمره نیست. پوشش دیوار معمولا از گچ است.

۶- سقف اتاق، صورتی متکی به یکی از اشکال معین هندسی دارد. در برخی از اتاق ها سقف کاذبی به صورت کاربندی زیر سقف اصلی قرار دارد، که در حکم عایقی در برابر رطوبت و گرما عمل می کند.

نتیجه گیری و جمعبندی

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. 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.

بنابراین مولفه های طراحی شهری مسکن بومی در این اقلیم و شهر کرمان به شرح زیر است:

«۱. شفاف نمودن سطح جنوبی ساختمان؛ ۲. اجازه نفوذ آفتاب مایل زمستان به داخل بنا؛ ۳. طراحی ساختمان رو به باد مناسب تابستان، ۴. جلوگیری از نفوذ باد سرد زمستان و باد پرگرد و غبار تابستان؛ ۵. شیبدار نمودن سطح خارجی بنا استفاده از عایق حرارتی و یا قراردادن فضاهای خدماتی مانند انبار

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-15]

و گاراژ در سمت وزش باد می تواند مانع نفوذ باد به داخل فضای زیستی شود؛ ۵. استفاده از پنجره آفتابی، گلخانه و دیوار حرارتی در قسمت جنوبی ساختمان؛ ۶. تامین بخشی از حرارت ساختمان توسط خورشید؛ ۷. استفاده از زیر زمین، بادگیر، گودال باغچه و راه پله: زیر زمین جهت استفاده از شرایط متعادل داخل زمین در طی فصول سرد و گرم سال و بادگیر جهت استفاده از باد مناسب و کوران دو طرفه هوا در تابستان مناسب است، در عین حال که گودال باغچه در سمت جنوب ساختمان باعث افزایش سطح آفتابگیر بنا می شود، خرپشته و بدنه راه پله می تواند عملکرد بادگیر و یا هواکش را انجام دهد؛ ۸. استفاده از جرم حرارتی (مصالح بنایی، انباره سنگی و یا آب) در داخل بنا؛ ۹. خیره نمودن حرارت روز هنگام برای شب؛ ۱۰. تعدیل نوسان درجه حرارت در طی شبانه روز؛ ۱۱. قراردادن بخش از سطوح شمالی، شرقی و غربی در دل زمین؛ ۱۲. کاهش پرت حرارتی ساختمان جهت تعدیل نوسان درجه حرارت در طی شبانه روز در داخل بنا؛ ۱۳. عایق بندی پوسته خارج بنا خصوصا بام ساختمان.»

اصول طراحی شهری مسکن در اقلیم کرمان نیز به قرار زیر است؛ چنانچه طراحی صحیح محوطه، می تواند در تنظیم شرایط محیطی داخل ساختمان موثر باشد:

«۱. سایه اندازی برروی ساختمان و محوطه اطراف آن از طریق استفاده از درختان برگ پهن و سایه بان در طی ماه های گرم سال؛ ۲. جلوگیری از باد سرد زمستان و باد نامناسب تابستان از طریق استفاده از گیاهان سوزنی برگ، عوارض زمین ساختمان های مجاور و بادشکن؛ ۳. ایجاد برودت تبخیری از طریق گیاهان، حوض آب، فواره و آب پاشی محوطه در طی ماه-های گرم سال؛ ۴. کاهش و یا افزایش بازتابش آفتاب از محوطه به دخل ساختمان با استفاده از مصالح مناسب جهت پوشش سطوح مختلف در محوطه؛ ۵. ایجاد گودال باغچه در سمت جنوب ساختمان جهت افزایش سطح آفتابگیر بنا؛ ۶. استفاده از عوارض زمین و جرم حرارتی خاک جهت پوشش سطوح سرد ساختمان خصوصاً در سمت شمال بنا؛ پنجره آفتابی دارای سه خصوصیت است: رو به جنوب می باشد، دارای سایه بان با عمق مناسب بر بالای پنجره است به نحوی که سایبان مانع تابش عمودی آفتاب در تابستان می شود , ولی آفتاب مایل زمستان به داخل بنا تابش می کند؛ دارای جرم حرارتی مانند مصالح بنایی در کف اتاق در پشت پنجره در داخل اتاق می باشد به صورتی که آفتاب زمستان مستقیما بًر روی جرم حرارتی تابش می کند.»

