

تناسبات حیاط خانه‌های سنتی شهر بهبهان (دوره قاجار و پهلوی اول)*



زهرا مفتخر

دانشجوی کارشناسی‌ارشد معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه صنعتی جندی‌شاپور دزفول، دزفول، ایران

کوروش مومنی

دانشیار گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه صنعتی جندی‌شاپور دزفول، دزفول، ایران

نویسنده مسئول: k_momeni@jsu.ac.ir

محمد دیده‌بان

استادیار گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه صنعتی جندی‌شاپور دزفول، دزفول، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۰۹/۰۳ تاریخ پذیرش نهایی: ۱۳۹۹/۰۸/۲۵

چکیده

استفاده از تناسب به دلیل ایجاد نوعی معماری که به دور از برداشت‌های سلیقه‌ای است و همچنین تأثیری که بر کیفیت درک یک بنا از جمله خانه دارد؛ در معماری سنتی ایران و به‌خصوص بعد از اسلام همواره مورد توجه بوده‌است. براساس مطالعاتی که تاکنون انجام گرفته؛ در معماری بناهای مهم و حتی در معماری خانه‌های شهرهای معروفی همچون کاشان، یزد، اصفهان از نوعی تناسب استفاده شده؛ اما تاکنون پژوهشی در خصوص استفاده از تناسب در معماری سنتی شهرهای کوچک‌تر صورت نگرفته‌است. حال آن‌که بررسی تناسب در بناهای هر منطقه در دوره‌های زمانی مختلف می‌تواند به تکمیل اطلاعات معماری در زمینه بناهای سنتی کمک نماید. گام نخست برای رسیدن به این مهم، بررسی تناسب در مناطق مختلف است. شهر بهبهان با توجه به قدمت چندین هزار ساله خود از این قاعده مستثنی نیست. از آنجایی که خانه به‌عنوان جز اساسی بناهای هر دوره محسوب می‌شود و حیاط، در ساختار خانه‌های سنتی همواره نقش محوری را ایفا می‌کرده‌است؛ این پژوهش سعی بر آن دارد تا به بررسی تناسب در حیاط خانه‌های بهبهان بپردازد تا بتواند به سؤال اصلی این پژوهش یعنی «کدامیک از تناسب‌ها بکار رفته در معماری سنتی ایران در ابعاد حیاط و نماهای پیرامونی حیاط خانه‌های بهبهان به کار رفته است؟» پاسخ دهد. در این راستا از روش تحقیق مورد کاوی و توصیفی-تحلیلی استفاده شده‌است؛ و براساس مهم‌ترین تناسب‌ها، به بررسی نسبت طول به عرض پلان و نسبت طول به ارتفاع و عرض به ارتفاع نماهای پیرامونی حیاط خانه‌ها پرداخته شده‌است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد از میان تناسب‌ها موجود به کار رفته در حیاط خانه‌های بهبهان در هر دو دوره قاجار و پهلوی اول، بیشتر آنها از تناسب‌ها زین ایرانی و هندسه مربع پیروی می‌کنند و تناسب‌ها طلایی ۱۶۱۸ کمتر مورد توجه معماران قرار گرفته‌است. همچنین در ابعاد حیاط و نماهای پیرامونی حیاط بعضی خانه‌ها از ترکیب دو تناسب در کنار هم استفاده شده‌است و یا در قسمتی از نمای حیاط‌ها که از دید معمار مهم‌تر و شاخص‌تر از سایر قسمت‌ها بوده‌است؛ رعایت و کاربرد تناسب مدنظر بوده‌است و همین امر نشان‌دهنده اهمیت کاربرد تناسب در دیدگاه معماران سنتی ایران است.

واژه‌های کلیدی: بهبهان، خانه، قاجار، پهلوی، تناسب‌ها معماری.

* این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد معماری دانشجو خانم زهرا مفتخر با عنوان «طراحی اقامتگاه بومگردی با رویکرد بازشناسی تناسب‌ها در معماری خانه‌های سنتی بهبهان» به راهنمایی آقای دکتر کوروش مومنی و مشاوره آقای دکتر محمد دیده‌بان در دانشگاه صنعتی جندی‌شاپور دزفول می‌باشد.

۱. مقدمه

وجود فهم‌های متنوع از «معماری» که آن را نوعی حرفه، هنر یا علم دانسته‌اند؛ به طبیعت ذووجه معماری شهادت می‌دهد. این امر ذووجه مقتضی دانش‌ها و توانایی‌های متعددی است. از قوانین ریاضی و فیزیک گرفته تا دانش طراحی و تجسم بخشیدن به طرح در قالب بنا در فرم و مصالح و همچنین شناخت احوالات روحی و روانی و معنوی انسان، همه از زمره دانش‌ها یا معارفی هستند که در معماری دخیل است (تفضلی ۱۳۹۶، ۱۳۴). یکی از این دانش‌ها، استفاده از تناسب در معماری بناها است. تناسب یک مفهوم ریاضی است که بر رابطه‌ی مناسب میان اجزا با یک‌دیگر و با کل اثر دلالت دارد. طبق نظر اقلیدس، «نسبت» به مقایسه کمی دو چیز مشابه اطلاق می‌شود؛ حال آن‌که تناسب به تساوی نسبت‌ها گفته می‌شود. «کاربرد تناسبات به دلیل ایجاد زیبایی بصری در هنرهای تجسمی و معماری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و تقریباً همه آثار هنری براساس نوعی تناسب به وجود آمده‌اند» (نجفقلی پورکلاتری، اعتصام، و حبیب ۱۳۹۶). از این رو از دیرباز در معماری جهان و ایران توجه ویژه‌ای به هندسه و تناسبات وجود داشته‌است و کماکان مطالعه و پژوهش برپایه تناسبات، مورد توجه و پیگیری محققین است.

۱-۱. تعریف مسئله و اهداف تحقیق

شهرهای ایران در دوره قاجاریه، با وجود جنگ‌های ایران و روس و مسائل و مشکلات دیگر، در سایه امنیت و رونقی که پدید آمد؛ توسعه یافتند. این رشد شهری، نتیجه رونق اقتصادی زمانه خود و به‌ویژه رونق تجارت بود؛ شهرهای دوره قاجاریه کانون‌هایی به‌ویژه برای مبادله کالا و خدمات بودند که از آغاز دوره قاجاریه مجدداً رونق گرفته بود (اهری ۱۳۹۴). شهر بهبهان نیز از این قاعده مستثنی نبوده است و به دلیل موقعیت جغرافیایی که بر سر راه‌های بندر دیلم و گناوه از یک طرف، و از طرفی بر سر راه فارس، کهگیلویه و اصفهان قرار داشت؛ یکی از مراکز مهم تجارت فارس و بارانداز اصفهان و خوزستان و فارس بوده‌است (اقتداری ۱۳۷۶، ۳۱۱). بابت و هوسه دانشمندان فرانسوی که در سال ۱۲۶۳ شمسی و مقارن با پادشاهی ناصرالدین شاه قاجار به بهبهان سفر کردند؛ در بخشی از سفرنامه خود در مورد این شهر چنین نوشته‌اند: «در بازار بهبهان اقسام ماکولات و فواکه فراوان

است و مردم این شهر متمول و خوشبخت هستند و خانه‌هایی بسیار عالی و مساجد در آنجا دیده می‌شود» (مختاران ۱۳۹۴، ۸۹). لذا لزوم توجه به معماری این منطقه و به‌خصوص خانه‌های سنتی آن ضروری به‌نظر می‌رسد. استاد پیرنیا در گفته‌های خود در مورد طراحی خانه در معماری سنتی ایران، به استفاده از تناسبات به‌خصوص بکارگیری مستطیل طلایی ایرانی و کاربرد گسترده آن توسط معماران سنتی اشاره کرده‌است؛ اما اینکه در مناطق مختلف از چه تناسباتی استفاده شده نیازمند بررسی‌های دقیق‌تر است تا از این طریق بررسی نماید که تناسب به‌کار رفته در مناطق مختلف یکسان یا متفاوت هستند و اساساً تفاوت‌ها و شباهت‌ها برگرفته از چه دلایل و چرایی‌هایی هستند که خود در چرخه‌ای تازه از معماری ایران را نشان می‌دهد. خانه‌های سنتی به‌طور کلی از دو بخش تشکیل می‌شود؛ یکی فضای ساخته‌شده، و محصور و دیگری فضای باز. با توجه به شرایط اقلیمی و فرهنگی بخشی از فعالیت‌های مربوط به سکونت در اوقات مختلف سال در فضای باز صورت می‌گرفت. از این رو هم از لحاظ کارکردی و هم کالبدی نقش محوری را در شکل‌گیری خانه‌های سنتی ایفا می‌کرده است؛ لذا این پژوهش سعی بر آن دارد تا به بررسی تناسبات حیاط خانه‌های سنتی شهر بهبهان بپردازد. به‌طور کلی می‌توان گفت در مورد معماری و ویژگی‌های خانه‌های سنتی شهر بهبهان کمتر تحقیقی صورت گرفته است و جز در کتاب‌هایی همچون «کتاب شناسنامه بهبهان» و برخی سفرنامه‌ها و خاطرات همچون «سفرنامه جنوب ایران» آن هم به صورت جزئی تحقیق جامعی انجام نگرفته است.

هدف از پژوهش حاضر بررسی و مطالعه این خانه‌ها، دستیابی به هندسه و تناسبات حاکم بر آن‌ها است تا از این طریق بتوان گامی را در جهت شناخت و آگاهی بیشتر از معماری سنتی و اصیل این منطقه به‌دست آورد و به تکمیل کردن اطلاعات معماری در مورد تناسبات و هندسه کمک نمود. از این رو، بعد از ارائه تعاریفی از انواع تناسبات و معرفی اجمالی از ویژگی‌های خانه‌های تاریخی بهبهان، به بررسی مهم‌ترین تناسبات در حیاط این خانه‌ها پرداخته شده و جدولی برای بررسی این تناسبات تدوین شده است که بر اساس آن تطبیق داشتن یا نداشتن خانه‌های مورد مطالعه با سیستم‌های تنظیم تناسبات مورد بررسی قرار گرفته است.



هندسی مربع و مربع مضاعف بوده؛ بنا شده است (ضیایی‌نیا و هاشمی زرج‌آباد ۱۳۹۵).

این مقالات تناسبات را از دو منظر مورد بررسی قرار داده‌اند. یک دسته از مقالات، یک یا دو سیستم تناسبات را در تعدادی از بناها بررسی کرده‌اند؛ و دسته دیگر، به بررسی تناسبات مختلف در یک بنا پرداخته‌اند. پژوهش حاضر در ادامه تحقیقات مذکور انجام گرفته است؛ با این تفاوت که ترکیبی از این موارد را ارائه می‌دهد. به این صورت که به بررسی تناسبات مختلف در ۱۰ خانه سنتی می‌پردازد تا بتواند نتایج جامع و کاملی از تناسبات این منطقه بدست آورد. مطالعات در مورد خانه‌های سنتی شهر بهبهان، بیشتر در راستای معرفی عناصر و تزئینات معماری آن صورت گرفته است؛ حال آنکه مقاله پیش‌رو، با رویکرد بازشناسی تناسبات برای اولین بار در میان آثار معماری استان خوزستان و در شهرهای کوچک انجام گردیده که از این منظر می‌تواند نخستین گام جهت شناخت دقیق‌تر از معماری سنتی این منطقه برای محققان باشد.

۱-۳. روش تحقیق

در روند انجام پژوهش فوق، جهت آزمون مطابقت تناسبات و هندسه با ابعاد و اندازه حیاط خانه‌ها، از رویکردهای کمی استفاده شده است. بدین صورت که اطلاعات کمی از نمونه‌های تحقیق جمع‌آوری شده و سپس مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند. به منظور پاسخ به پرسش پژوهش، روش توصیفی-تحلیلی و موردکاوی انتخاب شده است. در ابتدا برای دستیابی به مبانی نظری پژوهش که شامل اطلاعات مربوط به هندسه و تناسبات است؛ از روش کتابخانه‌ای و توصیفی استفاده شده؛ سپس با گردآوری مدارک، اسناد و گزارش‌های مربوط به خانه‌های بهبهان از طریق کتاب‌ها و اسناد موجود در اداره میراث فرهنگی شهرستان بهبهان و با استفاده از مطالعات میدانی و حضور مستقیم محققان در خانه‌ها، مشخصات کلی آنها شامل دوره ساخت، محله و اجزای خانه‌ها برداشت شده است؛ و در نهایت ابعاد مورد نیاز جهت تحلیل شامل طول، عرض و ارتفاع حیاط‌ها از روی نقشه‌ها و به وسیله نرم‌افزار اتوکد و با توجه به اندازه مقیاس گرافیکی نقشه‌ها اندازه‌گیری و استخراج گردیده است. در مرحله آخر با استفاده

۱-۲. پیشینه تحقیق

دستیابی به ویژگی‌های نهفته در خانه‌های سنتی به‌عنوان محل زندگی انسان و مکانی برای آسایش و حفظ امنیت او همواره مورد توجه معماران و پژوهشگران بوده است؛ و یکی از مهم‌ترین این ویژگی‌ها، تناسبات به‌کار رفته در آنهاست. از جمله مهم‌ترین پژوهش‌هایی که در حوزه هندسه و تناسبات انجام شده است؛ می‌توان به کتاب «کاربرد هندسه و تناسبات در معماری» اشاره کرد که به کوشش محمدرضا بمانیان و همکارانش و با هدف بررسی تبلور و مقوله ریاضی هندسه و تناسبات در معماری جهان و سپس ایران تنظیم گشته است. در این منبع بیشتر به مبانی نظری تناسبات پرداخته شده است. علاوه بر این کتاب، مقالاتی نیز در این زمینه تألیف شده‌اند که به برخی از آن‌ها اشاره می‌شود.

