

تأثیر تناسب فضای بسته به نیمه‌باز در بهره‌گیری بهتر از شرایط اقلیمی در خانه‌های مناطق ساحلی و کوهپایه‌ای شرق گیلان

سیده مهدیه میرمیران*، سیده معصومه فتوکیان**

تاریخ دریافت مقاله:

۱۴۰۱/۰۳/۲۹

تاریخ پذیرش مقاله:

۱۴۰۱/۰۸/۲۰

چکیده

استان گیلان با داشتن اقلیمی معتدل و مرطوب، نسبت به دیگر اقلیم‌های ایران به محدوده آسایش نزدیک‌تر است؛ افزون بر آن، بهره‌گیری از مؤلفه‌های تابش، باد، بارش و رطوبت در ساماندهی فضایی خانه‌های بومی، منجر به شکل‌گیری فضای نیمه‌باز در کنار فضای بسته شده است. به‌طور کلی قرارگیری فضاها در این اقلیم به‌گونه‌ای است که مرز مشخصی میان آن‌ها نیست. در خانه‌های بومی این مناطق از دیرباز شیوه ساخت و تناسبات در هر یک از چهار پهنه اقلیمی ساحلی، کوهپایه‌ای، دشت و کوهستان وجود داشته است که با بهره‌گیری از سامانه‌های غیرفعال، ایجاد مکانی برای زیستن آسوده، ممکن می‌شد. لذا در شرایط فعلی و باتوجه به وضعیت نامطلوب زیست‌محیطی و کمبود انرژی در دنیا، این نوع از طراحی حائز اهمیت است. این مقاله با هدف بهره‌گیری بهتر از شرایط اقلیمی در طراحی خانه در پی پاسخ به این پرسش است که چه رابطه‌ای میان نسبت فضای بسته و نیمه‌باز با محدوده آسایش وجود دارد؟ و چه نسبتی از دو فضای نیمه‌باز و بسته در خانه‌های مناطق ساحلی و کوهپایه‌ای، به محدوده آسایش نزدیک‌تر است؟ این پژوهش از نوع همبستگی است؛ روش پژوهش در گام گردآوری داده‌ها مشاهده، و نمونه‌گیری میدانی، و در گام دآوری، تحلیل داده‌ها و استدلال استقرایی است. مقاله، نخست به بررسی و تحلیل چگونگی تأثیر مؤلفه‌های اقلیمی بر بهینه‌سازی آسایش خانه‌ها می‌پردازد؛ سپس با نمونه‌گیری تصادفی، رابطه میان نسبت فضای بسته به نیمه‌باز را با محدوده آسایش در خانه‌های دو منطقه تحلیل و ارزیابی می‌کند. نتیجه مقاله این است که فضای نیمه‌باز درصد قابل‌توجهی از مساحت خانه‌ها را در نواحی ساحلی و کوهپایه‌ای به خود اختصاص داده است. تفاوت در پهنه، طول و ارتفاع و نیز جهت‌گیری ایوان در این دو پهنه ناشی از تفاوت در خرده اقلیم این دو پهنه است، و معماری بومی این منطقه توانسته با هماهنگ‌سازی خود با شرایط اقلیمی ویژه هر پهنه به بهبود آسایش گرمایی ساکنان خانه‌ها کمک رساند. در خانه‌های کوهپایه‌ای تناسب فضاهای بسته به نیمه‌باز به‌طور متوسط ۳/۶۳ و در خانه‌های ساحلی این تناسب ۱/۴۷ است. بدین ترتیب، می‌توان نتیجه گرفت که اگر این نسبت در خانه‌های معاصر رعایت شود، آسایش بیشتری پدید می‌آید.

کلمات کلیدی: فضای بسته، فضای نیمه‌باز، محدوده آسایش، خانه کوهپایه‌ای، خانه ساحلی.

* دانش‌آموخته دکترای معماری، گروه معماری، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

** دانشجوی دکتری معماری، دانشکده فنی و مهندسی، واحد دامغان، دانشگاه آزاد اسلامی، دامغان، ایران. massi93arch@gmail.com

مقدمه

استان گیلان با داشتن اقلیمی معتدل و مرطوب دارای چهار پهنه شاخص اقلیمی است: اقلیم میانه ساحلی، اقلیم کوهپایه، اقلیم دشت و اقلیم کوهستان (طاهباز و جلیلیان، ۱۳۹۰، ۲۴). هرکدام از این پهنه‌ها دارای گونه‌ای ویژه از ساماندهی فضایی هستند. در دو اقلیم میانه ساحلی و کوهپایه مرز مشخصی بین درون و بیرون خانه نیست؛ به گونه‌ای که فضای نیمه‌باز، فضای بسته و باز با هم ترکیب می‌شوند (گرجی مهربانی و دانشور، ۱۳۸۹، ۱۳۵). ساماندهی فضاهای نیمه‌باز در کنار فضای بسته در دو اقلیم میانه ساحلی و کوهپایه سبب ایجاد محیطی مناسب از نظر دما و تهویه در خانه‌های بومی این نواحی شده است. با همه اهمیتی که فضاهای نیمه‌باز در ساماندهی فضایی خانه‌های بومی این نواحی دارند؛ معماری امروز چندان نقشی برای این فضاها قائل نشده است (میرمیران و همکاران، ۱۳۹۹، ۱۱۸). این فضاها مبتنی بر تجربه گران‌بهای گذشته‌اند و بر اساس نیازها و هماهنگی با عوامل محیطی مختلف پدید آمده‌اند. هدف پژوهش پیش رو دستیابی به نسبت بهینه میان دو فضای بسته و نیمه‌باز در رابطه با آسایش اقلیمی در خانه‌های هرکدام از پهنه‌های ساحلی و کوهپایه‌ای است. از این رو شماری از خانه‌هایی را که در دستیابی به محدوده آسایش موفق بوده‌اند بررسی و تحلیل می‌کند؛ تا به نسبت مطلوب دست یابد. منظور از آسایش اقلیمی شرایطی است که گرمای بدن با محیط در تعادل کامل باشد و کمترین انرژی را صرف تنظیم گرمایی خود با محیط کند (طاهباز، ۱۳۹۶، ۳۳).

برخی پژوهش‌ها به بررسی خانه‌های روستایی گیلان از جنبه‌های مختلف پرداخته‌اند. برای مثال مهرداد (۱۳۹۹)، رازجو و همکاران (۱۳۹۸)، خاکپور و همکاران (۱۳۹۴)، خاکپور و شیخ مهدی (۱۳۹۰) و

خاکپور و عشقی صنعتی (۱۳۹۳) تأثیر فرهنگ و تغییرات اجتماعی بر مسکن روستایی گیلان را مورد مطالعه قرار داده‌اند. الگویابی فضای نیمه‌باز ایوان در خانه‌های بومی شرق گیلان در مقاله‌ای تحت عنوان «الگویابی میانوار در خانه‌های بومی شرق گیلان» پیگیری شده و در آن به نقش ایوان در الگوی ساماندهی فضایی خانه‌های این نواحی و ویژگی‌های آن پرداخته شده است (میرمیران و همکاران، ۱۴۰۰، ۶). توجه به تأثیر ویژگی‌های اقلیمی بر طراحی خانه در منطقه گیلان نیز از جمله مواردی است که در نوشته‌های گسترده‌ای بدان پرداخته شده است. برای مثال کسمایی (۱۳۷۲ و ۱۳۸۲) در دو کتاب خود با عناوین «پهنه‌بندی اقلیمی ایران: مسکن و محیط‌های روستایی» و «اقلیم و معماری»، بدین موضوع پرداخته است. معماریان (۱۳۸۷) در کتاب «آشنایی با معماری مسکونی ایران، گونه‌شناسی برون‌گرا» به ویژگی‌های معماری برون‌گرا اشاره کرده است. همچنین خاکپور (۱۳۸۴) در تحقیق «مسکن بومی در جوامع روستایی گیلان» به بررسی شمای کلی، چگونگی شکل‌گیری، تأثیر عوامل جغرافیا و اقلیم و... بر مسکن سنتی روستایی گیلان پرداخته است. در پژوهش کسمایی (۱۳۸۸) با عنوان «پهنه‌بندی و راهنمای طراحی اقلیمی (معتدل و مرطوب)» و در طرح‌های انجام‌شده توسط مرکز تحقیقات دانشگاه شهید بهشتی در خصوص روستاهای استان گیلان نیز مطالبی در این مورد یافت می‌شود. مقالات متعددی نیز در ارتباط با معماری بومی گیلان نگارش شده است که هرکدام به مسائلی چون جهت‌گیری مطلوب خانه، ویژگی‌های اقلیمی و معماری در اقلیم کلان، قرارگیری ریزفضاهای عملکردی مسکن در جبهه‌های مختلف، پوشش گیاهی مطلوب و موانع و فاصله تا بنا، عمق سایه‌بان در جبهه‌های مختلف بنا، انواع بادهای محلی و

۸). با این همه در دهه‌های اخیر، در طراحی و ساخت به این راهکارها بی‌اعتنایی شده و به جای آن با مصرف بی‌رویه از سوخت‌های فسیلی و ... شرایط ناهنجاری برای معماری پدید آمده است. از این رو ضرورت دارد به این راهکارها توجه دوباره شود و چگونگی و سازوکار آن‌ها بازبینی شود.

