



Semnan University



The Impact of Climate on Contextual Architecture in Rural Architecture of Mountainous Regions (Case Study: Ghaleh Bala Village, Shahroud)

Saeid Moghimi¹(Corresponding Author) , Leila Sabri²

¹ Assistant Professor, Department of Architectural Engineering, Faculty of Art, Architecture and Urban Planning, Semnan University, Semnan, Iran.

² Master's Degree Graduate, Department of Architecture, Faculty of Fine Arts, University of Tehran, Tehran, Iran.

(Received: 22.09.2020, Revised: 06.07.2021, Accepted: 07.07.2021)

<https://doi.org/10.22075/aaj.2021.21428.1097>

Abstract:

One of the critical contemporary debates in architecture is the concept of contextual design, with climatic contextualism recognized as a fundamental strategy for achieving sustainability. Climate, as a dominant environmental factor, profoundly shapes the formation and evolution of rural settlements, especially in Iran's cold and mountainous regions. Vernacular architecture in such areas represents a body of accumulated local wisdom that responds directly to harsh environmental conditions, balancing energy efficiency, comfort, and effective use of resources over centuries. This research aims to examine the measurable impact of climate on contextual architecture within Iran's mountainous villages, focusing on Ghaleh Bala in Shahroud as a representative and illustrative case study. The central research questions are: How do distinct climatic factors, such as temperature variation, solar orientation, cold winds, and precipitation, influence the development of contextual architecture in cold mountain environments? What are the defining architectural features that emerge in response to these climatic constraints? And to what extent have these characteristics been realized and adapted in the architecture of Ghaleh Bala village? A qualitative, analytical-descriptive methodology guides this work, drawing on field surveys, direct observation, photographic documentation, and literature review. The study evaluates both the morphological structure of Ghaleh Bala's urban fabric and the design details of its individual buildings, highlighting the specific climate-adaptive strategies utilized. The findings reveal that Ghaleh Bala's vernacular architecture is deeply and inseparably intertwined with its environment. The village has evolved a compact and stepped urban fabric, which minimizes exposure to cold winds and maximizes solar gain in winter months. Buildings are closely arranged to reduce thermal bridges, while the main streets and alleys follow topographical contours, providing shelter and optimizing sun exposure. At the building scale, thick stone and mud-brick walls are employed for their high thermal mass, absorbing heat during the day and releasing it at night to stabilize interior temperatures. Window and door openings are intentionally minimized, lowering heat loss and enhancing thermal comfort. Flat roofs, constructed with materials such as timber and earth, act as insulating layers, while their sun-facing surfaces aid in snowmelt and further energy conservation. Additionally, living spaces feature compact plans and low ceiling heights, which help retain heat and limit the need for fuels during the cold months of the year. These architectural solutions are rooted in local materials and traditional techniques, demonstrating the remarkable benefits of building with regional resources and indigenous knowledge. The stepped configuration of the village not only respects the mountain slope but also enhances communal resilience against the environment by enabling shared walls and reducing external exposure. This careful integration with the landscape also strengthens visual harmony, cultural identity, and long-term sustainability. In conclusion, the study affirms that the architecture of Ghaleh Bala provides an exemplary and practical model of climate-responsive design. By internalizing the principles of climatic contextualism at both the macro level (village layout) and micro level (building details), the community has achieved patterns of living that ensure energy efficiency and environmental comfort. The lessons embedded in Ghaleh Bala's vernacular architecture offer valuable guidance for contemporary architectural practice and innovation, particularly in regions that share similar climatic challenges and sustainability goals.

Keywords: Contextual Architecture, Vernacular Architecture, Mountain Climate, Ghaleh Bala Village, Sustainable Architecture.

1-Email: saeed.moghimi@profs.semnan.ac.ir

2-Email: leila.sabri@ut.ac.ir

How to cite: Moghimi, S and Sabri, L. (2024). The Impact of Climate on Contextual Architecture in Rural Architecture of Mountainous Regions (Case Study: Ghaleh Bala Village, Shahroud), Journal of Applied Arts, 4(2), 51-60. Doi: 10.22075/aaj.2021.21428.1097

تأثیر اقلیم بر معماری زمینه‌گرا در معماری روستایی نواحی کوهستانی (نمونه موردی: روستای قلعه‌بالا شاهرود)

سعید مقیمی (نویسنده مسئول)^۱

لیلا صبری^۲

^۱ استادیار، گروه مهندسی معماری، دانشکده هنر، معماری و شهرسازی، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران.
^۲ دانش‌آموخته کارشناسی‌ارشد، گروه معماری، دانشکده پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

(تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۰۷/۰۱، تاریخ بازنگری: ۱۴۰۰/۰۴/۱۵، تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۰/۰۴/۱۶)