مقاله «بررسی هندسه و تناسبات طلایی در معماری ایران» در مجله مدیریت شهری با استفاده از روش توصیفی-تحلیلی و با بهره‌گیری از یک مدل هندسی از مستطیل طلایی، به بررسی تناسبات طلایی در ۲۰ خانه سنتی شهر تبریز، پرداخته است. نتایج حاصل از پژوهش نشان می‌دهد که در معماری سنتی ایران نیز از تناسبات مختلف نظیر تناسبات طلایی به صورت گسترده در طراحی پلان‌ها، مقاطع و الگوهای معماری استفاده شده است (نجفقلی پورکلانتری، اعتصام، و حبیب ۱۳۹۶)

مقاله «آزمون دو نظریه پیمون و مستطیل طلایی ایرانی در خانه‌های دوره قاجار شیراز» به بررسی این فرضیه پرداخته است که معماران ایرانی از «مستطیل طلایی ایرانی» و «گز و پیمون» برای خلق فضاهای معماری در طرح حیاط مرکزی و اتاق‌های خانه‌ها استفاده نموده‌اند. به این منظور ابعاد و اندازه‌ها برداشت شده؛ و داده‌های آماری به کمک نرم‌افزار SPSS مورد تحلیل قرار گرفته است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که طراحان می‌کوشیدند نسبت فضاهای مهم خانه را به مقدار حساب گز و پیمون نزدیک کنند (ذاکری و دیگران ۱۳۹۵).

در مقاله «تناسب طلایی و سیستم تناسبات ایرانی-اسلامی در مسجد جامع قائن» با روش تحلیلی و با استفاده از مهندسی معکوس، به بررسی سیستم تناسبات در پلان، نما و مقطع مسجد جامع قائن پرداخته شده است. نتایج نشان‌دهنده آن است که این بنا با توجه به سیستم تناسبات ایرانی-اسلامی که بر پایه اعداد اصم و خواص





از اصول اولیه اثر هنری است که رابطه هماهنگ میان اجزا آن را بیان می‌کند» (بمانیان، اخوت، و بقایی ۱۳۸۹، ۱۵). به طور خاص، کاربرد چند تناسب را می‌توان به طور غالب در معماری اسلامی ایران مشاهده کرد که عبارتند از تناسبات اسلامی-ایرانی یا تناسبات زرین ایرانی (تناسب $\sqrt{2}$ ، $\sqrt{3}$ ، $\sqrt{1.25}$) (نقره-کار و دیگران ۱۳۸۸، ۴۱۷) و تناسبات طلایی که از اهمیت بالایی برخوردار بوده‌اند.

از نرم افزار اکسل و در پاره‌ای از موارد با استفاده از تحلیل هندسی (انطباق یک مدل هندسی از تناسب طلایی و تناسبات زرین بر نقشه و نماهای خانه‌های مورد بررسی)، ابعاد طول و عرض و ارتفاع حیاط خانه‌های انتخابی براساس تناسب طلایی (۱.۶۱۸)، تناسبات زرین ایرانی ($\sqrt{3}$ ، $\sqrt{2}$ و $\sqrt{1.25}$) مورد تحلیل و بررسی قرار گرفته‌اند.

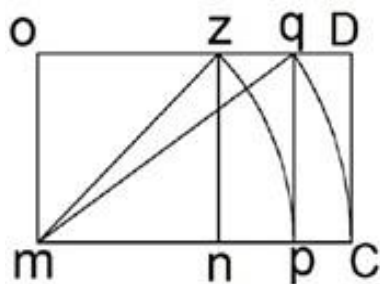
۲. چارچوب نظری

۱-۲-۱. تناسبات در معماری

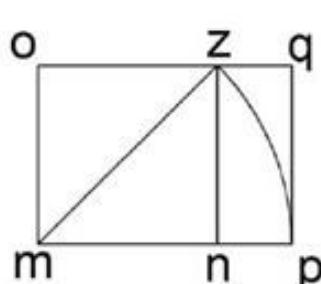
معماران ایرانی برآن بودند که پرداختن به اندازه و عدد موجب خطا می‌شود. از این رو به‌جای اندازه به نسبت‌ها می‌پرداختند (قیومی بیدهندی و عبدالله‌زاده ۱۳۹۱). «معمار ایرانی همواره بیشترین توجه را به جنبه‌های مثبت معماری معطوف می‌کرده و محاسبات و هندسه چندان پر اهمیت بوده است که فقط معماران طراز اول و مقنی‌های دانشمند و نامی را مهندس می‌خواندند» (معماربان و صفایی‌پور ۱۳۹۴، ۲۴). تقریباً همه‌ی آثار هنری بر اساس نوعی تناسب به‌وجود آمده‌اند. «از این جهت تناسب یکی

۱-۲-۱. تناسبات زرین ایرانی

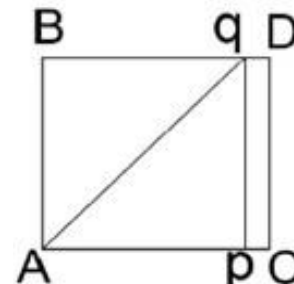
با اعداد $\sqrt{2}$ و $\sqrt{3}$ (و $\sqrt{1.25}$ که برگرفته از آنهاست) در ارتباط است؛ و «از دیرباز در ایران مورد توجه معماران بوده و به خصوص در دوران اسلامی، کاربرد فراوانی در طراحی و ساخت بناهای تاریخی داشته است؛ به همین دلیل از آن به‌عنوان تناسبات اسلامی-ایرانی نیز نام می‌برند» (ضیایی‌نیا و هاشمی زرج‌آباد ۱۳۹۵). از نمونه‌های کاربرد آن در معماری کهن ایران، می‌توان به کاخ آپادانا در تخت جمشید، کاخ کسری در تیسفون و کاخ سروستان اشاره کرد (هاشمی زرج‌آباد، ضیایی‌نیا، و قربانی ۱۳۹۴)



تصویر ۳. رسم مستطیل با تناسب $\sqrt{1.25}$ (مأخذ: عطاریان، مومنی، و مسعودی ۱۳۹۴)



تصویر ۲. رسم مستطیل با تناسب $\sqrt{2}$ (مأخذ: عطاریان، مومنی، و مسعودی ۱۳۹۴)



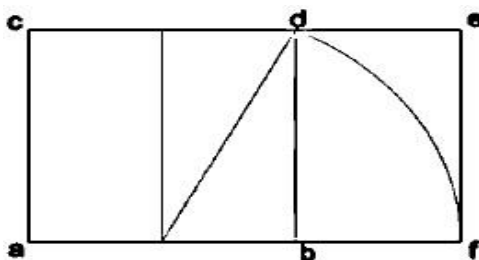
تصویر ۱. رسم مستطیل با تناسب $\sqrt{1.25}$ (مأخذ: عطاریان، مومنی، و مسعودی ۱۳۹۴)

مرکز a کمانی با شعاع ad رسم شود تا ضلع افقی را در نقطه e قطع کند؛ پاره‌خط افقی به دو قسمت با نسبت طلایی تقسیم می‌شود. این نسبت علاوه بر خطوط، در مستطیل طلایی که همین نسبت میان طول و عرض آن وجود دارد نیز برقرار است (نجفقلی پورکلانتری، اعتصام، و حبیب ۱۳۹۶). مستطیل طلایی نیز از زدن پرگار برابر با شعاع نصف یک مربع به دست می‌آید (تصویر ۵) (ضیایی‌نیا و هاشمی زرج‌آباد ۱۳۹۵).

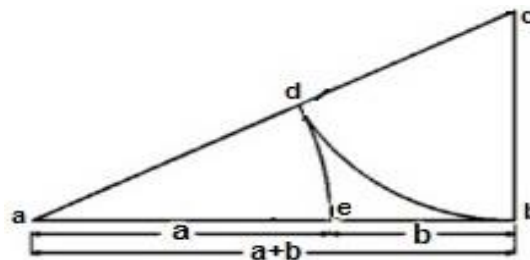
۱-۲-۲. تناسب طلایی

نسبت طلایی می‌تواند به‌عنوان نسبت میان دو قسمت یک خط باشد که نسبت بخش یا بعد کوچکتر به بزرگتر همانند نسبت بخش یا بعد بزرگتر به مجموع آن دو است. (هاشمی زرج‌آباد، ضیایی‌نیا، و قربانی ۱۳۹۴) اگر یک مثلث قائم‌الزاویه که اندازه ضلع افقی آن دو برابر ضلع عمودی باشد؛ رسم شود و مطابق تصویر ۴ از مرکز C کمانی با شعاع bc رسم شود تا وتر مثلث را در نقطه d قطع کند؛ سپس از





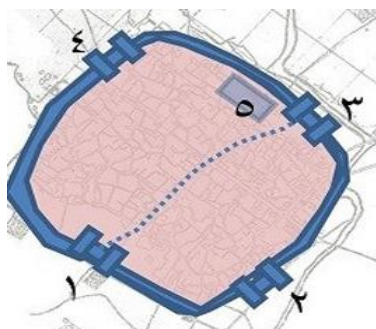
تصویر ۵. مستطیل طلایی (مأخذ: بوزجانی ۱۳۶۹، ۱۲۲)



تصویر ۴. تقسیم خط به نسبت طلایی (مأخذ: بوزجانی ۱۳۶۹، ۱۲۲)

۳-۲. بافت تاریخی شهر بهبهان

بافت تاریخی شهر بهبهان که حدود ۱.۲ کیلومترمربع وسعت دارد؛ و قدیمی‌ترین منطقه بهبهان پس از ارجان محسوب می‌شود؛ شامل بیش از ۸۴ مسجد، حسینیه و امامزاده در لابلای محله‌های مسکونی آن است. قدمت بیشتر خانه‌هایی که در بافت واقع شده‌اند به دوره‌های قاجار و پهلوی اول می‌رسند. قبل از تخریب در دوره رضاخان محلات بهبهان به وسیله برج و بارو و ۴ دروازه ورودی محصور بودند (تصویر ۶). اطراف بارو خندقی قرار داشته که این شهر را از غارت مهاجمینی چون محمود افغان حفظ کرده است. بنا به نوشته فارسنامه، این برج و باروها در اواخر دوره صفویه و در زمان حکومت میرزا قوام الدین طباطبایی ساخته شده است (مداری و کیکاسی ۱۳۸۱، ۳۵). این شهر از دوره صفویه تا قاجار با ساختاری پیوسته و تغییرات جزئی - که حاصل رشد تدریجی شهر بود - شکل گرفت. از دوره پهلوی به‌ویژه از اواسط آن روند سریع‌تری به خود گرفت و کارکردهای جدید که حاصل نظام نوین شهرسازی بود به اندام شهر اضافه شد (مشهور ۱۳۹۸).



تصویر ۶. محل تقریبی دیوار ارگ حکومتی و دروازه‌های اطراف شهر (مأخذ: مشهور ۱۳۹۸)

۳. جایگاه بهبهان در معادلات سیاسی و اجتماعی دوره قاجار و پهلوی اول

بعد از نابودی ارگان^۱ در اواسط قرن ششم و هفتم هجری (رایگانی، موسوی کوهپر، و نیستانی ۱۳۹۴) و رونق یافتن بهبهان، در سال ۱۳۰۷ ش، بهبهان از استان فارس جدا شد؛ و به خوزستان پیوست (URL1)؛ و از آن زمان تحت حکومت بهبهان و کهگیلویه درآمد. تا تاریخ تیرماه ۱۳۴۲ شمسی، در روزگار پهلوی دوم، بهبهان و کهگیلویه هر دو به نام شهرستان بهبهان شناخته می‌شد (مختاران ۱۳۹۴، ۷۴-۱۴۴). در این دوران بر سر حکومت بهبهان و کهگیلویه اختلافات و شورش‌های بسیاری از جمله شورش‌های میرزا قوما و میرزا منصورخان رخ داده‌است؛ گاهی این حکام از جانب فرمانفرمای فارس و گاهی به طور رسمی از طرف حکومت مرکزی تعیین می‌شدند (یزدانی ۱۳۹۰). همچنین بهبهان به دلیل موقعیت خاص جغرافیایی به نوعی به صورت یک شهرستان خدماتی و تجاری محسوب می‌شده و نظر به مرکزیت و موقعیت سیاسی آن در ولایت کهگیلویه به روزگار صفویه و اواسط قاجاریه دارای ضرابخانه بوده است (عقیلی ۱۳۷۷، ۶۶ و ۱۲۶). بنابراین علاوه بر اهمیت سیاسی، از نظر تجاری و بازرگانی نیز مورد توجه بوده‌است.