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 دیگر، چون رطوبت هوای اینگونه مناطق کم است. حتی با جریان هوایی با سرعت کم امکان سرد شدن بدن از طریق تبخیر عرق 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 ۱۵ سانتی متر در ثانیه باشد و این سرعتی است که در نتیجه اختلاف دمای سطوح و همچنین در نتیجه نفوذ هوای خارج بداخل از طریق درز پنجره‌ها، در هوای اطاق بوجود می‌آید و بدین ترتیب نیازی به بازبودن پنجره‌ها نخواهد بود. در عصر و شب، بدلیل پایین بودن دمای هوای خارج نسبت به دمای هوا و سطوح داخلی تهویه طبیعی امکان سریع خنک شدن هوای داخلی را بوجود می‌آورد. نیاز به کوران در عصر و شب وجود دارد. وجود پنجره‌های بازشو را ضروری می‌سازد اما باید به این نکته توجه داشت که راندمان تهویه به

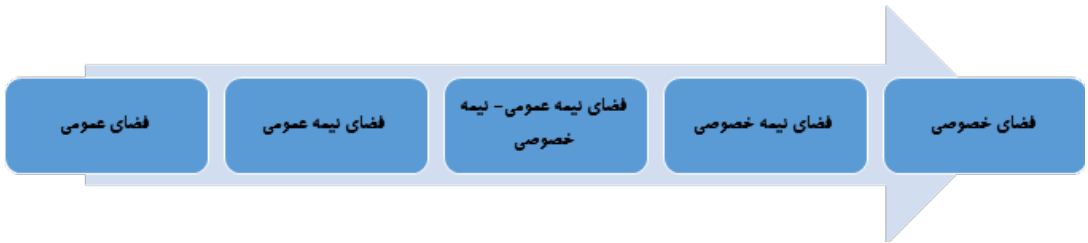
[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-15]

جدول ۲. ساختار کالبدی طراحی مسکن بومی و طراحی شهری در شهر کرمان؛ ماخذ: یافته های تحقیق.

جهت گیری	تبعیت از رون کرمانی (جهت شرقی- غربی)		
موقعیت	همجواری	۱- از طریق فضای باز مرکز محله ۲- از طریق راسته های پیاده داخل محله ۳- از طریق هشتی، دالان و بن بست های اختصاصی	
	استقلال	با وجود همجواری،با نحوه طراحی پلان و ترکیب احجام، هر خانه مستقل از دیگری است.	
	امنیت	دارای امنیت به دلیل بافت منسجم اجتماعی در محلات مسکونی.	
شکل نقشه	حیاط مرکزی	در محله زرتشتی نشین خانه ها بسیار وسیع اند.	
		در محله مسلمان نشین خانه ها مساحت متعادلی دارند.	
		در محله یهودی نشین خانه ها مساحت کمی دارند.	
عملکرد	اغلب فضاها (به غیر از فضاهای شخصی مثل پستو و مطبخ) چند عملکردی هستند.		
ترکیب فضاها و احجام	تلفیق و شکل یابی نهایی فضاها براساس: ۱-مفاهیم و الگوهای متداول معماری ایران ۲-پیمون و نظام هندسی دقیق ۳-درونگرایی و ارتباط فضاهای مختلف با حیاط مرکزی		
عناصر تشکیل دهنده خانه	حیاط	در صورت وسعت زمین، به جای یک حیاط وسیع، آن را به چند حیاط کوچک تقسیم می-کنند.	حیاط نارنجستان: بسیار کوچک، با درختان مرکبات و حوضی در میان- به ندرت در خانه های کرمان وجود دارد. حیاط بیرونی: با حوضی در میان و در طرفین باغچه قرار دارد. خاص پذیرایی از مهمانان. حیاط اندرونی: بزرگ و وسیع با حوضی کشیده در میان و باغچه در طرفین آن، خاص زندگی افراد خانواده
	اتاق	۱-شامل تالار، پنج دری یا اتاق اصلی (معمولاً رو به قبله)، سه دری، دو دری، ارسی و بالاخانه ۲-کف اتاق ها بالاتر از حیاط، ایوان واسط حیاط و اتاق ۳-دیوارها با آرایش ساده و شامل تاقچه، قطار بندی و رف ۴-در بعضی از اتاق ها سقف کاذب به شکل کاربندی به عنوان عایق رطوبت و گرما.	

