

ترجمه انگلیسی این مقاله نیز با عنوان:  
Evaluation of Effective Physical-Spatial Patterns in Creation of the  
Vernacular Housing Texture of Sufian Neighborhood in Boroujerd, Iran  
در همین شماره مجله به چاپ رسیده است.

## مقاله پژوهشی

# ارزیابی الگوهای سازنده کالبدی-فضایی تأثیرگذار در بافت مسکن بومی محله صوفیان شهر بروجرد

پدرام حصاری<sup>۱\*</sup>، مهدی زندیه<sup>۲</sup>، فرهاد چگنی<sup>۳</sup>

۱. استادیار و عضو هیئت علمی دانشکده فنی و مهندسی تربت حیدریه، ایران.
۲. دانشیار و عضو هیئت علمی دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران.
۳. کارشناس ارشد معماری، دانشگاه جندی شاپور، دزفول، ایران.

تاریخ انتشار: ۱۴۰۰/۰۹/۰۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۳/۱۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۱/۰۵

## چکیده

**بیان مسئله:** بی‌هویتی و عدم تعلق به مکان در کنار عدم توجه به تاریخ، طبیعت و اقلیم، معماری را با مشکلات عدیده‌ای روبه‌رو کرده است که باید برای حل این مشکل چاره‌ای پیدا کرد. یکی از راه‌های بهبود شرایط معماری شناخت معماری بومی هر منطقه و الگوهای شکل گرفته و به کار رفته در معماری بومی آن منطقه است. معماری بومی هر منطقه، گواه بر پیشینه معماری و ارزش فرهنگی آن منطقه و شهر است و تلاش در جهت شناسایی و معرفی الگوهای معماری آن منطقه به همگان، می‌تواند زمینه‌ای برای مرتفع ساختن بسیاری از نیازهای فرهنگی، اجتماعی و توسعه‌ای معماری باشد. در محدوده جغرافیای ایران، مناطقی وجود دارند که با وجود سابقه غنی در معماری و دارا بودن بناهای ارزشمند، به خوبی شناخته و معرفی نشده‌اند. شهر بروجرد در استان لرستان یکی از این مناطق است.

**هدف پژوهش:** هدف از انجام این پژوهش شناسایی و دسته‌بندی کردن عوامل کالبدی-فضایی به کاررفته در بناهای بومی محله صوفیان شهر بروجرد و ارزیابی تأثیرگذاری آنها در بناهای بومی است.

**روش پژوهش:** روش انجام پژوهش به صورت ترکیبی و در دو مرحله است. در مرحله اول برای به دست آوردن الگوهای کالبدی-فضایی از روش تحلیلی-توصیفی استفاده شده است. در مرحله دوم و پس از شناخت و برای ارزیابی الگوها از روش تاپسیس استفاده می‌شود. همچنین ابزار مورد استفاده در این پژوهش اسناد و منابع کتابخانه‌ای، مشاهدات میدانی و پرسش‌نامه است.

**نتیجه‌گیری:** این پژوهش ابتدا به دنبال مشخص کردن الگوهای کالبدی فضایی به کاررفته در مسکن بومی محله صوفیان که شامل عناصر سازنده فضایی، تزیینات به کاررفته در بناهای بومی، مواد و مصالح سازنده قسمت‌های مختلف بنا و تأثیرات اقلیمی است و در نهایت با استفاده از ابزار پرسش‌نامه و روش تاپسیس مشخص می‌شود شاخص‌ترین الگوی کالبدی فضایی مسکن بومی محله صوفیان بروجرد، مواد و مصالح سازنده بناها و تکنیک ساخت است.

**واژگان کلیدی:** الگوهای کالبدی-فضایی، معماری بومی، محله صوفیان بروجرد، روش تاپسیس.

## مقدمه

ویژگی‌های معماری و فرهنگی، نسخه ارزشمندی از معماری بومی و بیانگر هویت تاریخی مردمان امروزی هستند. بروجرد یکی از این شهرها و مناطق است. بروجرد را از نقطه نظر شهرسازی، به دلیل وجود بافت تاریخی با

در جغرافیای ایران مناطق و شهرهای بسیاری وجود دارند که به دلیل پیشینه و آثار منحصر به فرد تاریخی

\* نویسنده مسئول: P.Hessari@Torbath.ac.ir، ۰۹۳۸۷۷۸۳۸۳۰

### پیشینه پژوهش

در حوزه شناخت الگوهای بومی به کاررفته در بافت تاریخی شهر بروجرد تاکنون هیچ پژوهشی انجام نشده است. ولی در زمینه معماری بومی مطالعات بسیاری چه در ایران و چه در خارج از کشور انجام شده است که در هر مطالعه انجام شده برای شناخت معماری بومی، الگوها و عوامل کالبدی فضایی خاصی مد نظر بوده است (جدول ۱).

با توجه به پژوهش‌های انجام شده در مورد شناخت الگوهای بومی، این نکته دریافت می‌شود که در هر یک از پژوهش‌ها به الگوهای متفاوتی برای شناخت و سنجش معماری بومی استناد شده است که مهمترین این الگوها عبارتند از: ساختار و عناصر بومی سازنده فضایی، تزیینات بومی به کاررفته در بناها، مصالح و تکنیک ساخت، اقلیم و بستر طراحی. بنابراین در این پژوهش برای ارزیابی و معرفی الگوهای سازنده به کاررفته در مسکن بومی محله صوفیان شهر بروجرد، ابتدا این چهار الگو در بناهای بومی مشخص شده و نهایتاً با استفاده از روش تاپسیس و به کمک پرسش‌نامه ارزیابی و سنجش می‌شوند.

### مبانی نظری پژوهش

#### • معماری بومی

معماری بومی به عنوان یک گرایش معماری بی‌کم‌وکاست که هیچگاه در تاریخ معماری به صورت مشخص به آن پرداخته نشده بود، از نیمه قرن بیستم کاربرد وسیعی یافت. مورخان معماری، به ویژه تا آن زمان، بر روی معماری رسمی، علمی و یادمانی تمرکز داشتند. در واقع هنر رسمی یا هنر برگزیدگان که دارای سبک هنری است، به طور سنتی در کتاب‌های تاریخ هنر و معماری تعلیم و تدریس می‌شد؛ اما هنر بومی یا هنر خرد تا آن زمان از مطالعات منظم و پیوسته محروم بوده است. با توسعه تمدن‌ها، تشکیل حکومت‌ها و ایجاد قدرت‌ها، اولین نمونه‌های معماری رسمی به معنای ساخت بناهای سفارشی با طرح و برنامه و توسط افراد متخصص به وجود آمد؛ اما هنوز این موارد در مقابل ساخت‌وسازهای بومی بسیار محدود بودند (نقوی و کیانی، ۱۳۹۸، ۷۷). معماری بومی توسط مردمی ساخته شده است که تصمیمات طراحی آنها، تحت تأثیر سنت فرهنگ آنها تحت یک دوره طولانی آزمایش و خطا و نوآوری سازندگان محلی که دانش خاصی در مورد مکان خود داشته‌اند، قرار گرفته است. می‌توان گفت که در معماری بومی، صاحب خانه، خودش معمار، طراح و سازنده بناست که علاوه بر تعیین شکل اصلی خانه، به دلیل اینکه در آن زندگی می‌کند؛ دائماً در

وسعت قریب ۲۷۰ هکتار و عناصر معماری نظیر مسجد جامع، با قدمتی بیش از هزار سال، می‌توان از شهرهای مهم تاریخی کشور دانست (چگنی، دیده‌بان و حساری، ۱۴۰۰، ۱۷۲). محله صوفیان در قسمت شمال غربی شهر بروجرد قرار داشته و قدمت شکل‌گیری آن به دوران قاجار باز می‌گردد. مشکلات ناشی از رشد جمعیت، بی‌توجهی به نحوه صحیح استفاده از زمین، توسعه نامنظم شهر و سایر مشکلات عمومی، باعث شد که بافت بومی بروجرد دچار کم‌توجهی و فراموشی شود. همین امر ضرورت شناخت معماری بومی این شهر را روشن ساخته است. معماری بومی برگرفته از دانش و شناخت دقیق محیط اطراف و به کارگرفتن فناوری زمان و قابلیت‌های مکانی نزد مردمان عادی است که همسو با احترام به طبیعت، به خواسته‌های مردم پاسخ می‌دهد (Previtali & Zhai, 2016, 74). این معماری از الگویی مشخص چون الگوی معیشتی و اقتصادی، شیوه زندگی، فرهنگ و روابط اجتماعی و طبیعت پیروی می‌کند (Kirbas & Hizli, 2017, 793).

