



## Semiotic Analysis of Color Usage in the Clothing and Textiles of the Boyer-Ahmad Nomads Based on Yuri Lotman's Semiosphere Theory

Seyede Amene Mansouri Mehryan <sup>1</sup>, Arezoo Paydarfard <sup>\*2</sup>, Farzaneh Fakhr <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Graduated with a Master's degree in Islamic Art (Historical Studies Orientation), Faculty of Art, University of Birjand, Birjand, Iran, seyedeamene.mansorimehryan@birjand.ac.ir

<sup>\*2</sup> (Corresponding author) Assistant Professor, Faculty of Arts, University of Birjand, Birjand, Iran, a.paydarfard@birjand.ac.ir

<sup>3</sup> Instructor, Handicrafts Department, Faculty of Arts, University of Birjand, Birjand, Iran, fakhr@birjand.ac.ir

### Article Info

#### Research Article

Issue 59

Volume 22

Page 126 to 148

Submission Date: 2025/04/24

Review Date: 2025/07/16

Acceptance Date: 2025/09/03

Publication Date: 2025/09/22

### Keywords

Semiotics,  
Lotman,  
Boyer-Ahmad Nomads,  
Clothing, Textiles.

### Cite this article

Mansouri Mehryan, S. A. ,  
Paydarfard, A. and Fakhr, F. (2025).  
Semiotic Analysis of Color Usage in  
the Clothing and Textiles of the Boyer-  
Ahmad Nomads Based on Yuri  
Lotman's Semiosphere  
Theory. *Islamic Art Studies*, 22(59),  
126-148.

 [doi.org/10.22034/IAS.2025.513851.2417](https://doi.org/10.22034/IAS.2025.513851.2417)

 [dx.doi.org/10.22034/IAS.2025.513851.2417](https://doi.org/10.22034/IAS.2025.513851.2417)

### ABSTRACT

Clothing and textiles are two important components in the culture of the Boyer-Ahmad nomads. The broad meanings of color in the cultural space of the nomads refer to their beliefs, customs, and societal convictions. Color, as a symbol, possesses immense semantic capacity that informs the audience and produces a semiotic language. The objective of this research is to examine the use of color in the clothing and textile culture of the Boyer-Ahmad nomads based on Yuri Lotman's semiosphere theory. This study is applied research, conducted as descriptive-analytical research utilizing Yuri Lotman's cultural semiotics approach. Information was gathered through library research, fieldwork, and documentation. The statistical population of the research includes the regions of Gorgu, Sardab, Kakan, Vezg, Zangava, and Gardaneh Maleshureh. The results indicate that color in the clothing and textiles of the Boyer-Ahmad nomads, beyond its aesthetic aspect, carries cultural, social, and mystical concepts. Color in these cultural components acts as signs for transmitting the beliefs, rituals, and traditions of the nomads and establishes a connection between the visual culture of this community and the semiotic system of Islamic art.

#### Research Objectives:

1. Semiotic analysis of color in the clothing and textiles of the Boyer-Ahmad nomads and its role in expressing cultural concepts.
2. Examination of color symbolism in Islamic art and its connection with the culture of the Boyer-Ahmad nomads.

#### Research Questions:

1. Based on Lotman's cultural semiotics system, what is the function of color in the clothing and textiles of the Boyer-Ahmad nomads, and how is it explained?
2. Do the frequently used colors in the clothing and textiles of the nomads align with color symbols in Islamic art?

\*\* This article is taken from the master's thesis of the first author, "Seyedah Ameneh Mansouri Mehryan", entitled "Investigation of the Use of Color in the Culture and Art of Boyer Ahmad Nomads (Case Study: Clothing and Handicrafts)", which was completed in 1402 at the University of Birjand, Faculty of Arts, with the guidance of the second author, Dr. Arzo Paydarfard, and the advice of the third author, Ms. Farzaneh Fakhr.

## Introduction

Semiotics today has a broad application in various sciences and deals with the study of semiotic systems and their social functions (Khosrojerdi and Mahmoudi, 1393: 2). A sign is a meaningful unit that acts as an "indicator" referring to something other than itself and appears in the form of images, words, sounds, actions, or objects. These signs are inherently meaningless and only become signs when users assign meaning to them by referring to a code (Chandler, 1387: 342).

Raman Selden considers Yuri Lotman the most prominent modern semiotician. The main difference between Lotman and other structuralists is his emphasis on evaluation in his analyses (Selden and Widdowson, 1384: 137). From his perspective, art is a means of communication, and the message of an artistic work is inseparable from the structure of its language. Lotman connects the structure of the text and thought. The complexity of structure and information are linked. An artistic work is like a system of nested signs embedded within each other (Tadić, 1378: 263).

Culture is not limited only to the domain of literature and arts of a society. Rather, it encompasses all social dimensions of communities (Qarakhlu, 1382: 102). Language, tools, religion, clothing, marriage, weaving (Amanolahi Baharvand, 1388: 140), daily habits, lifestyle, etc., are each cultural symbols (Qarakhlu, 1382: 102). The Boyer-Ahmad nomads possess a specific subculture including patterns, symbols, indicators, values, beliefs, rituals, music, and poetry (Javadan, 1396: 16). Among these cultures are their indigenous clothing and textiles. The patterns and colors of nomadic textiles reflect the climatic conditions, beliefs, and preferences of the weavers, and they often utilize vibrant and luminous colors (Afrasiabizadeh, 1391: 49-50-b). The indigenous clothing of the nomads is a symbol of the cultural identity of the Lurs of Southern Zagros (Javadan, 1397: 123). Color, as an eloquent language in nomadic culture, holds special importance because it is a manifestation of their cultural and religious values and is connected with profound concepts in Islamic art. In the system of cultural semiotics, color, besides aesthetics, expresses religious and mystical values. The art of the Boyer-Ahmad nomads, as part of Iranian culture, has been completely influenced by Islamic art. Examining the symbolic concepts of frequently used colors in the culture and art of the nomads can lead to a deeper understanding of their connection with Islamic art.

The research questions are posed as follows: Based on Lotman's cultural semiotics system, what is the function of color in the clothing and textiles of the Boyer-Ahmad nomads, and how is it explained? Do the frequently used colors in the clothing and textiles of the nomads align with color symbols in Islamic art? The objectives of this research are the semiotic analysis of color in the clothing and textiles of the Boyer-

Ahmad nomads and its role in expressing cultural concepts; and the examination of color symbolism in Islamic art and its connection with the culture of the Boyer-Ahmad nomads.

This paper is of the applied research type, with a descriptive-analytical method and Yuri Lotman's cultural semiotics approach, emphasizing his semiosphere theory. Information collection is through library research, fieldwork, and documentation. The statistical population includes the regions of Gorgu, Sardab, Kakan, Vezg, Zangava, and Gardaneh Maleshureh. The sampling method is non-targeted and based on the author's access during field research (Mordad 1401 to Mordad 1402).

Studying and searching various sources such as articles, books, and theses led to the identification of important related research, which have been examined separately:

Danesh and Naghipour Makrani (1403) in the article "Symbolism of the Color Red in Iranian-Islamic Culture and Art" state that the color red carries extensive semantic weight and holds a special place in religious, historical, mythical, and mystical beliefs. The color red in Iranian-Islamic thought has been a symbol of war, power, love, martyrdom, vengeance, and even Satan. The article emphasizes that the color red, besides its aesthetic application, carries a deep cultural weight inspired by human experiences and nature, and has been widely used in Iranian art in paintings and cultural symbols.

The first author (1402) in the Master's thesis "Examining the Use of Color in the Culture and Art of the Boyer-Ahmad Nomads (Case Study: Clothing and Textiles)" examined the use of color in the clothing and textiles of the Boyer-Ahmad nomads. Then, using Yuri Lotman's semiotic approach, the connection of these two cultural components with the use of color in nomadic culture was analyzed.

Tajalli (1401) in the article "Examining the Role of Colors in Different Cultures" shows that colors have different symbols in various cultures and affect perception, identity, and the legibility of urban spaces. Urban design should use a color palette appropriate to the region's identity to enhance the sense of place. Color, besides its aesthetic aspect, carries cultural and social messages that affect human interaction with the environment.

Danesh and Khazaei (1399) in the article "Symbolism of the Color Green in Iranian-Islamic Culture and Art" analyzed the color green within the Iranian-Islamic cultural context. The color green, besides its aesthetic role, has been examined as a cultural element influenced by religious, historical, and social beliefs, and also holds a prominent position in the Islamic and mystical system.

Riahi and Abedini Rad (1390) in the article "Nomad Settlement and Cultural Reflections" examine cultural changes before and after settlement in the nomadic towns of Pakuh, Kalagh Neshan, and Mansoorabad in Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad province. They state that the settlement of nomads has caused changes in tools, values, and cultural beliefs; and many former cultural manifestations have faded and been influenced by sedentary life and urban culture. The authors consider changes in lifestyle as a factor in cultural transformation.

Taheri Boyerahmadi (1384) in the book *Folk Culture of the People of Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad Region* displays a number of his own paintings derived from the clothing, daily activities, and tools of life of the people of Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad and the nomads of that region.

Shekari Niri (1382) in the article "The Place of Color in Iranian Islamic Culture and Art" examines the cultural semiotics of color from the perspective of mystical interpretations, psychological effects, and the place of color in national identity. Also, it emphasizes the number seven in colors and its connection with Islamic architecture, mysticism, and tilework art.

So far, no research has been conducted on the cultural semiotics of color in the clothing and textiles of the Boyer-Ahmad nomads; whereas this subject is culturally valuable, and this research addresses it with a new approach.

## **Conclusion**

The results indicate that clothing and textiles, as cultural products, are depicted based on values, needs, and natural resources, and reside within the nomadic semiosphere as a cultural text. These components reflect the social structure, ritual system, and nomadic way of life, conveying deeper concepts through color. Color in the clothing and textiles of the Boyer-Ahmad nomads, beyond its aesthetic aspect, acts as a cultural and linguistic signifier to express identity and beliefs. Based on the theoretical framework of Yuri Lotman's semiotic sphere, color in this cultural system is not merely decorative but part of the process of translating signs within the cultural semiosphere.

Clothing and textiles, as the core of the nomadic semiotic sphere, play a central role in relation to cultural changes. This relationship is depicted through fashion, gender, age, rituals, taste, and individualism, with color acting as a semantic tool in establishing and transforming these components. Appendix 3 details instances of these and shows that the nomadic semiotic sphere is influenced by broader cultural systems and the

interaction between "culture" and "non-culture." This research demonstrates that color in nomadic culture and art follows two paths:

1. The nature of nomadic society is characterized by their indigenous attire. Color in clothing plays an identity-forming role and finds different applications depending on various components. The most important of these components are: celebration and joy gatherings, death and mourning, children's clothing, and daily life. The most significant among these is celebration and joy gatherings because most nomads appear in their indigenous clothing, and the greatest use of color is observed.
2. In textiles, color not only helps beautify the living space but also carries social and psychological meanings. The most important components of color application in textiles are: floor coverings, bedspreads/coverings, bags, and nomadic dwellings. Among these, bedspreads/coverings play the greatest role in displaying color diversity, as they both help beautify the tent space and, like a curtain, conceal the disorder under the beds.

The analysis of color symbolism shows that colors, besides their role in cultural semiotics, convey spiritual and mystical concepts. Examining the connection between color in nomadic textiles and the semiotic system of color in Islamic art reveals that many of these colors carry shared meanings. For example, green is a balanced color, a symbol of life, fertility, freshness, pain reduction, the stability of truth and self-knowledge, and a sacred color in Islam. Black, the most powerful and fearsome color, is both a sign of mourning and sorrow and an expression of spiritual and inner revolution.

This research provides a deeper understanding of the role of color as a semiotic element in culture and art and paves the way for further study on the connection between indigenous and Islamic semiotic systems.

## References

- Afrazi-zadeh, Seyyed Feyzollah. (2012a). *Color song: A look at folklore beliefs and the use of color in Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad*. Behta Pazhouhesh. [In Persian]
- Afrazi-zadeh, Seyyed Feyzollah. (2012b). *Handwoven textiles of Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad province*. Behta Pazhouhesh. [In Persian]
- Afrough, Mohammad. (2014). *Symbol and semiotics in Iranian carpets*. Farhangsara-ye Mirdashti. [In Persian]

- Afrough, Mohammad. (2020). "Study and analysis of the peacock motif in Qashqai Julls". *Iranian Studies Research*, 10(1), 1–23. <https://doi.org/10.22059/jis.2020.301952.840> [In Persian]
- Afrough, Mohammad; Javani, Asghar; Qashqai-far, Fathali; & Chitsazian, Amirhossein. (2017). "The aesthetics and technology of color in Qashqai handwoven textiles". *Scientific-Research Journal of Islamic Art Studies*, 13(26), 121–142. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.1735708.1396.13.26.6.4> [In Persian]
- Amanollah-e Baharvand, Sekandar. (2009). *Nomadism in Iran: Research on nomads and tribes* (7th ed.). Agah. [In Persian]
- Ashouri, Darioush. (2002). *Definitions and the concept of culture* (2nd ed.). Agah. [In Persian]
- Chandler, Daniel. (2008). *Fundamentals of semiotics* (Mehdi Parsa, Trans., 2nd ed.). Surah Mehr Publishing. (Original work published 2002) [In Persian]
- Dekhoda, Ali Akbar. (1998). *Dekhoda dictionary* (Vol. 11, 2nd ed.). University of Tehran Press & Rowzaneh Publishing. [In Persian]
- Eisenman, Leatrice. (2009). *Applied psychology of colors: Pantone* (Rohollah Zamzameh, Trans., 7th ed.). Bayhaq Ketab Publishing. (Original work published 2000) [In Persian]
- Ghaffari Il, Parya. (2016). *Cultural semiotics of interactive art with emphasis on Yuri Lotman's theory* [Master's thesis, Alzahra University]. Tehran, Iran. [In Persian]
- Gharakhlu, Mehdi. (2003). *Migration and settlement of nomads: An analysis of the migration of Iran's Qashqai people to cities*. Naghsh-e Bayan & Organization of Nomadic Affairs of Iran. [In Persian]
- Goswami, K. K. (Ed.). (2009). *Advances in carpet manufacture*. Woodhead Publishing.
- Javdan, Bahram. (2017). *A glance at introducing songs and melodies of Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad*. Chavil. [In Persian]
- Javdan, Bahram. (2018). *Sociology of the Boyer-Ahmad tribe*. Chavil. [In Persian]
- Jazmi, Mohammad; Mirshakrayi, Mohammad; Karimi, Asghar; & Shari'atzadeh, Seyyed Ali Asghar. (1984). *Folk arts in the handicrafts of Bakhtaran*. Center for Anthropology – Ministry of Culture and Higher Education. [In Persian]
- Karbasian, Maliheh. (Trans.). (2000). *Illustrated encyclopedia of traditional symbols*. Farshad Publishing. (Original work by J.C. Cooper, 1978) [In Persian]

- Karkia, Farzaneh. (1996). *Color: Productivity innovation*. University of Tehran Press. [In Persian]
- Khatami, Mahmoud. (2011). *A philosophical prelude for Iranian art*. Farhangestan-e Honar. [In Persian]
- Khosrojerdi, Narges & Mahmoudi, Masoud. (2014). "Semiotics of form and meaning in Persian garden architecture". *National Conference on Architecture, Urban Planning and Sustainable Development Focusing on Reading Iranian-Islamic Identity in Architecture and Urban Planning*. <https://civilica.com/doc/346967> [In Persian]
- Kiyani, Manouchehr. (2009). *Black tents: Research on the life of the Qashqai tribe people* (4th ed.). Kiyan Nashr. [In Persian]
- Kubra, Najm al-Din. (1957). *Fawa'ih al-jamal wa fawatih al-jalal* (Fritz Meier, Ed.). Franz Steiner Verlag.
- Lotman, Yuri, et al. (2017). *Cultural semiotics* (Farzan Sojoudi, Trans., 2nd ed.). Elm Publishing. (Original work published 1992) [In Persian]
- Lotman, Yuri. (2018). *Culture and explosion* (Niloufar Agha Ebrahimi, Trans.). Tamadon-e Elmi. (Original work published 1992) [In Persian]
- Lotman, Yuri. M. (1990). *Universe of the mind: A semiotic theory of culture*. Indiana University Press.
- Madadpour, Mohammad. (2011). *Intimate wisdom and mystical aesthetics of Islamic art* (3rd ed.). Surah Mehr Publishing. [In Persian]
- Mansouri, Rezvaneh; Habib, Farah; & Shahcheraghi, Azadeh. (2022). "Validation of a conceptual model influenced by environmental aesthetics in the spirit of place of contemporary Iranian architectural cultural works". *Journal of Islamic Art Studies*, 19(47), 579–595. <https://www.magiran.com/p2547228> [In Persian]
- Moradkhani, Ali & Atiqa-chi, Nasrin. (2018). "Semiotic interpretation of color from a philosophical perspective in Iranian-Islamic painting". *Rahpouyeh Honar / Visual Arts Journal*, 1(1), 5–21. <https://www.doi.org/10.22034/ra.2019.241813> [In Persian]
- Qorqlu, Mehdi. (2003). *Migration and settlement of nomads: An analysis of the migration of Iran's Qashqai people to cities*. Naghsh-e Bayan & Organization of Nomadic Affairs of Iran. [In Persian]
- Samenko, Alexey. (2017). *The fabric of culture: An introduction to Yuri Lotman's semiotic theory* (Hossein Sarfaraz, Trans.). Elmi va Farhangi Publishing. [In Persian]

