

تحلیل سلسله مراتب ورودی در خانه‌های قاجاری قم با رویکرد نحو فضا و تأکید بر حریمیت

۱۴۰۳/۰۸/۲۵

تاریخ دریافت مقاله :

۱۴۰۳/۱۱/۰۱

تاریخ پذیرش مقاله :

الهام آرام^۱ (نویسنده مسئول)لیلا آرام^۲

چکیده

بیان مساله: پیکره‌بندی فضایی در معماری مسکونی سنتی ایران، بازتاب‌دهنده‌ی روابط اجتماعی_فرهنگی و تجلی‌گاه اصل حریمیت است. مطالعه‌ی کمی این پیکره‌بندی در خانه‌های تاریخی قم، به عنوان یکی از مراکز مهم معماری دوره‌ی قاجار، می‌تواند به درک عمیق‌تر رابطه میان سازمان فضایی و حریمیت کمک کند.

اهمیت و ضرورت پژوهش: با توجه به چالش‌های معماری معاصر در تأمین حریمیت و حریم خصوصی، بازخوانی علمی الگوهای فضایی خانه‌های تاریخی با استفاده از روش‌های نوین تحلیلی، می‌تواند راهکارهای کاربردی برای طراحی مسکن امروز ارائه دهد. تکنیک نحو فضا به عنوان روشی کمی و سیستماتیک، امکان تحلیل دقیق روابط فضایی را فراهم می‌آورد.

هدف و یا سوال اصلی تحقیق: این پژوهش با هدف تحلیل و ارزیابی کمی نقش حریمیت در سازماندهی فضایی خانه‌های تاریخی قم در دوره‌ی قاجار انجام شده است.

روش تحقیق: پژوهش حاضر با رویکرد توصیفی_تحلیلی و با استفاده از مطالعات میدانی و اسنادی انجام شده است. چهار خانه‌ی تاریخی شاخص قم (بروجردی، روحانی، زند و یزدان پناه) بر اساس معیارهای زمانی(تعلق قطعی به دوره‌ی قاجار)، کالبدی(حفظ حداقل ۷۰٪ ساختار اصلی) و عملکردی(کاربری مسکونی) انتخاب و با استفاده از تکنیک نحو فضا و نرم‌افزار دپس مپ مورد تحلیل قرار گرفته‌اند. شاخص‌های اصلی تحلیل شامل ارتباط، هم‌پیوندی و عمق فضایی می‌باشند.

مهم‌ترین یافته‌ها و نتیجه‌گیری تحقیق: تحلیل‌های کمی نشان می‌دهد که سلسله مراتب فضایی به عنوان اصلی‌ترین راهکار تأمین حریمیت، از طریق سه مکانیسم اصلی محقق شده است: ۱) استفاده از عناصر واسط (هشتی و دالان) برای کنترل دسترسی ۲) نقش محوری حیاط مرکزی در سازماندهی فضایی ۳) تفکیک عرصه‌های عمومی و خصوصی از طریق لایه‌بندی فضایی. تفاوت در مقادیر کمی شاخص‌های نحو فضا در نمونه‌های موردی، نشان‌دهنده‌ی انعطاف‌پذیری معماری سنتی در پاسخ‌گویی به نیازهای متفاوت کاربران است.

کلمات کلیدی: نحو فضا، تحلیل کمی فضا، سلسله مراتب فضایی، معماری دوره‌ی قاجار، پیکره‌بندی فضایی.

۱- گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (elhamaramm@gmail.com)

۲- دانشجوی دکتری معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، تهران، ایران.



۱) مقدمه و بیان مسئله

خانه نمایانگر هویت و نیازهای انسانی در چارچوب مکانی برای زندگی انسان است؛ در واقع می‌توان فضایی با جایگاه روابط فردی و فرهنگی را در حیطه‌ی مکانی به نام خانه نمایان کرد. خانه مکانی است که اولین تجربیات بی‌واسطه‌ی افراد با فضا در آن شکل می‌گیرد. در خانه‌های سنتی ایرانی، طراحی فضاهای خانه بر مبنای نیازهای ساکنین صورت می‌گیرد و این نیازها چیدمان‌ها و روابط فضایی را تحت تأثیر قرار می‌دهد (زنگنه و همکاران، ۱۴۰۱: ۷۶). معماری سنتی خانه‌های ایرانی را می‌توان غنی از هویت و فرهنگ دانست و یکی از مهم‌ترین اصول پاسخ‌دهی این مکان، چیدمان فضاها بر اساس اصول محرمیت و نیاز انسان به امنیت روانی است که در نمونه‌های موردی سنتی، این موارد قابل مشاهده‌اند (حسینی و همکاران، ۱۳۹۵: ۴۲). خانه که خصوصی‌ترین مکان برای فرد به شمار می‌آید؛ از اصلی‌ترین مکان‌هایی است که رعایت محرمیت و حریم خصوصی در آن ضروری است (جباران و همکاران، ۱۳۹۷: ۱۰۵).