معماری بومی هر منطقه تحت تأثیر شرایط اقلیمی، جغرافیایی و فرهنگی آن منطقه به وجود می‌آید. ساختمان‌های بومی هر منطقه بیانگر قرن‌ها تجربه در استفاده بهینه از مصالح، روش‌های ساخت، ملاحظات اقلیمی و ... است و بی‌توجهی به این مسئله می‌تواند باعث از بین رفتن معماری بومی و همچنین فراموشی تجربه‌های آن شود (معقولی و احمدزاده، ۱۳۹۶، ۸۷). بنابراین در راستای این پژوهش که هدف از انجام آن، شناخت عوامل کالبدی-فضایی تأثیرگذار در خانه‌های بومی محله صوفیان شهر بروجرد و معرفی شاخص‌ترین آنهاست، پس از معرفی و شناخت ادبیات تحقیق و محدوده مورد مطالعه، ابتدا به روش تحلیلی توصیفی به معرفی عوامل و الگوهای کالبدی-فضایی بومی به کاررفته در بناهای بافت مسکونی محله صوفیان بروجرد که برگرفته از پژوهش‌های معتبر انجام گرفته در این زمینه است پرداخته می‌شود و بعد از شناخت و معرفی ساختار الگوها، از روش تصمیم‌گیری چندشاخصه (تاپسیس) برای وزن‌دهی و مشخص کردن اهمیت عوامل و الگوهای فضایی-کالبدی به کاررفته در بناهای بومی بافت محله صوفیان بروجرد استفاده می‌شود. در راستای این پژوهش و با توجه به توضیحات گفته شده، سؤالات اصلی عبارتند از:

- الگوها و عناصر کالبدی-فضایی مسکن بومی بافت محله صوفیان بروجرد کدام هستند؟
- مؤثرترین الگوهای سازنده مسکن بومی بافت محله صوفیان بروجرد، با استفاده از روش تاپسیس کدام هستند؟

جدول ۱. پیشینه مطالعات انجام شده. مأخذ: نگارندگان.

ردیف	نویسندگان	عنوان پژوهش	رویکرد پژوهش و معرفی شاخص ترین الگوها
۱	خاکپور، انصاری و طاهرنیا (۱۳۸۹)	گونه شناسی خانه های بافت قدیم شهر رشت	- در این پژوهش به دسته بندی و تفکیک الگوهای بومی به کاررفته در خانه های رشت می پردازند. - شناخت عناصر کالبدی به وجود آورنده و مواد مصالح سازنده بناها
۲	قلیچ خانی، اعتصام و مختاباد امرئی (۱۹۳۱)	تحلیل تحولات کالبدی خانه های گرگان در دوره قاجار	در این پژوهش سیر تحول را از نظر کالبد، عملکرد و روش ساخت مورد کاوی کرده اند. به صورت جامع به تحولات کالبدی بناها شامل مواد و مصالح سازنده، تزیینات به کاررفته، هندسه و درونگرایی و برونگرایی بناها پرداخته شده است.
۳	فرحبخش، حناچی و غنائی (۱۳۹۶)	گونه شناسی خانه های تاریخی بافت قدیم شهر مشهد، از اوایل قاجار تا اواخر پهلوی	در این پژوهش گونه شناسی و شناخت الگوهای بومی به شکل کالبدی- فضایی بوده است. در این پژوهش به ویژگی های کالبدی شامل: مواد و مصالح، تزیینات و الگوهای کالبدی به کاررفته پرداخته شده است.
۴	زارعی، موسوی حاجی و شریف کاظمی (۱۳۹۷)	تأملی بر ساختار فضایی گونه شناسی خانه های سنتی بخش دستگردان طبس	در این پژوهش به شناخت ساختار فضایی خانه ها پرداخته شده است. در این پژوهش به صورت عمده به شناخت ساختار و عناصر سازنده فضاها در بناها پرداخته شده است.
۵	رهروی پوده، ولیبیگ، دهقان و مسعود (۱۳۹۸)	تحلیل ویژگی های شکلی خانه های چهارصفه و نفوذ آن در کالبد شکلی خانه های درونگرایی شهر اصفهان	پس از دسته بندی خانه ها به شناخت کالبدی و فضایی آنها پرداخته شده است.
۶	یزدی، مفیدی شمیرانی و اعتصام (۱۳۹۸)	معیارهای طراحی در ساختار حیاط مرکزی و تالار تابستان نشین خانه های قاجاری یزد	معیارهای طراحی بومی در اقلیم گرم و خشک با تأکید بر مواد و مصالح را مشخص کرده اند.
۷	سیلواپه و آصفی (۱۳۹۸)	ارزیابی عوامل تأثیرگذار بر فرم در معماری بومی، در اقلیم سرد و کوهستانی	در این پژوهش به صورت عمده به عناصر کالبدی و فضایی و معرفی آنها پرداخته شده است. شاخص های مورد ارزیابی در این پژوهش شامل: اقلیم، فرم بناها و تکنیک و بستر مصالح است.
۸	Zhai & Previtali (2010)	طبقه بندی و مشخصات برای ارزیابی معماری بومی	در این پژوهش بر تأثیر مردمان هر منطقه در به کارگیری مواد و مصالح در معماری بومی آن منطقه برای رسیدن به آسایش حرارتی پرداخته شده است.
۹	Forster, Heal & Paradise (2014)	درس های از معماری بومی انگلستان	در این پژوهش نویسندگان برای شناخت و درک معماری بومی بیشتر بر روی مواد و مصالح سازنده و به کاررفته در بناها و متناسب با اقلیم پرداخته اند.
۱۰	Praseeda, Monto & Venkatarama Reddy (2014)	ارزیابی تأثیر انتقال مواد در انرژی مسکن های بومی	در این پژوهش به تأثیر مصالح بومی در صرفه جویی های انرژی در مسکن بومی پرداخته شده است.
۱۱	Chyee Toe & Kubota (2015)	تکنیک های بومی برای بهبود آسایش حرارتی در مسکن بومی مالزی	در این پژوهش به تأثیر مواد و مصالح بومی در رسیدن به آسایش حرارتی در مسکن بومی پرداخته شده است.
۱۲	Mitra & Bose (2017)	شناخت عملکردی معماری بومی منطقه بوپال هند	در این پژوهش به بررسی عوامل سازنده، اقلیم و تأثیر مواد و مصالح و اقلیم و بستر طراحی پرداخته شده است.

زیباسازی محیط، سازگاری با اقلیم و ایجاد آرامش و آسایش جسمی و روانی مد نظر بوده است. در ایران دو وجه مسکن اهمیت بیشتری دارد: اول، مسکن سازگار با طبیعت مرتبط با مکان و اقلیم خاص و دوم، بعد معنوی، الهی و روانی (اعتقادات و باورهای دینی) ساکنان است (اربابزاده، اعتصام و مفیدی شمیرانی، ۱۳۹۹). معماری بومی به تعادل نیروهای اجتماعی-اقتصادی-سیاسی معتقد است و در سایه این تعادل شکوفا میشود (حائری مازندرانی، ۱۳۸۸). پدیده‌های مؤثر در شکل‌گیری مسکن بومی ایرانی به دو دسته کلی عوامل و پدیده‌های درونی و بیرونی تقسیم‌بندی می‌شوند (جدول ۲).

