

گونه‌شناسی فضای نیمه‌باز طارمه در معماری بومی بوشهر

مینو آموزگار^I، رزا وکیلی نژاد^{II}، محمد علی آبادی^{III}

شناسه دیجیتال (DOI): 10.22084/NB.2020.22053.2170

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۴/۱۸، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۹/۳۰

نوع مقاله: پژوهشی؛ صص: ۲۹۰-۲۷۱

چکیده

معماری بومی هر منطقه با هدف ایجاد آسایش کاربران فضا و در هماهنگی با شرایط اقلیمی و بستر در طول سالیان متمادی شکل گرفته است. در حاشیه جنوبی ایران، معماری بومی بوشهر از ویژگی‌های منحصر به فرد و خلاقیت‌های فراوان برخوردار است. مقاله حاضر به گونه‌شناسی فضای نیمه‌باز طارمه در بافت تاریخی بوشهر می‌پردازد. این گونه‌شناسی شامل: محل قرارگیری، جهت‌گیری، ویژگی‌های معماری، عملکرد، هندسه و تناسبات، دسترسی و حریم است. هدف پژوهش، گونه‌شناسی طارمه با هدف شناسایی انواع ویژگی‌های آن جهت کاربرد در ساختمان‌های معاصر بوده و به دنبال پاسخ‌گویی به دو پرسش است؛ طارمه‌های موجود در بافت تاریخی بوشهر به چند گونه قابل دسته‌بندی هستند؟ الگوهای عملکردی و ویژگی‌های انواع طارمه‌ها چیست و چه ارتباطی با ویژگی‌های بستر موجود دارد؟ فرضیه پژوهش آن است که فضای طارمه با هدف بهره‌مندی از جنبه‌های مختلف به عنوان عنصری اقلیمی، معماری و عامل ایجاد دسترسی و حریم کاربرد داشته و شکل هندسی و محل قرارگیری دو نوع طارمه داخلی و خارجی، براساس جهت‌گیری نسبت به دریا و دریافت باد غالب شکل گرفته است. روش تحقیق مورد استفاده توصیفی-تحلیلی بوده و روش گردآوری اطلاعات به صورت میدانی و اسنادی است. پس از بررسی تعداد ۱۷ بنای دارای طارمه از میان بناهای تاریخی بافت بوشهر که اطلاعات معماری آن‌ها در دسترس می‌باشد، به عنوان نمونه‌های هدفمند انتخاب شده و مورد تحلیل قرار گرفته است. طبق نتایج پژوهش انواع طارمه به صورت طارمه داخلی و خارجی و عرضی بوده و عملکرد و هندسه آن در انطباق با مهم‌ترین راهکارهای ایستای تأمین آسایش در اقلیم بوشهر است. نتایج پژوهش شامل گونه‌بندی شکلی انواع طارمه، ارتباطات فضایی آن با سایر فضاهای بسته، حیاط، پله و شناشیر بوده و محل قرارگیری آن در طبقات و سایر ویژگی‌های هندسی، فضایی، سازه‌ای و معماری آن را بیان می‌کند.

کلیدواژگان: گونه‌شناسی، بوشهر، فضای نیمه‌باز، گرم و مرطوب، طارمه.

مقدمه

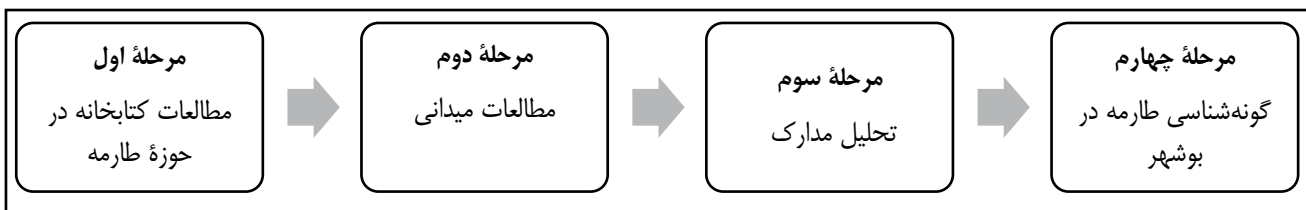
معماری بومی در سرزمین‌های مختلف نشان‌دهنده ارتباط متقابل و پیوند بین فرهنگ و محیط‌زیست و اثرات متقابل آن‌ها بر یکدیگر است. شکل‌گیری بنا در معماری ایران به صورت منفرد و مجتمع براساس ترکیب سه الگوی فضای باز، بسته و نیمه‌باز، صورت گرفته است (حائری، ۱۳۸۸: ۱۱۷). ارتباط بین این سه فضا و نوع رابطه فضای درون و بیرون یکی از اصول معماری است (گروتر، ۱۳۸۶: ۱۶۴). فضاهای نیمه‌باز جزو ناگسستگی معماری گذشته ایران بوده که علاوه بر تقویت ارتباط معماری با طبیعت، کارکردهای مختلف: عملکردی، اقلیمی، فرهنگی، کالبدی، و روانی داشته‌اند. تاریخچه فضاهای نیمه‌باز در ایران به بیش از دو هزار سال پیش و هم‌زمان با دوره هخامنشیان برمی‌گردد. وجود ایوان در کاخ‌های پاسارگاد و کاخ آپادانای تخت جمشید در دوره هخامنشیان، کاخ هترا در دوره اشکانی، و کاخ سروستان و کاخ قلعه دختر در دوره ساسانی، موکد این نکته است. بعد از اسلام نیز حضور این فضاها در معماری ایران از قبیل: مسجد، مدرسه و خانه ادامه یافت (محمودی، ۱۳۸۴: ۵۶). در معماری بومی بوشهر، انواع مختلفی از فضای نیمه‌باز وجود دارد که از جمله آن‌ها می‌توان «شناشیر»، «طارمه»، «بون» و «پیش‌بون» را نام برد. یکی از انواع این فضاها، طارمه با جداره‌های باز یا کرکره‌ای است که رو به سمت دریا دارد. در بوشهر هر جا نیاز به فضایی برای استراحت و کاهش اثر شرجی وجود داشته، طارمه مورد استفاده قرار گرفته است (بحرانی و اهرمی، ۱۳۹۶: ۸۰). طارمه در تابستان باد مطلوب را به فضاهای داخلی هدایت کرده و در زمستان برخورد باران به بازشوها و نفوذ باران به داخل جلوگیری می‌کند.

از طرف دیگر، برای طراحی در هر منطقه یا هر شهر بایستی این موارد استخراج و طراح بر مبنای این اطلاعات ضروری طرحی پایداری ارائه نماید که با اقلیم سازگاری داشته باشد. عوامل اقلیمی از جمله: درجه حرارت هوا، رطوبت نسبی، شدت و میزان بارش سالانه، شدت و زاویه تابش نور خورشید از عوامل اساسی در طراحی بومی محسوب می‌شوند. با توجه به شرایط اقلیمی بوشهر و دما و رطوبت زیاد، استفاده از جریان هوا و تهویه از مهم‌ترین راهکارهای طراحی اقلیمی است. جریان مداوم باد در داخل فضاهای بسته با برخورد به سطح بدن انسان تبخیر و به وسیله تعرق، رطوبت و خنکی را بر روی پوست ایجاد می‌کند. عدم وجود جریان هوا در محیط، دما و رطوبت را افزایش داده و محیط خفقان‌آوری برای ساکنین به وجود می‌آورد که در آن گرما و رطوبت داخل ساختمان نسبت به فضای خارج افزایش خواهد یافت. با توجه به ماهیت معماری اقلیمی بوشهر، شناسایی انواع فضاهای نیمه‌باز و گونه‌شناسی آن‌ها می‌تواند اولین قدم در جهت و الگوبرداری و کاربرد آن‌ها در معماری معاصر باشد.

پرسش‌ها و فرضیات پژوهش: پرسش‌های اصلی پژوهش در زمینه انواع طارمه و الگوهای عملکردی آن بوده و بدین صورت مطرح می‌شوند: (۱) طارمه‌های موجود در بافت تاریخی بوشهر به چندگونه قابل دسته‌بندی هستند؟ (۲) الگوهای عملکردی و ویژگی‌های انواع طارمه‌ها چیست و چه ارتباطی با ویژگی‌های بستر موجود دارد؟ فرضیه پژوهش آن است که فضای طارمه با هدف بهره‌مندی از جنبه‌های مختلف به عنوان عنصری اقلیمی، معماری و عامل ایجاد دسترسی و حریم کاربرد داشته و شکل هندسی

و محل قرارگیری دو نوع طارمه داخلی و خارجی، براساس جهت‌گیری نسبت به دریا و دریافت باد غالب شکل گرفته است.