بنابراین، بررسی خانه‌های سنتی که اصل محرمیت در آن‌ها به خوبی رعایت شده است، می‌تواند راه‌گشای معماران در به‌کارگیری و بازشناسی این اصل در معماری مسکن امروز باشد. در عصر معاصر با توسعه‌ی تکنولوژی و استفاده از نرم‌افزارهای تحلیلی، می‌توان به تحلیل‌های منطقی از رویکردها و روش‌های طراحی خانه‌های سنتی و دوران‌های کهن پی برد؛ این روش که در ساختار تجزیه و تحلیل پیکره‌بندی توسعه داده شده است را می‌توان به روشی مانند نحو فضا^۱ یا همان چیدمان فضا معرفی کرد. این نظریه یک نظریه‌ی فضا محور، توصیفی و کاربردی است و مجموعه‌ای از ابزارهای کمی برای تحلیل تشکیل فضا به روش‌های مختلف را در اختیار می‌گذارد (ارام و بذرافکن، ۱۳۹۸: ۹۵). نرم افزار دپس می^۲ یکی از مهمترین ابزارهای تحلیل فضایی است که امکان ارزیابی کمی روابط فضایی را فراهم می‌کند. این نرم افزار با محاسبه‌ی شاخص‌هایی چون ارتباط، هم‌پیوندی و عمق، امکان تحلیل علمی چیدمان فضایی بناها را فراهم می‌آورد (Penn, 2003: 17). استفاده از این نرم‌افزار در تحلیل خانه‌های سنتی می‌تواند به درک بهتر اصول طراحی و شناخت رابطه‌ی بین سازمان فضایی و مفاهیمی چون محرمیت کمک نماید. هدف اصلی این پژوهش، تحلیل نقش محرمیت در سازماندهی فضایی خانه‌های قاجار قم با استفاده از روش نحو فضا، به منظور استخراج اصول و راهکارهای معمارانه در ایجاد سلسله مراتب فضایی است. سوال اصلی پژوهش این است که چگونه می‌توان با استفاده از روش نحو فضا، رابطه میان سازماندهی فضایی و محرمیت را در خانه‌های تاریخی قم دوره قاجار تحلیل و تبیین کرد؟

۲) پیشینه‌ی پژوهش

پژوهش‌های انجام شده در زمینه‌ی تحلیل سلسله مراتب ورودی در خانه‌های تاریخی قم با رویکرد نحو فضا در سه حوزه-ی اصلی مورد بررسی قرار داده شده است: ۱) مطالعات مرتبط با معماری خانه‌های دوره‌ی قاجار ۲) پژوهش‌های مرتبط با نحو فضا و کاربرد آن در تحلیل معماری سنتی و ۳) مطالعات مرتبط با محرمیت و سلسله مراتب در معماری.

الف) مطالعات مرتبط با معماری خانه‌های دوره‌ی قاجار

حاجی قاسمی (۱۳۹۵) در کتاب "گنج‌نامه: خانه‌ها"، به بررسی ویژگی‌های معماری خانه‌های تاریخی پرداخته و نشان می‌دهد که این خانه‌ها با ویژگی‌هایی چون درون‌گرایی، سلسله مراتب فضایی الگوی موفق از معماری مسکونی سنتی را ارائه می‌دهند. معاریان (۱۳۸۷) نیز با مطالعه‌ی گونه‌شناسی خانه‌های تاریخی ایران، نقش عوامل اقلیمی، فرهنگی و اجتماعی در شکل‌گیری معماری مسکونی دوره‌ی قاجار را مورد بررسی قرار داده است. سلطان زاده (۱۳۸۴) در کتاب "فضاهای ورودی در معماری سنتی ایران" به اهمیت ورودی در خانه‌های سنتی پرداخته و نشان می‌دهد که پس از درب ورودی، هشتی با نقشی موثر در ایجاد سلسله مراتب قرار دارد. وی تأکید می‌کند که دالان و راهروی باریک اتصال هشتی به حیاط، در تأمین محرمیت و جلوگیری از دید مستقیم به فضای خصوصی خانه نقشی اساسی داشته است.

¹ Space Syntax

² Depth Map

ب) مطالعات مرتبط با نحو فضا و کاربرد آن در تحلیل معماری سنتی

نظریه‌ی نحو فضا که توسط هیلیر و هانسون^۳ در سال ۱۹۸۴ مطرح شد، روشی علمی برای تحلیل روابط فضایی است (میرزائی و همکاران، ۱۴۰۱: ۱۲۴). این نظریه در دهه‌های اخیر توجه پژوهشگران معماری سنتی را به خود جلب کرده است. مطالعات انجام شده در این حوزه را می‌توان به دو دسته‌ی اصلی تقسیم کرد:

۱- مطالعات نظری و روش‌شناختی: معماریان و مداحی (۱۳۹۵) در پژوهشی با عنوان "کاربرد نحو فضا در تحلیل معماری سنتی" به بررسی قابلیت‌ها و محدودیت‌های این روش در مطالعه‌ی معماری تاریخی پرداخته‌اند؛ آن‌ها نشان می‌دهند که شاخص‌های کمی نحو فضا می‌توانند به درک بهتر منطق اجتماعی نهفته در معماری سنتی کمک کنند.

۲- مطالعات موردی: حیدری و همکاران (۱۳۹۶) با استفاده از روش نحو فضا به تحلیل ساختار فضایی ۲۰ خانه‌ی سنتی در شهرهای مختلف ایران پرداخته‌اند؛ نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که علی‌رغم تنوع اقلیمی و فرهنگی، الگوهای مشترکی در سازماندهی فضایی این خانه‌ها وجود دارد. سرامی‌زاد و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی با عنوان "سنجش حریمیت بر اساس روش نحو فضا در خانه‌های تاریخی بندر کنگ" با استفاده از روش نحو فضا به بررسی حریمیت در شانزده خانه‌ی تاریخی پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد، تفاوت در مقادیر کمی شاخص‌های نحو فضا در نمونه‌های مورد مطالعه، نشان‌دهنده‌ی انعطاف‌پذیری معماری سنتی در پاسخ‌گویی به نیازهای متفاوت کاربران است.

