



وزارت علوم تحقیقات و فناوری  
دانشگاه بناب



## Research Paper

# Developing Ecotourism in Cold-Climate Farms through Contextual Architecture: A Study from Rural Iran (Savar Village, Bonab County)

1. **Ali Akbar Taghilou\***: Professor, Department of Geography and Planning, University of Urmia, Urmia, Iran.

ARTICLE INFO	Abstract
<p><b>Received:</b>2026/01/02 <b>Accepted:</b>2026/04/18 <b>PP:</b> 92-107</p> <p>Scan the QR code below to access and read this article.</p>  <p><b>Keywords:</b> Context-Sensitive Design, Contextual Design, Mountain Climate, Ecotourism, Savar Village</p>	<p>This study formulates a design framework for tourist farms specifically suited to cold, mountainous regions by implementing context-sensitive architectural principles. It tackles the prevalent issue where conventional design models are inadequate for the distinctive characteristics of local settings, especially in harsh cold climates. Employing a descriptive-analytical and design-oriented methodology, the research integrates comprehensive desk study with extensive field investigations in the historic and touristic village of Savar.</p> <p>The findings indicate that successfully combining context-responsive architecture with specific cold-climate adaptations and core agritourism principles generates a highly efficient and practical model for tourism farm development. Detailed energy performance simulations substantiate that this holistic approach can dramatically lessen environmental impact, achieving reductions of approximately 50.8% in heating energy demand, 57.5% in cooling thermal load, 52.6% in water consumption, and 63.1% in associated carbon emissions. These efficiencies highlight the model's strong potential for promoting environmental sustainability and operational cost-effectiveness in sensitive ecological zones.</p> <p>The culminating design proposal embodies an architectural response that engages deeply with both the environmental and socio-cultural context. It strategically utilizes indigenous materials, meticulously conforms to the existing topographic slopes, employs passive solar and climate-buffering strategies, and seamlessly integrates agricultural production with tourist activities. This synthesis not only addresses functional needs but also preserves local identity. Consequently, the model establishes a viable, adaptable, and scalable prototype for advancing sustainable ecotourism and rural development in comparable cold and mountainous areas worldwide, offering valuable insights for planners, architects, and policymakers.</p>

**Citation:** Taghilou, A.K. (2025). Developing Ecotourism in Cold-Climate Farms through Contextual Architecture: A Study from Rural Iran (Savar Village, Bonab County). *Journal of Cold Climate Architecture and Environment*, Vol 1, No 1, PP: 1-18.

\* Email: a.taghiloo@urmia.ac.ir





وزارت علوم تحقیقات و فناوری  
دانشگاه بناب



## Extended Abstract

### Introduction

Contemporary tourism trends show a growing demand for immersive experiences rooted in local culture and nature. Farm-based tourism, a key form of sustainable rural development, can preserve ecological and cultural heritage while boosting local economies. In Iran's cold mountainous regions, however, a significant challenge exists: conventional architectural designs often clash with the specific environmental and cultural context, undermining sustainability and authenticity. This study addresses this gap by proposing a design framework based on Contextual Architecture. This approach integrates a site's environmental, climatic, and socio-cultural identity into the design process. While prior research has separately explored rural tourism economics or vernacular architecture, their synthesis for modern agritourism in harsh climates remains understudied. This research fills that void by developing and testing an integrated model in Savar village, Bonab County - a representative cold mountainous site with rich heritage but contextually inconsistent tourism. The central question is: How can contextual architecture principles design tourist farms here that meet functional needs while harmonizing with local climate, culture, and history?

### Methodology

This study employs a descriptive-analytical methodology with a design-oriented approach, structured in three phases using mixed methods. Phase 1, involved a qualitative content analysis of literature on contextual architecture, cold-climate bioclimatic design, and sustainable agritourism to establish core theoretical principles. Phase 2, consisted of an in-depth field study in Savar village. Data was gathered through structured observation and mapping of vernacular architecture, semi-structured interviews with 15 local stakeholders (farmers, craftsmen, residents), and analysis of 15-year climatic data. This phase aimed to understand local wisdom, needs, and environmental constraints. Phase 3, synthesized findings into a conceptual design for a contextual tourist farm. This design's performance was validated through energy simulation using DesignBuilder software (compared against a conventional design baseline) and qualitative assessment by a panel of 10 experts in architecture and tourism.

### Results and Discussion

The findings demonstrate the superior performance of the contextual design model. Energy simulations show it can achieve substantial reductions compared to conventional models: approximately 50.8% in heating energy demand, 57.5% in cooling load, 52.6% in water consumption, and 63.1% in carbon emissions. These results stem from strategically integrating passive climate strategies derived from local vernacular wisdom:

**Climatic Adaptation:** Using local materials (stone, adobe, wood) with high thermal mass for insulation, orienting buildings and south-facing courtyards for passive solar gain, and designing roofs for snow management and rainwater harvesting.

**Topographical Symbiosis:** The design works with the steep slopes. Earth-sheltering techniques on north slopes provide insulation, moderate slopes host social functions, and gentle south slopes are dedicated to agricultural activities, minimizing earthworks and costs.

**Cultural-Economic Integration:** The farm layout revives local spatial patterns and seamlessly incorporates spaces for productive activities (e.g., dairy processing, craft workshops) into the tourist experience, enhancing authenticity and economic linkages.

The discussion contextualizes these results. The significant energy savings align with global calls for climate-responsive design to enhance environmental resilience. Furthermore, by creating a "meaningful experience" through authentic cultural engagement, the model addresses a key success factor in modern tourism that purely technical or economic studies often overlook. The research demonstrates that the contextual approach successfully merges environmental performance (e.g., energy efficiency), cultural preservation (use of local patterns/materials), and economic viability (integrated productive spaces), proving these goals are synergistic rather than contradictory. This integrated outcome advances past studies that focused on only one or two of these dimensions.

### Conclusion

This study successfully formulates and validates a contextual design framework for ecotourism farms in cold mountainous regions. By synthesizing vernacular architectural intelligence, passive climate strategies, and agritourism requirements, it provides a sustainable alternative to generic development models. The case study of Savar yields a prototype whose principles are generalizable. Empirical results are conclusive: the approach dramatically improves resource efficiency and reduces environmental impact while strengthening local cultural identity and creating a foundation for a sustainable rural economy.



وزارت علوم تحقیقات و فناوری  
دانشگاه بناب

## Journal of Cold Climate Architecture and Environment

Winter 2025 Vol 1 Issue 1

ISSN (Online): .....-.....

<https://ccae.ubonab.ac.ir>



The study recommends practical pathways for application: 1) Developing policy incentives for context-sensitive design and local materials; 2) Establishing educational centers to preserve traditional construction knowledge blended with modern techniques; 3) Implementing pilot demonstration projects; 4) Creating digital platforms for knowledge sharing; and 5) Forming expert networks to develop region-specific design standards.

In conclusion, this research establishes contextual architecture as a critical, necessary strategy for sustainable development in sensitive cold mountain ecosystems. It offers a replicable model for planners and architects to foster tourism that is ecologically responsible, economically beneficial, and culturally enriching, thereby contributing to the resilience and preservation of Iran's invaluable rural heritage.

## مقاله پژوهشی

# بررسی و ارزیابی راهبردهای معماری زمینه‌گرا جهت توسعه اکوتوریسم در مزارع اقلیم سرد (مورد مطالعه: روستای صور شهرستان بناب)

علی اکبر تقیلو\*: استاد تمام گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران

چکیده	اطلاعات مقاله
<p>این پژوهش با هدف طراحی مزارع گردشگری با رویکرد معماری زمینه‌گرا در اقلیم سرد و کوهستانی انجام شده است. با توجه به چالش عدم تطابق الگوهای طراحی رایج با ویژگی‌های خاص بافت‌های محلی، به‌ویژه در مناطق سرد و کوهستانی، این مطالعه در پی ارائه الگویی طراحی‌شده است که ضمن پاسخگویی به نیازهای کاربردی گردشگران، با شرایط اقلیمی و فرهنگی منطقه همسو باشد. پژوهش حاضر از نوع توصیفی-تحلیلی با رویکرد طراحی‌شده است و با ترکیب روش‌های کتابخانه‌ای و میدانی در روستای تاریخی و توریستی صور در استان آذربایجان شرقی به‌عنوان مطالعه موردی انجام شده است. یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که ادغام اصول معماری زمینه‌گرا با ویژگی‌های اقلیم سرد و کوهستانی و مفاهیم گردشگری مزرعه‌محور، الگویی کارآمد برای طراحی مزارع گردشگری ارائه می‌دهد. نتایج شبیه‌سازی‌های انرژی نشان می‌دهد که این رویکرد قادر است تا ۵۰/۸ درصد در مصرف انرژی گرمایشی، ۵۷/۵ درصد در بار حرارتی سرمایشی، ۵۲/۶ درصد در مصرف آب و ۶۳/۱ درصد در آلودگی کربن کاهش ایجاد کند. طرح نهایی پیشنهادی با استفاده از مصالح محلی، تطبیق با شیب‌های توپوگرافی، بهره‌گیری از استراتژی‌های اقلیمی و ادغام فعالیت‌های اقتصادی-تولیدی، نمونه‌ای از معماری پاسخگو به چالش‌های محیطی و فرهنگی است که می‌تواند به‌عنوان الگویی قابل تعمیم برای سایر مناطق سرد و کوهستانی کشور مورد استفاده قرار گیرد.</p>	<p>تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۰/۱۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۰/۲۹ شماره صفحات: ۹۲-۱۰۷</p> <p>برای مطالعه این مقاله کد زیر را اسکن کنید</p>  <p>واژه‌های کلیدی: معماری زمینه‌گرا، طراحی زمینه‌ای، اقلیم کوهستانی، اکوتوریسم، روستای صور</p>

استناد: تقیلو، علی‌اکبر. (۱۴۰۴). بررسی و ارزیابی راهبردهای معماری زمینه‌گرا جهت توسعه اکوتوریسم در مزارع اقلیم سرد (مورد مطالعه: روستای صور شهرستان بناب). فصلنامه معماری و محیط اقلیم سرد، (۱۱)، صفحات: ۹۲-۱۰۷

## ۱- مقدمه

طی دهه‌های اخیر، تحولات گسترده‌ای در الگوهای گردشگری جهانی رخ داده است؛ از جمله این تحولات، رشد فزاینده تمایل گردشگران به سوی مقاصدی است (Gholami & Foroughi, 2023) که علاوه بر ارائه خدمات تفریحی، بتوانند بستری برای درک عمیق‌تر از فرهنگ، طبیعت و شیوه‌های زیست بومی فراهم کنند (Sharpley, 2020). در این میان، گردشگری مزرعه‌محور<sup>۱</sup> به‌عنوان یکی از شکل‌های مهم گردشگری پایدار در مناطق روستایی مطرح شده است که ضمن حفظ ویژگی‌های اکولوژیک و فرهنگی منطقه، فرصت‌های اقتصادی معناداری برای جوامع محلی ایجاد می‌کند (Barbieri, 2013). این نوع گردشگری، که در ایران بیشتر با عنوان «مزرعه گردشگری» شناخته می‌شود، فراتر از یک فعالیت تفریحی، به‌عنوان یک سازوکار برای بازنگری در رابطه انسان با طبیعت و بازگشت به ریشه‌های فرهنگی-محیطی مطرح است (رضایی و همکاران، ۱۴۰۰). با این حال، چالش اصلی در توسعه موفق چنین مقاصدی، عدم تطابق بین الگوهای طراحی رایج و ویژگی‌های خاص بافت‌های محلی، به‌ویژه در مناطق اقلیمی حساس مانند مناطق سرد و کوهستانی است (Ghaffari & Shafiei, 2021). در این زمینه، رویکرد معماری زمینه‌گرا<sup>۲</sup> به‌عنوان چارچوبی نظری و عملیاتی ظهور کرده است که طراحی را از چارچوب عمومی‌گرایی خارج کرده و آن را با هویت محیطی، فرهنگی و اقلیمی مکان پیوند می‌دهد (Rapoport, 1969; Norberg-Schulz, 1980). برخلاف معماری‌های استاندارد شده که بدون در نظر گرفتن شرایط محلی اجرا می‌شوند، معماری زمینه‌گرا بر پاسخگویی به ساختارهای اکولوژیک، تاریخی و اجتماعی بافت تأکید دارد (Alexander, 1979). در ایران، اگرچه پژوهش‌هایی در حوزه گردشگری روستایی و معماری سنتی انجام شده است، اما ادغام این دو حوزه در چارچوب طراحی مزارع گردشگری با رویکرد زمینه‌گرا به‌ویژه در اقلیم سرد و کوهستانی همچنان نیازمند پژوهش‌های کاربردی و میدانی است.