### شناخت تاریخچه سکونت در شهر بروجرد

در مورد وضعیت بروجرد در دوران پیش از اسلام اطلاع درستی نیست و مطالعات باستان‌شناسی در این شهر انجام نشده است. نظرات در مورد جایگاه بروجرد در دوران پیش از اسلام مختلف و بر اساس حدس و گمان است، به طوری که محمد جواد مقدس جعفری در کتاب «جغرافیای شهرستان بروجرد»، شهر بروجرد را پیش از اسلام در حوالی مسجد جامع می‌داند، اما حسین حزین در کتاب «دور نمایی از شهرستان بروجرد» محل شهر پیش از اسلام را در حوالی روستای فیال کنونی می‌داند که بعد از اسلام حول مسجد جامع شکل گرفته است (پیریایی و آقاداتی، ۱۳۹۶، ۶). با توجه به متون

حال تغییر و بهبود آن است که برای این امر از منابع و نیروی کار محلی نیز استفاده می‌کند (Agorsah, 1985). خصوصیات معماری بومی در ابعاد طراحی، ساخت و برنامه‌ریزی که بر آسایش حرارتی داخل خانه تأثیرگذار هستند شناخته می‌شود، که چگونگی شرایط اقتصادی، اجتماعی و اقلیمی مکان‌های مختلف جغرافیایی، طراحی، برنامه‌ریزی و استفاده از مصالح را مدیریت می‌کند (Chandel, Sharma & Marwah, 2016). معماری بومی با آنکه در طول تاریخ دستخوش پدیده‌های دگرگون‌کننده بوده، توانسته هویت ویژه خود را حفظ کند و از آنجا که شناسنامه معتبری از مردم یک سرزمین به شمار می‌رود، نمایانگر آداب و رسوم، روحیه و احساسات، اندیشه و عقیده، ذوق و سلیقه و هنر آنان است (صلاحی اصفهانی، میرزاعلی و سادین، ۱۳۹۶).

### • مسکن بومی

مسکن انسان صرف‌نظر از ابعاد فیزیکی و ضوابط طبیعی و اقلیمی تحت تأثیر عوامل فرهنگی-اجتماعی محیط، باورها و الزامات فرامادی زندگی قرار دارد که سکونت انسان را معنا می‌بخشد، مسکنی که دارای چنین ضوابط و معیارهایی باشد مسکن بومی خوانده می‌شود. به طور کلی مسکنی که تحت تأثیر عوامل اجتماعی-فرهنگی، طبیعی و اقتصادی محیط باشد را مسکن بومی نامگذاری می‌کنند (خاکپور، انصاری، شیخ مهدی و طاووسی، ۱۳۹۳). در ایران توجه مردم به طراحی سازگار با طبیعت،

جدول ۲. عوامل و پدیده‌های به وجودآورنده در مسکن بومی. مأخذ: نگارندگان

عوامل	پدیده‌های مؤثر	تعاریف
پدیده‌های عمومی و فرهنگی	منظور از عوامل و پدیده‌های عمومی و فرهنگی هستند که تأثیر آنها در مجموع موجب پیدایش نوعی معماری ملی، منطقه‌ای یا معماری متعلق به یک حوزه یا ناحیه خاص است که سبب پیدایش معماری بومی می‌شود.	
عوامل درونی	شرایط سیاسی و حکومتی	شرایط سیاسی نیز در نحوه ساخت و تهیه مسکن بومی اثرگذار بوده است. به عنوان مثال در شهرهایی که مردم از لحاظ اجتماعی از حمله بیگانگان یا تعدی زورمندان در امان نبودند، فضای ورودی خانه‌ها را به شکل ساده و بدون تزیینات می‌ساختند که توجه دیگران به آن جلب نشود.
	شرایط اقتصادی	عامل اقتصادی نیز از جمله عواملی است که می‌تواند در شکل و اندازه یک خانه بومی تأثیرگذار باشد. جمعیت کم و ارزان بودن قیمت زمین، از عوامل مؤثر در این زمینه است.
	شرایط محلی	در هر منطقه‌ای مواد و مصالح و سازه کمابیش خاصی وجود داشته که ضرورتاً نوعی معماری محلی و بومی شکل داده و آن را از معماری سایر مناطق متمایز می‌کرده است. این موضوع بیان می‌کند که هر منطقه معماری بومی خاص خود را دارد.
عوامل بیرونی		عوامل و پدیده‌های بیرونی آن گروه از عواملی هستند که از حوزه‌های فرهنگی و معماری دیگر بر روی معماری یا فرهنگ دیگر یک ملت تأثیر گذاشته‌اند. کاملاً مشخص است که در گذشته کمابیش همانند امروز، حوزه‌های فرهنگی و سرزمین‌های گوناگون در کنار یکدیگر و غالباً بر یکدیگر تأثیرگذار بودند. طبعاً میزان تبادلات بین دو حوزه فرهنگی همواره روندی ثابت و یکنواخت نداشته است، بلکه در برخی از دوره‌های تاریخی متناسب با شرایط و مقتضیات، این تبادلات بیشتر یا کمتر بوده است.

مرحله اول با استفاده از روش تحلیلی-توصیفی و مطالعات میدانی به شناخت الگوهای کالبدی-فضایی بهکاررفته در مسکن بومی محله صوفیان بروجرد پرداخته میشود. برای به دست آوردن الگوهای کالبدی-فضایی از مشاهدات میدانی، اسناد و مدارک کتابخانه‌ای و مرور نوشتارهای تخصصی مرتبط با موضوع مسکن بومی استفاده می‌شود. در مرحله دوم و پس از شناخت الگوهای کالبدی-فضایی، اقدام به ارزیابی و وزن‌دهی مهمترین الگوهای به‌کاررفته در بناها می‌شود. برای ارزیابی الگوهای کالبدی-فضایی در پژوهش، از روش تاپسیس استفاده شده است. مدل تاپسیس یکی از بهترین روش‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه است و از آن استفاده‌های زیادی می‌شود، همچنین این روش به دلیل دارا بودن قابلیت‌ها و داشتن پشتوانه ریاضی قوی انتخاب شده است و دارای کمترین عیب در رتبه‌بندی گزینه‌هاست (مکوندی، آستانی و لرستانی، ۱۳۹۴، ۸۸). در روش تاپسیس برای ارزیابی گزینه‌ها از  $m$  گزینه به وسیله  $n$  شاخص استفاده می‌شود. با توجه به این روش، اولویت اول در ارزیابی گزینه‌ها به گزینه‌ای اختصاص می‌یابد که کمترین فاصله را با راه حل ایده‌آل مثبت و بیشترین فاصله را با راه حل ایده‌آل منفی داشته باشد (سعیدی و دشتی، ۱۳۹۶، ۱۴۱). نهایتاً به منظور امتیازدهی به گزینه‌ها با استفاده از ابزار پرسش‌نامه، ۲۵ نفر از خبرگان و آشنایان با معماری بروجرد انتخاب می‌شود شامل اساتید معماری که تجربه حضور در بافت بومی بروجرد را دارند و همچنین معماران تجربی و استادکارانی که به صورت عملی و تجربی در بافت بومی حضور دارند. پس از انجام مراحل، مؤثرترین عوامل سازنده الگوهای کالبدی-فضایی در بافت مسکونی محله صوفیان مشخص و ارزیابی می‌شوند.

### بحث و بررسی

#### • سنجش ساختار و عناصر بومی سازنده فضایی

در معماری بومی عناصر کالبدی به صورت یکپارچه و هماهنگ با ساختار معماری بنا طراحی می‌شوند. در واقع به‌نحوی، تمامیت اجزا و عناصر بنا در وحدتی منطقی نمایان می‌شوند. شکل‌گیری بنا در معماری ایران چه به صورت منفرد و چه به صورت مجتمع همزمان و هم‌مکان بر اساس ترکیب سه الگوی فضای باز، بسته و نیمه‌باز صورت گرفته است (جدول ۴)؛ (حائری مازندرانی، ۱۳۸۸).

#### • تزیینات به‌کاررفته در بناها

تزیینات و آرایه‌های معماری مسکن بومی بروجرد، تحت تأثیر تغییرات مربوط به دوره‌های مختلف به ویژه سلسله‌های قاجار و پهلوی تغییرات عمده‌ای داشته است. مهمترین وجه تمایز در شناخت تزیینات به‌کاررفته در

تاریخی می‌توان گفت که بروجرد تا اواخر دوره سلجوقی، از لحاظ سیاسی و اجتماعی دارای اهمیت و رونق فراوان بوده است. اواخر سلجوقی زمان اوج اعتلای این شهر بوده و این مسئله با رجوع به کتب تاریخی از جمله، کتاب «الکامل» ابن اثیر، «زراحت الصدور» راوندی، «زبده النصر» عمادالدین کاتب اصفهانی و غیره به اثبات می‌رسد (مقدس جعفری، ۱۳۸۱، ۴۶). در عصر فتحعلی شاه قاجار شاهزاده محمدتقی میرزا حسام السلطنه حاکم خوزستان، لرستان و بروجرد بوده و بروجرد را مرکز حکومت خود قرار داد، به دستور وی بازار شهر را مرمت کردند و بنای مسجد سلطانی (امام خمینی) را به اتمام رساندند (مرادی، پیرزادی و مرادی، ۱۳۹۷، ۳۲۳).

