

مقدمه

استفاده از انرژی های تجدیدپذیر و طراحی اقلیمی ساختمان ها، استفاده از وسایل و تجهیزات مکانیکی و درنتیجه مصرف سوخت درساختمان را به حداقل می رساند. دورنمایی از اتمام ذخایر فسیلی جهان در طی چند دهه آینده و همچنین موضوع جهانی شدن و به دنبال آن افزایش رقبابت بین کشورهای جهان باعث شده است تا بهینه سازی مصرف انرژی، یعنوان یک سیاست استراتژیک از سوی اقتصاد دانان دولتمردان کشور های جهان مطرح و زمینه جایگزین کردن انرژی های تجدید پذیر به جای سوخت های فسیلی ضروری گردد، هر ساله روش های جدیدی برای بهینه سازی انرژی در جهان مطرح می شود. در سالهای اخیر، بحث استفاده از انرژی های تجدیدپذیر جهت گرمایش و سرمایش ساختمان، نظر مهندسین و معماران را به خود مغطوف ساخته است(کلانتر، ۲۰۱۳). شرایط اقلیمی کشور ایران به گونه ای است که امکان آن را بوجود می آورد که از منابع تجدید پذیر جهت تامین انرژی بالاخص در ساختمانها استفاده بهینه ای شود. در جهت تحقق چنین امری می توان تجارت ارزنه بجای مانده از دیروز را که خود گنجینه ای بس گرانبهاست، سرمشق و الگوی کار قرار داده و با استفاده از فن آوری های امروز و تلفیق آن با الگو های دیروز به نتایج موردنیاز کاربردی دست یافت(اربایان، ۲۰۱۳).

هدف پژوهش

مسئله اصلی در معماری معاصر ایران، قطع ارتباط میان معماری بومی و اقلیمی با معماری معاصر است. هدف از این پژوهش بررسی چگونگی برقراری تعامل و نوع تدبیر در نظر گرفته شده بین ساختمان با بستر و محیط طبیعی پیرامون خود می باشد. با اینکه این مطلب سالها پیش توسط ساکنین این مزر و بوم با مهارتی ویژه و اجرای فنون و قواعد خاص در زمینه استفاده بهینه از انرژیها و منابع طبیعی به خصوص خورشید و باد و هماهنگی با اقلیم به اجرا درآمده است اما متأسفانه در حال حاضر با سهل انگاری و بی توجهی در معماری امروز به ورطه نابودی و فراموشی کشانده شده است. پژوهش حاضر و بکارگیری نتایج حاصل از آن مانع از بروز اثرات مخربی در زمینه های مختلف زیست محیطی، اقتصادی وغیره خواهد شد. چرا که یکی از بخشهای مهم در زمینه صرفه جویی در مصرف انرژی، طراحی و ساختمان سازی است که با بکارگیری فنون مناسب طراحی و ساخت می توان صرفه جویی قابل توجهی در مصرف انرژی داشته و در نتیجه آلدگی ناشی از آن را نیز به میزان زیادی کاهش داد و همچنین مانع فراموشی اصول ماندگار و سرمایه های اصیل معماری سنتی ایران شد.

مروری بر پژوهشها انجام شده در زمینه اصول طراحی بر مبنای اقلیم و نحوه بکارگیری از انرژی های تجدید پذیر در معماری سنتی ایران بخصوص منطقه سرد ایران را می توان به شرح زیر خلاصه نمود:

مارک دی کی در کتاب خورشید، باد و نور: طراحی اقلیمی (استراتژیهای طراحی اقلیمی در معماری) به بررسی استراتژی های طراحی، استراتژیهایی برای تکمیل سیستمهای غیر فعال در معماری در قالب بنایی با عملکردهای متفاوت در کشورهای مختلف می پردازد. محمد رضا پور اسماعیل در مقاله بررسی اصول طراحی و عناصر ساختمانی اقلیمی در خانه ایرانی(اقلیم سرد و کوهستانی) نگاهی گذرا به مقوله اقلیم و نقش آن در طراحی اقلیمی خانه های سنتی در اقلیم سرد و کوهستانی کرده است.

مجید شمس و همکار در مقاله بررسی معماری سنتی همساز با اقلیم سرد مطالعه موردي: شهر سنندج، معماری سنتی ایران را در شهر سنندج و اقلیم سرد بررسی کرده است تا بدین طریق به ارتباط معماری گذشتگان در جهت استفاده بهینه از انرژی و پایداری محیط اشاره شود.

فائظه اعتماد شیخ الاسلامی و همکار در مقاله ویژگیهای طراحی همساز با اقلیم در خانه های بومی همدان به بررسی اقلیمی این شهر در دو بعد مشخصات آب و هوایی و نیازهای اقلیمی منطقه از نظر آسایش انسان در فضاهای زندگی و شرایط ساخت و ساز معماری پرداخته است. در بخش دوم با بررسی نمونه های مسکن بومی همدان، ویژگیهای مسکن بومی همساز با اقلیم را بیان کرده است.

امین فرجی و همکاران در مقاله اقلیم سرد در ایران و معماری ساختمان در ارتباط با حفاظت از انرژی به بررسی پارامترهای اقلیمی موثر در طراحی بنا در اقلیم سرد در راستای بهینه سازی مصرف انرژی پرداخته است. و در این راستا از تکنیک مطالعه اسنادی جهت گردآوری داده ها و برای تحلیل داده ها از روش توصیفی- تحلیلی استفاده شده است. در این مقاله ابعادی چون فرم بنا، نوع مصالح، کالبد شهر و روستا و سایر موارد در ارتباط با اقلیم سرد مورد بررسی قرار گرفته شده است و نتایج این مقاله در قالب ارائه ویژگی های بنا در اقلیم سرد ایران است. در پژوهش حاضر از روش توصیفی- تحلیلی استفاده گردیده است که مرحله اول مطالعه، رجوع و بررسی منابع و اسناد کتابخانه ای مرتبه، بررسی تجارت دیگر پژوهشگران در این زمینه، دسته بندی اطلاعات و مرحله بعد حضور در محدوده مورد مطالعه خواهد بود.

مبانی نظری

معماری و انرژی خورشید: انرژی از مهمترین کار مایه‌ها و اصلی ترین نیروی اساسی زندگی بشری محسوب گشته و تاریخ و تمدن بشری بر بنیاد ابداعات و کشفیات در جهت تبدیل انرژیهای مختلف به یکدیگر صورت گرفته است. به طور کلی انرژیها به دو دسته تقسیم شده اند: ۱. انرژی‌های تجدیدپذیر، ۲. انرژی‌های تجدیدناپذیر. تقریباً تمام شکلهای زمینی انرژی، از خورشید سرچشمه می‌گیرند. در اثر پیوستن با هم جوشی با اتم‌های هیدروژن که به یکدیگر در شرایط مساعدی که در ستاره خورشید وجود دارد، عناصر سنگین تر مانند هلیوم ساخته می‌شود. تفاوت وزن بین عناصر هلیوم و هیدروژن باعث ایجاد انرژی می‌شود که بصورت فوتون و با طول موج‌های مختلف شامل امواج نوری فرابنفش و مادون قرمز به جو زمین می‌رسد. پتانسیل انرژی خورشیدی در جهان تا حدی عظیم است که از تامین احتیاجات فعلی و آتی کل تقاضای جهانی انرژی فراتر می‌رود (اربایان، ۱۱۱، ۱۳۸۹). در عصر حاضر از انرژی خورشیدی توسط سیستم‌های مختلف و برای مقاصد متفاوت استفاده و بهره‌گیری می‌شود که عبارتند از: الف. استفاده از انرژی حرارتی خورشید برای مصارف خانگی، صنعتی و نیروگاهی، ب. تبدیل مستقیم نور حاصل از پرتوهای خورشید به الکتریسیته تجهیزاتی به نام فتوولتایک (گزارش اول سان، ۴، ۱۳۹۰). استفاده از انرژی خورشید در معماری به دو روش صورت می‌پذیرد: الف) استفاده از نور خورشید جهت تامین روشنایی روز (ب) استفاده از انرژی حرارتی خورشید جهت تامین نیازهای حرارتی ساختمان.