روش پژوهش: مقاله حاضر با هدف گونه‌شناسی فضای نیمه‌باز طارمه، در روشی توصیفی-تحلیلی به معرفی و بیان ویژگی‌های این عنصر در معماری بافت قدیم بوشهر پرداخته است. روش گردآوری اطلاعات به صورت میدانی و اسنادی و روش تحقیق مورد استفاده، پژوهش کیفی با راهبرد نمونه موردی است. مراحل پژوهش، شامل چهار مرحله مطالعه اسناد و پیشینه تاریخی، شناسایی و بررسی نمونه‌های موردی، تحلیل مدارک و دسته‌بندی اطلاعات و تدوین گونه‌های مختلف طارمه است. در مرحله نخست، گردآوری اطلاعات در زمینه تاریخچه طارمه و کاربردهای آن از طریق منابع کتابخانه‌ای انجام شده و در مرحله دوم با بررسی اسناد کتابخانه‌ای و مطالعات میدانی، ساختمان‌های بافت با اطلاعات معماری موجود، مشخص شده و از میان آن‌ها ساختمان‌های دارای طارمه (تعداد ۱۷ ساختمان) شناسایی گردید و به عنوان نمونه‌های موردی هدفمند جهت انجام پژوهش مورد تحلیل قرار گرفتند. مرحله سوم، به تحلیل مدارک اختصاص داشته و در مرحله نهایی براساس نتایج تحلیل‌ها، گونه‌شناسی طارمه تدوین شده است. شکل ۱، مراحل چهارگانه پژوهش را نشان می‌دهد.



▲ شکل ۱. روند انجام پژوهش (نگارندگان، ۱۳۹۹)

پیشینه پژوهش

پژوهش‌های محدودی در مورد فضاهای نیمه‌باز در اقلیم گرم و مرطوب بوشهر انجام شده است. «نیکقدم» (۱۳۹۳: ۶۹)، به استخراج الگوی فضاهای باز و نیمه‌باز در خانه‌های بومی سه شهر گرم و مرطوب، شامل: بندرلنگه، بوشهر و دزفول پرداخته و ویژگی‌های آن‌ها را در ارتباط با مؤلفه‌های اقلیم محلی بررسی کرده است. در این مقاله تأثیرپذیری الگوها از اقلیم میانه و محلی بررسی شده و تفاوت الگوها براساس تفاوت در مؤلفه‌های اقلیمی در مقیاس میانه و محلی نشان داده شده است (نیکقدم، ۱۳۹۲: ۶۹). در همین راستا، «محمدی» (۱۳۹۱: ۵۳)، به بررسی نحوه سایه‌اندازی شناسیر و اصلاح آن به روش نقاب سایه در بوشهر پرداخته است. دو پژوهش نیز به گونه‌شناسی و بررسی نحوه استقرار شناسیر در معماری بوشهر پرداخته‌اند (هدایت و طباییان، ۱۳۹۱: ۴۴؛ هدایت و عشرتی، ۱۳۹۵: ۴۹). «بحرانی» و «اهرمی» (۱۳۹۶: ۸۷) به بازشناسی و تدقیق علت وجودی و نقش کارکردی شناسیر در بافت تاریخی بوشهر پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش، استفاده از شناسیر را به عنوان راهکاری جهت تعدیل شرایط محیطی و مصرف بالای انرژی می‌داند. طبق این نتایج، مهم‌ترین عملکردهای شناسیر، استفاده از حداکثر باد و سایه‌انداز «زی» جهت تعدیل حرارتی، ایجاد ارتباط میان فضاهای طبقات بالا، ایمنی و حفظ محریمیت است. نتایج پژوهش «نیکقدم» نشان می‌دهد که در الگوی خانه‌های بوشهر برخلاف سایر بناهای این منطقه، ایجاد سامانه ایستای تهویه طبیعی با توجه به

انتظام و جهت‌گیری فضاهاى باز و نیمه‌باز حائز اهمیت است. در این بناها در عین تراکم کلی حجم، فضاهاى بسته از تهویه طبیعی گسترده برخوردارند (نیکقدم، ۱۳۹۴: ۷۷). به این ترتیب تاکنون پژوهشى در زمینه فضاى نیمه‌باز طارمه و ویژگی‌هاى آن انجام نشده است. مقاله حاضر با تمرکز بر نحوه تلفیق سه گونه فضاى بسته، نیمه‌باز و باز، به گونه‌شناسى فضاى نیمه‌باز طارمه در معماری بومی بوشهر و شناسایی عملکردهاى مختلف آن می‌پردازد. بدین منظور انواع طارمه از منظر محل قرارگیری، جهت‌گیری، ویژگی‌هاى معماری، عملکرد، هندسه و تناسبات، دسترسی، و حریم موردبررسی قرار گرفته‌اند. فرضیه پژوهش بر آن است که فضاى طارمه با هدف بهره‌مندی از جنبه‌هاى مختلف به عنوان عنصرى اقلیمی، معماری و عامل ایجاد دسترسی و حریم کاربرد داشته و شکل هندسى و محل قرارگیری دو نوع طارمه داخلی و خارجى، براساس جهت‌گیری نسبت به دریا و دریافت باد غالب متفاوت است.

تعریف طارمه

ایوان از مهم‌ترین فضاها در معماری ساختمان‌هاى بومی ایران است که از نظر فرم، ابعاد و جایگاه و عملکرد متنوع بوده و مترادف‌هاى زیادى دارد (اردلان و بختیاری، ۱۳۸۲: ۲۳). در معماری بومی بوشهر، عبارت طارمه، تارمی و رواق برای فضاى نیمه‌بازى معادل ایوان به کار می‌رود. در لغت‌نامه دهخدا آمده است: «طارمه، محجری را گویند که از چوب سازند و اطراف باغ و باغچه به جهت منع از دخول مردم نصب کنند. محجری که از چوب سازند و به اطراف باغ نهند تا مانع از دخول شود». هم‌چنین به معانى دیگر نیز ذکر شده است: «چوب بست گرد باغ و باغچه، زرده و چوب‌بندی که از برای انگور و یاسمین و کدوى صراحی کنند و داربست و طارم انگور و داربند هم گویند» (<https://abadis.ir/dehkhoda>). ریشه لغوى طارمه، معرب تارم یا خرگاه بوده و به معنى خانه چوبى است (<https://abadis.ir/amid>). در معماری بوشهر فرم ساختمان‌ها مکعبی با حیاط مرکزی است که اطراف آن را فضاهاى طارمه و شناسیل دربرگرفته و در ارتباط بصرى مستقیم با فضاى بیرون خانه است (معماریان، ۱۳۷۳: ۹۶). به این ترتیب طارمه یا رواق فضاى نیمه‌باز و مسقف ساخته شده با عناصر چوبى است که همانند شناسیل به فضاى داخلی متصل بوده و با اتصال به حیاط به عنوان دودکش عمل می‌کنند (معماریان، ۱۳۷۵: ۹۶).

طارمه‌هاى داخلی همانند شناسیل‌هاى داخلی جهت اتصال فضاها به کار رفته و در دو، سه و چهار جبهه داخلی خانه‌ها قرار گرفته‌اند (غلام‌زاده جفیره، ۱۳۹۲: ۲۴). طارمه‌ها در معرض کوران دائم هوا بوده و خنک‌تر از سایر قسمت‌هاى بنا می‌باشند. ضمن آن‌که ورود باد مطلوب به فضاهاى داخلی را تقویت می‌کنند (اسدی و همکاران، ۱۳۸۹: ۶). طارمه به عنوان نشیمن موقت فصلی، دالان و ارتباط‌دهنده چند فضا مورد استفاده قرار می‌گیرد. شکل کالبدى ساختمان‌ها و قرارگیری بازشوها نشان می‌دهد که جهت‌گیری ساختمان‌ها متأثر از جهت وزش باد است. به دلیل اهمیت تهویه درمواقع گرم سال و برای محافظت ساختمان در برابر اشعه خورشید از تدابیری نظیر انواع سایبان‌ها و شناسیل، طارمه، درب-پنجره بازشوی چوبی و دو جداره و نیز قرارگیری آن‌ها در عمق استفاده شده است (مرشدی‌یکتا، ۱۳۹۰: ۵۳). فضاى طارمه از منظر سازه، با امتداد

یافتن تیرهای چوبی سقف فضای بسته ایجاد شده و مسقف می‌شود. مصالح به کار رفته در ساخت طارمه‌ها شامل: سنگ گچ، ساروج و تیرهای چنندل است (غلام‌زاده جفره، ۱۳۹۲: ۲۱). چنندل، تیرهای چوبی سرخ رنگی مقاوم به موربانه است که از هند و سواحل شرقی آفریقا به بوشهر منتقل شده و در ساخت سقف‌ها، راهروها و طارمه‌ها، کلاف‌بندی افقی، بازشوها و سایبان‌ها استفاده شده است (رسایی کشکوک، ۱۳۸۴: ۸۱).