- Sarfaraz, Hossein; Paktachi, Ahmad; Koosari, Masoud; & Ashna, Hossam al-Din. (2017). "Analysis of Yuri Lotman's 'Semiosphere' cultural theory and its application in analyzing the relationship between religion and cinema". *Cultural Strategy*, 10(39), 73–96. <https://sid.ir/paper/149275/fa> [In Persian]
- Sattin, Tina & Wollan, Bride M. (2010). *Color harmony* (Maryam Madani, Trans., 2nd ed.). Marlyk Publishing. (Original work published 2004) [In Persian]
- Selden, Raman & Widdowson, Peter. (2005). *A guide to contemporary literary theory* (Abbas Mokhber, Trans., 2nd ed.). Nashr-e Tarh-e No. (Original work published 1993) [In Persian]
- Shirin, Aris. (2014). *Elements of design structure: A guide to understanding how color affects design using a graphical method* (Armineh Avak Ghahremani, Trans.). Farhangsara-ye Mirdashti. [In Persian]
- Sotoudeh, Masiab. (2012). *Color*. Raz Nameh Publishing. [In Persian]
- Stocking, G. W. (Ed.). (1986). Malinowski, Rivers, Benedict and others: essays on culture and personality (Vol. 4). Univ of Wisconsin Press.
- Tabibi, Hesmatollah. (1992). *Sociology and anthropology of tribes and nomads*. University of Tehran Press. [In Persian]
- Tadié, Jean-Yves. (1999). *Literary criticism in the twentieth century* (Mahshid Nonahali, Trans., 2nd ed.). Niloufar Publishing. (Original work published 1987) [In Persian]
- Victoria, D. Alexander. (2017). *Sociology of the arts: Exploring fine and popular forms of art* (Azam Ravadrad, Trans., 3rd ed.). "Matn" Cultural Institute. (Original work published 2003) [In Persian]
- Von Holtzschue, Linda. (2016). *Complete fundamentals of color knowledge for designers* (Manli Rasouli, Trans.). Ketabkadeh Kasra. (Original work published 2006) [In Persian]
- White, L.A, (1959), *the Evolution of Culture: the Development of civilization to the fall of Rome*, McGraw- Hill, New York.



## گونه‌شناسی معماری مساجد قاجاری زنجان:

### تلفیق الگوهای فضایی اسلامی با راهکارهای بوم‌سازگار اقلیم سرد

الهام پوراحمدی<sup>۱</sup>، هایده خمسه<sup>۲</sup>، محمدرضا سعیدی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری باستان‌شناسی دوره اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. elham.poorahmadi@iau.ac.ir

<sup>۲</sup> (نویسنده مسئول) دانشیار گروه تاریخ و باستان‌شناسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. hkhamseh72@iau.ac.ir

<sup>۳</sup> دانشیار پژوهش‌کننده تحقیق و توسعه علوم انسانی «سمت»، تهران، ایران. saeedi@samt.ac.ir

#### چکیده

پژوهش حاضر در چارچوب گونه‌شناسی قاجاری، هنر فضایی اسلامی و تلفیق بوم‌سازگار به واکاوی مساجد تاریخی زنجان می‌پردازد و نشان می‌دهد چگونه این مساجد با استفاده از اصول معماری اسلامی و ترکیب راهکارهای بوم‌سازگار توانسته‌اند تعادلی معنادار میان الزامات اقلیمی سرد و ارزش‌های معنوی ایجاد کنند. مسئله اصلی، شناسایی مؤلفه‌های کالبدی - فضایی مؤثر بر سازگاری این مساجد با اقلیم سرد و نحوه بروز و هدایت نقش فرهنگ اسلامی در این فرایند است. روش تحقیق توصیفی - تحلیلی با رویکرد تطبیقی است؛ داده‌ها با برداشت‌های میدانی، خوانش اسناد و تحلیل کالبدی چهارده مسجد قاجاری شاخص زنجان گردآوری و مقایسه شده‌اند. یافته‌ها نشان می‌دهد مجموعه‌ای از راهکارها - از جمله سازمان‌دهی درون‌گرا و سلسله‌مراتب فضایی، جهت‌گیری هوشمندانه و محدودسازی بازشوها، طراحی شبستان‌های زمستانی/تابستانی، هشتی و رواق به‌منزله حریم و حائل حرارتی، کاهش ارتفاع سقف‌ها و به‌کارگیری مصالح بومی پُرجرم مانند آجر، سنگ، خشت و چوب - مؤثرترین پاسخ‌ها برای کاهش اتلاف انرژی و ارتقای آسایش حرارتی بوده‌اند. در عین حال، ویژگی‌های قاجاری مانند ساده‌سازی فرم و مردمی‌سازی فضا (کاهش وابستگی به گنبد/مناره‌های بزرگ و تقویت کارکردهای آموزشی - اجتماعی) با اصول قدسی و رفتاری معماری اسلامی هم‌نشین شده است. نتیجه آن که هم‌افزایی میان هنر فضایی اسلامی، راهبردهای بوم‌سازگار اقلیم سرد و ویژگی‌های دوره قاجار، الگوی پایدار و هویت‌مندی را در مساجد زنجان پدید آورده که ضمن پاسخ به نیازهای محیطی، هویت دینی - اجتماعی را تقویت می‌کند و می‌تواند به‌عنوان چارچوبی راهبردی برای طراحی بناهای مذهبی در اقلیم‌های مشابه به‌کار رود.

#### اهداف پژوهش

۱. شناسایی مؤلفه‌های کالبدی و فضایی مؤثر در سازگاری مساجد زنجان با اقلیم سرد و کوهستانی.
۲. بررسی نقش ارزش‌ها و آموزه‌های فرهنگ اسلامی در سازمان فضایی و طراحی معماری این مساجد.

#### سوالات پژوهش

۱. مهم‌ترین ویژگی‌های معماری مؤثر در سازگاری مساجد زنجان با اقلیم سرد کدام‌اند؟
۲. چگونه الگوهای فضایی اسلامی در مساجد قاجاری زنجان، زمینه‌ساز راهکارهای هوشمندانه اقلیمی شده‌اند؟

#### اطلاعات مقاله

مقاله پژوهشی

شماره ۵۹

دوره ۲۲

صفحه ۸۰ الی ۱۰۹

تاریخ ارسال مقاله: ۱۴۰۴/۰۲/۲۰

تاریخ داوری: ۱۴۰۴/۰۴/۰۳

تاریخ صدور پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۲۴

تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۷/۰۱

#### کلمات کلیدی

معماری قاجاری، الگوهای فضایی اسلامی، بوم‌سازگاری، گونه‌شناسی معماری، مساجد زنجان.

#### ارجاع به این مقاله

پوراحمدی، الهام، خمسه، هایده و سعیدی، محمدرضا. (۱۴۰۴). گونه‌شناسی معماری مساجد قاجاری زنجان: تلفیق الگوهای فضایی اسلامی با راهکارهای بوم‌سازگار اقلیم سرد. *مطالعات هنر اسلامی*, ۲۲(۵۹), ۸۰-۱۰۹.



[dori.net/dor/20.1001.1.\\*  
\\*\\*\\*\\*\\* \\*\\*\\*/](https://doi.org/10.22034/IAS.2025.540459.2427)



[dx.doi.org/10.22034/IAS.2025.540459.2427](https://dx.doi.org/10.22034/IAS.2025.540459.2427)

## مقدمه

معماری نمود کالبدی اندیشه‌ها و باورهای فرهنگی است که همواره در تعامل مستمر با زمینه‌های طبیعی و اجتماعی خود قرار دارد. اقلیم‌های سرد و کوهستانی به دلیل شرایط محیطی خاص و چالش‌برانگیز، نیازمند توجه ویژه در طراحی و ساخت بناها هستند؛ از این رو، معماری پایدار و سازگار به‌عنوان راهکاری اساسی برای مواجهه با این دشواری‌ها مطرح می‌شود. مساجد علاوه بر ایفای نقش عبادی و فرهنگی، باید با ویژگی‌های اقلیمی منطقه و ارزش‌های فرهنگ اسلامی نیز هماهنگ شوند. شهر زنجان با اقلیم سرد و کوهستانی خاص و پیشینه تاریخی و فرهنگی غنی، بستری منحصر به فرد برای مطالعه سازگاری کالبدی و فضایی مساجد تحت شرایط اقلیمی سخت فراهم می‌آورد. اگرچه اهمیت معماری پایدار در مواجهه با چالش‌های اقلیمی روبه‌افزایش است، مطالعات نظام‌مند و تطبیقی درباره راهبردها، شاخص‌ها و الگوهای کالبدی و فضایی مؤثر در تحقق این سازگاری، به‌ویژه در زمینه مساجد، همچنان محدود و پراکنده باقی مانده‌اند. همچنین نقش آموزه‌ها و ارزش‌های فرهنگ اسلامی به‌عنوان عاملی کلیدی در شکل‌دهی و حفظ این سازگاری تاکنون به‌صورت جامع و مبتنی بر زمینه بومی منطقه مورد بررسی قرار نگرفته است. این خلأ پژوهشی موجب شده است که از ظرفیت‌های معماری مساجد زنجان به‌عنوان نمونه‌ای موفق از هم‌زیستی فرهنگ اسلامی و شرایط اقلیمی سرد، بهره‌برداری کافی به عمل نیاید. واکاوی عمیق و تطبیقی این سازگاری علاوه بر ارتقای دانش نظری معماری اقلیمی، می‌تواند به توسعه راهکارهای عملی و پایدار در طراحی بناهای مذهبی و فرهنگی در اقلیم‌های مشابه کمک شایانی کند. هدف اصلی این پژوهش، تحلیل تطبیقی سازگاری کالبدی و فضایی مساجد شهر زنجان با اقلیم سرد و کوهستانی در پرتو آموزه‌ها و ارزش‌های فرهنگ اسلامی است. در این راستا، شناخت دقیق راهبردهای بومی، شاخص‌های اقلیمی مؤثر و الگوهای معماری پایدار به‌کاررفته در ساختار و سازماندهی فضایی این مساجد، به‌عنوان محورهای اصلی مطالعه مدنظر قرار گرفته است. این شناخت، علاوه بر تعمیق درک نظری تعامل فرهنگ اسلامی و معماری اقلیمی، بستری مستحکم برای توسعه راهکارهای کاربردی در طراحی و بازسازی بناهای مذهبی و فرهنگی در اقلیم‌های مشابه فراهم می‌آورد. با توجه به اهمیت فزاینده معماری اقلیمی در حفظ هویت فرهنگی، ارتقای کیفیت زیست‌محیطی و بهبود رفاه انسانی، انجام این پژوهش از لحاظ علمی و کاربردی ضرورت می‌یابد. این مطالعه می‌کوشد با ارائه تحلیلی تطبیقی مبتنی بر داده‌های میدانی و مستندات تاریخی، چشم‌اندازی نوین و راهبردی در فهم معماری مساجد زنجان به‌عنوان نمونه‌ای شاخص از سازگاری فرهنگی - اقلیمی فراهم آورد.

در این تحقیق، پرسش اصلی به‌طور خاص بر این محور متمرکز است که چگونه الگوهای فضایی اسلامی در مساجد قاجاری زنجان، زمینه‌ساز راهکارهای اقلیمی هوشمندانه در این بناها شده‌اند. این پژوهش به بررسی نقش فرهنگ اسلامی به‌عنوان عامل کلیدی در شکل‌گیری این سازگاری می‌پردازد. فرضیه پژوهش این‌گونه مطرح می‌شود که تلفیق هدفمند و هم‌افزای اصول بومی اقلیمی با آموزه‌های فرهنگ اسلامی، منجر به شکل‌گیری معماری مقاوم، تطبیقی و پایدار در ساختار و عملکرد مساجد شده است. به‌عبارت‌دیگر، پیوند عمیق میان دانش محلی اقلیمی و ارزش‌های دینی

و فرهنگی، بستر ایجاد معماری‌ای است که نه تنها با نیازهای اقلیمی منطبق است، بلکه به حفظ هویت فرهنگی و ارتقای کارایی بناها در شرایط اقلیمی خاص کمک می‌کند.

دوره قاجار یکی از دوره‌های مهم تاریخ معماری ایران است که در آن، تأثیرات فرهنگی و مذهبی به‌ویژه تحت‌تأثیر سیاست‌های حکومتی بر معماری مساجد مشاهده می‌شود. در این دوره، مساجد علاوه بر ایفای نقش عبادی، به‌عنوان نمادهای قدرت دینی و اجتماعی حکام قاجار نیز طراحی شدند. طراحی مساجد زنجان در این دوره به‌گونه‌ای انجام شد که نه تنها نیازهای اجتماعی و فرهنگی آن زمان را برآورده می‌کرد، بلکه با ویژگی‌های خاص اقلیمی منطقه نیز تطابق داشت. در این مساجد، تغییرات معماری به‌طور ویژه‌ای با شرایط سرد و کوهستانی این منطقه هماهنگ شده و به بهینه‌سازی مصرف انرژی و کاهش پیچیدگی‌های ساختاری کمک کرد. این ویژگی‌ها نه تنها نشانگر تطبیق معماری با نیازهای اقلیمی و اجتماعی، بلکه نمایانگر پیوند میان آموزه‌های دینی و فرهنگی اسلامی با شرایط خاص منطقه‌ای در دوران قاجار است. به‌طور کلی، این مساجد نه تنها به‌عنوان بناهای مذهبی بلکه به‌عنوان نمادی از هم‌زیستی فرهنگ اسلامی و شرایط اقلیمی منطقه در دوره قاجار شناخته می‌شوند.

روش تحقیق این پژوهش تطبیقی - توصیفی است که با بهره‌گیری از داده‌های میدانی، مستندات تاریخی و تحلیل‌های کالبدی انجام شده است. داده‌ها از طریق مشاهده مستقیم، بررسی اسناد و مدارک گردآوری شده‌اند و تحلیل‌ها باهدف استخراج شاخص‌ها و راهبردهای معماری پایدار و سازگار با اقلیم سرد و فرهنگ اسلامی صورت گرفته‌اند. روش تحقیق تلفیقی از روش‌های کیفی است که با تأکید بر مستندسازی و تحلیل تطبیقی، به بررسی ویژگی‌ها و الگوهای معماری پرداخته و با لحاظ زمینه تاریخی - فرهنگی و شرایط اقلیمی، ابعاد مختلف سازگاری کالبدی و فضایی مساجد زنجان را شناسایی و تبیین می‌کند.

مطالعات پیشین در حوزه معماری اسلامی و معماری اقلیمی، به‌ویژه در زمینه تطابق فرم و عملکرد مساجد با بسترهای محیطی و فرهنگی، مورد توجه قرار گرفته‌اند. محمدزاده و جوادی (۱۳۹۵) بر تأثیر مصالح بومی، جهت‌گیری مناسب و سازماندهی فضایی برای افزایش سازگاری مساجد با شرایط اقلیمی تأکید کرده‌اند. فرجی و محمدی (۱۳۹۵) در شهر زنجان و صابرزاد و حیدری جوان (۱۳۹۴) درباره مساجد همدان، به راهکارهای طراحی ویژه در مناطق سرد و کوهستانی پرداخته‌اند که شامل انتخاب مصالح مناسب، طراحی سایه‌بان‌ها و فضاهای میانی، و جهت‌گیری مطلوب بنا است. رجایی و شهبازی (۱۳۹۴) نقش فرهنگ اسلامی در شکل‌گیری معماری مساجد را تحلیل کرده و نشان داده‌اند که آموزه‌های دینی بستری فرهنگی برای تقویت سازگاری اقلیمی فراهم می‌کنند. برزگر بریس و یوسفی تذکر (۱۴۰۰) اهمیت مصالح محلی و طراحی هماهنگ فضایی را در بهبود کارایی حرارتی مساجد مناطق سرد برجسته کرده‌اند. همچنین نامداری و همکاران (۱۴۰۲) در بررسی معماری خانه‌های تاریخی دوره قاجار، تعامل میان مؤلفه‌های اقلیمی و فرهنگی در شکل‌گیری کالبد را نشان داده‌اند که الگویی الهام‌بخش برای تحلیل معماری مساجد است. خداداد مترجمی و همکاران (۱۳۹۴) ویژگی‌های انعطاف‌پذیری معماری مسکن سنتی زنجان را نشان داده‌اند که می‌تواند

الگوی مؤثری در معماری مساجد باشد. علیتاجر و شهابی (۱۴۰۲) نقش جهت‌گیری بنا را در معماری بومی مناطق سرد به‌عنوان مؤثرترین راهکار انطباق معرفی کرده‌اند و عباسی و همکاران (۱۴۰۲) نیز بر اهمیت بهره‌گیری از مصالح بومی، سازماندهی فضایی منطبق با اقلیم و جهت‌گیری مناسب بنا تأکید کرده‌اند. از دیگر پژوهش‌هایی که به تأثیرات تحولات فرهنگی و اجتماعی دوره قاجار بر معماری مساجد پرداخته‌اند، می‌توان به تحقیق اجلی و ترابی (۱۳۹۴) اشاره کرد که در آن تأثیر هنر غربی بر تزیینات مساجد قاجاری بررسی شده است. فرمانی و معماریان (۱۴۰۲) نیز در تحلیل ویژگی‌های کالبدی مساجد این دوره، تأثیر تحولات اجتماعی و فرهنگی قاجار را بر طراحی این بناها بررسی کرده‌اند. عباس‌زاده و همکاران (۱۳۹۴) در تحقیق خود به تحلیل تأثیرات جغرافیایی و اقتصادی بر شکل‌گیری سبک معماری مساجد در شهرهای مختلف ایران در دوره قاجار پرداخته‌اند. سلیمی بایقراء و همکاران (۱۴۰۲) تغییرات اساسی در ساخت و تزیینات مساجد دوره قاجار را مورد مطالعه قرار داده‌اند و به تأثیرات تحولات اجتماعی و فرهنگی این دوره بر معماری مساجد پرداخته‌اند. همچنین، نژادابراهیمی و حیدری (۱۳۹۹) تأثیرات مذهبی و اجتماعی بر شکل‌گیری ساختار شهری و معماری مساجد در دوره قاجار را بررسی کرده‌اند که نشان‌دهنده تأثیرات مستقیم این تحولات بر فضای معماری مساجد است.