الف) استفاده از نور خورشید جهت تامین روشنایی روز: نور روز یا نور طبیعی یکی از انواع انرژی است که منبع آن خورشید است و روشنایی زمین و نیازهای حیاتی موجودات زنده را تامین می‌کند. نیاز روانی انسان به روشنایی طبیعی و ارتباط مستقیم با طبیعت، استفاده از نور روز را به یکی از نیازهای اصلی طراحی تبدیل کرده است. هر چند پنجره‌ها همواره مهم ترین وسیله‌ی تامین نور در داخل ساختمان بوده اند ولی ذاتاً توانایی تغییر جهت نور انتقال یافته و رساندن آن به انتهای اتاق را ندارند. برای دستیابی به این هدف لازم است بازشوهای ساختمان به ابزار نورپردازی کمکی مجهز شوند. از ترکیب اجزا کمکی با پنجره یک سامانه نورپردازی با نور روز پدید می‌آید (گروه ره شهر، ۳۱، ۱۳۹۰).

ب) استفاده از انرژی حرارتی خورشید جهت تامین نیازهای حرارتی ساختمان: سامانه‌های انرژی خورشیدی به سه دسته فعال یا پویا و غیرفعال یا ایستا و مرکب یا پیوندی تقسیم بندی می‌گردد. سامانه‌های خورشیدی فعال به سامانه‌های اطلاق می‌گردد که برای دریافت و انتقال انرژی در آنها از دیگر سامانه‌های انرژی چون مکانیکی و الکتریکی استفاده می‌شود. سامانه‌های خورشیدی ایستا که در آن برای دریافت و انتقال انرژی خورشیدی از سایر انرژی‌ها استفاده نمی‌شود و در واقع عناصر ساختمانی خود بعنوان عناصر ساختمان دریافت و جذب و پخش انرژی عمل می‌نمایند یعنی جمع آوری نور و گرمای خورشید بدون دخالت هیچ تجهیزات یا ابزار متحرکی صورت می‌گیرد. سامانه مرکب نیز سامانه‌ای است که در آن هم از سامانه‌ایستا و هم از سامانه پویا استفاده می‌شود. یعنی غیر از اجزای اصلی ساختمان، عناصر مکانیکی و یا الکتریکی مورد لزوم به ساختمان اضافه می‌گردد تا بازده انرژی بیشتری بتوان از سامانه گرفت (صابریزاد، ۳، ۱۳۸۴).

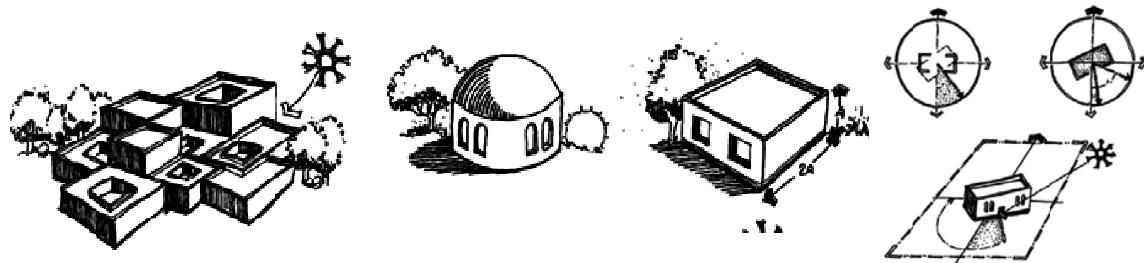
سامانه‌های خورشیدی غیرفعال: استفاده از تابش گرمایی خورشید به شیوه‌ی غیرفعال، به دو صورت امکان پذیر است:

دریافت مستقیم: مهم ترین روش استفاده از گرمایی خورشید، روش دریافت مستقیم است. در این روش وضعیت سایه و خورشید و شدت تابش خورشید کنترل می‌شوند، به طوری که در مناطق و زمان‌های گرم با استفاده از سایه و همچنین انتخاب مصالح و جهت گیری مناسب ساختمان، از شدت گرمایی دریافتی کاسته شده و در مناطق و زمان‌های سرد با بهره‌گیری از تابش خورشید و طراحی مناسب و انتخاب مصالح مناسب، آسایش حرارتی تامین می‌شود.

- کنترل تابش مستقیم خورشید به کمک کنترل سایه و خورشید: گام اول برای کنترل تابش مستقیم خورشید، کنترل سایه و خورشید مناسب با نیازهای آسایش گرمایی در روزهای سرد و گرم سال است. در این مرحله هدف آن است که طراحی معماری به گونه‌ای باشد که در روزهای گرم از تابش مستقیم خورشید به ساختمان وخصوصاً نفوذ آن به فضاهای داخلی جلوگیری شود، و در روزهای سرد ساختمان به خوبی در معرض تابش قرار گرفته و به طور طبیعی گرم شود. این مرحله شامل انتخاب محل مناسب استقرار ساختمان، طراحی حجم کلی ساختمان، فضاهای باز و نیمه باز پیرامون آن و در نهایت طراحی بازشوها و سایبانها است.

- کنترل تابش مستقیم خورشید به کمک کنترل شدت تابش: گام دوم کنترل شدت تابش خورشید بر ساختمان است. به عبارت دیگر با کنترل زاویه‌ی تابش اشعه‌ی خورشید به پوسته‌ی ساختمان، پتانسیل دریافت تابش در روزهای گرم و سرد مناسب با آسایش گرمایی موردنیاز کنترل می‌شود. این مرحله شامل تعیین جهت و نحوه‌ی استقرار ساختمان در زمین و همسایگی‌های آن و همچنین انتخاب مصالح، رنگ و جنس نمای پوسته‌ی خارجی ساختمان، مانند دیوارها و بام است. هر چه شدت تابش خورشید بیشتر و زاویه‌ی تابش نسبت به سطح قائم تر باشد، میزان دریافت تابش و در نتیجه گرمای تولید شده روی سطح بیش تر خواهد بود. در طراحی، دو عامل اصلی میزان تابشی را که به سطح می‌رسد، کنترل می‌کنند: اول، جهت قرارگیری سطح نسبت به خورشید که تعیین کننده‌ی زاویه‌ی برخورد

اشعه به سطح است، دوم، مساحت سطح زیر تابش. به همین دلیل است که باید در اولین مراحل طراحی تصمیم‌های لازم درباره جهت استقرار و کشیدگی افقی یا عمودی ساختمان گرفته شود. مناسب ترین طراحی آن است که ساختمان نسبت به خورشید، در جهتی قرار داده شود که بیشترین گرما را در روزهای سرد و کمترین گرمای از آن دریافت کند. این جهت را می‌توان جهت بهینه نامید. همچنین بهتر است فرم ساختمان طوری باشد که بیشترین سطح نما و بیشترین فضاهای در جهت بهینه قرار بگیرند. در ایران سطوح قائم رو به جنوب تا جنوب شرقی معمولاً بهترین جهت گیری را نسبت به دریافت گرمای خورشید دارند، یعنی در روزهای سرد بیشترین تابش و در روزهای گرم کمترین تابش را دریافت می‌کنند. (شکل ۱)



شکل ۱: بهترین جهت استقرار فضاهای، تاثیر جهت گیری و فرم بنا و مجموعه‌ی آن‌ها بر دریافت انرژی خورشیدی (مأخذ گروه ره شهر)

