

# Analytical Study of Spatial Configuration Indicators of Intermediary Spaces in Safavid-Era Historical Buildings (Case Studies: Imam Mosque of Isfahan, Akhavan-Haqiqi House, and Ganjali-Khan Complex)

Mehrdad Mahi-Khamaneh\*  
Hossein Moradi-Nasab\*\*  
Hamed Sheikh-Taheri\*\*\*

فصلنامه علمی  
شهریاران

Vol 60, Summer 2025

This research, focusing on Safavid architecture, conceptualizes intermediary spaces not merely as transitional corridors but as structural mechanisms for the organization of meaning, social relations, and climatic responsiveness. Three cases (Haqiqi House, the Imam Mosque of Isfahan, and the Ganjali-Khan Complex) are purposefully examined through a historical-interpretive approach combined with space-syntax analysis using DepthmapX. The analysis of connectivity, integration, and depth illustrates that centralized courtyards and iwans across all typologies construct an interconnected ritual-social and circulatory network, whereas peripheral spaces consolidate territorial privacy. Accordingly, intermediary spaces become a spatial-semantic language that produces sacred experience and symbolic status, a systematic, recurrent, and space-configuring grammatical structure.

**Keywords:** Safavid Architecture; Intermediary Spaces; Space Syntax; Spatial Configuration; Imam Mosque of Isfahan.

## Introduction

The Safavid era (1501-1736 CE) represents a pivotal reconfiguration of Iranian architectural production in which, especially under Shah Abbas I, expansive building and urban programs consolidated an articulation between indigenous design lineages and broader Islamic spatial paradigms through increasingly complex configurational logics (Zarei, 2023; Eskandari, 2019; Salari, 2020). Within this milieu, intermediary spaces (courtyards, corridors, passageways, and semi-open halls) function as spatial mediators that bind programmatic components, script sequential movement, and stabilize microclimatic performance. Accordingly, they operate not only as connective tissue in the physical morphology of buildings, but also as semantic infrastructures through which social relations, hierarchies of access, and legibilities of ritual and civic order are staged across architectural and urban fabrics (Haeri, 2009; Rasoulpour, 2021; Karimi et al., 2020; Dari & Talischi, 2017; Benyani et al., 2018). Yet, prevailing scholarship has largely remained

\* Ph.D. Student, Department of Architecture, Faculty of Architecture, Semnan Branch, Islamic Azad University, Semnan, Iran.  
m.mkhamene@yahoo.com  
0009-0005-7498-0026

\*\* Corresponding Author: Associate Professor, Department of Architecture, Semnan Branch, Islamic Azad University, Semnan, Iran.  
h.moradi1352@iau.ac.ir  
0000-0002-4421-5848

\*\*\* Assistant Professor, Department of Architecture, Garmsar Faculty of Engineering and Technology, Semnan Branch, Islamic Azad University, Semnan, Iran.  
taheri\_arch@yahoo.com  
0009-0006-0919-8078

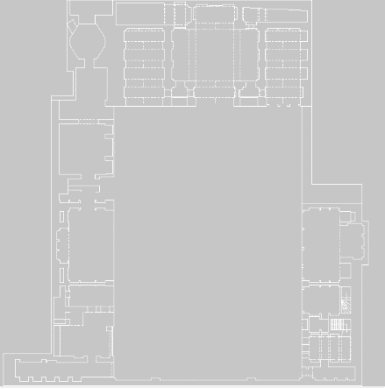
within qualitative description and symbolic exegesis, leaving intermediary spaces under-theorized in terms of comparable, quantitative syntactic indices. This has constrained the emergence of an integrative framework capable of correlating cultural, social, and sacred registers with measurable attributes of spatial configuration. To respond to this methodological lacuna, the present study formulates and tests a hybrid analytical framework grounded in Space Syntax and implemented in DepthmapX. In this model, connectivity, integration, and spatial depth are treated as operational proxies through which socio-political, climatic-functional, and symbolic-sacred performances of intermediary spaces can be inferred with analytic rigor. The investigation proceeds through a comparative reading of three Safavid exemplars (Haqiqi House and the Imam Mosque in Isfahan, and the Ganjali-Khan Complex in Kerman) selected to span private, public-ritual, and semi-public urban conditions, thereby enabling analytical generalization. The guiding question asks how the configurational structure of intermediary spaces registers socio-cultural, environmental, and political exigencies, and which latent design principles govern their disposition.

### Research Method

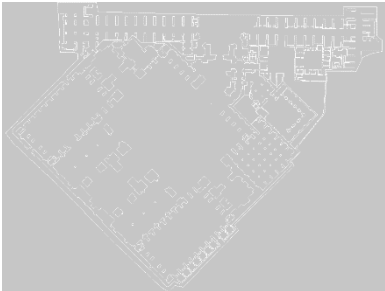
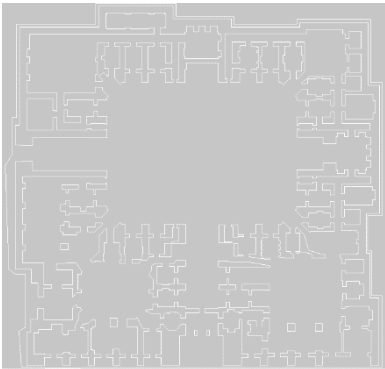
Methodologically, verified plans were collected, redrawn and calibrated in AutoCAD, then analyzed in DepthmapX under fixed settings. Axial and segment analyses generated connectivity and integration values, while VGA produced measures of spatial depth. Outputs were examined via descriptive statistics, correlation, and regression, and then interpreted in relation to historical, climatic, and symbolic readings to articulate Safavid spatial logic and its correspondence with deeper semantic layers.

### Results

**Table 1. Architectural and historical features of the studied buildings**

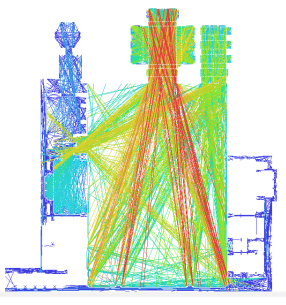
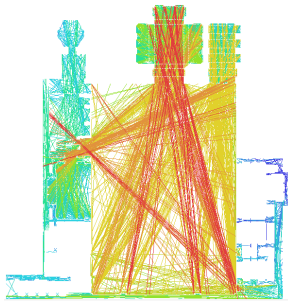
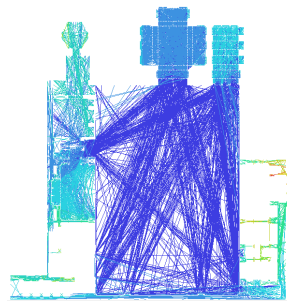
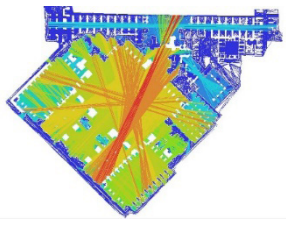
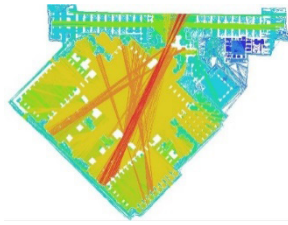
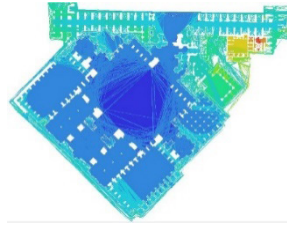
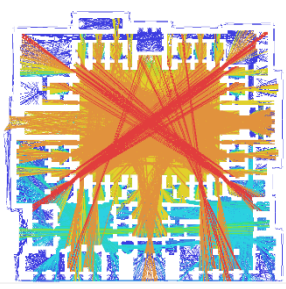
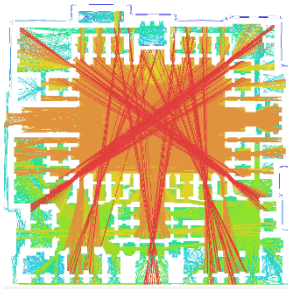
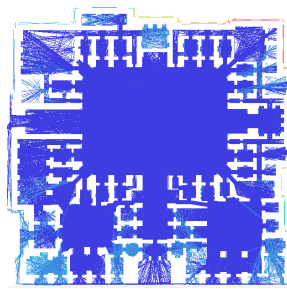
Building	Address	Architectural Features	Plan
Haqiqi House	Isfahan, Takhti Crossroad, Lower Chaharbagh, Pardis Alley	<p>Central Courtyard: A rectangular courtyard paved with brick, featuring a pool and garden beds. Shahneshin (Reception Room): Designed with exquisite sash windows (orsi), and decorations including muqarnas, painted motifs, and "rasmibandi" (geometric-structural painting). Symmetry: Flanking rooms of the shahneshin are symmetrical, except for the northeast room which contains distinctive gilded decorations. Materials and Ormentation: High-quality wood, wall paintings, stucco, and mirrorwork characterize the structure. Sash Windows: Orsi windows with lattice patterns and double-colored glass designed to minimize thermal exchange.</p>	



Building	Address	Architectural Features	Plan
Imam Mosque of Isfahan	Isfahan, southern side of Naqsh-e Jahan Square, adjacent to the Safavid royal complex (Ali Qapu Palace) and Sheikh Lotfollah Mosque	The mosque follows the four-iwan typology and includes a forecourt, entrance vestibule, central courtyard, main domed sanctuary, two madrasas (Solaymanieh and Naseri), and winter prayer halls. The tilework employs the seven-color technique. Motifs such as chahar-leaf (chilepa), trees, birds, and living creatures inspired by Timurid aesthetics are used. The double-shell dome spans 20 meters in diameter and rises 52 meters high. Its acoustic reflection and light rotation create a unique spatial effect. The central dome displays a peacock motif that appears animated under natural light. The eastern prayer hall is plain and undecorated, while the western hall is embellished with seven-color tiles.	
Ganjali-Khan Complex	Kerman, historical center, adjacent to the Grand Bazaar	Square: Main plaza with brick arcades, pool, and green space. Bazaar: Includes coppersmiths' bazaar, shops, and arcades. Bathhouse: Featuring decorated entrance, changing hall, hot chamber, and specialized skylighting system. Madrasa-Caravanserai: Initially a madrasa later converted into a caravanserai, currently functioning as an arts faculty. Mint House: Located on the northern side of the square, featuring a domed structure with skylights; now a coin museum. Cistern: Located on the western side, serving as the water supply for the complex. Mosque: On the northeast of the square with a prayer hall, iwan, and mihrab. Architectural Style: Based on the Isfahani school. Tilework and Stucco: Demonstrated throughout the complex, including the bathhouse entrance. Bathhouse Paintings: Depicting mythological and historical narratives. Skylights: Specialized roof lighting in the bathhouse and mint house. Changing Hall: Spacious central hall with smaller alcoves, featuring sculpted stone basins and decorative carvings.	



**Table 2. Visual Graph Analysis (VGA) of Connectivity, Integration, and Spatial Depth Indicators in the Three Case-Study Buildings**

Building	Connectivity Index	Integration Index	Mean Spatial Depth
Haqiqi House			
Imam Mosque			
Ganjali-Khan Caravanserai			

**Table 3. Numerical Values of Connectivity Index in the Studied Buildings**

Building Name	Connectivity Index	Minimum	Maximum	Mean
Haqiqi House	3	915	269.012	212.38
Imam Mosque of Isfahan	4	11,767	2,695.97	2,576.59
Ganjali-Khan Complex	5	1,864.92	4,625	1,479.9

**Table 4. Numerical Values of Integration Index in the Studied Buildings**

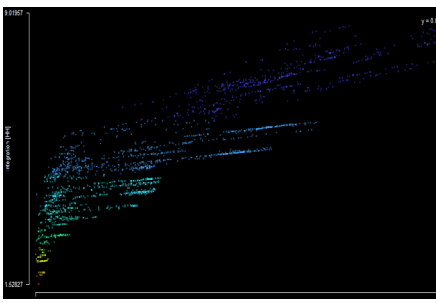
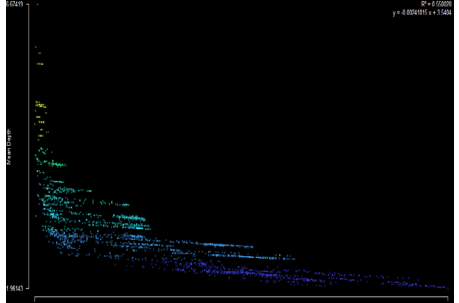
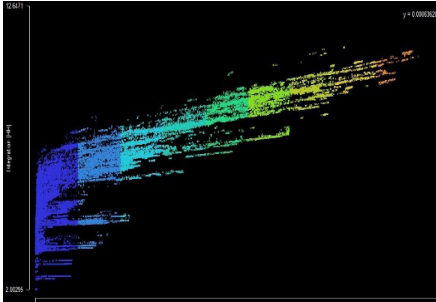
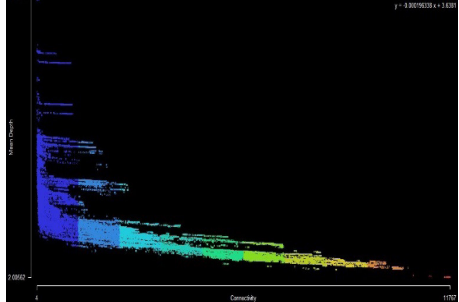
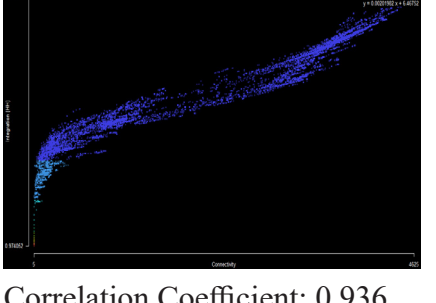
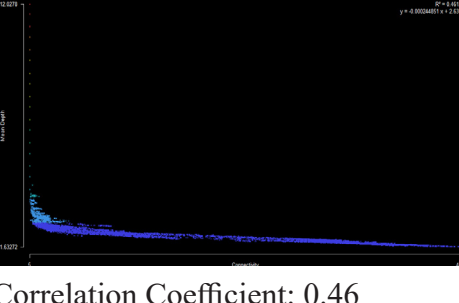
Building Name	Integration Index	Minimum	Maximum	Mean
Haqiqi House	1.53	9.02	5.09	1.56
Imam Mosque of Isfahan	2.00	12.65	6.67	1.90
Ganjali-Khan Complex	0.97	16.97	10.23	3.09

**Table 5. Numerical Values of Mean Spatial Depth in the Studied Buildings**

Building Name	Mean Spatial Depth	Minimum	Maximum	Mean
Haqiqi House	1.96	6.67	2.89	0.69
Imam Mosque of Isfahan	2.00	7.34	3.11	0.76
Ganjali-Khan Complex	1.63	12.02	2.17	0.53



**Table 6. Visual Graphs of Correlation between Spatial Connectivity, Integration, and Average Depth of Intermediary Spaces in the Studied Buildings**

Building	Correlation between Connectivity and Integration	Correlation between Connectivity and Mean Spatial Depth
Haqiqi House	 <p data-bbox="421 763 858 801">Correlation Coefficient: 0.78</p>	 <p data-bbox="884 763 1345 801">Correlation Coefficient: 0.55</p>
Imam Mosque	 <p data-bbox="421 1167 858 1205">Correlation Coefficient: 0.74</p>	 <p data-bbox="884 1167 1345 1205">Correlation Coefficient: 0.44</p>
Ganjali-Khan Caravanserai	 <p data-bbox="421 1525 858 1563">Correlation Coefficient: 0.936</p>	 <p data-bbox="884 1525 1345 1563">Correlation Coefficient: 0.46</p>

### Discussion and Conclusion

The syntactic findings reveal a consistent, transferable rule of Safavid spatial organization across house, mosque, and urban complex. In Haqiqi House, despite an introverted plan, connectivity is relatively high and peaks in the central courtyard and adjacent iwans, which operate as the household's socio-ritual core. Peripheral rooms show low connectivity/integration and higher depth, producing a clear privacy gradient and controlled access; the strong connectivity-integration fit ( $R \approx 0.78$ ) and the inverse link between connectivity and depth confirm a cohesive core with segregated peripheries aligned with the andaruni/biruni logic and gendered territoriality.