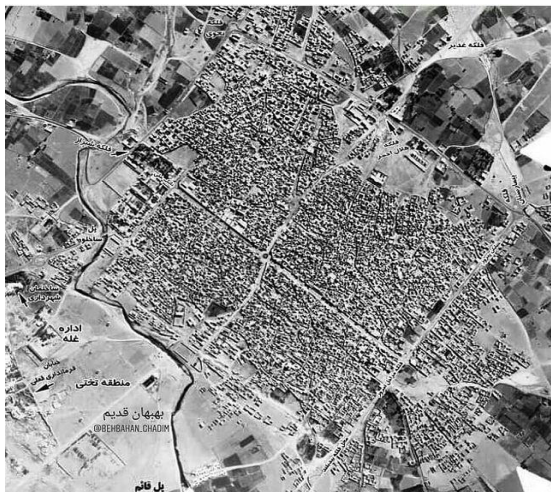
۳-۱. شناخت بستر جغرافیایی بهبهان

شهرستان بهبهان با وسعتی معادل ۳۱۹۵ کیلومترمربع در جنوب شرقی استان خوزستان قرار دارد؛ و مرکز شهرستان بهبهان است که از شمال و شمال شرقی به استان کهگیلویه و بویراحمد و استان فارس، از جنوب به استان بوشهر، از غرب به شهرستان رامهرمز و اهواز و از شرق به شهرستان گچساران منتهی می‌شود (علوی، عبودی، و دانشور ۱۳۹۷).





تصویر ۷. مرزبندی محلات بهبهان (مأخذ: آرشیو اداره کل میراث فرهنگی)



تصویر ۹. عکس هوایی بهبهان دهه ۳۰ (مأخذ: URL2)



تصویر ۸. معرفی لکه‌های بارزش بافت (مأخذ: نگارندگان)

و کوچه‌ها باریک و تنگ بوده و دیوار و حصار ساختمان‌ها را بلند می‌ساختند (غلامی، احمدمرادی، و الیاسی ۱۳۹۸)

۳-۳. معرفی ویژگی‌های معماری خانه‌های سنتی بهبهان
در احداث بنای خانه‌ها از الگوهای فشرده و متمرکز درونگرا با مصالح خشت و گل و سنگ استفاده شده‌است. از ویژگی‌های معماری این بناها می‌توان به وجود زیرزمین، ایوان، سردرهای قوسی و آجرکاری‌های زیبا در نمای بیشتر آن‌ها اشاره کرد. در جدول ۱ الگوی خانه‌های سنتی بهبهان معرفی شده‌است.

محله سادات، مدت‌ها مرکز حکومتی بهبهان بوده و در گذشته مسجد جامع و راسته بازار را دربرمی‌گرفته‌است. در دوره قاجار محله کارسرا اهمیت می‌یابد. شهر بهبهان به دو بخش قنوت و بهبهان با دو بافت اجتماعی متفاوت تقسیم شده است که حدود ۴۰ محله را در برمی‌گیرد (تصویر ۷)؛ محلاتی نظیر سادات، کارسرا، پر، محسنی‌ها، گودچپک و گود بقال (مشهور ۱۳۹۸). محلات از طریق گذرهای پیچ در پیچ و کم‌عرض و با سلسله‌مراتب خاصی با هم ارتباط داشتند؛ و مراکز محلات یا اصطلاحاً میدونی‌ها را به هم مرتبط می‌ساختند. به‌علت مقابله با خطرات احتمالی و همچنین به دلایل اقلیمی، معابر



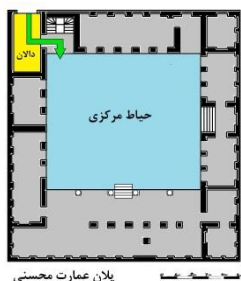
جدول ۱. الگوی خانه‌های سنتی بهبهان (مأخذ: نگارندگان)

توده ساختمان	مصالح مورد استفاده
<p>طرح خانه‌های بهبهان، مانند سایر خانه‌های اقلیم گرم و خشک به صورت درونگرا است و ساختمان در اطراف حیاط مرکزی شکل گرفته است. در این خانه‌ها هر چهار نوع ساختمان‌های یک‌طرفه، دو طرفه، سه‌طرفه و چهارطرفه ساخت وجود دارد؛ اما در اکثر خانه‌ها توده ساختمان در چهار طرف حیاط مرکزی قرار گرفته است.</p>	<p>در معماری سنتی بهبهان، از مصالحی با ظرفیت حرارتی بالا که در مقابل حرارت مقاوم هستند؛ استفاده شده است. آجر و سنگ از جمله مصالحی هستند که در بناهای سنتی منطقه کاربرد داشته است. بناهای ساخته شده از سنگ و گچ اغلب قدمت بیشتری نسبت به بناهای آجری دارند. همچنین سقف خانه‌ها از مصالح بومی از قبیل چوب و خشت ساخته شده‌اند و با گل و کاه پوشانده می‌شوند که همین امر باعث شکل‌گیری ساختاری مناسب، به‌عنوان عایق حرارتی در مقابل تابش نور خورشید شده است (تمیزی، جهان‌نژاد، و بهشتی‌اصل ۱۳۹۴).</p>

دالان



پلان عمارت نجف خان



پلان عمارت محسنی

دالان در خانه‌های بهبهان به صورت مستطیل شکل بوده که فضای ورودی را به صورت غیرمستقیم و معمولاً با یک چرخش به فضای حیاط مرکزی متصل می‌کرده است. به‌علاوه در بعضی موارد به‌عنوان فضای تقسیم مورد استفاده قرار می‌گرفته؛ مانند عمارت نجف خان که دالان علاوه بر نقش اصلی خود فضای تقسیمی برای سه فضای مهمانخانه، اندرونی و بیرونی بوده است.

سردر ورودی



سردر ورودی عمارت نجف خان و سکوهایی کنار در



سردر ورودی منزل موسوی نسب و تزیینات آجری

می‌توان گفت تنها تزیینات بیرونی خانه‌های بهبهان، آجرکاری سردر ورودی بوده است و از دوره پهلوی که آجر در ساختمان سازی مورد استفاده قرار گرفت؛ رواج پیدا کرد. اغلب خانه‌ها به خصوص خانه‌های مجلل، دارای سردر بوده‌اند و در برخی از آن‌ها از سکوهایی بصورت تورفتگی کنار سردر استفاده شده است.

حیاط مرکزی



حوض و باغچه منزل موسوی نسب



حیاط اندرونی عمارت نجف خان- حوض آب و درختان جهت تعدیل هوا

تمام خانه‌های این منطقه بر اساس حیاط مرکزی شکل گرفته‌اند که با توجه به اقلیم از اقدامات مهم برای تعدیل هوا به‌شمار می‌آید. در بعضی از خانه‌ها با توجه اقتصاد و معیشت خانواده از حیاط‌های متعدد اندرونی و بیرونی استفاده شده است؛ اما استفاده از حوض، درختان سایه‌انداز به‌خصوص نخل و سطوح سبز گیاهان در تمام این خانه‌ها از مهم‌ترین عوامل ایجاد رطوبت در هوای خشک این مناطق بوده است. درخت نخل از نشانه‌های شاخص خانه‌های سنتی بهبهان است.

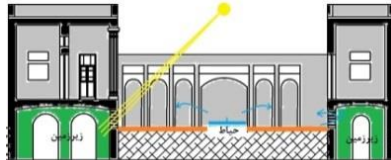


ادامه جدول ۰۱ الگوی خانه‌های سنتی بهبهان (مأخذ: نگارندگان)

زیرزمین (سرداب)



منزل موسوی نسب - پنجره مشبک آجری



مقطع عمارت محسنی - نحوه تهویه و نورگیری زیرزمین

اکثر خانه‌های سنتی بهبهان، دارای زیرزمینی بوده‌اند که همانند طبقه همکف عملکردهای مختلفی از جمله سکونت در فصول مختلف سال داشته‌اند؛ و به بخش‌های مختلف تقسیم می‌شدند. سقف آن‌ها گاه یک متر بالاتر از سطح حیاط بوده و روشنایی و تهویه آن از طریق پنجره‌های مشبک آجری رو به حیاط انجام می‌گرفت (محسنی و رحیم‌زاده ۱۳۹۱).

بادگیر



منزل بهبهانی - بادگیر

گونه‌های مختلفی از بادگیر در منطقه بهبهان مورد استفاده قرار گرفته که عمده آن‌ها به صورت چهارطرفه می‌باشند و نقش موثری بر تهویه و کوران هوا در فضا داخلی خانه داشته‌اند (محسنی و رحیم‌زاده ۱۳۹۱).

ایوان

ایوان در خانه‌های بهبهان فضای بسیار مهمی محسوب می‌شد؛ چنانچه در فصول گرم اغلب فعالیت‌های روزمره در داخل ایوان انجام می‌گرفت. کف ایوان عموماً پنج پله بالاتر از کف حیاط در نظر گرفته می‌شد. ایوان‌ها غالباً در یک یا دو سمت حیاط مرکزی خارج بنا قرار می‌گرفتند و از نظر ویژگی‌های شکلی شامل دو نوع ایوان ستون‌دار و طاق‌دار بوده‌اند. ایوان‌های ستون‌دار در این خانه‌ها به ۴ روش مورد استفاده قرار می‌گرفتند: ایوان با ستون‌های مدور و قوس‌های هلالی بین آنها، ایوان با ستون‌های مدور و سرستون، ایوان با ستون‌های مکعبی و سرستون، ایوان با ستون‌های مکعبی و قوس‌های هلالی بین آنها.



منزل اخوان - ایوان با ستون‌های مدور و قوس‌های هلالی بین آنها



منزل محسنی - ایوان با ستون‌های مدور و سرستون



منزل حکیم - ایوان طاق دار



منزل دهدشتی - ایوان با ستون مکعبی و سرستون
منزل فقیهی - ایوان با ستون‌های مکعبی و قوس‌های هلالی بین آنها





ادامه جدول ۱. الگوی خانه‌های سنتی بهبهان (مأخذ: نگارندگان)

اتاق‌ها



در خانه‌های بهبهان اتاق‌ها به صورت سه‌دری، پنج‌دری، و تالار ساخته شده است. از اتاق سه‌دری به‌عنوان اتاق خواب، از اتاق پنج‌دری به‌عنوان اتاق مهمانی و یا نشیمن استفاده می‌شده؛ و تالار نیز برای استفاده در فصل گرما بوده است. اتاق بسیار بزرگی است که در داخل خود اتاق‌های کوچکتر یا پستو داشته است. ارتفاع اتاق‌ها زیاد در نظر گرفته شده تا گرمای هوا در داخل اتاق صعود کرده و دما در ارتفاع پایین‌تر کاهش یابد. قسمت زمستان‌نشین جهت استفاده از نور خورشید در فصل زمستان، در جبهه شمالی و بدون سایه‌بان و ایوان با عمق کم ساخته شده است؛ و قسمت تابستان‌نشین برای در امان ماندن از نور جنوب در جبهه جنوبی ساختمان و با ایوان‌های طولی در جلو آن‌ها ساخته شده‌اند (محسنی و رحیم‌زاده ۱۳۹۱).

