

ارزیابی سکونتگاه‌های بومی گیلان بر محوریت زیست پایداری

حدیثه کامران کسمائی^۱، خسرو دانشجو^۲، سید مجید مفیدی شمیرانی^۳

چکیده

نگاه محتمل بر نقش اقلیم و شیوه‌ی ساخت در سکونتگاه‌های بومی گیلان؛ که براساس اصول همسازگرایی با اقلیم و حفظ آسایش محیطی ساکنین طرح ریزی شده است، می‌تواند به عنوان یک الگوی متغیر در پهنه‌ی جغرافیایی گیلان عمل نماید. این پژوهش به دنبال آن است تا در تحلیل کالبدیکی از سکونتگاه‌های شاخص و بومی گیلان در جغرافیای مرزی مناطق جلگه‌ای به صورت منحصربردو شیوه‌ی تحلیل - توصیفی با روش زاگس و شیوه‌ی تحلیل - مدل سازی با نرم افزار شبیه ساز انرژی دیزاین بیلدر به ارزیابی یک نمونه‌ی واحد بپردازد. بر همین اساس، استفاده از شیوه‌ی مطالعات کتابخانه‌ای بر توصیف مورفولوژی گیلان و ارائه مفاهیم پایه بر تکمیل شدن ادبیات موضوع به عنوان رکن اولیه مبانی نظری قلمداد می‌گردد. استفاده از شیوه‌ی مطالعات میدانی برداشت از سکونتگاه مورد نظر در مقیاس کلان و خرد با هدف تحلیل اقلیمی و کالبدی نمونه به عنوان پیش زمینه‌ی مدل سازی نمونه در غالب نرم افزار دیزاین بیلدر و جدول مطالعاتی زاگس کمک شایانی نموده است.

در پایان این مطالعات نشان می‌دهد، همان گونه که آسایش محیطی در سکونتگاه‌های بومی گیلان برای ساکنین روستایی در گذر زمان امری بدیهی و ملزوم بوده است، امروزه با تاثیرگذاری تغییرات آب و هوایی در زمینه اقلیم معتدل و مرطوب در مقیاس کلان و خرد بر فضای زیست پذیر و تغییرات کلی در مصالح مصرفی ساختارهای مسکونی در پهنه‌ی روستایی، استفاده از نقش انرژی‌های طبیعی در تهویه طبیعی با عدم استفاده از انرژی‌های مصنوعی (سرمایشی و گرمایشی) امکان پذیر نخواهد بود و ترکیب هر دو سیستم انرژی طبیعی و مصنوعی حتی در سکونتگاه‌های بومی اجتناب ناپذیر نمی‌باشد.

واژه‌های کلیدی: سکونتگاه بومی، شبیه ساز انرژی، اقلیم، مدل زاگس، معماری گیلان

تاریخ دریافت: ۹۶/۰۴/۰۵

تاریخ پذیرش: ۹۶/۰۶/۱۵

۱ دانشجوی دکتری معماری، گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران hadiskamran@pardisiu.ac.ir

۲ استادیار دانشکده هنر و معماری، گروه معماری، دانشگاه تربیت مدرس ایران، تهران، ایران (نویسنده مسئول) khdaneshjoo@modares.ac.ir

۳ استادیار دانشکده هنر و معماری، گروه معماری، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران S_m_mofidi@iust.ac.ir

این مقاله برگرفته از رساله‌ی دکتری معماری نویسنده‌ی اول با عنوان «تطابق معماری مسکونی اقلیم معتدل و مرطوب با الگوهای بومی» به راهنمایی نویسنده دوم و مشاوره نویسنده سوم است.

مقدمه

معماری در اقلیم معتدل و مرطوب دارای ویژگی‌های ارزشمند است که حاصل کنش و واکنش انسان و طبیعت است و توامای غنای ویژه‌ای به این محیط می‌دهد. مردم منطقه در طول روز به دلیل اقلیم متعادل و سرسبزی منطقه بیشتر وقت خود را در بیرون از خانه و در طبیعت می‌گذرانند و ساخت خانه آن هم به نحوی بوده که ارتباط آن با طبیعت به طور بصری یا فیزیکی تداوم داشته باشد؛ به همین دلیل فضای بیرون به درون ارجح داشته و در بیشتر مواقع معماری بومی این منطقه، مخصوصاً در روستاها، به شکل برون‌گرا ظاهر شده و ایوان‌های سرتاسری بخش لاینفک خانه‌های قدیمی است که کارکردهای متنوعی دارد مانند: نشیمن، فضای مهمان، خواب، بازی کودکان، غذاخوری، آشپزی و هر آنچه که در شبانه روز لازم است. از طرف دیگر با توجه به نمونه‌های بررسی شده که در شهر وجود دارند و با توجه به باورهای مذهبی و ضرورت حفظ حریم خانه و محفوظ بودن از دید بیگانه به داخل خانه می‌توان گفت معماری بومی این منطقه که در شهر شکل می‌گرفته تلفیقی از درون و برون‌گرایی می‌باشد. به طوری که با حصارها و دیوارهای بلند در اطراف بنا، وجود هشتی در ورودی خانه، درختان بلند که موجب پوشش و استتار فضاهای داخلی می‌شوند. همچنین در ساختمان خانه‌هایی که در کنار معابر ساخته می‌شده و از طرف دیگر ضرورت وجود بازوهای فراوان برای تهیه کوران با استفاده از شبک در جلوی پنجره‌ها و درب‌های چوبی دید به داخل را محدود می‌کردند.

این منطقه (گیلان) که به صورت نواری بین رشته کوه‌های البرز و دریای خزر محصور شده از جلگه‌های پستی تشکیل شده است که هر چه به طرف شرق پیشروی می‌کند رطوبت و اعتدال آن کاهش پیدا می‌کند. در حقیقت رشته کوه‌های البرز که حدفاصل دو آب و هوای متضاد هستند جلگه‌های پست خزر را از فلات مرکزی جدا می‌کند [۱].

پهنای جلگه ساحلی در غرب کمتر است و در بیشتر نقاط، بلافاصله پس از خط ساحلی ارتفاع زمین به ۹۰۰ متر افزایش پیدا می‌کند. در این ناحیه دمای متوسط ژانویه به عنوان سردترین ماه سال، در همه جای ناحیه بالای صفر درجه سلیسیوس است. تعداد روزهای یخبندان در منطقه به تبعیت از گرمی کل منطقه نسبتاً کمتر است. میانگین سالانه تعداد روزهای یخبندان حدود ۲۳ روز می‌باشد. در دوره سرد سال تمام خط ساحلی از تأثیر تعدیلی آب دریا بهره‌مند می‌شود و در نتیجه علیرغم

جهت وزش باد و ورود توده‌های هوایی متفاوت، دمای همه نقاط گرم‌تر و نزدیک به هم می‌باشد [۲].