In the Imam Mosque, connectivity and integration peak at the courtyard and principal iwans, forming a multilayered network where intermediary spaces serve as primary nodes of congregation, circulation, and ritual staging, with ancillary educational/service areas structurally anchored to them. The robust connectivity-



integration relation ( $R \approx 0.74$ ) and depth pattern indicate that main pilgrimage trajectories align with highest integration and lowest depth, intentionally directing movement and vision toward the sacred center; the entrance iwan functions as an integrated threshold that filters and frames this transition.

At the urban scale, the Ganjali-Khan Complex exhibits a three-tier configuration: a highly integrated socio-commercial core (square and main passages), mediating intermediary rings linking public space to specialized programs (caravanserai, bathhouse, madrasa), and deeper, less integrated zones for controlled functions. Across all cases, high integration/connectivity with low depth concentrates social exchange, ritual intensity, and environmental moderation, while deeper, less connected spaces secure privacy, visual control, and role differentiation. Hence, syntactic measures act as objective mappings of social order, ritual structure, and environmental equilibrium, positioning intermediary spaces as configured carriers of meaning within Safavid spatial systems.

### References

- Eskandari, A. (2019) *Iranian Architecture in the Safavid Era*. Tehran: Poursaeb. <https://www.gisoom.com/book/11570963>.
- Rasoulpour, H. (2021) *Architectural Reading of Space* (1st ed.). Tehran: ShahrSazi Publishing. <https://www.shahrsaziiran.com/product>.
- Zarei, M., & Soltanmoradi, Z. (2016) Examining the relationship between political stability and water management in Safavid Isfahan. *Islam & Iran History (New Series)*, 26, 31(121), 100-102. <https://ensani.ir/fa/article/367049>
- Salari, A. A. (2020) *Architecture Art from Safavid to Contemporary*. Tehran: Ravian Miras Kohan. <https://taaghche.com/book/198647/>
- Salari, A. A. (2020) *Architecture Art from Safavid to Contemporary*. Tehran: Ravian Miras Kohan. <https://taaghche.com/book/198647>.
- Haeri, M. R. (2009) *The Role of Space in Iranian Architecture: Seven Essays on the Language and Capability of Architecture*. Tehran: Office of Cultural Research. <https://www.gisoom.com/book/1599178>.
- Karimi, M., Hosseinpour-Tavani, N., & Delshad-Siahkali, M. (2020) A comparative study of intermediary space in Iranian and world architecture. *Architecture Studies*, 3(17), 43-55. <https://ensani.ir/fa/article/447084>.
- Dori, A., & Talischi, G. (2017) Clarifying the spatial structure of Iranian architecture in the Safavid period (Case study: Hasht-Behesht Pavilion & Imam Mosque of Isfahan). *Iranian-Islamic City Studies*, 7(27), 41-50. <https://www.sid.ir/FileServer/JF/24213962704.pdf>.
- Bonyani, F., Memarzia, K., Habibi, A., & Fattahi, K. (2018) Spatial continuity in transitions from open to enclosed space. *Architectural Thought*, 2(4), 63-76. <https://sid.ir/paper/267822/fa>.

# تحلیلی بر شاخص‌های چیدمان فضایی بناهای بینابینی در بناهای تاریخی عصر

صفویه (مطالعه موردی: مسجد امام اصفهان، خانه اخوان حقیقی و مجموعه

## گنجعلی خان کرمان)

مهرداد ماهی خامنه\*، حسین مرادی نسب\*\*، حامد شیخ طاهری\*\*

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۲۹ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۷/۲۷

نوع مقاله: پژوهشی - ۱-۲۴

### چکیده

در معماری دوره صفوی، فضاهای بینابینی را نباید صرفاً گذرگاه‌های عملکردی قلمداد کرد، بلکه این فضاها به مثابه سازوکارهایی ساختاری برای تولید معنا، سازمان‌دهی دقیق روابط اجتماعی و پاسخگویی هوشمندانه به شرایط اقلیمی عمل می‌کردند. پژوهش حاضر با هدف تبیین این نقش ساختاری و نشان دادن چگونگی بازتاب جهان‌بینی صفوی در پیکربندی فضا، سه نمونه شاخص را مورد بررسی هدفمند قرار می‌دهد: خانه حقیقی به عنوان نشان‌دهنده عرصه خصوصی، مسجد امام اصفهان به منزله فضای عمومی آیینی و مجموعه گنجعلی خان کرمان به عنوان یک مجموعه نیمه عمومی و شهری. روش‌شناسی این تحقیق بر رویکردی ترکیبی استوار است که خوانش تاریخی - تفسیری را با تحلیل دقیق پیکربندی فضایی، مبتنی بر نظریهٔ نحو فضا تلفیق می‌کند. بدین منظور، پلان بناها بازخوانی شده، در نرم‌افزار Depthmap X تحلیل گردیده و شاخص‌های کلیدی اتصال، ادغام در سطوح محلی و کلی و میانگین عمق، به عنوان سنج‌های عینی و اصلی به کار گرفته شده‌اند. نتایج تحلیل‌های صورت‌گرفته، نشان‌دهنده آن است که فضاهای مرکزگرا، به‌ویژه حیاط‌ها و ایوان‌ها، در هر سه تیپولوژی با بالاترین مقادیر ادغام و اتصال و کمترین میزان عمق، به مثابه گره‌های اصلی برای تعاملات اجتماعی، برگزاری آیین‌ها و سازمان‌دهی الگوی حرکت عمل می‌کنند. در مقابل، فضاهای پیرامونی با ادغام و اتصال کمتر و عمق فضایی بالاتر، قلمروهای خصوصی و حریم‌مند را تشکیل می‌دهند. این الگوی دوگانه سلسله‌مراتبی در مقیاس خانه، مسجد و مجموعه شهری تکرار شده و بیانگر وجود منطق ساختاری مشترک در معماری صفوی است. تفسیر ترکیبی داده‌های نحوی و خوانش فرهنگی - نمادین، بیانگر هم‌پوشانی شاخص‌های کمی نحو فضا با لایه‌های معنایی است. برای مثال، ادغام بالای ایوان ورودی

m.mkhamene@yahoo.com  
0009-0005-7498-0026

h.moradi1352@iau.ac.ir  
0000-0002-4421-5848

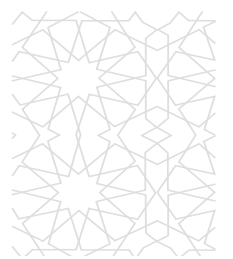
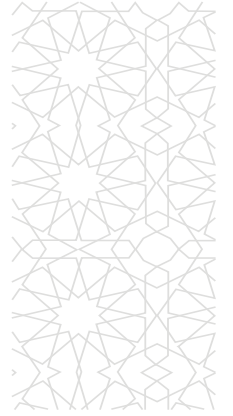
taheri\_arch@yahoo.com  
0009-0006-0919-8078

\*دانشجوی دکتری، گروه معماری، دانشکده معماری، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران

\*\* نویسنده مسئول: دانشیار گروه معماری، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران

\*\*\* استادیار گروه معماری، دانشکده فنی و مهندسی گرمسار، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران





مسجد امام، به طور هم‌زمان با تجربه دعوت، هدایت نگاه به آسمان و مفهوم آستانه‌سازی قدسی انطباق می‌یابد. بر پایه مدل مفهومی نهایی، فضاهای بینابینی در معماری صفوی یک نظام هم‌زمان کالبدی، اقلیمی و معنا محور را ایجاد می‌کنند که در آن، معماری به زبانی سازمان‌یافته برای تولید و توزیع معنا، منزلت و تجربه قدسی تبدیل می‌شود.

**واژه‌های کلیدی:** معماری صفوی، فضاهای بینابینی، سازمان‌دهی فضایی، نحو فضا و چیدمان فضایی.

## مقدمه

دوره صفوی (۱۵۰۱-۱۷۳۶ میلادی)، یکی از برجسته‌ترین ادوار در تاریخ معماری ایران به شمار می‌رود و مرحله‌ای تحول‌آفرین را در توسعه شهری و معماری رقم زد که آمیزه‌ای از سنت‌های بومی و تأثیرات گسترده‌ای از جهان اسلامی را منعکس می‌کرد (ر.ک: زارعی، ۱۴۰۲). هم‌زمان با تثبیت قدرت سلسله صفوی، به‌ویژه در دوران حکومت شاه عباس اول، پروژه‌های عظیم معماری در قالب بناهای عمومی و خصوصی به شکوفایی رسید (اسکندری، ۱۳۹۸). این طرح‌ها نه تنها منظره زیباشناختی و فرهنگی عصر خود را تعریف کردند، بلکه با بهره‌گیری از راهبردهای فضایی پیچیده، جلوه‌ای منحصر به فرد به معماری این دوره بخشیدند (سالاری، ۱۳۹۹). در میان این عناصر معماری، فضاهای بینابینی، جایگاهی ویژه دارند. این فضاهای بینابینی به عنوان مناطقی انتقالی میان کاربری‌های مختلف بنا، مسیرهای دسترسی و شرایط اقلیمی عمل می‌کردند (حائری، ۱۳۸۸). چنین فضاهایی که اغلب در گفتمان سنتی معماری کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند، نقش بنیادی در درک عملکرد و نمادگرایی سازمان‌دهی فضایی در معماری صفوی ایفا می‌کنند (ر.ک: گلستانی و دیگران، ۱۳۹۶).

اجتماعی و زیست‌محیطی گسترده‌تر هستند (رسول‌پور، ۱۴۰۰). در بناهای دوره صفوی، این فضاها - خواه حیاط‌ها، راهروها، دالان‌ها یا تالارهای سرباز - نه تنها بخشی جدایی‌ناپذیر از عملکرد و زیبایی‌شناسی ساختمان بودند، بلکه بافت شهری پیرامون خود را نیز تحت تأثیر قرار می‌دادند (کریمی و دیگران، ۱۳۹۹). ساماندهی فضایی این فضاهای بینابینی تحت تأثیر مجموعه‌ای چندلایه از شاخص‌ها، از جمله راهبردهای سازگاری اقلیمی، نیازهای اجتماعی - سیاسی، آداب و رسوم دینی و ملاحظات زیبایی‌شناختی شکل می‌گرفتند که همگی در خلق تجربه‌های معماری یکپارچه نقش داشتند (دری و طلیسچی، ۱۳۹۶). این فضاها، تنها خلأهایی میان کاربری‌های مختلف نبودند، بلکه عناصری پویا بودند که جریان حرکت، نور و هوا را تسهیل کرده، به شکلی ظریف بر تعاملات روزمره و مناسب ساکنان تأثیر می‌گذاشتند (بنیانی و دیگران، ۱۳۹۷).

مطالعه و بررسی پیشینه پژوهشی در حوزه فضاهای بینابینی معماری ایران نشان‌دهنده آن است که غالب تحقیقات پیشین بر تحلیل‌های کیفی و نمادشناختی متمرکز بوده‌اند. این گروه از مطالعات، فضاهای میانی را در نسبت با مقوله‌هایی چون معنا، آیین، زیبایی‌شناسی یا الگوهای رفتاری تفسیر کرده‌اند، اما کمتر تلاش کرده‌اند که روابط فضایی و ساختارهای کالبدی این فضاها را در قالب شاخص‌های قابل سنجش و مقایسه‌پذیر تحلیل نمایند. در

نتیجه تاکنون چارچوبی روشمند و منسجم که بتواند ابعاد فرهنگی، اجتماعی و قدسی فضا را با سنجه‌های کمی و شاخص‌های پیکربندی فضایی پیوند دهد، در پژوهش‌های متمرکز بر معماری صفوی، کمتر شکل گرفته است. این خلأ روش‌شناختی، درک ما از پیوند میان معنا و سازمان فضایی را عمدتاً به سطح تفسیرهای نمادین محدود ساخته و امکان بازتولیدپذیری و مقایسه فضایی را در فرآیند تحلیل‌ها سلب نموده است.

بر همین اساس، نوآوری اساسی مطالعه حاضر در ارائه یک چارچوب تلفیقی و آزمون عملی آن نهفته است. این چارچوب با بهره‌گیری از روش نحو فضا و ابزار نرم‌افزاری Depthmap X، سنجه‌های کمی چیدمان فضایی را به شکلی نظام‌مند با تفاسیر کیفی و فرهنگی - نمادین ترکیب می‌کند. پژوهش با تمرکز بر سه بنای شاخص دوره صفوی، قصد دارد نشان دهد که چگونه شاخص‌هایی نظیر اتصال، ادغام و عمق فضایی می‌توانند به عنوان بیانگرهای روشنی برای کارکردهای اجتماعی، اقلیمی و قدسی فضاهای بینابینی عمل کنند. بدین ترتیب تحقیق حاضر، گامی بنیادین در جهت پر کردن شکاف میان تحلیل‌های تاریخی - تفسیری و روش‌های تحلیلی - فضایی برمی‌دارد و مدلی کارآمد عرضه می‌کند که قادر است ابعاد کمی و کیفی معماری اسلامی - ایرانی را در یک بستر واحد به گفت‌وگوی روشمند وادار نماید.