استان گیلان به واسطه موقعیت جغرافیایی و شرایط اکولوژی ممتاز و منحصر به فرد خود از دیرباز مورد توجه مهاجرین بوده است و همواره از مقصدهای عمده سفرهای کوتاه مدت، میان مدت و مهاجرت‌های دائم به شمار می‌رود (مرکز آمار ایران، ۱۴۰۰، ۸۰). با توجه به ابعاد مهاجرت و تحرک مکانی به نواحی روستایی گیلان که به استناد جمع‌آوری اطلاعات از کل روستاهای استان بررسی شده است، شهرستان رودسر واقع در شرق استان گیلان و هم‌جوار با استان مازندران، با دارا بودن ۷ درصد سومین شهر استان گیلان از نظر میزان استقرار در روستاها بوده است؛ همچنین دارای بالاترین نرخ رشد مهاجرت در میان سایر شهرهای استان است (همان، ۷۹). در نتیجه مسئله نوع طراحی خانه‌های روستایی این منطقه از نظر نحوه تطبیق با شرایط آسایش اهمیت بیشتری می‌یابد.

به طور تخمینی در جهان ۵۰ درصد از انرژی فسیلی در ساختمان استفاده می‌شود و ۵۰ درصد از انرژی مورد استفاده صرف سرمایه‌ش و گرمایش می‌گردد (دفتر برنامه‌ریزی کلان برق و انرژی، ۱۳۹۸، ۳۴۵). آمارها نشان می‌دهد در سال ۱۳۹۸ ایران دومین مصرف‌کننده بزرگ نفت و اولین مصرف‌کننده گاز در منطقه و چهارمین مصرف‌کننده گاز در جهان بوده است (همان، ۳۲۱). رشد مصرف گاز طبیعی در ایران در سال ۲۰۲۱ میلادی از رشد تولید بیشتر بوده است. متوسط رشد ۱۰ ساله مصرف گاز طبیعی در ایران بین سال‌های ۲۰۱۱ تا

جغرافیای بومی، سازه‌های سنتی و ایستایی بنا و ... پرداخته‌اند. با این همه در این نوشته‌ها کمتر به چگونگی تأثیر تناسب فضایی در فضاهای خانه روی شرایط آسایش، که پرسش این پژوهش است پرداخته شده است.

اهمیت و ضرورت پژوهش

روستا به عنوان یکی از ارکان نظام سکونتگاهی سرزمین، دارای اهمیت بی‌بدیلی است (حججی پور و کریمی پور، ۱۳۹۹، ۸۸) همچنین مهم‌ترین عامل در برپایی و پراکندگی فضایی سکونتگاه‌های انسانی را می‌توان عوامل محیط طبیعی شامل ساختار زمین و اشکال ناهمواری، ویژگی‌های اقلیمی و نحوه دسترسی به منابع آب و خاک دانست (رضایی راد، شمالی بابااحمدی، ۱۳۹۸، ۷۰). سازمان فضایی روستا که انعکاس ارزش‌های اجتماعی، اقتصادی و کالبدی آن به شمار می‌رود نیز متأثر از این نحوه کارکرد است. بنابراین، می‌توان گفت روستاها بنا به ماهیت خود و متناسب با ساختار فرهنگی، اجتماعی - اقتصادی و به ویژه محیط جغرافیایی، دارای سازماندهی درونی و کالبدی ویژه‌ای در زمینه شیوه زندگی مادی و معنوی هستند (قراگوزلو و عزیزپور، ۱۳۹۹، ۲۰). امروزه یکی از مهم‌ترین رویکردها در طراحی معماری و ساخت، توجه به بهره‌گیری بهینه از شرایط اقلیمی، و پرهیز از تلف کردن انرژی برای دستیابی به آسایش در ساختمان است. در دهه‌های اخیر با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، با معماری سبز و روش‌های دیگر تلاش می‌شود به گونه‌ای با طبیعت سرآشتی و هم‌نوایی باز شود. در این راستا یکی از راه‌حل‌هایی که امروزه و حتی در گذشته بیش از دیگر راه‌ها مورد توجه قرار گرفته است، استفاده از سامانه‌های غیرفعال است (ضرغامی و همکاران، ۱۳۹۴، ۲۷؛ شرقی، عظیمی فریدنی، ۱۳۹۵،

۲۰۲۱ بالغ بر ۴/۶ درصد در سال بوده است (OPEC, 2021). از مقایسه ترانزنامه انرژی سال های ۱۳۷۵ تا ۱۳۹۸ نتیجه گیری می شود که روند مصرف سوخت های فسیلی برای سرمایه و گرمایش ساختمان رو به افزایش است (دفتر برنامه ریزی کلان برق و انرژی، ۱۳۹۸، ۴). همچنین مقایسه ترانزنامه انرژی مناطق

شهری و روستایی ایران در سال ۱۳۹۸ نشان می دهد که ساختمان های بومی روستایی دارای مصرف انرژی کمتری در مقایسه با مناطق شهری هستند (همان، ۳۴) (تصویر شماره ۱). از این رو، بررسی طراحی اقلیمی در الگوبرداری از ساختار فضایی خانه های بومی روستایی در طراحی ساختمان های امروزی ضروری به نظر می رسد.

شرح	کل هزینه ها	کل هزینه های خوراک	هزینه های غیر خوراک								
			هزینه انرژی								
			برق ^۱	گاز ^۲	کاز مصرف سوخت ^۳	انواع سوخت های غیر خوراک	سایر هزینه های غیر خوراک	سایر هزینه های خوراک			
متوسط کل خانوارها	۲۷۲/۴	۱۱۳/۱	۳۶۱/۲	۴/۷	۲/۳	-۵/۵	-۱/۸	۸/۲	۰	۲۲۱/۶	۲۲۱/۶
میلخ (میلون ریال) درصد	۱۰۰/۰	۳۲/۸	۱۰۰/۰	۱/۰	-۱/۸	-۱/۸	-۲/۲	۱/۸	۰	۲۲۱/۶	۲۲۱/۶
دهک های هزینه :											
دهک اول	۱۰۰/۰	۲۵/۳	۵۲/۷	۲/۵	۲/۷	-۱/۸	-۲/۲	-۱/۸	۱/۶	۲۷/۷	۲۷/۷
دهک دوم	۱۰۰/۰	۳۲/۸	۶۵/۹	۱/۸	۱/۸	-۱/۸	-۲/۲	۱/۸	۱/۶	۳۲/۸	۳۲/۸
دهک سوم	۱۰۰/۰	۳۲/۸	۶۷/۲	۱/۵	۱/۵	-۱/۸	-۲/۲	۱/۵	۱/۵	۳۲/۸	۳۲/۸
دهک چهارم	۱۰۰/۰	۳۲/۸	۶۸/۲	۱/۲	۱/۲	-۱/۸	-۲/۲	۱/۲	۱/۲	۳۲/۸	۳۲/۸
دهک پنجم	۱۰۰/۰	۲۹/۸	۷۰/۲	۱/۲	۱/۲	-۲/۲	-۲/۲	۱/۲	۱/۲	۳۲/۸	۳۲/۸
دهک ششم	۱۰۰/۰	۲۷/۲	۷۲/۲	۱/۸	۱/۸	-۲/۲	-۲/۲	۱/۸	۱/۸	۳۲/۸	۳۲/۸
دهک هفتم	۱۰۰/۰	۲۶/۳	۷۲/۷	۱/۰	۱/۰	-۲/۲	-۲/۲	۱/۰	۱/۰	۳۲/۸	۳۲/۸
دهک هشتم	۱۰۰/۰	۲۲/۰	۷۶/۰	۱/۸	۱/۸	-۱/۸	-۱/۸	۱/۸	۱/۸	۳۲/۸	۳۲/۸
دهک نهم	۱۰۰/۰	۲۰/۸	۷۹/۲	۰/۰	۰/۰	-۱/۸	-۱/۸	۰/۰	۰/۰	۳۲/۸	۳۲/۸
دهک دهم	۱۰۰/۰	۱۵/۱	۸۲/۸	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۱/۳	۱/۳	۳۲/۸	۳۲/۸

