



اصالت سنجی

خلاصه انگلیسی این مقاله با عنوان:

Climate based Architecture;
Comparative Study of Gorgan and
Bushehr Historical Houses

در همین شماره به چاپ رسیده است.

شهرسازی ایران، دوره ۳، شماره ۵، پاییز و زمستان ۱۳۹۹، صفحه ۱ - ۲۳

تاریخ دریافت: ۹۹/۲/۲۴، تاریخ بررسی اولیه: ۹۹/۲/۲۹، تاریخ پذیرش: ۹۹/۴/۲۰، تاریخ انتشار:

۹۹/۹/۲۲

معماری مبتنی بر اقلیم در خانه‌های تاریخی؛

بررسی تطبیقی کوران هوا در خانه‌های گرگان و بوشهر

مرضیه آزاد ارمکی* دکتری معماری، استادیار دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران

زهرا اسفندیاری کارشناسی‌ارشد معماری، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران

چکیده: تفاوت‌های اقلیمی در سرا سر ایران قابل مشاهده است؛ البته این اقلیم‌ها اغلب دارای یک یا چند ویژگی مشابه هم می‌باشند. در دو اقلیم معتدل و مرطوب و گرم و مرطوب، عامل اقلیمی مشترک، میزان رطوبت بسیار زیاد است که آسایش ساکنان را مختل می‌کند. در گذشته بناها متناسب با اقلیم هر منطقه ساخته می‌شد و برای ایجاد آسایش از انرژی‌ها و منابع طبیعی بهره می‌بردند. موثرترین روش برای کنترل رطوبت زیاد، استفاده از انرژی باد می‌باشد. انرژی باد از قدیم در زمینه‌های مختلف تولیدی و معماری مورد استفاده قرار می‌گرفته است. امروزه انسانها با نادیده گرفتن عناصر اقلیمی که در گذشته مورد استفاده قرار می‌گرفت باعث هدر رفت انرژی و افزایش هزینه‌های ناشی از آن شده‌اند. طراحی اقلیمی را می‌توان روشی برای کاهش همه‌جانبه هزینه انرژی یک ساختمان دانست. در این متن برای بررسی دقیق‌تر دو اقلیم مذکور به مقایسه و تطبیق نمونه‌هایی در شهرهای گرگان و بوشهر پرداخته شده است تا بتوان به راهکارهای مشترک و متفاوت آنها برای رفع مشکلات ناشی از رطوبت دست یافت. روش تحقیق در این پژوهش، توصیفی-تحلیلی و مقایسه تطبیقی است و نمونه‌ها به صورت هدفدار انتخاب شده‌اند.

واژگان کلیدی: معماری بومی، طراحی اقلیمی، انرژی باد، کوران هوا، خانه‌های تاریخی

*نویسنده مسئول مکاتبات: azad.marzieh@gmail.com

۱- مقدمه

ایران کشور پهناوری است که با توجه به مختصات جغرافیایی آن و پوشش دادن عرض جغرافیایی وسیع، تنوع اقلیمی زیادی در آن به چشم می‌خورد. در ساده‌ترین حالت می‌توان آن را به چهار اقلیم اصلی معتدل و مرطوب در سواحل جنوبی دریای خزر، گرم و خشک در دشتهای فلات، سرد در نواحی کوهستانی و

مرتفع فلات و گرم و مرطوب در نواحی شمالی خلیج فارس و دریای عمان طبقه‌بندی کرد.

هر یک از این چهار اقلیم دارای وضعیت خاص و متفاوت با سایر اقلیمها است، به نحوی که ساکنان ایران در سواحل دریای خزر با رطوبت و بارندگی بسیار زیاد و در سواحل جنوبی کشور با گرما و رطوبت آزاردهنده و در نواحی کوهستانی با سرمای زیر صفر درجه

مردم از قدیم با انرژی باد آشنا بوده و از آن در زمینه های مختلف تولیدی و معماری بهره برده اند. شناخت قوانین حاکم بر جریان باد، امکان کنترل آن را در سه عرصه فراهم می کند: خنک کردن محیط با استفاده از جریان بادهای مطلوب با ایجاد کوران طبیعی به روشهای ساختمانی غیرفعال یا فعال؛ پرهیز از بادهای مزاحم در مواقع گرم و سرد؛ و تهویه طبیعی ساختمان (طاهباز، ۱۳۹۲). با کشف و بررسی راهکارهای اقلیمی و مقایسه آن ها در دو اقلیم شرعی ایران یعنی اقلیم گرم و مرطوب و اقلیم معتدل و مرطوب می توان الگوهایی مناسب، جهت مقابله با رطوبت و ایجاد کوران هوا به صورت طبیعی در بناهای معاصر دست یافت.

طراحی اقلیمی روشی است برای کاهش همه جانبه هزینه انرژی ساختمان (واتسون و لیز، ۱۳۹۲). در غیر این صورت، برای تامین آسایش برای ساکنین این دو اقلیم، سالانه شاهد مصرف میزان زیادی انرژی برای رفع مشکل رطوبت خواهیم بود که هزینه زیادی را نیز موجب می شود. در این مقاله برای بررسی دقیقتر این دو اقلیم به مقایسه و تطبیق نمونه هایی از بناهای تاریخی در شهرهای گرگان و بوشهر پرداخته شده است تا بتوان به راهکارهای مشترک و متفاوت برای رفع مشکلات ناشی از رطوبت دست یافت.

۲- پیشینه پژوهش

از گذشته تا کنون همواره در ساخت بناهای معماری مسائل اقلیمی نقش عمده ای ایفا کرده است. البته با پیشرفتهای علمی و صنعتی برای مدتی توجه به طراحی اقلیمی کمتر شده بود اما با توجه به کاهش میزان منابع انرژیهای تجدیدناپذیر، اهمیت اقلیم جایگاه خود را در طراحیهای معماری باز پس گرفته است. به-خصوص در سالهای اخیر، پژوهشهای انجام شده در این زمینه بسیار گسترده تر شده است.

در پژوهش انجام شده توسط هوی چپی تو و همکار وی، بررسی تکنیکهای خنک کننده غیرفعال بومی و کاربرد بالقوه آن ها در خانه های موجود در مالزی اهداف

سانتیگراد و زمستان طولانی و بالاخره در دشت های فلات با گرما، خشکی هوا و بادهای کویری مواجه می باشند (قبادیان، ۱۳۹۳). در حاشیه دریای خزر و خلیج فارس عامل اقلیمی مشترک میزان رطوبت بسیار زیاد است که از حد آسایش انسان بیش تر می باشد. امروزه میزان زیادی از انرژی در این مناطق صرف تهویه هوا و کاهش رطوبت در فضا می شود.

رطوبت، عامل بالقوه ای در ساختمان است که می تواند سلامتی و آسایش ساکنان آن را به مخاطره اندازد و به زیبایی و مصالح ساختمان لطمه وارد کند. دیوارهای نمور و مرطوب ممکن است باعث تداوم و تشدید برخی از بیماری ها شوند. مقاومت حرارتی دیوارهای مرطوب نیز کاهش و در نتیجه، امکان بروز تعریق افزایش می یابد. همچنین رطوبت این دیوارها باعث حل املاح موجود در مصالح می شود که به صورت شوره و سفیدک در سطح دیوارها ظاهر می شود. این رطوبت، شرایط مناسبی برای رشد قارچ ها فراهم ساخته، بوی نامطبوعی تولید می کند. آسبیهایی که در اثر رطوبت به مصالح ساختمانی وارد می شود عبارتند از تغییر ابعاد و پوسیدگی چوب، زنگ زدگی فلزات، نرم شدن اندودهای گچی و آهکی و جدا شدن صفحات چوبی به هم پیوسته (کسمایی، ۱۳۹۲).

در گذشته ساکنان هر منطقه سعی در ساخت بناهایی متناسب با اقلیم همان منطقه و استفاده بهینه از انرژیها و منابع طبیعی مثل خورشید و باد داشتند. با توجه به میزان رطوبت زیاد در مناطق مرطوب، موثرترین روش برای کنترل آن استفاده از انرژی باد می باشد.

در میان عوامل اقلیمی، جریان باد نقش بسیار مهمی در شکل دهی به فرم شهر دارد (رنجبر و همکاران، ۱۳۸۹). در بافت های سنتی و بناهای اقلیمی، راهکارهای متعددی در طراحی بافت و ساختمان برای کاهش میزان رطوبت و به حداقل رساندن آن به خصوص در روزهای گرم سال وجود دارد.

فضاهای متنوع پرداختند. در این مقاله، نویسندگان ابتدا تعریف خرده اقلیم ساختمان در ساختمانهای آزاد و ارتباط آن با آسایش حرارتی تابستان را بررسی کرده اند. در مرحله بعد، اندازه‌گیریهای میدانی برای بررسی خرده اقلیم در یک خانه چینی سنتی انجام شده است. پس از آن، نتایج اندازه‌گیری با یک شبیه سازی حرارتی پویا و یک شبیه سازی CFD به منظور تعیین ریزساختار ساختمان و آسایش حرارتی خانه بومی امروزی در طی یک دوره از تابستان مشخص شده است. نتایج شبیه سازی خانه های بومی می‌تواند با اندازه‌گیریهای میدانی مطابقت داشته باشد. مطابق شبیه سازیها در شب می‌توان درجه حرارت آسایش را در اکثر موارد به‌دست آورد. همچنین سرعت باد در فضاهای نیمه باز و فضای باز، آسایش حرارتی را به میزان قابل توجهی بهبود می‌بخشد. بنابراین میزان آسایش حرارتی نه تنها در زمان بلکه در فضا نیز تغییر می‌کند. این مقاله همچنین نشان می‌دهد که شبیه سازیها می‌توانند خرده اقلیم ساختمان را پیشبینی کنند (Xiaoyu et al., 2014).

