

تحلیل حریمیت در خانه های سنتی بر اساس نسبت توده به فضا (نمونه موردی: خانه های تک حیاط در اقلیم گرم و خشک)

علی اکبر حیدری^۱، ملیحه تقی پور^{۲*}

۱- استادیار معماری، عضو هیات علمی دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران

۲- استادیار، گروه معماری، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران

(تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۰۸/۱۹، تاریخ پذیرش نهائی: ۱۳۹۷/۱۲/۰۹)

چکیده

همنشینی توده و فضا، جزء جدایی ناپذیر معماری ایرانی است. در معماری مسکونی ایران بنا به ضرورت و نیاز، درجات مختلفی از همنشینی این دو عنصر دیده می شود که نتیجه آن ظهور خانه های چهار طرفه، سه طرفه، دو طرفه و یک طرف ساخت است. در هر کدام از این الگوها، نحوه پیکره بندی فضا متفاوت بوده و لذا ساختارهای متفاوتی از فضا در آنها شکل گرفته است. بنابراین الگوهای متفاوتی از حریمیت در این فضاها به وجود آمده که پژوهش حاضر در پی بررسی این موضوع است. حریمیت در این پژوهش در قالب سه مفهوم درونگرایی، سلسله مراتب دسترسی و عرصه بندی فضایی تعریف شده، که هر کدام از این مفاهیم با استفاده از شاخص هایی در زمینه تئوری نحو فضا مورد تحلیل قرار گرفته اند. این شاخص ها شامل چهار شاخص همپوندی، ارتباط، عمق و دسترسی بصری است که دو شاخص اول با استفاده از روابط ریاضی نحو فضا و دو شاخص دوم با استفاده از نرم افزار Depthmap مورد تحلیل قرار گرفته است. نمونه های موردی در این تحقیق ۱۲ خانه سنتی تک حیاط، در سه شهر کرمان، اصفهان و کاشان هستند که بسته به نسبت توده به فضا، از هر الگو سه نمونه انتخاب شده است. تحقیق از نوع ترکیبی کمی و کیفی است؛ به این معنی که در بعد کمی، هر کدام از شاخص های نحوی در ارتباط با خانه های مورد نظر و با استفاده از ابزارهای تحقیق (روابط ریاضی و نرم افزار) مورد تحلیل قرار گرفت و در بعد کیفی، به تحلیل شاخص های تعریف کننده حریمیت در ارتباط با نسبت توده به فضا در خانه های مورد نظر پرداخته شد. نتایج تحقیق حاکی از آن بود که اگرچه اصل حریمیت به عنوان یک اصل جدایی ناپذیر، همواره در معماری خانه های ایرانی مورد توجه سازندگان قرار داشته، اما با این حال با افزایش نسبت توده به فضا در الگوی خانه های حیاط مرکزی، نمود این اصل نیز بیشتر صورت گرفته است.

کلید واژه ها: نسبت توده به فضا، حریمیت، درونگرایی، عرصه بندی فضایی، سلسله مراتب دسترسی، خانه های تک حیاط

۱- مقدمه

فضاهای معماری، پدیده‌هایی کالبدی هستند که بسیاری از خصوصیات فرهنگی، اجتماعی و تمدنی یک جامعه را بازتاب می‌دهد (سلطانزاده، ۱۳۷۶). با بررسی آثار به جای مانده از ابنیه سنتی ایران به ویژه خانه‌ها، مشاهده می‌شود که اصولی همواره مورد تاکید سازندگان و خالقان این آثار قرار داشته که فرا زمان و فرا مکان بوده و در محدوده‌های مختلف جغرافیایی و در ادوار مختلف، به اشکال متفاوتی نمود یافته است. یکی از این اصول، اصل محرمیت در معماری خانه‌های سنتی ایرانی است. مفهوم محرمیت در معماری به معنای کالبد دادن به فضا به گونه‌ای است که از دو بعد کالبدی و معنایی، دارای حریم باشد. حریم داشتن در حوزه کالبد معماری بیشتر متمرکز بر اصولی است که امنیت فضا را تشکیل می‌دهد و در حیطه معنایی، ویژگی‌هایی است که حرمت و ارزش را برای فضای معماری به ارمغان آورده و باعث ایجاد حریم در فضا می‌شود (مهدوی‌نژاد و مشایخی، ۱۳۸۹: ۶۵-۸۷). بنابراین محرمیت ابزاری است که هم از حیث کالبدی و هم از حیث معنایی باعث ایجاد آرامش برای ساکنین در خانه شده و خود تحت تاثیر عوامل مختلف و با روش‌های متفاوتی به وجود می‌آید. تاکنون مقالات متعددی به بررسی روش‌های ایجاد محرمیت در خانه‌های سنتی پرداخته‌اند و در تمام آن‌ها، به نوعی نقش اجزای کالبدی فضا و عناصر سازنده آن در ایجاد محرمیت در معماری مورد بررسی قرار گرفته است (سیفیان و محمودی، ۱۳۸۶؛ مومنی و ناصری، ۱۳۹۴؛ علی‌الحسابی و قربانی، ۱۳۹۳؛ حیدری و

دیگران، ۱۳۹۷). با این حال تاکنون تحقیقی پیرامون نحوه چیدمان فضا و نسبت توده به فضا در شکل‌گیری پیکره‌بندی فضایی خانه‌های سنتی و تاثیر آن بر ایجاد محرمیت فضایی در این خانه‌ها انجام نگرفته است.