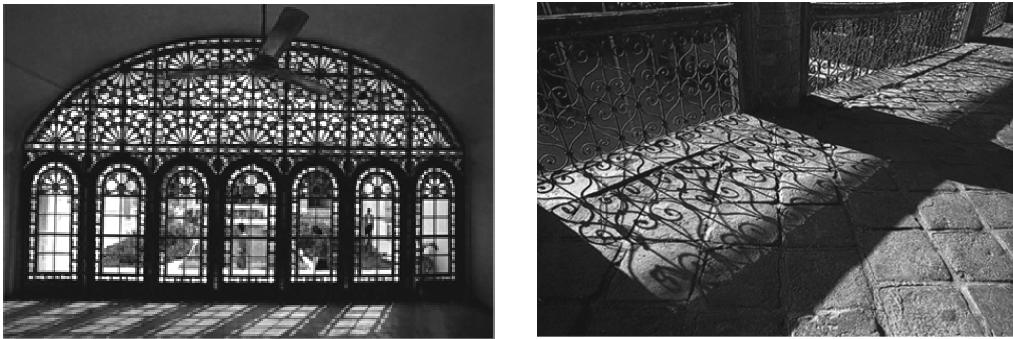
- کنترل شدت تابش به کمک انتخاب جنس و رنگ پوشش خارجی ساختمان: جذب انرژی خورشیدی توسط سطوح خارجی ساختمان موجب افزایش دمای جداره نسبت به دمای محیط می‌شود که آن را دمای خورشید و هوای نامند. این افزایش بستگی به رنگ و جنس جداره، شدت تابش خورشید، اثر خنک‌کنندگی جریان هوای پیرامون ساختمان و کاهش حرارتی ناشی از تابش ساختمان به محیط خنک اطراف دارد. سطوح زیر تابش یکی از سه خاصیت انعکاس، جذب یا عبور را از خود بروز می‌دهند. این سطوح بسته به جنس و سطح پوشش خارجی ممکن است نسبت به اشعه خورشید یا بخشی از طیف آن به صورت جسم کدر، نیمه شفاف یا شفاف عمل کنند. جسم کدر بیشتر اشعه را جذب و قسمتی از آن را منعکس می‌کند. سطوح نیمه شفاف قسمتی از اشعه را جذب می‌کنند، قسمتی را از خود عبور می‌دهند و قسمتی را منعکس می‌کنند. سطوح شفاف قسمت اعظم اشعه را از خود عبور می‌دهند، قسمتی از آن را منعکس و قسمتی را جذب می‌کنند. با در نظر گرفتن خاصیت جذب، انعکاس و عبور سطوح، می‌توان در مورد انتخاب مصالح روش‌گار تصمیم گیری کرد. سطوح جاذب گرمای در زمان‌های سرد و سطوح دور کننده ی گرمای در زمان‌های گرم مناسب هستند. می‌توان از خاصیت جذب، انعکاس، تبخیر و عبور سطوح مختلف در انتخاب مصالح نما، مصالح بام، مصالح فضاهای باز یا فضاهای عمومی که برای رفت و آمد عابرین پیاده طراحی می‌شوند، استفاده کرد. سطح آب و سطح فضاهای سبز گرمای خورشید را جذب می‌کند، ولی آن را به گرمای تبدیل نمی‌کند، یعنی برخلاف مصالح ساختمانی که تابش خورشید را جذب کرده و به صورت گرمای بازتابش می‌کنند و در نتیجه دمای محیط را بالاتر می‌برند، فضاهای سبز و سطوح پوشیده از آب به شکل کاهنده ی گرمای عمل می‌کنند. سطوح جذب کننده گرمای خورشید به چند نوع تقسیم می‌شوند. یکی از انواع این سطوح خازن نامیده می‌شود که گرمای در خود جذب و با تاخیر زمانی (طول موج بلند) به محیط بازتابش می‌کند. برای بهره گیری از خاصیت سطوح خازن در کنترل گرمای جذب شده، باید سایه و خورشیدی که روی این سطوح می‌افتد، کنترل شود. بهترین شرایط آن است که در روزهای سرد هیچ سایه‌ای را این سطوح نیافتد تا سطوح کاملاً آفتاب بگیرند و در روزهای گرم این سطوح با نوعی سایه پوشش داده شوند (سایه‌ی خورشید یا سایه‌ی کامل) تا به این ترتیب سطوح خازن بتواند به تعديل دما و کنترل نوسانات سالانه و شبانه روزی کمک کنند (گروه ره شهر، ۳۳، ۳۰، ۱۳۹۰).

شیوه‌های دریافت غیر مستقیم: در این روش تشعشعات خورشیدی به جرم جذب کننده که بین خورشید و داخل خانه قرار گرفته می‌تابد، این جرم گرم شده و سپس انرژی خود را به اطاقها می‌دهد. این عمل از طریق یک جسم یا فضای واسطه ای مانند گلخانه، فضای خورشیدگیر زیر بام یا دیوار حرارتی انجام می‌شود (صابریزاد، ۳، ۱۳۸۴).

دریافت‌های مجزا: سامانه پیچیده تری نیز به نام دریافت‌های مجزا وجود دارد که نمی‌توان از آن برای همه‌ی انواع ساختمان استفاده کرد. در این روش تأسیسات حرارتی مستقل از ساختمان عمل می‌کنند و حرارت مورد نیاز را به آن می‌رسانند.

- **گلخانه:** ایده کلی فضاهای رو به جنوب جهت استفاده غیر فعال از حرارت خورشیدی می‌تواند یک مرحله فراتر رفته و با طراحی اتاقهای خورشیدی و یا حیاط مرکزی، حداقل استفاده از حرارت مستقیم خورشید بشود. حرارت کسب شده در اتاق خورشیدی را می‌توان به سایر اتاقها و یا یک منبع ذخیره حرارت از طریق جابجایی یا پنکه انتقال داد. (واتسن، ۱۴۶، ۱۴۷، ۱۳۸۷). گلخانه‌ها به دلیل خاصیت شیشه، اشعه‌ی مستقیم خورشید را که دارای طول موج کوتاه است از خود عبور می‌دهند. اشعه‌ی وارد شده جذب مصالح و اشیاء داخلی می‌شود و آن

ها را گرم می‌کند و به شکل تابش موج بلند به محیط داخلی بازتابش می‌کند. به دلیل کدر بودن سطح شیشه نسبت به تابش موج بلند، گرمای بازنایشی موجود، درپشت شیشه جبس می‌شود و نمی‌تواند از آن خارج شود و به این ترتیب باعث گرم شدن فضای گلخانه ای و دیگر فضاهای داخلی می‌شود. فضاهای ارسی دار نمونه ای از فضاهای گلخانه ای در معماری بومی ایران به شمار می‌آیند. در سطوح بزرگ شیشه ای در به دلیل وجود گره سازی های متعدد چوبی که سطح شیشه خور ارسی را کم می‌کنند، انتقال حرارت تا حد زیادی کنترل می‌شود. وجود شیشه های رنگی در این پنجره ها، تابش شدید نور روز را کنترل می‌کند. در روزهای تابستان پنجره های ارسی کاملاً بالا برده می‌شوند و فضای پشت آن ها به یک صفةٰ بزرگ تبدیل می‌شود که می‌توان در روزها و شب های تابستان از آن به عنوان فضایی نیمه باز استفاده کرد(شکل ۲) به این ترتیب می‌توان دید که ارسی نمونه‌ی بسیار پیشرفته ای از گلخانه های هم جوار است که در معماری ایران بسیار متدالو بوده است و در همهٰ اقلیم های این سرزمین نمونه هایی از آن به چشم می‌خوردند است(گروه ره شهر، ۳۳، ۱۳۹۰).