شرح	کل هزینه ها	کل هزینه های خوراک	هزینه های غیر خوراک								
			هزینه انرژی								
			برق ^۱	گاز ^۲	کاز مصرف سوخت ^۳	انواع سوخت های غیر خوراک	سایر هزینه های غیر خوراک	سایر هزینه های خوراک			
متوسط کل خانوارها	۲۶۱/۰	۱۰۰/۸	۶۱/۲	۲/۸	۴/۰	-۲/۲	۱/۲	۵/۶	-۱/۸	۱۲۵/۸	۱۲۵/۸
میلخ (میلون ریال) درصد	۱۰۰/۰	۳۸/۶	۶۱/۲	۱/۵	۱/۵	-۲/۲	۱/۲	۲/۲	۰	۵۵/۶	۵۵/۶
دهک های هزینه :											
دهک اول	۱۰۰/۰	۶۱/۸	۳۸/۲	۳/۷	۳/۵	۰	۰	۰/۵	-۲/۲	۲۸/۸	۲۸/۸
دهک دوم	۱۰۰/۰	۳۸/۷	۵۱/۳	۲/۷	۲/۶	۰	۰	۰/۶	۱/۲	۳۲/۸	۳۲/۸
دهک سوم	۱۰۰/۰	۳۷/۵	۵۲/۵	۲/۳	۲/۳	-۱/۸	-۱/۸	۰/۵	۱/۲	۳۵/۸	۳۵/۸
دهک چهارم	۱۰۰/۰	۳۲/۸	۵۵/۲	۲/۸	۲/۳	-۱/۸	-۱/۸	۰/۵	۱/۲	۳۲/۸	۳۲/۸
دهک پنجم	۱۰۰/۰	۲۳/۱	۵۹/۹	۱/۰	۱/۰	-۲/۲	-۲/۲	۱/۰	۱/۰	۳۲/۸	۳۲/۸
دهک ششم	۱۰۰/۰	۲۱/۲	۵۸/۶	۱/۷	۱/۷	-۲/۲	-۲/۲	۱/۸	۱/۸	۳۲/۸	۳۲/۸
دهک هفتم	۱۰۰/۰	۳۶/۰	۶۱/۰	۱/۶	۱/۶	-۲/۲	-۲/۲	۱/۵	۱/۶	۳۲/۸	۳۲/۸
دهک هشتم	۱۰۰/۰	۳۸/۱	۶۱/۸	۱/۲	۱/۲	-۲/۲	-۲/۲	۱/۵	۱/۲	۳۲/۸	۳۲/۸
دهک نهم	۱۰۰/۰	۳۲/۶	۶۲/۶	۱/۲	۱/۲	-۲/۲	-۲/۲	۱/۲	۱/۲	۳۲/۸	۳۲/۸
دهک دهم	۱۰۰/۰	۳۱/۸	۶۸/۲	۱/۸	۱/۸	-۲/۲	-۲/۲	۱/۸	۱/۸	۳۲/۸	۳۲/۸

۱. متوسط هزینه سالانه انرژی خانوارهای شهری و روستایی (دفتر برنامه ریزی کلان برق و انرژی، ۱۳۹۸، ۳۴)

پرسش پژوهش

چه رابطه ای میان نسبت فضای بسته و نیمه باز در اقلیم کوهپایه و ساحلی گیلان، با محدوده آسایش وجود دارد؟ و چه نسبتی از دو فضای نیمه باز و بسته، در خانه های این مناطق، به محدوده آسایش نزدیک تر است؟

فرضیات پژوهش

در اقلیم معتدل و مرطوب هر چه حجم فضای بسته از نیمه باز بزرگ تر باشد، میزان آسایش اقلیمی بیشتر است. نسبت حجم فضای بسته به نیمه باز در اقلیم ساحلی ۱/۵ برابر است، اما این نسبت در اقلیم کوهپایه بیشتر است.

روش تحقیق

این پژوهش به میزان رابطه میان تناسب اندازه ها با محدوده آسایش می پردازد؛ پس از نوع همبستگی است. روش پژوهش آن در گام گردآوری داده ها مشاهده و نمونه گیری میدانی، و در گام دآوری، تحلیل داده ها و استدلال استقرایی است. برای تحلیل و ارزیابی نمونه ها

از رویکردی تحلیلی استفاده شده است. در این راستا نخست به بررسی و تحلیل چگونگی تأثیر مؤلفه های اقلیمی بر بهینه سازی آسایش خانه ها پرداخته می شود، سپس با نمونه گیری تصادفی، شماری خانه در دو منطقه ساحلی و کوهپایه ای برگزیده شده و نسبت فضای بسته به نیمه باز در آن ها با محدوده آسایش تحلیل و ارزیابی می گردد. تصویر شماره ۲، گام ها و مسیر پژوهش پیش رو را نشان می دهد.

مروری بر ادبیات موضوع

مطالعات اقلیمی شهر رودسر

شهر رودسر شرقی ترین شهر از استان گیلان است که دارای موقعیت ۳۷ درجه و ۱۳۶ دقیقه عرض شمالی و ۵۰ درجه و ۳۰۱ درجه طول شرقی است. ارتفاع این شهر از سطح دریا برابر ۲۱- متر است. از دید خوشحال و همکاران (۱۳۸۵) تحلیل شرایط اقلیمی هر منطقه، نقطه شروع فرموله کردن طراحی و ایجاد حداکثر

شرایط آسایش و به حداقل رساندن استفاده از انرژی برای سرمایش و گرمایش محسوب می‌گردد.

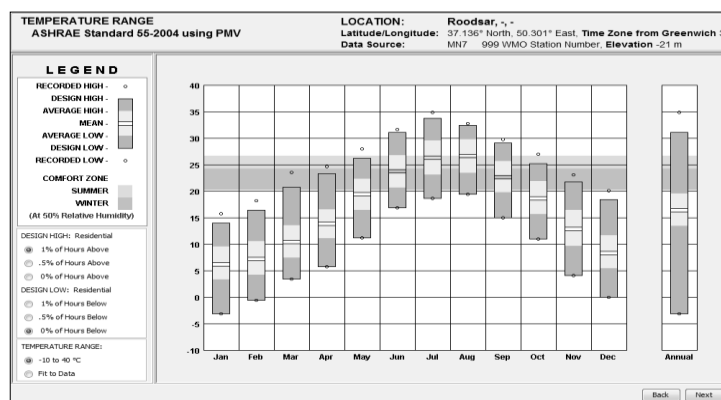
۱	- مطالعات پایه کتابخانه‌ای درباره روش‌های بومی در طراحی خانه با توجه به اقلیم (طراحی بوم‌شناختی در دستیابی به کمترین مصرف انرژی)، بررسی چگونگی بهره‌گیری از فضاهای نیمه‌باز و بسته در دو اقلیم ویژه در گیلان
۲	- مطالعات میدانی با نمونه‌گیری تصادفی از خانه‌های بومی در دو اقلیم ساحلی و کوهپایه، به‌ویژه خانه‌هایی که در نزدیک شدن به محدوده آسایش موفق‌تر بوده‌اند. مشاهده و اندازه‌گیری نسبت‌های فضای نیم‌باز و بسته در خانه‌ها
۳	- تجزیه و تحلیل اطلاعات گردآوری شده و بررسی میان تأثیر نسبت‌ها روی محدوده آسایش و محاسبه این میزان
۴	- تبیین نتایج و مقایسه نسبت فضاهای بسته و نیمه‌باز در دو اقلیم میانه و دستیابی به نسبت تهیه در رابطه با محدوده آسایش

ت ۲. مسیر پژوهش

بلند ساختن آن از سطح زمین برای دوری از نم زمین، بهره‌گیری از بام شیب‌دار، چندلایه بودن نمای اصلی و بهره‌گیری از فضاهایی با بیشترین روزن در لایه بیرونی جهت کوران مناسب و رویارویی با کج باران باید موردتوجه قرار گیرد (خاکپور، ۱۳۸۵، ۴۵).