خانه‌های سنتی ساخته شده در شهرهای مرکزی ایران از الگوی رایج حیاط مرکزی بهره برده‌اند. در این خانه‌ها چینش فضاها پیرامون یک یا چند حیاط مرکزی شکل گرفته و بر اساس نسبت توده به فضا در این خانه‌ها، چهار الگو شامل خانه‌های یک طرف ساخت، خانه‌های دو طرف ساخت، خانه‌های سه طرف ساخت و خانه‌های چهار طرف ساخت به وجود آمده است. در هر کدام از این الگوها، نحوه پیکره‌بندی فضا متفاوت بوده و لذا ساختارهای فضایی متفاوتی در آن‌ها شکل گرفته است. بنابراین الگوهای متفاوتی از محرمیت در این فضاها به وجود آمده که پژوهش حاضر در پی بررسی این موضوع برآمده است. بنابراین هدف اصلی در پژوهش، بررسی نسبت توده به فضا در الگوهای مختلف خانه‌های اقلیم گرم و خشک و بررسی نقش این موضوع در ایجاد محرمیت در این خانه‌ها است. با این توضیح پرسش اصلی تحقیق به این صورت قابل طرح است:

- چه ارتباطی میان نسبت توده به فضا در خانه‌های سنتی اقلیم گرم و خشک و الگوی محرمیت درون آن‌ها وجود دارد؟

۲- ادبیات تحقیق

۲-۱- نسبت توده و فضا

اصول سازمان‌دهنده فضا به همان میزان که نشان‌دهنده حالت کلی انسان هستند بر ارتباطات میان انسان‌ها نیز دلالت دارند (Tuan, 1977). ادموند بیکن در کتاب طراحی شهرها دوجزء اصلی معماری را توده و فضا معرفی کرده و معتقد است که جوهر اصلی طراحی رابطه متقابل این دو عنصر است (بیکن، ۱۳۷۶). به عبارتی دیگر معماری به زبان ساده از دو بخش پر و خالی تشکیل شده که نسبت‌های عددی و هندسی میان آنها بر ویژگی‌های حسی فضا اثر می‌گذارد. این نسبت‌ها که در جهت رسیدن به اهداف معماری تبیین می‌شوند، اثبات می‌کنند که هر تفکر و ایده معمارانه، طی فرایند خلق اثر معماری به نسبت‌های عددی و هندسی تبدیل شده و ساختار کالبدی منحصر به فردی را خلق می‌کند. نسبت میان توده و فضا به معنای رابطه میان بخش‌های پر و خالی معماری است که این بخش‌ها ویژگی‌های کمی و کیفی معماری را تشکیل می‌دهند (فلاح و شهیدی، ۱۳۹۴: ۳۱). عرصه‌بندی فضایی، درونگرایی و سلسله مراتب دسترسی، کیفیت‌هایی هستند که بر اثر رابطه میان توده و فضا به وجود آمده و باعث ایجاد هویت‌های خاص برای فضاهای مسکونی می‌شوند.

چگونگی قرار گرفتن فضاهای ساخته شده یا سرپوشیده در کنار فضاهای باز یا به عبارت دیگر، چگونگی ترکیب فضاهای سرپوشیده با فضاهای باز، یکی از نکات مهم در طراحی و ساخت فضاهای معماری است. عوامل و پدیده‌های گوناگونی در نحوه شکل‌گیری فضاهای باز در

ترکیب با فضاهای بسته نقش دارند که از جمله آنها می‌توان به نوع کارکرد بنا، وضعیت اقتصادی و اجتماعی ساکنین، ابعاد زمین و موقعیت استقرار آن در بافت و ... اشاره نمود (سلطان زاده، ۱۳۸۹: ۷۰). با این حال نسبت توده به فضا در خانه‌های اقلیم گرم و خشک در قالب چهار الگوی غالب نمود دارد که شامل خانه‌های به طور کامل محصور (چهار طرفه)، خانه‌های سه طرف محصور (سه طرفه)، خانه‌های دو طرف محصور (دو طرفه) و خانه‌های یک طرف محصور (یک طرفه) است (Meir, Pearlmutter, 1995, 564-566). بر همین اساس پژوهش حاضر نیز مبنای تحلیل خود را در ارتباط با این چهار الگو در اقلیم گرم و خشک ایران قرار داده است.

۲-۲- حریمیت در خانه

حریمیت از ریشه کلمه حرم به معنای پیرامون، مرز و قلمرویی است که دفاع و حمایت از آن واجب است (عمید، ۱۳۶۵، ۹۳۹). این واژه از دیدگاه نظریه پردازان و صاحب نظران، دارای معانی متعددی است که این تعدد معانی نشان از اهمیت آن در ابعاد مختلف زندگی انسان به ویژه در محل سکونت و نوع روابطش با دیگران دارد. سابقه توجه به اصل حریمیت در معماری ایران به خانه‌های حیاطدار با قدمتی حدود شش هزارسال قبل برمی‌گردد که در آنها با ایجاد الگوهای حیاط مرکزی و ساخت خانه به صورت درونگرا، ارتباط درون و بیرون خانه را تا حد زیادی کنترل شده می‌نمودند (معماریان، ۱۳۷۳: ۱۶). بعد از اسلام و با تاثیر از تعالیم اسلامی، این اصل اهمیت بیشتری یافته تا

حدی که در ساخت فضاهای مختلف از جمله خانه، رعایت اصل محرمیت به عنوان یکی از اصول اساسی و زیربنایی مد نظر سازندگان قرار گرفته است، ارائه شده است.