### محدوده انتخابی پژوهش

بافت تاریخی شهر بروجرد از چهار محله شامل محله‌های دودانگه، صوفیان، قدقون و محله یخچال تشکیل می‌شود که از نظر قدمت شکل‌گیری، ابتدا محله‌های صوفیان و دودانگه و پس از آن به ترتیب محله‌های قدقون و محله یخچال شکل گرفته است. شکل‌گیری محله صوفیان به دوره قاجار برمی‌گردد. محله صوفیان در قسمت شمال غربی بافت تاریخی قرار دارد. مساحت محله صوفیان ۵۱ / ۷ هکتار است که با توجه به وسعت محدوده بافت تاریخی (۲۷۰ هکتار) حدود ۲۰ درصد از مساحت بافت را شامل می‌شود. با توجه به دوران شکل‌گیری محله صوفیان و قدمت این محله، هم‌اکنون بهترین خانه‌های بروجرد چه از لحاظ کالبدی و چه از نظر قدمت در محله صوفیان قرار دارند. در این محله در دوره قاجار باغ‌های بزرگی وجود داشت و در این باغ‌ها خانقاه‌های بزرگی که تا اواخر دولت قاجار پابرجا و آباد بوده است. سرانجام دولت قاجار از بیم صوفیان باغ و خانقاه آنها را ویران کرده و به محلات مسکونی نام صوفیان را اختصاص داد. به همین دلیل اکثر خانه‌های مسکونی موجود در محله صوفیان مربوط به دوره قاجار هستند (احمدی طباطبایی، ۱۳۸۴، ۶۸).

### نمونه‌های مطالعاتی

در این قسمت ۱۰ خانه موجود در محله صوفیان بروجرد انتخاب شده است. دلیل انتخاب هر یک از خانه‌ها قرارگیری بنا در محله صوفیان بروجرد و قدمت تاریخی اثر و ثبت شدن بنا در سازمان میراث فرهنگی است (جدول ۳).

### روش پژوهش

پژوهش به صورت ترکیبی و در دو مرحله انجام میشود. در



جدول ۳. نمونه‌های مطالعاتی پژوهش. مأخذ: نگارندگان.

خانۀ حیرری	خانۀ حاتمی	خانۀ بیرجندی	خانۀ بزرگمهر	خانۀ افتخار	
					نقشه
قاجاریه	قاجاریه	پهلوی اول	قاجاریه	قاجاریه	دوره
۵۴۶ متر مربع	۱۱۴۰ متر مربع	۵۴۰ متر مربع	۱۲۰۰ متر مربع	۱۵۵۰ متر مربع	مساحت
۱	۲	۱	۱	۳	تعداد ورودی
۲ طبقه	۳ طبقه	۲ طبقه	۳ طبقه	۲ طبقه	طبقات
رون راسته	رون راسته	رون راسته	رون راسته	رون راسته	رون بنا
خانۀ مغیث	خانۀ مصری	خانۀ مرادی	خانۀ روناسی	خانۀ ستایشی	
					نقشه
قاجاریه	قاجاریه	قاجاریه	قاجاریه	قاجاریه	دوره
۱۶۲۰ متر مربع	۸۳۰ متر مربع	۷۸۰ متر مربع	۳۳۰ متر مربع	۱۰۵۰ متر مربع	مساحت
۳	۲	۲	۱	۱	تعداد ورودی
۳ طبقه	۲ طبقه	۲ طبقه	۲ طبقه	۲ طبقه	طبقات
رون راسته	رون راسته	رون راسته	رون راسته	رون راسته	رون بنا

دیوارهای ضخیم بنا با استفاده از خشت و آجر ساخته می‌شدند. پوشش بام‌ها همگی به دلیل اقلیم سرد و خشک بروجرد تخت و با اندود کاهگل و سازه آن تیرپوش با اندود گل و خاک بوده است.

#### • اقلیم و جهت‌گیری بناهای بومی بروجرد

اقلیم از گذشته تا کنون یکی از مهمترین عناصر شکل‌گیری معماری بوده است و از آنجا که عنصر تعیین‌کننده‌ای است کنترل آن در دست معمار و استفاده‌کننده بناست. بنابراین با توجه به نقش این عنصر در طراحی معماری باید به بسیاری از جنبه‌های آن توجه کرد. یکی از مهمترین جنبه‌های اقلیم بحث تابش آفتاب و به دنبال آن جهت‌گیری ساختمان بوده است. از دیرباز خانه‌های سنتی بروجرد همگی در رون راسته قرار داشته‌اند بنابراین

مسکن بومی بروجرد، جنس مصالح آنهاست. تزیینات منحصر به فرد در خانه‌های بومی محله صوفیان بروجرد، به تفکیک مواد و مصالح سازنده آنها در **جدول ۵** آمده است.

• **مصالح و سازه به‌کاررفته در بناهای بومی و تکنیک ساخت**

در بناهای بومی بروجرد، ساختمان‌ها از آجر، خشت و چوب و با استفاده از دیوارهای باربر ساخته می‌شدند (**جدول ۶**). برای محکمتر شدن ساختمان‌ها و استحکام بیشتر آنها در برابر زلزله از کلاف‌های چوبی استفاده می‌شد. از دیوار باربر و ضخیم علاوه بر باربری و تحمل وزن طبقات بنا، به عنوان عایق حرارتی نیز استفاده می‌کردند. برای پی‌سازی خانه‌های بومی از سنگ و ملات شفته‌آهک استفاده می‌کردند. نمای اصلی بناها آجری بوده است.

جدول ۴. سنجش ساختار و عناصر بومی به کاررفته در خانه‌های بومی محله صوفیان بروجرد. مأخذ: نگارندگان.

نوع فضا	اجزای کالبدی	اجزای به کاررفته	تصاویر
فضای باز	حیاط	بناها بر حسب حیاط به دو دسته کلی بناهای چندحیاطه و بناهای تک‌حیاطه تقسیم می‌شوند که بناهای تک‌حیاطه به بناهای یک‌طرفه، دوطرفه، L شکل و U شکل تقسیم می‌شوند.	
	بام	پوشش غالب تخت به دلیل شرایط آب و هوایی و اقلیم سرد و خشک	
فضای بسته	پلکان	ارتفاع و کف پله معمولاً از آجر ساخته شده و به ندرت از خشت	
	پنجره‌ری	فضایی مربع یا مستطیل شکل دارای پنجره‌های عمودی، سقف توفال کوبی شده، طاقچه، پنجره‌های گره‌بندی شده، غالباً کاربری اتاق مهمان دارد.	
	سهدری	فضایی مربع یا مستطیل شکل، کوچکتر از اتاق پنجره‌ری، دارای طاقچه و در، کاربری خصوصی دارد.	
	شبستان	در طبقات اول برای فصل زمستان استفاده می‌شود، فضای آن طاق‌بندی دارد.	
	شاه‌نشین	در بعضی از خانه‌ها دیده می‌شود، به خصوص خانه‌های چندحیاطه، فضای آن به نسبت بقیه فضاها کوچکتر است.	
	مطبخ	در قسمت خصوصی بنا و اجزای اصلی آن تنور، اجاق، پنجره و طاقچه است.	
	انبار	نزدیک فضای مطبخ است، برای ذخیره غلات کاربرد دارد.	
فضای نیمه‌باز	ورودی	رابط ورودی بنا با اجزای اصلی آن سردر است که تقریباً در تمامی بناها دیده می‌شود.	
	هشتی	در تمامی بناها دیده نمی‌شود، فضای گفتگو.	
	دالان	در همگی بناها دیده نمی‌شود، معمولاً در خانه‌های چندحیاطه دیده می‌شود، در آن طاقچه وجود دارد.	

پژوهش استفاده کرد. در این پژوهش متغیرهای وابسته همان چهار عامل سازنده الگوهای کالبدی-فضایی هستند که در بناهای بومی شهر بروجرد تجزیه و تحلیل شده‌اند و متغیرهای مستقل در حقیقت زیر معیارهای الگوهای کالبدی و فضایی هستند. در تصویر ۱، متغیرهای مستقل و وابسته به خوبی نمایش داده شده‌اند.