<https://doi.org/10.22075/aaaj.2021.21428.1097>

مقاله علمی-پژوهشی

چکیده

امروزه معماری زمینه‌گرا با توجه ویژه به عوامل اقلیمی و ویژگی‌های محیطی، جایگاه مهمی در جهت تحقق معماری پایدار و ارتقای کیفیت زندگی در روستاهای کوهستانی پیدا کرده‌است. اقلیم، که شامل عناصری مانند دما، رطوبت، میزان تابش خورشید، نوع بارندگی و جهت وزش باد است، به‌طور مستقیم و غیرمستقیم در شکل‌دهی به بافت روستا، الگوی استقرار بناها و انتخاب مصالح ساختمانی بسیار مؤثر است. تجربه زیسته و دانش بومی مردمان این نواحی موجب شده معماری این مناطق همواره در تعامل و سازگاری با طبیعت و تغییرات محیطی شکل بگیرد. در این پژوهش به بررسی نقش و تأثیر این عوامل در معماری زمینه‌گرا در مناطق کوهستانی پرداخته شده و روستای قلعه‌بالا واقع در شهرستان شاهرود به عنوان نمونه مطالعاتی انتخاب شده‌است. نقطه‌قوت پژوهش، بهره‌گیری از روش توصیفی-تحلیلی مبتنی بر مشاهده میدانی دقیق، جمع‌آوری مستندات و تحلیل منابع اسنادی و میدانی است.

پرسش اصلی تحقیق این است که چرا و چگونه ویژگی‌های متفاوت اقلیمی باعث شکل‌گیری فرم‌ها و ساختارهای معماری خاص در این مناطق شده‌اند و چه رویکردهایی برای پاسخگویی به شرایط جوی و نیازهای انسانی در این بافت‌ها به کار رفته‌است؟ بینش حاصل از تحلیل معماری روستای قلعه‌بالا نشان می‌دهد که بافت متراکم و پیوسته، فرم پلکانی منطبق با توپوگرافی، جهت‌گیری ساختمان‌ها به سمت نور خورشید، کاهش ابعاد فضاهای باز، کوچک بودن بازشوها، استفاده از دیوارهای قطور و مصالح بومی مانند سنگ و آجر، سقف‌های کوتاه و بام‌های مسطح، همگی به منظور کاهش تبادل حرارت، تأمین آسایش حرارتی، ذخیره انرژی و همسویی با شرایط اقلیمی منطقه طراحی شده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که پیوند عمیق بین معماری بومی و زمینه‌های اقلیمی، مسیری مؤثر برای دستیابی به توسعه پایدار روستایی فراهم آورده و این تجربیات می‌تواند به‌عنوان الگویی الهام‌بخش برای طراحی‌های آتی در مناطق مشابه مورد استفاده قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: معماری زمینه‌گرا، معماری بومی، اقلیم کوهستانی، روستای قلعه‌بالا، معماری پایدار.

1. Email: saeed.moghimi@profs.semnan.ac.ir

2. Email: leila.sabri@ut.ac.ir

شیوه ارجاع به این مقاله: مقیمی، سعید و صبری، لیلا. (۱۴۰۳). تأثیر اقلیم بر معماری زمینه‌گرا در معماری روستایی نواحی کوهستانی (نمونه موردی: روستای قلعه‌بالا شاهرود)، نشریه هنرهای کاربردی، ۴(۲)، ۵۱-۶۰.

Doi: 10.22075/aaaj.2021.21428.1097

پایداری، مفهومی جامع و گسترده و در نتیجه موضوعی پیچیده است. پایداری برای همه انسان‌ها حیاتی است، چراکه با بقای نوع بشر و دیگر موجودات زنده بر روی سیاره زمین ارتباط مستقیم دارد. یکی از مهم‌ترین اهداف بشر برای خلق یک زندگی بهتر، دستیابی به معماری دوستدار محیط و پایدار است که به‌عنوان مدل نهایی برای فعالیت‌های انسان مطرح می‌شود (Ragheb, et al., 2016: 778). یکی از مباحث اساسی معماری امروز، زمینه‌گرایی است. زمینه‌گرایی از ابعاد مختلفی قابل بررسی است و انواع متعددی دارد؛ از جمله، زمینه فرهنگی، تاریخی، فیزیکی، اجتماعی و اقلیمی. **زمینه‌گرایی**، اصلی‌ترین هدف در مسیر پایداری قلمداد شده‌است (Shahbazi, 2016: 310). بسیاری از بناهای سنتی ایران، اصول معماری پایدار را به‌طور نسبی رعایت کرده‌اند؛ زیرا عواملی چون فرهنگ و اصالت، اقلیم، مصالح بومی و روابط عملکردی مناسب، در گذشته با اصول و ارزش‌های معماری پایدار همسو بوده‌است (رضایی و وثیق، ۱۳۹۴).

