صفحات ۵۰-۳۹

بررسی ساختار معماری و عملکرد زیست محیطی مساکن بومی پایدار لاهیجان

دکتر انسیه قربانی نیا*

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۰/۱۱/۰۲
تاریخ پذیرش نهایی: ۱۳۹۲/۰۳/۰۲

چکیده

«خانه‌های شیکیلی» یا همان بناهای مسکونی بومی لاهیجان، واقع در شمال ایران، را می‌توان همچون موجودات زنده‌ای تصور کرد که بیانگر قرن ها، استفاده بهینه از مصالح، روش‌های ساخت و ملاحظات اقلیمی می‌باشند. در این مطالعه، مستندات معماری و ویژگی‌های اقلیم شناسی حدود ۲۶ گونه از خانه‌های چوبی به‌جا مانده از قرن چهاردهم هجری شمسی این منطقه مورد بررسی قرار گرفته است. به علاوه ترکیب خاص متغیرهای زیست محیطی موجود که اصول فنی و شرایطی مطلوب متناسب با خرد اقلیم مذکور را منجر می‌شود، مورد توجه قرار داده است. ترکیب یاد شده را می‌توان طراحی پایدار نامید؛ که عبارت است از رویکردی اندیشمندانه به اقلیم و محیط زیست با به کارگیری فناوری و اصول طراحی مناسب می باشد. این نوع طراحی مبتنی بر شکل قرارگیری ساختمان، تنظیم فضایی، جریان هوا، بازشوها و فرم کلی ساختمان می‌باشد. هدف از این مطالعه، مستند سازی و ارزیابی کمی و کیفی اصول مرتبط با این نوع معماری است.

واژه های کلیدی

معماری بومی، شمال ایران، طراحی پایدار، اصول فنی ساخت و ساز، کالبد ساختمان

* استادیار دانشکده هنر و معماری، واحد تهران شرق (قیامدشت)، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
Email:ghorbaninia@yahoo.com

مقدمه

ساختمان‌های بومی در تمام نواحی، نتیجه تفکر و عملکرد قرن‌ها تجربه است که می‌تواند به عنوان یک منبع مستمر دانش مورد استفاده قرار گیرد *(Oikonomou et al., 2011)*. این گونه می‌توان گفت که این ساختمان‌ها، به صورت زیست اقلیمی طراحی شده‌اند که در آن برای رسیدن به شرایط آسایش حرارتی، آکوستیک و نورانی، با در نظر گرفتن شرایط اقلیمی، استفاده از اصول و مصالح بومی هر منطقه، برای انسجام ساختمان با محیط اطرافش تلاش می‌شود *(Vissilia, 2009)*. این امر موجب تمایز هویت معماری هر منطقه از دیگر مناطق گشته و بر این اساس است که بسیاری از محققان ساختمان‌های بومی و سنتی را در سراسر جهان از نظر اقلیم‌شناسی و معماری پایدار مورد بررسی قرار می‌دهند.

به علاوه، طراحی زیست اقلیمی متکی بر کالبد ساختمان است که توانایی و دانش نحوه بهره‌برداری از نور خورشید، گرما و جریان هوا، از طریق پوسته ساختمان، در زمان دقیق و مورد نیاز در روز و ماه‌های خاصی از سال را فراهم می‌کند *(Szokolay , 2004)*. معماری بومی مسکونی لاهیجان را به دلیل رابطه بسیار قوی آن با سایت، اقلیم ومحیط زیست اطراف، معماری زیست اقلیمی می‌نامند. معماران بومی لاهیجان، با خواص حرارتی، انتقال حرارت، جابه‌جایی هوا و هندسه خورشیدی آشنا ودر مجموع از دانش کالبدی ساختمان، به صورت تجربی برخوردار بودند *(عزیزی، ۱۳۸۹)*.

این مطالعه، در مقیاس بزرگ، شامل اسناد ۲۶ ساختمان بومی می‌باشد (در جدول ۳ پلان و نماهای اصلی خانه‌ها ارائه شده است) این ساختمان‌ها در واقع تنها بناهای باقی مانده قرن ۱۴ خورشیدی هستند. در این پژوهش، اطلاعات مربوط به گونه‌شناسی، فرم، مصالح و اصول ساخت و ساز ساختمان و هم چنین اطلاعات عمومی از منطقه (موقعیت جغرافیایی، اقلیم، توپوگرافی و اساس اصل ترکیب) با توجه به محدودیت صفحه مقالات، به طور خلاصه ارائه شده است. در نهایت، نتیجه به صورت یک طرح کلی از اصول طراحی که مشخصه این معماری و مرتبط با اقلیم آن بیان گشته است.

معیار مقایسه معماری بومی لاهیجان و معماری پایدار

این واقعیت که لاهیجان کیفیت بناهای خود را بیش از صدها سال حفظ نموده، نشان دهنده انتخاب حرفه‌ای اصول ساختمان‌سازی و مصالح مورد استفاده در آن، می‌باشد. معماران سنتی، نه تنها به فکر تأمین آسایش بدون استفاده از هیچ یک از سیستم‌های مکانیکی بودند، بلکه به هزینه‌های مصالح و استفاده مجدد از آن‌ها نیز می‌اندیشیدند و همچنین به تأثیر محیط بر ساختمان‌ها نیز فکر می‌کردند *(کشتکار قلاتی، انصاری، مجتبی و نازی دیزجی، ۱۳۸۹)*. بنابراین معماری بومی لاهیجان، به عنوان یک معماری پایدار تعریف می‌شود، که معیارهای تعریف چنین معماری به عنوان معماری پایدار عبارتند از:

– در نظر گرفتن کلیه تأثیرات منفی زیست محیطی که ناشی از ساخت و ساز ساختمان‌ها و زیرساخت‌های آن‌ها می‌باشد؛

– توصیه‌های طراحی، به حداقل رساندن تأثیرات زیست‌محیطی نامطلوب در ساختمان؛

– استفاده از مصالح با هزینه نگهداری پایین و صرفه‌جویی در مصرف انرژی؛

– انتخاب مصالح ساختمانی که آسایش حرارتی را فراهم می‌کند؛

– استفاده از منابع تجدیدپذیر و طبیعی؛

– کاهش مصرف انرژی از طریق به حداکثر رساندن آسایش حرارتی غیرفعال؛

– اهمیت به کمال اقتصادی، اجتماعی و عملکرد زیست‌محیطی؛

– بهبود کیفیت محیط‌زیست؛

– ایجاد فضایی برای زندگی راحت *(Godfaurd et al., 2005, 319–28)*.

