



Assessment of Spatial Integration in the Spatial Configuration of Selected Qajar and Pahlavi Houses in Hamedan

Pedram Hessari^{1*} , Fatemeh Mehraban²

1. Associate Professor, Department of Architectural Engineering, Faculty of Technology and Engineering, Ayatollah Boroujerdi University, Lorestan, Iran. P.Hessari@Abru.ac.ir

2. Master's Student, Department of Architecture, Faculty of Art and Architecture, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran. Mahsamehraban508@gmail.com

Research Article

Abstract

The historic city of Hamedan has always provided a setting for the formation of houses with diverse spatial structures throughout different historical periods. This study aims to evaluate the degree of spatial integration in selected houses from the Qajar and Pahlavi periods. The main research question is whether the cultural, social, and architectural changes that occurred during these two periods led to differences in spatial structure and the degree of spatial integration. The objective of this study is to examine the differences in the spatial structures of houses from these two periods and to investigate their effects on spatial quality. The findings may provide a basis for reinterpreting the spatial values of traditional architecture and for informing contemporary architectural design. Using the Space Syntax method and a comparative approach, this study investigates spatial integration in selected houses in Hamedan from the Qajar and Pahlavi periods. It is based on the assumption that the organization of spaces and the degree of their interrelationships reflect the cultural, social, and residential patterns of each period. Accordingly, the spatial layouts of each house were prepared and analyzed using Depth map software to identify differences in the spatial structures of the two periods. Six houses from the Qajar and Pahlavi periods in Hamedan were selected as case studies based on their physical integrity and the availability of accurate historical plans. The results indicate that Qajar houses, characterized by an introverted spatial organization and a strong emphasis on spatial hierarchy, exhibit higher levels of spatial integration in their central spaces. In contrast, Pahlavi houses, with a more extroverted spatial structure, demonstrate higher integration in certain transitional spaces, such as the outer courtyard; however, their overall spatial coherence differs from that of the Qajar houses. The findings suggest that the transition from traditional Qajar architecture to modern Pahlavi architecture was accompanied by significant changes in spatial relationships and house organization patterns. During the Qajar period, spatial hierarchy, privacy, and spatial coherence were more prominent, whereas Pahlavi architecture showed greater simplicity and freedom in spatial relationships, reflecting the cultural and social changes of modern Iran.

Corresponding Author:

Pedram Hessari
P.Hessari@Abru.ac.ir

Received: 2025/12/24

Accepted: 2026/02/20

Keywords: Traditional
Architecture, Qajar House,
Pahlavi House,
Hamedan, Space Syntax
Analysis.

Cite this article: Hessari, P., & Mehraban, F. (2026). Assessment of Spatial Integration in the Spatial Configuration of Selected Qajar and Pahlavi Houses in Hamedan. *Journal of Architectural and Environmental Research*, 3(5), 71–89.

<https://doi.org/10.30470/jaer.2026.2081906.1191>



Print ISSN: 2588-6363
Online ISSN: 2981-247X

Authors



سنجش درجه هم‌پیوندی در پیکره‌بندی فضایی نمونه‌هایی از خانه‌های دوره‌ی قاجار و پهلوی در همدان

پدرام حصاری^{۱*}، فاطمه مهربان^۲

۱. دانشیار گروه مهندسی معماری دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آیت‌الله بروجردی، لرستان، ایران. رایانامه: P.Hessari@Abbru.ac.ir

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده هنر و معماری، دانشگاه بوعلی‌سینا، همدان، ایران. رایانامه: Mahsamehraban508@gmail.com

مقاله پژوهشی

چکیده:

شهر تاریخی همدان، همواره بستر شکل‌گیری خانه‌هایی با ساختارهای متفاوت در دوره‌های مختلف تاریخی بوده است. این پژوهش به دنبال ارزیابی درجه هم‌پیوندی در نمونه‌هایی از خانه‌های دوران قاجار و پهلوی است. مسئله اصلی تحقیق این است آیا تغییرات فرهنگی، اجتماعی و معماری که در این دو دوره رخ داده، باعث ایجاد تفاوت در ساختار فضایی و میزان هم‌پیوندی فضایی شده‌اند یا خیر. هدف این تحقیق، بررسی تفاوت‌های ساختار فضایی خانه‌ها در این دو دوره و بررسی اثرات آن بر کیفیت فضا است. این بررسی می‌تواند زمینه‌ای برای بازخوانی ارزش‌های فضایی معماری سنتی و الگوبرداری در طراحی معاصر را ممکن کند. این تحقیق با استفاده از روش تحلیل نحو فضا و با رویکردی تطبیقی، به بررسی هم‌پیوندی فضایی در خانه‌های منتخب همدان در دوره‌های قاجار و پهلوی می‌پردازد. مبنای پژوهش بر این فرض است که نحوه سازمان‌یابی فضاها و میزان ارتباط آن‌ها می‌تواند بازتابی از الگوهای فرهنگی، اجتماعی و شیوه سکونت در هر دوره باشد. بر همین اساس، نقشه‌های فضایی هر خانه ترسیم و در نرم‌افزار دپس‌مپ مورد تحلیل قرار گرفته‌اند تا تفاوت‌های ساختار فضایی دو دوره به‌صورت مقایسه‌ای مشخص شود. در این پژوهش، شش خانه از دوره قاجار و پهلوی در شهر همدان به‌عنوان نمونه‌های موردی انتخاب و بررسی شدند. این شش نمونه به‌دلیل سلامت کالبدی و در دسترس بودن نقشه‌های دقیق تاریخی انتخاب شده‌اند. نتایج حاصل از بررسی این شش مورد مطالعاتی نشان داد که خانه‌های قاجاری، با الگوی درون‌گرا و تأکید بر سلسله‌مراتب فضایی، در فضاهای مرکزی هم‌پیوندی بیشتری را نشان می‌دهند. در مقابل، خانه‌های پهلوی با ساختار برون‌گرا، گرچه در برخی فضاهای ارتباطی مانند حیاط بیرونی هم‌پیوندی بالاتری دارند، اما در مجموع انسجام فضایی متفاوتی نسبت به نمونه‌های قاجاری مشاهده می‌شود. نتیجه‌گیری بررسی نشان داد که گذار از معماری سنتی قاجار به معماری مدرن پهلوی، با تغییر در روابط فضایی و الگوی سازمان‌یابی خانه‌ها همراه بوده‌است. در دوره قاجار، سلسله‌مراتب فضایی، اهمیت به حریم و یکپارچگی فضایی برجسته‌تر دیده می‌شود، اما در معماری پهلوی تمایل به سادگی و آزادی بیشتر در ارتباط فضاها مشاهده می‌شود؛ این تحول را می‌توان به‌عنوان بازتابی از تغییرات فرهنگی و اجتماعی عصر مدرن در ایران تفسیر کرد.

* نویسنده مسئول:

پدرام حصاری
P.Hessari@Abbru.ac.ir

دریافت مقاله: ۱۴۰۴/۱۰/۰۳

انتشار مقاله: ۱۴۰۴/۱۲/۰۱

واژگان کلیدی:

معماری سنتی، خانه قاجاری، خانه پهلوی، همدان، تحلیل سیستم‌های فضا.



مقدمه

همدان به‌عنوان یکی از قدیمی‌ترین شهرهای ایران، دارای پیشینه‌ای طولانی در شکل‌گیری و توسعه فضاهای سکونت است. در این شهر، خانه‌های تاریخی ارزشمندی از دوره‌های مختلف، به‌ویژه از دوره‌های قاجار و پهلوی، به‌جا مانده است. این خانه‌ها، علاوه بر ارزش تاریخی، نشان‌دهنده تحولات معماری و شیوه زندگی مردم در هر دوره هستند و مطالعه و بررسی آن‌ها می‌تواند به شناخت بهتر روند تحول معماری مسکونی ایران کمک کند.



شکل ۱. موقعیت شهر همدان. تدوین: برگرفته از سایت گوگل مپ، (Google Maps, Hamedan, Iran)، تاریخ برداشت: ۱۴۰۵/۰۴/۱۸.

خانه تنها محلی برای سکونت نیست، بلکه فضایی است که تحت تأثیر فرهنگ، شرایط اجتماعی و نیازهای ساکنان شکل می‌گیرد. به همین دلیل، نحوه سازمان‌دهی فضایی خانه‌ها در هر دوره یکسان نبوده و در دوره‌های مختلف تاریخی دچار تغییر شده است. بررسی و تحلیل ساختار فضایی خانه‌های تاریخی، درک بهتری از شیوه زندگی، روابط میان فضاها و نحوه شکل‌گیری آن‌ها فراهم می‌کند.

