

بررسی معماری خانه های سنتی تهران در اقلیم گرم و خشک

نازنین شهبازی

خانم دکتر سارا کارگر

shahbazinazanin33@gmail.com

sarah-kgr@yahoo.com

چکیده

معماری و ساخت مسکن از گذشته دور یکی از دغدغه های مهم بشر بوده و در عین حال، ارتباط مستقیمی با شرایط آب و هوایی داشته است. معماری همیشه و همه جا هنری وابسته به زندگی مردم بوده و ایران ما بیش از هر جای دیگر معماری ایرانی مردم وار بوده، معمار ایرانی همیشه نیازها و خواسته های انسان را در نظر می گرفته است. در نتیجه در طراحی فضاها و عناصر معماری بهتر زندگی کردن انسان طراحی می شده است. همانطور که در خانه های سنتی قدیم ایران مشاهده می شود؛ از مؤلفه ها و عناصر معماری برای بهتر کردن شرایط زیستی در ساختمان ها و خانه ها استفاده شده است. هدف از انجام این تحقیق مطالعه درباره خانه های سنتی است که با استفاده از مؤلفه های طراحی معماری توانسته اند در هدر رفت مصرف انرژی صرفه جویی انجام دهند.

این پژوهش که به روش توصیفی تحلیلی انجام شده است و با استفاده از مطالعات اسناد کتابخانه ای صورت گرفته است؛ تا با استفاده از عوامل مختلف در تهویه طبیعی هوا بتوان در مصرف و خت های فسیلی و مصرف انرژی صرفه جویی کرد.

واژگان کلیدی: معماری، خانه های سنتی، اقلیم گرم و خشک، مصرف انرژی

مقدمه

نیاز به مسکن به عنوان سرپناه یکی از اساسی ترین نیازهای بشری است. از عوامل مؤثر بر سیمای شهر ایرانی معماری سنتی مسکونی ایران است که دارای مؤلفه های ارزشمندی است و در نقاط مختلف کشور بسته به بوم متفاوت بوده و بر اساس هویت طبیعی و اقلیمی هر منطقه شکل گرفته است. هدف از طراحی اقلیمی، ثابت نگهداشتن یا به حداقل رساندن هزینه الزم برای حفظ شرایط مطلوب و آسایش در فضای داخل بناست.

اقلیم، نقش گسترده ای در تعیین و شکل گیری معماری و شهرها دارد. در واقع میتوان گفت یکی از مهمترین عوامل مؤثر در طراحی، اقلیم میباشد، به طوری که تأثیر آن در تک بناها و عناصر معماری داخلی فضاها و علاوه بر آن، در تمام تاروپود بافت شهری و همچنین شیوه زندگی انسان، دیده میشود. همین امر سبب گردیده است که معماران از دوران باستان تا به حال به ارتباط میان چگونگی قرارگیری بافت معماری و شهری در معرض جریان باد و الگوی طرح ریزی مناسب جهت بهره گیری از انرژی خورشیدی، توجه ویژه ای داشته باشند (توسلی، ۱۳۸۰).

بیان مسئله

در بررسی بناهای به یادگار مانده از معماری سنتی ایران، دنیایی از ابتکارات معماران بومی در مقابله با همزیستی با شرایط اقلیمی بستر شکوفایی طرح های مذکور کشف خواهد شد. تلفیق ایده هایی که حاصل قرن ها آزمون و خطای مردمان و معماران محلی بوده است، با مصالح نوین و دستاوردهای مدرن دنیای معاصر، می تواند راهکارهای نوینی در مبحث صرفه جویی و بهینه سازی انرژی ارائه دهند.

به دلیل قرارگیری ایران در عرضهای مختلف جغرافیایی، ایران دارای چهار اقلیم متفاوت می‌باشد. اقلیم‌های گرم و مرطوب گرم و خشک معتدل و مرطوب و سرد که هماهنگ با این اقلیم‌ها معماری‌های متفاوتی درون ایران شکل گرفته است. از دیرباز ایرانیان با توجه به نوع اقلیم محل زندگی خود، سعی در تطبیق زندگی با عناصر طبیعت در راستای بهره‌وری از انرژی تجدید پذیر داشتند. الگوهای کهن مورد استفاده در معماری ایرانی، باعث ایجاد یک معماری هماهنگ و همسو با اقلیم و محیط زیست شده که در آن ساختمان‌ها به عنوان بخشی از مجموعه متعامل بین نیازهای انسان و محیط عمل می‌نمودند. معماری سنتی ایران به دنبال ایجاد نظامی بر اساس بهره‌وری از مواهب طبیعی و هماهنگ با نظم حاکم بر طبیعت در راستای برآورده نمودن نیازهای روحی، ذهنی و جسمی انسان بوده است و در این راستا معماری ایران در اقلیم‌ها و محیط‌های مختلف راهکارهای کارآمدی را ارائه نموده است که قرون مختلف تکامل یافته است. برخی از عناصر و راهکارهای سنتی در راستای بهره‌وری از طبیعت و تامین انرژی عبارتند از طراحی گودال باغچه بادگیر ایوان باغ حیاط مرکزی و ... که در این پژوهش نیز به برخی از آنها پرداخته شده است.

اهمیتی که انجام دادن این پژوهش دارد این است که، یکی از پایه‌های شکل‌گیری معماری سنتی ایران، اقلیم می‌باشد. در این نوع طراحی منبع اصلی تامین انرژی، انرژی خورشیدی است و روش‌های طراحی ساختمان‌ها بر اساس دریافت مستقیم از انرژی خورشید می‌باشد.

از ضروریات انجام این پژوهش، علاوه بر توجه به عوامل موثر در طراحی خانه‌های سنتی در اقلیم گرم و خشک، بهره‌وری و بهینه‌سازی انرژی، به معنی بهره‌برداری درست منابع انرژی برای تضمین توسعه پایدار و تامین انرژی برای همگان و برای همه نسل‌ها و نیز جلوگیری از مضرات زیست محیطی ناشی از مصرف نادرست انرژی در حد مقدورات است.