از نظر دمایی شرق دریای خزر گرم‌تر از غرب آن است. بالاترین دماها نیز در شرق بیشتر از غرب است. از نظر رطوبت نسبی، در هیچ ماهی نم نسبی (رطوبت نسبی) کمتر از ۶۰ درصد نیست. بالاترین رطوبت نسبی مربوط به ژانویه و در سواحل غربی دریای خزر مشاهده می‌شود و در آستارا در ماه ژانویه به حدود ۸۵ درصد می‌رسد. در این ناحیه هوای زمستان مرطوب‌تر از تابستان است. در طول تابستان به دلیل بالا بودن دما، هوا شرجی و غیرقابل تحمل می‌باشد.

اهداف و ضروریات

- تحلیلی روشن از چگونگی شکل‌گیری یک ساختار سکونتگاهی بومی بر محوریت کالبد و اقلیم: ارزیابی شاخصه‌های یک ساختار بومی در غالب روند شکل‌گیری به صورت بصری و ارزیابی عینی از شاخصه‌های کالبدی و اقلیم منطقه در غالب جدول ۱

- ارزیابی اجزاء اصلی و فرعی یک سکونتگاه بومی در جدول توصیفی از مفاهیم زیست پایداری زاگس: به منظور بررسی اجزاء و کارکردهای مصرفی آن بر اساس شاخص‌های پایداری از این مدل مورد استفاده است که در غالب جدول ۲ ارائه تحلیل کلی و نتایج آن ارائه شده است.

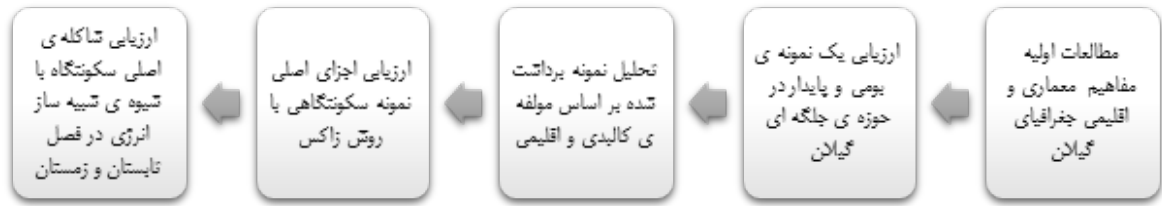
- تحلیل نمونه‌ی معماری در مقیاس کلان در دو فصل گرم و سرد سال با نرم افزار شبیه ساز انرژی: در نظر گرفتن این بخش به دلیل ارزیابی ساختار بنا به عنوان یک ضرورت بر اساس دلایل عدم استفاده بنا از سیستم‌های تهویه مصنوعی و سیستم‌های تاسیساتی صنعتی می‌باشد، تا بر مطلوبیت فضا برای ساکنینش دلایل توجیهی مناسبی ارائه گردد.

روش تحقیق

به طور عمده فرایند تحقیق در مقیاس خرد از محتوای مباحث نظری وایدئولوژی تحلیلی مصادیق در پژوهش‌های کاربردی به عنوان یک الگوی از پیش تعیین شده قلمداد نمی‌گردد. بویژه در مواقعی که شیوه‌های تحلیل بر دو راهبرد میدانی از نگاه پژوهشگر و تحلیل عملیاتی با شیوه‌ی شبیه سازی در نرم افزار انرژی و معماری دیزاین بیلدر می‌باشد.

برهمن اساس استفاده از مفاهیم تئوری در چارچوب ادبیات موضوع و مبانی نظری با روش مطالعات

کتابخانه‌ای به عنوان رکن اولیه پژوهش و معرفی نمونه‌ی موردی در غالب کالبدی و اقلیمی به عنوان رویکرد پژوهش که بر دو شیوه‌ی تحلیلی - مفهومی زاگس و تحلیلی - عملی با استفاده از نرم افزار شبیه ساز انرژی دیزاین بیلدر در مقیاس کلان شاکله‌ی فضا و مقیاس خرد اتاق بزرگ مجموعه مورد ارزیابی قرار گرفته است.



دیاگرام ۱: فرایند شکل گیری تحقیق

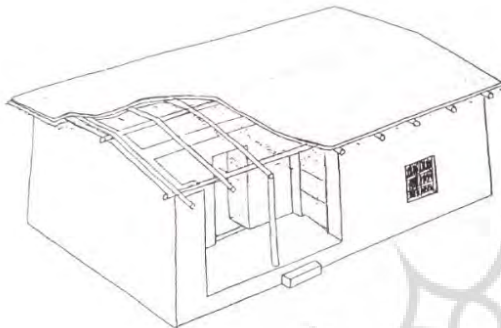
پایشی بر مورفولوژی منطقه‌ی گیلان

استان گیلان از سه بخش ساحلی، جلگه‌ای و کوهپایه‌ای تشکیل می‌شود. پهنای جلگه ساحلی در استان گیلان کم بوده و در بیشتر نقاط بلافاصله پس از خط ساحلی، ارتفاع زمین به ۹۰۰ متر افزایش می‌یابد. شکل جغرافیایی استان گیلان به صورت بدنه‌ای پرحجم شامل البرز غربی و جلگه گیلان در جنوب و گردنی استوار و افراشته شامل: کوه‌های تالش و جلگه ساحلی به سمت شمال می‌باشد.

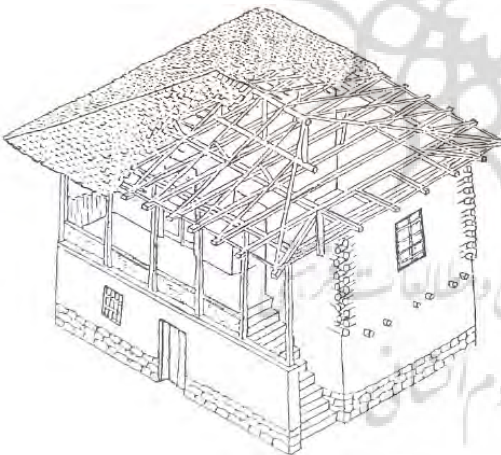
ساختمان‌ها در این مناطق جدا از هم و با حیاط‌ها و فضاهای باز و وسیع ساخته می‌شوند، حصار دور این فضاها اغلب کوتاه‌تر از قد انسان است. دلیل این امر همان استفاده از جریان هواست، تا از میان ساختمان‌ها عبور کرده و هوای مرطوب و راکد را با خود به بیرون محوطه و فضاهای زیستی ببرد. بهره بردن از طبیعت زیبا و سرسبز منطقه نیز از دلایل دیگر جهت تلفیق محیط مسکونی با طبیعت است. معماری گیلان با وجود ساختار متفاوت و شگفت‌انگیزش کمتر مورد توجه قرار گرفته است. به نظر می‌رسد معماری این منطقه از مصالح مورد استفاده تا فرم کلی بنا تحت تاثیر محیط پیرامون می‌باشد که برای شناخت این معماری باید تاثیر عوامل اقلیمی بر ساخت و ساز ابنیه این منطقه مورد بررسی قرار گیرد.