بر همین اساس، معماری بومی بسیاری از مناطق کشور ما متأثر از زمینه، به‌ویژه عوامل اقلیمی، شکل یافته‌است. روستای قلعه‌بالا در شهرستان شاهرود، یکی از روستاهای پلکانی با اقلیم سرد و کوهستانی است که به علت معماری ارزشمند و منحصربه‌فرد خود، مورد بررسی حاضر قرار گرفته‌است.

این پژوهش با هدف درک و تحلیل تأثیر اقلیم بر معماری زمینه‌گرا انجام می‌شود. برای تحقق این هدف، معماری روستایی نواحی کوهستانی مورد بررسی قرار می‌گیرد. در این مطالعه، پس از شناخت و تحلیل مفاهیم زمینه‌گرایی، معماری زمینه‌گرا، معماری بومی و معماری روستایی نواحی کوهستانی

ایران، روستای قلعه‌بالا به‌عنوان نمونه مطالعاتی بررسی می‌شود.

بر این اساس، پرسش‌های اصلی تحقیق عبارت‌اند از: هر یک از عوامل اقلیمی چه تأثیری بر معماری زمینه‌گرا در روستاهای مناطق سرد و کوهستانی دارند؟

-ویژگی‌های معماری زمینه‌گرا در نواحی سرد و کوهستانی ایران چیست؟

-در معماری بومی روستای قلعه‌بالا تا چه حد به شرایط اقلیمی توجه شده‌است؟

پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش در زمینه تأثیر اقلیم بر معماری زمینه‌گرا و بومی ایران، تاکنون از چهار منظر اصلی مورد توجه قرار گرفته‌است:

۱. **تعاریف زمینه و زمینه‌گرایی:** در مطالعات اولیه، زمینه‌گرایی به‌عنوان رویکردی مبتنی بر ارتباط متقابل اثر معماری با بافت و محیط پیرامون تعریف شده‌است. برولین^۱ معتقد است که زمینه‌گرایی، زمینه را نه تنها به‌عنوان محیط فیزیکی بلکه شامل عوامل فرهنگی، تاریخی و اقلیمی نیز دربر می‌گیرد (برولین، ۱۳۸۶). Lambe و Dongre (۲۰۱۶) نیز زمینه‌گرایی را راهکاری برای دستیابی به هویت معماری و تداوم مکان می‌دانند (Lambe & Dongre, 2016: 33).

۲. **نقش اقلیم در معماری:** پژوهش‌های بسیاری تأکید دارند که اقلیم به‌عنوان بخشی از زمینه، یکی از اساسی‌ترین عوامل مؤثر بر شکل‌گیری معماری سنتی ایران بوده‌است؛ به‌ویژه در مناطق سرد و کوهستانی که عواملی نظیر سرما، باد و بارش، ساختار و فرم بناها را تحت تأثیر قرار می‌دهند (قبادیان، ۱۳۹۳؛ Shahbazi, 2016: 311). در این زمینه، مطالعاتی چون مطالعه‌ی Mehrabi (۲۰۱۶) به بررسی راهکارهای اقلیمی در طراحی معماری پرداخته‌اند.

۳. معماری بومی نواحی مختلف ایران: مطالعات

بسیاری به تحلیل ویژگی‌های معماری بومی ایران پرداخته‌اند و چرایی تطابق کامل این معماری با شرایط اقلیمی را توضیح داده‌اند. فلامکی، معماری بومی را نتیجه انباشت تجربه‌های زیستی مردم هر منطقه و وابسته به فرهنگ و شرایط محیطی می‌داند (فلامکی، ۱۳۸۶). همچنین، تحقیقات Chandel و همکاران (۲۰۱۶) بر اهمیت استفاده از مصالح محلی و ایجاد آسایش حرارتی تأکید دارند (Chandel, et al., 2016: 460).

۴. جایگاه و تمایز پژوهش حاضر: مطالعات

متعددی به بررسی معماری روستایی در سراسر ایران پرداخته‌اند، اما تعداد منابعی که به‌طور خاص تأثیر عوامل اقلیمی را بر معماری زمینه‌گرا در مناطق سرد و کوهستانی (و نمونه موردی روستای پلکانی قلعه‌بالا) تحلیل کرده باشند، محدود است. پژوهش حاضر تلاش می‌کند با تحلیل نمونه‌ای منحصربه‌فرد از بافت روستایی کوهستانی، به تبیین دقیق‌تر نسبت اقلیم و معماری زمینه‌گرا بپردازد و شکاف دانشی موجود در این حوزه را پوشش دهد.