در مقاله ای دیگر با توجه به اهمیت توسعه پایدار، بکالی^۱ و همکارانش به مروری تطبیقی بر رویکردهای آسایش حرارتی در آب و هوای گرم و مرطوب در صورت استفاده از روشهای سنتی در ساختمانها پرداخته اند. نویسندگان تصور می‌کنند که برای تقویت رشد پایدار، جامعه علمی و افراد متخصص در زمینه انرژی موظفند در مورد همه اقدامات انرژی که قادر به تضمین این امر هستند تحقیق کنند. بدین منظور، استفاده از اصول بومی و اقلیمی می‌تواند بهترین روش باشد که در کشورهای توسعه یافته نیز قابل استفاده است. در این مقاله، بحث در مورد تجربیات معماری بومی و مدل‌های آسایش حرارتی مناسب، با هدف ارزیابی شرایط داخلی گرماسنجی ارائه شده است (Beccali et al., 2017).

اصلی است. یافته‌های این مطالعه مفاهیم مختلف خنک‌کننده منفعل را در خانه‌های سنتی مالایی (ساختمانهای دارای جرم حرارتی کم) و خانه‌های سنتی چینی (ساختمانهای دارای جرم حرارتی زیاد) نشان می‌دهد. در خانه های سنتی مالایی، تکنیکهای خنک‌کننده منفعل تأکید بر حفظ خرده اقلیم خنک و کاهش درجه حرارت هوا در فضای باز قبل از ورود به خانه برای خنک کردن بدن توسط تهویه متقابل است. در خانه های سنتی چینی، حیاطهای کوچک از طریق تهویه و تابش شبانه نقش مهمی در خنک کردن خانه ها دارند. به طور کلی هرچه اختلاف دمای شب و روز و یا سرعت باد بیشتر باشد، تهویه شبانه می‌تواند کارایی بیشتری داشته باشد زیرا باعث افزایش سرعت تهویه می‌شود (Kubota & Chyee, 2015).

چندل و همکارانش مروری جامع از وضعیت تحقیق معماری بومی ارائه داده اند. آنها همچنین ویژگیهای معماری بومی در مناطق مختلف آب و هوایی هند از جمله ایالت شمال غربی هیمالیا واقع در هیمالچال پرادش را نیز بررسی کرده‌اند. هدف آنها از این مطالعه، شناسایی ویژگیهای معماری بومی داخلی با صرفه‌جویی در مصرف انرژی است که بر شرایط آسایش حرارتی داخلی برای سازگاری در معماری مدرن و متناسب با سبکهای زندگی امروزی تأثیرگذار است. ویژگیهای معماری مناطق مختلف آب و هوایی (مانند فرم ساختمان، جهتگیری، طراحی پوسته، محدوده‌های فعال، سایه زنی، دهانه ها و استفاده از تهویه طبیعی) از اهمیت ویژه ای برخوردار است. در واقع می‌توان گفت که این پارامترها مسئول تفاوت در عملکرد انرژی سبکهای مختلف بومی در سراسر جهان هستند (Chandel et al., 2016).

در سال ۲۰۱۴ شایو دو و همکارانش در دانشگاه دلفت هلند به پژوهش در زمینه ساخت خرده اقلیم و آسایش حرارتی تابستانی در ساختمانهای پویا با

^۱ Beccali

در ایجاد این بحران همگرا هستند. با افزایش این وقایع طی سال‌های آینده، آنها به طور چشمگیری نحوه زندگی و نحوه ارتباط ما با دنیای طبیعی را تغییر می‌دهند. این تغییرات ممکن است باعث درد و رنج بزرگی برای بشر شود و یا ممکن است الهامبخش انتقال تاریخی به دنیایی مهربان و آرامتر باشد. سواروف، دیوید کریکتون و فرگوس نیکول در کتاب خود "سازگاری ساختمان‌ها و شهرها برای تغییر آب و هوا"، این رویدادها را از هم جدا کرده و به درستی نتیجه می‌گیرند که جامعه معماری و ساختمان، در مرکز این بحران قرار دارد. آنها به وضوح نشان می‌دهند که این جامعه، ناآگاهانه، مسئولیت اصلی را برای رفع این بحران بر عهده دارد و استدلال برای حل مشکل چیزی جز انقلاب در طراحی ساختمان نمی‌باشد. اهمیت این کتاب از این جهت است که نه تنها موضوعات و علوم مربوط به تغییرات آب و هوایی را تشریح می‌کند، بلکه مراحل لازم را برای کاهش جابجاییها و مشکلات در مقیاس بزرگ نیز بیان می‌دارد. نویسندگان، بازیکنان اصلی این مبارزه و نقش آنها و اقدامات لازم برای برانگیختن این انقلاب را مشخص می‌کنند. به عقیده ایشان هیچ راه حل فنی در افق وجود ندارد و اگر معماری و جامعه ساختمان قدم به قدم در این راه وارد نشوند، امید چندانی برای تغییر وجود ندارد. این کتاب حاوی چارچوبی برای آغاز گفتگوی انتقادی لازم برای مقابله با بزرگترین معضل بشر است (Roaf et.al, 2005). در دنیا نوشته‌های زیادی درباره معماری و برنامه ریزی سبز وجود دارد، اما ما نیازمند کتابی هستیم که تئوری را از طیف وسیعی از رشته‌ها چون معماری، برنامه‌ریزی و بوم‌شناسی، جمع‌آوری کند؛ چراکه برای طراحی آینده باید با این مسائل آشنا شد.

کتاب اکوپولیس اثر پل داونتون قدم بزرگی در این مسیر برداشته است. وی این امر را به عنوان ضرورت فوری در فهم نقش شهرها به عنوان عوامل تغییر و ابزارهای بقا، به طور برجسته بیان می‌دارد. او چارچوبی

رضایی و تقدیری معتقدند که با توجه به تنوع اقلیم در جهان، طراحی معماری نیز باید با در نظر گرفتن شرایط اقلیمی هر منطقه انجام شود. آنها در مقاله ای به بررسی راهکارها و استراتژیهای همساز با اقلیم معتدل و مرطوب در معماری معاصر و بومی پرداخته‌اند. آنها ابتدا با استفاده از روش تحقیق کیفی (به صورت توصیفی-تحلیلی) و سپس با استفاده از داده های هواشناسی و با تکیه بر تحلیل راهکارهای به کار گرفته شده در معماری معاصر و بومی نمونه های موردی انتخابی خود، به شناسایی و بررسی راهکارهای همساز با اقلیم در این نمونه ها پرداخته اند. طبق نتایج حاصل از این پژوهش، برای رسیدن به شرایط آسایش محیطی، طراحیها باید با در نظر گرفتن دو فاکتور تهویه هوا و کنترل گرما صورت پذیرد. در نهایت، در این مقاله، عناصر معماری بومی که با راهکارهای همساز با اقلیم معتدل و مرطوب در معماری بومی در تناظر با عناصر امروزی قرار گرفتند، معرفی شده اند (رضایی و تقدیری، ۱۳۹۸).

شاعری در پژوهش خود ابتدا به معرفی ویژگیهای اقلیمی خانه های بومی بوشهر پرداخته و سپس دما، رطوبت نسبی و سرعت جریان باد را در فصل گرما در شهر بوشهر و ساختمان‌های این شهر بررسی کرده است. وی در این پژوهش عوامل مذکور را در دو نمونه عمارت گلشن و عمارت دهدشتی بررسی کرده است. نتایج حاصل بر این نکته تاکید دارد که روشهای غیرفعال خورشیدی و تهویه طبیعی جهت ایجاد آسایش حرارتی در این اقلیم بسیار موثر است و حتی در ماههای گرم سال نیز با استفاده از این راهکارها و همچنین با کمک عواملی دیگر مانند ایجاد رابطه سازگار با بستر ساختمان و شیوه زندگی، می‌توان شرایط مساعدی را برای زندگی ساکنان به وجود آورد (شاعری و دیگران، ۱۳۹۶).

ما در چهارراه مهمترین بحران دوران مدرن قرار داریم. گرم شدن جو زمین با سوزاندن سوخت های فسیلی و کاهش سریع ذخایر جهانی نفت و گاز طبیعی،

های بومی در تأمین محیطهای ساخته شده آینده ایجاد کند. مشارکت‌کنندگان با تجزیه و تحلیل ارزش‌سنتهای بومی در زمینه‌های متنوعی از قبیل مسکن، حفاظت، توسعه پایدار، مدیریت حوادث و طراحی معماری، بر این باورند که از دانش، مهارتها و تخصصهای سازندگان بومی جهان درسهای ارزشمندی را می‌توان فراگرفت. آنها با استفاده از مطالعات موردی از سراسر جهان، نشان می‌دهند که اجرای فعال دانش بومی در متن معماری معاصر امکانپذیر است و هنوز در قرن بیست‌ویکم مکانی برای معماری بومی وجود دارد (Lindsay Asquith, Marcel Villinga et.al, 2006).