فرم غالب سکونتگاه‌های بومی گیلان

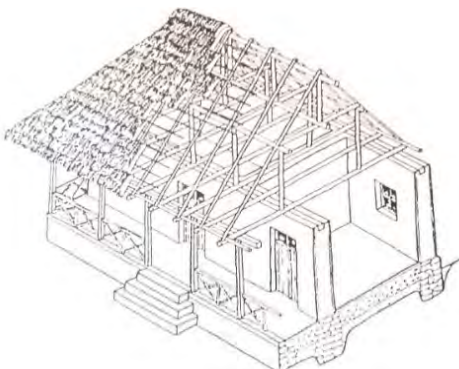
در این مناطق می‌توان از فرم‌های آزاد و حتی صلیبی شکل استفاده کرد. علت شکل‌گیری ساختمان‌های برون‌گرا در این منطقه در درجه اول بهره‌گیری از کوران هوا می‌باشد تا از این طریق از ساکن ماندن رطوبت در ساختمان جلوگیری به عمل آید. از طرفی اعتدال هوا سبب می‌شود که نیازی به درون‌گرایی نباشد در کنار این اصول می‌توان هدف دیگر معماری برون‌گرا را، استفاده حداکثری از طبیعت و ایجاد منظر مناسب و دیدبانی از محدوده حیاط دانست [۳].



شکل ۱: نمونه‌ی رایج خانه‌های حوزه‌ی جلگه‌ای «دیوار: خشتی یا آجری، سقف شیبدار دوطرفه» [۴]



شکل ۲: نمونه‌ی رایج خانه‌های حوزه‌ی کوهپایه‌ای [۴]



شکل ۳: نمونه‌ی رایج خانه‌های گالی پوش [۴]

- قرارگیری راحت و بدون واسطه پله های سبک چوبی که ارتباط محوطه و مسکن را تامین می نمایند.

- استفاده فراوان از مصالح گیاهی و چوب بدون روکش و آمود

- ارتباط تنگاتنگ درون و برون بنا و حتی محوطه مسکونی - ظاهر ساده و هم شکل مساکن هر منطقه و پرهیز از تجمل گرایی و تزئینات فراوان [۵].

چهار ویژگی ای که مساکن جلگه ای گیلان را از نظر شکل متمایز می نماید شامل موارد ذیل می باشد:

۱- ارتفاع بنا از سطح زمین را برای محافظت آن در برابر رطوبت زمین

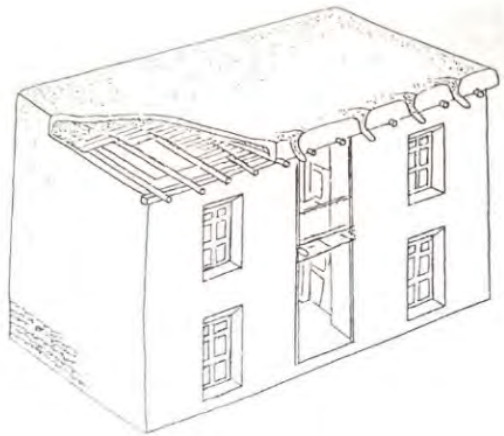
۲- سقفی با چهار شیب تند

۳- وجود یک یا چند تار و ایوان در نماها

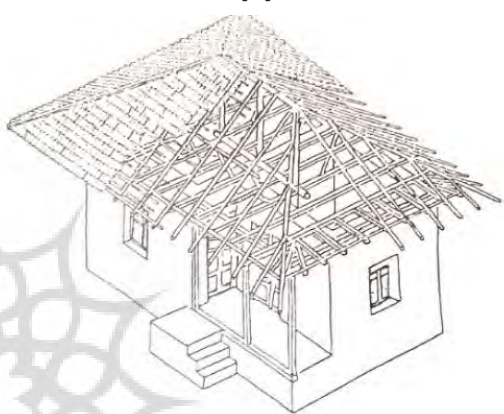
۴- ساخت خانه ها بر اساس طرحی عمودی که با طرح رایج ساخت مساکن در ایران مرکزی « ساخت افقی اتاق ها پیرامون حیاطی درونی » متفاوت است [۶].

معرفی نمونه معماری

موقعیت مکانی نمونه معماری در جلگه ای مرکزی گیلان از توابع شهرستان شفت می باشد. خانه های این منطقه عموماً در جهت شرق یا با کمی چرخش از شرق به جنوب ساخته می شوند که این به دلیل استفاده از حداکثر



شکل ۴: نمونه رایج خانه های مراتع حوزه کوهستانی «دیوار سنگی یا خشتی ، سقف صاف تیرچه پوش» [۴]



شکل ۵: نمونه ای رایج خانه های واقع در حوزه ساحلی «دیوار گلی یا آجری ، سقف شیبدار سفال» [۴]

معماری مناطق جلگه ای گیلان

در جای جای جلگه های گیلان که ویژگی های آب و هوایی آن موجب بروز نوعی خاص از معماری با عنوان کلی معماری برون گرا شده است، با صرف نظر از تضادها و پیچیدگی های تکنیکی ساخت و تنوع در بهره برداری از مصالح بومی و قابل دسترس، شاهد تشابهاتی در شمای کلی اینگونه از معماری هستیم، عمده موارد تشابه در این بناها عبارتند از:

- وجود ایوان و تار در یک تا چهار جداره بنا که از مهمترین فضاهای زیستی است.

- قرارگیری فضایی محدود و محصور در قلب بنا و احاطه شده توسط تار و ایوان ها برای اوقات زمستان

- بام های چهار شیبی و شیب تند بام ها

- چند لایه ای بودن نماهای اصلی و فضاهایی با حداکثر تخلخل در خارجی ترین سطح

- ارتفاع گرفتن قسمت های مسکونی از سطح زمین



شکل ۶: موقعیت مکانی نمونه برداشت شده در حوزه جغرافیایی جلگه ای گیلان

آفتاب و کوران است. مصالح به کار رفته همچون سایر مناطق روستایی گیلان بوم آور بوده و از مصالح در دسترس استفاده می شود. دیوارها در این منطقه عمدتاً تلفیق بین «چینه ای» «زگالی» یا کاملاً زگالی هستند. به دلیل وفورنی در منطقه از نی به عنوان زگال در دیوارها استفاده می شود. از «کولوش»^۳ نیز به عنوان پوشش سقف استفاده می گردد. بالواقع تمام هنر زندگی در جلگه ی گیلان در سازگاری با شرایط اقلیمی دشوار آن از جمله بارش های سالانه به میزان تقریبی ۱۲۸۰ میلی متر، میزان رطوبت بین ۷۰ تا ۹۰ درصد نوسان درجه حرارت بین ۲۰* و ۳۷* خلاصه می شود [۷].