اهداف

هدف اصلی از انجام این پژوهش ارائه راهکارهایی است که به خنک کردن و تهویه طبیعی هوای داخلی در خانه‌های سنتی اقلیم گرم و خشک تهران کمک خواهد کرد. در این پژوهش سعی شده است تا با استفاده از ویژگی‌های اقلیمی منطقه گرم و خشک و با توجه به عوامل و مولفه‌هایی که به خنک کردن و تهویه طبیعی خانه‌های سنتی در اقلیم گرم و خشک کمک می‌کند اشاره کرد و همچنین از عوامل و مؤلفه‌های طبیعی استفاده کرد تا در مصرف انرژی در تهویه و خنک کردن محیط داخلی خانه‌های سنتی صرفه‌جویی شود.

سوالات تحقیق

چگونه میتوان هوای داخل خانه‌های سنتی اقلیم گرم و خشک را خنک کرد ؟
معماری خانه‌های سنتی تهران چه تاثیری در سرمایش محیط داخلی دارد؟
چه مولفه‌هایی در خنک کردن خانه‌های سنتی اقلیم گرم و خشک نقش خواهد داشت؟

پیشینه

محمود توسلی (۱۳۹۱)، در کتاب ساخت شهر و معماری در اقلیم گرم و خشک ایران به بررسی تأثیر عوامل تاریخی از یک سو و عوامل آب و هوایی از سوی دیگر روی ساختار فضایی شهرها و مجموعه‌های روستایی و نیز معماری نواحی گرم و خشک و هم‌روشنی به روش‌ها و مسائل شهری و روستایی است، پرداخته است. مسعود رضایی و بهزاد وثیق (۱۳۹۳)، در کتاب واکاوی معماری پایدار در مسکن بومی روستایی اقلیم سرد و کوهستانی ایران سعی کردند. معماری کوهستانی منطقه زاگرس در سه استان ایلام، کرمانشاه و کردستان با ساختاری که دارای شباهتها و تفاوت‌هایی نسبت به معماری مناطق مرکزی و کویری ایران است را بررسی کنند. پریسا احدی (۱۳۹۳)، در رساله خود با عنوان بررسی معماری

اقلیمی حیاط در بناهای مسکونی بومی منطقه سرد ایران به بررسی الگوهای معماری- اقلیمی حیاط در بناهای مسکونی بومی در منطقه سرد ایران پرداخت. شبنم اکبری نامدار (۱۳۹۰) در رساله خود با عنوان بازشناسی اصول پایدار در معماری خانه های سنتی ایران جهت تدوین مبانی طراحی مسکن مطلوب معاصر "مورد مطالعاتی تبریز" طیفی از اهداف کالن تا کاربردی را مد نظر بوده قرار داده است.

روش تحقیق

روش تحقیق به کار رفته در این پژوهش، توصیفی تحلیلی است که بر مبنای مطالعات میدانی و اسناد کتابخانه‌ای انجام گرفته است. سعی شده است در این پژوهش برای صرفه‌جویی در مصرف انرژی جهت خنک کردن محیط داخلی ساختمان با استفاده از مولفه‌ها و عوامل موثر در تهویه طبیعی هوا در خانه‌های سنتی اقلیم گرم و خشک تدابیری اندیشید تا با استفاده از عوامل مختلف در تهویه طبیعی هوا بتوان در مصرف وخت‌های فسیلی و مصرف انرژی صرفه‌جویی کرد؛ و بتوان به عنوان پژوهشی قابل رجوع برای معماران و طراحان خانه‌های مسکونی در جهت بررسی عوامل موثر در تهویه طبیعی با توجه به صرفه‌جویی در مصرف انرژی مورد استفاده قرار گیرد.

ویژگی‌های جغرافیایی منطقه گرم و خشک

این اقلیم که بیشتر مناطق نیمه استوایی را شامل می‌شود به دلیل وزش بادهای مهاجر که از جنوب غربی و شمال غربی به طرف استوا در حرکتند خشک است. ن بادهای هنگام عبور از قاره‌های بزرگ بیشتر رطوبت خود را از دست می‌دهند، علاوه بر این در مناطق نیمه استوایی که جز مناطق پرفشار هستند هوا به دلیل حرکت از قسمت‌های بالای اتمسفر به پایین گرم و خشک می‌شود توجه به خشکی هوا در این منطقه که با ویژگی‌های دیگری همراه است از نظر تامین آسایش انسان و در نتیجه معماری آن، اهمیت فراوانی دارد و از مشخصه‌های این منطقه زمستان‌های سرد و تابستان‌های سخت و سرد و تابستان‌های گرم و خشک می‌باشد. حداکثر و حداقل متوسط دما بیش از ۳۹ درجه سانتیگراد می‌رسد و این نوسان شدید درجه حرارت، یکی از مشکلات عمده اقلیمی برای این منطقه است (کسمایی، ۱۳۹۱)

در خانه های سنتی اقلیم گرم و خشک در دوره قاجار، سازماندهی فضا نسبت به حیاط شکل میگرفت. طرح اندازی مسکن از حیاط آغاز میشد و فضاهای بسته و پوشیده در گردها گرد آن قرار میگرفتند. فضاهای اصلی مسکن با حیاط ارتباط مستقیم داشتند و گاهی نام خود را بر حسب ارتباط با حیاط میگرفتند (همچون سه دری، پنج دری و لادری) (حائری، ۱۳۸۸: ۶۹)

نور خورشید

ها جبهه‌ای که در زمستان به طور مطلوب در معرض تابش خورشید است جبهه جنوبی می‌باشد. در تابستان تابش از سمت شرق و غرب بسیار نامطلوب است. در فصل زمستان میزان قابل توجهی از تابش توسط جبهه شرقی و غربی جذب نمی‌شود چون در زمستان خورشید از جنوب شرق طلوع و در جنوب غرب غروب می‌کند. راه حل برای استفاده از نور خورشید در زمستان قرار دادن دیوارها و پنجره‌های اصلی ساختمان در جبهه جنوبی است (پوردیهیمی، ۱۳۹۰).