دلیل انتخاب شهر همدان، تغییرات گسترده کالبدی در دهه ۱۳۱۰ است که ساختار سنتی شهر را به ساختاری مدرن تبدیل کرد. به دلیل آنکه خانه‌های دوره قاجار دارای الگوی درون‌گرا و خانه‌های دوره پهلوی آغازگر برون‌گرایی در شهر بودند، مقایسه آن‌ها می‌تواند روند تحول معماری مسکونی را روشن‌تر کند. خانه‌های تاریخی شهر همدان، نشان‌دهنده تغییرات اجتماعی، اقتصادی و فضایی هستند که بر اثر گذر زمان بر شیوه زندگی ایرانیان اثر گذاشته‌اند. این خانه‌ها با تفاوت‌هایی که در ساختار فضایی و تعریف فضاهای عمومی و خصوصی دارند، بستری مناسب برای تحلیل و شناخت سیر تحول معماری مسکونی در بستر تاریخی ایران را ممکن می‌سازند. مسئله اصلی در این پژوهش، مقایسه تفاوت الگوهای هم‌پیوندی فضایی میان خانه‌های قاجاری و پهلوی در شهر همدان است. اینکه ساختار فضایی خانه‌های قاجار و پهلوی در همدان چه تفاوت‌هایی با یکدیگر دارد و میزان «هم‌پیوندی»^۱ فضایی در هر یک از این دوره‌ها چگونه است، پرسشی است که این تحقیق به دنبال پاسخ‌گویی به آن است. اهمیت و ضرورت تحقیق در آن است که تحلیل سازمان فضایی خانه‌ها می‌تواند به شناخت دقیق‌تری از مفاهیم درون‌گرایی، برون‌گرایی و سلسله‌مراتب فضایی منجر شود. این شناخت می‌تواند به بازخوانی معماری گذشته و الهام‌بخشی در طراحی‌های معاصر کمک کند. هدف این پژوهش، تحلیل و بررسی میزان هم‌پیوندی فضایی خانه‌های قاجاری

و پهلوی در شهر همدان می‌باشد.

بنابراین، این پژوهش با بهره‌گیری از روش نحو فضا^۲ و شاخص هم‌پیوندی، ساختار فضایی خانه‌های قاجاری و پهلوی در همدان را به صورت تطبیقی مورد مقایسه قرار می‌دهد تا تفاوت‌های موجود در روابط درونی فضاها در دو دوره تاریخی مشخص شود.



شکل ۲. میدان امام، تدوین: برگرفته از سایت ویکی‌پدیا، (Persian Wikipedia، Hamedan, Imam Square)، تاریخ برداشت: ۱۴۰۵/۰۴/۱۸.

پرسش‌های پژوهش

۱. ساختار فضایی خانه‌های دوره قاجار و پهلوی در همدان چه تفاوت‌هایی با یکدیگر دارند؟
۲. میزان هم‌پیوندی فضایی در این دو دوره، با توجه به نمونه‌های بررسی شده، به چه صورت بوده‌است؟

روش‌شناسی پژوهش

در این پژوهش، تحلیل نحو فضا بر پایه روش محوری انجام شد. بدین صورت که در ابتدا، پلان ۳ خانه‌ی قاجاری و ۳ خانه پهلوی از منابع کتابخانه‌ای و اسناد تصویری گردآوری شد و سپس این پلان‌ها به طور دقیق توسط نگارنده در نرم‌افزار AutoCAD ترسیم و سپس به محیط دپس‌مپ^۳ وارد شدند. در ادامه، با تبدیل نقشه‌ها به axial map، شبکه فضایی هر خانه تعریف شد و شاخص هم‌پیوندی فضایی هر یک از آن‌ها، از طریق تکنیک نحو فضا به دست آمد. تحلیل شاخص Integration بر مبنای Local Integration (R3) انجام شد. در نهایت، میانگین شاخص هم‌پیوندی به دست آمده از خانه‌ها در هر دو دوره تاریخی با یکدیگر مورد مقایسه قرار گرفت و تفاوت‌های فضایی آن‌ها از نظر سلسله‌مراتب، نحوه ارتباط فضاها و همچنین الگوهای درون‌گرایی یا برون‌گرایی مورد بررسی قرار گرفت. انتخاب تحلیل محوری به این دلیل صورت گرفت که این روش امکان سنجش روابط دسترسی، پیوستگی و سلسله‌مراتب فضایی را در ساختار خانه‌های تاریخی فراهم می‌کند و زمینه مناسبی برای مقایسه سازمان فضایی بناها به وجود می‌آورد.

دپس‌مپ

یک نرم‌افزار کاربردی است که برای تحلیل فضا در معماری و شهرسازی استفاده می‌شود. این نرم‌افزار توسط آلسادیر ترنر در دانشگاه کالج لندن ایجاد شد (جلالی و دیگران، ۱۴۰۰، ص ۱۲۷).

پیشینه پژوهش

زنگنه و همکاران (۱۳۹۹) در بررسی خانه‌های قاجاری شیراز نشان دادند که نوع الگوی ساخت بر میزان تفکیک قلمروهای عمومی و خصوصی تأثیرگذار است و در بین الگوهای بررسی شده، الگوی ساخت چهارطرفه تفکیک بیشتری ایجاد می‌کند. این

یافته بیان می‌کند که ساختار فضایی بنا فقط یک موضوع شکلی نیست، بلکه مستقیماً در شکل‌گیری مرزهای عملکردی و حریم سکونت نقش دارد.

عراقی‌زاده و همکاران (۱۴۰۲) در مطالعه خانه‌های بندر کنگ به این نتیجه رسیدند که هم‌پیوندی به‌عنوان یک ویژگی مشترک در همه نمونه‌ها حضور دارد، اما شدت آن در خانه‌ها متفاوت است و همین میزان تفاوت می‌تواند نشان دهنده تنوع در سازمان فضایی بناها باشد. این نتیجه مشخص می‌کند که هم‌پیوندی نه فقط یک شاخص کلی، بلکه معیاری برای تشخیص تفاوت‌های درونی در ساختار فضایی خانه‌ها به شمار می‌رود.

مردانی (۱۴۰۱) نیز در بررسی خانه‌های سنتی شوشتر نشان داد که میان عمق فضایی و هم‌پیوندی رابطه‌ای مستقیم وجود دارد و کم‌عمق بودن فضاها، باعث یکپارچگی بیشتر می‌شود.

از سوی دیگر، دهقانی و همکاران (۱۴۰۰) در بررسی خانه‌های بافت میانه شیراز بر این نکته تأکید کردند که پیکره‌بندی فضایی در تبیین مفهوم هم‌پیوندی با زمینه موثر است و این مفهوم را می‌توان در مبانی کالبدی سکونت آشکار کرد. بازایی و همکاران (۱۳۹۹) نیز در مطالعه خانه‌های بومی شیراز از زنده تا امروز نشان دادند که در ساختار فضایی این خانه‌ها، هم تداوم بوده و هم دگرگونی، و داده‌های کمی نحو فضا می‌توانند ابزاری مناسب برای خوانش تحولات تاریخی در معماری مسکونی باشند.

عبداللهی ترکمانی و همکاران (۱۳۹۸) در تحلیل ساختار فضایی کلان‌شهر تبریز مشخص کردند که هم‌پیوندی در مسیرهای منتهی به مرکز شهر، مخصوصاً بازار مرکزی، بیشتر از دیگر بخش‌ها می‌باشد.

هرچند این یک پژوهش شهری است، اما از این جهت اهمیت دارد که مشخص می‌کند شاخص هم‌پیوندی می‌تواند برای سنجش میزان تمرکز و ارتباط فضایی در مقیاس‌های مختلف مورد استفاده قرار گیرد.

سلطانی‌فرد و صابری‌کاریزی (۱۳۹۷) نیز در بررسی پارک‌های شهری مشهد بیان کردند که پیکره‌بندی فضایی بر کیفیت فضایی اثر گذار است و در نمونه‌های بررسی شده، کیفیت فضایی پایین بوده است.

این پژوهش هرچند مستقیماً به خانه‌ها نمی‌پردازد، اما مؤید نقش ساختار فضایی در کیفیت تجربه محیطی است. در ادامه، چگنی و همکاران (۱۴۰۰) در بررسی خانه‌های سنتی و معاصر محله صوفیان بروجرد دریافتند که در خانه‌های معاصرمرز میان فضای عمومی و خصوصی کمرنگ تر شده است.

این یافته از نظر تحلیلی دارای اهمیت است، زیرا نشان می‌دهد تحولات تاریخی در معماری مسکونی، تنها شکل ظاهری بنا را تغییر نمی‌دهند، بلکه منطق سازمان دهی فضاها را نیز دگرگون می‌کنند.