این سکونتگاه به عنوان شاخص ترین معماری بومی بنا با قدمت بیشتر از ۸۰ سال در یکی از روستاهای حاشیه ای شهرستان شفت برداشت شده است. این نمونه که تلفیقی از تکنیک های ساخت و اجرای دیوارهای چینه ای و خشتی و سیستم تیر و ستون چوبی با پوشش سقف کولوش ساخته شده است.

تناسبات بنا، در نما و پلان از جهت زیبایی شناسی قابل توجه است که به درستی به عملکردهای زیستی ساکنین، پاسخ متناسب بر نیاز را ارائه می نماید. این موارد حتی در تناسبات اتاق ها و ارتباط آن با نحوه ی چیدمان وسایل داخل آن ها نیز قابل مشاهده است. از دیگر شاخص های بنای مذکور هماهنگی آن با شرایط اقلیمی است، مانند استفاده از کوران (جریان هوا) از طریق ایجاد بدنه های باز در طبقات بنا و شیب مناسب سقف برای جلوگیری از نفوذ رطوبت و بارش فصلی به بدنه ی اصلی بنا. در تصویر ذیل روند شکل گیری بنا به نمایش درآمده است.

بوم آورد بودن مصالح و همسازگاری با اقلیم را می توان از دیگر مشخصه های مهم بنا دانست. استفاده از مصالحی مانند چوب، گل و کلس که به وفور در منطقه یافت می شود و قابلیت جذب در محیط را دارند، بسیار مقرون به صرفه و سازگار با محیط زیست بوده است. که در جدول ذیل به توصیف مولفه های کالبدی و اقلیمی آن پرداخته شده است.

سطوح بنا	همکف - طبقه ی اول (۲ طبقه)
فضاهای نیمه باز	جنوب شرقی - شمال شرقی
جهت گیری نما	رو به جنوب، ۲۵ درجه متمایل به شرق
هندسه و فرم بنا	*پلان مستطیل شکل و حجم بنا مکعب با بام چهار شیبه *شکل گیری بام چهار شیبه با فرم دو نیمه هرم در دو انتها و یک تیزه در وسط که در قاعده ی سطح بزرگتری را در بردارد
تناسبات و مقیاس بنا	*اتاق ها و سایر فضاها کاملاً مطابق با اشل انسانی *اتاق ها تقریباً مستطیل شکل هستند *چیدمان په نحوی است که هر شی یا وسیله ای مکان خاص خود را دارد *نمای اصلی بنا در سه جزء آن دارای تناسبات طلایی
پویایی فرم بنا	تکرار ستون ها در نمای اصلی و ترکیب آن با سرستون های شکیل و شکل نواری نرده ها تاکیدی بر خطوط افقی محسوب می گردد که ایجاد پویایی در بنا
مصالح مصرفی	*بهره جویی از خاک رس در دیوارها و کاربرد سنگ در پی و کرسی *به کار گیری ساقه ی برنج در پوشش سقف و اندود دیوارها
عوامل موثر بر همساز بودن بنا با اقلیم	*جهت گیری بنا با چرخش ۲۵ درجه از محور جنوب، به سمت شرق (استفاده بهتر از نور خورشید و بادهای فصلی) *ایوان ها و نیم طبقه به ایجاد کوران و جریان هوا کمک می کند با توجه فضای سایه میان سقف و ایوان موجب کاهش دما *انتقال زندگی ساکنین به فضای بسته بنا در فصول سرد با توجه به استفاده از حداقل باز شو در هسته ی مرکزی در جهت اتلاف حرارت *سقف شیب دار به جهت بارندگی زیاد *بالاتر قرار گرفتن کف بنا از سطح زمین از نفوذ رطوبت



کرسی چینی پلان



اجرای دیواره ها و سطوح ارتباطی



همپوتانی سطوح و دسترسی سطوح



تیرریزی مسطح سقف تیرروانی



تککل دهی سقف تیرروانی و اتصالات

جدول ۱: مشخصات کلی سکونتگاه مورد ارزیابی قرار گرفته از منظر کالبد و اقلیم

دیاگرام ۲: روند شکل گیری بنا

پایشی برایدئولوژی زیست پایداری با روش زاكس^۵

تفاهم و یکپارچگی با محیط زیست ویژگی اصلی معماری سنتی ایران است که منجر به مدیریت بوم آورد می شود. مدیریت بوم آورد الگوی قابل اعتماد برای معماری پایدار است و باعث می شود انطباق با اصول جهانی معماری پایدار به مقیاس محلی امکان پذیر شود. معماری سنتی ایران دقیقاً به عنوان یک نمونه واقعی از معماری پایدار از دیدگاه بوم گرا (زمینه گرا) توصیف و تحلیل می شود. بر همین اساس مدل زاكس اصول معماری سنتی در اقلیم معتدل و مرطوب و راهبردهای آن را در فرآیند معماری پایداری دنبال می نماید که شرح آن بدین سان خواهد بود.

زاكس یک سیستم برای استراتژی های معماری پایدار فراهم کرده. او بر اهمیت فراهم کردن یک رابطه بین انسان و طبیعت به عنوان مکمل یکدیگر تاکید می کند و می گوید که طبیعت نه سیستم زیست محیطی غیر قابل تغییر است و نه منبع اقتصادی نامحدود که می تواند با افتخار بهره برداری شود، برخلاف آن باید توسط نگرش خلاق انسان استفاده شود. زاكس شناسایی سه زمینه در اکوسیستم شامل محیط طبیعی، محیط ساخته شده و محیط اجتماعی متمایز می سازد. در این چهارچوب از تقاطع اهداف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی در سه سطح تعریف شده:

سطح اول	تقاضاهای فراگیر اجتماعی یا مصرف در معنای گسترده آن (تقاضاهای اجتماعی و اقتصادی و رابطه بین آن ها را به تصویر می کشد).
سطح دوم	انتخاب محل تولید و عرضه، ترکیب فضا و انرژی (ترکیبی از تقاضا (سطح A) و کیفیت (سطح C) است که روش های حرفه ای پاسخگو است تا تقاضاهای اجتماعی را با توجه به کیفیت محیط زیست به انجام برساند.
سطح سوم	مدیریت و هدایت کیفی سیستم اثر یکپارچگی در محیط زیست است (کیفیت محیط زیست). عرضه (سطح B) دارای اهمیت ویژه ای است به دلیل عوامل متعدد آن و قابل اجرا بودن حرفه ای زمینه هایی از قبیل معماری و تکنولوژی است که باید به اهداف اجتماعی، اقتصادی و دستوری با توجه به کیفیت محیط زیست تطبیق داده شود.