شکل ۲: استفاده از سطوح خازن برای کنترل گرمای جذب شده (ماخذ گروه ره شهر)

طراحی اقلیمی

اقلیم به عنوان بعدی از عامل طبیعت، در ترکیب بافت ساختمانی منطقه، نوع ساختار معماری و همچنین در نحوه بکارگیری مصالح موثر می‌باشد که این تأثیر، نشانگر مقابله ساکنان با شرایط نا مساعد جوی و یا بکارگیری انرژیهای طبیعی در پاسخگویی به شرایط اقلیمی منطقه می‌باشد. قبل از ذکر شرایط اقلیمی و عوامل موثر در بروز این شرایط باید گفت که منظور از اقلیم شرایط جوی یک منطقه در درازمدت است و فرق آن با آب و هوای دوره زمانی آن می‌باشد. البته در بحث معماری سازگار با اقلیم هر دو موثرند. طراحی اقلیمی روش است در جهت رفع نیازهای گرمایش و سرمایش ساختمان، با جایگزین سازی انرژیهای طبیعی منطقه ای بجای سوختهای فسیلی و انرژی برق. هدف عمدۀ طراحی اقلیمی اتخاذ بهترین شیوه استفاده از انرژیهای طبیعی موجود در برابر شرایط نا مساعد جوی می‌باشد(الماسی، ۱۴۴۶، ۱۳۸۲). در ایران به علت دارا بودن، چهار اقلیم متفاوت گرم و مرطوب، گرم و خشک، معتدل و مرطوب و سرد، معماریهای متفاوتی (به ویژه در طراحی مسکن بومی) هماهنگ با اقلیم موجود آمده در چنین فضاهای ساخته شده ای، بکارگیری مصالح بومی کمترین تأثیر نامطلوب را بر محیط دارد. کاهش میزان انرژی مصرفی با استفاده از مصالح محلی، موجب پایداری محیط زیست و افزایش دوام بنای گردیده اند(اسدپور، ۱۳۸۵، ۷۰).

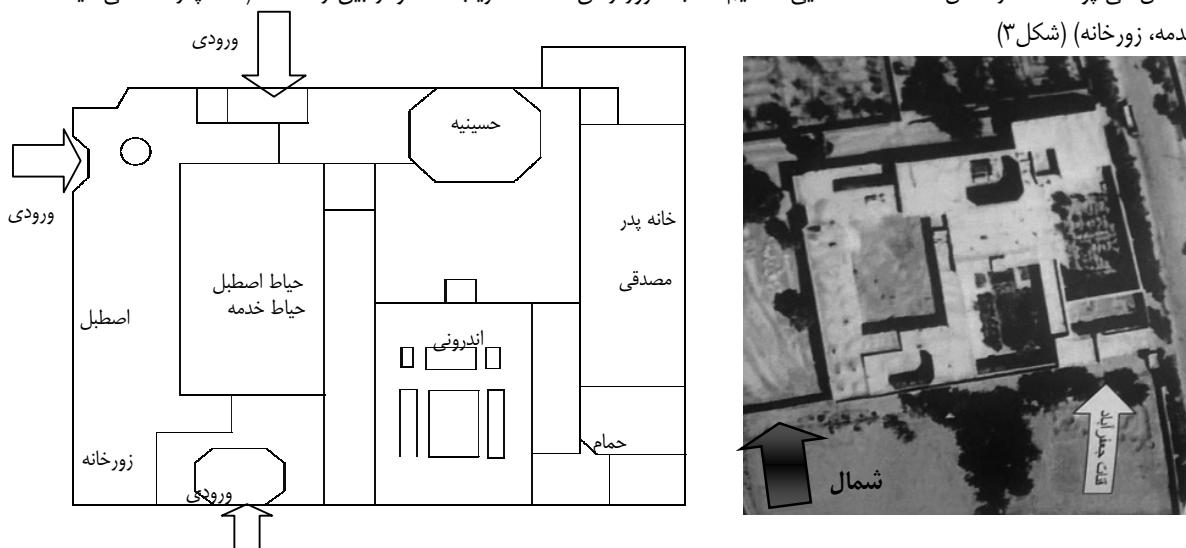
اقلیم سرد ایران: در این پهنه زمستانها سرد و طولانی هستند، در حالی که رطوبت هوا زیاد نیست. به همین دلیل اختلاف دمای شب و روز زیاد است. ارتفاع زیاد منطقه دلیل اصلی رقیق بودن و صافی هوا است. کمبود رطوبت و در نتیجه تابش نسبتاً شدید خورشید از یک سو و بیخندان های طولانی همراه با ذوب و انجام مکرر در طول روز و شب از سوی دیگر از خصوصیات این پهنه به شمار می‌آیند. بادهای این پهنه غالباً با سوز و سرما همراه هستند(گروه ره شهر، ۱۳۹۰، ۱۳). ملایر شهری در غرب ایران است. این شهر مرکز شهرستان ملایر در جنوب شرقی استان همدان و با وسعت شهرستان ملایر ۳۲۱۰ کیلومتر مربع است. شهرستان ملایر در ۴۸ و ۴۹ طول جغرافیایی و ۱۷ و ۳۴ دقیقه عرض جغرافیایی قرار دارد. طبق نقشه پهنه بندی اقلیمی دکتر کسمایی شهر ملایر در گروه اقلیمی ۲ و زیر گروه ۵ قرار گرفته است. در این گروه زمستان های سرد و تابستان های معتدل خواهیم داشت. با توجه به نقشه پهنه بندی اقلیمی کاهش اتلاف حرارات اولین و عمده ترین هدف طراحی اقلیمی در این منطقه می‌باشد. کاهش تأثیر باد در اتلاف حرارات، بهره‌گیری از انرژی خورشیدی در گرمایش ساختمان، محافظت از ساختمان در برابر تابش خورشید، بهره‌گیری از نوسان وزانه دمای هوا به ترتیب الیتیهای دوم تا پنجم در طراحی اقلیمی در این منطقه می‌باشند. (کسمایی، ۱۳۷۰)

بررسی راهکارهای بهره گیری از انرژی خورشید در معماری خانه لطفعیان در قالب یک مدل

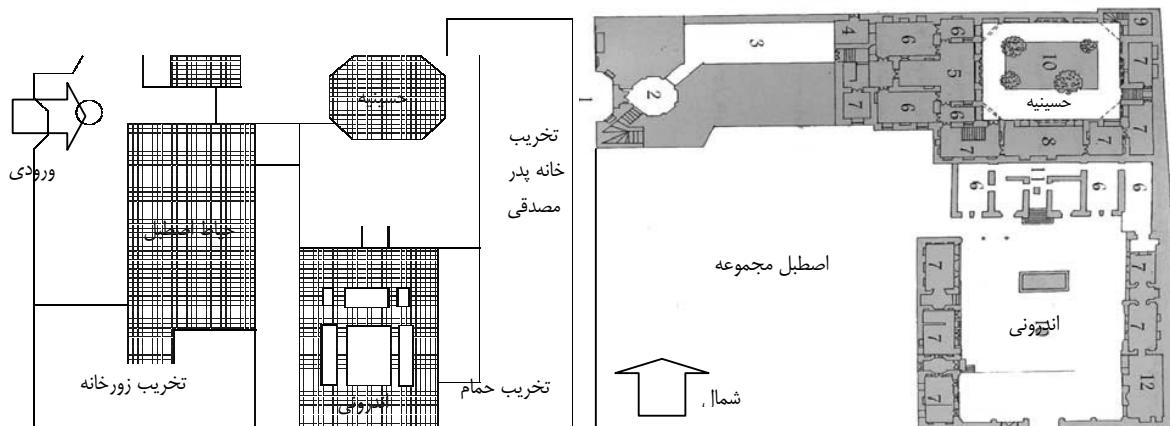
خانه لطفعیان ملایر مجموعه سکونتگاهی مربوط به دوره قاجار است که با ۱۵۰ سال قدمت از عصر فتحیشاه به یادگار مانده است. این خانه قدیمی که در دوران قاجار شاهد تحرک و فعالیت حوانین، متنفذان و گروه‌های مختلف مردم دوره قاجار بوده اینکه کاربری گنجینه یافته و به مقصد گردشگران منطقه مبدل شده است (روزنامه ایران، ۱۱، ۱۳۸۶). این خانه (مجموعه) تاریخی در حاشیه شرقی بافت قدیم ملایر و در جنوب خیابان مصطفی خمینی واقع شده است و با پلانی مربع به طول تقریبی ۶۵ متر حد فاصل دو کوچه شهید فرامرز نبی الهی را اشغال نموده است.