زارعی و یگانه (۱۳۹۷) نیز در مطالعه خانه‌های سنتی کاشان نشان دادند که هم‌پیوندی فضاها در روابط اجتماعی خانه‌ها نقش پررنگ و مهمی دارد و معماری قاجاری از همگنی فضایی بالایی برخوردار بوده است.

در حوزه همدان، (Karimimoshaver et al. 2024) در بررسی تطبیقی اتصال حیات‌ها با فضاهای اصلی سکونت در خانه‌های سنتی و معاصر همدان نشان دادند که در خانه‌های سنتی، حیات نقش مرکزی و سازمان دهنده داشته، اما در خانه‌های معاصر این جایگاه تضعیف شده است.

این پژوهش از آن جهت برای تحقیق حاضر ارزشمند است که به همدان و به روابط فضایی در خانه‌ها پرداخته، اما بیشتر بر رابطه حیات با فضاهای اصلی متمرکز است و نه برمقایسه مستقیم شاخص هم‌پیوندی میان خانه‌های قاجاری و پهلوی. علاوه بر این، پژوهش‌های مرتبط با خانه‌های اواخر قاجار در همدان نشان می‌دهند که تغییر در سبک زندگی و تأثیر فرهنگ غرب بر معماری خانه‌ها به طور مستقیم در سازمان فضایی و نحوه چیدمان فضاهای مسکونی بازتاب یافته است.

جدول ۱. پیشینه پژوهش. تدوین: نگارندگان.

عنوان پژوهش	سال انجام	نویسندگان	دستاوردها
سنجش درجه هم‌پیوندی نظام فضایی با استفاده از تکنیک چیدمان فضا (مطالعه موردی: خانه‌های شهر بندر کنگ)	۱۴۰۲	زهرا عراقی‌زاده و همکاران	هم‌پیوندی به‌عنوان یک ویژگی مشترک در تمامی خانه‌ها وجود دارد اما دارای نوسان درونی است.
تحلیل بر ساختار اجتماعی در پیکره‌بندی فضایی خانه‌های سنتی شوشتر با استفاده از تکنیک نحو فضا	۱۴۰۱	علی مردانی	هم‌پیوندی با عمق رابطه نزدیکی دارد بنابراین به دلیل کم‌عمق بودن فضاها در خانه‌های سنتی شوشتر این فضاها دارای هم‌پیوندی بالا و یکپارچگی بیشتری هستند.
تحلیلی بر ساختار کالبدی-فضایی خانه های بافت میانه شهرها در تبیین مفهوم هم‌پیوندی با زمینه بر پایه نظریه نحو فضا (نمونه موردی: شهر شیراز)	۱۴۰۰	الهام دهقانی و همکاران	نقش پیکره‌بندی فضایی در بازیابی تأثیرات اصول هم‌پیوندی با زمینه در فرهنگ سکونت به لحاظ میانی کالبدی است.
شناخت پیکره‌بندی فضایی در خانه‌های سنتی و معاصر با استفاده از تکنیک نحو فضا (مطالعه موردی: محله صوفیان بروجرد)	۱۴۰۰	فرهاد چگنی و همکاران	در خانه‌های معاصر فضا عمومی و خصوصی با یکدیگر تداخل پیدا کرده‌اند و دیگر قابل تفکیک و ارزش‌گذاری نیستند.
بررسی تأثیر انواع ساختار فضایی بر میزان تفکیک قلمروهای عمومی و خصوصی در خانه‌های سنتی درون‌گرایی ایران به روش چیدمان فضا، (مطالعه موردی: خانه‌های قاجاری شیراز)	۱۳۹۹	نجمه زنگنه و همکاران	میزان تفکیک قلمرو عمومی و خصوصی در الگوی چهار طرف ساخت از بقیه الگوها بیشتر است.
خوانش نحوی تداوم و تغییر در پیکره‌بندی فضایی خانه‌های بومی شهر شیراز، از عهد زندیه تا کنون با استفاده از داده‌های کمی نرم افزار <<Ucl Depth Map>>	۱۳۹۹	محمد بازاری و همکاران	با ترکیب الگوی برگرفته از این تحقیق با الگوهای سکونت مدرن، می‌توان برای خانه‌های آینده شهرهای تاریخی ایران الگوی جدیدی ارائه کرد.
تحلیل ساختار فضایی شهر با تأکید بر خصلت هم‌پیوندی و اتصال فضایی در کلان‌شهر تبریز	۱۳۹۸	زهرا عبدالهی ترکمانی و همکاران	هم‌پیوندی مسیرهای منتهی به مرکز شهر و بخصوص بازار مرکزی شهر به میزان ۰.۸۵، بیشتر از سایر بخش‌های شهر است.
بررسی اثرات پیکره‌بندی بر کیفیت فضایی پارک‌های شهری مشهد (مطالعه موردی: پارک‌های شهر مشهد)	۱۳۹۷	هادی سلطانی‌فرد و صابری‌کاریزی	پارک‌های مورد مطالعه از کیفیت فضایی پایینی برخوردارند.
تحلیل نقش هم‌پیوندی فضاها در روابط اجتماعی خانه‌های سنتی کاشان	۱۳۹۷	سعیده زارعی و منصور یگانه	که میزان همگنی فضاها در معماری مسکونی قاجار بسیار بالا بوده است.
Adaptive comparison of the connectivity of courtyards with the main living spaces in traditional and contemporary houses with the approach of space syntax: A solution to improve the position of the courtyard in new houses.	2024	Karimimoshaver et al.	در خانه‌های سنتی همدان: حیاط نقش مرکزی و یکپارچگی فضایی بالا را داشته و در خانه‌های معاصر همدان: اگرچه ارتباط بصری فضاها اصلی (مانند نشیمن) با حیاط افزایش یافته، اما نقش حیاط به‌عنوان هسته ارتباطی و یکپارچگی اجتماعی ضعیف‌تر شده است.

با وجود تنوع پژوهش‌های یادشده، چند نکته مشخص می‌شود: ابتدا آنکه بیشتر پژوهش‌های پیشین یا به شهرهای دیگر اختصاص داشته‌اند و یا بر یک مولفه خاص از سازمان فضایی مانند حیاط، تفکیک قلمروها، یا کیفیت فضایی تمرکز کرده‌اند. دوم آنکه در میان پژوهش‌های مرتبط با همدان، تمرکز غالباً بر تحولات فرهنگی و کالبدی یا بر نقش حیاط بوده و کمتر پژوهشی به سنجش کمی و تطبیقی هم-پیوندی فضایی در خانه‌های قاجار و پهلوی پرداخته است. در نتیجه، خلأ اصلی در نبود مطالعه‌ای است که به‌صورت هم‌زمان، هم بر شهر همدان و هم بر مقایسه تطبیقی شاخص هم‌پیوندی فضایی در خانه‌های قاجار و پهلوی تمرکز کند.

مفاهیم نظری پژوهش

در این بخش، مفاهیم کلیدی مانند «خانه»، «ویژگی خانه‌های قاجار»، «ویژگی خانه‌های پهلوی»، «هم‌پیوندی» و «نحو فضا» توضیح داده می‌شوند. همچنین، برای جلوگیری از تداخل مفهومی، لازم است میان دو شاخص «Connectivity» و «Integration» تمایز قائل شد؛ زیرا Connectivity به تعداد ارتباطات مستقیم یک فضا با فضاهای مجاور اشاره دارد، در حالی که Integration نشان‌دهنده جایگاه نسبی آن فضا در کل نظام فضایی است. بنابراین، Connectivity به سطح اتصال مستقیم اشاره دارد، اما Integration تصویر دقیق‌تری از موقعیت فضایی هر بخش در شبکه کلی فضایی را آشکار می‌سازد. همدان به‌عنوان یکی از کهن‌ترین شهرهای ایران زمین، از قدمت چند هزار ساله‌ای برخوردار است. از دوره‌ی قاجار و پس از آن، آثار معماری قابل‌توجهی به‌جا مانده‌است که در این میان سهم خانه‌ها نیز قابل‌توجه است (قیاسوند و همکاران، ۱۳۹۹، ص. ۵۹۹). خانه‌های ایرانی در طول دوره‌های گوناگون شکل‌گیری از نظر کالبدی و ارتباطی دچار تغییر و تحول شده‌اند. نقطه عطف این خانه‌ها را می‌توان در معماری خانه‌های دوره‌های تاریخی قاجاریه و پهلوی مشاهده کرد (حق‌لسان و همکاران، ۱۳۹۸، ص. ۱۷۰).