در همین راستا، این مقاله بر آن است که شاخص‌های ساماندهی فضایی فضاهای بینابینی در بناهای دوره صفوی را مطالعه نموده، بررسی کند که چگونه این فضاها، بازتاب‌دهنده الزامات اجتماعی - فرهنگی، سیاسی و زیست‌محیطی این دوره بوده‌اند. با تأکید بر نمونه‌های برجسته‌ای همچون خانه حقیقی و مسجد امام در اصفهان و مجموعه گنجعلی‌خان در کرمان، این تحقیق در پی کشف اصول طراحی حاکم بر این فضاها و نقشی است که این اصول در عملکرد و بیان

نمادین بناها ایفا می‌کردند. افزون بر این، این تحلیل به بررسی تأثیر تعامل پویای اصول معماری اسلامی و نیازهای خاص شهرسازی صفوی بر ساماندهی این فضاها خواهد پرداخت. در این چارچوب، فضاهای بینابینی به عنوان اجزایی اساسی پدیدار می‌شوند که عناصر گوناگون دغدغه‌های معماری، اجتماعی و زیست‌محیطی را به یکدیگر پیوند داده، نمایی کوچک اما جامع از جهان‌بینی صفوی ارائه می‌دهند. از رهگذر بررسی نمونه‌های معماری تاریخی و مرور انتقادی منابع اولیه و ثانویه، این مقاله به تحلیل ابعاد فضایی و اهمیت فرهنگی فضاهای بینابینی در معماری صفوی می‌پردازد. با این هدف، پژوهش حاضر می‌کوشد تا به درک عمیق‌تری از شیوه‌های معماری دوره صفوی دست یابد و به گسترش دانش موجود در این حوزه کمک کند؛ در حالی که نقش اغلب نادیده گرفته شده فضاهای بینابینی را به عنوان یکی از جنبه‌های بنیادین طراحی معماری برجسته می‌سازد. در این راستا پرسش اصلی پژوهش بدین شرح صورت‌بندی شده است:

- چیدمان فضایی فضاهای بینابینی در بناهای دوره صفوی، چگونه الزامات اجتماعی - فرهنگی، زیست‌محیطی و سیاسی آن دوره را بازتاب می‌داد و چه اصول زیربنایی بر طراحی این فضاها حاکم بوده است؟

### مبانی نظری

سازمان‌دهی فضایی در معماری عصر صفوی، تجسمی کالبدی از جهان‌بینی توحیدی و نظم حاکم بر ساختارهای سیاسی - اجتماعی آن دوره بود؛ جهانی که در آن، فضا تنها بستری خنثی برای فعالیت‌های مادی تلقی نمی‌شد، بلکه همچون ظرفی چندلایه برای حمل معانی فرهنگی، اجتماعی و قدسی مورد توجه قرار می‌گرفت (کنبی، ۱۳۸۸). از این منظر، فضاهای واسط و بینابینی نظیر ایوان‌ها، رواق‌ها، دالان‌ها و حیاط‌ها، نقش عناصر میانجی را بر عهده

داشتند؛ عناصری که با تنظیم آگاهانه مرز میان قلمروهای خصوصی و عمومی، زمینه‌ساز کنترل اجتماعی، هدایت تعاملات جمعی و تعمیق تجربه آیینی می‌شدند (صالح، ۱۳۹۹؛ فلامکی، ۱۳۹۲). بنابراین بینایی در معماری صفوی را نمی‌توان صرفاً یک جزء کالبدی منفصل انگاشت، بلکه باید آن را سازوکاری چندعملکردی دانست که انتظام فضایی را با بازنامایی معانی قدسی درهم می‌آمیخت.

شواهد پژوهشی موجود، بر ارتباط مستقیم این پیکربندی فضایی با ساختارهای اجتماعی - سیاسی دولت صفوی تأکید دارند. در مجموعه‌های سلطنتی و حکومتی، فضاهای انتقالی با دقتی طراحی می‌شدند که مسیر حرکت، الگوی دسترسی و میدان دید، بازتابی عینی از سلسله‌مراتب قدرت باشند (Utaberta et al., 2012؛ Khajegir et al., 2018). حیاط‌های تشریفاتی و دالان‌های نیمه‌باز، در عمل همچون فضاهای دید مدیریت شده عمل می‌کردند و از این طریق، مرزبندی‌های اجتماعی را عینیت می‌بخشیدند. اوج این رویکرد را می‌توان در میدان نقش جهان اصفهان مشاهده کرد؛ جایی که نهادهای بازار، مسجد و کاخ سلطنتی در یک نظام فضایی یکپارچه ادغام شده‌اند و از خلال لایه‌های بینایی، انسجام ایدئولوژیک و اقتدار سیاسی صفویان در کالبد معماری تثبیت شده است (خسروی، ۱۳۹۹؛ برخوردار و دیگران، ۱۴۰۰؛ محبوبی و دیگران، ۱۳۹۷). در نتیجه فضای انتقالی در این دوره فراتر از یک گذرگاه کارکردی، به ابزاری برای بازتولید نظم اجتماعی و تثبیت اقتدار سیاسی تبدیل شده بود (Asadi, 2023).

با این حال بعد اجتماعی - سیاسی تنها یکی از ابعاد کارکردی فضاهای بینایی را روشن می‌سازد. همان‌طور که در مدل‌های مفهومی معماری این دوره قابل مشاهده

است، یکی از اضلاع حیاتی در تحلیل این فضاها، کارکرد اقلیمی و زیست‌محیطی آنهاست. معماری صفوی با به‌کارگیری استادانه ایوان‌های نیمه‌باز، رواق‌های سایه‌دار، حیاط‌های مرکزی و عناصر آبی، شبکه‌ای پیچیده از خرداقلیم‌ها را سازمان می‌داد که به تهویه طبیعی، تعدیل حرارت و ارتقای آسایش زیست‌اقلیمی کمک شایانی می‌کرد (کیانی‌ده‌کیانی، ۱۴۰۲؛ مهردوست، ۱۳۸۸).

نمونه‌های تاریخی شاخصی چون کاخ چهل‌ستون و باغ هشت‌بهشت، نشان‌دهنده آن است که هم‌نشینی مسیرهای جریان هوا با هندسه باز و حضور آب‌نماها، علاوه بر پاسخگویی به الزامات اقلیمی، ساختار زیبایی‌شناسی این فضاها را نیز غنا بخشیده است (ر.ک: زارعی و سلطان‌مرادی، ۱۳۹۵).

بدین ترتیب بعد اقلیمی در کنار بعد اجتماعی، بر چندلایه‌گی عملکردی فضاهای بینایی در بافت شهرها و بناهای صفوی صحنه می‌گذارد. باید افزود که فراتر از کارکردهای اجتماعی و اقلیمی، فضاهای بینایی در معماری صفوی حامل بار نمادین و قدسی عمیقی بوده‌اند که در چارچوب کیهان‌شناسی اسلامی معنا می‌یافتند. ایوان‌های مساجد صفوی - به‌ویژه در اصفهان - علاوه بر سازمان‌دهی مسیر ورود به فضای عبادی، با قاب‌بندی عمودی آسمان، ایجاد محورهای دید و بهره‌گیری از تناسبات هندسی، تجربه معنوی زائر را ارتقا می‌بخشیدند (پنجه‌پور، ۱۴۰۱؛ رستمی‌قلعه‌لانی و بختیارمنش، ۱۴۰۰). تزئینات کاشی‌کاری، نقوش اسلیمی و کتیبه‌های قرآنی نیز به‌مثابه بیانی از نظم کیهانی و تثبیت مشروعیت سیاسی و دینی عمل می‌کردند (شیرازپور و دیگران، ۱۴۰۲). چنین تحلیلی با تحلیل‌های کلاسیک معماری اسلامی از جمله پژوهش اردلان و بختیار (۱۹۷۳) هم‌راستاست که فضای بینایی را

«آستانه‌ای قدسی» و نقطه اتصال زمین و آسمان می‌دانند.

در این زمینه، پژوهش‌های معاصر، ابعاد معرفتی تازه‌ای را به این بحث افزوده‌اند. برای نمونه، مطالعه شیرازپور و همکاران (۱۴۰۳) با محوریت مراتب گذار از فصل تا وصل در مسجد امام اصفهان، فضای بینابینی را نه امری صرفاً کالبدی، بلکه فرآیندی تجربی و معنوی می‌داند که حرکت از جلوخان تا گنبدخانه را در قالب سلسله‌مراتبی از انفصال، دریافت، گذار، برداشت و اتصال - تحول بازتعین می‌کند. این پژوهش که با اتکا بر رویکرد آمیخته و بهره‌گیری از نحو فضا، مصاحبه‌های کیفی و تحلیل آماری صورت گرفته، نشان می‌دهد که تجربه بینابینی در معماری صفوی، فرد را از ادراک ظاهری به سوی درک باطنی و حقیقت معماری رهنمون می‌سازد؛ خوانشی که بعد معنایی فضاهای انتقالی را به سطحی معرفتی و پدیدارشناختی ارتقا می‌بخشد.

در سوی دیگر، پژوهش روح‌الامین و افشاری (۱۴۰۳) درباره حوض‌خانه‌های تاریخی اصفهان در دوره‌های صفوی و قاجار نیز بعد کالبدی و اقلیمی فضاهای واسط را بسط می‌دهد. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که حوض‌خانه - به مثابه فضایی بینابینی - از طریق درها، پنجره‌ها، ستون‌ها، نورگیرها و صدف‌ها، شبکه‌ای از ارتباطات فضایی افقی و عمودی ایجاد می‌کند که کارکردهای اقلیمی، بصری و انعطاف‌پذیری فضایی را توأمان تأمین می‌سازد. این پژوهش تصریح می‌کند که حوض‌خانه‌ها از حیث هم‌جواری فضایی در پنج گروه طبقه‌بندی می‌شوند و با ترکیب بسط نور، چشم‌انداز و جریان هوا، نقش میانجی میان فضاهای خصوصی و نیمه‌عمومی را ایفا

می‌کنند؛ نقشی که با اصول فضایی معماری صفوی کاملاً همسو است.

مرور پیشینه نشان می‌دهد که هرچند مطالعات گسترده‌ای به بررسی جنبه‌های اجتماعی - سیاسی (ر.ک: Utaberta et al., 2012؛ Khajegir et al., 2018)، اقلیمی (ر.ک: مهرداد و ست، ۱۳۸۸؛ کیانی‌ده‌کیانی، ۱۴۰۲) یا نمادگرایی (ر.ک: فلامکی، ۱۳۹۲؛ پنجه‌پور، ۱۴۰۱) پرداخته‌اند، فقدان پژوهشی که این سه محور را در یک چارچوب تحلیلی یکپارچه و با بهره‌گیری از ابزار تحلیل نوین مانند نحو فضایی بررسی کند، همچنان مشهود است. این شکاف نظری، ضرورت انجام پژوهش‌هایی جامع‌تر را برجسته می‌سازد که به بازخوانی پیوند سه‌گانه پیکربندی فضایی، کارکرد اجتماعی و نمادگرایی فرهنگی بپردازند و برداشتی جامع و نظام‌مند از کارکرد و معنای فضاهای بینابینی در معماری صفوی ارائه دهند.

### پیشینه پژوهش

مرور ادبیات پژوهشی در حوزه فضاهای بینابینی معماری ایرانی - اسلامی نشان می‌دهد که این موضوع همواره مورد توجه محققان بوده و از ابعاد گوناگون اجتماعی - رفتاری، اقلیمی - عملکردی و نمادین - معنوی تحلیل شده است. با این حال هر یک از این مطالعات تنها به بخشی از واقعیت چندلایه این فضاها پرداخته‌اند و کمتر به تبیین نظام‌مند ارتباط میان شاخص‌های کمی فضایی و معانی فرهنگی توجه کرده‌اند. در ادامه، جدول (۱)، مهم‌ترین مطالعات انجام‌شده را مرور می‌کند و جایگاه آنها را در نسبت با هدف این تحقیق روشن می‌سازد.

جدول ۱- مروری بر پیشینه پژوهش

نویسنده سال	موضوع و دامنه مطالعه	روش یا رویکرد پژوهش	یافته‌های کلیدی	جایگاه در پژوهش حاضر
میرسلامی (۱۴۰۱)	نقش فضاهای بینابینی در سلسله مراتب کالبدی مساجد و تأثیر بر رفتار فردی و جمعی	تحلیل معماری-تفسیری	فضاهای بینابینی به مثابه پل‌های پیونددهنده باز و بسته؛ ایجاد انواع حریم خصوصی تا اجتماعی؛ ارتقای کارکرد چندمنظوره مساجد	تأکید بر نقش اجتماعی-کارکردی، اما فاقد سنجش‌های کمی نحو فضایی
گلستانی و همکاران (۱۳۹۶)	پیوستگی فضایی در مساجد ایرانی و تحولات تاریخی	مطالعه تاریخی-تحلیلی	معرفی سه سطح پیوستگی (بصری، ساختاری، یکپارچه)؛ تقویت جریان فضایی مطلوب در مساجد چهارایوانی	پیوستگی فضایی را نشان می‌دهد، اما فاقد ارتباط با سنجش‌های کمی اتصال و ادغام
کریم‌زاده و همکاران (۱۴۰۰)	عملکرد ایوان‌ها در خانه‌های سنتی شیراز	تحلیل اقلیمی-کارکردی	ایوان‌ها به عنوان تنظیم‌کننده حرارتی؛ تعدیل شرایط اقلیمی و ارتقای کیفیت اجتماعی فضا	تمرکز بر اقلیم، نه بر سازمان فضایی و نسبت آن با نمادگرایی
هدایتی و همکاران (۱۴۰۲)	فضاهای بینابینی در مساجد جامع سلجوقی	تحلیل تاریخی-کارکردی	ایوان و حیاط مرکزی به عنوان عناصر پیوستگی و انعطاف‌پذیری؛ تقویت چندمنظوره بودن	بر بُعد انعطاف‌پذیری تمرکز دارد، نه بر مدل تحلیلی ترکیبی فضایی-نمادین
شیرازپور و همکاران (۱۴۰۲)	بازتعریف مفهوم عرفانی وصال در فضاهای بینابینی مساجد صفوی	تحلیل معناشناختی-نمادین	فضاهای بینابینی به عنوان پل میان مرئی/ نامرئی و مادی/ معنوی؛ انتقال مفاهیم عرفانی به کالبد	تمرکز بر معنا و نماد؛ بدون ترکیب با یافته‌های کمی نحو فضایی

بررسی فضاهای بینابینی در معماری صفوی، نقش محوری آنها را در سازمان‌دهی فضایی، بازتاب فرهنگ و سازگاری با محیط آشکار می‌سازد. میرسلامی (۱۴۰۱) با تمرکز بر مساجد نشان داده است که این فضاها با ایجاد انواع متنوعی از فضاهای خصوصی و عمومی، درک فضایی را تقویت کرده، از عملکردهای جمعی و مذهبی پشتیبانی می‌کنند.

گلستانی و همکاران (۱۳۹۵) نیز با مطالعه مساجد چهارایوانی، بر نقش این فضاها در ایجاد پیوستگی فضایی و تسهیل اتصالات عملکردی بین حیاط‌ها و شبستان‌ها تأکید کرده‌اند. این پژوهش‌ها نشان می‌دهند که فضاهای بینابینی علاوه بر ایجاد ارتباط بین فضاهای مختلف، در ایجاد انسجام بصری، یکپارچگی ساختاری و تسهیل حرکت نیز

نقش مهمی ایفا می‌کنند. کریم‌زاده و همکاران (۱۴۰۰) با مطالعه فضاهای بینابینی مانند ایوان‌ها در خانه‌های سنتی ایران، نقش مؤثر این فضاها را در تنظیم شرایط حرارتی و تسهیل تعاملات اجتماعی نشان داده‌اند. این پژوهش، چندکارکردی بودن این فضاها در پاسخگویی به نیازهای محیطی و اجتماعی را برجسته می‌سازد.

هدایتی و همکاران (۱۴۰۳) نیز با گسترش دامنه پژوهش به مساجد سلجوقی، بر انعطاف‌پذیری و چندکارکردی بودن فضاهای بینابینی در ترکیب‌بندی‌های معماری تأکید کرده و نقش پویای آنها را در ساختار بناها روشن نموده‌اند.