در اقلیم سرد ایران یکی از مهمترین عوامل در شکل گیری خانه‌ها بهره گیری از روشهایی برای استفاده هرچه بیشتر از انرژی خورشید می‌باشد. نحوه بکارگیری از انرژی خورشیدی در آن بصورت سیستم غیرفعال خورشیدی می‌باشد و در قالب یک مدل پیشنهادی به شرح ذیل بررسی خواهد شد. در این مدل بنا به سه قسمت کالبد، فضاء، پیرامون تقسیم می‌گردد. درین مدل کالبد به جرم بنا، فضای داخل کالبد و پیرامون فضایی است که کالبد در آن قرار گرفته است.

(الف) کالبد: این مجموعه ساختمانی در ۲ طبقه و مرکب از ۳ بخش: ۱. اندرونی که محل زندگی خاصان و خان نشین بوده و در جنوب مجموعه قرار گرفته است، ۲. حسینیه که در زمان ساخت به منظور انجام مراسم مذهبی از جمله تعزیه خوانی، روضه خوانی ساخته شده است و در مالکیت جدید عملکرد مسکونی یافته است. و بخش سوم اصطبل می‌باشد. طراحی این مجموعه ساختمانی به صورت کاملاً متراکم و جهت گیری بخش‌ها برای بهره برداری از گرمای خورشید و محافظت در برابر بادهای سرد می‌باشد. فشرده بودن فرم باعث ایجاد دیوارهای مشترک و کاهش اتلاف حرارتی خواهد شد که مهمترین هدف اقلیمی بکاررفته در اقلیم سرد شهر ملایر می‌باشد. در معماری مناطق سردسیر احجامی مانند مکعب و مکعب مستطیل بکار می‌رود چرا که نسبت سطح بیرونی آنها کاهش یافته و این امر منجر به کاهش تبادل حرارت در بنا خواهد شد. (کسمایی، طراحی اقلیمی) در شکل ۴۰۵ این امر به وضوح مشاهده می‌شود. صالح عمدۀ بکاررفته در بنا خشت و آجر است. زیرا به دلیل سردی هوا باید از مصالحی استفاده نمود که دارای ظرفیت حرارتی بالا بوده و بصورت یک سطح خازن عمل نماید که گرما را در طول روز در خود جذب و با تأخیر زمانی در شب به محیط بازتابش و موجب تعدیل دما شود. خشت و آجر بکاررفته در بنا بخوبی از عهده آن بر می‌آید. قطر دیوار در این مجموعه بعضاً به ۱ متر نیز می‌رسد که این امر نیز منجر به ذخیره گرمای بیشتری خواهد شد. شکل بام بصورت مسطح و پوشش بکاررفته در آن از کاهگل است. علت استفاده از این بام را می‌توان در بررسی اقلیم سرد و کوهستانی استان همدان که میزان بارش تزوالت جوی در فصل زمستان زیاد است و از برف به عنوان عایق حرارتی روی بام استفاده می‌شده است، می‌توان توجیه نمود. در این نوع بام، روی تیرهای باربر را به ترتیب با حصیر، خاک کوبیده شده و پوشش کاهگل می‌پوشانند. در شکل ۲ شاهد فضاهایی هستیم که به مرور زمان کاملاً تخریب شده و از بین رفته‌اند. (خانه پدر مصدقی، حیاط خدمه، زورخانه) (شکل ۳)



شکل ۳) پلان و نقشه هوایی خانه لطفعیان در سال ۱۳۳۵ که داری بخش‌های مختلفی بوده است که به مرور زمان برخی از قسمتها بصورت کامل تخریب شده‌اند. (ماخذ: آرشیو میراث فرهنگی ملایر)

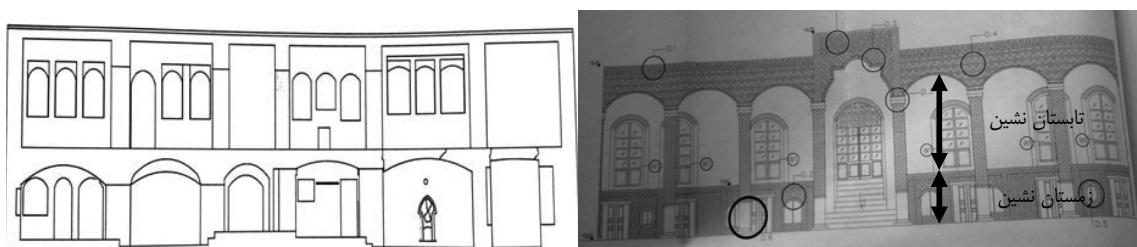


شکل ۴) پلان و نقشه هولایی وضع موجود خانه لطفعلیان که نشان دهنده فشردگی و تراکم بافت مجموعه لطفعلیان، استفاده از سقف مسطح و الگوی حیاط مرکزی در مجموعه می باشد. (ماخذ: آرشیو میراث فرهنگی ملایر)



شکل ۵) مصالح خشتمی و آجری بکار رفته در مجموعه لطفعلیان که داری طرفیت گرمایی بالا می باشد و متناسب با نیاز مجموعه می باشد
(ماخذ: نگارنده)

ب) فضای: در این بنا اطاق‌های واقع در سمت شمال اندرونی بزرگ و وسیع می باشد. تالار یا اتاق اصلی بخش اندرونی نیز در این سمت خانه واقع شده است. در بخش اندرونی با توجه به دو طبقه بودن بنا از طبقه بالا به عنوان فضاهای تابستان نشین استفاده می شود. وجود سقفهای بلند، در و پنجره‌های متعدد و ایوان سایبان دار در این بخش از اندرونی باعث کاهش ورود آفتاب تابستان (تابش آفتاب در تابستان نزدیک به حالت عمود است) به درون بنا خواهد شد. و از بخش زیرزمین که دارای سقف کوتاه و پنجره‌های کوچک می باشد به عنوان زمستان نشین استفاده می شده است. که بخاطر فروافتادن این بخش درون زمین دارای تبادل حرارتی کمتری است. (شکل ۶)



شکل ۶) نما و بررسی از ضلع شمالی اندرونی که در دو طبقه طراحی شده است و طبقه بالا در تابستان و طبقه پایین در زمستان طراحی شده است. (ماخذ: آرشیو میراث فرهنگی ملایر)

در بخش حسینیه که به صورت مسکونی در آمده است اتاق‌ها نیز همچون اندرونی در دوطبقه ساخته شده‌اند. اتاق‌های ضلع جنوبی آن که متصل به اتاق‌های ضلع شمالی اندرونی نیز بوده‌اند زمستان نشین بخش حسینیه بوده و مورد استفاده خدمه قرار می‌گرفته است. این بخش در طبقه همکف شامل سه اتاق بوده و اتاق وسطی بصورت کرسی خانه مورد استفاده قرار می‌گرفته است. این اتاق دارای در و پنجره کمتری به سمت حیاط است تا در زمستان با بستن در و پنجره‌ها بتوان آن را گرم کرد. در وسط اتاق چال کرسی قرار داشته و ابعاد اتاق تابع ابعاد کرسی بوده چون دیوارهای آن برای تکیه دادن مورد استفاده قرار می‌گرفته است. (شکل ۷)



شکل ۷) اتاق مهمانخانه واقع در ضلع شرقی مجموعه (سمت راست)، اتاق کرسی خانه که مورد استفاده در زمستان بوده است.