به‌علت ضعف حکومت قاجاریه، بناهای عام‌المنفعه و عمومی در حجم زیاد به تعداد و مقیاس دوره صفویه ساخته نشدند. در این دوره، هم‌زمان با رشد طبقه ممتاز بازاری، قدرت گرفتن روحانیون و خان‌روستاها، ساختن خانه‌های شاخص متعلق به متمولین شروع شد؛ بنابراین نقطه اوج معماری قاجاریه که انعکاس‌دهنده ویژگی‌های آن است، در معماری خانه‌ها تجلی می‌یابد (قوچانی و عربی، ۱۳۹۸، ص. ۲۳۷).

۱. مفهوم خانه

خانه‌ها بیش از آنکه ساختاری کالبدی باشند، نهادی هستند با عملکردی چند بعدی، متأثر از اجتماع، فرهنگ، آیین مذهبی، اقتصاد و شرایط محیطی؛ و از آنجا که ساخت «خانه» امری فرهنگی است؛ لذا شکل و سازمان آن نیز متأثر از فرهنگی است که خانه محصول آن است (Rapoport, 1969, P.46). خانه در معماری سنتی ایران، از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. خانه‌های مسکونی بسیاری از دوران‌های مختلف تاریخی ایران به‌جا مانده که علاوه بر ارزش تاریخی، در واقع بازگوکننده‌ی هویت ملی ایران و نشان‌دهنده‌ی سبک زندگی مردم هر دوره می‌باشد. با بررسی این خانه‌های ارزشمند، می‌توان به سیر تحول معماری ایرانی پی برد (ملکی‌زاده و همکاران، ۱۴۰۰، ص. ۹۴۶).

مفهوم ایرانی خانه فراتر از جنبه‌های فیزیکی بوده و با ویژگی‌های روحی مخاطب درهم تنیده شده است. در ساختار خانه‌های سنتی ایرانی، طراحی ریزفضاهای خانه بر مبنای نیازهای ساکنین و این نیازها بر روابط فضایی خانه تأثیرگذار بوده است. درحالی‌که در خانه‌سازی مدرن، الگوی خانه از ملزومات ساکنین تبعیت نمی‌کند (کوتی و همکاران، ۱۴۰۲، ص. ۳۱). خانه‌های سنتی، گنجینه‌ای از دانش معماری و فرهنگ گذشتگان هستند که در آن‌ها می‌توان ردپای خلاقیت، تناسب با اقلیم و پاسخگویی به نیازهای زندگی را مشاهده کرد. تحلیل ساختار فضایی این خانه‌ها، نقشی کلیدی در درک عمیق‌تری از نحوه زندگی، تعاملات اجتماعی و ارزش‌های ساکنین آنها ایفا می‌کند (برزگری جیحونی، ۱۴۰۳، ص. ۱۰). خانه به‌عنوان اولین

سرپناه بشر، منعکس‌کننده بیشترین تأثیرات فرهنگی در جوامع مختلف است. لذا چنین به نظر می‌رسد که با تحلیل ساختار فضایی سکونت‌گاه‌های مختلف، می‌توان به تفاوت‌های فرهنگی موجود در آن جوامع پی برد (حیدری و همکاران، ۱۳۹۶، ص. ۲۱).

۲. ویژگی خانه‌های قاجار

خانه‌های دوره قاجار، که به صورت درون‌گرا با حیاط مرکزی و فضای اندرونی و بیرونی بوده‌است و حیاط مستطیل‌شکل، پلان با پیچیدگی فراوان و خط آسمان صاف، اتاق‌های مستطیل‌شکل همراه با استقرار در تراز پایین‌تر از سطح معبر و عدم توجه چندان به موقعیت پله‌ها و ارتباط عمودی، همچنین استفاده از قوس‌های تیزه‌دار را از ویژگی‌های این گونه می‌توان ذکر کرد جهت‌گیری خانه‌های این گونه اکثراً به سمت جنوب و با چرخش ۱۸ تا ۳۶ درجه به سمت شرق است که مطابق شرایط اقلیمی منطقه می‌باشد (قیاسوند و همکاران، ۱۳۹۹، ص. ۶۲۱).

۳. ویژگی خانه‌های پهلوی

با ورود به دوران پهلوی، تحولات اجتماعی، صنعتی و فرهنگی بر شکل‌گیری خانه‌ها تأثیر گذاشت. ساختار فضایی خانه‌ها به تدریج از الگوهای سنتی فاصله گرفت و بسیاری از خانه‌های جدید، دیگر بر پایه‌ی حیاط مرکزی شکل نمی‌گرفتند. خانه‌هایی که با تأثیرپذیری از فرهنگ معماری غرب پلان‌ها در آن‌ها برون‌گرا شده و فضاهای خانه از پیچیدگی و تنوع دوره‌های پیش فارغ گردید، تناسب مربع و مستطیل جای فضای سه‌دری و پنج‌دری گذشته را گرفت، تقارن و سادگی در نما و پلان، کاهش سطح اعیانی نسبت به قبل، تغییر شیوه‌ی زیست نسل جدید همراه با کاهش ضخامت جداره‌ها، به حداقل رسیدن تزیینات در بدنه‌های داخلی و بیرونی همراه با استقرار بنا در ترازوی نزدیک‌تر به سطح معابر را می‌توان از ویژگی‌های این دوره برشمرد. در جهت‌گیری این گونه علاوه بر جهت‌گیری به سمت جنوب، جهت‌گیری به سمت شرق و غرب نیز مشاهده می‌شود (قیاسوند و همکاران، ۱۳۹۹، ص. ۶۲۲).

۴. مفهوم هم‌پیوندی

به معنای میزان پیوستگی یا جدافتادگی آن فضا نسبت به سایر فضاهای موجود است. فضایی دارای هم‌پیوندی زیاد است که دارای عمق کمتر باشد و درگیری بیشتری با سایر فضاها داشته باشد که نتیجه آن انسجام و یکپارچگی بیشتر نسبت به دیگر گره‌ها (فضا) است (Peponis et al. 1990, P.765).

در نقشه خطی می‌توان گفت ارزش هم‌پیوندی یک خط یا فضا عبارت است از میانگین تعداد خطوطی که بتوان توسط آن‌ها از آن یک خط به تمامی خطوط دیگر در کل سیستم دست پیدا کرد (ریسمانچیان و بل، ۱۳۸۹، ص. ۵۴). هم‌پیوندی اصلی‌ترین مفهوم ترکیب‌بندی فضا است که بر اساس روش چیدمان فضا توسعه داده شده‌است (عباس‌زادگان و همکاران، ۱۳۹۱، ص. ۵۰). هرچه میزان هم‌پیوندی در یک فضا بیشتر باشد، آن فضا دارای انسجام بیشتری با دیگر فضاها دارد و فضا از دسترسی بالاتری برخوردار است (زارعی و یگانه، ۱۳۹۷، ص. ۸۳). فضاهای دارای بیشترین میزان عمق یا کمترین میزان هم‌پیوندی به عنوان عرصه خصوصی در خانه عمل می‌کنند (سیادتان و پورجعفر، ۱۳۹۳، ص. ۲۷).

۵. مفهوم نحو فضا

در ساده‌ترین توضیح می‌توان گفت Space Syntax مجموعه‌ای از روش‌ها و تئوری‌هایی است که به مطالعه پیکره‌بندی فضا در مقیاس معماری و شهری می‌پردازد تا چگونگی اثر متقابل پیکره‌بندی فضا، سازمان اجتماعی و رفتارهای اجتماعی را تشریح نماید (مظاهری و همکاران، ۱۳۹۷، ص. ۹۹). پیکره بندی فضایی بر شکل‌گیری روابط فضایی منسجم در یک مجموعه برای

رفع نیاز کاربران و آسایش و آرامش آن‌ها تأکید دارد. نظام فضایی-کالبدی در سکونتگاه‌های انسانی بیانگر تعاملات اجتماعی، رفتارها و کنش‌های موجود در جامعه است (حصاری و قائید رحمت، ۱۴۰۵، ص ۳).

تحلیل نمونه‌های موردی

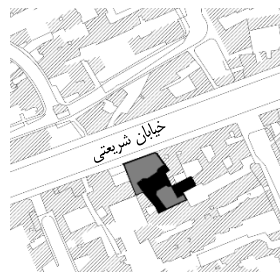
در این قسمت، به‌منظور تحلیل ساختار فضایی خانه‌های منتخب، ابتدا مشخصات کلی و اجزای فضایی هر خانه مشخص شده و سپس نتایج تحلیل هم‌پیوندی فضایی حاصل از نرم‌افزار دپس‌مپ برای هر خانه بررسی می‌شود. در ادامه با مقایسه نتایج به‌دست‌آمده، تفاوت‌های ساختار فضایی خانه‌های دوره قاجار و پهلوی تحلیل می‌شود.