-مرحله دوم امتیازدهی به معیارها: در این مرحله برای امتیازدهی به معیارها با استفاده از ابزار پرسش‌نامه از ۲۵ نفر از خبرگان در این زمینه استفاده شد. ملاک انتخاب افراد از میان اساتید دانشگاهی، معماران و همچنین استادکاران عملی، داشتن سابقه حضور و آشنایی با بافت بومی محله صوفیان بروجرد است. از آنجا که معیارها و زیرمعیارها کیفی هستند باید از ابزار مناسبی استفاده و

کشیدگی بناهای بومی به سمت شمال شرقی-جنوب غربی است. تأثیرات اقلیم بر بناهای بروجرد در جدول ۷ مشخص شده است.

#### • ارزیابی مؤثرترین عوامل کالبدی-فضایی

در این قسمت از پژوهش برای مشخص کردن مؤثرترین عوامل سازنده الگوهای کالبدی فضایی از روش تصمیم‌گیری چندشاخصه یا روش تاپسیس استفاده می‌شود. این روش یک روش تصمیم‌گیری چندمعیاره و دارای کمترین نقص در رتبه‌بندی گزینه‌هاست. این روش برای اولین بار توسط «هوانگ» و «یون» معرفی شد. روش تاپسیس از سه مرحله تشکیل شده است که عبارت است از:

-مرحله اول شناخت متغیرها و معیارهای مورد نیاز: برای شناخت متغیرها و معیارهای مورد نیاز باید از ادبیات

جدول ۵. تزیینات به کاررفته در بناهای بومی شهر بروجرد به تفکیک مواد و مصالح. مأخذ: نگارندگان.

نمونه تصاویر	محل مورد استفاده در بنا	تکنیک به کاررفته	مواد و مصالح تزیینات
	بدنه حیاط، نما، پنجره‌های مشبک	رک‌چین	
	رخ‌بام بنا	دندان‌موشی	
	داخل حیاط برای تزیین	خفته‌راسته	آجر
	دیوار داخلی و نمای درونی	گل‌اندازی	
	سردر و فضاهای ورودی بنا	معرق	
	فضای بیرونی و درونی بنا	معلقی	کاشی
	بیشتر فضای درونی بنا	هفت‌رنگ	
	برای ستون مورد استفاده قرار می‌گیرد.	سازه	
	تقال کوبی-گره‌چینی در و پنجره	تزیینات	چوب
	فقط در فضای داخلی و فضای مهمان	هشتم‌رفته با نقوش ساده	گچ
	فقط فضای داخلی و خیلی به ندرت	احساسی	نقاشی

جدول ۶. شناخت مواد و مصالح به کاررفته در بناهای بومی شهر بروجرد. مأخذ: نگارندگان.

توضیحات	مصالح	اجزای بنا
دیوارهای ضخیم با ترکیب آجر و سنگ بوده و نهایتاً بر روی آن گچ می‌زدند	آجر و خشت	دیوار
در بعضی بناها آجر نیز مشاهده می‌شود.	متغیر است ولی اغلب سنگ	کف‌سازی
استفاده از کاه‌گل و سازه آن هم تیرچوبی و در بعضی خانه‌ها تقال کوبی	اندود کاه‌گل و سازه چوبی	سقف
-	ملات شفته‌آهک و سنگ	پی‌سازی

حسب اهمیت اعداد از ۱ تا ۵ هستند و عدد ۵ نشان‌دهنده بسیار خوب و عدد ۱ نشان‌دهنده بسیار ضعیف است. نحوه امتیازدهی به گزینه‌ها در جدول ۸ آورده شده است. - مرحله سوم انتخاب گزینه مناسب: برای انتخاب گزینه

داده‌های کیفی را به کمی تبدیل کرد. در این پژوهش برای امتیازدهی به فاکتورهای کلیدی-فضایی موجود در بافت مسکونی محله صوفیان بروجرد (الترناتیوهای پژوهش) از طیف پنج قسمتی استفاده شده است. به این صورت که بر



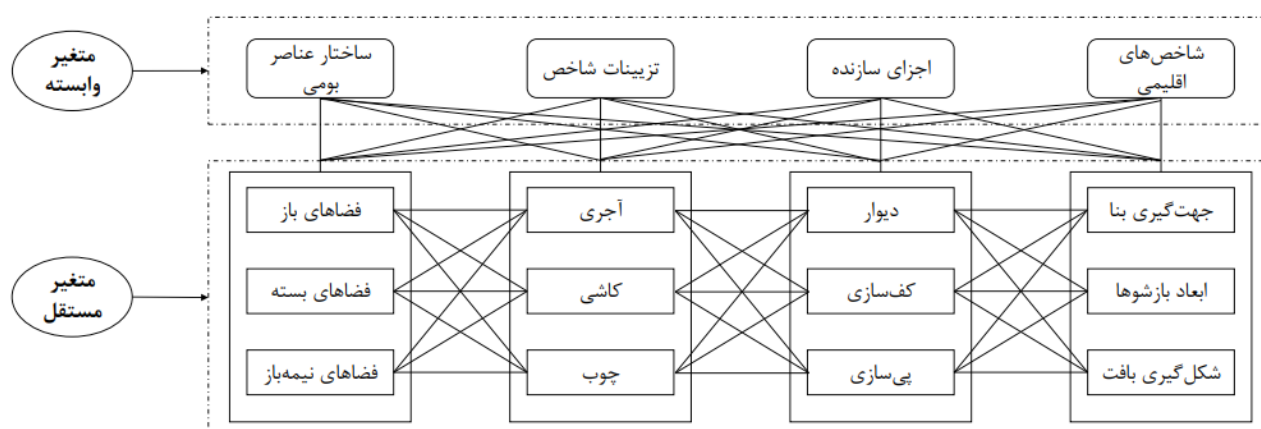
جدول ۷. الگوی اقلیمی بروجرد و تأثیرات آن بر بناهای بومی این شهر. مأخذ: نگارندگان.

الگوهای اقلیمی شهر بروجرد

آب و هوا	شهر بروجرد دارای آب و هوای سرد و کوهستانی است - زمستان‌های پربرف و تابستان‌های معتدل
بیشینه و کمینه دما	در زمستان دمای این شهر ۱۸ درجه زیر صفر رسیده و حداکثر دمای این شهر در تابستان ۳۸ درجه است. تعداد روزهای یخبندان در این شهر بیش از ۷۰ روز است.
ویژگی‌های آب و هوایی	
باد غالب	باد غالب این شهر به سمت غرب است.

- بافت شهر بروجرد فشرده و ساختمان‌های این شهر متراکم‌اند.
- ارتفاع ساختمان‌ها کم است. حداکثر و به ندرت سه طبقه هستند.
- عدم استفاده از پنجره‌های بزرگ و حداقل سطح بازشوها عمودی هستند.
- از مصالح با ظرفیت حرارتی بالا استفاده می‌کنند.
- الگوی بناها درونگرا و تقسیم آن به دو قسمت تابستان و زمستان نشین است.

تأثیر اقلیم بر بناهای بومی



تصویر ۱. شناخت متغیرهای مستقل و وابسته پژوهش برای معرفی مؤثرترین عناصر کالبدی-فضایی. مأخذ: نگارندگان.

جدول ۸. نحوه امتیازدهی به شاخص‌های کیفی در پژوهش. مأخذ: نگارندگان.

بسیار خوب	خوب	متوسط	ضعیف	بسیار ضعیف
۵	۴	۳	۲	۱

کالبدی-فضایی (آلترناتیوها) وزن‌دهی شده و بهترین گزینه انتخاب می‌شود.

پس از جمع‌آوری داده‌های حاصل از پرسش‌نامه (جدول ۹) حاصل امتیازدهی به عوامل سازنده الگوهای کالبدی فضایی به دست می‌آید. این جدول از چهار ردیف (حرف A: ساختار عناصر بومی، حرف B: تزیینات شاخص، حرف C: اجزای سازنده و حرف D: شاخص‌های اقلیمی) و ۱۲ ستون (معیارهای ۱: فضای باز، ۲: فضای بسته، ۳:

مناسب و مؤثرترین عوامل سازنده کالبدی از روش تاپسیس استفاده شده است. از این روش به دلیل دارا بودن دلایلی معتبر، از قبیل محاسبه ارزش عددی برای بهترین و بدترین گزینه، دارا بودن فرآیند محاسباتی نسبتاً ساده و عملکرد چندوجهی معیارها (حداقل دو وجه) استفاده می‌شود (مقیم‌کندلوسی، محبی تفرشی و محبی تفرشی، ۱۳۹۷، ۱۱۵). نهایتاً با استفاده از این روش به انجام مراحل محاسبات پرداخته و عوامل سازنده الگوهای

جدول ۹. ماتریس تصمیم برگرفته از امتیازات به معیارها. مأخذ: نگارندگان.