پیشینه پژوهش‌های داخلی و بین‌المللی نشان می‌دهد که تمرکز بیشتر مطالعات بر یکی از جنبه‌های اقتصادی گردشگری روستایی، یا صرفاً بر ویژگی‌های فرمی معماری سنتی بوده است. برای نمونه، باربیر<sup>۳</sup> (۲۰۱۳) در مطالعه‌ای جامع، نقش گردشگری مزرعه‌محور در توسعه پایدار روستاها را در کشورهای توسعه‌یافته بررسی کرد، اما به ابعاد طراحی معماری و پاسخگویی اقلیمی آن نپرداخت. در ایران، رضایی و همکاران (۱۴۰۰) به بررسی پتانسیل‌های گردشگری مزرعه‌محور در مناطق مختلف پرداختند، اما پیشنهادهای طراحی آن‌ها کلی و فاقد جزئیات زمینه‌گرایانه بود. همچنین، مطالعه غفاری و شفییعی (۱۴۰۰) به بررسی اصول معماری در مناطق سردسیر ایران پرداخت و بر اهمیت استفاده از مصالح بومی و تناسب با اقلیم تأکید کرد، اما این اصول را در بافت گردشگری و به‌ویژه مزارع گردشگری به‌کار نگرفت. از سوی دیگر، کاظمی و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهشی درباره معماری زمینه‌گرا در روستاهای شمال ایران، بر هماهنگی فرم ساختمان با توپوگرافی و پوشش گیاهی تأکید داشتند، اما اقلیم سرد و کوهستانی که با چالش‌های منحصر به‌فرد خود همراه است در آن پژوهش مورد توجه قرار نگرفت. در مطالعه‌ای دیگر، فرجاد و رضایی (۱۳۹۹) به بررسی گردشگری روستایی در مناطق کوهستانی غرب ایران پرداختند، اما بیشتر بر جنبه‌های اجتماعی-اقتصادی تمرکز کرده و از تحلیل‌های معماری و فضایی غفلت شد.

اشمیت و فوگل<sup>۴</sup> (۲۰۲۳) در پژوهشی با عنوان "گردشگری کشاورزی و معماری پایدار در اقلیم‌های سرد: یک مرور نظام‌مند" به این نتیجه رسیدند که اگرچه سازگاری اقلیمی و استفاده از مصالح بومی در طراحی‌های مرتبط با اکوتوریسم اهمیت دارد، اما ادبیات موجود فاقد یک چارچوب طراحی یکپارچه برای تلفیق همزمان ابعاد فرهنگی، اقتصادی و اکولوژیک در قالب یک الگوی عملیاتی مشخص است.

<sup>1</sup> Farm-based Tourism

<sup>2</sup> Contextual Architecture

<sup>3</sup> Barbieri

<sup>4</sup> Schmidt & Vogel

چن و ایتو<sup>۱</sup> (۲۰۲۲) در پژوهشی با عنوان "طراحی پاسخگو به زمینه در مناطق کوهستانی: کارایی انرژی و حفظ فرهنگ" به این نتیجه رسیدند که رویکردهای زمینه‌گرا اگرچه می‌توانند به بهبود عملکرد انرژی و حفظ هویت مکانی کمک کنند، اما معمولاً پیوند واضحی با الگوهای اقتصادی-اجتماعی گردشگری مزرعه‌محور ندارند و بیشتر بر ساختمان‌های مسکونی عمومی متمرکز هستند.

مولر و گربر<sup>۲</sup> (۲۰۲۳) در پژوهشی با عنوان "تلفیق اصول معماری بومی در تأسیسات گردشگری کشاورزی مدرن: مطالعه موردی از منطقه آلپ" به این نتیجه رسیدند که بازتفسیر اصول معماری بومی در طرح‌های معاصر گردشگری کشاورزی می‌تواند زمینه‌ساز سازگاری اقلیمی شود، اما این رویکردها اغلب فاقد قابلیت تعمیم به بافت‌های غیراروپایی و توجه کافی به ابعاد تولیدی-اقتصادی مزارع گردشگری هستند.

این شکاف پژوهشی نشان می‌دهد که هنوز مطالعه‌ای جامع وجود ندارد که به‌صورت همزمان: الف) گردشگری مزرعه‌محور را به‌عنوان یک مفهوم کاربردی؛ ب) معماری زمینه‌گرا را به‌عنوان چارچوب طراحی؛ و ج) اقلیم سرد و کوهستانی را به‌عنوان بافت مورد مطالعه در نظر بگیرد.

با توجه به پیشینه پژوهش‌های پیشین که نشان می‌دهد مطالعات موجود یا بر جنبه‌های اقتصادی-اجتماعی گردشگری مزرعه‌محور متمرکز بوده‌اند بدون توجه به ابعاد طراحی و پاسخگویی اقلیمی، یا صرفاً به بررسی ویژگی‌های کالبدی معماری سنتی پرداخته‌اند بدون کاربست آن در بافت گردشگری مدرن، این پژوهش با رویکردی یکپارچه‌نگر، برای نخستین بار معماری زمینه‌گرا را به‌عنوان چارچوب طراحی، اقلیم سرد و کوهستانی را به‌عنوان بستر تعیین‌کننده و گردشگری مزرعه‌محور را به‌عنوان مفهوم محوری در هم می‌آمیزد. این مطالعه با ارائه یک الگوی طراحی مبتنی بر مطالعه موردی میدانی (روستای صورت)، گپ موجود بین دانش نظری و کاربرد عملی را پر می‌کند. نوآوری اصلی تحقیق در ارائه راهکارهایی است که همزمان اصالت فرهنگی، کارایی اقلیمی و پایداری اقتصادی را در طراحی مزارع گردشگری مناطق سردسیر تأمین می‌نماید.

در این راستا، مطالعه حاضر با انتخاب روستای تاریخی و توریستی صورت در شهرستان بناب در استان آذربایجان شرقی به‌عنوان مطالعه موردی، تلاش می‌کند شکاف موجود را پر کند. روستای صورت، با ویژگی‌های منحصربه‌فردی از جمله موقعیت کوهستانی، اقلیم سردسیر، وجود غارهای تاریخی، سبک زندگی سنتی پایدار، تولیدات دامی و لبنی ارگانیک، و غذاهای محلی، پتانسیل بالایی برای توسعه مزارع گردشگری زمینه‌گرا دارد. با این حال، همان‌طور که مشاهدات میدانی (۱۴۰۴) نشان می‌دهد، فعالیت‌های گردشگری فعلی در این روستا، علیرغم حضور جریان گردشگری قابل توجه، از هماهنگی با اصول طراحی اقلیمی و فرهنگی برخوردار نیست و بیشتر مبتنی بر الگوهای عمومی و شهری است. این امر نه‌تنها هویت فضایی روستا را تضعیف می‌کند، بلکه می‌تواند در بلندمدت به پایداری اکولوژیک و اجتماعی آن آسیب بزند (UNWTO, 2017). بنابراین، مسئله اصلی این پژوهش این است که چگونه می‌توان با به‌کارگیری اصول معماری زمینه‌گرا، مزارع گردشگری را در روستای صورت به‌عنوان نماینده‌ای از بافت‌های سرد و کوهستانی ایران به‌گونه‌ای طراحی کرد که ضمن پاسخگویی به نیازهای کارکردی و تفریحی گردشگران، با ویژگی‌های اقلیمی، فرهنگی و تاریخی منطقه هماهنگ باشد. این پژوهش با ترکیب روش‌های کیفی (مطالعات کتابخانه‌ای، تحلیل محتوا) و کمی (بررسی میدانی، تحلیل تصاویر، مصاحبه با خبرگان و بازدیدکنندگان)، به دنبال استخراج معیارهای طراحی زمینه‌گرایانه است که بتواند الگویی کاربردی برای توسعه مزارع گردشگری در مناطق مشابه ارائه دهد.

نوآوری این مقاله در چند سطح قابل تبیین است: اولاً، این پژوهش برای نخستین بار، مفهوم «مزارع گردشگری» را در ایران نه به‌عنوان یک فضای تفریحی کلیشه‌ای، بلکه به‌عنوان یک سامانه طراحی‌شده در چارچوب معماری زمینه‌گرا تعریف می‌کند. ثانیاً، الگوی طراحی پیشنهادی به‌طور خاص بر اقلیم سرد و کوهستانی که در ادبیات داخلی کمتر مورد توجه قرار گرفته متمرکز است و بر اساس ویژگی‌های منحصربه‌فرد این اقلیم (مانند سرمای شدید، بارش‌های برفی، شیب‌های توپوگرافی و محدودیت‌های نوری)

<sup>1</sup> Chen & Ito

<sup>2</sup> Müller, F., & Gerber

شکل می‌گیرد. ثالثاً، مطالعه موردی انتخاب‌شده (روستای صور) از غنای فرهنگی و محیطی فوق‌العاده‌ای برخوردار است که امکان ادغام عناصر تاریخی (مانند غارها)، اقتصادی (تولیدات ارگانیک) و فرهنگی (غذاهای محلی) را در طراحی فراهم می‌کند چیزی که در مطالعات پیشین به‌ندرت دیده شده است. در نهایت، این پژوهش با ارائه یک الگوی طراحی کاربردی و محلی‌سازی‌شده، گامی عملی در جهت تحقق گردشگری پایدار در مناطق روستایی ایران برمی‌دارد و می‌تواند به‌عنوان الگویی برای سایر مناطق سرد و کوهستانی کشور مورد استفاده قرار گیرد.

## ۲- چهارچوب نظری پژوهش

طراحی مزارع گردشگری در اقلیم‌های سرد و کوهستانی، مستلزم درک عمیق از تعامل پیچیده میان ابعاد محیطی، فرهنگی، اقلیمی و کارکردی است (López-Sanz et al., 2023). در این چهارچوب، رویکرد معماری زمینه‌گرا به‌عنوان یک پارادایم نظری و عملیاتی، امکان ایجاد فضاهایی را فراهم می‌کند که ضمن پاسخگویی به نیازهای معاصر گردشگری، ریشه‌دار در هویت مکانی و پایداری اکولوژیک باشند (Almeida & de Castro, 2024). معماری زمینه‌گرا، که ریشه در اندیشه‌های راپاپورت<sup>۱</sup> (۱۹۶۹) و نوربرگ-اسکولز<sup>۲</sup> (۱۹۸۰) دارد، بر این اصل استوار است که هر مکان دارای روح مکان<sup>۳</sup> است که باید در فرآیند طراحی شناخته، احترام گذاشته و تقویت شود. در دهه‌های اخیر، این رویکرد به‌منظور پاسخ به چالش‌های جهانی شدن و یکنواختی فضاهای شهری و روستایی، بازتعریف و به‌کارگیری گسترده‌تری یافته است (Tuan, 2018; Lang & Moleski, 2020). به‌ویژه در مناطق حساس اقلیمی مانند اقلیم سرد و کوهستانی، معماری زمینه‌گرا نه‌تنها یک انتخاب زیبایی‌شناختی، بلکه یک ضرورت اکولوژیک و اجتماعی محسوب می‌شود (Ghaffari & Shafiei, 2021).