باد

تغییرات سریع و شدید حرارتی موجب وزش بادهای مختلفی از مناطق معین می‌شود. این بادهای که در جهات مختلف و در فصول متفاوت می‌وزند هر کدام به نوبه خود تاثیر بسیار در وضع آب و هوا و معیشت مردم دارند. بادی که از جانب شمال غرب می‌وزد و به باد اصفهان معروف است. شش ماه از سال از نیمه فروردین تا نیمه شهریور یعنی در بهار و تابستان جریان دارد و مطلوب است.

بادی که از جانب جنوب شرق می‌وزد و به باد کرمان معروف است. چهار ماه از سال از نیمه مهر تا نیمه بهمن یعنی در پاییز و زمستان جریان دارد و باد نامطلوبی است. این باد اغلب گرم و آلوده و خاک به همراه دارد و موجب طغیان‌های زیادی می‌شود.

بادی که از جانب غرب می‌وزد و به باد شیرکوه معروف است. دو ماه از سال از نیمه اسفند تا نیمه فروردین و از نیمه مهر تا نیمه آبان و باد نیمه مطلوبی است.

بادی شنی که به باد سیاهکوه مشهور بوده و جهت وزش آن از شمال و مدت آن نیز حدوداً ۵۰ روز در سال می‌باشد بنابراین:

محور اصلی بنا بهتر است عمود بر جهت باد مطلوب باشد.

مسیرهای عبوری پیاده را در جهت باد مناسب قرار دهیم.

فضاهای سبز می‌تواند وزش بادهای نامطلوب را تا حد زیادی کنترل کند و نیز سرعت باد را کاهش دهد.

در روز که هوا گرم می‌باشد از کوران هوا و ورود هوای خارج به داخل ساختمان جلوگیری شود. ولی در شب و عصر می‌توان با ایجاد کوران باد مطبوع را به داخل ساختمان کشید (پوردیهیمی، ۱۳۹۰).

حیات در اقلیم گرم و خشک

در حقیقت حیات مرکز و قلب خانه است با وجود حیات مرکزی در خانه‌های اقلیم گرم و خشک ایران نمودی از درونگرایی است. درونگرایی یکی از ویژگی‌هایی است که درجه اهمیت به باطن را در مقابل توجه به ظاهر متجلی می‌سازد (نایی، ۱۳۸۱، ۴۶).

در این میان آنچه حائز اهمیت است این است که در زندگی فرد مسلمان در مقایسه با ابعاد بیرونی و مادی تاکید بیشتری به ابعاد درونی و معنوی صورت می‌گیرد. تاکید بر شخصیت فرد در اسلام اعضای خانواده او را منزل یا حرم و منسوبین مقدس او محسوب کرد و این مفهوم نمادین در خصوصی‌ترین عرصه زندگی او یعنی در حیات یا قلب خانه سنتی ظاهر شد. این ویژگی خانه سنتی حیات را در مرتبه بالاتر از مفهوم فضای باز قرار داده است (ابوالضیا و قزلباش، ۱۳۶۴، ۲۴). در حالت کلی جانمایی حیات در خانه‌های سنتی می‌تواند گونه‌های مختلفی داشته باشد.

جدول شماره ۱: گونه‌بندی نحوه قرارگیری حیات نسبت به خانه

تصویر	موقعیت قرار گیری حیات نسبت به خانه	نقاط قوت	گونه
	تابش نامناسب به جبهه شرق و غرب و انتقال گرمای زیاد	ایجاد جریان هوا از چهار طرف و نورگیری از ۴ جبهه	حیات در اطراف خانه قرار می‌گیرد

خانه تمام عرض زمین را اشغال می‌کند و حیات به دو بخش تقسیم می‌شود	نورگیری بیشتر از جبهه شمال و جنوب و محدود شدن جبهه شرق و غرب		
خانه در انتها الیه قسمت شمالی زمین قرار گرفته و تمام عرض آن را اشغال کرده است	امکان کنترل تابش وجود دارد	جریان هوا یک طرفه است و امکان گردش هوا در داخل بنا کم است	
وجود حیات کوچک در شمال خانه	ایجاد جریان هوا از طریق بازشو در شمال خانه و نورگیری بیشتر فضاهای داخلی		
خانه به صورت L شکل در اطراف حیات قرار گرفته و دارای دو نمای عمود بر هم است.	ایجاد بافت متراکم	همواره یک نما در جبهه نامطلوب قرار دارد. دو نمای عمود بر هم نقشی ایفا نمی‌کنند	
خانه در دو سمت حیات قرار گرفته و هر بخش به صورت یک بنای یک طرفه عمل می‌کند.	درونگرایی و ایجاد بافت فشرده	این الگو نیاز زمین وسیع است و در هر شرایطی ممکن نیست	
خانه فرم U شکل دارد و تنها از یک جهت آزاد است	امکان کنترل سطوح خارجی در مقابل تابش	عدم ایجاد جریان مناسب هوا و نورگیری نامناسب برخی جبهه‌ها	

(طاهباز، ۱۳۸۱، ۱۰۳-۱۲۴)

بحث و تحلیل

خانه‌های سنتی تهران و بسیاری دیگر از مناطق گرم و خشک ایران با استفاده از روش‌های هوشمندانه معماری و طراحی، به خنک نگه‌داشتن هوای داخل کمک می‌کنند. برخی از این روش‌ها عبارتند از: بادگیرها: بادگیرها ساختارهایی هستند که به‌صورت عمودی در ساختمان‌ها تعبیه می‌شوند و به جریان هوای خنک‌تر و بیرون راندن هوای گرم‌تر کمک می‌کنند. این سیستم‌ها با استفاده از اختلاف دما و جریان طبیعی باد، تهویه مطبوع طبیعی را فراهم می‌کنند.

