



تأثیر شرایط اقلیمی بر ساختار و اجزای معماری خانه‌های سنتی منطقه گرم و خشک شهرستان خوسف، خراسان جنوبی

حسین صدیقان^I

میثم نیک‌زاد^{II}

امیر اشنویی نوش‌آبادی^{III}

الهام قاسمی^{IV}

نوع مقاله: پژوهشی؛ صص: ۱۴۶ - ۱۲۵
تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۷/۱۲؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۸/۱۰
شناسه دیجیتال (DOI): 10.66224/PJAS.4.14.125

چکیده

شهرستان خوسف از توابع استان خراسان جنوبی در شرق ایران در حاشیه شرقی کویر لوت با آب‌وهوای گرم‌وخشک واقع شده است. با وجود بافت‌ها و بناهای تاریخی در این منطقه از ایران، شناخت چندانی از آنان در دسترس پژوهشگران باستان‌شناسی، شهرسازی، معماری و تاریخ‌هنر نیست. در بررسی باستان‌شناختی که توسط نگارندگان در سال ۱۳۹۳ ه.ش. در منطقه خوسف صورت پذیرفت توجه ویژه‌ای به بافت‌های تاریخی و خانه‌های مسکونی گردید که عمدتاً مربوط به اواخر دوران قاجار و پهلوی است. در طی این پژوهش، سه بافت تاریخی نسبتاً سالم و برپا در شهر خوسف و روستاهای خور و نوغاب مطالعه شد و ۴۵ خانه تاریخی در این بافت‌ها و سایر روستاهای تاریخی خوسف بررسی شدند. بافت‌های تاریخی/سنتی مطالعه‌شده اکثراً دایره‌ای و امروزه با تغییراتی در کالبد بنا همچنان مورد استفاده مردمان محلی منطقه هستند. روش انجام این پژوهش توصیفی-تحلیلی و شیوه گردآوری اطلاعات در آن نیز بر پایه بررسی‌های باستان‌شناسی در منطقه به‌منظور مستندنگاری و جمع‌آوری اطلاعات درمورد خانه‌های سنتی خوسف و سپس مطالعات کتابخانه‌ای استوار است. پژوهش پیش‌رو درصدد پاسخ‌گویی به سه پرسش اصلی است: شرایط آب‌وهوایی چه مقدار بر نوع ساختارها و اجزای معماری خانه‌های سنتی خوسف تأثیر گذاشته است؟ آیا این شرایط مانع تأثیرپذیری از تغییر و تحولات معماری رایج دوره قاجار و پهلوی شده یا خیر؟ و این‌که شیوه‌های تزئینی رایج در معماری خانه‌های خوسف چگونه بوده است؟ بر مبنای پرسش‌های پژوهش، اهداف اصلی پژوهش حاضر نیز شامل بررسی میزان تأثیرپذیری خانه‌های سنتی خوسف از شرایط اقلیمی منطقه و تحولات معماری ایران و نیز مطالعه ساختارها و اجزای مختلف معماری این ابنیه و تزئینات وابسته به آن‌ها است. نتایج پژوهش نشان می‌دهند که معماری سنتی خوسف به شدت از اقلیم منطقه تأثیر پذیرفته و از لحاظ ساختار معماری و تزئینات وابسته به آن به میزان اندکی از تحولات معماری دوره قاجار تا پهلوی تأثیر گرفته‌اند.

کلیدواژگان: خوسف، معماری بومی، بناهای مسکونی، قاجاریه، پهلوی.

I. استادیار گروه باستان‌شناسی و تاریخ، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه لرستان، لرستان، ایران (نویسنده مسئول).

sedighian.h@lu.ac.ir

II. دکترای باستان‌شناسی، گروه باستان‌شناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

III. استادیار گروه جغرافیایی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه لرستان، لرستان، ایران.

IV. کارشناسی ارشد باستان‌شناسی، گروه باستان‌شناسی دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، سیستان و بلوچستان، ایران.

مقدمه

از گذشته تاکنون انسان همواره بناهای بسیاری (بناهای حکومتی همچون: کاخ‌ها، و بناهای عام‌المنفعه همچون: حمام، بازار و بناهای مسکونی و...) ساخته که بسیاری از آن‌ها به مرور زمان تخریب شده و از بین رفته‌اند. در این میان، خانه‌های مسکونی مهم‌ترین و فراوان‌ترین سازه‌های معماری بوده که همواره توسط انسان‌ها ساخته یا بازسازی شده است. اما این ابنیه عموماً با گذشت زمان تخریب و تبدیل به تلی از خاک شده‌اند؛ بنابراین لازم است که ابنیه سنتی و تاریخی باقی‌مانده کشور بررسی و مستندسازی شده و شیوه‌های ساخت و تزئین آن‌ها مطالعه شوند (Upadhyay et al., 2006: 170). در چهار دهه اخیر در باستان‌شناسی توجه ویژه‌ای به مطالعه خانه و ساختارهای مرتبط با آن شده است (برای نمونه ر.ک. به: Kent, 2001) و به همین منظور مفاهیمی تحت عنوان «باستان‌شناسی خانوار»^۱ (Madella et al., 2013; Barile & Brandon, 2004) یا «باستان‌شناسی معماری»^۲ (Quirós Castillo, 2012) شکل گرفته است که هدف اصلی آنان بررسی جنبه‌های اجتماعی، اقتصادی و ساختاری/معماری خانه‌های مسکونی و فعالیت‌های صورت گرفته در آن‌ها است. درواقع، خانه علاوه بر این که محل استراحت و آرامش افراد خانواده است، محلی برای انجام فعالیت‌های روزمره و ارتباطات و تبادل اطلاعات میان اعضای خانواده نیز می‌باشد؛ در نتیجه، باستان‌شناسان تلاش کرده‌اند براساس بقایای خانه‌های مسکونی و آثار فعالیت‌های که در این فضاها صورت گرفته، خانوارها را بررسی کنند (Hendon, 1996). یکی از حوزه‌های پویای خانه‌های مسکونی مربوط به مطالعات درباره «معماری بومی»^۳ است که در دهه‌های اخیر مطالعات فراوانی درباره آن صورت گرفته است (برای مرور رهیافت‌های مطالعاتی به معماری بومی ر.ک. به: Lawrence, 1983). معماری بومی در طول زمان تحول یافته و بازتابی از بافت زیست‌محیطی، فناوری و تاریخی، مکان ویژه‌ای است که در آن احداث شده است. در نتیجه اعتقاد بر این است که معماری بومی متضمن یک منطق فراگیر است (Nguyen et al., 2019)؛ درواقع معماری بومی جنبه‌های اجتماعی، اقتصادی و ذهنی را شامل می‌شود و به ما اطلاعاتی درباره افکار و ارزش‌های روزمره مردمان عادی ارائه می‌دهد (Dyer, 1997; Johnson, 1997).

از سوی دیگر، یکی از موضوعات مهم مرتبط با پژوهش در معماری و طراحی شهرها، شناخت عوامل مؤثر در شکل و فرم مناطق شهری و مناطق مسکونی است. برخی از پژوهشگران نقش اقلیم، و برخی دیگر عوامل فرهنگی، اقتصادی و تمدنی را در ساختار مناطق مسکونی مؤثر می‌دانند (Irvani et al., 2009: 175). به عبارت دیگر، استفاده از مفاهیم توسعه پایدار و مهندسی ارزش در معماری بحث جدیدی به نام‌های «پایداری اقتصادی»، «معماری بوم‌شناسی»، «معماری سبز» و «معماری محیط» را باز می‌کند؛ درواقع، تمام این اصطلاحات اشاره به همان مفهوم معماری سازگار با اقلیم و محیط زیست دارند. عدم توجه به مبانی پایداری معماری سنتی ایران و عوامل گوناگون مؤثر بر آن، پارچه شهری فرسوده و ناپایدار را برای ما به ارمغان آورده است (Mahdi Nezhad et al, 2016: 81). در بیشتر کشورهای در حال توسعه مشاهده می‌شود که با نوسازی بخش ساختمان دانش سنتی از طراحی هوشمند و پاسخگو در برابر آب و هوا از بین می‌رود (Bodach et al., 2014: 227).

در ایران به واسطه غنای قدمت تاریخی کشور، آثار فراوانی از خانه‌های و بافت‌های سنتی شهری به جای مانده است. در حال حاضر، بیشتر خانه‌های قدیمی در ایران عمدتاً متعلق به دوره قاجاریه تا پهلوی اول هستند. مطالعات فراوانی تاکنون درباره معماری خانه‌های سنتی در بخش‌های مختلف ایران صورت گرفته است که عمدتاً متکی بر خانه‌های تاریخی و باشکوه شهرهای یزد و کاشان بوده است و جنبه‌های مختلف این آثار از جنبه‌های مختلف آسودگی، صرفه جویی انرژی، سازگاری با محیط زیست و اقلیم و مصالح و اجزای معماری مورد توجه قرار گرفته است (ر.ک. به: Saljoughinezhad & Rashidi Sharifabad, 2015; Keshtkaran, 2011; Khalili & Amin,

با (Deldar, 2014; Sahebzadeh et al., 2017, Soflaei, 2007; Soflaei et al., 2016a, 2016b) مرور می‌گذرد بر این مطالعات، مشخص می‌شود که کمتر به مطالعه خانه‌های ساده‌تر در شهرهای کوچک و حاشیه‌ای پرداخته شده است. یکی از چنین مناطقی که در آن تعداد زیادی خانه سنتی/تاریخی و تا حدودی بخشی از بافت‌های سنتی آن پابرجا باقی مانده، شهرستان خوسف استان خراسان جنوبی است. در ارتباط با تاریخ و باستان‌شناسی این شهرستان، پژوهش‌های منتشرشده اندکی صورت گرفته که عمدتاً به تاریخچه شهرستان، آثار پارینه‌سنگی، معادن باستانی و بخشی از اجزای معماری سنتی آن پرداخته‌اند (برای نمونه ر.ک. به: ناصری و دلریش، ۱۳۹۲؛ نیک‌زاد و صدیقیان، ۱۳۹۴؛ هاشمی زرج‌آباد و مسعودی، ۱۳۹۱؛ Nikzad et al., 2016). اما در زمینه بافت‌های شهری و خانه‌های تاریخی آن تاکنون هیچ پژوهش مستقلی صورت نگرفته است. بر همین اساس پژوهش حاضر، نخستین گام در جهت بررسی و تحلیل این فضاها را معماری است. در این پژوهش ۴۵ خانه تاریخی که در سه بافت تاریخی شهر خوسف و روستاهای نوغاب و خور قرار دارند و در سال ۱۳۹۳ ه.ش. توسط نگارندگان مورد بازدید و بررسی قرار گرفته‌اند، به عنوان جامعه آماری لحاظ شده‌اند. نظر به این که خانه‌های سنتی علاوه بر استفاده از دانش پیشینیان، از شرایط اقلیمی و تغییر و تحولات معماری ایران نیز تأثیر گرفته‌اند، شناخت میزان این تأثیرات در مناطق مختلف ضرورت دارد. اهداف اصلی پژوهش حاضر نیز بر پایه پرسش‌های تحقیق شامل بررسی تزئینات، ساختار و اجزای مختلف معماری خانه‌های سنتی خوسف و شناخت میزان تأثیرپذیری آن‌ها از شرایط اقلیمی و تحولات معماری ایران است.