جدول ۱- رابطه آیات و روایات با محرمیت دیداری (ماخذ: مومنی و ناصری، ۱۳۹۴)

آیات و روایات محرمیت دیداری	تفسیر و توضیح آیات و روات از دیدگاه بزرگان دینی
آیه ۲۷-۲۸ سوره نور	اشاره به چگونگی ورود به خانه و اذن ورود به آن (ارزشمند دانستن حریم خانه و تاکید بر محرمیت، مکارم، ۱۳۶۱)
آیه ۲۳-۲۴ سوره اسرا	ارایه نکات و رهنمودهایی در مورد محارم و آداب و رفتار و گفتار افرادی که در یک منزل با هم سکونت می کنند که در طراحی فضاهای درونی خانه باید مورد توجه جدی قرار بگیرند. محرمیت در فضاهای اختصاصی تمام ساکنین باید لحاظ گردد. (سیفیان، ۱۳۸۶، ۱۳)
آیه ۱۲ سوره حجرات	بر وجود حریم و نوعی درون گرایی در خانه اشاره می نماید.
پیامبر اسلام، آداب ورود به خانه: برای ورود به خانه باید سه مرتبه اجازه بگیرد، اگر به شما اجازه داده شد وارد شوید، در غیر این صورت بازگردید.	تاکید بر اهمیت حریم خصوصی خانه (اخوت، الماسی فر، بمانیان، ۱۳۸۹) ضرورت جداسازی فضای داخلی خانه و در نظر گرفتن فضاهایی برای زنان، در اهمیت اذن و رعایت حریم اعضای خانواده
کلام امیرالمومنین در نهج البلاغه	حجاب باید درون خانه برقرار باشد و از جای دادن زنان در جاهایی از خانه که به بیرون اشراف دارد نهی شده است. (شیخ صدوق، ۱۳۷۶، ج ۲، حدیث ۱۰۸۹) (ناری قمی، ۱۳۸۹، ۷۹)

و بوم شده است (پیوسته گر و دیگران، ۱۳۹۶: ۵۵). معماران ایرانی با سازماندهی اندامهای ساختمان حول یک یا چند میان سرا، بنا را از جهان بیرون جدا کرده و تنها راه ارتباطی میان این دورا از طریق یک یا چند ورودی ایجاد می نمودند (پیرنیا، ۱۳۸۳: ۳۵). به این ترتیب محرمیت فضایی از طریق تاکید به درون و قطع هر گونه ارتباط مزاحم با بیرون در خانه پدید می آمد که این موضوع تحت تاثیر اصل درونگرایی نمود می یافت.

در معماری خانه‌ها، اصل محرمیت در قالب مفاهیم مختلفی نمود می یابد که در این پژوهش، سه مفهوم درونگرایی، عرصه بندی فضایی و سلسله مراتب دسترسی مورد بررسی قرار گرفته است:

- درونگرایی

درونگرایی یکی از اصول معماری اسلامی است که در سازماندهی اندامهای مختلف بنا به ویژه در خانه های سنتی، نمود بسیار زیادی یافته است. این امر بر گرفته از اهمیت زندگی خانوادگی و حرمت آن و نیز عزت نفس ایرانیان بوده که منجر به شکل گیری الگوهای درونگرا در معماری این مرز

- عرصه بندی فضایی

سلسله مراتب یکی از اصول اسلامی است که در هنرهای سنتی به ویژه معماری، از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. در معماری این اصل معنای سازماندهی و ترکیب فضاها و عناصر بر اساس خصوصیات کالبدی و یا کارکردی آنها است به نحوی که منجر به پیدایش مراتبی از قرارگیری، استفاده و یا مشاهده برای ساکنین گردد (سلطان زاده، ۱۳۷۲: ۱۰۶). وجود سلسله مراتب باعث تعیین قلمروهای عمومی، نیمه عمومی و خصوصی شده و وجود آن در سازماندهی فضایی خانه، باعث کاهش دسترسی پذیری و در نتیجه افزایش حریمیت فضایی می‌گردد.

۳- روش تحقیق

همانگونه که پیش از این نیز عنوان شد، هدف اصلی در این پژوهش، بررسی نقش نسبت توده به فضا در شکل‌گیری حریمیت در خانه‌های سنتی اقلیم گرم و خشک ایران است. بنابراین بر اساس ادبیات تحقیق، در ارتباط با نسبت توده و فضا، چهار الگو شامل الگوی چهار طرفه، سه طرفه، دو طرفه و یک طرفه انتخاب و با توجه به اینکه پژوهش در اقلیم گرم و خشک ایران انجام گرفته است، به منظور امکان تعمیم پذیری بیشتر نتایج، خانه‌ها در سه شهر کرمان، کاشان و اصفهان انتخاب شدند.

بنا به ادبیات تحقیق، اصل حریمیت در این پژوهش در قالب سه مفهوم درونگرایی، عرصه‌بندی فضایی و سلسله مراتب دسترسی تعریف شده است. بنابراین استخراج شاخص‌هایی که بتواند به تحلیل این مفاهیم بپردازد، بخشی از فرایند تحقیق به شمار می‌آید. با توجه به نگاه فیزیکی تحقیق به موضوع

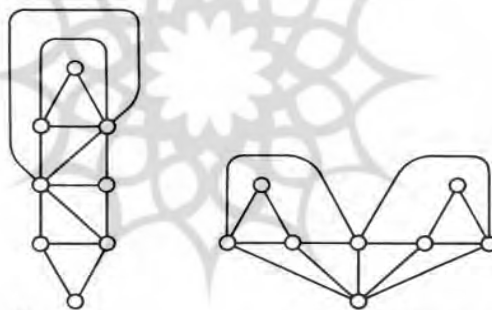
عرصه‌بندی فضایی به معنای تفکیک فضا به دو عرصه عمومی و خصوصی است به نحوی که کارکرد یکی بر دیگری تأثیری نگذارد و در عین حال امکان استفاده از هر دو به صورت همزمان نیز وجود داشته باشد. روابط اجتماعی موجود در خانه در دو سطح اعضای خانواده و مهمان قابل تقسیم است که این امر در سازماندهی فضایی خانه‌های سنتی منجر به شکل‌گیری دو عرصه به نام‌های اندرونی و بیرونی شده است. اندرونی، محل حضور اعضای خانواده بوده و به حوزه زنانه معروف است و بیرونی، محل حضور مهمان و روابط اجتماعی خانواده با جامعه است که به عنوان حوزه مردانه در خانه شناخته می‌شود. نکته قابل توجه در این خصوص، الزام به عدم وجود دید از عرصه مردانه به عرصه زنانه است که این موضوع به روش‌های مختلفی در خانه‌های سنتی مورد توجه قرار گرفته است. بنابراین عرصه‌بندی فضایی و تفکیک خانه به دو عرصه بیرونی و اندرونی، یکی از مهمترین راهکارهای ایجاد حریمیت در خانه‌های سنتی به شمار می‌رود.