حوض و آب‌نماها: حوض‌ها و آب‌نماها در حیاط خانه‌ها نه تنها به زیبایی محیط کمک می‌کنند بلکه تبخیر آب باعث کاهش دما و ایجاد رطوبت در هوای خشک می‌شود. سقف‌های بلند و گنبدی: سقف‌های بلند و گنبدی موجب می‌شوند هوای گرم به سمت بالا برود و فضای زیست را خنک‌تر باقی بگذارد. این ساختارهای معماری جریان هوای طبیعی را ارتقاء می‌دهند. دیوارهای ضخیم: دیوارهای ضخیم از جنس خشت و گل برای عایق‌بندی حرارتی عمل می‌کنند. این دیوارها در طول روز گرما را جذب می‌کنند و در طول شب آن را آزاد می‌کنند، که به تعدیل دما کمک می‌کند. ایوان و سایبان‌ها: ایوان‌ها با ایجاد سایه به خنکی محیط داخل کمک می‌کنند و سایبان‌ها بویژه در ساعت‌های گرم روز از برخورد مستقیم نور آفتاب با دیوارها و پنجره‌ها جلوگیری می‌کنند. جهت‌گیری ساختمان: ساختمان‌ها معمولاً با توجه به جهت بادهای غالب و جهت خورشید ساخته می‌شوند که این امر به حداکثر تهویه طبیعی و حداقل دریافت حرارت کمک می‌کند. این روش‌ها نشان‌دهنده دانش عمیق معماران سنتی ایران از اقلیم و بهره‌برداری مناسب از عناصر طبیعی برای ایجاد محیطی راحت و دلپذیر است.

بادگیر

بادگیرها یکی از شاخص‌ترین عناصر معماری در مناطق گرم و خشک ایران هستند که نقش بسیار مهمی در خنک‌سازی و تهویه طبیعی خانه‌ها ایفا می‌کنند. عملکرد آن‌ها مبتنی بر اصول علمی ساده‌ای است که به نحو هنرمندانه‌ای در طراحی سنتی گنجانده شده است. در زیر به نحوه عملکرد بادگیرها پرداخته شده است:

جذب و هدایت باد: بادگیرها برجک‌هایی عمودی و بلند هستند که باد را از ارتفاع جذب می‌کنند. در بالای بادگیر شکاف‌هایی تعبیه شده که هوا را به درون هدایت می‌کند.

خنک‌سازی با تبخیر: هوایی که از طریق بادگیر وارد می‌شود ممکن است از روی آب، مانند سطوح مرطوب یا حوض، عبور داده شود. این عمل باعث خنک شدن هوا از طریق تبخیر آب می‌شود. جلوگیری از ورود هوای گرم: بادگیرها عمدتاً جهت‌گیری خاصی دارند که مطابق با جهت باد خنک غالب منطقه است و اجازه نمی‌دهند بادهای گرم به درون ساختمان وارد شود.

تسهیل گردش هوا: هوای خنک‌تر و سنگین‌تر وارد شده، به سمت پایین حرکت می‌کند و هوای گرم‌تر و سبک‌تر داخل ساختمان را به سمت بالا می‌راند. این جریان طبیعی باعث تهویه مطبوع داخلی می‌شود.

تنظیم خودکار: ساختار بادگیرها به‌طور طبیعی تنظیم می‌شود تا در زمان‌هایی که شدت باد افزایش می‌یابد، فشار داخلی را تنظیم کند و از ورود گرد و غبار جلوگیری کند.

حوض و آب‌نما

در خانه‌های مناطق گرم و خشک، حوض‌ها و آب‌نماها نقش بسیار مهمی در تعدیل دما و ایجاد شرایط زیست‌محیطی مناسب ایفا می‌کنند. عملکرد این عناصر معماری به شکل‌های زیر قابل توضیح است:

تبخیر و خنک‌سازی هوا: آبی که در حوض یا آب‌نما جریان دارد یا ایستا است، با گرمای محیط تبخیر می‌شود. این فرآیند تبخیر گرمای محیط را جذب کرده و هوا را خنک‌تر می‌کند.

رطوبت‌سازی: در اقلیم‌های خشک، یکی از مشکلات اصلی، کمبود رطوبت در هواست. وجود آب‌نما و حوض‌ها مقداری رطوبت به هوا اضافه کرده و شرایط زیستی را بهبود می‌بخشد.

ایجاد جریان هوا: حرکت آب در آب‌نما می‌تواند به جریان هوای سبک و ملایم منجر شود که کمک می‌کند هوای خنک‌شده راحت‌تر در فضای اطراف پخش شود.

کاهش انعکاس حرارتی: سطح آب نور خورشید را بازتاب می‌دهد و از جذب مستقیم حرارت توسط دیوارها و زمین جلوگیری می‌کند. این بازتاب کمک می‌کند تا گرمای کمتر به ساختمان منتقل شود.

زیبایی و آرامش‌بخشی: حضور حوض‌ها و آب‌نماها باعث افزایش زیبایی و آرامش فضا می‌شود که خود می‌تواند به کاهش احساس گرما و استرس کمک کند.

حفظ تعادل دمایی شبانه‌روزی: آب موجود در حوض‌ها طی روز گرما را جذب می‌کند و شب‌ها به آرامی این حرارت را آزاد می‌کند، که این تغییرات دمایی به تعادل محیط کمک می‌کند.

سقف‌های بلند و گنبدی

سقف‌های بلند و گنبدی در خانه‌های واقع در اقلیم‌های گرم و خشک نقش بسیار مهمی در ایجاد تعادل دمایی و تهویه طبیعی دارند. این ساختارها با طراحی منحصر به فرد خود تأثیر عمده‌ای در تنظیم دمای داخلی فضاها ایفا می‌کنند. ادامه به برخی از عملکردهای این نوع سقف‌ها می‌پردازیم:

گردش مؤثر هوا: سقف‌های بلند باعث می‌شوند تا هوای گرم که سبک‌تر است به سمت بالا برود. این پدیده به انتقال هوای خنک‌تر و سنگین‌تر به فضای زیستی در پایین کمک می‌کند و جریان طبیعی هوا را تسهیل می‌کند.