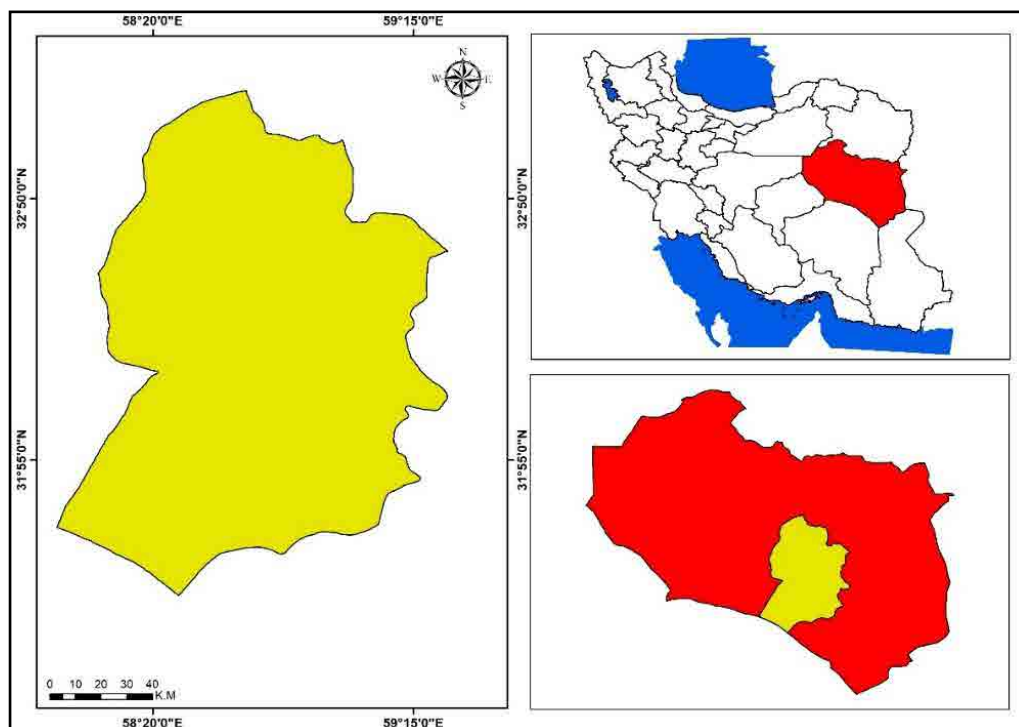
پرسش‌های پژوهش: پژوهش حاضر درصدد پاسخ‌گویی به سه پرسش اصلی است؛ ۱- شرایط آب‌وهوایی چه مقدار بر نوع ساختارها و اجزای معماری بافت‌های شهری و خانه‌های سنتی خوسف تأثیر گذاشته است؟ ۲- آیا این شرایط مانع تأثیرپذیری از تغییر و تحولات معماری رایج دوره قاجار و پهلوی شده یا خیر؟ و ۳- این که شیوه‌های تزئینی رایج در معماری خانه‌های خوسف چیست و چگونه بوده است؟

روش پژوهش: روش انجام این پژوهش توصیفی-تحلیلی و شیوه گردآوری اطلاعات در آن نیز بر پایه بررسی‌های باستان‌شناسی در منطقه به منظور مستندنگاری و جمع‌آوری اطلاعات درمورد خانه‌های سنتی خوسف و سپس مطالعات کتابخانه‌ای استوار است.

سیمای جغرافیایی و اقلیمی شهرستان خوسف

خوسف با مساحت ۱۳۱۴۴ کیلومتر مربع، یکی از شهرستان‌های جنوب غربی استان خراسان جنوبی محسوب می‌شود که در حاشیه شرقی کویر لوت قرار گرفته است (تصویر ۱). بیشتر مساحت خوسف را در نیمه غربی و جنوبی مناطق خشک و بایر فرا گرفته و فاقد رودخانه دائمی است. اما بخش‌های شرقی و تا حدودی شمالی آن به دلیل قرارگیری در منطقه‌ای کوه‌پایه‌ای و کوهستانی، آب‌وهوای بهتری داشته و تقریباً خنک‌تر است. این امر باعث شده بیشتر استقرارهای انسانی در همین دو منطقه متمرکز شوند (صدیقیان و نیک‌زاد، ۱۳۹۳؛ ج ۱، ۵-۳). براساس تقسیم‌بندی «کوپن»، خوسف در منطقه‌ای با آب‌وهوای گرم و خشک قرار می‌گیرد. معمولاً در این منطقه برای شش ماه از سال باران نمی‌بارد. در نتیجه در تابستان بسیار گرم و زمستان بسیار سرد و خشک است. در این منطقه آسمان در اکثر ماه‌های سال صاف و بدون ابر است و آب‌وهوا رطوبت ندارد. در نتیجه دامنه گرما (اختلاف بیشینه و کمینه دما در طول یک شبانه‌روز) بسیار زیاد است (Soflaei et al., 2016b: fig. 4). در بخش زیادی از ایام سال بیشتر این پهنه، شاهد وزش باد است؛ مهم‌ترین بادهای جریان‌یافته در محدوده این شهرستان که تأثیرات مستقیم و غیرمستقیمی بر نوع ساختار معماری منطقه گذاشته شامل این موارد است: سیه باد (وزش در فصل زمستان از جانب شمال غرب

به جنوب شرق)؛ فره باد (وزش در فصل زمستان و اوایل بهار از جانب جنوب شرق به شمال غرب)؛ باد بالا (وزش در فصل تابستان از جانب شمال شرق به جنوب غرب با ایجاد هوای معتدل) و باد پایین (وزش در فصل تابستان از جانب جنوب غرب به شمال شرق با ایجاد گرد و خاک بسیار)، (ناصری و دلریش، ۱۳۹۲: ۱۳۶).



تصویر ۱. موقعیت شهرستان خوسف در استان خراسان جنوبی (نگارندگان، ۱۳۹۹).

بافت‌های شهری/روستایی شهرستان خوسف

در بررسی شهرستان خوسف، سه بافت سنتی/تاریخی در شهر خوسف و روستاهای خور و نوغاب مورد مطالعه قرار گرفت. در حال حاضر، بخش زیادی از بافت‌های مزبور تخریب شده و جای آن را سازه‌های جدید شهری گرفته است؛ این وضعیت بیشتر در بافت تاریخی شهر خوسف محسوس است. در بافت‌های مطالعه شده آثار معماری گوناگون شامل: قلعه، حمام، آب‌انبار، مسجد، بناهای مسکونی و... شناسایی شد که در کوچه‌های تنگ با دیوارهای بلند قرار داشتند. کم‌عرض بودن کوچه‌ها با دیوارهای بلند دو طرف آن بیشتر با هدف حفاظت عابرین پیاده از آفتاب سوزان روز و ایجاد سایه در فصول گرم سال بوده است. این کوچه‌ها عموماً به صورت نامنظم در جهت شمال شرقی-جنوب غربی کشیده شده و تا حد زیادی مشابه رون یا جهت خانه‌های مسکونی هستند. در برخی از مناطق مطالعه شده کوچه‌های سرپوشیده یا ساباط ملاحظه شد که الگوی مشابهی با بسیاری از بافت‌های شهری ایران دارند. بیشتر ابنیه تاریخی بافت‌های تاریخی شهرستان خوسف با مصالح خشت و به شیوه طاق و گنبدی ساخته شده‌اند. دلیل استفاده بیشتر از معماری طاق و گنبدی در منطقه به این علت است که این ابنیه به طور مستمر در معرض وزش باد قرار دارند و جریان هوا در اثر وزش باد روشی مناسب برای کاهش حرارت سقف در اثر تابش خورشید است. این موضوع کمک می‌کند که سقف سریع‌تر خنک یا سرد شود (Keshtkaran, 2011). در مطالعه بافت تاریخی این منطقه، آن‌چه که بیشتر ملاحظه و بررسی شد، خانه‌های مسکونی بودند که در ادامه اجمالاً به آن‌ها پرداخته شده است.

بناهای مسکونی قاجار و پهلوی خوسف

در بررسی باستان‌شناسی شهرستان خوسف ۴۵ بنای مسکونی شناسایی شد که قدمت آن‌ها به دوره قاجاریه تا اوایل پهلوی برمی‌گردد. این ابنیه در بخش‌های مختلف شهرستان از مناطق کوهستانی و کوه‌پایه‌ای مانند آرک و بین‌آباد، گرفته تا مناطق کویری مانند خوسف، خور و نوغاب، شناسایی شدند (جدول ۱). تقریباً بیشتر این خانه‌ها به دلیل استمرار سکونت در آن‌ها تا حال حاضر، سالم باقی‌مانده‌اند، اما به دلیل آن‌که عموماً افراد سالخورده در آن‌ها ساکن بوده، بسیاری از فضاهای آن به حال خود رها شده و رو به ویرانی می‌روند. بخش‌هایی از فضاها نیز مانند در و پنجره‌های ورودی در برخی خانه‌ها تخریب شده و از نمونه‌های فلزی جدید به جای آن‌ها استفاده کرده‌اند. اما در سالیان اخیر، بسیاری از این ابنیه بعد از ثبت در فهرست آثار ملی کشور، مرمت و بازسازی شده‌اند که از آن جمله می‌توان به خانه «تاجور» خوسف اشاره کرد. باتوجه به اهداف پژوهش حاضر، خانه‌های سنتی خوسف براساس اصول معماری سنتی ایران همچون: فرم شهری، درون‌گرایی، رون یا جهت‌بنا، پیمون یا مقیاس بنا، مردم‌واری، سلسله‌مراتب فضایی و اجزای معماری خانه‌ها همچون: ورودی، حیاط، مصالح ساختمانی، نقشه و رنگ و تزئینات مطالعه و میزان تأثیرگذاری شرایط اقلیمی منطقه و تحولات معماری ایران بر این آثار بررسی می‌شود. در بررسی محققین گذشته، راه‌حل‌های به‌کاررفته در معماری سنتی ایران با تأکید بر مناطق خشک و گرم نشان می‌دهند که ایرانیان ساکن در این مناطق به دو عامل توجه عمده‌ای می‌کردند؛ اول، الگوهای ساختاری مبتنی بر ملاحظات اقلیمی (مانند: زیرزمین‌ها، حیاط‌ها، بادگیرها، سقف‌های داخلی و ایوان‌ها)، و دوم، الگوهای رفتاری به‌عنوان پاسخ‌های هوشمندانه وسیع به آب‌وهوا (یعنی سازگاری‌های رفتاری) که در سبک‌های زندگی گذشته دیده می‌شود (Khalili & Amindeldar, 2014: 171). هر دو عامل فوق، سعی می‌شود در این تحقیق مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرند؛ زیرا شواهد خوبی درمورد نحوه استفاده از سبک زندگی و دانش برای غلبه بر تابستان‌های گرم در منطقه مورد مطالعه مشاهده می‌شود.