باتوجه به اینکه فضای مسکونی در همه ماه‌های سال و همه ساعات شبانه‌روز بایستی در محدوده آسایش باشد، اطلاعات اقلیمی شهر رودسر در تمام ماه‌های سال و ساعات شبانه‌روز بررسی شده است. همان‌گونه که در جدول تحلیل وضعیت دمای رودسر و نیز نمودار دمای این شهر قابل مشاهده است، از میان ۱۲ ماه موردبررسی در این پژوهش، ۳ ماه اردیبهشت، خرداد و شهریور در محدوده آسایش اقلیمی قرار دارند (تصویر شماره ۳).

ویژگی‌های اقلیمی این منطقه عبارت‌اند از: شدت نسبی گرما و سرما در زمستان و تابستان، کم بودن نوسان دمای روزانه و سالیانه، بالا بودن رطوبت هوا و خاک، زیاد بودن میزان بارندگی، نبود یخبندان، کم بودن نسبی میزان ساعات آفتابی خصوصاً در زمستان، کم بودن نسبی شدت تابش و نور خورشید، وزش بادهای زمستانی همراه با بارندگی و سوز سرما (قبادیان، ۱۳۹۲، ۲۱). بر این مبنای طراحی اقلیمی در شهر رودسر باید به‌گونه‌ای باشد که از فضای نیمه‌باز ایوان و تالار در یک تا چهار پهلو از ساختمان، بهره‌گیری شود، همچنین بهره‌گیری از یک فضای بسته در کانون ساختمان، که تالار و ایوان‌ها آن را در بر گرفته‌اند و بیشتر در هنگام سرد سال کاربرد دارد، ساخت ساختمان روی سکو و



ت ۳. تحلیل وضعیت دمای رودسر (بر اساس نرم‌افزار کلایمت کانسلانت)

مضاف بر اینکه در ۵ ماه از سال میانگین دمای شب در محدوده آسایش اقلیمی و در ۴ ماه از سال میانگین دمای روز در محدوده آسایش اقلیمی است. از سویی دیگر در نیمی از سال، میانگین دمای شهر رودسر پایین تر از محدوده آسایش قرار داشته که مستلزم توجه به گرمایش محیط است. همچنین حداکثر میانگین دما متعلق به مردادماه با ۳۰ درجه سانتی گراد و حداقل میانگین دما متعلق به ماه دی با ۳/۵ درجه سانتی گراد

است (جدول شماره ۱). بر اساس داده‌های به دست آمده می توان گفت حداقل و حداکثر میزان تابش سالانه در خردادماه و به ترتیب برابر ۱۵ و ۶۸۵ (Wh/sq.m) است. همچنین پایین ترین میزان متوسط تابش خورشید در ماه آذر و برابر ۱۹۵ (Wh/sq.m) و نیز بیشترین میزان آن در ماه‌های اردیبهشت و خرداد برابر ۳۵۰ (Wh/sq.m) است.

ج ۳. تحلیل وضعیت دمای رودسر

ماه	میزان حداقل و حداکثر دما (درجه سانتی گراد)	وضعیت	ماه	میزان حداقل و حداکثر دما (درجه سانتی گراد)	وضعیت	ماه	میزان حداقل و حداکثر دما (درجه سانتی گراد)	وضعیت	ماه	میزان حداقل و حداکثر دما (درجه سانتی گراد)	وضعیت
فروردین	حداقل دما: ۱۱ حداکثر دما: ۱۷	قرارگیری میانگین دما پایین تر از محدوده آسایش	تیر	حداقل دما: ۲۳ حداکثر دما: ۲۹/۵	شب در محدوده آسایش و میانگین دمای روز بالاتر از محدوده آسایش	مهر	حداقل دما: ۱۶ حداکثر دما: ۲۲	روز در محدوده آسایش و میانگین دمای شب پایین تر از محدوده آسایش	دی	حداقل دما: ۳/۵ حداکثر دما: ۹/۵	قرارگیری میانگین دما پایین تر از محدوده آسایش
اردیبهشت	حداقل دما: ۱۷ حداکثر دما: ۲۳	قرارگیری میانگین دما در محدوده آسایش	مرداد	حداقل دما: ۲۳/۵ حداکثر دما: ۳۰	شب در محدوده آسایش و میانگین دمای روز بالاتر از محدوده آسایش	آبان	حداقل دما: ۹/۵ حداکثر دما: ۱۷	قرارگیری میانگین دما پایین تر از محدوده آسایش	بهمن	حداقل دما: ۴/۵ حداکثر دما: ۱۰/۵	قرارگیری میانگین دما پایین تر از محدوده آسایش
خرداد	حداقل دما: ۲۳/۵ حداکثر دما: ۳۰	قرارگیری میانگین دما در محدوده آسایش	شهریور	حداقل دما: ۲۰ حداکثر دما: ۲۶	قرارگیری میانگین دما در محدوده آسایش	آذر	حداقل دما: ۵/۵ حداکثر دما: ۱۲	قرارگیری میانگین دما پایین تر از محدوده آسایش	اسفند	حداقل دما: ۷/۵ حداکثر دما: ۱۴	قرارگیری میانگین دما پایین تر از محدوده آسایش

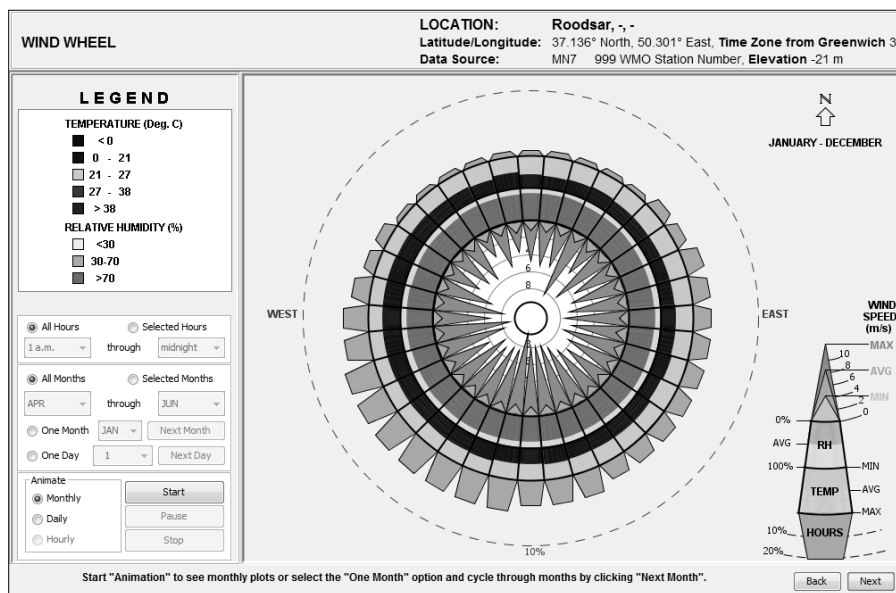
مقادیر فوق در سطوح افقی با حداکثر جذب انرژی خورشید محاسبه شده است. به همین جهت میزان برخورداری سطوح عمودی بناها به شدت کاهش یافته، به گونه‌ای که در دیوارهای قائم در ماه‌های فروردین تا مرداد حداقل میزان تابش سالانه به صفر می رسد و حداکثر آن مربوط به ماه‌های مهر و بهمن و برابر ۴۳۰ است که با توجه به جهت گیری مطلوب بنا در راستای شرقی-غربی در این منطقه، میزان جذب حداقل و حداکثر بدنه جنوبی بنا همین مقدار خواهد بود. از سویی دیگر در خصوص میزان شیب بام در این منطقه

زاویه ۵۰ درجه مطلوب ترین زاویه برای ماه‌های سرد و گرم سال به حساب می آید، زیرا دارای کمترین جذب تابش در ماه‌های تابستان و بیشترین جذب تابش در ماه‌های پاییز و زمستان است. علاوه بر این اگر زاویه قرارگیری بام ۵۰ درجه ولی با چرخش ۹۰ درجه غربی یا شرقی باشد، میزان جذب در ماه‌های سرد و گرم سال معکوس می گردد و جهت گیری مطلوبی برای بهره‌گیری از تابش به‌عنوان یک راهکار نخواهد داشت. بر اساس گلباد شهر رودسر در تمام ماه‌های سال و ساعات شبانه روز می توان گفت به طور میانگین سالانه

کند (تصویر شماره ۴).