جدول ۲: تعریف سطوح اکوسیستم از نظریه زاكس [۹]

عملکرد فضاهای رابطه نزدیکی با آرایش و هم نشینی آن ها دارد. این بدان معنیست که محل اتاق ها و فضاها مهم است. برای مثال طبقه همکف ساختمان در فصول سرد به علت اینکه سرعت جریان باد در ارتفاع پایین تر کمتر است استفاده می شود در حالی که طبقات بالا به دلیل سرعت بیشتر جریان باد در فصول گرم استفاده می شود. به عبارت دیگر آرایش عمودی این فضاها برای تعریف عملکرد

آن ها مهم است. آرایش عمودی عاملی تعیین کننده برای فضاهایی که در زیر زمین و یا طبقه دوم هستند.

- عنصر. کوچکترین عضو ساختمان است که منجر به آسایش اقلیمی بدون عملکرد فضایی می شود.

- سیستم. مجموعه ای از عناصر است که می تواند انرژی طبیعی را از طریق جذب، ذخیره سازی و اجزای انتقال دهنده به کار گیرد. همه سیستم ها منفعل هستند و راحتی فیزیکی را فراهم می کند.

- فضا. فضاهای اقلیمی ساختمان آب و هوایی متناوب و کارکردی معماری بر اساس تقاضاهای آب و هوایی دارند [۹].

جدول زیر مقایسه اجزای نمونه معماری با انواع سطح میانی مدل زاكس در یک جدول تطبیقی - تاکتیکی سازگار با محیط زیست می باشد.



دیاگرام ۳: مدل زاكس: ارتباط میان تقاضا، عرضه و محیط زیست

با توجه به مطالعات بعمل آمده و نتایج آن، معماری منطقه گیلان در عملکرد کاربری مسکونی، مطلوب بوده و از نظر اقلیمی شرایط مناسب برای ساکنین این منطقه را فراهم نموده است. از جمله دلایل مناسب بودن معماری گیلان و تطابق آن با اقلیم منطقه می توان به موارد ذیل اشاره نمود.

- بناها در محدوده های باز گیاهی قرار می گیرند و تقسیم بندی های مشخصی، آن ها را از یکدیگر جدا نمی کند. مرز این مالکیت ها توسط درخت، شمشاد، چپر و نظایر آن معین می شود.

- ساختمان به دلیل جلوگیری از نفوذ رطوبت از سطح زمین بالاتر قرار گرفته و در فضای بین زمین و کف، جریان هوا سبب تبخیر رطوبت و تهویه هوا شده و سبب خشک شدن و قابل استفاده شدن کف ساختمان می شود.

- سازه و استراکچر ساختمان از چوب تامین می شود. که از مصالح بومی و در هماهنگی با اقلیم هستند.

- امتداد سقف معمولا در جبهه مقابل به بادرهای موسمی بلندتر بوده و تا مانع نفوذ آب باران به بدنه شود.

فاکتورهای انسانی		فاکتورهای طبیعی					
	کاربرد فضا	تکنیک		انرژی		منبع	
سازماندهی افقی	سازماندهی عمودی	نوآورانه	ناظر	باد	نورخورشید	آب	زمین
	●	●		●		●	پره (فاکون) ^۶
●			●	●			دورگون ^۷
●		●			●	●	فوکه ^۸
	●		●				دستک سرایی ^۹
	●		●				سرده ^{۱۰}
	●					●	کلمه ^{۱۱}
●		●			●		کولوش
●		●					لت ^{۱۲}
●		●		●		●	بون ^{۱۳}
●			●		●	●	فاکون تلار ^{۱۴}
●			●	●			ترسر ^{۱۵}
●			●			●	تلار جیراتاق ^{۱۶}
●		●	●			●	پایین اتاق ^{۱۷}
●		●		●			بالا اتاق ^{۱۸}
●			●	●		●	ایوان سر ^{۱۹}
	●		●		●	●	هره ^{۲۰}

جدول ۳: مقایسه اجزای خانه‌های سنتی گیلان با انواع سطح میانی مدل زاکس

این گونه از مسکن سنتی در پاسخ به مشکلات اقلیمی و کاهش در هزینه‌های مصرف انرژی بسیار مثبت عمل می‌نماید.

این ساختمان‌ها در برابر عوامل طبیعی مانند زلزله، از حیث ایستایی، مقاوم محسوب می‌شوند.

تحلیل مدل‌های سه بعدی با استفاده از شبیه‌سازی انرژی دیزاین بیلدر^{۲۱}

به صورت کلی نمونه مفروض پس از مدل‌سازی سه بعدی در دو مرحله با فیلترهای متناسب بر سیستم‌های طبیعی در فصول تابستان و زمستان مورد تحلیل قرار گرفته است. مراحل شبیه‌سازی که با وارد نمودن داده‌های اولیه اقلیمی نقطه‌ی پایه برگرفته از داده‌های عددی ایستگاه‌های سینوپتیک حوزه‌ی مورد نظر به عنوان نقطه‌گذاری روند مدل‌سازی مورد شبیه‌سازی قرار گرفته است.

کلیه فضاهای نیمه باز «ایوان‌ها» به صورت یک زون به نرم افزار شناخته شده اند که در زمینه‌ی تهویه در شبیه‌سازی بنا با نرم افزار بسیار تاثیرگذار بوده است.

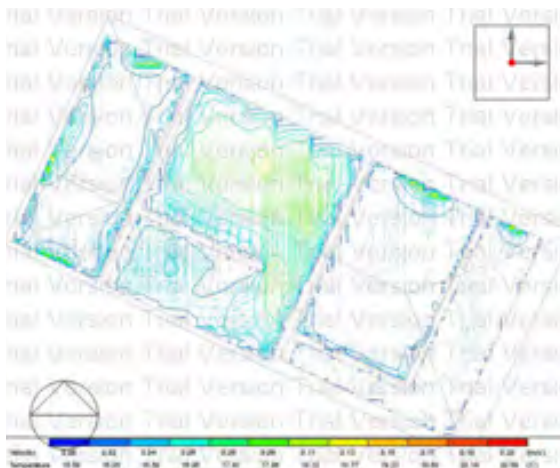
پوشش سقف در مناطق شهری سفال و در مناطق کوهستانی قطعات چوب و تخته مانند لته و در مناطق جلگه‌ای ایلاف گیاهی مانند ساقه برنج ولی می‌باشد.