ج) مطالعات مرتبط با حریمیت و سلسله مراتب در معماری

حریمیت به‌عنوان یکی از نیازهای بنیادین در معماری، ارتباط عمیقی با هویت فرهنگی و اجتماعی دارد. در معماری ایران، این مفهوم فراتر از یک ویژگی کالبدی، به‌عنوان اصلی هویت‌بخش شناخته می‌شود. نقی‌زاده (۱۳۸۵) در کتاب "معماری و شهرسازی اسلامی" به تبیین مبانی نظری حریمیت در معماری اسلامی پرداخته و نشان می‌دهد که چگونه این مفهوم در سطوح مختلف معماری تجلی یافته است. سیفیان و محمودی (۱۳۸۶) در پژوهشی با عنوان "حریمیت در معماری سنتی ایران" به بررسی راهکارهای تأمین حریمیت در خانه‌های تاریخی پرداخته‌اند و نشان می‌دهند که عناصری چون هشتی، دالان و حیاط مرکزی نقش مهمی در ایجاد سلسله مراتب و تأمین حریمیت داشته‌اند. مطالعات اخیر در این حوزه، رویکردی تلفیقی را در پیش گرفته‌اند. برای مثال، راستجو و بمانیان (۱۳۹۸) در پژوهشی با عنوان "گونه‌شناسی ساختار فضایی خانه معاصر ایرانی" از روش نحو فضا برای تحلیل چگونگی تحول حریمیت در معماری معاصر استفاده کرده‌اند.

مرور پیشینه‌ی پژوهش نشان می‌دهد که اگرچه مطالعات متعددی در زمینه‌ی معماری خانه‌های قاجار انجام شده، اما کمتر پژوهشی به طور خاص به تحلیل کمی سلسله مراتب ورودی در خانه‌ها پرداخته است. روش نحو فضا قابلیت‌های قابل توجهی برای تحلیل معماری سنتی دارد، اما استفاده از این روش در مطالعه‌ی خانه‌های تاریخی قم محدود بوده است. پژوهش حاضر با هدف پر کردن این خلأها و با استفاده از رویکردی تلفیقی به بررسی نقش نحو فضا در تحلیل سلسله مراتب ورودی خانه‌های تاریخی دوره‌ی قاجار قم پرداخته است.

۳) روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش با رویکرد توصیفی _ تحلیلی انجام شده است که با در نظر گرفتن بستر مکانی، موقعیت زمانی تحقیق و استفاده از روش مطالعات میدانی در جهت شناخت عناصر کالبدی، به بررسی و تحلیل خانه‌های تاریخی قم در دوره‌ی قاجار پرداخته است. در این راستا، چهار خانه‌ی تاریخی شاخص به عنوان نمونه‌های موردی انتخاب شده‌اند تا دید و دسترسی در فضاهای مرتبط با ورودی در آن‌ها مورد بررسی قرار گیرد. در ادامه از تکنیک نحو فضا و نرم‌افزار تخصصی دپس مپ برای بررسی سلسله مراتب ورودی نمونه‌های موردی استفاده شده است؛ روش‌های تحلیلی و تکنیک‌های آن به صورت جامع مورد کنکاش و تحلیل قرار گرفته است. درنهایت با استفاده از تکنیک‌های آنالیز و تحلیل داده‌های کمی و کیفی به دست آمده از نرم‌افزار دپس مپ، به بیان نتایج و جمع‌بندی یافته‌ها پرداخته شده است.

³ Bill Hillier & Julienne Hanson

استفاده از این روش تحلیلی می‌تواند به درک بهتر اصول طراحی و شناخت رابطه‌ی بین سازمان فضایی و مفاهیمی چون محرمیت در خانه‌های تاریخی قم کمک نماید و راهکارهایی برای طراحی معاصر ارائه دهد. به طور کلی فرآیند این پژوهش (مدل مفهومی) در تصویر شماره ۱ خلاصه و بیان شده است.



تصویر ۱: مدل مفهومی پژوهش

۴) چارچوب نظری پژوهش

- نظریه‌ی نحو فضا

نظریه‌ی نحو فضا یک رویکرد توسعه‌یافته در تجزیه و تحلیل ساختار فضایی محیط‌های انسان‌ساخت است که هدف آن توصیف مدل‌های فضایی و نمایش این مدل‌ها در قالب اشکال گرافیکی و در نتیجه تسهیل تفسیرهای علمی فضاهای مورد نظر است (Mostafa & Hassan, 2013: 445). نظریه‌ی نحو فضا یکی از ابزارهای مرسوم برنامه‌نویسی معماری است که تلاش دارد تأثیر دستگاه رفتاری زندگی اجتماعی بر سازمان فضایی را مشخص کند (ارام و بذرافکن، ۱۳۹۸: ۹۴). در این تکنیک با تبدیل ساختار فضایی محیط مصنوع به الگوهای گرافیکی، روابط میان فضاهای مختلف آن به صورت داده‌های ریاضی ارائه می‌شود، به‌طوری‌که از تحلیل این داده‌ها می‌توان به روابط متقابل میان کالبد محیط و رفتارهای استفاده‌کنندگان آن پی برد. این نظریه در سال ۱۹۸۴ توسط بیل هیلیر با همکاری جولین هانسون در کتابی با عنوان منطق اجتماعی فضا مطرح شد که در آن نظریه‌ای جدید از فضا به عنوان جنبه‌ای از زندگی اجتماعی بیان شد. هیلیر در این کتاب، با تکیه بر مفهومی به نام نحو فضا، سعی در کشف قوانینی داشت که از بررسی الگوهای مختلف چیدمان در فضاهای مختلف به دست می‌آمد (Hillier & Hanson, 1984: 294).