۳- مبانی نظری

در عصر حاضر طراحی اقلیمی و معماری بومی می‌توانند برای حفاظت از زیست کره نقش مهمی ایفا کنند و پاسخ مناسبی برای معضلاتی از جمله کاهش منابع انرژی تجدیدناپذیر باشند. بنابراین شناخت بوم و اقلیم هر منطقه برای معماران الزامی است. رودریک جی لارنس در کتاب معماری بومی در قرن ۲۱، تحت عنوان یادگیری از بوم، اصول اساسی حفظ زیستگاه‌های انسانی را مشخص می‌کند. وی ساختمان‌های بومی را ساختارهای انسانی می‌داند که ناشی از روابط متقابل عوامل محیطی، اقتصادی، مادی، سیاسی و اجتماعی می‌باشند. وی معتقد است که زیستگاههای انسانی در منطقه آلپ سوییس با توجه به همین عوامل شکل گرفته و حداقل طی هزار سال اصلاح شده است. به عبارت دیگر می‌توان گفت تمام جوامع انسانی با استفاده از طیف وسیعی از کدها، شیوه‌ها و اصول مبتنی بر دانش علمی و دانش فنی جامعه، ارتباط خود را با زیست‌کره و محیط محلی تنظیم می‌نمودند (Lawrence, 2006).

این امری بدیهی است، چراکه همه موجودات برای بقای خویش تلاش می‌کنند. انسان‌ها نیز به این نتیجه رسیده بودند که سازگاری با محیط زندگی و تغییر

از طیف وسیعی از رشته‌های مربوطه در طراحی شهرها فراهم می‌کند تا دانش را به لحاظ آکادمیک و عملی یکپارچه سازد. این کتاب، که در سال ۲۰۰۹ منتشر شد، با شناسایی نظریه‌پردازان اصلی، دست‌اندرکاران، مکانها و فلسفه‌ها، زمینه نظری محکمی را ارائه می‌دهد که مفهوم فراکتال‌های شهری را معرفی می‌کند و در ادامه مجموعه‌ای از ابزارهای طراحی و برنامه‌ریزی را برای دستیابی به توسعه پایدار اکولوژیکی انسانی ارائه می‌دهد. این کتاب با تلفیق دانش از زمینه‌های متنوع برای ارائه ترکیبی از محیط زیست شهری، منبعی با ارزش برای دانشجویان، محققان و دست‌اندرکاران معماری، ساخت‌وساز، برنامه‌ریزی، جغرافیا و علوم سنتی زندگی فراهم می‌کند (Smith, 2005).

کتاب معماری بومی در قرن بیست و یکم، مجموعه ویرایش شده‌ای از مقالات تحلیلی و بانک گسترده‌ای برای مطالعات معماری بومی است. این مقالات که توسط نویسندگان برجسته‌ای نوشته شده است در سال ۲۰۰۶ توسط لیندسی اسکویت^۱ و مارسل ولینگا^۲ جمع‌آوری، ویرایش و چاپ شده است. موضوعات حوزه کارکرد و معنی معماری بومی در قرن بیست‌ویکم، پیچیده و گسترده است. این کتاب با استفاده از رویکرد نظری کاملاً دقیق و سختگیرانه، این موضوعات را از چندین منظر بررسی می‌کند و بحثهای جاری را برای مخاطبان چند رشته‌ای گسترش می‌دهد. مقالات جمع‌آوری شده کمک می‌کنند تا برای مشکلات زیست محیطی، مدیریت حوادث و چالشهای مسکن پیش روی جامعه جهانی امروز، راه‌حلهایی تدوین شود. با توجه به تحولات سریع فناوری در دنیای امروز، معماری بومی دارای موقعیتی حاشیه‌ای است و تا حد زیادی در آموزش معماری، تحقیق و عمل، نادیده گرفته می‌شود. هدف این کتاب، که توسط نویسندگان متنوعی از زمینه‌های مختلف نگاشته شده است، آن است که انگیزه اولیه را برای بحث و گفتگو درباره شیوه

² Marcel Vellinga

¹ Lindsay Asquith

از دیدگاه بردر بشریت بخشی از طبیعت است و انسان‌ها مطابق قوانین زیست محیطی تغییرناپذیر، مانند همه گونه‌های دیگر روی کره زمین قرار دارند (Downton, 2009). اما انسان با فعالیت‌های نابخردانه و خودخواهانه خود به سراسر قلمروهای طبیعت تجاوز کرده و آن را رو به نابودی کشانده است. غافل از آن که نابودی طبیعت بیشترین آسیب را به خود انسان‌ها وارد خواهد کرد.

ایان مک هارگ که از طرفداران استفاده از قوانین علوم اکولوژی و ارزش‌های طبیعت در طراحی بود در سال ۱۹۶۹ در کتاب خود موضوع طراحی با طبیعت را مطرح کرده است. مک هارگ معتقد است فارغ از هر چیز باید با طبیعت به عنوان یک متحد و دوست رفتار شود. طبیعت دربردارنده فرآیندهای خلاق و پایدارکننده‌ای است که لازمه حیات بوده و همه اجزای دنیای بیولوژیکی و فیزیکی را به یکدیگر مرتبط می‌سازد، به همین دلیل او قدرت علوم را در کنار حاکمیت طبیعت میسر می‌یابد. او طبیعت را نیازی فرهنگی دانسته که در جامعه بشری معنا یافته است. او همچنین در کتاب طراحی با طبیعت اثبات می‌کند که ساختارهای لازم ساخت بشر را می‌توان در نظم طبیعی موجود جای داد (McHarg, 1969).

مایکل هوف شهر را نیز به عنوان یک سازه انسانی از فرایندهای طبیعت جدا نمی‌داند و معتقد است طراحی و توسعه محیط‌های شهری باید متناسب با فرایندهای طبیعت باشد، لذا بوم‌شناسی شهری را به عنوان پایه‌ای برای شکل دادن به شهرها معرفی کرده است (Downton, 2009).

بنابراین یک معمار باید در طراحی‌های خود همواره طبیعت را به عنوان جز لاینفک پروژه در نظر داشته و حفاظت از آن را نیز به عنوان یک اصل بر خود واجب بداند. معماری بومی معمولاً همگام با طبیعت بوده و همواره عناصر طبیعی موجود در طبیعت در شکل‌گیری این معماری نقش بسزایی داشته‌اند.

شرایط محلی (مانند آب و هوا) و در دسترس بودن منابع، برای بقا الزامی است. بنابراین سعی در شناخت محیط اطراف خویش داشتند تا بتوانند به اصولی برای مقابله با عوارض ناشی از آن پی ببرند.

لارنس معتقد است که ساختمانهای بومی یکی از ویژگی‌های اساسی تمدنهای بشری است که از نسلی به نسل دیگر منتقل می‌شود و با این شیوه پایدار می‌ماند. تفسیرهای نظری درباره چگونگی و چرایی پایدار ماندن سنتها در بین نسل‌ها، علی‌رغم علاقه گسترده به توسعه پایدار، هنوز نادر هستند. این عدم علاقه به خصوص در رابطه با نگرانی درباره حفظ و نگهداری ساختمانهای سنتی در کلیه مناطق جهان مایه تاسف است.

از نظر او با پیشرفت صنعت و ضعیف شدن دانش فنی بومی روشهای سنتی ساخت، مصرف مواد و انرژی به میزان قابل توجهی افزایش یافت. به علاوه، هزینه‌های اکولوژیکی ناشی از روشهای مدرن و موادی که امروزه تولید می‌شوند، ممکن است در آینده خیلی بیشتر باشد.

دانش بومی در مورد اکوسیستم طی بسیاری از نسلها به شکلی تطبیقی تکامل یافته است. بنابراین، ساختمانهای بکر و مسکونی روستایی صرفاً برای کنجکاوی نیستند که شایسته مکانی در یک موزه فولکلور باشند. آنها را باید بخشی از انبار بزرگ میراث طبیعی و فرهنگی در نظر گرفت که نشان می‌دهد چگونه انسانها در مدت زمان طولانی با اوضاع دشوار اکوسیستمها سازگار شده اند. مکانیسمهای استفاده شده در این فرآیندهای تطبیقی می‌توانند برای نسلهای آینده درسهایی فراهم کنند (Lawrence, 2006).

بنابراین معماری بومی باید به عنوان عاملی موثر در کاهش مصرف انرژی و حفظ زیست کره در آموزش‌های معماری گنجانده شود تا معماران بتوانند در طراحی‌های خود از این دانش، که طی سالیان متمادی و بر اساس تجربیات بسیار به دست آمده، به درستی استفاده کنند.

۴- روش تحقیق

با توجه به این که برای انجام هر نوشته علمی باید از روش تحقیق مناسب با موضوع استفاده کرد، به منظور ایجاد شالوده‌ای منسجم در این مقاله، روش تطبیقی به کار گرفته شده است. برای گردآوری داده‌های اسنادی هر یک (کتاب، مقالات، پایاننامه‌ها)، از روش کتابخانه‌ای استفاده شده است و سپس به تحلیل هر یک از نمونه‌ها و مقایسه آن‌ها با یکدیگر پرداخته شده است. در واقع روش تحقیق در این مقاله، توصیفی-تحلیلی و مقایسه تطبیقی است. در ابتدا راهکارهای اقلیمی این دو منطقه برای ایجاد کوران هوا در بافت و فضای داخلی خانه‌ها مورد بررسی قرار گرفته است، سپس به شباهت‌ها و تفاوت‌های راهکارهای ارائه شده در این دو اقلیم پرداخته شده است. نمونه‌های مورد بررسی در این متن با روش نمونه‌گیری هدف‌دار انتخاب شده‌اند.