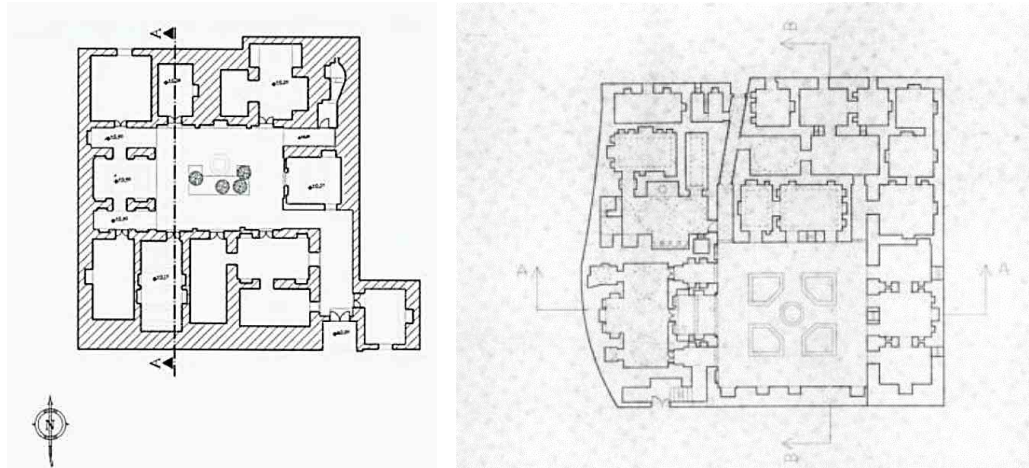
درون‌گرایی

یکی از اصول مهم معماری سنتی ایران، درون‌گرایی است که ملهم از شرایط فرهنگی و جغرافیایی است (ناری قمی، ۱۳۸۹: ۷۰). براساس مطالعات، الگوی طراحی به‌منظور تأمین درون‌گرایی را می‌توان از دو جنبه اجتماعی و زیست‌محیطی مدنظر قرار داد. درواقع، الگوی طراحی اجتماعی در معماری سنتی ایران شامل آسودگی ذهنی انسان می‌شود که باتوجه به حریم خصوصی، امنیت، سلسله‌مراتب گردشی از فضاهای بیرونی به فضاهای درونی، دیوارهای بدون پنجره خارجی که مانع از دیدی مستقیم از بیرون به درون خانه می‌شود و چیدمان فضای زیستی باتوجه به ساختار خانواده تأمین می‌شود؛ ازسوی دیگر، الگوی طراحی زیست‌محیطی شامل آسودگی دمایی انسان می‌شود که باتوجه به فرم شهری متراکم، جهت شمالی-جنوبی بنا، بیشینه سایه، تهویه هوا، گرمایش و سرمایش مثبت، تعبیه حیاط‌های مؤثر در بهبود آب‌وهوایی درون خانه، مواد مادی تجدیدپذیر، ضخامت دیوارها به‌عنوان ظرفیت دمایی و عایق مؤثر انرژی، کف‌های مؤثر در برابر آب‌وهوا، رنگ مناسب برای کمینه یا بیشینه‌سازی جذب تابش نور خورشید تأمین می‌شود (Soflaei et al., 2016b). آن‌چه در مطالعه اولیه خانه‌های سنتی خوسف به‌دست می‌آید، ساختار درون‌گرایی تمام آن‌هاست که به تأثیر از اقلیم گرم و خشک و محیط فرهنگی منطقه ایجاد شده‌اند؛ به‌نحوی که تمامی این ابنیه به جز خانه «محمدعلی بیگ خلیلی» در روستای نوغاب، دارای یک یا به‌ندرت دو حیاط مرکزی بوده و فضاهای مختلف پیرامون آن ایجاد شده است. خانه محمدعلی بیگ خلیلی نیز با وجود آن‌که حیاطی پشت به بنای مسکونی دارد، تا حد زیادی درون‌گرایی در آن رعایت

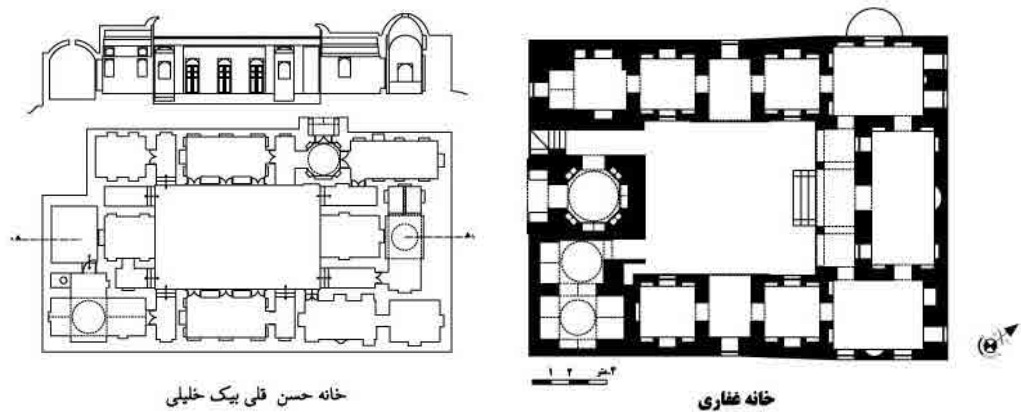
جدول ۱. خانه‌های سنتی مطالعه شده در شهرستان خوسف (نگارندگان، ۱۳۹۹).

نام بنا	طول	عرض	مساحت	نوع پیمون	شهر یا روستا	بادگیر	رون
خزائی	۴۵	۳۴	۱۵۳۰	بزرگ	روستا	ندارد	کرمانی
کربلایی محمد اکبری	۲۷/۴۱	۱۷/۴۹	۴۷۹/۴۰	کوچک	روستا	دارد	راسته
ارگ عباس‌خان شیبانی	۴۰	۱۸	۷۲۰	بزرگ	روستا	دارد	راسته
سنتجرائی	۱۴	۱۴	۱۹۶	خرده پیمون	روستا	ندارد	راسته
غفاری	۳۰	۱۱/۵۰	۳۴۵	کوچک	روستا	ندارد	راسته
علیرضا ایوبی	۱۵	۱۰	۱۵۰	خرده پیمون	روستا	ندارد	راسته
رستم بهمدی	۱۷	۱۴/۵۰	۲۴۶/۵۰	خرده پیمون	روستا	ندارد	راسته
حسن‌قلی خلیلی	۲۸	۱۷/۵۰	۴۹۰	کوچک	روستا	دارد	راسته
رضاقلی خلیلی	۲۳	۱۶/۵۰	۳۷۹/۵۰	کوچک	روستا	دارد	راسته
میرزا احمدبیگ خلیلی	۱۵	۱۳	۱۹۵	خرده پیمون	روستا	دارد	راسته
محمدعلی بیگ‌خلیلی	۱۹	۱۷	۳۲۳	خرده پیمون	روستا	دارد	راسته
محمدقلی خلیلی	۱۶	۱۵	۲۴۰	خرده پیمون	روستا	دارد	راسته
خدابخش خلیلی	۱۹	۱۷	۳۲۳	خرده پیمون	روستا	دارد	راسته
صفاقلی خلیلی	۱۸	۱۵	۲۷۰	خرده پیمون	روستا	دارد	راسته
حاج‌عباس بهمدی	۱۸	۱۳	۲۳۴	خرده پیمون	روستا	دارد	راسته
غلام‌رضا بیگ‌نخعی	۱۷	۱۰	۱۷۰	خرده پیمون	روستا	دارد	راسته
احمدبیگ مالکی	۲۱	۱۸	۳۷۸	کوچک	روستا	دارد	راسته
یوسف مالکی	۲۲	۱۷	۳۷۴	کوچک	روستا	دارد	راسته
فاطمه عزیزی	۱۸	۱۲	۲۱۶	خرده پیمون	روستا	دارد	راسته
محمدقلی خلیلی	۱۸	۱۳	۲۳۴	خرده پیمون	روستا	دارد	راسته
خانم مالکی	۱۷/۵۰	۱۳	۲۲۷/۵۰	خرده پیمون	روستا	دارد	راسته
نوخواه	۱۸	۱۴	۲۵۲	خرده پیمون	روستا	دارد	راسته
غلام‌رضا بیگ‌نخعی	۱۷/۵۰	۱۳/۵۰	۲۳۶/۲۵	خرده پیمون	روستا	دارد	راسته
محمدحسن زنگویی	۲۸/۵۰	۱۹/۵۰	۵۵۵/۷۵	کوچک	روستا	دارد	راسته
محمد بهمدی	۱۷	۱۳/۵۰	۲۲۹/۵۰	خرده پیمون	روستا	دارد	راسته
حسن نخعی	۱۷/۵۰	۱۷	۲۹۷/۵۰	خرده پیمون	روستا	دارد	راسته
کربلایی محمد براتی	۲۳	۲۰	۴۶۰	کوچک	شهر	دارد	راسته
پرویز مالکی	۲۳/۲۴	۲۲/۳۷	۵۱۹/۸۷	کوچک	روستا	ندارد	کرمانی
تاجور	۳۲	۲۷	۸۶۴	کوچک	شهر	دارد	راسته
سالاری	۳۴	۲۰	۶۸۰	کوچک	شهر	دارد	راسته
میرزا جعفر	۱۹	۱۷/۵۰	۳۳۲/۵۰	خرده پیمون	شهر	دارد	راسته
بینا	۱۹/۵۰	۱۶/۵۰	۳۳۱/۷۵	خرده پیمون	شهر	دارد	راسته
محمدحسن رفیعی	۲۴	۱۹/۵۰	۴۶۸	کوچک	شهر	دارد	راسته
سرهنگی	۲۹/۵۰	۲۳/۵۰	۶۹۳/۲۵	کوچک	شهر	دارد	راسته
علوی	۳۰/۵۰	۲۱/۵۰	۶۵۵/۷۵	کوچک	شهر	دارد	راسته
نصرآبادی	۲۲	۱۷	۳۷۴	کوچک	شهر	دارد	راسته
رحمتی	۱۸/۵۰	۱۶/۵۰	۲۹۹/۷۰	خرده پیمون	شهر	دارد	راسته
عزیزالله رفیعی	۳۱/۵۰	۲۳/۵۰	۷۴۰/۲۵	کوچک	شهر	دارد	اصفهانی
اشرفی	۲۴/۵۰	۱۸/۵۰	۴۵۳/۲۵	کوچک	شهر	دارد	راسته
سرپرچی	۳۷	۲۷/۵۰	۱۰۱۷/۵۰	بزرگ	شهر	دارد	اصفهانی
مولودخان نخعی	۲۸/۵۰	۲۱/۵۰	۶۱۲/۷۵	کوچک	شهر	دارد	راسته
حاجی‌خان نخعی	۲۳/۵۰	۲۱/۵۰	۵۰۵/۲۵	کوچک	شهر	دارد	راسته
حسین مالکی	۲۴/۵۰	۱۸	۴۴۱	کوچک	شهر	دارد	اصفهانی
افضل‌بیگ رفیعی	۲۵/۵۰	۱۹/۵۰	۴۹۷/۲۵	کوچک	شهر	دارد	راسته
محسنی	۱۶	۱۲	۱۹۲	خرده پیمون	شهر	دارد	اصفهانی

شده است؛ به نحوی که بعد از ورودی وارد دو فضای هشتی و دالان شده و پس از آن فضاهای تفکیک شده دیگر، مانند اندرونی قرار گرفته است. ساختار درون‌گرایی بناهای مسکونی خوسف تا چند دهه اخیر نیز همچنان تداوم داشت، اما در سالیان اخیر با رشد و جایگزینی تدریجی معماری معاصر رو به فراموشی رفته است (تصاویر ۲-۴).