	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
A	۳/۰۶	۲/۶۵	۲/۰۵	۳/۱۹	۳/۳۵	۳/۱۲	۴/۰۱	۴/۳۵	۳/۷۵	۴/۶۸	۴/۶۸	۴/۷۱	
B	۱/۴۶	۱/۹۸	۱/۱۹	۱/۹۶	۳/۱۳	۲/۴۵	۴/۱۵	۴/۲۸	۴/۶۹	۲/۱۱	۳/۰۱	۳/۱۲	
C	۳/۹۶	۳/۷۵	۲/۴۹	۳/۴۱	۴/۲۴	۴/۱۲	۳/۶۰	۳/۱۱	۳/۳۳	۳/۳۶	۳/۱۶	۳/۹۵	
D	۳/۴۲	۳/۷۶	۴/۰۸	۳/۱۹	۲/۰۸	۲/۰۵	۳/۳۲	۳/۸۵	۲/۵۸	۲/۲۵	۲/۸۱	۳/۲۵	

گام دوم ایجاد یک ماتریس بی‌مقیاس وزین: برای این منظور از فرمول (۶) استفاده می‌شود:

$$V = N_D \cdot W_{nn}(۶)$$

دلیل استفاده از این فرمول قابل استفاده شدن شاخص‌های مختلف کمی و کیفی با یکدیگر است (احمدی اصل، مؤمنی، عطاریان و مقیمی، ۱۳۹۸، ۵۱). به منظور جلوگیری از طولانی شدن محاسبات از ارائه سایر جداول و مراحل خودداری شده است و فقط ماتریس بی‌مقیاس (جدول ۱۰) به نمایش گذاشته می‌شود. لازم به توضیح است محاسبات به روش تاپسیس بسیار گسترده بوده و در این پژوهش برای انجام محاسبات از نرم‌افزار Excel استفاده شده است.

گام سوم: در این مرحله گزینه‌های ایده‌آل مثبت و منفی با استفاده از فرمول (۷) مشخص می‌شوند:

$$A^+ = \{MAX(V_{ij}/\epsilon)\} (i = 1, 2, \dots, m). (j = 1, 2, \dots, n) (۷)$$

$$A^- = \{MIN(V_{ij}/\epsilon)\} (i = 1, 2, \dots, m). (j = 1, 2, \dots, n) (۷)$$

گام چهارم: محاسبه مراحل جدایی است که با استفاده از رابطه (۸) انجام می‌گیرد.

$$d_{i+} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^+)^2} \quad i=1, 2, \dots, m (۸)$$

$$d_{i-} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^-)^2} \quad i=1, 2, \dots, m (۸)$$

گام پنجم: در این مرحله محاسبه نزدیکی نسبی را با استفاده از فرمول (۹) به دست می‌آوریم:

$$cL_{i+} = \frac{d_{i-}}{d_{i+} + d_{i-}} \cdot \leq d_{i+} \leq 1; i = 1, 2, \dots, m (۹)$$

گام ششم: اولویت‌بندی آلترناتیوها بر حسب میزان  $cL_{i+}$  به گونه‌ای که هرچه نزدیکی نسبی یک گزینه به ایده‌آل مثبت بهتر باشد گزینه مناسب‌تری است (شیخی، غریبی و معنوی، ۱۳۹۵، ۸۳). در نهایت گزینه‌های مورد مطالعه

فضای نیمه‌باز، ۴: تزیینات آجری، ۵: تزیینات کاشی، ۶: تزیینات چوبی، ۷: دیوارسازی، ۸: کفسازی، ۹: پی‌سازی، ۱۰: جهت‌گیری بنا، ۱۱: ابعاد بازشوها و ۱۲: شکل‌گیری بافت) تشکیل شده است. این اعداد تشکیل یک جدول را می‌دهند که میانگین امتیازها را با الگوهای کالبدی فضایی یا آلترناتیوها نشان می‌دهد و در روش تاپسیس به آن ماتریس تصمیم گفته می‌شود.

#### • مراحل محاسبات با استفاده از روش تاپسیس

- ابتدا باید ماتریس تصمیم‌گیری را از طریق فرمول (۱) نرمال کرد:

$$P_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sum_{i=1}^m r_{ij}} (۱)$$

(گزینه‌ها =  $i$ ، درایه‌ها =  $j$  و درایه‌های ماتریس =  $r$ )  
- تهیه اوزان معیارها: این مرحله از روش تاپسیس خود شامل سه گام می‌شود که طی این سه مرحله مقادیر  $E_j$  به ازای هر معیار از فرمول (۲)، درجه انحراف از هر معیار از طریق فرمول (۳) و در نهایت وزن هر معیار با استفاده از فرمول (۴) به دست می‌آید.

$$E_j = -k \sum_{i=1}^m [P_{ij} \cdot \ln P_{ij}] (۲)$$

$$K = \frac{1}{\ln m}$$

$$d_j = 1 - E_j (۳)$$

$$W_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j} (۴)$$

در مرحله بعد برای محاسبه الگوریتم ماتریس تصمیم‌گیری از شش گام استفاده می‌شود. گام اول: تبدیل ماتریس تصمیم‌گیری به یک ماتریس بی‌مقیاس از طریق فرمول (۵):

$$n_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m r_{ij}^2}} (۵)$$

جدول ۱۰. ماتریس بی‌مقیاس‌شده. مأخذ: نگارندگان.

	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
A	۰/۵۱۶	۰/۳۹۸	۰/۴۰۱	۰/۵۲۳	۰/۵۱۲	۰/۴۹۵	۰/۵۲۱	۰/۵۱۴	۰/۵۲۱	۰/۷۳۸	۰/۶۸۹	۰/۶۰۷	
B	۰/۲۶۳	۰/۳۴۸	۰/۲۰۱	۰/۳۱۱	۰/۵۰۴	۰/۴۲۳	۰/۵۶۵	۰/۵۲۱	۰/۶۳۵	۰/۳۲۵	۰/۴۲۵	۰/۴۲۵	
C	۰/۶۰۰	۰/۶۵۴	۰/۴۷۶	۰/۵۴۱	۰/۶۳۵	۰/۶۹۸	۰/۵۰۱	۰/۴۲۳	۰/۴۲۵	۰/۴۷۵	۰/۴۶۲	۰/۵۳۶	
D	۰/۵۹۸	۰/۶۳۵	۰/۸۲۵	۰/۵۳۶	۰/۳۲۵	۰/۳۹۴	۰/۴۳۲	۰/۵۲۵	۰/۴۲۱	۰/۳۳۶	۰/۴۱۱	۰/۴۰۱	

جدول ۱۱. اولویت‌بندی عوامل مؤثر کالبدی-فضایی در بافت مسکونی محله صوفیان بروجرد. مأخذ: نگارندگان.

رتبه	امتیاز تاپسیس	گزینه‌ها
۲	۰/۵۷۲	عناصر سازنده فضایی
۴	۰/۲۴۱	تزیینات به‌کاررفته
۱	۰/۶۰۹	مصالح سازنده بناهای بومی و تکنیک ساخت
۳	۰/۵۱۶	تأثیرات اقلیمی

یا همان عوامل تأثیرگذار کالبدی فضایی مطابق جدول ۱۱ ارزش‌گذاری می‌شوند.