نورگیرهای اتاق‌های واقع در طبقه اول اصلاح شرقی، غربی و جنوبی بخش حسینیه بصورت پنجره‌های ارسی دار می‌باشند. همانطور که قبل اشاره شد فضاهای ارسی دار نمونه‌ای از فضاهای گلخانه‌ای در معماری بومی ایران به شمار می‌آیند. در سطوح بزرگ شیشه‌ای در به دلیل وجود گره سازی‌های متعدد چوبی که سطح شیشه‌خور ارسی را کم می‌کنند، انتقال حرارت تا حد زیادی کنترل می‌شود. وجود شیشه‌های رنگی در این پنجره‌ها، تابش شدید نور روز را کنترل می‌کند. در روزهای تابستان پنجره‌های ارسی کاملاً بالا برده می‌شوند و فضای پشت آن‌ها به یک صفة‌ی بزرگ تبدیل می‌شود که می‌توان در روزها و شب‌های تابستان از آن به عنوان فضایی نیمه باز استفاده کرد. نورگیر تالار اصلی در ضلع شرقی حیاط دارای بزرگترین ابعاد است تا بیشترین بهره را از نور ببرد. اتاقها در این مجموعه از یک سمت پنجره دارند تا در فصول سرما کوران ایجاد نشود. و پنجره‌های اصلی در جبهه‌های آفتابگیر ساختمان قرار دارند تا بتوانند آفتاب را در طی روز به داخل اتاقها هدایت کنند. (شکل ۸)



شکل ۸) ارسی‌های مورد استفاده در بنا

کف حیاط پایین تر از سطح کوچه است تا آب جاری در جویها و نهرها را بتوان سوار باگچه در حیاط و آب انبار زیرزمین نمود. البته این پایین بودن باعث حفظ حرارت درون ساختمان می‌شود زیرا زمین مانند یک عایق حرارتی عمل می‌کند و مانع تبادل حرارت بین ساختمان و محیط اطراف می‌شود. نوسان درجه حرارت در زیرزمین در زمستان و تابستان کم است. سقف کوتاه این فضاهای موجب گرم نگه داشتن بیشتر و صرف انرژی گرمایی کمتر می‌شود. بنابراین در زمستان، زیرزمین دارای هوای گرمتر از محیط بوده و در تابستان خنکتر می‌باشد که این امر وجود زیرزمین در خانه را توجیه می‌کند. به زیر زمین در اقلیم سرد سیزان می‌گویند. حوضخانه: نوعی پیوند معماری و طبیعت را بوسیله عنصر آب برقرار می‌کرده است، معمولاً یک سمت آن به طرف حیاط بوده است. حوض در مرکز بنا و قرار گرفتن سکوهایی برای

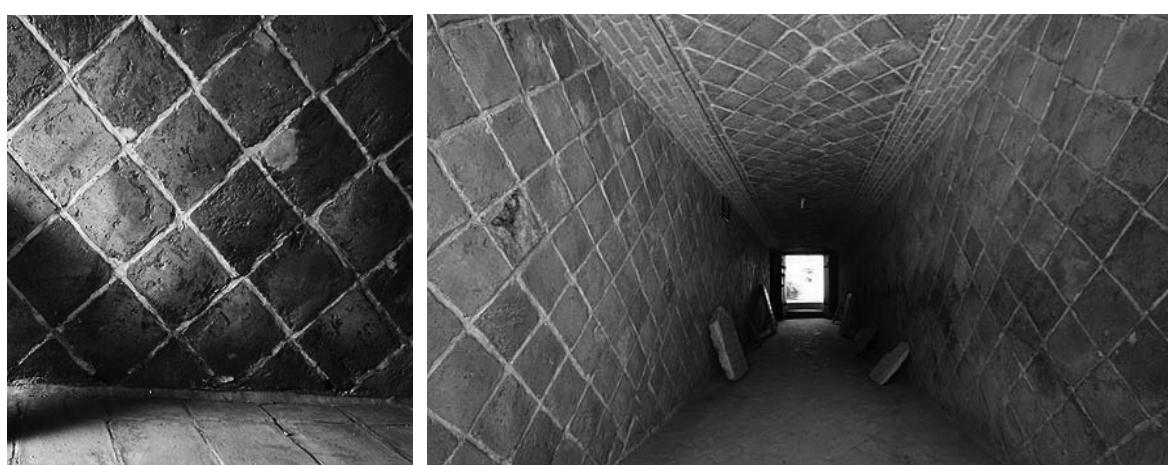
نشستن و تماشای آب از دیگر خصوصیات حوضخانه می‌باشد. (فاتحی و همکار، ۱۳۸۵:۸) اتاق‌های طبقه اول قسمت غربی بخش حسینیه میهمان خانه و محل پذیرایی میهمانان بوده است. در طبقه زیرین آن حوضخانه ای با تاق ضربی آجری شکل قرار گرفته است. حوضخانه بوسیله چند پله از سطح حیاط جدا شده و بخش عمده آن درون زیرزمین قرار گرفته است این امر منجر به کاهش بسیار محسوس تبادل حرارت در این فضا شده است. در حوضخانه بدلیل وجود آبی که از فلات‌های پارک سیفیه ملایر تأمین می‌شده در تابستان هوایی خنک مطبوع جهت استفاده تابستانی اهالی خانه وجود داشته است. (شکل ۹)



شکل ۹) حوضخانه مجتمع

دالان عنصر اقلیمی دیگر بکار رفته در این مجموعه می‌باشد که بصورت فضای مسقی است که از عرض آن با فضای باز در ارتباط است و به صورت فضای ورودی حد واسطه کوچه و حیاط می‌باشد و قبل و بعد از در ورودی دیده می‌شود. پوشیده بودن معتبر ورودی، ارجاد یخنده در سطح معبر جلوگیری می‌کند.

ج) پیرامون: بنایی سنتی در اقلیم سرد مانند نواحی مرکزی فلات ایران دارای حیاط مرکزی بوده و سایر قسمت‌ها دورتا دور این حیاط چیده می‌شوند. معمولاً اتاق‌های واقع در سمت شمال حیاط بزرگتر از سایر قسمت‌ها و تالار یا اتاق اصلی نشیمن خانه نیز در این سمت حیاط واقع شده است تا از تابش مستقیم و حرارت آفتاب در فصل سرد زمستان استفاده کنند. جبهه جنوبی ساختمان نیز به دلیل کوتاه و معتدل بودن فصل تابستان کمتر به کار گرفته می‌شود. لذا اتاق‌های جنوبی و اتاق‌های شرقی و غربی – در صورت وجود – به عنوان انباری یا فضاهای خدماتی همچون اتاق خدمه یا سرویس‌های بهداشتی کاربرد دارند. (زنده، ۱۳۸۹، ۱۲) مجموعه لطفعلیان دارای دو حیاط در قسمت اندرونی و حسینیه می‌باشد که در حیاط‌های مجموعه از حوض‌های آب و با غچه استفاده شده است که این عناصر ضمن تلطیف هوا با ارجاد سایه به عنوان کاهنده دما در زورهای گرم تابستان عمل می‌کنند. (شکل ۱۱)



شکل ۱۰) دالان ورودی که نقش مفصل بین هشتی ورودی و حیاط حسینیه را دارد و سرپوشیده بودن مانع از ارجاد یخنده در فصول سرد خواهد شد. (ماخذ نگارنده)



شکل(۱۱) حیاط مرکزی بخش حسینیه. (ماخذ: ارشیو میراث فرهنگی)

جمع بندی و نتیجه گیری

همانطور که در مطالب بخش های قبل بررسی شد در این اقلیم همانند اقالیم دیگر ایران معماری بناهای مسکونی کاملاً منطبق با اقلیم می باشد و برای هر فضا دلیلی عملکردی وجود دارد و هیچ فضایی عبث و بدون دلیل نمی باشد. در این اقلیم به دلیل سردی هوا راهکارهای طراحی اقلیمی تلاشی برای استفاده بهینه از انرژی خورشید بخصوص در فصول سرد سال می باشد . راهکارهایی نیز برای پرهیز از تابش و ایجاد سایه در تابستان هم بکار گرفته شده است که موجب شده است سرمایش و گرمایش بنا بصورت طبیعی و با استفاده حداقلی از انرژی خورشید باشد. بنابراین با بررسی راهکارهای اندیشه شده در معماری بومی و سنتی ایران با هدف انطباق معماری با محیط خصوصاً در روزگارانی که بشر ناگزیر بود صرفاً از انرژیهای تجدید پذیر و پاک استفاده کند می تواند درسی بس ارزشمند برای معماری امروز باشد که با شناسایی هر چه بیشتر این راهکارها و تطبیق آنها با شرایط امروز و با بهره گیری از تکنولوژی روز ، معماری خلق کند که کاملاً منطبق با منطقه باشد و استفاده بهینه ای از انرژی های موجود داشته و استفاده از انرژیهای فسیلی را به حداقل برساند. مهمترین نکته در معماری جدید، استفاده بیش از حد از انرژی های غیرقابل تجدید فسیلی است که علت اصلی آن به کارگیری مصالح نامناسب و حمل و نقل آنها و طراحی اشتباہ بنا با بکارگیری وسائل گرم کننده و خنک کننده بدون توجه به شرایط اقلیمی می باشد. از این رو با استفاده صحیح از مصالح بومی و تلفیق آنها با شرایط جدید ساخت و ساز و بهره گیری از تجربیات متخصصین کارآمد در امر انرژی می توان از انرژیهای قابل تجدید همچون انرژی خورشید و باد جهت سرمایش گرمایش و تهویه ساختمان حداقل استفاده را برد. مطالب گفته شده در بخش های قبل به انصمام مطالب بالا در قالب مدلی که بصورت جدولی در امده است جمع بندی و سپس راهکارهای قابل تکرار این اثر ارزشمند معماری سنتی ایران نیز ذکر خواهد شد