کاهش انتقال گرما: فضای بزرگ‌تر زیر سقف‌های بلند امکان تجمع حجم بیشتری از هوا را فراهم می‌کند، که به عنوان یک عایق طبیعی عمل کرده و میزان انتقال گرما به فضاهای زیستی را کاهش می‌دهد.

تأخیر در گرمایش و سرمایش: گنبدها با طراحی نیم‌کره‌ای یا مخروطی خود، تابش مستقیم خورشید را به تأخیر می‌اندازند و موجب می‌شوند تا حرارت به تدریج وارد فضای داخلی شود. این ویژگی به ویژه در شب‌ها باعث خروج آهسته گرما و تعدیل دمایی می‌گردد.

استفاده از جریان باد: سقف‌های بلند و گنبدی زمانی که با بادگیرها یا پنجره‌های مناسب ترکیب شوند، به بهبود تهویه طبیعی ساختمان کمک می‌کنند. جریان باد در این ساختارها تقویت می‌شود و باعث خروج هوای گرم و تسهیل ورود هوای خنک‌تر می‌گردد.

جدا کردن بخش‌های مختلف: گنبدها می‌توانند به عنوان عایق صوتی نیز عمل کنند و به کاهش سر و صدای بیرونی کمک کنند، در حالی که فضای داخلی بزرگ‌تر و بازتری را فراهم می‌کنند.

زیبایی‌شناسی و معماری: این نوع سقف‌ها نه تنها از نظر عملکردی بلکه از نظر زیبایی‌شناختی نیز جذابند. آن‌ها به خلق فضاهای روحانی و متفاوت کمک می‌کنند که معماری سنتی را با عملکرد کارآمد ترکیب می‌کنند.

دیوارهای ضخیم

دیوارهای ضخیم در خانه‌های اقلیم گرم و خشک نقش حیاتی در تامین آسایش حرارتی و کاهش نوسانات دمایی داخلی دارند. این دیوارها از مصالحی مانند خشت، گل و یا سنگ ساخته می‌شوند که دارای ویژگی‌های خاصی هستند که در زیر به آنها اشاره می‌کنیم:

عایق حرارتی طبیعی: ضخامت زیاد دیوارها به عنوان یک عایق حرارتی عمل می‌کند. این دیوارها گرما را در طول روز

جذب کرده و در خود نگه می‌دارند، و به تدریج این گرما را در طول شب آزاد می‌کنند. این ویژگی باعث می‌شود دمای داخلی خانه در طول روز خنک‌تر و در طول شب گرم‌تر باشد.

تأخیر فاز حرارتی: مصالحی مانند خشت و سنگ دارای خاصیت تأخیر فاز هستند، یعنی زمانی طول می‌کشد تا گرما از سطح بیرونی به داخل منتقل شود. این خاصیت باعث می‌شود در طول ساعات روز، گرمای جذب شده به کندی به داخل نفوذ کند و هنگام کاهش دمای محیط در شب، دیوارها گرما را آزاد کنند.

تعدیل نوسانات دمایی: دیوارهای ضخیم می‌توانند به کاهش نوسانات دمایی کمک کنند، و این امر مخصوصاً در مناطق با اختلاف دمای زیاد بین شبانه‌روز اهمیت دارد. این ثبات دما به ساکنان اجازه می‌دهد تا در طول روز بدون نیاز به سیستم‌های مکانیکی سرمایشی یا گرمایشی از دمای مطلوب‌تری برخوردار باشند.

محافظت در برابر باد و گرد و غبار: دیوارهای ضخیم به عنوان یک مانع فیزیکی مؤثر در برابر بادهای شدید و گرد و غبار عمل می‌کنند، که این ویژگی در اقلیم‌های خشک و بیابانی که باد و طوفان شن رایج است، بسیار مفید است.

کاهش صدای محیطی: این دیوارها به خاطر ضخامت و نوع مصالح بکار رفته، به خوبی از نفوذ سر و صدای بیرونی جلوگیری می‌کنند و محیطی آرام و دلپذیر برای ساکنان فراهم می‌سازند.

دوام و پایداری: استفاده از مصالح بومی و ضخامت بالا علاوه بر فواید حرارتی، موجب افزایش استحکام و طول عمر سازه می‌شود، که این موضوع نیز در شرایط اقلیمی چالش‌برانگیز حائز اهمیت است.

ایوان:

سایه اندازی و کاهش تابش مستقیم خورشید: ایوان به عنوان یک فضای پوشیده و نیمه باز، از تابش مستقیم خورشید به فضای داخلی خانه جلوگیری می‌کند و از گرم شدن بیش از حد آن در طول روز جلوگیری می‌نماید. موقعیت و جهت‌گیری ایوان در این امر بسیار مهم است.

تهویه طبیعی: ایوان با ایجاد سایه، جریان هوای خنک‌تر را در فضای داخلی خانه تسهیل می‌کند و به تهویه طبیعی کمک می‌کند. وجود بازشوهایی مانند پنجره در دیوارهای مجاور ایوان، این جریان هوا را افزایش می‌دهد.

فضای میانی انتقال دمایی: ایوان به عنوان یک فضای واسطه بین فضای داخلی و فضای خارجی عمل می‌کند و به عنوان یک بافر حرارتی از انتقال سریع گرما یا سرما بین این دو فضا جلوگیری می‌کند.

کاهش مصرف انرژی: با کاهش نیاز به استفاده از سیستم‌های سرمایشی و گرمایشی، ایوان به طور قابل توجهی در کاهش مصرف انرژی نقش دارد.

فضای اجتماعی و رفاهی: ایوان فضایی برای استراحت، دورهمی و فعالیت‌های اجتماعی ساکنان فراهم می‌کند.