باتوجه به نمودار سایکرومتری رودسر در چهار فصل بهار تا زمستان و در نظر گرفتن شرایط پیش فرض در تمام ساعات شبانه روز، بیشترین میزان آسایش به طور طبیعی و بدون بهره گیری از امکانات گرمایشی و سرمایشی مربوط به فصل بهار است که این میزان ۱۶/۱ درصد ساعات شبانه روز است. همچنین در فصول بهار، تابستان و پاییز نیاز به سایه اندازی بر روی پنجره ها داریم که می تواند از طریق سایه بان های متحرک و همچنین ایجاد ایوان در اطراف بنا مهیا گردد.

تواتر بادهای جنوب، جنوب غربی و غرب بیشترین درصد را به خود اختصاص داده و در تمامی ماه های سال بادهای دارای رطوبت بالای ۷۰ درصد هستند و این در حالی است که در ماه های تیر تا شهریور بادهای با دمای ۲۱-۲۷ درجه سانتی گراد و در بقیه ماه های سال دمای بین ۰-۲۱ درجه سانتی گراد برای باد محاسبه شده است. همچنین بادهای جنوب و جنوب غربی دارای بیشترین سرعت ۸-۱۰ متر بر ثانیه را دارا هستند. بنابراین بهره گیری از باد در ضلع جنوب غربی و جنوبی در ماه های گرم سال می تواند به آسایش اقلیمی بنا کمک



ت ۴. متوسط سالانه گلباد شهر رودسر (براساس نرم افزار کلایمت کانسالتنت)

استفاده از نرم افزار کلایمت کانسالتنت شامل:
- ساخت دیوارهای بنا با استفاده از مصالح با جرم حرارتی کم و استفاده از بازشوهای زیاد در جداره های بنا.
- ایجاد سایه بر روی جداره ها و بازشوهای بنا.
- بهره گیری از سقف های بلند.
- استفاده از ایوان جهت استفاده مطلوب از تهویه طبیعی و ایجاد سایه بر روی بدنه بنا.

رطوبت زدایی بخش مهمی از نیازهای دستیابی به آسایش در این اقلیم است که باتوجه به جدول شماره ۲ بیشترین میزان آن مربوط به فصل تابستان با ۵۲/۹ درصد است. به طور کلی به کمک امکانات گرمایش و سرمایش مکانیکی به خصوص در فصول سرد سال می توان شرایط آسایش ۱۰۰ درصد را در رودسر فراهم نمود. راهکارهای پایه برای دستیابی به شرایط آسایش به طور طبیعی بدون بهره گیری از امکانات مکانیکی با

- استفاده از گیاهان به خصوص در قسمت غربی بنا
برای کاهش گرمای بعدازظهر تابستان.
- طراحی پنجره‌ها بر اساس عرض جغرافیایی منطقه و
وزش باد مطلوب.

۲. نیازهای حرارتی ساختمان با توجه به نمودار سایکرومتریک رودسر (بر اساس نرم افزار کانسالتنت)

نیازهای حرارتی ساختمان	نرم افزار کانسالتنت	مدل‌ها بر اساس نرم افزار کانسالتنت
بهار	شرایط آسایش به‌طور طبیعی	۱۶/۱٪
	سایه خورشید روی پنجره	۱۰/۷٪
	گرمایش (افزایش گرمای داخلی)	۳۸٪
	گرمایش (با استفاده از انرژی خورشید)	۱۴/۹٪
	رطوبت‌زدایی	۲۶/۵٪
تابستان	سرمایش (با استفاده از سیستم‌های مکانیکی)	۶/۳٪
	گرمایش (با استفاده از سیستم‌های مکانیکی)	۱۰/۶٪
	شرایط آسایش به‌طور طبیعی	۱/۹٪
	سایه خورشید روی پنجره	۲۴/۴٪
	گرمایش (افزایش گرمای داخلی)	۴/۸٪
پاییز	گرمایش (با استفاده از انرژی خورشید)	۳٪
	رطوبت‌زدایی	۵۲/۹٪
	سرمایش (با استفاده از سیستم‌های مکانیکی)	۴۰/۵٪
	شرایط آسایش به‌طور طبیعی	۴٪
	سایه خورشید روی پنجره	۱/۴٪
زمستان	گرمایش (افزایش گرمای داخلی)	۳۷/۵٪
	گرمایش (با استفاده از انرژی خورشید)	۱۲/۹٪
	رطوبت‌زدایی	۱۰/۳٪
	گرمایش (با استفاده از سیستم‌های مکانیکی)	۴۲/۴٪
	شرایط آسایش به‌طور طبیعی	۰/۳٪
زمستان	گرمایش (افزایش گرمای داخلی)	۱۰/۱٪
	گرمایش (با استفاده از انرژی خورشید)	۱۱/۳٪
	گرمایش (با استفاده از سیستم‌های مکانیکی)	۷۹٪

باتوجه به تقویم اقلیمی رودسر، در بیشتر ماه‌های سال (آبان تا فروردین) دما در ساعات شبانه‌روز بین ۰-۲۱ درجه سانتی‌گراد و رطوبت ۶۲ درصد است. همچنین در ماه‌های اردیبهشت، خرداد، شهریور و مهر در بیشتر اوقات شبانه‌روز دما بین ۲۱-۲۷ درجه سانتی‌گراد با رطوبت ۰-۳۱ درصد است. بیشترین میزان دمای رودسر مربوط به ماه‌های تیر و مرداد با دمای ۲۷-۳۸ درجه سانتی‌گراد و رطوبت ۸ درصد است، به طوری که در تمامی ساعات ۹ صبح تا ۶/۵ بعدازظهر این مقدار مشاهده می‌شود.

از مقایسه رطوبت نسبی و دمای شهر رودسر این چنین برداشت می‌شود که تنها در ماه‌های خرداد تا مهر در برخی از ساعات شبانه‌روز شرایط آسایش برقرار است. باتوجه به مطالعات فوق مؤلفه‌های اقلیمی تابش، باد، بارش و رطوبت ۴ مؤلفه تأثیرگذار بر طراحی ساختمان در این اقلیم شناسایی شده‌اند که توجه به آن‌ها در طراحی مسکن می‌تواند شرایط آسایش را تا حد زیادی بهبود بخشد.

ویژگی‌های اقلیمی مناطق معتدل و مرطوب

چهار پهنه اقلیمی در این استان قابل تشخیص است. این پهنه‌ها از نظر ارتفاع از سطح دریا، توپوگرافی، وضعیت اقلیمی، پوشش گیاهی و نوع محصولات زراعی متفاوت بوده و عبارت‌اند از پهنه جلگه‌ای، پهنه کوهپایه‌ای، پهنه کوهستانی مرطوب و پهنه کوهستانی نیمه‌خشک (طاهباز و جلیلیان، ۱۳۹۰، ۲۳). از سوی دیگر عوامل محیطی در ایجاد تغییرات اقلیمی نقش مهمی دارند. با نزدیک شدن به سطح زمین تأثیرات محیطی بر وضعیت آب و هوایی ملموس‌تر می‌شود و شرایط عمومی اقلیمی منطقه را دچار تغییراتی می‌کند. تغییرات ایجادشده بر اثر شرایط محیطی در وضعیت اقلیم را زیرمجموعه اقلیمی یا لایه اقلیمی

می‌نامند. به طور کلی، چهار لایه اصلی اقلیمی در هر منطقه قابل شناسایی است. این چهار لایه اقلیمی عبارت‌اند از: اقلیم کلان، اقلیم میانه، اقلیم محلی، اقلیم خرد.