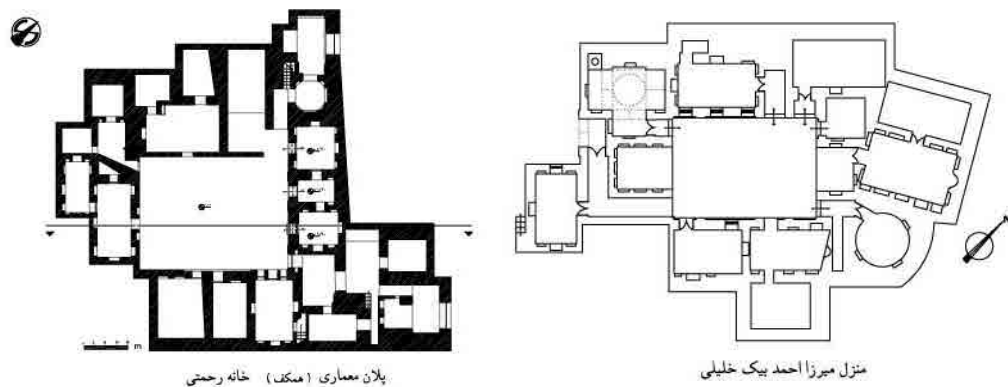
تصویر ۲. نقشه خانه زنگونی خور و خانه حسین مالکی (پرونده ثبتی این ابنیه، ۱۳۹۲).



خانه حسن قلی بیگ خلیلی

خانه غفاری

تصویر ۳. نقشه خانه غفاری آرک و خانه خلیلی (پرونده ثبتی این ابنیه، ۱۳۹۲).



پلان معماری (مکتف) خانه رحمتی

منزل میرزا احمد بیگ خلیلی

تصویر ۴. نقشه خانه احمد بیگ خلیلی و خانه رحمتی (پرونده ثبتی این ابنیه، ۱۳۹۲).

یکی دیگر از جنبه‌های درون‌گرایی سازه‌های بازشو مانند در و پنجره است که در خانه‌های سنتی خوسف به میزان اندکی استفاده شده است. بر همین اساس، از ۴۵ خانه مطالعه شده تنها در چهار بنا شاهد ایجاد اتاق‌های سه‌دری یا پنج‌دری بوده که هر دو در نیمه شمال شرقی بنا قرار داشتند؛ اما هیچ اتاق هفت‌دری یا اُرسی‌خانه که از شیوه‌های متداول خانه‌سازی سنتی در بسیاری از مناطق ایران مانند کاشان و اصفهان است، در این شهرستان شناسایی نشد. علاوه بر این معمولاً نمای خارجی ابنیه مطالعه شده فاقد پنجره یا حتی اُرسی بوده و تنها برخی از اتاق‌های رو به حیاط پنجره‌های کوچکی داشتند. این اتاق‌ها نیز عموماً دارای سایه بان یا ایوان هستند تا مانع تابش مستقیم آفتاب به داخل اتاق‌ها شوند. این موضوع از یک طرف به اقلیم گرم بیابانی منطقه با بیشترین روزهای آفتابی و از طرف دیگر به اقلیم بادخیز منطقه و شب‌های سرد کویری آن بازمی‌گردد؛ بر همین اساس، معماران سعی کرده‌اند تا حد زیادی با این شیوه مانع خروج هوای مطبوع داخل خانه به خارج شوند (کسمایی، ۱۳۸۴: ۴۸ و ۸۹). از طرف دیگر، تقریباً تمامی خانه‌های سنتی خوسف سقف گنبدی شکل دارند. یکی از دلایل این موضوع، جلوگیری از دریافت زیاد آفتاب در تابستان و بالعکس دریافت زیاد آن در زمستان است؛ زیرا خانه‌هایی با سقف مسطح در تابستان بیشترین و در زمستان کمترین میزان پرتو مستقیم آفتاب را دریافت می‌کنند (کسمایی، ۱۳۸۴: ۲۸؛ Sahebzadeh et al., 2017; Keshtkaran, 2011).

رون یا جهت بنا

یکی دیگر از مباحث مرتبط با این ابنیه، جهت یا رون آن‌ها است که از شرایط جغرافیایی منطقه تأثیر می‌پذیرد؛ درواقع تغییر وضعیت اقلیمی برای قرن بیست و یکم به عنوان یک چالش اساسی مطرح گردیده و ساختمان‌ها به طور کلی نیاز به ۳۴٪ انرژی جهان دارند که این نیاز حتی بیشتر از نیازهای صنعت و حمل و نقل به انرژی است (Soflaei et al., 2016b: 1114). همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد، یکی از مهم‌ترین کارکرد ساختمان‌ها، فراهم آوردن آسایش مناسب در محیط داخلی از نظر حرارتی و بروندی برای ساکنین است. سطح راحتی در ساختمان بستگی به طراحی‌های متناسب با اقلیم دارد. طراحی بدون در نظر گرفتن شرایط آب و هوایی به معنای ایجاد محیط‌های داخلی ناراحت‌کننده یا افزایش نیاز به آسایش حرارتی از طریق وسایل مصنوعی است (Shanthi, 2012: 51). باتوجه به سطور فوق، مهم‌ترین هدف در انتخاب جهت یابی مناسب در مناطق گرم و خشک کاهش تأثیر آفتاب در تابستان و کاهش دمای طول روز در داخل خانه و همچنین افزایش تأثیر تابش خورشید در زمستان است؛ در نتیجه، جهت یابی شمالی-جنوبی مرجح است (Soflaei et al., 2016b). درواقع یک جهت یابی صحیح در ساختمان می‌تواند سبب صرفه جویی ۲۰ تا ۵۰ درصدی مصرف انرژی در سازه گردد (Sahebzadeh et al., 2017). در معماری سنتی ایران بیشتر از سه رون: «راسته»، «اصفهانی» و «کرمانی» در ساخت بناهای مسکونی استفاده می‌شد (پیرنیا، ۱۳۹۰: ۱۵۵). بر همین اساس از مجموع ۴۵ بنا، دو مورد آن‌ها که در روستاهای تابعه خوسف قرار دارند در جهت شرقی-غربی ساخته شده و رون کرمانی دارند. چهار بنا نیز که در داخل شهر خوسف قرار دارند در جهت شمال غربی-جنوب شرقی ساخته شده و رون اصفهانی دارند. اما ۳۹ بنای دیگر تماماً رون راسته داشته و در جهت شمال شرقی-جنوب غربی ساخته شده‌اند. رون راسته که بالغ بر ۸۵٪ بناهای مسکونی مطالعه شده خوسف را دربر می‌گیرد، مهم‌ترین رون شناخته شده در مناطق کویری ایران است. این مناطق از قابلیت بالای دریافت انرژی خورشید در بخشی از ایام سال -به ویژه فصل تابستان- برخوردار هستند (معینی و همکاران، ۱۳۸۹: ۷۱). بر همین اساس، عمدتاً از رون راسته برای ساخت ابنیه مسکونی استفاده شده که با بهره‌گیری از ساختار مستطیل شکل و حیاط مرکزی به دو بخش تابستان نشین (جنوب غرب) و زمستان نشین (شمال شرق) تقسیم بندی

می‌شوند. این نوع ساختار باعث می‌شود که جبهه تابستان نشین در ساعات اوج گرمای روز کمترین تأثیر را از تابش آفتاب گرفته و برخلاف آن جبهه زمستان نشین نیز در ماه‌های سرد سال بیشترین تأثیر را از تابش آفتاب بگیرد (زارعی و میردهقان، ۱۳۹۵: ۱۱). لازم به ذکر است که خورشید در نیم‌کره شمالی و در تابستان از شمال شرق طلوع و در شمال غرب غروب می‌کند، اما در زمستان از جنوب شرق طلوع کرده و در جنوب غرب غروب می‌کند (کسمایی، ۱۳۸۴: ۲۴). به همین دلیل بیشتر خانه‌های سنتی خوسف در جهت شمال شرقی- جنوب غربی ساخته شده‌اند تا بیشترین بهره را از آفتاب در زمستان و کمترین بهره را در تابستان بگیرند. مزیت دیگر استفاده از این رون، بهره‌گیری از باد معتدل و خنکی معروف به «باد بالا» است که در فصل تابستان و در این جهت وزش دارد.

بهره‌گیری از پیمون

نکته دیگری که در ارتباط با الگوهای معماری سنتی مرتبط با خانه‌های خوسف باید بیان شود، بهره‌گیری از پیمون است. معمولاً بناهای مسکونی در گذشته بر پایه سه نوع پیمون: «بزرگ»، «کوچک» و «خرده پیمون» ساخته می‌شدند؛ بر همین اساس، ابعاد خانه در پیمون بزرگ ۴۸×۴۸ و پیمون کوچک ۳۲×۳۲ متر بوده است، اما ابعاد خانه‌ها در خرده پیمون بسیار کوچک‌تر بوده و ابعاد متفاوتی داشته است (معماریان، ۱۳۹۲: ۲۶-۲۲۵). آنچه از بررسی ابعاد ۴۵ بنای مسکونی مطالعه شده خوسف در ارتباط با پیمون به دست آمد، چنین است که ابعاد هیچ‌یک از آن‌ها دقیقاً منطبق با ابعاد بیان شده در ارتباط با پیمون نیستند؛ زیرا بسیاری از این ابنیه یا ساختار منظم نداشته و یا ساختار تقریباً مستطیل شکل دارند. اما برای آن‌که تا حدودی یک طبقه بندی در ارتباط با ابعاد این ابنیه صورت گیرد، براساس مساحت به سه گروه بزرگ، متوسط و کوچک اندازه تقسیم بندی شدند که شامل این موارد است؛ مساحت بزرگ: ۷۰۰ تا ۱۵۵۰ متر مربع، شناسایی ۳ بنا. مساحت متوسط: ۳۵۰ تا ۷۰۰ مترمربع، شناسایی ۲۱ بنا؛ و مساحت کوچک: ۱۵۰ تا ۳۵۰ مترمربع، شناسایی ۲۱ بنا. براساس همین ابعاد تا حدودی می‌توان آن‌ها را با پیمون‌های بزرگ، کوچک و خرده پیمون مقایسه کرد که در نتیجه آن، کمترین بنا با پیمون بزرگ در منطقه شناسایی شده و باقی آن‌ها به طور مساوی پیمون کوچک یا خرده پیمون هستند. نکته قابل توجه آن که ۷۲٪ از ۱۸ بنای مسکونی مطالعه شده در شهر خوسف با پیمون کوچک و ۲۲٪ با خرده پیمون ساخته شده‌اند؛ هم چنین ۲۹٪ از ۲۷ بنای مسکونی مطالعه شده در روستاهای تابعه خوسف با پیمون کوچک و ۶۶٪ آن‌ها با خرده پیمون ساخته شده‌اند.

مردم‌واری

یکی دیگر از اصول مهم معماری سنتی ایران، مردم‌واری است که در آن باید میان اندام‌های انسانی و ساختمانی تناسب باشد (پیرنیا، ۱۳۸۲: ۲۶). این موضوع نیز به طور کامل در ساخت خانه‌های سنتی خوسف استفاده شده است. از یک طرف بیشتر این ابنیه، مساحت متوسط یا کوچکی داشته؛ و از طرف دیگر به جز چند بنا مثل ارگ «عباس خان شیبانی» و خانه «ایوبی» که قسمت‌هایی از آن‌ها دو طبقه بوده، باقی بناها در یک طبقه ساخته شده‌اند. علاوه بر این، بیشتر بخش بناهای مسکونی مطالعه شده ارتفاعی کمتر از چهار متر داشته و تنها درگاه ورودی و ایوان‌ها ارتفاعی بیش از چهار متر دارند.