پس از جمع‌آوری اطلاعات مربوط به دو اقلیم معتدل و مرطوب واقع در شمال و اقلیم گرم و مرطوب در جنوب کشور و بازدید از نمونه‌های موجود در بافت تاریخی، در هر شهر یکی از بناها به منظور مطالعه دقیق‌تر انتخاب شده است. سپس نمونه‌های انتخاب شده با توجه به دانش اقلیمی به دست آمده و مشاهدات انجام شده به دقت بررسی شده و عناصر معماری بومی در هر یک از آن‌ها مورد تحلیل قرار گرفت. در انتها دو نمونه در معرض مقایسه قرار گرفته و شباهت‌ها و تفاوت‌های عناصر معماری بومی و راهکارهای مقابله با رطوبت و ایجاد کوران در آن‌ها مشخص شده است.

در این روش، نمونه انتخاب شده معرف جامعه نیست، اما در عین حال، به کمک آن‌ها می‌توان اطلاعاتی را درباره افراد جامعه جمع‌آوری کرد (دلور، ۱۳۹۸: ۹۸).

۵- یافته‌های پژوهش

۱- پهنه‌های اقلیمی در ایران: ایران سرزمینی پهناور است و این وسعت به دلیل پوشش گسترده وسیعی

از عرض جغرافیایی سبب گشته تا شاهد تنوع گوناگون اقلیمی در آن باشیم. اقلیم یکی از عوامل تاثیرگذار بر همه جوانب زندگی بشر می‌باشد که حتی خلیات افراد را نیز تحت تاثیر قرار می‌دهد. یکی از موارد بسیار مهم در زندگی انسان که بسیار تحت تاثیر اقلیم می‌باشد، معماری است.

در ساده‌ترین طبقه‌بندی اقلیمی، بخش‌های مختلف کشور به نواحی مانند گرم و مرطوب، گرم و خشک، سرد و معتدل و مرطوب طبقه‌بندی شده است. این طبقه‌بندی برای شناخت گونه‌های کلی معماری ایران سودمند است، اما لازم است به این نکته توجه شود که بسیاری از این نواحی اقلیمی از لحاظ محیط طبیعی و جغرافیای محلی خود به چند خرده اقلیم مجزا تقسیم می‌شوند. (سلطان‌زاده و قاسمی نیا، ۱۳۹۰: ۲). این تنوع اقلیمی باعث ایجاد معماری بسیار متنوع و گوناگون در سراسر کشور شده است و در مواردی می‌توان شاهد فرم‌ها و عناصری خاص در برخی مناطق بود که صرفاً به دلایل اقلیمی پدید آمده‌اند.

اقلیم نتیجه تاثیر متقابل عناصری چون تابش آفتاب، دما، رطوبت هوا، وزش باد و میزان بارندگی است. از جمله عوامل تشکیل‌دهنده می‌توان به آب‌وهوا، ریخت‌محیطی، ارتفاع از دریا، توپوگرافی و عرض جغرافیایی اشاره کرد. عوامل اقلیمی در انتخاب فرم و مصالح ساختمان بسیار موثرند، همچنین در نحوه جهت‌گیری بنا و تامین تهویه مورد نیاز، نقش تعیین‌کننده‌ای دارند.

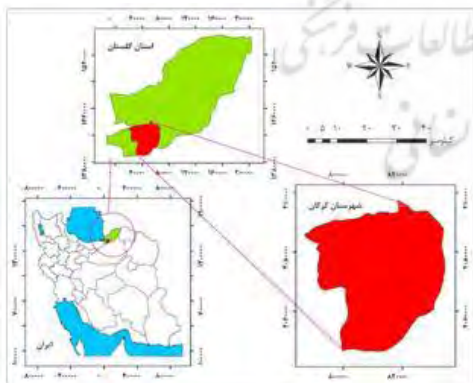
۵-۲ باد به عنوان یک عامل اقلیمی: اختلاف

فشار متغیر موجب حرکت هوا و پدیده باد روی سطح کره زمین می‌شود (قیابکلو، ۱۳۹۳، ۵۳). روی کره زمین باد به طرق مختلفی ایجاد می‌شود از همین رو نام‌های مختلفی نیز دارد. بادهای کوه‌دشت و بادهای ساحلی نوعی از باد هستند که در لایه اقلیم محلی جریان می‌یابند و معمولاً در مناطقی ایجاد می‌شوند که اختلاف ارتفاع یا سطح وسیعی از آب وجود داشته باشد.

یخبندان رخ ندهد. در این ناحیه از غرب به سمت شرق، میزان رطوبت، بارندگی و اعتدال هوا کاهش می‌یابد.

۴-۵ اقلیم گرم و مرطوب: سواحل و جزایر خلیج فارس و دریای عمان در جنوب کشور دارای اقلیمی بسیار گرم و مرطوب می‌باشند. در این اقلیم تابستان‌ها به شدت گرم و زمستان‌ها معمولاً معتدل می‌باشد. برخلاف اقلیم معتدل و مرطوب در این اقلیم بارندگی کم است اما رطوبت در این مناطق نیز زیاد و همچنین نوسان دمای شب و روز کم بوده و پدیده یخبندان نیز رخ نمی‌دهد. بادهای ساحلی نیز همواره در جریان‌اند.

۵-۵ گرگان: شهر گرگان مرکز استان گلستان و در شمال شرق کشور ایران قرار دارد. این شهر دارای آب و هوای معتدل است، البته به دلیل نزدیکی به دریای خزر و بارش زیاد این شهر تابستان‌های نسبتاً گرم و شرجی دارد. شهر گرگان از سمت جنوب به رشته کوه‌های البرز و از سمت شمال به دشت گرگان منتهی می‌شود. و در ارتفاع ۱۵۵ متری از سطح دریا قرار دارد. از این رو در فصول گرم نیاز به کوران در بناها بیشتر شده و جهت‌گیری ساختمان‌ها باید رو به بادهای مطلوب باشد، اگرچه در فصول سرد باید از ورود آن به بنا جلوگیری نمود.



تصویر ۱، موقعیت گرگان در ایران و استان

گلستان، منبع www.storegis.com

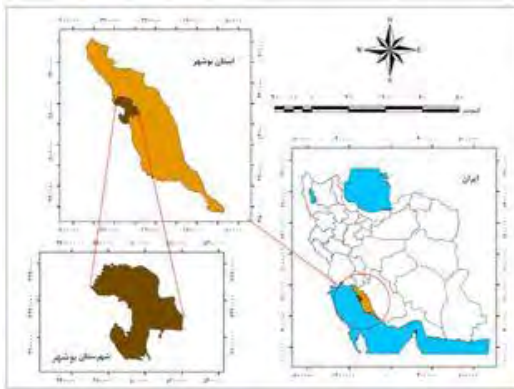
در نیمه گرم سال باد غالب از جهت غرب می‌وزد، ولی این جهت از منظر استفاده از تابش آفتاب مناسب

در شرایطی که جریان باد محلی یا منطقه‌ای قابل دسترس و دارای سرعت قابل قبول باشد، روش‌هایی مثل تهویه عرضی، یا استفاده از بادخور و بادگیر مناسب است (طاهباز، ۱۳۹۲، ۱۰۳). در مواردی که نمی‌توان از بادهای محلی یا منطقه‌ای استفاده کرد، می‌توان با استفاده از اختلاف دما، در سطح افقی یا در سطح قائم، هوا را به جریان انداخت و نسیم‌های موضعی ایجاد کرد (همان، ۱۳۹۲، ۱۰۴).

در میان عوامل اقلیمی، جریان باد نقش بسیار مهمی در شکل‌دهی به فرم شهر دارد (رنجبر و همکاران، ۱۳۸۹، ۱۷). انسان‌ها از گذشته با انرژی باد آشنایی داشته و از این انرژی در زمینه‌های مختلف از جمله معماری استفاده می‌کردند. آن‌ها با کنترل بادهای مطلوب باعث ایجاد کوران طبیعی و تهویه ساختمان می‌شدند و همواره در تلاش بودند تا بادهای مزاحم به داخل بنا راه نیابند.

استفاده از جریان باد در معماری به دو صورت میسر می‌شود: در شرایطی که باد طبیعی در اطراف ساختمان وجود داشته باشد باید با شناخت ویژگی‌های آن، از بادهای مطلوب در تنظیم شرایط آسایش داخل ساختمان و تهویه طبیعی بهره برد و از مزاحمت بادهای نامطلوب جلوگیری کرد. در شرایطی که باد طبیعی وجود نداشته باشد می‌توان، با استفاده از قوانین حاکم بر فشار و مکش ناشی از اختلاف دمای هوا در سطح و در ارتفاع، نسیم‌های موضعی تولید کرد و خنکی و تهویه لازم را فراهم کرد (طاهباز، ۱۳۹۲، ۹۸).