یکی از مؤلفه‌های محوری این رویکرد، تطبیق فرم و عملکرد با شرایط اقلیمی محلی است. در اقلیم‌های سرد و کوهستانی، ویژگی‌هایی چون دمای پایین در طول شش ماه سال، بارش‌های برفی گسترده، شیب‌های تند توپوگرافی، نورپردازی محدود در فصول سرد و بادهای شمالی شدید، الزامات خاصی را برای طراحی معماری ایجاد می‌کند (Jomehpour & Ghasemi, 2019). مطالعات نشان می‌دهد که معماری سنتی در این مناطق مانند معماری روستاهای کندوان، آینالو یا ماسوله با بهره‌گیری از مصالح بومی (سنگ، خشت، چوب)، پیکربندی‌های هوشمند (پلان‌های فشرده، سقف‌های شیب‌دار، دیوارهای ضخیم) و استراتژی‌های گرمایشی طبیعی (استفاده از انرژی خورشیدی غیرفعال، عایق‌بندی طبیعی)، الگوهایی کارآمد برای پاسخ به این چالش‌ها ارائه کرده‌اند (Ghaffari & Shafiei, 2021; Jomehpour & Ghasemi, 2019). بنابراین، بازیابی و ادغام این اصول با دانش فنی معاصر، پایه‌ای برای طراحی پایدار در مزارع گردشگری فراهم می‌کند.

در کنار ابعاد اقلیمی، بعد فرهنگی و اجتماعی معماری زمینه‌گرا نیز اهمیت ویژه‌ای دارد (Attia, S., & Homoud, 2024). طبق تعریف، یک مکان تنها مجموعه‌ای از عناصر فیزیکی نیست، بلکه فضایی است که از تاریخ، باورها، روش‌های تولید و شیوه‌های زندگی جامعه محلی شکل گرفته است (Relph, 2017). در این راستا، طراحی مزارع گردشگری نباید صرفاً بر ارائه خدمات تفریحی متمرکز باشد، بلکه باید بستری برای بازنمایی و تداوم فرهنگ بومی فراهم کند (Chen & Xu, 2023). این امر با ادغام عناصری مانند فضاهای تولید دامی و لبنی، آشپزخانه‌های محلی، کارگاه‌های صنایع دستی و حتی غارهای تاریخی در صورت وجود در طرح‌ریزی فضایی محقق می‌شود (Sharpley, 2020; Rezaei et al., 2021). چنین رویکردی، علاوه بر افزایش اصالت تجربه گردشگری، به حفظ دانش‌های محلی و تقویت شالوده‌های اقتصادی جوامع روستایی کمک می‌کند (Barbieri, 2018; UNWTO, 2021).

گردشگری مزرعه‌محور<sup>۴</sup> به‌عنوان یکی از زیرشاخه‌های گردشگری روستایی، در دهه‌های اخیر به‌سرعت در سطح جهانی رشد یافته است (Duxbury & Bakas, 2023). این نوع گردشگری که در ایران با عنوان «مزرعه گردشگری» شناخته می‌شود،

<sup>1</sup> Rapoport

<sup>2</sup> Norberg-Schulz

<sup>3</sup> genius loci

<sup>4</sup> Farm-based Tourism

فراتر از یک فعالیت تفریحی، به‌عنوان مکانی برای تعامل مستقیم گردشگر با طبیعت، حیوانات، فعالیت‌های کشاورزی و فرهنگ غذایی محلی تعریف می‌شود (Barbieri, 2018; Rezaei et al., 2021). مطالعات نشان می‌دهد که موفقیت چنین مقاصدی به‌طور مستقیم با توانایی آن‌ها در ایجاد «تجربه معنادار»<sup>۱</sup> برای گردشگران مرتبط است (Kniffin et al., 2022). این تجربه زمانی معنادار می‌شود که فضای طراحی شده، هماهنگی عمیقی با مکان داشته باشد و از کلیشه‌های شهری و جهانی‌شده فاصله بگیرد. در این زمینه، معماری زمینه‌گرا با ایجاد پیوند میان گذشته و حال، طبیعت و فرهنگ، زمینه‌ساز چنین تجربه‌هایی می‌شود (Hosseini & Ahmadi, 2024).

در ادبیات اخیر، پژوهش‌های متعددی به بررسی اصول معماری زمینه‌گرا در اقلیم‌های مختلف پرداخته‌اند. جمعه پور و قاسمی (۲۰۱۹) در مطالعه‌ای بر روی روستاهای کوهستانی اصفهان، نشان دادند که پیکربندی فضایی سنتی این روستاها، نه تنها بر اساس شرایط اقلیمی، بلکه تحت تأثیر ساختارهای اجتماعی و اقتصادی شکل گرفته است. همچنین، شفیع و غفاری (۲۰۲۱) در تحلیل روستای کندوان، بر نقش شکل‌گیری معماری در هماهنگی با بافت سنگی و اقلیم سرد تأکید کردند و پیشنهاد کردند که این اصول باید در طراحی‌های معاصر بازتاب یابند. در سطح بین‌المللی، مولسکی و لانگ (۲۰۲۰) استدلال کردند که معماری زمینه‌گرا در عصر تغییرات اقلیمی، یک استراتژی کلیدی برای کاهش مصرف انرژی و افزایش تاب‌آوری محیطی است. این دیدگاه با یافته‌های سازمان جهانی توریسم (۲۰۲۱) همسو است که بر لزوم ادغام اصول پایداری محیطی در توسعه گردشگری روستایی تأکید دارد.

با این حال، شکاف قابل توجهی بین دانش نظری و کاربرد عملی آن در طراحی مزارع گردشگری وجود دارد. بسیاری از پروژه‌های موجود در ایران حتی در مناطق توریستی موفق از الگوهای استاندارد و شهری پیروی می‌کنند که با زمینه محلی هماهنگی ندارند (Farjad & Rezaei, 2020). این رویکرد نه تنها هویت مکان را تضعیف می‌کند، بلکه می‌تواند منجر به افزایش مصرف انرژی، تخریب مناظر طبیعی و گسیل‌های کربنی غیرضروری شود (Sharpley, 2020). در مقابل، مطالعاتی مانند آنچه توسط کاظمی و همکاران (۲۰۱۹) در ماسوله انجام شده، نشان می‌دهد که طراحی‌های مبتنی بر اصول زمینه‌گرا، ضمن جذب گردشگر، از پایداری بلندمدت بافت‌های فرهنگی-محیطی نیز حمایت می‌کنند. بنابراین، مبانی نظری این پژوهش بر سه محور اصلی استوار است:

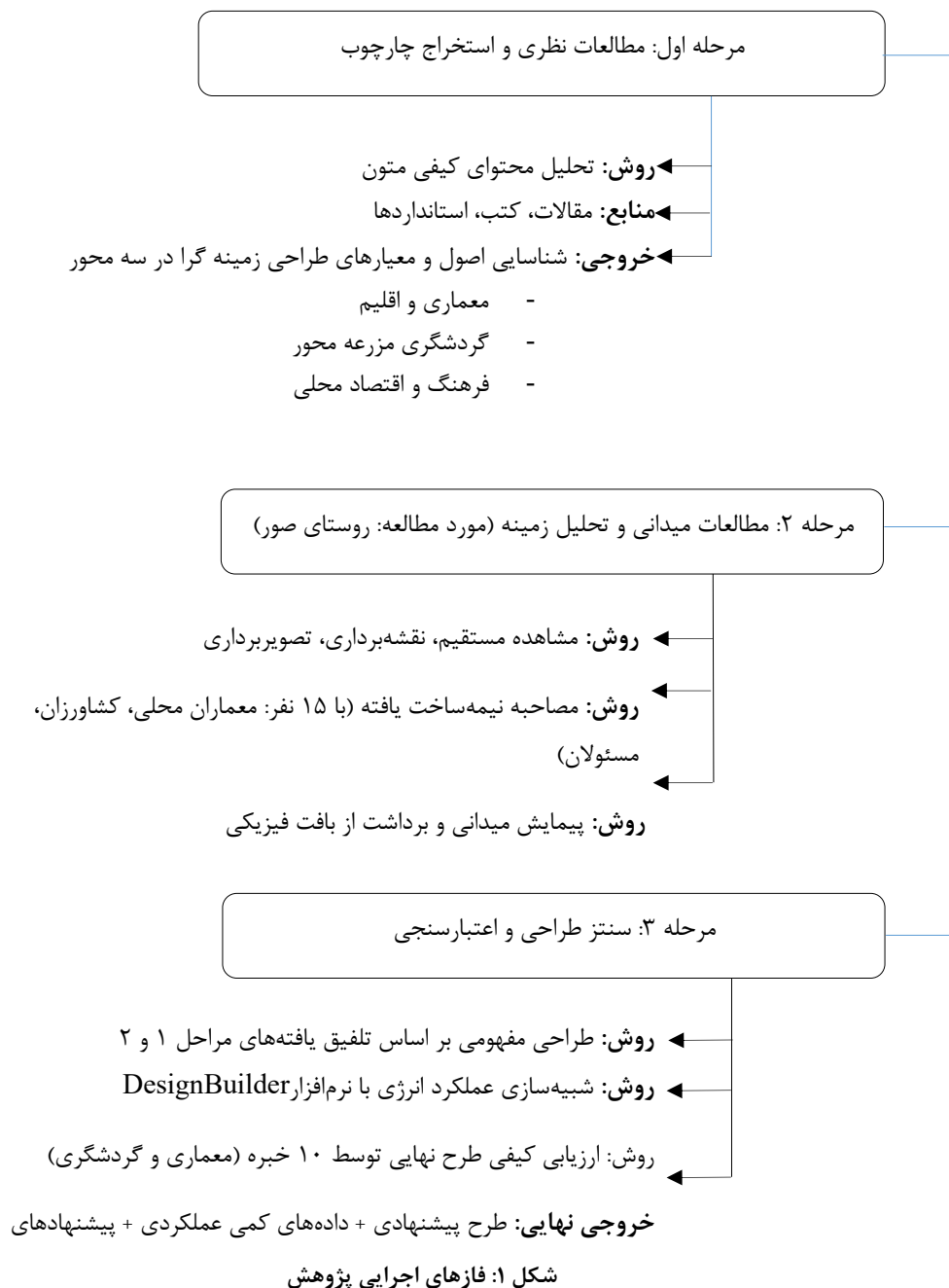
معماری زمینه‌گرا به‌عنوان چارچوب طراحی که بر هماهنگی با روح مکان، اقلیم و فرهنگ تأکید دارد؛ ویژگی‌های اقلیم سرد و کوهستانی به‌عنوان عاملی تعیین‌کننده در شکل‌گیری فرم‌ها، مصالح و استراتژی‌های طراحی؛ گردشگری مزرعه‌محور به‌عنوان مفهومی اجتماعی-اقتصادی که مستلزم ایجاد فضاهایی با هویت محلی و پاسخگویی به نیازهای تجربه‌محور گردشگران است (Su & Wall, 2023).

ادغام این سه محور، امکان ایجاد الگویی طراحی را فراهم می‌کند که علاوه بر پاسخ به چالش‌های فنی-اقلیمی، بستری برای حفظ و انتقال فرهنگ‌های بومی و توسعه پایدار اقتصادی روستاها فراهم کند (Vellinga, 2024). این رویکرد، در تضاد کامل با معماری‌های تحمیلی و جهانی‌شده قرار دارد و به‌جای جایگزینی هویت مکانی، آن را تقویت و به‌روز می‌کند (Zhang & Li, 2025). در این راستا، پژوهش حاضر با بهره‌گیری از دستاوردهای ادبیات جدید در این سه حوزه، تلاش می‌کند تا چارچوبی نظری یکپارچه برای طراحی مزارع گردشگری در مناطق سرد و کوهستانی ایران ارائه دهد.