شیرازپور و همکاران (۱۴۰۲) با رویکردی نمادین، فضاهای بینابینی در مساجد صفوی

را به عنوان آستانه‌هایی متفاوتی تحلیل کرده‌اند که پیوند میان جهان مادی و معنوی

را برقرار کرده، مفاهیم عرفانی را در فرم‌های معماری تجلی می‌بخشند.



شکل ۱- مدل مفهومی فضاهای بینایی در معماری صفوی و ابعاد کارکردی آن

## روش پژوهش

تحقیق حاضر بر پایه رویکردی توصیفی - تحلیلی بنا شده و با هدف واکاوی سازمان‌دهی فضاهای بینایی در معماری عصر صفوی، تلفیقی نظام‌مند از مطالعه نظری و تحلیل پیکربندی فضایی را در دستور کار قرار داده است. در مرحله نخست، چارچوب مفهومی لازم از طریق مرور نظام‌مند منابع کتابخانه‌ای و اسناد علمی معتبر در حوزه معماری ایرانی-اسلامی تدوین شد. در این راستا، تأکید ویژه‌ای بر آثاری صورت گرفت که به شیوه سازمان‌دهی فضا در دوره صفوی پرداخته‌اند تا مبانی نظری تحقیق استحکام یابد. در گام بعدی، برای آزمودن عینی الگوهای فضایی شناسایی شده، سه بنای شاخص به صورت هدفمند انتخاب شد. این انتخاب بر اساس پوشش گسترده‌ای از مراتب حریم و مقیاس‌های فضایی صورت گرفت تا گستره تأثیرگذاری فضاهای بینایی را در برگیرد؛ خانه حقیقی به منزله نمونه‌ای از حوزه خصوصی، مجموعه گنجعلی خان کرمان

به عنوان مثالی از فضای نیمه‌عمومی و مسجد امام اصفهان به عنوان شاخصی از فضای عمومی.

باید توجه داشت که منطق این انتخاب، نه دستیابی به تعمیم آماری مرسوم، بلکه فراهم آوردن بستری برای استنتاج الگوهای مفهومی و سازوکارهای تکرار شونده در این سه سطح از حریم بوده است؛ به نحوی که پژوهش بر تعمیم تحلیلی متمرکز گردد. هدف اصلی، شناسایی سازوکارهای مشترک و زیربنایی سازمان‌دهی فضاهای واسط در مقیاس‌های خصوصی، نیمه‌عمومی و عمومی است تا یافته‌ها بتوانند مبنایی قابل اتکا برای مطالعات بعدی روی مجموعه‌ای گسترده‌تر از بناها باشند، نه صرفاً ایجاد یک تیپولوژی کمی. داده‌های خام مورد نیاز برای تحلیل پیکربندی فضایی، شامل پلان‌های معتبری است که از مقالات علمی پژوهشی، منابع مکتوب تاریخی و پایگاه‌های تخصصی استخراج شده‌اند. این داده‌ها پس از گردآوری و اطمینان از اعتبار منابع، برای ورود به

مرحله تحلیل پیکربندی فضایی، آماده‌سازی شده و مبنای بررسی‌های تحلیلی و مقایسه‌ای بعدی قرار گرفته‌اند.

فایل‌های پلان در نرم‌افزار AutoCAD بازخوانی، یکنواخت و پاک‌سازی شدند و سپس برای تحلیل به نرم‌افزار DepthmapX منتقل گردیدند. در این مرحله، دو نوع تحلیل انجام شد: نخست، تحلیل آکسیال و سگمنت برای استخراج شاخص‌های اتصال و ادغام و دوم، تحلیل دیدپذیری برای محاسبه شاخص میانگین عمق. برای اطمینان از قیاس‌پذیری نتایج، تنظیمات نرم‌افزار در هر سه بنا، یکسان در نظر گرفته شد؛ از جمله رزولوشن شبکه VGA (۰.۵۰ متر)، روش Ray-casting و پالت رنگی نقشه‌ها. همچنین تعداد گره‌ها یا سلول‌ها (N) و بازه مقادیر خام شاخص‌ها برای هر بنا گزارش شد تا امکان بازتولید داده‌ها فراهم گردد. شاخص‌های اصلی مورد استفاده، مطابق با ادبیات نحو فضا، شامل سه متغیر کلیدی بود: شاخص اتصال که تعداد ارتباطات مستقیم یک فضا با فضاهای مجاور را نشان می‌دهد و سهولت دسترسی محلی را می‌سنجد. شاخص ادغام<sup>۲</sup> که نزدیکی توپوگرافیک یک فضا به کل شبکه فضایی را در مقیاس‌های کلان (RA یا Global Integration) و موضعی (R3 یا Local Integration) مشخص می‌کند؛ ادغام بالاتر، نشان‌دهنده مرکزیت و برجستگی فضایی است و ادغام پایین‌تر، نشانه انزوای در نهایت شاخص میانگین عمق<sup>۳</sup> که میانگین تعداد گام‌های فضایی لازم برای رسیدن از یک سلول یا خط به سایر فضاها را محاسبه می‌کند و توالی و سلسله‌مراتب در ساختار فضایی را آشکار می‌سازد. تعریف دقیق و هدف تحلیلی هر یک از این شاخص‌ها در جدول (۲) تشریح شده است (Hillier & Hanson, 1984; Peponis & Wineman, 2002).

انتخاب روش نحو فضا در این مطالعه بر این اساس صورت گرفت که این رویکرد، یکی از محدود ابزارهای تحلیلی است که توانایی ترجمه روابط پیچیده فضایی به زبان عدد و شاخص را دارد. این ویژگی، امکان مقایسه میان بناهایی با مقیاس‌های متفاوت را فراهم می‌آورد. شاخص‌هایی نظیر اتصال، ادغام و عمق به ما اجازه می‌دهند تا لایه‌های پنهان سازمان فضایی را آشکار کرده، ساختار سلسله‌مراتبی فضاهای بینایی را به صورت کمی و سنجش‌پذیر بررسی کنیم. با این حال باید اذعان داشت که نحو فضا به‌تنهایی قادر به بازنمایی همه ابعاد تجربه معماری نیست. این روش اساساً بر منطق کالبدی و هندسی استوار است و نمی‌تواند به‌طور مستقیم بار نمادین، معناشناختی یا زیباشناختی فضا را در محاسبات خود لحاظ کند. علاوه بر این، دقت نتایج آن به صحت و وضوح پلان‌های اولیه وابسته است و در صورت ساده‌سازی یا حذف عناصر اقلیمی و تزئینی، بخشی از واقعیت فضایی نادیده گرفته می‌شود. از این‌رو در این پژوهش، نحو فضا نه به‌عنوان روشی جامع، بلکه به‌عنوان ابزاری تحلیلی برای گشودن لایه کمی سازمان فضایی به کار رفته است و تفسیر نهایی یافته‌ها در پرتو منابع تاریخی و معانی فرهنگی و نمادین تکمیل شده است. برای فراتر رفتن از تحلیل‌های صرفاً کیفی، علاوه بر ترسیم نقشه‌های شاخص‌ها، آمار توصیفی استاندارد (شامل حداقل، حداکثر، میانگین، میانه، انحراف معیار و چارک‌ها) برای هر یک از متغیرها در سه بنا استخراج شد. سپس برای مقایسه آماری شاخص‌ها بین سه بنا، از آزمون‌های استنباطی متناسب با توزیع داده‌ها (Kruskal-Wallis یا ANOVA) استفاده شد. همچنین برای بررسی همبستگی میان متغیرها، رگرسیون خطی با گزارش  $R^2$  و سطح معناداری ( $p$ ) به کار گرفته شد. این رویکرد، امکان تحلیل روابط میان اتصال، ادغام و

1. Connectivity  
2. Integration  
3. Mean Depth

عمق فضایی را در هر سه نمونه فراهم ساخت. شرح تحلیلی ارائه شدند تا قابلیت خوانش و تمامی خروجی‌ها با وضوح بالا و همراه با ارجاع علمی کامل داشته باشند.

جدول ۲- سنج‌های چیدمان فضایی و مشخصات عملیاتی

ردیف	سنج	نام انگلیسی نماد	تعریف عملیاتی	نرمال‌سازی مقیاس	هدف در تحلیل
۱	اتصال	Connectivity	تعداد ارتباطات مستقیم هر خط و گره با همسایگان	(بدون واحد)	سهولت دسترسی محلی
۲	ادغام (کلی/ موضعی)	Integration (RA / R3)	نزدیکی توپوگرافیک یک فضا به کل شبکه و همسایگان شعاع r	RA برای قیاس بین موردی؛ R3 برای موضعی	برجستگی/ مرکزیت فضایی
۳	میانگین عمق	Mean Depth (MD)	میانگین تعداد گام‌ها تا سایر فضاها (VGA/ آکسیال)	(بدون واحد)	سلسله‌مراتب و توالی فضایی

(منبع: Hillier & Hanson, 1984; Peponis & Wineman, 2002)

### یافته‌های پژوهش

و کاروانسرای گنجعلی‌خان) که مشخصات معماری و تاریخی این بناها در جدول شماره (۳) ارائه شده است، با استفاده از نرم‌افزار دپت‌مپ ایکس بررسی شدند.

همان‌طور که در بخش روش‌شناسی مطرح شد، سه بنای شاخص معماری عصر صفویه (خانه حقیقی، مسجد امام اصفهان

جدول ۳- مشخصات معماری و تاریخی بناهای مورد بررسی

بنا	آدرس	ویژگی‌های معماری	پلان
خانه حقیقی	اصفهان، چهارراه تختی، چهارباغ پایین، کوچه پردیس	<p>- حیاط مرکزی: خانه دارای حیاطی مستطیلی است که با آجر فرش شده و دارای حوض و باغچه است.</p> <p>- شاه‌نشین: اتاق شاه‌نشین با پنجره‌های ارسی نفیس و تزئیناتی شامل مقرنس‌کاری و نقاشی‌های رسمی‌بندی طراحی شده است.</p> <p>- تقارن: اتاق‌های طرفین شاه‌نشین، قرینه یکدیگر هستند و تنها اتاق شمال‌شرقی دارای تزئینات ویژه‌ای همچون طلاکاری است.</p> <p>- مصالح و تزئینات: استفاده از چوب مرغوب، نقاشی‌های دیواری، گچ‌بری و آینه‌کاری در اتاق‌ها از ویژگی‌های شاخص بناست.</p> <p>- ارسی‌ها: پنجره‌های ارسی با نقوش مشبک و شیشه‌های رنگی دابل طراحی شده‌اند که از نفوذ گرما و سرما جلوگیری می‌کند.</p>	
مسجد امام اصفهان	اصفهان، ضلع جنوبی میدان نقش جهان، مجاور دولت‌خانه عصر صفوی (کاخ عالی - قاپو) و مسجد شیخ لطف‌الله	<p>مسجد از مساجد چهار ایوانی است که شامل: فضای پیشخوان، هشتی ورودی، میانسرا، گنبدخانه اصلی، دو مدرسه (سلیمانیه و ناصریه) و شبستان‌های زمستانی است.</p> <p>شیوه کاشی‌کاری هفت‌رنگ برای تزئینات مسجد به کار گرفته شده است. از نقش‌هایی مانند چلبیا، درختان، پرندگان و موجودات زنده که الهام گرفته از سبک تیموری است، در کاشی‌کاری استفاده شده است.</p> <p>گنبد دوپوسته با دهانه ۲۰ متر و بلندی ۵۲ متر است. انعکاس صدا و چرخش نور در گنبد، ویژگی خاص آن است.</p> <p>مرکز گنبد دارای نقشی از طاووس است که با نور روز، جلوه‌ای متحرک پیدا می‌کند. شبستان شرقی، ساده و بدون تزئینات و شبستان غربی، مزین به کاشی‌های هفت‌رنگ است.</p>	

بنا	آدرس	ویژگی‌های معماری	پلان
مجموعه گنجعلی‌خان	کرمان، مرکز قدیمی کرمان، کنار بازار بزرگ کرمان	<p>- میدان: میدان اصلی با طاق‌نماهای آجری، حوض و فضای سبز</p> <p>- بازار شامل: بازار مسگرها، مغازه‌ها و طاق‌نماها</p> <p>- حمام: دارای سردر با تزئینات گچ‌بری و نقاشی، سربینه، گرم‌خانه و سیستم نورگیری خاص</p> <p>- مدرسه و کاروانسرا: مدرسه‌ای که بعدها به کاروانسرا تبدیل شد و اکنون دانشکده هنر است.</p> <p>- ضرابخانه: در ضلع شمالی میدان، دارای گنبد بلند و نورگیر کلاه‌فرنگی، امروزه به عنوان موزه سکه استفاده می‌شود.</p> <p>- آب‌انبار: در ضلع غربی میدان، تأمین‌کننده آب مجموعه.</p> <p>- مسجد: در ضلع شمال شرقی میدان؛ کوچک و شامل شبستان، ایوان و محراب</p> <p>- سبک معماری: پیروی از شیوه اصفهانی</p> <p>- کاشی‌کاری و گچ‌بری: در سراسر مجموعه، از جمله سردر حمام و مسجد</p> <p>- نقاشی‌های سردر حمام: شامل داستان‌های اساطیری و تاریخی</p> <p>- نورگیرها: طراحی خاص نورگیرهای سقفی در حمام و ضرابخانه</p> <p>- سربینه حمام: فضایی وسیع و مرکزی با غرفه‌های کوچک برای استراحت، تزئین‌شده با حوضچه‌ها و حجاری‌ها</p>	

منبع: (کرمانی، ۱۴۰۳؛ حبیبی، ۱۳۹۵؛ پیرنیا و معماریان، ۱۳۹۴؛ نقره‌کار، ۱۳۸۴؛ علیزاده، ۱۳۹۱؛ فتحی‌زاده، ۱۴۰۰)

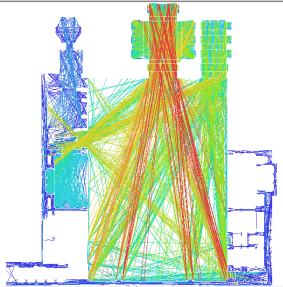
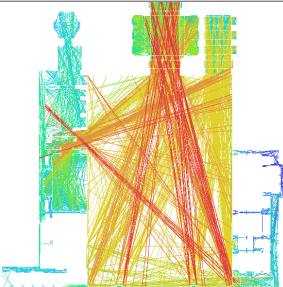
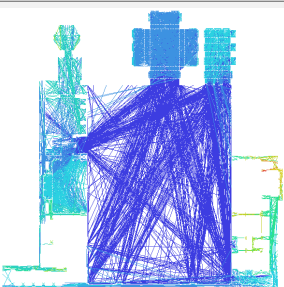
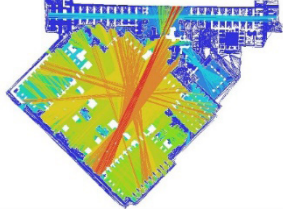
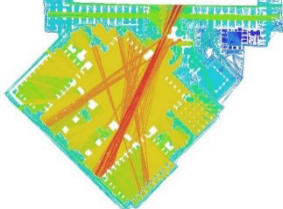
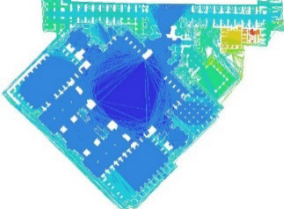
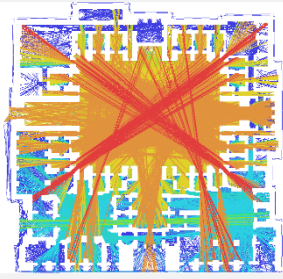
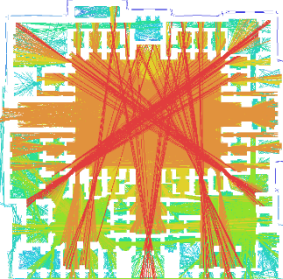
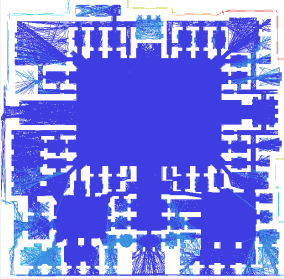
شاخص و رنگ‌های سرد (آبی تا فیروزه‌ای) نشان‌دهنده مقادیر پایین‌تر هستند. به عبارتی: در نقشه‌های اتصال، نواحی با رنگ قرمز نشان‌دهنده بیشترین ارتباط مستقیم با فضاهای مجاور و بیشترین قابلیت دسترسی محلی‌اند.