قرارگیری فضایی محدود و محصور در قلب بنا و احاطه شده توسط تالار و ایوان‌ها برای اوقات زمستان در بعضی از ساختمان‌ها در این اقلیم دیده می‌شود.

شکل‌گیری الگوی معماری بومی خانه‌های گیلان بر پایه مدولی از مربع است که به صورت خطب و معمولاً در امتداد شرقی-غربی (عمود بر مسیر جریان باد محلی) توسعه می‌یابد.

در جلواتاق‌ها، ایوان که خود نیز جزئی از همان مدول پایه است قرار گرفته و همراه با توسعه خطی اتاق‌ها، ایوان نیز در سراسر طول بنا ادامه می‌یابد.

ظاهر ساده و هم‌شکل مسکن هر منطقه و پرهیز از تجمل‌گرایی و تزئینات فراوان از خصوصیات معماری این منطقه است.



شکل ۱۰: جریان هوا در طبقه بالایی بلان

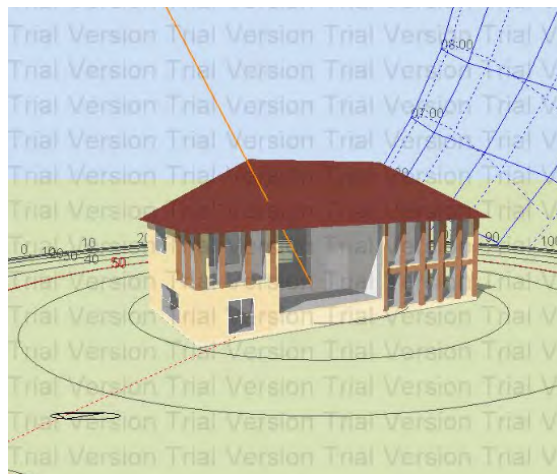


شکل ۱۱: مقایسه دمای ساختمان در مقایسه با دمای بیرون (خط آبی تیره نمودار دمای خارج ساختمان) در فصل تابستان

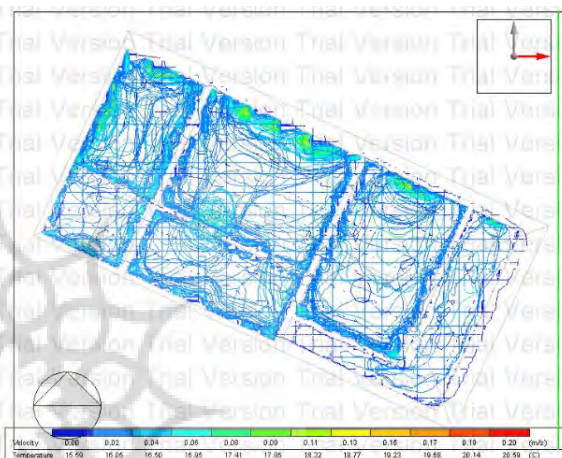
فشار هوا که به صورت لایه لایه از گرم به سرد در نمودار نشان داده شده است. رنگ‌ها از سطوح پایین با لایه‌های نارنجی و قرمز تشکیل می‌شود و هرچه به سمت بالا حرکت می‌کند بر اثر جریان هوای بیشتر لایه به رنگ آبی درمی‌آید که نشان دهنده جریان هوای مطلوب تر خواهد بود. در واقع نقش فشار هوای بیشتر به کمتر از پایین به بالای ساختمان نشان داده شده است.

از سمت ایوان‌ها به عنوان فضای نیمه باز به سمت اتاق‌ها با توجه به درب ورودی و بازشوی پنجره‌ها جریان هوا برقرار خواهد بود که باعث تهویه کامل در داخل ساختمان می‌گردد.

پالس‌های خطی موجود در نمودار ذیل نشان دهنده‌ی این موضوع می‌باشد که، در زمانیکه ایوان‌ها به عنوان یک زون فضایی در نرم افزار بسته تلقی شده باشد، باعث گرم شدن زیاد دما می‌گردد که بعد از وارد کردن مشخصه‌ای از نیمه باز بودن فضای اصلی در غالب داده‌های عددی، باعث جلب نظر و نقش جریان هوادر فضاهای نیمه باز که مسیر تبادل هوا به داخل ساختمان می‌باشد و کاهنده فشار و دمای داخل خواهد بود.

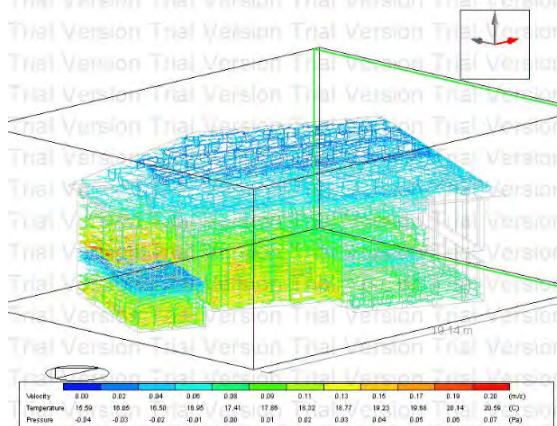


شکل ۷: شبیه سازی مدل سه بعدی ساختمان

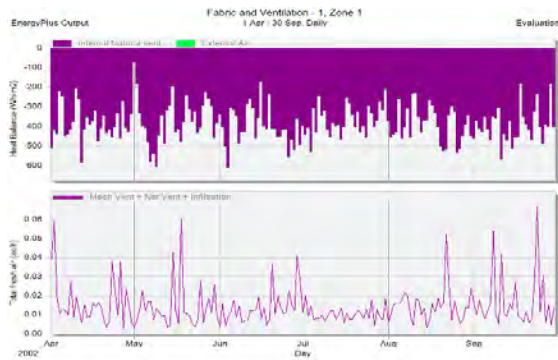


شکل ۸: نمودار جریان هوای ساختمان در فصل تابستان

جریان هوا در ساختمان از سمت ایوان‌ها به سمت فضاهای داخلی از طریق بازشوی‌های موجود در جبهه‌های موافق با جریان هوا به طور کامل وارد اتاق‌ها می‌گردد و تهویه دو طرفه کاملاً در ساختمان جریان می‌یابد. پنجره‌هایی که به سمت شمالی شرقی ساختمان قرار دارند، بواسطه ایوان‌هایی که در جبهه مقابل آن‌ها قرار دارند کاملاً باعث گردش جریان هوا در داخل ساختمان می‌گردند.