اقلیم کلان: اقلیم کلان در سطح بسیار وسیعی مطرح می‌شود. از جمله نمونه‌های اقلیم کلان می‌توان اقلیم خزری را نام برد که شرایط آب و هوایی معتدل و مرطوبی دارد و مناطق شمالی ایران را از بقیه قسمت‌ها جدا می‌کند.

اقلیم میانه: هر یک از این مناطق از اقلیم خاص خود برخوردار است که با اقلیم کلان تفاوت‌هایی دارد، ولی در کلیت اقلیمی با دیگر اقلیم‌های تشکیل‌دهنده اقلیم کلان مشترک است. به عبارت دیگر، در همه مناطق کوهپایه‌ای و دشتی و ساحلی اقلیم خزری، تابستان‌ها نسبتاً گرم و مرطوب و زمستان‌ها سرد است. اقلیم در این لایه به نام اقلیم میانه شناسایی می‌شود (طاهباز، ۱۳۹۶، ۳۱).

ساختار خانه بومی در اقلیم معتدل و مرطوب

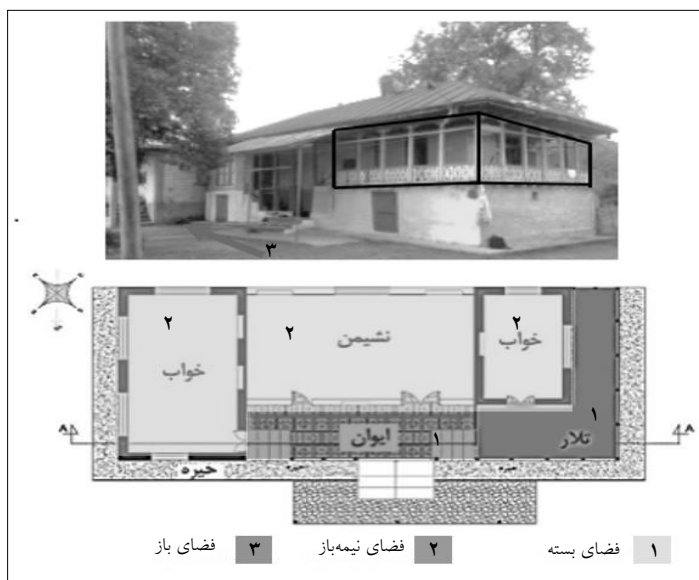
به طور کلی در این اقلیم سه گونه فضا از هم باز شناخته می‌شوند:

الف- فضای بسته ب- فضای نیمه‌باز پ- فضای باز.
الف- فضای بسته: همان اتاق‌ها هستند که جهت‌گیری استقرار این اتاق‌ها سوی شرقی - غربی است تا هر اتاق از دو سوی مقابل هم امکان ورود هوا و تهویه را داشته باشد و کوران و کاهش رطوبت را به همراه آورد.

ب- فضای نیمه‌باز: به دلیل تغییرات اندک دما در طول روز و مناسب بودن اوضاع جوی در نه ماه سال، فضای نیمه‌باز رکن اساسی معماری سنتی گیلان شمرده می‌شود، تا جایی که این فضا با دارا بودن دمای آسایش مطلوب نسبت به دیگر فضاها، در بیشتر زمان‌های سال به عنوان اتاق کاربرد می‌یابد.

پ- فضای باز: فضای باز خانه اهمیتی به اندازه دیگر

فضاها دارد. حیاط با چپر و یا یک دیوار خشتی که بالای آن با سفال یا لوح چوبی (لته) برای جلوگیری از تأثیر باران پوشیده شده، محصور گشته است (دیبا و یقینی، ۱۳۷۲، ۶) (تصویر شماره ۵).



ت ۵. فضاهای بسته، نیمه باز و باز در یک خانه بومی روستایی گیلان

یافته‌ها

بررسی نمونه‌ها









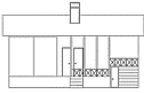
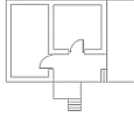



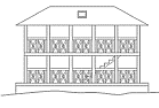
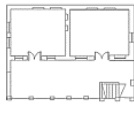

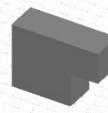
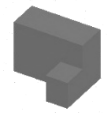


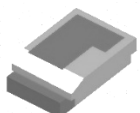
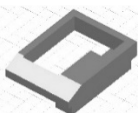


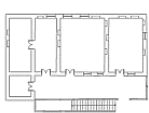




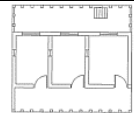




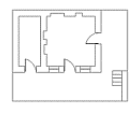
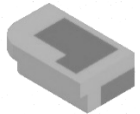



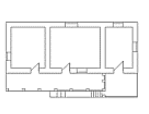
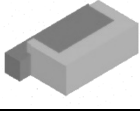
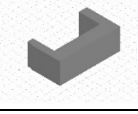
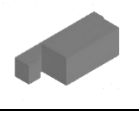

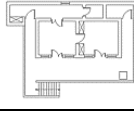


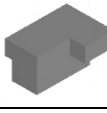

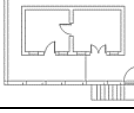
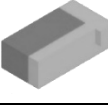

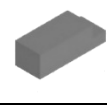






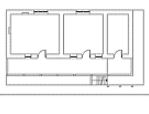
نیمه باز و بسته و بررسی نسبت آن‌ها با هم در جدول شماره ۳ آورده شده است:

نمونه‌های خانه در مناطق کوهپایه‌ای نیز به صورت نمونه‌گیری تصادفی از میان دو روستای لاتک و ترشکوه از توابع رحیم آباد رودسر گزینش شده‌اند. خانه‌های بومی این منطقه نیز از ویژگی‌های کالبدی منطقه اقلیمی معتدل و مرطوب پیروی کرده و دارای سه بخش اصلی نام برده در بالا هستند (جدول شماره ۴).

نمونه‌های خانه از مناطق ساحلی گیلان از طریق نمونه‌گیری تصادفی از میان خانه‌های سه روستای سرمستان، رضامحله و دوستکوه از توابع بخش مرکزی رودسر گزینش شده‌اند. این خانه‌ها متعلق به اقلیم کلان معتدل و مرطوب و اقلیم میانه ساحلی هستند و دارای سه بخش اصلی اتاق، ایوان، حیاط (فضای بسته، فضای نیمه باز، فضای باز) هستند. اندازه‌گیری حجم فضاهای

ج ۳. بررسی نسبت فضای بسته به نیمه باز در نمونه‌های اقلیم میانه ساحلی






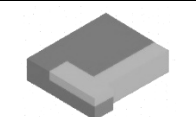
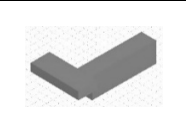
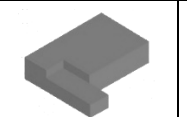

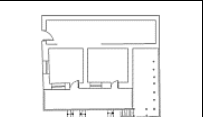

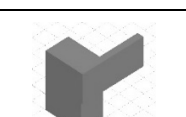


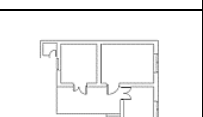

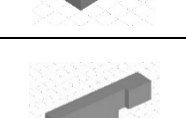


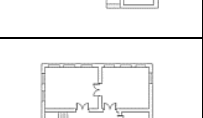



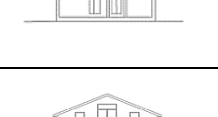

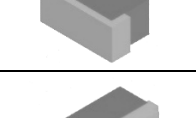
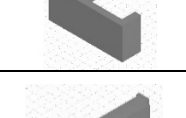
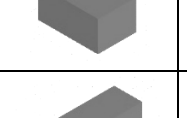
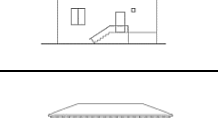
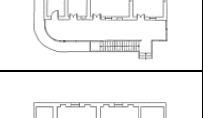
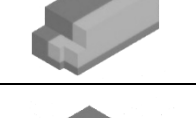
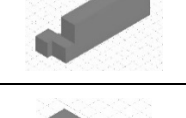
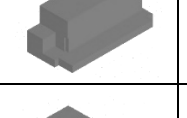