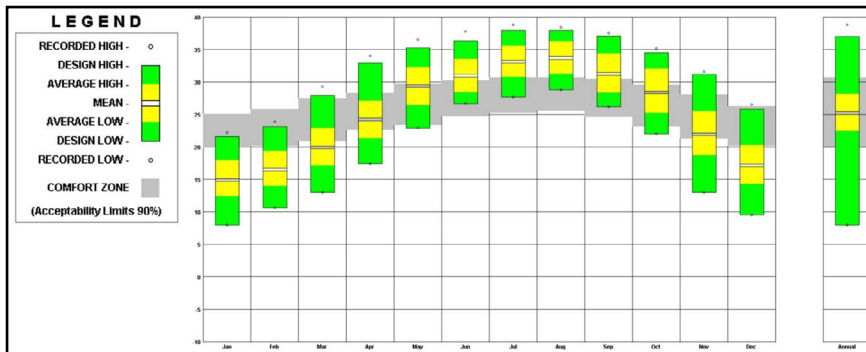


▲ شکل ۲. دید به دریا و ارتباط طارمه با سایر فضاها خانه طاهری (نگارندگان، ۱۳۹۹).

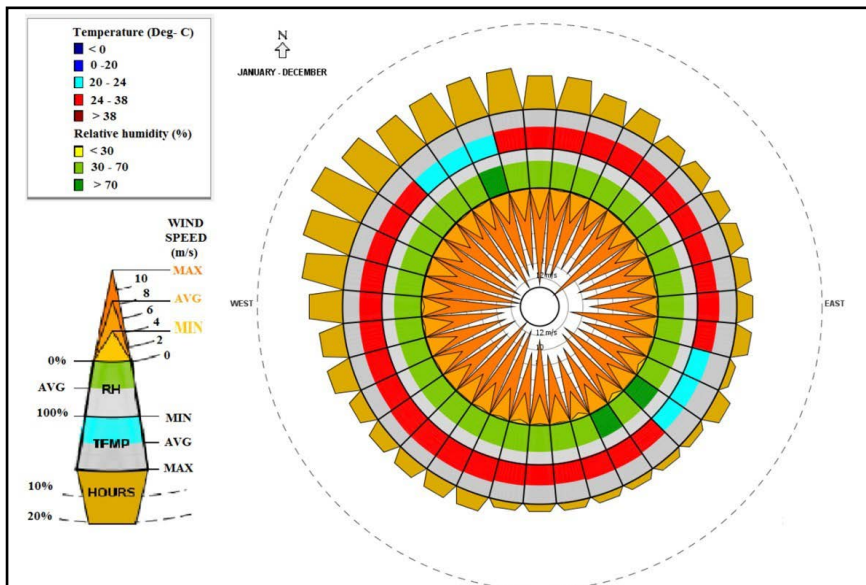
بستر پژوهش

شبه جزیره بوشهر با عرض جغرافیایی ۲۸٫۹۲، طول جغرافیایی ۵۰٫۸۳ و ارتفاع متغیر صفر تا هشت متر از سطح دریا در جنوب غربی ایران قرار گرفته است. بوشهر در بخش

شمالی، جنوبی و غربی، محدود به دریا، در شمال شرقی محدود به «خورپودر» و «سلطانی»، در شمال شرقی محدود به اراضی پست و آبگیر است. همجواری با دریا از سه جهت، مهم‌ترین عامل مؤثر اقلیمی در شرایط آب و هوایی بوشهر است. بیش از نیمی از بارندگی سالانه در ماه‌های دی و آذر وجود دارد. گرم‌ترین ماه‌های سال تیر و مرداد با متوسط دمای ۳۴ درجه سانتی‌گراد و خنک‌ترین ماه سال دی ماه با متوسط دمای ۱۷ درجه سانتی‌گراد هستند. رطوبت متوسط سالانه بیش از ۶۰٪ بوده و در مرداد بیشترین مقدار را دارد. جهت غالب باد شمال و شمال غربی است. اشکال ۳ و ۴، ویژگی‌های اقلیمی سالانه بوشهر را نشان می‌دهد. با توجه به ویژگی‌های اقلیمی این شهر، مطابق شکل ۵، سایه‌اند. زی و ایجاد تهویه از مهم‌ترین راهکارهای ایجاد آسایش هستند که در صورت استفاده از آن‌ها می‌توان در مواقع زیادی از سال، شرایط آسایش را در ساختمان فراهم نمود.



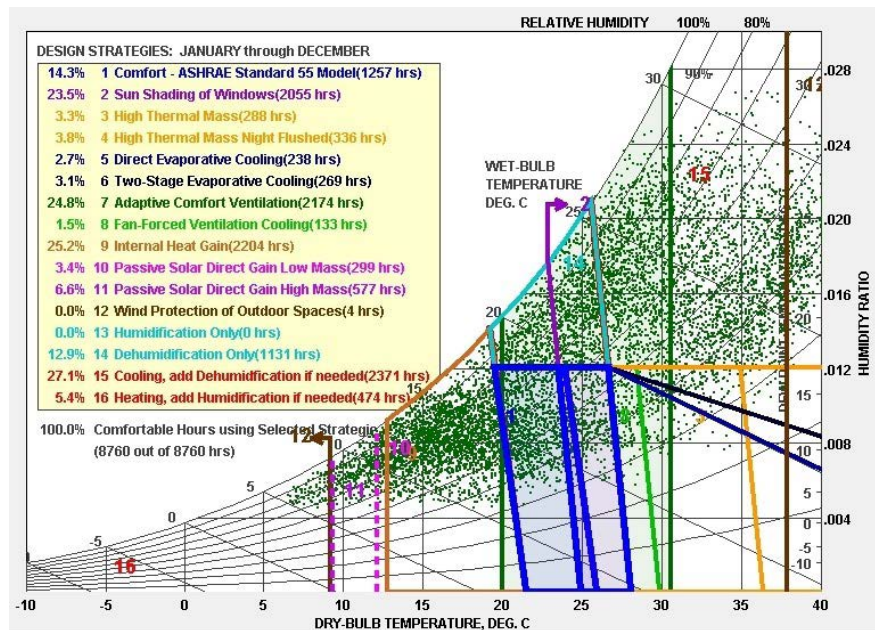
شکل ۳. نمودار متوسط دمای ماهانه بوشهر
(Climate Consultant 6.0)، (نگارندگان، ۱۳۹۹).



شکل ۴. گلباد بوشهر (Climate Consultant 6.0)، (نگارندگان، ۱۳۹۹).

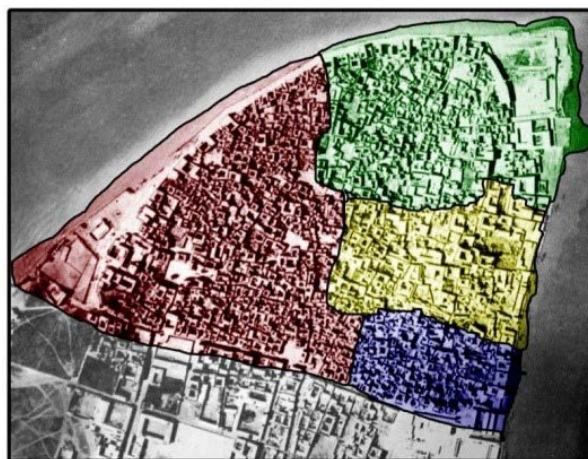
نمونه‌های موردی

بافت تاریخی بوشهر، شامل چهار محله «دهدشتی»، «شنبدی»، «کوتی» و «بهبهانی» بوده و مساحت تقریبی ۵/۴ هکتار دارد. با فاصله از بخش مرکزی، در خارج از شهر قدیم محلات دیگری نیز در حاشیه سواحل شرقی و غربی وجود داشته که عمدتاً به عنوان



شکل ۵. جدول سایکرومتریکی بوشهر و راهکارهای ایجاد آسایش (Climate Consultant نگارندگان، ۱۳۹۹).