روش پژوهش

روش تحقیق این مقاله، ترکیبی از رویکرد کیفی و کمی است که به صورت مطالعات اسنادی و تحقیقات میدانی اجرا شده‌است. به منظور گردآوری داده‌ها، ابتدا منابع و متون علمی مرتبط با «زمینه‌گرایی در معماری»، «اقلیم» و «معماری بومی و روستایی نواحی کوهستانی ایران» به روش اسنادی مورد بررسی قرار گرفت. پس از پایه‌ریزی چارچوب نظری پژوهش، مشاهدات میدانی مستقیم در روستای قلعه‌بالا شهرستان شاهرود انجام شد تا تأثیر عوامل اقلیمی بر شکل‌گیری بافت و معماری بومی این منطقه به‌طور عینی بررسی و تحلیل گردد.

برای جمع‌آوری اطلاعات میدانی، از روش‌های مشاهده هدفمند، ثبت تصویری شرایط اقلیمی و کالبدی و تکمیل داده‌ها از طریق گفتگو با اهالی روستا و صاحب‌نظران محلی استفاده شد. در مرحله تحلیل

داده‌ها، ابتدا ویژگی‌های معماری روستایی و عناصر شاخص در اقلیم سرد و کوهستانی استخراج گردید و سپس تأثیر هر یک از عوامل اقلیمی بر فرم و شکل‌گیری معماری بومی روستای قلعه‌بالا مورد ارزیابی قرار گرفت.

در نهایت، داده‌های جمع‌آوری‌شده با بهره‌گیری از شیوه تحلیل محتوای کیفی و تطبیقی، دسته‌بندی و تفسیر شدند تا پیوند میان زمینه اقلیمی و شاخص‌های معماری زمینه‌گرا در نمونه مورد مطالعه، به‌روشنی تبیین شود.

مبانی نظری

معماری پایدار

معماری پایدار، مفهومی دوسویه با ابعاد کالبدی و مفهومی است که هدف آن تأمین تعادل میان نیازهای انسان و ظرفیت‌های محیط زیست است (رضایی و وثیق، ۱۳۹۴). تادئو آندو معتقد است: «معماری پایدار موظف به خلق ساختمان‌هایی است که ضمن تحمل‌پذیری برای طبیعت، در عین حال واجد هویت، پیوند لایه‌های تاریخی و تطبیق با ذهنیت جمعی در گذشته، حال و آینده باشد» (همان). گلن مرکات نیز بر ضرورت ایجاد تعادل میان ساختمان و سایت تأکید می‌کند و طراحی پایدار را فرآیندی مشارکتی و هماهنگ با طبیعت می‌داند که در آن، بنا باید زمین را با آرامش و سبکی لمس نماید.

در رویکرد معماری پایدار، معماران و طراحان باید ویژگی‌های جغرافیایی و محیطی محل پروژه را نخستین دغدغه خود بدانند؛ چرا که هر ساختمان جزئی وابسته به بستر طبیعی است (طاهباز، ۱۳۹۶). نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهد معماری پایدار، ترکیبی واجد چندارزشی است که ظهور حداکثر پتانسیل آن، تنها در تعامل و توجه به زمینه محیطی میسر می‌شود (Shahbazi, 2016: 310).

برخی اصول معماری پایدار پیوند خورده با زمینه، عبارت‌اند از:

- انعطاف‌پذیری و انطباق با تحولات اقلیمی و تغییرات

فصلی.

- بهره‌گیری هوشمندانه از زمین و هم‌سویی کالبد بنا با محیط پیرامونی.

- استفاده از مصالح و عناصر سازگار با اقلیم.

- تأمین نیازهای ساکنان و هماهنگی عملکردی با سایت (رضایی و وثیق، ۱۳۹۴).

تاریخچه زمینه‌گرایی

زمینه‌گرایی به‌عنوان یکی از رویکردهای بنیادین معماری و شهرسازی، از دهه ۱۹۶۰ به شکل جدی مطرح شد؛ گرچه ریشه احتیاج به پیوند اثر معماری با محیط تا سال‌ها پیش از آن نیز در اندیشه‌ها وجود داشت (برولین، ۱۳۸۶). این رویکرد، در واکنش به بی‌توجهی معماری مدرن به بافت تاریخی و جغرافیایی، مطرح گردید؛ زیرا مدرنیست‌ها عمدتاً خواستار گسستن از گذشته و خلق ساختاری جدا از زمینه بودند. هر چند زمینه‌گرایی، بنا بر تعاریف اولیه، جزو اصول معماری پست‌مدرن قلمداد شده‌است، اما حتی در آثار بسیاری از معماران این دوره نیز نشانه‌هایی از بی‌توجهی به زمینه دیده می‌شود.