اطلاعات کلی جغرافیا و اقلیم

موقعیت جغرافیایی: شهرستان لاهیجان در ناحیه شرقی گیلان بین دریای خزر و سلسله جبال مرتفع البرز واقع شده است(شکل ۱)، مساحت شهرستان معادل ۵۸۴/۳ کیلومتر مربع بوده و طول جغرافیایی ۴۹ درجه ۴۵ دقیقه تا ۵۰ درجه و ۱۴ دقیقه شرقی، عرض جغرافیایی ۳۷ درجه و ۵ دقیقه تا ۳۷ درجه و ۲۴ دقیقه شمالی و ارتفاع از سطح دریا ۲ متر می باشد *(عظیمی دو بخشری، ۱۳۸۵)*.

اطلاعات اقلیمی شهرستان لاهیجان: به علت وقوع این شهرستان بین دریای خزر و سلسله جبال مرتفع البرز که پوشیده از جنگل است، دارای هوایی لطیف می‌باشد که در تابستان به دلیل شدت تبخیر، هوای این شهر برای مدتی سنگین است؛ رطوبت در ارتفاعات، رگبارهای تابستانی را به وجود می‌آورد. در همین زمان، در مناطق جلگه ای فشار هوا کم، حرارت زیاد و جهت بادها از دریا به سمت ساحل است (جدول ۱).

با عنایت به اطلاعات اقلیمی ۱۰ ساله مندرج در جدول فوق، شهرستان لاهیجان دارای اقلیم، معتدل و مرطوب، Csa می‌باشد که این ریز اقلیم به صورت زیر قابل تعریف است:

اقلیم معتدل و مرطوب C که ویژگی های حرارتی آن: میانگین دمای سردترین ماه سال کمتر از ۱۸℃ ولی بیشتر از ۳°c است. میانگین

شکل ۱. ایران، گیلان، لاهیجان و روستاهای مورد مطالعه

جدول ۱. اطلاعات اقلیمی ماهانه لاهیجان (۲۰۰۴۱۹۹۵) (مأخذ: سازمان هواشناسی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۸۹)

	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
میانگین حداقل درجه حرارت (C °)	۸,۷	۱۳,۳	۱۷,۰۶	۱۹,۴	۱۹,۸۴	۱۷,۳۸	۱۳,۴۶	۹,۰۴	۵,۳۳	۳	۲,۸	۵,۵
میانگین درجه حرارت (C °)	۱۴,۳	۱۸,۷	۲۲,۵۳	۲۴,۸۵	۲۴,۹۲	۲۲,۰۹	۱۸,۰۳	۱۳,۷۷	۱۰,۱۷	۷,۶	۷,۶۵	۹,۸۵
میانگین حداکثر درجه حرارت (C °)	۱۹,۹	۲۴,۱	۲۸	۳۰,۳	۳۰	۲۶,۸	۲۲,۶	۱۸,۵	۱۵	۱۲,۲	۱۲,۵	۱۴,۲
رطوبت نسبی (٪)	۷۶	۷۶	۷۲	۷۲	۷۵	۸۰	۸۲	۸۰	۷۹	۷۹	۷۸	۷۹
میانگین بارش (mm)	۷۶,۱	۵۷,۱	۵۹	۵۰,۲	۶۸,۷	۱۶۶,۶	۲۳۲,۳	۱۸۷,۷	۱۶۳,۲	۱۲۶	۱۱۷,۸	۱۲۶,۱
تعداد روزهای بارش	۸	۷	۵	۴	۶	۱۰	۱۲	۱۱	۱۱	۱۱	۱۰	۱۱
جهت باد	W	E	E	E	S	E	S	SW	SW	SW	SW	SW
سرعت باد (m/s)	۱۸	۱۲	۸	۶	۶	۶	۷	۱۰	۸	۸	۸	۸

دمای گرم ترین ماه سال بیش از ۱۰ ℃ است.

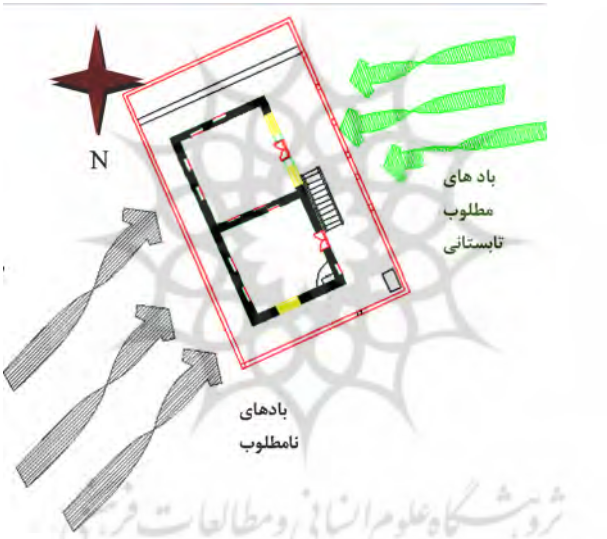
Cs: تابستان خشک: بارندگی در مرطوب‌ترین ماه زمستان، حداقل ۳ برابر بارندگی در خشک‌ترین ماه تابستان است. بیش از ۷۰ درصد بارش سالانه در ۶ ماه سرد سال می‌بارد. در لاهیجان، کل میانگین بارش سالانه ۱۵۹۴ میلی متر می‌باشد که از این میزان ۱۱۵۶,۸ میلی متر آن در ۶ ماه سرد سال می‌بارد که در واقع حدود ۷۳ درصد بارش سالانه، می‌باشد.

a : تابستان گرم، میانگین دما در گرم‌ترین ماه سال بیش از ۲۲ ℃ است *(Köppen climate classification ,2010)*.