ساباط:

ایجاد جریان هوا و تهویه طبیعی: ساباط‌ها به عنوان فضای میانی باز در داخل خانه، جریان هوا را به طور مؤثری به جریان می‌اندازند. هوای گرم از طریق بازشوه‌های بالایی و هوای خنک‌تر از طریق بازشوه‌های پایینی در ساباط جریان یافته و موجب تهویه طبیعی خانه می‌شود.

کاهش دمای داخلی: با ایجاد جریان هوای مطلوب، ساباط به خنک شدن فضای داخلی خانه کمک می‌کند.

نورگیری مناسب: ساباط‌ها با بهره‌گیری از نور طبیعی، به روشنایی داخلی خانه کمک می‌کنند و از نیاز به روشنایی مصنوعی در طول روز می‌کاهند.

کنترل رطوبت: در برخی موارد، ساباط به تنظیم رطوبت هوای داخل خانه کمک می‌کند.

ایجاد سایه و کاهش تابش خورشید: در برخی طرح‌ها، ساباط‌ها با سقف‌های بلند و طراحی مناسب، سایه ایجاد می‌کنند و از تابش مستقیم خورشید به داخل خانه جلوگیری می‌کنند. (بابایی، مراد، ۱۳۹۰)

وجود محدود کننده‌هایی نظیر سابات و سرپوشیده کردن بخش‌هایی از گذر، از دیگر ویژگی‌های معابر در اقلیم گرم و خشک ایران به شمار می‌رود. مسیرهای سرپوشیده و سابات‌ها باعث ایجاد سایه و آفتاب در محیط شده و فضاهای تاریک و روشن ایجاد شده در محیط باعث تبیین فضایی و در نتیجه ارتقای کیفیت زیست پذیری محیط می‌گردد که همچنین می‌توان از این سابات‌ها و ایوان‌ها در خانه‌های اقلیم گرم و خشک نیز جهت تهویه هوا طبیعی استفاده کرد. (کردنژاد، سلیمانی تفتی، ۱۳۹۴)

تصویر ۱: سایه اندازی نوعی ثبات در یک گذر در اقلیم گرم و خشک



(کردنژاد، سلیمانی تفتی، ۱۳۹۴)

مطالعه نواحی گرم و خشک ایران نمایانگر مطابقت‌های متعددی است که دامنه‌ای وسیع از طراحی مسکن و انتخاب مصالح تا اجزای اضافه شده به ابنیه، بسته در شرایط گوناگون را شامل می‌شود. آنچه در پی می‌آید، اشاره‌ای به برخی از این متدهای اتخاذی برای دستیابی به گرمایش و سرمایش بهینه و آسایش حرارتی انسان توسط طراحی خلاقانه معماری برای استفاده از انرژی طبیعی محیطی در دسترس است.

پیوستگی و یکپارچگی ساختمان‌های سنتی، بافت به هم فشرده شهر همراه با کوچه‌های باریک و نامنظم با دیوارهای بلند طرفین آنها منجر به ایجاد حداکثر سایه و حداقل تابش اشعه آفتاب شده است. این فضاها و عناصر، خنکی و تهویه را در فضاهای شهری برای تامین آسایش فراهم می‌کند.

مسقف کردن ماکزیمم سایه را در سطح زمین ایجاد می‌کند که می‌توان آن را در جای جای محیط حیاط خانه و محیط‌های خارجی خلنه ملاحظه نمود به منظور خنک کردن محیط پیرامونی خلنه‌ها سایه اندازی بر دیوارهای خلنه‌های اطراف از سابات‌ها استفاده می‌شود. سابات‌ها یا صرفاً به صورت قوسی هستند دیوارهای مجاور راه‌ها را به هم متصل می‌کنند یا اینکه به دلیل واقع شده فضایی علق به یکی از خانه‌های مجاور در بالای کوچه شکل گرفته‌اند (پوردیهیمی، ۱۳۹۰).

جهت‌گیری ساختمان

جهت‌گیری ساختمان در اقلیم‌های گرم و خشک نقشی اساسی در کاهش مصرف انرژی و افزایش آسایش ساکنین دارد. هدف اصلی، به حداقل رساندن تابش مستقیم خورشید در طول روز و حداکثر استفاده از بادهای خنک برای تهویه طبیعی است. در این اقلیم‌ها، جهت‌گیری بهینه ساختمان به این عوامل بستگی دارد:

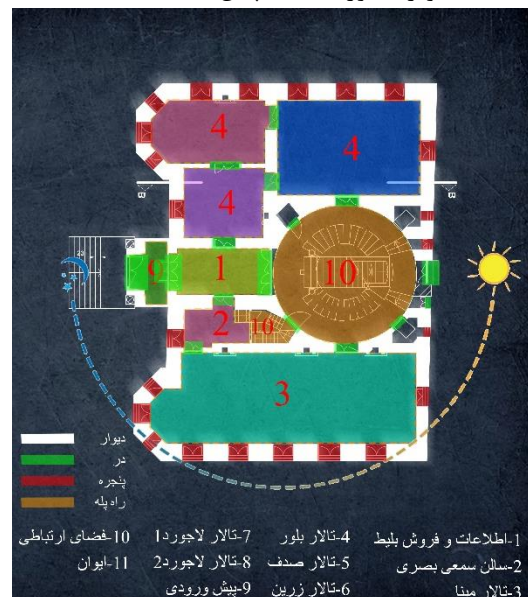
جهت خورشید: در این اقلیم‌ها، ساختمان باید طوری جهت‌گیری شود که در طول روز، حداقل سطح آن در معرض تابش مستقیم خورشید قرار گیرد. به طور کلی، جهت‌گیری شرقی-غربی توصیه می‌شود. این کار باعث می‌شود که در طول روز، تنها قسمتی از ساختمان در معرض آفتاب ظهر قرار گیرد و بقیه ساختمان در سایه باشد.