رابطه طرح معماری با بستر

نظر به دیدگاه ماریو بوتو، هر بنا دارای «بستر» یا محیط ویژه خود است و این تعامل، رابطه‌ای دوسویه و تأثیرگذار میان ابنیه و پیرامون را رقم می‌زند (مهدوی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۰: ۲۴). بر اساس همین اصل، هیچ پدیده معماری را نمی‌توان منفک از محیط دانست؛ اجزا و کل در پیوند دائمی بوده و هر تغییری در جزء، کل را متأثر می‌سازد. انواع زمینه عبارت است از: اقلیم، توپوگرافی، فرهنگ، پوشش گیاهی، بافت شهری، مصالح و تاریخ (Shahbazi, 2016: 311).

زمینه‌گرایی و معماری زمینه‌گرا

زمینه‌گرایی شامل رعایت تناسب و تداوم معماری در بستر است و نوعی همسان‌سازی فرم بناهای جدید با آثار موجود از طریق فهم عمیق ذات آن‌ها را دنبال می‌کند (Lambe & Dongre, 2016: 34). هویت

معماری، معلول پیوند «معنا» (ویژگی جایگاه) و «هویت ذهنی» در ادراک کاربران است (دامیار، ۱۳۹۴). معماری زمینه‌گرا، به دنبال ارتقای محیط بصری و هویت منطقه در مقیاسی فراتر از تک‌ساختمان است و هیچ الزامی برای تقلید صرف یا نفی نوآوری قائل نیست (Mehrabi, 2016: 2013).

فاکتورهایی مانند خط آسمان، تناسب بازشوها، عقب‌نشستگی و پیش‌آمدگی، نوع متریا، دکوراسیون، سبک معماری، مقیاس و نحوه قرارگیری ساختمان‌های مجاور از جمله مؤلفه‌های وحدت‌آفرین معماری زمینه‌گرا هستند (Mehrabi, 2016: 2011).



تصویر ۱- نمایی از روستای قلعه‌بالا. منبع: (نگارندگان)

نقش طراح در زمینه‌گرایی

معمار زمینه‌گرا، بایستی ویژگی‌های منحصر به فرد مکان را دریابد و در طرح خود اعمال نماید (Mehrabi, 2016: 2013). ملاک موفقیت طرح زمانی محقق می‌شود که نیاز واقعی کاربران در آن مدنظر قرار گیرد، نه سلايق طراح؛ بدین معنا که طراحی باید مورد پذیرش جامعه مخاطب واقع شود (Beyer & Holtzblatt, 1999 : 33).

اهداف معماری زمینه‌گرا

هدف زمینه‌گرایی، احترام به معماری اصیل، دستیابی به هویت معماری و تداوم مکان است (Lambe & Dongre, 2016: 33). دیگر اهداف این رویکرد عبارت‌اند از: تعیین هندسه و فرم مطلوب، ایجاد

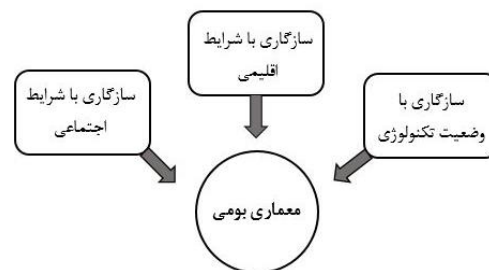
هارمونی بین معماری جدید و باستانی، انسجام با بافت شهری، و کشف شیوه‌های ارتباط متقابل بین ساختمان و طبیعت (Shahbazi, 2016: 312).

معماری روستایی

معماری روستایی حاصل خرد جمعی و تجربه‌گرایی زیستی مردم است و به همین سبب کارآیی بالایی دارد. وجه تمایز این معماری، سادگی، هماهنگی با محیط و کاهش خطا در اجراست (رضایی و وثیق، ۱۳۹۴). برخی پژوهش‌ها اما، ضرورت برخورد پیچیده‌تر با طبیعت و شناسایی همه متغیرهای تأثیرگذار را برای هم‌پیوندی اصیل معماری با محیط مطرح ساخته‌اند (Cennamo et al., 2000: 10).

معماری بومی

به تعبیر فلامکی، معماری بومی تجلی پیوستگی‌های اجتماعی، عملکردی، کالبدی و مصالحی یک سرزمین بوده و هم‌زمان متناسب با فرهنگ، رسوم و مقتضیات محیطی آن تکامل یافته‌است (رضایی و وثیق، ۱۳۹۴). این معماری به لحاظ طراحی، تکنیک‌های سازه‌ای و مصالح، با شرایط اقلیمی و فرهنگی و بهره‌گیری از منابع محلی شکل می‌گیرد و بیشترین تأکید را بر صرفه‌جویی انرژی و آسایش حرارتی دارد (Chandel et al., 2016: 460).