باوجود این پژوهش‌ها، بررسی‌های جامع، تطبیقی و هدفمند درباره سازگاری کالبدی و فضایی مساجد زنجان با اقلیم سرد و کوهستانی، به‌ویژه در بستر فرهنگ اسلامی و ویژگی‌های بومی منطقه، همچنان محدود و پراکنده است. این پژوهش با بهره‌گیری از داده‌های میدانی، مستندات تاریخی و تحلیل کالبدی، در پی بررسی تطبیقی تأثیر فرهنگ اسلامی و اقلیم بر شکل‌گیری معماری مساجد زنجان است تا گامی در توسعه دانش معماری اقلیمی و فرهنگی بردارد.

### سنجش اثرپذیری معماری از الگوهای اقلیمی سرد و کوهستانی: رهیافتی زمینه‌گرا

نواحی کوهستانی شمال غرب و غرب ایران، از جمله زنجان، تبریز، اردبیل، ارومیه، سنندج، همدان و کرمانشاه، در زمره مناطقی‌اند که اقلیم سرد و کوهستانی، بخش بنیادین هویت زیست‌محیطی آن‌ها را شکل می‌دهد. این اقلیم، با ویژگی‌های بارزی همچون زمستان‌های طولانی و سخت، تابستان‌های معتدل، بارش‌های سنگین برف، یخبندان ممتد و دامنه وسیع نوسانات حرارتی شبانه‌روزی، زمینه‌ساز شکل‌گیری نوعی معماری بوم سازگار و اقلیم پاسخ شده است (کسمایی، ۱۳۹۲: ۲۶۸-۲۶۹). در این زمینه، عوامل زیستی و اقلیمی مهمی چون کاهش فشار هوا، رطوبت نسبی پایین و وزش مداوم بادهای سرد، تأثیر قابل‌توجهی بر سامانه‌های زیستی و کالبدی زیستگاه‌ها دارند (برزگربریس و یوسفی‌تذکر، ۱۴۰۰: ۲-۳). معماری سنتی این مناطق، در پاسخ به شرایط اقلیمی یادشده، نه به شکل واکنش‌های منفعل بلکه در قالب مجموعه‌ای منسجم از تدابیر هوشمندانه شکل گرفته است. از انتخاب زمین تا جزئی‌ترین تصمیمات ساختمانی، معماری تابع منطق بوم‌محور و اقلیم‌مدار است. فرم ساختمان‌ها غالباً فشرده و درون‌گرا طراحی شده است؛ ساختاری که از یک‌سو تبادل حرارتی با محیط سرد پیرامون را کاهش داده و از سوی دیگر، گرمای ذخیره‌شده در حجم مرکزی بنا را به‌نحو مطلوبی حفظ می‌کند (برزگر مروتی و مفیدی شمیرانی، ۱۳۸۹: ۱۳؛ شقاقی و مفیدی

شمیرانی، ۱۳۸۷: 109-110). ساده‌سازی گنبدها و کاربست آجرکاری‌های هندسی در ایوان‌ها، از ویژگی‌های بارز معماری مساجد قاجاری زنجان است که همزمان با نیازهای اقلیمی، به پاسخگویی به هویت فرهنگی این منطقه نیز می‌پردازد (سلیمی باقراء و همکاران، ۱۴۰۲: ۱۱-۱۲).

تابش خورشید به‌ویژه در ماه‌های سرد سال، به‌عنوان مهم‌ترین منبع پایدار انرژی، نقش محوری در جهت‌گیری و سازمان‌دهی فضایی بناها ایفا می‌کند. ساختمان‌ها عمدتاً به سمت جنوب یا جنوب شرقی جهت می‌گیرند تا جذب حداکثری انرژی تابشی صورت گیرد (Marco, 1998: 191). کنترل شدت تابش از طریق محاسبه دقیق زوایای تابش و استفاده از عناصر سایه‌انداز همچون سایبان‌ها، طاق‌نماها و جرزه‌های پیش‌آمده انجام می‌شود؛ به‌طوری‌که این عناصر خارجی تا ۹۰٪ و عناصر داخلی تا ۲۵٪ از تابش مستقیم را کاهش می‌دهند (رازجویان، ۱۳۸۹: ۱۰۶؛ کسمایی، ۱۳۹۲: ۱۵۵). در این معماری، مصالح صرفاً حاملان بار سازه‌ای نیستند، بلکه نقش تنظیم‌کننده حرارتی و ذخیره انرژی را برعهده دارند. مواد بومی نظیر سنگ، خشت، گل و چوب به‌واسطه ظرفیت حرارتی بالا و تأخیر زمانی در انتقال گرما، باعث تعدیل دمای داخلی در برابر نوسانات محیطی می‌شوند (Coch, 1998: 75؛ شقاقی، ۱۳۸۳: ۶۷). این مصالح گرمای روز را جذب کرده و به‌تدریج در طول شب آزاد می‌کنند؛ رفتاری که به تثبیت دما و ارتقای آسایش حرارتی منجر می‌گردد (نصر، ۱۳۸۹: ۳۶؛ فرهاد و کاشانی، ۱۳۸۸).

سازمان فضایی داخلی نیز بر اساس موقعیت اقلیمی شکل گرفته است. فضاهای اصلی و گرم‌تر مانند نشیمن، آشپزخانه و اتاق خواب اصلی در سمت جنوبی ساختمان جای می‌گیرند تا از انرژی خورشیدی بهره‌مند شوند، درحالی‌که فضاهای کم‌کاربردتر مانند انبار و پلکان در سمت‌های سردتر قرار می‌گیرند تا به‌عنوان عایق حرارتی عمل کنند (کسمایی، ۱۳۸۵: ۱۶۸). این رویکرد ضمن صرفه‌جویی در مصرف انرژی، توزیع گرما را در ساختمان متعادل می‌سازد. در مقیاس شهری نیز بافت متراکم، ساختمان‌های پیوسته، معابر باریک و امتداد گذرها در جهت مخالف بادهای سرد غالب، به‌منظور کاهش نفوذ جریان‌های سرد طراحی شده‌اند. جانمایی فضاهای جانبی مانند انباری یا آخور در سمت غرب بنا به‌عنوان عایق ثانویه حرارتی موردتوجه است (رجائی و شهبازی، ۱۳۹۴: 2-3). مطالعات زیست‌اقلیمی و نمودارهای آسایش حرارتی نشان می‌دهند که محدوده آسایش حرارتی در این اقلیم محدود است و ضرورت به‌کارگیری راهبردهای غیرفعال حرارتی همواره وجود دارد (Sayigh & Marafia, 1998: 9; Barry and Chorley, 2003: 396). براین‌اساس، فرم کلی بناها با کشیدگی در راستای شرق-غرب و گستردگی نمای جنوبی، زمینه‌ساز فضایی همساز با ریزاقلیم منطقه می‌شود (De Schiller, 2000: 119). در نهایت، معماری اقلیم سرد و کوهستانی تجلی «دانش زیسته» است؛ دانشی که از طریق تجربه مستقیم و مشاهده مداوم، در کالبد فضاها شکل گرفته است. این معماری، علاوه بر کارکردهای عملی، به‌عنوان نظامی پایدار، اقتصادی و فرهنگی، پیوندی اصیل میان انسان، طبیعت و زیستگاه برقرار می‌سازد (قبادیان، ۱۳۸۹: ۱۰۲-۱۰۳؛ عباسی و همکاران، ۱۴۰۲: ۵۰۴؛ برزگر بریس و یوسفی تذکر، ۱۴۰۰: ۷).

## بازخوانی نظام‌های معماری در اقلیم سرد و کوهستانی با تأکید بر معماری مسجد: رویکردی تطبیقی در پرتو فرهنگ اسلامی و مبانی بوم‌شناختی

بازشناسی نظام‌های معماری در اقلیم سرد و کوهستانی مستلزم درک هم‌زمان دو بستر بنیادی است: نخست، شرایط بوم‌اقلیمی که اقتضات فیزیکی زیستگاه انسانی را تعیین می‌کند؛ دوم، منظومه معنایی و فرهنگی اسلام که تلقی خاصی از فضا، سکونت و قدسیّت دارد. در معماری سنتی مناطق سرد و کوهستانی ایران، این دو عامل نه به صورت منفک، بلکه در قالب نظامی هم‌زیست، خلاقانه و انطباق‌پذیر، به‌ویژه در کالبد مسجد، به اوج انسجام فضایی و مفهومی رسیده‌اند. در این چارچوب، معماری مساجد کوهستانی نظامی چندلایه است که به شرایط اقلیمی حاد، نیازهای عملکردی و الزام‌های فرهنگی واکنش نشان می‌دهد. این نظام، صرفاً حاصل انباشت تجربی نیست، بلکه بر پایه اصول تحلیلی طراحی اقلیمی و معناشناسی فضا شکل گرفته است. برای درک عمیق‌تر این ساختار، می‌توان آن را در پنج محور زیر طبقه‌بندی کرد:

۱. **سازوکارهای اقلیمی و انرژی‌پذیری؛ معماری فشرده و منطبق بر اقلیم، «منطق بقا و معنا»:** در معماری سنتی مناطق سرد، یکی از راهبردهای بنیادین مقابله با سرما، طراحی بنا با فرم فشرده و کاهش سطح تماس با هوای سرد بیرونی است (برزگر مروستی و مفیدی شمیرانی، ۱۳۸۹: ۲۵). این اصل در مساجد کوهستانی نه‌تنها در پلان‌های متراکم و احجام کم سطح تجلی‌یافته، بلکه به‌تدریج به بخشی از زبان فضایی و معنایی آن‌ها تبدیل شده است. جهت‌گیری جنوب‌گرایانه، تعبیه فضاهای نیمه فرورفته و کاهش ارتفاع در شبستان‌های زمستانی، همگی نشان‌دهنده تلاش برای حداکثر بهره‌وری حرارتی با کمترین اتکا به منابع گرمایشی بیرونی هستند (طاهباز، ۱۳۹۷: ۶۳). این انتخاب‌های کالبدی علاوه بر بهبود عملکرد حرارتی، فضایی درون‌گرا و صمیمی خلق می‌کنند که با ارزش‌های معنوی اسلام نیز هم‌راستا است. نقش‌پذیری فضاهای جمعی در معماری قاجاری زنجان، به‌ویژه در مساجد این دوره، فرصتی برای تسهیل تعاملات اجتماعی فراهم می‌آورد و درعین‌حال به طور مؤثر به نیازهای اقلیمی منطقه پاسخ می‌دهد. (Fadakar & Andaroodi, 2024: 21).

۲. **بیکربندی کالبدی و مصالح‌شناسی؛ مصالح بوم‌زاد، از اقلیم تا هویت:** استفاده از مصالح بومی با ظرفیت حرارتی بالا مانند سنگ، خشت، آجر و چوب برای ذخیره و رهاسازی تدریجی گرما (Sayigh & Marafia, 1998: 9)، نه‌تنها پاسخی فنی به چالش‌های اقلیمی است، بلکه نوعی «خوانش فرهنگی» از محیط نیز محسوب می‌شود. این مصالح، علاوه بر نقش اقلیمی، در پیوند با حس مکان و هویت فرهنگی بومی انتخاب شده و بافت مسجد را در دل محیط شهری یا روستایی به‌گونه‌ای جای می‌دهند که همانند عضوی طبیعی از کل به نظر برسد و فضایی فراهم آورد که «درون» را به نرمی از «بیرون» متمایز می‌کند. این ویژگی‌ها، در کنار کارکردهای اقلیمی، به‌ویژه در الگوهای فضایی اسلامی مانند «حیاط مرکزی» و «یوان»، نه‌تنها ابعاد معنوی معماری اسلامی را تبیین می‌کنند، بلکه به‌عنوان ابزارهایی کارآمد برای کاهش تبادل حرارتی و پاسخ به نیازهای اقلیمی در این فضاها عمل می‌کنند (حاجی قاسمی، ۱۳۹۱: ۹-).

۱۰؛ Kamyab, 2023: 119). دیوارهای ضخیم با ضریب انتقال حرارت پایین، علاوه بر عملکرد عایق حرارتی، نمادی از محافظت از حریم قدسی‌اند و بازشوه‌های محدود نیز برای کاهش تبادل حرارتی طراحی شده‌اند. سقف‌های تخت یا کم‌شیب، باهدف کاهش سطح تماس با هوای سرد بیرونی و افزایش تاب‌آوری در برابر فشار برف، به‌عنوان راهکاری اقلیمی در معماری مساجد کوهستانی به کار رفته‌اند (عباسی و همکاران، ۱۴۰۲: ۵۰۴ و ۵۰۷). درعین‌حال، در برخی نمونه‌ها، سقف‌های گنبدی یا طاقی نیز دیده می‌شود که بر پایه‌های ضخیم سنگی یا آجری استوارند. این عناصر سازه‌ای علاوه بر تضمین استحکام بنا، با افزایش جرم حرارتی، نقش مؤثری در کاهش اتلاف گرمایی ایفا می‌کنند (صارمی و قربانی‌نیا، ۱۳۹۴: ۵).

**۳. ساختار فضایی و خوانش فرهنگی؛ ساختار درون‌گرا، نور، گرما و معنویت:** ساختار درون‌گرای مسجد که بر پایه سلسله‌مراتب فضایی و بهره‌گیری از عناصری مانند ورودی‌های غیرمستقیم، ایوانچه‌های محصور و فضاهای واسط شکل گرفته، علاوه بر نقشی که در بهینه‌سازی شرایط حرارتی و کاهش نفوذ سرمای بیرونی دارد، تجلی کالبدی مفهومی بنیادین در فرهنگ اسلامی است؛ مفهومی با عنوان «حریمیت» که مبتنی بر تفکیک عرصه‌های بیرونی و درونی و صیانت از حریم‌های فردی و جمعی در سازماندهی فضاست (کسمایی، ۱۳۹۲: ۱۵۵). در بستر اقلیم‌های سرد، این رویکرد فضایی اغلب به بازنگری جایگاه و نقش حیاط مرکزی انجامیده؛ به‌گونه‌ای که در برخی نمونه‌ها، حیاط به طور کامل حذف شده یا از ارتباط مستقیم و محوری با شبستان محروم گردیده است، تا از تبادل حرارتی ناخواسته و کاهش دمای فضای داخلی جلوگیری شود. حیاط مرکزی به‌عنوان نماد وحدت، در عین برآورده کردن نیازهای اقلیمی، به طور هم‌زمان نمادی از یکپارچگی اجتماعی و معنوی در معماری اسلامی است (حاجی قاسمی، ۱۳۹۱: ۹-۱۰؛ آقا محمدی و مسروری جنت، ۱۴۰۰: ۵). در نمونه‌هایی که حیاط حفظ شده، معمولاً یک یا چند شبستان زمستانی در کنار آن طراحی شده‌اند؛ فضاهایی بسته، مجزا از محیط بیرونی و باقابلیت حفظ دمای داخلی که به‌صورت هدفمند در ساختار کلی مسجد جای گرفته‌اند. این تدابیر علاوه بر مطابقت با الزامات اقلیمی، در راستای مفاهیم فضایی و ارزشی حاکم بر معماری مسجد نیز عمل می‌کنند (صارمی و قربانی‌نیا، ۱۳۹۴: ۷). ایوان به‌عنوان فضایی انتقالی معنوی - حرارتی، علاوه بر کمک به انتقال حرارت و کاهش تبادل گرمایی، نقش ویژه‌ای در تداوم ارتباط معنوی و فرهنگی دارد (Eskandari et al., 2018: 1-2). ایجاد فضاهای میانی مانند هشتی یا دالان که به‌مثابه لایه‌ای حائل میان عرصه بیرونی و فضای داخلی عمل می‌کنند، افزون بر کارکرد اقلیمی در کاهش تبادل حرارتی، نقش معنایی نیز دارند؛ این فضاها گذرگاهی تدریجی و آگاهانه فراهم می‌آورند که عبور از بیرون به درون را نه صرفاً در سطح کالبد، بلکه در سطح ادراک فضایی و ذهنی ممکن می‌سازند. تدبیر نورگیری محدود، اما هدفمند و هدایت‌شده - اغلب از سوی جبهه جنوبی - باهدف بهره‌گیری از نور گرم خورشید، به‌گونه‌ای طراحی شده که ضمن تأمین روشنایی طبیعی، بر کیفیت قدسی و آرامش‌بخش فضای داخلی تأکید دارد. این نوع مواجهه با نور، حضور آن را از سطح فیزیکی فراتر برده و در ذهن مخاطب، بازنمایی نمادین نور الهی و تجلی آن در فضای عبادت را فراهم می‌آورد (کسمایی، ۱۳۹۲: ۱۵۵).