- سلسله مراتب دسترسی

در جهان‌بینی اسلامی و به ویژه در عرفان اسلامی، طی مدارج و منازل گوناگون در یک مراتب خاص صورت می‌گیرد و هر منزل با ویژگی‌های خاص خود به عده‌ای خاص تعلق دارد و تا زمان تحصیل شایستگی‌ها و بایستگی‌های لازم، امکان عبور از آن برای رسیدن با منازل بالاتر میسر نیست (مهدوی نژاد و ناگهانی، ۱۳۹۰). بنابراین اصل

موردی استفاده می‌شود (حیدری و دیگران، ۱۳۹۶). بنابراین نخستین گام در تحلیل نمونه‌های موردی، استخراج نمودارهای توجیهی مربوط به هر بنا است. گراف‌ها یا نمودارهای توجیهی، شامل دیاگرام‌هایی هستند که به منظور نمایش فضاها و نیز نحوه ارتباطات میان آن‌ها استفاده می‌شوند. از تجزیه و تحلیل این نمودارها، اطلاعاتی همچون ساختار چیدمان فضاها، میزان عمق فضاها، میزان توزیع آن‌ها و همچنین نحوه ارتباط میان آن‌ها قابل استخراج است. نتایج به دست آمده در این گام، اطلاعات لازم جهت استفاده در گام‌های بعدی را فراهم می‌نماید.

محرمیت (به این معنی که تحقیق به دنبال تحلیل ویژگی‌های کالبدی محیط بر ایجاد محرمیت است)، ضروری است که شاخص‌هایی به منظور تحلیل انتخاب شوند که ماهیتی فیزیکی داشته و با تحلیل ساختار کالبدی-فضایی بنا، بتوان تاثیر آن‌ها بر محرمیت را مورد ارزیابی قرار داد. بر همین اساس رویکرد نحو فضا، برای این منظور انتخاب شد. نحو فضا ابزاری است که با تحلیل ساختار فیزیکی فضا و بر اساس موقعیت قرارگیری ریزفضاها در پیکره‌بندی کلی بنا و نیز نوع روابط بین آن‌ها، به تحلیل عملکرد بنا می‌پردازد (حیدری و دیگران، ۱۳۹۵). در این روش از دو ابزار نمودارهای توجیهی و نرم‌افزار Depthmap به منظور تحلیل نمونه‌های



تصویر ۱- نمودار توجیهی مربوط به یک بنا که در آن، دو فضای مختلف به عنوان فضای ریشه‌ای انتخاب شده‌اند. (ماخذ: نگارندگان)

مذکور و نحوه تحلیل آن‌ها در ارتباط با نمونه‌های موردی پرداخته می‌شود.

- **هم‌پیوندی:** از این شاخص به عنوان ابزاری برای تحلیل نسبی میزان حلقه‌ای بودن یک گراف استفاده می‌شود و نشان‌دهنده میزان توزیع و یا عدم توزیع فضاها در یک پیکره‌بندی فضایی است. اگر تنها یک مسیر بین دو فضا در پیکره‌بندی فضایی وجود داشته باشد، در این حالت پلان از یک سیستم

پس از استخراج نمودارهای توجیهی مربوط به پلان‌ها، به تحلیل شاخص‌های نحوی مرتبط با عوامل موثر بر محرمیت پرداخته می‌شود که در این خصوص، دو شاخص هم‌پیوندی و ارتباط با استفاده از روابط ریاضی نحو فضا و نمودارهای توجیهی و دو شاخص میانگین عمق نسبی و دسترسی بصری (Isovist) با استفاده از نرم‌افزار Depthmap قابل تحلیل هستند. در ادامه به توضیح شاخص‌های

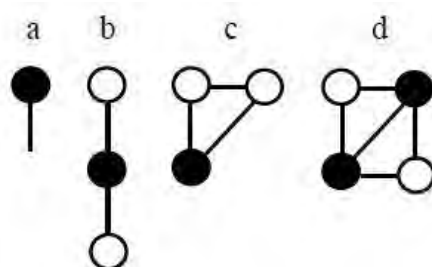
ذکر است که نظام‌های خطی، درجه بالایی از سلسله مراتب دسترسی را نشان می‌دهند و به موجب آن می‌توان به کاهش دسترسی در این فضاها و در نتیجه آن افزایش محرمیت در آن‌ها اشاره نمود؛ در مقابل حلقه‌ای بودن فضا نشان دهنده افزایش دسترسی پذیری و در نتیجه عمومی بودن آن فضا است.

-ارتباط: یکی از مبانی تحلیل در تئوری نحو فضا، کیفیت ارتباطات موجود میان فضاها در یک پیکره‌بندی فضایی است (Hillier, 2007, 202 & Penn, 2011, 193-218). میزان ارتباطات میان فضاهای مختلف می‌تواند نشان دهنده میزان عمومی و یا خصوصی بودن یک فضا و در نتیجه میزان محرمیت موجود در آن باشد؛ به این ترتیب که فضاهایی که ارتباطات بیشتری با فضاهای همجوارشان دارند، یک فضای عمومی قلمداد شده و به منظور انجام فعالیت‌های عمومی‌تر مورد استفاده قرار خواهند گرفت. این در حالی است که فضاهایی که دارای ارتباطات کمتری با فضاهای همجوارش هستند، از نظر فضایی جدا افتاده‌تر و در نتیجه از محرمیت بیشتری برخوردار هستند. بر همین اساس فضاهای موجود در یک پیکره‌بندی فضایی را می‌توان بر اساس نوع و تعداد ارتباطاتی که با فضاهای پیرامونشان دارند، در چهار دسته طبقه‌بندی کرد:

توزیع نشده یا درختی پیروی می‌کند. اما در مقابل زمانی که بین دو فضا، بیش از یک مسیر وجود داشته باشد، در چنین حالتی سیستم توزیع شده شناخته می‌شود (Bellal, 2007, 060:05). هر چه سیستم از توزیع شدگی بیشتری برخوردار باشد، حلقه‌های بیشتری در آن شکل گرفته و در نتیجه میزان نفوذپذیری در آن افزایش می‌یابد. این موضوع توسط نسبت فضا - پیوند (R) مورد بررسی قرار می‌گیرد که به منظور اندازه‌گیری آن، نسبت تعداد پیوندهای واقع شده بین فضاها به علاوه یک را به تعداد فضاهای واقع در ساختار فضایی بنا تقسیم می‌نماییم (Bellal, 2007, 060:07).

$$R = \frac{L+1}{K} \quad (1)$$

در رابطه فوق، R نشان دهنده میزان هم‌پیوندی کلی بنا، L تعداد پیوندهای بین فضاهای موجود در نمودار توجیهی و K نشان دهنده تعداد فضاهای موجود در سیستم است. مقادیر R در رابطه فوق پیرامون عدد ۱ در نوسان است؛ به این معنی که مقادیر بیشتر از ۱ نشان دهنده وجود سازمان فضایی حلقه‌ای در بنا و توزیع شدگی زیاد در آن است و مقادیر کمتر از ۱ نشان دهنده سازمان فضایی خطی و در نتیجه عدم توزیع شدگی فضایی است. لازم به



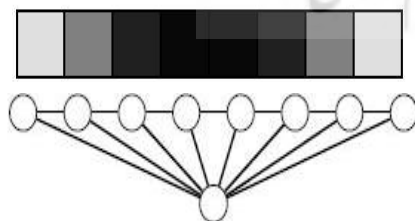
تصویر ۲- درجه فضایی بودن

$$a^* = \frac{a}{K-1} \quad b^* = \frac{b}{K-2} \quad c^* = \frac{c}{K} \quad d^* = \frac{d}{K} \quad (2)$$

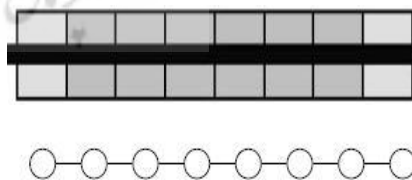
افزایش یابد، مقدار عمق نیز افزایش یافته و در نتیجه درجه خصوصی بودن فضا نیز افزایش می‌یابد (Mostafa & Hassan, 2013, 160). در برخی کاربری‌ها هر چه میزان عمق افزایش یابد، تعداد فضاهایی که در راه رسیدن به فضای مورد نظر باید طی شود، نیز افزایش می‌یابد. این موضوع سبب افزایش زمان دسترسی به فضا، محدود شدن دسترسی به آن و در نتیجه افزایش درجه خصوصی بودن آن می‌شود. به منظور دستیابی به "سلسله مراتب دسترسی" مناسب فضایی از این شاخص و شاخص هم‌پیوندی بهره گرفته خواهد شد. شاخص عمق در این پژوهش با استفاده از نرم افزار Depthmap مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

فضای نوع a تنها دارای یک پیوند با فضای همجواری است. فضای نوع b، دارای بیش از یک پیوند بوده و ارتباط آن با فضاهای همجواری، در قالب یک الگوی خطی است. فضای نوع c، دارای بیش از یک پیوند بوده و بر روی یک حلقه واقع شده است. در نهایت فضای نوع d، بیش از دو پیوند داشته و بر روی حداقل دو حلقه جای گرفته است. بنابراین، فضاهای نوع a و b نمودارهای خطی دارند و فضاهای نوع c و d دارای نمودارهای حلقه‌ای هستند (Manum, 2009, 050:07).

میانگین عمق نسبی: عمق به معنی تعداد فضاهایی است که برای رسیدن به فضای مورد نظر باید طی شود و در این مسیر هر چه تعداد فضاهای



تصویر ۴- الگویی از یک فضای غیر خطی که فضاها در عمق کمی نسبت به فضای پایه قرار دارند.

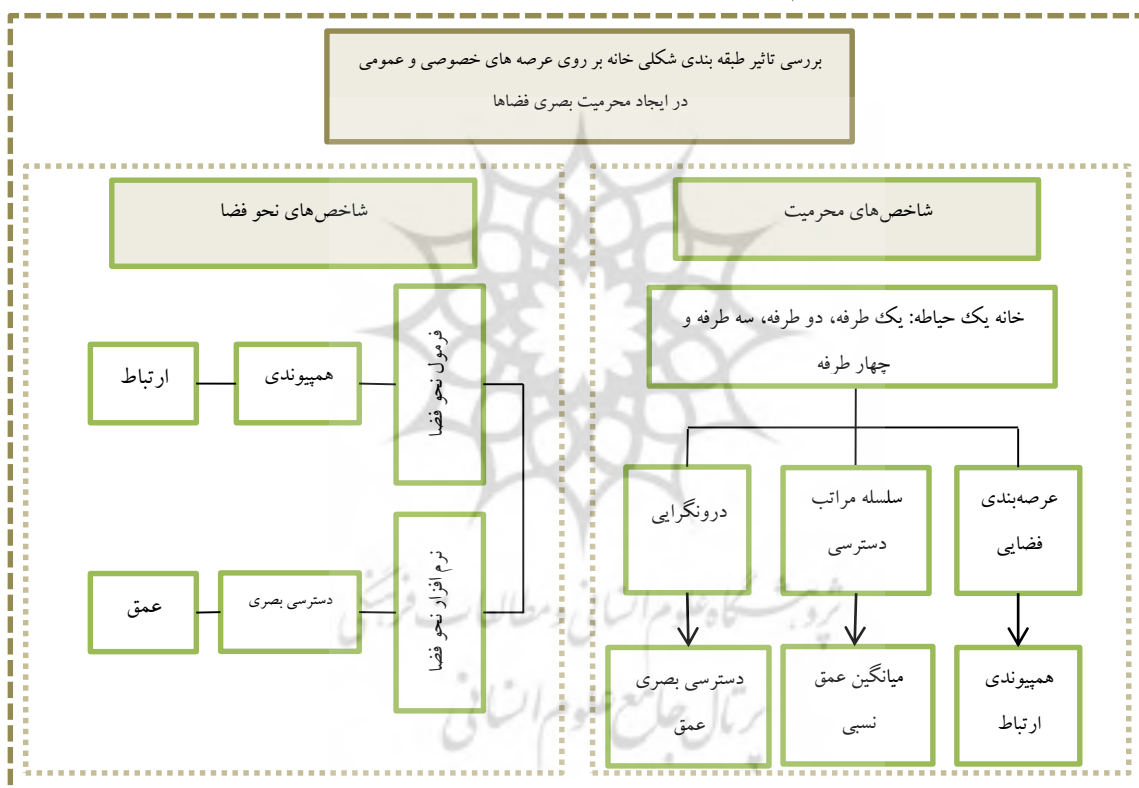


تصویر ۳- الگویی از یک فضای خطی که در آن عمق فضایی افزایش می‌یابد.

موجب آن، موانعی را که در هر فضا در مقابل بیننده قرار دارد، بررسی نمود. هرچه میزان ایزووویست در ارتباط با یک فضا یا یک عرصه فضایی کمتر باشد، آن فضا دارای محرمیت بیشتری است و در مقابل فضاهایی که از زاویه دید بیشتری برخوردار باشند، فضاهایی عمومی تر به شمار می آیند.

- **دسترسی بصری:** این شاخص به معنای میزان سطحی از فضا است که توسط ناظر از یک نقطه، قابل رویت است. این شاخص در نرم افزار Depthmap با استفاده از ابزار ایزووویست (Isovist) مورد سنجش قرار می گیرد. با استفاده از این قابلیت همچنین می توان صحنه‌هایی که ناظر با هر تغییر مسیر با آن‌ها مواجه می شود را نیز مشاهده کرد و به

تصویر ۵- روش انجام پژوهش بر اساس شاخص های مورد مطالعه. (ماخذ: نگارندگان)



اساس نحوه قرارگیری فضای باز در میان توده خانه، انتخاب شده‌اند؛ به این ترتیب که از مجموع این دوازده خانه، در سه الگوی اول، توده در یک طرف حیاط شکل گرفته است. در سه الگوی دوم توده در دو طرف، در سه الگوی سوم، توده در سه طرف و در سه الگوی چهارم، توده در چهار طرف حیاط

۴- بررسی نمونه‌های موردی

در این پژوهش دوازده خانه دارای یک حیاط و با پیکره‌بندی‌های متفاوت به عنوان نمونه‌های موردی انتخاب شد که چهار خانه واقع در شهر کرمان، چهار خانه در شهر کاشان و چهار خانه واقع در شهر اصفهان بودند. پیکره بندی‌های مختلف بر

شکل گرفته است. هر کدام از این خانه‌ها دارای فضاهایی نظیر ورودی، حیاط، فضاهای نیمه باز و فضاهای سرپوشیده متعدد و متنوع است.

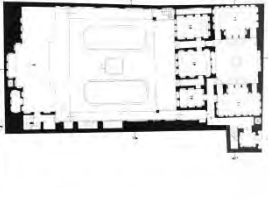
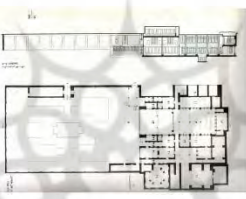
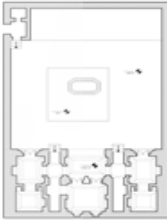

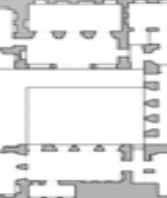
موردی، استخراج نمودارهای توجیهی مربوط به هر پلان است. در ترسیم نمودارهای توجیهی، فضای ورودی به عنوان فضای پایه در نظر گرفته شد و در پلان‌هایی که بیش از یک ورودی داشتند، به ازای هر ورودی یک گراف ترسیم گردید.

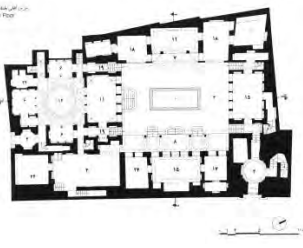
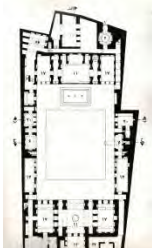
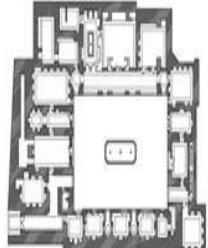
۵- تجزیه و تحلیل داده‌ها

همانگونه که در بخش روش تحقیق نیز عنوان شد، نخستین مرحله پس از انتخاب نمونه‌های

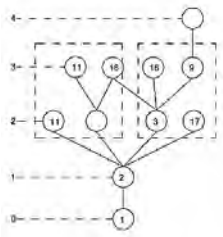
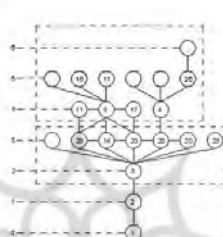
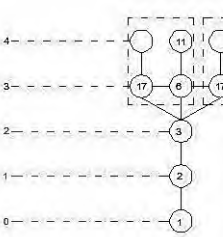
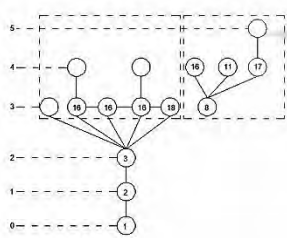
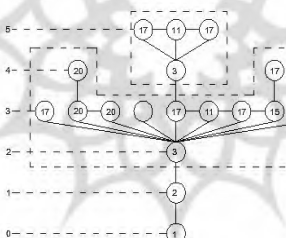
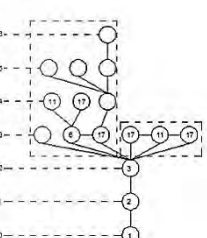
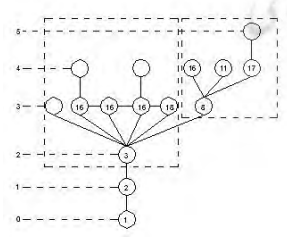
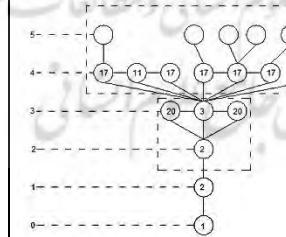
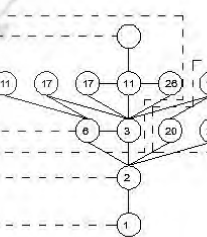
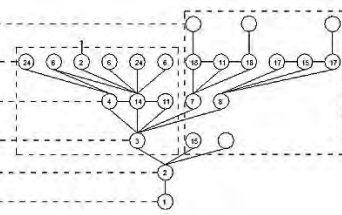
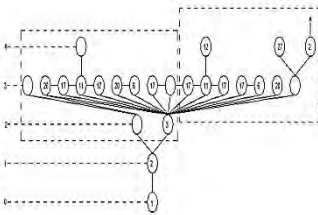
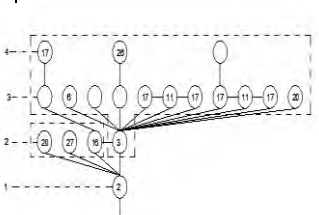
جدول ۲- نمونه‌های موردی تحقیق شامل الگوهای یک، دو، سه و چهار طرفه در سه شهر اصفهان، کاشان و کرمان (ماخذ:

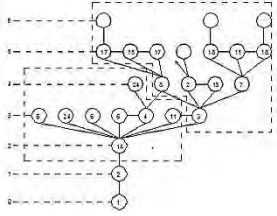
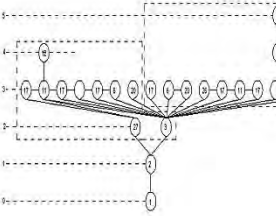
نگارندگان)

کاشان	اصفهان	کرمان	
			یک طرفه
الگوی ۳- خانه باکوچی	الگوی ۲- خانه انگورستان ملک	الگوی ۱- خانه یارمند	
			دو طرفه
الگوی ۶- خانه کارخانه چی	الگوی ۵- خانه کریمی	الگوی ۴- خانه هاشمی	
			سه طرفه
الگوی ۹- خانه تهامی	الگوی ۸- خانه سر تپه	الگوی ۷- خانه تولایی	

			چهار طرفه
الگوی ۱۲- خانه جهان آرایه	الگوی ۱۱- خانه قدسیه	الگوی ۱۰- خانه موحدی	

جدول ۳- گراف و دیاگرام پلانی خانه ها (ماخذ: نگارندگان)

کاشان	اصفهان	کرمان	یک طرفه
			
الگوی ۳- خانه باکوچی	الگوی ۲- خانه انگورستان ملک	الگوی ۱- خانه یارمند	دو طرفه
			
الگوی ۶- خانه کارخانه چی	الگوی ۵- خانه کریمی	الگوی ۴- خانه هاشمی	سه طرفه
			
الگوی ۹- خانه تهامی	الگوی ۸- خانه سرتیبی	الگوی ۷- خانه تولایی	چهار طرفه
			
وردی اول	وردی اول		

		
وردی دوم	وردی دوم	
الگوی ۱۲- خانه جهان آرای	الگوی ۱۱- خانه قدسیه	الگوی ۱۰- خانه موحدی

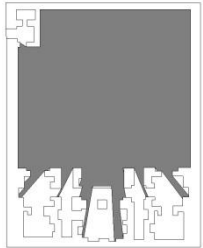
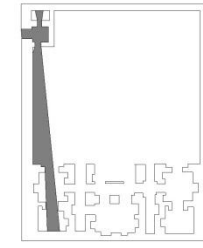
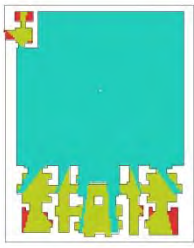
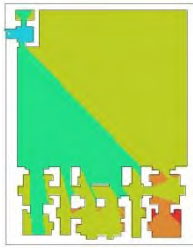
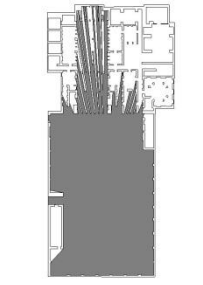
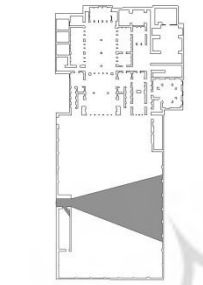


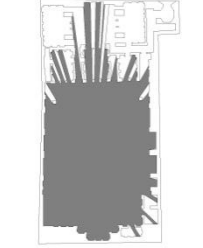
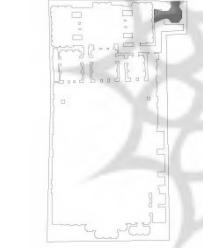
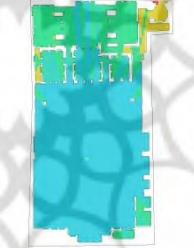