تصویر ۲- مدل PAUL OLIVER برای معماری بومی. منبع: (MOTALEH, ET.AL, 2016: 3)

زمینه‌گرایی اقلیمی

اقلیم، به‌ویژه در مناطق روستایی و کوهستانی ایران، تعیین‌کننده‌ترین عامل در شکل‌گیری ساختار کالبدی

و حتی جزئیات معماری است (گرچی‌مهربانی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۷). توجه به پارامترهایی همچون باد، بارش، تابش خورشید و نوسانات دمای شبانه‌روز جزو لاینفک سازگاری معماری با محیط محسوب می‌شود و می‌تواند ضامن تحقق پایداری و صرفه‌جویی انرژی باشد (Mehrabi, 2016: 2014).

تقسیم‌بندی اقلیمی ایران

ایران با چهار منطقه اقلیمی شاخص، یعنی؛ کرانه جنوبی دریای خزر، سواحل خلیج فارس و دریای عمان، نواحی کوهستانی و مرتفع فلات مرکزی، و دشت‌های فلات شناخته می‌شود (قبادیان، ۱۳۹۳: ۳۴-۳۵). در گذشته، عدم دسترسی به فناوری‌های تأسیساتی و مکانیکی ضرورت بهره‌گیری از مصالح و روش‌های بومی برای مقابله با شرایط نامطلوب را ایجاب می‌کرد. نکاتی چون جهت تابش آفتاب، بادهای مطلوب، دمای هوا و دسترسی به آب از مهم‌ترین عوامل در تعیین شکل، جانمایی و ساخت ابنیه سنتی دانسته می‌شوند که همواره تلاش برای ایجاد تعامل میان بنا و اقلیم را رقم‌زده است (همان: ۹۹).

ویژگی‌های معماری روستایی کوهستانی

در اقلیم کوهستانی و سرد، سرمای هوا اصلی‌ترین عامل شکل‌دهی به بافت و فرم معماری است. ویژگی‌های بارز بافت روستایی این اقلیم شامل فضاهای کوچک، محصور و متراکم، ابنیه متصل به هم، جهت‌گیری مبتنی بر تابش و توپوگرافی زمین، و کوچه‌های باریک موازی با خطوط تراز جهت مقابله با سرمای شدید است (قبادیان، ۱۳۹۳: ۱۰۲-۹۹). عمدتاً روستاها در کوهپایه و بخش جنوبی آن استقرار می‌یابند تا از سیلاب، سرمای بیش از حد، بادهای شدید و دشواری دسترسی به منابع طبیعی اجتناب شود.

در این مناطق، فرم بناها نیز متأثر از اقلیم و تابع اصول خاصی همچون حیاط مرکزی، کاهش نسبت سطح بیرونی به حجم فضا، ارتفاع کم اتاق‌ها، بام مسطح،



تصویر ۳- فضاهای محصور شهری در روستای قلعه بالا.
منبع: (نگارندگان)



تصویر ۴- بافت متراکم روستا قلعه بالا با حداقل فضاهای
منفی. منبع: (نگارندگان)

جهت‌گیری سازه‌ها: قرارگیری ساختمان‌ها براساس
عوارض توپوگرافی و بهره‌مندی از نور آفتاب شکل
گرفته‌است (تصویر ۵).

پلان‌های متراکم: پلان اغلب ساختمان‌ها فشرده
بوده و نسبت سطح خارجی به حجم ساختمان کاهش
یافته‌است تا تبادل حرارتی محدود شود.

معاير باریک و شیب‌دار: کوچه‌ها و معابر اصلی به
موازات خطوط تراز زمین و با عرض کم طراحی
شده‌اند تا از نفوذ سرما جلوگیری شود (تصویر ۶).



تصویر ۵- بافت پلکانی و جهت‌گیری بافت روستا رو به
آفتاب. منبع: (نگارندگان)

بازشوهای کوچک و دیوارهای قطور شکل می‌گیرد؛ به
طوری که تمامی تدابیر کالبدی معطوف به حفظ
حرارت و بهبود شرایط زیستی در زمستان است
(قبادیان، ۱۳۹۳: ۱۰۶-۱۰۲). به‌علاوه، اغلب
ساختمان‌ها در تراز پایین‌تر معابر ساخته می‌شوند تا
انرژی گرمایشی درون ساختمان حفظ گردد و معابر
به‌صورت عایق عمل کنند.

تحلیل و بررسی معماری روستای قلعه بالا

روستای قلعه بالا از توابع بخش بیارجمند، شهرستان
شاهرود در استان سمنان واقع شده‌است. این روستا با
مختصات جغرافیایی ۵۶ درجه طول شرقی و ۳۶ درجه
عرض شمالی در شرق شهرستان شاهرود قرار دارد و
متوسط ارتفاع آن از سطح دریا حدود ۱۱۱۰ متر
است. بادهای غالبی که شرایط جوی روستا را تحت
تأثیر قرار می‌دهند، عمدتاً از جهت شمال و شرق
می‌وزند. با توجه به موقعیت جغرافیایی و توپوگرافی
منطقه، قلعه‌بالا یکی از نمونه‌های معماری روستایی
پلکانی در اقلیم سرد و کوهستانی به شمار می‌رود و به
دلیل بافت معماری ارزشمند آن، در این مطالعه به
عنوان نمونه موردی انتخاب شده‌است (ثقفی، ۱۳۸۶).