**۴. پیوند با بافت شهری و بستر طبیعی؛ پیوند معماری، اقلیم و فرهنگ، الگویی بوم سازگار:** معماری مساجد در اقلیم سرد به دلیل هم‌نشینی هوشمندانه ملاحظات اقلیمی با الزامات دینی و فرهنگی، دارای ویژگی‌های متمایزی است. نظام‌های معماری این بناها در چارچوب رویکردی بوم سازگار طراحی شده‌اند که نه تنها به حفظ تعادل با محیط طبیعی می‌پردازد (Sayigh & Marafia, 1998: 9)، بلکه زمینه‌ای مناسب برای انجام مناسک دینی و زندگی جمعی فراهم می‌آورد. این نوع معماری فراتر از سازگاری محدود با اقلیم، به حوزه فرهنگی - زیستی تبدیل می‌شود که در آن فرم، عملکرد و معنا به صورت یکپارچه در خدمت تعالی زندگی معنوی و اجتماعی جامعه قرار دارند.

از جمله شاخصه‌های مهم در این نظام‌های معماری می‌توان به این موارد اشاره نمود: ۱- انتخاب مکان مسجد در موقعیت‌هایی با وزش باد کمتر، معمولاً در پناه طبیعی یا در دل شیب، به منظور کاهش مواجهه مستقیم با بادهای سرد؛ ۲- ارتباط ارگانیک و پیوسته با بافت فشرده شهری، به‌ویژه از طریق استفاده از معابر باریک که ضمن کنترل جریان باد، نقش حائل طبیعی را ایفاء می‌کنند (نصر، ۱۳۸۹: ۳۸)؛ ۳- ادغام پلان مسجد با بافت پیرامونی و اتصال آن به ابنیه مجاور که این انسجام کالبدی در حفظ حرارت و ارتقای آسایش محیط داخلی مؤثر است (صارمی و قربانی‌نیا، ۱۳۹۴: ۷)؛ ۴- گاه قرارگیری مسجد در مجاورت منابع حرارتی طبیعی مانند قنات یا چشمه، که امکان بهره‌گیری از گرما و تأمین شرایط بهداشتی مطلوب را فراهم می‌آورد (سلطان‌زاده، ۱۳۹۲: ۱۸۹).

**۵. رویکرد بوم سازگار و نظام هم‌افزا:** رویکرد بوم سازگار در معماری مساجد اقلیم سرد و کوهستانی، بر هم‌افزایی نظام‌مند میان کارایی حرارتی بنا و هویت دینی - فرهنگی تأکید دارد؛ به‌گونه‌ای که طراحی فرم، انتخاب مصالح و نحوه نورپردازی نه تنها در راستای کاهش نیاز انرژی و افزایش آسایش حرارتی عمل می‌کنند، بلکه با اصول زیباشناسی اسلامی و مفاهیم قدسی نیز هم‌راستا هستند. این هم‌نشینی کارکرد و معنا، از ویژگی‌های بارز معماری مساجد در این مناطق است. در چنین نگاهی، مسجد صرفاً به‌مثابه یک بنای عملکردی تلقی نمی‌شود، بلکه همچون نظامی فضایی - فرهنگی مطرح است که در تعامل پیوسته با طبیعت و زیست‌بوم انسانی شکل گرفته است (نقی‌زاده، ۱۳۹۲: ۳۴-۳۵). از این منظر، معماری مسجد در اقلیم سرد و کوهستانی، تجلی کالبدی یک الگوی زیست‌بومی - دینی است که در آن پایداری زیست‌محیطی، حکمت فضایی و بُعد قدسی عبادت در ساختاری یکپارچه و هم‌افزا تجسد یافته‌اند.

ابعاد کالبدی معماری در اقلیم سرد و کوهستانی با مؤلفه‌های فرهنگی، معنایی و عملکردی در طراحی مساجد در (جدول ۱) مقایسه و تطبیق یافته است. این تطبیق نشان می‌دهد که معماری مساجد در چنین زیست‌بوم‌هایی، صرفاً واکنشی اقلیمی نیست، بلکه تجسمی از رویکردی هم‌پیوند و لایه‌مند است که ملاحظات زیست‌محیطی را با اصول قدسی، آیینی و زمینه‌گرایی اسلامی درهم می‌آمیزد. در این میان، تلفیق تدابیر حرارتی و سازوکارهای فضایی با مفاهیم معنابخش، به خلق نمونه‌هایی انجامیده است که هم‌زمان پاسخ‌گوی نیازهای فیزیکی و روحانی کاربران هستند.

در معماری سنتی مناطق سرد و کوهستانی ایران، تزئینات معماری نه تنها به‌عنوان عناصری زیبایی‌شناختی، بلکه به‌عنوان سازه‌های هوشمند و عایق‌های حرارتی مؤثر عمل می‌کنند. برای مثال، گچ‌بری‌های ضخیم در جداره‌های داخلی

ساختمان‌ها به‌عنوان لایه‌های حفاظتی عمل کرده و با بهره‌گیری از ویژگی‌های حرارتی گچ که ظرفیت بالایی در ذخیره‌سازی و رهاسازی گرما دارد، تبادل حرارتی را کاهش داده و به حفظ شرایط آسایش حرارتی در برابر نوسانات دمایی شدید کمک می‌کنند (کسمایی، ۱۳۹۲: ۳۴-۳۵). این ویژگی در کنار تزئینات دیگری مانند کاشی‌کاری‌های ضخیم و آجرکاری‌های هندسی که ویژگی‌های مشابهی دارند (ابراهیمی، ۱۴۰۳: ۱)، در معماری سنتی مساجد مناطق سرد و کوهستانی ایران به طور مؤثر مشاهده می‌شود. تزئینات نه‌تنها به‌عنوان ابزارهایی برای ارتقای آسایش حرارتی عمل می‌کنند، بلکه به ایجاد پیوندی عمیق میان هویت فرهنگی و فرم‌های اقلیمی نیز کمک می‌کنند. نتیجه آنکه، معماری مسجد در اقلیم سرد، نمایانگر نظامی از اندیشه و عمل است که در آن، پایداری محیطی، پیوستگی با بافت، سازمان فضایی درون‌گرا، و فرم‌های بومی - دینی، به‌صورت یکپارچه در خدمت ارتقای کیفیت زیست معنوی قرار گرفته‌اند. این الگو، نه‌تنها حاصل تطابق با شرایط اقلیمی، بلکه بیانگر فهمی تمدنی از رابطه انسان، مکان و امر قدسی است که همچنان می‌تواند منبع الهام برای معماری معاصر باشد.

جدول ۱: تحلیل تطبیقی ویژگی‌های کالبدی و فرهنگی معماری مسجد در اقلیم سرد کوهستانی (منبع: نگارنده)

ابعاد و مؤلفه‌ها	ویژگی‌های معماری در اقلیم سرد و کوهستانی	ویژگی‌های فرهنگی، معنایی و مفهومی در معماری مسجد	شرح عملکرد	بعد هنر اسلامی
فرم و حجم بنا	پلان‌های فشرده با سطح تماس کم، جهت‌گیری شرق - غرب و بهره‌گیری از نماهای جنوبی برای جذب حداکثری آفتاب و کاهش نفوذ سرما (برزگر مروستی و مفیدی شمیرانی، ۱۳۸۹؛ کسمایی، ۱۳۹۲)	فرم فشرده و قبله محور به منزله بازتاب ارزش‌های دینی و فرهنگی در پاسخ به اقلیم سرد (رجائی و شهبازی، ۱۳۹۴؛ راپوپورت، ۱۳۹۵)	کاهش تبادل حرارتی با محیط و ارتقای آسایش حرارتی در عین حفظ فرم فرهنگی - دینی	طراحی فرم‌های ساده و منظم در معماری اسلامی که بازتاب نظم کیهانی و هماهنگی با طبیعت است.
مصالح و سازه	استفاده از مصالح بومی با ظرفیت حرارتی بالا چون سنگ و آجر، دیوارهای قطور برای ذخیره و آزادسازی تدریجی حرارت (عباسی و همکاران، ۱۴۰۲؛ شقاقی و مفیدی شمیرانی، ۱۳۸۷)	بهره‌گیری از مصالح طبیعی به‌عنوان بازتاب هویت بومی، زیبایی‌شناسی سنتی و احترام به طبیعت	تعادل میان عملکرد حرارتی و هویت فرهنگی و معنوی در کالبد مسجد	استفاده از مصالح طبیعی مانند آجر و سنگ در هنر اسلامی که علاوه بر عملکرد حرارتی، بازتاب هویت و زیبایی‌شناسی اسلامی است.
تزئینات معماری	استفاده از گچ‌بری‌های ضخیم، کاشی‌کاری‌های برجسته و آجرکاری‌های هندسی با ظرفیت حرارتی بالا؛ نقش عایق حرارتی و کنترل دما (کسمایی، ۱۳۹۲؛ ابراهیمی، ۱۴۰۳)	بازتاب هویت فرهنگی و مذهبی، زیبایی‌شناسی اسلامی و تقویت حس قدسی فضا	کاهش اتلاف حرارتی، ارتقای آسایش حرارتی، تقویت هویت فرهنگی و معنوی، ایجاد پیوند میان فرم، اقلیم و فرهنگ اسلامی	تزئینات هندسی و کنده‌کاری‌های اسلامی که به طور عمده معنوی و نمادین هستند و نقش مهمی در تقویت جو معنوی و حفظ حریم دارند.

ابعاد و مؤلفه‌ها	ویژگی‌های معماری در اقلیم سرد و کوهستانی	ویژگی‌های فرهنگی، معنایی و مفهومی در معماری مسجد	شرح عملکرد	بعد هنر اسلامی
تجهیزات و عایق‌بندی	استفاده از عایق‌های حرارتی در دیوار، سقف و بازشوها برای حفظ دمای داخلی (برزگر مروستی و مفیدی شمیرانی، ۱۳۸۹)	کاربرد فناوری سنتی با درک بومی از انرژی و پایداری	افزایش آسایش حرارتی و صرفه‌جویی انرژی با پیروی از الگوی فرهنگی - اقلیمی	روش‌های سنتی و مستحکم برای حفظ دما که در هنر اسلامی از نظر احترام به اصول طبیعت و هم‌زیستی با آن منعطف هستند.
نورگیری و بازشوها	کاهش تعداد و سطح بازشوها برای جلوگیری از نفوذ سرما و کاهش اتلاف حرارتی (برزگر مروستی و مفیدی شمیرانی، ۱۳۸۹)	بازشوهای محدود در راستای حفظ حریم، خلوت و سکوت فضای معنوی (راپوپورت، ۱۳۹۵: ۱۰۳)	ترکیب کارایی حرارتی با حفظ حریم معنوی و آرامش درونی	نورگیری کنترل‌شده که علاوه بر عملکرد حرارتی، نمایانگر نمادهای الهی در هنر اسلامی است.
نورگیری هدایت‌شده	نورگیری کنترل‌شده از جبهه جنوبی با هندسه هدفمند (عباسی و همکاران، ۱۴۰۲)	نور به‌عنوان نماد الهی، با حضوری معنادار در فضا	بهره‌برداری حرارتی توأم با القای معنوی	نور در معماری اسلامی به‌عنوان نماد حضور الهی و منبع انرژی و گرما برای تقویت فضاهای معنوی.
فضاهای داخلی و توزیع آن‌ها	جانمایی فضاهای اصلی (شبستان، نشیمن) در جبهه گرم (جنوب) و فضاهای فرعی و کم‌کاربرد در جبهه سردتر (قبادیان، ۱۳۸۹)	سازمان فضایی درون‌گرا با تأکید بر نظم فرهنگی و آیینی (نامداری و مشهدی، ۱۴۰۲)	تجلی مفهوم «حریمیت» و وحدت معنوی در سازمان فضایی	سازمان فضایی درون‌گرا که در معماری اسلامی نقش به‌سزایی در حفظ حریم و تأکید بر معنویت فضا دارد.
سقف ارتفاعات داخلی	استفاده از سقف‌های کوتاه یا نیمه فرورفته برای کاهش حجم گرم‌شونده (قبادیان، ۱۳۸۹)	شبستان‌های کم‌ارتفاع یا فرورفته برای حفظ گرما و القای حس امنیت در عبادت	حفظ دمای داخلی و ایجاد فضای آرام و معنوی با حداقل اتلاف انرژی	سقف‌های کوتاه که علاوه بر صرفه‌جویی انرژی، از نظر زیبایی‌شناسی اسلامی به‌منظور ایجاد فضایی معنوی و آرام طراحی شده‌اند.
حیاط و فضاهای باز	حیاط‌های کوچک در جبهه آفتاب‌گیر یا حذف آن‌ها؛ معابر باریک بدون سایه‌افکنی زمستانی (طاهباز، ۱۳۹۷)	رعایت اصل درون‌گرایی و حفظ حریم معنوی در معماری اسلامی	کاهش اتلاف حرارتی و حفظ سکون معنوی در فضاهای باز	فضاهای درون‌گرا که در هنر اسلامی به‌طور مستقیم با حفظ سکون معنوی و آسایش حرارتی مرتبط هستند.
فضاهای واسط و ورودی‌ها	ورودی‌های غیرمستقیم، هشتی‌ها و دالان‌های نیمه مسقف برای تعدیل دمای ورودی (کسمایی، ۱۳۹۲)	فضای گذار برای آمادگی روحی و انتقال از عرف به قدس (راپوپورت، ۱۳۹۵)	ایجاد مرز روانی و حرارتی در ورود به فضای مقدس	ورودی‌ها که در هنر اسلامی به‌منظور آماده‌سازی روحی برای ورود به فضای مقدس و معنوی طراحی شده‌اند.

ابعاد و مؤلفه‌ها	ویژگی‌های معماری در اقلیم سرد و کوهستانی	ویژگی‌های فرهنگی، معنایی و مفهومی در معماری مسجد	شرح عملکرد	بعد هنر اسلامی
<b>سازمان فضایی تطبیقی</b>	ساختار تودرتو با تفکیک عملکردی برای کاهش تماس با هوای سرد (رجائی و شهبازی، ۱۳۹۴)	سلسله‌مراتب در ورود به فضای قدسی؛ مسجد به‌منابه پناهگاه فرهنگی	نظم فضایی در راستای اهداف آیینی، همراه با کنترل حرارتی مؤثر	سلسله‌مراتب فضایی که در هنر اسلامی نمادی از نظم کیهانی و اهداف آیینی و فرهنگی است.
<b>اتصال به بافت</b>	ادغام کالبدی مسجد با بافت پیرامونی برای استفاده از پوشش حرارتی و انسجام زیستی (شقایق و مفیدی شمیرانی، ۱۳۸۷)	تقویت پیوند فرهنگی و اجتماعی مسجد با محله	حفظ انرژی و ارتقای انسجام اجتماعی - فرهنگی در بافت شهری	پیوند میان معماری مسجد و محله در هنر اسلامی که جنبه‌های اجتماعی و فرهنگی را نیز در نظر می‌گیرد.
<b>زیست‌بوم و فرهنگ بومی</b>	بهره‌گیری از زمین، مصالح طبیعی و فرم فرورفته برای تبادل حرارتی بهینه (Sayigh & Marafia, 1998)	بازتاب حکمت اسلامی و پیوند با زیست‌بوم در قالب زبان هویت‌ساز معماری (عباسی و همکاران، ۱۴۰۲)	بهره‌گیری از ظرفیت زمین به‌منابه منبع گرما و حس پناه معنوی در طبیعت	پیوند هنر اسلامی با طبیعت و زیست‌بوم که هم‌زمان به‌عنوان مبنای گرمایش و حس معنوی در طراحی مسجد عمل می‌کند.
<b>نمونه‌های خاص</b>	مساجد حفرشده در دل کوه یا صخره با استفاده از جرم حرارتی زمین (Sayigh & Marafia, 1998) مانند مسجد عنصرود	تجلی وحدت کامل میان معماری، طبیعت و فرهنگ بومی	الگوی برتر در انطباق میان اقلیم، فرهنگ و دین در معماری مسجد	بهره‌گیری از فضای طبیعی به‌عنوان بخشی از هنر اسلامی برای تحقق انطباق کامل میان اقلیم، فرهنگ و دین.