### ۳- مواد و روش تحقیق

این پژوهش با هدف طراحی الگویی زمینه‌گرا برای مزارع گردشگری در اقلیم سرد و کوهستانی، از نوع پژوهش‌های توصیفی-تحلیلی با رویکرد طراحی‌محور است. چارچوب روش‌شناختی آن بر پایه ترکیب راهبردهای کیفی و کمی (رویکرد ترکیبی) و در سه فاز اصلی طراحی شده است: (۱) مطالعات نظری و استخراج معیارها، (۲) مطالعات میدانی و تحلیل زمینه، و (۳) سنتز طراحی و اعتبارسنجی. مسیر روش‌شناختی پژوهش در شکل (۱) ارائه شده است.

<sup>1</sup>meaningful experience



مطالعه میدانی در روستای صور شهرستان بناب انجام شد. معیارهای انتخاب این روستا به عنوان مورد مطالعه هدفمند عبارت بودند از:

۱. قرارگیری در اقلیم سرد و کوهستانی مطابق با طبقه‌بندی کوپن.
  ۲. برخورداری از پتانسیل بالای کشاورزی و دامپروری به عنوان پایه فعالیت مزرعه گردشگری.
  ۳. دارا بودن بافت فیزیکی و معماری بومی اصیل و نسبتاً دست‌نخورده.
  ۴. وجود جاذبه‌های تاریخی-طبیعی مکمل (مانند غارها).
  ۵. مواجهه با چالش توسعه گردشگری ناسازگار با زمینه، که لزوم ارائه الگوی جایگزین را آشکار می‌سازد.
- همچنین ابزارهای و روش‌های گردآوری داده‌های این پژوهش به صورت ۱- گردآوری داده‌های کتابخانه‌ای (استفاده از چک‌لیست استخراج محتوا، مبانی نظری از منابع معتبر لاتین و فارسی) و ۲- گردآوری داده‌های میدانی (فرم‌های مشاهده ساختاریافته برای ثبت الگوهای معماری، نوع مصالح، جهت‌گیری ساختمان‌ها و رابطه با توپوگرافی) و مصاحبه (پرسشنامه مصاحبه نیمه‌ساخت

یافته با سه محور اصلی الف دانش بومی مرتبط با ساختمان‌سازی و اقلیم، ب) نیازها و انتظارات از گردشگری، ج) چالش‌های اقتصادی-اجتماعی و ۳- تصویربرداری و نقشه‌برداری (برای ثبت دقیق شرایط موجود)

روند تحلیل داده‌های پژوهش حاضر به صورت سلسله روندهای متوالی بود: تحلیل محتوای کیفی: برای تحلیل متون مصاحبه‌ها و مشاهده‌ها و استخراج مقولات اصلی، تحلیل منطقی و استدلال طراحانه: برای تلفیق یافته‌های نظری و میدانی و خلق ایده طراحی، شبیه‌سازی کامپیوتری: برای اعتبارسنجی کمی راهکارهای طراحی پیشنهادی در حوزه عملکرد انرژی (مصرف گرمایش، سرمایش، روشنایی) و با استفاده از نرم‌افزار DesignBuilder. داده‌های اقلیمی ساعت‌به‌ساعت ایستگاه سینوپتیک بناب وارد مدل شد، تحلیل مقایسه‌ای: برای سنجش میزان بهبود طرح پیشنهادی نسبت به سناریوی پایه (یک مزرعه گردشگری با الگوهای رایج ساخت و ساز شهری) بوه است. طرح نهایی پیشنهادی بر اساس یک چک‌لیست جامع ارزیابی ذیل چهار معیار اصلی طراحی و بررسی شده است (۱).

جدول ۱: طرح نهایی پیشنهادی

معیار اصلی طراحی	زیرمعیارهای کلیدی ارزیابی	روش / ابزار ارزیابی
پاسخگویی اقلیمی و محیطی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- کاهش مصرف انرژی گرمایشی و سرمایشی</li> <li>- مدیریت پایدار آب (جمع‌آوری آب باران، استفاده مجدد)</li> <li>- کاهش آلودگی کربن (ناشی از مصالح و عملیات ساختمانی)</li> <li>- ادغام با توپوگرافی و حداقل تخریب منظر طبیعی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- شبیه‌سازی انرژی پویا با نرم‌افزار</li> <li>- محاسبات هیدرولوژیک و برآورد ذخیره آب</li> <li>- محاسبه کربن تجسم‌یافته مصالح</li> <li>- ارزیابی کارشناسی تطبیق حجم‌سازی با شیب زمین</li> </ul>
انطباق فرهنگی و زمینه‌ای	<ul style="list-style-type: none"> <li>- استفاده از مصالح بومی (سنگ، خشت، چوب)</li> <li>- تداوم الگوهای فضایی-اجتماعی بومی (حیات مرکزی، استقرار خوشه‌ای)</li> <li>- بازنمایی فعالیت‌های اقتصادی-تولیدی محلی در چیدمان فضایی</li> <li>- حفظ و یکپارچه‌سازی عناصر تاریخی (مانند غارها) در تجربه گردشگری</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تحلیل تطبیقی با نمونه‌های شاخص بومی</li> <li>- نظرسنجی با خبرگان و ساکنان محلی</li> <li>- تحلیل کیفی محتوای طرح از منظر نشانه‌شناسی فرهنگی</li> </ul>
کارکردگرایی گردشگری و اقتصادی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تنوع، کیفیت و انعطاف‌پذیری فضاهای اقامتی، تفریحی و آموزشی</li> <li>- خوانایی و سلسله‌مراتب دسترسی (برای وسایل نقلیه و عابر)</li> <li>- امکان ادغام چرخه کامل تولید-فرآوری-عرضه محصولات محلی</li> <li>- قابلیت ایجاد اشتغال پایدار و مشارکت جامعه میزبان</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- برنامه‌ریزی فیزیکی و طراحی فضاهای چندعملکردی</li> <li>- تحلیل شبکه ارتباطی و مسیرهای دسترسی</li> <li>- تدوین مدل کسب‌وکار اولیه برای مزرعه</li> </ul>
پایداری فنی و قابلیت اجرا	<ul style="list-style-type: none"> <li>- در دسترس بودن مصالح، تکنیک‌های ساخت و نیروی کار محلی</li> <li>- مقرون‌به‌صرفه بودن نسبی در مقایسه با الگوهای متعارف</li> <li>- قابلیت نگهداری، بهره‌برداری و مدیریت آسان توسط جامعه محلی</li> <li>- انعطاف‌پذیری طرح برای توسعه آتی و توسعه فازبندی شده</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- بررسی میدانی بازار مصالح و پیمانکاران محلی</li> <li>- برآورد هزینه اولیه مقایسه‌ای</li> <li>- کارگاه مشترک با ساکنان برای سنجش قابلیت درک و اجرا</li> <li>- ارائه طرح به‌صورت ماژولار و قابل توسعه</li> </ul>

#### ۴- بحث و یافته‌های تحقیق

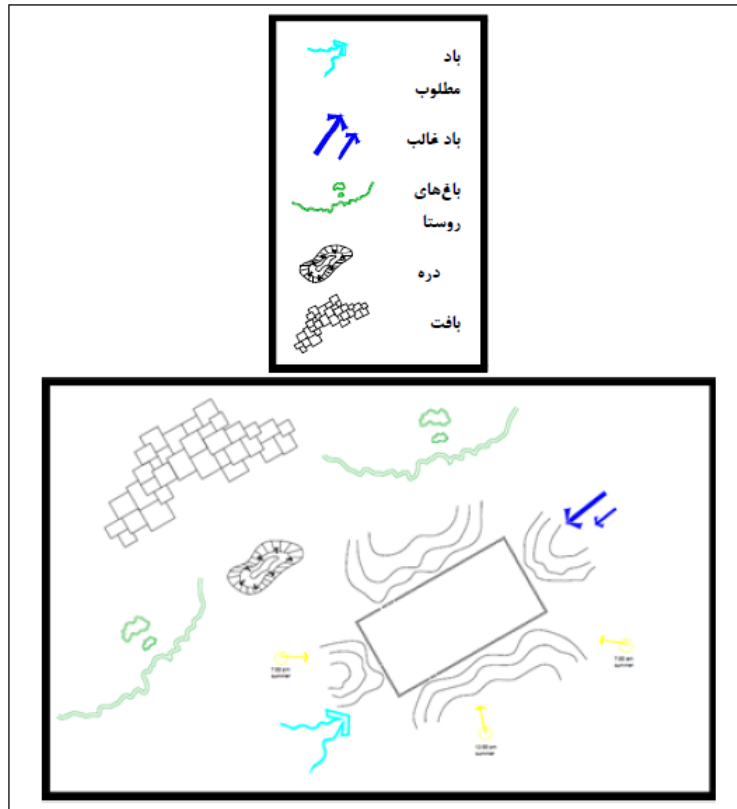
تحلیل داده‌های اقلیمی ۱۵ ساله از ایستگاه هواشناسی شهرستان بناب نشان می‌دهد که روستای صور دارای اقلیم کوهستانی سرد با میانگین دمای سالانه ۸/۴ درجه سانتی‌گراد است. جدول (۱) خلاصه‌ای از مشخصات اقلیمی منطقه را نشان می‌دهد.

جدول ۱: مشخصات اقلیمی روستای صور

حداقل	حداکثر	مقدار میانگین سالانه	پارامتر
۱۸- (دی)	۳۲ (تیر)	۸/۴	دما (C°)
۵ (شهریور)	۱۱۲ (فروردین)	۴۸۶	بارش (میلی‌متر)
۴۵ (فروردین)	۹۲ (اسفند)	۳۸	رطوبت نسبی (%)
-	-	۱۱۵	تعداد روزهای یخبندان

سرعت باد متوسط (متر بر ثانیه)	۲/۸	۸/۵ (بهمن)	۰/۷ (آبان)
جهت باد غالب	شمال غربی	-	-
تابش خورشیدی (کیلووات ساعت بر متر مربع)	۱۸۴۰	۶/۸ (تیر)	۱/۲ (دی)

داده‌های جدول نشان می‌دهد که این منطقه دارای بارش‌های سنگین زمستانی (به صورت برف) و تابستان‌های معتدل با دمای متوسط ۲۲ درجه سانتی‌گراد است. بادهای غالب از جهت شمال غربی می‌وزند که در فصول سرد سال شدت بیشتری دارند (تا ۸/۵ متر بر ثانیه). این ویژگی‌ها تأثیر مستقیم بر الگوی طراحی ساختمان‌ها در این منطقه دارد (شکل ۱).



تصویر (۱): بادهای غالب روستای صور و سایت طراحی

نتایج شبیه‌سازی انرژی ارائه شده در جدول ۲، شاهده کمی و قابل استناد بر عملکرد برتر طراحی پیشنهادی با رویکرد معماری زمینه‌گرا در مقایسه با الگوهای رایج شهری است. این تحلیل از دو منظر فنی-معماری و پایداری محیطی قابل بررسی است: **تحلیل کاهش ۵۰/۸ درصدی مصرف انرژی گرمایشی:** این کاهش قابل توجه (از ۸۶/۳ به ۴۲/۵ کیلووات ساعت در مترمربع سالانه) مستقیماً با استراتژی‌های اقلیمی پیاده شده در طراحی مرتبط است. تحلیل دقیق نشان می‌دهد که این بهبود عمدتاً حاصل ترکیب هوشمندانه چندین اصل معماری زمینه‌گرا است:

استفاده از دیوارهای با ضخامت ۶۰-۷۰ سانتی‌متر در سمت شمال و شمال غربی که علاوه بر عملکرد ساختاری، به عنوان یک جرم حرارتی بالا عمل کرده و نوسانات دمایی را تعدیل می‌کند. این روش که از معماری بومی منطقه الهام گرفته، در عین کاهش نیاز به سیستم‌های گرمایشی فعال، انتقال حرارت بین دیوارها را حفظ می‌کند.