راهکارهای با ارزش معماری سنتی خانه لطفعلیان به عنوان نمونه ای از بناهای اقلیم سرد ایران که قابل تکرار شدن در بناهای امروزی در جهت جلوگیری از اتلاف انرژی، کاهش استفاده از انرژی فسیلی، بهره گیری از انرژی های تجدید پذیر در تامین انرژی بنا می باشد و منجر به کاهش هزینه های اقتصادی و افزایش دوام و عمر بناها در دراز مدت خواهد شد، به شرح ذیل است:

راهکارهای اصلی:

انتخاب محل مناسب استقرار ساختمان و جهت گیری مناسب بنا با توجه به تابش خورشید در اقلیم سرد و عدم وزش باد سرد به وجه اصلی بنا

چیدمان مناسب فضاهای در کنار یکدیگر
استفاده از مصالح مناسب و روش های اجرای مناسب
انتخاب فرم و حجم مناسب بنا و اجزای ساختمانی
تمامی راهکارهای اشاره شده در بالا بدنیال استفاده حداقل از انرژی های تجدید پذیر موجود و مناسب در منطقه طراحی و هماهنگی و همسویی بیشتر با بوم و اقلیم منطقه می باشد.

شکل (۱۲) جدول اطلاعات مربوط به مدل پیشنهادی

مدل پیشنهادی بررسی راهکارهای اقلیمی بکار رفته در خانه لطفعلیان (عناصر و اجزای اقلیمی بکار رفته در مجموعه)		
اجزای ساختمانی	دلالی اقلیمی و توضیحات	
کالبد: به جرم بنا کالبد اطلاق می شود.	جنس مصالح بکار رفته در بناء خشت و آجر می باشد. قطر دیوار در این مجموعه ضخیم و در برخی نقاط بعضاً به ۱ متر نیز میرسد. انتخاب این مصالح به دلیل دارا بودن ظرفیت حرارتی بالا منجر میشود که دیوار به صورت یک سطح خازن عمل کند که گرما را در طول روز در خود جذب و با تأخیر زمانی در شب به محیط بازتابش و موجب تعديل دما شود.	دیوارهای بنا
	بام بصورت مسطح است. پوشش بکار رفته در آن از کاهگل می باشد. به علت بارش زیاد نزولات جوی استفاده از این بام منجر می شود برف به عنوان عیق حرارتی روی بام استفاده شود.	بام مجموعه
فضای ساختمانی	موقعیت در بنا	توضیحات
زمستان نشین	زیر زمین ضلع شمالی اندرونی	دارای سقف کوتاه و پنجره های کوچک می باشد. بخاطر فرورفتگ درون زمین دارای تبادل حرارتی کمتری می باشد.
تابستان نشین	طبقه اول ضلع شمالی اندرونی	دارای سقف های بلند، در و پنجره های متعدد و ایوان سایباندار می باشد. این عناصر باعث کاهش ورود آفتاب تابستان به درون بنا خواهد شد.
کرسی خانه	زیر زمین ضلع جنوبی حسینیه	این اتاق دارای در و پنجره کمتری به سمت حیاط است تا در زمستان با بستن در و پنجره ها بتوان آن را گرم کرد. در وسط اتاق چال کرسی قرار داشته و ابعاد اتاق تابع ابعاد کرسی بوده چون دیوارهای آن برای تکیه دادن مورد استفاده قرار می گرفته اند.
فضا: به داخل کالبد، فضا اطلاق می شود.	زیر زمین ضلع غربی بخش حسینیه	بوسیله چند پله از سطح حیاط جدا شده و بخش عمده آن درون زیرزمین قرار گرفته است. که این امر منجر به کاهش بسیار محسوس تبادل حرارت در این فضا شده است. وجود حوض آب نیز هوابی بسیار مطبوع و خنک در این قسمت ایجاد کرده است در تابستان برای استفاده اهالی قرار می گرفته است.
اتاق های ارسی دار (فضاهای گلخانه ای همچوar بشمار می روند). اطلاق های ارسی دار (فضاهای گلخانه ای همچوar بشمار می روند).	طبقه اول اصلاح شرقی، غربی و جنوبی بخش حسینیه	اتاق های ارسی دار و شیشه های رنگی منجر به کاهش ورود گرما در فصل تابستان خواهد شد. جنس چوبی پنجره منجر به کاهش تبادل حرارت با فضای بیرون خواهد شد. اتاقها در این مجموعه از یک سمت پنجره دارند تا در فصول سرما کوران ایجاد نشود. پنجره های اصلی در جبهه های آفتابگیر ساختمان قرار دارند تا بتوانند آفتاب را در طی روز به داخل اتاقها هدایت کنند.
دالان	قسمت شمال غربی	تصویر فضای مسقی است که از عرض با فضای باز در ارتباط است و به صورت فضای ورودی حد واسط کوچه و حیاط می باشد. پوشیده بودن معبر ورودی، از ایجاد یخیندان در سطح معبر جلوگیری می کند.
پیرامون: فضایی که کالبد در آن قرار گرفته	قسمت اندرونی و قسمت حسینیه	استفاده از حوض های آب و در حیاط مرکزی ضمن تلطیف هوا با ایجاد سایه به عنوان کاهنده دما در روزهای گرم تابستان عمل می کند.

راهکارهای فرعی:

جهت بهینه در این اقلیم قرارگیری بیشترین سطوح قائم بسمت جنوب شرقی با تلورانس حدود ۲۰ درجه بسمت شرق می باشد. زیرا بهترین جهت گیری را نسبت به دریافت گرمای خورشید دارا می باشد، چرا که در روزهای سرد بیشترین تابش و در روزهای گرم کم ترین تابش را دریافت می کند.	نتخاب محل مناسب استقرار ساختمان و جهت گیری مناسب بنا
توجه به جهت وزش باد سرد در زمستان برای جلوگیری از اتلاف حرارت توسط جداره های بنا	