در نقشه‌های ادغام، شدت رنگ قرمز بیانگر مرکزیت فضایی و ادغام بالا در شبکه حرکتی کل بناست، در حالی که نواحی آبی، حاشیه‌ای‌ترین نقاط را نشان می‌دهند.

در نقشه‌های میانگین عمق فضایی، طیف آبی روشن تا تیره بیانگر افزایش عمق فضایی و فاصله توپوگرافیک از مرکز شبکه است.

نقشه‌های ارائه‌شده در جدول شماره (۴)، خروجی تحلیل‌های نرم‌افزار Depthmap X بر اساس رویکرد نحو فضا هستند و سه شاخص اصلی چیدمان فضایی را در سه بنای منتخب دوره صفوی نمایش می‌دهند: خانه حقیقی اصفهان (فضای خصوصی)، مسجد امام اصفهان (فضای عمومی آیینی) و مجموعه گنجعلی‌خان کرمان (فضای نیمه‌عمومی شهری). در هر سطر، سه نگاره از شاخص‌های اتصال، ادغام و میانگین عمق فضایی ارائه شده است. رنگ‌های نقشه بر اساس طیف استاندارد Depthmap X Legends تنظیم شده‌اند. در این طیف، رنگ‌های گرم (قرمز تا نارنجی) بیانگر مقادیر بالاتر

## جدول ۴- تحلیل گراف دیداری (VGA) شاخص‌های اتصال، ادغام و عمق فضایی در سه بنای مورد مطالعه

بنا	شاخص اتصال	شاخص ادغام	میانگین عمق فضایی
خانه حقیقی			
مسجد امام			
کاروانسرای گنجعلی‌خان			

(منبع: نویسنندگان، ۱۴۰۳)

در خانه حقیقی، میانگین اتصال (۲۶۹/۰۱) نشان می‌دهد که این بنا علی‌رغم مقیاس مسکونی خود، از شبکه‌ای پویا و نسبتاً گسترده از دسترس‌پذیری برخوردار است. بیشترین مقدار این شاخص (۹۱۵) در حیاط و ایوان‌ها دیده می‌شود که نشان‌دهنده نقش کانونی این فضاها در ساماندهی تعاملات اجتماعی و آیینی است. در مقابل، مقادیر حداقلی (۳) به فضاهای خصوصی اختصاص دارد که به‌روشنی کارکرد حریم‌داری و خلوت را بازتاب می‌دهد. بنابراین سازمان فضایی خانه حقیقی بر الگوی دوگانه استوار است: یک هسته اجتماعی در مرکز و پیرامونی برای حفاظت از خلوت خانواده. در مسجد امام اصفهان، شاخص اتصال، ابعادی کاملاً متفاوت دارد. میانگین بسیار بالا (۲۶۹۵/۹) و حداکثر خیره‌کننده آن (۱۱۷۶۷) بیانگر تمرکز شدید حرکت و دید در ایوان‌ها

و صحن‌های مرکزی است. گستره مقادیر، از حداقل چهار تا بیشینه پنج‌رقمی، سلسله‌مراتبی پیچیده را آشکار می‌سازد که از فضاهای خدماتی تا فضاهای آیینی امتداد می‌یابد. بدین ترتیب ساختار فضایی مسجد بر شبکه‌ای چندلایه بنا شده که هم مرکزیت آیینی را تثبیت می‌کند و هم با لایه‌های فرعی، کارکردهای آموزشی و خدماتی را در خود جای می‌دهد.

مجموعه گنجعلی‌خان کرمان با میانگین ۱۸۶۴/۹ و بیشینه ۶۲۵، الگویی سه‌لایه از ارتباط‌پذیری را آشکار می‌سازد. در این الگو، فضاهای مرکزی از بیشترین ارتباط برخوردارند و هسته اجتماعی مجموعه را تشکیل می‌دهند؛ فضاهای بینابینی، نقش واسط و انتقالی دارند و فضاهای حاشیه‌ای با کمترین ارتباط، کارکردی خدماتی و پشتیبان را برعهده گرفته‌اند. این

ساختار نشان می‌دهد که مجموعه، ضمن پاسخگویی به نیازهای تجاری و خدماتی، انسجام فضایی و اجتماعی خود را نیز حفظ کرده است.

مقایسه این سه بنا (جدول ۵) آشکار می‌سازد که شدت و الگوی اتصال، رابطه‌ای مستقیم با نوع کاربری دارد. خانه حقیقی در قالب الگویی دوگانه میان تعامل و خلوت تعریف می‌شود. مسجد امام از طریق مرکزیت آیینی و سلسله‌مراتب پیچیده، معماری مذهبی - اجتماعی صفوی را نمایندگی می‌کند و گنجعلی‌خان با سازمان سه‌لایه، عرصه‌ای بینابینی میان فعالیت‌های تجاری، آیینی و خدماتی را به نمایش می‌گذارد. در این منظر، شاخص اتصال صرفاً بیانگر دسترس‌پذیری کالبدی نیست، بلکه ابزاری تحلیلی برای فهم تمایزات بنیادین میان سطوح خصوصی،

نیمه‌عمومی و عمومی در معماری صفوی به شمار می‌آید.

هرچند سه بنای بررسی‌شده از نظر مقیاس و تیپولوژی متفاوتند، این ناهمگونی بیانگر رویکردی هدفمند است. تحلیل در سه سطح خصوصی، نیمه‌عمومی و عمومی به ما امکان می‌دهد که نقش فضاها را بینابینی را نه در قالب یک نمونه خاص، بلکه به عنوان سازوکاری مشترک در سازمان‌دهی فضایی معماری صفوی درک کنیم. به بیان دیگر، مقایسه میان بناهای متفاوت نشان می‌دهد که صرف‌نظر از مقیاس و کارکرد، فضاها بینابینی همواره هسته پیونددهنده کالبد، اجتماع و معنا بوده‌اند. این امر بر اعتبار مفهومی و تحلیلی نتایج می‌افزاید، حتی اگر هدف، تعمیم‌پذیری آماری نباشد.

جدول ۵- مقادیر عددی شاخص اتصال بناهای مورد بررسی

شاخص اتصال				نام بنا
انحراف معیار	میانگین	بیشینه	کمینه	
۲۱۲/۳۸	۲۶۹/۰۱۲	۹۱۵	۳	خانه حقیقی
۲۵۷۶/۵۹	۲۶۹۵/۹۷	۱۱۷۶۷	۴	مسجد امام اصفهان
۱۴۷۹/۹	۴۶۲۵	۱۸۶۴/۹۲	۵	مجموعه گنجعلی‌خان

(منبع: نویسندگان، ۱۴۰۳)

ادغام (۶/۶۷) و بیشینه قابل توجه آن (۱۲/۶۴) بر پیچیدگی و مرکزیت آیینی مجموعه دلالت دارد. صحن‌ها و ایوان‌های اصلی از بالاترین انسجام فضایی برخوردارند، در حالی که فضاها فرعی با مقادیر پایین‌تر (نزدیک به ۲) برای کارکردهای خدماتی یا تفکیکی طراحی شده‌اند. این گستره از مقادیر، سلسله‌مراتبی چندلایه را نشان می‌دهد که پیوند میان فضاها عمومی، نیمه‌خصوصی و خدماتی را سامان داده، انسجام کالبدی و معنایی بنا را تضمین می‌کند.

در خانه حقیقی، میانگین ادغام (۵/۰۹) نشان‌دهنده یکپارچگی متوسط در این سامانه فضایی است؛ شبکه‌ای که در آن حیاط‌ها و ایوان‌ها با بالاترین مقادیر (۹/۰۱)، هسته انسجام اجتماعی را تشکیل داده‌اند. در مقابل، فضاها حاشیه‌ای با کمترین ادغام (۱/۵۲)، کارکرد حریم‌داری و تفکیک عملکردی را برعهده گرفته‌اند. چنین ساختاری، الگویی دوگانه را آشکار می‌سازد: یک مرکز یکپارچه در قلب خانه و پیرامونی برای حفظ خلوت. در مسجد امام اصفهان، میانگین بالاتر

شاخص ادغام با تیولوژی و کاربری، رابطه مستقیم دارد. خانه حقیقی با ادغامی متوسط، الگویی دوگانه میان تعامل و خلوت را بازتاب می‌دهد؛ مسجد امام به عنوان بنایی عمومی و آیینی، بر شبکه‌ای چندلایه و سلسله‌مراتبی استوار است و گنجعلی‌خان به عنوان مجموعه‌ای نیمه‌عمومی، با انسجام فضایی بالا و ساختاری سه‌لایه، فضایی بینابینی میان اقتصاد، اجتماع و آیین ایجاد می‌کند. در این چشم‌انداز، ادغام صرفاً یک شاخص عددی نیست، بلکه ابزاری برای تبیین پیوند میان مقیاس، کارکرد و معنا در معماری صفوی به شمار می‌آید (جدول ۶).

در مجموعه گنجعلی‌خان کرمان، میانگین ادغام (۱۰/۲۳) و حداکثر آن (۱۶/۹۷)، نشان‌دهنده شبکه‌ای با انسجام بسیار بالاست که توانسته نقش‌های تجاری، اجتماعی و آیینی را در قالب ساختاری سه‌لایه گرد آورد. در این الگو، فضاهای مرکزی مانند حیاط‌ها و ایوان‌ها، بیشترین ادغام را دارند و هسته تعاملات را شکل می‌دهند، در حالی که فضاهای حاشیه‌ای با مقادیر کمتر، جداسازی عملکردی و خدماتی را برعهده گرفته‌اند. این سطح از یکپارچگی، کارکرد چندگانه مجموعه را پشتیبانی کرده و به انسجام کل سامانه یاری رسانده است. مقایسه سه بنا به وضوح نشان می‌دهد که

جدول ۶- مقادیر عددی شاخص ادغام بناهای مورد بررسی

نام بنا	شاخص ادغام		
	کمینه	بیشینه	میانگین
خانه حقیقی	۱/۵۳	۹/۰۲	۵/۰۹
مسجد امام اصفهان	۲/۰۰	۱۲/۶۵	۶/۶۷
مجموعه گنجعلی‌خان	۰/۹۷	۱۶/۹۷	۱۰/۲۳

(منبع: نویسندگان، ۱۴۰۳)

جمعی و پیرامونی عمیق‌تر برای صیانت از حریم خصوصی.

مسجد امام اصفهان با میانگین عمق (۳/۱۰) و توزیع متنوع آن، نظامی پیچیده‌تر را به نمایش می‌گذارد. فضاهای کم‌عمق (۳/۰۷) که اکثریت بنا را تشکیل می‌دهند، به صحن‌ها، ایوان‌ها و مسیرهای اصلی اختصاص دارند و نقشی کلیدی در جریان حرکت و تجمعات آیینی ایفا می‌کنند. در لایه‌های بینابینی (۳/۰۷-۵/۲۱)، فضاهایی جای گرفته‌اند که ستون فقرات گردش در مسجد را تشکیل داده، پیوند میان بخش‌های عمومی و نیمه‌خصوصی را تأمین می‌کنند. فضاهای با عمق بیشتر (۵/۲۱) به صورت محدود در حاشیه قرار گرفته و کارکردهای خدماتی یا انبارداری دارند. این توزیع فضایی، بیانگر معماری‌ای است که

## بررسی شاخص میانگین عمق فضایی چیدمان فضایی بناهای مورد بررسی

میانگین عمق در خانه حقیقی (۲/۸۹)، بیانگر یک نظام فضایی نسبتاً کم‌عمق است که در آن، دسترسی به هسته مرکزی بنا به آسانی صورت می‌گیرد. مقادیر اندک عمق (۲/۴۳) که بیشترین بخش فضا را شامل می‌شوند، به حیاط‌ها و مسیرهای اصلی تعلق دارند؛ عرصه‌هایی که بستری برای تعاملات اجتماعی و حرکت روزمره محسوب می‌گردند. در مقابل، مقادیر بالاتر (۴/۳۱) به فضاهای خصوصی و منزوی اختصاص یافته‌اند که به صورت آگاهانه از جریان اصلی جدا شده‌اند. این سازمان فضایی گویای آن است که معماری مسکونی صفوی بر الگویی متوازن استوار بوده است: یک مرکز باز برای گردهمایی‌های

ضمن فراهم ساختن دسترس پذیری بالا، به تفکیک عملکردی و حریم گذاری نیز پایبند بوده است.

مجموعه گنجعلی خان کرمان با میانگین عمق پایین تر (۲/۱۷) و انحراف معیار محدود، الگویی منظم و کم عمق را عرضه می کند. در این مجموعه، میدان مرکزی و مسیرهای اصلی، کم عمق ترین فضاها هستند که کانون فعالیت های اجتماعی و تجاری محسوب می شوند. فضاهای بینابینی (۲/۶۷-۴/۷۵)، نقش بینابینی میان عرصه های عمومی و حوزه های تخصصی ایفا می کنند، در حالی که بخش کوچکی از فضاهای بسیار عمیق (۵/۷۹ >) برای کارکردهای خاص و محدود طراحی شده اند (جدول شماره ۷). این ساختار نشان می دهد که مجموعه،

با رویکردی کارکردی، دسترسی آسان را در کنار تفکیک فضایی دقیق برای فعالیت های گوناگون سامان داده است. مقایسه سه بنا نشان می دهد که شاخص عمق میانگین، همچون شاخص ادغام، بازتابی از تیپولوژی و کاربری هر فضاست. خانه حقیقی با ساختاری ساده و کم عمق، میان تعامل و خلوت، تعادل برقرار می کند؛ مسجد امام با لایه بندی متنوع، پیچیدگی فضایی و مرکزیت آیینی خود را برجسته می سازد و گنجعلی خان با عمقی منظم و محدود، پاسخگوی کارکردهای تجاری و اجتماعی متنوع است. از این منظر، شاخص عمق میانگین تنها یک معیار هندسی نیست، بلکه ابزاری برای تبیین ارتباط میان مقیاس، کاربری و معنای فضایی در معماری صفوی به شمار می آید.