جدول ۲. اندام‌های خانه‌های همدان. تدوین: زارعی و همکاران، ۱۳۹۷، ص ۵۸.

اندام‌های خانه‌های همدان	
۱	پیشخان (پاخره / پیرنشین؛ سردر؛ در)
۲	هشتی / کرباس
۳	دهلیز / دالان
۴	حیاط اندرونی
۵	حیاط بیرونی
۶	ایوان
۷	تختگاه
۸	هال (فضای تقسیم)
۹	تالار
۱۰	صندوق‌خانه
۱۱	مطبخ / آشپزخانه
۱۲	سبزان

۱. خانه‌های قاجاری

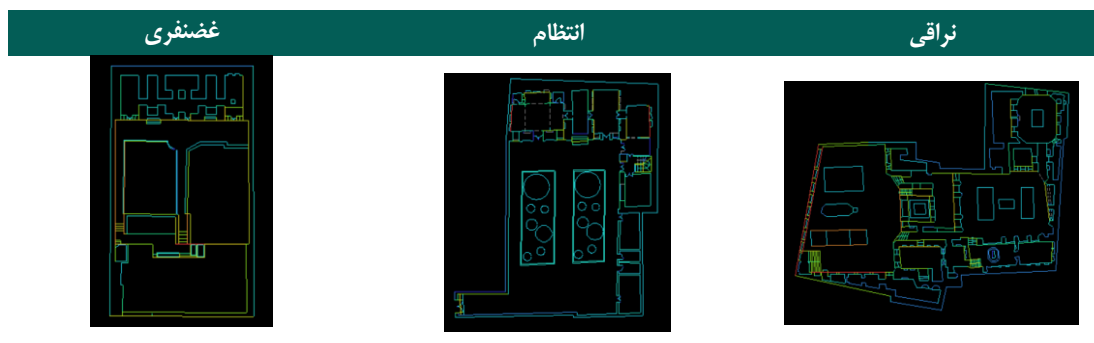
جدول ۳. موقعیت مکانی گونه‌های درون‌گرای قاجاری. تدوین: بازترسیم توسط نگارندگان بر اساس زارعی و همکاران، ۱۳۹۷.

غضنفری	انتظام	نراقی
		

جدول ۴. نقشه‌های گونه‌های درون‌گرای قاجاری. تدوین: بازترسیم توسط نگارندگان بر اساس زارعی و همکاران، ۱۳۹۷.



جدول ۵. تحلیل هم‌پیوندی گونه‌های درون‌گرای قاجاری. تدوین: نگارندگان.



جدول ۶. اعداد هم‌پیوندی گونه‌های درون‌گرای قاجاری. تدوین: نگارندگان.

غضنفری			انتظام			نراقی		
max	avg	min	max	avg	min	max	avg	min
۲.۳۸	۱.۱۲	۰.۳۳	۲.۶۸	۰.۸۸	۰.۲۱	۳.۹۰	۱.۳۷	۰.۲۱

۱.۱. خانه نراقی

- براساس اطلاعات موجود این بنا در سال ۱۲۸۵ هجری شمسی ساخته شده‌است (زارعی و دیگران، ۱۳۹۷، ص. ۷۵).
- ساختار سلسله‌مراتبی دقیق.
- تمرکز بر حیاط اندرونی و بیرونی.

بر اساس خوانش بصری خروجی تحلیل شاخص هم‌پیوندی فضایی در خانه نراقی، حیاط بیرونی در میان فضاهای خانه در ناحیه‌ای با هم‌پیوندی بالاتر دیده می‌شود؛ فضایی که میان بخش‌های عمومی خانه، نقش مرکزی‌تری دارد. در مقابل، فضای انبار در بخش‌هایی با هم‌پیوندی پایین‌تر قرار گرفته و می‌توان آن را در جایگاهی فرعی‌تر در سلسله‌مراتب فضایی بنا در نظر گرفت.



شکل ۳. خانه نراقی. تدوین: برگرفته از سایت بیتوته، (Beytoote, Historical Houses of Hamedan)، تاریخ برداشت: ۱۴۰۵/۰۴/۱۸.

۱.۲. خانه انتظام

- هرچند اطلاعاتی از زمان ساخت این بنا در دست نیست؛ اما ویژگی‌های معماری این بنا نشانگر آن است که به احتمال فراوان بنا در دوره قاجار ساخته شده‌است (زارعی و دیگران، ۱۳۹۷، ص. ۶۹).
- ساختار فشرده‌تر نسبت به خانه نراقی.
- کاهش میزان پیوند مستقیم میان فضاها.
- در خروجی تحلیل شاخص هم‌پیوندی فضایی در خانه انتظام، فضای سیزان ۴ در ناحیه‌ای با هم‌پیوندی بالاتر و حیاط بیرونی در بخشی با هم‌پیوندی پایین‌تر مشاهده می‌شود. این الگو می‌تواند نشان‌دهنده تمرکز بیشتر ارتباطات فضایی در سیزان و جایگاه کم‌ارتباط‌تر حیاط بیرونی در سازمان فضایی خانه باشد.

۱.۳. خانه غضنفری

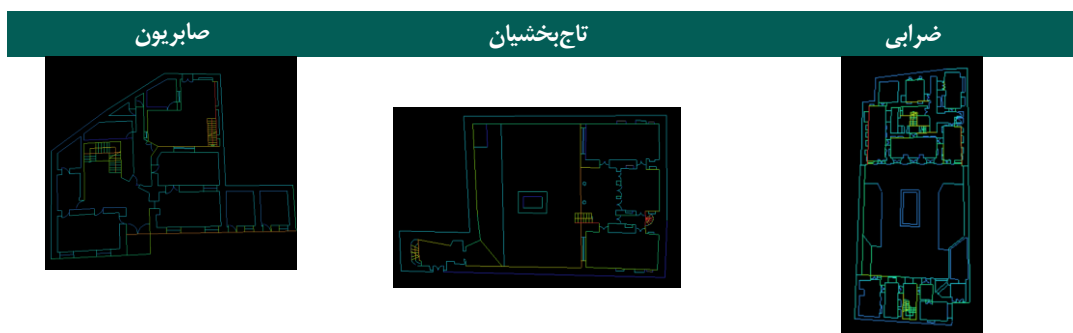
- هرچند اطلاعاتی از زمان ساخت این بنا در دست نیست؛ اما براساس شواهد و مدارک موجود به نظر می‌رسد بنا در دوره قاجار ساخته شده‌است (زارعی و دیگران، ۱۳۹۷، ص. ۶۳).
- دارای حیاط مرکزی که چارچوب اصلی فضاهای مسکونی را شکل می‌دهد.
- هم‌پیوندی متعادل، با تأکید بر عملکرد فضاها و حفظ حریم.
- بر اساس خوانش نقشه هم‌پیوندی فضایی در خانه غضنفری، حیاط بیرونی در میان فضاهای خانه در ناحیه‌ای با هم‌پیوندی بالاتر قرار دارد و به‌واسطه نقش ارتباطی خود، پیوند میان بخش‌های مختلف بنا را تسهیل می‌کند. در مقابل، سیزان در ناحیه‌ای با هم‌پیوندی پایین‌تر دیده می‌شود و می‌توان آن را در جایگاهی کم‌ارتباط‌تر و ثانویه‌تر در ساختار فضایی بنا تفسیر کرد.

۲. خانه‌های پهلوی

جدول ۷. موقعیت مکانی گونه‌های برون‌گرای پهلوی. تدوین و بازترسیم توسط نگارندگان بر اساس زارعی و همکاران، ۱۳۹۷.



جدول ۸. تحلیل هم‌پیوندی گونه‌های برون‌گرای پهلوی. تدوین: نگارندگان.

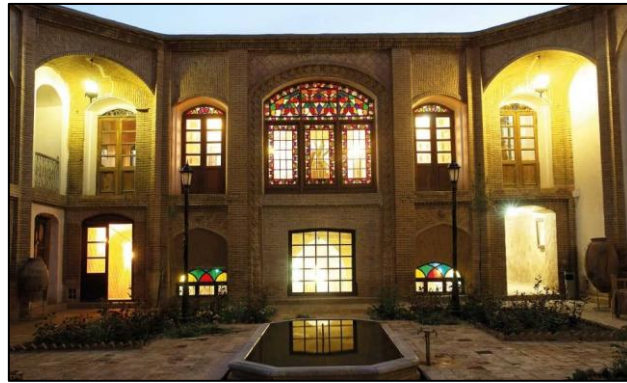


جدول ۹. اعداد هم‌پیوندی گونه‌های برون‌گرای پهلوی. تدوین: نگارندگان.