### زنجان؛ جلوه‌ای از اقلیم سرد و کوهستانی در بستر فرهنگ اسلامی

شهر زنجان در شمال غرب فلات ایران و در پهنه‌ای کوهستانی، با ارتفاع متوسط ۱۶۶۳ متر از سطح دریا، در زمره مناطق سرد و مرتفع کشور قرار دارد. جای‌گیری این شهر در میان کوه‌های زاگرس، همراه با عبور رودخانه‌هایی چون قزل‌اوزن و زنجان‌رود و حضور در عرض‌های جغرافیایی (36°34 تا 36°46 عرض شمالی و 48°14 تا 48°44 طول شرقی، زمینه‌ساز اقلیمی نیمه‌خشک با زمستان‌هایی سخت، یخ‌بندان‌های ممتد و تابستان‌هایی نسبتاً معتدل شده است. بر پایه داده‌های ایستگاه اقلیم‌سنجی، زنجان در بازه‌ای حدود هفت‌ماهه، از مهر تا فروردین، دمایی پایین‌تر از محدوده آسایش انسانی تجربه می‌کند؛ درحالی‌که تقاضا برای سرمایه‌ش تنها در تیر و مرداد محسوس است (نژادابراهیمی و همکاران، ۱۴۰۰: ۹۵؛ رضانی، ۱۳۹۵: ۱۳۷). نوسانات شدید دمای شبانه‌روزی، سرمای قابل‌توجه شبانه و میانگین دمای حداقلی حدود ۶.۵- درجه سانتیگراد، از شاخصه‌های اقلیمی مسلط در این منطقه محسوب می‌شود. الگوی

حرارتی منطقه به گونه‌ای است که در اغلب روزهای سال، یا نیاز به ذخیره‌سازی انرژی خورشیدی وجود دارد، یا بهره‌گیری بهینه از آن در فضاهای داخلی ضروری است. در ماه‌هایی چون خرداد و شهریور، گرچه دمای روز در محدوده آسایش قرار دارد، اما در ساعات شب همچنان ضرورت گرمایش محسوس است. در مقابل، تابستان کوتاه زنجان، با حداکثر دما در تیر و مرداد، گرچه نیاز محدود به سرمایش ایجاد می‌کند، اما ساختار اقلیم آن بر محور پاسخ به برودت مداوم سامان یافته است. از این رو، نظام طراحی معماری در این شهر ناگزیر به تمرکز بر حفظ گرما، جلوگیری از اتلاف انرژی، و بهره‌برداری از تابش خورشید در راستای تعدیل دمای داخلی است. همچنین، به واسطه‌ی موقعیت توپوگرافیک شیب‌دار، سکونت‌گاه‌ها عمدتاً در جبهه‌های جنوبی دامنه‌ها استقرار یافته‌اند؛ در حالی که ساخت‌وساز در فرورفتگی‌ها یا پشت سایه‌انداز دیگر بناها، به دلیل کاهش تابش و ماندگاری برودت، کمتر مطلوب بوده است (حسینی و همکاران، ۱۳۹۹: ۱۶-۱۴). معماری شهر زنجان را می‌توان بازتابی از تعامل هوشمندانه میان الزامات اقلیمی و جهان‌بینی اسلامی دانست که تحلیل تطبیقی آن در (جدول ۲) نشان داده شده است. در این بستر، شکل‌گیری کالبدی بناها بر مبنای فشردگی، جرم‌گرایی، و تراکم بالا صورت گرفته است تا سطح تماس پوسته‌های بیرونی با محیط سرد کاهش یافته و تبادل حرارتی به حداقل برسد. ساختار احجام مکعبی یا مکعب‌مستطیلی، در امتداد محور شرقی - غربی با جبهه جنوبی، حداکثر بهره‌گیری از تابش آفتاب زمستانی را ممکن می‌سازد (حیدری و همکاران، ۱۳۹۱: ۹۷).

جدول ۲- تحلیل تطبیقی شاخصه‌های کالبدی و فرهنگی معماری شهر زنجان در پاسخ به اقلیم سرد (منبع: نگارنده)

بعد تحلیلی	ویژگی اقلیمی	ویژگی‌ها و نمود کالبدی و طراحی	شرح عملکرد و کارکرد مفهومی - فرهنگی
اقلیم‌شناسی و موقعیت جغرافیایی	زمستان‌های طولانی، سخت و یخبندان‌های ممتد؛ تابستان معتدل؛ اختلاف دمای زیاد شبانه‌روزی	اقلیم نیمه‌خشک سرد با زمستان‌های طولانی و سخت، تابستان‌های کوتاه و معتدل	گرمایش اهمیت بیشتری نسبت به سرمایش دارد؛ نیاز به ذخیره و جذب انرژی خورشیدی؛ هم‌زیستی با طبیعت؛ احترام به توپوگرافی و بستر طبیعی
بافت و ساختار شهری	بادهای سرد شمال غربی غالب؛ نیاز به کاهش نفوذ سرما	بافت فشرده و متراکم؛ خیابان‌ها با جهت شمال شرقی - جنوب غربی؛ جانمایی فضاهای کم‌مصرف انرژی در جبهه بادگیر	کاهش بار گرمایشی بنا؛ ایجاد سایه در تابستان؛ انسداد جبهه بادخیز؛ حفظ حریم و پایداری کالبدی
جهت‌گیری و فرم بنا	بهره‌برداری حداکثری از تابش خورشید در زمستان؛ میانگین دمای حداقلی تا حدود $6.5^{\circ}\text{C}$ -	جهت‌گیری شرق - غرب با نمای غالب جنوبی؛ فرم فشرده و مکعبی با بازشوهای محدود و محور شرقی - غربی	کاهش تبادل حرارتی؛ کنترل جریان هوا؛ حفظ حریم؛ پیوستگی فضایی شب‌وروز
مصالح و فناوری بومی	بارش برف و سرمای زمستان؛ نیاز به ذخیره و آزادسازی انرژی حرارتی	استفاده از خشت، آجر، سنگ با جرم حرارتی بالا؛ سقف‌های صاف یا شیروانی با تهویه طبیعی	صرفه‌جویی در انرژی؛ آسایش حرارتی؛ تلفیق عملکرد و زیبایی در فرم سقف‌ها؛ سازگار با

بعد تحلیلی	ویژگی اقلیمی	ویژگی‌ها و نمود کالبدی و طراحی	شرح عملکرد و کارکرد مفهومی - فرهنگی
			مفاهیم خلوت، آرامش و حریمیت (درون‌گرایی در فضا)
تنظیم حرارتی و تهویه طبیعی	اختلاف دمای زیاد بین روز و شب؛ تابستان کوتاه و معتدل	کاهش ارتفاع سقف یا نیمه فرورفتگی بنا، نورگیرهای سقفی؛ تهویه شبانه و بازشوهای عرضی؛ دودکش‌های حرارتی و بام دوپوسته	بهره‌مندی از جریان طبیعی هوا و نور؛ کاهش مصرف انرژی مکانیکی؛ عملکرد بهینه دودکشی برای تخلیه هوای گرم؛ هم‌زیستی با طبیعت و پویایی فضایی
فضاهای نیمه‌باز و زیستی	تابش مناسب و دوره گرمایش طولانی	ایوان، بهارخواب، حیاط مرکزی، اندرونی - بیرونی؛ فضاهای واسط حرارتی	تلفیق پاسخ اقلیمی با الگوهای فرهنگی - دینی؛ حفظ حریم و رفتارهای اجتماعی؛ تعامل خانوادگی و درون‌گرایی
پوشش گیاهی و فضای باز	کنترل تبادل حرارت و باد؛ سایه‌سازی در تابستان	کاشت درختان برگ‌ریز متناسب با زاویه خورشید؛ فضای سبز به‌عنوان بادشکن طبیعی	کنترل تبادل حرارتی و باد سرد؛ ارتقای آسایش حرارتی؛ احترام به طبیعت و پایداری محیطی
سازمان‌دهی بناها	کاهش نفوذ باد سرد و اتلاف گرما	جانمایی پارکینگ و انبار در سمت بادگیر؛ لایه عایق حرارتی غیرمستقیم	صرفه‌جویی در مصرف انرژی؛ تمرکز بر گرمایش و آسایش حرارتی داخلی
راهبردهای بوم سازگار	کاهش نسبت سطح به حجم؛ بادهای سرد شمال غربی	فرم متراکم؛ عایق‌کاری مناسب؛ سایبان‌ها و نورگیری هدفمند؛ بهره‌برداری از جرم حرارتی	انطباق با الگوی حرکت خورشید؛ کاهش اثر بادهای سرد؛ ارتقای آسایش حرارتی؛ هم‌زیستی با اقلیم

بازشوهای محدود، عمدتاً در وجه جنوبی، هم‌زمان نقش تأمین نور، کاهش نفوذ بادهای سرد شمال غربی، و کنترل اتلاف انرژی را برعهده دارند (حسینی و همکاران، ۱۳۹۹: ۱۵). مصالح مورد استفاده، نظیر خشت، آجر و سنگ، به‌ویژه در جداره‌ها، کف‌ها و سقف‌ها، به دلیل ظرفیت حرارتی بالا، امکان ذخیره‌سازی و انتشار تدریجی گرما را فراهم آورده‌اند. افزون بر آن، این مصالح با ایجاد حس سنگینی، خلوت و آرامش، لایه‌هایی از مفاهیم فرهنگی و دینی چون حریمیت و درون‌گرایی را در قالب کالبدی بازتاب داده‌اند (فرجی و محمدی، ۱۳۹۵: ۴). پوشش بام‌ها در قالب شیروانی‌های دوپوسته، با تهویه طبیعی لایه میانی، افزون بر تسهیل در ذوب برف زمستانی، موجب خروج هوای گرم در تابستان نیز می‌شود (رمضانی، ۱۳۹۵: ۱۳۷). فضاهای نیمه‌باز مانند ایوان، بهارخواب و حیاط مرکزی که در خانه‌های سنتی زنجان رایج‌اند، نقش واسط حرارتی، تهویه‌ای و اجتماعی را توأمان ایفا می‌کنند. سازمان‌دهی فضاهای داخلی، با تفکیک دقیق میان فضاهای عمومی و خصوصی (بیرونی و اندرونی)، سازگاری با حرکت خورشید، و انطباق با الگوهای رفتاری مبتنی بر شریعت، ساختاری پیچیده؛ ولی پاسخ‌گو به نیازهای عملکردی و فرهنگی ایجاد کرده است (مدیری و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۹۰؛ خداداد مترجمی و همکاران، ۱۳۹۹: ۷-۴). کاربری راهبردهای غیرفعال چون نورگیرهای سقفی با جهت‌گیری جنوبی، تعبیه سایبان‌های موقت، استفاده از کوران شبانه یا تهویه دودکشی، و پیش‌بینی فضاهای محافظ

در برابر باد، همگی گویای نگاه نظام‌مند معماری سنتی این منطقه به انرژی و آسایش حرارتی است (رمضانی، ۱۳۹۵: ۱۳۸). از سوی دیگر، کاشت هدفمند درختان و باغچه‌ها، به گونه‌ای که در زمستان مانعی برای تابش نباشند و در تابستان سایه ایجاد کنند، نمونه‌ای از هوشمندی زیست‌محیطی در سازمان فضایی بناهاست. همچنین، فضاهایی چون انبار و پارکینگ، با استقرار در مواضع سرد و بادخیز، نقش حائل حرارتی را ایفا کرده و مانع هدررفت گرما می‌شوند (حسینی و همکاران، ۱۳۹۹: ۱۶). همچنین، تزیینات معماری، مانند گچ‌بری‌های ساده و کاشی‌کاری‌های متراکم، ضمن هماهنگی با اصول زیبایی‌شناختی، به طور غیرمستقیم در کنترل حرارت و ایجاد حس معنوی در فضا مؤثر هستند. در نتیجه، معماری زنجان را می‌توان نمود تلفیقی موفق از بوم‌گرایی اقلیمی و معناگرایی فرهنگی دانست؛ ساختاری که در آن، الگویی الهام‌بخش برای سایر مناطق سردسیر کشور در طراحی معماری پایدار محسوب شود.

### مطالعه تطبیقی شاخصه‌های معماری مساجد زنجان در بستر اقلیم سرد و کوهستانی

استان زنجان با پیشینه‌ای چندهزارساله، مجموعه‌ای غنی از آثار معماری را در خود جای داده که تنوع سبک‌های تاریخی را در بستری سرد و کوهستانی بازتاب می‌دهد. مساجد تاریخی این استان - به‌ویژه نمونه‌های دوره قاجار - نمایانگر مرحله متأخر معماری ایرانی - اسلامی و حاصل انطباق سنجیده با قیود اقلیمی منطقه‌اند. تمرکز بر این دوره امکان واکاوی الگوهای بوم‌سازگان در معماری مذهبی نواحی مرتفع و سردسیر را فراهم می‌کند.

شرایط زیست‌اقلیمی، تأثیری تعیین‌کننده بر سازمان فضایی، کالبدی و عملکردی مساجد زنجان داشته است. این مؤلفه‌ها، همراه با مصالح بومی، الگوهای سکونتی و نظام فرهنگی - مذهبی، زمینه شکل‌گیری پاسخ‌های معمارانه کارآمد را فراهم کرده‌اند. پژوهش حاضر با رویکردی تطبیقی، شاخصه‌های کالبدی، فضایی و عملکردی چهارده مسجد تاریخی شهر زنجان را تحلیل کرده و فرایند بومی‌سازی معماری مذهبی در تعامل با اقلیم و فرهنگ محلی را باز می‌خواند. از تکرار شرح تفصیلی تک نمونه‌ها پرهیز شده و تحلیل بر داده‌های پژوهش‌های پیشین نگارندگان اتکا دارد (پوراحمدی و همکاران، ۲۰۲۵). جمع‌بندی تطبیقی در «جدول ۳» ارائه می‌شود.

### شاخصه‌های کالبدی و معماری:

معماری مساجد زنجان، با بهره‌گیری از راهبردهای بوم‌سازگار، بر حفظ دما و کاهش اتلاف انرژی تمرکز دارد:

- ورودی‌های غیرمستقیم و هشتی‌های محصور: نقش سپر حرارتی و بادپناه (مانند ورودی پایین‌تر از معبر در مسجد ولیعصر (عج) و میرزائی بالا).
- دیوارها و طاق‌ها: بدنه‌های پر جرم و طاق‌های کم‌ارتفاع (گهواره‌ای، پنج‌وهفت، ضربی، جناقی) هم‌زمان باربری و اینرسی حرارتی را تأمین می‌کنند.
- سامانه‌های غیرفعال: حضور حوض/آب‌انبار در برخی نمونه‌ها (مثلاً نجفی میرزائی و یری بالا) به تعدیل دما/رطوبت کمک می‌کند.

- گنبد و مناره: در بسیاری از بناها کوچک‌سازی یا حذف گنبد/مناره دیده می‌شود؛ این رویکرد هم‌زمان با خلوص فرمی قاجاری، اتلاف حرارتی را می‌کاهد. باین‌حال، مسجد جامع زنجان (گنبد دوجداره) و حسینیه اعظم (گنبد و مناره‌های شاخص) به دلیل کارکرد هویتی/آیینی از این قاعده مستثنا هستند.
- گودنشینی: قرارگیری کف شبستان پایین‌تر از تراز معبر - نظیر مسجد ولیعصر (عج) - پایداری حرارتی و مصونیت از باد سرد را افزایش می‌دهد.