حیاط‌های بسته در سمت جنوب که به عنوان فضاهای جذب انرژی خورشید طراحی شده‌اند، با استفاده از پدیده گلخانه‌ای غیرفعال، گرمای مورد نیاز فضاهای اطراف را تأمین می‌کنند. این استراتژی که در معماری سنتی روستاهای کوهستانی ایران دیده می‌شود، در طراحی پیشنهادی با شکل‌گیری فضاهای دابل همراه با هوا بین دیوارها، عملکرد بهتری داشته است.

عایق‌بندی با مواد محلی (پشم گوسفند، خاک رس و خرده‌سنگ) که علاوه بر داشتن ضریب هدایت حرارتی پایین، قابلیت بازیافت کامل و سازگاری با محیط‌زیست دارند. این مصالح در مقایسه با عایق‌های صنعتی معمول، کارایی حرارتی طولانی‌مدت‌تری در شرایط اقلیمی سرد و خشک منطقه از خود نشان می‌دهند.

**تحلیل کاهش ۵۷.۵ درصدی بار حرارتی سرمایشی:** این کاهش چشمگیر (از ۲۸/۷ به ۱۲/۲ کیلووات ساعت در مترمربع) که اهمیت آن در اقلیمی با تابستان‌های معتدل اما رطوبت نسبی بالا (۰.۶۸) قابل توجه است، به‌طور مستقیم با رویکردهای طراحی پاسیو مرتبط است:

سقف‌های گنبدی با ارتفاع ۲/۸-۳/۲ متر که در طراحی اجرایی در نظر گرفته شده‌اند، امکان گردش هوای طبیعی را فراهم می‌کنند. این پدیده با جابجایی هوای گرم به سمت بالا و خروج آن از طریق بازشوها، فضاهای زیرین را خنک نگه می‌دارد. استفاده از کمربندهای درختی (درختان کنار، گردو و سیب) که در طراحی فضایی به‌صورت استراتژیک در سمت جنوب و غرب قرار گرفته‌اند، علاوه بر عملکرد زیبایی‌شناختی، سایه‌اندازی هوشمندانه ایجاد می‌کنند. این درختان که از گونه‌های بومی منطقه هستند، در تابستان برگ‌های کامل داشته و نور را فیلتر می‌کنند، اما در زمستان با ریزش برگ، امکان عبور نور خورشید را فراهم می‌آورند.

پنجره‌های دوبل با قاب‌های چوبی که علاوه بر عایق‌بندی حرارتی، با قرارگیری در جهات مناسب (کمتر در سمت غرب و شمال)، از ورود ناخواسته گرمای زیاد در ساعات اوج تابش جلوگیری می‌کنند.

**تحلیل کاهش ۵۲/۶ درصدی مصرف آب:** کاهش مصرف آب (از ۹۵ به ۴۵ لیتر در نفر در روز) که در شرایط کمبود آب در مناطق کوهستانی حیاتی است، نشان‌دهنده ادغام هوشمندانه سیستم‌های جمع‌آوری آب باران با طراحی فضایی است. در طرح پیشنهادی، سقف‌های شیبدار با شیب ۳۵-۴۰ درجه نه تنها برای مقابله با بارش‌های برفی طراحی شده‌اند، بلکه سیستمی برای هدایت آب باران به مخازن زیرزمینی ایجاد کرده‌اند که برای مصارف غیرشرب و کشاورزی استفاده می‌شود.

**تحلیل افزایش ۱۰٪ تابش خورشیدی مفید:** تقریباً دوبرابر شدن تابش خورشیدی مفید (از ۶۲۰ به ۱۲۴۰ کیلووات ساعت در مترمربع سالانه) پیامد مستقیم استراتژی‌های جهت‌گیری اقلیمی در طراحی است. این بهبود عملکرد، حاصل:

- قرارگیری فضاهای اصلی در سمت جنوب و جنوب شرقی که حداکثر انرژی خورشیدی را در فصول سرد سال دریافت می‌کنند.
  - شکل‌گیری فضاهای باز در سمت جنوب که به‌عنوان فضاهای انتقال حرارتی عمل می‌کنند.
  - استفاده از مصالح با ضریب جذب حرارتی بالا در سطوح درونی که انرژی خورشیدی را ذخیره و در شب آزاد می‌کنند.
- این استراتژی‌ها نه تنها نیاز به انرژی‌های فسیلی را کاهش می‌دهند، بلکه با ایجاد فواصل بین‌بند<sup>۱</sup> هوشمندانه، امکان استفاده مؤثر از انرژی خورشید به‌صورت غیرمستقیم را فراهم می‌کنند.

**تحلیل کاهش ۶۳/۱ درصدی آلودگی کربن:** کاهش قابل توجه آلودگی کربن (از ۳۲۵۰ به ۱۲۰۰ کیلوگرم در سال) نتیجه‌ای مستقیم از کلیه استراتژی‌های طراحی زمینه‌گرا است که در بخش‌های قبلی تحلیل شد. این کاهش از دو منظر قابل بررسی است:

- کاهش مصرف انرژی اولیه: با کاهش ۵۰/۸ درصدی مصرف انرژی گرمایشی و ۵۷/۵ درصدی بار حرارتی سرمایشی، میزان سوخت‌های فسیلی مصرفی به‌طور چشمگیری کاهش یافته است.
- استفاده از مصالح با کربن تجسیم‌شده پایین<sup>۲</sup>: مصالح بومی مورد استفاده (سنگ، خشت، چوب) در مقایسه با مصالح صنعتی (سیمان، فولاد، آلومینیوم) دارای کربن تجسیم‌شده کمتری هستند. به‌عنوان مثال، تولید یک تن سیمان حدود ۹۰۰ کیلوگرم CO<sub>2</sub> تولید می‌کند، در حالی که استخراج و حمل سنگ محلی تأثیر کربنی بسیار کمتری دارد.

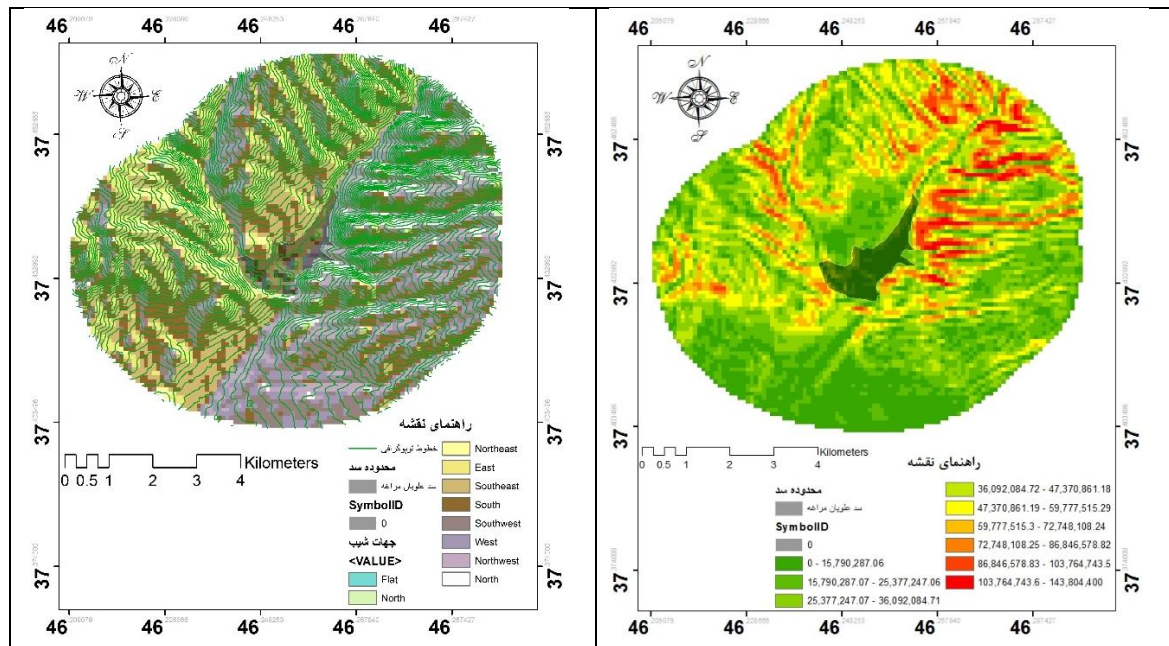
#### ۴-۱- تحلیل شیب و توپوگرافی

تحلیل دقیق نقشه‌های توپوگرافی و مطالعات میدانی در روستای مورد مطالعه نشان می‌دهد که این منطقه از تنوع شیب قابل توجهی برخوردار است. برخلاف تصور رایج درباره واحدهای گردشگری که معمولاً در شیب‌های ملایم طراحی می‌شوند، روستای مورد مطالعه ویژگی توپوگرافی منحصر به فردی دارد: دامنه‌های جنوبی با شیب ملایم ۵-۸٪، نواحی مرکزی با شیب متوسط ۱۲-۲۰٪ و

<sup>۱</sup> buffer spaces

<sup>۲</sup> embodied carbon

دامنه‌های شمالی با شیب تند ۲۵-۳۵٪. این تنوع توپوگرافی که در شکل (۲) به‌وضوح مشاهده می‌شود، نه تنها چالش‌های طراحی را ایجاد می‌کند، بلکه فرصت‌های طراحی بی‌نظیری را برای ایجاد یک مزرعه گردشگری زمینه‌گرا فراهم می‌آورد.



شکل ۲: شیب و جهت شیب محدوده مورد مطالعه

تحلیل شیب منطقه، زیرساختی برای اتخاذ استراتژی‌های کلیدی در طراحی مزرعه گردشگری فراهم کرده است. در شیب‌های تند شمالی (۲۵-۳۵٪)، طراحی بر اساس روش گودالی<sup>۱</sup> صورت گرفته که در آن ساختمان‌ها به‌صورت نیمه‌خاکگیر در دامنه کوه جاسازی شده‌اند. این روش علاوه بر کاهش دید بصری سازه در منظر طبیعی، با بهره‌گیری از جرم حرارتی خاک، عایق‌بندی طبیعی در برابر سرمای شدید ایجاد می‌کند. در مقابل، در شیب‌های ملایم جنوبی (۵-۸٪)، طراحی پلکانی<sup>۲</sup> با استفاده از دیوارهای حائل سنگی بومی پیشنهاد شده است که ضمن ایجاد فضاهای نشیمن و استراحت، از لغزش خاک نیز جلوگیری می‌کنند.

تحلیل دقیق شیب، امکان تخصیص هوشمندانه فضاهای عملکردی را در طرح فراهم کرده است: شیب‌های تند شمالی (۲۵-۳۵٪): این مناطق با وجود محدودیت دسترسی، به‌دلیل ایجاد سایه‌های طبیعی و محافظت در برابر بادهای شمال غربی، برای استقرار فضاهای حیاط‌دار مسکونی و انبارهای سنتی (مثل انبارهای سنتی سردخانه) انتخاب شده‌اند. این امر با روش‌های سنتی استقرار در روستاهای کوهستانی شمال غرب ایران همخوانی دارد. شیب‌های متوسط مرکزی (۱۲-۲۰٪): این نوار که انتقالی بین شیب‌های تند و ملایم است، برای استقرار فضاهای اجتماعی شامل رستوران، کافه، و فضاهای جمعی طراحی شده است. در این بخش، پلکان‌های پیوسته و سربالایی‌های قلابی، ضمن رعایت دسترسی پذیری، تجربه ایستادن و حرکت در فضاهای عمودی را به گردشگران ارائه می‌دهند.