شکل ۹: نشان دهنده‌ی فشار هوا می‌باشد



شکل ۱۵: ریتم سیرکولاسیون تهویه هوا در فصل زمستان

با در نظر گرفتن میزان متغیرهای فصلی در ارائه داده‌های اقلیمی به نرم افزار شبیه ساز انرژی با در نظر گرفتن تهویه طبیعی ساختمانی برای ساکنین، آنچه که مطلوبیت فضا را برای ساکنینش افزایش و کاهش می‌دهد، افزایش حرارت ناشی از رطوبت فصلی در ماه‌های گرم سال و نوسانات منظم بر عوامل جوی که البته در معادل شبیه سازی شده نمونه مورد نظر به طور میانگین در نظر گرفته شده است.

بر همین اساس می‌توان مولفه‌های ذیل را به عنوان راهکارهای عملی در چگونگی رفع بعضی از چالش‌ها ارائه نمود:

- در نظر گرفتن راهکارهای عملی و علمی برای حفظ آسایش محیطی ساکنین در فصول سرما و گرما با حداقل یا عدم استفاده از وسایل الکتریکی

- تغییر نگرش‌های در اصول عملکردی بنا به لحاظ چیدمان فضایی طبقات متغیر

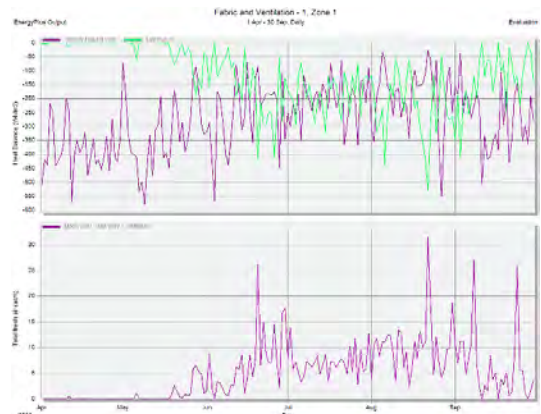
- جایگزین کردن مصالح صنعتی همخوان با شاخص‌های بومی به جهت رفع تعمیرات سازه‌ای به ویژه سقف‌ها به جهت عمر زیاد بنا

- جایگزین کردن کاربری‌های خدماتی از فضای طبقه همکف به بیرون از ساختمان در فصول گرم سال

- تغییر ابعاد بازشوها در طبقات بالا و میانی در فصول گرم و سرد سال

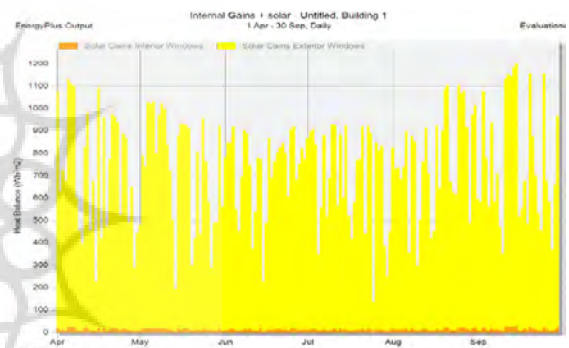
- حذف کردن یا تغییر دادن بعضی از فضاهای نیمه باز به بازیا کاملاً بسته به جهت جریان‌های هوای غالب در بعضی از فصول

- تغییر در استفاده از کاربری‌ها در موارد ملزوم همچون فضای وسیع و خنک زیر شیروانی بام‌ها

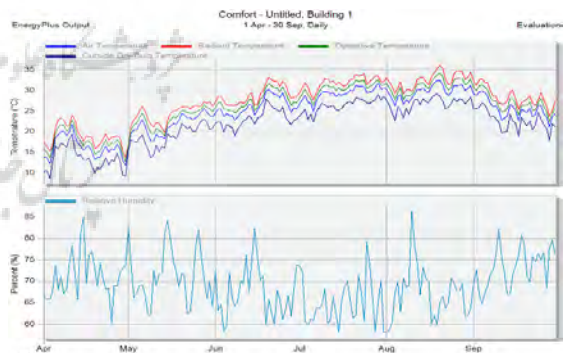


شکل ۱۲: ریتم سیرکولاسیون تهویه هوا در فصل تابستان

در نمودار ذیل خطوط بنفش میزان خنک سازی تهویه طبیعی داخل ساختمان را نشان می‌دهد. بین منفی ۱۵ تا حدوداً منفی ۱۰۰ درجه سلسیوس مشخصه عددی می‌باشد. در واقع اعداد منفی روی نمودار نشان دهنده کاهش دمای داخلی ساختمان می‌باشد.

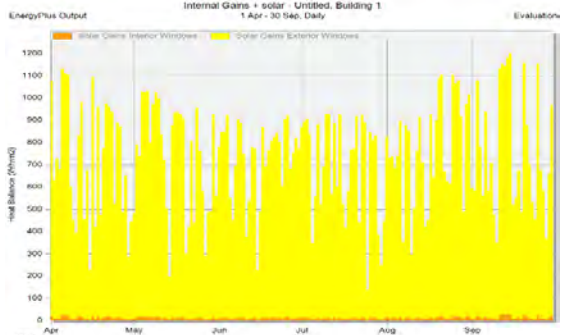


شکل ۱۳: ریتم سیرکولاسیون جذب انرژی خورشیدی در فصل تابستان



شکل ۱۴: مقایسه میانگین دما در فصل زمستان

در نمودار بعدی تهویه طبیعی ساختمان در فصل زمستان نشان داده شده است که، دمای داخل ساختمان بیشتر از دمای بیرون هستش که و پنجره‌ها به صورت بسته تلقی شده و نقش جریان هوا در حال تبادل گردش خارج به داخل و بالعکس به دلیل محفوظ بودن فضای داخلی از جهت بازشوها بی تاثیر می‌باشد.



شکل ۱۶: ریتم سیرکولاسیون جذب انرژی خورشیدی در فصل زمستان

نتایج پژوهش

معماری سنتی ایران همزیستی انسان و محیط زیست را به عنوان یک رابطه دو جانبه درک می کند به طوری که آن ها چیزی را به یکدیگر اهدا می کنند. انرژی (خورشید، نور، باد) و منابع (آب و زمین) هدیه محیط زیست هستند و انسان با استفاده از دو نوع روش این خصوصیات را مدیریت می کند و یک ساختار کارآمد ساختمان است. گاهی اوقات او سیستم ایجاد کرده و گاهی اوقات از تکنیک های ناظر در مورد کنترل بهره وری سیستم استفاده نموده است.