به اعتقاد وی، فضاهای مختلف منعکس‌کننده‌ی "شیوه‌های زندگی" کاربران خود هستند و با استفاده از روش نحو فضا می‌توان به ویژگی‌های فرهنگی و اجتماعی ساکنان آن که بر شکل‌گیری الگوهای فضایی مختلف تأثیرگذار هستند، پی برد (Hillier, 2007: 44). هیلیر منطق فرهنگی - اجتماعی فضا را این‌گونه توصیف می‌کند: ابعاد اجتماعی و فرهنگی موجود در هر پیکره‌بندی فضایی، نقش قواعد گرمایی را در شکل‌دهی به یک متن ادبی دارند؛ به این معنی که ویژگی‌های اجتماعی و فرهنگی ساکنان هر سکونت‌گاه، عامل اصلی در شکل‌دهی به ساختار فضایی آن سکونت‌گاه به شمار می‌روند و به تعبیر راپوپورت سایر عوامل از جمله اقلیم، فن و تکنولوژی ساختمان در لایه‌های بعدی شکل‌دهی به پیکره‌بندی قرار دارند (راپوپورت، ۱۳۸۹).

⁴ The social logic of space

⁵ Amos Rapoport

– شاخص‌های نحو فضا

تحلیل ساختار هر پیکره‌بندی فضایی در روش نحو فضا با استفاده از مفاهیمی انجام می‌گیرد که شامل موارد زیر است:

– **ارتباط^۶**: مفهوم ارتباط، به معنی تعداد پیوندهایی است که به طور مستقیم بین هر فضا با فضاهای دیگر ایجاد می‌شود (Klarqvist, 1993:11). ارتباط فضاهای با یکدیگر موجب شناخت فضایی مناسب و همچنین تسهیل در گردش و روابط میان فضاهای می‌شود (Young & et al, 2015: 16). هرچه تعداد ارتباط هر فضا با فضاهای مجاور بیش‌تر باشد، آن فضا عمومی‌تر و هر چه این مقدار کمتر باشد، آن فضا خصوصی‌تر است.

– **هم‌پیوندی^۷**: هم‌پیوندی هر فضا در پیکره‌بندی فضایی به معنی میزان پیوستگی یا جدا افتادگی آن فضا نسبت به سایر فضاهای موجود در آن پیکره‌بندی است. فضایی دارای هم‌پیوندی زیاد است که با فضاهای دیگر دارای یکپارچگی بیش‌تری باشد. به این ترتیب برای حرکت از هر فضا با مقدار هم‌پیوندی بالا به تمام فضاهای دیگر در سیستم، تغییرات کم‌تری در جهت‌گیری فرد شکل می‌گیرد (Peponis & et al, 1990: 765).

مفهوم هم‌پیوندی با شاخص ارتباط نیز دارای رابطه‌ی مستقیم و خطی است؛ به این معنی که هر چه تعداد ارتباط با یک فضا از جانب فضاهای مجاورش بیش‌تر باشد، آن فضا از هم‌پیوندی بیش‌تری برخوردار است. از تحلیل دو شاخص ارتباط و هم‌پیوندی، مقدار خوانایی بنا مورد سنجش قرار می‌گیرد که این موضوع نشان‌دهنده‌ی میزان پیچیدگی و یا سهولت روابط فضایی است.

– **عمق^۸**: مفهوم عمق در تکنیک نحو فضا دارای دو معنی است؛ در معنای اول که هر عنوان عمق متریک شناخته می‌شود، به معنی فاصله (تعداد قدم‌های) میان دو نقطه است. این در حالی است که معنای دوم آن با عنوان عمق مرحله‌ای به معنی تعداد فضاهایی است که فرد باید از یک نقطه (در اکثر مواقع عمق نسبت به ورودی بنا سنجیده می‌شود) طی کند تا به نقطه‌ی دیگر برسد (معماریان، ۱۳۸۱).

عمق متریک با استفاده از نرم‌افزار دپس‌مپ و عمق مرحله‌ای با استفاده از تحلیل نمودارهای توجیهی قابل استخراج است. هر چه عمق فضا کمتر شود، تفکیک و جداسازی فضایی کاهش یافته و در نتیجه فضا یکپارچه‌تر است که نشان‌دهنده‌ی ارزش ادغام بالاتر و در دسترس‌بودن فضا است (Haq, 1999:4).

ذکر این نکته ضروری است که افزایش عمق فضایی، علاوه بر تفکیک و جداسازی، به افزایش درجه‌ی حریمیت فضایی نیز منجر می‌شود. به این معنی که عمق بیشتر مجموعه‌ی فضا، سلسله‌مراتب فضایی و کاهش میزان دسترسی و نفوذ به برخی فضاهای را موجب می‌شود که این موضوع به کنترل هرچه بیشتر فضا می‌انجامد. لذا با افزایش عمق، میزان کنترل پذیری فضا افزایش یافته و در نتیجه به ایجاد عامل حریمیت در محیط می‌انجامد (حیدری و همکاران، ۱۳۹۶: ۲۴).

– کاربرد روش نحو فضا در بررسی سلسله‌مراتب ورودی

حریمیت دارای ابعاد مختلف کالبدی، اجتماعی و روانشناختی است. آلتمن^۹ (۱۹۷۵) در نظریه‌ی خود، حریمیت را به‌عنوان "مکانیسم کنترل مرز بین خود و دیگران" تعریف می‌کند که شامل دو فرآیند اصلی است: تنظیم میزان تعامل خواسته شده و کنترل ورودی‌های اجتماعی.

از نظر گیفورد^{۱۰} (۲۰۰۲)، حریمیت نقش مهمی در شکل‌گیری هویت فردی و اجتماعی دارد و فضایی برای تفکر و خود تنظیمی فراهم می‌آورد؛ پس حریمیت از طریق سلسله‌مراتب فضایی تحقق می‌یابد. از نظر لنگ^{۱۱} (۱۹۸۷)، سلسله‌مراتب فضایی مکانیسمی است که از طریق آن، نیازهای متعارض خلوت و تعامل اجتماعی متعادل می‌شوند.