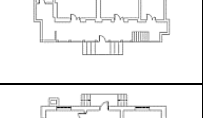
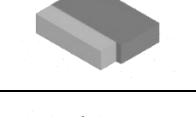
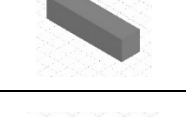
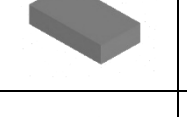
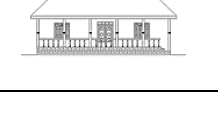
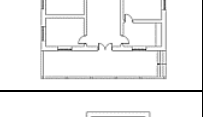

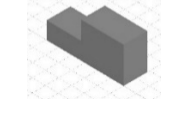


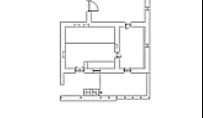

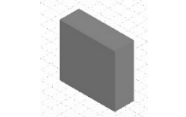



ردیف	پلان	نما	الگوی فضای بسته	الگوی فضای نیمه باز	الگوی فضای بسته و نیمه باز	نسبت فضای بسته به نیمه باز
۱						۱/۴۲
۲						۱/۲۹

۱/۰۸						۳
۱/۹						۴
۱/۴۴						۵
۱/۶۲						۶
۱/۹						۷
۱/۲۷						۸
۱/۵						۹
۱/۳۶						۱۰
۱/۳۵						۱۱
۱/۲۰						۱۲
۱/۷۹						۱۳
۱/۵۳						۱۴

۱/۶۹						۱۵
۱/۳۳						۱۶
۱/۳۶						۱۷

ج ۴. بررسی نسبت فضای بسته به نیمه باز در نمونه های اقلیم میانه کوهپایه

ردیف	پلان	نما	الگوی فضای بسته	الگوی فضای نیمه باز	الگوی فضای بسته و نیمه باز	نسبت فضای بسته به نیمه باز
۱						۵/۸۰
۲						۵/۳۶
۳						۴/۰۸
۴						۴/۶۵
۵						۴/۳۵
۶						۳/۲۷
۷						۳/۲۱

۳/۳۶						۸
۳/۳۴						۹
۳/۳۴						۱۰
۳/۲۷						۱۱
۳/۰۹						۱۲
۲/۶۴						۱۳
۲/۶۳						۱۴
۲/۹۴						۱۵
۲/۸۳						۱۶
۲/۸۳						۱۷

تحلیل یافته‌ها

فضایی برای آسودن و انجام امور روزمره را فراهم آورده‌اند. این فضای نیمه‌باز با توجه به کارکرد ویژه خود در جبهه‌های مختلف بنا پهنا و تناسب ویژه‌ای یافته است؛ به گونه‌ای که پهنای ایوان در بدنه جنوبی خانه‌ها

خانه‌های پهنه ساحلی با دارا بودن فضای نیمه‌باز ایوان در جبهه‌های مختلف، به‌ویژه در جبهه جنوبی خود علاوه بر حفظ بدنه بنا در مقابل شرایط ناپایدار جوی،

دارای بیشترین میزان بوده و این میزان در ضلع غربی بنا در اکثر نمونه‌ها به حداقل خود رسیده است. از سویی دیگر ایوان‌ها با امتداد خود در طبقات فوقانی ساختمان به ایجاد فضایی قابل سکونت همراه با تهویه مطلوب کمک می‌رسانند. فضای نیمه‌باز با سایه‌اندازی خود بر بدنه بنا به‌ویژه در جبهه جنوبی خانه‌ها به بهبود آسایش گرمایی ساکنان خانه کمک می‌کند. همچنین تحلیل نمونه‌ها بیانگر وجود فضای نیمه‌باز ایوان در جبهه‌های غربی و شرقی بنا علاوه بر جبهه جنوبی است، یعنی خانه‌های ساحلی دارای سهم بیشتری از فضای نیمه‌باز در جهات مختلف بنا هستند. این مورد بیانگر اهمیت فضای نیمه‌باز در طراحی خانه‌های بومی اقلیم ساحلی است؛ به گونه‌ای که نسبت حجم فضای نیمه‌باز به حجم کل ساختمان ۴۰/۵ درصد است. به عبارت دیگر، حجم فضای بسته به نیمه‌باز در نمونه‌های بررسی شده ۱/۴۷ است.

همچنین نمونه‌های تحلیل شده از خانه‌های کوهپایه‌ای واقع در بخش رحیم‌آباد گیلان نشان می‌دهند که فضای نیمه‌باز در این مناطق از اهمیت کمتری در مقایسه با مناطق ساحلی برخوردار هستند. به گفته دیگر تأثیرات اقلیمی باعث ایجاد فضاهای بسته بیشتری در ارتباط با فضاهای نیمه‌باز نسبت به خانه‌های ساحلی گشته است؛ به طوری که ایوان‌ها در این پهنه غالباً تکه‌تکه و جدا از هم در جبهه‌های مختلف جای گرفته‌اند و هر یک با توجه به جایابی خود در الگوی ساماندهی فضایی خانه‌ها نقشی مستقل را ایفا می‌کنند؛ به گونه‌ای که ایوان‌های جنوبی در طبقات پایین، فضایی برای ورود را فراهم آورده‌اند و ایوان‌های شرقی در طبقات فوقانی، فضایی برای زیستن و آسودن. این ایوان‌ها نیز همچون ایوان‌های پهنه ساحلی دارای پهنای متناسب متفاوتی در جهات مختلف هستند. پهنای ایوان در جبهه جنوبی این

خانه‌ها بیش از سایر جهات است، اما به نسبت پهنه ساحلی از میزان کمتری برخوردار است که از عمده دلایل آن می‌توان به دمای کمتر کوهپایه و به تبع آن نیاز به دریافت تابش مستقیم بیشتر برای رسیدن به آسایش گرمایی در این پهنه اشاره نمود. همچنین ارتفاع کلی خانه‌های کوهپایه‌ای و به تبع آن ارتفاع ایوان در این پهنه به نسبت پهنه ساحلی کاهش یافته است و این خود در کاهش حجم فضای نیمه‌باز در خانه‌های کوهپایه‌ای مؤثر بوده است. تناسب فضای بسته به نیمه‌باز در این نواحی دارای میانگین ۳/۶۳ است، یعنی حجم فضای نیمه‌باز تقریباً ۲۷/۵۵ درصد از حجم کل ساختمان است. این موارد، تأییدکننده فرضیه پژوهش مبنی بر اینکه در اقلیم معتدل و مرطوب، هرچه حجم فضای بسته از نیمه‌باز بزرگ‌تر باشد، میزان آسایش اقلیمی بیشتر است و همچنین نسبت حجم فضای بسته به نیمه‌باز در اقلیم ساحلی ۱/۵ برابر است، اما این نسبت در اقلیم کوهپایه بیشتر است، هستند.