جدول ۷- مقادیر عددی شاخص میانگین عمق فضایی بناهای مورد بررسی

نام بنا	میانگین عمق فضایی		
	کمینه	پیشینه	میانگین
خانه حقیقی	۱/۹۶	۶/۶۷	۲/۸۹
مسجد امام اصفهان	۲/۰۰	۷/۳۴	۳/۱۱
مجموعه گنجعلی خان	۱/۶۳	۱۲/۰۲	۲/۱۷

(منبع: نویسندگان، ۱۴۰۳)

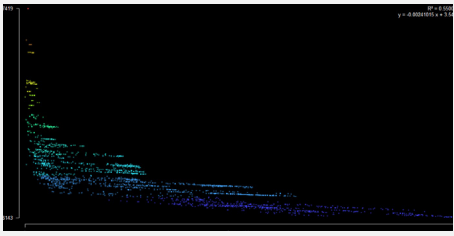
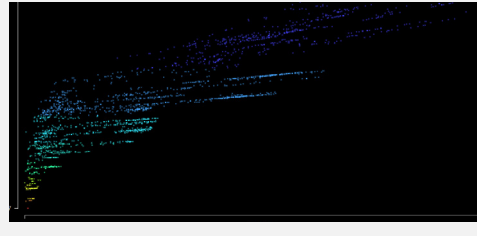
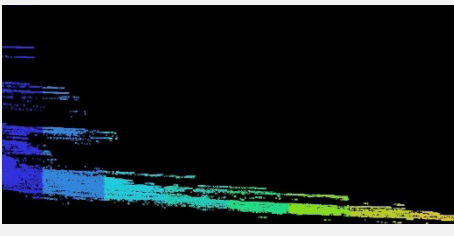
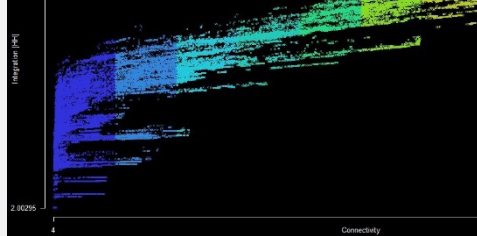
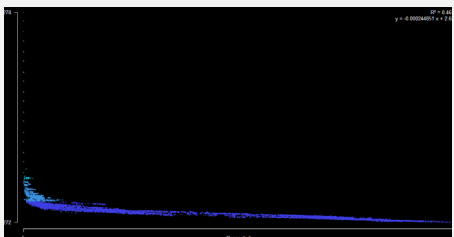
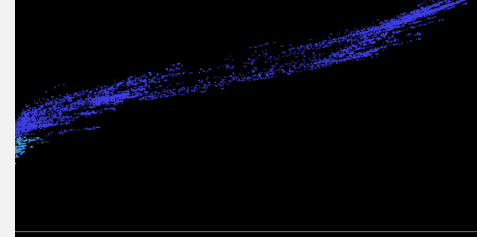
در خانه حقیقی، ارتباط میان اتصال و ادغام ( $R^2=0.78$ ) نشان می دهد که شبکه فضایی این بنا بر منطقی روشن استوار است: هر جا دسترس پذیری بیشتر است، انسجام نیز تقویت می شود. چنین الگویی بیانگر آن است که حیاطها و مسیرهای اصلی نه فقط معابر حرکتی، بلکه گره های مرکزی سازمان فضایی اند. رابطه معکوس میان اتصال و عمق ( $R^2=0.55$ ) نیز آشکار می سازد که هرچه فضایی پراستوارتر باشد، به مرکز نزدیک تر و کم عمق تر است؛ در حالی که فضاهای حاشیه ای با عمق بالاتر، کارکرد خصوصی و حریمی را به دوش می کشند. این الگودر

واقع نشان می دهد که طراحی خانه، با دقتی هدفمند، میان عرصه جمعی و خلوت خانوادگی، توازن برقرار کرده است. در مسجد امام اصفهان نیز همین منطق در مقیاسی گسترده تر تکرار می شود. ضریب همبستگی میان اتصال و ادغام ( $R^2=0.74$ ) نشان می دهد که صحنها و ایوانها در اوج مرکزیت قرار دارند؛ بستری که هم جریان حرکت متمرکز می شود و هم انسجام فضایی. در مقابل، رابطه معکوس میان اتصال و عمق ( $R^2=0.43$ ) نشان می دهد که هرچه فضایی عمومی تر و بازتر باشد، عمق کمتری دارد و به راحتی در دسترس قرار می گیرد، در حالی که

خدماتی یا پشتیبان اختصاص دارند. این ساختار، منطق سه لایه‌ای مجموعه را عینیت می‌بخشد: مرکز باز برای تجمع، میانه برای پیوند و حاشیه برای تفکیک عملکرد. مقایسه سه بنا نشان می‌دهد که با وجود تفاوت در مقیاس و تیپولوژی، منطق سازمان فضایی، مشترک است: همواره فضاهای مرکزی در پیوند میان بیشترین اتصال، بیشترین انسجام و کمترین عمق تعریف می‌شوند. این هم‌نشینی شاخص‌ها، نه صرفاً یک رابطه عددی، بلکه بیانگر استراتژی طراحی در معماری صفوی است؛ جایی که هندسه و معنا در خدمت سازمان‌دهی اجتماعی، آیینی و حتی سیاسی قرار می‌گیرند (جدول شماره ۸).

فضاهای جانبی با عمق بیشتر برای کارکردهای خاص و محدود اختصاص یافته‌اند. این توزیع لایه‌ای، هم نظم آیینی بنا را تقویت می‌کند و هم تنوع عملکردی آن را ممکن می‌سازد. در مجموعه گنجعلی خان کرمان، شدت همبستگی میان اتصال و ادغام ( $R^2=0.93$ ) به اوج می‌رسد که نشان‌دهنده شبکه‌ای به‌غایت منسجم است که در آن میدان و محورها نه فقط عرصه حرکت، بلکه قلب تعاملات اجتماعی و تجاری‌اند. رابطه معکوس میان اتصال و عمق ( $R^2=0.46$ ) بار دیگر روشن می‌کند که فضاهای مرکزی با بیشترین دسترس‌پذیری، کم‌عمق‌ترین بخش‌ها را تشکیل می‌دهند و لایه‌های حاشیه‌ای با عمق بالاتر، به نقش‌های

جدول ۸- گراف‌های بصری تحلیل ارتباط و همبستگی بین شاخص‌های اتصال پذیری فضایی، ادغام و متوسط عمق فضاهای بینایی در بناهای مورد بررسی

ارتباط بین شاخص اتصال و متوسط عمق فضایی	ارتباط بین شاخص اتصال و ادغام	بنا
		خانه حقیقی
ضریب همبستگی: ۰/۵۵	ضریب همبستگی: ۰/۷۸	
		مسجد امام
ضریب همبستگی: ۰/۴۴	ضریب همبستگی: ۰/۷۴	
		کاروانسرای گنجعلی خان
ضریب همبستگی: ۰/۴۶	ضریب همبستگی: ۰/۹۳۶	

## بحث اصلی

یافته‌های گفتمان حاضر نشان می‌دهند که فضاهای بینابینی در معماری صفوی، نه تنها فاصله‌ای میان دو قلمرو نیستند، بلکه به عنوان سازوکارهایی برای تولید نظم فضایی، اجتماعی و معنایی عمل می‌کنند. تحلیل نحو فضایی روی سه بنای متفاوت، یعنی خانه حقیقی (خصوصی)، مسجد امام اصفهان (عمومی) و مجموعه گنجعلی خان (نیمه‌عمومی)، سه گزاره کلیدی را تأیید کرد: نخست اینک فضاهای مرکزگرا (شامل حیاط‌ها، ایوان‌ها، صحن‌ها و محورها اصلی) به طور هم‌زمان از بالاترین اتصال و ادغام و کمترین عمق برخوردارند. دوم اینک فضاهای پیرامونی با اتصال و ادغام کمتر و عمق بیشتر، کارکرد تفکیکی و حریمی می‌پذیرند. سوم اینک این الگوی دوگانه در مقیاس‌ها و تیپولوژی‌های متفاوت حفظ شده و از این روی یک ویژگی ساختاری در معماری صفوی به شمار می‌آید، نه خصیصه‌ای مربوط به یک بنای خاص.

جدول (۸)، این منطق را با همبستگی‌های روشن تأیید می‌کند: رابطه مستقیم اتصال - ادغام در هر سه بنا (به ترتیب حدود ۰.۷۸، ۰.۷۴ و ۰.۹۳) و رابطه معکوس اتصال - عمق (حدود ۰.۵۵، ۰.۴۳ و ۰.۴۶) نشان می‌دهد که هر جا شبکه فضا به سوی کانون‌های پرارتباط سوق یابد، ادراک مرکزیت و دسترسی سریع شکل می‌گیرد و لایه‌های عمیق‌تر به حریم‌داری و تخصصی‌سازی کارکردها واگذار می‌شود. این هم‌نشینی سنجش‌ها، بنیان نظری پژوهش حاضر را تشکیل داده، به مدل مفهومی ترسیم‌شده در تصویر (۱) عینیت می‌بخشد.

سهم نظری این تحقیق در آن است که از همین هم‌نشینی، یک چارچوب سه‌بعدی را صورت‌بندی می‌کند که در آن، پیکربندی فضایی، کارکرد اجتماعی - سیاسی، زیست‌محیطی و نمادگرایی قدسی با یکدیگر در ارتباط هستند. در این چارچوب، اتصال به

عنوان سنجه ظرفیت حرکت و تماس، ادغام به عنوان سنجه برجستگی و مرکزیت و عمق به عنوان سنجه لایه‌بندی حریم عمل می‌کنند. از ترکیب این سه، سه سازوکار تحلیلی به دست می‌آید: آستانه‌سازی، مرکزیت‌یابی و لایه‌بندی. آستانه‌سازی توضیح می‌دهد که چگونه گذار از فضاهای کم‌عمق و پراتصال به فضاهای عمیق‌تر، مناسب ورود را ایجاد می‌کند. مرکزیت‌یابی روشن می‌سازد که چرا نقاط با ادغام بالا به طور نظام‌مند به کانون‌های اجتماعی و آیینی تبدیل می‌شوند و لایه‌بندی نشان می‌دهد که چگونه سلسله‌مراتب عمق با نیاز به حریم، عملکرد و معنای قدسی هم‌پوشانی می‌یابد. این سه سازوکار، ستون‌های تحلیلی مدل مفهومی تصویر (۱) هستند و نسبت میان یافته‌های کمی و ادعاهای معنایی را به جای صرف ادعا، به صورت مسیرهای قابل پیگیری روشن می‌کنند.

قیاس یافته‌های این مقاله با ادبیات پیشین، جایگاه دقیق این مدل را مشخص می‌کند. پژوهش ما، فرضیه میرسلامی (۱۴۰۱) مبنی بر نقش دوگانه فضاهای بینابینی در تعادل میان حریم و تعامل را از سطح توصیف فراتر برده، به سطح سنجش کمی می‌رساند. با نشان دادن هم‌زمان اتصال بالا و عمق پایین در هسته‌ها و اتصال پایین و عمق بالا در پیرامون، ما نشان دادیم که چگونه این تعادل به صورت ساختاری در شبکه فضا رمزگذاری می‌شود. همچنین پیوستگی یکپارچه مورد بحث گلستانی و همکاران (۱۳۹۶) در مساجد چهار ایوانی، در این پژوهش با سنجش ادغام کمی‌سازی شد؛ به نحوی که صحن و ایوان به عنوان نقاط اوج ادغام، ستون فقرات این پیوستگی هستند. پخش یکنواخت رنگ در نقشه‌های ادغام مسجد امام، همان پیوستگی یکپارچه را در سطح پیکربندی تأیید می‌کند. یافته حاضر همچنین با مطالعه کریم‌زاده و همکاران (۱۴۰۰) درباره نقش اقلیمی ایوان‌ها

هم‌خوانی دارد. این مطالعه نشان می‌دهد که ایوان‌ها علاوه بر نقش حرارتی، در خانه حقیقی از نظر نحوی نیز نقاطی با اتصال و ادغام بالا هستند. بدین ترتیب پیوند اقلیم - پیکربندی در سطح سازوکار مرکزیت‌یابی قابل ردیابی است. یافته‌های ما با کار هدایتی و همکاران (۱۴۰۲) درباره انعطاف‌پذیری فضاهای بینابینی مساجد سلجوقی نیز همسو است و نشان می‌دهد که انعطاف‌پذیری مورد اشاره، با الگوی عمق بینابینی و اتصال متوسط در لایه واسط هم‌خوانی دارد. در نهایت تحلیل حاضر نشان می‌دهد که مفهوم عرفانی وصال که شیرازپور و همکاران (۱۴۰۲) در فضاهای بینابینی مساجد صفوی مطرح کردند، در سطح پیکربندی با هم‌زمانی ادغام بالا و عمق پایین در ایوان‌های رو به قبله و صحن‌های مرکزی پدید می‌آید؛ یعنی همان جایی که آستانه به صورت هندسی تقویت شده و حرکت مؤمن به سوی مرکز قدسی در سطح شبکه ثبت می‌شود.

بدین ترتیب این پژوهش نه تنها با ادبیات پیشین هم‌خوانی دارد، بلکه با کمی‌سازی سازوکارهای فضایی، حلقه مفقوده میان توصیف‌های نمادگرایانه و تحلیل‌های نحوی را پر می‌کند. به طور خاص جدول (۵) و توزیع شاخص اتصال در سه بنا نشان می‌دهد که در خانه حقیقی، تعداد اندک فضاهای با اتصال بالا، هسته تعاملات خانوادگی را تشکیل داده و اکثریت فضاهای کم‌اتصال، پیرامون را به حریم تبدیل کرده‌اند. در مسجد امام، اوج اتصال در ایوان‌ها و صحن‌ها منطبق بر مسیرهای اصلی زائر و نمازگزار است؛ جایی که مناسک تجمع، انتظار و ورود به گنبدخانه رخ می‌دهد. در گنجعلی‌خان، سه لایه ارتباطی (شامل میدان و محورها، لایه انتقالی بازار و حجره‌ها و فضاهای خدماتی) به وضوح در مقادیر اتصال تفکیک می‌شوند. این الگوها با مدل مفهومی سازگار هستند: محور اجتماعی - سیاسی مدل (تصویر ۱) با تمرکز اتصال در کانون‌های دید و حضور

عمومی، محور اقلیمی - زیست‌محیطی با نقش ایوان‌ها و حیاط‌ها به عنوان تنظیم‌کننده‌های جریان و محور نمادین با آستانه‌سازی هندسی در مسیر قدسی هم‌راستا است.