تحلیل محیط ساخته شده

خانه‌های شیکیلی (شکل ۲) سازه و ریخت‌شناسی منحصربه فرد و الگوی پلان محوطه منطبق با اقلیم را دارا می‌باشند. این پژوهش به بررسی فرم‌های بومی لاهیجان که نقش مهمی در پیشرفت

شکل ۲. خانه‌های شیکیلی



شکل ۴. جهت گیری بناها به سمت بادهای مطلوب تابستانی و محافظت در برابر بادهای نامطلوب زمستان

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

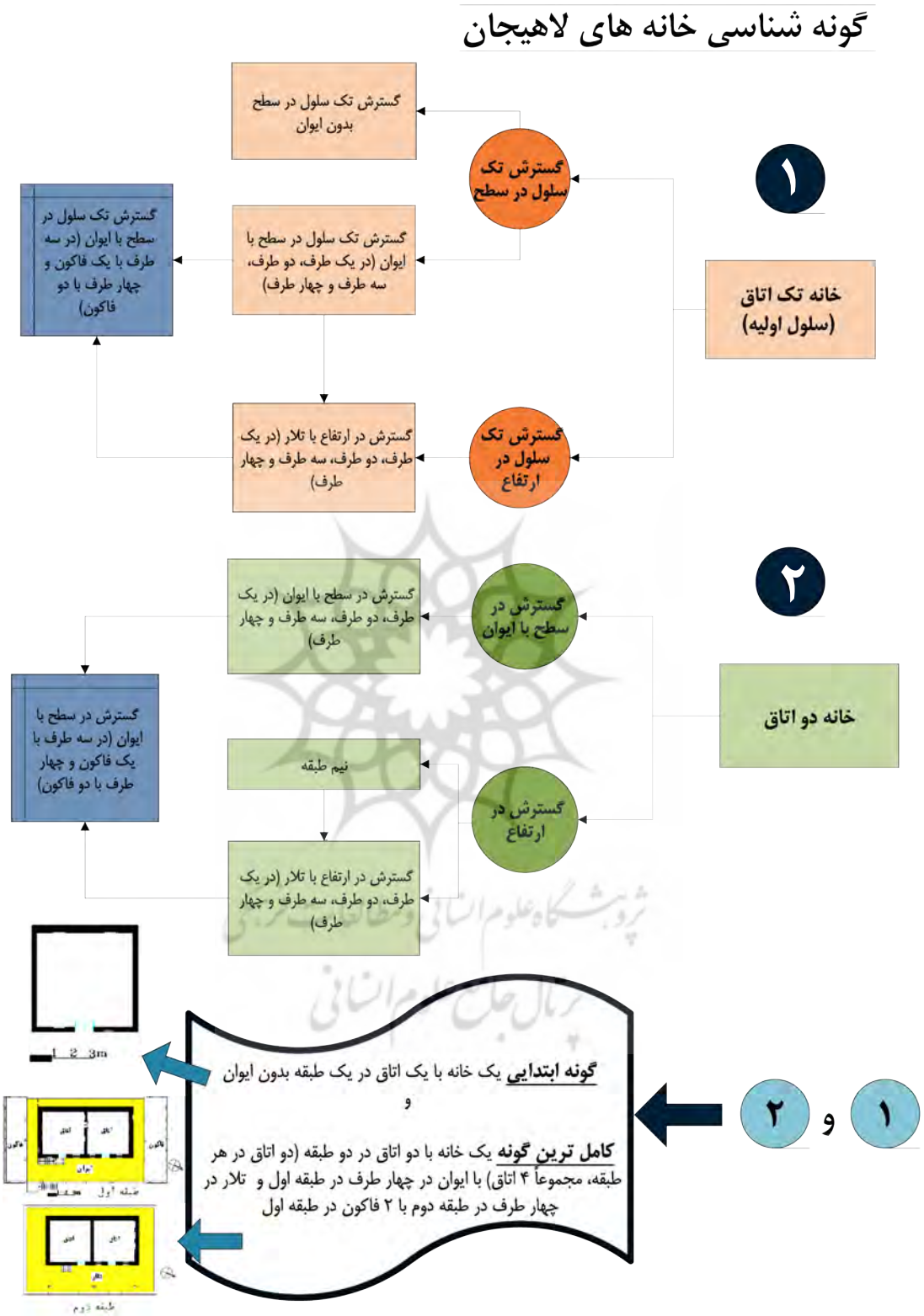
معماری کنونی گیلان داشته و می‌بایست حفظ گردند، پرداخته است. اطلاعات جمع‌آوری شده نتیجه پژوهش است که شامل؛ اندازه‌گیری‌ها، کروکی‌ها، مشاهدات و مصاحبه‌ها با ساکنان و معماران محلی منطقه و همچنین کارشناسان عمومی و خصوصی مرتبط با جنبه‌های انرژی در ساختمان‌ها است.

تحلیل گونه‌شناسی

گونه‌ها به تدریج و با توجه به خرد اقلیم لاهیجان و نیازهای ساکنان آن کامل شده‌اند. خانه‌ها نتیجه نوآوری‌ها، ابداعات و همکاری متقابل بین سازندگان و صاحبان آنها می‌باشند. فرم و ترکیب ساده عناصر سازه‌ای و معماری، در ترکیب کلی خانه‌ها، و نیز دو موضوع اصلی، فرم‌های ساده و حیاط‌های گسترده به وضوح در تمام گونه‌ها دیده می‌شود. تحقیقات در خصوص خانه‌های بومی لاهیجان، منجر به شناسایی ۴ گونه شاخص از ساختمان‌ها گردید.۴ گونه شاخص (تک سلول یک و دو طبقه، دو اتاق یک و دو طبقه) را می‌توان در قالب (شکل ۳) تعریف نمود.

طراحی پلان محوطه

خانه‌های شیکیلی به منظور پاسخ به نیازهای اقلیمی با توجه به جهت‌گیری نسبت به خورشید، جهت باد و توپوگرافی شکل گرفته اند (شکل ۴).