⁶ Connectivity

⁷ Integration

⁸ Step Depth

⁹ Irwin Altman

¹ Gifford

در واقع، سلسله مراتب فضایی به عنوان مهمترین ابزار تحقق محرمیت در معماری سنتی، از طریق تفکیک و لایه‌بندی فضایی عمل می‌کند. این چارچوب نظری بیانگر آن است که محرمیت و سلسله‌مراتب فضایی صرفاً مفاهیمی کالبدی نیستند، بلکه ارتباط عمیقی با نیازهای روانی، اجتماعی و فرهنگی انسان دارند. نظریه‌ی نحو فضا می‌تواند چارچوبی تحلیلی برای درک رابطه‌ی بین ساختار فضایی و الگوهای اجتماعی ارائه دهد و همچنین نشان می‌دهد که چگونه این مفاهیم از طریق سازماندهی فضایی و عناصر معماری قابل تحقق هستند.

۵) معرفی و بررسی نمونه‌های مورد مطالعه

در این پژوهش برای بررسی و تحلیل نقش نحو فضا در سلسله مراتب ورودی خانه‌های دوره‌ی قاجار قم، چهار نمونه موردی (خانه‌ی بروجردی، خانه‌ی روحانی، خانه‌ی زند و خانه‌ی یزدان پناه) انتخاب شده است. این خانه‌ها با توجه به معیارهای زیر مورد مطالعه و تحلیل قرار گرفته‌اند:

– **زمانی:** تعلق قطعی به دوره‌ی قاجار و وجود اسناد تاریخی معتبر درباره‌ی تاریخ ساخت

– **کالبدی:** حفظ اصالت معماری (حداقل ۷۰٪ ساختار اصلی)، مساحت قابل مقایسه (بین ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰ مترمربع)

عملکردی: کاربری مسکونی در زمان ساخت و قابلیت شناسایی عملکرد (زارع و اکرمی، ۱۳۹۲: ۵۸).

در جدول شماره‌ی ۱، مشخصات کالبدی و ویژگی‌های معماری هر یک از این خانه‌ها به همراه مستندات تصویری شامل پلان، مقطع و عکس ارائه شده است که درک جامعی از ساختار فضایی آن‌ها را فراهم می‌آورد (بیات و همکاران، ۱۴۰۱).

جدول ۱- معرفی و شناخت ویژگی‌های نمونه‌های مورد مطالعه (همان)

نام بنا	پلان	مقطع	تصویر	ویژگی
خانه بروجردی				پلان الگوی حیاط مرکزی با سلسله مراتب / فضای اندرونی و بیرونی مجزا / ورودی اصلی به منظور حفظ محرمیت / طراحی متقارن در چیدمان اتاق‌ها
خانه روحانی				پلان مستطیل شکل با محور مرکزی / دو سلسله فضای بیرونی و اندرونی مجزا / ورودی اصلی در ضلع شمالی / تقسیم فضاهای اصلی و خدماتی
خانه زند				ترکیب پلان محوری و مرکزی / حیاط مرکزی با سلسله مراتب / توالی فضای شاخص از ورودی با سلسله مراتب هشتی - حال - حیاط
خانه یزدان پناه				پلان درونگرا با سازماندهی محور مرکزی / عرصه بندی مبتنی بر اقلیم گرم و خشک / توده گذاری پلکانی با تعریف فضایی هشتی - دالان - حیاط

۶) بحث و تحلیل کیفی و کمی داده‌های پژوهش

– تحلیل شاخص‌های سه‌گانه‌ی نحو فضا در خانه‌های دوره‌ی قاجار

به منظور تحلیل ساختار فضایی و پیکره‌بندی نمونه‌های ذکرشده، همه‌ی خانه‌ها به صورت کمی و کیفی آنالیز شده‌اند. از نرم‌افزار دپس مپ و تکنیک نحو فضا برای ایجاد آنالیزهای گرافیکی و آنالیزهای کمی استفاده شده است. در مرحله‌ی اول، سه شاخص اصلی ارتباط، هم‌پیوندی و عمق فضا مورد بررسی قرار گرفته و نتایج آن در ادامه ارائه شده است. در تحلیل خروجی‌های نرم‌افزار دپس مپ، طیف رنگی از گرم به سرد نشان‌دهنده‌ی میزان ارتباط و دسترسی فضاها با یکدیگر است. به طور کلی می‌توان گفت فضاهایی که در طیف رنگ‌های گرم (قرمز و نارنجی) قرار می‌گیرند، بیشترین میزان دید و ارتباط را با سایر فضاها دارند. در مقابل، فضاهایی که در طیف رنگ‌های سرد (آبی و سبز) نمایش داده می‌شوند، دارای کمترین میزان دید و ارتباط با سایر فضاها هستند.

با بررسی این طیف رنگی می‌توان دریافت که فضاهای ورودی و مسیرهای دسترسی به درون خانه (که معمولاً در طیف رنگ‌های سرد نمایش داده شده‌اند) کمترین میزان دید و ارتباط را با فضاهای داخلی دارند. این امر نشان‌دهنده‌ی رعایت سلسله‌مراتب ورودی و حفظ محرمیت است. به تدریج با حرکت به سمت فضاهای داخلی‌تر خانه، میزان ارتباط و دسترسی افزایش می‌یابد که این موضوع در خروجی نرم‌افزار دپس مپ با رنگ‌های گرم‌تر نمایش داده شده است. نتایج تحلیل‌های صورت گرفته بر اساس نرم‌افزار دپس مپ در جدول شماره ۲ به صورت تطبیقی ارائه شده است.