خانه‌های بافت تاریخی در طول زمان یا دچار تغییر کالبد معماری شده؛ و یا کاملاً متروکه و دچار تخریب بسیاری شده‌اند. در جدول ۲، مشخصات و ویژگی‌های خانه‌های نمونه‌گیری شده شامل نام خانه‌ها، دوره تاریخی، محله، ساختار و الگوی خانه‌ها و ارزش تاریخی (ثبت شده در فهرست آثار ملی) آنها گردآوری شده است. بررسی‌های فوق براساس مشاهده از طریق بازدید میدانی از بناها، بررسی نقشه‌ها و تصاویر آنها و تحلیل اطلاعات به‌دست آمده است. حیاط، ایوان، سه‌دری، پنج‌دری و دالان ورودی فضاهای اصلی خانه‌های سنتی بهبهان را تشکیل می‌دهند؛ و از آنجاییکه فضای حیاط از بین اجزای اصلی خانه‌ها در هر دو دوره، مشترک است و نقش اساسی و کلیدی را ایفا می‌نماید؛ به بررسی تناسبات در این فضا پرداخته خواهد شد. از میان ده خانه بررسی شده دو خانه نجف‌خان و علوی‌ها دارای دو حیاط، به صورت بیرونی و اندرونی هستند. از این رو، تعداد دوازده حیاط مورد بررسی قرار گرفته است

۳-۴. معرفی نمونه‌های موردی

با تخریب و نوسازی گسترده بافت شهری در طی دهه‌های اخیر، بسیاری از خانه‌ها و بناهای تاریخی تخریب و در معرض پاکسازی قرار گرفته و فقط بخش محدودی از آنها تاکنون برجای مانده‌اند. در بافت تاریخی شهرستان بهبهان نیز بیشتر خانه‌هایی از دوره قاجار و پهلوی اول باقی مانده‌اند. تعداد ۳۱ خانه براساس اسناد و مدارک موجود در اختیار محققان بود که از این میان تعداد ۱۰ خانه انتخاب شده است. با این قید که در انتخاب نمونه‌های هر دوره، معیارهایی مانند ارزش تاریخی مناسب، دوره ساخت مشخص، کالبد معماری سالم و بدون دخل و تصرف، و انتخاب از محلات متنوع بهبهان، لحاظ شده است. این بناها به روش نمونه‌گیری غیراحتمالی وضعی جهت انجام این پژوهش انتخاب شده‌اند؛ و از این تعداد، ۸ خانه تاکنون به ثبت فهرست آثار ملی رسیده‌اند. مابقی

جدول ۲. مشخصات خانه‌های مورد مطالعه (مأخذ: نگارندگان)

ردیف	دوره تاریخی	نام خانه	آدرس	حیاط مرکزی		ساختار خانه				الگوی خانه		ثبت فهرست آثار ملی
				یک حیاط	دو حیاط	س. پ. س. پ. س. پ. س. پ. س. پ.	س. پ. س. پ. س. پ. س. پ. س. پ.	درون گرا	برون گرا			
۱		رضایی زارع	محله شاه‌فضل	✓	✓	×	×	×	×	×	×	✓
۲		نجف‌خان	محله کارسرا	×	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×	✓
۳	قاجار	حجازی	محله کارسرا	✓	×	×	×	✓	×	✓	×	✓
۴		حکیم	محله کارگه	✓	×	×	×	✓	✓	✓	×	✓
۵		علوی‌ها	خیابان جوانمردی	×	✓	×	×	✓	×	✓	×	✓



ادامه جدول ۲. مشخصات خانه‌های مورد مطالعه (مأخذ: نگارندگان)

شماره	دوره تاریخی	نام خانه	آدرس	حیاط مرکزی		ساختار خانه					ثبت فهرست آثار ملی	
				یک حیاط	دو حیاط	طاق	مردری	تخت‌خوابی	طاق	درون گرا		برون گرا
۶		بلادی	محلہ بین‌الحرمین	✓	×	✓	×	×	✓	✓	×	×
۷	پهلوی اول	اشرف مدرس	محلہ سادات	✓	×	✓	×	✓	✓	✓	×	×
۸		محسنی	محلہ محسنی‌ها	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓	×	✓
۹		موسوی نسب	محلہ محسنی‌ها	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓	×	✓
۱۰		پیروز	محلہ محسنی‌ها	✓	×	×	×	×	✓	✓	×	✓

و $\sqrt{1.25}$ ، و تناسب طلایی (۱.۶۱۸)، میزان اختلاف با آن‌ها مشخص شده و در نهایت نزدیک‌ترین نسبت به تناسبات یادشده با اختلاف کمتر از ۰.۱ واحد انتخاب شده است. این اختلاف ممکن است به دلیل خطا اجرا در ساخت یا اندازه‌گیری و تغییرات اعمال شده بر بنا باشد؛ بنابراین می‌توان از آن چشم‌پوشی نمود. برای بررسی تناسبات در نماهای طولی و عرضی نیز به همین شیوه عمل شده که در جداول ۴ و ۵ به صورت کامل تحلیل شده است

۴. آنالیز نمونه‌های موردی

۴-۱. بررسی تناسبات زرین ایرانی و تناسبات طلایی در پلان حیاط خانه‌های بهبهان

در جدول ۳، به بررسی اندازه‌های طول و عرض حیاط بر اساس تناسبات زرین ایرانی و تناسبات طلایی پرداخته شده است. به این صورت که، نسبت طول به عرض حیاط هریک از خانه‌ها محاسبه شده است؛ و بعد از مقایسه با نسبت‌های مورد نظر یعنی تناسبات زرین ایرانی (تناسب $\sqrt{2}$ ، تناسب $\sqrt{3}$

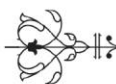


تصویر ۱۰. تناسبات بررسی شده در خانه‌های سنتی بهبهان

جدول ۳. بررسی نسبت طول و عرض حیاط خانه‌ها بر اساس تناسبات زرین ایرانی و نسبت طلایی (مأخذ: نگارندگان)

دوره تاریخی / نام خانه	طول	عرض	نسبت طول به عرض حیاط	اختلاف با			نسبت طلایی (۱.۶۱۸)
				نسبت طلایی	نسبت $\sqrt{3}$	نسبت $\sqrt{2}$	
رضایی زارع	۱۰۰۰	۸۶۰	۱.۱۶	۰.۴۵	۰.۵۷	۰.۲۵	۰.۰۴
نجف خان	۲۱۰۰	۱۶۰۰	۱.۳۱	۰.۲۷	۰.۳۸	۰.۰۶	۰.۱۹
حجازی	۷۲۵	۵۸۸	۱.۲۳	۰.۳۸	۰.۵۰	۰.۱۸	۰.۰۷
حکیم	۱۳۰۰	۱۱۷۰	۱.۱۱	۰.۵۰	۰.۶۲	۰.۳۰	۰.۰۰
علوی‌ها	۱۱۱۰	۴۹۰	۲.۲۶	۰.۶۲	۰.۴۹	۰.۸۱	۱.۱۰
قاجار	۴۴۰	۳۹۰	۱.۱۲	۰.۴۹	۰.۶۱	۰.۲۹	۰.۰۰

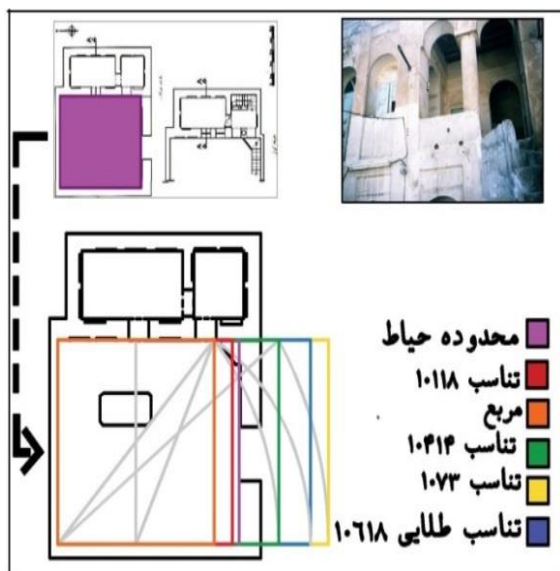




ادامه جدول ۳. بررسی نسبت طول و عرض حیاط خانه‌ها براساس تناسبات زرین ایرانی و نسبت طلایی (مأخذ: نگارندگان)

دوره تاریخی / نام خانه	طول	عرض	نسبت طول به عرض حیاط	اختلاف با نسبت طلایی (۱.۶۱۸)	اختلاف با نسبت $\sqrt{3}$ (۱.۷۳)	اختلاف با نسبت $\sqrt{2}$ (۱.۴۱)	اختلاف با نسبت نزدیک به نسبت
پهلوی اول							
بلادی	۱۰.۴۰	۸.۸۰	۱.۱۸	۰.۴۳	۰.۵۵	۰.۲۳	نسبت $\sqrt{۱.۲۵}$ ۰.۰۶
اشرف مدرس	۸.۲۵	۶.۹۰	۱.۱۹	۰.۴۲	۰.۵۴	۰.۲۲	نسبت $\sqrt{۱.۲۵}$ ۰.۰۷
محسنی	۱۱.۶۰	۱۰.۴۰	۱.۱۱	۰.۵۰	۰.۶۲	۰.۳۰	نسبت $\sqrt{۱.۲۵}$ ۰.۰۰
موسوی‌نسب	۹.۶۰	۷.۳۰	۱.۳۱	۰.۳۰	۰.۴۲	۰.۱۰	نسبت $\sqrt{۲}$ ۰.۱۹
پیروز	۱۳.۲۰	۶.۶۰	۲.۰۰	۰.۳۸	۰.۲۷	۰.۵۹	- ۰.۸۸

و بیرونی؛ و در بالای دالان ورودی مهمانخانه قرار داشته‌است. بخش اندرونی جهت زندگی و بخش بیرونی جهت امور اداری است. این خانه شامل اتاق‌های پنج‌دری، سه‌دری، شاه‌نشین با ایوان‌ها و ستون‌های به سبک معماری رومی و تزئینات گچی با طرح‌های هندسی است و کف عمارت را با سنگ فرش نموده‌اند. همانطور که در تصویر ۱۲ مشخص است؛ تناسبات حیاط بیرونی عمارت نجف خان به هندسه مربع و تناسبات حیاط اندرونی به نسبت ۱.۴۱ نزدیک است.



تصویر ۱۱. بررسی تناسبات مورد نظر در خانه رضایی زارع (مأخذ: نگارندگان)

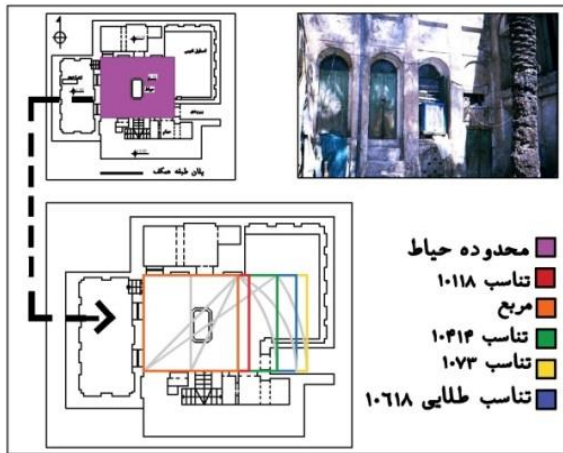
۱-۴-۱. تطبیق تناسبات مورد نظر با نمونه‌های موردی

از آنجاییکه در جدول ۳، حیاط دو خانه علوی و پیروز به هیچکدام از تناسبات بررسی شده نزدیک نیست؛ و همچنین جهت درک بهتر از تناسبات مورد استفاده در خانه‌ها، پس از معرفی اجمالی خانه‌های سنتی بهبهان و ویژگی‌های آن‌ها، در تصاویر ۱۱ تا ۲۰ با استفاده از تحلیل هندسی به تطبیق تناسبات مورد نظر با نمونه‌های موردی پرداخته شده‌است؛ به این صورت که هر خط نشان‌دهنده یکی از نسبت‌های مورد نظر است. بر اساس شیوه ترسیم مستطیل با نسبت‌های خواسته شده، مستطیلی رسم شد که عرض آن با عرض حیاط برابر باشد. چنانچه طول مستطیل هم با طول حیاط برابری کند، حیاط از آن نسبت خاص پیروی می‌کند.

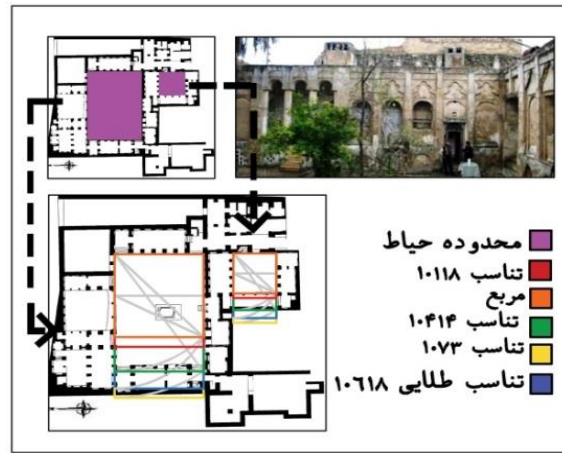
خانه رضایی زارع: قدمت خانه رضایی زارع به اواخر دوره قاجار می‌رسد و در محله شاه فضل واقع شده‌است. این بنا دارای دو طبقه است و در یک طرف حیاط ساخته شده است و در طبقه دوم دارای ایوانی با ستون‌های مدور و قوس‌های هلالی است. با توجه به تصویر شماره ۱۱ تناسبات حیاط این خانه به نسبت ۱.۱۱۸ بسیار نزدیک است.