نتیجه

نتایج حاصل از پژوهش نشان می‌دهد که در یک منطقه خاص با اقلیم کلان یکسان، علاوه بر توجه به خصوصیات کلی اقلیم منطقه، باید ویژگی‌های خاص خرد اقلیمی آن منطقه، در ارتباط با ساختار کالبدی بناها مورد توجه قرار گیرد. در اغلب پژوهش‌های انجام شده به ویژگی‌های معماری اقلیم‌های چهارگانه ایران پرداخته شده و این نکته که هر یک از این موارد دارای پهنه‌های اقلیمی خاص خود هستند در نظر گرفته نمی‌شود. از آنجاکه استان گیلان دارای چهار پهنه اقلیمی میانه است، باید ویژگی‌های این مناطق به صورت جداگانه بررسی و مورد مطالعه قرار گیرد. همان‌طور که نتایج حاصل از پژوهش نشان می‌دهد نسبت‌های فضایی در مناطق کوهپایه‌ای دارای ویژگی‌های متفاوتی در

مقایسه با منطقه ساحلی است. پژوهش پیش رو نشان می‌دهد که تناسب فضاهای بسته و نیمه‌باز در مناطق مختلف با اقلیم میانه متفاوت است. این تفاوت نقش خود را در طراحی معماری و به تبع آن در آسایش گرمایی ساکنان خانه‌ها نشان می‌دهد. ایوان‌ها در این دو پهنه نه تنها از لحاظ نسبت خود با فضاهای بسته در خانه‌ها متفاوت‌اند، بلکه پهنای، طول و ارتفاع آن‌ها نیز در بیشتر موارد با یکدیگر تفاوت دارد. این تفاوت بیشتر ناشی از تفاوت در شرایط اقلیمی و نقش طراحی معماری بومی در همگام‌سازی خود با اقلیم منطقه برای رسیدن به حداکثر آسایش محیطی است. به‌گونه‌ای که در خانه مناطق ساحلی ۴۰/۵ درصد فضا به فضای نیمه‌باز اختصاص دارد، در صورتی که این آمار در مورد مناطق کوهپایه ۲۷/۵۵ درصد است. بنابراین با توجه به اینکه معماری مناسب و سازگار با اقلیم منطقه باعث ایجاد شرایط آسایش و به حداقل رساندن مصرف انرژی می‌شود، لذا برای رسیدن به معماری مطلوب و هماهنگ با اقلیم در دو پهنه یادشده، کاربرد نسبت‌های فضای بسته به نیمه‌باز ۱/۴۷ و ۳/۶۳ به ترتیب در طراحی خانه‌های معاصر در پهنه‌های ساحلی و کوهپایه‌ای رودسر می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.

فهرست منابع

- حججی پور، محمد؛ کریمی پور، جواد. (۱۳۹۹)، واکاوی موانع پایداری تولید روستایی در بخش مرکزی شهرستان بشرویه، فصلنامه روستا و توسعه پایدار. ش ۴. ۸۷-۱۰۵.

- خاکپور، مژگان. (۱۳۸۵)، ساخت خانه‌های شیکیلی در گیلان. نشریه هنرهای زیبا. ش ۲۵. ۴۵-۵۴.

- خاکپور، مژگان. (۱۳۸۴)، مسکن بومی در جوامع روستایی گیلان. نشریه هنرهای زیبا، ش ۲۲. ۶۳-۷۲.

- خاکپور، مژگان؛ انصاری، مجتبی؛ شیخ مهدی، علی؛ طاووسی، محمود. (۱۳۹۴)، ویژگی‌های اجتماعی-فرهنگی مسکن بومی. مجله مسکن و محیط روستا. ش ۱۴. ۳-۱۴.

- خاکپور، مژگان؛ شیخ مهدی، علی. (۱۳۹۰)، بررسی تأثیر فرهنگ و تغییرات اجتماعی بر مسکن روستایی گیلان. نشریه مدیریت شهری. ش ۲۷. ۲۴۵-۲۲۹.

- خاکپور، مژگان؛ عشقی صنعتی، حسام. (۱۳۹۳)، بررسی اثرگذاری عوامل اجتماعی و فرهنگی بر بافت کالبدی روستاهای گیلان. مجله مسکن و محیط روستا. ش ۱۴. ۲۰-۳.

- خوشحال، جواد؛ غازی، ایران؛ عباسعلی، آروین. (۱۳۸۵)، استفاده از گروه‌بندی خوشه‌ای در پهنه‌بندی زیست‌اقلیم انسانی (مطالعه موردی: استان اصفهان). مجله پژوهشی علوم انسانی دانشگاه اصفهان، ش ۱. ۱۸۶-۱۷۱.

- درگاه مرکز ملی آمار ایران. (۱۴۰۰)، آمار نفوس و مسکن سال ۱۴۰۰، قابل دسترس در <https://amar.org.ir>

- دفتر برنامه‌ریزی کلان برق و انرژی. (۱۳۹۸)، ترازنامه انرژی سال ۱۳۹۸. تهران: وزارت نیرو، معاونت امور برق و انرژی.

- دیبا، داراب؛ یقینی، شهریار. (۱۳۷۲)، تحلیل و بررسی معماری بومی گیلان. مجله معماری و شهرسازی. ش ۲۴. ۱۶-۶.

- رازجو، مهرداد؛ متین، مهرداد؛ عقیل، امامقلی. (۱۳۹۸)، تحلیل شکل‌گیری تعاملات اجتماعی در مسکن روستایی اقلیم معتدل و مرطوب با استفاده از روش چیدمان فضا در مسکن جلگه‌ای گیلان. مجله نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی. ش ۲. ۳۹۶-۳۷۱.

- رضایی‌راد، هادی؛ سمالی باباحمدی، لیلا. (۱۳۹۸)، شناسایی و سنجش عوامل مؤثر بر سیر تحولات روستا به شهر در پهنه‌های اقلیمی متفاوت (مطالعه موردی: استان خوزستان). نشریه مطالعات محیطی هفت حصار، ش ۳۰. ۸۴-۶۹.

- شرقی، علی؛ عظیمی فریدنی، نازنین. (۱۳۹۵)، نقش فرم سقف در کاهش هدر رفت انرژی با معیار انرژی تابشی دریافتی. نشریه معماری و شهرسازی پایدار، ش ۲. ۷۴-۶۵.

- ضرغامی، اسماعیل؛ خاکی، علی و سادات، سیده اشرف. (۱۳۹۴)، بررسی تطبیقی معماری پایدار و مطابقت آن با معماری بومی خانه‌های سنتی در شهر ایرانی-اسلامی. نشریه معماری و شهرسازی پایدار. ش ۱. ۳۰-۱۵.

- طاهباز، منصوره. (۱۳۹۶)، دانش اقلیمی طراحی معماری. تهران: دانشگاه شهید بهشتی.

- طاهباز، منصوره؛ جلیلیان، شهربانو. (۱۳۹۰)، شاخصه‌های همسازی با اقلیم در مسکن روستایی استان گیلان. مجله مسکن

- و محیط روستا. ش ۱۳۵. ۴۲-۲۳.
- قبادیان، وحید. (۱۳۹۲)، بررسی اقلیمی ابنیه سنتی ایران. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- فراگوزلو، هادی؛ عزیزپور، فرهاد. (۱۳۹۹)، سیاست مقاوم سازی مسکن و توسعه پایدار سکونتگاه های روستایی (مورد مطالعه: دهستان شوردشت در استان همدان)، فصلنامه روستا و توسعه پایدار، ش ۳. ۳۴-۱۹.
- کسمائی، مرتضی. (۱۳۸۲)، اقلیم و معماری. اصفهان: نشر خاک.
- کسمائی، مرتضی. (۱۳۷۲)، پهنه بندی اقلیمی ایران: مسکن و محیط های روستایی. تهران: مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی.
- کسمائی، مرتضی. (۱۳۸۸)، پهنه بندی و راهنمای طراحی اقلیمی، اقلیم معتدل و مرطوب (استان های گیلان و مازندران). تهران: مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی.
- گرجی مهلبانی، یوسف؛ دانشور، کیمیا. (۱۳۸۹)، تأثیر اقلیم بر شکل گیری عناصر معماری سنتی گیلان. مجله آرمان شهر. ش ۱۰. ۱۴۵-۱۳۵.
- معاریان، غلامحسین. (۱۳۸۷)، آشنایی با معماری مسکونی ایران، گونه شناسی برون گرا. تهران: انتشارات سروش دانش.
- مهرداد، جواد. (۱۳۹۹)، نقش اقلیم، فرهنگ و طبیعت در معماری خانه های سنتی استان گیلان. مجله معماری شناسی. ش ۱۵. ۸-۱.
- میرمیران، سیده مهدیه؛ ملک افضلی، علی اصغر؛ کریمی فرد، لیلی. (۱۴۰۰)، الگویابی میانوار در خانه های بومی شرق گیلان. مجله هویت محیط. ش ۹.
- میرمیران، سیده مهدیه؛ ملک افضلی، علی اصغر؛ کریمی فرد، لیلی. (۱۳۹۹)، الگویابی میانوار در خانه های تاریخی گیلان. مجله مسکن و محیط روستا. ش ۱۷۱. ۱۲۸-۱۱۷
- OPEC, Annual Report 2021, www.opec.org
 - <https://doi.org/10.22034/41.179.17>