### نتیجه‌گیری

جهت تبیین ابعاد معماری بومی ایران باید گام را فراتر نهاد و پس از شناخت دقیق آن به بررسی نمونه‌های موردی موجود آن پرداخت تا بتوان با توجه به تعریف و نمونه‌های آن به درک درستی از معماری بومی در زمان حال دست پیدا کرد. معماری بومی هر منطقه نشان‌دهنده پیشینه هنر و فرهنگ ارزشمند و سابقه تاریخی آن منطقه و شهر است و شناسایی و معرفی معماری بومی منطقه و الگوهای شاخص موجود در آن به همگان، می‌تواند زمینه‌ای برای مرتفع‌ساختن بسیاری از نیازهای فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی معماری باشد. در این پژوهش هدف شناخت و ارزیابی معماری بومی و الگوهای کالبدی-فضایی منحصربه‌فرد آن در بناهای بومی شهر بروجرد است. شهر بروجرد به دلیل بافت کهن و بومی خود از نسخه‌های ارزشمند معماری بومی ایران بوده ولی به دلیل توجه و پژوهش اندک کمتر شناخته شده است. در این پژوهش تلاش شد تا با استفاده از چهار شاخص مهم (سنجش عناصر سازنده فضایی، تزیینات به‌کاررفته در بنا، مواد و مصالح به‌وجودآورنده بنا، عوامل اقلیمی در شکل‌گیری بنا)، به تبیین معماری

بومی و ارزیابی الگوهای به‌کاررفته در آن پرداخته شود. مسکن بومی شهر بروجرد بر اساس ساختار و عناصر بومی به‌کاررفته بسیار منحصربه‌فرد است به گونه‌ای که بناها به چندحیطه و تک‌حیطه با اشکال مختلف تقسیم می‌شوند و همچنین از هر سه الگوی فضای باز، فضای نیمه‌باز و فضاهای بسته در اجزا و عناصر کالبدی مسکن بومی محله صوفیان بروجرد وجود دارد. تزیینات به‌کاررفته در بناهای بومی محله صوفیان شهر بروجرد بسیار منحصربه‌فرد است، به گونه‌ای که تمامی مواد و مصالح شامل آجر، کاشی، چوب، گچ و نقاشی در آنها به‌کاررفته است. همچنین از تکنیک‌های منحصربه‌فردی در تزیینات بناهای بومی شهر بروجرد استفاده شده است. مسکن بومی محله صوفیان شهر بروجرد از لحاظ تکنیک ساخت و مصالح به‌کاررفته نیز بسیار شاخص است. با توجه به زلزله‌خیز بودن بروجرد از دیرباز، در استفاده از مصالح و تکنیک به‌کاربردن آنها بسیار دقت می‌شده است. در جهت استحکام بناها در پی‌سازی بناها از مواد و مصالح بومی مانند سنگ که در این منطقه بسیار است به همراه ملات شفته‌آهک استفاده می‌شده است. شاید بتوان منحصربه‌فردترین ویژگی بناهای بومی شهر بروجرد و محله صوفیان را تطابق با اقلیم دانست به گونه‌ای که تمامی بناهای بومی خود را با این ویژگی تطبیق داده و به گونه‌ای جهت‌گیری کرده‌اند که همگی

محله صوفیان شهر بروجرد، مصالح به وجود آورنده بناها و تکنیک ساخت به کاررفته در بناهای بومی این شهر است. پس از تکنیک و به کاربردن مواد و مصالح در بناهای بومی، مهمترین شاخص کالبدی-فضایی، عناصر سازنده فضایی است. نهایتاً پس از فاکتور عناصر سازنده فضایی به ترتیب شاخص‌های عوامل اقلیمی و تزیینات به کاررفته در بناهای بومی اهمیت دارند.

شمال شرقی-جنوب غربی (رون راسته) هستند. در نهایت کلیه الگوها و شاخص‌های به کاررفته در بناهای بومی شهر بروجرد در **جدول ۱۲** آورده شده است. پس از شناخت الگوهای کالبدی-فضایی به کاررفته در بناهای بومی محله صوفیان شهر بروجرد به ارزیابی و تأثیرات آنها به وسیله روش تاپسیس پرداخته شد. بر طبق این روش مهمترین فاکتور تأثیرگذار بر الگوهای کالبدی فضایی بناهای بومی

جدول ۱۲. شناخت عناصر کالبدی-فضایی به کاررفته در بناهای بومی شهر بروجرد. مأخذ: نگارندگان.

ویژگی‌ها و ساختارها	عناصر کالبدی-فضایی به کاررفته در بناهای بومی
<p>فضا و کالبد بناهای بومی از سه دسته: فضای باز، فضای نیمه‌باز و فضای بسته تشکیل شده است.</p> <p>بناها بر حسب حیاط به دو دسته کلی بناهای چندحیاطه و بناهای تک‌حیاطه تقسیم می‌شوند. بناهای تک‌حیاطه به بناهای یک‌طرفه، دوطرفه، L شکل و U شکل تقسیم می‌شوند.</p> <p>ایوان که جزو فضاهای نیمه‌باز محسوب می‌شود، در برخی از بناها به کار رفته است.</p> <p>پنجره‌ها دارای تناسب عمودی هستند و نسبت عرض به طول آنها ۱ به ۳ است. جنس همگی آنها چوبی بوده و در برخی از آنها تزیینات ساده چوبی به کار رفته است.</p> <p>از تزیینات با جنس آجر با تکنیک‌های رک‌چین، دندان‌موشی، خفته‌راسته و گل‌اندازی در قسمت‌های مختلف حیاط و نمای بیرونی و داخلی استفاده شده است.</p> <p>از تزیینات با جنس کاشی با تکنیک‌های معرق، معقلی و هفت‌رنگ در بیرون و داخل بناهای بومی استفاده شده است و در قسمت‌هایی به ندرت از ترکیب آجر و کاشی در نمای بیرونی استفاده شده است.</p> <p>از چوب به دو منظور در بناهای بومی شهر بروجرد استفاده شده: سازه‌ای و تزیینی. استفاده از سازه به صورت کلاف‌بندی و تیرپوش و ستون، استفاده تزیینی به صورت گره‌بندی در پنجره و تغال کوبی‌های سقف که بیشتر در خانه‌های اعیانی انجام می‌شد.</p> <p>استفاده از گچ به صورت کم در فضاهای داخلی با نقوش ساده و گیاهی صورت می‌گرفت.</p>	<p>عناصر سازنده فضایی به کاررفته در بنا</p> <p>دسته‌بندی عناصر ساختارهای سازنده فضایی</p> <p>تزیینات به کاررفته در بنا</p> <p>جنس تزیینات</p> <p>مواد و مصالح به کاررفته در ساخت بنا و تکنیک ساخت</p> <p>تأثیرات اقلیم در به وجود آمدن بناها</p>
<p>مهم‌ترین عامل کالبدی در به وجود آمدن بناها، هم در جهت‌گیری آن و هم در استفاده از اجزا و عناصر مانند پنجره‌ها و بازشوها. تقسیم بنا به دو قسمت تابستان‌نشین و زمستان‌نشین. برای بهره‌گیری از تابش خورشید رون معماری بناها همگی راسته بوده است.</p>	

روش TOPSIS (موردشناسی: مناطق گردشگری استان لرستان).  
 جغرافیا و آمایش شهری، (۳۳)، ۴۱-۵۶.  
 احمدی طباطبایی، علی محمد. (۱۳۸۴). تاریخ مختصر سیاسی و

## فهرست منابع

• احمدی اصل، فاطمه؛ مؤمنی، کوروش؛ عطاریان، کوروش و مقیمی، نوید. (۱۳۹۸). مطالعه مکانیابی اکوکمپها با استفاده از