عمارت نجف خان: قدمت این خانه بالای ۲۰۰ سال و مربوط به دوره قاجار است. در سال ۱۲۲۶ شمسی به‌دستور میرزا علیرضا خان بهادر دیوان فرزند میرزا سلطان محمد خان حاکم کهگیلویه و بهبهان ساخته شده است. یکی از خانه‌های دیوانی یا حکومتی در شهر بهبهان بوده و از لحاظ اندازه و مقیاس یکی از خانه‌های بزرگ و شاخص بهبهان است. این خانه دارای دو بخش اندرونی

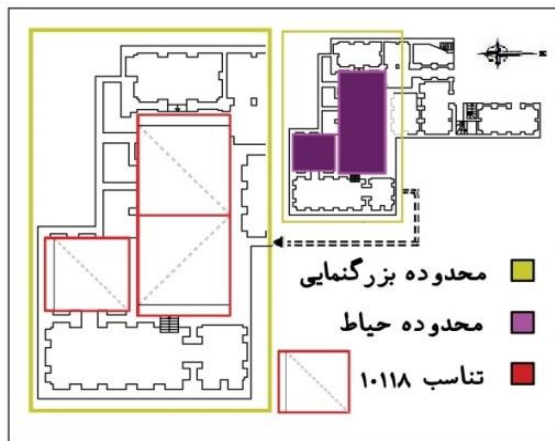




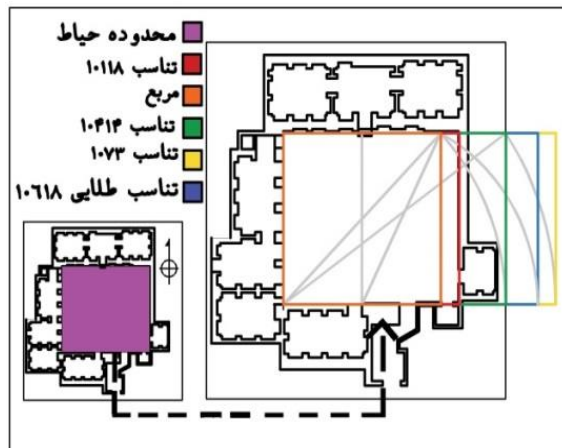
تصویر ۱۳. بررسی تناسبات مورد نظر در خانه حجازی
(مأخذ: نگارندگان)



تصویر ۱۲. بررسی تناسبات مورد نظر در عمارت نجف خان
(مأخذ: نگارندگان)



تصویر ۱۵. بررسی تناسبات مورد نظر در خانه علوی‌ها
(مأخذ: نگارندگان)

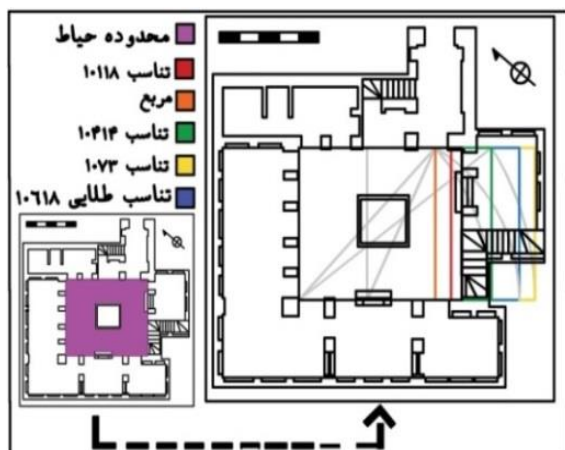


تصویر ۱۴. بررسی تناسبات مورد نظر در خانه حکیم
(مأخذ: نگارندگان)

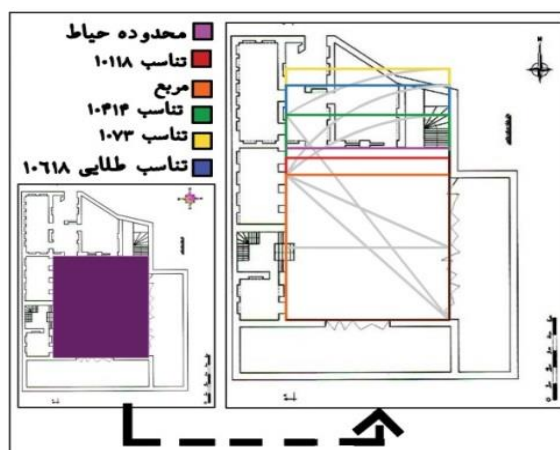
در ضلع جنوبی قرار گرفته است. در تصویر ۱۴، انطباق حیاط با تناسبات مورد نظر نشان‌دهنده آن است که تناسبات طول و عرض حیاط منطبق بر تناسب ۱.۱۱۸ است. **خانه علوی‌ها:** این خانه مربوط به اواخر دوره قاجاریه است. خانه دارای دو حیاط است که به وسیله یک راهرو به یکدیگر متصل می‌گردند؛ همچنین دو طبقه است. خانه دارای سه‌دری در طبقه اول و سه پلکان ورودی برای طبقه بالا است. تصویر ۱۵ نشان می‌دهد تناسبات حیاط کوچک خانه علوی از تناسب ۱.۱۱۸ پیروی می‌کند و حیاط بزرگ آن از کنار هم قرار گرفتن دو مستطیل با تناسب ۱.۱۱۸ به دست آمده است.

خانه حجازی: خانه حجازی در محله کارسرا (کاروانسرا) قرار گرفته و قدمت آن به دوره قاجار می‌رسد. در قسمت غربی خانه زیرزمین قرار دارد که پنجره‌های آن دارای روزنه‌هایی جهت تهویه هوا است؛ و قسمت شمالی و جنوبی خانه دارای دو طبقه است که اتاق سه‌دری در طبقه دوم قرار گرفته است. این خانه از معدود خانه‌های بهبهان است که در آن ایوان دیده نمی‌شود. بر اساس تصویر ۱۳ تناسب حیاط خانه حجازی به نسبت ۱.۱۱۸ نزدیک‌تر است. **خانه حکیم:** این خانه متعلق به اواخر دوره قاجاریه است که به صورت درونگرا و در یک طبقه ساخته شده است. در ضلع شمالی خانه زیرزمین، در ضلع غربی یک اتاق سه‌دری و یک ایوان و ورودی



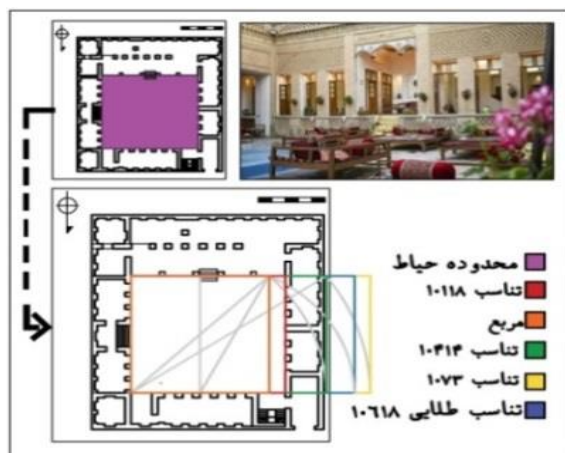


تصویر ۱۷. بررسی تناسبات مورد نظر در خانه اشرف مدرس (مأخذ: نگارندگان)



تصویر ۱۶. بررسی تناسبات مورد نظر در خانه بلادی (مأخذ: نگارندگان)

از تزئینات آجری هستند. بر اساس تصویر ۱۸، تناسبات حیاط خانه محسنی با تناسب ۱.۱۱۸ همخوانی دارد.



تصویر ۱۸. بررسی تناسبات مورد نظر در خانه محسنی (مأخذ: نگارندگان)

خانه موسوی نسب: خانه موسوی نسب در محله محسنی‌ها قرار دارد و قدمت آن به دوره پهلوی اول می‌رسد. این خانه دارای یک سردر شاخص با تزئینات آجری است که با یک دالان مستطیل شکل با حیاط مرکزی در ارتباط است. همچنین دیوارها و پیشانی ایوان‌ها با تزئینات آجری پوشیده شده‌است. در چهارطرف حیاط اتاق‌ها و در سه قسمت شمالی، غربی و جنوبی حیاط ایوان‌ها قرار گرفته‌اند. ایوانخانه‌ها مرتفع هستند و اغلب فعالیت‌های روزمره در داخل آن‌ها صورت می‌گیرد. حوض آب و فضای سبز در میان حیاط مرکزی

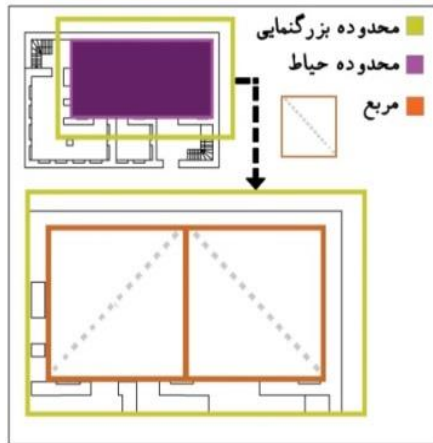
خانه بلادی: قدمت این خانه به دوره پهلوی اول می‌رسد که به صورت چهارطرفه ساخت و درونگرا ساخته شده‌است. در قسمت شرقی دارای زیرزمین و در قسمت شمالی، خانه دارای طبقه دوم است. در طبقه دوم ایوان با ستون‌های مدور قرار گرفته؛ و مانند سایر خانه‌های این دوره تمام دیوارها با تزئینات آجری پوشیده شده‌است. چنانچه تصویر ۱۶ نشان می‌دهد؛ ابعاد حیاط خانه بلادی به نسبت ۱.۱۱۸ نزدیکی بیشتری دارد.

خانه اشرف مدرس: از خانه‌های دوره پهلوی اول در محله سادات بهبهان که دارای دو طبقه است و اتاق‌ها و ایوان‌ها در چهار طرف حیاط مرکزی ساخته شده‌اند. خانه دارای یک اتاق پنج‌دری در ضلع غربی، و دو ایوان در ضلع جنوبی و شمالی است. در تصویر ۱۷ حیاط خانه اشرف مدرس با تناسبات مورد نظر به صورت گرافیکی تطبیق داده شده‌است و براساس آن اگرچه هیچ‌یک از تناسبات کاملاً با حیاط منطبق نیست؛ اما تناسب طول به عرض حیاط با اختلاف کمتر از یک متر به نسبت ۱.۱۱۸ نزدیک است.

عمارت محسنی: قدمت این خانه به دوره پهلوی اول می‌رسد و در محله محسنی‌ها قرار گرفته‌است. این خانه به صورت درونگرا و چهارطرفه ساخته شده؛ دارای یک طبقه همکف و یک طبقه زیرزمین است و تمام پنجره‌های زیرزمین مشبک آجری هستند. این خانه شامل یک اتاق پنج‌دری و دو اتاق سه‌دری است و به دلیل اهمیت ایوان در خانه‌های بهبهان در دوطرف خانه ایوان‌های وسیع با ارتفاع زیاد قرار دارند. در این زمان از مصالح آجر به عنوان مصالح سازه‌ای و نما استفاده شده؛ به صورتیکه تمام دیوارهای خانه پوشیده

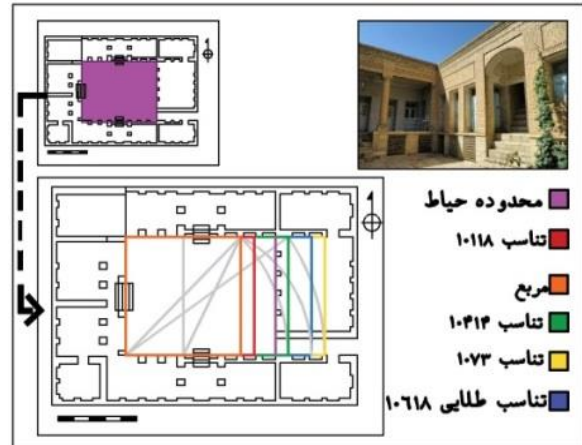


طرفه ساخت و درون‌گرا، ساخته شده است. با توجه به جدول ۳ تناسبات حیاط خانه پیروز با هیچ‌یک از نسبت‌های موردنظر منطبق نیست؛ و براساس تصویر ۲۰ تناسبات آن براساس قرار گرفتن دو مربع در کنار هم یا مربع مضاعف به دست آمده است.