بندرگاه و محل صید بوده‌اند. طبق مطالعات میدانی انجام شده، از تعداد ۱۰۱۳ بنای این بافت، تعداد ۵۶۵ بنا تخریب شده و در محل آن‌ها بناهای جدید احداث شده است. هم‌چنین، تعداد ۸۶ بنا مخروبه و غیرقابل برداشت است (مرشدی‌یکتا، ۱۳۹۰: ۵۳). از میان تعداد ۳۶۲ بنای تاریخی باقی‌مانده، اطلاعات معماری حدود یک-سوم از آن‌ها در دسترس است. با بررسی این اطلاعات مشخص شد که از این میان تعداد ۱۷ بنای دارای طارمه هستند. این بناها به‌عنوان نمونه‌های موردی هدفمند جهت انجام پژوهش انتخاب شدند. شکل ۶، محل قرارگیری نمونه‌ها را در بافت تاریخی بوشهر نشان می‌دهد.



- کوتی
- بهیانی
- شنبیدی
- دهدشتی

شکل ۶. راست: محلات قدیمی بوشهر (آرشیو میراث‌فرهنگی بوشهر، ۱۳۹۸)، چپ: محل قرارگیری نمونه‌های موردی در بافت (نگارندگان، ۱۳۹۹).

بررسی نمونه‌ها

پس از بررسی بناهای تاریخی که اطلاعات معماری آن‌ها در دسترس می‌باشد، تعداد ۱۷ بنای دارای طارمه در سایت مشخص گردید. در جدول ۱، شماره نمونه موردی، نام و تصویر این بناها نشان داده شده است. لازم به ذکر است که در زمان انجام پژوهش، امکان ورود به ۳ بنا، از نمونه‌های مذکور و تهیه تصویر (به دلیل انجام تعمیرات، عدم

جدول ۱. نمونه‌های مورد بررسی (نگارندگان، ۱۳۹۹).

۳- شیرازی	۲- نوذری	۱- امیریه
طارمه داخلی	طارمه داخلی، خارجی و عرضی	طارمه داخلی، خارجی و عرضی
۶- جهان فرد	۵- طاهری	۴- جعفری
طارمه خارجی	طارمه داخلی، خارجی و عرضی	طارمه داخلی
۹- گلشن	۸- طیب	۷- آذین
طارمه خارجی	طارمه داخلی	طارمه خارجی
۱۲- جان نثار	۱۱- مرادی	۱۰- صمیمی
طارمه داخلی	طارمه داخلی	طارمه داخلی
۱۵- ایرانی	۱۴- یهودا	۱۳- حیدری پور
طارمه داخلی، خارجی و عرضی	طارمه داخلی	طارمه داخلی، خارجی و عرضی
	۱۷- اسکافی	۱۶- رفیعی
	طارمه داخلی	طارمه داخلی

توجه و قرارگرفتن در معرض تخریب) میسر نبوده و تنها مدارک فنی که پیش‌تر از آن‌ها تهیه شده موجود است.

تحلیل نتایج

در مرحله سوم پژوهش، تحلیل مدارک و دسته‌بندی اطلاعات به دست آمده از مطالعات کتابخانه‌ای و میدانی انجام شده و در مرحله چهارم گونه‌های مختلف طارمه تدوین گردید. نتایج حاصل از بررسی نمونه‌های موردی درمورد انواع طارمه، عملکردهای آن، فرم هندسی، جهت‌گیری و سایر ویژگی‌ها بیان شده است.

- انواع طارمه

بررسی اولیه ۱۷ نمونه موردی انتخاب شده نشان داد که این بناها به طور کلی دارای دو نوع فضای طارمه داخلی و خارجی هستند. منظور از طارمه داخلی فضای نیمه‌باز مسقفی است که جبهه باز آن به سمت حیاط مرکزی است. طارمه خارجی در نمای خارجی ساختمان قرار داشته و رو به گذر است. نمونه هر دو نوع طارمه در عمارت نوذری موجود بوده و فضاهای اصلی این عمارت از یک جهت با طارمه خارجی سمت گذر و از جهت مقابل با طارمه داخلی سمت حیاط مرکزی در ارتباط هستند. شکل ۷، دو نوع طارمه داخلی و خارجی را که به وسیله یک طارمه عرضی به یکدیگر مرتبط شده‌اند. و ارتباط میان طارمه‌ها در عمارت نوذری نشان می‌دهد.



▲ شکل ۷. انواع طارمه‌ها در برش و پلان عمارت نوذری. تصاویر ردیف پایین از راست به چپ: طارمه عرضی، طارمه خارجی، طارمه داخلی، ارتباط میان طارمه‌ها (نگارندگان، ۱۳۹۹).

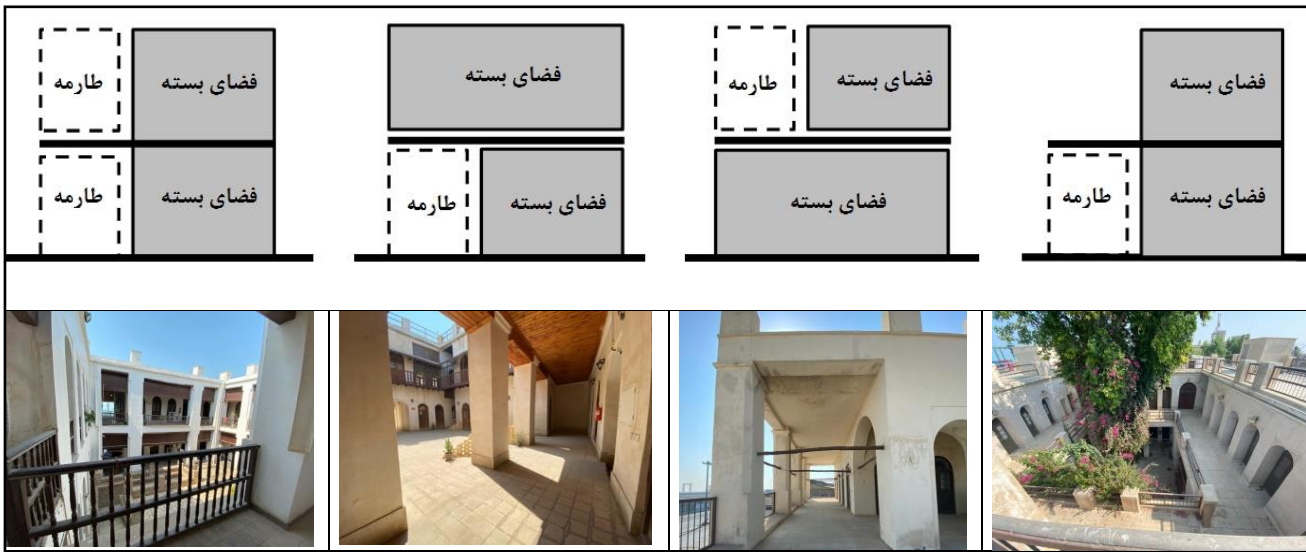
- عملکردهای طارمه

فضای طارمه با هدف بهره‌مندی از جنبه‌های مختلف به عنوان عنصری اقلیمی،

معماری و عامل ایجاد حریم کاربرد داشته است. در شکل ۸، نمونه متداول از فضای طارمه نشان داده شده است که از عملکردهای مختلف آن به صورت زیر قابل بررسی است:

- عملکرد اقلیمی: طبق تعریف «اشری»، آسایش حرارتی ویژگی ذهنی بیان‌کننده میزان رضایت افراد از وضعیت حرارتی محیط است (Ashrae, 2017). به این ترتیب، عوامل محیطی شامل: دما، رطوبت، جریان هوا، تابش و عوامل فردی و روانی بر آسایش حرارتی افراد مؤثر می‌باشد. در شرایط اقلیمی گرم و مرطوب بوشهر استفاده طارمه به عنوان عنصری جهت کنترل شرایط آب‌وهوایی تکامل یافته است. تأثیرات اقلیمی طارمه در دو زمینه کاهش تابش دریافتی و افزایش تهویه قابل بررسی است. طارمه در ساده‌ترین حالت، سایه‌بانی عریض است که با توجه به تناسب آن، بر سراسر جداره متصل به فضای بسته، مجاور سایه‌اند، زی کرده و مانع تابش مستقیم نور خورشید بر جداره فضاهای بسته می‌شود. به این ترتیب، نقش واسطه را بین فضای خارجی و فضای بسته ایفا کرده و در میزان تبادل حرارتی مؤثر هستند (رسایی‌کشکوک، ۱۳۸۴: ۸۱). رطوبت بالای هوا در کل سال، ایجاد تهویه دوطرفه را به عنوان اصلی‌ترین راهکار اقلیمی جهت کاهش شرجی مطرح کرده و قرارگرفتن در معرض وزش باد را همواره مطلوب می‌نماید. به این ترتیب در معماری بوشهر، افزایش جریان هوا و هدایت آن به فضای سکونت، همواره مدنظر بوده است. به این ترتیب فضای طارمه، علاوه بر آن که در محدوده خود فضای مطلوب‌تری از منظر آسایش حرارتی و دید ایجاد می‌کند، در تعدیل شرایط حرارتی فضای بسته مجاور خود نیز نقش عمده دارد.