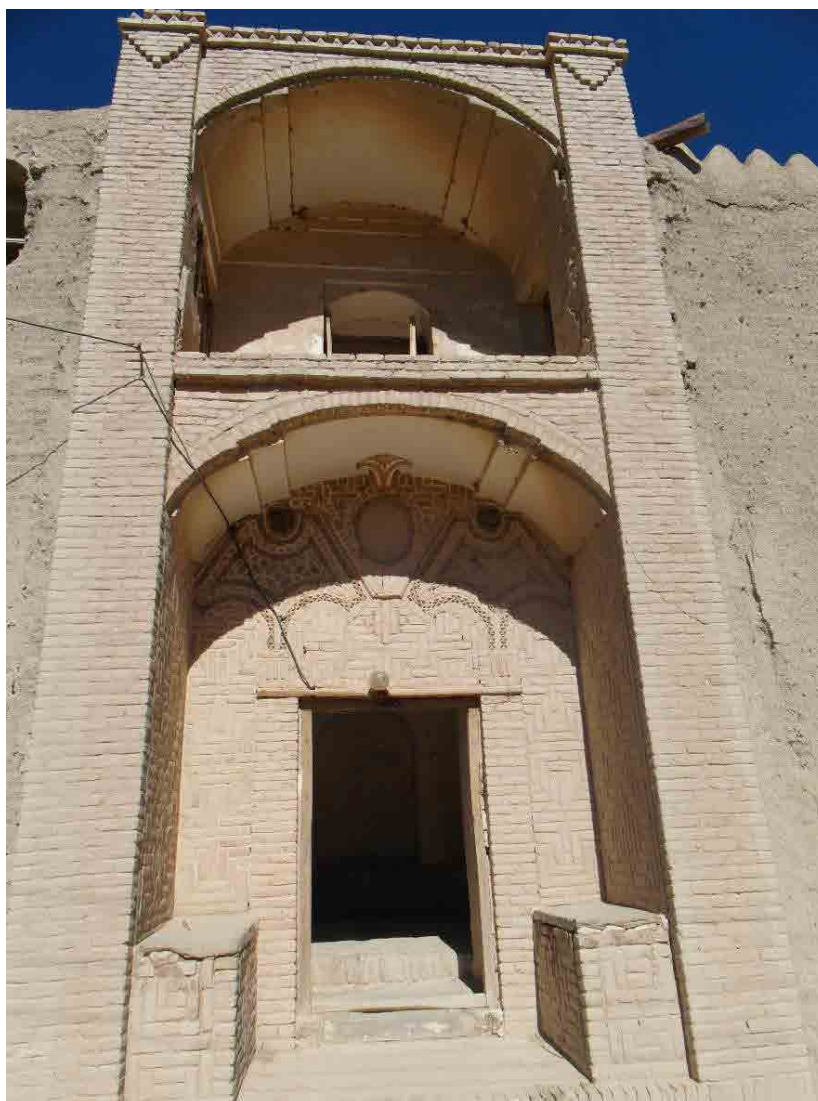
سلسله مراتب فضایی

یکی دیگر از اصول مهم معماری سنتی ایران، سلسله مراتب فضایی است که در خانه‌های سنتی نمود زیادی دارد (امینی و نوروزیان، ۱۳۹۳: ۱۰۲). در این اصل، تمامی فضاهای یک خانه از ورودی

تا اندرونی، براساس شرایط فرهنگی و اقلیمی منطقه و به صورت سلسله مراتب خاص ایجاد شده‌اند (مهدوی نژاد و ناگهانی، ۱۳۹۰: ۵۲؛ Soflaei et al., 2016b). بر همین اساس، فضاهای خانه‌های سنتی خوسف به سه گروه ارتباطی: باز، نیمه باز و بسته، تقسیم بندی شده و مورد مطالعه قرار گرفته‌اند که به شرح ذیل است.

فضاهای ارتباطی: این فضاها در خانه‌های سنتی خوسف شامل درگاه ورودی، هشتی، دالان و راهرو است. شاید بتوان یکی از مهم‌ترین اجزای این ابنیه را ازلحاظ کاربرد تزئینات، درگاه ورودی دانست. این درگاه‌ها عمدتاً به صورت طاق دار و با طاق‌هایی هم‌چون: هولچین تند و سه بخشی تند یا گُند، ایجاد شده‌اند. در یک یا دو طرف بیشتر این درگاه‌ها نیز سکوهایی جهت نشستن یا استراحت وجود دارد. این درگاه‌ها عموماً از مصالح خشت با اندود کاه‌گل یا آجر ساخته شده‌اند. تقریباً نزدیک به نصف درگاه‌های مطالعه شده در قسمت زیر یا بالای طاق تزئینات گوناگونی شامل انواع کاربندی، رسمی بندی و حتی آجرکاری مهری دارند. این موضوع در بناهای سنتی دو روستای نوغاب و خور بیشتر استفاده شده است (تصویر ۵). بعد از ورودی در تمامی ابنیه بررسی شده، هشتی، دالان یا ترکیبی از هر دو قرار دارد که این فضاها به حیاط مرکزی یا فضاهای دیگر هم‌چون اتاق‌های مختلف، راه پله منتهی به بام و دستشویی، راه دارند. درواقع، راهرو و هشتی فضای حائل بین بیرون و درون خانه است. در ۲۷ بنای مطالعه شده صرفاً بعد از ورودی یک دالان قرار گرفته که ساختاری زاویه دار دارد که عمدتاً به صورت حرف انگلیسی L شکل یا L برعکس ایجاد شده‌اند. این دالان‌ها عمدتاً به صورت طاق تونلی یا طاق گهواره‌ای ساخته شده و فاقد هر گونه تزئیناتی هستند. علاوه بر دالان در ۱۸ بنای دیگر، هشتی یا ترکیبی از هشتی و دالان ایجاد شده است. هشتی‌های مطالعه شده عمدتاً ساختار هشت ضلعی از نوع هشت، و نیم هشت یا هشتی داشته و تنها در خانه «افضل بیگ رفیعی» ساختار چهارضلعی به کاررفته است^۴. این هشتی‌ها عموماً از نوع گنبدی ساده بوده که در برخی از آن‌ها تزئیناتی به صورت رسمی بندی ایجاد شده است (تصویر ۶). وجود دالان، هشتی یا ترکیبی از این دو در خانه‌های تاریخی خوسف باعث می‌شود از سمت ورودی فضای داخلی خانه دیده نشده و شخص نتواند مستقیم وارد این فضا شود. این موضوع، از یک طرف به مسائل فرهنگی و رعایت حریم خانواده برگشته، و از طرف دیگر جلوی ورود مستقیم گرد و خاک حاصل از باد و طوفان را به داخل خانه می‌گیرد (کاتب، ۱۳۹۱: ۱۶۵). علاوه بر فضاهای ذکر شده در بخش‌های مختلف خانه‌های سنتی خوسف چند راهروی مختلف کشیده شده است که عموماً به فضاهایی هم‌چون دستشویی و آشپزخانه راه دارند. تنها راه ارتباطی این فضاها همین راهروها بوده که به حیاط راه دارند؛ بنابراین به طور مستقیم نمی‌توان از داخل اتاق‌ها وارد آشپزخانه یا دستشویی شد. یکی از دلایل اصلی این موضوع جلوگیری از ورود دوده و بوی حاصل از پخت و پز و نیز بوی نامطبوع دستشویی به داخل اتاق‌ها است.

فضاهای باز و نیمه باز: این فضاها در خانه‌های سنتی خوسف شامل حیاط مرکزی یا میان سرا و ایوان می‌شود. یکی از عناصر وحدت بخش اجزای مختلف خانه‌های سنتی خوسف، حیاط مرکزی است که فضاهای مختلف در پیرامون آن شکل گرفته است. این فضا به این دلیل با نام حیاط مرکزی شناخته شده که بیشتر فضاهای یک خانه سنتی و راهروها در پیرامون آن شکل گرفته و حتی نوررسانی و تهویه اتاق‌ها نیز عمدتاً از طریق همین فضا انجام می‌شود (سلطان زاده، ۱۳۹۰: ۸۲). میان سرا، نمونه بارزی از درون گرایی در معماری سنتی است که از یک جنبه درصد زیادی از مسائل فرهنگی یک خانواده بر پایه آن تأمین می‌شد (باقری، ۱۳۹۳: ۱۵۵). از جنبه دیگر، میان سرا در اقلیم گرم و خشک منطقه، یکی از مؤثرترین عوامل ایجاد محیط خنک و مطبوع در خانه و آسایش حرارتی برای ساکنان آن محسوب می‌شود (Soflaei, 2007; Soflaei et al., 2016c; Soflaei et al., 2017). اتاق‌هایی که رو به این حیاط‌ها باز می‌شوند، معمولاً در برابر طوفان شن و بادهای



تصویر ۵. خانه غفاری و خانه علوی (نگارندگان، ۱۳۹۳).



تصویر ۶. دو نمونه از تزئینات زیر گنبد هشتی خانه‌های حسنقلی خلیلی و علوی (نگارندگان، ۱۳۹۳).

سرد زمستانی محافظت می‌شوند (کسمایی، ۱۳۸۴: ۹۱-۹۲؛ Khalili & Amindeldar, 2014: 172)؛ برهمین اساس و باتوجه به مطالعات آماری انجام‌شده از مجموع ۴۵ بنای خوسف، ۴۳ خانه یک حیاط مرکزی دارند (تصاویر ۴-۲). اما از دو بنای دیگر مطالعه‌شده، یکی، دو و دیگری فاقد میان‌سرا است. تمامی این حیاط‌ها ساختار مستطیل شکل داشته و عمدتاً در جهت شمال شرقی - جنوب غربی قرار دارند. در مرکز بسیاری از این فضاها نیز یک باغچه کوچک با تعدادی درخت انگور، انار یا زیتون و یک حوض کوچک آب ایجاد شده است. حیاط‌ها به نحوی ساخته شده‌اند که به حد کافی کم‌عرض‌اند؛ برای حفظ محدوده سایه‌دار در طول روزهای گرم تابستان، از سوی دیگر به حد کافی عریض‌اند که تابش خورشید را در زمستان دریافت کند.

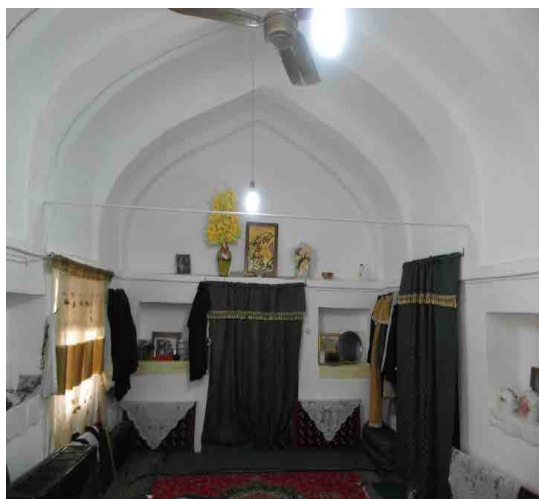
یکی دیگر از بخش‌های جدایی‌ناپذیر خانه‌های تاریخی خوسف «ایوان» است؛ به نحوی که از مجموع ۴۵ بنای بررسی‌شده، ۴۰ عدد آن‌ها ایوان‌دار هستند. از مجموع ابنیه ایوان‌دار خوسف نیز ۲۶ بنا دو ایوانه، ۱۱ بنا یک ایوانه، چهار بنا سه ایوانه و یک بنا چهار ایوانه هستند (تصویر ۷). بیشتر این ایوان‌ها با توجه به رون غالب منطقه در جهت شمال شرقی - جنوب غربی و رو به حیاط مرکزی و معمولاً در قسمتی از حیاط که بیشترین سایه پدید می‌آید (ضلع شمالی حیاط) ایجاد شده‌اند. در جانب مقابل ایوان اتاق‌های با بیشترین دریافت آفتاب در زمستان احداث شده است. ایوان‌ها به شیوه طاق‌دار و با اشکال متنوعی شامل: پنج‌وهفت تند یا گُند، هولچین تند یا گُند، کلیل و ترکیبی از کلیل و هولچین گُند ایجاد شده‌اند.^۵ علاوه بر این، ایوان‌های با شیوه پنج‌وهفت عموماً سه‌بخشی یا طاق و تویزه بوده؛ به بیان دیگر با سه طاق پنج‌وهفت نزدیک هم ساخته شده‌اند که این شیوه را نیز در ساخت برخی اتاق‌ها به کار گرفته‌اند. مشابه این شیوه ایوان‌سازی علاوه بر خوسف در برخی مناطق گرم‌وخشک منطقه، مانند «نه‌بندان» نیز به کار رفته است (روشندل و همکاران، ۱۳۹۶: ۶۲). نکته دیگر آن‌که بیش از ۷۰٪ ایوان‌های مطالعه‌شده بین ۵۰ تا ۸۰ سانتی‌متر از کف حیاط بالاتر ساخته شده و تنها تعدادی از آن‌ها هم‌سطح حیاط هستند. در این ایوان‌ها دو تا چهار طاقچه جهت نگه‌داری وسایل ایجاد شده که سقفی مسطح یا طاق‌دار دارند. معمولاً در پشت این ایوان‌ها نیز یک یا دو اتاق و در جوانب آن‌ها یک یا دو دالان قرار گرفته است که اتاق‌ها از طریق یک در به داخل ایوان راه پیدا می‌کنند. به جز در و طاقچه در ایوان‌های بررسی‌شده منطقه، هیچ‌گونه عنصر معماری کاربردی یا تزئینی ملاحظه نگردید.