صابریون			تاج‌بخشیان			ضرابی		
max	avg	min	max	avg	min	max	avg	min
۳.۴۶	۱.۲۳	۰.۳۳	۲.۵۴	۰.۹۱	۰.۲۱	۳.۹۱	۱.۱۹	۰.۳۳

۲.۱. خانه ضرابی

- هرچند اطلاعاتی از زمان ساخت این بنا در دست نیست؛ اما براساس شواهد و مدارک موجود به نظر می‌رسد بنا در دوره پهلوی ساخته شده‌است (زارعی و دیگران، ۱۳۹۷، ص. ۱۲۱).
 - استفاده از فضای تقسیم (هال).
 - نشانگر گرایش به معماری مدرن و روان‌تر شدن سیرکولاسیون فضایی.
- بر اساس خوانش بصری خروجی تحلیل هم‌پیوندی فضایی در خانه ضرابی، سیزان در ناحیه‌ای با هم‌پیوندی بالاتر قرار دارد. در مقابل، اتاق‌ها در بخش‌هایی با هم‌پیوندی پایین‌تر دیده می‌شوند که می‌تواند بیانگر حفظ نسبی حریم خصوصی در ساختاری با گرایش به آزادتر شدن روابط فضایی باشد.



شکل ۴. خانه ضرابی. تدوین: برگرفته از سایت ویکی‌پدیا (Persian Wikipedia Zarrabi House) تاریخ برداشت: ۱۴۰۵/۰۴/۱۸.

۲.۲. خانه تاج‌بخشیان

- براساس اطلاعات موجود این بنا در سال ۱۳۱۴ هجری شمسی ساخته شده است (زارعی و دیگران، ۱۳۹۷، ص. ۱۱۱).
- حیاط بیرونی و هشتی نقش کانون‌های ارتباطی را ایفا می‌کنند.
- کاهش سلسله‌مراتب شدید و افزایش دسترسی مستقیم بین فضاها.

بر اساس تحلیل هم‌پیوندی فضایی در خانه تاج‌بخشیان، حیاط بیرونی در میان فضاهای خانه در ناحیه‌ای با هم‌پیوندی بالاتر قرار دارند، در حالی که اتاق‌ها در بخش‌هایی با هم‌پیوندی پایین‌تر مشاهده می‌شوند. این الگو را می‌توان با نقش ارتباطی پررنگ‌تر و فضاهای باز و میانی در سازمان فضایی خانه مرتبط دانست.

۲.۳. خانه صابریون

- هرچند اطلاعاتی از زمان ساخت این بنا در دست نیست؛ اما براساس شواهد و مدارک موجود و نقل‌قول‌های شفاهی این بنا متعلق به دوره پهلوی است (زارعی و دیگران، ۱۳۹۷، ص. ۱۴۵).
 - کاهش سلسله‌مراتب فضایی و افزایش دسترسی آزاد بین عملکردهای مختلف.
 - استفاده از هال یا فضای تقسیم برای ایجاد ارتباط بین فضاها، بدون دالان‌های طولانی.
- بر اساس خوانش نقشه هم‌پیوندی فضایی در خانه صابریون، حیاط بیرونی در میان فضاهای خانه در ناحیه‌ای با هم‌پیوندی بالاتر دیده می‌شود. این وضعیت می‌تواند با نقش تقویت‌شده فضاهای باز در سازمان فضایی خانه و گرایش این دوره به ارتباط مستقیم‌تر میان فضاها مرتبط باشد.

تفسیر، تبیین و بحث

در این پژوهش، تفسیر نتایج براساس شاخص Integration صورت گرفته است؛ بنابراین، هر جا از هم‌پیوندی فضایی سخن گفته می‌شود، منظور جایگاه نسبی هر فضا در کل سیستم فضایی است، نه فقط تعداد ارتباطات مستقیم آن با فضاهای مجاور. بر همین اساس، مقایسه میان نمونه‌ها نیز بر پایه همین شاخص انجام شده است.

هم‌پیوندی فضایی در خانه‌های قاجاری

در این سه خانه قاجاری، حیاط به‌عنوان عنصر اصلی، فضاها را به یکدیگر متصل می‌کند به همین دلیل در ناحیه‌ای با هم‌پیوندی بالاتر قرار دارد؛ در حالی که فضاهای مربوط به ذخیره‌سازی یا خدمات (مانند انبار و سیزان) در بخش‌هایی با هم‌پیوندی پایین‌تر دیده می‌شوند. این نظم فضایی سلسله‌مراتبی، منعکس‌کننده ارزش‌های عملکردی، فرهنگی و حریمی دوره قاجار است، که در مجموع به حفظ گرایش درون‌گرایانه در سازمان فضایی خانه‌ها کمک کرده است. در میان این سه مورد، خانه نراقی در

خوانش نقشه هم‌پیوندی، در ناحیه‌ای با هم‌پیوندی بالاتر دیده می‌شود و می‌تواند نشان‌دهنده انسجام نسبی بیشتر در سازمان فضایی آن باشد.

هم‌پیوندی فضایی در خانه‌های پهلوی

تحلیل هم‌پیوندی فضایی در این سه خانه پهلوی نمایانگر این است که نظم فضایی از ساختار سلسله‌مراتبی محدود و درون‌گرا فاصله گرفته و به سمت نظامی آزادتر و روان‌تر حرکت کرده است. برخلاف دوره قاجار، در این خانه‌ها فضاهای محدود و بسته‌تری مانند اتاق‌ها، در بخش‌هایی با هم‌پیوندی پایین‌تر قرار دارند که می‌تواند بیانگر دورافتادگی نسبی آن‌ها از کل شبکه فضایی باشد. به‌طور کلی، معماری این دوره را می‌توان نشانه‌ای از گذر از فرم‌های درون‌گرای سنتی به ساختارهای بازتر و منعطف‌تر دانست؛ ساختاری که بر سرعت، کارایی و پیوند مستقیم فضاها تأکید بیشتری دارد و با تغییرات اجتماعی و فرهنگی دوران پهلوی هم‌خوانی دارد. خانه ضربایی در میان این سه مورد، در خوانش بصری خروجی تحلیل، در ناحیه‌ای با هم‌پیوندی بالاتر دیده می‌شود و می‌تواند بیانگر انسجام نسبی بیشتر در سازمان فضایی آن باشد.

مقایسه تطبیقی دو دوره

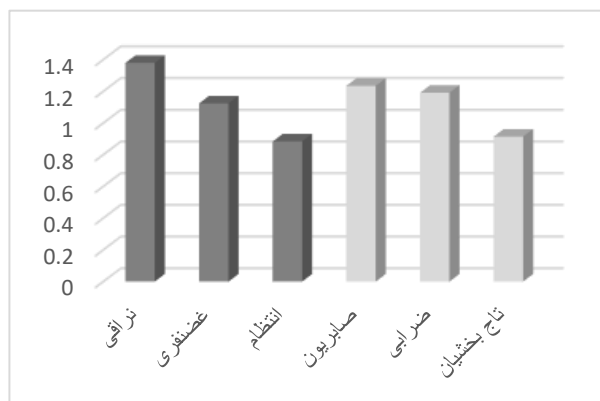
در دوره قاجار، هم‌پیوندی فضاها بیشتر در چارچوب سلسله‌مراتب عملکردی و حفظ حریم خصوصی قابل تفسیر است؛ بنابراین، ساختار فضاها در مجموع محدودتر، کنترل‌شده‌تر و هم‌سازتر با الگوی درون‌گرای ایرانی دیده می‌شود. در دوره پهلوی، معماری به سمت آزادی بیشتر حرکت کرده و تعامل آن با محیط بیرونی افزایش یافته‌است. این تغییرات را می‌توان بازتابی از ورود مدرنیته، تحولات فرهنگی و تغییر سبک زندگی در جامعه ایرانی دانست. بر اساس خوانش بصری خروجی‌های تولیدشده در DepthMap، در نمونه‌های بررسی‌شده، شاخص هم‌پیوندی Integration در خانه‌های دوره قاجار در سطح بالاتری نسبت به دوره پهلوی دیده می‌شود. این موضوع می‌تواند نشان‌دهنده تفاوت‌هایی در پیکره‌بندی فضایی دو دوره باشد. در نمونه‌های پهلوی نیز با وجود عناصر ارتباطی جدید، مانند راهروهای طولانی و تقسیم‌کننده‌ها، در برخی بخش‌ها پیوند مستقیم میان فضاها بیشتر مشاهده می‌شود، اما در مجموع، الگوی فضایی این خانه‌ها با نمونه‌های قاجاری متفاوت است. این تفاوت‌ها را می‌توان به تغییر در سازمان فضایی و جابه‌جایی نسبی مرکزیت در برخی نمونه‌ها نسبت داد.