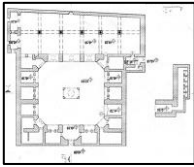
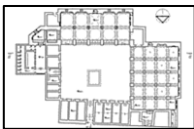
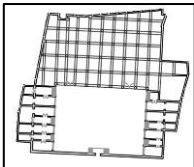
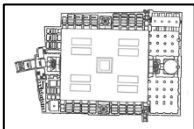
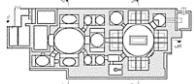
### شاخصه‌های فرهنگی - اجتماعی:

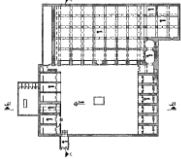
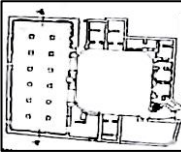
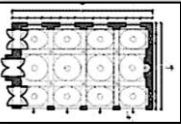
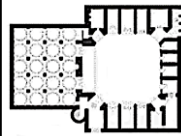
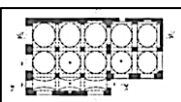
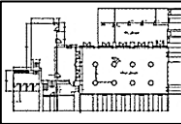
این بناها فراتر از فضای عبادت، کانون‌های فرهنگی و اجتماعی شهر بوده‌اند:

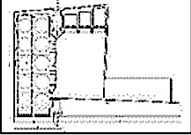

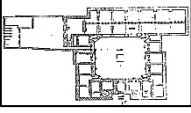
- آموزش دینی و زیست مدرسه مسجدی (مسجد - مدرسه چهل‌ستون، مسجد جامع).
- نقش در تحولات اجتماعی/سیاسی دمیریه در رخداد‌های انقلاب؛ (حسینیه اعظم در آیین‌های یوم العباس).
- مشارکت زنان در ساخت/تولیت (مسجد - مدرسه علمیه خانم).
- جانمایی در بافت بازار و هم‌جواری با راسته‌ها/حمام‌ها که پیوند اقتصاد شهری و زیست دینی را تقویت کرده است (مساجد میرزائی و ولیعصر (عج)).
- تداوم آیین‌های محلی و انطباق با نیازهای اجتماعی محله (مسجد زینبیه اعظم).

در یک جمع‌بندی تطبیقی می‌توان گفت الگوی غالب در این مساجد، شکل‌گیری فضاهای محصور کم‌ارتفاع با بدنه‌های پرچم بومی (خشت، آجر، سنگ و چوب)، ورودی‌های پایین‌تر از معبر، هشتی‌های بسته و نورگیری محدود/کنترل‌شده است. در کنار این گرایش، حضور الگوهای چهارایوانی - گنبدی (نمونه شاخص: مسجد جامع با گنبد دوجداره) و تیپ حسینیه - مسجد (حسینیه اعظم) نشان می‌دهد سازگاری اقلیمی می‌تواند با نیازهای هویتی/آیینی هم‌نشین شود. برآیند جدول ۳ نیز تأکید می‌کند این مساجد به طور هم‌زمان بستری بهینه برای عبادت، آموزش و کنش اجتماعی در اقلیم سخت زنجان فراهم آورده‌اند (پوراحمدی و همکاران، ۲۰۲۵).

جدول ۳- شاخصه‌های معماری و اقلیمی مساجد تاریخی زنجان در تطبیق با ویژگی‌های فرهنگی و اجتماعی اقلیم سرد و کوهستانی  
(منبع: نگارنده)

ردیف	مسجد	الگوی پلان	فضاهای واسط شاخص	نورگیری اقلیم محور	راهبردهای اقلیمی و «تلفیق» (مصالح - اقلیم - معنا)	تصویر پلان
۱	میرزائی قائمی (بالا/پنج‌محرابه)	حیاط محور شبستانی + الحاق چهارایوانی	سردر تزئینی؛ هشتی/دالان؛ رواق‌های نیمه‌باز؛ ورودی گود؛ حوض گنبد دار صحن؛ صحن با حجره‌های پیرامون	نور غیرمستقیم از صحن؛ روزن‌های کم‌ارتفاع شبستان قدیم	دیوار آجری پر جرم + طاق کوتاه = اینرسی حرارتی؛ حذف گنبد/مناره = خلوص فرمی قاجاری + کاهش اتلاف	
۲	نجفی میرزائی (پایین/مسگرها)	حیاط محور چهل‌ستونی	هشتی و دالان؛ رواق پیرامون؛ ارسی تفکیک زنانه/مردانه؛ آبانبار صحن	نور جانبی صحن/ارسی؛ روزن‌های کم‌ارتفاع	آجر/خشت پر جرم + طاق جناقی کوتاه؛ بی‌گنبد/مناره = خلوص و کارایی حرارتی	
۳	ولیعصر (عج) (ملا/چوقور مچید)	حیاط محور؛ شبستان‌های زمستانی/تابستانی؛ گودنشین؛ فاقد حوض	ورودی غیرمستقیم؛ رواق‌های شرقی/غربی؛ پیش‌فضا	نور جانبی کنترل‌شده؛ روزن محدود	گودنشینی + طاق ضربی کوتاه + دیوار قطور = پایداری و مصونیت از باد؛ حذف گنبد/مناره = سادگی فرمی	
۴	مسجد جامع زنجان (سید/مدرسه شاهی)	چهارایوانی کامل + گنبدخانه	دهلیزهای ورودی؛ رواق دوطبقه و حجره‌ها	روزن‌های گردن گنبد دوجداره؛ نور غیرمستقیم ایوان‌ها؛ صحن باغچه‌دار	گنبد دوجداره = شکوه قدسی/تعادل حرارتی؛ جرزهای قطور	
۵	حسینیه اعظم	حسینیه - مسجد؛ چند شبستان؛ صحن مستطیل	پیش‌فضاها؛ طاق‌نماهای دوطبقه	نور جانبی از طاق‌نماها؛ روزن اندک	مصالح سنگین و پوسته قطور؛ گنبد و مناره شاخص = هویت آیینی + دوام پوسته در برف/باران	

ردیف	مسجد	الگوی پلان	فضاهای واسط شاخص	نورگیری اقلیم محور	راهبردهای اقلیمی و «تلفیق» (مصالح - اقلیم - معنا)	تصویر پلان
۶	مسجد - مدرسه چهل ستون	حیاط محور؛ شبستان ستون دار (۳۲ ستونی)؛ گرایش چهارایوانی	هشتی کتیبه‌دار؛ رواق و حجره‌های دوطبقه	روزن کم ارتفاع شبستان؛ نور غیرمستقیم صحن	آجر پر جرم + سقف ضربی کوتاه = اینرسی حرارتی؛ بی‌گنبد/مناره = سادگی و کارایی	
۷	سید فتح‌الله	چهل ستونی؛ صحن هشت ضلعی	ورودی ایوان مانند + هشتی؛ رواق پیرامون؛ حوض مرکزی و فضای سبز	نور نیمه سایه رواق‌ها؛ روزن محدود	قوس پنج‌وهفت + دیوار/ستون قطور؛ بی‌گنبد = خلوص و صرفه‌حرارتی	
۸	زینبیه اعظم	شبستانی محصور؛ فاقد صحن باز	هشتی و فضای واسط؛ فضاهای محصور	طاق آجری تویزه دار کوتاه؛ روزن اندک	مصالح پر جرم + سقف کوتاه؛ حذف گنبد/مناره = کارایی حرارتی و ایجاز فرمی	
۹	اسحاق میرزا	شبستانی حیاط محور؛ صحن مربعی حوض دار	سردر بلند + هشتی؛ رواق پیرامون؛ اختلاف یک پله با صحن	روزن کم ارتفاع؛ نور جانبی ایوان‌ها	آجر/خشت پر جرم + طاق جنافی/پنج‌وهفت؛ بی‌گنبد/مناره	
۱۰	عباس‌قلی خان	شبستانی؛ دو صحن کوچک	ورود از صحن کوچک (پیش‌فضای حداقلی)	روزن کم؛ نور جانبی کنترل شده	طاق هلالی + آجر محلی؛ بی‌گنبد/مناره/ایوان = کاهش سطح تبادل	
۱۱	دمیریه (دمیرلو)	شبستانی محلی؛ صحن چهارگوش حوض دار	ورودی پایین‌تر از معبور؛ بدون هشتی/ایوان/حجره متمایز	نور از درگاه و صحن؛ روزن اندک	طاق و تویزه کوتاه + آجر/خشت/چوب؛ بی‌گنبد/مناره = سادگی و صرفه انرژی	

ردیف	مسجد	الگوی پلان	فضاهای واسط شاخص	نورگیری اقلیم محور	راهبردهای اقلیمی و «تلفیق» (مصالح - اقلیم - معنا)	تصویر پلان
۱۲	آقا کاظم	شبستانی جمع و جور؛ صحن مستطیل؛ شبستان ۴ ستونی	ورودی و هشتی؛ اختلاف تراز یک پله	سه نورگیر سقفی (هورنو) جنوب گرا + روزن کم؛ قرارگیری صحن در شمال و شبستان در جنوب	طاق گهواره‌ای کوتاه + دیوار ضخیم = نور نرم/گرمایش پسیو؛ بی‌گنبد/مناره = ایجاز و کارایی	
۱۳	بری بالا	شبستانی قاجار/پهلوی؛ دو صحن؛ آب‌انبار	ورودی ایوان مانند/پیش‌فضا؛ رواق محدود	نور جانبی صحن؛ روزن کم/ارتفاع	ستون سنگی + دیوار آجری پرجرم؛ حذف گنبد/مناره = کاهش اتلاف؛ آب‌انبار = تعدیل دما/قداست آب	
۱۴	مسجد - مدرسه علمیه خانم	حیاط محور مدرسه - مسجد؛ چهارباغ؛ شبستان زمستانی/تابستانی	سردر با دو مناره کوتاه؛ هشتی هشت‌ضلعی کشیده؛ رواق/حجره	نور محدود و کنترل شده در شبستان زمستانی؛ روزن‌های ارتفاع کم	طاق خفته/وراسته کم‌ارتفاع + دیوار قطور؛ مناره‌های کوتاه = نشانه هویتی با حداقل اتلاف	

### سازگاری کالبدی و فضایی مساجد همدان با اقلیم سرد و کوهستانی: تحلیل تطبیقی با مساجد زنجان در بستر معماری بوم سازگار

استان همدان با پیشینه‌ای کهن و قرارگیری در ناحیه‌ای مرتفع و کوهستانی در غرب ایران، از اقلیمی سرد و کوهستانی با زمستان‌های طولانی و پربرف و تابستان‌های معتدل برخوردار است. این شرایط زیست‌اقلیمی اثری مستقیم بر سازمان فضایی و معماری مساجد تاریخی شهر گذاشته و به شکل‌گیری الگوهایی سازگار با نیازهای اقلیمی و اجتماعی انجامیده است. در بافت شهری متراکم همدان، فضاهای محصور، معابر باریک و بهره‌گیری از مصالح پرجرم نظیر آجر، سنگ و

چوب، نقشی اساسی در تثبیت حرارت داخلی و مقابله با سرمای شدید داشته‌اند (ملک‌حسینی و درگاهی، ۱۳۸۹: ۲۴، ۲۹-۳۱).

معماری مساجد همدان همسو با این شرایط شکل گرفته است: حیاط‌های کوچک در مقیاس مجموعه، دیوارهای ضخیم با حداقل بازشو، شبستان‌های تابستانی/زمستانی و سقف‌های مسطح، از راهبردهای اقلیمی این بناهاست که هم تهویه طبیعی و هم تعادل دمایی را در فصول مختلف تضمین می‌کند (طاهباز و جلیلیان، ۱۳۹۷: ۶۵-۷۰؛ پورشعبانین، ۱۳۹۷: ۴۲-۵۷). چهار مسجد تاریخی همدان به‌عنوان نمونه‌های شاخص در «جدول ۴» تحلیل شده‌اند و یافته‌ها، انطباق بالای آن‌ها با اصول معماری بوم سازگار را نشان می‌دهد.

### شاخصه‌های کالبدی و معماری:

معماری مساجد همدان با بهره‌گیری از اصول بوم سازگار، بر حفظ گرما، کاهش تبادل حرارتی و سازگاری با بارش سنگین برف متمرکز است:

- دیوارها و مصالح: استفاده از آجر، سنگ و خشت پرجرم برای تثبیت دمای داخلی و مقابله با سرمای زمستان.
- سازمان فضایی: فضاهای تودرتو و شبستان‌های مجزا برای فصول سرد/گرم به‌منظور کارکرد فصلی بهینه.
- سقف‌ها و بام‌ها: عمدتاً مسطح و کم‌شیب، با صرفه‌جویی کالبدی و تحمل مناسب بار برف.
- ورودی‌ها و بازشوها: ورودی‌های غیرمستقیم و بازشوهای کوچک برای کاهش نفوذ هوای سرد.
- گنبد و مناره: کوچک‌سازی یا حذف گنبد/مناره در بسیاری از نمونه‌های محلی برای کاهش اتلاف حرارت.

### شاخصه‌های فرهنگی - اجتماعی و بومی:

مساجد همدان فراتر از کارکرد عبادی، جایگاهی فرهنگی و اجتماعی داشته‌اند:

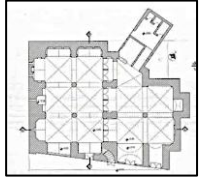
- کارکرد آموزشی/عبادی: وجود شبستان‌های تابستانی و زمستانی ضمن پاسخ‌گویی به نیازهای اقلیمی، امکان آموزش دینی و اقامه جماعت را فراهم می‌کرد.
- نقش هویتی: به‌عنوان نمادهای مذهبی و فرهنگی محله، انسجام اجتماعی و هویت محلی را تقویت می‌کردند.
- همسویی با بافت شهری: جانمایی در بافت متراکم و پیوند با ساختار کالبدی شهر، ارتباط مستقیم مسجد با زندگی روزمره مردم را سامان می‌داد.
- کارکرد اجتماعی: کانون برگزاری آیین‌های مذهبی و رویدادهای اجتماعی در مقیاس محله و شهر.

تحلیل هم‌افزای معماری و اقلیم در مساجد همدان و زنجان نشان می‌دهد هر دو، باتکیه بر اصول معماری بوم سازگار، راهبردهایی مشترک برای مواجهه با سرمای شدید و ایجاد فضاهای اجتماعی - عبادی برگزیده‌اند. دیوارهای ضخیم،

فضاهای محصور، حذف/کوچک‌سازی گنبد و مناره و استفاده از مصالح بومی (آجر، سنگ، خشت) از ویژگی‌های مشترک است؛ اختلاف‌ها عمدتاً در سازمان فضایی و مقیاس نمود دارد: حیاط‌های کوچک و متراکم در همدان در برابر حیاط‌های بازتر و ایوان‌های شاخص در زنجان.

جدول ۴- شاخصه‌های معماری و اقلیمی مساجد مطالعاتی همدان در تطبیق با ویژگی‌های فرهنگی و اجتماعی اقلیم سرد و کوهستانی (منبع: نگارنده)

ردیف	مسجد	الگوی پلان	فضاهای واسط شاخص	نورگیری اقلیم محور	راهبردهای اقلیمی و «تلفیق» (مصالح - اقلیم - معنا)	تصویر پلان
۱	جامع عتیق (جامع همدان)	چهارایوانی ناقص + شبستان‌های ستون‌دار	۳ ورودی؛ دهلیز و هشتی؛ سردر ایوان دار؛ حجره‌ها و شبستان‌ها	نور غیرمستقیم ایوان‌ها؛ روزن‌های محدود در گنبدخانه و شبستان (عرب، ۱۳۷۵؛ طاهباز و جلیلیان، ۱۳۹۷)	ورودی گود (۲ متر پایین‌تر از معبر)؛ دیوارهای قطور و طاق‌های کم‌ارتفاع؛ گنبد دوپوسته = تعادل حرارتی و ابهت مذهبی؛ مصالح آجر، سنگ و چوب بومی (عرب، ۱۳۷۵؛ پورشعبانیان، ۱۳۹۷)	
۲	آقامیرزا تقی	شبستانی یک فضایی ستون‌دار	دو ورودی؛ ورودی غربی با دو مناره کوتاه نمادین؛ صحن دووزنقه‌ای و فضای سبز داخلی (پورشعبانیان، ۱۳۹۶)	نور محدود شبستان؛ تهویه از طریق طاق بلند شبستان تابستانی؛ حداقل بازشو (عرب، ۱۳۷۵)	دیوارهای ضخیم + طاق‌های خفته‌وراسته کم‌ارتفاع؛ مصالح سنگ، آجر، خشت و گل؛ فقدان گنبد بزرگ = کاهش تبادل حرارتی؛ تلفیق محراب سنگی ایلخانی به‌عنوان لایه هویتی (پورشعبانیان، ۱۳۹۶)	
۳	نظر بیگ	شبستانی بدون صحن	چهار ورودی (ورودی شمالی گودتر از معبر)؛ شبستان ستون‌دار؛ ورودی تزیین شده آجرچینی (پورشعبانیان، ۱۳۹۶)	نور محدود از درگاه‌ها؛ روزن اندک؛ فضا عمدتاً محصور (پورشعبانیان، ۱۳۹۶)	ورودی گود + سقف مسطح و مصالح آجری قطور؛ حذف گنبد و مناره = سادگی فرم و صرفه‌جویی حرارتی (پورشعبانیان، ۱۳۹۶)	

	<p>شبستان‌های محصور با سقف کوتاه؛ ستون سنگی و آجر بومی؛ بی‌گنبد/مناره = پایداری حرارتی و ایجاز فرم (پورشعبانیان، ۱۳۹۶)</p>	<p>نور اندک از روزن‌ها و درگاه‌ها؛ فضاهای بسته (پورشعبانیان، ۱۳۹۶)</p>	<p>دو ورودی؛ اتصال دو شبستان با اختلاف سطح؛ محراب کاشی هفت‌رنگ (پورشعبانیان، ۱۳۹۶)</p>	<p>شبستانی دوگانه (قدیم مستطیل + جدید مربعی)</p>	<p>شال‌باغان</p>	<p>۴</p>
---	--	--	--	--	------------------	----------

برای تعمیق مقایسه، مرور کوتاه نمونه‌های شمال غرب (تبریز و اردبیل) نیز همین هم‌گرایی را تأیید می‌کند. در تبریز، بافت متراکم و زمستان‌های سرد/پربرف به الگوی فضاهای تودرتو و میانجی‌های نیمه‌باز انجامیده است: مسجد کبود - باوجود قدمت - در خوانش اقلیمی بر بدنه‌های آجری/سنگی پر جرم، بام‌های عمدتاً مسطح با کرسی چینی مناسب برف و «ایوان‌هایی که تابستان سایه‌بان و زمستان عایق حرارتی‌اند» تکیه می‌کند. در پیرامون آن و در مساجد قاجاری شهر، هشتی‌های نسبتاً بسته، رواق‌های باریک پیرامون صحن‌های کوچک، طاق‌های گهواره‌ای و پنج‌وهفت کوتاه، و کنترل بازشوها الگوی غالب است؛ ترکیب آجر و سنگ بومی نیز به پایداری حرارتی/سازه‌ای کمک می‌کند (پیرنیا، ۱۳۹۸: ۲۶۶؛ کبیر صابر و محمدی، ۱۳۹۸: ۹۷-۱۰۰).