شاخص ادغام به مثابه سنجه‌ای برای تعیین برجستگی و مرکزیت فضایی، عملاً حلقه پیوند اساسی میان ساختار کالبدی و لایه‌های معنایی یک فضا را تشکیل می‌دهد. هر جا میزان ادغام بالا باشد، شبکه فضایی تمایل دارد ادراک مرکزیت، تمرکز میدان دید و تراکم حضور را در همان نقاط به طور ساختاری تقویت کند. در نتیجه آنچه در تحلیل نحوی به صورت یک داده عددی متجلی می‌شود، در تجربه فضایی به وضوح به صورت مفاهیمی چون جذب، توقف معنادار و تعالی ادراک آشکار می‌گردد. این هم‌زمانی کمی و کیفی را می‌توان یکی از سازوکارهای بنیادین و کارآمد تبدیل نظم فضایی به معنای معماری در دوران صفوی دانست. نمونه بارز این پیوند ساختاری را می‌توان در ورودی اصلی مسجد امام اصفهان ردیابی کرد. در تحلیل‌های سگمنت و VGA، آستانه ورودی مسجد در جبهه جنوبی میدان - شامل سردر باشکوه، هشتی چرخان جهت‌دهنده به سوی قبله و ایوان منتهی به صحن - در زمره نقاط اوج ادغام موضعی (R3) و کلی (RA) قرار می‌گیرد و هم‌زمان، نسبت به فضاهای پیرامونی، میانگین عمق پایین‌تری را به نمایش می‌گذارد (در داده‌های این پژوهش: میانگین ادغام حدود ۶.۷ و قله ادغام بیش از ۱۲).

این وضعیت کمی در تجربه انسانی، به سه ساحت هم‌زمان ترجمه می‌گردد: نخست دعوت، زیرا خطوط پرادهام میدان به طور طبیعی حرکت را به سوی سردر هدایت می‌کنند و گذرگاه هشتی با عمق کم، مقاومت فضایی اندکی در برابر حرکت ورودی ایجاد می‌کند. دوم هدایت نگاه به آسمان، زیرا در ایوان ورودی، میدان دید عمودی به طرز چشمگیری گسترش یافته و مسیر چرخان هشتی، ادراک را از افق افقی بازار به قاب آسمان جهت می‌دهد.

سوم، آستانه‌سازی قدسی، زیرا ترکیب ادغام بالا و عمق کم در ایوان، یک مکث آگاهانه پدید می‌آورد که با افزایش نور و حضور نوشتار قرآنی درهم آمیخته و عبور ساده را به تجربه ورودی ایوان، در ساحت تجربه به سه همان لکه‌های گرم متمرکز در نقشه‌های ادغام ورودی ایوان، هدایت و قدسی‌سازی عمل فضایی دعوت، هدایت و قدسی‌سازی ترجمه می‌شوند و بدین‌گونه نسبت میان کمیت پیکربندی و کیفیت معنانه تنها یک ادعای تفسیری، بلکه تجربه‌ای قابل ادراک و سنجش تلقی می‌شود.

در خانه حقیقی نیز ادغام متوسط با هسته‌های از نظر موضعی یکپارچه (حیات - ایوان) باعث می‌شود که نظام زندگی روزمره میان اندرونی و بیرونی به نرمی جابه‌جا شود و در عین حال حریم حفظ گردد. این همان اعتدالی است که ادبیات معاصر از آن سخن می‌گوید، اما این بار با زبان شبکه فضا. عمق میانگین به عنوان سومین سازوکار مدل، شدت آستانه‌ها را بیان می‌کند. هر جا عمق پایین است، آستانه‌ها نازک و عبور بی‌مانع است. هر جا عمق بالا می‌رود، آستانه‌ها ضخیم شده، گذار با آگاهی و مکث همراه می‌شود. در هر سه بنا، الگوی عمق دقیقاً با کارکرد هم‌جهت است: میدان‌ها، صحن‌ها و حیاط‌ها کم‌عمق هستند و فضاهای خدماتی و خصوصی، عمیق‌تر. این هم‌جهتی نشان می‌دهد که معنای نمادین گذار که در ادبیات تفسیری به عنوان حرکت از دنیا به قدس یا از بی‌نامی به هویت جمعی تعبیر می‌شود، در پیکربندی فضا به صورت سلسله‌مراتب عمق نهادینه شده است. از این منظر، نسبت چیدمان - معنا دیگر یک ادعا نیست، بلکه سازوکاری است که با سه سنجه مستقل و در سه تیپ متفاوت به صورت هم‌زمان مشاهده می‌شود.

نکته مهم روش‌شناختی در اینجا، ارائه نتایج در قالب تعمیم تحلیلی به جای تعمیم

آماری است. سه تیپ متباین به عمد انتخاب شدند تا نشان داده شود که الگوی پیکربندی در انواع مختلف کاربری و مقیاس ثابت می‌ماند. همگرایی الگوهای اتصال - ادغام - عمق و تکرار همبستگی‌ها در جدول (۸) نشان می‌دهد که مدل مفهومی شکل (۱)، قابلیت انتقال دارد: از خانه تا مسجد و مجموعه شهری. این رویکرد، هم به ایراد تفاوت مقیاس پاسخ می‌دهد و هم نشان می‌دهد که نوآوری نظری مقاله در سطحی فراتر از موردپژوهی‌های مجزا قرار دارد. با این حال نسبت فضا - معنا تنها از مسیر اعداد قابل فهم نیست و استدلال کیفی به عنوان تکیه‌گاه دوم این نسبت عمل می‌کند. خوانش صحن و ایوان در مسجد امام به عنوان آستانه‌های قاب‌بندی آسمان، با نقشه‌های ادغام و عمق هم‌خوانی دارد. علاوه بر این شواهد کالبدی مانند جهت‌گیری به قبله، ترکیب هندسی ایوان‌ها و نحوه پخش صوت گنبدخانه، دلالت‌های معنوی تمرکز، هدایت و تعالی را به سطح تجربه تن - فضا منتقل می‌کنند. در خانه حقیقی، پیوند حیات - ایوان با باغچه و آب‌نما، تنها اقلیمی نیست؛ بلکه به واسطه اتصال بالا و عمق پایین، محفل را ایجاد می‌کند و آیین‌های کوچک خانوادگی در آن رخ می‌دهد. در مجموعه گنجعلی‌خان، میدان و چهارسوق با ادغام بالا و عمق کم، ساحت عمومی را می‌سازند که داد و ستد و دیدار در آن معنا می‌یابد. بدین ترتیب تحلیل کیفی معماری با سنجه‌های نحوی هم‌نشین شده و نسبت چیدمان - معنا در سه سطح قابل روایت است: هم‌مکانی (کانون‌های معنا در همان نقاط اوج سنجه‌ها)، هم‌تغییرپذیری (افزایش و کاهش معنا هم‌جهت با افزایش و کاهش سنجه‌ها) و هم‌پایگی (تکرار الگو در تیپ‌های متفاوت).

در جمع‌بندی نهایی و در قیاس با مطالعات پیشین می‌توان چنین استدلال کرد که پژوهش حاضر با ارائه شواهد نحوی،

سازوکارهای پدیدآورنده کیفیت‌هایی همچون پیوستگی، حریم‌داری و انعطاف‌پذیری را نشان می‌دهد و از سطح توصیف به سطح تبیین چگونگی گذار می‌کند. ما نشان دادیم که فضاهاى اقلیمی مورد بحث کریم‌زاده، در شبکه فضا نیز به عنوان هاب‌های اتصال و ادغام عمل می‌کنند. همچنین مفهوم عرفانی وصال که شیرازپور آن را روایت کرده بود، در این پژوهش با هندسه مسیر و مرکزیت شبکه تقویت شد. بنابراین سهم این مقاله، دوگانه است: از یکسو، مدل مفهومی شکل (۱) را با سنجه‌های پیکربندی تغذیه و آزمون می‌کند و از سوی دیگر، به مباحث نمادشناسی معماری اسلامی، زبان کمی می‌بخشد، بی‌آنکه به تقلیل‌گرایی دچار شود.

پیامدهای نظری و عملی این جمع‌بندی روشن است. از حیث نظری، مدل سه‌سازه‌ای پژوهش ما (پیکربندی، کارکرد و معنا)، چارچوبی فراهم می‌کند که می‌توان بر پایه آن، مطالعات تطبیقی گسترده‌تری در دوره‌های تیموری و قاجاری انجام داد و از این رهگذر، به پایداری یا عدم پایداری الگوی اتصال - ادغام - عمق پی برد. از حیث روشی، ترکیب تحلیل‌های نحوی با خوانش‌های کیفی، الگویی برای عبور از شکاف دیرینه میان کالبد و فرهنگ در پژوهش‌های معماری است. از حیث کاربردی، در بازآفرینی شهری و مرمت می‌توان از نقشه‌های ادغام برای تقویت کانون‌های جمعی، از نقشه‌های عمق برای بازتنظیم حریم‌ها و از نقشه‌های اتصال برای بهبود گردش و دسترس‌پذیری بهره گرفت، بدون آنکه پیوستگی نمادین از میان برود.

در نهایت نسبت میان یافته‌ها و مدل مفهومی مقاله (شکل ۱) را می‌توان چنین صورت‌بندی کرد: محور اجتماعی-سیاسی مدل با تمرکز اتصال و ادغام در کانون‌های دید و اجتماع تأیید شد. محور اقلیمی - زیست‌محیطی با نقش ایوان‌ها و حیاط‌ها در شبکه‌های کم‌عمق و پراتصال هم‌راستا بود. و

محور نمادین - قدسی با هم‌زمانی اوج ادغام و کم‌عمقی در آستانه‌های قدسی، از سطح نظری به سطح سنجش منتقل شد. بدین ترتیب مدل مفهومی نه صرفاً نموداری توصیفی، بلکه نگاشتی از سازوکارهای سنجش‌پذیر است؛ سازوکارهایی که در سه تیپ متفاوت تکرار می‌شوند و به معماری صفوی، شخصیتی شبکه‌ای و معناآفرین می‌بخشند. این بحث، با اتکا به جداول (۴) و (۷) و هم‌سنجی نظام‌مند با پژوهش‌های پیشین نشان داد که سهم این مقاله صرفاً افزودن چند نمودار به ادبیات نیست؛ بلکه خلق و آزمون چارچوبی است که از طریق آن نه تنها می‌توان رابطه فضا و معنا را روایت کرد، بلکه در شبکه فضا دید، سنجید و در طراحی معاصر به کار بست.

در ادامه یافته‌های کمی و کیفی، شکل (۲) به عنوان الگوی نهایی این پژوهش، تلاشی است برای فراتر رفتن از سنجش‌های منفرد و ارائه چارچوبی تلفیقی. این چارچوب، نسبت میان ابعاد فضایی، کارکردی، اجتماعی - سیاسی و فرهنگی - نمادین فضاهاى بینابینی را در یک شبکه منسجم بازنمایی می‌کند. مدل بر پایه داده‌های نحوی (اتصال، ادغام و عمق) و تفاسیر نمادشناختی و تاریخی نشان می‌دهد که فضاهاى بینابینی در معماری صفوی، تنها عرصه‌هایی انتقالی نبوده‌اند، بلکه سازوکارهایی چندلایه برای مدیریت حرکت، تولید معنا و تثبیت اقتدار سیاسی - فرهنگی به شمار می‌آمدند. همان‌طور که در تحلیل‌ها روشن شد، شاخص‌های پیکربندی به صورت نظام‌مند در ایوان‌ها، حیاط‌ها و صحن‌ها به اوج می‌رسند. در مدل نهایی نیز این کانون‌ها به عنوان گره‌های هم‌زمانی تعریف شده‌اند که ابعاد کالبدی، اقلیمی و قدسی را در یک دستگاه فضایی واحد درهم می‌تنند. بدین ترتیب شکل (۲) به مثابه یک نقشه نظری عمل می‌کند که مسیرهای استدلالی مقاله را از سطح داده‌های عددی به سطح چارچوب تحلیلی ارتقا می‌دهد.

در سطحی فراتر، شکل (۲) سهم اصلی این پژوهش در ادبیات معماری اسلامی را نشان می‌دهد: نخست اینکه آشکار می‌سازد مدل‌های صرفاً کارکردی یا صرفاً نمادشناختی، قادر به تبیین کامل پیچیدگی معماری صفوی نیستند. دوم اینکه با تلفیق شاخص‌های نحوی با مفاهیم کیهان‌شناسی و سازوکارهای اجتماعی می‌توان به الگویی سه‌بعدی و پویا با قابلیت تعمیم تحلیلی دست یافت. از این منظر، مدل

نهایی نه تنها جمع‌بندی یافته‌هاست، بلکه نوعی چارچوب تبیینی است که با کمک آن می‌توان سایر تیپولوژی‌های معماری ایرانی - اسلامی را نیز تحلیل و مقایسه کرد. در واقع شکل (۲)، پلی میان سنجش کمی و تفسیر کیفی و میان نظم فضایی و معناهای قدسی است و بر ظرفیت معماری صفوی در خلق فضایی که هم اجتماعی و هم نمادین است، تأکید می‌کند.



شکل ۲- مدل تحلیلی سازمان فضایی و معناشناسی فضاهای بینابینی در معماری صفوی

## نتیجه‌گیری

تحلیل نحوی سه نمونه شاخص از معماری عصر صفوی - یعنی خانه، مجموعه شهری و مسجد - به وضوح نشان داد که فضاهای بینابینی از قبیل ایوان، حیاط، رواق

و هشتی، صرفاً عناصر فرعی برای گذار نیستند، بلکه کانون‌های اصلی سازمان‌دهی فضایی و تولید معنا محسوب می‌شوند. هم‌مکانی سطح بالایی شاخص‌های اتصال با مقادیر بالایی ادغام به‌ویژه شاخص‌های

RA و R3، این فضاها را به گره‌های حیاتی برای تعامل اجتماعی، برگزاری آیین‌ها و انتقال دانش تبدیل می‌کند. این در حالی است که افزایش عمق فضایی در لایه‌های پیرامونی، مرز میان قلمروهای عمومی و خصوصی و سلسله‌مراتب حریم را با دقتی ساختارمند تعریف می‌نماید. بدین ترتیب دوگانگی‌هایی نظیر هسته اجتماعی در تقابل با پیرامون محرم در خانه‌ها، مرکز آیینی در برابر حاشیه خدماتی در مساجد و گره مدنی در قبال فضاهای پشتیبان در مجموعه‌های شهری، همگی صورت‌های متفاوتی از یک منطق سلسله‌مراتبی واحد هستند. شدت و جهت این منطق نیز به وسیله کاربری اصلی و منزلت اجتماعی - سیاسی هر بنا تنظیم می‌شود. از منظر اقلیمی، تمرکز ادغام موضعی در مجاورت فضاهای نیمه‌باز و سایه‌دار، تبیین‌کننده شکل‌گیری مؤثر خرداقلیم‌ها، کاهش بار حرارتی و تقویت آسایش حرارتی است. در سطح نمادین، نحوه قاب‌بندی آسمان، تناسب هندسی حاکم و استقرار سنجیده کتیبه‌ها در آستانه‌ها، تجربه گذار از عرصه مادی به ساحت قدسی را در کالبد معماری عینیت می‌بخشد.