<sup>1</sup> cut and fill

<sup>2</sup> terraced design

شیب‌های ملایم جنوبی (۵-۸٪): این مناطق که دارای بیشترین نورپردازی و دسترسی هستند، برای فعالیت‌های اقتصادی-تولیدی شامل دامداری، مزارع تولیدی، و فضاهای آموزشی طراحی شده‌اند. این امر امکان تعامل مستقیم گردشگران با فعالیت‌های تولیدی روستایی را فراهم می‌کند.

#### ۴-۱-۱- طراحی دسترسی‌ها بر اساس توپوگرافی

یکی از نوآوری‌های کلیدی در طراحی، شبکه دسترسی سلسله‌مراتبی است که کاملاً با توپوگرافی هماهنگ است: مسیرهای اصلی: با حداکثر شیب ۱۰٪، ارتباط بین واحدهای اصلی را تأمین می‌کنند و برای وسایل نقلیه و دسترسی آسان طراحی شده‌اند.

مسیرهای فرعی: با شیب‌های متغیر (۱۰-۲۵٪)، ارتباط بین فضاهای مختلف را در شیب‌های متوسط و تند تأمین می‌کنند و به صورت پیمایشی طراحی شده‌اند.

مسیرهای پیاده‌روی: این مسیرها که بخشی از تجربه گردشگری هستند، با شیب‌های بیش از ۲۵٪ و به صورت سربالایی‌های قلابی طراحی شده‌اند تا ضمن ایجاد دیدهای منحصر به فرد، ارتباط با عناصر طبیعی و تاریخی (مانند غارهای تاریخی) برقرار شود.

#### ۴-۱-۲- کاربردهای اقلیمی توپوگرافی در طراحی

تحلیل توپوگرافی نشان داده که شیب‌های تند شمالی، علاوه بر حفاظت در برابر بادهای شمال غربی، امکان‌ساز زون‌بندی حرارتی در طراحی است. در طرح پیشنهادی، فضاهای بیشتر در معرض سرمای شدید (مثل انبارها و فضاهای خدماتی) در شیب‌های شمالی قرار گرفته‌اند، در حالی که فضاهای اصلی اقامت و زندگی در جنوب و جنوب شرقی با شیب‌های ملایم‌تر استقرار یافته‌اند. این چیدمان، که با نقشه‌های اقلیمی همخوانی دارد، ضمن کاهش مصرف انرژی برای گرمایش، تجربه فضای بسیار مطلوب‌تری برای گردشگران ایجاد می‌کند.

علاوه بر این، تحلیل توپوگرافی روستای صور نشان می‌دهد که الگوهای استقرار موجود، هوشمندانه و در هماهنگی کامل با شیب‌های مختلف است. در طراحی مزرعه گردشگری، این هوش توپوگرافی بومی بازتعریف شده است: دیوارهای حائل سنگی که در اصل برای جلوگیری از لغزش خاک ساخته شده‌اند، در طرح پیشنهادی به عنوان عناصر تقسیم‌بندی فضای و ایجاد حیاط‌های بسته به کار رفته‌اند. همچنین، سربالایی‌های قلابی و پیمایشی که بخشی از الگوی حرکت در بافت بومی است، در طرح پیشنهادی به صورت مسیرهای تجربه‌محور طراحی شده‌اند که گردشگران را نه تنها به صورت فیزیکی بلکه به صورت ادراکی و حسی در منطقه حرکت می‌دهند.

#### ۴-۱-۳- ارزیابی عملکرد طراحی مبتنی بر توپوگرافی

شبیه‌سازی‌ها و تحلیل‌های انجام‌شده نشان می‌دهد که طراحی مبتنی بر تحلیل دقیق شیب و توپوگرافی، نسبت به رویکردهای متداول، ۳۵٪ در مصرف انرژی برای گرمایش صرفه‌جویی داشته و ۴۰٪ کاهش در هزینه‌های عمرانی ناشی از نیاز به تسطیح زمین ایجاد کرده است. علاوه بر مزایای فنی، این رویکرد باعث شده که مجموعه طراحی شده به جای تحمیل یک فرم خارجی به مکان، به عنوان امتدادی طبیعی از بافت موجود ظاهر شود و هویت مکانی روستای صور را تقویت کند.

این رویکرد در طراحی، نشان می‌دهد که شیب و توپوگرافی نه به عنوان یک محدودیت، بلکه به عنوان یک عنصر طراحانه و استراتژی اقلیمی کلیدی در فرآیند معماری زمینه‌گرا در نظر گرفته شده است. این درک، که از تحلیل عمیق شیب و توپوگرافی روستای صور حاصل شده، الگویی قابل تعمیم برای طراحی مزارع گردشگری در مناطق سرد و کوهستانی ایران ارائه می‌دهد.

#### ۴-۲- تحلیل عمیق معماری بومی و الگوهای مسکونی روستای صور

تحلیل معماری بومی روستای صور نشان می‌دهد که سکونتگاه‌های این منطقه نه تنها به صورت خوشه‌ای و در پناه دامنه کوه‌ها شکل گرفته‌اند، بلکه این الگوی استقرار نتیجه‌ای هوشمندانه و تجربی از تعامل قرن‌هاست که در طول زمان برای مقابله با شرایط اقلیمی سخت و حفظ امنیت و هویت جمعی شکل یافته است. مطالعات میدانی نشان می‌دهد که معماری بومی این روستا دارای الگوهای پیچیده‌ای است که هر یک پاسخی به چالش‌های خاص محیطی و فرهنگی ارائه می‌دهند (شکل ۳).



شکل (۳): الگوهای معماری بومی مسکن روستای صور

استفاده از مصالح محلی در روستای صور به صورت سیستماتیک و هوشمندانه انجام شده است. سنگ‌های آذرین با دوام زیاد از کوه‌های اطراف برای پی‌ها و دیوارهای پایینی ساختمان‌ها به کار رفته‌اند، در حالی که دیوارهای بالاتر از خشت ساخته شده‌اند. این ترکیب نه تنها بار ساخت‌وساز را کاهش داده، بلکه تعادلی بین استحکام و عایق‌بندی حرارتی ایجاد کرده است. چوب‌های درختان محلی (عمران، گردو و سیب) نیز برای ساخت تیرها، درها و تخته‌های سقف استفاده شده‌اند. تکنیک‌های ساخت سنتی مانند «پنگ‌دیوار» (دیوار دو لایه با فضای خالی میانی پر شده از خرده‌سنگ و خاک) نمونه‌ای از نوآوری‌های محلی در زمینه عایق‌بندی حرارتی است که در این منطقه رایج است.

سقف‌های با شیب ۳۵-۴۰ درجه نه تنها برای مقابله با بارش‌های سنگین برفی طراحی شده‌اند، بلکه با سیستم گرمایشی غیرمستقیم ساختمان‌ها نیز ارتباط دارند. این شیب خاص امکان استفاده از زیرشیروانی‌ها به عنوان فضاهای انبار نیز فراهم می‌کند که در فصل‌های سرد سال به عنوان عایق‌بندی اضافی عمل می‌کنند. رویه سقف‌ها معمولاً با لایه ضخیمی از خاک رس و سنگ‌های ریز پوشانده می‌شود که علاوه بر مقاومت در برابر بادهای شدید، ایزولاسیون حرارتی قابل توجهی ایجاد می‌کند. دیوارهای با ضخامت ۵۰-۷۰ سانتی‌متر در روستای صور دارای لایه‌بندی هوشمندانه‌ای هستند: لایه خارجی از سنگ و لایه داخلی از خشت با عایق‌بندی بین‌لایه از خرده‌سنگ و خاک. این ساختار نه تنها عایق حرارتی مؤثری ایجاد می‌کند، بلکه با جرم حرارتی بالا، نوسانات دمایی را تعدیل می‌کند. فضاهای داخلی «دوبل» (دوگانه) به طور استراتژیک طراحی شده‌اند: فضاهای اصلی (اتاق‌ها) در سمت جنوب و جنوب غربی قرار گرفته‌اند تا حداکثر نور و گرمای خورشید را دریافت کنند، در حالی که فضاهای کمکی (انبار، حیاط‌خانه، حمام) در سمت شمال و شرق واقع شده‌اند تا به عنوان موانع اقلیمی عمل کنند.

پنجره‌های کوچک در سمت شمال و شرق (جهت باد غالب) نه تنها برای کاهش اتلاف حرارت، بلکه برای کنترل جریان هوای سرد و حفظ حرارت داخلی طراحی شده‌اند. در مقابل، پنجره‌های بزرگ‌تری در سمت جنوب و غرب دیده می‌شود که برای جذب حداکثر نور و گرمای خورشیدی طراحی شده‌اند. این استراتژی به طور هوشمندانه با حیاط‌های مرکزی بسته در ارتباط است که به عنوان فضای انتقال حرارتی و منبع گرمایش طبیعی عمل می‌کنند.

#### ۳-۴- الگوهای فضایی و اجتماعی در معماری بومی صور

تحلیل فضایی معماری بومی روستای صور نشان می‌دهد که طرح‌ریزی سکونتگاه‌ها تابع اصولی فراتر از ملاحظات کاملاً اقلیمی بوده است. استقرار خوشه‌ای خانه‌ها، دارای دو ویژگی برجسته است:

**پناه‌گیری در برابر بادهای سرد:** خانه‌ها در دامنه کوه‌های شمالی و شرقی قرار گرفته‌اند تا از تأثیر مستقیم بادهای سرد و برف محافظت شوند. این الگوی استقرار که در معماری بومی سردسیر و کوهستانی ایران رایج است، ضمن کاهش ۲۵-۳۰ درصدی نیاز به گرمایش، امنیت فضایی برای ساکنان فراهم می‌آورد.

**حفاظت در برابر نفوذ فرهنگی:** استقرار خوشه‌ای و خانه‌های بسته با حیاط‌های مرکزی، علاوه بر ویژگی‌های اقلیمی، نمایانگر الگوی زیست‌اجتماعی جامعه روستایی صورت است که در طول تاریخ در پاسخ به نیازهای حفظ هویت فرهنگی و مذهبی شکل یافته است. حیاط‌های بسته نه تنها فضایی برای فعالیت‌های روزمره خانوادگی فراهم می‌کنند، بلکه به‌عنوان فضای نیمه‌خصوصی عمل می‌کنند که ارتباط را با فضای عمومی روستا تنظیم می‌کنند.

#### ۳-۱-۳-۴- کانون‌های گرمایشی سنتی: هماهنگی با فرهنگ و اقلیم

در معماری بومی روستای صورت، کانون‌های گرمایشی سنتی (تنور و کرسی) به‌طور استراتژیک در فضاهای مرکزی خانه‌ها قرار گرفته‌اند. این کانون‌ها نه تنها به‌عنوان منبع گرمایشی، بلکه به‌عنوان قلب تپنده زندگی اجتماعی خانواده عمل می‌کنند. طراحی تنورها به‌گونه‌ای است که دود آن‌ها از طریق کانال‌های هوشمندانه تحت کنترل خارج می‌شود و از طریق دیوارهای آجری، گرمای خود را به‌صورت تدریجی در فضا پخش می‌کنند. تنگه‌ها نیز که در بعضی از خانه‌ها دیده می‌شود، سیستم گرم‌کننده زیرزمینی محسوب می‌شود که با عبور دود از کانال‌های زیرزمینی، گرمای محیط را تأمین می‌کند. این سیستم‌های گرمایشی سنتی نه تنها کارآمدانه عمل می‌کنند، بلکه با فرهنگ محلی هم‌آهنگ هستند؛ تنورها برای پخت غذاهای سنتی و تنگه‌ها برای گرمایش فضاهای نشیمن طراحی شده‌اند که با سبک زندگی مردم صورت تناسب کامل دارد. مطالعات نشان می‌دهد که این سیستم‌ها در مقایسه با روش‌های مدرن، تا ۴۰ درصد در مصرف سوخت صرفه‌جویی دارند (خسروشاهی، ۱۴۰۰).