۳-۵ اقلیم معتدل و مرطوب: سه استان گلستان، مازندران و گیلان که در حاشیه دریای خزر قرار گرفته‌اند دارای اقلیمی معتدل و مرطوب می‌باشند. در این اقلیم تابستان‌ها و زمستان‌ها به طور نسبی بسیار گرم و سرد است. بادهای زمستانی در این مناطق سوزناک و همراه با باران می‌باشد. بارندگی در این مناطق زیاد است و میزان رطوبت بالا می‌باشد که باعث شده نوسان دمای شب و روز در این منطقه کم بوده و



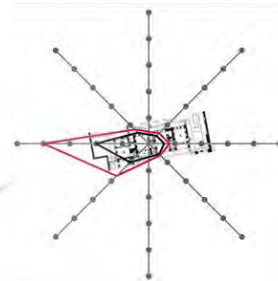
تصویر ۳، موقعیت بوشهر در ایران و استان

بوشهر، منبع www.storegis.com

عوامل متعددی از جمله ارتفاع کم از سطح دریا، عرض جغرافیایی پایین، مجاورت با پهنه وسیع آب، وزش بادهای گرم از جنوب غربی و نیز بادهای گرم و مرطوب دریایی و عبور پاییزی زمستانی، سیکلون‌های سودانی و مدیترانه‌ای، از عوامل تعیین کننده وضعیت اقلیمی این شهر هستند. میانگین رطوبت نسبی در بندر بوشهر به طور متوسط بین ۶۰٪ تا ۷۰٪ است، لذا احساس گرما با توجه به بالا بودن رطوبت نسبی در ماه‌های گرم سال، از آن چه ذکر شد، سخت تر می‌باشد. (جلیل شاعری و همکاران، ۱۳۹۶).

تنوع وزش باد در این شهر بسیار زیاد بوده و در صورت استفاده هوشمندانه از این بادهای به راحتی می‌توان در جهت کاهش رطوبت و فراهم آوردن شرایط آسایش حرارتی آن‌ها را در بنا هدایت کرد. جهت گیری بلوک‌های ساختمانی در مقابل تابش آفتاب جهت جذب کم‌ترین میزان تابش از عوامل اساسی بوده و عمده ساختمان‌ها در بوشهر کشیدگی شرقی- غربی دارند، اما این موقعیت مکانی و جهت‌های چندگانه باد سبب شکل گیری بلوک‌ها در جهات مختلف شده است (احسان رنجبر و همکاران، ۱۳۸۹).

نیست. در نیمه سرد سال نیز باد غالب از جهت جنوبی می‌باشد و با وجود اینکه این جهت برای تابش آفتاب مناسب می‌باشد ولی برای در امان ماندن از وزش باد مناسب نیست. مناسب‌ترین جهت برای استقرار ساختمان محدوده بین جنوب تا جنوب غربی می‌باشد، زیرا در این محدوده هم می‌توان موجب ورود جریان هوای مایل و تهویه مناسب به داخل ساختمان شد و هم با ایجاد سایبان مناسب روی پنجره، اشعه خورشید را به داخل اتاق کنترل نمود و در واقع محدوده‌ای است که به هر دو عامل تابش آفتاب و باد توجه دارد (مهدی مدیری و همکاران، ۱۳۹۱).

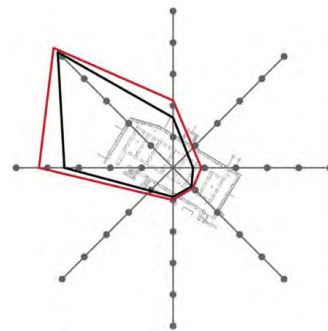


تصویر ۴، گلباد شهر گرگان، منبع نگارندگان

به طور کلی با توجه به جهت تابش آفتاب و وزش بادهای غالب، جهت گیری بناها بهتر است دارای کشیدگی شرقی- غربی باشد.

۵-۶ بوشهر: بوشهر شهری بندری و مرکز استان بوشهر از استان‌های جنوب غربی ایران است. این شهر بندری شبه جزیره‌ای در بخش مرکزی شهرستان بوشهر است که از سمت شمال، غرب و جنوب به خلیج فارس محدود شده است، این بندر در ارتفاع ۸ متری از سطح دریا و دارای آب و هوای گرم و مرطوب می‌باشد. در این منطقه، تابستان نسبتاً طولانی و زمستان تنها در دو ماه دی و بهمن با هوایی نسبتاً سرد مشاهده می‌شود (احسان رنجبر و همکاران، ۱۳۸۹).

و شمال غربی واقع شده‌اند. این حیاط‌های پراکنده و به هم پیوسته، که در غالب موارد در میان بنا و دیوارهای بیرونی خانه حایل شده‌اند، دو رویه شدن هم فضاهای زندگی را ممکن و در نتیجه آن‌ها را از جریان هوا که لازمه بناهای مناطق مرطوب است، برخوردار ساخته‌اند (گنجنامه دفتر شانزدهم، ۱۳۹۵). ساختمان اصلی دارای دو طبقه است و سایر بناها که بعدها به این مجموعه اضافه شده‌اند، دارای یک طبقه می‌باشند.



تصویر ۴، گلباد شهر بوشهر، منبع نگارندگان
۷-۵ خانه کبیر: خانه کبیر در محله دوشنبه‌ای، و هم‌اکنون محل استقرار خانه گفتمان شهر گرگان می‌باشد. ساخت این خانه به اواخر دوره قاجار یا اوایل

دوره پهلوی باز می‌گردد و بانی آن حاج محمدمهدی کبیر یکی از خان‌ها و تجار گرگانی بوده است. استقرار قسمت‌های مختلف بنا در اطراف حیاط بدون پیوند جدی از ویژگی‌های خانه‌های این خطه است. فضاهای باز و حیاط‌ها در این خانه در گوشه جنوب شرقی، شمال



تصویر ۵، پلان طبقه همکف خانه کبیر، منبع نگارندگان



تصویر ۶، پلان طبقه اول خانه کبیر، منبع نگارندگان

۱۳۹۵). این بنا دو طبقه می‌باشد و اتاق‌ها در هر دو طبقه به صورت ردیفی در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند. اتاق‌ها در طبقه دوم به منظور تنفس از دو یا چند جهت به صورت تک‌لایه هستند. در این عمارت شاهد مجموعه‌ای متنوع از فضاهای باز و نیمه‌باز هستیم، که در ارتفاعات مختلف قرار دارند و گرداگرد حیاط چیدمان شده‌اند.

۵-۸ خانه کازرونی: عمارت کازرونی در محله بهبهان، خیابان خلیج فارس و در نزدیکی ساحل خلیج فارس در شهر بوشهر واقع می‌باشد و هم‌اکنون محل استقرار اداره کل میراث فرهنگی است. با توجه به شواهد موجود زمان احداث بنا را می‌توان اواخر دوره قاجار یا اوایل دوره پهلوی دانست که متعلق به تاجری به نام سید محمدرضا کازرونی بوده است. عمارت دارای چند حیاط داخلی و خارجی می‌باشد که مهم‌ترین وظیفه آن‌ها کمک به جریان یافتن هوا می‌باشد.

حیاط‌های متعدد، فضاهای دو رویه با پنجره‌های مقابل هم، فضاهای نیمه‌باز در هر جای ممکن، حیاط‌های معلق و ارتفاع گرفتن بنا همه در خدمت تنفس فضاها است که لازمه سکونت در منطقه گرم و مرطوب می‌باشد. این نیاز بی‌شک از مهم‌ترین عوامل شکل‌دهنده طرح بوده است (گنجنامه دفتر پانزدهم،










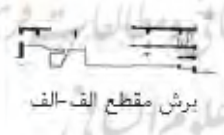
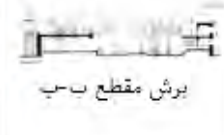



تصویر ۷. پلان طبقه همکف خانه کازرونی، منبع نگارندگان



تصویر ۸. پلان طبقه اول خانه کازرونی، منبع نگارندگان

جدول ۱، معرفی خانه کبیر گرگان و کازرونی بوشهر، منبع نگارندگان

اطلاعات نمونه موردی			شماره
<p>موقعیت جغرافیایی: استان گلستان، شهر گرگان، محله دوشنبه‌ای، خیابان شهید رجایی، گلشن هفتم</p>			<p>مالک: حاج محمد مهدی کبیر</p> <p>دوره ساخت: اواخر دوره قاجار یا اوایل دوره پهلوی</p> <p>زیربنا (مترمربع): ارتفاع:</p> 
تصاویر	مقطع	پلان	
 <p>تمای شمالی حیاط</p>  <p>جنبه پشتی بنا</p>	<p>برش مقطع الف-الف</p>  <p>برش مقطع ب-ب</p> 	<p>پلان طبقه اول</p>  <p>پلان طبقه دوم</p> 	
<p>موقعیت جغرافیایی: استان بوشهر، شهر بوشهر، خیابان خلیج فارس، نزدیک ساحل خلیج فارس</p>			<p>مالک: سید محمد رضا کازرونی</p> <p>دوره ساخت: اواخر دوره قاجار یا اوایل دوره پهلوی</p> <p>زیربنا (مترمربع): ارتفاع:</p> 
تصاویر	مقطع	پلان	
 <p>دید عمومی رو به شرق</p>  <p>دید عمومی رو به غرب</p>	<p>برش مقطع الف-الف</p>  <p>برش مقطع ب-ب</p> 	<p>پلان طبقه اول</p>  <p>پلان طبقه دوم</p> 	