جدول ۲- نقشه‌های تحلیلی نمونه‌های موردی خانه‌های دوره‌ی قاجار به وسیله‌ی نرم‌افزار دپس مپ

نام بنا	ارتباط	هم‌پیوندی	عمق فضا
خانه بروجردی			
خانه روحانی			
خانه زند			
خانه یزدان پناه			

در این پژوهش میزان دید و دسترسی فضاها به عنوان یکی از مهم‌ترین شاخص‌های تحلیلی مورد مطالعه قرار گرفته است؛ این شاخص که به بررسی میزان انسجام و یکپارچگی فضاها، حریم و محرمیت می‌پردازد، مستقیماً با قابلیت دسترسی فیزیکی و میزان خوانایی و نحوه‌ی سلسله مراتب فضایی در ارتباط است. نتایج این تحلیل‌ها در جدول شماره‌ی ۳ ارائه شده است؛ که به مقایسه‌ی تطبیقی سه شاخص اصلی نحو فضا در چهار خانه‌ی تاریخی شهر قم پرداخته است.

جدول ۳- مقایسه‌ی تطبیقی سه فاکتور (ارتباط، هم‌پیوندی و عمق) در نمونه‌های موردی خانه‌های دوره‌ی قاجار

خانه بروجردی‌ها	خانه روحانی	خانه زند	خانه یزدان پناه
کمترین ارتباط	۱۴	۲۵	۹۰
متوسط ارتباط	۸۷۳۴/۴	۶۴۳۰/۶۳	۸۵۶۹/۲
بیشترین ارتباط	۱۴۵۶۴	۱۲۰۳۸	۱۱۴۳۵
کمترین هم‌پیوندی	۱/۸۱۵۴۹	۳/۲۱۱۷۲	۴/۶۴۶۹۴
متوسط هم‌پیوندی	۱۱/۰۶۰۷	۱۳/۹۳۳۷	۱۶/۸۳۰۲
بیشترین هم‌پیوندی	۱۶/۸۸۱۸	۲۱/۵۲۵۲	۲۴/۱۷۱۲
کمترین عمق فضا	۰	۰	۰
متوسط عمق فضا	۲/۳۶۷۵۵	۳/۴۷۱۴۴	۳/۳۰۷۴۳
بیشترین عمق فضا	۴	۵	۶

توصیف داده‌ها

نتایج نشان می‌دهد که در خانه‌ی بروجردی، حیاط مرکزی بیشترین میزان ارتباط را با سایر فضاها دارد و به رنگ قرمز نمایش داده شده است. در خانه‌ی روحانی، توزیع ارتباط‌ها به صورت شعاعی از مرکز به پیرامون است و در خانه‌های یزدان پناه و زند (۱۱۴۳۵ – ۱۲۰۳۸) نیز مشاهده می‌شود که توزیع ارتباط متعادل‌تر بوده و از الگوی ارتباطی خطی و منظم‌تری پیروی می‌کنند.

در بررسی شاخص هم‌پیوندی، الگوی جالب توجهی مشاهده می‌شود؛ خانه‌ی یزدان پناه بالاترین میزان هم‌پیوندی را در تمامی سطوح (کمترین، متوسط و بیشترین) نشان می‌دهد که این امر نشان‌دهنده‌ی یکپارچگی بیشتر فضایی در این خانه است. در مقابل، خانه‌ی بروجردی پایین‌ترین میزان هم‌پیوندی (۱۱/۰۶۰۷) را داراست که می‌تواند نشان‌دهنده‌ی تفکیک بیشتر فضاها و تأکید بر سلسله مراتب فضایی باشد.

با توجه به شاخص عمق فضا، می‌توان مشاهده کرد که فضاهای عمومی‌تر و ورودی دارای عمق کمتر (رنگ‌های سردتر) و فضاهای خصوصی‌تر دارای عمق بیشتر (رنگ‌های گرم‌تر) هستند. در مورد عمق فضا، نکته‌ی قابل توجه این است که تمامی خانه‌ها از یک نقطه شروع یکسان (عمق صفر) آغاز می‌شوند. اما در ادامه، تفاوت‌های معناداری در لایه‌بندی فضایی آنها مشاهده می‌شود. خانه‌های یزدان پناه و روحانی بیشترین (عمق شش) لایه‌بندی فضایی را نشان می‌دهند، در حالی که خانه‌ی بروجردی از کمترین لایه‌های فضایی برخوردار است؛ این تفاوت در عمق فضایی نشان‌دهنده‌ی رویکردهای متفاوت در ایجاد محرمیت و سلسله مراتب است.

به طور کلی، تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد که خانه‌ی یزدان پناه از پیچیده‌ترین روابط فضایی برخوردار است، در حالی که خانه‌ی بروجردی الگوی ساده‌تر و مستقیم‌تری را در روابط فضایی دنبال می‌کند. تفاوت در مقادیر عددی این شاخص‌ها نشان می‌دهد، علی‌رغم پیروی تمامی خانه‌ها از اصول کلی معماری سنتی، نشان‌دهنده‌ی انعطاف‌پذیری این اصول در پاسخگویی به نیازهای متفاوت و شرایط خاص هر بناست.

۷) نتیجه گیری

این پژوهش بر اساس تکنیک نحو فضا با تحلیل کمی سه شاخص اصلی (ارتباط، هم‌پیوندی و عمق) در قالب نرم‌افزار دپس مپ، پیکره‌بندی فضایی خانه‌های قاجار قم را مورد سنجش قرار داده است؛ بررسی تطبیقی نمونه‌های موردی حاکی از وجود الگوهای مشترک در سازماندهی فضایی است که مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از:

- بکارگیری سلسله مراتب فضایی به عنوان اصلی‌ترین راهکار تأمین حریمیت
- استفاده از عناصر واسط (مانند هشتی و دالان) برای ایجاد مکث و کنترل دسترسی
- نقش محوری حیاط مرکزی در سازماندهی فضایی و تنظیم روابط بین عرصه‌های مختلف
- تفکیک عرصه‌های عمومی و خصوصی از طریق لایه‌بندی فضایی