شکل ۳. گونه‌شناسی خانه‌های لاهیجان

خانه‌ها منفصل، با حیاط‌هایی وسیع (شکل ۵) که در بین مزارع برنج واقع شده‌اند و خیابان‌های غیرمستقیم با عرض، شکل و موقعیت مختلف، آنها را به یکدیگر مرتبط می‌سازند (شکل ۶).

روابط و تناسبات میان خانه‌ها و خیابان‌ها، نمایشگر مقیاس انسانی زیستگاه است. باغ‌های خصوصی، شامل فضاهایی دلپذیر می‌باشند و تقریباً در سراسر سال، در آن‌ها فعالیت‌های باز صورت می‌گیرد. خانه‌ها و باغ‌ها، به صورت هماهنگ، وابسته و متقابل توسعه یافته‌اند (شکل ۷).

این فضاها با پرچین هایی که حدود فضای خانه را مشخص نموده و حفاظی که برای چهارپایان و ماکیان است، محصور شده است. این پرچین ها از نی‌هایی بافته شده با ترکه‌های نازک و یا از شاخه‌هایی که به دور پایه بسته شده و یا قطعه چوب های افقی پیچانده شده به تیر و نیز فضاهای جنبی، شامل باغ میوه، مزارع برنج، کندوج، طویله می‌باشند.(شکل ۸)

مصالح و فنون ساخت‌وساز

با توجه به اقلیم این منطقه (معتدل خزری) که متأثر از کوه های البرز و دریای خزر است و به سبب وجود کوهستان طالش با جهت شمالی – جنوبی و کوهستان البرز با امتداد شرقی – غربی که مانند سدی از عبور بخار آب حاصله از دریای خزر و بادهای مرطوب و شمال غربی به داخل ایران جلوگیری می‌کنند و ارتفاع زیادی که دارند منجر به ازدیاد میزان بارندگی در این ناحیه شده است. بنابراین این منطقه، دارای پوشش‌های گیاهی غنی است. جنگل های انبوه بیشتر در دامنه های شمالی و کوهپایه های اطراف شهرها مشاهده می‌شود و درختان آن عبارتند از: توس،لمرز، راش، بلوط، اوک، آزاد، توسکا، شمشاد و زیتون.

به علاوه، انواع درختان به صورت پراکنده در جنگل های گیلان یافت می‌شوند که عبارتند از: افرا، نارون، شاه بلوط و غیره.این ویژگی باعث شده است که چوب و مصالح گیاهی، عناصر اصلی ساختمان در این منطقه را تشکیل دهند *(معماریان، ۱۳۸۴، ۸۴ و۸۵)*.

در نگاه کلی خانه شیکیلی با سقف هایی پوشیده از الیاف گیاهی با شیبی در حدود ۲۰۰ درصد، روی اتاق‌های تک لایه‌ای که توسط ایوان‌های عریض سرتاسری محصور شده است، خودنمایی می‌کند. این ایوان‌ها و تلار تابستانی، لایه شفافی در دورتادور بنا ایجاد کرده است که خود روی پی‌های به ظاهر لغزانی در ارتفاعی بالای سطح زمین احداث شده است. ارتباط طبقات و زمین توسط پله‌های چوبی یک طرفه‌ای است که در نمای اصلی جلوه‌گر انعطاف مسکن همساز با طبیعت بوده و بنا را هرچه سبک‌تر نموده است. به عبارتی دیگر، بنا در لایه‌های متخلخل سطح و ارتفاعی همانند گیاهان روییده از زمین همگونی خود را با محیط پیرامون ابراز می‌کند *(خاکپور، ۱۳۸۵)*.

مراحل احداث بناهای شیکیلی

شکیل یا باج بنه

۱) پاکه کوبی (بستر خاکی)؛ پس از خاکبرداری تا عمق ۱/۵متر، داخل گودال را با زغال، خاکستر چوب وشن رودخانه پر می‌کنند و بعد با پتک چوبی می‌کوبند و این کار را تا ارتفاع ۵۰ سانتی متر بالای زمین ادامه می‌دهند تا آب های سطحی ناشی از باران بستر خاکی را تخریب نسازد. سپس آن را با آهک اندود می سازند.

۲) مرحله‌ی بعد احداث پی شیکیلی (نقاط متمرکز)، مجموعه‌ای از تیرهای چوبی (۴ لایه) است که بنای ساختمان را برای محافظت از

شکل ۵. قرارگیری خانه‌های ویلایی در میان مزارع برنج

شکل ۶. خیابان‌های غیرمستقیم که ساختمان‌ها را به یکدیگر مرتبط می‌کنند

شکل ۷ . مقیاس انسانی خانه‌ها

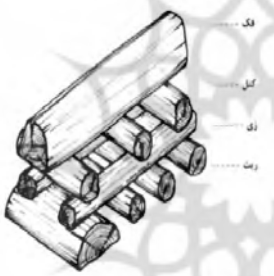
شکل ۸. مصالح مورد استفاده جهت تمایز فضای داخل خانه (حیاط) و گذر عمومی، نی می‌باشد. نی نه تنها بوم آورد و در دسترس است بلکه جهت تهویه و دفع رطوبت هم مناسب است.

رطوبت و سیل تا ارتفاعی معین بالا می‌برد (شکل ۹).

۳) تیرهـا؛ در مرحله‌ی بعد برای سـاخت کف طبقه‌ی اول از۳ لایه‌ی اصلی چوب که عامل اتصال کف به اجزای زمین است استفاده می‌گردد (جدول ۲).

سـطوح عمودی در معماری خانه ها: در معماری این ناحیه شـاهد دو نوع از سـطوح عمودی به صورت مسطح هسته‌ی مرکزی که صلب است و سطوح شفاف لایه‌ی بیرونی بنا هستیم.