فضاهای بسته: این فضاها شامل: اتاق‌های میهمان، اندرونی، آشپزخانه یا مطبخ، انباری یا هیزم‌دان و دستشویی می‌شود. خانه‌های سنتی خوسف، حداقل ۶ و حداکثر ۱۹ فضای بسته دارند، اما حدود ۷۰٪ این ابنیه بین ۸ تا ۱۲ فضای بسته دارند؛ از طرف دیگر، تعداد فضاهای بسته بیش از ۱۲ عدد نیز عمدتاً مربوط به خانه‌های شهر خوسف بوده و تنها در دو بنای خارج از شهر

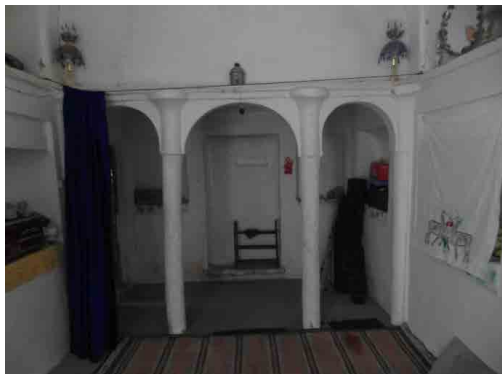


تصویر ۷. خانه کربلایی محمد اکبری و صفاقلی خلیلی (نگارندگان، ۱۳۹۳).

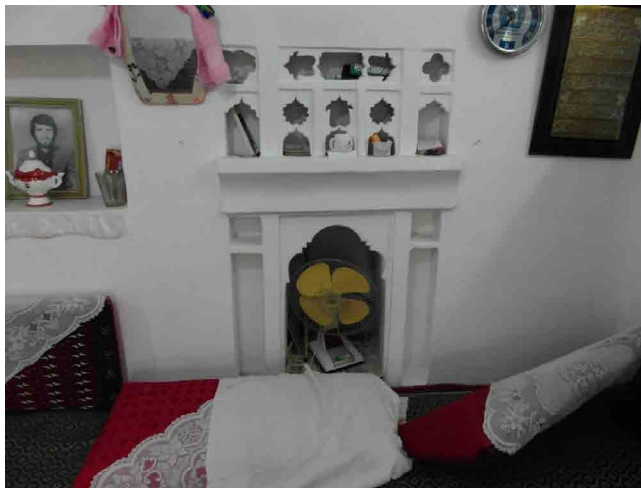
فضاهایی بیش از این تعداد شناسایی شد. آشپزخانه و انبار در بیشتر بناها کنار هم ساخته شده که به یکدیگر راه دارند. در آشپزخانه‌های مطالعه شده حداقل یک اجاق پخت غذا و یک تنور پخت نان با طاقچه‌های متعدد در پیرامون آن وجود دارد. این فضا، سقفی گنبدی شکل و عموماً از نوع چهار بخشی دارد که در وسط آن، یک نورگیر یا هواکش ایجاد شده است. تقریباً فضای داخلی بیشتر آشپزخانه‌هایی که مرمت یا بازسازی نشده بودند کاملاً سیاه و دودزده بوده و بر همین اساس سیاه‌ترین قسمت خانه محسوب می‌شوند. این دودزدگی عموماً به اتاق انبار نیز سرایت کرده و این بخش نیز تا حدودی سیاه شده است. آشپزخانه‌های مطالعه شده تقریباً در تمامی جوانب خانه‌های سنتی خوسف ایجاد شده‌اند، اما درصد بیشتری از آن‌ها در نیمه شمالی بنا قرار دارند. مهم‌ترین قسمت فضاهای بسته در خانه‌های خوسف اتاق مهمان است که با نام شاه‌نشین یا سه‌دری نیز شناخته می‌شود. این اتاق عموماً شامل یک فضای بزرگ یا دو فضای کنار هم بوده که تنها راه دسترسی آن از طریق ایوان اصلی یا حیاط مرکزی است. اتاق مهمان معمولاً در نیمه شمالی بنا قرار گرفته و بزرگ‌ترین اتاق مجموعه است (تصاویر ۸ و ۹). به واسطه اقلیم منطقه، این اتاق نیز کمترین فضای بازشونده مثل پنجره را داراست و اتاق‌هایی مثل سه‌دری یا پنج‌دری با فضای بازشونده بیشتر، تنها در چهار بنا مثل ارگ عباس‌خان شیبانی و خانه «میرزا جعفر»، به کار رفته است. این اتاق‌ها مستطیل شکل بوده و ابعاد بیشتر آن‌ها بین 3×2 یا 4×3 متر و یا اندکی بزرگ‌تر است. در بیشتر اتاق‌های مهمان حداقل دو عنصر بادگیر و شومینه به کار رفته است. شومینه در مرکز اتاق و محل بادگیر در انتهای آن قرار گرفته است. در برخی از اتاق‌های مطالعه شده، محل بادگیر کاملاً خالی است؛ اما در تعدادی دیگر این فضا را با تزئینات گچبری مشبک آراسته کرده‌اند (تصویر ۱۰). اتاق مهمان، عموماً ساده با سقفی گنبدی شکل بوده که بعضاً در قسمت‌هایی مانند زیر بادگیر یا اطراف شومینه تزئینات گچبری استفاده شده است (تصویر ۱۱). اتاق‌های اندرونی نیز بخش دیگری از فضاهای خانه‌ها را تشکیل می‌دهند که تماماً ساده و بدون تزئینات بوده و تنها در برخی از آن‌ها بادگیر و شومینه وجود دارد. معمولاً این اتاق‌ها مشابه برخی ایوان‌ها و اتاق‌های مهمان از سه یا چهار طاق پنج‌وهفت گُند نزدیک به هم ساخته شده‌اند. بین این طاق‌ها و به عرض حدود یک متر یا کمتر یک نیم‌گنبد بیضی شکل ایجاد شده است. در دو یا سه طرف این اتاق‌ها نیز عموماً طاقچه‌های متعدد برای نگه‌داری وسایل گوناگون ایجاد شده است. این اتاق‌ها برحسب ایام سال در جوانب مختلف خانه‌های خوسف ایجاد شده که از همواره در بخشی از ایام سال تعدادی از آن‌ها بلااستفاده باقی می‌مانند.



تصویر ۸. اتاق مهمان در خانه خانم مالکی و کربلایی محمد براتی (نگارندگان، ۱۳۹۳).



تصویر ۹. دو نمونه از اتاق‌های شاه‌نشین ستون‌دار در خانه‌های خانم عزیزی و نوخواه (نگارندگان، ۱۳۹۳).



تصویر ۱۰. دو نوع شومینه رایج در خوسف مربوط به دو خانه حسن نخعی و کربلایی محمد براتی (نگارندگان، ۱۳۹۳).



تصویر ۱۱. دو نمونه از تزئینات گچی مشبک زیر بادگیر در اتاق‌های شاه‌نشین خانه محسنی و یوسف مالکی (نگارندگان، ۱۳۹۳).

بادگیر

از آنجا که مردمان گذشته فناوری‌های کمتری برای گرمایش و سرمایش داشتند، خانه‌های بومی عمدتاً برای بهینه‌سازی استفاده از منابع طبیعی مانند خورشید و باد طراحی شده‌اند (Dili et al., 2010: 920). بهره‌وری در گرمایش و سرمایش در بخش ساختمان تأثیر عمیقی بر صرفه‌جویی در

مصرف انرژی در آن دارد (Eom et al., 2012)؛ بنابر این یکی دیگر از اجزای مهم ساختمانی بناهای مسکونی خوسف، بادگیر است که به واسطه شرایط اقلیمی منطقه ایجاد شده‌اند. بادگیرهای شناخته شده در ایران معمولاً به سه گروه اردکانی یک طرفه، کرمانی دو طرفه و یزدی چهار طرفه تقسیم بندی می‌شوند (شریعت‌زاده، ۱۳۷۴: ۲۵-۲۶؛ زمرشیدی، ۱۳۷۳: ۱۱۹؛ مزیدی و مزیدی، ۱۳۸۷: ۳۹). بر همین اساس، از مجموع ۴۵ بنای مطالعه شده، ۳۶ بنا دارای بادگیر بوده و بقیه مانند خانه «خزائی» روستای خوانند و خانه غفاری روستای آرک که در مناطق کوهستانی یا کوهپایه‌ای قرار دارند، فاقد بادگیر هستند. تمامی بادگیرهای مطالعه شده در خوسف صرفاً از نوع یک‌سویه اردکانی هستند که عمدتاً روبه سمت شمال و شمال شرقی دارند؛ زیرا در این جهت و در فصل تابستان باد معتدلی وزیدن دارد که هوای خنکی را از طریق بادگیر وارد اتاق‌های این ابنیه می‌کند. این بادگیرها ساختاری بسیار ساده مستطیل شکل داشته و ارتفاعی بین ۶۰ تا ۱۵۰ سانتی‌متر دارند؛ ویژگی که تقریباً در بسیاری از بادگیرهای اردکانی می‌توان ملاحظه کرد (بهادری نژاد و دهقانی، ۱۳۸۷: ۲۲۹)، (تصویر ۱۲). این سازه‌ها با خشت و کاه‌گل ساخته شده، اما در برخی از بناها مصالح آجر و گچ نیز دیده می‌شود. بیشتر بادگیرهای مطالعه شده ۴ یا ۵ تیغه ورود هوا دارند، اما بعضاً بادگیرهایی با ۸ یا ۹ تیغه نیز وجود دارد؛ از طرف دیگر، بیشتر بناهای مطالعه شده تنها یک بادگیر در قسمت تابستان نشین دارند، اما در عمارت «غلام‌رضا بیگ نخعی» در روستای علی‌آباد حداقل ۵ بادگیر سالم یا فروریخته کوچک و بزرگ شناسایی شد که در اتاق‌های مختلف ایجاد شده‌اند. در سالیان اخیر، ساکنان بسیاری از ابنیه سنتی خوسف به دلیل استفاده از سامانه‌های برودتی جدید، از بادگیر استفاده نمی‌کنند؛ همین امر باعث عدم نگهداری و بازسازی آن‌ها شده که در نتیجه بسیاری از آن‌ها به طور کامل تخریب شده‌اند. این موضوع در شهر خوسف بیشتر ملاحظه می‌شود، اما در دو روستای نوغاب و خور هنوز بسیاری از این سازه‌ها نسبتاً سالم باقی مانده‌اند.