جدول ۲. معرفی خانه کبیر گرگان و کازرونی بوشهر، منبع نگارندگان

عناصر طراحی معماری	خانه کبیر (گرگان)	خانه کازرونی (بوشهر)
اقلیم	معتدل و مرطوب	گرم و مرطوب
جهت شریان‌ها و خیابان	کوچه در محور شمال غربی-جنوبی شرقی خیابان در محور شرقی-غربی	خیابان در محور شمال غربی-جنوب شرقی
جهت قرارگیری بنا		
تناسبات	مستطیل یا تناسبات تقریبی ۵:۴	مستطیل یا تناسبات تقریبی ۴:۲
تعداد ورودی	۱	۳ تا
تعداد حیاط	۳ تا	حیاط و آبیاری خواب
تعداد طبقات	دو طبقه	دو طبقه
تعداد اتاق	۴-۵ دری	۳-۴ دری
	۸ تا	۳ تا
تعداد بازشوهای عمارت اصلی	۴ تا ۶ طبقه همکف	۴ تا ۶ طبقه اول
گونه‌های فضایی	باز، تیمه باز بسته	باز، تیمه باز بسته
فرم و شکل	تیمه درونگرا	تیمه درونگرا
چیدمان فضا		
تهویه	تهویه طبیعی (بدون وسایل سرمایش و گرمایش)	تهویه طبیعی (بدون وسایل سرمایش و گرمایش)

جدول ۳، گونه‌های فضایی و عملکرد آن‌ها در خانه کبیر، منبع نگارندگان

نمونه	گونه فضایی	فضا	کاربری	تصویر	
نمونه (ایرانی) خانه کبیر	باز	حیاط	<ul style="list-style-type: none"> - خلق طبیعی کوچک در حیاط - استفاده برای مراسمات - تشستن - امکان تهویه دو طرفه برای فضاهای بسته بین گذر و حیاط 		
		ورودی	<ul style="list-style-type: none"> - ارتباط درون و بیرون - حفاظت از نفوذ بیگانه - تفکیک عرصه‌های عمومی، تیمه عمومی و خصوصی - تقویت هویت و خواتایی خاتمه 		
	تیمه باز	تابستان تشین	<ul style="list-style-type: none"> - جهت استفاده در فصل گرم 		
		ایوان	<ul style="list-style-type: none"> تشیمن موقت فصلی، ارتباط دهنده فضاها 		
		پلکان	<ul style="list-style-type: none"> دسترسی به طبقات بالا 		
	بسته	۲ یا ۴ دری	<ul style="list-style-type: none"> محل زندگی و خواب (فضای تیمه خصوصی) 		
		صدوق خاتمه	<ul style="list-style-type: none"> محل نگهداری وسایل اضافی 		
		ارسی	<ul style="list-style-type: none"> پذیرایی از مهمان 		
			آشپزخانه	<ul style="list-style-type: none"> تهیه غذا 	

جدول ۴، گونه‌های فضایی و عملکرد آن‌ها در خانه کازرونی، منبع نگارندگان

	<ul style="list-style-type: none"> - خلق طبیعی کوچک در حیاط - خستش - امکان تهویه دو طرفه برای فضاهای - بسته بین گذر و حیاط - استفاده در ساعات مختلف روز بخاطر وجود سایه 	حیاط	باز	عمارت کازرونی (پوشهر)
	برای خواب و شب‌تشیینی	مهنایی		
	استفاده در شب برای خواب شب‌تشیینی در تابستان	پشت بام		
	<ul style="list-style-type: none"> - ارتباط درون و بیرون - حفاظت از نفوذ بیگانه - تفکیک عرصه‌های عمومی و خصوصی - تقویت هویت و خوگتایی خاته 	ورودی	تیمه باز	
	همان ایوان و صغه مناطق دیگر ایران، تشیین موقت فصلی، ارتباط دهنده فضاها	طارمه		
	دسترسی به طبقات بالا	پلکان		
	محل زندگی و خواب (فضای تیمه خصوصی)	۳ یا ۴ دری	بسته	
	مرکز اصلی سکونت، تشیین (فضای تیمه عمومی)	۵ دری		
	محل نگهداری وسایل اضافی	صندوق خاته		
	پذیرایی از مهمان	ارسی		
	تهیه غذا	آشپزخاته		

دو جبهه شمالی و جنوبی آن کاملاً باز بوده و از دو جبهه دیگر هر یک به اتاقی منتهی می‌شوند که جبهه جنوبی این اتاق‌ها کاملاً باز بوده و جبهه شمالی هر یک دارای سه بازشو منتهی به ایوان می‌باشند، با گشودن آن‌ها، آن دو اتاق نیز تبدیل به صفه‌ای سرپوشیده می‌شوند. به این ترتیب جریان هوا به طور کامل در این بخش برقرار می‌باشد.



تصویر ۹، نمای جبهه جنوبی ساختمان اصلی، منبع نگارندگان



تصویر ۱۰، نمای جبهه شمالی ساختمان اصلی، منبع نگارندگان

اتاق با فرم شکم دریده، در قسمت تابستان‌نشین بسیاری از بناهایی که در گذشته ساخته می‌شد مورد استفاده قرار می‌گرفت. اما وجود این اتاق در این خانه از این جهت حائز اهمیت است که فرم T شکل آن باعث ایجاد منطقه کم‌فشار و پرفشار در فضا گشته و بدین گونه حتی اگر جریان طبیعی باد کند باشد در این اتاق

از جمله عوامل موثر در ایجاد کوران در فضاهای داخلی طراحی پلان، فرم کلی ساختمان و جهت‌گیری آن می‌باشد، همچنین محل قرارگیری بازشوها، تعداد و ابعاد آن‌ها نیز تاثیر بسزایی در هدایت بادهای مطلوب به داخل فضای زندگی دارند. موارد فوق در نمونه‌ها مورد بررسی قرار گرفته‌اند که در ادامه ابتدا به شرح آن‌ها در خانه کبیر سپس در عمارت کازرونی پرداخته شده است: خانه کبیر در شهر گرگان و در ناحیه شرقی اقلیم معتدل و مرطوب قرار دارد.

در تمام ساختمان‌های این مناطق، بلااستثنا از کوران و تهویه طبیعی استفاده می‌شود. به طور کلی، پلان‌ها گسترده و باز و فرم کالبدی آن‌ها بیشتر شکل هندسی، طویل و باریک است (کسمایی: ۱۳۹۲، ۸۷). این بنا تک لایه بوده و ساختمان اصلی آن نیز مانند اکثر بناهای منطقه دارای دو طبقه می‌باشد که طبقه همکف به دلیل وجود میزان زیاد رطوبت در خاک، روی سکو و با فاصله از زمین بنا شده است و از طریق راه ارتباطی با طبقه اول از طریق سه دستگاه امکان‌پذیر است.

باد زمان برخورد با مانع، دچار اصطکاک و فشردگی شده و سرعت آن کم می‌شود. با بالا رفتن از سطح زمین به دلیل کم شدن اصطکاک، سرعت جریان باد افزایش می‌یابد (طاهباز: ۱۳۹۲، ۱۲۳). به همین دلیل طبقه همکف از جریان‌های باد محفوظ مانده و بیشتر در زمستان‌ها مورد استفاده قرار می‌گرفته است. در این طبقه اتاق ارسی در میانه و دو اتاق سه دری که هر یک دارای یک گلخانه خورشیدی می‌باشند در طرفین آن قرار گرفته‌اند.

در طبقه اول پنج فضا وجود دارد. بخش بالای عمارت اصلی یعنی بخش تابستان‌نشین مجموعه دارای سه فضای متصل به هم است که توسط دو دستگاه پله با طبقه پایین در ارتباط می‌باشند و دو اتاق تو در تو دیگر با دستگاه پله‌ای مجزا در غرب بخش اصلی واقع شده است. شاه‌نشین تابستانی اتاقی شکم‌دریده است که

همچنان کوران وجود خواهد داشت.

لزوم مورد استفاده قرار می‌گرفته است.



تصویر ۱۲، نمای گلخانه خورشیدی از حیاط، منبع نگارندگان



تصویر ۱۱، پلان طبقه اول ساختمان اصلی، آرشیو سازمان میراث فرهنگی استان گلستان

همان طور که در تصویر شماره ۲ دیده شد، بخش اصلی تقریباً دارای کشیدگی شرقی-غربی می‌باشد و در واقع جهت‌گیری بنا به گونه‌ای است که می‌تواند به طور کامل از آفتاب در فصل زمستان و بادهای مطلوب جنوب و جنوب‌شرقی در فصل تابستان بهره برد. با انتخاب جهت‌گیری مناسب و چیدمان درست بازشوها، جریان هوا به سهولت وارد فضای داخلی شده و برودت لازم را ایجاد می‌کند. همانطور که در پلان‌ها و تصاویر قابل مشاهده می‌باشد به دلیل وجود بازشوهای متعدد در دو جبهه مقابل یکدیگر در کلیه اتاق‌ها جریان هوا به داخل هدایت شده و امکان تهویه عرضی فراهم می‌شود.