در اردبیل نیز همین منطق دیده می‌شود، مسجد جامع اردبیل با شبستان‌های فصلی (زمستانی/تابستانی)، جانمایی هوشمند بازشوها برای نور نرم و کاهش تبادل حرارتی، و پوشش‌های آجری کوتاه ارتفاع، نمونه روشن تطبیق با اقلیم سرد و مرطوب است. صحن‌های جمع‌وجور، رواق‌های پیرامونی باریک به منزله «حریم حرارتی»، و ورودی‌های غیرمستقیم (هشتی/دالان) در این مجموعه و دیگر نمونه‌های قاجاری اردبیل تکرار می‌شود. انتخاب مصالح پر جرم بومی و ساده‌سازی عناصر مرتفع (گنبد/مناره) نیز با رویکرد کاهش اتلاف حرارت همسو (شهبازی شیران، ۱۴۰۱: ۲۶۷).

بنابراین، الگوی مشترک مناطق سرد ایران را می‌توان در پنج ویژگی خلاصه کرد:

۱. مصالح بومی پرظرفیت حرارتی (آجر/سنگ/خشت) برای تثبیت دما؛
۲. سازمان فضایی تطبیقی با فضاهای تودرتو، شبستان‌های مجزا و حیاط‌های هماهنگ با عملکرد فصلی؛
۳. کنترل بازشوها و ورودی‌های غیرمستقیم برای کاهش اتلاف حرارت و بهره‌گیری از نور نرم؛
۴. ایوان‌های تابستانی و گنبد‌های کوچک/حذف‌شده برای کاستن از بار انرژی؛
۵. همسویی با بافت شهری و نقش اجتماعی، به‌گونه‌ای که مسجد علاوه بر عبادت، کانون فرهنگی/اجتماعی و نماد هویتی محله باشد.

این پنج ویژگی در زنجان، همدان، تبریز و اردبیل مشترک است و نمونه‌ای از تلفیق هوشمندانه معماری اسلامی با الزامات اقلیمی و فرهنگی هر منطقه به دست می‌دهد.

سازگاری کالبدی و فضایی مساجد زنجان و سایر مناطق سردسیر ایران، مشابه بسیاری از مساجد در سرزمین‌های اسلامی با اقلیم‌های سرد و کوهستانی، از الگوهای مشابهی در طراحی و استفاده از مصالح بومی با ظرفیت حرارتی بالا بهره برده‌اند. در این مساجد، استفاده از آجر، سنگ، خشت و چوب به‌عنوان مصالح اصلی، به تثبیت دمای داخلی و مقابله با سرمای شدید کمک کرده است. طراحی فضاهای محصور و شبستان‌های فصلی در این مساجد، امکان بهره‌برداری بهینه از فضا را در فصول مختلف فراهم کرده و در کنار آن، ورودی‌های غیرمستقیم و هشتی‌ها برای کاهش نفوذ هوای سرد و بهبود بهره‌وری انرژی به‌کاررفته است. علاوه بر این، گنبد‌های کوچک‌تر و حذف مناره‌های بلند در بسیاری از این مساجد، به کاهش اتلاف حرارت و افزایش کارایی انرژی کمک کرده است (هیلن براند ۱۳۹۳: ۸۸-۹۱؛ Hussain, 2015: 4-7). این ویژگی‌های طراحی معماری، نشان‌دهنده انطباق هوشمندانه با شرایط اقلیمی و فرهنگی است. به‌طور کلی، این الگوهای طراحی، مساجد مناطق سردسیر ایران را قادر ساخته‌اند تا نیازهای اقلیمی و فرهنگی منطقه را به‌خوبی برآورده کنند و الگویی از تلفیق زیبایی‌شناسی و کارایی در معماری اسلامی به‌حساب آیند.

### هنر تطبیق‌پذیری: خوانش معنایی - کارکردی عناصر معماری

در دوران قاجار، مساجد نه‌تنها به‌عنوان مکان‌های عبادی، بلکه به‌عنوان نمادهای قدرت سیاسی و هویت فرهنگی - مذهبی طراحی شدند. این تأثیرات سیاسی و فرهنگی در طراحی مساجد زنجان، به‌ویژه در الگوهای فضای داخلی و انتخاب مصالح، تأثیر عمیقی گذاشته است. مساجد زنجان نمونه‌های برجسته‌ای از هنر تطبیق‌پذیری معماری با اقلیم سرد و کوهستانی و فرهنگ بومی هستند. در این مساجد، هر عنصر کالبدی علاوه بر پاسخ به نیازهای اقلیمی و عملکردی، حامل پیام‌های فرهنگی و معنوی نیز است. هنر تطبیق‌پذیری را می‌توان در سه سطح کلیدی تحلیل کرد:

#### ۱- خوانش کارکردی - اقلیمی:

- فضاهای محصور و کم‌ارتفاع: شبستان‌ها و حجره‌ها با ارتفاع کم و دیوارهای ضخیم، علاوه بر کاهش تبادل حرارتی، شرایطی مناسب برای گرمایش طولانی‌مدت در فصل سرد فراهم می‌آورند. این طراحی به‌طور هوشمندانه با نیازهای اقلیمی منطقه سازگار شده است تا آسایش حرارتی در فصول سرد تضمین شود.
- ورودی‌های غیرمستقیم و هشتی‌ها: این عناصر مانند سپر حرارتی عمل کرده و انتقال سرما را کاهش داده و آسایش حرارتی فضاهای داخلی را افزایش می‌دهند. ورود به فضای مقدس از طریق این فضاها، علاوه بر کارکرد اقلیمی، به‌عنوان فضاهای معنوی نیز عمل می‌کنند.
- طاق‌ها و پوشش‌ها: طاق‌های گهواره‌ای، ضربی، جناقی و پنج‌اوهفت، علاوه بر مقاومت سازه‌ای، نقش مؤثری در توزیع یکنواخت بار و افزایش ظرفیت حرارتی مصالح دارند. این طاق‌ها به حفظ حرارت کمک می‌کنند و بر ساختار پایدار مسجد تأثیر می‌گذارند.

- مصالح بومی با جرم حرارتی بالا: استفاده از خشت، آجر و سنگ، به دلیل ظرفیت حرارتی بالای آن‌ها، گرما را ذخیره کرده و به تدریج آزاد می‌کنند. این ویژگی باعث ایجاد آسایش حرارتی پایدار در فضای داخلی مسجد می‌شود.
- حیاط، ایوان و فضاهای نیمه‌باز: به‌عنوان واسط حرارتی و تهویه‌ای عمل کرده و امکان استفاده از تابش خورشید و جریان طبیعی هوا را فراهم می‌آورند. این فضاها هم‌زمان به‌عنوان فضایی برای تعامل اجتماعی و برگزاری مناسک مذهبی نیز استفاده می‌شوند.

## ۲- خوانش معنایی - فرهنگی:

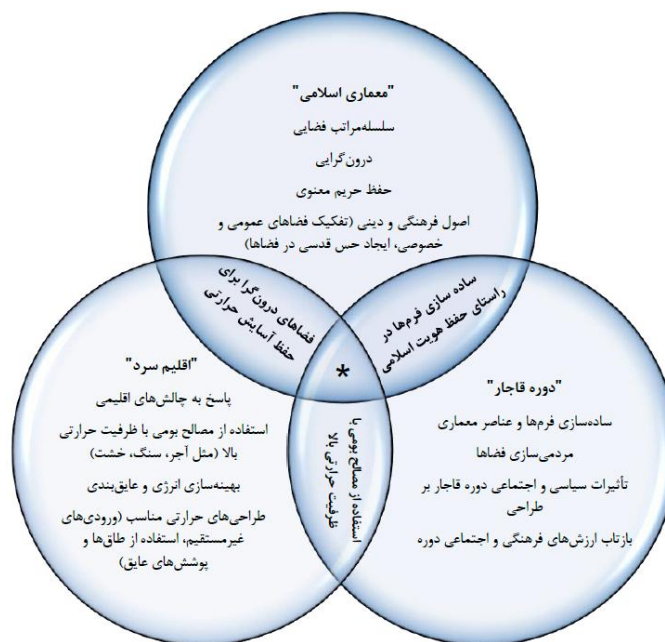
- حفظ حریم و درون‌گرایی: ساختار فضاهای اندرونی و بیرونی، شبستان‌های زنانه و مردانه، و هشتی‌ها، علاوه بر کارکرد اقلیمی، نشان‌دهنده رعایت هنجارهای فرهنگی و مذهبی جامعه هستند. این طراحی به‌طور صریح به تمایز میان فضاهای عمومی و خصوصی و حفظ حریم‌های معنوی اشاره دارد.
- تزیینات و گره‌کاری‌ها: گچ‌بری‌ها، کاشی‌کاری‌ها و نقش‌های ساده، علاوه بر زیبایی‌شناسی، با کنترل میزان تابش نور و ایجاد سایه‌های متنوع، عملکرد اقلیمی دارند و هم‌زمان به ارتقای حس معنوی فضا کمک می‌کنند. این تزیینات، به‌طور عمیق با ارزش‌های فرهنگی و معنوی فرهنگ اسلامی پیوند دارند.
- توسعه کاربردهای اجتماعی: حجره‌ها، صحن‌ها و فضاهای فرهنگی، علاوه بر فعالیت‌های عبادی، بستر مناسبی برای آموزش، تجمعات اجتماعی و فعالیت‌های فرهنگی و مذهبی فراهم می‌آورند. این فضاها در کنار تأمین نیازهای اقلیمی، به‌عنوان کانون‌های فرهنگی - اجتماعی عمل می‌کنند.

## ۳- خوانش ترکیبی - تطبیقی:

- هم‌نشینی فرم و معنا: کاهش ارتفاع سقف، محدودکردن بازشوها و حذف گنبد و مناره‌های بزرگ، در عین پاسخ به شرایط اقلیمی، جلوه‌ای از خلوص و ساده‌زیستی هنری دوره قاجار ارائه می‌دهند. این تغییرات فرم به‌طور هم‌زمان به ایجاد فضایی معنوی و کاهش اتلاف انرژی کمک می‌کنند.
- یکپارچگی کارکردی - فرهنگی - اقلیمی: هر تصمیم طراحی، از مصالح و فرم تا جانمایی فضاها و پوشش گیاهی، هم‌زمان بهینه‌سازی حرارتی، رعایت اصول فرهنگی و ارتقای هویت اجتماعی را هدف قرار داده است. این یکپارچگی به‌طور ملموس در نحوه تعامل فضاهای داخلی و خارجی با یکدیگر و با محیط طبیعی مشاهده می‌شود.
- نمونه‌های برجسته: مساجد حسینیّه اعظم، میرزائی قائمی و دمیریه نمونه‌هایی هستند که تلفیق موفق میان کارکرد اقلیمی، معنای فرهنگی و عملکرد اجتماعی را به نمایش می‌گذارند. این فضاها هم‌عبادت، هم آموزش و هم تجمع اجتماعی را در شرایط اقلیمی سخت ممکن ساخته‌اند.

بدین ترتیب مساجد زنجان نه تنها نمونه‌ای از معماری بومی سازگار با اقلیم سرد و کوهستانی هستند، بلکه جلوه‌ای از «هنر تطبیق‌پذیری» محسوب می‌شوند؛ هنری که در آن فرم، مصالح، فضا و تزئینات، با معنای فرهنگی و نیازهای اجتماعی در هم می‌آمیزد و الگویی الهام‌بخش برای طراحی معماری پایدار در مناطق مشابه ارائه می‌دهد. این ترکیب هوشمندانه از نیازهای اقلیمی، مفاهیم فرهنگی و ارزش‌های اسلامی به خلق فضاهایی منجر شده است که به طور هم‌زمان پاسخگوی نیازهای فیزیکی و معنوی کاربران خود هستند.

برای درک بهتر و جامع‌تر این تحلیل، شکل ۱ به‌عنوان نموداری همپوشانی سه مؤلفه کلیدی معماری اسلامی، اقلیم سرد و دوره قاجار ارائه شده است. این نمودار نشان می‌دهد چگونه ویژگی‌های هر حوزه در طراحی مساجد زنجان به‌گونه‌ای به هم پیوسته و در تعامل هستند که ضمن پاسخگویی به نیازهای اقلیمی، حفظ ارزش‌های فرهنگی و معنوی، ویژگی‌های خاص دوره قاجار را نیز بازتاب می‌دهند. نقطه همپوشانی مرکزی، نمادی از هنر تطبیق‌پذیری است که در آن معماری، فرهنگ و اقلیم به‌طور هماهنگ در خدمت خلق فضاهایی پایدار و معنادار قرار گرفته‌اند.



\* همپوشانی ۳ طراحی فضاهایی که هم به نیازهای اقلیمی پاسخ می‌دهند، هم با ارزش‌های فرهنگی اسلامی هماهنگ هستند و هم ویژگی‌های ساده و کاربردی دوره قاجار را در خود دارند.

شکل ۱- نمودار هم‌پوشانی مفهومی میان معماری اسلامی، اقلیم سرد و ویژگی‌های معماری دوره قاجار در طراحی مساجد زنجان (نگارنده)

## نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر به تحلیل تطبیقی سازگاری کالبدی و فضایی مساجد شهر زنجان با اقلیم سرد و کوهستانی در بستر فرهنگ اسلامی پرداخته است. نتایج تحقیق نشان می‌دهند که معماری این مساجد با تلفیق هوشمندانه اصول هنر اسلامی، الزامات اقلیم سرد و ویژگی‌های دوره قاجار، به‌طور مؤثری با شرایط سخت جوی منطقه هماهنگ شده و هم‌زمان ارزش‌های فرهنگی و معنوی اسلام را در خود جای داده است. در این معماری، اصول هنر اسلامی به‌ویژه سلسله‌مراتب فضایی و درون‌گرایی به‌صورت برجسته‌ای رعایت شده‌اند. فضاهای درون‌گرا و محصور، مانند شبستان‌های زمستانی و تابستانی، علاوه بر پاسخگویی به نیازهای اقلیمی، ساختار معنوی و فرهنگی اسلام را تبیین می‌کنند و حریم‌هایی معنوی ایجاد کرده‌اند تا فضای عبادت از تأثیرات محیط بیرونی ایمن بماند. از سوی دیگر، پاسخگویی به اقلیم سرد از طریق راهکارهای بهینه‌سازی انرژی محقق شده است. استفاده از مصالح بومی با ظرفیت حرارتی بالا مانند آجر، سنگ و خشت، به ذخیره‌سازی گرما و کاهش تبادل حرارتی کمک می‌کند و طراحی ورودی‌های غیرمستقیم و هشتی‌ها به‌عنوان سپرهای حرارتی، در حفظ دما و کاهش مصرف انرژی نقش مؤثری داشته‌اند.

همچنین، ویژگی‌های معماری دوره قاجار، از جمله ساده‌سازی و مردمی‌سازی فضا، در این مساجد مشهود است. حذف نسبی گنبد‌های بزرگ و مناره‌ها، در راستای ساده‌سازی فرم و کاهش اتلاف انرژی، نشان‌دهنده رویکرد کارکردگرایانه این دوره است. از جنبه مردمی‌سازی، فضاهای مساجد علاوه بر کارکرد عبادی، به کانون‌های اجتماعی و فرهنگی برای ساکنان محله تبدیل شده‌اند. در نهایت، این تلفیق موفق میان اقلیم، فرهنگ و هنر اسلامی، معماری مساجد زنجان را به الگویی پایدار برای طراحی فضاهای مذهبی در مناطق سرد و کوهستانی مشابه تبدیل کرده است. این ترکیب هدفمند نه تنها نیازهای محیطی را به‌طور مؤثر برطرف کرده، بلکه به تقویت هویت دینی و فرهنگی جامعه کمک نموده و پایداری و آسایش حرارتی را در این فضاها به ارمغان آورده است. این الگو می‌تواند به‌عنوان مرجعی ارزشمند برای پژوهش‌های آینده و طراحی معماری در مناطق هم‌سان به کار گرفته شود.