- اجتماعی شهر بروجرد. تهران: حروفیه.
- اربابزاده، مرجان؛ اعتصام، ایرج و مفیدی شمیرانی، مجید. (۱۳۹۹). معماری بومی ایران در خوانشی نوین از دهه چهل خورشیدی تاکنون. *باغ نظر*، ۱۷(۸۶)، ۵۱-۶۴.
  - پیریایی، مهناز و آقاداتی، محیالدین. (۱۳۹۶). شناسایی و طبقه‌بندی آرایه‌های معماری مسجد امام (ره) با تأکید بر ویژگی‌های ساختاری. *نگارینه هنرهای اسلامی*، ۱۴(۱)، ۴-۱۸.
  - چگنی، فرهاد؛ دیده‌بان، محمد و حصاری، پدram. (۱۴۰۰). شناخت پیکره‌بندی فضایی خانه‌های سنتی و معاصر با استفاده از تکنیک نحو فضا (مطالعه موردی: محله صوفیان بروجرد). *اندیشه معماری*، ۵(۹)، ۱۶۶-۱۸۳.
  - حائری مازندرانی، محمدرضا. (۱۳۸۸). *خانه، فرهنگ، طبیعت*. تهران: وزارت مسکن و شهرسازی.
  - خاکپور، مژگان؛ انصاری، مجتبی و طاهران، علی. (۱۳۸۹). گونه‌شناسی خانه‌های بافت قدیم رشت. *هنرهای زیبا*، ۴۱(۴)، ۲۹-۴۲.
  - خاکپور، مژگان؛ انصاری، مجتبی؛ شیخ مهدی، علی و طاووسی، محمود. (۱۳۹۳). ویژگی‌های اجتماعی فرهنگی مسکن بومی. *مسکن، محیط، روستا*، ۱۴۹(۳)، ۳-۱۴.
  - رهروی پوده، ساناز؛ دهقان، نرگس؛ مسعود، محمد و ولی‌بیگ، نیما. (۱۳۹۸). گونه‌شناسی کالبدی فضاهای اصلی خانه‌های چند طرف ساخت شهر اصفهان در گستره شکل تهران. *صفه*، ۸۲(۱۲)، ۱۲۷-۱۴۸.
  - زارعی، محمد ابراهیم؛ موسوی حاجی، رسول و شریف کاظمی، خدیجه. (۱۳۹۷). تأملی بر ساختار فضایی و گونه‌شناسی بخش دستگردان طیس. *شهر ایرانی اسلامی*، ۳۱(۳)، ۳۳-۴۹.
  - سعیدی، یسری و دشتی، سولماز. (۱۳۹۶). بررسی مخاطرات زیست‌محیطی خشک شدن مخازن چهارم و پنجم تالاب هورالعظیم به منظور توسعه میدان‌های نفتی آزادگان با استفاده از روش Topsis. *علوم مهندسی و آبیاری دانشگاه شهید چمران اهواز*، ۱۱(۱۱)، ۱۳۹-۱۵۲.
  - سیلواوه، سونیا و آصفی، مازیار. (۱۳۹۸). ارزیابی عوامل تأثیرگذار بر فرم در معماری بومی، در اقلیم سرد و کوهستانی. *پژوهش‌های معماری اسلامی*، ۲۴(۱۷)، ۱۷-۳۷.
  - شیخی، حجت؛ غریبی، مرضیه و معنوی، مصطفی. (۱۳۹۵). مکان‌یابی ارزیابی مسکونی با استفاده از روش Topsis (مطالعه موردی: شهر بهبهان). *جغرافیا و آمایش شهری منطقه‌ای*، ۱۸(۱)، ۶۹-۸۴.
  - صلاحی اصفهانی، گیتی؛ میرزاعلی، محمد و سادین، حسین. (۱۳۹۶). بررسی و تحلیل اثرات طرح بهسازی مسکن بر الگوی بومی مسکن روستایی (مطالعه موردی: دهستان سلطانعلی شهرستان گنبدکاووس). *مسکن، محیط، روستا*، ۱۵۷(۱)، ۱۰۱-۱۱۶.
  - فرحبخش، مرتضی؛ حناچی، پیروز و غنائی، معصومه. (۱۳۹۶). گونه‌شناسی خانه‌های تاریخی بافت قدیم شهر مشهد، از اوایل قاجار تا اواخر پهلوی اول. *مطالعات معماری ایران*، ۱۲(۱۲)، ۹۷-۱۱۶.
  - قلیچ‌خانی، بهنام؛ اعتصام، ایرج و مختاباد امرئی، مصطفی. (۱۳۹۱). تحلیل تحولات کالبدی خانه‌های گرگان در دوره قاجار. *هویت شهر*، ۱۶(۱)، ۶۲-۵۱.
- مرادی، مهدی؛ پریزادی، طاهر و مرادی، مرتضی. (۱۳۹۷). الزامات توسعه شهر از درون: مطالعه موردی: شهر بروجرد. *معماری و شهرسازی آرمانشهر*، ۱۱(۲۳)، ۳۰۷-۳۱۸.
  - معقولی، نادیا و احمدزاده، معصومه. (۱۳۹۶). گونه‌شناسی مسکن روستایی شهرستان سواد کوه از نظر معماری و سازه. *مسکن، محیط، روستا*، ۱۶۰(۱)، ۸۷-۱۰۲.
  - مقدس جعفری، حسین. (۱۳۸۱). *جغرافیای شهرستان بروجرد*. زاگرس، ۶(۶)، ۵۲-۶۵.
  - مقیمی کندلوسی، علی؛ محبی تفرشی، امین و محبی تفرشی، غزاله. (۱۳۹۷). مکان‌یابی مناطق مستعد دفن بهداشتی پسماندهای شهری با استفاده از روش Topsis (مطالعه موردی: شهرستان لنگرود). *پژوهش در بهداشت محیط دانشگاه علوم پزشکی مشهد*، ۲(۲)، ۱۱۲-۱۲۸.
  - مکوندی، رقیه؛ آستانی، سجاد و لرستانی، بهاره. (۱۳۹۴). ارزیابی ریسک‌های محیط زیستی تالاب‌ها با استفاده از روش Topsis و EFMEA (مطالعه موردی: تالاب گاوخونی). *پژوهش‌های محیط زیست*، ۱۱(۱)، ۸۵-۹۸.
  - نقوی، پویان و کیانی، مصطفی. (۱۳۹۸). تبیین رابطه معماری بومی و زمینه‌گرایی. *مرمت و معماری ایران*، ۱۸(۱)، ۷۱-۹۰.
  - یزدی، یاسمن؛ مفیدی شمیرانی، مجید و اعتصام، ایرج. (۱۳۹۸). معیارهای طراحی در ساختار حیات مرکزی و تالار تابستان‌نشین خانه‌های قاجار یزد. *مطالعات هنرهای اسلامی*، ۳۴(۳)، ۹۳-۱۱۱.
  - Agorsah, E. K. (1985). Archeological Implication of Traditional House Construction among the Nchumuru of Northern Ghana. *Journal of Current Anthropology*, 1(26), 103-115.
  - Chandel, S., Sharma, V. & Marwah, B. (2016). Review of Energy Efficient in Vernacular Architecture for Improving Indoor Thermal Comfort Conditions. *Journal of Renewale and Sustainable Energy Reviews*, (65), 459-477.
  - Chyee Toe, D. & Kubota T. (2015). Comparative Assessment of Vernacular Passive Cooling Techniques for Improving Indoor Thermal Comfort of Modern Terraced Houses in Hot-Humid of Malaysia. *Journal of Solar Energy*, (114), 229-258.
  - Forster, W., Amanda, H. & Caroline P. (2014). *Lesson from Vernacular Architecture*. England: Taylor & Francis.
  - Kirbas, B. & Hizli N. (2016). Learning from Vernacular Architecture: Ecological Solutions in Traditional Erzurum Houses. *Journal of Procedia Social and Behavioral Sciences*, (216), 788-799.
  - Mitra, S. & Bose, Sh. (2017). Sustainable Performance of Diverse Regional Vernacular Architecture of India-Case Study of I.G.R.M.S. Bhopal, INDIA. *Journal of Procedia Environmental Sciences*, (37), 495-513.
  - Praseeda, K. I., Monto, M. & Venkatarama Reddy, B. V. (2014). Assessing Impact of Material Transition and Thermal Comfort Models on Embodied and Operational Energy in



Vernacular Dwellings. *Journal of Energy Procedia*, (54), 342-351.

- Previtali, J. M. & Zhai, Z. (2016). A Taxonomy of Vernacular Architecture; An Addendum to Ancient Vernacular Architecture: Characteristics Categorization and Energy

Performance Evaluation. *Journal of Energy and Buildings*, (110), 71-78.

- Zhai, Z. & Previtali, J. M. (2010). Ancient Vernacular Architecture: Characteristics Categorization and Energy Performance Evaluation. *Journal of Energy and Buildings*, 3(42).

#### COPYRIGHTS

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to the Bagh-e Nazar Journal. This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



#### نحوه ارجاع به این مقاله:

حصاری، پدرام؛ زندیه، مهدی و چگنی، فرهاد. (۱۴۰۰). ارزیابی الگوهای سازنده کالبدی-فضایی تأثیرگذار در بافت مسکن بومی محله صوفیان شهر بروجرد. *باغ نظر*، ۱۸(۱۰۲)، ۲۵-۳۸.

DOI: 10.22034/BAGH.2021.269404.4779

URL: [http://www.bagh-sj.com/article\\_139255.html](http://www.bagh-sj.com/article_139255.html)