جدول ۱۰. مقایسه تطبیقی دو دوره. تدوین: نگارندگان.

دوره زمانی	نام خانه	نقشه خانه	نقشه تحلیل هم‌پیوندی	اعدا هم‌پیوندی
قاجار	نراقی			max avg min ۳۹۰ ۱۳۷ ۰۲۱
قاجار	غضنفری			max avg min ۲۳۸ ۱۱۲ ۰۳۳
قاجار	انتظام			max avg min ۲۵۴ ۰۹۱ ۰۲۱
پهلوی	صابریون			max avg min ۳۴۶ ۱۲۳ ۰۳۳
پهلوی	ضرابی			max avg min ۳۹۱ ۱۱۹ ۰۳۳
پهلوی	تاج‌بخشیان			max avg Min ۲۵۴ ۰۹۱ ۰۲۱

نتیجه‌گیری

با مطالعه و بررسی شش خانه‌ی منتخب در همدان مشخص شد که خانه‌های درون‌گرای قاجاری و برون‌گرای پهلوی در هم‌پیوندی و سازمان فضایی با یکدیگر تفاوت دارند. در خانه‌های قاجاری، حریم خصوصی، سلسله‌مراتب و انسجام فضایی به طور برجسته قابل مشاهده است و فضاهای مرکزی نقش پررنگ‌تری دارند. در خانه‌های پهلوی، ساختار فضایی بازتر و ساده‌تر شده و روابط فضایی به شکل متفاوتی سازمان یافته‌اند. بر این اساس می‌توان نتیجه گرفت که گذار از معماری قاجار به پهلوی با تغییر در الگوی سکونت و نحوه‌ی ارتباط فضاها همراه بوده است.



نمودار ۱. مقایسه‌ی متوسط هم‌پیوندی خانه‌های همدان در دو دوره قاجار و پهلوی. تدوین: نگارندگان.

بررسی شاخص هم‌پیوندی مشخص کرد که در شش نمونه مورد مطالعه، خانه‌های درون‌گرای قاجاری، در مقایسه با خانه‌های برون‌گرای پهلوی، از هم‌پیوندی فضایی بیشتری برخوردار هستند؛ هرچند، میان نمونه‌های هر دوره نیز تفاوت‌هایی مشاهده می‌شود. در بررسی و مقایسه خانه‌ها بر اساس میزان میانگین هم‌پیوندی، خانه نراقی در میان نمونه‌های مورد مطالعه در وضعیتی با انسجام فضایی بیشتر دیده می‌شود؛ به‌صورتی که فضاهای مختلف آن در ارتباطی روان‌تر و قابل‌دسترس‌تر با یکدیگر قرار گرفته‌اند. در نقطه مقابل، خانه انتظام در میان نمونه‌ها ساختاری فشرده‌تر و درهم‌تنیده‌تر دارد، به طوری که حرکت بین فضاها در آن پیچیده‌تر به نظر می‌رسد و سازمان فضایی آن برای الگوی سکونت خصوصی مناسب‌تر است. خانه‌های صابریون و ضرابی که در میانه قرار گرفته‌اند و تفاوت اندکی نسبت به یکدیگر دارند، با این حال، خانه صابریون در خوانش فضایی اندکی بازتر دیده می‌شود. خانه غضنفری، با اینکه مربوط به دوره قاجار است، اما هم‌پیوندی پایین‌تری را نسبت به خانه نراقی داراست. در مجموع، خانه‌های تاج‌بخشیان و انتظام در میان نمونه‌ها فشرده‌تر دیده می‌شوند؛ امری که می‌تواند با تفاوت در نحوه سازمان‌دهی فضاها و میزان انسجام عملکردی میان آن‌ها مرتبط باشد.

دست‌آورد پژوهش

دست‌آورد اصلی این پژوهش، نشان دادن قابلیت تحلیل نحو فضا در مقایسه ساختار فضایی خانه‌های تاریخی دوره قاجار و پهلوی در شهر همدان است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که تفاوت‌های موجود در میزان هم‌پیوندی فضایی، بازتابی از تغییرات الگوی سازمان فضایی و تحولات فرهنگی و اجتماعی دو دوره تاریخی است. این پژوهش می‌تواند به شناخت دقیق‌تر معماری مسکونی تاریخی همدان کمک کرده و زمینه استفاده از تحلیل نحو فضا را در مطالعات حفاظت، مرمت و طراحی معماری معاصر فراهم کند. همچنین، یافته‌های این پژوهش می‌تواند مبنایی برای مطالعات آینده در زمینه تحلیل سایر گونه‌های معماری تاریخی و مقایسه آن‌ها با بهره‌گیری از روش نحو فضا باشد.

ملاحظات اخلاقی و اطلاعات تکمیلی

تشکر و قدردانی: با سپاس و قدردانی فراوان از استاد محترم جناب آقای دکتر پدram حصاری، به پاس راهنمایی‌های دقیق و ارزشمندشان در طول نگارش این مقاله.

حمایت مالی: طبق اظهار نویسندگان، این پژوهش هیچ بودجه خارجی دریافت نکرده است.

تعارض منافع: طبق اظهار نویسندگان، هیچ‌گونه تعارض منافع شخصی، مالی یا حرفه‌ای در رابطه با پژوهش حاضر و انتشار این مقاله ندارند.

استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی: نویسندگان در این پژوهش از ابزارهای هوش مصنوعی ChatGPT و Perplexity صرفاً جهت ترجمه، ویرایش زبانی (شامل اصلاح املا، نگارشی و روان‌سازی و ادبی‌تر شدن متن) و جست‌وجوی اولیه منابع و اطلاعات کتابشناختی استفاده کرده‌اند. تمامی نویسندگان مسئولیت نهایی محتوای تولید شده و صحت مطالب علمی ارائه‌شده در این مقاله را بر عهده دارند و تایید می‌کنند که استفاده از این ابزارها با اصول اخلاق پژوهشی و سیاست‌های این نشریه همخوانی دارد.