تصویر ۲۰. بررسی تناسبات مورد نظر در خانه پیروز (مأخذ: نگارندگان)

جهت تلطیف هوا از عناصر جدانشدنی خانه‌های بهبهان است که در این خانه نیز دیده می‌شود. بررسی ابعاد حیاط این خانه نشان می‌دهد، نسبت طول به عرض حیاط به نسبت ۱.۴۱ نزدیک است (تصویر ۱۹).
خانه پیروز: این خانه از ساختمان‌های دوره پهلوی اول است که در محله محسنی‌ها قرار دارد. دارای دو طبقه است که به صورت دو



تصویر ۱۹. بررسی تناسبات مورد نظر در خانه موسوی‌نسب (مأخذ: نگارندگان)

یا عرض و ارتفاع نمای مورد بررسی، در جدول نوشته شده است. با این حال در بعضی موارد که خانه‌ها در یک جبهه (طول یا عرض) ساخته شده‌اند، فقط به بررسی همان جبهه پرداخته شده است. بعلاوه با توجه به تعداد نماهای زیاد در هر خانه نماهایی که کاربری‌های اصلی همچون اتاق‌های سه دری و پنج دری در آن بوده، مورد بررسی قرار گرفته‌اند

۴-۲. بررسی تناسبات زیرین ایرانی و تناسبات طلایی در نماهای حیاط خانه‌های بهبهان

در جداول ۵ و ۴ به ترتیب به بررسی نسبت طول به ارتفاع و نسبت عرض به ارتفاع یا به عبارتی نماهای مشرف به حیاط خانه‌ها پرداخته شده است. به دلیل اینکه ارتفاع در جبهه‌های مختلف ممکن است متفاوت باشد، طول

جدول ۴. بررسی نسبت طول و ارتفاع (نمای طولی) حیاط خانه‌ها بر اساس تناسبات زیرین ایرانی و نسبت طلایی (مأخذ: نگارندگان)

دوره تاریخی / نام خانه	طول	ارتفاع	نسبت طول به ارتفاع	اختلاف با نسبت طلایی	اختلاف با نسبت $\sqrt{3}$	اختلاف با نسبت $\sqrt{2}$	نسبت
قاجار							
رضایی زارع	۱۰۰۰	۷۰۲۵	۱.۳۷	۰.۲۴	۰.۳۶	۰.۲۵	نسبت $\sqrt{2}$
نجف خان	۲۱۰۰	۵۸۵	۳.۵۹	۱.۹۷	۱.۸۶	۲.۴۷	-
حجازی	۷۰۵۴	۵۰۳۵	۱.۴۰	۰.۲۱	۰.۳۳	۰.۲۸	نسبت $\sqrt{2}$
	۷۰۲۵	۶۰۷۸	۱.۰۶	۰.۵۵	۰.۶۷	۰.۰۵	نسبت $\sqrt{1.25}$





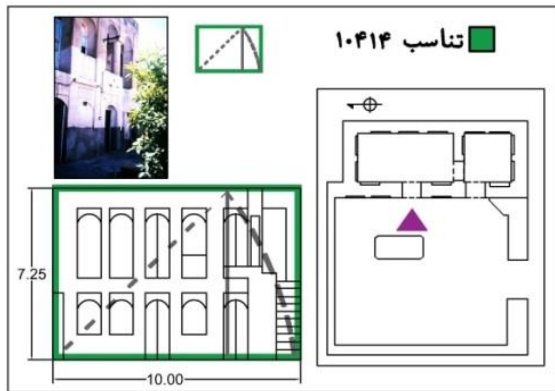
ادامه جدول ۴. بررسی نسبت طول و ارتفاع (نمای طولی) حیاط خانه‌ها بر اساس تناسبات زرین ایرانی و نسبت طلایی (مأخذ: نگارندگان)

دوره تاریخی / نام خانه	طول	ارتفاع	نسبت طول به ارتفاع حیاط	اختلاف با نسبت طلایی (۱.۶۱۸)	اختلاف با نسبت $\sqrt{3}$ (۱.۷۳)	اختلاف با نسبت $\sqrt{2}$ (۱.۴۱)	اختلاف با نسبت $\sqrt{1.25}$ (۱.۱۱۸)	نزدیک به
حکیم	۱۳.۰۰	۵.۵۰	۲.۳۶	۰.۷۴	۰.۶۳	۰.۹۵	۱.۲۴	-
علوی‌ها	۱۱.۱۰	۲.۱۰	۵.۲۸	۳.۶۶	۳.۵۵	۳.۸۷	۴.۱۶	-
پهلوی اول	۴.۴۰	۴.۳۰	۱.۰۲	۰.۵۹	۰.۷۱	۰.۳۹	۰.۰۹	نزدیک به مربع
بلادی	۱۰.۴۰	۳.۷۰	۲.۸۱	۱.۱۹	۱.۰۸	۱.۴۰	۱.۶۹	-
اشرف مدرس	۸.۲۵	۴.۵۰	۱.۸۳	۰.۲۱	۰.۱۰	۰.۴۲	۰.۷۱	-
محسنی	۱۱.۶۰	۶.۰۰	۱.۹۳	۰.۳۱	۰.۲۰	۰.۵۲	۰.۸۱	-
موسوی نسب	۹.۶۰	۵.۱۰	۱.۸۸	۰.۲۶	۰.۱۵	۰.۴۷	۰.۷۶	-
پیروز	۱۳.۲۰	۷.۰۰	۱.۸۸	۰.۲۶	۰.۱۵	۰.۴۷	۰.۷۶	-

جدول ۵. بررسی نسبت عرض و ارتفاع (نمای عرضی) حیاط خانه‌ها بر اساس تناسبات زرین ایرانی و نسبت طلایی (مأخذ: نگارندگان)

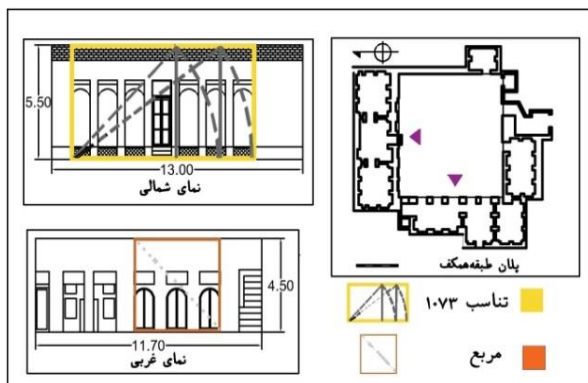
دوره تاریخی / نام خانه	عرض	ارتفاع	نسبت طول به ارتفاع حیاط	اختلاف با نسبت طلایی (۱.۶۱۸)	اختلاف با نسبت $\sqrt{3}$ (۱.۷۳)	اختلاف با نسبت $\sqrt{2}$ (۱.۴۱)	اختلاف با نسبت $\sqrt{1.25}$ (۱.۱۱۸)	نزدیک به
قاجار	-	-	-	-	-	-	-	-
رضایی زارع	-	-	-	-	-	-	-	-
نجف خان	۷.۶۸	۶.۱۰	۱.۴۳	۰.۱۸	۰.۳۰	۰.۰۲	۱.۳۴	-
حجازی	۵.۸۸	۵.۴۰	۱.۰۸	۰.۵۳	۰.۶۵	۰.۳۳	۰.۰۳	نسبت $\sqrt{1.25}$
حکیم	۱۱.۷۰	۴.۵۰	۲.۶	۰.۹۸	۰.۸۷	۱.۱۹	۱.۴۸	-
علوی‌ها	۴.۹۰	۵.۰۰	۱.۰۲	۰.۵۹	۰.۷۱	۰.۳۹	۰.۰۹	نزدیک به مربع
پهلوی اول	-	-	-	-	-	-	-	-
بلادی	۸.۸۰	۷.۵۰	۱.۱۷	۰.۴۴	۰.۵۶	۰.۲۴	۰.۰۵	نسبت $\sqrt{1.25}$
اشرف مدرس	۶.۹۰	۴.۸۵	۱.۴۲	۰.۱۹	۰.۳۱	۰.۰۱	۰.۳۱	نسبت $\sqrt{2}$
محسنی	۱۰.۴۰	۵.۴۵	۱.۹۰	۰.۲۸	۰.۱۷	۰.۴۹	۰.۷۸	-
موسوی نسب	۷.۳۰	۵.۱۰	۱.۴۳	۰.۱۸	۰.۳۰	۰.۰۲	۰.۳۱	نسبت $\sqrt{2}$
پیروز	۶.۶۰	۷.۱۰	۱.۰۷	۰.۵۴	۰.۶۶	۰.۳۴	۰.۰۴	نسبت $\sqrt{1.25}$



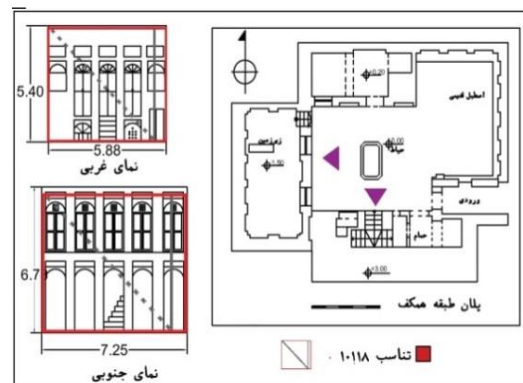


تصویر ۲۱. بررسی تناسبات مورد نظر در نمای خانه رضایی زارع (مأخذ: نگارندگان)

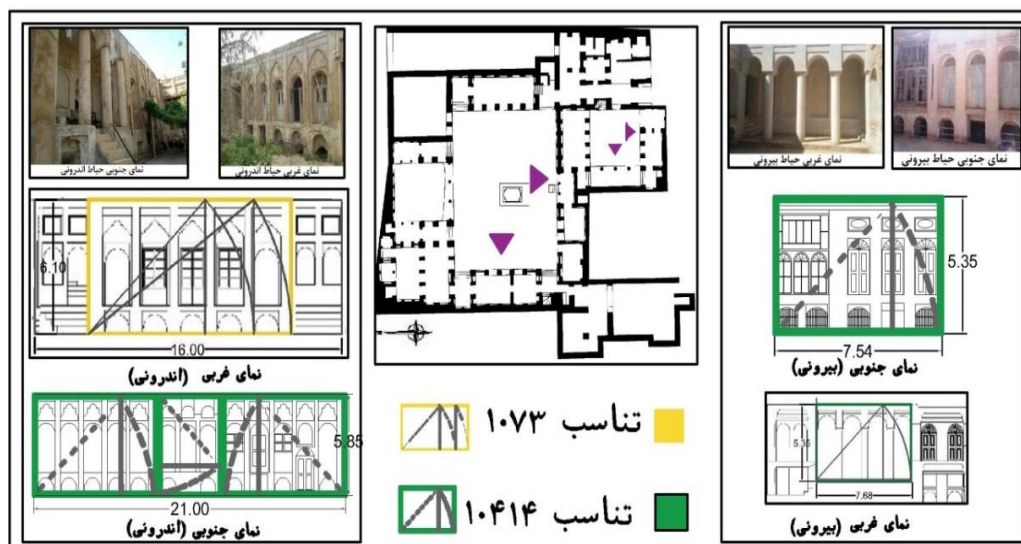
۱-۴-۲. **تطبيق تناسبات مورد نظر با نمونه‌های موردی**
در تصاویر ۲۱ تا ۳۰ با استفاده از تحلیل هندسی و با توجه به جداول ۴ و ۵ به تطبيق تناسبات مورد نظر با نمونه‌های موردی پرداخته شده‌است. در برخی از خانه‌ها مانند خانه موسوی نسب، نما از کنارهم قرارگرفتن دو مستطیل با نسبت $\sqrt{2}$ تشکیل شده و در برخی از خانه‌ها قسمتی از نما که مهم‌تر و شاخص‌تر بوده مانند ایوان یا اتاق‌های سهدری و پنج‌دري، از تناسبات خاصی پیروی کرده‌است. مانند منزل محسنی و اشرف مدرس که هندسه مربع در قسمت مهم‌تر نما به کار رفته‌است. همه این تحلیل‌ها اهمیت استفاده از تناسبات زرین را در نمای خانه‌های سنتی نشان می‌دهد.



تصویر ۲۳. بررسی تناسبات مورد نظر در نمای خانه حکیم (مأخذ: نگارندگان)

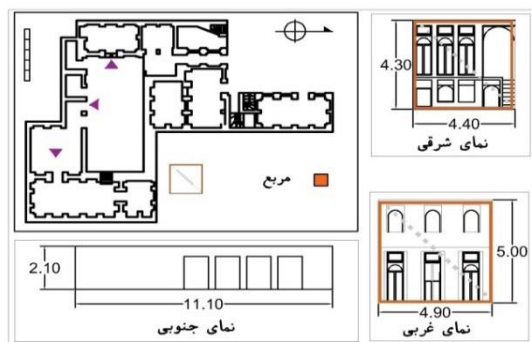


تصویر ۲۲. بررسی تناسبات مورد نظر با نمای خانه حجازی (مأخذ: نگارندگان)

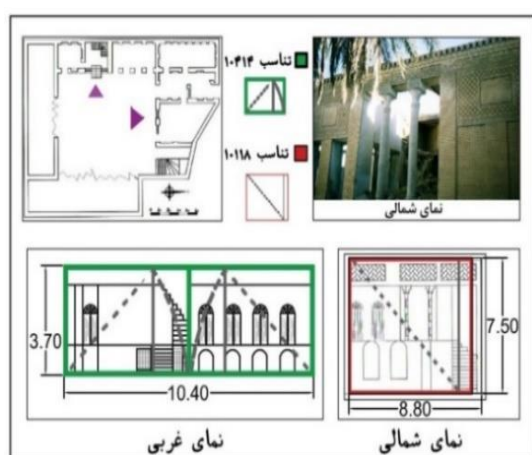


تصویر ۲۴. بررسی تناسبات مورد نظر در نمای عمارت نجف خان (مأخذ: نگارندگان)