۱) سطوح صلب هسته‌ی مرکزی همان دیوارها هستند، که در لاهیجان نوع خاصی از دیوار«زگمه‌ای»(شـکل ۱۰) احداث می‌شود. مصالح این



شکل ۹. اجزای مختلف پی شیکیلی (مأخذ: خاکپور، ۱۳۸۵)

جدول ۲. ابعاد بخش‌های مختلف شکیل یا باج بنه (مأخذ: فرج الهی راد، ۱۳۸۷)

بخش	اعضا	تعداد	سطح مقطع	ارتفاع (cm)	طول (cm)
بستر خاکی	لایه‌های متراکم زغال، خاکستر چوب و شن رودخانه			۱۵۰ –۱۲۰	
پی شیکیلی (نقاط متمرکز)	(ریت) گرده‌ی چوب توت	۴۶	مستطیل و نیم دایره	۳۵	۱۰۰
	(زی) گرده‌ی چوب توت	۳	چهارتراش و نیم دایره	۲۵	۱۸۰
	کتل	۲	چهارتراش و نیم دایره	۳۵ –۳۰	۹۰
	فک	۱	ذوزنقه	۴۰	۱۷۰
تیرها	بنه دار	۴	مستطیل	۱۵ –۲۰	معادل طول ساختمان
	کمرکش	وابسته به تعداد پی‌های شیکیلی	مستطیل	۱۵– ۲۰	معادل عرض ساختمان
	نال	۴	مستطیل	۳۰	به اندازه‌ی طول و عرض ساختمان

شکل۱۰. دیوار زگمه‌ای (مأخذ: خاکپور، ۱۳۸۵)

دیوارهـا چوب هایی هسـتند که بـا اتصالات فاق و زبانـه به یکدیگر متصل می شـوند. فضای خالی بین قطعات چوبـی دیوار با کاهگل پر می‌شوند که این خود موجب اتصال نسبی چوب ها و همچنین حفاظت از چوب‌ها در مقابل حملات موریانه وقارچ‌ها می‌شود. نهایتاً این دیوارها با مخلوطی ازآب، آهک و مقدار کمی نمک طعام، اندود می‌شوند.

۲) مرحله‌ی بعد ساخت سطوح شفاف خارجی است، که عناصر عمودی و افقی نمای اصلی را شـامل می‌شـوند. در فاصله‌ی میان این سطوح شـفاف و هسـته‌ی صلب مرکزی، ایوان‌ها تعریف می‌شـوند. جبهه‌ی شـرقی بنا شامل ستون‌هایی است که به عنوان یک عامل باربر موازی با دیوارهای شرقی وغربی هسته‌ی مرکزی وظیفه‌ی انتقال بار بام را بر عهده دارند. اتصالات اصلی در قسمت عناصر باربر، ویریس (طنابی که از ساقه‌ی برنج تهیه می‌شود) است و در قسمت هایی دیگر که جنبه‌ی باربری ندارند از میخ استفاده می‌شود.

سـقف شـیب‌دار: جهت اجرای سـقف شـیب‌دار از چهار عدد چوب مستقیم و بلند درخت سمد (نوعی نارون) به طول ۱۲ متر برای احداث اسـکلت اصلی اسـتفاده می‌کنند ابتدا آن را به شـکل مثلث با ویریس بسـیار محکم می بندند و توسط طناب آن را به بالای ساختمان منتقل می کنند. سـپس در چهار گوشه‌ی ساختمان چهار تیر اصلی سقف که تماما بار و وزن سقف بر آن متحمل می‌شود، از چوب‌های بلند و ضخیم برپا می‌کنند. در مرحله‌ی بعد تیرهای افقی سـقف از سـر شـاخه‌های درختان توسـط ویریس به تیرهای عمودی، بسـته و شبکه‌ای بر روی سـقف ایجاد می‌شود. سپس دسـته‌هایی از گالی (گیاهی که در مرداب می‌روید) و یا سـاقه‌های برنج (کلوش) را به صورت حلزونی درآورده و در شبکه‌ها قرار می‌دهند. گالی و ساقه‌ی برنج با ایجاد لایه‌ای متخلخل در پوشـش نهایی، عایق حرارتی و صوتی بسـیار خوبی می‌باشند، ولی نقطه ضعف آن‌ها آسـیب‌پذیری در مقابل آتش‌سوزی و رویش خزه در سمتی است که تابش آفتاب کمتر است. امروزه از ورق‌های گالوانیزه در پوشش نهایی استفاده می‌شود.

فاکن عنصر معماری اسـت که در اغلب بناهـای بومی این منطقه با کاربردهـای ویژه خود به عنوان فضاهـای خدماتی در جبهه‌های رو به بادهای پاییز و زمسـتان احداث می‌گـردد و موجب عدم نفوذ کج‌باران به داخل بنامی‌شـود. فضای زیرین فاکن در سـطح زمین برای استقرار احشام مناسب است *(خاکپور، ۱۳۸۵؛ فرج الهی راد، ۱۳۸۷)*.

ارزیابی سـاختمان‌ها بر اسـاس متغیرهای پیشنهادی جداول ماهونی

خانه‌هـای بومی لاهیجان، بر اسـاس متغیرهای پیشـنهادی جداول ماهونی شامل شکل قرارگیری سـاختمان (جهت‌گیری نسبت به باد و خورشید – تناسبات)، تنظیم فضایی(طراحی پلان محوطه)، جریان هوا، بازشـوها (اندازه، موقعیت و محافظت) و فرم کلی سـاختمان (دیوارها، مصالح سـاختمانی، ضخامت، جزئیات سـاخت و سـاز بـام) که نحوه طراحی ساختمان‌ها متناسب با اقلیم هستند، مورد ارزیابی قرار می‌گیرند *(Heerwagen, 2004)*.

شکل قرارگیری ساختمان

خانه‌ها نسبت به محور، شـمال غربی قرار می‌گیرند. تناسبات استفاده شـده، به معنی نسبت طول بزرگ‌تر پلان مستطیلی به ضلع کوچک‌تر می‌باشـد. نسـبت طول به عرض پلان در گونه‌های ساختمانی یک و دوطبقه (۰/۳۶) یا ۱ به ۳ می‌باشد.