پانوشتها

1. Integration
2. Space Syntax
3. Depth map

منابع

- بازایی، محمد، قاسمی سیچانی، مریم، شجاعی، علیرضا و مداحی، مهدی. (۱۳۹۹). خوانش نحوه تداوم و تغییر در پیکره‌بندی فضایی خانه‌های بومی شیراز از (زندیه و قاجار) با استفاده از داده‌های کمی نرم‌افزار «Ucl Depth Map»، *مطالعات هنر اسلامی*، ۱۶، ۳۷، ۴۷-۶۷.
<https://doi.org/10.22034/ias.2020.108414>
- برزگری جیحونی، زینب. (۱۴۰۳). تحلیل ساختار فضایی خانه‌های سنتی به روش نحو فضا (نمونه مورد مطالعه: خانه شریفیان، کاشان)، *ششمین کنفرانس بین‌المللی و هفتمین کنفرانس ملی عمران، معماری، هنر و طراحی شهری*، ۹-۱۰.
<https://civilica.com/doc/2043140>
- جلالی، سهند، حسینی، زهرا، یگانه، منصور و بمانیان، محمدرضا. (۱۴۰۰). تحلیل نقش هم‌پیوندی و پیوستگی فضا در ساختار هندسی بازارچه‌های سنتی ایران (نمونه موردی: بازار تبریز)، *نشریه علمی اندیشه معماری*، ۵، ۱۰، ۱۳۷-۱۳۴.
<https://doi.org/10.30479/at.2020.12383.1408>
- چگنی، فرهاد، دیده‌بان، محمد و حصاری، پدram. (۱۴۰۰). شناخت پیکره‌بندی فضایی در خانه‌های سنتی و معاصر با استفاده از تکنیک نحو فضا (مطالعه موردی: محله صوفیان بروجرد)، *نشریه علمی اندیشه معماری*، ۵، ۹، ۱۶۶-۱۸۳.
<https://doi.org/10.30479/at.2020.13095.1490>
- حصاری، پدram و قائید رحمت، مریم. (۱۴۰۵). واکاوی ساختار دیاگرام میدان دید مسجد-مدرسه‌های دوره صفوی ایران، *نشریه آبادی*، پذیرش شده،
<http://journalabadi.ir/acert.php?id=56&code=110140>
- حیدری، علی اکبر، قاسمیان اصل، عیسی و کیایی، مریم. (۱۳۹۶). تحلیل ساختار فضایی خانه‌های سنتی ایران با استفاده از روش نحو فضا مطالعه موردی: مقایسه خانه‌های یزد، کاشان و اصفهان، *مطالعات شهر ایرانی/اسلامی*، ۷، ۲۸، ۳۳-۲۱.
<https://sid.ir/paper/505298/fa>
- حق لسان، مسعود، ایرانی، مهری و نیکنام، سودا. (۱۳۹۹). مطالعه سیر تحول ساختار فضایی خانه‌های سنتی ایرانی از بُعد کالبدی و ارتباطی با روش نحو فضا (نمونه موردی: خانه‌های دوره قاجاریه و پهلوی تبریز)، *مسکن و محیط روستا*، ۳۹، ۱۷۲، ۱۷-۳۲.
<https://doi.org/10.22034/39.172.17>
- دهقانی، الهام، ایزدی، محمدسعید و کریمی، باقر. (۱۴۰۰). تحلیلی بر ساختار کالبدی-فضایی خانه‌های بافت میانه شهرها در تبیین مفهوم هم‌پیوندی با زمینه بر پایه نظریه نحو فضا (نمونه موردی: شهر شیراز)، *فصلنامه پژوهش و برنامه ریزی شهری*، ۱۲، ۴۶، ۱۹۶-۲۱۵.
<https://doi.org/10.30495/jupm.2021.4271>
- ریسمانچیان، امید و بل، سایمون. (۱۳۹۸). شناخت کاربردی روش چیدمان فضا در درک پیکره‌بندی فضایی شهرها، *نشریه هنرهای زیبا: معماری و شهرسازی*، ۴۳، ۴۹-۵۶.
https://jfaup.ut.ac.ir/article_23063.html
- زارعی، سعیده و یگانه، منصور. (۱۳۹۷). تحلیل نقش هم‌پیوندی فضاها در روابط اجتماعی خانه‌های سنتی کاشان، *مدیریت شهری و روستایی*، ۱۷، ۵۲، ۸۱-۹۲.
<https://ijurm.imo.org.ir/article-1-2306-fa.html>
- زارعی، محمدابراهیم، حاتمی مجد، فائزه و محمدیان منصور، صاحب. (۱۳۹۷). خانه‌های قدیمی همدان (جلد اول)، تهران: انتشارات طلابی.
- زنگنه، نجمه، مضطرزاده، حامد، تقی‌پور، ملیحه و نصر، طاهر. (۱۳۹۹). بررسی تاثیر انواع ساختار فضایی بر میزان تفکیک قلمروهای عمومی و خصوصی در خانه‌های سنتی درون‌گرای ایران به روش چیدمان فضا، (مطالعه موردی: خانه‌های قاجاری شیراز)، *مدیریت شهری*، ۵۹، ۱۹، ۴۵-۶۲.
<https://ijurm.imo.org.ir/article-1-2870-fa.html>
- سلطانی فرد، هادی و صابری کاریزی، زهرا. (۱۳۹۷). بررسی اثرات پیکره‌بندی بر کیفیت فضایی پارک‌های شهری (مطالعه موردی: پارک‌های شهر مشهد)، *فصلنامه مطالعات شهری*، ۷، ۲۷، ۴۰-۲۷.
<https://doi.org/10.34785/J011.2018.006>
- سیادتان، سعیدرضا و پورجعفر، محمدرضا. (۱۳۹۳). آزمون کاربرد گراف توجیهی در معماری ایرانی-اسلامی (نمونه‌های موردی: خانه رسولیان یزد، خان‌های در ماسوله)، *نقش جهان مطالعات نظری و فناوری‌های نوین معماری و شهرسازی*، ۴، ۳، ۲۷-۴۲.
<https://www.ensani.ir/file/download/article/1599369212-10291-1-44.pdf>
- عباس‌زادگان، مصطفی، مختارزاده، صفورا و بیدرام، رسول. (۱۳۹۱). تحلیل ارتباط میان ساختار فضایی و توسعه یافتگی محلات شهری به روش چیدمان فضا (مطالعه موردی: شهر مشهد)، *مطالعات و پژوهش‌های شهری منطقه ای*، ۴، ۱۴، ۴۳-۶۲.
<https://ensani.ir/file/download/article/20130515152413-9579-25.pdf>

عبداللهی ترکمانی، زهرا، یزدانی، محمدحسن و قنبری، ابوالفضل. (۱۳۹۸). تحلیل ساختار فضایی شهر با تاکید بر خصلت هم‌پیوندی و اتصال فضایی در کلان‌شهر تبریز، فصلنامه علمی و پژوهشی پژوهش و برنامه ریزی شهری، ۱۰ (۳۷)، ۲۵-۴۰.

https://jupm.marvdasht.iau.ir/article_3537.html

عراقی‌زاده، زهرا، قدوسی‌فر، سید هادی و نیک‌قدم، نیلوفر. (۱۴۰۲). سنجش درجه هم‌پیوندی نظام فضایی با استفاده از تکنیک چیدمان فضا (مطالعه موردی: خانه های شهر بندر کنگ)، مطالعات هنر اسلامی، ۲۰ (۵۲)، ۵۲۳-۵۳۵.

https://www.sysislamicartjournal.ir/article_152758.html

قوچانی، محیا، و عربی، محمد. (۱۳۹۹). شناسایی و اولویت بندی عوامل تاثیرگذار بر روند طراحی و نحو فضا در خانه های سنتی (نمونه موردی: خانه ادب سمنان)، پژوهش های باستان شناسی ایران (نامه باستان شناسی)، ۱۰ (۲۶)، ۲۳۳-۲۵۴.

<https://sid.ir/paper/388070/fa>

قیاسوند، جواد، صابر نژاد، ژاله، طاهباز، منصوره و دولت‌آبادی، فریبرز. (۱۳۹۹). گونه‌شناسی خانه‌های تاریخی شهر همدان بر اساس معیارهای کالبدی موثر بر عملکرد اقلیمی خانه‌ها، نگرش های نو در جغرافیای انسانی، ۴۱ (۱۲)، ۶۰۰-۶۳۴.

<https://civilica.com/doc/1165093>

کوتی، جواهر، صابر نژاد، ژاله و متین، مهرداد. (۱۴۰۳). بررسی ساختار فضایی خانه‌های تهران اواخر قاجار و پهلوی اول با معیارهای الگوی خانه ایرانی با تکیه بر سلسله‌مراتب دسترسی، باغ نظر، ۲۱ (۱۳۳)، ۴۳-۵۶.

<https://doi.org/10.22034/bagh.2024.403828.5404>

مردانی، علی. (۱۴۰۱). تحلیلی بر ساختار اجتماعی در پیکره‌بندی فضایی خانه‌های سنتی شوشتر با استفاده از تکنیک نحو فضا، توسعه پایدار شهری، ۳ (۷)، ۱۹-۳۸.

<https://doi.org/10.22034/usd.2022.697955>

مظاهری، مجتبی، دژدار، امید و موسوی، سید جلال. (۱۳۹۷). تحلیل نقش حیاط در ساختار فضایی خانه های ایرانی با بهره گیری از روش نحو فضا (Space Syntax)، هویت شهر، ۱۲ (۳۴)، ۹۷-۱۰۸.

<https://civilica.com/doc/980064>

ملکی‌زاده، بهنوش، سروش، محمد مهدی، مولانایی، صلاح‌الدین و فروتن، منوچهر. (۱۴۰۰). مطالعه تطبیقی خانه های سنتی کرمانشاه و سنندج در دوره قاجار و پهلوی، نگرش های نو در جغرافیای انسانی، ۱۳ (۳)، ۹۴۵-۹۶۶.

<http://noo.rs/owhQG>

Karimimoshaver, M., Gholami, S., Samavatekbatan, A., & Baharipoor, N. (2024). Adaptive comparison of the connectivity of courtyards with the main living spaces in traditional and contemporary houses with the approach of space syntax: A solution to improve the position of the courtyard in new houses. *Space Ontology International Journal*, 13(4), 1-14.

<https://doi.org/10.22094/SOIJ.2024.1119423>.

[https://www.researchgate.net/publication/388847151_Adaptive_comparison_of_the_connectivity_of_courtyards_with_the_main_living_spaces_in_traditional_and_contemporary_houses_with_the_approach_of_space_syntax_A_solution_to_improve_the_position_of_the_cou](https://www.researchgate.net/publication/388847151_Adaptive_comparison_of_the_connectivity_of_courtyards_with_the_main_living_spaces_in_traditional_and_contemporary_houses_with_the_approach_of_space_syntax_A_solution_to_improve_the_position_of_the_courtyard_in_new_houses)

Peponis, J., Zimring, C., & Choi, Y. K. (1990). Finding the Building in Wayfinding. *Environment and Behavior*, 22(5), 555-590. <https://doi.org/10.1177/0013916590225001>

Rapoport, A. (1969). *House Form and Culture*. Prentice-Hall. https://ftpmirror.your.org/pub/misc/cd3wd/1003/_co_433_House_Form_and_Culture25_603_jf_en_123090_.pdf