علی‌رغم وجود این الگوهای مشترک، تفاوت در مقادیر کمی شاخص‌های نحو فضا نشان می‌دهد که معماری سنتی ایران توانسته است با انعطاف‌پذیری قابل توجهی به نیازهای متفاوت ساکنین پاسخ دهد. این موضوع بیانگر آن است که اصول معماری سنتی، چارچوبی انعطاف‌پذیر برای طراحی فراهم می‌آورند که قابلیت تطبیق با شرایط مختلف را داراست. این پژوهش نشان داد که روش نحو فضا می‌تواند چارچوبی عینی برای تحلیل و ارزیابی مفاهیم کیفی معماری سنتی مانند حریمیت ارائه دهد. شیوهی نحو فضا بر اساس شکل‌گیری پلان خانه‌ها در هر دوره‌ی تاریخی می‌تواند بیانگر الگوواره‌ای کاربردی از فرهنگ و هویت هر دوره‌ی زمانی باشد.

در راستای درک بهتر ارتباط بین شاخص‌های نحو فضا، راهکارهای معمارانه و تحقق حریمیت در خانه‌های تاریخی قم، دیگرام زیر ارائه شده است؛ این دیگرام در سه سطح اصلی سازماندهی شده است: سطح اول شامل شاخص‌های سه‌گانه‌ی نحو فضا (ارتباط، هم‌پیوندی و عمق) است که مبنای تحلیل‌های کمی پژوهش را تشکیل می‌دهد. سطح دوم به راهکارهای معمارانه در دو دسته‌ی کالبدی و فضایی می‌پردازد که از تحلیل این شاخص‌ها استخراج شده‌اند. در نهایت، سطح سوم نشان می‌دهد که چگونه این راهکارها به تحقق حریمیت در معماری سنتی منجر شده‌اند. این دیگرام نه تنها نتایج پژوهش را به صورت منسجم و یکپارچه ارائه می‌کند، بلکه می‌تواند به عنوان چارچوبی برای تحلیل حریمیت در طراحی معاصر نیز مورد استفاده قرار گیرد.



تصویر ۲: تحلیل نقش نحو فضا در تحقق حریمیت خانه‌های تاریخی قم

ماخذ

۱. ارام، لیلا و بذرافکن، کاوه. (۱۳۹۸). نسبت ضرورت و آزادی برنامه در تبیین دستگاه رفتار-فضا (مطالعه‌ی موردی: فضاهای بینابین کتابخانه‌های ملی و دانشگاه تهران). هویت شهر، ۱۳ (۳۸)، ۹۳-۱۰۶.
<https://sanad.iau.ir/Journal/hoviatshahr/Article/794175>
۲. بیات، سوسن، زجاجی، نیلوفر و امیدواریان، محمد. (۱۴۰۱). خانه‌های تاریخی قم. قم: بوستان کتاب.
۳. جباران، فاطمه، طلپسچی، غلامرضا، دیماری، نیما و دری، علی. (۱۳۹۷). سازوکارهای تنظیم خلوت در خانه های برون گرای گیلان (نمونه موردی: خانه های روستایی). پژوهش های معماری اسلامی، ۴ (۴)، ۱۰۳-۱۱۹.
<http://jria.iust.ac.ir/article-1-1111-fa.html>
۴. حاجی قاسمی، کامبیز. (۱۳۹۵). گنجنامه فرهنگ آثار معماری اسلامی ایران - دفتر شانزدهم: خانه ها. تهران: دانشگاه شهید بهشتی.
۵. حسینی، اکرم، جعفرزاده، تکتّم و رهبان، فهیمه. (۱۳۹۵). تدوین دستور زبان طراحی قلمروهای فضایی مسکن به منظور بهبود تعامل اعضای خانواده. مسکن و محیط روستا، ۳۵ (۱۵۴)، ۴۱-۵۸.
<http://jhre.ir/article-1-999-fa.html>
۶. 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، ۲۸ (۲)، ۲۱-۳۳.
<https://sid.ir/paper/505298/fa>
۷. رایوپورت، ایموس. (۱۳۸۹). انسان‌شناسی مسکن (ترجمه خسرو افضلیان). تهران: انتشارات حرفه هنرمند.
۸. راستجو، سولماز و بمانیان، محمدرضا. (۱۳۹۸). گونه‌شناسی ساختار فضایی خانه معاصر ایرانی با تکیه بر محرمیت و سلسله‌مراتب (نمونه موردی: خانه‌های تهران در دهه‌های ۵۰، ۶۰، ۷۰ و ۸۰). هنرهای زیبا - معماری و شهرسازی، ۲۴ (۲)، ۴۹-۵۸.
<https://doi.org/10.22059/jfaup.2020.271330.672179>
۹. زارع، فائزه و اکرمی، غلامرضا. (۱۳۹۲). طراحی خانه در بافت سنتی شهری؛ مطالعه موردی: طراحی در بافت سنتی قم. هنرهای زیبا - معماری و شهرسازی، ۲ (۱۸)، ۵۵-۶۸.
<https://doi.org/10.22059/jfaup.2013.50534>
۱۰. زنگنه، نجمه، مضطرزاده، حامد، تقی‌پور، ملیحه و نصر، طاهره. (۱۴۰۱). سنجش میزان محرمیت در انواع ساختار فضایی خانه‌های تاریخی با استفاده از روابط ریاضی نحو فضا (مطالعه موردی: خانه های قاجاری شیراز). هویت شهر، ۱۶ (۴۹)، ۷۱-۸۶.
<https://doi.org/10.30495/hoviatshahr.2022.17455>
۱۱. عراقی‌زاد، زهرا، قدوسی‌فر، سید هادی و نیک‌قدم، نیلوفر. (۱۴۰۱). سنجش محرمیت بر اساس روش نحو فضا در خانه‌های تاریخی بندر کنگ. فصلنامه علمی - پژوهشی جغرافیا و برنامه‌ریزی منطقه‌ای، ۱۲ (۲)، ۱۲۹-۱۴۱.
<https://doi.org/10.22034/jgeoq.2022.219461.2351>
۱۲. سلطان‌زاده، حسین. (۱۳۸۴). فضاهای ورودی در معماری سنتی ایران (چاپ دوم). تهران: دفتر پژوهش‌های فرهنگی.
۱۳. سیفیان، محمدکاظم و محمودی، محمدرضا. (۱۳۸۶). محرمیت در معماری سنتی ایران. هویت شهر، ۱ (۱)، ۳-۱۴.
<https://sanad.iau.ir/fa/Article/795258>
۱۴. معماریان، غلامحسین. (۱۳۸۱). نحو فضای معماری. نشریه صفه (۳۵).
https://soffeh.sbu.ac.ir/article_99829.html
۱۵. معماریان، غلامحسین. (۱۳۸۷). آشنایی با معماری مسکونی ایرانی: گونه‌شناسی برون‌گرا. تهران: سروش دانش.
۱۶. معماریان، غلامحسین و مداحی، سید مهدی. (۱۳۹۵). تجزیه و تحلیل پیکره‌بندی فضایی خانه‌های بومی با رویکرد نحو فضا (نمونه موردی: شهر بشرویه). مسکن و محیط روستا، ۳۵ (۱۵۶)، ۴۹-۶۶.