## فهرست منابع و مآخذ

## کتاب‌ها

- پیرنیا، محمدکریم؛ (۱۳۹۸)، «سبک‌شناسی معماری ایران»، تألیف دکتر غلامحسین معماریان، چاپ ۲۱، تهران: نشر گلجام، سروش دانش.
- تاج‌بخشیان، امین، محب علی، امین (۱۳۸۷). طرح مرمت ایوان جنوبی مسجد جامع همدان. همدان: سازمان میراث‌فرهنگی.
- راپوپورت، ایماس (۱۳۹۵). انسان‌شناسی مسکن، مترجم خسرو افضلیان، چاپ سوم، مشهد: انتشارات کتابکده کسری.
- رازجویان، محمود (۱۳۸۹). آسایش در پناه معماری همساز با اقلیم، تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.
- سلطان‌زاده، حسین (۱۳۹۲). فضاهای شهری در بافت تاریخی ایران، چاپ پنجم، تهران: دفتر پژوهش‌های فرهنگی.
- طاهباز، منصوره، جلیلیان، شهربانو (۱۳۹۷). اصول طراحی همساز با اقلیم در ایران با رویکرد معماری مسجد، چاپ دوم، تهران: دانشگاه شهید بهشتی.
- قبادیان، وحید (۱۳۸۹). بررسی اقلیمی ابنیه سنتی ایران، چاپ ششم، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- کسمایی، مرتضی (۱۳۸۵). پهنه‌بندی و راهنمای طراحی اقلیمی استان آذربایجان شرقی (اقلیم سرد)، تهران: مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن.
- کسمایی، مرتضی (۱۳۹۲). اقلیم و معماری، چاپ پنجم، تهران: انتشارات خاک.
- ملازاده، کاظم، و محمدی، مریم (۱۳۷۹). دائرةالمعارف بناهای تاریخی ایران در دوره اسلامی: مساجد تاریخی (جلد سوم)، چاپ دوم، تهران: انتشارات سوره مهر.
- هیلن براند، رابرت (۱۳۹۳). معماری اسلامی، شکل، کارکرد و معنی، ترجمه دکتر باقر آیت‌الله زاده شیرازی، چاپ هفتم، تهران: انتشارات روزنه.

## مقالات

- آقا محمدی، سمیه و مسروری جنت، ندا (۱۴۰۰). "بررسی تأثیر حیاط مرکزی در معماری ایران با رویکرد توسعه پایدار"، کنفرانس ملی معماری، عمران، شهرسازی و افق‌های هنر اسلامی در بیانیه گام دوم انقلاب، ایران: تبریز. <https://www.symposia.ir/ICACU01>
- ابراهیمی، المیرا (۱۴۰۳). "بررسی ابعاد عملکردی تزیینات سنتی در معماری ایرانی"، کنفرانس بین‌المللی معماری، شهرسازی، هنر، طراحی صنعتی، ساخت و فناوری حکمت بنیان، ایران: تبریز. <https://www.icaahu.com/fa>
- برزگر بریس، رویا، و یوسفی تذکر، مسعود (۱۴۰۰). "بررسی تأثیر اقلیم بر شکل‌گیری مساجد در مناطق سرد و کوهستانی (نمونه موردی: مسجد کبود تبریز و مسجد جامع همدان)". کنفرانس ملی معماری، عمران، شهرسازی و افق‌های هنر اسلامی در بیانیه گام دوم انقلاب، ایران: تبریز. <https://www.symposia.ir/ICACU01>

برزگر مروستی، زهرا، و مفیدی شمیرانی، سید مجید (۱۳۸۹). "چگونگی بهره‌گیری از توده زمین در معماری بومی جهان به‌مثابه یکی از تکنیک‌های سرمایه‌ش ایش ایستا در بنا". *فصلنامه باغ نظر*، ۷(۱۵)، ۱۳-۲۶. [https://www.bagh-sj.com/article\\_9.html](https://www.bagh-sj.com/article_9.html)

پور شعبانیان، زهرا، مرتضایی، محمد، و خمسه، هایده (۱۳۹۷). "بازشناسی و تحلیل معماری مسجد جامع همدان". *فصلنامه مطالعات باستان‌شناسی پارسه*، ۲(۵)، ۱۱۱-۱۲۶. <http://dx.doi.org/10.30699/PJAS.2.5.111>

حاجی قاسمی، کامبیز (۱۳۹۱). "شاخصه‌های معماری اسلامی ایران" *مجله صفا*، ۲۲(۳) پیاپی ۵۸، ۵-۱۸. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.1683870.1391.22.3.1.0>

حسینی، سید اصغر، افشاری، محمدعلی، و صیادی، م. (۱۳۹۹). "بررسی نتایج روش‌ها و شاخص‌های آسایش اقلیمی در معماری همساز با اقلیم شهر زنجان". *دهمین همایش سراسری محیط‌زیست انرژی و منابع طبیعی پایدار، ایران: تهران*. <https://www.ymposia.ir/ECONF10>

حیدری، محمدجواد، پورمحمدی، محمدرضا، جمالی، فیروز، و لطفی، فاطمه. (۱۳۹۱). "ارزیابی زیست اقلیم انسانی شهر زنجان و نقش آن در طراحی مسکن". *نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی*، ۲(۴) : ۸۳-۱۰۲. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.66972251.1391.4.2.6.4>

خداداد مترجم، حدیث، یزدان‌فر، سید عباس، و حسینی، سید باقر (۱۳۹۴). "شناخت مؤلفه‌های انعطاف‌پذیری در مسکن سنتی زنجان". *همایش ملی معماری و شهرسازی بومی، ایران: یزد*. <https://www.symposia.ir/BOOMCONF01>

رجائی، آیدا، و شهبازی، مجید (۱۳۹۴). "ارزیابی اقلیم و معماری پایدار مناطق سرد مطالعه موردی شهر زنجان". *سومین کنگره بین‌المللی عمران، معماری و توسعه شهری، ایران: تهران*. <https://www.symposia.ir/ICSAU03>

سلیمی بایقراء، مهین، مخبر تکمه‌دانش، مهدیه، یاری، محمد، محمدی، بابک و زارع آقدرق، نگین (۱۴۰۲). "بررسی مساجد دوره قاجار در تاریخ معماری گذشته ایران (مطالعه موردی: حکومت ۱۴۶ ساله سلطنت قاجاریان)". *اولین کنفرانس بین‌المللی طراحی در مهندسی عمران، معماری و شهرسازی، آذربایجان: باکو*. <https://www.symposia.ir/DCAUCONF01>

شقاقی، شهریار (۱۳۸۳). "انرژی پاک در خانه، راهکاری برای کاهش مصرف سوخت". *مجله شهرداری‌ها*، ۶(۷۰)، ۶۵-۶۸. <https://www.agiran.com/volume/25207>

شقاقی، شهریار، و مفیدی شمیرانی، سید مجید (۱۳۸۷). "رابطه توسعه پایدار و طراحی اقلیمی بناهای منطقه سرد و خشک (مورد مطالعاتی تبریز)". *علوم و تکنولوژی محیط‌زیست*، ۱۰(۳)، ۱۰۵-۱۲۰. <https://sid.ir/paper/458612/fa>

شهبازی شیران، حبیب (۱۴۰۱). "تحلیل ساختار کالبدی و تزئیناتی مسجد جمعه اردبیل". *مطالعات باستان‌شناسی پارسه*، ۶(۲۱): ۲۴۳-۲۷۱. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.26455048.1401.6.21.10.7>

صابرنژاد، ژاله، و حیدری جوان، اباذر (۱۳۹۴). "بررسی نقش اقلیم در شکل‌گیری عناصر معماری مساجد مناطق سرد کوهستانی (نمونه موردی مساجد شهر همدان)". همایش ملی معماری و شهرسازی بومی، ایران، یزد. <https://www.symposia.ir/BOOMCONF01>

صارمی، محمدرضا، و قربانی‌نیا، انسیه (۱۳۹۴). "تفاوت شکل و فرم معماری مساجد در دو اقلیم گرم و خشک - سرد و کوهستانی". کنفرانس بین‌المللی یافته‌های نوین پژوهشی در علوم، مهندسی و فناوری با محوریت پژوهش‌های نیازمحور، ایران: مشهد. <https://www.symposia.ir/ICMRS01>

عباسی، فاطمه، مفیدی شمیرانی، سید مجید، و موسوی، حمیدرضا (۱۴۰۲). "تیپ‌شناسی معماری بناهای مسکونی میان اقلیم‌های سرد کوهستانی (نمونه موردی خانه‌های تاریخی اردبیل، همدان و زنجان)". *مطالعات هنر اسلامی*، ۲۰(۵۲)، ۵۰۳-۵۲۱. doi: 10.22034/ias.2023.388037.2171

عرب، کاظم (۱۳۷۵). "مسجد جامع همدان". *دوماهنامه دینی - فرهنگی و اجتماعی*، ۵(۲۵)، ۵۰-۵۵.

فرجی، عبدالله، و محمدی، محمد (۱۳۹۵). "بررسی تأثیر اقلیم بر معماری شهر زنجان با استفاده از شاخص‌های زیست‌اقلیمی". *چهارمین کنفرانس ملی توسعه پایدار در علوم جغرافیا و برنامه‌ریزی، معماری و شهرسازی، ایران: تهران*. <https://www.symposia.ir/GPACONF04>

فرهاد، شراره، و کاشانی، اریک (۱۳۸۸). "معماری پایدار". *فصلنامه نماد گلستان، پیاپی ۱۲*، ۲۵-۲۷. <https://www.magiran.com/p691959>

کبیر صابر محمدباقر، امیرمحمدی، امیر (۱۳۹۸). "طبیعت، سیاست و معماری؛ بازخوانی برهم‌کنش مؤلفه‌های طبیعت، سیاست و فرهنگ در فرایند آفرینش معماری مسجد کبود تبریز". *پژوهش‌های معماری اسلامی*، ۷(۱): ۸۹-۱۰۸. <http://jria.ust.ac.ir/articlehttps://jria.iust.ac.ir/article-1-1131-fa.html>

محمدزاده، نیلوفر، و جوادی، مصطفی (۱۳۹۵). "نقش اقلیم در شکل‌گیری مساجد سنتی ایران"، *اولین کنفرانس ملی معماری اسلامی، میراث شهری و توسعه پایدار، ایران: تهران*. <https://www.symposia.ir/IUSD01>

مدیری، مهدی، خزایی، مهدی، و مدیری، احسان (۱۳۹۴). "بررسی شاخص‌های آسایش اقلیمی و طراحی معماری همساز با اقلیم شهر زنجان". *نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی*، شماره ۲۸، ۱۷۹-۱۹۰. <http://noo.rs/NnDil>

ملک‌حسینی، عباس، و درگاهی، محمد مهدی (۱۳۸۹). "تحلیل ویژگی‌های اصول معماری همساز با اقلیم سرد (مطالعه موردی شهر همدان)". *فصلنامه جغرافیایی چشم‌انداز زاگرس*، ۲(۴)، ۲۳-۳۵. <https://sid.r/paper/175738/fa>

نامداری، محمدرضا، مشهدی، علی، و سینایی، آیلا (۱۴۰۲). "تقابل نحوه تأثیرگذاری فرهنگی و اقلیم بر کالبد معماری خانه‌های تاریخی دوران قاجار در اقلیم‌های «سرد و کوهستانی» و «گرم و خشک»". *فصلنامه علمی معماری و شهرسازی صفا*، ۱۰۲(۳)، ۲۷-۴۶. <https://doi.org/10.48308/sofeh.2023.229641.1214>

نژادابراهیمی، احد، حیدری، محمدجواد، و کی‌نژاد، محمدعلی (۱۴۰۰). "رتبه‌بندی مناطق شهر زنجان با استفاده از شاخص‌های بومی‌سازی شده شهر خلاق"، *نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی*، ۱۳(۳)، ۸۷-۱۰۸. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.66972251.1400.13.3.5.8>

نصر، طاهره (سها) (۱۳۸۹). "معماری پایدار و ضرورت توجه به راهکارهای پایداری در معماری". نشریه راه و ساختمان، ۷ (پیاپی ۷۴)، ۳۲-۳۸. [www.magiran.com/p805692](http://www.magiran.com/p805692)

نقی‌زاده، محمد (۱۳۹۲). "جایگاه مسجد در طراحی شهر اسلامی"، کتاب ماه هنر، ۱۷۹، ۲۰-۳۹. [www.magiran.com/p1147512](http://www.magiran.com/p1147512)

#### پایان‌نامه و رساله

آذری، مهدی (۱۳۹۹). "دوین‌الگوی توسعه شهری کم‌کربن با تأکید بر فرم شهری در شهرهای میانه اندام (نمونه موردی: شهر زنجان)". رساله دکتری. دانشکده علوم انسانی. دانشگاه زنجان.

پور شعبانیان، زهرا (۱۳۹۶). "تحلیلی بر الگوی ساختاری مساجد شهر همدان از قرون میانه اسلامی تا اواخر دوران قاجار". رساله دکتری. دانشکده ادبیات و علوم انسانی. دانشگاه علوم و تحقیقات تهران.

رضانی، سولماز (۱۳۹۵). "طراحی شهرک مسکونی با رویکرد کاهش مصرف انرژی با استفاده از طراحی همساز با اقلیم در شهر زنجان". پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد. دانشکده معماری و هنر. دانشگاه کاشان.

لقمانی، مهدیس (۱۴۰۰). "طراحی یک سکونتگاه محلی با استفاده از زبان الگوها در شهر زنجان به‌منظور ارتقای حیات مدنی"، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد. دانشکده مهندسی. دانشگاه زنجان.

#### منابع انگلیسی

Alitajer, S., Shahabi, S. (2023). "Building Orientation; Climatic Adaptation Technique in The Vernacular Architecture of Cold Regions of Iran (Case Study: Vernacular Houses in Hamadan)". *Pazhoheshha-ye Bastan Shenasi Iran*, 13(37), 361-333. <https://doi.org/10.22084/nb.2023.27359.2546>

Barry, R., Chorley, R., Barry, R.G. (2003). *Atmosphere, Weather and Climate*. 8<sup>th</sup> Edition, London and New York: Routledge.

Coch, H. (1998). Chapter 4-Bioclimatism in vernacular architecture, *Renewable and sustainable Energy Reviews*, Pergamon, Elsevier, vol. 2(1-2), pp. 67-87. [https://doi.org/10.1016/S1364-0321\(98\)00012-4](https://doi.org/10.1016/S1364-0321(98)00012-4)

De Schiller, S., Evans, J.M. (2000). *Urban Climate and Compact Cities in Developing Countries, Compact Cities*. London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203478622>

Eskandari, H., Saedvandi, M., & Mahdavinejad, M. (2018). The impact of Iwan as a traditional shading device on the building energy consumption. *Buildings*, 8(1), 3. <https://doi.org/10.3390/buildings8010003>

Fadakari, M. M., & Andaroodi, E. (2024). Patterns in the spatial configuration of Sultani Mosques in the Qajar period: A comparative study using space syntax and layout-based analysis. *Built Heritage*, 8(1), 28. <https://doi.org/10.1186/s43238-024-00141-4>

Hussain, N. (2015). Islamic Architecture of Muslim rule in Kashmir; A study of some Mosques and Their Architectural styles and Preservation. *International Journal of*

*Multidisciplinary Research and Development*. Vol. 2, Issue: 9, pp. 4-7.  
<https://www.allsubjectjournal.com/assets/archives/2015/vol2issue9/2-8-156.pdf>

Kamyab, H., Mahmoodi Zarand, M., & Nikpour, M. (2023). Investigating the effect of different proportions of Iwan and courtyard on thermal comfort. *Iranian (Iranica) Journal of Energy & Environment*, 14(2), 118-126.  
<https://doi.org/10.5829/ijee.2023.34.1.01>

Marco Sala (1988) technology for modern architecture, *Renewable and sustainable Energy Reviews*, Pergamon, vol. 2, issue 1-2, pp.189-234.  
[https://doi.org/10.1016/S1364-0321\(98\)00016-1](https://doi.org/10.1016/S1364-0321(98)00016-1)

Poorahmadi, E., Khamseh, H., Saeedi, M.R. (2025). Investigating architectural index elements in the local mosques and the Jame Mosques (Case of study: historical mosques of Zanjan). *Journal of Archeology and Archaeometry*, 4(3), 11-41  
<https://doi.org/10.71647/jaa.2025.1129845>.

Sayigh, A., Marafia, A.H. (1998), Chapter 1-Thermal comfort and the development of bioclimatic concept in building design, *Renewable and sustainable Energy Reviews*, Pergamon, Vol. 2, Issues 1-2, pp. 3-24. [https://doi.org/10.1016/S1364-0321\(98\)00009-4](https://doi.org/10.1016/S1364-0321(98)00009-4)