تصویر ۱۲. عمارت غلام‌رضا بیگ نخعی و خانه محمدقلی خلیلی (نگارندگان، ۱۳۹۳).

پرهیز از بیهودگی

خانه‌های سنتی خوسف در عین وقار و زیبایی، بسیار ساده و کم‌پیرایه ساخته شده‌اند. بیشتر فضاهای به‌کار رفته در این ابنیه بسیار ساده و به دور از هرگونه تزئیناتی هستند؛ به نحوی که صرفاً فضاهایی همچون اتاق‌های مسکونی دارای یک لایه اندود گچی بوده و شاید تنها عنصر تزئینی آن‌ها طاقچه‌های پیرامونی اتاق‌ها باشد. بیشترین تزئینات شناسایی شده در این خانه‌ها در قسمت‌های درگاه ورودی، هشتی، ایوان اصلی و ازاره آن، رخ‌بام و اتاق مهمان، به‌کار رفته است. این تزئینات شامل انواع مختلفی از کاربردی، رسمی‌بندی، آجرکاری و گچبری است. تزئینات کاربردی و رسمی‌بندی، عمدتاً در قسمت درگاه ورودی، هشتی و اتاق مهمان استفاده شده است. در این میان، زیباترین آن‌ها در قسمت درگاه ورودی خانه‌های نوغاب مشاهده می‌شود که از آن جمله

می‌توان به خانه‌های «حسن‌قلی» و «میرزااحمد بیگ خلیلی» اشاره کرد (تصویر ۱۳). تزئینات آجرکاری به صورت خفته-راسته و آجرهای نقش‌دار به میزان اندک در قسمت درگاه ورودی و ازاره و دیواره‌های دو طرف برخی ایوان‌ها به کار رفته است. از جمله زیباترین این تزئینات را می‌توان در سردر ورودی خانه‌های «غفاری»، «تاجور» و «افضل بیگ رفیعی» مشاهده کرد (تصویر ۱۴). مشابه تزئینات آجر نقش‌دار در بالای سر در ورودی خانه‌ها را می‌توان در برخی ابنیه تاریخی بیرجند نیز ملاحظه کرد (هاشمی زرج‌آباد و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۳۲، شماره ۴). تزئینات گچبری را عمدتاً در اتاق مهمان می‌توان ملاحظه کرد که در اطراف برخی شومینه‌ها و زیر بادگیر استفاده شده است. تزئینات گچبری اطراف شومینه‌ها به صورت نیم برجسته یا تنگ‌بری ساده کار شده است که از جمله آن‌ها می‌توان به دو خانه «خزائی» و «کربلایی محمد اکبری» اشاره کرد. برخی از اتاق‌های مهمان در زیر فضای باز بادگیر خود، طاق‌های گچی مشبک ایجاد کرده‌اند که فضا را از سادگی خارج کرده است. از جمله زیباترین این تزئینات را می‌توان در دو خانه «محسنی» و «یوسف مالکی» مشاهده کرد. همین قسمت از فضای زیر بادگیر در تعدادی بنا مثل خانه خانم‌ها «عزیزی» و «نوخوا» با استفاده از دو ستون دایره‌ای و سه طاق بیز اطراف آن، فضای زیبا و جداکننده‌ای ایجاد کرده‌اند که کف آن نسبت به باقی فضای خانه اندکی بلندتر است.



تصویر ۱۳. دو نمونه از تزئینات کاربندی و رسمی‌بندی سر در ورودی خانه‌های عزیزالله رفیعی و محمدعلی بیگ خلیلی (نگارندگان، ۱۳۹۳).



تصویر ۱۴. دو نمونه از تزئینات آجرکاری قالبی سر در ورودی خانه‌های غفاری و تاجور (نگارندگان، ۱۳۹۳).

بحث و تحلیل

شهرهای ایرانی طی چند دهه گذشته تحول چشمگیری را به لحاظ کالبدی و معماری تجربه کرده‌اند. این تحولات باعث تغییر پارادایم در سبک‌های معماری، فناوری ساخت‌وساز و غیره شده است. برخلاف ساختمان‌های بومی، توسعه مدرن کاملاً بر مصرف بالای انرژی متکی است. ساختن یک شهر پایدار در عرض‌های جغرافیایی با اقلیم گرم با منابع کمیاب کاملاً یک چالش است؛ اما با رشد جمعیت، به‌منظور محافظت از محیط‌زیست برای نسل‌های بعدی و فراهم آوردن شرایط زندگی بهتر در اختیار مردم، مدیران شهری می‌بایست اقداماتی در جهت توسعه پایدار و استفاده کارآمد از انرژی‌های سبز بردارند. از این رو، نیاز به ایجاد شهرهای پایدار، چاره‌ای نیست جز یک ضرورت فوری، تحقیقات گسترده‌ای در مورد معماری پایدار با استفاده از شیوه‌ها یا مفاهیم موجود در فرم‌های بومی ساخته شده برای تأمین نیازهای امروزی انجام شده است. تحقیقات نشان می‌دهد بیشتر ساختمان‌های مدرن بدون توجه کافی به تأثیرات زیست‌محیطی طراحی شده‌اند؛ درحالی‌که تاریخ معماری ایران رابطه مثبت بین محیط و ساختمان‌های سنتی را نشان می‌دهد که با توجه دقیق به الزامات اقلیمی و بافت‌های فرهنگی و اجتماعی طراحی شده‌اند. در مناطقی با آب‌وهوای گرم‌وخشک، مانند خوسف در ایران که نامناسب‌ترین شرایط آب‌وهوایی بر زندگی ساکنان تأثیر گذاشته است می‌توان الگوهای مشاهده کرد که در ایجاد راحتی حرارتی نقش مهمی داشته و ارزش توجه و مطالعه را دارند؛ بنابراین می‌توان گفت با وجود شرایط سخت در فضای باز در تابستان، طوفان گرما و جریان باد گرم، روش ساخت به‌گونه‌ای است که می‌توان محیط مناسبی برای زندگی در آن ایجاد کرد و بدون هیچ‌گونه وابستگی به تجهیزات حرارتی و برودتی، خانه‌های سنتی به‌عنوان ساختمان‌های کم‌مصرف معرفی شوند. نتایج تحقیق حاضر نشان می‌دهد که نقشه ساختمان‌ها تا حد امکان متراکم و فشرده است و سعی شده سطح خارجی ساختمان نسبت به حجم آن کم باشد. این تراکم و فشردگی نقشه خانه‌ها، میزان تبادل حرارت از طریق جداره‌های خارجی ساختمان را چه در تابستان و چه در زمستان به حداقل می‌رساند و در نتیجه از نفوذ حرارت به داخل ساختمان در تابستان و اتلاف آن در زمستان جلوگیری می‌کند. ساختمان‌ها معمولاً در بافت‌های متراکم و مجموعه‌های بسیار فشرده بنا شده‌اند و بدین ترتیب تلاش شده است بیشترین سایه ممکن بر سطوح خارجی ایجاد شود. به دلیل تراکم و فشردگی مجموعه توده کل مصالح ساختمانی افزایش یافته و زمان تأخیر به حد مطلوب رسیده است. در بیشتر نواحی این مناطق به دلیل بارندگی کم و در نتیجه کمبود چوب، سقف ساختمان‌ها به شکل خرپشته، تاق یا گنبد و بدون هیچ اسکلتی از خشت خام و گل ساخته شده است. به‌منظور کاهش هرچه بیشتر حرارت ایجادشده در دیوارها در اثر تابش آفتاب بر آن‌ها، معمولاً سطوح خارجی سفیدکاری شده است. در این مناطق تعداد و مساحت پنجره‌های ساختمان به حداقل کاهش یافته و برای جلوگیری از نفوذ پرتوهای منعکس‌شده از سطح زمین اطراف، پنجره‌ها در قسمت‌های فوقانی دیوارها تعبیه شده است. در مناطق گرم‌وخشک سعی شده است از ایجاد کوران و ورود هوای خارج به داخل ساختمان از طریق پنجره‌ها یا قسمت‌های بازشو، به‌ویژه در هوای گرم جلوگیری شود؛ ولی تدابیر دیگری از جمله ایجاد بادگیر برای خنک‌سازی هوای داخلی به صورت طبیعی اندیشیده شده است که بسیار مؤثر است. استفاده از حیاط‌های داخلی درختکاری شده و معطوف ساختن فضاهای زندگی به این حیاط‌ها، از عمده‌ترین ویژگی معماری در مناطق گرم و خشک از جمله خوسف است. حیاط‌های داخلی که شامل درخت، حوض و سطح گیاه‌کاری شده است، یکی از مؤثرترین عوامل ایجاد رطوبت (که در مناطق خشک اهمیت فراوانی دارد) محسوب می‌شود. اتاق‌ها که فقط به این حیاط‌ها باز می‌شوند، در برابر باد و طوفان شن که معمولاً در مناطق کویری می‌وزند و همچنین در برابر بادهای سرد زمستانی حفاظت می‌شوند.

نتیجه‌گیری

در پایان می‌توان چنین جمع‌بندی نمود که خانه‌های سنتی خوسف نشان‌دهنده تأثیرپذیری زیاد آن‌ها از اقلیم و شرایط جغرافیایی منطقه است. این موضوع را در عوامل مختلف مثل: جهت ساخت کوچه‌ها و ابعاد آن‌ها، رون یا جهت ساخت ابنیه، مکان قرارگیری اتاق‌های یک بنا، نوع و تعداد و جهت بادگیر، تعداد و ساختار ایوان‌ها، ابعاد اتاق‌ها، استفاده اندک از فضاهای بازشونده مانند پنجره و... می‌توان ملاحظه کرد. البته انزوای منطقه خوسف از گذشته تاکنون به واسطه عدم قرارگیری در مسیر اصلی شاه‌راه‌های تجاری و ارتباطی و نیز عدم مجاورت یا نزدیکی آن با شهرهای بزرگ باعث شده که این شهرستان کمتر از تحولات معماری و شهرسازی عصر قاجار و پهلوی اول بهره بگیرد. این موضوع به وضوح در ساختار معماری درون‌گرای ابنیه و نیز تزئینات وابسته به آن، ملاحظه می‌شود؛ بر همین اساس، می‌توان الگوی معماری سنتی این منطقه را به عنوان الگویی سنتی، بومی و منحصر به فرد معرفی کرد و لازم است که در جهت تداوم و رونق بیشتر این الگو اقدامات بیشتری را انجام داد.

پی‌نوشت‌ها

1. Household Archaeology
2. Archaeology of Architecture
3. Vernacular Architecture

۴. در ارتباط با شناخت انواع هشتی رک. به: معماریان، ۱۳۸۷: ۱۴۳.

۵. تمامی طاق‌های خوسف براساس دو منبع طاق و قوس در معماری ایران و «چفت‌ها و طاق‌ها» مقایسه و طبقه‌بندی شده‌اند (زمرشیدی، ۱۳۸۷؛ پیرنیا، ۱۳۷۳).