تنظیم فضایی (فاصله گذاری)

پلان محوطه: خانه های ویلایی با توجه به شرایط اقلیمی با هندسه‌ای گسترده برای استفاده ازجریان هوا، اما محفوظ ازبادهای مزاحم و حیاط‌هایی گسترده طراحی شده‌اند (شکل ۱۱) *(Brown RGillespie, 1995)*. حیاط نه تنها ارتباط خانه را با گذر تعریف می‌نماید، بلکه محلی برای فعالیت‌های روزانه افراد خانه اسـت. فعالیت‌هایی نظیر بازی کودکان، پخت غذا در تابستان، آماده سازی محصولات زراعی (بالاخص برنج که اصلی ترین محصول این منطقه می‌باشـد) و باغی برای مصرف یا عرضه به بازار، انجـام فعالیت‌های دامی و برخی از فعالیت‌های تولید صنایع دسـتی و خانگی.

حیاط به لحاظ اقلیمی نیز مورد اهمیت می باشد چنان‌که با رعایت فاصله بنا از محدوده قطعه مسکونی، امکان تابش آفتاب و سیرکولاسیون باد و نیز دفع رطوبت از بنا و ایجاد آسـایش انسان نیز، ممکن گردیده است.

علاوه بر آن حیاط حافظ حریم منزل مسکونی بوده و نیز مسیرهای حرکتی انسان و دام را تفکیک می‌نماید. از نظر فرهنگی وسعت حیاط نه تنها حریم فضایی منزل مسکونی را حفظ می‌نماید، بلکه محلی برای ملاقات‌های همسایگان و تبادل اطلاعات و تحکیم روابط خویشاوندی است. به گونه‌ای که در بسیاری از موارد حیاط معبر فرعی برای برخی همسایگان بوده و نوعی حق ارتفاق ایجاد می‌گردد.

جابه‌جایی هوا

مسأله عمده منطقه، رطوبت زیاد در تمام فصول سال است. در نتیجه مهم‌ترین عامل ایجاد آسایش در ساختمان‌ها، برقراری و تداوم کوران در بنا است. لذا ساختمان‌ها به صورت غیر متمرکز و پراکنده در مجموعه سازمان‌دهی می‌شوند و جهت‌گیری بناها به گونه ای است که از بادهای شرقی (بادهای مناسب تابستانی) و نسیم دریا حداکثر استفاده صورت پذیرد و هم‌چنین در سمت وزش بادهای نامطلوب شدید و طولانی زمستانی و کج باران‌ها که توسط تداوم امتداد بام کاملاً بسته می‌شود، محافظت شود.

پلان‌ها گسترده و باز طراحی گشته و فرم کالبدی آنها بیشتر به شکل‌های هندسی و باریک است. ایوان‌ها و تلارها (ایوان طبقه دوم) که در معرض بیشتر باد بوده و کوران بهتری دارد در چهار طرف بنا واقع شده‌اند (شکل ۱۲ و۱۳) و حرکت باد را در طبقات مسکونی امکان پذیر می‌سازد. تهویه طبیعی مناسب اتاق‌ها، از طریق قرارگیری بازشوها، درمحل‌هایی مناسب جهت دریافت نسیم بوده، اندازه آنها مرتبط با ابعاد اتاق است. همچنین بنا از سطح زمین فاصله گرفته و تهویه در لایه زیرین ساختمان نیز صورت می‌پذیرد.

بازشوها

اندازه – موقعیت بازشوها: بازشوها، با توجه به جهت‌گیری خورشید، توپوگرافی، مناظر و الگوهای باد قرار گرفته‌اند. اندازه و ابعاد آنها با زاویه دیوارها تعیین می‌شوند. بنابراین طراحی بازشو بر اساس بهترین زاویه دید، نورگیری طبیعی و نسیم خنک‌کننده با جهت‌گیری مناسب، انجام می‌شود. گونه‌های قدیمی‌تر، فاقد پنجره می‌باشند. که این موضوع، تأکید مجددی بر برون‌گرایی در این منطقه است. به علاوه در گذشته به دلیل عدم وجود وسایل ارتباط جمعی، حضور در اتاق‌ها با وجود حیاط‌های بسیار وسیع و زیبا کاملاً بی‌معنی می‌نموده است.

جمع بندی

بازشوها در ساختمان‌های یک طبقه، (درها) حدود ۹۳ درصد در نمای شرقی و ۷ درصد در نمای جنوبی و (پنجره‌ها) حدود ۶۳ درصد در نمای شرقی و ۷ درصد در نمای جنوبی و ۳۰ درصد از بناها فاقد پنجره می‌باشند. بازشوها در ساختمان‌های دوطبقه، (درها) در تمام ۱۳ بنا در نمای شرقی واقع شده‌اند و یک بنا علاوه بر نمای شرقی در نمای جنوبی هم دارای در می‌باشد و (پنجره‌ها) در حدود ۷۷ درصد در نمای شرقی و یک بنا علاوه بر نمای شرقی در نمای جنوبی هم دارای در می‌باشد و ۱۵درصد از بناها فاقد پنجره می‌باشند.

در هر دو نوع از بناهای یک و دو طبقه، طول پنجره در حدود ۰/۶ متر، ارتفاع پنجره در حدود ۰/۸ متر و نسبت ارتفاع پنجره به ارتفاع طبقه، در حدود ۲۰ درصد و درصد مساحت پنجره به مساحت طبقه، ۵ درصد می‌باشد. همچنین در هر دو نوع از ساختمان‌های مذکور، طول در، در حدود ۱ متر، با ارتفاع حدود ۲/۰۵ متر و نسبت ارتفاع در به ارتفاع طبقه، در حدود ۶۵ درصد و درصد مساحت در به مساحت طبقه، ۱۰درصد می‌باشد. در نتیجه، بازشوها، صرفاً در نماهای شرقی و جنوبی واقع گردیده‌اند و حدود ۶ بنا از مجموع ۲۶ گونه مورد مطالعه، (حدود ۲۳درصد بناها) فاقد پنجره می‌باشند.

محافظت از بازشوها: کلیه بازشوها در نماهای شرقی و جنوبی، بعد از قرارگیری ایوان‌های شرقی به عرض میانگین ۲/۳۹ مترو ایوان‌های جنوبی به عرض میانگین ۲/۲۱ متر در بناهای یک طبقه و بعد از قرارگیری ایوان‌های شرقی به عرض میانگین ۲/۷۵متر و ایوان‌های جنوبی و به عرض میانگین ۱/۷۲ متر در بناهای دو طبقه قرار دارند.