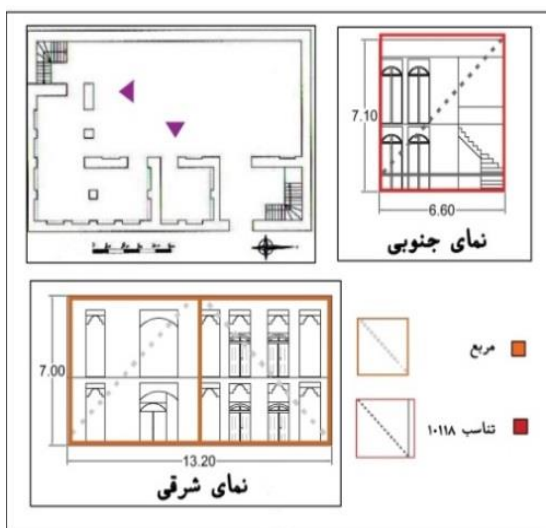




تصویر ۲۵. بررسی تناسبات مورد نظر در نمای خانه علوی‌ها (مأخذ: نگارندگان) تصویر ۲۶. بررسی تناسبات مورد نظر در نمای خانه موسوی نسب (مأخذ: نگارندگان)



تصویر ۲۷. بررسی تناسبات مورد نظر در نمای خانه محسنی (مأخذ: نگارندگان) تصویر ۲۸. بررسی تناسبات مورد نظر در نمای خانه بلادی (مأخذ: نگارندگان)



تصویر ۲۹. بررسی تناسبات مورد نظر در نمای خانه اشرف مدرس (مأخذ: نگارندگان) تصویر ۳۰. بررسی تناسبات مورد نظر در نمای خانه پیروز (مأخذ: نگارندگان)

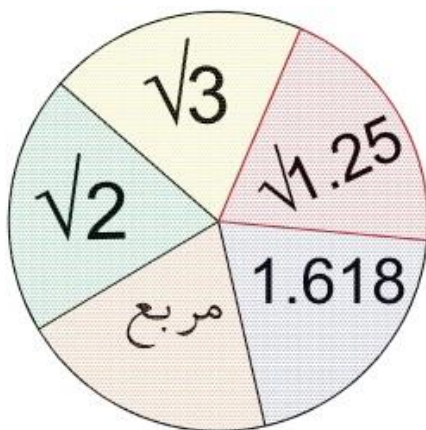




تر از سایر قسمت‌هاست یا دارای تقارن است مانند ایوان یا اتاق‌های سه دری و پنج دری کاربرد داشته است که خود مؤید اهمیت کاربرد تناسب در فضاهای اصلی خانه‌های سنتی است.

با توجه به جداول ۱۰ و ۱۱ مشخص است که استفاده از یک تناسب خاص در طرح حیاط مرکزی اهمیت بیشتری برای معماران داشته‌است. چنانچه از ده خانه بررسی شده در هر دو دوره قاجار و پهلوی اول، ۷ هفت مورد از خانه‌ها از تناسب $\sqrt{1.25}$ استفاده کرده‌اند؛ اما تنوع استفاده از تناسب در نماها به مراتب بیشتر است و در هر دو دوره $\sqrt{1.25}$ و $\sqrt{2}$ و هندسه مربع در طراحی نما استفاده شده‌است. همچنین از میان دو دوره بررسی شده، در خانه‌های دوره پهلوی اول پیوستگی و هماهنگی در استفاده از تناسب به مراتب بیشتر از دوره قاجار بوده‌است؛ به‌طوری‌که در این دوره فقط از تناسب $\sqrt{1.25}$ و $\sqrt{2}$ و نسبت $\sqrt{3}$ نیز در نمای دو خانه نجف خان و حکیم به چشم می‌خورد.

در جدول ۱۰ تناسب استفاده شده در پلان و نماهای اصلی و فرعی در هر یک از خانه‌های بررسی شده، به تفکیک بیان گردیده و مطابق با تصویر ۳۱ در هر خانه، هر یک از تناسباتی که به کار رفته با رنگ مختص به خود مشخص شده‌است



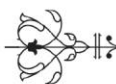
تصویر ۳۱. چگونگی نمایش تناسب در جدول ۱۰ (مأخذ: نگارندگان)

زیبایی مفهومی نسبی است و افراد مختلف با توجه به برداشت‌های خود می‌توانند درک متفاوتی از زیبایی داشته باشند؛ اما تناسب و هندسه به دلیل آنکه از نظر همگان به یک صورت قابل درک است؛ عنصری مهم برای ایجاد زیبایی در بناها محسوب می‌شود؛ تا آنجا که براساس پژوهش حاضر معماران شهرهای کوچک‌تر نیز برای ساخت بناها و به منظور هماهنگی اجزای مختلف یک بنا از این عناصر بهره برده‌اند. همانطور که گفته شد حیاط و ایوان دو عنصر شاخص در خانه‌های سنتی بهبهان هستند؛ به‌گونه‌ای که تمام خانه‌ها بر پایه الگوی حیاط مرکزی شکل گرفته‌اند و ایوان جزء جدایی‌ناپذیر این خانه‌هاست. این امر در تناسب خانه‌ها نیز کاملاً مشهود است؛ چنانچه اگر کل نما نیز از تناسب خاصی پیروی نکند؛ نمای ایوان تناسب خاصی را دربرمی‌گیرد؛ مانند نمای جنوبی خانه اشرف مدرس که از هندسه مربع پیروی کرده‌است.

۵. نتیجه‌گیری پژوهش

براساس بررسی‌های بعمل آمده مشخص است که در حیاط خانه‌های سنتی بهبهان، از تناسب زرین ایرانی و تا حدی هندسه مربع استفاده شده است؛ به‌صورتیکه در پلان حیاط نسبت $\sqrt{1.25}$ ، در نمای طولی نسبت $\sqrt{2}$ و هندسه مربع و در نمای عرضی نسبت $\sqrt{1.25}$ و هندسه مربع کاربرد داشته است. نکته قابل توجه این است که در هیچکدام از این خانه‌ها از «تناسبات طلایی» استفاده نشده است؛ و معماران استفاده از تناسب زرین ایرانی را برای ساخت خانه‌های سنتی ترجیح داده‌اند. بطور کلی استفاده از نسبت‌های $\sqrt{2}$ و $\sqrt{1.25}$ به دلیل نزدیکی به فرم مربع کاربرد بیشتری داشته است. همچنین برخلاف پژوهش‌های پیشین نویسندگان تنها به تحلیل‌های عددی بسنده نکرده‌اند؛ بلکه با استفاده از تحلیل‌های هندسی به زیبایی بیشتر پلان‌ها و نماها پرداخته‌اند. به این صورت که در برخی خانه‌ها مانند منزل علوی و پیروز حیاط و نمای پیرامون حیاط از کنار هم قرار گرفتن دو تناسب در کنار هم تشکیل شده‌است و در بعضی از خانه‌ها مانند منزل محسنی و نجف خان تناسب در قسمتی از نما که مهم





جدول ۱۰. جمع‌بندی تناسبات در خانه‌های سنتی بهبهان (مأخذ: نگارندگان)

تناسبات	خانه‌های دوره قاجار					خانه‌های دوره پهلوی اول				
	رضایی	نجف خان	حجازی	حکیم	علوی‌ها	بلادی	اشرف مدرس	محسنی	موسوی	پیروز
نسبت طول به عرض										
نسبت طول به ارتفاع										
نسبت عرض به ارتفاع										

جدول ۱۱. بررسی تناسبات در حیاط خانه‌های بهبهان در دو دوره قاجار و پهلوی اول (مأخذ: نگارندگان)

تناسبات بررسی شده	نسبت طول به عرض (تناسبات در پلان)		نسبت طول به ارتفاع (تناسبات در نمای طولی)		نسبت عرض به ارتفاع (تناسبات در نمای عرضی)	
	مورد ۱	مورد ۲	مورد ۱	مورد ۲	مورد ۱	مورد ۲
نسبت $\sqrt{2}$	مورد ۱	مورد ۲	مورد ۱	مورد ۲	مورد ۱	مورد ۲
نسبت $\sqrt{3}$	-	-	-	مورد ۱	مورد ۱	مورد ۲
نسبت $\sqrt{1.25}$	مورد ۴	مورد ۳	مورد ۱	مورد ۱	مورد ۱	مورد ۳
نسبت طلایی	-	-	-	-	-	-
هندسه مربع	مورد ۱	مورد ۲	مورد ۱	مورد ۴	مورد ۲	مورد ۲

کاملی از تناسبات و هندسه مورد استفاده در بناها بدست آید و به وسیله آن بتوان به کشف رموز و کاربرد هندسه در معماری سنتی ایران دست یافت.

پی‌نوشت‌ها

۱. شهر قدیمی بهبهان (ارجان یا ارگان) که به واسطه اشیای بدست آمده در کشفیات باستان‌شناسی سال ۱۳۶۱ (ه ش) تاکنون، قدیمی‌ترین دوره تاریخی آن معلوم گردیده است که نشان از هزاره دوم پیش از میلاد مسیح دارد (آرشو اداره کل میراث فرهنگی).

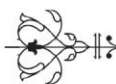
هدف از این پژوهش، بازشناسی تناسبات در کالبد معماری حیاط خانه‌های بافت سنتی بهبهان است. این تناسبات ممکن است تحت تأثیر دلایل مختلف همچون اقلیم، آداب و رسوم فرهنگی و اجتماعی، عقاید مذهبی و عقیدتی و سایر موارد بکار رفته باشد و همه نیازمند مطالعات تاریخی گسترده‌ای است که در این مقاله نمی‌گنجد و پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی، دلایل و چرایی کاربرد تناسبات در خانه‌های این منطقه مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد؛ و پژوهش‌های مشابهی در شهرهای مختلف ایران و همچنین دوره‌های تاریخی مختلف صورت پذیرد تا مجموعه‌ی

منابع

۱. آرشو اداره کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری بهبهان.
۲. اقتداری، احمد. ۱۳۷۶. خوزستان و کهگیلویه و ممسنی و جغرافیای تاریخی و آثار باستانی. تهران: انجمن آثار و مفاخر فرهنگی.
۳. اهری، زهرا. ۱۳۹۴. شناسایی ساختار ثانویه شهر ایرانی در دوره قاجاریه. هنرهای زیبا- معماری و شهرسازی ۲۰ (۲): ۲۳-۳۴.
۴. باین، و هوسه. ۱۳۶۳. سفرنامه جنوب ایران. ترجمه‌ی محمدحسن خان اعتمادالسلطنه. به تصحیح میرهاشم محدث. تهران: دنیای کتاب.
۵. بمانیان، محمدرضا، هانیه اخوت، و پرهام بقایی. ۱۳۸۹. کاربرد هندسه و تناسبات در معماری. تهران: هله/اطحان.



۶. بوزجانی، ابوالوفا محمد. ۱۳۶۹. هندسه ایرانی. ترجمه و تصحیح سیدعلیرضا جذبی. تهران: هله.
۷. تفضلی، زهره. ۱۳۹۶. بازاندیشی نسبت نظر و عمل در کار معمار، با تکیه بر خوانش گادامر از آرای ارسطو درباره حکمت عملی. *مطالعات معماری ایران* ۶ (۱۲): ۱۳۳-۱۵۷.
۸. تمیزی، منوچهر، عارف جهان‌نژاد، و یونس بهشتی اصل. ۱۳۹۴. بررسی اصول و مفاهیم معماری پایدار در خانه‌های سنتی، حوزه مورد مطالعه خانه‌های سنتی شهر بهبهان. *در کنگره بین‌المللی پایداری در معماری و شهرسازی، دبی*.
۹. ذاکری، سید محمدحسین، آرزو قهرمانی، درسا شهنازی، و اسماعیل بازیار حمزه‌خانی. ۱۳۹۵. آزمون دو نظریه پیمون و مستطیل طلایی ایرانی در خانه‌های دوره قاجار شیراز. *پژوهش‌های معماری اسلامی* ۴ (۱۰): ۱۶-۳۰.
۱۰. رایگانی، ابراهیم، مهدی موسوی کوهپیر، و جواد نیستانی. ۱۳۹۴. واکاوی عوامل موثر بر ویرانی ارجان پس از چندین قرن رونق و شکوفایی. *تاریخ اسلام و ایران* ۲۵ (۲۸): ۴۱-۶۴.
۱۱. ضیایی‌نیا، محمد حسن، و حسن هاشمی زرج‌آباد. ۱۳۹۵. تناسب طلایی و سیستم تناسبات ایرانی - اسلامی در مسجد جامع قائن. *مرمت و معماری ایران* ۱۱ (۱۱): ۸۹-۹۹.
۱۲. عطاریان، کورش، کورش مؤمنی، و زهره مسعودی. ۱۳۹۴. بررسی تناسبات حیاط مساجد دوره صفویه اصفهان. *مطالعات تطبیقی هنر* ۵ (۱۰): ۶۷-۸۱.
۱۳. عقیلی، عبدالله. ۱۳۷۷. *دارالضرب‌های ایران در دوره اسلامی*. تهران: بنیاد موقوفات دکتر محمود افشار.
۱۴. علوی، سید علی، محمدرضا عبودی، و مهناز دانشور. ۱۳۹۷. سنجش شاخص‌های ذهنی کیفیت زندگی شهری با رویکرد شهر سالم. *مطالعه موردی: شهر بهبهان*. *آمایش جغرافیایی فضا* ۸ (۲۸): ۱-۱۸.
۱۵. غلامی، حسین، سلیمان احمد مرادی، و ابراهیم الیاسی. ۱۳۹۸. مطالعه گونه‌شناسی محلات بافت قدیم شهر بهبهان، با هدف ارائه معیارهای طراحی مرکز محله جدید. *مطالعات طراحی شهری و پژوهش‌های شهری* ۲ (۱): ۱۱-۳۴.
۱۶. قیومی بیدهندی، مهرداد، و محمد مهدی عبدالله‌زاده. ۱۳۹۱. بام و بوم و مردم (بازخوانی و نقد اصول پیشنهادی پیرنیا برای معماری ایرانی). *مطالعات معماری ایران* ۱۱ (۱): ۷-۲۳.
۱۷. محسنی، حسین، و محمود رحیم‌زاده. ۱۳۹۱. نقش محیط در سازماندهی فضایی خانه‌های اقلیم گرم و خشک مطالعه موردی شهر بهبهان. *در همایش ملی معماری و شهرسازی ایرانی - اسلامی، مشهد*.
۱۸. مختاران، دولتی. ۱۳۹۴. *بهبهان: سیمای فرهنگی - اجتماعی*. تهران: بصیرت.
۱۹. مداری، ابراهیم، و علی کیکاوسی. ۱۳۸۱. *نگاهی به توان‌های گردشگری بهبهان*. تهران: مرکز فرهنگی انتشاراتی ایتا.
۲۰. مشهور، زینب. ۱۳۹۸. بازشناسی عناصر کالبدی کارکردی موثر در شکل‌گیری بافت تاریخی بهبهان (از دوره صفویه تا پهلوی) بر مبنای الگوی شهرهای تاریخی. *معماری‌شناسی* ۳ (۱۲): ۱-۱۱.
۲۱. معماریان، غلامحسین، و هادی صفایی‌پور. ۱۳۹۴. معماری ایرانی، نیارش. تهران: گلجام.
۲۲. نجفقلی پور کلانتری، نسیم، ایرج اعتصام، و فرح حبیب. ۱۳۹۶. بررسی هندسه و تناسبات طلایی در معماری ایران (نمونه موردی: خانه‌های سنتی شهر تبریز). *مدیریت شهری* (۴۶): ۴۷۷-۴۹۱.
۲۳. نقره‌کار، عبدالحمید، مهدی حمزه‌نژاد، علی محمد رنجبر کرمانی، و سید نعیم اورازانی. ۱۳۸۸. *درآمدی بر هویت اسلامی در معماری و شهرسازی*. تهران: پیام سیماگران.