تصویر ۱۳، نمای گلخانه خورشیدی از درون بنا، منبع نگارندگان

در اتاق‌هایی که در آن‌ها کوران ایجاد شده، افزایش اندازه پنجره‌های رو به باد و پشت به باد باعث افزایش سرعت هوای داخل اتاق می‌شود (کسمایی: ۱۳۹۲، ۷۰). البته این گفته زمانی صادق است که محل جانمایی پنجره‌ها به درستی انتخاب شوند. در این بنا از بازشوهایی با ابعاد بزرگ استفاده شده است، به عبارت دیگر به جای پنجره، درپنجره‌هایی با اوکابه متفاوت به کار رفته است که ابعاد بزرگ‌تری دارند. در رابطه با جهت باز شدن بازشوها نیز پنجره‌ها در منطقه فشار رو به داخل و در منطقه مکش رو به بیرون باز می‌شوند که این امر نیز بر سرعت هوا در داخل و هدایت جریان هوا موثر می‌باشد.

گلخانه خورشیدی که در معماری امروز جهان برای استفاده غیر فعال از انرژی خورشیدی مطرح است، در مناطق خزری به صورت تالار با پنجره ارسی دیده می‌شود (طاهباز: ۱۳۹۲، ۱۲۵). گلخانه‌های خورشیدی متصل به دو اتاق سه دری در جبهه جنوبی قرار دارند و عملکرد آن‌ها به این صورت است که در روزهای سرد زمستانی گرمای خورشید در آن بخش محبوس می‌شود، همچنین در شب مانع تبادل حرارت بین فضای بیرون و داخل می‌گردد. در این بخش دو لایه، پنجره‌های رو به حیاط به منظور عبور نور خورشید شیشه‌ای هستند اما بازشوهایی بین گلخانه خورشیدی و اتاق، همچنین بازشوهایی جبهه مقابل آن بدون شیشه می‌باشند. این فضا اغلب در فصل زمستان مورد استفاده بوده است، که با باز شدن تمام بازشوها، فضایی مناسب و کوران‌دار به وجود می‌آورد که در تابستان نیز در مواقع



تصویر ۱۵، حیاط مرکزی اصلی، آرشیو سازمان میراث فرهنگی استان بوشهر



تصویر ۱۴، بازشو اتاق سه دری در منطقه مکش، منبع نگارندگان

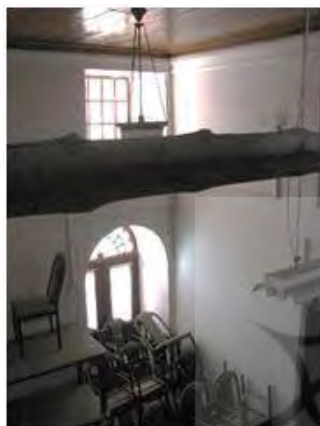


تصویر ۱۶، حیاط واقع در طبقه اول، آرشیو سازمان میراث فرهنگی استان بوشهر

یک روش سنتی جهت تهویه بهتر، افزایش ارتفاع ساختمان است تا از سرعت بیشتر باد استفاده شود (واتسون، لیز: ۱۳۹۲، ۱۳۰). بخش اصلی این بنا به منظور بهره‌گیری بیشتر از جریان هوا و استفاده از باد با سرعت بیشتر جهت کوران بیشتر دارای دو طبقه می‌باشد. برخلاف طبقه همکف که فقط در یک جبهه دارای رواق می‌باشد، در طبقه اول دورتادور فضای بسته را رواقها فراگرفته‌اند که با باز شدن همه پنجره‌ها، این طبقه تبدیل به صفه‌ای مسقف می‌شود که به خوبی می‌تواند از بادهای ساحلی در طول روز بهره‌مند شود. یکی از بهترین راهکارها برای مقابله با رطوبت استفاده از پلان

عمارت کازرونی همچون سایر بناهای اقلیم گرم و مرطوب دارای فضاهای باز و نیمه‌باز زیادی است. بهترین حالت جهت تهویه در صورتی است که عرض خانه به اندازه عرض یک اتاق باشد (واتسون، لیز: ۱۳۹۲، ۱۶۰). در این بنا نیز سعی بر آن بوده تا کلیه اتاق‌ها به صورت تک لایه باشند. در طراحی پلان داخلی نیز اتاق‌ها به یکدیگر راه دارند بدین‌گونه از راکد ماندن هوا در بخش‌هایی از اتاق جلوگیری می‌شود و جریان هوا به صورت پیوسته در کل اتاق ادامه می‌یابد. این مجموعه دارای چندین حیاط در داخل می‌باشد. ابعاد این حیاطها اغلب کم است و بیشتر بخش‌های آن‌ها در طول روز در سایه قرار گرفته‌اند. همچنین حیاط‌های وسیع در بیرون و در اختیار گرفتن اراضی مجاور توسط صاحب‌خانه باعث ایجاد فاصله بین این عمارت با بناهای اطراف گشته، بدین ترتیب هوا در اطراف عمارت نیز به راحتی در جریان است و کنترل و هدایت آن راحت‌تر انجام می‌شود.

سبک‌تر است به بالا حرکت کرده و از پنجره خارج می‌شود، و تهویه یک‌طرفه اتفاق می‌افتد. در طبقه اول با وجود رواق‌های سرتاسری و تک‌لایه بودن بنا، بازشوهای بزرگ و متعدد در جبهه‌های مقابل هم امکان تهویه عرضی را به خوبی فراهم نموده است، همچنین وجود بازشوهای بین اتاق‌ها باعث شده تا عمل تهویه به صورت کامل انجام شود.



تصویر ۱۸، اتاقی در طبقه همکف (تهویه یک طرفه)، آرشیو سازمان میراث فرهنگی استان بوشهر

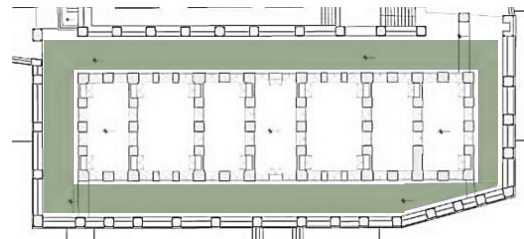


تصویر ۱۹، اتاقی در طبقه اول، تهویه عرضی، آرشیو سازمان میراث فرهنگی استان بوشهر

۶- نتیجه‌گیری و پیشنهاد

با توجه به تفاهم دو منطقه در رابطه با معضل رطوبت زیاد، ویژگی‌های اقلیمی این دو منطقه تفاوت‌های زیادی با یکدیگر دارند. بدیهی است که این

باز و منعطف می‌باشد که در این بنا کاملاً رعایت شده است. وجود این رواق‌های وسیع مانند سایبان عمل کرده و علاوه بر ایجاد فضایی نیمه‌باز و مطلوب برای استفاده در طول روز و شب مانع از رسیدن نور مستقیم خورشید به بنا می‌شود.



تصویر ۱۷، پلان طبقه اول ساختمان اصلی، آرشیو سازمان میراث فرهنگی استان بوشهر

با توجه به تصویر شماره ۴ کشیدگی بخش اصلی ساختمان شمال‌غربی-جنوب‌شرقی می‌باشد. با توجه به اینکه هوای این منطقه در بیشتر ماه‌های سال گرم می‌باشد، بیشترین تلاش برای انتخاب جهت‌گیری مناسب، مسیر بادهای مطلوب در نظر گرفته شده است. مسئله ایجاد کوران در بنا به حدی حائز اهمیت بوده که با توجه به نزدیک بودن بنا به دریا، از منظر آن تا حد زیادی چشم‌پوشی شده است. به این ترتیب با وجود بازشوهای متعدد در دو جبهه مقابل یکدیگر و یا بازشوهایی که در قسمت فوقانی بازشوی اصلی قرار دارند، جریان باد به داخل هدایت شده و امکان تهویه کامل فراهم می‌شود.

در طبقه پایین، یک طرف ردیف را رواق فرا گرفته است و در طبقه بالا هر چهار طرف آن را. این رواق‌ها هم به حیاط‌های میانی راه دارند و هم به حیاط خارجی (گنجنامه دفتر پانزدهم، ۱۳۹۵). در طبقه همکف بخش اصلی با وجود این‌که تنها در یک طرف اتاق‌ها رواق وجود دارد و تعداد بازشوها کم‌تر است، راه‌حل دیگری به کار گرفته شده است. به این ترتیب که اولاً، ارتفاع این قسمت بیشتر بوده و ثانیاً، بالای هر درب ورودی پنجره‌ای تعبیه شده است. بدین ترتیب هوای گرم که

رطوبت احساس نارضایتی بیشتری داشته و این میزان از رطوبت با دمای بالا آزاددهنده‌تر باشد. به همین دلیل گردش هوا در همه نقاط اتاق‌ها الزامی است. بنابراین در عمارت کازرونی بین هر اتاق با اتاق مجاور آن نیز بازشویایی وجود دارد تا هوا در هیچ قسمت از اتاق راکد نماند. اما در نمونه خانه کبیر بین اتاق‌ها از داخل بازشویی وجود نداشته و ارتباط اتاق‌ها با یکدیگر از طریق ایوان‌های جلوی آن‌ها یا راهروها صورت می‌گیرد. علاوه بر بکارگیری از تهویه دو طرفه در هر دو بنا، تدابیر دیگری در این دو بنا وجود دارد که در طبقه اول خانه کبیر و در طبقه همکف عمارت کازرونی به کار رفته است. به این ترتیب که در طبقه اول خانه کبیر از یک اتاق شکم دریده به منظور ایجاد مناطق کم فشار و پرفشار برای تقویت جریان هوا استفاده شده و در طبقه همکف عمارت کازرونی با ارتفاع دادن به سقف این طبقه باعث ایجاد اختلاف دما در فضای نزدیک کف و نزدیک سقف می‌شود، و با قرار دادن بازشویی در بالای در ورودی امکان تهویه یک طرفه فراهم می‌شود.