کتابنامه

- امینی، ندا؛ و نوروزیان، پور هیبرید، (۱۳۹۳). «خلوت و محرمیت: شناخت تفاوت‌ها و شباهت‌های این دو مفهوم در معماری و شهرسازی». مجله مطالعات شهر ایرانی و اسلامی، شماره ۱۵، صص: ۹۹-۱۰۷.
- باقری، اشرف‌السادات، (۱۳۹۳). «تحلیل و بررسی درون‌گرایی در شهرهای اسلامی». مجله تحقیقات جغرافیایی، سال ۲۹، شماره ۲، شماره پیاپی ۱۱۳، صص: ۱۴۵-۱۵۸.
- بهادری‌نژاد، مهدی؛ و دهقانی، علیرضا، (۱۳۸۷). بادگیر شاهکار مهندسی ایران. تهران: نشر یزدا.
- پیرنیا، محمدکریم، (۱۳۷۳). «چفت‌ها و طاق‌ها». مجله اثر، دوره ۱۵، شماره ۲۴، صص: ۱۹۲-۵.
- پیرنیا، محمدکریم، (۱۳۸۲). سبک‌شناسی معماری ایران. تدوین: غلام‌حسین معماریان، تهران: نشر پژوهنده.
- پیرنیا، محمدکریم، (۱۳۹۰). آشنایی با معماری اسلامی ایران. تهران: انتشارات دانشگاه علم و صنعت.
- روشندل، زهرا؛ هاشمی‌زرچ‌آباد، حسن؛ و قربانی، حمیدرضا، (۱۳۹۶). «بررسی سیر تحول ایوان در خانه‌های نه‌بندان از قاجار تا پهلوی». فصلنامه مطالعات فرهنگی-اجتماعی خراسان، سال ۱۱، شماره ۴، صص: ۷۹-۵۳.
- زارعی، محمدابراهیم؛ و میردهقان، سیدفضل‌الله، (۱۳۹۵). «نقش الگوی حیاط مرکزی در تعدیل شرایط سخت اقلیم گرم و خشک منطقه یزد». فصل‌نامه مطالعات شهر ایرانی اسلامی، شماره ۲۳، صص: ۱۸-۵.

- زمرشیدی، حسین، (۱۳۷۳). اجرای ساختمان سنتی. تهران: انتشارات زمرد.
- زمرشیدی، حسین، (۱۳۸۷). طاق و قوس در معماری ایران. تهران: شرکت عمران و بهسازی شهری ایران.
- سلطان زاده، حسین، (۱۳۹۰). «نقش جغرافیا در شکل‌گیری انواع حیاط در خانه‌های سنتی ایران». مجله پژوهش‌های جغرافیای انسانی، دوره ۴۳، شماره ۷۵، صص: ۸۶-۶۹.
- شریعت زاده، سیدعلی اصغر، (۱۳۷۴). «نقش بادگیر در ناحیه جنوبی دشت کویر». نخستین کنگره تاریخ معماری و شهرسازی ایران، تهران: انتشارات سازمان میراث فرهنگی کشور، صص: ۲۲۶-۲۲۰.
- صدیقیان، حسین؛ و نیک‌زاد، میثم، (۱۳۹۳). «گزارش بررسی و شناسایی آثار باستانی شهرستان خوسف». جلد ۱ و ۲، مرکز اسناد سازمان میراث فرهنگی استان خراسان جنوبی (منتشر نشده).
- کاتب، فاطمه، (۱۳۹۱). معماری خانه‌های تاریخی. تهران: انتشارات وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی.
- کسمائی، مرتضی، (۱۳۸۹). اقلیم و معماری. تهران: نشر خاک.
- مزیدی، محسن؛ و مزیدی، محمد، (۱۳۸۷). «تحلیل عددی عملکرد بادگیرها به عنوان سیستم‌های سرمایشی انفعالی در مناطق گرم و خشک». نشریه انرژی ایران، دوره ۱۱، شماره ۲، صص: ۳۹-۴۶.
- معاریان، غلام حسین، (۱۳۹۲). آشنایی با معماری اسلامی ایران. تقریر: محمدکریم پیرنیا، تهران: نغمه نواندیش.
- معینی، سام؛ جواد، شهرام؛ دهقان منشادی، محسن؛ و اسماعیلی، رضا، (۱۳۸۹). «برآورد پتانسیل تابش خورشیدی در شهر یزد». نشریه انرژی ایران، سال ۱۳، شماره ۱، صص: ۷۸-۷۱.
- مهدوی نژاد، محمدجواد؛ و ناگهانی، نوشین، (۱۳۹۰). «تأثیر سواد بصری بر درک زیبایی بر آثار معماری». مجله معماری و شهرسازی آرمان شهر، سال ۴، شماره ۷، صص: ۶۲-۵۱.
- ناری قمی، مسعود، (۱۳۸۹). «مطالعه‌ای معناشناختی در باب مفهوم درون‌گرایی در شهر اسلامی». مجله هنرهای زیبا - معماری و شهرسازی، شماره ۴۳، صص: ۸۲-۶۹.
- ناصری، اکرم؛ و دلریش، بصری، (۱۳۹۲). «جغرافیای تاریخی شهرستان خوسف». مجله مطالعات فرهنگی اجتماعی خراسان، سال ۸، شماره ۲، پیاپی ۳، زمستان، صص: ۱۶-۱۳۱.
- نیک‌زاد، میثم؛ و صدیقیان، حسین، (۱۳۹۴). «شواهدی جدید از دوره پارینه‌سنگی در شهرستان خوسف حاشیه شمال شرقی کویر لوت در شرق ایران». مجله پیام باستان‌شناس، سال ۱۲، شماره ۲۴، صص: ۱-۱۰.
- هاشمی زرج‌آباد، حسن؛ و مسعودی، ذبیح‌الله، (۱۳۹۱). «بادگیر شاهکار مهندسی معماری سنتی ایران در حاشیه کویر: تحلیلی بر گونه‌شناسی معماری بادگیر در خراسان جنوبی». نشریه مطالعات فرهنگی اجتماعی خراسان، شماره ۲۴، صص: ۱۹۸-۱۶۶.
- هاشمی زرج‌آباد، حسن؛ تقوی، عابد؛ و مسعودی، ذبیح‌الله، (۱۳۹۳). «درون‌گرایی و بازتاب اصل محرمیت در معماری ایرانی - اسلامی: نمونه پژوهش خانه‌های تاریخی بیرجند». مجله مطالعات فرهنگی اجتماعی خراسان، شماره ۳۴، صص: ۱۲۳-۱۴۶.

- Barile, K., & Brandon, J. (2004) *Household chores and household choices, theorizing the domestic sphere in historical Archaeology*. Tuscaloosa, Alabama: The University of Alabama Press.

- Bodach, S.; Lang, W. & Hamhaber, J., (2014). "Climate responsive building design

strategies of vernacular architecture in Nepal”. *Energy and Buildings*, No. 81, Pp: 227–242. doi: 10.1016/j.enbuild.2014.06.022.

- Dili, A. S.; Naseer, M. A. & Varghese, T. Z., (2010). “Passive environment control system of Kerala vernacular residential architecture for a comfortable indoor environment: A qualitative and quantitative analyses”. *Energy and Buildings*, No. 42(6), Pp: 917–927. doi: 10.1016/j.enbuild.2010.01.002.

- Dyer, C., (1997). “History and vernacular architecture”. *Vernacular Architecture* No. 28 (1), Pp: 1-8.

- Eom, J.; Kyle, G. P.; Clarke, L. E.; Patel, P. L. & Kim, S. H., (2012). *China's building energy use: a long-term perspective based on a detailed assessment*. US: Department of Energy (DOE); 2012.

- Hendon, J., (1996). “Archaeological approaches to the organization of domestic labor: household practice and domestic relations”. *Annual Review of Anthropology*, No. 25, Pp: 45-61.

- Iravani, I.; Etesam, H.; Masoud, M. & Mofidi, S. M., (2009). “The Role of Wind and Natural Ventilation in the Vernacular Architecture of Zavareh”. *International Journal of Ventilation*, No. 8(2), Pp: 175–186, doi:10.1080/14733315.2006.11683842

- Johnson, M., (1997). “Vernacular architecture: the loss of innocence”. *Vernacular Architecture*, No. 28/1, Pp: 13-19.

- Kent, S., (2001). *Domestic architecture and the use of space*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Keshtkaran, P., (2011). “Harmonization between climate and architecture in vernacular heritage: a case study in Yazd, Iran”. *Procedia Engineering*, No. 21, Pp: 428-438.

- Khalili, M. & Amindeldar, S., (2014). “Traditional solutions in low energy buildings of hot-arid regions of Iran”. *Sustainable Cities and Society*, No. 113, Pp: 171-181.

Lawrence, R. (1983). “The interpretation of vernacular architecture”. *Vernacular Architecture*, No. 14/1, Pp: 19-28.

Madella, M.; Kovacs, G.; Berzseny, B. & Briz Godino, I., (2013). *The archaeology of Household*. London: Oxbow books.

- Mahdi Nejad, J.; Sadeghi Habib Abad, A., & Lotfi Zadeh, G., (2016). “The Necessity of Revitalizing the Traditional Elements Effective on Economic Sustainability and Cost Management (Case Study of Tabatabai's House)”. *Procedia Economics and Finance*, No. 36, Pp: 81-88.

- Nguyen, A. T.; Truong, N. S. H.; Rockwood, D., & Le, A. D. T., (2019). “Studies on sustainable features of vernacular architecture in different regions across the world: a comprehensive synthesis and evaluation”. *Frontiers of Architectural Research*, No. 8, Pp: 535-548.

- Nikzad, M.; Sedighian, H. & Ahmadi, K., (2016). “An investigation of ancient mining and metallurgy activities in Khosf county: South Khorasan province, Eastern

edge of Lut Desert, Iran". *AMIT*, No. 48, Pp: 59–76.

- Quirós Castillo, J. A. C., (2012) "Archaeology of architecture and archaeology of Houses in Early Medieval Europe". *Arquelogia de la Arquitectura*, No. 9, Pp: 131-138.

- Sahebzadeh, S.; Heidari, A.; Kamelnia, H. & Baghbani, A., (2017). "Sustainability features of Iran's vernacular architecture: a comparative study between the architecture of hot-arid and hot-arid-windy regions". *Sustainability*, No. 9, P. 749, doi:10.3390/su905074

- Saljoughinejad, S. & Rashidi Sharifabad, S., (2015). "Classification of climatic strategies, used in Iranian vernacular residences based on spatial constituent elements". *Building and Environment*, No. 92, Pp: 475–493.

- Shanthi Priya, R.; Sundaraja, M. C.; Radhakrishnan, S. & Vijayalakshmi, L., (2012). "Solar passive techniques in the vernacular buildings of coastal regions in Nagapattinam, Tamil Nadu-India – a qualitative and quantitative analysis". *Energy and Buildings*, No. 49, Pp: 50–61, doi: 10.1016/j.enbuild.2011.09.033

- Soflaei, F., (2007). "Environmental effect of courtyard in sustainable architecture of Iran (hot-arid regions) case study: courtyard houses in Yazd, Kashan & Semnan". *JAAUBAS*, No. 4, Pp: 343-344

- Soflaei, F.; Shokouhian, M. & Mofidi Shemirani, S. M., (2016a), "Investigation of Iranian traditional courtyard as passive cooling strategy". *International Journal of Sustainable Built Environment*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijsbe>.

- Soflaei, F.; Shokouhian, M. & Zhu, W., (2016b). "Socio-environmental sustainability in traditional courtyard houses of Iran and China". *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2016.09.130>

- Upadhyay, A. K.; Yoshida, H. & Rijal, H. B. (2006). "Climate responsive building design in the Kathmandu Valley". *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, No. 5, Pp: 169–176.