تحلیل معماری بومی روستای قلعه بالا

مطابق با مطالعات صورت گرفته، خصوصیات کلی
معماری و شهرسازی زمینه‌گرا مرتبط با اقلیم در
روستای قلعه بالا عبارت‌اند از:

کوچک و محصور بودن فضاها: به منظور جلوگیری
از کوران و ورود هوای سرد، فضاهای شهری و
روستایی به صورت کوچک و محصور طراحی شده‌اند
(تصویر ۳).

تراکم و پیوستگی بافت: بافت روستا متراکم و
فشرده‌است تا تماس سطوح ساختمان‌ها با هوای سرد
به حداقل رسیده و از اتلاف حرارت جلوگیری شود
(تصویر ۴).

ضخامت دیوارها: دیوارها قطور اجرا شده‌اند تا به‌طور مؤثر نقش خازن حرارتی ایفا کنند و مانع اتلاف گرما شوند.

مصالح بومی: استفاده از مصالح با ظرفیت حرارتی بالا همچون آجر، سنگ و کاهگل رایج است (تصویر ۹).
بام‌های مسطح: بام‌ها اغلب بصورت مسطح اجرا شده‌اند تا در فصل سرما نقش عایق داشته و از اتلاف انرژی جلوگیری کنند (تصویر ۱۰).



تصویر ۹- استفاده از مصالح با ظرفیت حرارتی بالا مثل سنگ و کاهگل. منبع: (نگارندگان)



تصویر ۱۰- بام‌ها غالباً بصورت مسطح هستند تا آفتاب‌گیر باشند. منبع: (نگارندگان)

ارتفاع کم اتاق‌ها: با هدف صرفه‌جویی در مصرف انرژی، ارتفاع اتاق‌ها کمتر در نظر گرفته شده‌است (تصویر ۱۱).



تصویر ۱۱- ارتفاع کم اتاق‌ها به دلیل صرف کمترین میزان انرژی گرمایشی. منبع: (نگارندگان)



تصویر ۶- عرض کم معابر و شیب نسبتاً زیاد آن‌ها به دلیل توپوگرافی روستا. منبع: (نگارندگان)

حداقل بازشو: تعداد بازشوهای ساختمان‌ها به حداقل رسیده‌است تا تبادل حرارتی با محیط بیرون کمتر شود (تصویر ۷).

کاهش فضاهای باز و نیمه‌باز: به علت اقلیم سرد، سطح حیاط و ایوان در بناها کاهش یافته‌است (تصویر ۸).



تصویر ۷- سطوح کم بازشو نسبت به سطح جداره به دلیل کاهش تبادل حرارتی با خارج ساختمان. منبع: (نگارندگان)



تصویر ۸- ایوان‌های کوچک به دلیل کاهش جریان هوای سرد در اطراف ساختمان. منبع: (نگارندگان)

این ویژگی‌ها همگی بر اساس شرایط اقلیمی منطقه و با هدف ارتقای آسایش حرارتی ساکنان و کاهش اتلاف انرژی در معماری بومی روستا شکل گرفته‌اند.

معماری روستای قلعه‌بالا بازتاب شناخت عمیق معماران بومی از شرایط اقلیمی و محیطی منطقه است؛ به‌گونه‌ای که تمامی عناصر معماری اعم از بافت، مصالح، فرم و فضاهای باز و بسته در راستای افزایش بهره‌وری انرژی و هماهنگی با محیط طراحی شده‌اند. این هماهنگی سبب شده‌است که معماری بومی این منطقه نه تنها پاسخگوی نیازهای عملکردی و آسایش ساکنان باشد، بلکه الگویی موفق از معماری زمینه‌گرا و پایدار ارائه دهد.

نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیر اقلیم بر معماری زمینه‌گرا در معماری روستایی مناطق کوهستانی، روستای قلعه‌بالا شاهرود را به‌عنوان نمونه موردی مورد تحلیل قرار داد. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که ویژگی‌های کالبدی و فضایی معماری روستا به‌طور مستقیم از شرایط اقلیمی و محیطی منطقه متأثر است.