جهت باد: جهت‌گیری ساختمان باید به گونه‌ای باشد که از جریان بادهای خنک برای تهویه طبیعی استفاده کند. بازشوهایی مانند پنجره‌ها و بادگیرها باید طوری طراحی شوند که حداکثر استفاده از بادهای خنک برای تهویه طبیعی را

داشته باشند. شناسایی جهت بادهای غالب در منطقه، بسیار مهم است. پوشش گیاهی: استفاده از پوشش گیاهی مناسب در اطراف ساختمان، به کاهش دمای محیط و ایجاد سایه کمک می‌کند. درختان و گیاهان می‌توانند در اطراف ساختمان کاشته شوند تا از تابش مستقیم خورشید جلوگیری کنند. جنس مصالح: جنس مصالح ساختمانی نیز در تعیین جهت‌گیری مؤثر است. مصالح با ظرفیت گرمایی بالا، مانند خشت و سنگ، گرما را در طول روز جذب می‌کنند و در طول شب آن را به تدریج آزاد می‌کنند. بنابراین، جهت‌گیری ساختمان با این نوع مصالح، ممکن است نسبت به ساختمان‌هایی که از مصالح با ظرفیت گرمایی پایین ساخته شده‌اند، انعطاف‌پذیری بیشتری داشته باشد.

طراحی سایبان‌ها و ایوان‌ها: سایبان‌ها و ایوان‌ها نیز می‌توانند به عنوان عناصر طراحی جهت‌گیری در نظر گرفته شوند. آن‌ها می‌توانند از تابش مستقیم خورشید جلوگیری کنند و به خنک شدن فضای داخلی خانه کمک کنند. طراحی و موقعیت آنها باید با توجه به مسیر حرکت خورشید در طول روز تعیین گردد. موزه آبگینه تهران یا خانه قوام السلطنه از خانه‌های سنتی ایران در اقلیم گرم و خشک تهران است که برای تهویه طبیعی در هر سالن و تالار در این خانه از پنجره‌ها و ایوان‌ها و حیاط استفاده شده است و در قسمت جنوبی ساختمان که خورشید بیشتری در فصول سال به آن می‌تابد از پنجره‌های کمتری و پنجره‌هایی با عرض کمتر استفاده شده است تا وارد شدن نور خورشید و اشعه خورشید به داخل خانه محدود گردد. در این پژوهش سعی شده است پلان موزه آبگینه یا خانه قوام السلطنه که یکی از خانه‌های سنتی ایران در اقلیم گرم و خشک است مورد بررسی قرار گیرد.

تصویر ۲: موزه آبگینه پلان طبقه همکف



منبع: نگارنده

موزه آبگینه تهران یا خانه قوام السلطنه از خانه‌های سنتی ایران در اقلیم گرم و خشک تهران است که برای تهویه طبیعی در هر سالن و تالار در این خانه از پنجره‌ها و ایوان‌ها و حیاط استفاده شده است و در قسمت جنوبی ساختمان که خورشید بیشتری در فصول سال به آن می‌تابد از پنجره‌های کمتری و پنجره‌هایی با عرض کمتر استفاده شده است تا وارد شدن نور خورشید و اشعه خورشید به داخل خانه محدود گردد. در این پژوهش سعی شده است پلان موزه آبگینه یا خانه قوام السلطنه که یکی از خانه‌های سنتی ایران در اقلیم گرم و خشک است مورد بررسی قرار گیرد.

سلسله مراتب معماری در موزه آگینه بر اساس اصول معماری ایرانی و تاثیراتی از سبک‌های اروپایی شکل گرفته است این سلسله مراتب به ترتیب از کلی‌ترین بخش‌ها تا جزئی‌ترین ویژگی‌ها قابل بررسی است:

محوریت عمارت مرکزی: ساختمان اصلی موزه در مرکز باغ قرار دارد و به عنوان نقطه کانونی معماری مجموعه عمل می‌کند.

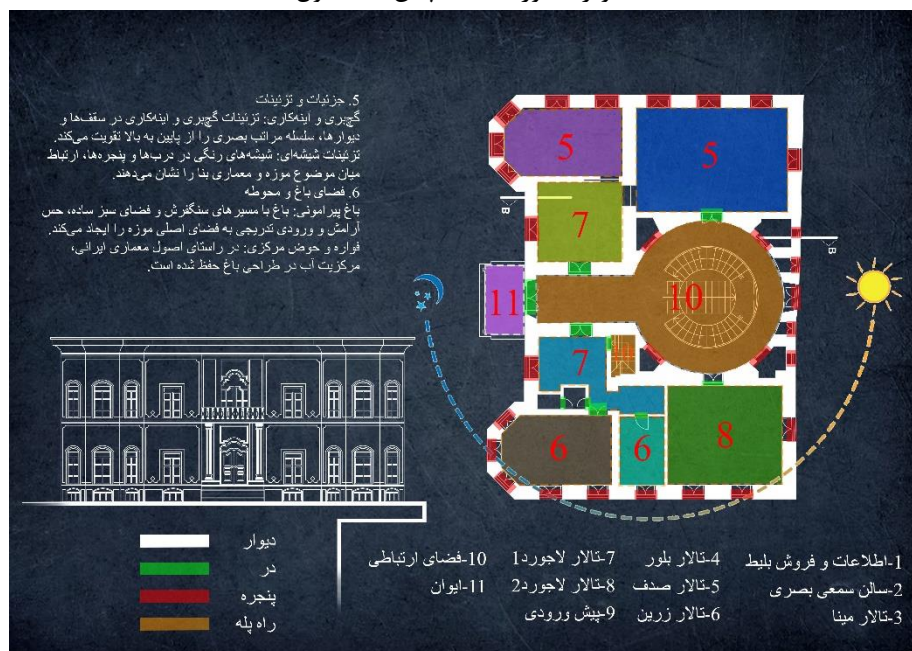
سازماندهی فضاها: طراحی بنا به صورت متقارن است که این تقارن در دسترسی به بخش‌های مختلف از طریق راهروها و تالارها دیده می‌شود.