- عملکرد معماری: از لحاظ کاربرد معماری، طارمه فضایی مسقف و از یک جبهه غیرمحصور است. این فضا به عنوان نشیمن موقت فصلی، دالان و فضای ارتباط‌دهنده چندین فضای مجاور مورد استفاده قرار می‌گیرد (محمدی‌باغ‌ملایی، ۱۳۹۳: ۱۹). یکی دیگر از کاربردهای طارمه، استراحت شبانه است (معماریان، ۱۳۷۵: ۹۶). با توجه به برون‌گرایی ساختمان‌های بوشهر، طارمه و شناسیل به عنوان عامل ارتباط بصری ساختمان با محیط اطراف محسوب می‌شود (مرشدی‌یکتا، ۱۳۹۰: ۵۳). برخلاف طبقه هم‌کف که فضاهای آن در ارتباط مستقیم با حیاط هستند، در طبقات بالاتر متداول‌ترین عنصر جهت ایجاد دسترسی و ارتباط میان فضاها، فضاهای نیمه‌باز طارمه و شناسیل است. رطوبت بالای هوا و مطلوب‌تر بودن شرایط آسایش حرارتی در فضای طارمه نسبت به فضاهای بسته، سبب شده که طارمه‌ها در معماری سنتی بوشهر فضایی برای استراحت، تجمع ساکنان، انجام کارهای خانه و سایر فعالیت‌های روزمره باشند. در برخی نمونه‌ها، فضای طارمه در دو طبقه بر روی هم شکل‌گرفته است، اما در برخی نمونه‌ها، فضای یکی از طبقات بسته بوده و طارمه تنها در یک طبقه وجود دارد. نمونه قرارگیری طارمه بر روی فضای بسته به‌ویژه در طارمه‌های عرضی دیده می‌شود. در برخی طارمه‌های طولی خارجی، به دلیل استفاده از فضا و ایجاد محصوریت، فضای طبقه پایین بسته بوده و طارمه تنها در طبقه بالاتر ایجاد شده است. تنها در یک نمونه، فضای طارمه در طبقه پایین ایجاد شده، اما فضای نیمه‌باز مرتبط با آن در طبقه بالا مسقف نیست. (شکل ۸، انواع این ترکیب‌ها را نشان می‌دهد).



▲ شکل ۸. انواع قرارگیری طارمه در طبقات به ترتیب از راست به چپ این حالتها در طارمه داخلی، طارمه خارجی و دو نمونه سمت چپ در طارمه‌های داخلی و خارجی دیده می‌شود (نگارندگان، ۱۳۹۹).

- **ایجاد محرمیت:** با توجه به معماری برون‌گرای بوشهر، ایجاد محرمیت و حفظ حریم فضاهای داخلی به طرق مختلف تأمین شده است. فضای طارمه با ایجاد عمق در ارتباط با فضای بسته در ایجاد حریم بصری این فضا تأثیر بسیار دارد. از طرفی فضای طارمه در ارتباط مستقیم با محیط آزاد بوده و این مسأله سبب کاهش محصوریت و محرمیت آن است. به همین دلیل در طارمه‌ها از کرکره‌های چوبی مورب به عنوان جان‌پناه‌های بلند استفاده شده است. کاربرد این کرکره‌ها به صورت پره‌های لوور مانند سبب مسدود کردن دید از خارج به داخل بنا شده و در عین حال، دید از طارمه به خارج را برای ساکنین فراهم می‌آورد (رسایی کشکوک، ۱۳۸۴: ۸۱). جبهه آزاد طارمه در قسمت بالا نیز با استفاده از سطوح چوبی با منافذی محدود پوشیده شده است. این سطوح علاوه بر تأمین سایه بیشتر، محصوریت بیشتر فضای طارمه را ایجاد می‌نمایند که در افزایش فشار باد وارده به سطح نمای طارمه نیز مؤثر است. شکل ۹، فضای طارمه را در عمارت امیریه نشان می‌دهد.

- **هندسه و تناسبات طارمه:** تحلیل نمونه‌های مورد بررسی، نشان می‌دهد که در معماری بوشهر، ترکیب‌های متنوعی از ارتباط میان فضاهای بسته، باز و نیمه‌باز وجود دارد. در بوشهر فضاهای باز و نیمه‌باز مابین و مقابل فضاهای بسته قرار داشته و کشیدگی فضاهای بسته در جهت حیاط است. انواع طارمه‌ها را می‌توان در دو دسته داخلی و خارجی تقسیم‌بندی نمود. طارمه‌های خارجی به اشکال خطی، U، L، T، H و




▲ شکل ۹. فضای طارمه در برش و نمای اصلی عمارت امیریه (نگارندگان، ۱۳۹۹).




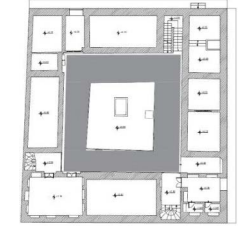
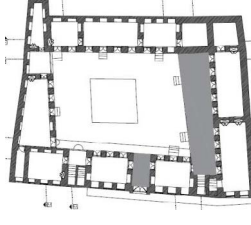
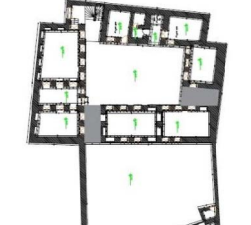

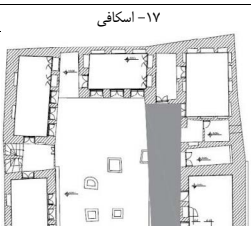
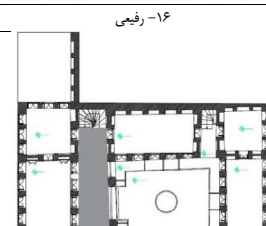
موجود بوده و در برخی نمونه‌ها در ترکیب با طارمه‌های داخلی انواع دیگری از اشکال را می‌سازند. از ترکیب هندسه خطی طارمه‌های داخلی و خارجی و طارمه‌های عرضی، به صورت‌های مختلف انواع شکل‌های هندسی ایجاد شده است. شکل ۱۰، انواع طارمه داخلی و خارجی و طارمه عرضی و جدول ۲، انواع طارمه‌ها را در نمونه‌های مورد بررسی نشان می‌دهد.

در مورد طارمه، هندسه و تناسب آن، به هندسه و ابعاد کلی ساختمان بستگی دارد. حداقل عرض طارمه، معادل عرض یک راه‌پله دوطرفه و طول آن معادل طول یک یا چند اتاق است. عرض طارمه در نمونه‌های مورد بررسی بین ۱ تا ۴٫۵ متر و در بیشتر موارد معادل ۲٫۵ متر است. طول طارمه در نمونه‌ها حداکثر ۲۵٫۸ و حداقل ۳ متر و به‌طور متوسط ۱۰ متر می‌باشد؛ گرچه عامل تعیین‌کننده طول طارمه، نحوه

شکل ۱۰. قرارگیری انواع طارمه‌های داخلی، عرضی و خارجی و نمونه‌های آن‌ها (نگارندگان، ۱۳۹۹). ▼

طارمه خارجی	طارمه عرضی	طارمه داخلی
		

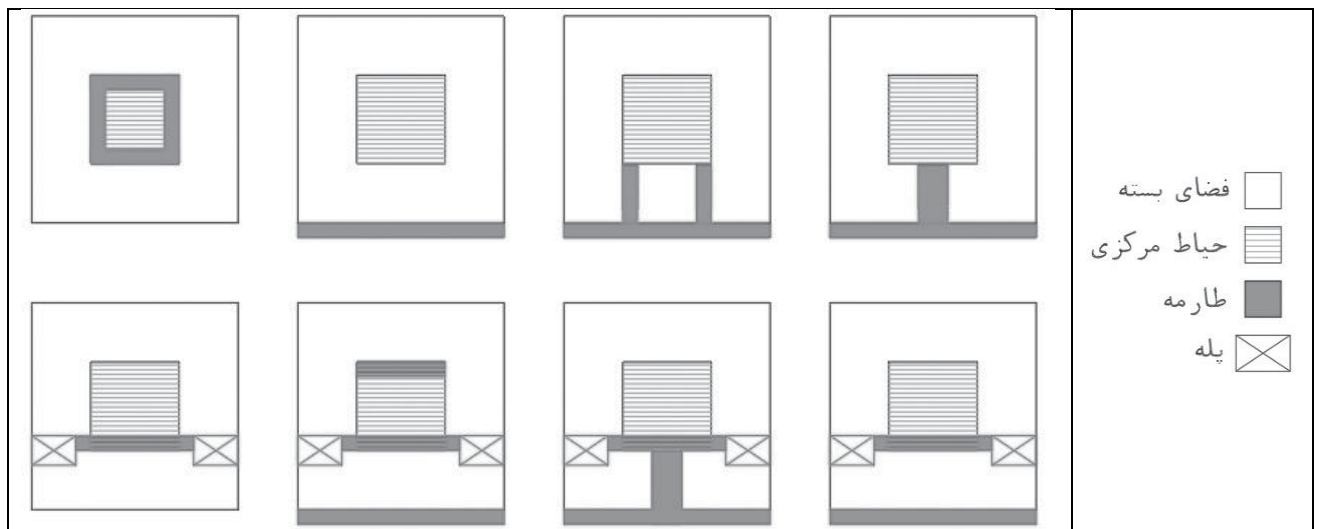
► جدول ۲. قرارگیری انواع طارمه‌های داخلی، عرضی و خارجی در نمونه‌های مورد بررسی (نگارندگان، ۱۳۹۹).

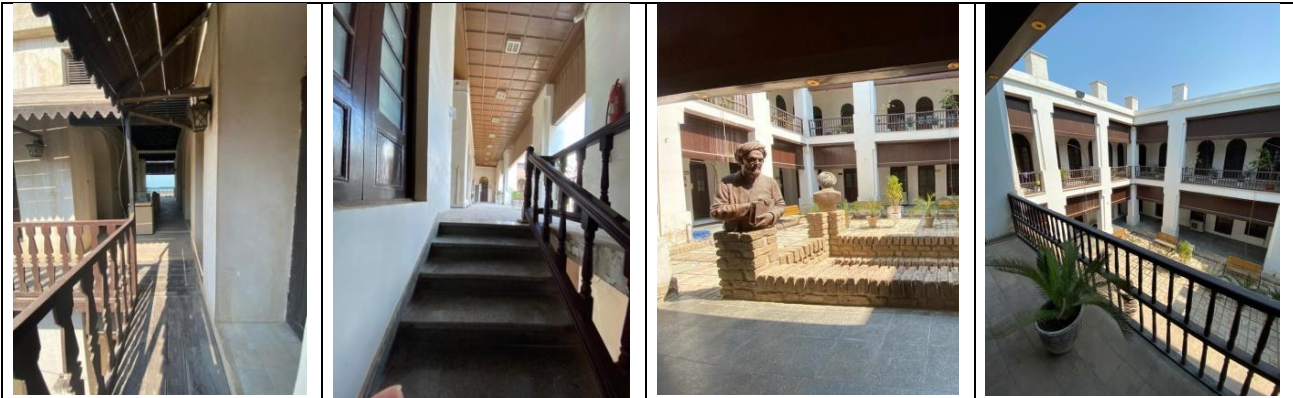
۳- شیرازی 	۲- نوزی 	۱- امیریه 
۶- جهان فردی 	۵- طاهری 	۴- چغری 
۹- کلشن 	۸- طیب 	۷- آذین 
۱۲- جان نثار 	۱۱- مرادی 	۱۰- صمیمی 
۱۵- ایرانی 	۱۴- یهودا 	۱۳- حیدری پور 
	۱۷- اسکافی 	۱۶- رفیعی 
	طارمه داخلی	طارمه داخلی

قرارگیری و طول وجه محل استقرار آن است. متداول‌ترین شکل طارمه، فرم خطی و به صورت مستطیلی با تناسبات $\frac{1}{4}$ است. طارمه‌های خارجی با عرض متوسط $\frac{3}{2}$ - 4 متر و طول متغیر، تناسبات مختلف دارند. طارمه‌های داخلی متصل به نمای داخلی و روبه حیاط بوده و فضای دسترسی به اتاق‌هاست. این طارمه‌ها می‌توانند در: یک، دو، سه یا چهار وجه حیاط قرار دارند. عرض طارمه‌های داخلی، بین $1,1$ تا 2 متر است. در برخی نمونه‌ها مانند عمارت نوذری و عمارت امیریه، طارمه‌های داخلی و خارجی از طریق طارمه‌هایی دیگر با یکدیگر ارتباط داشته و اشکال متنوعی از فضای نیمه‌باز را ایجاد می‌کنند. ارتفاع طارمه معمولاً معادل ارتفاع طبقه بوده و به طور متوسط 4 - $4,5$ متر است. از منظر ارتباطات فضایی، پس از فضای بسته مجاور طارمه که به صورت سه یا پنج‌دری است، فضای طارمه در ارتباط مستقیم با فضای پلکان قرار دارد. پلکان‌های دسترسی به طبقات معمولاً در امتداد طارمه‌های داخلی قرار گرفته‌اند. در شکل ۱۱، انواع محل قرارگیری و ارتباطات فضایی طارمه با فضای بسته، حیاط و پله و در شکل ۱۲ نمونه‌هایی از آن‌ها نشان داده شده است.

- جهت‌گیری طارمه: در کلیه نمونه‌های مورد بررسی، جهت‌گیری طارمه خارجی و محل استقرار آن براساس دریا صورت گرفته است. به عبارت دیگر، جهت‌گیری طارمه در ساختمان براساس جبهه جغرافیایی قرارگیری دریا (شمال یا غرب) بوده و برای دریافت باد غالب از سمت دریا در نظر گرفته شده است. تنها استثنا در این مورد عمارت جهان فرد است که در میانه بافت قرار داشته و طارمه آن در ضلع شرقی است. به این ترتیب با توجه به آن که جهت باد غالب بوشهر از غرب و شمال غربی است، در همه نمونه‌های ساحلی، جهت‌گیری طارمه‌ها رو به دریا و به سمت شمال غربی و غرب می‌باشد. تنها در یکی از نمونه‌ها با توجه به قرارگرفتن ساختمان در ساحل شمال شرقی، جهت‌گیری طارمه به سمت دریا سبب می‌شود که در جهت شرق جغرافیایی واقع شود. در نمونه‌های واقع در میانه بافت نیز، در اکثر نمونه‌ها، فضای طارمه در جهت شمال غربی و غرب احداث شده و تنها در سه نمونه در جهت شرقی است.

شکل ۱۱. انواع محل قرارگیری و ارتباطات فضایی طارمه با فضای بسته، حیاط و پله (نگارندگان، ۱۳۹۹). ▼





▲ شکل ۱۲. نمونه‌هایی از ارتباطات فضایی طارمه به ترتیب از راست به چپ با: فضای بسته، حیاط، پله و شناشیر (نگارندگان، ۱۳۹۹).

- سایر ویژگی‌های طارمه: ازمیان ۱۷ نمونه مورد بررسی، ۷ نمونه در حاشیه ساحلی و بقیه در میانه بافت قرار دارند. ازمیان نمونه‌ها، در چهار بنا علاوه بر فضای طارمه، شناشیر نیز وجود دارد. استفاده از طارمه خارجی در ترکیب با شناشیرهای داخلی اطراف حیاط جهت ایجاد دسترسی از نمونه‌های متداول می‌باشد. طارمه‌های داخلی و خارجی عمدتاً در مجاورت فضاهای بسته، شامل سه‌دَری و پنج‌دَری قرار گرفته‌اند. در ۱۰ نمونه مورد بررسی، طارمه در طبقه اول و دوم، در یک نمونه در طبقه سوم و در بقیه نمونه‌ها تنها در یکی از طبقات اول یا دوم قرار دارد. (جدول ۳، خلاصه ویژگی‌های طارمه را در نمونه‌های مورد بررسی نشان می‌دهد).

نتیجه‌گیری

مقاله حاضر با تمرکز بر نحوه تلفیق سه گونه فضای بسته، نیمه‌باز و باز، به گونه‌شناسی فضای نیمه‌باز طارمه در معماری بومی بوشهر و شناسایی عملکردهای مختلف آن پرداخته است. فضای طارمه با هدف بهره‌مندی از جنبه‌های مختلف به‌عنوان عنصری اقلیمی، معماری و عامل ایجاد حریم کاربرد داشته است. نمونه متداول از فضای طارمه از سه‌منظر: عملکرد اقلیمی، عملکرد معماری و ایجاد محرمیت، قابل بررسی است. تأثیرات اقلیمی طارمه در دوزمین کاهش تابش دریافتی و افزایش تهویه، قابل بررسی است. طارمه در ساده‌ترین حالت، سایه‌بانی عریض است که با توجه به تناسب آن، بر سراسر جداره متصل به فضای بسته، مجاور سایه‌اند؛ زی کرده و مانع تابش مستقیم نور خورشید بر جداره فضاهای بسته می‌شود. فضای طارمه، علاوه بر آن که در محدوده خود فضای مطلوب‌تری از منظر آسایش حرارتی و دید ایجاد می‌کند، در تعدیل شرایط حرارتی فضای بسته مجاور خود نیز نقش عمده دارد. از لحاظ کاربرد معماری، طارمه فضایی مسقف و از یک جنبه غیرمحمصور است. رطوبت بالای هوا و مطلوب‌تر بودن شرایط آسایش حرارتی در فضای طارمه نسبت به فضاهای بسته سبب شده که طارمه‌ها در معماری سنتی بوشهر فضایی برای استراحت، تجمع ساکنان، انجام کارهای خانه و سایر فعالیت‌های روزمره، نشیمن موقت فصلی، دالان و فضای ارتباط‌دهنده چندین فضای مجاور مورد استفاده قرار گرفته و در طبقات بالاتر از هم‌کف، متداول‌ترین عنصر جهت ایجاد دسترسی و ارتباط میان فضاهاست. فضای طارمه با ایجاد عمق در ارتباط با فضای بسته در ایجاد حریم بصری

جدول ۳. تحلیل ویژگی‌های طارمه‌های نمونه‌های موردی (نگارندگان، ۱۳۹۹).

نمونه	محل استقرار	تعداد طبقات	نوع طارمه	فرم	در طبقه	جبهه جغرافیایی	جهت گیری با دریا	فضای مجاور	وجود شناسییر
۱	ساحل غربی	۲	خارجی و داخلی	مکرب L, U	۱ و ۲	شمال غربی	رو به دریا	۳ دری	-
۲	میانه بافت	۲	خارجی و داخلی	مکرب T, H	۱ و ۲	غرب	-	۵ دری	+
۳	میانه بافت	۳	داخلی	خطی	۳	شمال غربی	-	۳ دری	-
۴	میانه بافت	۲	داخلی	خطی	۱ و ۲	جنوب	-	۳ دری	-
۵	ساحل شمال غربی	۲	خارجی و داخلی	T	۱ و ۲	شمال غربی	رو به دریا	۳ دری	+
۶	میانه بافت	۲	خارجی	خطی	۲	شمال غربی	-	۳ و ۵ دری	-
۷	میانه بافت	۲	خارجی	خطی	۲	شمال غربی	-	۵ دری	-
۸	ساحل شمال غربی	۲	داخلی	مکرب L, U چهارطرفه	۱	چهارجبهه	-	۳ دری	+
۹	ساحل شمالی	۳	خارجی	خطی	۲	شمال	رو به دریا	-	+
۱۰	میانه بافت	۲	داخلی	خطی	۱ و ۲	شمال و جنوب	-	۳ دری	-
۱۱	ساحل شمال غربی	۲	داخلی	خطی	۲	شمال غربی	رو به دریا	۵ دری	-
۱۲	میانه بافت	۲	داخلی	خطی	۱ و ۲	شرق و غرب	-	۵ دری	-
۱۳	میانه بافت	۲	داخلی و خارجی	مکرب T, U	۱ و ۲	شمال	-	۵ دری	-
۱۴	ساحل غربی	۲	داخلی	خطی	۲	جنوب شرقی	رو به دریا	۵ دری	-
۱۵	ساحل شمال شرقی	۲	داخلی و خارجی	T	۱ و ۲	شرق	رو به دریا	۳ دری	-
۱۶	میانه بافت	۲	داخلی	خطی	۱ و ۲	شمال غربی	-	۵ دری	+
۱۷	میانه بافت	۲	داخلی	خطی	۱ و ۲	شرق و غرب	-	۵ دری	+

این فضا تأثیر بسیار دارد. از طرفی فضای طارمه در ارتباط مستقیم با محیط آزاد بوده و این مسأله سبب کاهش محصوریت و محریمیت آن است. به همین دلیل در طارمه‌ها از کرکره‌های چوبی مورب به عنوان جان‌پناه‌های بلند استفاده شده است.

در معماری بوشهر، ترکیب‌های متنوعی از ارتباط میان فضاهای بسته، باز و نیمه‌باز وجود دارد. در مورد طارمه، هندسه و تناسبات آن، به هندسه و ابعاد کلی ساختمان بستگی دارد. حداقل عرض طارمه معادل، عرض یک راه‌پله دو طرفه و طول آن معادل طول یک یا چند اتاق است. عرض طارمه در نمونه‌های مورد بررسی بین ۱ تا ۴٫۵ متر و در بیشتر موارد معادل ۲٫۵ متر است. طول طارمه در نمونه‌ها حداکثر ۲۵٫۸ و حداقل ۳ متر و به طور متوسط ۱۰ متر می‌باشد؛ گرچه عامل تعیین‌کننده طول طارمه، نحوه قرارگیری و طول وجه محل استقرار آن است. متداول‌ترین شکل طارمه، فرم خطی و به صورت مستطیلی با تناسبات ¼ است؛ گرچه از ترکیب هندسه خطی طارمه‌ها به صورت‌های مختلف انواع شکل‌های هندسی ایجاد شده است. طارمه‌های خارجی به اشکال خطی، T, H و U با عرض متوسط ۲/۴-۳ متر و طول متغیر، تناسبات مختلف وجود دارند. طارمه‌های داخلی در: یک، دو، سه یا چهار وجه حیاط و با عرض بین ۱٫۱ تا ۲ متر هستند. ارتفاع طارمه معمولاً معادل ارتفاع طبقه بوده و به طور متوسط ۴-۴٫۵ متر است. در برخی نمونه‌ها فضای طارمه در دو طبقه بر روی هم شکل گرفته است، اما در برخی نمونه‌ها فضای یکی از طبقات بسته بوده و طارمه تنها در یک طبقه وجود دارد.

در کلیه نمونه‌های مورد بررسی، جهت‌گیری طارمه خارجی و محل استقرار آن براساس دریا و جهت دریافت باد غالب از سمت دریا در نظر گرفته شده است. در همه نمونه‌های ساحلی، جهت‌گیری طارمه‌ها رو به دریا و به سمت شمال غربی و غرب می‌باشد. تنها در یکی از نمونه‌ها با توجه به قرار گرفتن ساختمان در ساحل شمال شرقی، جهت‌گیری طارمه به سمت دریا سبب می‌شود که در جهت شرق جغرافیایی واقع شود. در نمونه‌های واقع در میانه بافت نیز، در اکثر نمونه‌ها، فضای طارمه در جهت شمال غربی و غرب احداث شده و تنها در سه نمونه در جهت شرقی است. از میان ۱۷ نمونه مورد بررسی، ۷ نمونه در حاشیه ساحلی و بقیه در میانه بافت قرار دارند. از میان نمونه‌ها، در شش بنا علاوه بر فضای طارمه، شناسیر نیز وجود دارد. استفاده از طارمه خارجی در ترکیب با شناسیرهای داخلی اطراف حیاط جهت ایجاد دسترسی از نمونه‌های متداول می‌باشد. طارمه‌های داخلی و خارجی عمدتاً در مجاورت فضاهای بسته شامل سه دری و پنج دری قرار گرفته‌اند. از منظر ارتباطات فضایی، پس از فضای بسته مجاور، طارمه در ارتباط مستقیم با فضای پلکان قرار دارد. پلکان‌های دسترسی به طبقات معمولاً در امتداد طارمه‌های داخلی قرار گرفته‌اند. در ۱۰ نمونه مورد بررسی طارمه در طبقه اول و دوم، در یک نمونه در طبقه سوم و در بقیه نمونه‌ها تنها در یکی از طبقات اول یا دوم قرار دارد.

کتابنامه

- اردلان، نادر؛ و بختیاری، لاله، ۱۳۹۶، حس وحدت نقش سنت در معماری ایرانی. مترجم: ونداد جلیلی. یغمایی: تهران.
- اسدی، لادن؛ محمدی، ریحانه؛ و کامران فر، بهناز، ۱۳۸۹، «پایداری در معماری سنتی و تلفیق آن با معماری معاصر ایران». همایش ملی معماری و شهرسازی معاصر ایران، صص: ۱-۱۱.
- بحرانی، حمیدرضا؛ و سپهری‌اهرمی، آزاده، ۱۳۹۶، «بازشناسی و تدقیق علت وجودی و نقش کارکردی شناسیر در بافت تاریخی بوشهر». باغ نظر، شماره ۵۸، صص: ۷۷-۸۸.
- بیبک‌زاده، محمد، ۱۳۹۲، «محوطه‌ها و استقرارهای اشکانی». فصلنامه علمی پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران، گروه باستان‌شناسی دانشکده هنر و معماری دانشگاه بوعلی‌سینا، دوره ۳، شماره ۵، صص: ۷۹-۱۰۰.
- حائری، محمدرضا، ۱۳۸۸، نقش فضا در معماری ایران: هفت گفتار درباره زبان و توان معماری. تهران: دفتر پژوهش‌های فرهنگی.
- رسایی‌کشوک، سام، ۱۳۸۴، شکوه ابوشهر. شروع: تهران.
- رضایی، مسعود؛ و مولوی، مهرناز، ۱۳۹۳، توسعه پایدار و معماری بومی در ایران. تهران: سیمای دانش.
- غلامزاده جفیره، فراز، ۱۳۹۲، معماری بوشهر در دوره زند و قاجار. تهران: آبادبوم.
- کسمایی، مرتضی، ۱۳۶۷، پهنه‌بندی اقلیمی در ایران. تهران: مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن.

- گروتز، یورگ، ۱۳۷۵، زیباشناختی در معماری. ترجمه جهان‌شاه پاکزاد، دانشگاه شهید بهشتی، تهران.
- محمدی باغ‌ملایی، حکیمه، ۱۳۹۳، «طراحی مجموعه فرهنگی تفریحی در بوشهر (با تکیه بر عنصر نور طبیعی)». پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه یزد.
- محمدی، امین، ۱۳۹۱، «بررسی عملکرد سایه‌اند، زی‌شناسی‌ها و اصلاح آن به روش نقاب سایه در بوشهر». معماری اقلیم گرم و خشک، شماره ۲، صص: ۵۳-۶۳.
- محمودی، عبدالله، ۱۳۸۴، «بازنگری اهمیت ایوان در خانه‌های سنتی (با نگاه ویژه به بوم)». هنرهای زیبا، شماره ۲۲، صص: ۵۳-۶۲.
- مرشدی یکتا، صدراله، ۱۳۹۰، «مطالعه معماری بومی و جدید شهر بوشهر براساس شرایط اقلیمی». پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه اصفهان.
- معماریان، غلامحسین، ۱۳۸۷، آشنایی با معماری مسکونی ایرانی: گونه‌شناسی برون‌گرا. تهران: سروش دانش.
- معماریان، غلامحسین، ۱۳۷۳، آشنایی با معماری مسکونی ایران گونه‌شناسی درون‌گرا. تهران: دانشگاه علم و صنعت ایران.
- موسوی، سید مجتبی، ۱۳۸۶، «بررسی خشک‌سالی اقلیمی و اثرات آن بر نظام کشاورزی استان بوشهر». پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه اصفهان.
- نیکقدم، نیلوفر، ۱۳۹۳، «الگوی فضاهای نیمه‌باز خانه‌های بومی دزفول، بوشهر و بندر لنگه در ارتباط با مؤلفه‌های اقلیم محلی». هنرهای زیبا، دوره سوم، شماره ۱۸، صص: ۶۹-۸۰.
- نیکقدم، نیلوفر، ۱۳۹۴، «استخراج الگوهای اقلیمی فضاهای عملکردی در خانه‌های بومی بندر بوشهر با به‌کارگیری نظریه داده بنیاد». باغ نظر، شماره ۳۲، صص: ۷۷-۹۰.
- هدایت، اعظم؛ و طبائیان، سیده مرضیه، ۱۳۹۴، «بررسی عناصر شکل دهنده و دلایل وجودی آن‌ها در خانه‌های بافت تاریخی بوشهر». معماری اقلیم گرم و خشک. شماره ۳، صص: ۳۵-۵۲.
- هدایت، اعظم؛ و عشرتی، پرستو، ۱۳۹۵، «گونه‌شناسی شکلی و استقرار شناسی در معماری بومی بندر بوشهر». پژوهش‌های معماری اسلامی، شماره ۱۳، صص: ۴۰-۶۱.

- Ardalan, N. & Bakhtiari, L., 2017, *The Sense of Unity: The Role of Tradition in Iranian Architecture*. Translated by: Vandad Jalili, Yaghmaei: Tehran, (In Persian).

- Asadi, L.; Mohammadi, R. & Kamranfar, B., 2010, "Sustainability in Traditional Architecture and Its Combination with Contemporary Iranian Architecture". *National Conference on Contemporary Architecture and Urban Planning*, Iran, Pp: 1-11, (In Persian).

- Ashrae, 2017, *Ansi/Ashrae Standard 55: Thermal Environmental Conditions For Human Occupancy*. Ashrae, (In Persian).

- Bahrani, H. & Sepehri Ahromi, A., 2017, "Recognizing and Refining the Existential Cause and Functional Role of Shanashir in The Historical Context of Bushehr". *Bagh-E Nazar*; No. 58, Pp: 77-88, (In Persian).
- Beykzadeh, M., 2013, "Parthian Sites and Settlements". *Scientific Quarterly Iranian Archaeological Research, Department of Archeology, Faculty of Art and Architecture, Bualisina University*, Vol. 3, No. 5, Pp: 79-100, (In Persian).
- Gholamzadeh Jafreh, F., 2013, *Bushehr Architecture in Zand and Qajar Periods*. Tehran: Abadboom, (In Persian).
- Guroter, J., 1996, *Aesthetics in Architecture*. Translated by: Pakzad, Jahanshah, Shahid Beheshti University, Tehran, (In Persian).
- Haeri, M. R., 2009, *The Role of Space in Iranian Architecture: Seven Speeches About the Language and Power of Architecture*. Tehran: Cultural Research Office, (In Persian).
- Hedayat, A. & Eshrati, P., 2016, "Typology of The Form and Placement of Shanashir in Vernacular Architecture of Bushehr Port". *Journal of Researches in Islamic Architecture*. No. 13, Pp: 40-61, (In Persian).
- Hedayat, A. & Tabaian, S. M., 2015, "The Survey of Elements Forming Houses and Their Reasons in The Historical Fabric of Bushehr". *Memari Eghlim Garm Va Khoshk*, No. 3, Pp: 35-52, (In Persian).
- Kasmaei, M., 1988, *Climatic Zoning in Iran*. Tehran: Research Center For Building and Housing, (In Persian).
- Mahmoodi, A., 2005, "Review of Ivan in Traditional Houses (With A Special Focus on City of Bam)". *Honar-Ha-Ye-Ziba*, No. 22, Pp: 53-62, (In Persian).
- Memarian, Gh. H., 1994, "Introduction to Iranian Residential Architecture: Introverted Typology". Tehran: Iran University of Science and Technology, (In Persian).
- Memarian, Gh. H., 2008, *Introduction to Iranian Residential Architecture: Extroverted Typology*. Tehran: Soroush Danesh, (In Persian).
- Mohammadi Bagh Mollai, H., 2014, "Design of Cultural and Entertainment Complex in Bushehr, (Focusing on Daylight)". Master Thesis, Yazd University, (In Persian).
- Mohammadi, A., 2012, "Surveying in Shadowing Function of Shenashirs and Its Correction with Shading Mask Method in Bushehr". *Memari Eghlim Garm Va Khoshk*, No. 2, Pp: 53-63, (In Persian).
- Morshedi Yekta, S., 2011, "Study of Vernacular and New Architecture in Bushehr Based on Climatic Conditions". Master Thesis, University of Isfahan.

- Mousavi, S. M., 2007, "Study of Climatic Drought and Its Effects on Agriculture System of Bushehr Province". Master Thesis, University of Isfahan, (In Persian).
- Nikghadam, N., 2015, "Climatic Patterns of Functional Spaces in Vernacular Houses of Bushehr (By Grounded Theory)". *Bagh-E Nazar*, No. 32, Pp: 77-90, (In Persian).
- Nikqadam, N., 2014, "Patterns of Semi-Open Spaces in Vernacular Houses of Dezful, Bushehr and Bandar-E-Lenge Considering Climate Attributes". *Honar-Ha-Ye-Ziba*, Vol. 3, No. 18, Pp: 69-80, (In Persian).
- Rasaei Kashuk, S., 2005, *Shokooh Abushahr*. Shorue: Tehran, (In Persian).
- Rezaei, M. & Molavi, M., 2014, *Sustainable Development and Vernacular Architecture in Iran*. Tehran: Simaye Danesh, (In Persian).
- <https://Abadis.Ir/Amid>
- <https://Abadis.Ir/Dekhoda>