در مجموع با اتکا به این شواهد، فرضیه محوری این پژوهش تأیید می‌گردد که فضاهای بینابینی، حامل امضای پیکربندی‌شده معنا هستند و می‌توان با سنجه‌های کمی‌گرایانه‌ای چون اتصال، ادغام و عمق، آنها را به صورت عینی شناسایی و مقایسه کرد. این مطالعه از منظر نظری، سه دستاورد کلیدی به همراه دارد. نخست با ترکیب داده‌های کمی نحو فضا و تفسیرهای کیفی فرهنگی - نمادین، چارچوبی تحلیلی ارائه می‌کند که ابعاد کالبدی، اجتماعی و قدسی را به صورت هم‌زمان تبیین می‌نماید و شکاف موجود میان نقشه و معنا را در مطالعات معماری کاهش می‌دهد. دوم، مقایسه تطبیقی میان سه تیپ خانه، مسجد و مجموعه شهری نشان‌دهنده تکرار الگوی سلسله‌مراتب فضایی در مقیاس‌های گوناگون است؛ هرچند

الگوی توزیع عمق و ادغام برحسب کارکرد و نوع کنش اجتماعی خاص هر بنا تغییر می‌کند. سوم، مدل مفهومی نهایی، رابطه ساختاری میان شبکه عددی فضا و خوانش نمادشناسانه را به طور صریح صورت‌بندی کرده، الگویی قابل انتقال برای تحلیل نظام‌مند سایر بناهای ایرانی - اسلامی را فراهم می‌آورد. در سطح کاربردی، نتایج این پژوهش می‌تواند به‌مثابه راهنمایی مستقیم برای فرایندهای مرمت، مدیریت گردشگری و تطبیق کاربری بناهای تاریخی عمل کند. استفاده از نقشه‌های اتصال و ادغام در طراحی مسیرهای بازدید، امکان توزیع هوشمندانه تراکم گردشگران، کاهش فشار بر فضاهای عمیق و حساس و حفاظت بهتر از آستانه‌ها و تزئینات را فراهم می‌سازد. در باززنده‌سازی اقلیمی، فعال‌سازی مجدد رواق‌ها و ایوان‌های پرتیصال به عنوان مبادله‌گرهای حرارتی و نوری، قابلیت کاهش وابستگی به انرژی مکانیکی در کاربری‌های فرهنگی و آموزشی را دارد. علاوه بر این، استقرار کاربری‌های پرتردد در نواحی با ادغام بالاتر و تخصیص فعالیت‌های نیازمند آرامش به فضاهای عمیق‌تر، از تداخل‌های کارکردی، دیداری و شنیداری جلوگیری کرده، الگویی عملی برای طراحی معاصر مبتنی بر منطق فضاهای بینابینی صفوی به دست می‌دهد. افق‌های پژوهشی آینده در گسترش دامنه نمونه‌های مورد مطالعه، پیوند تحلیل نحوی با شبیه‌سازی‌های اقلیمی و مطالعه میدانی رفتار کاربران متجلی است. تعمیم این چارچوب به بناهای کمتر مطروحه در دوره صفوی و مقایسه آن با معماری هم‌دوره در سایر سرزمین‌های اسلامی، ظرفیت تبیینی مدل را ارتقا خواهد داد. ترکیب نحوه توزیع شاخص‌هایی چون R3 و عمق میانگین با شبیه‌سازی‌های اقلیمی و داده‌های رفتاری می‌تواند به درک دقیق‌تر رابطه میان پیکربندی فضا، اقلیم و الگوهای حرکت و مکث کاربران بینجامد. در این چشم‌انداز، تحلیل نحوی فضاهای بینابینی دیگر صرفاً ابزاری



توصیفی نیست، بلکه زیرساختی راهبردی برای سیاست‌گذاری حفاظتی و طراحی معماری همساز با جهان‌بینی ایرانی - اسلامی خواهد بود.

## منابع

اسکندری، آزاد (۱۳۹۸) معماری ایرانی در عصر صفوی، چاپ اول، تهران، پورصائب.

برخوردار، بابک و لیلا زارع و سیدمصطفی مختاباد امرئی (۱۴۰۰) «بازخوانی نقش هویت اجتماعی در ساخت فضای جمعی (نمونه مورد مطالعه: میدان نقش جهان اصفهان به مثابه فضای جمعی عصر صفوی)»، منظر، سال سیزدهم، شماره ۵۶، صص ۳۰-۴۳.  
<https://doi.org/10.22034/manzar.2021.265457.2108>

بنیانی، فاطمه و کاظم معمار ضیا و امین حبیبی و کاوه فتاحی (۱۳۹۷) «پیوستگی فضایی در گذار از فضای باز به بسته»، اندیشه معماری، سال دوم، شماره ۴، صص ۶۳-۷۶.  
[at.2018.1539doi/10.30479](https://doi.org/10.30479/at.2018.1539)

پنجه‌پور، هدیه (۱۴۰۱) «تأثیر کالبد ساختاری میادین دوره صفوی در ارتقای تعاملات و پایداری اجتماعی (نمونه موردی: میدان‌های تاریخی میدان نقش جهان اصفهان و میدان گنجعلی خان کرمان)»، معماری‌شناسی، سال بیستوسوم، شماره ۵، صص ۷۵-۸۹.  
<https://memarishenasi.ir/fa/archive.php?pid=562&rid=25>

پیرنیا، محمدکریم و غلامحسین معماریان (۱۳۹۴) سبک‌شناسی معماری ایرانی، چاپ شانزدهم، تهران، معماریان.

حائری، محمدرضا (۱۳۸۸) نقش فضا در معماری ایران: هفت گفتار درباره زبان و توان معماری، چاپ اول، تهران، دفتر پژوهش‌های فرهنگی.

حبیبی، سیدمحسن (۱۳۹۵) از شار تا شهر: تحلیلی تاریخی از مفهوم شهر و سیمای کالبدی آن: تفکر و تأثر، چاپ پانزدهم، تهران، دانشگاه تهران، مؤسسه انتشارات و چاپ.

خسروی، مولود (۱۳۹۹) «چوگان و نقش جهان؛ واکاوی دوباره فرهنگ و هویت معماری ایرانی - اسلامی»، معماری و شهرسازی ایران، سال یازدهم، شماره ۲، صص ۲۵۳-۲۷۳.  
[doi:10.30475/isau.2020.147682.1086](https://doi.org/10.30475/isau.2020.147682.1086)

دری، علی و غلامرضا طلیسچی (۱۳۹۶) «تبیین شفافیت ساختار فضایی معماری ایران در دوره صفویه (مطالعه موردی: کوشک هشت‌بهشت و مسجد امام اصفهان)»، مطالعات شهر ایرانی اسلامی، سال هفتم، شماره ۲۷، صص ۴۱-۵۰.  
<https://www.sid.ir/FileServer/JF/24213962704.pdf>

رستمی قلعه‌لانی، مجید و الهام بختیاری‌منش (۱۴۰۰) «بررسی رابطه درون - بیرون و سیر تحولات آن در مساجد ایران (از آغاز تا دوران صفوی)»، معماری اقلیم گرم و خشک، سال نهم، شماره ۱۳، صص ۱۱۹-۱۳۸.  
[doi:10.29252/ahdc.2021.16054.1503](https://doi.org/10.29252/ahdc.2021.16054.1503)

حائری، محمدرضا (۱۳۸۸) نقش فضا در معماری ایران: هفت گفتار درباره زبان و توان معماری، تهران، دفتر پژوهش‌های فرهنگی.

رسول‌پور، هژیر (۱۴۰۰) خوانش معمارانه فضا، چاپ اول، تهران، انتشارات شهرسازی.

روح‌الامین، سارا و محسن افشاری (۱۴۰۳) «واکاوی ویژگی‌های ترکیب‌کننده‌های فضایی در حوض‌خانه خانه‌های تاریخی اصفهان (دوره‌های صفوی و قاجار)»، مطالعات شهر ایرانی - اسلامی، سال پنجاهودوم، شماره ۱۴، صص ۵۷-۸۵.

جمله خانه حقیقی)، «نگره، سال ششم، شماره ۲۲، صص ۴۵-۶۲.  
[https://negareh.shahed.ac.ir/article\\_49.html#ar\\_info\\_pnl\\_cite](https://negareh.shahed.ac.ir/article_49.html#ar_info_pnl_cite)

فتحی‌زاده، مجید (۱۳۹۹) «تحلیل عوامل مؤثر بر شکل‌گیری گره درودگری در معماری خانه‌های تاریخی ایران (نمونه: خانه حقیقی اصفهان)»، فصلنامه هنرهای صناعی ایران، سال دوم، شماره ۴، صص ۹۹-۱۱۸.  
 doi:10.22052/3.2.61

فلامکی، محمدمنصور (۱۳۹۲) شکل‌گیری معماری در تجارب ایران و غرب، چاپ سوم، تهران، فضا (وابسته به مؤسسه علمی و فرهنگی فضا).

کرمانی، فریبا (۱۴۰۳) میدان صفوی: نمود بینش و منش فرمانروا، از میدان‌های شاهی تا میدان گنجعلی‌خان، دوفصلنامه علمی مطالعات معماری ایران.  
 doi:10.22052/jias.2024.253822.1260

کریم‌زاده، جمشید و جمال‌الدین مهدی‌نژاد درزی و باقر کریمی (۱۴۰۰) «سنجش عملکرد عناصر اقلیمی خانه‌های سنتی بافت تاریخی شیراز با رویکرد آسایش حرارتی (موردپژوهی: ایوان)»، مطالعات معماری ایران، سال دهم، شماره ۲۰، صص ۸۹-۱۱۵.  
 doi: 10.22052/jias.2022.111875

کریمی، مطهره و نیلوفر حسین‌پور توانی و مهسا دلشاد سیاهکلی (۱۳۹۹) «مطالعه تطبیقی فضای بینابین در معماری ایران و جهان»، معماری‌شناسی، سال سوم، شماره ۱۷، صص ۴۳-۵۵.  
<https://ensani.ir/fa/article/447084>

کنبی، شیلا (۱۳۸۸) هنر و معماری صفویه، چاپ دوم، تهران، فرهنگستان هنر، مؤسسه هنری متن.

[http://iranculturalstudies.com/index.php?route=product/product&product\\_id=215](http://iranculturalstudies.com/index.php?route=product/product&product_id=215)

زارعی، محمدابراهیم و زهره سلطان‌مرادی (۱۳۹۵) «بررسی ارتباط ثبات سیاسی با مدیریت آب در اصفهان صفوی»، تاریخ اسلام و ایران (دوره جدید)، سال بیست‌وششم، شماره ۳۱ (پیاپی ۱۲۱)، صص ۱۰۰-۱۰۲.

<https://doi.org/10.22051/hii.2016.2517>

سالاری، علی‌اصغر (۱۳۹۹) هنر معماری از صفوی تا معاصر، تهران، رازیان میراث‌کهن.

شیرازپور، پگاه و فرح حبیب و نسیم اشرافی (۱۴۰۲) «بازخوانی مفهوم «وصال» در معماری فضاهای بینابینی مساجد (شیعی) ساخته‌شده در دوره صفوی شهر اصفهان»، مطالعات هنر و معماری اسلامی، (مجله منتشرشده در SID)، صص ۱۶۰-۱۹، قابل دسترسی در:

<https://www.sid.ir/paper/1362592/fa>

صالح، علی (۱۳۹۹) «تحلیل و بررسی معماری عصر صفویه»، مطالعات علوم اسلامی انسانی، سال دوم، شماره ۳۷، صص ۱۴۲-۱۴۸.

میرسلامی، مهسا (۱۴۰۱) تحلیل گونه‌شناسی فضاهای بینابینی در سلسله‌مراتب کالبد معماری مساجد و نقش آن بر ساز و کار رفتاری (مطالعه موردی: عرصه‌های بینابینی مساجد قزوین)، مطالعات جامع در مدیریت شهری، ۳(۱۰)، صص ۴۴-۵۵.

doi: CSUM-2304-1076

علیزاده، سیامک (۱۳۹۱) «بررسی و فن‌شناسی تحول هنر نقاشی در دوره اول قاجاری (با اشاره به خانه‌های تاریخی اصفهان از

- Asadi, S. (2023) Power discourse: Reflecting Shah Abbas I's political thoughts on Safavid architecture and urban development (Isfahan's Baghshahr utopia). *Arts & Humanities Open Access Journal*, 5(1), 1-12. <https://doi.org/10.15406/ahoaj.2023.05.00165>
- Khajegir, A., Afroogh, M., & Fahim, A. (2018) The art of Islamic architecture during the Safavid period and the introduction of the teachings of Islam. *Journal of Fine Arts*, 27(3), 45-56.
- Utaberta, N., Mamamni, H., Surat, M., Che-Ani, A., & Abdullah, N. (2012) The study on the development of ornamentation in the architecture of the Safavid dynasty. *International Journal of Civil, Environmental, Structural, Construction and Architectural Engineering*, 6(5), 465-469. <https://publications.waset.org/13277>.
- Hillier, B., & Hanson, J. (1984). *The social logic of space*. Cambridge University Press.
- Peponis, J., & Wineman, J. (2002). The spatial structure of environment and behavior. In R. B. Bechtel & A. Churchman (Eds.), *Handbook of environmental psychology* (pp. 271-291). John Wiley & Sons.
- کیانی ده‌کیانی، غلامرضا (۱۴۰۲) «اصفهان شهر نظاره: بازشناسی معماری نظرگاهی صفوی»، *باغ نظر*، سال بیستم، شماره ۱۲۵، صص ۵-۲۲.  
doi: 10.22034/bagh.2023.376585.5307
- محبوبی، قربان و سیدمصطفی مختاباد امری و ایرج اعتصام و مصطفی عطار عباسی (۱۳۹۷) «همزیستی درون و برون معماری در آرسن نقش جهان»، *باغ نظر*، سال پانزدهم، شماره ۵۸، صص ۵۱-۶۴.  
[https://www.bagh-sj.com/article\\_59577.html](https://www.bagh-sj.com/article_59577.html)
- مهردوست، مجیدرضا (۱۳۸۸) گزارش تصویری مأموریت اصفهان و کاشان، شمسه.  
[https://shamseh.aqr-libjournal.ir/article\\_49518.html](https://shamseh.aqr-libjournal.ir/article_49518.html)
- هدایتی، فاطمه و کمال رهبری‌منش (۱۴۰۲) «تبیین رابطه پیکره‌بندی فضاهای بینابین و کیفیت انعطاف‌پذیری با تأکید بر تطبیق‌پذیری در مساجد جامع سلجوقی»، *باغ نظر*، سال بیستم، شماره ۱۲۶، صص ۱۷-۳۴.  
doi: 10.22034/bagh.2023.378019.5311
- گلستانی، سعید و عیسی حجت و مهدی سعدوندی (۱۳۹۶) جستاری در مفهوم پیوستگی فضا و روند تحولات آن در مساجد ایران. نشریه هنرهای زیبا: معماری و شهرسازی، (۴) ۲۲، صص ۲۹-۴۴.  
doi: 10.22059/jfaup.2018.65695
- Ardalan, N., & Bakhtiar, L. (1973) The sense of unity: The Sufi tradition in Persian architecture. University of Chicago Press. <https://cir.nii.ac.jp/crid/1130000795669831936>