ورودی و دسترسی: ورودی اصلی با طراحی شاخص و گچ‌بری‌ها همراه است که حس دعوت‌کنندگی ایجاد می‌کند، سالن انتظار فضای نیمه باز در ابتدای ورودی است که بازدیدکنندگان را به تالارهای اصلی هدایت می‌کند.

راهروها و فضاهای ارتباطی: طراحی راهروها به صورت سلسله‌مراتبی بازدیدکنندگان را به تالارهای مختلف هدایت می‌کند و پله‌های مارپیچ که پله‌های چوبی با جزئیات زیبا هستند ارتباط بین طبقات را فراهم می‌کند و نماد انتقال از فضای عمومی به فضای خصوصی هستند.

تالارها: هر تالار به یک موضوع خاص اختصاص داده شده است. در این تالارها با استفاده از نور طبیعی از طریق پنجره‌های مشبک رنگی برای ایجاد حس تاریخی و نور استفاده شده است.

تصویر ۳: موزه آگینه پلان طبقه اول



منبع: نگارنده

آگینه تهران یا خانه قوام السلطنه که یکی از خانه‌های سنتی اقلیم گرم و خشک محسوب می‌شود؛ برای خنک نگه داشتن محیط داخلی آن از ایوان و دیوارهای ضخیم و سقف‌های بلند استفاده شده است که سقف‌های بلند باعث خروج هوای گرم و تسهیل ورود هوای خنک‌تر می‌گردد و در این سقف‌های بلند امکان تجمع حجم بیشتری از هوا را فراهم می‌کند، که به عنوان یک عایق طبیعی عمل کرده است.

در این خانه سنتی از حوض و آبنا استفاده شده است که باعث تبخیر و خنک‌سازی هوا، ایجاد جریان هوا، رطوبت‌سازی و حفظ تعادل دمایی شبانه روز می‌شود.

در این خانه پنجره‌های دی در تالارهای آن طراحی شده است که باعث می‌شود هوای خنک شمال و شمال شرق وارد ساختمان شود و هوای گرم از آنها خارج شود و هوای داخلی بنا به تعادل برسد و تهویه طبیعی انجام شود؛ و همینطور باعث می‌شود نور طبیعی به داخل تالارها وارد شود و در نتیجه ر مصرف انرژی نیز صرفه‌جویی شود.

نتیجه‌گیری

در مقاله حاضر سعی شده است با استفاده از مولفه‌ها و عناصر معماری ایرانی در مصرف انرژی صرفه‌جویی شود؛ در خانه‌های سنتی ایران در اقلیم گرم و خشک سعی شده است با استفاده از بادگیرها، حوض و آبنماها، سقف‌های بلند و گنبدی شکل، دیوارهای ضخیم، ایوان و سایبان‌ها و جهت‌گیری ساختمان در خنک کردن محیط داخلی خانه‌های سنتی استفاده از سوخت‌های فسیلی را به حداقل رسیده باشد. این روش‌ها نشان دهنده دانش عمیق معماران سنتی ایران از اقلیم و بهره‌برداری مناسب از عناصر طبیعی برای ایجاد محیطی راحت و دلپذیر است.

در خانه‌های سنتی در اقلیم گرم و خشک معمولاً از بادگیرها برای جذب و هدایت باد، خنک سازی با تبخیر، جلوگیری از ورود هوای گرم، تسهیل گردش هوا استفاده شده است. و همینطور از حوض و آبنماها برای تبخیر و خنک سازی، رطوبت سازی، کاهش انعکاس حرارت، ایجاد جریان هوا، زیبایی و آرامش و حفظ تعادل دمایی در شبانه روز استفاده شده است و این عناصر ساده اما کارآمد نشان دهنده فهم عمیق از محیط طبیعی و استفاده از این عناصر ساده برای برطرف کردن نیازهای انسانی در یک فضای زندگی است.

در خانه‌های سنتی ایران در اقلیم گرم و خشک از سقف‌های بلند و گنبدی شکل نیز در این اقلیم برای گردش موثر هوا، کاهش انتقال گرما استفاده از جریان باد، جدا کردن بخش‌های مختلف و زیبایی شناسی در معماری استفاده شده است و همینطور از دیوارهای ضخیم برای عایق حرارتی طبیعی، تعدیل نوسانات دمایی و محافظت در برابر باد و گرد و غبار استفاده شده است که به طور کلی این عوامل پاسخی هوشمندانه به چالش‌های اقلیمی مناطق گرم و خشک هستند.

هدف از جهت‌گیری ساختمان‌ها به حداقل رساندن تابش مستقیم خورشید در طول روز و حداکثر استفاده از بادهای خنک برای تهویه طبیعی هوا است؛ که به عواملی مانند جهت خورشید، جهت باد، پوشش گیاهی و جنس مصالح و طراحی سایبان‌ها و ایوان‌ها بستگی دارد.

فهرست منابع

- توسلی، محمود، (۱۳۹۱). ساخت شهر و معماری در اقلیم گرم و خشک ایران. تهران: تندیس نقرهای.
- احدی، پریسا. (۱۳۹۳). بررسی معماری اقلیمی حیاط در بناهای مسکونی بومی منطقه سرد ایران، دکتری، رشته معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، تهران: دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات.
- اکبری نامدار، شب‌نم. (۱۳۹۰)، بازشناسی اصول پایدار در معماری خانه‌های سنتی ایران جهت تدوین مبانی طراحی مسکن مطلوب معاصر مورد مطالعاتی تبریز، دکتری رشته معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، تهران: دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات.
- پوردیهیمی، شهرام (۱۳۹۰). زبان اقلیمی در طراحی محیط پایدار کاربرد مقیاس اقلیمی در برنامه‌ریزی و طراحی محیط جلد اول، تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی
- کسمایی، مرتضی (۱۳۹۱) اقلیم و معماری تهران، خاک.