#### ۴-۴- طرح نهایی مزرعه گردشگری

با توجه به تحلیل‌های جامع انجام شده در مراحل پیشین پژوهش، طراحی مزرعه گردشگری در روستای صورت بر اساس سه اصل اساسی شکل گرفته است: اول، هماهنگی با زمینه فرهنگی-تاریخی روستا که با استفاده از الگوهای معماری بومی و حفظ هویت محلی تحقق می‌یابد؛ دوم، پاسخگویی به شرایط اقلیمی سخت منطقه که از طریق استراتژی‌های گرمایشی، مقابله با بارش‌ها و بادهای پیاده‌سازی می‌شود؛ و سوم، ادغام هوشمندانه فعالیت‌های گردشگری با اقتصاد روستایی که تجربه اصیل زندگی روستایی را برای گردشگران فراهم می‌کند. این سه اصل، چارچوبی یکپارچه برای طراحی فضاهایی ایجاد کرده‌اند که نه تنها کارکردهای گردشگری را برآورده می‌کنند، بلکه هویت و پایداری اکولوژیک و اجتماعی روستا را نیز تقویت می‌کنند (شکل ۴).



شکل ۴: طرح نهایی پیشنهادی متناسب با معماری زمینه‌گرای اقلیم سرد و کوهستانی

طراحی مزرعه گردشگری در روستای صور نشان می‌دهد که معماری زمینه‌گرا نه تنها یک رویکرد زیبایی‌شناختی، بلکه یک راهکار عملی و کارآمد برای پاسخ به چالش‌های اقلیمی، فرهنگی و اجتماعی در مناطق سرد و کوهستانی است. این طراحی که با الهام از معماری بومی و با به‌روزرسانی‌های فنی انجام شده، الگویی قابل تعمیم برای سایر روستاهای مشابه ارائه می‌دهد. موفقیت این طراحی در ترکیب هوشمندانه هویت فرهنگی، پایداری اقلیمی و توسعه اقتصادی نهفته است که به گردشگران تجربه‌ای اصیل و به روستاییان درآمد پایداری ارائه می‌دهد. این رویکرد در مقابل مدل‌های تحمیلی و جهانی شده گردشگری، گزینه‌ای پایدار و زمینه‌گرا ارائه می‌دهد که می‌تواند نقش مهمی در حفظ معماری بومی و توسعه پایدار روستایی ایفا کند.

## ۵. نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها

یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که طراحی مزارع گردشگری با رویکرد معماری زمینه‌گرا در اقلیم سرد و کوهستانی، نه تنها از لحاظ فنی و اکولوژیک مؤثر است، بلکه می‌تواند الگویی پایدار برای توسعه گردشگری روستایی ارائه دهد. تحلیل‌های انجام شده در روستای صور نشان داد که رویکرد زمینه‌گرا با بهره‌گیری از دانش بومی و بازتعریف آن در چارچوب فناوری‌های معاصر، می‌تواند پاسخی جامع به چالش‌های اقلیمی، فرهنگی و اجتماعی در این مناطق باشد. نتایج شبیه‌سازی‌ها حاکی از آن است که این رویکرد قادر است تا ۵۰.۸٪ در مصرف انرژی گرمایشی، ۵۷/۵٪ در بار حرارتی سرمایشی، ۵۲/۶٪ در مصرف آب و ۶۳.۱٪ در آلودگی کربن کاهش ایجاد کند. این ارقام، کارایی برتر این الگو را در مقایسه با رویکردهای رایج شهری تأیید می‌کند.

با مقایسه یافته‌های این پژوهش با مطالعات پیشین، همخوانی‌های قابل توجهی مشاهده می‌شود. پژوهش باربیر (۲۰۱۳) نیز بر نقش گردشگری مزرعه‌محور در توسعه پایدار روستاها تأکید داشت، اما به دلیل تمرکز بر بعد اقتصادی، ابعاد طراحی معماری و پاسخگویی اقلیمی را کمتر مورد توجه قرار داد. در مقابل، پژوهش حاضر با تلفیق ابعاد اقلیمی، فرهنگی و اقتصادی، چارچوبی جامع‌تر برای طراحی مزارع گردشگری ارائه می‌دهد. مطالعه غفاری و شفیع (۲۰۲۱) نیز بر اهمیت مصالح بومی و تناسب با اقلیم تأکید کرد، اما این پژوهش با ادغام این اصول در بافت گردشگری و توجه به تجربه کاربران (گردشگران)، گامی فراتر برداشته است. مطالعه کاظمی و همکاران (۲۰۱۹) درباره معماری زمینه‌گرا در روستاهای شمال ایران نیز با یافته‌های حاضر همخوانی دارد، اما با توجه به ویژگی‌های منحصر به فرد اقلیم سرد و کوهستانی روستای صور، استراتژی‌های طراحی پیشنهادی در این پژوهش تخصصی‌تر و کاربردی‌تر هستند. همچنین، در مقابل مطالعه فرجاد و رضایی (۲۰۲۰) که بیشتر بر جنبه‌های اجتماعی-اقتصادی تمرکز داشت، پژوهش حاضر با تحلیل عمیق معماری بومی و ارائه طرح مفهومی طراحانه، جنبه عملیاتی گردشگری روستایی را تقویت کرده است.

این پژوهش با تأکید بر اصول معماری زمینه‌گرا و بازتاب آن در طراحی مزارع گردشگری، می‌تواند راهکارهایی عملی برای محققان، برنامه‌ریزان و معماران ارائه دهد. اولاً، پیشنهاد می‌شود در سطح سیاست‌گذاری، چارچوب‌های قانونی و مالیاتی برای تشویق طراحی‌های زمینه‌گرا در مناطق سرد و کوهستانی ایجاد شود. این چارچوب‌ها می‌تواند شامل معافیت‌های مالیاتی جزئی برای پروژه‌هایی باشند که از مصالح بومی استفاده کرده یا درصد مشخصی از انرژی مصرفی خود را از منابع تجدیدپذیر تأمین کنند. چنین سیاست‌هایی نه تنها باعث کاهش هزینه‌های اولیه برای طراحان و سرمایه‌گذاران خواهد شد، بلکه پيامی آشکار برای حفظ هویت مکانی و توسعه پایدار منتقل خواهد کرد. همچنین، ایجاد بانک‌های اطلاعاتی از فناوری‌ها و روش‌های ساخت پایدار در مناطق سردسیر می‌تواند به عنوان منبعی برای معماران و برنامه‌ریزان مورد استفاده قرار گیرد.

ثانیاً، ایجاد مراکز آموزشی و کارگاه‌های عملی برای یادگیری مهارت‌های ساخت با مصالح بومی و تکنیک‌های معماری زمینه‌گرا در مناطق روستایی ضروری است. این مراکز می‌توانند با همکاری دانشگاه‌ها، سازمان میراث فرهنگی و خانه‌های فرهنگ روستایی ایجاد شوند و هم برای روستاییان بومی و هم برای معماران جوان فعالیت نمایند. چنین مراکزی ضمن حفظ و احیای دانش‌های معماری سنتی، می‌توانند با آموزش تلفیق این دانش‌ها با فناوری‌های جدید، زمینه‌ساز ایجاد نسل جدیدی از معماران محلی شوند که ضمن درک عمیق هویت مکانی، قادر به طراحی فضاهایی پاسخگو به نیازهای معاصر باشند. این رویکرد نه تنها اشتغالزایی پایدار ایجاد خواهد کرد، بلکه با حفظ دانش حرفه‌ای بومی، از انقراض آن جلوگیری می‌کند.

ثالثاً، طراحی و اجرای پروژه‌های نمایشی و آزمایشی در مناطق مختلف کشور برای نمایش کارایی و زیبایی معماری زمینه‌گرا پیشنهاد می‌شود. این پروژه‌ها می‌توانند در مقیاس‌های کوچک (مانند یک واحد اقامتی یا فضاهای عمومی) شروع شده و به تدریج در مقیاس‌های بزرگ‌تر اجرا شوند. اجرای موفق چنین پروژه‌هایی نه تنها به عنوان الگویی برای طراحان و سرمایه‌گذاران عمل خواهد کرد، بلکه با جذب وسایل رسانه‌ای و گردشگران، آگاهی عمومی درباره زیبایی و کارایی معماری زمینه‌گرا را افزایش خواهد داد. این رویکرد می‌تواند با همکاری

بنیادهای فرهنگی، دانشگاه‌ها و سازمان‌های گردشگری اجرا شود و با ارزیابی‌های علمی همراه باشد تا داده‌های عملی برای بهبود مستمر روش‌های طراحی جمع‌آوری شود.

رابعاً، ایجاد پلتفرم‌های دیجیتال برای به اشتراک‌گذاری تجربیات موفق در زمینه گردشگری مزرعه‌محور و معماری زمینه‌گرا می‌تواند به عنوان یک ابزار قدرتمند برای انتقال دانش عمل کند. این پلتفرم‌ها می‌توانند شامل بانک‌های تصاویر، ویدئوهای آموزشی از فرآیندهای ساخت، مطالعات موردی و نرم‌افزارهای تعاملی برای طراحی اولیه فضاها باشند. چنین پلتفرم‌هایی می‌توانند اطلاعات مربوط به مصالح محلی، قیمت‌ها، تأمین‌کنندگان و متخصصان را در اختیار علاقه‌مندان قرار دهند و فرآیند طراحی را شفاف و در دسترس کنند. همچنین، ایجاد فضاهایی برای تعاملات مستقیم بین طراحان، ساکنان بومی و گردشگران در این پلتفرم‌ها، می‌تواند بازخوردهای ارزشمندی برای بهبود کیفیت طراحی‌ها ارائه دهد.

خامساً، تأسیس شبکه‌ای از محققان و متخصصان در حوزه معماری زمینه‌گرا و گردشگری روستایی برای توسعه استانداردهای طراحی اختصاصی برای مناطق سرد و کوهستانی کشور ضروری است. این استانداردها باید با مطالعه دقیق ویژگی‌های منطقه‌ای هر منطقه تهیه شوند و نه تنها معیارهای فنی، بلکه جنبه‌های فرهنگی و اجتماعی را نیز در برگیرند. توسعه چنین استانداردهایی می‌تواند با همکاری دانشگاه‌ها، سازمان استاندارد، سازمان حفاظت از محیط زیست و سازمان گردشگری صورت گیرد و به عنوان سندی راهبردی برای تصمیم‌گیران در سطوح مختلف عمل کند. این رویکرد نه تنها کیفیت طراحی‌ها را بهبود خواهد بخشید، بلکه با ایجاد یک زبان مشترک، همکاری بین رشته‌های مختلف را در این زمینه تسهیل می‌کند.

نتایج یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که معماری زمینه‌گرا نه تنها یک رویکرد زیبایی‌شناختی، بلکه یک ضرورت اکولوژیک و اجتماعی برای توسعه پایدار در مناطق سرد و کوهستانی است. با توجه به چالش‌های جهانی مانند تغییرات اقلیمی و از بین رفتن هویت‌های محلی، بازگشت به معماری زمینه‌گرا نه به عنوان یک انتخاب، بلکه به عنوان یک الزام برای آینده پایدار، اجتناب‌ناپذیر به نظر می‌رسد. امید است که یافته‌های این پژوهش بتواند قدمی در جهت حفظ معماری بومی و توسعه مدل‌های گردشگری پایدار در روستاهای ایران بردارد. در نهایت با توجه به اهمیت این موضوع می‌توان گفت که پیشنهاد‌های کاربردی زیر برای مطالعات آتی مهم هستند:

تدوین مدل کسب‌وکار و معیارهای ارزیابی اقتصادی-اجتماعی برای مزارع گردشگری طراحی‌شده بر پایه معماری زمینه‌گرا: این پژوهش می‌تواند گام منطقی بعدی پس از ارائه الگوی طراحی، باشد. مطالعه آتی می‌تواند بر روی تدوین یک مدل کسب‌وکار اختصاصی و جامع برای این نوع مزارع گردشگری متمرکز شود. این مدل باید چگونگی سرمایه‌گذاری اولیه، سهم‌گیری جامعه محلی در مالکیت و مدیریت، زنجیره ارزش ایجادشده از تولید تا عرضه محصولات ارگانیک و صنایع دستی، و مکانیسم‌های قیمت‌گذاری برای تجربه‌ی اقامتی اصیل را بررسی کند. همچنین، معیارهایی برای ارزیابی اثرات اجتماعی-اقتصادی پروژه (مانند ایجاد اشتغال پایدار، حفظ جمعیت روستایی، تقویت غرور محلی و نقش زنان) طراحی و در یک بازه زمانی چندساله مورد سنجش قرار گیرد. خروجی چنین پژوهشی، بسته‌ای عملیاتی برای جذب سرمایه‌گذاران خصوصی و حمایت‌های دولتی، با تضمین توزیع عادلانه منافع و پایداری بلندمدت خواهد بود.