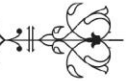


۲۴. هاشمی زرج‌آباد، حسن، محمدحسن ضیایی نیا، و حمیدرضا قربانی. ۱۳۹۴. بازخوانی تحلیل اصول هندسی و تناسب‌های طلایی در مدرسه شوکتیه. *پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران* ۵ (۹): ۲۰۷-۲۲۲.
۲۵. یزدانی، ربابه. ۱۳۹۰. بررسی روند انقلاب اسلامی در شهرستان بهبهان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید چمران اهواز.

References

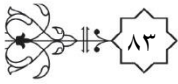
1. Aghili, Abdollah. 1998. *Dar-ol-Zarbhs of Iran in Islamic Era*. Tehran: Dr Mahmood Afshar's Endowment Foundation.
2. Ahari, Zahra. 2015. Recognition of Secondary Structure of Iranian Cities in Qajar Period. *Honarhaye Ziba Memari Va Shahrsazi* (20) 2: 23-34.
3. Alavi, Seyed Ali, Muhammadreza Obudi, and Mahnaz Daneshvar. 2018. Subjective Indicators Measurement of the city life quality with healthy approach (Case study: Behbahan city). *Geographical Planning of Space* 8 (28): 1- 18.
4. *Archives of the Cultural Heritage, Handicrafts and Tourism Organization of Behbahan*.
5. Attarian, Kurosh, Kurosh Momeni, and Zohreh Masoudi. 2015. The Study of Cortyard Proportions in Safavi Mosques of Isfahan. *Motaleate Tatbighi Honar* (5) 10: 67-81.
6. Babin, and Houssay. 1984. *Travelogue of Southern Iran*. Corrected by Mirhashem Mohadess. Tehran: Donya-ye Ketab.
7. Bemanian, MohammadReza, Hanie Okhovat, and Parham Baghaei. 2010. *Application of Geometry and Proportions in Architecture*. Tehran: Helleh/ Tahan.
8. Bowzjani, Abolvafa Muhammad. 1990. *Iranian Geometry*. Translated and Corrected by Seyed AliReza Abbibi. Tehran: Helleh.
9. Eghtedari, Ahmad. 1997. *Khuzastan and Kuhgiluyeh and Mamasani and Historical Geography and Antiquities*. Tehran: Cultural Association.
10. Hashemi Zarj Abad, Hassan, Muhammad Hassan Zeyaeinia, and Hamidreza Qorbani. 2016. Re-Reading the Geometric Basics and Golden Ratio of Showkateyeh School. *Pazhohesh-Ha-Ye Bastanshenasi Iran* 5(9): 207-222.
11. Madari, Ibrahim, and Ali Keykavosi. 2002. *A Look at the Tourism Potential of Behbahan*. Tehran: ITEX Publishing Center.
12. Mashhur, Zeynab. 2019. Recognition of Functional Physical Elements Effective in the Formation of Behbahan Historical Context (from Safavid to Pahlavi Era) based on the pattern of historical cities. *Memarishenasi* 2(12): 1-11.
13. Memarian, Gholamhossein, and Hadi Safaiepour. 2016. *Niaresh, Iranian Architecture*. Tehran: Goljam.





14. Mohseni, Hussein, and Mahmoud Rahim Zadeh. 2013. The Role of Environment in the Spatial Organization of Residential Houses in Hot and Dry Climates. In *National Conference on urban Design and Iranian-Islamic Architecture*, Mashhad.
15. Mokhtaran, Dolati. 2015. *Behbahan: Cultural Social Landscape*. Tehran: Basirat.
16. Najafgholipour Kalantari, Nasim, Iraj Etesam, and Farah Habibi. 2017. Geometry and Golden Ratio in Iranian Architecture. *Urban Management* (16) 46, 477-491.
17. Noghrehkar, Abdolhamid, Mahdi Hamzenejad, Ali Muhammad Ranjbar Kermani, and Seyed Naeem Urazani. 2009. *An Introduction to Islamic Identity in Architecture and Urban Development*. Tehran: Payam-e Simagaran.
18. Qayyoomi Bidhendi, Mehrdad, and Muhammad Mahdi Abdollahzadeh. 2012. Architecture, Land, and Man, Rereading and Criticizing Pirnia's Suggested Principles for Iranian Architecture. *Iranian Architecture Studies* (1) 1: 7-23.
19. Qolami, Hossein, Soleiman Ahmad Moradi, and Ibrahim Elyasi. 2019. Study of typology of old texture neighborhoods of Behbahan; Aiming to provide design criteria for a new neighborhood center. *Urban Design Studies and Urban Research* 2 (1): 11- 34.
20. Raygani, Ibrahim, Mahdi Mousavi Kouhpar, and Javad Neyestani. 2016. An Analysis of Effective Reasons on Destruction of Arajan After Long Time Prosperity. *History of Islam and Iran* 25 (28): 41-64.
21. Tafazzoli, Zahra. 2018. Rethinking the Relation of Theory and Practice in the Architectural Profession: A Gadamerian Reading of Aristotelian Phronesis. *Iranian Architecture Studies* (12) 1: 133- 157.
22. Tamizi, Manuchehr, Aref Jahannezhad, and Yunes Beheshti Asl. 2016. Investigating the Principles and Concepts of Sustainable Architecture in Traditional Houses (Study Area: Traditional Houses in Behbahan). In *Sustainable Architecture & Urbanism International Congress*, Dubai.
23. Yazdani, Robabeh. 2011. *Islamic Revolution in Behbahan: A Developmental Study*. Master Thesis, Chamran Univ.
24. Zakeri, Seyed Muhammad Hassan, Arezoo Ghahramani, Dorsa Shahnazi, and Ismaeel Baziari Hamzekhani. 2016. Module and Iranian Golden Rectangle Theory in Historical Houses of Qajar Era in Shiraz City. *Researches in Islamic Architecture* (4)10: 16-30.
25. Ziaieniya, Muhammad Hassan, and Hassan Hashemi Zarjabad. 2016. The Golden Proportion and System of Islamic- Iranian Proportions in Qaen Mosque. *Maremat and Me'mari-e Iran* (6)11: 89-99.
26. URL1: <http://www.nlai.ir/document> (Access Data: 1399/06/12)
27. URL2: http://www.gramho.com/explore-hashtag/behbahan_ghadim (Access Data:1398/09/15).





Proportions of Traditional Home Courtyards of Behbahan (Qajar and Pahlavi period)

Zahra Moftakhar

M.A Student, Department of Architecture, Faculty of Architecture and Urban Planning, Jundi-Shapur University of Technology, Dezful, Iran

Kourosh Momeni

Associate Professor, Department of Architecture, Faculty of Architecture and Urban Planning, Jundi-Shapur University of Technology, Dezful, Iran

Corresponding Author: k_momeni@jsu.ac.ir

Mohammad Didehban

Assistant Professor, Department of Architecture, Faculty of Architecture and Urban Planning, Jundi-Shapur University of Technology, Dezful, Iran

Received: 24/11/2019 **Accepted:** 15/11/2020

Abstract

The use of proportions has always been considered in traditional Iranian architecture, and especially after Islam, because of the creation of an architecture that is far from Individual Interests and the impact that has on the quality of building conceptual understanding. The purpose of the present study is to examine the proportions in the courtyards of the historical houses of Behbahan city and to express their characteristics in order to provide a true picture of the proportions governing them and to provide a starting point for future research in the field of proportions. According to the studies that have been done so far, the architecture of major buildings and even the architecture of famous cities such as Kashan, Yazd, Isfahan and Shiraz have been used in some way, However, there has been no research on the use of proportions in the traditional architecture of smaller cities. However, examining the suitability of buildings in each area over different time periods can help to complement the architectural information of traditional buildings. And finally, by completing the information, check that the proportions used are the same or different in different regions. And basically, what are the reasons of their differences and similarities. That represents a new window into Iranian architecture. The first step in achieving this is to examine the proportions in different areas. The city of Behbahan is no exception, due to its several thousand years history and its role in all historical periods. In addition, Behbahan was once a major commercial city and dock (base) of Khuzestan, Pars and port cities. And its historical texture has more than 40 neighborhoods, with many valuable buildings in terms of architecture. However, less research has been conducted about the architecture and features of traditional houses in Behbahan. And, except in books such as the Book of "Identity of Behbahan", and some travel logs and memories such as "Travelogue of south iran", it has not been done in detail as a comprehensive study. Hence the choice for this research. But due to the wars and wrecks that took place in the Khuzestan region, and also the warm weather conditions of the region, and also the lack of attention of organizations, landowners, unfortunately, today few of these historic houses remain, that most of which belong to The Qajar and the first Pahlavi era. It is necessary to check the proportion in different buildings but since the house is considered as an essential part of any period building and the courtyard has always played a central role





in the structure of traditional homes, This research tries to study the proportions in the courtyard of Behbahan houses. In order to answer the main question of this research, "Which of the proportions has been used in the traditional architecture of Iran in the courtyards of Behbahan houses?"

To answer the above question, a descriptive - analytic method has been used in this research. Today there are many houses in the historical context of Behbahan that Mostly remained from the Qajar and Pahlavi periods. There were 31 homes available for researchers based on documents available, that 10 were selected. On the condition that in choice of samples for each period, criteria such as appropriate historical value, specific construction period, healthy architectural framework, and no interference, have been taken into consideration. Of these, 8 are listed on the National Heritage List. Firstly, using library studies tools, different types of architectural ratios and architecture of Behbahan houses are studied. Then, by gathering documents and using field studies and the direct presence of researchers in the houses, their general characteristics, including the period of construction, the neighborhood and the components of the houses, were extracted, Finally, the dimensions required for analysis were extracted from maps using AutoCAD software and based on the graphical scale size of the maps. In the last step, using descriptive-analytical method by Excel software and in some cases by geometric analysis, the data is analyzed based on architectural proportions. The results show that, Among the existing proportions used in the Behbahan's courtyards in both Qajar and Pahlavi periods, most of them follow the Iranian gold and square geometry, and the 1.618 golden ratios are less of a concern for architects. In general, the use of $\sqrt{2}$ and $\sqrt{1.25}$ ratios is more commonly used in construction and measurement because of its proximity to square form and its simplicity and speed. Some homes may also had been fitted to a part of facade that is more important than other parts or has symmetry such as a porch or three-door and five-door rooms, this confirms the importance and application of proportions in the main spaces of traditional homes. In addition, in some aspects, the combination of two proportions is used side by side.

Key words: Behbahan, house, Qajar, Pahlavi, Architectural proportions