<p>فضاها به نحوی در کنار یکدیگر قرار بگیرند که علاوه بر تامین نیاز آسایشی و روانی افراد مانع پرت حرارتی در فضاها شود. و تفکیک فضاها از نظر تقاضات عملکردی حتی امکان فضاهای خدماتی در جوار جبهه‌های سرد قرار بگیرند.</p> <p>فضاهای اصلی در مجاورت سطوح آفتابگیر قرار بگیرند.</p>	<p>چیدمان مناسب فضاها در کنار یکدیگر</p>
<p>استفاده حداکثری از مصالحی که دارای ظرفیت حرارتی بالا باشد که این امر منجر به کاهش تبادل حرارتی در بنا خواهد شد. و بیشترین بهره را از تابش خورشید خواهد داشت.</p> <p>عدم استفاده از مصالحی که دارای ظرفیت انتقال حرارتی بالا می‌باشد.</p> <p>استفاده از مصالح بوم اورد موجود در شهر که منجر به سازگاری بستر بنا با منطقه، حداقل تخریب و آسیب راسنی به منطقه، حداقل مصرف انرژی فسیلی و افزایش دوام بنا خواهد شد.</p> <p>استاندارد سازی ساختمان با استفاده از روش‌های مناسب ساخت.</p> <p>جلوگیری از اتلاف انرژی مازاد موجود در بنا و استفاده مجدد از آن</p> <p>استفاده از مصالحی که قابلیت بازگشت به چرخه طبیعت را دارا هستند و مانع اسیب رساندن به محیط زیست خواهند شد.</p>	<p>استفاده از مصالح مناسب و روش‌های اجرای مناسب</p>
<p>قابلیت بنا در جهت ارتقا و بهره‌گیری از تکنولوژی روز ساختمان سازی</p>	
<p>استفاده از احجام فشرده و مکعبی شکل بمنظور کاهش اتلاف حرارت</p> <p>استفاده از پنجره‌ها با شکل و کشیدگی در جهت مناسب و جایگیری مناسب آن در جداره‌ها واستفاده از سایبان با شکل‌های مناسب جهت ایجاد سایه و جلوگیری از ورود نور در تابستان با توجه به جبهه قرارگیری پنجره</p> <p>استفاده از عناصر اقلیمی مناسب مانند حیاط و پوشاندن جداره‌های افتابگیر بوسیله درختان واستفاده از آب و درخت در حیاط برای تلطیف هوا در تابستان</p> <p>استفاده از سقف‌ها بصورت مسطح</p> <p>استفاده از زیرزمین در صورت نیاز بمنظور کاهش اتلاف حرارت با ایجاد فضای کنترل شده در زیر بنا توجه به مقیاس و ابعاد انسانی</p>	<p>انتخاب فرم و حجم مناسب بنا و اجزای ساختمانی</p>

شکل (۱۳) جدول راهکارهای پیشنهادی

مراجع

۱. اربابیان، همایون، (۱۳۸۰)، بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان، سومین همایش ملی انرژی، تهران.
۲. الماسی، مهدی، (۱۳۸۲) راه کارهای ترویج طراحی اقلیمی در استای کاهش مصرف سوت سومین همایش بهینه سازی مصرف سوت در ساختمان، تهران.
۳. اسدپور، (۱۳۸۵)، علی، الگوهای پایداری معماری کویری ایران، مجله ما.
۴. روزنامه ایران، (۱۳۸۶) شماره ۳۷۵۱
۵. زندیه، مهدی، پژوهی نژاد، سمتی، (۱۳۸۹)، توسعه پایدار و مفاهیم آن در معماری مسکونی ایران، مجله مسکن و محیط رستا، شماره ۱۳۰.
۶. صابر نژاد، ژاله، (۱۳۸۴) کاربرد معماری خورشیدی ایستا در ساختمانهای مسکونی، همایش عمران، معماری و شهرسازی کرمان.
۷. فرجی ملائی، عظیمی، آزاده، قتواتی، عزت‌الله، (۱۳۹۰)، اقلیم سرد در ایران و معماری ساختمان در ارتباط با حفاظت از انرژی، اولین همایش اقلیمی، ساختمان و بهینه سازی مصرف انرژی، اصفهان
۸. فاتحی، محمد علی، فضل‌الهی، علی، (۱۳۸۵)، آب در معماری کویر (حوضخانه‌های شهر کاشان) همایش منطقه‌ای معماری کویر دنشگاه آزاد اردستان.
۹. قیابکلو، زهرا، (۱۳۸۹)، فیزیک ساختمان، تهران، جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر.
۱۰. کسمایی، مرتضی، (۱۳۸۱)، پهنه بندی اقلیمی ایران، مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، تهران.
۱۱. کلانتر، ولی، (۱۳۸۸)، صرفه جویی در مصرف انرژی جهت سرمایش و گرمایش ساختمان با جایگزین نمودن انرژی‌های تجدید پذیر، هفتمین همایش ملی انرژی، تهران.
۱۲. گروه بین‌المللی ره شهر، نقش طراحی در کاهش مصرف انرژی در ساختمان، نشریه شماره ۱۲۳.
۱۳. گروه بین‌المللی ره شهر، نقش طراحی در کاهش مصرف انرژی در ساختمان، نشریه شماره ۱۲۶.

تحلیل عوامل مؤثر بر انعطاف‌پذیری در مسکن سنتی ایران (مطالعه موردی: خانه ضرابی در همدان)^۱

سمیه افشاری آزاد *، سید مجید مفیدی شمیرانی **

تاریخ دریافت مقاله: ۹۲/۷/۱۹

تاریخ پذیرش نهایی: ۹۲/۱۱/۱۰

چکیده

انعطاف‌پذیری موضوعی است که از دیرباز در معماری ایران و به خصوص معماری مسکونی مورد توجه معماران و ساکنین خانه‌ها بوده است و موضوعی است که بر پایه یکی از اصول معماری ایران بنا بر گفته استاد پیر نیا، یعنی پرهیز از بیهودگی در بنا و فضای ساختمان می‌باشد. انعطاف‌پذیری وابسته به عوامل عملکردی، اجتماعی – روانی و اقتصادی است و در طول زمان به تغییر در نظام سکونتی خانواده، بعد خانوار، تغییر نیازهای فصلی و روزانه و تغییر فعالیت‌های اعضای خانواده به اصلی مهم تبدیل می‌شود. هدف این مقاله که بر گرفته از پایان نامه نویسنده می‌باشد پرداختن به موردی مشخص از مفاهیم طراحی مسکن سنتی ایران، تدوین روشی برای مطالعه نظری انعطاف‌پذیری، و تدوین معیارهای موثر در آن است. تکیه اصلی مطالعه بر تدوین الگویی برای مطالعه مفاهیم نظری و تعمیق آن با مطالعه ای ژرف‌نگر و موردي است، که برای نمونه خانه ضرابی در همدان را مورد مطالعه قرار داده و مفاهیم انعطاف‌پذیری در آن بررسی شده است. نتیجه مطالعه، پیشنهاد ماتریسی دو بعدی است که یک وجه آن گونه‌ها و عوامل انعطاف‌پذیری شامل «تنوع پذیری»، «تطبیق پذیری»، و «تغییر پذیری» و وجه دیگر آن سه مقیاس «خرد»، «میانی» و «کلان» خانه سنتی می‌باشد. با استفاده از این الگو، انعطاف‌پذیری عملکردی، ساختاری و فضایی در عناصر ثابت، نیمه ثابت و متغیر مقیاس‌های مختلف خانه قابل تحلیل است. نتایج چنین تحلیلی می‌تواند در تدوین اصول و ضوابط طراحی واحدها و مجموعه‌های مسکونی جدید به کار رود. با استفاده از انعطاف در این خانه که منجر به تغییر کاربری آن از مسکونی به اداری شده است و هم اکنون سازمان میراث فرهنگی استان همدان می‌باشد می‌توان چنین نتیجه‌ای گرفت که بناهای مسکونی انعطاف‌پذیر در گذشته با تدبیر درستی که داشتند امروزه نیز بسیار کاربردی هستند زیرا دارای فضاهای منعطف بوده قابلیت تقسیم فضا به اندازه‌های خرد با کاربری‌های گوناگون را دارند. امید است این مقاله بتواند راهگشایی برای کمک به انعطاف‌پذیری در مسکن امروزی شود.

واژگان کلیدی

مسکن سنتی، انعطاف‌پذیری، تطبیق پذیری، تغییر پذیری، تنوع پذیری، عناصر ثابت، خانه ضرابی

Email: arch.afshari@gmail.com

Email: S_m_mofidi@iust.ac.ir

* کارشناس ارشد، مدرس دانشگاه آزاد اسلامی، واحد همدان

** استادیار گروه شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران

۱- این مقاله مستخرج از پایان نامه نویسنده مسئول با عنوان «طراحی مرکز تحقیقاتی - فرهنگی در محوطه باستانی هگمتانه با رویکرد انعطاف‌پذیر» با راهنمایی دکتر مجید مفیدی می‌باشد.