بر همین اساس؛ از جمله دلایل مناسب بودن معماری جلگه ای گیلان و تطابق آن با اقلیم منطقه می توان به نکات ذیل اشاره نمود.

جهت گیری مناسب بنا با توجه به بادهای غالب محلی و نور طبیعی، وجود بالکن و تراس، سایه اندازی مناسب و تهویه دور بنا و ارتباط با طبیعت، اهمیت فضایی نیمه باز با قابلیت تبدیل به فضای بسته به کمک انعطاف پذیری جداره ها، به منظور کاربرد در تمامی فصول، انعطاف پذیری، فضا، حداکثر بهره گیری از نور و تهویه طبیعی، بام شیب دار و دو پوسته به منظور تهویه، کف دو پوسته به منظور استفاده از تهویه طبیعی و قرار گیری سیستم های تهویه مصنوع و ارتفاع بنا بالاتر از سطح زمین، توجه به ابعاد بازشوها و زاویه ساختمان و محل بازشو نسبت به جهت باد به منظور تهویه مطلوب تر، بهره گیری، جمع آوری و ذخیره سازی آب باران، توجه به فضای باز (طبیعت) و تلفیق بنا با آن، وجود درخت و درکنار بنا جهت سایه اندازی در تابستان و جلوگیری سرما در زمستان، توجه به تناسبات و الگوهای قدیمی، استفاده از مصالح سنتی همراه با تکنولوژی ساخت روز (عایق بندی) و کاربرد مصالح جدید مناسب با الهام از مفاهیم گذشته، پاسخی مناسب منطبق با فرهنگ و سنت و اقتصاد منطقه، بهره گیری از اصول ساختمانی (سیستم ساخت و ساز) گذشته و کاربرد دیواره های سبک جداکننده فضا، نظیر بهره گیری از سیستم ساخت دیوار رگمه ای با استفاده از چوب مقاوم

شده و مصالح بومی و عیق کاه گل مابین آن از جمله اصول رعایت شده در اقلیم مناطق جلگه ای گیلان می باشد.

پی نوشت ها

۱. سیستم دیوار چینی است که در آن یک یا دو طرف ستون ها را با شاخه های نازک درختان یا نی پوشانده و فضای بین شاخه ها را گل می زنند.
۲. سیستم دیوار چینی است که در آن گل را که با دست پهن شده است، به شکل مربع، به ابعاد حدود ۲۰ در ۲۰ سانتی متر بریده و به صورت خیس روی هم قرار می دهند.
۳. ساقه ی برنج
۴. یکی از نسبت ها که در معماری دوران قدیم کاربرد داشته و نسبت ۷/۲ است که کاربرد آن در معماری تا به امروز نیز ادامه دارد و مستطیلی که از روی این تناسب رسم می شود، مستطیل ۷/۲ نامیده می شود. نسبت طول به عرض آن ۱/۴۱۴ است.
۵. پیش آمدگی بام در ضلع غربی بنا که برای حفاظت دیوار بنا از باران و جلوگیری از نفوذ بادهای مزاحم زمستانی اجرا
۶. سیستم دیوار چینی است که تنه ی درخت را به صورت گرده و یک در میان روی هم قرار می دهند و محل اتصال گرده ها را با تپشه گود می کنند. این سیستم دیواره ای باعث ردو بدل شدن جریان هوا در همکف خواهد شد.
۷. دسته های کلش (ساقه ی برنج) که برای پوشاندن بام کلهشی به کار می رود.
۸. نرده
۹. پلکان دسترسی به طبقه ی اول خانه که در نمای اصلی قرار گرفته است.
۱۰. پایه های چوبی از جنس مقاوم در برابر رطوبت که در چاله هایی که داخل زمین حفر می شود، قرار گرفته و به وسیله ی کوبیدن سنگ و خاک در اطراف آن محکم و نال به آن ها میخ می شود.
۱۱. نوعی پوشش بام شیب دار که با قطعات کوچک چوب که بر روی هم قرار می گیرند، ساخته می شود.
۱۲. فضای زیر بام
۱۳. ایوان در نمای جنوبی طبقه ی اول بنا (ایوان زیر فاکون)
۱۴. ایوان مسقف در همکف خانه، به طول نمای اصلی بنا که فضای ارتباطی اتاق ها در همکف خانه را فراهم می کند.
۱۵. اتاق کوچکی در جناح جنوبی همکف بنا
۱۶. اتاقی در همکف خانه، در کنار دودخانه که برای پذیرایی از میهمانان و نیز جهت استقرار کارگران فصلی استفاده می شود.
۱۷. اتاقی در طبقه اول خانه که بیشتر در فصول گرم سال به عنوان فضای نشیمن یا پذیرایی از میهمانان استفاده می شود.
۱۸. ایوان در نیم طبقه ی خانه
۱۹. سکوی دور خانه

- 1- Kasmaei.M., 2012. Iran climatic zoning, housing and residential environments. The first edition, Tehran: Building and Housing Research Center
- 2- Alijani.2001. Basics of climate, Eighth Edition, Tehran, organizations, designing study of Humanities Books
- 3- Mahlabani, Yousef and Daneshvar, Kimiya,2001, The effect of climate on the formation of the elements of traditional architecture in Gilan, Armanshahr Magazine, Issue 4, pp 145-135
- 4- Bahreyni, Hosein, 2001, Manage the reconstruction of areas affected by natural disasters (Gilan and Zanjan), Tehran, Tehran University Press
- 5- Tahbaz,Mansoreh and Jaliliyan, Shahrbano,2012, Compatible with the climate indices in Gilan Province Rural Housing, Journal of Housing and Rural Environment, No. 135, pp 42-23
- 6- Taleghani, Mahmod, 2010, Gilan rural architectural heritage, Tehran, Academy of Art, Volume 1
- 7- Farajolah rad, Amir, 2009, Analysis of structures of vernacular architecture in Gilan, Journal of architecture and No. 8, pp 112-121
- 8- Hyde, R. Climate Responsive Design: a Study of Buildings in Moderate and Hot Humid Climates, Oxford: Taylor & Francis, 2000.
- 9- Watson, D., et.al. Climatic Design: Energy-Efficient Building Principles and Practices, Columbus: McGraw-Hill, 1983.
- 10- Fathy, H., Natural Energy and Vernacular Architecture: Principles and Examples with Reference to Hot Arid Climates, Chicago: University of Chicago Press, 1986.
- 11- Biddulph, Mike, Introduction to residential layout, 2013



شماره ۲-۷
تابستان ۱۳۹۶

فصلنامه
علمی-پژوهشی

**نقش
جهان**

ارزیابی سکونتگاههای بومیگیلان بر محوریت زیست پایداری