<http://jhre.ir/article-1-846-fa.html>

۱۷. میرزائی، وحید، سجاذزاده، حسن و خانلو، نسیم. (۱۴۰۱). چیدمان فضایی خانه‌های تاریخی با زمینه‌ی اجتماعی و فرهنگی (مورد مطالعه: خانه‌های تاریخی کاشان). فصلنامه علمی - پژوهشی جغرافیایی سرزمین، ۱۶(۱۹)، ۱۲۰-۱۴۰.

<https://doi.org/10.30495/sarzamin.2022.67124.2040>

۱۸. نقی‌زاده، محمد. (۱۳۸۵). معماری و شهرسازی اسلامی (مبانی نظری). اصفهان: راهیان.

19. Altman, I. (1975). *The environment and social behavior*. Brooks/Cole.
20. Gifford, R. (2002). *Environmental psychology: Principles and practice*. Colville, WA: Optimal Books.
21. Haq, S. (1999). Can space syntax predict environmental cognition? In *Proceedings: 2nd International Space Syntax Symposium*.
22. Hillier, B. (2007). *Space is the machine*. Cambridge University Press.
23. Hillier, B., & Hanson, J. (1984). *The social logic of space*. Cambridge University Press.
24. Klarqvist, B. (1993). A space syntax glossary. *Nordisk arkitektur forskning*, 2.
25. Lang, J. (1987). *Creating architectural theory: The role of the behavioral sciences in environmental design*. New York: Van Nostrand Reinhold.
26. Mostafa, A., & Hassan, F. (2013). Mosque layout design: An analytical study of mosque layouts in the early Ottoman period. *Frontiers of Architectural Research*, 2, 267-277. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2013.08.005>
27. Penn, A. (2003). Space syntax and spatial cognition or why the axial line? *Environment and Behavior*, 35(1), 30-65. <https://doi.org/10.1177/0013916502238864>
28. 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>
29. Young, K., Chung, J., Kong, E., Shin, H., & Heo, J. (2015). A study on the design methodologies for activating

Analysis of Entrance Hierarchy in Qajar Houses of Qom Using Space Syntax Approach with Emphasis on Privacy

Abstract:

Elham Aram¹ (corresponding author)
Leila Aram²

Problem Statement: The spatial configuration in traditional Iranian residential architecture not only reflects socio-cultural relationships but also embodies the principle of privacy. Quantitative analysis of this configuration in the historical houses of Qom—one of the key architectural hubs during the Qajar period—can provide a deeper understanding of the relationship between spatial organization and privacy. The space syntax technique, as a systematic and quantitative tool, enables precise analysis of spatial relationships.

Research Objective: This study aims to quantitatively analyze and evaluate the role of privacy in the spatial organization of Qom's historical houses during the Qajar era.

Research Method: A descriptive-analytical approach was adopted, incorporating field studies and documentary research. Four prominent historical houses in Qom were selected based on temporal (clear attribution to the Qajar period), physical (retention of at least 70% of the original structure), and functional (residential use) criteria. Space syntax analysis was performed using DepthMap software, and the main indicators included connectivity, integration, and spatial depth.

Key Findings and Conclusion: The quantitative findings reveal that spatial hierarchy served as the principal means of achieving privacy, implemented through three mechanisms: (1) employing intermediate elements (vestibules and corridors) to control access; (2) the central role of the courtyard in spatial organization; and (3) spatial layering to separate public and private domains. Differences in space syntax indicators across the case studies highlight the traditional architecture's flexibility in accommodating diverse user needs.

These insights contribute to a systematic framework for evaluating privacy in residential architectural layouts. The application of modern analytical tools to historic buildings offers a novel perspective on the enduring relevance of spatial hierarchy. Findings from this research can inform contemporary design strategies seeking to balance privacy and social interaction in dense urban contexts. Ultimately, the study underscores the value of integrating traditional design principles with quantitative analysis to enhance future architectural developments.

Keywords: Space Syntax, Quantitative Spatial Analysis, Spatial Hierarchy, Qajar Architecture

¹ Master of Architecture, Faculty of Architecture and Urban Planning, Islamic Azad University, South Tehran Branch, Tehran, Iran. (email: elhamaramm@gmail.com)

² Ph.D. Candidate, Department of Architecture, Faculty of Architecture and Urban Planning, Islamic Azad University, Central Tehran Branch, Tehran, Iran.