معماری بومی قلعه‌بالا، با بهره‌گیری از اصول و راهبردهای اقلیمی - نظیر بافت متراکم و پیوسته،

پلان‌های فشرده، استفاده از مصالح بومی با ظرفیت حرارتی بالا، کاهش سطح بازشوها و افزایش ضخامت دیوارها، و همچنین انتخاب فرم بام مسطح و کاهش ارتفاع اتاق‌ها - شرایطی را پدید آورده که اتلاف انرژی به حداقل رسیده و آسایش حرارتی ساکنان تأمین شود. طراحی معابر باریک و جهت‌گیری بناها متناسب با تابش خورشید، نمونه‌ای دیگر از مواجهه هوشمندانه معماری بومی با شرایط آب‌وهوایی منطقه است.

در مجموع، شواهد حاکی از آن است که معماری سنتی و روستایی مناطق کوهستانی ایران - و به‌طور خاص روستای قلعه‌بالا - نمونه‌ای بارز از معماری زمینه‌گرا و هماهنگ با محیط طبیعی است. این معماری نه‌تنها توانسته نیازهای عملکردی، آسایش حرارتی و پایداری را پاسخ دهد، بلکه الگویی قابل توجه برای معماری معاصر در مناطق مشابه به شمار می‌رود.

نتایج این پژوهش بر اهمیت توجه به ویژگی‌های بوم‌سازگار، استفاده خردمندانه از منابع و الهام از راهبردهای بومی در فرآیند طراحی معاصر تأکید می‌کند و بیانگر آن است که تلفیق دانش روز معماری با تجربیات زیسته و دانش بومی، راهکاری مؤثر در نیل به معماری پایدار و ارزشمند خواهد بود.

پی‌نوشت

1. Bernt C. Brolin

منابع

- برولین، برنت‌سی (۱۳۸۶)، معماری زمینه‌گرا، تهران: نشر خاک.
- دامیار، سجاد (۱۳۹۲)، رابطه وجوه ادراکی انسان با عوامل هویت‌بخش در معماری، مسکن و محیط روستا، ۳۳(۱۴۶)، ۱۰۶-۹۱.
- ثقفی، امیرحمزه (۱۳۸۶)، طرح بهسازی بافت با ارزش روستا قلعه‌بالا، سمنان: بنیاد مسکن انقلاب اسلامی استان سمنان.
- طاهباز، منصوره (۱۳۹۶)، دانش اقلیمی طراحی معماری، تهران: دانشگاه شهید بهشتی.
- فلامکی، محمدمنصور (۱۳۸۴)، شکل‌گیری معماری در تجربه ایران و غرب، تهران: نشر فضا.
- قبادیان، وحید (۱۳۹۳)، بررسی اقلیمی/ابنیه سنتی ایران، تهران: دانشگاه تهران.
- گرچی‌مهلبنانی، یوسف؛ موسی‌پورمقدم، زینب؛ طاهرخانی، زهرا؛ جوادیان، شعله (۱۳۹۰)، بررسی تأثیر اقلیم بر معماری و بافت زواره، مسکن و محیط روستا، ۳۰(۱۳۶)، ۱۷-۳۲.
- مهدوی‌نژاد، محمدجواد؛ بمانیان، محمدرضا؛ ملاتی، معصومه (۱۳۹۰)، فرآیند طراحی زمینه‌گرا - تجربه معماری، نقش جهان، ۱(۱)، ۲۱-۳۴.
- وثیق، بهزاد؛ رضایی، مسعود (۱۳۹۴)، واکاوی معماری پایدار در مسکن بومی روستایی اقلیم سرد و کوهستانی ایران، تهران: انتشارات طحان.

References

- Beyer, H. & Holtzblatt, K. (1999), *Contextual design: chapter 3*, San Francisco: Morgan Kaufmann.
- Cennamo, M., di Palma, P. & Ricciardelli, A. (2000), Rural architecture between artificial intelligence and natural intelligence, *Renewable Energy*, 19(1), 7-15.
- Chandel, S.S., Sharma, Vandna & Marwah, B.M. (2016), Review of energy efficient features in vernacular architecture for improving indoor thermal comfort conditions, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 65, 459-477.
- Lambe, N. & Dongre, A. (2016), Contextualism: an approach to achieve architectural identity and continuity, *International Journal of Innovative Research and Advanced Studies (IJIRAS)*, 3(2), 33-42.
- Mehrabi, M. (2016), Consideration of climate impact on contextual architecture in arid regions, *The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication*, Special Edition, 2011-2018.
- Motealleh, P., Zolfaghari, M. & Parsaee, M. (2016), Investigating climate responsive solutions in vernacular architecture in Bushehr city, *Housing and Building National Research Center (HBRC)*, 11(2), 216-217.
- Ragheb, A., El-Shimy, H. & Ragheb, G. (2015), Green architecture: a concept of sustainability, *Urban Planning and Architecture Design for Sustainable Development (UPADSD)*, 3(4), 778-787.
- Shahbazi, S. (2016), Contextualism: a strategy for achieving sustainable architecture, *European Online Journal of Natural and Social Sciences*, 5(3), 306-314.