

## تبیین مفهوم فضای مرزی جهت تحلیل الگوهای حرکتی بین درون و بیرون در نمونه‌هایی از مسکن معاصر شهر زنجان\*

احمد نصیری\*\*<sup>۱</sup>، حسن ذوالفقارزاده<sup>۲</sup>، رحیم هاشم‌پور<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۰۱/۱۷

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۰۶/۲۹

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۰۶/۲۹

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۰۶/۲۹

### چکیده

**بیان مسئله:** مرزها در معماری، درون و بیرون را از هم متمایز کرده و بر موجودیت یافتن هر دو صحنه می‌گذارند. چگونگی ارتباط درون و بیرون از طریق فضای مرزی هدایت می‌شود. استحالته مفهومی درون و هجسته بیرون به درون که در ادامه مفهوم پیوستگی فضایی توجیه می‌شود مسئله‌ای ویژه در معماری بوده و مسکن از جمله فضاهای معماری است که بیشترین اثرات منفی را در پی این اتفاق متحمل می‌شود. این پژوهش با معرفی و تبیین مفهوم فضای مرزی و ویژگی‌های آن در پی تحلیل الگوهای ارتباطی میان درون و بیرون است.

**سؤال تحقیق:** فضای مرزی چیست و چه ویژگی‌هایی دارد؟ و چه الگوهای ارتباطی متأثر از فضای مرزی رابطه درون و بیرون را هدایت می‌کند؟

**اهداف تحقیق:** هدف از انجام تحقیق شناخت ویژگی‌های فضای مرزی و تأثیر آن‌ها بر شکل‌گیری الگوهای حرکتی در فضای مسکن است.

**روش تحقیق:** ماهیت پژوهش در این مقاله کیفی و با راهبرد توصیفی-تحلیلی و مبتنی بر موردپژوهی است. شیوه‌های گردآوری داده‌ها ترکیبی از منابع کتابخانه‌ای و پیمایش میدانی است. پس از تعریف فضای مرزی بر اساس مفهوم مرز و اصل تفکیک و سپس ارتباط فضا، سه ویژگی برای فضای مرزی به‌عنوان فضای کنترلی-تعاملی شامل: حرکت، سازمان‌دهی فضایی و فرم فضایی شناسایی شد. در مرحله بعد نمونه‌های موردی شامل ۹ خانه در یک بازه ۵۰ ساله شامل سه دوره زمانی از ۱۳۵۱ تا ۱۴۰۱ هجری شمسی در شهر زنجان مورد مطالعه قرار گرفتند. جهت مطالعه نمونه‌های موردی از روش نحو فضا<sup>۱</sup> استفاده شده است. برای شناسایی فضاهای مرزی در نمونه‌های موردی از نمودار توجیهی به‌وسیله نرم‌افزار ای‌گراف<sup>۲</sup> بهره گرفته شده و تحلیل حرکت در فضا به شیوه عامل محور<sup>۳</sup> توسط نرم‌افزار دیپت‌مپ<sup>۴</sup> انجام شده است. تحلیل وی جی ای<sup>۵</sup> نیز جهت مطالعه سازمان‌دهی فضایی مورداستفاده قرار گرفت. تحلیل فرم فضایی نیز آماری است. جهت آزمون و اثبات نتایج عددی به روش آمار استنباطی از تحلیل همبستگی پیرسون در نرم‌افزار اسپ‌اس ۲۶ استفاده شده است.

**مهم‌ترین یافته‌ها و نتیجه‌گیری تحقیق:** نتایج نشان می‌دهد که در بازه ۵۰ ساله فضا از حالت چندبخشی به‌سوی فضای گشوده حرکت کرده است. حضور مرز به‌صورت فضایی و نه صرفاً کالبدی سبب شکل‌گیری الگوهای حرکت متنوع شده در نتیجه رفتارها و فعالیت‌های متنوع در فضا را سازمان‌دهی می‌کند. مهم‌ترین مؤلفه شناسایی شده مربوط به تعداد فضا در خانه است که منجر به تنوع سازمان‌دهی و الگوهای حرکتی در خانه می‌شود. الگوهای حرکت شامل چهار دسته؛ ۱- چرخشی، ۲- مستقیم - واگرا، ۳- مستقیم- همگرا و ۴- ترکیب مستقیم- همگرا- واگرا است.

**کلمات کلیدی:** فضای مرزی، حرکت، سازمان‌دهی فضایی، فرم فضایی، نحو فضا.

\*۱ دانشجوی دکتری، گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران. Ahmad.nasiri.arc@gmail.com

۲ دانشیار، گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران. Zolfagharzadeh@arc.ikiu.ac.ir

۳ دانشیار، گروه شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران. Hashempour@arc.ikiu.ac.ir

\* این مقاله برگرفته از رساله دکتری نویسنده اول، با عنوان «فضای مرزی، راهبردی برای نیل به چند ظرفیتی» است که با راهنمایی نویسنده دوم و مشاوره نویسنده سوم در دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره) در حال انجام است.

## ۱- مقدمه

ولفگانگ زوتر معتقد است؛ ایجاد مرز جداکننده درون و بیرون، قدیمی‌ترین فعل معمارانه است (آرنهایم، ۱۳۸۶). زمانی که محدوده‌ای با مرزهایش تعریف شد درون و بیرون معنا پیدا کرده و ارتباط بین این دو واجد اهمیت و کیفیتی متفاوت می‌شود. هم‌زمان با آغاز مدرنیسم در معماری، سودای حذف مرزها (کالبدی و فضایی) جهت ارتباط بلاواسطه درون و بیرون قوت گرفت. درون به واسطه از بین رفتن مرزها مورد حمله بیرون قرار گرفت و رابطه منطقی بین درون و بیرون از میان رفت. این تابع شعار سیاسی آزادی بود که در نهایت منجر به از میان رفتن حریم‌های فضایی شد. در پی این اتفاق گشودگی یا پیوستگی فضایی در غالب شعارهایی چون شکست جعبه، پلان آزاد و یونیورسال پلان نمود و ظهور پیدا کرد. پس از این دوران، این نوع نگرش‌ها مورد انتقاد واقع شده و اهمیت مرز و فضاهای مرزی مورد توجه قرار گرفت. یکی از مهم‌ترین نقدها متعلق به آلدو ون ایک بود که عبارت بود از اینکه؛ معماری بایستی به‌عنوان ترکیبی از فضاهای واسطه که به‌طور واضح مشخص شده‌اند، تصور گردد. این اصل، به مفهوم انتقال پیوسته یا تعویق بی‌پایان نسبت به مکان و موقعیت نیست، و برعکس، دلالت بر قطع رابطه با مفهوم معاصر پیوستگی فضایی (که می‌توان آنرا مرض نامید)، و تمایل به از میان برداشتن هر نوع خوانائی بین فضاها، بین داخل و خارج، بین یک فضا و فضای دیگر (بین یک واقعیت و واقعیت دیگر) را دارد. در عوض انتقال باید به‌وسیله فضاهای میانی مشخص شده، که سبب اطلاع هم‌زمان از چیزهای مهم در دو طرف می‌شود، تعیین شود (آلدو ون ایک به نقل از ونچوری، ۱۳۸۹، ۱۳۰). علی‌رغم این انتقادات، امروزه شاهد استحاله مفهوم درون و هجمه بیرون به درون هستیم که در ادامه مفهوم پیوستگی فضایی توجیه

می‌شود! مسکن از جمله فضاهای معماری است که بیشترین اثرات منفی را در پی این اتفاق متحمل می‌شود. این پژوهش با معرفی و تبیین مفهوم فضای مرزی و ویژگی‌های آن در پی تحلیل الگوهای ارتباط درون و بیرون است. درون و بیرون صرفاً به معنای داخل و خارج نیست بلکه از درون درون تا بیرون بیرون نیز مطرح است. با این نگرش، در مسکن اتاقی نسبت به اتاق دیگر حکم درون یا بیرون می‌تواند داشته باشد. در درون همیشه جا برای حتی فضاهای درونی‌تر نیز هست (فن مویس، ۱۳۸۷، ۱۹۰). علاوه بر این، مرز بین داخل و خارج مسکن (نما) نیز یک فضای مرزی با آستانه‌های مختلف و متنوع است. نما عملکردی دوگانه را انجام می‌دهد: باوجودی که نمای مسکن هست درعین حال به‌عنوان یک فضای میانی نیز عمل می‌کند (Jurgenhake, 2006, 59). ارتباط بین درون و بیرون بلاواسطه نبوده و فضاهای میانی بین آن‌ها، جداره‌های متخلخل فی‌مابین و امثالهم در این فرآیند تعاملی نقش دارند. بر این اساس سوگل این است که فضای مرزی چیست؟ و چه ویژگی‌ها و وجه مشخصه‌ای دارد؟ پاسخ به دو پرسش مطرح شده مبانی نظری پژوهش را روشن می‌کند و در ادامه با پاسخ به این پرسش که این ویژگی‌ها چه الگوهای ارتباطی در رابطه درون و بیرون را شکل داده و آن را هدایت می‌کنند؟ به تحلیل الگوهای ارتباطی خواهیم پرداخت.

مراحل انجام پژوهش شامل مطالعه پیشینه پژوهش و ادبیات موضوع است و متعاقباً در مرحله دوم مبانی نظری تدوین و مفهوم فضای مرزی مورد مذاقه و تحلیل قرار می‌گیرد. در مرحله سوم ویژگی‌های فضای مرزی احصاء گردیده و الگوهای ارتباطی میان درون و بیرون در نمونه‌های موردی تحلیل و در نهایت جمع‌بندی و معرفی خواهند شد.



## ۲- پرسش‌های تحقیق

فضای مرزی در معماری چیست؟  
ویژگی‌های فضای مرزی چیست؟  
چه الگوهای ارتباطی متأثر از فضای مرزی رابطه درون و بیرون را هدایت می‌کند؟

## ۳- فرضیه تحقیق

فضای مرزی ناحیه‌ای کنترلی-تعاملی است که ابتدا ماهیت فصل و سپس وصل‌کنندگی داشته و موجب شکل‌گیری الگوهای ارتباطی متنوعی در هدایت رابطه درون و بیرون می‌شود.

هر جا که دو پدیده متفاوت بر هم اثرگذارند «ناحیه تعاملی» نیز میان آن دو به وجود می‌آید که به خودی خود به اندازه دو ناحیه‌ای که از هم جدا می‌کند، ارزشمند است (الکساندر، ۱۳۹۲: ۲۲۰). در این پژوهش این ناحیه تعاملی تحت عنوان فضای مرزی معرفی می‌شود. فضای مرزی واسطه و میانجی بین دو فضای متفاوت «درون و بیرون» بوده و موجب بروز کیفیات منحصر به فرد فضایی و ظرفیت‌سازی برای تعاملات فردی و گروهی متناسب با نیازها و تفسیر کاربران شده و هم‌زمان ترکیب هیجان و آرامش را به وجود می‌آورد.

## ۴- پیشینه تحقیق

ارتباط بیرون و درون همواره یکی از موضوعات اصلی معماری در کل تاریخ و بخصوص معماری مسکن در دوران مدرن بوده است. در ارتباط با رابطه درون و بیرون تحقیقات زیادی انجام پذیرفته است اما در زمینه الگوهای ارتباطی پژوهش‌های چندانی صورت نپذیرفته است. برخی از پژوهشگران ارتباط درون و بیرون را معادل معماری می‌دانند (ونچوری، ۱۳۸۹، ۱۳۶؛ شولتز، ۱۳۸۸، ۹۳؛ زوکر، ۱۳۸۶). رویکردهای تحلیل رابطه درون و بیرون در ذیل مفاهیمی چون فضای بینابینی، آستانگی، مفصل مورد بحث قرار گرفته و کمتر به مفهوم فضای مرزی پرداخته شده است.

## ۴-۱- بینابینی

اولین مورد بررسی شده فضای بینابین است که گستره معنایی بیشتری دارد. «بین» در لغت به معنای کرانه، ناحیه، حدفاصل دو زمین، حدفاصل میان دو چیز (لغت‌نامه دهخدا، ذیل واژه بین) است. بینابین به معنای میانه خوب و بد (لغت‌نامه دهخدا، ذیل واژه بینابین) است. هوشیار نورالدین این مفهوم را به عنوان رابطه بین فضاهای داخلی و خارجی تعریف می‌کند (Can & Heath, 2015). فضای بینابین به عنوان محدوده ورودی، حرکتی و اقامت طولانی مدت (pitts, 2013, 126) دامنه گسترده‌ای داشته و فضاهای بین بناها در شهر را نیز شامل می‌شود. «بین»، بودن در یک فضایی است که میان یک چیز مشخص و دیگری است (Collins, 2003). این مفهوم توسط بسیاری از افراد دانشگاهی (Anderson 1991; Gehl 1996; Hajer and Reijndorp 2001; Hillier and Hanson 1984; Skjaeveland and Garling 1997; Stevens 2007; Dovey and Polakit 2007) مورد تأیید و تعریف قرار گرفته است. آن‌ها به طور متنوعی فضای بینابین را تحت عناوین: یک رابط، یک مرز عمومی/خصوصی، مابین، آستانه، لبه نرم، فضای آستانگی، فضای میانی و یک فضای نرم/سراسر تعریف کرده‌اند (Can & Heath, 2015). یک معماری که اهداف انسانی دارد، باید به طور ویژه‌ای به بینابینی توجه کند، بخصوص به فرم و مکان‌های انتقالی که مردم از طریق آن‌ها همدیگر را ملاقات می‌کنند و همدیگر را به اقامت دعوت می‌کنند (Van Eyck به نقل از Farhady & Nam, 2009, 19). میرمیران از مفهوم میانوار برای بینابینی بهره گرفته و از مقیاس فضا تا جزئیات را مشمول دانسته که کارکرد دسترسی و دیدرسی در رابطه درون و بیرون دارند (میرمیران و همکاران، ۱۴۰۱، ۵۷). بلالیان اصل، فضای بینابین را همانند غشاء سلول



که نقش دریافت، تفسیر، تغییر، تبدیل و تحول داده‌ها را دارد معرفی می‌کند. این فرایند به‌واسطه ویژگی‌های فضای بینابین؛<sup>۱</sup>- تقابل (ویژگی‌های کالبدی- شکلی)،<sup>۲</sup>- تفاهم (ویژگی‌های معنایی)،<sup>۳</sup>- تعامل (ویژگی‌های کارکردی- ارتباطی) اتفاق می‌افتد (بالاییان اصل، ۱۳۸۷).

#### ۲-۴- آستانگی

دومین مورد مفهوم آستانگی است. آستانگی تشابه معنایی با آستانه<sup>۶</sup> دارد. آستانگی با فضا و آستانه با درگاه قرابت دارند. آستانه در لغت به معنای آستان، بارگاه، محضر، پیشگاه، مقدمه، آغاز، گذرگاه و عتبه است (لغت‌نامه دهخدا، ذیل واژه آستانه). آستانه اشاره به ورودی و ورود دارد. آستانگی قرابت معنایی با عبور<sup>۷</sup> نیز دارد و اشاره به وضعیت میانی، بنابراین از مفهوم چارچوب درب فراتر می‌رود. (علی نیای مطلق، شکوری، عینی فر، ۱۳۹۸، ۴۲-۴۳). این ماهیت آستانه‌ها و فضاهای گذار است که، نفوذپذیری محدوده‌ها را کنترل می‌کنند و بر تفکیک فضایی صحنه می‌گذارند (مویس، ۱۳۸۷، ۱۸۰). شولتز از آستانه به‌عنوان ارتباط‌دهنده برون و درون که به بازنمایی آگاهانه از یک فهم یکپارچه و منسجم در تجربه ورود به مکان می‌انجامد نام‌برده است (شولتز به نقل از مدقالچی، ۱۳۹۶، ۱۰). در این فضاها امکان تعامل و تبادل متداول با فضاهای مجاور وجود دارد؛ این امر نشان‌دهنده قابلیت فضاهای آستانه‌ای در رویارویی با ارزش‌های متعدد است که آن را به‌عنوان کانون تمرکز معنا بدل می‌کند (مرتضوی، ۱۳۹۷).

#### ۳-۴- مفصل

سومین مورد مفهوم مفصل است. مفصل در لغت به معنای محل اتصال دو چیز در بدن، بند و پیوندگاه است (لغت‌نامه دهخدا، ذیل واژه مفصل). مفصل با واژه جوینت<sup>۸</sup> نیز هم‌معنی با آرتیکولیشن<sup>۹</sup> است با این تفاوت که اولی بر اتصال تأکید دارد و دومی هم

بر اتصال و هم بر انفصال تأکید می‌کند. یک مفصل معماری مکان ملاقات تقابل‌ها است. مکانی که در آن، تقابل‌ها در اندازه یکدیگر درآمده و با همدیگر به تعادل می‌رسند. کیفیت این «در اندازه درآمدن» نیز همدلی است (رضاخانی، ۱۳۹۲، ۷). از بعد واژه‌شناسی، رضاخانی وجه انفصالی مفصل را مقدم بر وجه اتصالی آن می‌داند (رضاخانی، ۱۳۹۳، ۱۰۳). وی همچنین مفصل را معنا بخش معماری دانسته است؛ زیرا تا چیزی روشن و واضح نباشد، مرزهایش درک نشود، معنا نمی‌یابد؛ یعنی اصلاً در مرزهاست که تمایز صورت می‌پذیرد و در نتیجه معنا قابلیت دلالت پیدا می‌کند (همان، ۱۰۴). مرزها تبیین‌کننده تمایزات هستند.

#### ۴-۴- فضای مرزی

مورد چهارم مفهوم فضای مرزی است که موضوع محوری در این پژوهش بوده و کمتر بدان پرداخته شده است (تصویر ۱). مرز در لغت به معنای حد، سرحد و هر چیز مشخص‌کننده حد و دامنه آن (لغت‌نامه دهخدا، ذیل واژه مرز) است. مرز مترادف با قلمرو، کرانه، ناحیه و سامان است (همان). بر اساس معنای واژه مرز که تعیین‌کننده حد و دامنه هست درمی‌یابیم که مرز یک خط نیست بلکه محدوده است. الکساندر در این رابطه بیان می‌کند؛ کیفیت‌ها به تدریج، به آرامی و باظرافت از کرانه‌ای به کرانه دیگر در یک طیف، تغییر می‌کنند (الکساندر، ۱۳۹۲، ۱۶۹). فضای مرزی روابط خود و دیگری را به‌عنوان یک رابطه دوطرفه (نجومیان، ۱۳۸۶، ۲۱۷) و نیاز افراد به ملاقات با دیگران (نیلاندر، ۱۳۹۰، ۱۷۳) همچنین رابطه درون و بیرون را هدایت می‌کند. از دید نقد فرهنگی، تفاوت بین خود و دیگری از نوع کاینده<sup>۱۰</sup> نیست بلکه طیفی<sup>۱۱</sup> است (نجومیان، ۲۰۲۰، ۱۳۸۶). حافظ نیا و همکارانش در تحقیقی اشاره بر ماهیت وجودی مرز دارند. اساس خلقت بشر بر تفاوت بین خصوصیات موجودات و ابناء بشر و نیازهای آن‌ها



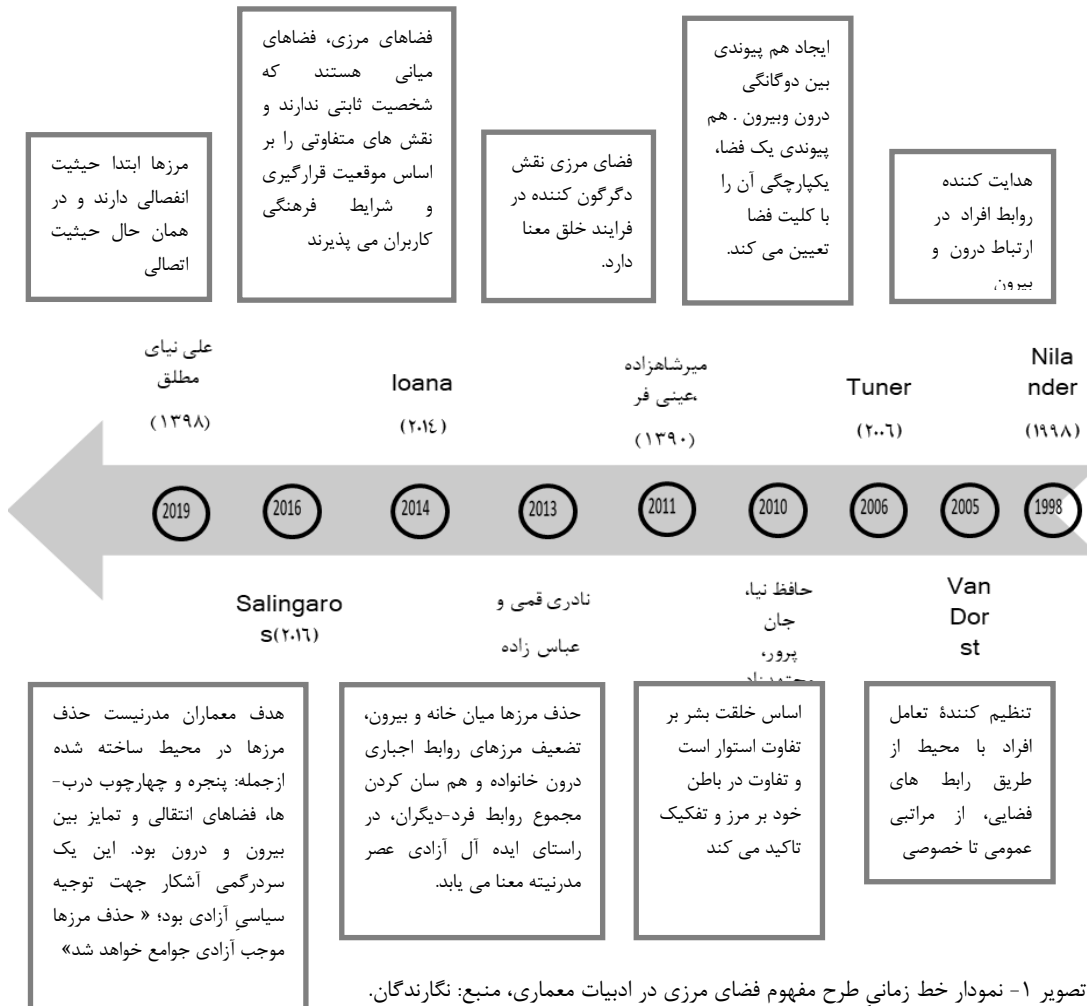
استوار است. تفاوت در بطن خود، جدایی، تفکیک و مرز را به همراه دارد (حافظ نیا و همکاران، ۱۳۸۹، ۴۰). لذا وجود مرز وابسته به تفاوت است و درون و بیرون متفاوت از همدیگرند. انسان، هم به فضای بیرون و هم به فضای درون هم به امکان حرکت بین این دو فضا نیازمند است (بلونوف به نقل از گروتز، ۱۳۸۸). علی‌نمای مطلق و همکارانشان برای مرز ابتدا حیثیت انحصالی قائل بوده و در همان حال حیثیت اتصالی آن را تأیید می‌کنند (علی‌نمای مطلق و همکاران، ۱۳۹۸، ۴۷). جدایی یا اتصال دو فضا همیشه نیازمند فضای دیگری است تا ساختار پیدا کند (یعقوبی، ۱۳۹۳). دوگانگی بین درون و بیرون مبنای ادراک فضا است و جدا ساختن و ارتباط دادن در مفهوم فضای مرزی، ایجاد هم-پیوندی میان این دوگانگی است. هم‌پیوندی یک فضا میزان یکپارچگی آن را با کلیت فضا نشان می‌دهد (Turner, 2006, 36). درون و بیرون از طریق فضای مرزی سازمان می‌یابد. نیلاندر فضای مرزی را عامل مهمی در هویت‌مندی ساکنان معرفی می‌نماید (۱۳۹۰، ۱۷۲). خانم لوانا<sup>۱۲</sup> در رساله دکتری خود فضاهای مرزی را فضاهای میانی که شخصیت ثابتی ندارند و نقش‌های متفاوتی را بر اساس موقعیت قرارگیری و شرایط فرهنگی کاربران می‌پذیرند معرفی کرده است (2014). میرشاهزاده برای فضای مرزی نقش دگرگون‌کننده در فرآیند خلق معنا قائل است (میرشاهزاده، اسلامی، عینی‌فر، ۱۳۹۰). نیاز ساکنین به تعامل با محیط زندگی خود به احساس وی یا کاری که در آن زمان انجام می‌دهند بستگی دارد. یک خانه با رابط‌هایی {فضای مرزی} که از حالات خصوصی به حالات عمومی می‌روند او را قادر می‌سازد تا این تعامل را تنظیم کند (Macheil van borst به نقل از Jurgenhake, 2006, 62). فضای مرزی به‌طور مشخص از وجه مرز گونه‌گی خود رویکردی کنترلی و تعاملی با محیط دارد. به همین جهت

فضاهای مرزی میان درون و بیرون نقشی ارتباطی-تفکیکی (کنترلی) دارند و قلمروهای طیفی را از خصوصی تا عمومی تعریف می‌کنند. به‌طور کلی مطالعات انجام‌شده پیشین در حوزه فضاهای میانی در چهار دسته فضای بینابین، آستانگی، مفصل و فضای مرزی قابل‌ردیابی است. وجه تشابه هر چهار مفهوم قابلیت تنظیم روابط بین درون و بیرون است. وجه افتراق دامنه بیشتری دارد. آستانگی و مفصل علاوه بر وجه اطلاق به فضا در حوزه جزئیات نیز کاربرد دارند. آستانگی قرابت با مفهوم آستانه به معنای یک جزء از اجزاء کالبدی معماری دارد. و درعین حال قرابت با مفهوم عبور که آن را از وجه کالبدی فراتر می‌برد. نیلاندر آستانه را به‌عنوان یکی از مصادیق فضاهای مرزی به‌عنوان حد واسطی بین دو فضای داخلی و خارجی جهت اختصاصی کردن خانه از طرف ساکنین می‌داند (نیلاندر، ۱۳۹۰، ۱۷۵). مفصل با معنی واژه جوبین وجه وصلی و با آرتیکولیشن وجه فصلی-وصلی دارد. فضای بینابین دامنه وسیعی از معماری تا شهر را در برمی‌گیرد. این فضاها همچنین فضاهای طراحی نشده یا به عبارتی حاصل از باقیمانده میان دو فضای مرتبط یا غیر مرتبط را نیز شامل می‌شوند. فضای مرزی به‌طور اختصاصی وجه اطلاق فضایی دارد، فضای طراحی‌شده با رویکرد کنترلی-تعاملی است و به‌طور مشخص ابتدا بر تفکیک و فصل و سپس ارتباط کنترل‌شده و تعیین حد فضا متناسب با تفسیر کاربر و شخصیتی برگرفته از فضاهای پیرامون تأکید دارد. به دلیل این وجه معنایی واژه، در ارتباط با مسکن و رابطه درون و بیرون ارجحیت استفاده دارد و جزء نوآوری‌های پژوهش محسوب می‌گردد. در این پژوهش تمرکز بر الگوهای ارتباطی متأثر از فضای مرزی بین درون و بیرون بوده و متفاوت با پژوهش‌های قبل می‌باشد.



## ۵- روش تحقیق

رویکرد پژوهش به‌صورت کیفی و با روش توصیفی- روی نمونه‌های موردی شامل ۹ خانه در شهر



تصویر ۱- نمودار خط زمانی طرح مفهوم فضای مرزی در ادبیات معماری، منبع: نگارندگان.

زنجان، الگوهای ارتباط بین درون و بیرون معرفی خواهد شد. در این مسیر با استفاده از روش نحو فضا<sup>۱۷</sup> نمونه‌های موردی مورد مطالعه قرار می‌گیرند. برای این کار با بهره‌گیری از نمودار توجهی که در نرم ابزار ای‌گراف<sup>۱۸</sup> ترسیم می‌شود فضاهای مرزی در نمونه‌های موردی مشخص می‌شود. از نرم ابزار دیپت‌مپ<sup>۱۹</sup> جهت تحلیل حرکت‌های فیزیکی یا دسترسی در فضا بر پایه تحلیل عامل محور<sup>۲۰</sup> استفاده شده و همین‌طور با تحلیل وی جی ای<sup>۲۱</sup> و احصاء نمودار هم‌پیوندی، عمق قابل پیمایش، عمق و اتصال میزان هم‌پیوندی فضاها با همدیگر بررسی شده و با نمودارهای رگرسیون بین هم‌پیوندی و

تحلیلی و مبتنی بر موردپژوهی خواهد بود. پژوهش در گام اول رابطه درون و بیرون و فضای میانی را مورد مطالعه قرار می‌دهد. در این بخش پژوهش- های صورت گرفته پیرامون رابطه درون و بیرون در محدوده فضاهای میانی شامل فضای بینابینی<sup>۱۳</sup>، آستانگی<sup>۱۴</sup> و مفصل<sup>۱۵</sup> طرح می‌گردد و سپس مفهوم محوری این پژوهش یعنی فضای مرزی<sup>۱۶</sup> در هدایت رابطه درون بیرون بررسی می‌شود. بعد از تدقیق از جنبه معنایی واژه، نقاط افتراق و اشتراک آن‌ها مورد بحث قرار گرفته و تفاوت و اصالت فضای مرزی بر دیگر رویکردها مشخص می‌شود. در مرحله بعدی مبانی نظری و ویژگی‌های فضای مرزی

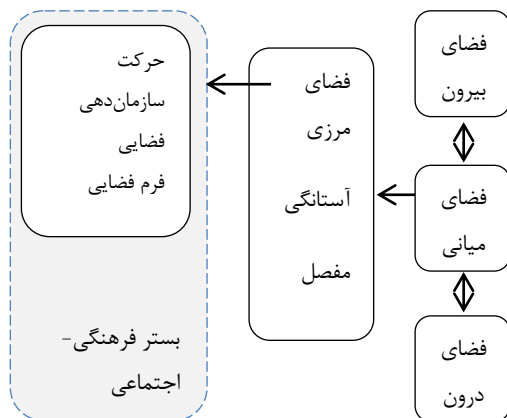


اتصال و سازمان‌دهی فضاها مورد تحلیل قرار می‌گیرد. جهت آزمون و اثبات یافته‌ها، به روش همبستگی پیرسون در آمار استنباطی داده‌های عددی مربوط به تحلیل‌های نحو فضا و یافته‌های حاصل از آن با همدیگر تطبیق داده‌شده و در سطح معناداری و میزان و جهت همبستگی با نرم‌افزار اسپاس ۲۶ معرفی می‌شود.

#### ۶- مبانی نظری:

فضا در یک نگاه کل‌گرایانه قطبی است. یعنی بیرون و درون دارد و این بیرون و درون به واسطه مرزها تعیین پیدا می‌کند. مرزها نظم فضایی را ایجاد نموده و در نهایت کیفیت فضایی را که به‌وسیله آن‌ها ایجاد می‌شود، تعیین می‌کند (پرتوی، ۱۳۸۲، ۴۳). مرزهای بین درون و بیرون همیشه کالبدی نیستند بلکه اغلب فضایی هستند. همان‌گونه که بلونوف اظهار می‌دارد؛ انسان هم به بیرون و هم درون و هم امکان حرکت بین این دو نیاز دارد. چگونگی حرکت بین اتاق‌ها نقش مهمی در رفتارهای اجتماعی افراد دارد (الکساندر، ۱۳۸۸). بنابراین حرکت از فضایی به فضای دیگر اساس تغییر موقعیت و تنظیم روابط با دیگران و محیط است و این کار به‌واسطه مرز انجام می‌شود. به این ترتیب حرکت در تنظیم روابط درون و بیرون توسط فضاهای مرزی نقش مهمی داشته و از بنیادی‌ترین ویژگی‌های آن است. نیلاندر اظهار می‌دارد؛ تنوع حرکت و الگوهای مختلف جابجایی در آپارتمان موجب غنای تجارب افراد در خانه می‌شود (نیلاندر، ۱۳۹۰، ۴۲). مکانیزم حرکت که شامل مبدأ، مسیر و مقصد است عملاً چگونگی سازمان‌دهی فضای درون نسبت به بیرون و بالعکس را هم تحت تأثیر قرار می‌دهد. سازمان‌دهی فضایی به معنای چیدمان فضاهای داخلی و خصوصی خانه، چیدمان فضاهای خارجی و عمومی و نیز رابطه بین این دو گونه فضا است. (نیلاندر، ۱۳۹۰، ۵۹). ویژگی دیگر، فرم فضایی یا به‌نوعی هندسه و ابعاد فضا است. نه تنها فرم بلکه ابعاد عناصر و همچنین ابعاد

فضای مابین بخش‌های مختلف در تعیین قابلیت‌های ظرفیت آن‌ها نقش دارد که در مقابل، قویاً بازه‌ی امکان‌ها را مثلاً در رابطه با حالت مبلمان تعیین می‌کند (هرتزرگر، ۱۳۹۹، ۱۱۹). این ویژگی از جنبه‌های مختلف حائز اهمیت است. هرگاه ابعاد و هندسه فضا متناسب بروز و ظهور فعالیت به‌عنوان خصیصه ذاتی فضا باشد آنگاه ساکنین آن را کشف و انجام خواهند داد که این کار افزایش ظرفیت فضا را فراهم آورده و متناسب با تفسیر کاربران به کار گرفته می‌شود. هرکدام از عوامل فوق در تبیین



تصویر ۲- چارچوب نظری پژوهش، منبع: نگارندگان.

رابطه درون و بیرون در بستر فرهنگی-اجتماعی، اقلیمی و اقتصادی قابل بررسی است. در این پژوهش بستر فرهنگی-اجتماعی مدنظر است (تصویر ۲). برای نیل به چارچوب نظری روشن با توجه به مطالعات انجام‌شده در حوزه فضاهای میانی، می‌توان اظهار داشت که در چارچوب موضوع مسکن و رابطه آن با بیرون، خانه خصوصی‌ترین واحد اجتماعی برای خانواده است و لذا جدایی از محیط عمومی اولویت اول بوده و سپس رابطه با آن مطرح است. این جدایی در دیدگاه پاکزاد معادل خلق فضا است؛ خلق فضا همواره به معنای جدا کردن فضای کوچک‌تر از فضای بزرگ‌تر است (کیانی، بهجو و راسیتان طهرانی، ۱۳۹۴، ۵۳). بنابراین مفهوم فضای مرزی با توجه به ماهیت مرز که تأکید اولیه بر جدایی و سپس ارتباط کنترل‌شده دارد، نسبت



به سایر مفاهیم مطرح در حوزه فضاهای میانی مفهوم کامل‌تری هست. علاوه بر این در داخل یک خانه نیز همین شکل از ارتباط قابل‌تعمیم است که در این پژوهش مورد بررسی قرار می‌گیرد. لذا مؤلفه‌ها و ویژگی‌های فضای مرزی جهت تحلیل الگوهای ارتباطی بین درون و بیرون مبتنی بر حرکت در فضا، سازمان‌دهی فضایی و فرم فضایی بر پایه ابتدا فصل و سپس ارتباط کنترل‌شده است.

#### ۶-۱- حرکت

حرکت به لحاظ ماهوی دارای دو جنبه عینی و ذهنی است و مختصات مکانی تا مختصات ذهنی مخاطب را شامل می‌گردد. با حرکت در فضا خیال مخاطب نیز به حرکت درآمده و متأثر از آن فضا را تفسیر می‌نماید. در حقیقت حرکت جوهره درک هر فضای معماری است و می‌تواند فیزیکی، بصری و خیالی باشد (مهدوی نژاد و ناگهانی، ۱۳۹۰، ۲۲). حرکت در فضا با جهت و مقصد انجام می‌پذیرد و این امر محورها را شکل می‌دهد. محوربندی باعث به وجود آمدن رابطه‌ای کالبدی-بدنی بین فرد و معماری خانه می‌شود. راستهای حاصل از محور-بندی، ریتم حرکت و سرعت حرکت در کیفیت این رابطه تأثیرگذار است (نیلاندر، ۱۳۹۰، ۴۲). حرکت در رابطه درون و بیرون موجب هدایت دو موضوع دسترسی و دیدرسی می‌گردد. بنابراین می‌توان گفت که مبدأ، مسیر و مقصد سه مؤلفه مفهومی-کالبدی حرکت می‌باشند. موقعیت قرارگیری مبدأ و مقصد الگوهای ارتباطی بین درون و بیرون را شکل می‌دهد.

#### ۶-۲- سازمان‌دهی فضایی

سازمان‌دهی فضایی بر تعیین موقعیت و تنظیم روابط و نسبت بین فضاها دلالت دارد. انتخاب فضاهای میانی جهت رسیدن از مبدأ به مقصد ارتباط مستقیم با ساختار چیدمان فضا دارد. جهت سازمان‌دهی مناسب فضا توجه به مفاهیمی همچون قلمرو، سلسله‌مراتب و محصوریت از ضروریات

هست. قلمروها جهت شخصی‌سازی و هویت‌مندی ساکنان خانه مهم هستند. همچنین موجبات تعیین سلسله‌مراتبی از عمومی تا خصوصی در ارتباطات داخل خانه و نسبت دورن و بیرون را فراهم می‌سازند. میزان باز یا بسته بودن فضا و مرزهای آن نیز در تنظیم روابط درون و بیرون و داشتن درون اهمیت پیدا می‌کند. یکی از نظریات معتبر در ارتباط با تحلیل فضا و سازمان‌دهی آن نظریه‌ی نحو فضا است. این نظریه بر دو پیش‌فرض استوار است. پیش‌فرض اول اینکه فضا به‌عنوان بستری برای فعالیت در نظر گرفته نشود بلکه به‌عنوان خصیصه ذاتی آن در نظر گرفته شود. به‌این ترتیب حرکت در یک فضای خطی رخ می‌دهد و تعاملات اجتماعی در یک فضای محدب و نیز محدوده بصری مخاطب با توجه به حرکت و تغییر زاویه دید او تعریف می‌شود. هرکدام از این ایده‌های هندسی قابلیت توصیف نحوه فعالیت ما در فضا را دارا هستند. پیش‌فرض دوم در این روش این است که خصوصیات فضاها به‌صورت انفرادی مانند رنگ، بافت، نور و... در شکل دادن به رفتار مخاطب، به‌اندازه نحوه ترکیبشان با دیگر فضاهای موجود در سیستم حائز اهمیت نیستند. این ارتباط همان پیکره‌بندی فضایی است (فرشیدی، منصور و میرشاهزاده، ۱۴۰۱، ۱۱۱).

#### ۶-۳- فرم فضایی

شکل و اندازه اتاق در پلان و مقطع ساختمان، عوامل ایجاد فرم فضایی هستند (نیلاندر، ۱۳۹۰، ۴۶). تناسبات فضا یکی از ویژگی‌های فرم فضایی است. تحقیقات مختلفی در مورد نظام‌های تناسباتی انجام شده؛ تناسبات مدولار لوکوربوزیه، اعداد انعطاف‌پذیر وندرلان (نیلاندر، ۱۳۹۰) و ابعاد کهن‌الگویی فضایی Ledunt در سال ۲۰۱۶ که اشاره بر اتاق‌هایی با ابعاد ۴\*۴ دارد و سیستم پیمون نظام طراحی ایرانی نیز از این‌قرار است. بیل





هلیر و جانسون اشاره به فضای ایستا و خطی دارند. این تقسیم‌بندی فضایی به تأثیر ابعاد فضا بر رفتار افراد و استفاده آن‌ها از فضا می‌پردازد. فضاهای ایستا جمع‌کننده بوده و فعالیت‌های جمعی و ایستا را موجب می‌شوند و فضای خطی فعالیت‌های پویا را سبب شده و همچنین تنظیم‌کننده رابطه بین فضاها است.

## ۷- مطالعات و بررسی‌ها

### ۷-۱- الگوهای ارتباطی بین درون و بیرون

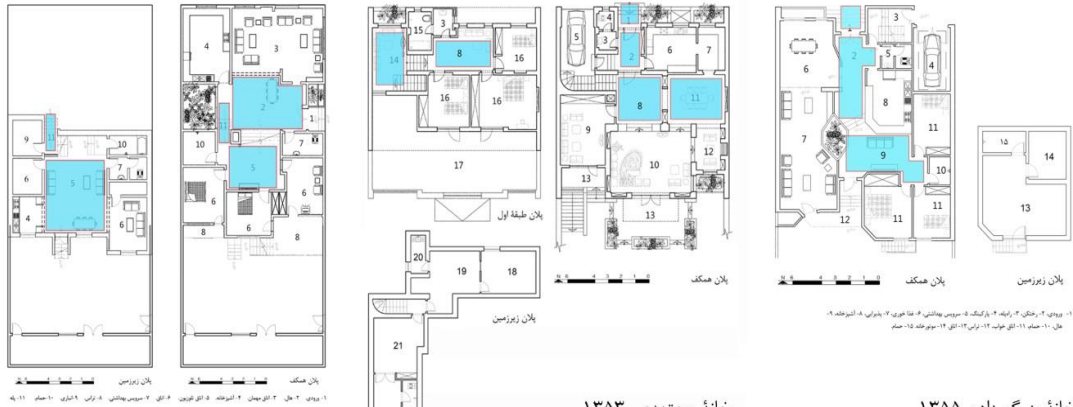
جهت معرفی الگوهای ارتباطی بین درون و بیرون در این پژوهش از روش نحو فضا با تحلیل نمونه‌هایی از مسکن با تراکم کم در شهر زنجان استفاده شده است. بدین جهت با استفاده از نرم‌افزار ای‌گراف اقدام به تحلیل نمودار توجیهی، برای شناسایی فضاهای مرزی و با نرم‌افزار دیپت‌مپ اقدام به تحلیل عامل محور، عمق قابل پیمایش و اتصال در جهت مطالعه ویژگی حرکت و شناسایی الگوهای حرکتی کرده و از طریق هم‌پیوندی و عمق و عمق قابل پیمایش سازمان‌دهی فضایی بررسی می‌شود. فرم فضایی نیز با تحلیل آماری مورد مطالعه قرار می‌گیرد. تحلیل عامل محور مبتنی بر شبیه‌سازی رفتار حرکتی فردی است که در آن، عامل‌های حرکت، جهت حرکت خود را بر اساس یک میدان دید بصری تعریف شده که از تجزیه و تحلیل نمودار دید به دست آمده انتخاب می‌کنند. این تحلیل به برنامه‌ریز یا شبیه‌ساز این اجازه را می‌دهد تا رفتار احتمالی فرد را هنگام حرکت در محیط شبیه‌سازی کند. حرکت‌های پیش‌بینی شده داخل پلان بر مبنای دو فرض اصلی شبیه‌سازی می‌شوند: حرکت هدف‌دار است، عامل‌ها اطلاعات خوبی از آن محیط دارند (فرشیدی، منصور و میرشاهزاده، ۱۴۰۱، ۱۱۴). نمودارهای توجیهی و

حرکت کاربر، مشخص می‌کنند که تمرکز جابجایی در فضا معطوف به کدام بخش‌ها بوده و همچنین مسیر حرکت در فضا توسط کاربر نیز قابل‌شناسایی هست. در نتیجه امکان تشخیص الگوهای حرکت در فضا را فراهم می‌نماید.

### ۷-۲- بررسی نمونه‌های موردی

نمونه‌های موردی در شهر زنجان در دو گونه کلی و بازه ۵۰ ساله به ترتیب ذیل انتخاب شده‌اند؛ الف- خانه‌هایی که در طبقه همکف آن‌ها کاربری مسکونی قرار دارد و ارتباط مستقیم بین بخش مسکونی و فضای باز یا حیاط وجود دارد، ب- خانه‌هایی که طبقه همکف خدماتی بوده و بخش مسکونی در طبقات بالاتر قرار دارد و ارتباط مستقیم با فضای باز یا حیاط ندارد. خانه‌ها در سه دوره زمانی قبل انقلاب (۱۳۵۱-۱۳۵۷) از گونه الف؛ بعد از انقلاب (۱۳۵۷-۱۳۸۸) از گونه الف و بعد از تصویب طرح تفصیلی جدید (۱۳۸۸-۱۴۰۱) عمدتاً از گونه ب انتخاب شده‌اند. از هر بازه زمانی ۳ خانه و جمعاً ۹ خانه به شرح ذیل انتخاب شده است: گروه اول به ترتیب خانه عبدالهی (۱۳۵۱)؛ مجتهدی (۱۳۵۳) و خانه بزرگ‌زاده (۱۳۵۵)، گروه دوم خانه سلطانی فر (۱۳۶۴)؛ خانه ابطحی (۱۳۶۸) و خانه بابا زاده (۱۳۷۰) و گروه سوم خانه نیک-خواه (۱۳۹۴) خانه فکور (۱۳۹۸) و خانه صادقی (۱۴۰۱) می‌باشد (تصویر ۳). خانه‌های گروه اول و دوم یک تا دو طبقه بوده ولی خانه‌های گروه سوم سه تا چهار طبقه را شامل می‌شوند. دلیل انتخاب این خانه‌ها این است که از ابتدای شروع ساخت خانه‌های به شکل مدرن در شهر زنجان تا به امروز امکان بررسی تغییرات در مورد فضاهای مرزی و میزان اثر آن‌ها در شکل‌گیری الگوهای حرکتی و ظرفیت‌های ایجاد شده فراهم می‌شود.



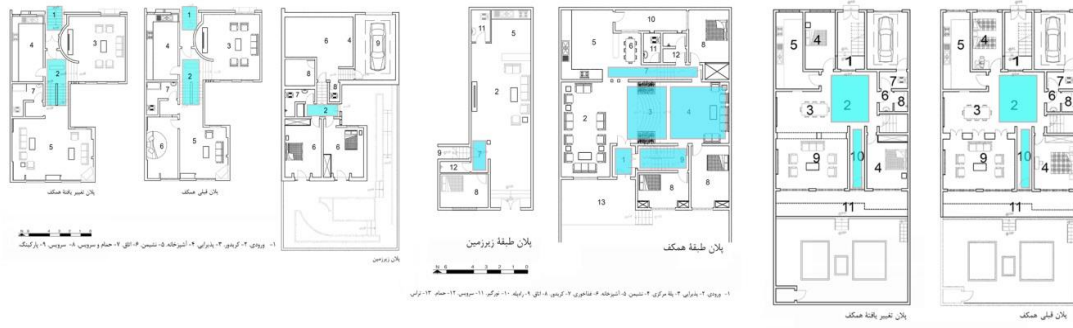


خانه عبدالهی، ۱۳۵۱

خانه مجتهدی، ۱۳۵۳

خانه بزرگ زاده، ۱۳۵۵

خانه های دوره اول ۱۳۵۷-۱۳۵۱

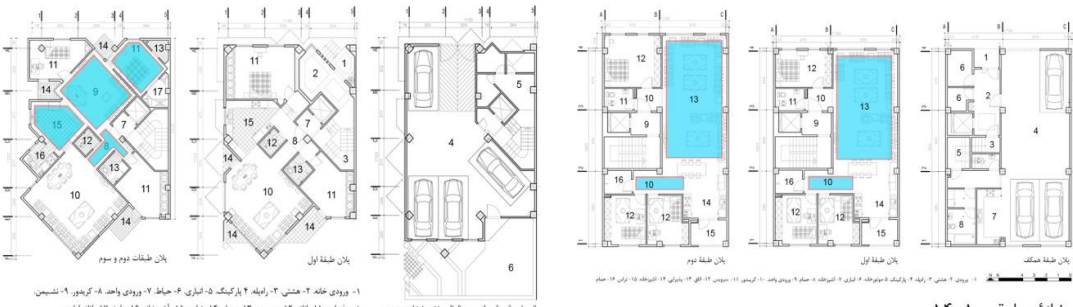


خانه سلطانی فر، ۱۳۶۴

خانه بابا زاده، ۱۳۶۸

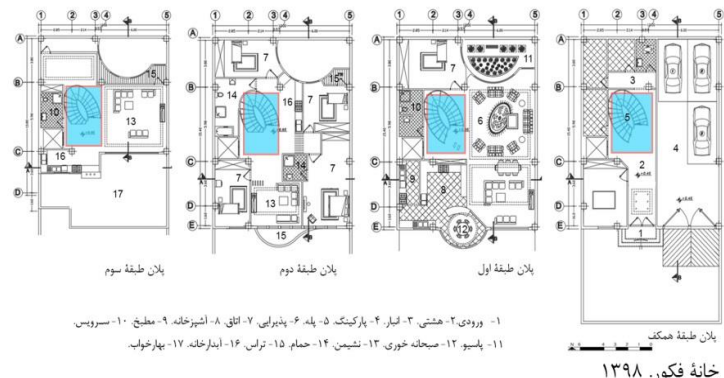
خانه ابطحی، ۱۳۷۰

خانه های دوره دوم ۱۳۸۸-۱۳۵۷



خانه نیک خواه، ۱۳۹۴

خانه صادقی، ۱۴۰۱

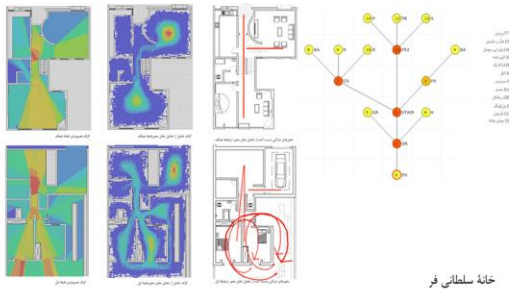


خانه فکور، ۱۳۹۸

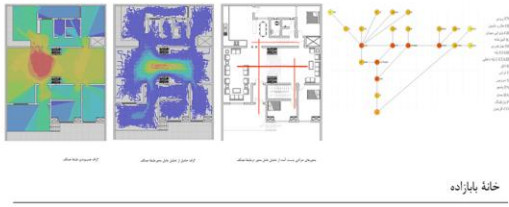
خانه های دوره سوم ۱۴۰۱-۱۳۸۸

تصویر ۳- نمونه‌های موردی و فضاهای مرزی مشخص شده در آنها، منبع: نگارندگان.

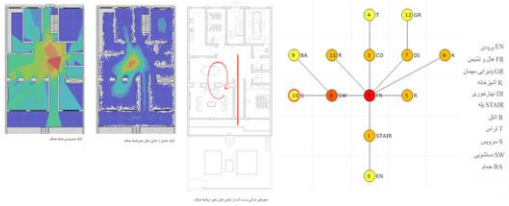




خانه سلطانی فر

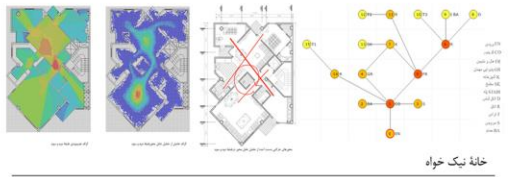


خانه بلارزاده

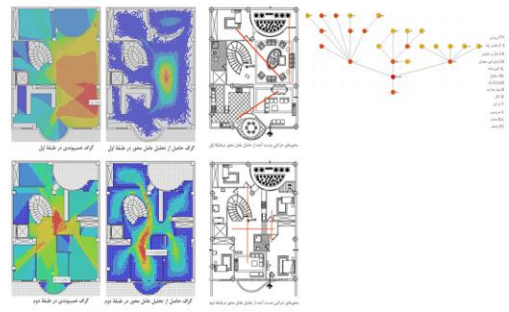


خانه ایطیعی

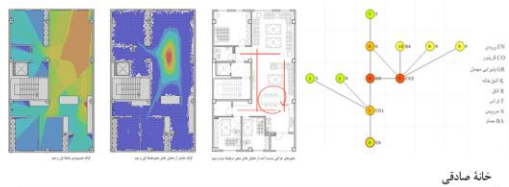
خانه های دوره دوم



خانه نیک خواه

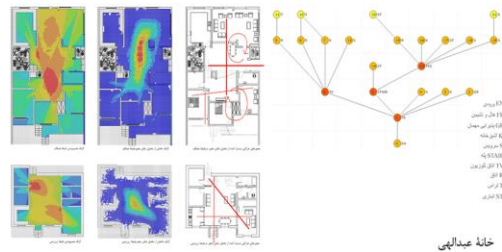


خانه فکور

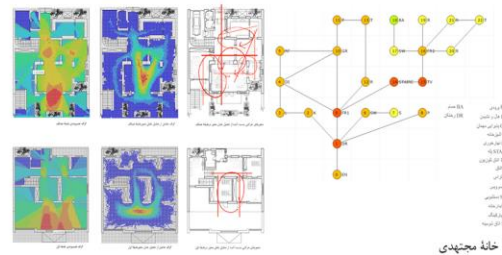


خانه صادقی

خانه های دوره سوم



خانه عبدالمی

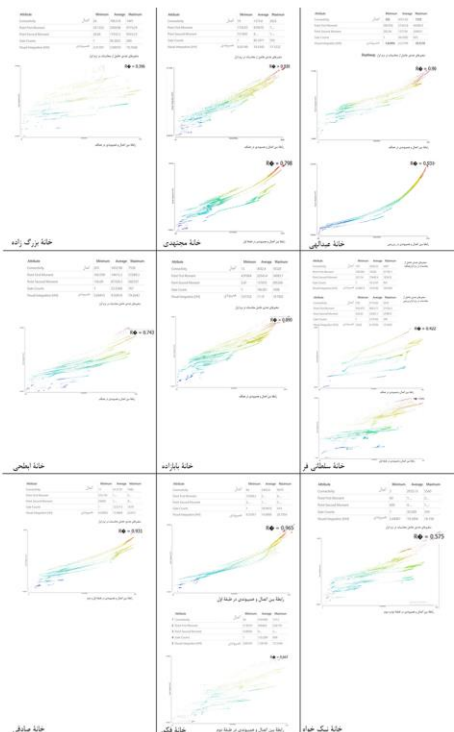


خانه مجتهدی



خانه بزرگ زاده

خانه های دوره اول



تصویر ۴- نمودارهای هم‌پیوندی، عامل محور، توجیهی، محوربندی، نمودار رگرسیون بین هم‌پیوندی و اتصال و محاسبات در نمونه‌های موردی، منبع: نگارندگان.

## الف

تعداد، فراوانی و ترکیب فضاهای مرزی در نمونه‌های موردی، منبع: نگارندگان

|                   | فضای عمومی | فضای خصوصی | جمعیت | کریدور | پله   | اشبزرخانه | سایر فضاها |
|-------------------|------------|------------|-------|--------|-------|-----------|------------|
| ۱- خانه عبدالهی   | -          | ۳          | -     | -      | ۱     | -         | -          |
| ۲- خانه مجتهدی    | ۲          | ۲          | ۱     | -      | -     | -         | -          |
| ۳- خانه بزرگزاده  | -          | ۱          | ۱     | -      | -     | -         | -          |
| ۴- خانه سلطانی‌فر | -          | -          | ۱     | ۱      | -     | -         | -          |
| ۵- خانه ابطعی     | -          | ۱          | ۱     | -      | -     | -         | -          |
| ۶- خانه بابازاده  | -          | ۱          | ۳     | ۲      | -     | -         | -          |
| ۷- خانه نیک‌خواه  | -          | ۱          | ۱     | -      | ۱     | -         | ۱          |
| ۸- خانه فکور      | ۱          | ۱          | -     | -      | -     | -         | -          |
| ۹- خانه صادقی     | ۱          | -          | ۱     | -      | -     | -         | -          |
| جمع               | ۴          | ۱۰         | ۹     | ۵      | ۱     | ۱         | ۱          |
| فراوانی           | ۱۳/۳۳٪     | ۳۳/۳۴٪     | ۳۰٪   | ۱۶/۶۷٪ | ۳/۳۳٪ | ۳/۳۳٪     | ۳/۳۳٪      |

## ب

تعداد، فراوانی و ترکیب الگوهای حرکت در نمونه‌های موردی، منبع: نگارندگان

|                   | تعداد کل حرکت | حرکت چرخشی | مستقیم-واگرا | مستقیم-همگرا | مستقیم-واگرا-همگرا |
|-------------------|---------------|------------|--------------|--------------|--------------------|
| ۱- خانه عبدالهی   | ۹             | ۲          | ۷            | -            | -                  |
| ۲- خانه مجتهدی    | ۱۳            | ۵          | ۷            | -            | ۱                  |
| ۳- خانه بزرگزاده  | ۴             | ۱          | ۲            | -            | ۱                  |
| ۴- خانه سلطانی‌فر | ۸             | ۳          | -            | -            | ۵                  |
| ۵- خانه ابطعی     | ۲             | ۱          | -            | -            | ۱                  |
| ۶- خانه بابازاده  | ۴             | -          | ۱            | -            | ۳                  |
| ۷- خانه نیک‌خواه  | ۴             | ۱          | ۱            | ۱            | ۱                  |
| ۸- خانه فکور      | ۶             | -          | ۵            | -            | ۱                  |
| ۹- خانه صادقی     | ۵             | ۱          | ۲            | -            | ۲                  |
| فراوانی به درصد   | ۲۵٪           | ۴۴٪        | ۲٪           | -            | ۲۹٪                |

## پ

اطلاعات تحلیل VGI، تعداد فضا، تسمیات عرضی و تعداد سطوح در نمونه‌های موردی، منبع: نگارندگان

|                   | رگرسون هم-پوندی و اتصال | عمق نسبی | تعداد فضا | تقسیم بندی در عرض | تعداد سطوح |
|-------------------|-------------------------|----------|-----------|-------------------|------------|
| ۱- خانه عبدالهی   | ۰/۹                     | ۳        | ۱۲        | ۳                 | ۲          |
| ۲- خانه مجتهدی    | ۰/۹۲۸                   | ۳        | ۱۶        | ۳                 | ۲          |
| ۳- خانه بزرگزاده  | ۰/۳۹۶                   | ۲        | ۹         | ۳                 | ۱          |
| ۴- خانه سلطانی‌فر | ۰/۴۲۲                   | ۲        | ۹         | ۳                 | ۴          |
| ۵- خانه ابطعی     | ۰/۷۴۳                   | ۲        | ۸         | ۱                 | ۱          |
| ۶- خانه بابازاده  | ۰/۸۹۰                   | ۳        | ۱۳        | ۱                 | ۳          |
| ۷- خانه نیک‌خواه  | ۰/۵۷۵                   | ۲        | ۱۲        | ۳                 | ۱          |
| ۸- خانه فکور      | ۰/۹۶۵                   | ۳        | ۱۶        | ۲                 | ۳          |
| ۹- خانه صادقی     | ۰/۹۳۱                   | ۲        | ۸         | ۲                 | ۱          |

## ج

اطلاعات هندسه، تعداد و ترکیب فضاها در نمونه‌های موردی، منبع: نگارندگان

|                   | مربع | مستطیل | مستطیل باریک | سایر اشکال | توضیحات در مورد شکل مربع   |
|-------------------|------|--------|--------------|------------|----------------------------|
| ۱- خانه عبدالهی   | ۲    | ۹      | ۱            | -          | اتاق تلویزیون- اتاق خواب   |
| ۲- خانه مجتهدی    | ۲    | ۱۲     | ۲            | -          | هال- اتاق خواب             |
| ۳- خانه بزرگزاده  | ۰    | ۷      | ۲            | -          | -                          |
| ۴- خانه سلطانی‌فر | ۱    | ۵      | ۲            | -          | پذیرایی                    |
| ۵- خانه ابطعی     | ۰    | ۶      | ۲            | -          | -                          |
| ۶- خانه بابازاده  | ۱    | ۱۰     | ۲            | -          | هال                        |
| ۷- خانه نیک‌خواه  | ۴    | ۳      | ۱            | ۴          | نشیمن- پذیرایی- تراس- مطبخ |
| ۸- خانه فکور      | ۱    | ۱۱     | ۱            | ۵          | نشیمن                      |
| ۹- خانه صادقی     | ۱    | ۶      | ۱            | -          | کریدور ورودی               |

تصویر ۵- اطلاعات حاصل از تحلیل نمونه‌های موردی، منبع: نویسندگان.

مطالعه نمونه‌های موردی توسط نرم‌افزار دیپت مپ و ای‌گراف انجام شده و طی تصاویر ذیل ارائه شده است. جهت تشخیص فضاهای مرزی در نمونه‌های موردی از نمودار توجیهی حاصل از نرم‌افزار ای‌گراف بهره گرفته شده است. در نمودار توجیهی پنج رنگ قرمز، نارنجی، قهوه‌ای، زرد و زرد فسفری نشان هم‌پوندی بیش تا کم است (Manum, 2009, 5). هر گره در گراف توجیهی که سه و بیش از سه فضا را دسترسی داده و در سازمان‌دهی حرکت‌ها نقش دارد به‌عنوان فضای مرزی تشخیص داده شده که عمدتاً با رنگ قرمز و نارنجی در

نمودار مشخص شده‌اند و در پلان‌ها با رنگ آبی روشن نشان داده شده‌اند (تصویر ۳). تشخیص الگوهای حرکت توسط تحلیل عامل محور انجام شده و محورهای حرکتی در پلان هر خانه با رنگ قرمز ترسیم شده است (تصویر ۴). در ادامه تحلیل‌های انجام گرفته بر روی خانه‌ها که خروجی‌های نرم‌افزار ای‌گراف و دیپت مپ می‌باشند نمایش داده شده است.



| خانه‌ها                   | مولفه‌های نحو فضا | Avr     | Min  | Max   | Std. D  | فضای مرزی | تعداد الگوی حرکت | تعداد کل فضا |
|---------------------------|-------------------|---------|------|-------|---------|-----------|------------------|--------------|
| خانه عبدالهی طبقه همکف    | عمق               | ۲/۰۹    | ۱/۵۶ | ۶/۳۴  | -/۴۹    | ۳         | ۶                | ۸            |
|                           | عمق قابل پیمایش   | ۲/۱۷    | -    | ۷     | -/۸     |           |                  |              |
|                           | هم‌پوندی          | ۱۰/۳۴   | ۱/۸۴ | ۱۷/۳۲ | ۳/۳۹    |           |                  |              |
|                           | اتصال             | ۱۳۵۵/۳۹ | ۲    | ۲۷۱۸  | ۸۵۳/۱۳  |           |                  |              |
|                           | عامل محور         | ۱۶۷/۰۷  | ۱    | ۱۴۱۲  | ۲۷۹/۹۷  |           |                  |              |
| خانه عبدالهی طبقه زیرزمین | عمق               | ۱/۵۹    | ۱/۲۷ | ۲/۸۳  | -/۳۲    | ۱         | ۳                | ۴            |
|                           | عمق قابل پیمایش   | ۱/۳۷    | -    | ۳     | -/۴۹    |           |                  |              |
|                           | هم‌پوندی          | ۲۲/۵۷   | ۵/۸۲ | ۳۹/۳۵ | ۹/۳۴    |           |                  |              |
|                           | اتصال             | ۴۷۱۷/۸۳ | ۳۰۳  | ۷۳۷۰  | ۲۲۱۳/۸۸ |           |                  |              |
|                           | عامل محور         | ۵۷/۶۷   | ۱    | ۶۰۵   | ۱۰۳/۴۵  |           |                  |              |
| خانه مجتهدی طبقه همکف     | عمق               | ۲/۱۸    | ۱/۵۷ | ۳/۵۵  | -/۴۳    | ۳         | ۹                | ۱۰           |
|                           | عمق قابل پیمایش   | ۲       | -    | ۴     | -/۶۸    |           |                  |              |
|                           | هم‌پوندی          | ۹/۲۶    | ۳/۸۲ | ۱۶/۸۹ | ۲/۰۴    |           |                  |              |
|                           | اتصال             | ۱۲۲۹/۹۳ | ۱۹   | ۲۶۲۲  | ۶۹۳/۶۳  |           |                  |              |
|                           | عامل محور         | ۲۴۷/۴۶  | ۱    | ۱۷۳۸  | ۳۵۳/۱۲  |           |                  |              |
| خانه مجتهدی طبقه اول      | عمق               | ۱/۹۳    | ۱/۴۶ | ۳/۰۶  | -/۳۴    | ۲         | ۴                | ۶            |
|                           | عمق قابل پیمایش   | ۱/۷۷    | -    | ۳     | -/۵     |           |                  |              |
|                           | هم‌پوندی          | ۱۳/۹۷   | ۵/۵۹ | ۲۴/۵۴ | ۴/۵۲    |           |                  |              |
|                           | اتصال             | ۵۶۲۵/۱۲ | ۴۰۳  | ۱۰۰۷۲ | ۲۹۷۵/۰۲ |           |                  |              |
|                           | عامل محور         | ۳۴/۱۳   | ۱    | ۳۱۶   | ۵۴/۶۸   |           |                  |              |
| خانه بزرگ زاده            | عمق               | ۲/۵۶    | ۱/۹۱ | ۳/۹۸  | -/۴۶    | ۲         | ۴                | ۹            |
|                           | عمق قابل پیمایش   | ۲/۲     | -    | ۴     | -/۶۸    |           |                  |              |
|                           | هم‌پوندی          | ۶/۹۶    | ۳/۳۶ | ۱۱/۰۲ | ۱/۸۵    |           |                  |              |
|                           | اتصال             | ۸۹۴/۹۸  | ۲۸   | ۲۶۶۰  | ۴۷۶/۷۸  |           |                  |              |
|                           | عامل محور         | ۶۹/۴۲   | ۱    | ۴۴۹   | ۷۶/۲۴   |           |                  |              |
| خانه سلطانی فر طبقه همکف  | عمق               | ۲/۵۳    | ۱/۸۵ | ۴     | -/۴۲    | ۱         | ۶                | ۵            |
|                           | عمق قابل پیمایش   | ۲/۱     | -    | ۴     | -/۷۴    |           |                  |              |
|                           | هم‌پوندی          | ۸/۱     | ۳/۸۵ | ۱۳/۵  | ۲/۱۳    |           |                  |              |
|                           | اتصال             | ۲۷۱۰/۸۲ | ۲۳۰  | ۵۵۵۵  | ۱۰۳۷/۵۷ |           |                  |              |
|                           | عامل محور         | ۲۸/۷۹   | ۱    | ۲۴۹   | ۳۶/۷۴   |           |                  |              |
| خانه سلطانی فر طبقه اول   | عمق               | ۲/۱۲    | ۱/۵۸ | ۳/۳۹  | -/۳۵    | ۱         | ۲                | ۴            |
|                           | عمق قابل پیمایش   | ۱/۹۹    | -    | ۳     | -/۵۶    |           |                  |              |
|                           | هم‌پوندی          | ۱۰/۶۷   | ۴/۵۸ | ۱۸/۸۳ | ۳/۰۹    |           |                  |              |
|                           | اتصال             | ۳۸۵۸/۳۵ | ۱۸۷  | ۵۸۹۱  | ۱۴۳۳/۳۴ |           |                  |              |
|                           | عامل محور         | ۸۷/۹۹   | ۱    | ۹۰۱   | ۱۴۶/۶۲  |           |                  |              |
| خانه ابطحی                | عمق               | ۲/۲۷    | ۱/۵۹ | ۳/۰۲  | -/۳۹    | ۲         | ۲                | ۸            |
|                           | عمق قابل پیمایش   | ۲/۰۵    | -    | ۳     | -/۵۶    |           |                  |              |
|                           | هم‌پوندی          | ۹/۹۲    | ۵/۶۹ | ۱۹/۲۶ | ۲/۰۶    |           |                  |              |
|                           | اتصال             | ۳۴۳۲/۹۸ | ۲۰۳  | ۷۵۵۸  | ۱۷۶۳/۶۶ |           |                  |              |
|                           | عامل محور         | ۶۰/۲۷   | ۱    | ۷۶۷   | ۱۰۷/۹   |           |                  |              |
| خانه بابازاده             | عمق               | ۲/۱۸    | ۱/۵۹ | ۴/۲   | -/۴۲    | ۶         | ۴                | ۱۳           |
|                           | عمق قابل پیمایش   | ۲/۰۲    | -    | ۵     | -/۷۵    |           |                  |              |
|                           | هم‌پوندی          | ۱۱/۱۹   | ۳/۶۷ | ۱۹/۷۸ | ۳/۶۶    |           |                  |              |
|                           | اتصال             | ۴۵۶۲/۴  | ۱۳   | ۱۰۳۲۸ | ۲۷۷۲/۱۵ |           |                  |              |
|                           | عامل محور         | ۱۱۶/۶۸  | ۱    | ۱۶۹۸  | ۲۴۴/۲۴  |           |                  |              |
| خانه نیک خواه             | عمق               | ۲/۱۵    | ۱/۶۱ | ۴/۲۳  | -/۳۱    | ۴         | ۴                | ۱۲           |
|                           | عمق قابل پیمایش   | ۲/۱۵    | -    | ۵     | -/۶۷    |           |                  |              |
|                           | هم‌پوندی          | ۱۰/۳۴   | ۳/۴۴ | ۱۸/۱۹ | ۲/۵۸    |           |                  |              |
|                           | اتصال             | ۲۸۵۵/۱۳ | ۳    | ۵۵۶۰  | ۱۳۴۱/۸۳ |           |                  |              |
|                           | عامل محور         | ۳۶/۴۱   | ۱    | ۳۵۹   | ۵۶/۹۶   |           |                  |              |
| خانه فکور طبقه اول        | عمق               | ۱/۸۲    | ۱/۳۹ | ۳/۴۹  | -/۴۱    | ۱         | ۳                | ۸            |
|                           | عمق قابل پیمایش   | ۱/۹۸    | -    | ۳     | -/۶۴    |           |                  |              |
|                           | هم‌پوندی          | ۱۶/۸۹   | ۴/۵۲ | ۲۸/۷  | ۷/۱۱    |           |                  |              |
|                           | اتصال             | ۵۴۴۵/۹  | ۸۵   | ۹۰۷۰  | ۳۰۳۵/۷۳ |           |                  |              |
|                           | عامل محور         | ۳۸/۰۹   | ۱    | ۴۱۴   | ۶۸/۷۶   |           |                  |              |
| خانه فکور طبقه دوم        | عمق               | ۲/۳۳    | ۱/۷۲ | ۳/۳۶  | -/۳۴    | ۱         | ۳                | ۸            |
|                           | عمق قابل پیمایش   | ۱/۹۳    | -    | ۴     | -/۷     |           |                  |              |
|                           | هم‌پوندی          | ۷/۲۸    | ۳/۸۶ | ۱۲/۵۵ | ۱/۸۲    |           |                  |              |
|                           | اتصال             | ۶۱۸/۰۶  | ۵۸   | ۱۲۱۳  | ۳۵۵/۸۴  |           |                  |              |
|                           | عامل محور         | ۱۳۵/۴   | ۱    | ۶۴۹   | ۱۳۸/۱۵  |           |                  |              |
| خانه صادقی                | عمق               | ۱/۹۸    | ۱/۴۸ | ۳/۴۸  | -/۳۸    | ۲         | ۵                | ۸            |
|                           | عمق قابل پیمایش   | ۲/۰۴    | -    | ۴     | -/۸۳    |           |                  |              |
|                           | هم‌پوندی          | ۱۳/۰۸   | ۴/۵  | ۲۲/۸۷ | ۴/۶۶    |           |                  |              |
|                           | اتصال             | ۴۱۳۱/۹۱ | ۱۱   | ۷۴۸۲  | ۲۴۰۴/۶۳ |           |                  |              |
|                           | عامل محور         | ۱۳۴/۲۲  | ۱    | ۱۶۷۹  | ۲۷۲/۱۳  |           |                  |              |

تصویر ۶. اطلاعات نحوی حاصل از تحلیل (نویسندگان)



### ۸- یافته‌های پژوهش

فضا در غالب تصاویر الف تا ج گردآوری و طبقه‌بندی شده (تصویر ۵) و به‌توسط نمودارها مورد تحلیل و نتیجه‌گیری قرار می‌گیرد.

یافته‌های پژوهش حاصل از تحلیل بر روی نمونه‌های موردی در حوزه فضای مرزی و ویژگی حرکت، سازمان‌دهی فضایی و فرم فضایی و مولفه‌های نحو

جدول شماره ۱- مؤلفه‌های نحو فضا مستخرج از نرم‌افزار دیپ‌ت‌مپ، منبع: نگارندگان.

| خانها           | عمق | عمق قابل پیمایش | هم‌پیوندی | اتصال | عامل محور |
|-----------------|-----|-----------------|-----------|-------|-----------|
| عبدالهی همکف    |     |                 |           |       |           |
| عبدالهی زیرزمین |     |                 |           |       |           |
| مجتهدی همکف     |     |                 |           |       |           |
| مجتهدی اول      |     |                 |           |       |           |
| بزرگ زاده       |     |                 |           |       |           |
| سلطانی فر همکف  |     |                 |           |       |           |



|  |  |  |  |  |               |
|--|--|--|--|--|---------------|
|  |  |  |  |  | سلطانی فر اول |
|  |  |  |  |  | ابطحی         |
|  |  |  |  |  | بابازاده      |
|  |  |  |  |  | نیک خواه      |
|  |  |  |  |  | فکور اول      |
|  |  |  |  |  | فکور دوم      |
|  |  |  |  |  | صادقی         |

دوم با تعداد ۱۰ عدد و خانه‌های دوره سوم با تعداد ۸ عدد در رده‌های بعدی هستند. این شرایط نشان می‌دهد تعداد فضاهای مرزی دوره‌های متأخر کاهش داشته و فضا از حالت چندبخشی به سمت گشوده حرکت کرده است. در تحلیل همبستگی

### ۸-۱- فضای مرزی

تعداد فضاهای مرزی نمونه‌های موردی و ترکیب آن‌ها در تصویر ۵ الف مشخص شده است. بیشترین تعداد فضای مرزی متعلق به خانه‌های دوره اول با تعداد ۱۱ مورد است. خانه‌های دوره



پیرسون، فضای مرزی با تعداد فضا در سطح ۰/۰۰۱ معنی‌داری داشته و با همبستگی ۸۴۳ (تصویر ۱۲) نشان‌دهنده این است که هر چه تعدد فضایی بیشتر باشد فضای مرزی در سازمان‌دهی فضایی خانه اهمیت پیدا می‌کند. متنوع‌ترین ترکیب فضاهای مرزی متعلق به خانه نیک‌خواه با ۴ فضای متفاوت است. بیش از ۶۳٪ فضاهای مرزی

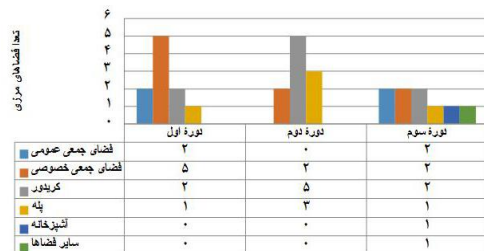


تصویر ۷- نمودار تعداد فضای مرزی در نمونه‌های موردی، منبع: نگارندگان.

محدوده جمعی خصوصی (هال و نشیمن) و کریدورها هستند. پس از آن پله و سپس فضای جمعی عمومی (پذیرایی یا فضای مهمان) است. البته بیشترین فراوانی مربوط به فضای جمعی خصوصی است. نکته جالب توجه این است که امروزه این فضا در خانه‌ها حضور

کم‌رنگی دارد. خانه نیک‌خواه آشپزخانه و اتاق

ترکیب فضاهای مرزی



تصویر ۸- نمودار ترکیب فضاهای مرزی و تنوع آنها در نمونه‌های موردی، منبع: نگارندگان.

فضاهای مرزی بیشتر کریدور و پله بوده و استفاده‌های تک‌بعدی داشته‌اند. به این معنی که باوجود تعداد بالای فضای مرزی، استفاده صرفاً دسترسی

داشته و نقش کمی در تنوع فعالیت‌ها دارند. در خانه‌های دوره سوم تنوع فضاهای مرزی افزایش پیدا کرده ولی تعداد روند کاهشی داشته است. این تنوع اگر در فضاهای ایستا باشد علاوه بر سازمان‌دهی دسترسی، فعالیت‌های متنوع را نیز سبب‌ساز می‌شود. خانه نیک‌خواه مصداق این تحلیل است. در صورتی که برعکس آن خانه صادقی هم تعداد فضای مرزی کمی دارد و هم تنوع پایین و در نتیجه ظرفیت فضا محدود شده است. بیشترین فراوانی فضای مرزی مربوط به فضای جمعی خصوصی است و سپس فضای کریدور. به نظر می‌رسد با تمرکز بر روی این دو گونه فضای مرزی خصوصاً فضای جمعی خصوصی امکان سازمان‌دهی متنوع و تنوع رفتاری در دسترس است. ترکیبات متنوع فضاهای مرزی نیز نکته مهمی است که باید مورد توجه قرار گیرد.

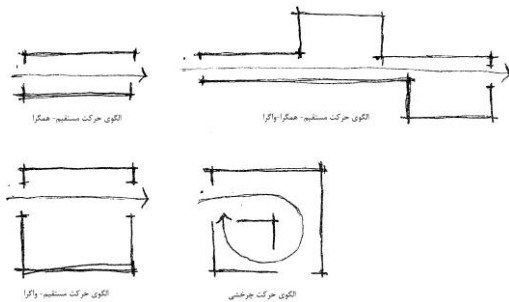
- در بازه ۵۰ ساله شاهد کاهش تعداد فضاهای مرزی و حرکت به سمت فضای گشوده هستیم (تصویر ۷).
- در بازه ۵۰ ساله فضای مرزی از محدوده فضای جمعی خصوصی به سمت فضای جمعی عمومی حرکت کرده است. این موضوع سبب تضعیف سلسله‌مراتب عمومی تا خصوصی در فضا می‌شود.
- در بازه ۵۰ ساله بیشترین فضای مرزی در محدوده فضای جمعی خصوصی و سپس کریدور بوده است.
- تنوع فضاهای مرزی در دوره سوم افزایش پیدا کرده است. استفاده از آشپزخانه به عنوان فضای مرزی تغییر مثبت این دوره است.





## ۸-۲- حرکت

در مطالعه ویژگی حرکت با تحلیل عامل محور چهار الگوی حرکتی شامل حرکت چرخشی، مستقیم و اگر، مستقیم همگرا و ترکیب همگرا و اگر احصا شد (تصویر ۱۰). تحلیل عامل محور از مؤلفه‌های نحو فضا، مهم‌ترین مؤلفه در شناخت الگوهای حرکت در خانه‌ها است. در تحلیل همبستگی پیرسون، تعداد الگوهای حرکتی با مؤلفه عامل محور در سطح ۰/۰۰۹ معناداری با همبستگی ۶۴۱ را نشان می‌دهد. همچنین مؤلفه عامل محور

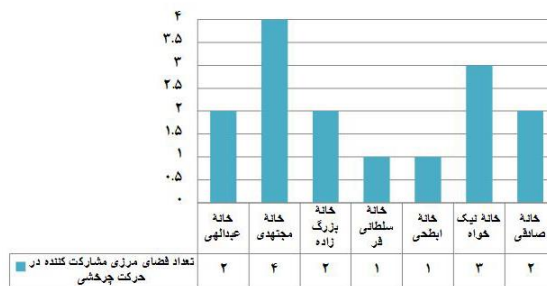


تصویر ۱۰- الگوهای حرکت احصا شده از نمونه‌های موردی، منبع: نگارندگان.

فضاهای مرزی در ایجاد الگوهای حرکتی متنوع و در نتیجه ظرفیت‌های متنوع در فضا است. تصویر شماره ۹ نشان می‌دهد که بیشترین فضای مرزی مؤثر در حرکت چرخشی در همین دوخانه است. خانه ابطی کمترین الگوی حرکتی ثبت شده را داراست و خانه بابازاده و خانه فکور بدون حرکت چرخشی هستند. بیشترین الگوی حرکتی با ۴۴٪ متعلق به مستقیم- واگرا است. پس از آن الگوی ترکیبی مستقیم- واگرا- همگرا با ۲۹٪ و سپس حرکت چرخشی با ۲۵٪ و کمترین الگوی حرکتی نیز متعلق به الگوی مستقیم- همگرا با ۲٪ است.

- الگوهای حرکت شامل؛ (۱) مستقیم- واگرا (۴۴٪)، (۲) مستقیم- واگرا- همگرا (۲۹٪)، (۳) حرکت چرخشی (۲۵٪) و (۴) مستقیم- همگرا (۲٪) است.
- تعداد کل الگوهای حرکت در بازه ۵۰ ساله کاهش داشته است که این کاهش متناظر با کاهش فضاهای مرزی است.
- الگوی حرکت چرخشی به‌عنوان مهم‌ترین الگوی حرکتی در بازه ۵۰ ساله کاهش داشته است.

تعداد فضای مرزی مشارکت کننده در حرکت چرخشی



تصویر ۹- نمودار تاثیر فضای مرزی در شکل‌گیری الگوی حرکت چرخشی، منبع: نگارندگان.

با مؤلفه اتصال نیز در سطح ۰/۰۳۳ معناداری و با ضریب ۵۲۴ همبستگی دارد (تصویر ۱۲). لذا میزان اتصال‌پذیری در امکان انتخاب‌های متنوع جهت حرکت و ایجاد الگوهای متنوع حرکت تأثیرگذار است. آمار، تعداد و فراوانی هرکدام از الگوهای حرکت در نمونه‌های موردی معرفی شده است (تصویر شماره ۵ ب). خانه مجتهدی با بیشترین تعداد الگوی حرکت بیشترین حرکت چرخشی را نیز دارد و این نشان از تنوع بالای فعالیت در این خانه است. از بین ۹ نمونه موردی تنها خانه نیک‌خواه است که از تمامی الگوهای حرکت بهره گرفته که نشان‌دهنده کیفیت سازمان‌دهی در این خانه است. نکته جالب توجه این است که خانه نیک‌خواه متنوع‌ترین ترکیب فضاهای



• تنوع الگوهای حرکتی در دوره متأخرتر افزایش داشته که متناظر با تنوع یافتن فضاهای مرزی است.

### ۸-۳- سازمان‌دهی فضایی)

سازمان‌دهی فضایی به صورت کمی با سه شاخصه هم‌پیوندی، اتصال و عمق قابل پیمایش با میزان همبستگی این سه با مؤلفه عمق که نشان از طی تعداد فضا برای دسترسی به فضایی دیگر است سنجیده می‌شود. تحلیل همبستگی پیرسون نشان می‌دهد که رابطه این سه مؤلفه با مؤلفه عمق معنادار بوده و با همبستگی ۰/۹۳۱، ۶۸۲ و ۷۲۷ در سطح بالایی ارزیابی می‌شود. در این میان مؤلفه تعداد فضا با عمق قابل پیمایش دارای رابطه معنادار در سطح ۰/۰۳۹ بوده و با ضریب ۵۰۶ همبستگی دارد (تصویر ۱۲). با توجه به اینکه عمق قابل پیمایش حوزه قابل‌رؤیت از یک نقطه به نقاط دیگر است (benedikt, ۱۹۷۹) اهمیت تعدد فضا در سازمان‌دهی فضایی را مشخص می‌کند. در پیش‌فرض تحلیل نحو فضا، حرکت وابسته به دیده شدن فضا توسط مخاطب است و عمق قابل پیمایش نیز در راستای این پیش‌فرض معنا پیدا می‌کند. همچنین به دلیل ارتباط معنادار بین تعداد فضا با فضای مرزی در تحلیل پیرسون، می‌توان بیان کرد که با افزایش تعداد فضا و متعاقباً افزایش فضای مرزی، الگوهای حرکتی نیز افزایش پیدا کرده و تنوع آن‌ها موجب سازمان‌دهی غنی‌تر فضای خانه می‌گردد.

خانه فکور با بیشترین ضریب هم‌پیوندی، بیشترین یکپارچگی فضایی و کمترین تفکیک در عرصه عمومی را دارد. بعدازآن خانه صادقی در رتبه دوم قرار دارد. کمترین هم‌پیوندی متعلق به خانه بزرگ

زاده است که دلیل آن وجود یک کریدور مرکزی و هال (فضاهای مرزی) از ورودی تا حیاط است که بنا را به دو حوزه عمومی و خصوصی تقسیم کرده است. و نشان‌دهنده تأثیر وجود فضای مرزی در تقسیم بنا به حوزه‌های متنوع و ایجاد دسترسی و دیدرسی است. خانه سلطانی فر در رده دوم از این حیث قرار دارد و خانه نیک‌خواه در رده سوم است. این سه خانه با همبستگی پایین بین هم‌پیوندی و اتصال داشته و نشان‌دهنده تفکیک مناسب بین فضاها و سازمان‌دهی بهتر هستند (تصویر ۴ و ۵ پ). این مطلب نشان می‌دهد که نقش فضای مرزی در سازمان‌دهی مناسب و ایجاد الگوهای حرکتی متنوع تعیین‌کننده است. هر سه خانه دارای تقسیم سه‌بخشی در طبقه‌ای که حوزه عمومی قرار دارد هستند. در هر سه خانه عدد عمق نسبی ۲ است و نشان از ۲ گام فضایی به صورت میانگین در دسترسی فضاها به همدیگر است. یکپارچگی فضایی بر اساس رگرسیون هر خانه نشان می‌دهد در خانه‌های دوره سوم یکپارچگی فضایی بیشتر از دوره اول است و این نشان‌دهنده حرکت به سوی فضای گشوده است (تصویر ۴ و ۵ پ). این اتفاق سبب‌ساز تنوع پایین الگوهای حرکتی و کاهش ظرفیت فضا است. تفکیک فضایی در خانه‌های دوره دوم نسبت به دوره‌های اول و سوم بیشتر است.

### ۸-۴- فرم فضایی)

هندسه، تناسبات فضاها و تقسیم‌بندی فضا از مهم‌ترین شاخصه‌ها در سنجش فرم فضایی هستند. چهار دسته در موضوع هندسه تعریف شده است؛ شکل مربع، مستطیل که تناسباتی از ۱ به ۱/۶ تا ۱ به ۲ را خواهد داشت، مستطیل باریک که تناسباتی بیش از ۱ به ۲ را شامل می‌شود و سایر اشکال هندسی. در بیشتر نمونه‌های موردی حداقل یک

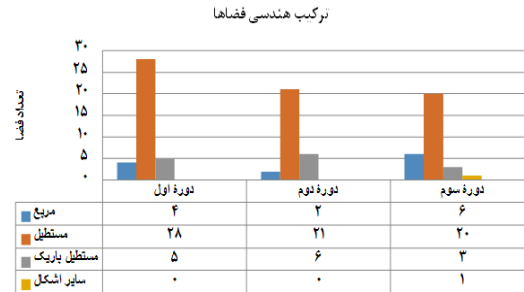


اشکال هندسی نیز رواج پیدا کرده است که نشان‌دهنده اقبال به تنوع در هندسه است. بر اساس اطلاعات تصویر ۵ پ خانه‌های دوره اول در عرض تقسیم‌بندی ۳ بخشی دارند. در دوره دوم تقسیم ۳ بخشی یک مورد و دو مورد دیگر ۱ بخشی هستند و در دوره سوم تقسیم ۳ بخشی یک مورد و ۲ بخشی دو مورد است. این مطلب نشان‌دهنده این است که بناهای دوره اول آستانه-های بیشتری داشته و توالی فضایی قوی‌تری دارند. لذا الگوهای حرکتی متنوعی را شکل می‌دهند. خانه‌های دوره اول در عرض بنا عمدتاً ۳ بخشی، دوره دوم ۱ بخشی و دوره سوم ۲ بخشی هستند. اندازه عرض زمین در این موضوع اهمیت دارد.

- وجود حداقل یک فضای مربع  $4 \times 4$  در محدوده فضای جمعی امکان شکل‌گیری الگوهای حرکتی متنوع و فعالیت‌های دیگر را در دسترس قرار می‌دهد.
- فضای مربع شکل در اغلب موارد در فضای جمعی خصوصی وجود دارد.
- خانه‌های دوره سوم بیشترین تعداد فضای مربع را دارند و پس‌از آن خانه‌های دوره اول و سپس دوره دوم قرار دارد.

#### ۹- نتیجه تحقیق

فضای میانی به‌عنوان حلقه اتصال درون و بیرون در مسکن تحت مفاهیم متعدد چون بینابینی، مفصل و آستانگی تعریف شده است. فضای مرزی به‌طور اختصاصی وجه اطلاق فضایی دارد، فضایی طراحی شده با رویکرد کنترلی-تعاملی است و به‌طور مشخص ابتدا بر تفکیک و فصل و سپس ارتباط کنترل شده و تعیین حد فضا متناسب با تفسیر



تصویر ۱۱- تعداد و ترکیب فضاها به لحاظ هندسی در نمونه‌های موردی، منبع: نگارندگان.

فضای مربع شکل در محدوده فضای جمعی (چه عمومی و چه خصوصی) خانه وجود دارد که این فضا بیشتر در محدوده خصوصی واقع است. در خانه صادقی فضای مربع با ابعاد کم صرفاً تأمین دسترسی می‌کند و ظرفیت فعالیت‌های دیگر را ندارد. ولی در سایر گزینه‌هایی که فضای مربع دارند این فضا با ابعاد مناسب که بالای ۴ متر است، فضای ایستا بوده و علاوه بر استفاده‌های مختلف دسترسی را نیز سازمان‌دهی می‌کند. در نتیجه فضا ظرفیت‌های مختلفی را پیدا می‌کند. دوخانه بزرگ-زاده و ابطحی فضای مربع شکل ندارند. خانه نیک‌خواه بیشترین فضای مربع شکل را دارد که دو مورد آن فضای عمومی بوده که هم محدوده خصوصی و هم محدوده عمومی را شامل است. خانه مجتهدی و عبدالهی هم علاوه بر حال یک اتاق خواب مربع شکل نیز دارند. در دو خانه نیک‌خواه و فکور که در دسته خانه‌های دوره سوم هستند از اشکال دیگر نیز استفاده شده است. تصویر ۵ ج اطلاعات این بخش را به‌طور خلاصه بیان می‌کند.

تصویر شماره ۱۱ بیان می‌کند هندسه مستطیل در فرم فضایی هندسه غالب است و البته روند کاهشی داشته است. در مقابل فضای مربع شکل روند افزایشی داشته و فرم مستطیل باریک نیز روند کاهشی داشته ولی در خانه‌های دوره سوم سایر



کاربر و شخصیتی برگرفته از فضاهای پیرامون الگوهای ارتباطی درون و بیرون در داخل مسکن

| تعداد فضا | الگوهای حرکت | فضای مرزی | عامل محور | اتصال | عمق   | هم پیوندی | عمق قابل پیمایش |
|-----------|--------------|-----------|-----------|-------|-------|-----------|-----------------|
| ۰.۵۰۶     | ۰.۲۵۶        | ۰.۲۲۲     | ۰.۱۶۵     | ۰.۴۹۳ | ۰.۷۲۷ | ۰.۸۰۸     | ۱               |
| ۰.۰۲۹     | ۰.۱۹۹        | ۰.۱۴۲     | ۰.۲۹۵     | ۰.۰۴۲ | ۰.۰۰۲ | ۰.۰۰۱     |                 |
| ۱۳        | ۱۳           | ۱۳        | ۱۳        | ۱۳    | ۱۳    | ۱۳        | ۱۳              |
| ۰.۳۵۹     | ۰.۲۶۷        | ۰.۲۰۰     | ۰.۲۸۲     | ۰.۷۲۳ | ۰.۹۳۱ | ۰.۸۰۸     | ۱               |
| ۰.۱۱۵     | ۰.۱۸۹        | ۰.۲۵۷     | ۰.۱۷۵     | ۰.۰۰۲ | ۰.۰۰۱ | ۰.۰۰۱     |                 |
| ۱۳        | ۱۳           | ۱۳        | ۱۳        | ۱۳    | ۱۳    | ۱۳        | ۱۳              |
| ۰.۲۵۶     | ۰.۱۹۴        | ۰.۱۰۵     | ۰.۰۷۰     | ۰.۶۸۳ | ۱     | ۰.۹۳۱     | ۱               |
| ۰.۲۰۰     | ۰.۲۶۲        | ۰.۲۶۶     | ۰.۴۱۰     | ۰.۰۰۵ | ۰.۰۰۱ | ۰.۰۰۲     |                 |
| ۱۳        | ۱۳           | ۱۳        | ۱۳        | ۱۳    | ۱۳    | ۱۳        | ۱۳              |
| ۰.۲۲۸     | ۰.۴۱۴        | ۰.۰۱۴     | ۰.۵۲۴     | ۱     | ۰.۶۸۳ | ۰.۷۲۳     | ۱               |
| ۰.۲۲۶     | ۰.۰۸۰        | ۰.۴۸۲     | ۰.۰۳۳     | ۰.۰۰۵ | ۰.۰۰۲ | ۰.۰۰۲     |                 |
| ۱۳        | ۱۳           | ۱۳        | ۱۳        | ۱۳    | ۱۳    | ۱۳        | ۱۳              |
| ۰.۳۰۴     | ۰.۶۴۱        | ۰.۲۸۴     | ۱         | ۰.۵۲۴ | ۰.۰۷۰ | ۰.۲۸۲     | ۱               |
| ۰.۱۵۶     | ۰.۰۰۹        | ۰.۱۷۴     | ۰.۰۳۳     | ۰.۰۳۳ | ۰.۴۱۰ | ۰.۱۷۵     |                 |
| ۱۳        | ۱۳           | ۱۳        | ۱۳        | ۱۳    | ۱۳    | ۱۳        | ۱۳              |
| ۰.۸۴۳     | ۰.۲۷۲        | ۱         | ۰.۲۸۴     | ۰.۰۱۴ | ۰.۰۱۵ | ۰.۲۰۰     | ۱               |
| ۰.۰۰۱     | ۰.۱۸۴        | ۰.۱۷۴     | ۰.۴۸۲     | ۰.۰۳۳ | ۰.۳۶۶ | ۰.۲۵۷     |                 |
| ۱۳        | ۱۳           | ۱۳        | ۱۳        | ۱۳    | ۱۳    | ۱۳        | ۱۳              |
| ۰.۲۵۶     | ۱            | ۰.۲۷۲     | ۰.۶۴۱     | ۰.۴۱۴ | ۰.۱۹۴ | ۰.۲۶۷     | ۱               |
| ۰.۲۰۰     | ۰.۱۸۴        | ۰.۰۰۹     | ۰.۰۰۹     | ۰.۰۸۰ | ۰.۲۶۲ | ۰.۱۸۹     |                 |
| ۱۳        | ۱۳           | ۱۳        | ۱۳        | ۱۳    | ۱۳    | ۱۳        | ۱۳              |
| ۰.۵۰۶     | ۰.۲۵۶        | ۰.۸۴۳     | ۰.۳۰۴     | ۰.۲۲۸ | ۰.۲۵۶ | ۰.۳۵۹     | ۱               |
| ۰.۰۲۹     | ۰.۰۰۱        | ۰.۰۰۱     | ۰.۱۵۶     | ۰.۲۲۶ | ۰.۲۰۰ | ۰.۱۱۵     |                 |
| ۱۳        | ۱۳           | ۱۳        | ۱۳        | ۱۳    | ۱۳    | ۱۳        | ۱۳              |

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

\* Correlation is significant at the 0.05 level (1-tailed).

تصویر ۱۲- جدول همبستگی آماری بین هم‌پیوندی، اتصال، عمق، عمق قابل پیمایش، عامل محور با تعداد فضای مرزی، الگوهای حرکتی و کل فضا، منبع: نگارندگان.

متأثر از فضای مرزی تنوع پیدا می‌کنند. حضور فضای مرزی موجبات ایجاد فضای چندبخشی را به وجود آورده و تنوع در سازمان‌دهی و فرم فضایی هم ایجاد می‌کند. بر اساس نتایج مطالعات میدانی در نمونه‌های بررسی شده در سه دوره مشاهده شد که در یک بازه ۵۰ ساله فضا از حالت چندبخشی به سمت گشوده حرکت کرده و تعداد فضا در یک خانه کاهش پیدا کرده است. در پی این اتفاق فضای مرزی نیز کاهش داشته و در نتیجه الگوهای حرکت نیز تنوع کمتری پیدا کرده‌اند. این امر منجر به از دست رفتن تنوع رفتارها و فعالیت‌های فردی و گروهی درون خانوادگی شده و مطلوبیت مسکن را کاهش می‌دهد. الگوهای حرکت شامل حرکت چرخشی، مستقیم-همگرا، مستقیم-واگرا و ترکیب

تأکید دارد. به دلیل این وجه معنایی واژه، در ارتباط با مسکن و تنظیم روابط در رابطه درون و بیرون ارجحیت استفاده دارد و جزء نوآوری‌های پژوهش محسوب می‌گردد و پاسخی برای سؤال اول است. سه ویژگی فضای مرزی شامل؛ حرکت با مؤلفه‌های مبدأ، مسیر و مقصد که منتهی به محوربندی است؛ سازمان‌دهی فضایی با مؤلفه‌های قلمرو، سلسله‌مراتب فضایی و محصوریت که منجر به تقسیمات فضایی، تعداد فضا و نحوه استفاده است و فرم فضایی با مؤلفه‌های ابعاد و هندسه فضا که موجبات شکل دادن به فضا با ماهیت ایستا و پویا می‌شود پاسخی به سؤال دوم است. در این پژوهش ویژگی حرکت بررسی شده است.



<sup>8</sup>Joint  
<sup>9</sup>Articulation  
<sup>10</sup>Kind  
<sup>11</sup>Degree  
<sup>12</sup>Ioana  
<sup>13</sup>In Between space  
<sup>14</sup>Liminality  
<sup>15</sup>Articulation  
<sup>16</sup>Boundary space  
<sup>17</sup>spacesyntax  
<sup>18</sup>Agraph  
<sup>19</sup>Depthmap  
<sup>20</sup>Agent-based  
<sup>21</sup>VGA

## ۱۲- منابع فارسی و لاتین

- آرنه‌ایم، رودلف. ۱۳۸۶. "پویه شناسی صور معماری". ترجمه: مهرداد قیومی بیدهدنی. تهران: انتشارات فرهنگستان هنر ایران.
- الکساندر، کریستوفر. ۱۳۹۲. "سرشت نظم، ساختارهای زنده در معماری، جلد اول: پدیده حیات". مترجم: رضا سیروس صبری و علی‌اکبری. تهران: انتشارات: پرهام.
- الکساندر، کریستوفر. ۱۳۸۸. "الگوهای استاندارد در معماری"، مترجم: فرشید حسینی. تهران: انتشارات: مهرآزان.
- بلیان اصل، لیدا. ۱۳۸۷. "تأثیر فضاهای بینابین در پیوستگی فضایی عناصر معماری و شهری در ایران- مطالعه موردی- بخشی از بافت تاریخی شهر تبریز". خلاصه رساله دکتری. دانشگاه آزاد؛ واحد علوم و تحقیقات تهران.
- پرتوی، پروین. ۱۳۸۲. "مکان و بی‌مکانی؛ رویکردی پدیدارشناسانه". هنرهای زیبا. شماره ۱۴، ۴۰-۵۰.
- حافظ‌نیا، محمدرضا؛ جان‌پرور، محسن و مجتهدزاده، پیروز. ۱۳۸۹. "تأثیر جهانی‌شدن بر ماهیت مرزها". نشریه برنامه‌ریزی و آمایش فضا. شماره ۳، دوره ۱۴، ۳۷-۳۷

همگرا و واگرا است. فضاهای مرزی با هندسه مربع که عمدتاً فضای جمعی خصوصی هستند نقش مهمی در سازمان‌دهی فضا و شکل‌گیری الگوهای حرکت دارند. در دوره‌های متأخر تعداد این فضا کاهش داشته است. الگوی حرکت چرخشی که عمدتاً متأثر از تقسیمات چندبخشی فضا توسط فضاهای مرزی است مهم‌ترین الگوی حرکتی در جهت افزایش تنوع فعالیت‌ها و رفتارهای گروهی و بازی کودکان در خانه است. الگوی حرکت چرخشی و ترکیب همگرا- واگرا اهمیت ویژه‌ای در ارتباط درون و بیرون دارند. با توجه به رویکرد کلی در افکار عمومی نسبت به فضاهای تک‌بعدی چون راهرو که محکوم به پرت بودن است لزوم توجه به تنوع فضاهای مرزی جهت سازمان‌دهی حرکت و فعالیت‌های دیگر در فضا همچون خانه نیک‌خواه ضروری بوده و می‌توان با استفاده بهینه از فضا و سازمان‌دهی فضایی، حرکت‌های متنوع‌تری را به وجود آورد که باید در طراحی مسکن موردتوجه قرار گیرند. تعدد فضایی که بیشترین آمار همبستگی در تحلیل پیرسون با مؤلفه‌های نحوی را دارد مهم‌ترین شاخصه اثرگذار در شکل‌گیری متنوع فضای مرزی و الگوهای حرکت در فضای خانه شناسایی شد.

## ۱۰- تشکر و قدردانی

موردی از طرف نویسندگان اعلام نشده است.

## ۱۱- پی‌نوشت‌ها

<sup>1</sup>Spacesyntax  
<sup>2</sup>Agraph  
<sup>3</sup>Agent-base  
<sup>4</sup>Depthmap  
<sup>5</sup>VGA  
<sup>6</sup>Threshold  
<sup>7</sup>transition



- دهخدا، علی‌اکبر. ۱۳۷۷. "لغت‌نامه دهخدا". دانشگاه تهران، تهران. موسسه لغت‌نامه دهخدا.
- رضاخانی، ژیلا. ۱۳۹۲. "مفصل در معماری، نسبت میان اجزای معماری در محل مفصل". خلاصه رساله دکتری. دانشگاه تهران.
- رضاخانی، ژیلا. ۱۳۹۳. "درآمدی بر مفهوم مفصل در معماری بر اساس روش هایدگری ریشه‌شناسی واژه". دوفصلنامه معماری ایران. شماره ۵، ص ۱۰۱-۱۱۴. <https://jias.kashanu.ac.ir/article.html۱۱۷۲۵>
- علی‌نیای مطلق، ایوب؛ شکوری، رضا و عینی‌فر، علیرضا. ۱۳۹۸. "بازخوانی مفهوم آستانگی در معماری و تبیین مراتب معنایی آن بر اساس ریشه‌شناسی واژه و آرای اندیشمندان حوزه معماری". مجله صفا. شماره ۸۷، ص ۳۹-۵۷. <https://soffeh.sbu.ac.ir/article.html۱۰۰۴۸۷>
- فرشیدی، محمد؛ منصور، سید امیر و میرشاهزاده، شروین. ۱۴۰۱. "تأثیر مؤلفه‌های ذهنی بر آنالیز نحو فضا با بهره‌گیری از نمودار وزن‌دار (نمونه موردی: خانه هنرمندان تهران)". باغ نظر. ۱۹ (۱۳)، ص ۱۰۷-۱۲۴. <https://www.bagh-124.com/article.html۱۵۷۷۳۰>
- فون مایس، پی‌یر. ۱۳۸۷. "نگاهی به مبانی معماری، از فرم تا مکان". ترجمه: سیمون آیوازیان. تهران. انتشارات دانشگاه تهران.
- کیانی، مصطفی؛ بهجو، اشکان و راستیان طهرانی، نوشین. ۱۳۹۴. "تداوم فضایی در معماری معاصر ایران، بررسی میزان تأثیرپذیری معماری معاصر ایران از معماری غرب و معماری ایرانی". فصلنامه علمی- پژوهشی نقش جهان. شماره ۳-۵. پاییز ۱۳۹۴. ص ۵۲-۶۷. <https://bsnt.modares.ac.ir/article-fa.html۲-۱۴۶۷>
- گروتز، یورگ کورت. ۱۳۸۸. "زیبایی‌شناسی در معماری". ترجمه جهان‌شاه پاکزاد و عبدالرضا همایون. انتشارات دانشگاه شهید بهشتی تهران.
- مدقالچی، لیلا. ۱۳۹۶. "بازشناسی مفهوم «آستانه» در باغ ایرانی". مجله منظر. شماره ۳۹، ص ۱۹-۶. <https://www.manzar-sj.com/article.html۱۵۷۹۰۴>
- مرتضوی، حسن. ۱۳۹۷. "ارزش‌های معنایی در معماری آستانگی (نمونه موردی: مسکن سنتی شهر یزد)". رساله دکتری. دانشگاه تربیت مدرس تهران.
- مهدوی‌نژاد، محمدجواد و ناگهانی، نوشین. ۱۳۹۰. "تجلی مفهوم حرکت در معماری معاصر ایران". فصلنامه مطالعات شهر ایرانی اسلامی. ۱۱ (۳)، ص ۲۱-۳۴. <https://www.sid.ir/paper/177233/fa>
- میرشاهزاده، شروین؛ اسلامی، سید غلامرضا و عینی‌فر، علیرضا. ۱۳۹۰. "نقش فضای مرزی-پیوندی، در فرایند آفرینش معنا". مجله هویت شهر. شماره نهم، سال پنجم، ص ۵-۱۶. <https://sanad.iau.ir/Journal/hoviatsh795273ahr/Article/>
- میرمیران، سیده مهدیه؛ افضل، علی اصغر و کریمی-فرد، لیلی. ۱۴۰۱. "پدیدارشناسی تفسیری فضاهای میانوار در معماری خانه". باغ نظر. ۱۹ (۱۰۶)، ص ۵۷-۶۸. <https://www.bagh-68.com/article.html۱۴۲۸۴۲>
- نادری قمی، مسعود و عباس‌زاده، محمد جواد. ۱۳۹۳. "مهمان در خانه: یک بررسی تطبیقی میان ایران و غرب در آستانه دوران مدرن". فصلنامه پژوهش‌های معماری اسلامی. شماره سوم، سال اول. ص ۹۳-۱۰۸. <http://jria.iust.ac.ir/article-1-157-fa.html>
- نجومیان، امیرعلی. ۱۳۸۶. "مفهوم دیگری در اندیشه ژاک دریدا، خودی از نگاه دیگری". چهارمین همایش ادبیات تطبیقی. ص ۲۲۶-۲۱۵. تهران. انتشارات دانشگاه تهران. <https://sid.ir/paper/fa۸۰۹۸۴۵>



- the Built Environment  
No.31.<https://link.springer.com/article/10.1007/s10901-015-9442-9>
- Collins. 2003. "Collins English Dictionary". Great Britain: Haper Collins Publishers.
  - Farhady, Maryam; Nam, Jeehyun.2009 "Comparison of In-between Concepts by Aldo Van Eyck and Kisho Kurokawa-Through Theories of Twin Phenomena and Symbiosis". Journal of Asian Architecture and Building Engineering. vol.8 no.1 May 2009.pp. 17-23.<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3130/jaabe.8.17>
  - Hillier, Bill; Hanson, Julienne.1984."The Social Logic of Space". Cambrige: Cambrige University Press.
  - Jurgenhake, Brigit. 2006."Connecting Inside and Outside in Time-Based Dwelling". Nordic Journal of Architectural Research. Vol. 19, No. 3.pp. 59-68.<http://arkitekturforskning.net/na/article/view/159>
  - Ledent, Gérald.2016. "Permanence to allow Change. The archetypal room: the persistence of the 4x4 room". Architectural Research Addressing Societal Challenges. EAAE/ARCC 10th International Conference Lisbon. (du 15/06/2016 au 18/06/2016).<http://hdl.handle.net/2078.1/224570>
  - Manum, Bendik . 2005. "Generality versus specificity". 5<sup>th</sup> International Space Syntax Symposium. Delft: Techne Press.
  - MOISE(Sfintes), Anda-Ioana. 2014. "Boundary-spaces in the architectural anthropology". PH.D Dissertation in Architecture. the University of
  - نوربرگ شولتز، کریستیان. ۱۳۸۸. "روح مکان، به‌سوی پدیدارشناسی معماری". مترجم: محمدرضا شیرازی. تهران. انتشارات: رخداد نو.
  - نوربرگ شولتز، کریستیان. ۱۳۸۸. "ریشه‌های معماری مدرن". مترجم: محمدرضا جودت. تهران. انتشارات شهیدی.
  - نیلاندر، اولاف. ۱۳۹۰. "معماری خانه". مترجم: محمدرضا فلاح. زنجان. انتشارات: دانشگاه زنجان.
  - ونچوری، رابرت. ۱۳۸۹. "پیچیدگی و تضاد در معماری". مترجم: سید علی‌رضا میرترابی و محمدرضا منوچهری. تهران. انتشارات سمیرا.
  - هرتزبرگر، هرمان. ۱۳۹۹. "ساختارگرایی و معماری". مترجم: حبیب قاسمی. تهران. انتشارات کتابکده کسری.
  - یعقوبی، مرتضی و هرکیش، هیرو. ۱۳۹۳. "نقش فضای بینابین در طراحی معماری". نهمین سمپوزیوم پیشرفت‌های علوم و تکنولوژی مشهد. همایش ملی معماری، شهرسازی و توسعه پایدار.
  - A.Salingaros, Nikos. 2016. "Borders in architecture and Urban Design: Science Explains How Life is Influenced by Physical Boundaries". Lecture Presented at the seminar" Architecture and Cities in Transition" during Tampere Design and Architecture Week. Tampere. Finland. 2 September 2016.<https://zeta.math.utsa.edu/~yxk83/3/Borders%20in%20Architecture%20and%20Urban%20Design>
  - Benedikt,m,1979" to take hold of space: isovists and isovist fields". In: Environment and Planning B: Planning and Design, 47-65.
  - Can, Isin; Heath, Tim, 2016. "In-between spaces and social interaction:a morphological analysis of Izmir using space syntax". Journal of Housing and



of the Built Environment. UCL, London.

Architecture and Urban Planning Ion Mincu. Bucharest. Romani.

- Pitts, Adrian. 2013. "Thermal Comfort in Transition Spaces" Buildings. 3, 122-142.
- Turner, A. 2006. Depthmap: Spatial Network Analysis Software. VR entre

### ۱۳- چکیده تصویری