پوشش ساختمان

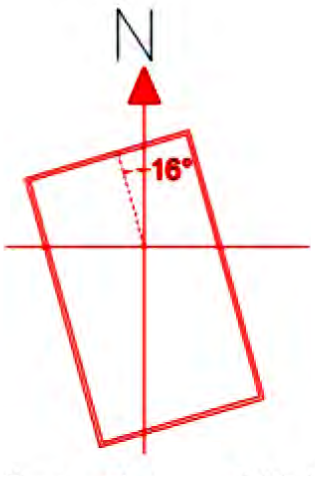
دیوارها: دیوارهای خارجی بنا در لاهیجان، از جنس چوب می‌باشد. ضخامت دیوارها ۳۵ تا ۴۰ سانتی متر و ضریب انتقال حرارت پایین (u=۰/۴۸) را دارا است که به عنوان یک عایق حرارتی مناسب عمل می‌کند. روی دیوارهای چوبی را با ملات کاهگل پر می‌کنند. به دلیل اینکه نوسان دمای روزانه‌ی هوا کم است ذخیره حرارتی هیچ اهمیتی نداشته و ساختمان‌ها با مصالحی با حداقل ظرفیت حرارتی بنا شده‌اند. مصالح ساختمانی سبک، تأثیر تهویه و کوران را که یکی از ضروریات منطقه است، افزایش می‌دهد. رنگ نماها، عمدتاً سفید می‌باشد؛ این رنگ در نما، گرمای کمتری از خورشید را جذب می‌کند بنابراین از افزایش دمای فضای داخلی در فصل تابستان جلوگیری می‌کند.

پشت‌بام‌ها: به دلیل تداوم بارش در اوقات زیادی از سال، سهولت در هدایت باران از سطح رویی بنا به سطح پایین اهمیت زیادی دارد. زیرا نفوذ آب باران به مصالح ساختمانی، موجب تخریب سریع و آسیب‌پذیری بنا می‌شود. پس سقف های چهار شیبه و کله قندی، پاسخی درست و کارآمد به دفع راحت نزولات جوی می‌باشد. زیرا کج باران‌ها از هر طرف که به سقف برخورد نمایند به راحتی به سطوح

جدول ۳. انواع گونه‌های خانه‌های لاهیجان

پلان طبقه اول	پلان طبقه دوم	نمای شرقی	عکس	سایت پلان		تناسبات	توضیحات
گونه های دو طبقه							
				منفصل با حیاط وسیع		۰.۲۸	واحد دو طبقه طبقه همکف جهت استفاده در زمستان طبقه اول جهت استفاده در تابستان و هم چنین جهت مهمان پلکان چوبی خارجی به طبقه اول ختم می شود
				منفصل با حیاط وسیع		۰.۳۱	
				منفصل با حیاط وسیع		۰.۲۷	
				منفصل با حیاط وسیع		۰.۳۵	
				منفصل با حیاط وسیع		۰.۲۷	
				منفصل با حیاط وسیع		۰.۴۱	
				منفصل با حیاط وسیع		۰.۲۸	
				منفصل با حیاط وسیع		۰.۴۰	
				منفصل با حیاط وسیع		۰.۲۷	
				منفصل با حیاط وسیع		۰.۳۷	
				منفصل با حیاط وسیع		۰.۳۰	
گونه های یک طبقه							
				منفصل با حیاط وسیع		۰.۰۰	یک طبقه تمام فعالیت ها در یک اتاق صورت می پذیرد
				منفصل با حیاط وسیع		۰.۱۰	
				منفصل با حیاط وسیع		-۰.۱۷	
				منفصل با حیاط وسیع		-۰.۱۳	
				منفصل با حیاط وسیع		۰.۲۸	یک طبقه با دو اتاق یک اتاق جهت کلیه فعالیتها اتاق دیگر، جهت مهمان
				منفصل با حیاط وسیع		۰.۳۰	
				منفصل با حیاط وسیع		۰.۲۷	
				منفصل با حیاط وسیع		۰.۱۶	یک طبقه با دو اتاق یک اتاق جهت کلیه فعالیتها اتاق دیگر، جهت مهمان به همراه فاکن برای انبار
				منفصل با حیاط وسیع		۰.۱۲	
				منفصل با حیاط وسیع		۰.۳۱	یک طبقه با دو اتاق یک اتاق جهت کلیه فعالیتها اتاق دیگر، جهت مهمان اتاق دیگری که به صورت مجزا، ترسیم گردیده، بعداً الحاق گردیده
				منفصل با حیاط وسیع		۰.۳۴	
				منفصل با حیاط وسیع		۰.۳۵	

ملحقات بعدی



شکل ۱۴. قرارگیری خانه‌ها در جهت ۱۶ درجه محور شمالی – غربی

پایین منتقل می‌شوند. میزان شیب سقف پوشیده از کولوش، حدود ۲۰۰ درصد می‌باشد. در جدول ۳ تمامی انواع خانه‌ها، بر اساس شکل کلی بنا، نمای اصلی و فرم کلی ساختمان مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. خانه‌ها در جهت ۱۶° محور شمالی – غربی واقع شده‌اند و در تمام گونه‌ها، دیوارهای شمال غربی –جنوب شرقی طولانی‌تر از شمال شرقی جنوب غربی می‌باشند (شکل ۱۴). این نوع جهت‌گیری چنین فرضی را موجب می‌شود که بر اساس جداول ماهونی محور یاد شده مناسب‌ترین محور، جهت فراهم نمودن حداکثر آسایش بوده ، که با عناصر آفتاب، نور، هوا و درجه حرارت محیط داخل به خوبی کار می‌کند.

از دیگر پیشنهادات جدول ماهونی می‌توان به اولویت استفاده از فرم‌های ساختمانی نیمه متراکم، به همراه استفاده از مصالح با ظرفیت حرارتی کم در پوسته ساختمان، همچنین خانه‌های ویلایی با حیاط‌های وسیع، اشاره نمود.