مدیریت شهری
فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۳۸ بهار ۹۴
No.38 Spring 2015

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-15]



انـدازه پنجره‌ها متناسـب نیسـت. با هماهنگ سـاختن محـل، شـکل و نحوه بازشـدن پنجره‌ها، می‌تـوان اندازه آنهـا را بقـدری کوچک انتخاب نمود که حرارت کسـب شـده از طریـق آنهـا را بـه حداقـل رسـانده و در عیـن حـال امـکان تهویـه بطـور مفیـد را بوجـود آورد. ضمناً بایـد بـه مشـکل ورود گـرد و غبـار بداخـل سـاختمان نیز توجه داشـت. در مناطقی که همیشـه طوفان شـن و گـرد و غبـار وجـود دارد سـاختمانهایی کـه بـر روی پیلوتـی قـرار گرفته‌انـد مقـدار بسـیار کمـی از گـرد و غبار و شـن موجـود در هوا را دریافـت می‌نمایند، چون معمـولاً در ارتفـاع بیش از ۱۰ متر میزان شـن وجود در هـوا بشـدت افـت می‌نمایـد. شـرایط آب و هوایی کلیه زیرگروههـای اقلیمـی ایـن گـروه در زمسـتان نسـبتاً سـرد و در تابسـتان نیمه گرم و خشـک اسـت. شـرایط حرارتـی هـوا در فصـل زمسـتان امـکان بسـیار زیـادی را جهـت اسـتفاده از انـرژی خورشـیدی در گرمایـش سـاختمان بوجـود مـی‌آورد و به همین دلیـل تقریباً در کلیـه زیرگروههـای واقـع در ایـن پهنه اقلیمـی درصد سـالانه امـکان بهره‌گیـری از انرژی خورشـیدی بالاتر از درصـد نیازهـای دیگر اسـت. در این گـروه بدلیل پایین بـودن رطوبـت نسـبی هـوا بخصـوص در فصل گـرم در کلیـه زیرگروههـای اقلیمـی می‌تـوان بـا بهره‌گیـری از عملکرد مصالح سـاختمانی سـنگین در بخشـی از فصل گـرم سـال شـرایط حرارتی فضاهـای داخلـی را کنترل نمـود. امـا شـدت گرمـای هـوا در گرمتریـن ماههـای سـال درحدی اسـت که سـرمایش مکانیکی را ضروری می‌سـازد. دو اصـل کلـی بـرای طراحـی اقلیمـی در مناطـق گـرم و خشـک وجـود دارد کـه عبارتند از:

«۱. جلوگیـری از تاثیـر هـوای گـرم در فضاهای داخلی مجموعـه، ۲. طراحـی مناطـق نیمه محافظت شـده در خـارج بنـا؛ ۳. اسـتفاده از پوشـش گیاهی بـرای خنک کردن محوطه؛ ۴. اسـتفاده از گیاهان در کنار دیوارهای خارجی سـاختمان؛ ۵. اسـتفاده از بام و دیوار دو جداره جهت تهویه در داخل پوسـته سـاختمان؛ ۶. اسـتفاده از پوسـته‌های دو جـداره جهت جابجایـی حرارت.»

همچنیـن در زمینـه محافظـت سـاختمان در برابـر تابـش آفتـاب در مواقـع گـرم سـال توجـه بـه مسـائل زیـر اهمیـت دارد: (الـف. طراحـی محوطـه؛ ب. ایجـاد سـایه برای پنجره‌های رو به آفتاب تابسـتان؛ ج. شـکل و جهـت دادن بـه بدنـۀ سـاختمان بـه منظـور کاهـش اثـر آفتاب تابسـتان؛ د. کاهش انعکاس زمین و سـطوح بیـرون از پنجره‌هـای رو بـه آفتـاب تابسـتان؛ ه. تأمین سـایه بـرای دیوارهایـی کـه رو بـه آفتـاب تابسـتانی هسـتند؛ ی. ایجاد سـایه بـرای پنجره‌هـای رو به آفتاب تابستان).

از بررسـی و تحلیل سـاختار کالبدی معماری مسـکونی در کرمـان نتایج جدول۲ حاصل شـد.

در ضمـن سـیر قرارگیـری دیاگرام عملکـردی فضاهای مسـکن بومـی در کرمـان بـه قـرار زیـر اسـت کـه در نمـودار بالا نشـان داده شـده اسـت.

منابع و ماخذ

بحرینـی، حسـین (۱۳۷۷) فراینـد طراحـی شـهری، انتشـارات دانشـگاه تهـران.

بنتلـی، ای. یـن و دیگـران (۱۳۸۷) محیـط هـای پاسـخده: کتـاب راهنمـای طراحـان، ترجمـه مصطفی بهزادفـر، انتشـارات دانشـگاه علـم و صنعـت، تهـران.

پاکـزاد، جهانشـاه (۱۳۸۶) مبانـی نظـری و فرآینـد طراحی شـهری، چاپ دوم، تهران، انتشـارات شـهیدی.

پوردیهیمی، شـهرام (۱۳۹۰) فرهنگ و مسـکن، مسکن و محیط روسـتایی، شماره ۱۳۴.

توسـلی محمـود و ناصـر بنیـادی (۱۳۸۶) طراحـی فضـای شـهری- فضای شـهری و جایـگاه ان در زندگی

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-15]

و سیمای شهری، تهران، مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران.
توسلی، محمود و ناصر، بنیادی (۱۳۷۶) طراحی فضاهای شهری، دفتر مطالعات شهرسازی و معماری ایران.
توسلی، محمود (۱۳۶۰) ساخت شهر و معماری در اقلیم گرم و خشک، چاپ چهارم، تهران: چاپخانه رشیدیه.
توسلی، محمود (۱۳۷۱) اصول و روشهای طراحی شهری و فضاهای مسکونی در ایران، تهران، وزارت مسکن و شهرسازی، دفتر مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران.
ثابتی، حبیب الله (۱۳۴۸) بررسی اقالیم حیاتی ایران، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
جعفر پور، ابراهیم (۱۳۸۳) اقلیم شناسی، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
جلیلیان، شهربانو (۱۳۷۵) «معماری سنتی دزفول، غلبه بر ناسازگاریها»، مجموعه مقالات تاریخ معماری و شهرسازی ایران، جلد سوم، تهران: انتشارات سازمان میراث فرهنگی.
حاج سقطی، اصغر (۱۳۸۰) اصول و کاربرد انرژی خورشیدی، تهران: انتشارات دانشگاه علم و صنعت.
راپاپورت، آموس، (۱۳۸۴) معنی محیط ساخته شده: رویکردی در ارتباط غیر کلامی، ترجمه فرح حبیب، تهران، انتشارات پردازش و برنامه ریزی شهری.
راپاپورت، ایموس (۱۳۸۵) معنای نظم شهر، ترجمه سمیه جیریایی، سایت انسان‌شناسی و فرهنگ.
راپاپورت، ایموس (۱۳۸۵) مقاله فرهنگ و نظم شهری، ترجمه سمیه جیریایی، سایت انسان‌شناسی و فرهنگ.
رازجویان، محمود (۱۳۶۷) آسایش بوسیله معماری همساز با اقلیم، تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی .
رازجویان، محمود (۱۳۷۹) آسایش در پناه باد، ویراستار: آذر سنجری، تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.
طاهباز، منصوره (۱۳۷۵) «اصول یک معماری کویری»، مجموعه مقالات تاریخ معماری و شهرسازی ایران،جلد دوم، تهران: انتشارات سازمان میراث فرهنگی.
غزنویان، زهرا (۱۳۹۱) انسان شناسی فضای خانگی شهری؛ از مطلوبیت تا واقعیت، پایان نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد، استاد راهنما: ناصر فکوهی، دانشکده علوم اجتماعی دانشگاه تهران.
فاضلی، محمد (۱۳۸۶) مدرنیته و مسکن، فصلنامه علمی پژوهشی تحقیقات فرهنگی، سال اول، شماره۱.
گلکار، کورش (۱۳۸۰) مولفه های سازنده کیفیت در طراحی شهری، نشریه صفه شماره۳۲.
گلکار، کوروش (۱۳۷۹) طراحی شهری پایدار در شهرهای حاشیه کویر، مجله هنرهای زیبا، شماره ۸، زمستان ۱۳۷۹.
گلکار، کوروش (۱۳۸۱) طراحی شهری و جایگاه آن در سلسله مراتب طرح های توسعه شهری تهران، انجمن صنفی مهندسان مشاور معمار و شهرساز.
لنگ، جان (۱۳۸۶) طراحی شهری: گونه شناسی رویه ها و طرح ها، ترجمه سید حسین بحرینی، انتشارات دانشگاه تهران.
لینچ، کوین (۱۳۷۶) تئوری شکل خوب شهر، ترجمه دکتر حسین بحرینی، تهران، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ اول.
موریس، جیمز (۱۳۸۸) تاریخ شکل شهر تا انقلاب صنعتی، ترجمه راضیه رضازاده، انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران، چاپ ششم.
هدمن، ریچاردز و یازوسکی، اندرو (۱۳۸۷) مبانی طراحی شهری، ترجمه راضیه رضازاده و مصطفی عباس زادگان، انتشارات دانشگاه علم وصنعت، چاپ پنجم .

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-15]