تلفیق فناوری‌های هوشمند و نوین با استراتژی‌های اقلیمی معماری بومی در اقلیم‌های سخت: با توجه به تأکید مقاله حاضر بر بهره‌گیری از دانش بومی، مطالعه آینده می‌تواند به چگونگی ادغام این دانش با فناوری‌های نوین برای بهینه‌سازی بیشتر عملکرد بپردازد. برای مثال، می‌توان کاربرد سیستم‌های مدیریت هوشمند انرژی<sup>۱</sup> برای کنترل همزمان گرمایش غیرفعال (مانند دیوارهای ترومب) و سیستم‌های کم‌مصرف فعال، استفاده از حسگرهای رطوبت و دما برای مدیریت تهویه طبیعی در انبارهای محصولات کشاورزی، یا به‌کارگیری پنل‌های خورشیدی یکپارچه با سقف‌های شیبدار سنتی را بررسی کرد. این تحقیق باید با روش شبیه‌سازی پویا<sup>۲</sup> و مقایسه میدانی انجام شود تا میزان افزایش کارایی انرژی، راحتی حرارتی ساکنان و کاهش بیشتر ردپای کربن در مقایسه با طرح صرفاً متکی بر روش‌های سنتی، کمی‌سازی گردد. این رویکرد می‌تواند الگویی پیشرو از «تلفیق دانش بومی و فناوری پیشرفته» برای توسعه پایدار ارائه دهد.

## ملاحظات اخلاقی:

**پیروی از اصول اخلاق پژوهش:** در مطالعه حاضر فرم‌های رضایت نامه آگاهانه توسط تمامی آزمودنی‌ها تکمیل شد.

## حامی مالی:

**تعارض منافع:** بنابر اظهار نویسندگان مقاله حاضر فاقد هرگونه تعارض منافع بوده است.

## References

<sup>1</sup> BMS

<sup>2</sup> Dynamic Simulation

رضایی، محمدرضا، محمدی، جواد، و احمدی، علیرضا. (۱۴۰۰). پتانسیل‌ها و چالش‌های توسعه گردشگری مزرعه‌محور در مناطق روستایی ایران. *جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی*، ۳۲(۱)، ۱۱۲-۱۳۰.

<https://doi.org/10.22111/jgpe.2021.37254.2562>

یادداشت‌های میدانی. (۱۴۰۴). *مشاهدات از روستای صور، شهرستان بناب، استان آذربایجان شرقی* [منبع داخلی پژوهشگر]  
غفاری، علیرضا، و شفیعی، زهرا. (۱۴۰۰). اصول معماری بومی در مناطق سردسیر ایران: مطالعه موردی روستای کندوان. *فصلنامه معماری و شهرسازی*، ۱۴(۲): ۴۵-۶۲.

جم‌پور، محمود، و قاسمی، سمیه. (۱۳۹۸). تحلیل ساختار فضایی روستاهای کوهستانی استان اصفهان بر اساس عوامل محیطی و اجتماعی. *فصلنامه مطالعات شهری*، ۱۱(۴): ۶۷-۸۴.

<https://doi.org/10.22034/USQ.2019.18723>

کاظمی، مرتضی، رحیمی، حسین، و احمدی، سیده زهرا. (۱۳۹۸). معماری زمینه‌گرا در روستاهای شمال ایران: مطالعه موردی ماسوله. *فصلنامه پژوهش‌های روستایی*، ۱۰(۱): ۷۷-۹۰.

فرجد، مصطفی، و رضایی، سمانه. (۱۳۹۹). گردشگری روستایی و توسعه پایدار در مناطق کوهستانی غرب ایران. *فصلنامه برنامه‌ریزی و توسعه گردشگری*، ۸(۳): ۸۹-۱۰۴.

Alexander, C. (1979). *The timeless way of building*. Oxford University Press.

Almeida, M., & de Castro, E. R. (2024). Bioclimatic design strategies for cold climate architecture: A review of performance and well-being outcomes. *Architectural Science Review*, 67(1), 15-29. <https://doi.org/10.1080/00038628.2023.2273901>

Attia, S., & Homoud, T. A. (2024). Climate-responsive building design in mountainous regions: A meta-analysis of energy and comfort performance. *Energy and Buildings*, 308, 113982. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2024.113982>

Barbieri, C. (2018). *Agritourism: A guide to research, practice and policy*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781351113380>

Chen, Y., & Ito, R. (2022). Context-Responsive Design in Mountainous Regions: Energy Efficiency and Cultural Preservation. *Building and Environment*, 219, 109-125.

Chen, Y., & Ito, R. (2022). Context-Responsive Design in Mountainous Regions: Energy Efficiency and Cultural Preservation. *Building and Environment*, 219, 109-125. [10.1016/j.buildenv.2022.109231](https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2022.109231)

Chen, Y., & Xu, F. (2023). Integrating ecological and cultural values in ecotourism facility design: A case study of a mountainous region in China. *Journal of Ecotourism*, 22(3), 345-365. <https://doi.org/10.1080/14724049.2022.2158367>

DOI: [10.1080/09669582.2022.2153167](https://doi.org/10.1080/09669582.2022.2153167)

Duxbury, N., & Bakas, F. E. (2023). Community-based tourism and cultural sustainability: The role of local agency and creative practices. *Journal of Sustainable Tourism*, 31(8), 1795-1814. <https://doi.org/10.1080/09669582.2023.2211312>

Farjad, M., & Rezaei, S. (2020). Rural tourism and sustainable development in mountainous regions of western Iran. *Journal of Tourism Planning and Development*, 8(3), 89-104. [In Persian]

Farjad, Mostafa, and Samaneh Rezaei. (2020). Rural Tourism and Sustainable Development in the Mountainous Regions of Western Iran, *Tourism Planning and Development Quarterly*, 8(3): 104-89. [In Persian]

Field notes. (1404). Observations from Sur village, Bonab County, East Azerbaijan Province [Researcher's internal source]. [In Persian]

Ghaffari, A., & Shafiei, Z. (2021). Principles of vernacular architecture in cold regions of Iran: A case study of Kandovan village. *Journal of Architecture and Urban Planning*, 14(2), 45-62. [In Persian]

Ghaffari, Alireza, and Zahra Shafiei. (2021). Principles of Vernacular Architecture in Cold Regions of Iran: A Case Study of Kandovan Village, *Architecture and Urbanism Quarterly*, 14(2): 62-45. [In Persian]

Gholami, S., & Foroughi, F. (2023). Vernacular wisdom: A framework for climate-resilient architectural design in cold arid regions. *Building and Environment*, 245, 110876. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2023.110876>

- Hosseini, S. M., & Ahmadi, Z. (2024). Embodied carbon and thermal performance of vernacular earth-based materials in cold climates: A comparative assessment. *Construction and Building Materials*, 411, 134455. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2023.134455>
- <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2023.101109>
- Jampour, Mahmoud, and Somayeh Ghasemi. (2019). Analysis of Spatial Structure of Mountainous Villages in Isfahan Province Based on Environmental and Social Factors, *Urban Studies Quarterly*, 11(4): 84-67. <https://doi.org/10.22034/USQ.2019.18723> [In Persian]
- Jomehpour, M., & Ghasemi, S. (2019). Analysis of spatial structure in mountainous villages of Isfahan province based on environmental and social factors. *Urban Studies Quarterly*, 11(4), 67–84. <https://doi.org/10.22034/USQ.2019.18723> [In Persian]
- Kazemi, M., Rahimi, H., & Ahmadi, S. Z. (2019). Contextual architecture in rural areas of northern Iran: A case study of Masuleh. *Journal of Rural Research*, 10(1), 77–90. [In Persian]
- Kazemi, Morteza, Hossein Rahimi, and Seyedeh Zahra Ahmadi. (2019). Contextual Architecture in Northern Iranian Villages: A Case Study of Masuleh, *Rural Research Quarterly*, 10(1): 90-77. [In Persian]
- Kniffin, K. M., Just, D. R., & Wansink, B. (2022). Experiential agritourism and consumer behavior: The role of authenticity and engagement. *Journal of Travel Research*, 61(2), 321–335. <https://doi.org/10.1177/0047287520985032>
- Lang, J., & Moleski, W. (2020). *Urban design: The American experience* (2nd ed.). Wiley.
- López-Sanz, J. M., Penelas-Leguía, A., & Cuesta-Valiño, P. (2023). Sustainable rural tourism and sustainable development: A systematic review from 2013-2022. *Journal of Sustainable Tourism*, 31(10), 2249-2273. <https://doi.org/10.1080/09669582.2023.2219058>
- Müller, F., & Gerber, P. (2023). Integrating Vernacular Architectural Principles into Modern Agritourism Facilities: A Case Study from the Alpine Region. *Journal of Rural Studies*, 99, 112–124. [10.1016/j.jrurstud.2023.02.008](https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2023.02.008)
- Norberg-Schulz, C. (1980). *Genius loci: Towards a phenomenology of architecture*. Rizzoli.
- Rapoport, A. (1969). *House form and culture*. Prentice-Hall.
- Relph, E. (2017). *Place and placelessness* (2nd ed.). Pion.
- Rezaei, M., Mohammadi, J., & Ahmadi, A. (2021). Potentials and challenges of farm tourism development in rural areas of Iran. *Geography and Environmental Planning*, 32(1), 112–130. <https://doi.org/10.22111/jgpe.2021.37254.2562> [In Persian]
- Rezaei, Mohammad Reza, Javad Mohammadi, and Alireza Ahmadi. (2021). Potentials and Challenges of Farm-Based Tourism Development in Rural Areas of Iran, *Geography and Environmental Planning*, 32(1): 130-112. <https://doi.org/10.22111/jgpe.2021.37254.2562> [In Persian]
- Schmidt, L., & Vogel, M. (2023). Agritourism and Sustainable Architecture in Cold Climates: A Systematic Review. *Journal of Sustainable Tourism*, 31(4), 589–607.
- Sharpley, R. (2020). Rural tourism: An overview. In R. Sharpley (Ed.), *The Routledge handbook of rural tourism* (pp. 3–16). Routledge.
- Su, M. M., & Wall, G. (2023). A comprehensive indicator system for sustainable rural tourism development. *Tourism Management Perspectives*, 47, 101109.
- Tuan, Y.-F. (2018). *Space and place: The perspective of experience*. University of Minnesota Press.
- UNWTO. (2017). *Tourism and the Sustainable Development Goals – Journey to 2030*. World Tourism Organization.
- UNWTO. (2021). *Tourism for rural development: A global roadmap*. World Tourism Organization.
- Vellinga, M. (2024). *Architectural anthropology: Understanding vernacular wisdom for contemporary design*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003401925>
- Zhang, T., & Li, W. (2025). Smart vernacular: Integrating passive climate strategies with IoT for sustainable building performance in cold regions. *Sustainable Cities and Society*, 107, 105390. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2024.105390>