نتیجه گیری

در طراحی خانه‌های شیکیلی، جهت تهویه مطبوع و سرمایش طبیعی، از گردش هوا (سیرکولاسیون) و خروج رطوبت در جهت باد غالب (جهت شرق)، به نحوی که هوا در بینابین بنا گردش یافته، همچنین بازشوهای مناسب، شده است.

چرخش بنا به سمت بادهای مناسب (جهت شرقی) و مخالف جهت بادهای مزاحم (جهت جنوب غربی) و با توجه به حرکت خورشید در آسمان، موجب استفاده بهینه از انرژی نورانی و گرمایی خورشید در فصول مختلف سال و سرمایش در تابستان و گرمایش در زمستان شده است.

استفاده ازمصالح موجود در منطقه (که در این نوع خاص از خانه‌ها، چوب می‌باشد)، به دلایل عملکرد مناسب، سازگاری با اقلیم آن منطقه و انعطاف‌پذیری در مقابل عوامل محیطی، هم‌چنین در دسترس بودن آن مصالح و کاهش هزینه‌های حمل و نقل (کاهش مصرف انرژی) ساخت این بناها را ممکن ساخته است.

استفاده از گیاهان مناسب با اقلیم منطقه وکاشت انواع درختان همیشه سبز و درختان خزان پذیر با توجه به لزوم سایه یا نورخورشید درفصول مختلف، ایجاد تنوع رنگ در فضا، تنظیم شرایط محیطی داخل بنا و تلطیف هوای محیط و منطقه را در پی داشته است.

استفاده از عناصرالحاقی چون ایوان‌ها، در کنار پنجره‌ها، راهی جهت کنترل عمق ومیزان تابش آفتاب به داخل ساختمان در تابستان و زمستان بر حسب نیاز ساکنان به انرژی خورشید می‌باشد. ضمن اینکه زاویه مناسب تابش خورشیدی در زمستان این امکان را ایجاد می‌نماید تا به بهترین نحو نور خورشید به داخل ابنیه نفوذ داشته باشد و روشنایی مناسب را به وجود آورد.

دو پوش ساختن سقف ها (شیب‌دار)، علاوه بر سبک کردن سقف به کنترل حرارت دریافتی توسط خورشید از سقف با ایجاد نوعی عایق توسط هوای محبوس بین دو پوسته و انتخاب مصالح مناسب (ظرفیت حرارتی مصالح)، عایق کاملی را در برابرعوامل اقلیمی منطقه ایجاد نموده است.

ساختمان‌های بومی در تمام نواحی، محصول انباشت تجربه و عملکرد قرن‌ها است و می‌تواند به عنوان یک منبع الهام بخش مورد استفاده قرارگیرد. استفاده از مصالح بوم‌آورد (محلی) و هماهنگ با محیط زیست از جمله عواملی هستند که منجر به تمایز هویت معماری هر منطقه از دیگری می‌شود. لذا این ساختمان‌ها در سراسر جهان از نظر اقلیم‌شناسی و معماری پایدار مورد بررسی قرار می‌گیرند. بهره‌گیری از الگوها و اصول ارزشمند معماری بومی، راه گشای بسیاری از مسائل معماری امروز، همچون کمبود انرژی و آلودگی محیط زیست خواهد بود.

فهرست مراجع

۱. خاکپور، مژگان. (۱۳۸۵). ساخت خانه‌های شیکیلی. *نشریه هنر های زیبا*، ۲۵، ۴۵ ۵۴.

۲. سازمان هواشناسی جمهوری اسلامی ایران. بازیابی ۲۵خرداد، ۱۳۸۹، از . /http://www.irimet.net

۳. عزیزی، شادی. (۱۳۸۹)، ضرورت نظام منعطف آموزش معماری در راستای پاسخگویی به چالش‌های جهانی و بومی پایداری، *مجله هویت شهر*، ۷ ، ۴۳، ۵۲.

۴. عظیمی دو بخشـــری، ناصر. (۱۳۸۵). *دانشـــنامه فرهنـــگ و تمدن گیلان جغرافیای طبیعی گیلان*. رشت: انتشارات فرهنگ ایلیا.
۵. فرج الهی‌راد، امیر. (۱۳۸۷). بررسی و تحلیل سازه‌ای معماری بومی گیلان. *فصلنامه هنر و معماری*، ۸،۱۱۲ ۱۲۱.
۶. کشتکار قلاتی، احمدرضا؛ انصاری، مجتبی؛ و نازی دیزجی، سجاد. (۱۳۸۹). توسعه سامانه بام سبز بر اساس معیارهای توسعه پایدار در ایران، *مجله هویت شهر*، ۶ ، ۱۵ ۲۸.
۷. معماریان، غلامحســین. (۱۳۸۴). *آشنایی با معماری مسکونی ایرانی گونه شناسی برونگرا*. تهران: مرکز انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران.

8.Brown RGillespie, T. (1995). *Microclimatic landscape design: creating thermal comfort and energy efficiency*. Canada: John Wiley & Sons Inc.
9.Coch, H. (1996). Bioclimatism in vernacular architecture. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 2(1–2), 67–87.
10.Godfaurd, J., ClementsCroome, D., & Jeronimidis, G. (2005). Sustainable building solutions: a review of lessons from the natural world. *Building and Environment*, 40, 319328.
11.Heerwagen,D.(2004).*Passiveandactiveenvironmental controls: informing the schematic designing of buildings.* New York, NY: McGrawHill Higher Education.
12. Köppen climate classification. (2010, June 15), from http://en.wikipedia.org/wiki/K%C3%B6ppen_climate_classification.
13.Oikonomou,A., & Bougiatioti,F. (2011). Architectural structure and environmental performance of the traditional buildings in Florina, NW Greece. *Building and Environment*, 46,669689.
14.Szokolay, S. (2004). *Introduction to architectural science: the basis of sustainable design*. London: Elsevier Ltd.
15.Vissilia, A.M. (2009). Evaluation of a sustainable Greek vernacular settlement and its landscape: Architectural typology and building physics. *Building and Environment*, 44, 10951106.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی