

نقش فضای نیمه‌باز در ساختار و معماری بناهای بومی بندرلنگه

حامد محمدی مزراعه

کارشناسی ارشد، گروه مهندسی معماری و ساختمان، واحد بندرعباس، دانشگاه فنی و حرفه‌ای، هرمزگان، ایران.

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۸/۰۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۲/۲۶

The Role of the Function of Semi-Open Space in the Structure and Architecture of the Native Buildings of Bandar-Lengeh

Hamed Mohammadi Mazraeh

MSc., Department of Architecture and Building Engineering, Bandarabbas Branch, Technical and Vocational University (TVU), Hormozgan, Iran.

Received: 2021/03/16

Accepted: 2021/10/24

مقاله علمی

Abstract

In the present study, the role and position of semi-open space in the structure and architecture of Bandar Lengeh native buildings were analyzed and evaluated from the perspective of experts and citizens. The general purpose of the present study is to identify the semi-open space in creating a context to preserve the identity and values of such spaces, which has not been studied in detail and structurally and scientifically. The research method in this research is descriptive-analytical, based on logical reasoning and using a combined strategy (qualitative-quantitative). This case study in the traditional context of Bandar Lengeh and selecting 64 old buildings that are more than 50 years old Returns, by a statistical population that includes 120 people, including those who either live in buildings with semi-space or are moving in such spaces, and also with a qualitative approach to light sampling by CEM metering device/DT-856A and temperature by Temperature/HTC-1 thermometer, which according to architectural studies (orientation, porches and spatial connections), structural (decorations, openings, arches, capitals and handrails), temperature and light, Satisfactory and significant dependence of old and new texture residents in creating a suitable environment for users of such traditional buildings is determined, which according to the results of this study shows that by revitalizing and examining the historical identity of semi-open space among traditional buildings. It is possible to preserve the values of such spaces in indigenous architecture.

Keywords

Semi-Open Space, Structure, Architecture, Light and Temperature Measurement, Bandar-Lengeh.

چکیده

در پژوهش حاضر نقش و جایگاه فضای نیمه‌باز در ساختار و معماری بناهای بومی بندرلنگه از دیدگاه متخصصان و شهروندان مورد تحلیل و ارزیابی قرار گرفت. هدف کلی از پژوهش حاضر، شناخت فضای نیمه‌باز در ایجاد بستری جهت حفظ هویت و ارزش‌های این چنین فضاها می‌باشد که تاکنون به صورت جز به جز به بررسی ساختاری و عملکردی آن پرداخته نشده است. روش پژوهش در این پژوهش به صورت توصیفی-تحلیلی، بر مبنای استدلال منطقی و با استفاده از راهبرد ترکیبی (کیفی-کمی) می‌باشد. این مطالعه به صورت موردی در بافت سنتی بندرلنگه و با انتخاب ۶۴ بنای قدیمی که قدمت آن‌ها به بیش از ۵۰ سال برمی‌گردد، توسط جامعه آماری که شامل ۱۲۰ نفر از جمله کسانی که یا در بناهایی با فضای نیمه زندگی می‌کنند و یا در حال رفت و آمد در این گونه فضاها هستند و همچنین با رویکرد کیفی به روش نمونه‌گیری نور به وسیله دستگاه نورسنجی CEM/DT-856A و دما به وسیله دستگاه دماسنجی Temperature/HTC-1 صورت گرفته است که با توجه به بررسی‌های معماری (جهت‌های قرارگیری، ایوان‌ها و ارتباط‌های فضایی)، ساختاری (تزئینات، روزن‌ها، طاق‌نماها، سرستون‌ها و هندریل‌ها)، دما و نور، میزان وابستگی رضایتمندی و معنادار ساکنان بافت قدیم و جدید در ایجاد محیطی مناسب برای کاربران این گونه بناهای سنتی مشخص می‌شود که با توجه به نتایج به‌دست آمده از این پژوهش نشان می‌دهد که با باززنده‌سازی و بررسی هویت تاریخی فضای نیمه‌باز در بین بناهای سنتی بتوان به حفظ ارزش‌های این چنین فضاها در معماری بومی پرداخت.

واژگان کلیدی

فضای نیمه‌باز، ساختار، معماری، سنجش نور و دما، بندرلنگه.

مقدمه

بناهای با ارزش تاریخی، میراث گرانبهایی هستند که حفاظت از آنها نه تنها به ارزش‌های تاریخی و تمدن بشریت، بلکه به غرور ملی و فرهنگ و افتخارات هر کشور هویت می‌بخشد. بناهای تاریخی شهرها، بخش جدایی‌ناپذیر از معماری ما هستند که روزبه‌روز بر اثر برخی بی‌توجهی‌ها در حال تخریب و فراموشی می‌باشند که نیازمند باززنده سازی آن است (Mazraeh; Pazhouhanfar, 2020:13).

از آنجایی که در پایداری برآورده شدن نیازهای روحی و جسمی ساکنان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، این معماران بومی بودند که با استفاده از الگوهای سنتی با توجه به شناخت مردم توانستند جوابگوی مناسی برای شرایط سخت آب و هوایی (Mahmoodinejhad, 2009: 282; Mirmoghtadaee, 2016: 11) و همچنین در جهت کاهش مصرف انرژی و در نتیجه افزایش پایداری شهرها شوند (Jarvis, 2012: 9). معماران سنتی از دیرباز کوشیده‌اند در کنار به‌کارگیری روش‌های غیرفعال به‌منظور تأمین آسایش فضاهای داخلی، در محیط بیرونی نیز با افزایش سرمایه‌های تبخیری، ایجاد سایه و طراحی فضاهای نیمه‌باز، شرایط آسایش را به وجود آورند؛ به‌طوری که فضاهای نیمه‌باز از جمله عوامل رسیدن به پایداری در بناها محسوب می‌شوند (غفوری و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۴۰).

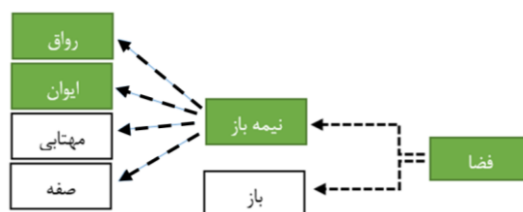
معماران بومی با بهره‌گیری از فضاهای نیمه‌باز به‌منزله بخش جدایی‌ناپذیر فضای زندگی مثل ایوان، رواق و مهتابی به‌دنبال راحتی فعالیت برای کاربران در بناها بوده‌اند (Mazraeh; Pazhouhanfar, 2020:16; Givoni, 1998: 383). در پژوهش حاضر نقش و جایگاه فضای نیمه‌باز در ساختار و معماری بناهای بومی بندرلنگه به‌عنوان یک ضرورت از دیدگاه متخصصان و شهروندان به‌عنوان یک اصل ضروری مورد تحلیل و ارزیابی قرار گرفت، به‌طوری که هدف از این مطالعه شناخت فضای نیمه‌باز در ایجاد بستری مناسب جهت حفظ هویت و احیای فضای نیمه‌باز در بین ۶۴ بنای سنتی دارای قدمت بیش از ۵۰ سال است. با توجه به بررسی‌های معماری (جهت‌های قرارگیری، ایوان‌ها و ارتباطات فضایی)، ساختاری (تزئینات، روزن‌ها، طاق‌نماها، سرستون‌ها و هندریل‌ها)، دما و نور ارزیابی نتایج حاکی از وابستگی رضایت‌مندان و معنادار ساکنان بافت قدیم و جدید به فضای نیمه‌باز و نقش عملکردی در ایجاد محیطی مناسب برای کاربران این گونه بناهای سنتی می‌باشد. با توجه به آنچه مطرح گردید، سوال اصلی تحقیق اینگونه مطرح می‌شود که: فضای نیمه‌باز در ساختار و معماری بناهای بومی بندرلنگه چه نقشی دارد؟ بر همین اساس هدف کلی مطالعه حاضر، تعیین نقش فضای نیمه‌باز در ساختار و معماری بناهای بومی بندرلنگه در نظر گرفته شد.

مبانی نظری

تعریف فضای نیمه‌باز

در دید کلی، سه نوع فضا در ساختار معماری ایران وجود دارد که عبارتند از: فضاهای باز، فضاهای نیمه‌باز (پوشیده) و فضاهای بسته که همواره با هم در بناها شکل می‌گرفته و توأمان نزد اقوام ایرانی مطرح بوده است. الگوی نوعی اتاق، ایوان و حیاط به ترتیب مصادیق فضاهای بسته، نیمه‌باز و باز است (رحمانی و همکاران، ۱۳۹۰: ۶۳). فضاهای نیمه‌باز تقریباً در همه مناطق ایران یافت می‌شود (Foruzanmehr, 2015:12) و کمک‌کننده‌ای در جهت ایجاد شرایط آسایش دمایی است (غفوری و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۴۰).

بنابراین، فضای نیمه‌باز حاصل ترکیب هم‌زمان فضاهای متضاد باز و بسته بوده که تداعی‌کننده ابهام، جدال‌ها و تردیدهایی برای بیننده است (بلیلان و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۳; Mazraeh; Pazhouhanfar, 2018:14). در بافت بومی بندرلنگه، فضاهای نیمه‌باز نقش اساسی در ایجاد شرایط دمایی مطلوب را برای بناها ایفا می‌کند؛ به‌طوری که با پوشاندن دیوارهای بیرونی (رو به حیاط مرکزی) باعث می‌شود کاربران به‌راحتی در فضاهای نیمه‌باز رفت‌وآمد کنند. با توجه به شکل ۱ و عوامل سبزرنگ مورد مطالعه در پژوهش حاضر در جهت بیان عملکرد فضاهای نیمه‌باز (ایوان و رواق‌ها) در بناهای بندرلنگه می‌توان آن را عاملی برای رفت‌وآمد با سقفی سرپوشیده و نمایی باز به شمار آورد که ارتباط‌دهنده‌ای بین فضای اندرونی با ورودی بنا (زرکش، ۱۳۹۰: ۱۵۵) یا فضای اندرونی و حیاط مرکزی دانست.



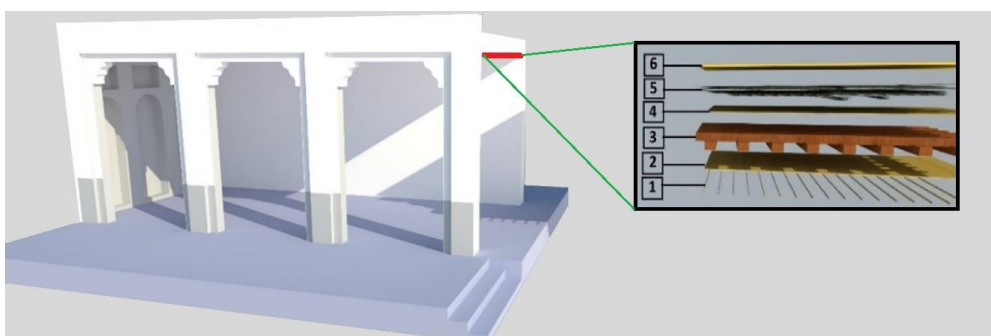
شکل ۱. انواع فضاهای نیمه‌باز (سبزرنگ)

ویژگی‌های فضای نیمه‌باز

چنین فضاهایی همزمان به شخص این امکان را می‌دهد تا از محیط به‌صورت فیزیکی یا بصری عبور کند (Leontidou, 2019; krier, 2010:11; Mazraeh; Pazhouhanfar, 2018:3). همچنین، موجب عبور و گذر تدریجی از عرصه‌ای به عرصه دیگر می‌شود (Aynifar, 2008:18). این ارتباط را نیز می‌توان در بناهای بومی بندرلنگه مشاهده کرد که دارای ساختارها و معماری‌هایی است که نیاز به بررسی دارد.

روش ساخت

ساختار و معماری بومی، اصطلاحی برای طبقه‌بندی روش ساخت‌وساز است که با استفاده از منابع در دسترس به‌دنبال پاسخ به نیازهای کاربران برای ساخت بنا بوده است (Mazraeh, 2018:16)؛ چنان‌که برای ساخت بنا در بندرلنگه، مردمان بومی از مصالح همان منطقه استفاده می‌کردند. چنین فضاهایی به‌مرور زمان به‌منظور تعیین زمینه‌های زیست‌محیطی، فرهنگی، اجتماعی و تاریخی که در آن وجود دارد، تکامل یافته است. از آنجا که شدت گرمای حاکم بر منطقه زیاد بوده است، دیوار رواق‌ها و ایوان‌ها را با ضخامت زیاد و مصالحی عمدتاً کلوخه سنگ‌های گچی و با ملات‌هایی قطور از گچ زنده می‌پوشاندند. همچنین، سقف اتاق‌ها را با ارتفاع زیاد می‌ساختند تا باد به‌راحتی در فضا گردش کند و در دیوارهای فضاهای نیمه‌باز، تعداد فراوانی دهانه تعبیه می‌کردند تا فضا به کمک ارتفاع بنا، گردش باد را ایجاد کند. عمدتاً اجرای سقف فضاهای نیمه‌باز براساس شکل ۲، به ترتیب از داخل به خارج با اجزایی از جمله: ۱. سیلک ۲. تکل ۳. چوب‌های مربای عمودی و افقی روهم قرار گرفته ۴. تکل ۵. پیش‌خرما ۶. ملات کاه یا کاهگل یا ... ساخته می‌شد که هر کدام از این اجزا عملکردهایی دارد.



شکل ۲. مصالح به کار رفته در سقف فضاهای نیمه‌باز

کاربری فضاهای نیمه‌باز

ایوان‌ها و رواق‌ها جایگاه مناسبی برای دورهم جمع شدن اعضای خانواده و بستگان در بافت بومی بندرلنگه محسوب می‌شده؛ اما عموماً در اواسط آذر تا اواخر اردیبهشت از نظر شرایط آسایش دمایی، قابلیت استفاده جز رفت و آمد را داشته و هوا در این فضا مطلوب بوده و ارتباطی که با فضای حیاط مرکزی (سایه‌های درختان) برقرار می‌کرده، لذت استفاده از فضاها را در بین کاربران بناها بیش‌تر می‌کرد، به‌طوری که با توجه به شکل ۳، معمولاً از این فضاها برای خواب شبانه نیز استفاده می‌شده است. برخی فضاهای ایوان و رواق‌ها را با فرش یا تکل می‌پوشاندند و در آنجا از مهمانان پذیرایی می‌کردند.



شکل ۳. استفاده نشیمن‌گاهی فضای نیمه‌باز

پیشینه پژوهش

راهب و نظری (۱۳۹۶)، عوامل مؤثر بر کارکرد فضای نیمه‌باز خصوصی واحدهای مسکونی شهر تهران را بررسی نمودند. به بررسی فضای نیمه‌باز و باز خصوصی در بین ساختمان‌های مسکونی شهر تهران و آسیب‌شناسی آن پرداختند که براساس نتایج به‌دست آمده مشخص گردید که بیش از ۸۰ درصد از ساکنان، به دلیل عدم وجود حریم شخصی و شکل‌گیری نامناسب فضاها، استفاده مؤثری از فضای نیمه‌باز موجود نمی‌کنند.

باقری افشار و تابان (۱۳۹۶)، فضای باز و نیمه‌باز در آثار فرهنگی کامران دیبا را بررسی کردند. با بررسی فضای باز و نیمه‌باز در قالب حیات مرکزی در آثار کامران دیبا که باعث سازمان‌دهی فضایی و تقویت حس حضور می‌شود، در سه اثر فرهنگی به صورت مجزا پرداخته شد که مشخص گردید، این نوع طراحی باعث می‌شود که انسان حس بهتری از فضای ایجاد شده داشته باشد و به حضورپذیری قوت ببخشد.

دانایی‌نیا (۱۳۹۶)، عناصر مؤثر در نیمه‌محصور کردن فضای نیمه‌باز (فضای نیمه‌باز حلقه‌ای گمشده در معماری امروز) را مطالعه نمود. با مقایسه و بررسی نمونه‌های موجود از طرفی برای پاسخ‌گویی به چگونگی استخراج راهکارهای طراحی و دستیابی به دست‌مایه‌هایی به‌منظور برانگیختن قوه تخیل طراحان در بهره‌گیری از آن به این نتیجه دست یافت که فضا، گشایش در مرزها، عمق محدوده فرو رفته، بازشوها، سطوح عمودی کدر و ستون‌ها از منظر محصور بودن بررسی و یافته‌های پژوهش در جهت خلق فضای نیمه‌باز در معماری مسکونی امروز، به‌عنوان راهکار طراحی ارائه می‌شود.

هدایت و همکاران (۱۳۹۸)، تأثیر فضای نیمه‌باز بیرونی بر کیفیت محیط مسکونی در مجتمع‌های مسکن آپارتمانی بندر بوشهر بررسی کردند. آن‌ها به هدف بررسی تأثیر فضاهای نیمه‌باز بیرونی بر کیفیت زندگی در آپارتمان‌های معاصر بندر بوشهر از روش تحقیق ترکیبی کمی و کیفی بهره بردند که نتایج آن نشان داد که از نظر زنان مؤلفه فضایی و از نظر مردان مؤلفه‌های عملکردی بیش‌ترین تأثیر و مؤلفه انسانی بین هر دو گروه زن و مرد کم‌ترین تأثیر را بر کیفیت فضاهای نیمه‌باز بیرونی در آپارتمان‌های مسکونی معاصر بندر بوشهر داشته است. همچنین مؤلفه فرعی زیبایی‌شناسی با شاخص هماهنگی بصری در مؤلفه فضایی، امکانات با شاخص ارتباط با عناصر طبیعت در مؤلفه عملکردی، مؤلفه فرعی فرهنگ با شاخص شیوه زندگی در مؤلفه محیطی و جنبه روان‌شناختی با شاخص دلبستگی به مکان در مؤلفه انسانی بیش‌ترین تأثیر را از بین مؤلفه‌های فرعی و شاخص‌های مرتبط با آن‌ها در این زمینه دارند.

با توجه به پژوهش‌های اشاره شده در این بخش که در زمینه پژوهش حاضر انجام گرفته می‌توان این‌گونه بیان کرد که تفاوت پژوهش حاضر با پژوهش‌های یاد شده در این مقوله است که این پژوهش علاوه بر بررسی معیارهای مورد سنجش قرار گرفته شده در پژوهش‌های پیشین، به سنجش ساختار و معماری فضاهای نیمه‌باز در بافت سنتی بندرلنگه و همچنین به سنجش نور و دما در بین نمونه موردی از فضای نیمه‌باز پرداخته است. البته پژوهش‌های پیشین ما را در راستای رسیدن به اهداف پژوهش و شناخت ابعاد مختلف یاری کرده‌اند.

روش انجام پژوهش

مکانیسم ارزیابی

روش پژوهش از نظر هدف کاربردی و ماهیت توصیفی-تحلیلی با گردآوری پاسخ‌های نمونه‌های پژوهش (نظرات مثبت و منفی) بر مبنای استدلال منطقی و با استفاده از راهبرد ترکیبی (کیفی-کمی) است، این مطالعه به صورت موردی در بافت سنتی بندرلنگه توسط جمع‌آوری داده‌ها از طریق پرسشنامه با ساکنان بافت سنتی با حجم ۱۲۰ نفر به صورت اتفاقی و روش نمونه‌گیری نور به وسیله دستگاه نورسنجی CEM/DT-856A و دما به وسیله دستگاه دماسنجی Temperature/HTC-1 در جهت معرفی پیشینه عناصر به‌کار رفته در کیفیت آسایش حرارتی کاربران پرداخته شده و چارچوب نظری این پژوهش با هدف شناسایی متغیرهای تأثیرگذار و شاخص‌های معتبر آسایش حرارتی تدوین شده است، به‌طوری که این حجم از بررسی‌ها در بین ۶۴ بناهای بومی که قدمت بناهای آن‌ها به بیش از ۵۰ سال بر می‌گردد تا به‌واسطه خروجی به‌دست آمده از پرسشنامه‌ها نقاط قوت و ضعف فضای نیمه‌باز مشخص شود.



شکل ۴. روند پژوهش

دستگاه‌های اندازه‌گیری

اندازه‌گیری‌های حاصل از شرایط دما در هر کدام از مکان‌ها، با استفاده از دستگاه Temperature/HTC-1 صورت گرفته است. این دستگاه برای تعیین و تشخیص میزان رطوبت و دمای نسبی در محل زیست انسان بسیار مناسب است (شکل ۵).



شکل ۵. بهره‌گیری از دستگاه‌های اندازه‌گیری دما

همچنین، به منظور برداشت اطلاعات نور و تأثیرات آن بر فضاها نیز از دستگاه CEM/ DT-856A (شکل ۶) استفاده شده که محدوده اندازه‌گیری آن لوکس‌متر به وسیله سنسور مجزای آن در چندین رنج مختلف اندازه‌گیری شده که حداکثر این رنج تا ۴۰۰ هزار LUX است. همچنین، می‌توان اندازه‌گیری شدت نور را برحسب واحد Fc در چندین رنج تا ۴۰ هزار از طریق این دستگاه انجام داد و از دیگر ویژگی‌های آن، لوکس‌متر سنسور مجزا DT-856A است که به ما این امکان را می‌دهد با انتخاب منبع نور که یکی از ویژگی منحصر به فرد آن است، قابلیت اتورنج دستگاه و امکان ثبت اطلاعات و بازخوانی داده‌ها را انجام دهیم.



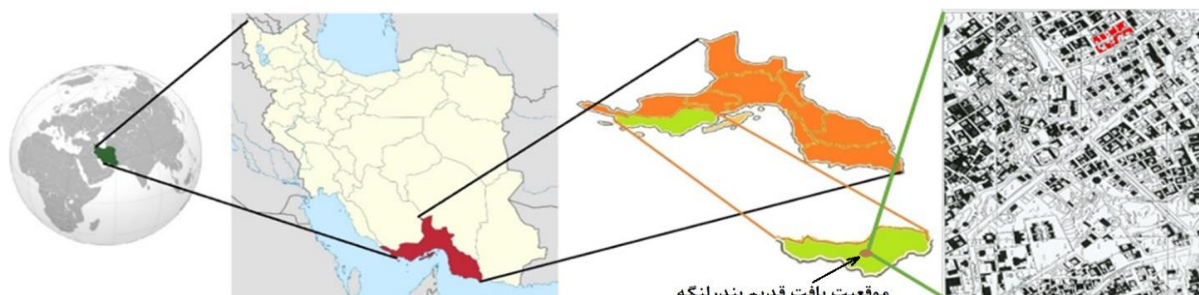
شکل ۶. بهره‌گیری از دستگاه‌های اندازه‌گیری میزان شدت نور

محدوده مورد مطالعه

از آنجایی که اقلیم‌گرایی دیدگاهی بنیادی در طراحی خانه‌های بومی ایران محسوب می‌شود (معماریان، ۱۳۸۶: ۱۸۲) و بناها ارتباط معناداری با مؤلفه‌های اقلیمی محل خود دارند (سلیمان‌پور، ۱۳۹۳: ۸؛ ۱۵؛ ۱۳۹۳، Tahbaz, 2008)، معماری موجود در سواحل خلیج فارس با اقلیم گرم و مرطوب یا حاره‌ای شناخته شده و راهکارهای اقلیمی یکسانی برای معماری در همه این مناطق پیشنهاد شده است که مطالعه‌ها نشان می‌دهد، در جزئیات کارآمد نیست (Mazraeh & Pazhouhanfar, 2020: 7)، به طوری که نیاز به درک کاربران و معماران از جهت وزش باد و گسترش عناصر و ساختارهای معماری بومی می‌باشد (Mahmoodinejhad, 2009: 297, Salmon,) (1999: 16; Hyde, 2000: 19; Mazraeh & Pazhouhanfar, 2020: 11).

شهرستان بندرلنگه در محدوده ۵۴ درجه و ۳۰ دقیقه طول شرقی و ۲۶ درجه و ۱۸ دقیقه عرض شمالی از نصف‌النهار مبداء، همچنین در ارتفاع ۱۴ متری از سطح دریا و از جمله مناطق حاره‌ای با اقلیم خشک می‌باشد (شکل ۶). که با توجه به مطالعه‌های اقلیمی ساختمان گیونی بندرلنگه، در فروردین بعد از ظهرها و در اردیبهشت روزها و شب‌ها و همچنین، مه‌رما با بهره‌گیری از سیستم‌های تهویه طبیعی می‌توان شرایط آسایش را فراهم نمود. با توجه به جدول ۱ و شکل ۴، مشخص است که در بندرلنگه از نیمه اول تیر تا نیمه دوم شهریور، دمای هوا بیش‌تر از ۳۷ درجه سانتی‌گراد است. از نیمه دوم شهریور تا نیمه اول دی، هوای مطلوبی دارد و از نیمه دوم دی تا نیمه دوم اسفند

در بناها نیاز به سیستم‌های گرمایشی است. همچنین، میانگین رطوبت نسبی حاکم در منطقه بندرلنگه بین ۶۰ تا ۷۵ درصد است. چنان که بیش‌ترین زمانی که می‌توان شدت گرما را حس کرد، بین نیمه اول تیر تا نیمه دوم شهریور است. با توجه به نیاز شدید به سایه در شهرستان بندرلنگه، براساس شکل ۷، می‌توان گفت در روزها با دمای بیش از ۲۴ درجه سانتی‌گراد، با هزار و ۶۴۵ ساعت نیاز به سایه برای ایجاد محیطی با آسایش حرارتی است و در دمای کمتر از ۲۴ درجه سانتی‌گراد، یعنی بین ۲۰ تا ۲۴ درجه سانتی‌گراد در سال نیاز به ۵۴۴ ساعت سایه و همچنین، در روزها با دمای کمتر از ۲۰ درجه سانتی‌گراد در سال، نیاز به ۳۴۵ ساعت سایه برای ایجاد محیطی با آسایش حرارتی است. براساس آنچه در شکل ۸، مشاهده می‌کنیم، نشان‌دهنده باد بومی محلی حاکم در شهرستان بندرلنگه و جهت وزش بادهای غالب و مطلوب در طول سال، شمال تا شمال شرقی و جنوب تا جنوب غربی است و متوسط سرعت جریان باد ۱۰ متر بر ثانیه است.



شکل ۷. موقعیت جغرافیایی بندرلنگه در نقشه ایران و جهان

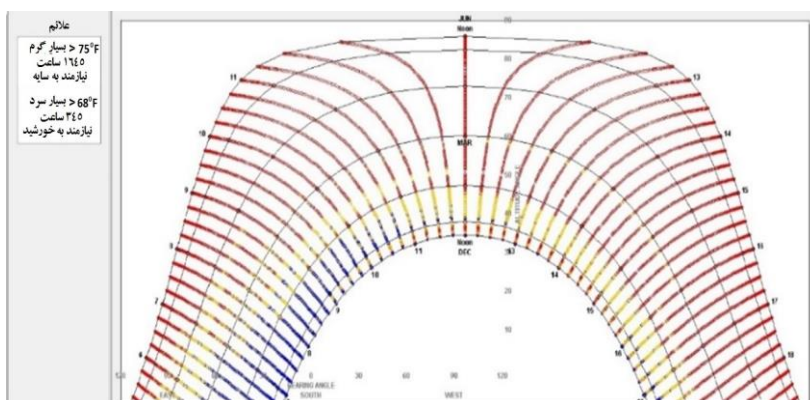


شکل ۸. دمای ماه‌های مختلف سال به وسیله نرم‌افزار Climate Consultant از نسخه شماره ۶

جدول ۱. میزان دمای ماه‌های مختلف بندرلنگه

| شهریور | | مرداد | | تیر | | خرداد | | اردیبهشت | | فروردین | |
|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|----------|-------|---------|-------|
| حداکثر | حداقل | حداکثر | حداقل | حداکثر | حداقل | حداکثر | حداقل | حداکثر | حداقل | حداکثر | حداقل |
| ۳۶/۶ | ۲۷ | ۳۷/۵ | ۳۰/۳ | ۳۷/۶ | ۲۹/۷ | ۳۶/۳ | ۲۶/۷ | ۳۴/۲ | ۲۵/۱ | ۳۱/۲ | ۲۰/۳ |
| اسفند | | بهمن | | دی | | آذر | | آبان | | مهر | |
| حداکثر | حداقل | حداکثر | حداقل | حداکثر | حداقل | حداکثر | حداقل | حداکثر | حداقل | حداکثر | حداقل |
| ۱۶/۶ | ۲۵/۴ | ۱۵/۲ | ۲۲/۹ | ۲۲/۸ | ۱۴/۸ | ۲۴/۸ | ۱۶/۶ | ۲۹/۳ | ۲۰/۵ | ۳۴/۱ | ۲۹/۶ |

با توجه به نیاز شدید به سایه در شهرستان بندرلنگه، براساس شکل ۹، می‌توان گفت در روزها با دمای بیش از ۲۴ درجه سانتی‌گراد، با هزار و ۶۴۵ ساعت نیاز به سایه برای ایجاد محیطی با آسایش حرارتی است و در دمای کمتر از ۲۴ درجه سانتی‌گراد، یعنی بین ۲۰ تا ۲۴ درجه سانتی‌گراد در سال نیاز به ۵۴۴ ساعت سایه و همچنین، در روزها با دمای کمتر از ۲۰ درجه سانتی‌گراد در سال، نیاز به ۳۴۵ ساعت سایه برای ایجاد محیطی با آسایش حرارتی است.

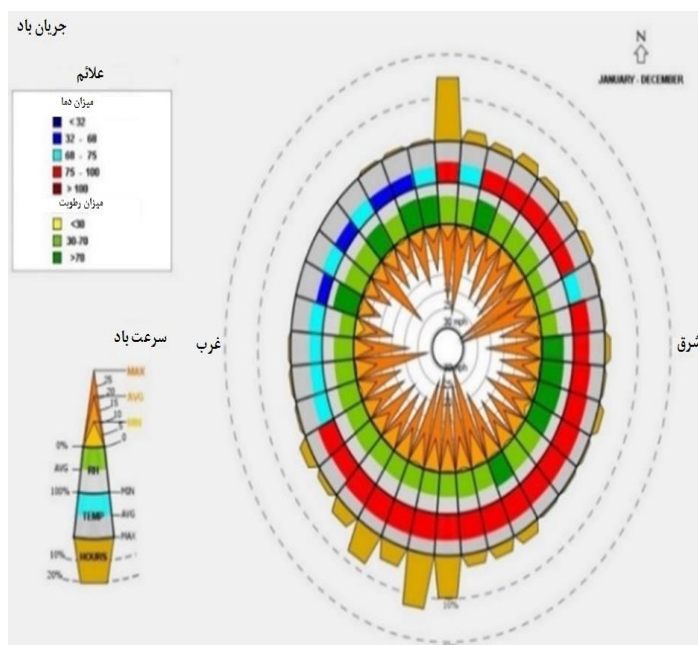


شکل ۹. سایه و آفتاب در ساعات مختلف روز در فصل گرم سال به وسیله نرم‌افزار Climate Consultant از نسخه شماره ۶

$$([\text{°F}] - 32) \times 5/9 = [\text{°C}] \gg ([\text{°75}] - 32) \times 5/9 = [\text{°23.88}]$$

$$([\text{°F}] - 32) \times 5/9 = [\text{°C}] \gg ([\text{°68}] - 32) \times 5/9 = [\text{°20}]$$

به طوری که آنچه در شکل ۱۰، مشاهده می‌شود، نشان دهنده باد بومی محلی حاکم در شهرستان بندرلنگه و بیانگر جهت وزش بادهای غالب و مطلوب در طول سال (شمال تا شمال شرقی و جنوب تا جنوب غربی) است و متوسط سرعت جریان باد ۱۰ متر بر ثانیه است.



شکل ۱۰. سرعت و جهات مختلف باد به وسیله نرم‌افزار Climate Consultant از نسخه شماره ۶

یافته‌ها

جهت‌های قرارگیری

رواق‌ها

درباره جهت‌های قرارگیری رواق‌ها براساس جدول ۲، می‌توان گفت با توجه به برداشته‌ها از ۶۴ بنای دارای رواق، ۱۴ بنا به صورت چهار طرفه، ۹ بنا به صورت شرقی و غربی، ۷ بنا به صورت غربی و ۵ بنا به صورت سه جهت (شمالی، شرقی و غربی) اجرا شده است. با توجه به نتایج به‌دست آمده چنین برداشت می‌شود که بیش‌ترین وسعت رواق‌ها در جهت‌های شرقی و غربی بوده و علت این امر نیز میزان گرما و شدت آفتابی است که از طلوع تا غروب خورشید بر بناها تأثیر می‌گذاشته و در جهات شمال و جنوب، حضور فضاهای نیمه‌باز، کم‌تر مشاهده می‌شود.

جدول ۲. جهات قرارگیری رواق در ۶۴ بنای انتخابی

| بناها | جهت‌گیری رواق | | | | ردیف | بناها | جهت‌گیری رواق | | | |
|--------|---------------|-------|------|------|------|-------|---------------|-------|------|------|
| | شمالی | جنوبی | شرقی | غربی | | | شمالی | جنوبی | شرقی | غربی |
| بنا ۱۴ | ✓ | ✓ | - | - | ۱۰ | بنا ۳ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| بنا ۹ | - | - | ✓ | - | ۱۱ | بنا ۳ | ✓ | ✓ | - | - |
| بنا ۷ | - | - | ✓ | - | ۱۲ | بنا ۲ | ✓ | - | - | - |
| بنا ۵ | ✓ | - | - | - | ۱۳ | بنا ۱ | ✓ | ✓ | - | ✓ |
| بنا ۴ | - | ✓ | - | - | ۱۴ | بنا ۱ | - | ✓ | ✓ | - |
| بنا ۴ | - | - | ✓ | - | ۱۵ | بنا ۳ | ✓ | - | - | - |
| بنا ۳ | - | ✓ | ✓ | ✓ | ۹ | بنا ۳ | ✓ | - | ✓ | - |
| بنا ۳ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ۱۰ | بنا ۳ | ✓ | - | - | ✓ |
| بنا ۳ | - | ✓ | ✓ | - | | | ✓ | ✓ | ✓ | - |

ایوان‌ها

در فرهنگ مهرازی، ایوان یا پیشگاه، فضایی مسقف معرفی شده که از یک تا سه جهت، باز است. از جمله فضاهایی بوده که در بافت بومی بندرلنگه به‌عنوان فضای نشیمن نسبت به رواق‌ها بیش‌تر استفاده می‌شده است. همچنین، از نظر موقعیت قرارگیری براساس نتایج به‌دست آمده در جدول ۳ می‌توان گفت از بین ۶۴ بنای انتخابی، بیش‌ترین حضور ایوان‌ها را در جهت‌های جنوبی با ۱۴ بنا، در جهت شمالی با نه بنا، در جهت شمالی و جنوبی (بناهایی که دو ایوان دارد) با هفت بنا، در جهت شمالی با پنج بنا، در جهت‌های شمالی و شرقی با چهار بنا، در جهت غربی با سه بنا، در جهت‌های غربی و جنوبی با سه بنا و در جهت‌های شمالی و شرقی با یک بنا اجرا شده است و با توجه به بررسی‌های میدانی، بیش‌ترین حضور ایوان‌ها را در جهت‌های شمالی و جنوبی مشاهده می‌کنیم؛ زیرا این دو جهت در روز، کم‌تر در معرض نور خورشید قرار می‌گیرد و کاربران با آسایش دمایی مناسب‌تر، از فضای نیمه‌باز بهره‌مند می‌شوند.

جدول ۳. جهات قرارگیری ایوان در ۶۴ بنای انتخابی

| بناها | جهت‌گیری ایوان | | | | ردیف | بناها | جهت‌گیری ایوان | | | |
|--------|----------------|-------|------|------|------|-------|----------------|-------|------|------|
| | شمالی | جنوبی | شرقی | غربی | | | شمالی | جنوبی | شرقی | غربی |
| بنا ۱۴ | - | ✓ | - | ✓ | ۵ | بنا ۴ | - | - | ✓ | - |
| بنا ۹ | ✓ | - | - | - | ۶ | بنا ۳ | - | - | - | ✓ |
| بنا ۷ | ✓ | ✓ | - | - | ۷ | بنا ۳ | - | - | ✓ | ✓ |
| بنا ۵ | ✓ | - | - | - | ۸ | بنا ۱ | - | - | - | ✓ |

ارتباط‌های فضایی

یافت بومی چهار ارتباط مهم (ورودی، حیاط مرکزی، فضای اندرونی و راه‌پله) با فضاهای نیمه‌باز از جمله ایوان و رواق داشته است که براساس نتایج به‌دست آمده از جدول ۴ می‌توان متوجه شد که تقریباً همه بناها این چهار ارتباط فضایی را در خود رعایت کرده است. می‌توان گفت از بین ۶۴ بنای انتخابی، ۲۱ بنا دارای سه نوع ارتباط مستقیم بوده، ۱۶ بنا دارای چهار ارتباط، ۱۵ بنا دارای سه ارتباط به‌جز ورودی و ۱۲ بنا فقط ارتباط با حیاط مرکزی و اندرونی را برقرار کرده است.

جدول ۴. ارتباطات فضای نیمه‌باز با دیگر فضاها در ۶۴ بنای بومی

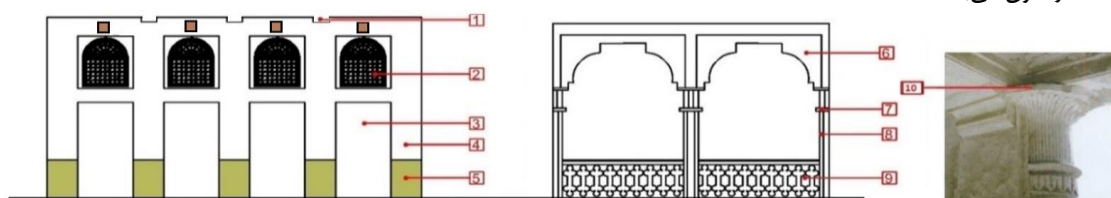
| تعداد بناها | دارای ارتباطات فضایی با | | | | ردیف | تعداد بناها | دارای ارتباطات فضایی با | | | |
|-------------|-------------------------|------------|---------|-----------|------|-------------|-------------------------|------------|---------|-----------|
| | ورودی | حیاط مرکزی | اندرونی | راه پله ۱ | | | ورودی | حیاط مرکزی | اندرونی | راه پله ۱ |
| بنا ۲۱ | ✓ | ✓ | ✓ | - | ۳ | بنا ۱۵ | - | ✓ | ✓ | ✓ |
| بنا ۱۶ | ✓ | ✓ | ✓ | - | ۴ | بنا ۱۲ | - | ✓ | ✓ | ✓ |

تحلیل ساختاری

تزئینات

مطالعه‌های اخیر نشان می‌دهد که ترجیحات زیبایی‌شناسی افراد با عواطف شخصی و پیش‌زمینه ذهنی‌شان درباره مکان، ارتباطی دارد (Kaplan et al, 1991: 19; Mazraeh; Pazhouhanfar, 2020 :7)، با توجه به بررسی‌های میدانی صورت گرفته در بافت بومی بندرلنگه، به چهار هندسه ارتباطی (روزن‌ها، طاق‌نماها، سرستون‌ها و هندریل‌ها) رسیدیم که هر کدام کارایی خاص خود را دارد. برخی از این عملکردها به شرح ذیل است:

عامل روزن به منظور تهویه فضای ایوان و رواق‌ها و دیگر کاربری آن، تأمین نور و زیبایی بوده و عامل طاق‌نما و سرستون‌ها برای زیبایی بر جداره ایوان‌ها و رواق‌ها اجرا می‌شده است. کاربرد هندریل‌ها در ابتدا حفاظت از جان شخص و سپس زیبایی بوده است. با وجود این، می‌توان در نمایی از دو فضای نیمه‌باز، قسمت‌های مختلفی از اجزای تشکیل دهنده آن را طبق شکل ۱۱، مشاهده کرد. از جمله: ۱. آبچکان ۲. روزن ۳. دهانه طاق ۴. دیواره رواق ۵. ملات به‌منظور طول عمر مصالح ۶. طاق ۷. توپره‌ها ۸. ستون ۹. هندریل‌ها ۱۰. تزئینات سرستون می‌باشند.

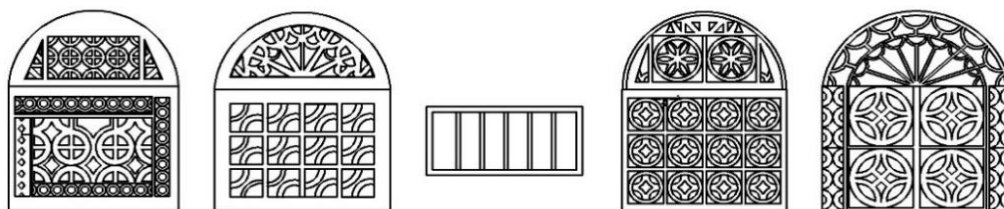


شکل ۱۱. عناصر و تزئینات به کار رفته در فضای نیمه‌باز

روزن‌ها

از آنجایی که سیستم‌های تأمین روشنایی در بین خانه‌های سنتی ایران بسیار متنوع بوده و یکی از راه‌حل‌های به‌کاررفته، استفاده از انواع بازشوها مانند: ارسی، سه‌دری، پنج‌دری با شیشه‌های رنگی و نورگیرهای سقفی و روزن‌ها بوده است (Tabbaz, 2009:21). روزن‌ها را می‌توان محفظه‌ای کوچک دانست که علاوه بر نوررسانی، کار تهویه را نیز انجام می‌دهند، به طوری که روزن‌ها را می‌توان پنجره کوچکی دانست که معمولاً در قسمت بالای درب بناها و گاهی در دو سوی آن برای گرفتن روشنایی و تأمین هوای آزاد برای فضاهای بسته به کار می‌رفته است (نعمت‌گرگانی، ۱۳۸۱: ۱۸؛ Mohammadi Mazraeh, 2018: 19).

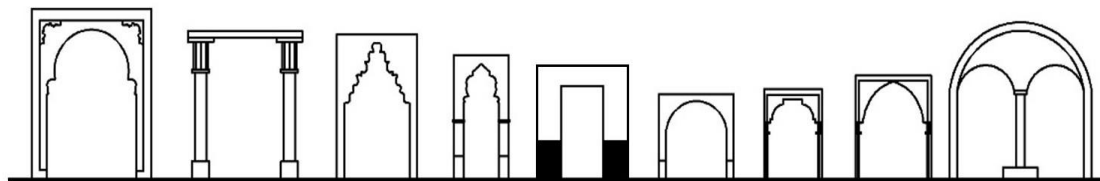
در معماری بومی بندرلنگه، هدف اصلی از اجرای پنجره‌های روزنی، فقط تهویه به فضای اندرونی نبوده؛ بلکه کنترل نور با بهره‌گیری از دهانه‌های روزنی در دیواره بناها و بر بالای درب بناها به‌منظور شکست نور نیز عملکرد داشته است. حضور برخی از این روزن‌ها را مطابق شکل ۱۲ که به صورت فراوان در معماری بومی بندرلنگه مورد استفاده قرار گرفته که در نهایت همه عملکردهای آن می‌توان به عامل رفاه حال کاربران بناها اشاره کرد (Nematgorgani, 2002: 6; Othman et al., 2014: 11). به‌طور کلی کاربرد روزن‌ها در وهله اول، تهویه مطبوع و شکست نور به همراه جذب نور لازم به فضاهای اندرونی و در مرحله دوم، زیبایی دیواره بناها بوده (Mohammadi Mazraeh, 2018: 14)؛ اما در دیواره فضاهای نیمه‌باز بندرلنگه، دلیل بهره‌گیری از آن‌ها فقط زیبایی نبوده؛ بلکه به‌دنبال بهره‌گرفتن از تهویه طبیعی نیز بودند، به طوری که معماران و کاربران بناها در گذشته علاقه خاصی به استفاده از این عنصر زیبا و عملکردی در بین بناهای خود داشتند. حضور این عنصر در فضاهای نیمه‌باز بندرلنگه را می‌توان در قالب پنج هندسه مختلف مشاهده کرد که عمدتاً در دیواره فضاهای نیمه‌باز به صورت ریتم‌وار و با فاصله مشخص در کنار یکدیگر اجرا می‌شدند (شکل ۱۲).



شکل ۱۲. انواع هندسه‌های روزنی بکاررفته در فضای نیمه‌باز

طاق نماها

طاق نما به معنی طاق بندی و شامل نقشی است که به صورت طاق در دیوار سازه‌ها از آن برای خوش‌نمایی استفاده می‌شود (پادشاه، ۱۳۳۶: ۲۸۰۹). همان‌طور که «آکونياس» زیبایی را مستلزم تحقیق «تناسب یا هماهنگی» می‌داند (شلی، ۱۳۸۵: ۳۴)، در طاق‌نماهای فضاهای نیمه‌باز بندرلنگه این تناسب‌ها و هماهنگی به‌خوبی به چشم می‌خورد و با توجه به شکل ۱۳، از عملکردهای طاق‌نماهای بندرلنگه می‌توان به عامل زیبایی اشاره کرد که با بهره‌گیری از فرم‌ها و هندسه‌های مختلف به دنبال التیام بخشی به نماها بوده‌اند. از بین همه فرم‌های استفاده شده در بافت بندرلنگه، می‌توان به حضور طاق‌ها با فرم‌های ساده اشاره کرد که به‌وفور در بافت بندرلنگه مشاهده می‌شود؛ چنان‌که عمدتاً طاق‌نماهای استفاده شده در فضاهای نیمه‌باز را با نه فرم ذیل اجرا می‌کردند.



شکل ۱۳. فرم‌های مختلف طاق نما به کار رفته در فضای نیمه‌باز

سرستون‌ها

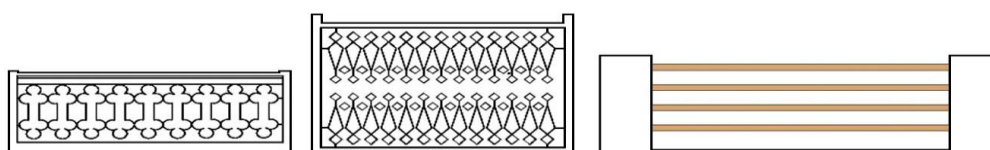
به‌کارگیری ستون در ایران به هزاره هشتم قبل از میلاد در دوره موسیان برمی‌گردد (میرداوودی، ۱۳۷۴: ۳۷) و بهره‌گیری از هندسه و سبک‌های مختلف در اجرای تزئینات سرستون‌ها، نشان از هنر در مکتب معماری ایرانی دارد و چنین هندسه‌هایی را در بافت بومی بندرلنگه به وفور مشاهده می‌کنیم و برخی از این هندسه را می‌توان به شش مدل در جدول ۵، مشاهده کرد.

جدول ۵. سبک‌ها و هندسه‌های مختلف تزئینات سرستون

| | | | |
|--|--|--|----------------|
| | | | تزئینات سرستون |
| | | | |

هندریل‌ها

عنصری از عناصر معماری بومی که معمولاً در طبقات بناها به‌منظور امنیت جان شخص ایستاده یا در حال گذر در فضاهای نیمه‌باز به کار گرفته می‌شود و با مصالحی مثل چوب، ساروج، گچ و میلگرد و در هندسه‌های زیبایی با فرم‌های قرینه و تکرار در کنار یکدیگر اجرا می‌شدند. دلیل به‌کارگیری این هندریل‌ها در وهله نخست، حفظ جان افراد در حال گذر یا ایستاده و در وهله دوم، زیبایی بوده که در شکل ۱۴، سه روش مختلف از اجرای هندریل را در بین فضاهای نیمه‌باز می‌توان مشاهده کرد.



شکل ۱۴. نحوه‌های مختلف از اجرای هندریل

با توجه به بررسی‌های صورت گرفته از ۶۴ بنای انتخابی و نتایج به‌دست آمده در جدول ۶ از عناصر تزئینی همچون طاق‌نما، هندریل‌ها، ستون‌ها و روزن‌ها، این نتیجه به‌دست آمد که بیش‌ترین حضور طاق‌نما با ۵۹/۳ درصد، هندریل‌ها با ۴۲/۳ درصد، سرستون‌ها با ۳۲/۸ درصد و روزن‌ها با ۱۰/۹ درصد مشاهده شده که فرم‌های بهره‌گیری شده در زیرمجموعه تزئینات مرد بررسی قرار گرفته است.

جدول ۶. آمار توصیفی بهره‌گیری از ۴ عنصر در ۶۴ بنای انتخابی

| نام عنصر | تعداد بهره‌گیری شده در ۶۴ بنا | درصد بهره‌گیری |
|----------|-------------------------------|----------------|
| طاق‌نما | ۳۸ | ۵۹/۳ |
| هندریل | ۲۷ | ۴۲/۳ |
| سرستون | ۲۱ | ۳۲/۸ |
| روزن | ۷ | ۱۰/۹ |

یافته‌ها

به‌منظور شناخت فضاهای نیمه‌باز در بافت بومی بندرلنگه با تهیه ۱۲۰ پرسشنامه و پخش کردن آن در بین کاربرانی که بناهایشان دارای فضاهای نیمه‌باز با بیش از ۵۰ سال قدمت می‌باشد و یا ساکن این‌چنین بناهایی بوده‌اند تا بتوان براساس اطلاعات جمع‌آوری شده شناختی از درک کاربران پیدا کرد که آیا فضای نیمه را به‌عنوان فضای زندگی می‌پسندند یا خیر؟ این پرسشنامه‌ها پس از گذشت سه روز از تحویل به کاربران، جمع‌آوری شده است. سؤال‌هایی که از کاربران درباره درک فضا و تحلیل‌شان پرسیده شده است، عبارتند از:

۱. آیا فضاهای نیمه‌باز را در بناهای بومی بندرلنگه می‌پسندید؟

۲. فضاهای نیمه‌باز چه کارکردهای مثبت و منفی دارد؟

این پرسشنامه‌ها با توجه به این‌که نیازمند درک صحیح و کامل است، در بین گروه‌های سنی مختلف از جوان تا مسن پخش شده که براساس جدول ۷ و با توجه به پرسشنامه‌های توزیع شده در بین کاربران بناها می‌توان گفت بیش‌ترین گروه پاسخ‌دهندگان به ترتیب عبارتند از: ۲۶ تا ۳۵ سال با ۳۰/۸ درصد پاسخ‌دهنده، ۱۶ تا ۲۵ سال با ۲۸/۳ درصد، ۳۶ تا ۴۵ سال با ۱۹/۲ درصد، ۴۶ تا ۵۵ سال با ۱۵/۸ درصد، ۵۶ تا ۶۵ سال با ۴/۲ درصد و بالای ۶۵ سال با ۱/۷ درصد است. از بین پاسخ‌دهندگان، بیش‌ترین تعداد مربوط به کاربران بناهای نمونه یک است.

جدول ۷. آمار توصیفی نمونه‌های پژوهش

| گروه‌های سنی پاسخ‌دهنده | مجموع | | نمونه ۱ کاربران بناهای بومی دارای فضاهای نیمه‌باز یا بیش از ۵۰ سال قدمت | | نمونه ۲ کاربران بناهای بومی دارای فضاهای نیمه‌باز با کم‌تر از ۵۰ سال قدمت | |
|-------------------------|-------|------|---|------|---|------|
| | مجموع | % | مجموع | % | مجموع | % |
| ۱۶ الی ۲۵ سال | ۳۴ | ۲۸/۳ | ۲۱ | ۳۰/۹ | ۱۳ | ۲۵ |
| ۲۶ الی ۳۵ سال | ۳۷ | ۳۰/۸ | ۱۴ | ۲۰/۶ | ۲۳ | ۴۴/۲ |
| ۳۶ الی ۴۵ سال | ۲۳ | ۱۹/۲ | ۱۶ | ۲۳/۵ | ۷ | ۱۳/۵ |
| ۴۶ الی ۵۵ سال | ۱۹ | ۱۵/۸ | ۱۱ | ۱۶/۲ | ۸ | ۱۵/۴ |
| ۵۶ الی ۶۵ سال | ۵ | ۴/۲ | ۴ | ۵/۶ | ۱ | ۱/۹ |
| بالای ۶۵ سال | ۲ | ۱/۷ | ۲ | ۲/۹ | ۰ | ۰ |
| مجموع توزیع شده | ۱۲۰ | ۱۰۰ | ۶۸ | ۱۰۰ | ۵۲ | ۱۰۰ |

در جدول ۸ با توجه به نتایج به‌دست آمده می‌توان گفت ۴۰/۸ درصد از کاربران به فضاهای نیمه‌باز ابراز علاقه کرده‌اند (ابراز علاقه کاربران بناهای نمونه اول، نزدیک به دو برابر کاربران نمونه دوم برابر با ۵۴/۲ درصد بود) و بهره‌گیری از این فضاها را در بناها پسندیده‌اند و ۳۰/۸ درصد از کاربران، بهره‌گیری از فضاهای نیمه‌باز را در بناها نپسندیده‌اند و بیش‌تر افرادی که نپسندیده‌اند مربوط به کاربران بناهای نمونه دوم با ۳۷/۷ درصد رأی منفی بوده است. از بین ۱۲۰ پرسشنامه توزیع شده، ۲۸/۳ درصد از کاربران در پاسخ به پرسشنامه، از خود بی‌توجهی نشان داده‌اند یا فرم را به صورت خام تحویل داده‌اند.

جدول ۸. پاسخ‌های نمونه‌های تحقیق در رابطه با دوست داشتن یا نداشتن فضاهای نیمه‌باز

| نظرات مثبت و منفی | نمونه ۱ | | نمونه ۲ | | | |
|-------------------|---------|------|---|------|---|------|
| | مجموع | | کاربران بناهای بومی دارای فضاهای نیمه‌باز با بیش از ۵۰ سال قدمت | | کاربران بناهای بومی دارای فضاهای نیمه‌باز با کم‌تر از ۵۰ سال قدمت | |
| | مجموع | % | مجموع | % | مجموع | % |
| می‌پسندم | ۴۹ | ۴۰/۸ | ۳۲ | ۵۴/۲ | ۱۷ | ۲۷/۹ |
| نمی‌پسندم | ۳۷ | ۳۰/۸ | ۱۴ | ۲۳/۷ | ۲۳ | ۳۷/۷ |
| بدون پاسخ | ۳۴ | ۲۸/۳ | ۱۳ | ۲۲ | ۲۱ | ۳۴/۴ |
| مجموع کل | ۱۲۰ | ۱۰۰ | ۵۹ | ۱۰۰ | ۶۱ | ۱۰۰ |

جدول ۹، در خصوص نظر کاربران بناهایی که در این فضاها زندگی می‌کنند (کاربران بناهای نمونه اول و دوم) در مسیر شناخت عملکردی بودن یا نبودن فضاهای نیمه‌باز بیانگر درستی این فضاهاست. در این خصوص، با توجه به برداشت‌هایی که از پرسشنامه‌ها جدول ۹ به‌دست آمده، بیش‌ترین نظر مثبتی که کاربران به بناها داشته‌اند، عامل «فضایی اجتماعی برای جمع شدن اعضای خانواده» است که بیش‌تر به‌منظور ایجاد محیطی صمیمی‌تر در بین اعضای خانواده‌ها بوده که از اوایل صبح و لحظه‌های غروب خورشید تا اواخر شب، کاربران از آن استفاده می‌کردند و با ۲۴/۲ درصد بیش‌ترین رأی مثبت را به خود اختصاص داده و دومین عامل مثبت، «فضایی مناسب برای بازی کردن کودکان» بوده که به دلیل قرار گرفتن بر فضایی سکوماند و داشتن دیوارهای نیمه، هم ایجاد سایه می‌کند و هم محیطی امن در برای بازی کردن کودکان است و با ۱۷/۵ درصد رأی مثبت کاربران از آن استفاده می‌کردند. سومین عامل، «مکانی مناسب برای خواب زمستانه» است با ۱۲/۵ درصد که به دلیل سرپوشیده بودن در فصل‌های بهار و زمستان، فضایی مناسب برای خواب شبانه بوده؛ به‌طوری که کاربران بناها، به‌خصوص پسران و مردان در آنجا تا اوایل صبح استراحت می‌کردند.

چهارمین عامل مثبت، «ارتباط مستقیم با فضای باز حیاط مرکزی» با ۱۰ درصد رأی مثبت است که به دلیل ارتباط تنگاتنگ با حیاط مرکزی، هم به‌منظور بهره‌گیری از سایه درختان کاشته شده در فضای حیاط مرکزی و گذر نسیم خنک از سایه درختان و هم رسیدن به فضای نیمه برای ایجاد کوران هوای مناسب در فضاهای نیمه‌باز، قدمی در جهت پایداری در بناها برداشته شده است. عامل پنجم، «هندسه‌های زیبایی به‌کاررفته در آن‌ها» با ۷/۵ درصد رأی مثبت است که به دلیل بهره‌گیری از هندسه‌های جذاب در جداره فضاهای نیمه‌باز، هم به عملکرد تهویه طبیعی کمک کرده و هم باعث زیبایی بنا شده است. عامل ششم نیز با پنج درصد رأی مثبت، به عواملی از جمله: «فضایی برای پخت نان، طاقچه‌دار بودن دیواره ایوان‌ها و رواق‌ها و داشتن راه ارتباطی با پشت‌بام از طریق پله تعبیه شده در فضای نیمه‌باز» اشاره کرده‌اند که کم‌تر مورد توجه دیگر کاربران قرار گرفته است. همچنین، از بین ۱۲۰ پرسشنامه توزیع شده، کاربران از پاسخ به ۲۳/۳ درصد صرف‌نظر کرده‌اند.

جدول ۹. پاسخ‌های نمونه‌های تحقیق در رابطه با نظرات مثبت

| نظرات مثبت | نمونه ۱ | | نمونه ۲ | | | |
|--|---------|------|---|------|---|------|
| | مجموع | | کاربران بناهای بومی دارای فضاهای نیمه‌باز با بیش از ۵۰ سال قدمت | | کاربران بناهای بومی دارای فضاهای نیمه‌باز با کم‌تر از ۵۰ سال قدمت | |
| | مجموع | % | مجموع | % | مجموع | % |
| فضایی اجتماعی برای جمع شدن اعضای خانواده | ۲۹ | ۲۴/۲ | ۱۸ | ۲۷/۷ | ۱۱ | ۲۰ |
| فضایی مناسب برای بازی کودکان | ۲۱ | ۱۷/۵ | ۱۴ | ۲۱/۵ | ۷ | ۱۲/۷ |
| مکانی مناسب برای خواب زمستانه | ۱۵ | ۱۲/۵ | ۹ | ۱۳/۸ | ۶ | ۱۲/۹ |
| ارتباط مستقیم با فضای باز حیاط مرکزی | ۱۲ | ۱۰ | ۸ | ۱۲/۳ | ۴ | ۷/۳ |
| هندسه‌های زیبا به کار رفته در آن‌ها | ۹ | ۷/۵ | ۳ | ۴/۶ | ۶ | ۱۰/۹ |
| دیگر موارد | ۶ | ۵ | ۲ | ۳ | ۴ | ۷/۳ |
| بدون پاسخ | ۲۸ | ۲۳/۳ | ۱۱ | ۱۶/۹ | ۱۷ | ۳۰/۹ |
| مجموع کل | ۱۲۰ | ۱۰۰ | ۶۵ | ۱۰۰ | ۵۵ | ۱۰۰ |

جدول ۱۰، با توجه به نتایج به‌دست آمده از سه عامل از عوامل اصلی منفی از بین کاربران استخراج شد که عامل اول «عبور راحت گردوخاک و حشرات به فضاهای نیمه‌باز» با ۳۰/۸ درصد رأی منفی است که به دلیل نیمه‌باز بودن فضای ایوان‌ها و رواق‌ها، حشرات موزی و گردوخاک به‌راحتی وارد و باعث ناراحتی کاربران می‌شود.

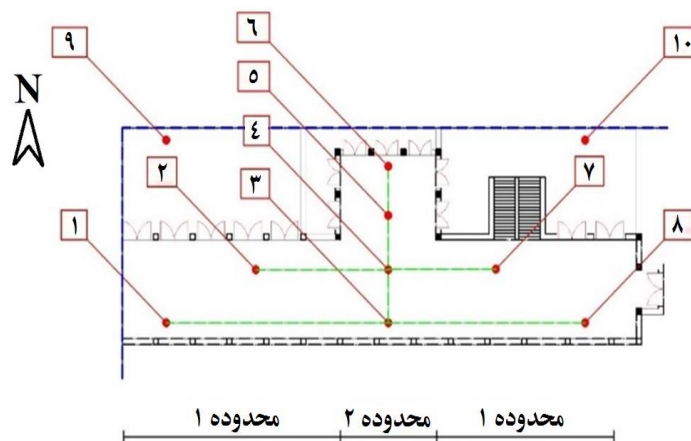
دومین عامل، «ریختن شاخ و برگ‌های به‌کار رفته در سقف فضاها» با ۲۰/۸ درصد رأی منفی است که دلیل آن نیز فرسوده بودن برخی از بناها و لزوم تعویض تکل‌ها یا حصیرهای زیر چوب‌های مربایی سقف است. عامل سوم، «تابش مستقیم نور خورشید به فضاهای نیمه‌باز» با ۲۰ درصد رأی منفی است که دلیل آن هم مثل عامل اول، نیمه‌باز بودن دیواره‌های نیمه‌باز ایوان‌ها و رواق‌هاست. عوامل دیگر با ۱۵/۸ درصد رأی منفی است که دلیل آن، قرار گرفتن روی فضایی سکو مانند نسبت به حیاط که رفت و آمد از پله‌ها را دشوار می‌کند و سختی تمیز کردن در برخی از قسمت‌های فضاهای نیمه‌باز است. همچنین، از بین ۱۲۰ پرسشنامه توزیع شده، کاربران از پاسخ به ۱۲/۵ درصد از آن‌ها صرف‌نظر کرده‌اند. با توجه به دستیابی اندک پاسخ‌دهندگان به نکته‌های منفی، می‌توان آن را نشان از عملکردی بودن فضاهای نیمه‌باز در بین کاربران دانست.

جدول ۱۰. پاسخ‌های نمونه‌های تحقیق در رابطه نظرات منفی کاربران

| نظرات منفی | مجموع | | نمونه ۱ | | نمونه ۲ | |
|--|-------|------|---|------|---|------|
| | مجموع | % | کاربران بناهای بومی دارای فضاهای نیمه‌باز با بیش از ۵۰ سال قدمت | % | کاربران بناهای بومی دارای فضاهای نیمه‌باز با کم‌تر از ۵۰ سال قدمت | % |
| عبور راحت گرد و خاک و حشرات به فضاهای نیمه‌باز | ۳۷ | ۳۰/۸ | ۱۵ | ۲۷/۸ | ۲۲ | ۳۳/۳ |
| ریختن شاخ و برگ‌های بکاررفته در سقف فضاها | ۲۵ | ۲۰/۸ | ۱۴ | ۲۵/۹ | ۱۱ | ۱۶/۷ |
| برخورد مستقیم نور خورشید به فضای های نیمه‌باز | ۲۴ | ۲۰ | ۱۴ | ۲۵/۹ | ۱۰ | ۱۵/۱ |
| دیگر موارد | ۱۹ | ۱۵/۸ | ۷ | ۱۳ | ۱۲ | ۱۸/۲ |
| بدون پاسخ | ۱۵ | ۱۲/۵ | ۴ | ۷/۴ | ۱۱ | ۱۶/۷ |
| مجموع کل | ۱۲۰ | ۱۰۰ | ۵۴ | ۱۰۰ | ۶۶ | ۱۰۰ |

یافته‌های کیفی

برای بررسی میزان شدت نور و دمای حاکم در فضاهای نیمه‌باز، براساس توزیع مناسب نقاط تحلیلی در شکل ۱۵، با انتخاب ۱۰ نقطه از جمله مهم‌ترین نقاط که دارای گوناگونی در دریافت میزان شدت نور و دما است، به تحلیل عملکردی یا غیرعملکردی بودن فضای نیمه‌باز پرداخته شده است.



شکل ۱۵. نقاط تحلیل دما و نور در فضای نیمه‌باز و بسته بنای حاج احمد

سنجش نقطه‌ای دما

برای شناخت عملکردی بودن یا نبودن فضاهای نیمه‌باز که هم کاربران از فضا استفاده می‌کنند و هم عاملی برای ایجاد سایه و دفع نورهای مزاحم به فضاهای اندرونی بوده است. در این خصوص به‌منظور تحلیل دقیق دما و نور حاکم بر منطقه و تأثیر آن بر فضاهای بومی بندرلنگه در وهله نخست توسط دستگاه Temperature/HTC-1 دمای هشت نقطه در فضای نیمه‌باز و دونقطه در فضای بسته اندرونی تحلیل شد تا بفهمیم که آیا فضاهای نیمه‌باز توانسته شرایط اقلیمی مساعدتری را برای زندگی کاربران بومی به وجود بیاورد یا خیر.

با توجه به برداشت‌های انجام شده در جدول ۱۱، اولین برداشت در کنار فضای نیمه‌باز رواق (نقاط ۱ و ۳ و ۸) معادل ۳۵/۲ درجه سانتی‌گراد، دومین برداشت (نقاط ۲ و ۴ و ۷) معادل ۳۴ درجه سانتی‌گراد، سومین برداشت (نقطه ۵) ۳۲/۳ درجه سانتی‌گراد، چهارمین برداشت (نقطه ۶) ۳۲/۲ درجه سانتی‌گراد و پنجمین برداشت (نقاط ۹ و ۱۰) معادل ۲۸/۴ درجه سانتی‌گراد است.

در نتیجه، در بناهای بومی هر چه از رواق‌ها فاصله می‌گیریم و به فضای ایوان (نقاط ۵ و ۶) نزدیک می‌شویم، دما معادل هشت درجه مطلوب‌تر می‌شود. همچنین، با ورود به فضای اندرونی، تفاوت دما با فضای بیرونی معادل ۱۱/۳ درجه سانتی‌گراد است؛ در صورتی که دمای بیرونی در حالت عادی و زیر نور مستقیم خورشید معادل ۳۹/۷ درجه سانتی‌گراد است که این امر به دلیل بهره‌گیری از فضای ایوان کشیده به همراه مصالح بومی در انتقال باد با گذر از سایه به فضای ایوان و سپس به فضای اندرونی است و شرایط دمایی مساعدتری را برای کاربرانی که از این فضاها بهره‌مند می‌شوند، به وجود می‌آورد.

جدول ۱۱. میزان دمای حاکم در هر نقطه براساس استانداردها (اشره)

| فضای نیمه‌باز | نقطه | میزان دما براساس شاخصه اشعه | میزان دمای حاکم در فضا | فضای نیمه‌باز | نقطه | میزان دما براساس شاخصه اشعه | میزان دمای حاکم در فضا |
|---------------|------|-----------------------------|------------------------|---------------|------|-----------------------------|------------------------|
| | ۱ | (+۳) | ۳۵/۴ | | ۶ | (+۲) | ۳۱/۲ |
| | ۲ | (+۳) | ۳۴/۱ | | ۷ | (+۳) | ۳۴/۲ |
| | ۳ | (+۳) | ۳۵/۱ | | ۸ | (+۳) | ۳۵/۲ |
| | ۴ | (+۳) | ۳۳/۷ | فضایی | ۹ | (-۱) | ۲۸/۲ |
| | ۵ | (+۳) | ۳۲/۳ | اندرونی | ۱۰ | (-۱) | ۲۸/۷ |

دمایی بیرونی ۳۹/۷ درجه سانتی‌گراد (+۳)

سنجش نقطه‌ای نور

از آنجا که نور زیاد آفتاب، دومین عامل ناراحتی کاربران در بافت بومی بندرلنگه است و بهره‌گیری از فضاهای نیمه‌باز به همراه عناصر الحاقی پایدارش تنها راهکار در گذشته محسوب می‌شده، این فضا توانسته تاحدی راحتی را برای کاربران پدید آورد که حتی در زمان حال نیز می‌توان از این فضاها در ایجاد بناها بهره برد. به‌منظور تحلیل نور با استفاده از دستگاه CEM/DT-856A میزان نور در نقاط مختلف فضای نیمه‌باز بررسی شده و با توجه به این که میزان نور حاکم در فضای بیرونی معادل ۵۴۶۷۶ بوده است، طبق جدول ۱۰، به نتایج نورانی دست می‌یابیم.

جدول ۱۲. میزان شدت نور حاکم در هر نقطه

| فضای نیمه‌باز | نقطه | میزان نور حاکم در فضا | فضای نیمه‌باز | نقطه | میزان نور حاکم در فضا |
|---------------|------|-----------------------|---------------|------|--|
| | ۱ | ۴۱۸۴۳ | | ۶ | ۱۸۳۸۵ |
| | ۲ | ۳۷۷۹۴ | | ۷ | ۳۸۵۳۹ |
| | ۳ | ۴۰۹۸۶ | | ۸ | ۴۱۳۴۷ |
| | ۴ | ۳۵۱۱۷ | فضایی اندرونی | ۹ | ۱۱۳۴۲ (در هنگام باز بودن درب و پنجره‌ها) |
| | ۵ | ۲۱۰۵۳ | | ۱۰ | ۹۸۴۸ (در هنگام باز بودن درب و پنجره‌ها) |

میزان نور حاکم در فضای بیرونی معادل ۵۴۶۷۶

با توجه به برداشت‌های صورت گرفته در جدول ۱۲، در اولین برداشت در فضای نیمه‌باز رواق (نقاط ۱ و ۳ و ۸) معادل ۴۱۳۹۲ لوکس، در دومین برداشت (نقاط ۲ و ۴ و ۷) معادل ۳۷۱۵۰ لوکس، در سومین برداشت (نقطه ۵) ۲۱۰۵۳ لوکس، در چهارمین برداشت (نقطه ۶) ۱۸۳۸۵ لوکس و در پنجمین برداشت (نقاط ۹ و ۱۰) معادل ۱۰۵۹۵ لوکس بر مترمربع نور در فضاهای بنا حاکم است.

طبق بررسی‌ها متوجه می‌شویم که هر چه به سمت فضای ایوان نزدیک می‌شویم، میزان نور تا رسیدن به اتاق به‌شدت کاهش می‌یابد. به‌طوری‌که میزان شدت نور در لبه دیواره رواق (نقاط ۱ و ۳ و ۸) معادل ۴۱۳۹۲ و در انتهای فضای ایوان (نقطه ۶) معادل ۱۸۳۸۵ و در فضای اندرونی (نقطه ۱۰) ۹۸۴۸ لوکس است که نشان می‌دهد در فاصله ۱۲ متری خطی از نقاط ۱ و ۳ و ۸ تا نقطه ۶ کاهش شدت نور ۲۳۰۰۷ لوکس وجود دارد و همچنین با فاصله گرفتن از نقاط ۱ و ۳ و ۸ تا فضای اندرونی نقطه ۱۰ با کاهش شدت نور ۳۱۵۴۴ لوکس بر

مترمربع مواجه می‌شویم که این کاهش نور با هدف آسایش نور و دما در محیط، توانسته در معماری بومی بندرلنگه گامی در مسیر پایداری، مخصوصاً در فضاهای اندرونی، بردارد و باعث راحتی کاربران خود شود.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از مطالعه حاضر، تحلیل فضاها و ساختار معماری در فضای نیمه‌باز است که به روش پایش درآمده است. شهرستان بندرلنگه با دارا بودن فضاهای پایدار از جمله فضاهای نیمه‌باز به‌عنوان پرکاربردترین فضا در بین کاربران بناهای بومی بندرلنگه محسوب می‌گردد از دیدگاه متخصصان و شهروندان به‌عنوان یک اصل ضروری مورد تحلیل و ارزیابی قرار گرفت که هدف از این مطالعه شناخت فضای نیمه‌باز در ایجاد بستری مناسب جهت حفظ هویت و احیای فضای نیمه‌باز در بین ۶۴ بنای سنتی دارای قدمت بیش از ۵۰ سال است. روش پژوهش، در این تحقیق به صورت توصیفی-تحلیلی بر مبنای استدلال منطقی و با استفاده از راهبرد ترکیبی (کیفی-کمی) و روش نمونه‌گیری نور به وسیله نورسنجی CEM/DT-856A و دما دستگاه دماسنجی Temperature/HTC-1 صورت گرفت. به طوری که تاکنون در خصوص سنجش دما و نور و تأثیرات این چنین فضاها بر ساختار و معماری سنتی مورد بررسی قرار نگرفته است به بررسی آن پرداخته شده است که با توجه به تحلیل‌های صورت گرفته در زمینه دیدگاه کاربران مشخص شود که با توجه به فراوانی ابراز علاقه کاربران (پسندیدن) با ۴۰/۸٪ نسبت به عدم علاقه‌مندی ۳۰/۸٪ از بین ۷۱/۶٪ پاسخ‌های به‌دست آمده نشان از این موضوع دارد که کاربران بناهای بومی دارای فضاهای نیمه‌باز و بدون فضای نیمه‌باز توجه خاصی نسبت به این فضا دارند. همچنین با توجه به فراوانی در ذکر ۵ عامل مثبت با تأکید زیاد (فضایی اجتماعی برای جمع شدن اعضای خانواده با ۳۴/۲٪، فضایی مناسب برای بازی کودکان با ۱۷/۵٪، مکانی مناسب برای خواب زمستانه با ۱۲/۵٪، ارتباط مستقیم با فضای باز حیاط مرکزی با ۱۰٪، هندسه‌های زیبا به کار رفته در آن‌ها با ۷/۵٪ و دیگر موارد با ۵٪) نسبت به در ذکر ۳ عامل منفی پرتاکید (عبور راحت گرد و خاک و حشرات به فضاهای نیمه‌باز با ۳۰/۸٪، ریختن شاخ و برگ‌های به کار رفته در سقف فضاها با ۲۰/۸٪ و برخورد مستقیم نور خورشید به فضاهای نیمه‌باز با ۲۰٪) نشان می‌دهد که در زمانی که خبر از هیچ‌گونه سیستم خنک کننده مکانیکی جهت آسایش کاربران نبوده، فضای نیمه‌باز با توجه شرایط سخت آب و هوایی منطقه و فرهنگ جامعه توانسته جوابگوی مناسبی از دیدگاه کاربران باشد.

همچنین از لحاظ تحلیل دماسنجی و نورسنجی نیز می‌توان با توجه به نتایج به‌دست آمده متوجه شد که در لبه ۰/۵ متری دیواره فضای نیمه‌باز رواق (نقاط ۱ و ۳ و ۸) معادل ۳۵/۲ درجه سانتی‌گراد، دومین برداشت در فاصله ۲ متری از دیواره فضای نیمه‌باز (نقاط ۲ و ۴ و ۷) معادل ۳۴ درجه سانتی‌گراد، سومین برداشت در فاصله ۴ متری از دیواره فضای نیمه‌باز (نقطه ۵) با ۳۲/۳ درجه سانتی‌گراد، چهارمین برداشت در فاصله ۵/۵ متری از دیواره فضای نیمه‌باز (نقطه ۶) با دمای ۳۲/۲ درجه سانتی‌گراد و پنجمین برداشت در فاصله ۶ متری از دیواره فضای نیمه‌باز (نقاط ۹ و ۱۰) با دمایی معادل ۲۸/۴ درجه سانتی‌گراد است که این نسبت دمایی بیرون به داخل معادل ۶/۸ درجه سانتی‌گراد و همچنین نسبت دمای مستقیم به فضای اندرونی معادل ۱۱/۳ درجه سانتی‌گراد نشان از تأثیرات عملکرد در فضای نیمه‌باز در جهت آسایش کاربران بناها می‌باشد و از لحاظ برداشت‌های نوری نیز می‌توان با توجه به نتایج به‌دست آمده متوجه شد که در لبه ۰/۵ متری دیواره فضای نیمه‌باز رواق (نقاط ۱ و ۳ و ۸) میزان شدت نور معادل ۴۱۳۹۲ لوکس، دومین برداشت در فاصله ۲ متری از دیواره فضای نیمه‌باز (نقاط ۲ و ۴ و ۷) معادل ۳۷۱۵۰ لوکس، سومین برداشت در فاصله ۴ متری از دیواره فضای نیمه‌باز (نقطه ۵) با ۲۱۰۵۳ لوکس، چهارمین برداشت در فاصله ۵/۵ متری از دیواره فضای نیمه‌باز (نقطه ۶) با ۱۸۳۸۵ لوکس و پنجمین برداشت در فاصله ۶ متری از دیواره فضای نیمه‌باز (نقاط ۹ و ۱۰) با ۱۰۵۹۵ لوکس است، به طوری که این نسبت میزان شدت نور بیرون به داخل با ۳۰۷۹۷ لوکس و همچنین نسبت میزان شدت نور مستقیم به فضای اندرونی معادل ۴۴۰۸۱ لوکس نشان از تأثیرات عملکرد در فضای نیمه‌باز بر اثر کشیدگی و گستردگی فضای نیمه‌باز در دیواره بیرونی بناها می‌باشد.

با توجه به دیدگاه کاربران و تحلیل دما و نور، متوجه شدیم که فضاهای نیمه‌باز در بناهای بومی بندرلنگه از منظر معماری، عملکردهایی داشته (به‌منظور رفت‌وآمد کاربران در محیطی سایه‌دار، فضایی ساخته شده با مصالح بومی-محلی در دسترس) و از منظر ساختاری با بهره‌گیری از عناصری همچون روزن‌ها (به‌منظور ایجاد کوران هوا در محیط، بازی با نور و سایه در فضاهای نیمه‌باز و زیبایی بخشی به بنا)، طاق‌نماها و سرستون‌ها (عنصری فقط تزئینی) و هندریل‌ها (محافظت از جان شخص ایستاده در فضا و زیبایی بخشی به نما از طریق هندسه‌های به کار رفته در جداره هندریل‌ها)، همچنین از منظر دیدگاه کاربران با توجه به برداشت‌های صورت گرفته متوجه می‌شویم که با گذشت زمان و روی کار آمدن سیستم‌های خنک کننده الکتریکی، این فضاها با پنج عامل مثبت و سه عامل منفی هنوز مورد توجه کاربران می‌باشد و امید است با توجه بیش‌تر معماران و کاربران به این فضای سنتی گام مهمی در رونق و بهره‌گیری بیش‌تر از این فضا در بناها گام مهمی برداشته شود.

راهکارها

براساس نتایج پژوهش، راهکارهای زیر پیشنهاد می‌شود:

- ✓ توجه به حفظ و نگهداری فضاهای معماری و ساختاری فضای نیمه‌باز، جهت شناخت پلانی از مرزها و قلمروهای فضاهای نیمه‌باز؛
- ✓ توجه به تمایلات ساکنان به الگوی سنتی فضای نیمه‌باز در معماری بومی؛
- ✓ نیاز به آموزش و بهره‌گیری جهت حفظ و احیاء فضای نیمه‌باز توسط ساکنان، مردم محلی و معماران؛
- ✓ ایجادکننده فضای مشارکتی (باز- بسته)، جهت دوره‌می جمع شدن اعضای خانواده؛
- ✓ تأمین‌کننده شرایط مناسب‌تر برای فضاهای اندرونی با ایجاد سایه در بین دیوار اندرونی و حیاط مرکزی؛
- ✓ تأثیرپذیری عناصر معماری سنتی در ایجاد راحتی کاربران بناها؛
- ✓ از نظر تأمین شرایط نور و دما، منعکس‌کننده ساختاری پایدار و فضاهای همساز با اقلیم می‌باشد؛
- ✓ همه عوامل تأثیرگذار در ایجاد شرایط آسایش نشات گرفته از شناخت معماران گذشته اقلیم می‌باشد.

References

- Aynifar, A., Shayan, N., & Gharipour, M. (2008). Study and Comparison of Flexibility in Iranian and Japanese Residential Architecture. *Abady Press*, 55, 12-19.
- Bagheri Afshar, M., & Taban, M. (2016). *Investigation of open and semi-open space in the cultural works of Kamran Diba, the first national conference towards urban planning and knowledge-based architecture*, Tehran, Islamic Azad University, Department of Science and Research. (In Persian)
- Belilan, L., & Itsam Islami, G. (2011). The Role of In-Between Spaces to Identifying Historical Fabrics of Iranian Cities. *Hoviat shahr*, 5(8), 59-71. (In Persian)
- Danaeinia, A. (2016). Effective elements in semi-enclosing semi-open space (missing circular semi-open space in today's architecture). *5th National Conference of Applied Researches in Civil Engineering, Architecture and Urban Management, Tehran*, Khajeh Nasir Toosi University of Technology and Khajeh Nasir Toosi University of Technology. (In Persian)
- Foruzanmehr, A. (2015). People's perception of the loggia: A vernacular passive cooling system in Iranian architecture. *Sustainable cities and society*, 19, 61-67.
- Ghafouri, A., Yasayi, S., & Kameli, H. (2013). Comfort in the Shadow. *Journal of Architecture and Urbanism*, 101, 140-143. (In Persian)
- Givoni, B. (1998). *Climate considerations in building and urban design*. John Wiley & Sons.
- Grutter, J. K. (2007). *Asthetik der architektur. J. Pakzad. Trans.*). Tehran: University of Shahid Beheshti. (In Persian).
- Hidayat, A., Eshrati, P., & Karimi, B. (2018), A Study of the Effect of Outdoor Semi-open Space on the Quality of the Residential Environment (Case Study: Apartment in Bushehr City). *Journal of Iranian Architecture and Urbanism (JIAU)*, 11(2), 57-76. (In Persian)
- Hyde, R. (2013). *Climate responsive design: A study of buildings in moderate and hot humid climates*. Taylor & Francis.
- Jarvis, A. J., Leedal, D. T., & Hewitt, C. N. (2012). Climate–society feedbacks and the avoidance of dangerous climate change. *Nature Climate Change*, 2(9), 668-671.
- Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The experience of nature: A psychological perspective*. Cambridge university press.
- Krier, R., & Vorreiter, G. (1988). *Architectural composition* (Vol. 10). New York: Rizzoli.
- Leontidou, L. (2019). Mediterranean City. *The Wiley Blackwell Encyclopedia of Urban and Regional Studies*, 1-8.
- Mahmoodinejhad, H. (2009). The urban environment phenomenology: contemplation on promoting the space to urban place. *Environ. Sci. Technol*, 39, 282-297.
- Mazraeh, H. M., & Pazhouhanfar, M. (2018). Effects of vernacular architecture structure on urban sustainability case study: Qeshm Island, Iran. *Frontiers of architectural research*, 7(1), 11-24.
- Mazraeh, H. M., & Pazhouhanfar, M. (2020). functionalism of wind renewable energy in vernacular elements of wind catcher and moshabak (case study: qeshm island). *Journal of Urban & Environmental Engineering*, 14(1), 161-172.

- Memarian, Gh.H. (2004). Survey of the theoretical foundations of architecture. Tehran: Soroush Danesh publication. (In Persian)
- MirDavoudi, P. (1995). *The evolution of historical columns and its effect on the columns of Sadr Islam*. Msc thesis Archeology. University of Tehran. (In Persian)
- Mohammad Padshah, S. (2007). *Farhang Anandraj, under the supervision of Mohammad Debir Siyaghi*, Volume 4, Khayyam Publications, Tehran. (In Persian)
- Mohammadi Mazraeh, H. (2015). Geometry Analysis in Architecture of Vakil Mosque in Shiraz-Iran. *ICP Engineering and technology*, 2, 6-14.
- Mohammadi Mazraeh, H. (2018). Survey of Sustainability in Vernacular Spaces of Bandar Lengeh Case study: Baber Chamber, *THE PERSIAN GULF POLITICAL-CULTURAL STUDIES JOURNAL*, 4(14), 13.
- Nematgorgani, O. (2002). The History of Light in Architecture and Lighting in Islamic Art of Iran. *Art Culture*, 35, 316-323.
- Nematgorgani, U.B. (2011). the background of light in architecture and lighting devices in Islamic art of Iran, *Athar Journal*, 24(35), 323-316. (In Persian)
- Othman, Z., Buys, L., & Aird, R. (2014). Observing privacy, modesty and hospitality in the home domain: Three case studies of Muslim homes in Brisbane, Australia. *Archnet-IJAR*, 8(3), 266-283.
- Raheb, G., & Nazari, M. (2018). A Study on Semi Open-private Spaces Function in Residential Units of Tehran. *Armanshahr Architecture & Urban Development journal*, 10(21) 39-48. (In Persian)
- Rahmani, A., Nouraei, S., & Shekarforosh, Z. (2013). A Review of the evolution of the full and empty pattern in contemporary Iranian housing, *Abadi Quarterly*, 21(70), 67-62. (In Persian)
- Salmon, C. (1999). *Architectural design for tropical regions*. John Wiley & Sons.
- Sefalai, F. (2004). Exploration about the concepts and experiences of sustainable architecture. *Abadi*, 42, 67-62. (In Persian)
- Shelley, J. (2005). Empiricism: Hutcheson and Hume. In *The Routledge companion to aesthetics* (pp. 61-74). Routledge.
- Sulaimanpour Omran, M. (2013). the effect of environmental ethics education on the behavior and attitude of environmental protection, Iran National Electronic Conference on Environment and Energy, Shiraz, *Khorazmi International Educational and Research Institute*, 16-1. (In Persian)
- Tahbaz, M., & Djalilian, S. (2008). Challenge of Vernacular Architecture and Modern Life Style—Case Study in Iran.
- Tahbaz, M., & Moosavi, F. (2009, September). Daylighting methods in iranian traditional architecture (green lighting). In *International Conference, EPFL Lausanne, Switzerland* (pp. 273-278).
- Zaraksh, A. (2010). The concept of semi-open space in architecture. *Katab Mahe Honar*, 155, 101-92. (In Persian)
- باقری افشار، مریم و تابان، محسن (۱۳۹۶). بررسی فضای باز و نیمه‌باز در آثار فرهنگی کامران دیبا. *نخستین کنفرانس ملی به سوی شهرسازی و معماری دانش بنیان*، تهران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات.
- بلیلان، لیدا؛ اعتصام، ایرج و اسلامی، سید غلامرضا (۱۳۹۰). نقش فضای بینابین در هویت بخشی به گستره ی فضایی بافت‌های تاریخی ایران، *هویت شهر*، ۵(۸)، ۵۹-۷۱.
- پادشاه، محمد (۱۳۳۶). *فرهنگ آندراج*. زیر نظر محمد دبیر سیاقی. تهران: انتشارات خیام.
- دانایی‌نیا، احمد (۱۳۹۶). عناصر مؤثر در نیمه محصورکردن فضای نیمه‌باز (فضای نیمه‌باز حلقه ای گمشده در معماری امروز). *پنجمین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی عمران، معماری و مدیریت شهری*، تهران، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی و دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی.
- راهب، غزال و نظری، محیا (۱۳۹۶). بررسی عوامل مؤثر بر کارکرد فضای نیمه‌باز خصوصی واحدهای مسکونی شهر تهران. *معماری و شهرسازی آرماتشهر*، ۱۰(۲۱)، ۴۸-۳۹.
- رحمانی، الهه؛ نورایی، سمیه و شکر فروش، زهراسادات (۱۳۹۰). بررسی سیر تحول الگوی پر و خالی در مسکن معاصر ایرانی. *فصلنامه آبادی*، ۲۱(۷۱)، ۶۷-۶۲.
- زرکش، افسانه (۱۳۹۰). مفهوم فضای نیمه‌باز در معماری. *کتاب ماه هنر*، ۱۵۵، ۱۰۱-۹۲.
- سفالایی، فرزانه (۱۳۸۳). *کنکاشی پیرامون مفاهیم و تجارب معماری پایدار*. آبادی، ۴۲، ۶۷-۶۲.

- سلیمان پور عمران، محبوبه (۱۳۹۳). تأثیر آموزش اخلاق زیست محیطی در رفتار و نگرش حفاظت از محیط زیست. *کنفرانس سراسری الکترونیکی محیط زیست و انرژی ایران*، شیراز، موسسه بین المللی آموزشی و پژوهشی خوارزمی صفاشهر، ۱-۱۶.
- غفوری، عطیه؛ یاسایی، سحر و کاملی، هدا (۱۳۹۰). آسایش در پناه سایه. *مجله معماری و شهرسازی*، ۱۰۱، ۱۴۰-۱۴۳.
- معماریان، غلامحسین (۱۳۸۴). *سیری در میانی نظری معماری*. تهران: نشر سروش دانش.
- میرداودی، پورزاد (۱۳۷۴). *سیر تحول ستون‌های تاریخی و تأثیر آن بر ستون‌های صدراسلام*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد باستان‌شناسی. دانشگاه تهران.
- نعمت گرگانی، ام‌البنین (۱۳۸۱). پیشینه نور در معماری و وسایل روشنایی در هنر اسلامی ایران. *مجله اثر*، ۲۴(۳۵)، ۳۲۳-۳۱۶.
- هدایت، اعظم؛ عشرتی، پرستو و کریمی، باقر (۱۳۹۸). بررسی تأثیر فضای نیمه‌باز بیرونی بر کیفیت محیط مسکونی نمونه موردی: مسکن آپارتمانی بندر بوشهر. *معماری و شهرسازی ایران*، ۲(۱۱)، ۵۷-۷۶.

Copyrights

© 2022 by the authors. Licensee PNU, Tehran, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY4.0)

(<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)