در نگاه اول به این دو بنا تفاوت‌های زیادی به چشم می‌خورد، که این تفاوت‌ها ناشی از تفاوت‌های اقلیمی دو منطقه از نظر دمای هوا و میزان بارش می‌باشد. همچنین اختلافات فرهنگی و مصالح بومی موجود در هر منطقه نیز باعث ایجاد تفاوت در معماری بومی هر یک از این مناطق شده است. اما در رابطه با معضل مشترک در این دو منطقه یعنی رطوبت زیاد، هر دو از راه‌حلهایی مشابه استفاده کرده‌اند که با نگاهی دقیق‌تر قابل دستیابی است.

در معماری بومی هر منطقه با توجه به این که نشأت گرفته از اقلیم همان منطقه است، می‌توان برای معضلات اقلیمی یکسان به نوعی از راهکارهای مشابه استفاده کرد. قرارگیری این راهکارها در کنار سایر عوامل اقلیمی هر منطقه مانند فرهنگ و مصالح موجود نمودی متفاوت دارد به همین دلیل در نگاه اول قابل تشخیص نیست، اما با نگاهی دقیق‌تر می‌توان این

شباهت‌ها و تفاوت‌ها در مسائل اقلیمی باعث شده است تا در معماری بومی هر منطقه شاهد برخی شباهت‌ها و تفاوت‌ها بود. معیار مقایسه در اینجا هسته مرکزی این دو مجموعه است که به‌عنوان بخش اصلی ساختمان معرفی شده و سایر بناهای اطراف به صورت الحاقی چه در همان زمان و چه در زمان‌های بعدی ساخته شده‌اند. شباهت‌ها و تفاوت‌های موجود در ادامه بررسی شده‌اند. با توجه به وجود معضل رطوبت در اقلیم معتدل و مرطوب و گرم و مرطوب، در هر دو نمونه بررسی شده، پلان‌ها به صورت مستطیل شکل و کشیده هستند تا امکان کوران به راحتی فراهم گردد. ساختمان اصلی دو طبقه بوده و ساختمان‌های الحاقی اکثراً در طبقه همکف بنا شده‌اند تا باعث کاهش سرعت باد برای طبقه اول ساختمان یعنی بخش تابستان‌نشین نشوند، و هوا به سهولت در اطراف آن جریان داشته باشند.

با توجه به نمودار جهت و سرعت باد هر شهر و تطابق آن با پلان‌ها، این‌گونه دریافت شد که جهت‌گیری این دو بنا کاملاً بر نمودارهای مربوطه منطبق بوده، چه بسا که از منظر مطلوب نیز به دلایل اقلیمی چشم‌پوشی شده است. این جهت‌گیری مناسب برای بنا این امکان را فراهم می‌کند تا به راحتی از بادهای مطلوب و سایر عوامل اقلیمی نهایت بهره را ببرد و شرایط آسایش ساکنین فراهم شود.

در هر بنا از تعداد زیادی بازشو با ابعاد بزرگ‌استفاده شده است. در واقع می‌توان به جای استفاده از پنجره در این بناها اغلب در پنجره‌ها وجود دارند. استفاده از درپنجره علاوه بر افزایش اندازه بازشو و کشیدگی عمودی آن که میزان باد بیشتری را از کف تا ارتفاع بالاتر به داخل ساختمان هدایت می‌کند، امکان کوران در کف اتاق نیز فراهم است لذا افراد نشسته و در حال استراحت نیز از جریان ایجاد شده بهره‌مند می‌شوند.

میزان رطوبت در این دو شهر تفاوت چندانی ندارد اما هوای بسیار گرم بوشهر باعث می‌شود افراد نسبت به

راهکارها را یافت و این موضوع تایید و تاکید بر راهکار به کار رفته می‌باشد. با مطالعه و بررسی هر یک از راهکارهای اقلیمی که در معماری بومی به وفور وجود دارد، می‌توان آن‌ها را در معماری معاصر خود گنجانند و با بهره جستن از این راهکارها میزان استفاده از وسایل مکانیکی را به حداقل رساند تا طریق سهم ارزشمندی در کاهش مصرف انرژی داشت.

۷- منابع

۱. دلاور، علی (۱۳۹۸) روش تحقیق در روان‌شناسی و علوم تربیتی، نشر ویرایش، چاپ پنجاهم
۲. رضایی، فاطمه، تقدیری، علیرضا (۱۳۹۸) بررسی راهکارها و استراتژی‌های همساز با اقلیم معتدل و مرطوب در معماری معاصر و بومی، نشریه معماری‌شناسی، سال دوم، شماره هفت
۳. رنجبر، احسان، پورجعفر، محمدرضا و خلیجی، کیوان (۱۳۸۹) خلاقیت‌های طراحی اقلیمی متناسب با جریان باد در بافت قدیم بوشهر، نشریه باغ نظر، سال هفتم، شماره سیزدهم، ۱۷-۳۴
۴. سلطان‌زاده، حسین، قاسمی‌نیا، مازیار (۱۳۹۰) گونه‌شناسی ساختار کالبدی-کارکردی معماری مسکونی استان گلستان، نشریه آرمان‌شهر، شماره هفت، ۱-۱۵
۵. شاعری، جلیل و همکاران (۱۳۹۶) بررسی دما، رطوبت نسبی و سرعت جریان باد در ساختمان‌های سنتی مسکونی بوشهر در فصل گرما، نشریه هنرهای زیبا، دوره ۲۲، شماره ۴، ۱۰۵-۹۳
۶. طاهباز، منصوره (۱۳۹۲) دانش اقلیمی طراحی معماری، مرکز چاپ و انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، چاپ اول
۷. قبادیان، وحید (۱۳۹۳) بررسی اقلیمی ابنیه سنتی ایران، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ نهم
۸. قیابکلو، زهرا (۱۳۹۳) مبانی فیزیک ساختمان ۲ (تنظیم شرایط محیطی)، جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر، چاپ نهم
۹. کسمایی، مرتضی (۱۳۹۲) اقلیم و معماری، نشر خاک
۱۰. مدیری، مهدی و همکاران (۱۳۹۱)، بررسی جهت مناسب استقرار ساختمان‌ها بر اساس تابش آفتاب و جهت باد مطالعه موردی شهر گرگان، فصلنامه علمی-پژوهشی جغرافیا، سال دوم، شماره ۲، ۱۵۶-۱۴۱
۱۱. مرکز اسناد و تحقیقات دانشکده معماری و شهرسازی (۱۳۹۵)، گنجنامه دفتر شانزدهم: خانه‌ها(بخش اول)، مرکز چاپ و انتشارات دانشگاه شهید بهشتی

۱۲. مرکز اسناد و تحقیقات دانشکده معماری و شهرسازی (۱۳۹۵)، گنجنامه دفتر شانزدهم: خانه‌ها (بخش دوم)، مرکز چاپ و انتشارات دانشگاه شهید بهشتی

۱۳. واتسون، دونالد و لیز، کنت (۱۳۹۲) طراحی اقلیمی اصول نظری و اجرایی کاربرد انرژی در ساختمان، ترجمه وحید قبادیان و محمد فیض مهدوی، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ پانزدهم

14. Asquith et.al (2006) Vernacular architecture in the (21)st century theory, Education and Practice, Talor & Francis

15. Beccali, M et.al (2017) Vernacular and bioclimatic architecture and indoor thermal comfort implications in hot-humid climates: An overview, Renewable and Sustainable Energy Reviews

16. Chandel, S.S, Sharma, Vandna & Marwah, Bhanu M (2016) Review of energy efficient features in vernacular architecture for improving indoor thermal comfort conditions, Renewable and Sustainable Energy Reviews 65, 459-477

17. Downton, Paul F. (2009) Ecopolis: Architecture and Cities for a Changing Climate, Springer

18. Du, Xiaoyu, Bokel, Regina & Dobbelsteen, Andy.v.d (2014) Building microclimate and summer thermal comfort in free-running buildings with diverse spaces: A Chinese vernacular house case, building and environment 82, 215-227

19. McHARG, Ian L (1969), Design with Nature, Natural History Press

20. Kubota, T & Chyee, D.T.H (2015) Comparative assessment of vernacular passive cooling techniques for improving indoor thermal comfort of modern terraced houses in hot-humid climate of Malaysia, solar energy 114, 229-258

21. Roaf, Sue, Crichton, David & Nico, Fergus I (2005) Adapting Buildings and Cities for Climate Change a 21st century survival guide, Architectural Press

22. Smith, Peter F. (2005) Architecture in a Climate of Change a guide to sustainable design, Architectural Press; 2nd edition



نحوه ارجاع به این مقاله:

آزاد ارمکی، مرضیه؛ اسفندیاری، زهرا. (۱۳۹۹). معماری مبتنی بر اقلیم در خانه‌های تاریخی؛ بررسی تطبیقی کوران هوا در خانه‌های گرگان و بوشهر، شهرسازی ایران، ۳ (۵)، ۱-۲۳.

COPYRIGHTS

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to the Iranian Urbanism Journal. This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

URL: <https://www.shahrsaziiran.com/1399-3-5-article1/>