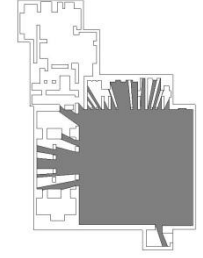
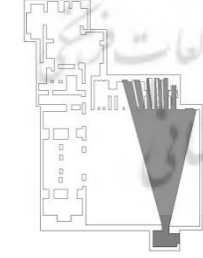

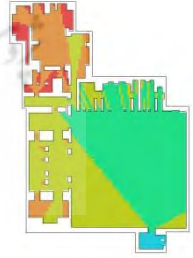
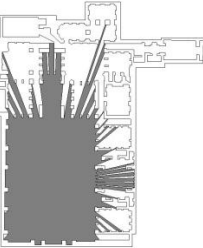
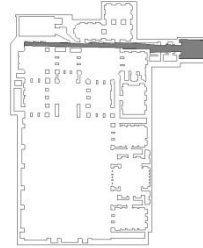
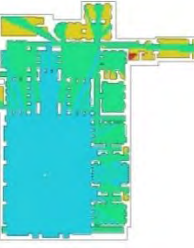

بر اساس موارد مستخرج از نمودارهای توجیهی (جدول ۳) و نیز روابط ریاضی که در ارتباط با دو شاخص هم‌پیوندی و ارتباط عنوان شد، مقادیر این دو شاخص برای هر خانه به تفکیک استخراج شد (جدول ۴).

جدول ۴- محاسبه درجه هم‌پیوندی و ارتباط در نمونه های موردی (ماخذ: نگارندگان)

ارتباط				هم‌پیوندی (حیاط)	الگوهای حیاط	
d*	c*	b*	a*			
۰/۰۱	۰	۰/۱۴	۰/۳۷	۱/۱۲	الگوی ۱	یک طرفه
۰/۱۶	۰/۱۴	۰/۱	۰/۴	۱/۱۸	الگوی ۲	
۰	۰/۱۴	۰/۱۱	۰/۹	۱/۲۱	الگوی ۳	
۰/۰۶	۰/۱۵	۰/۳۴	۰/۰۶	۱/۲۵	الگوی ۴	دو طرفه
۰/۱۶	۰/۱۵	۰/۳۲	۰/۲۳	۱/۳	الگوی ۵	
۰/۱۳	۰/۱۸	۰/۲۵	۰/۲۴	۱/۲۷	الگوی ۶	
۰/۱	۰/۲۸	۰/۰۹	۰/۲۵	۱/۳	الگوی ۷	سه طرفه
۰/۲۱	۰/۳۶	۰/۰۶	۰/۲۹	۱/۳۸	الگوی ۸	
۰/۱۵	۰/۳۹	۰/۱۱	۰/۱۶	۱/۴۲	الگوی ۹	
۰/۴۵	۰/۳۳	۰/۱۹	۰/۱۲	۱/۵۲	الگوی ۱۰	چهار طرفه
۰/۵۴	۰/۴۷	۰	۰/۱۸	۱/۵۷	الگوی ۱۱	
۰/۶۶	۰/۵۱	۰	۰/۱۹	۱/۷۶	الگوی ۱۲	

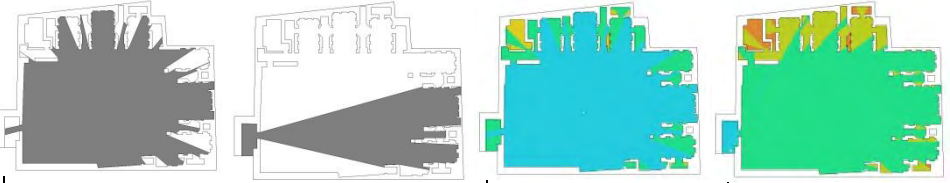
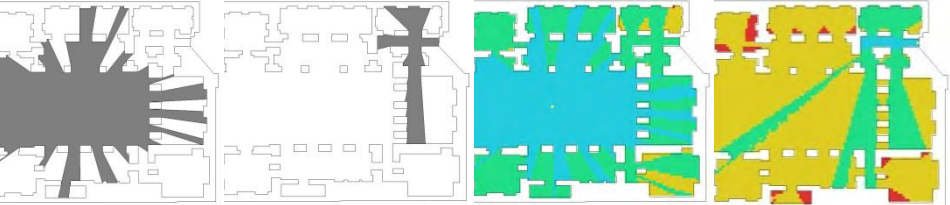
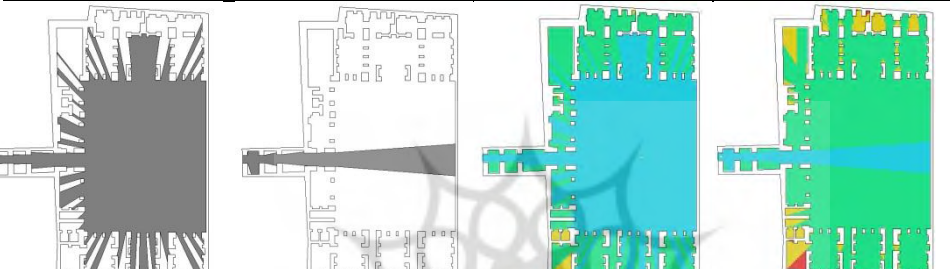


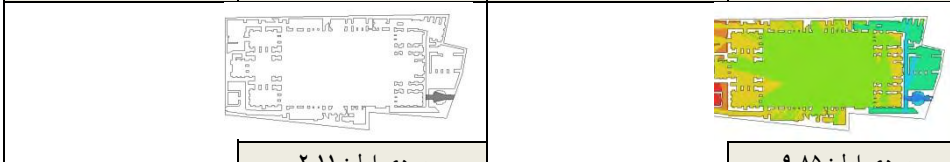
در مرحله بعد، پلان‌ها در محیط نرم‌افزار Depthmap فراخوانی شد و دو شاخص میانگین عمق نسبی و ایزوویست در ارتباط با هر پلان به تفکیک استخراج شد (جدول ۵).

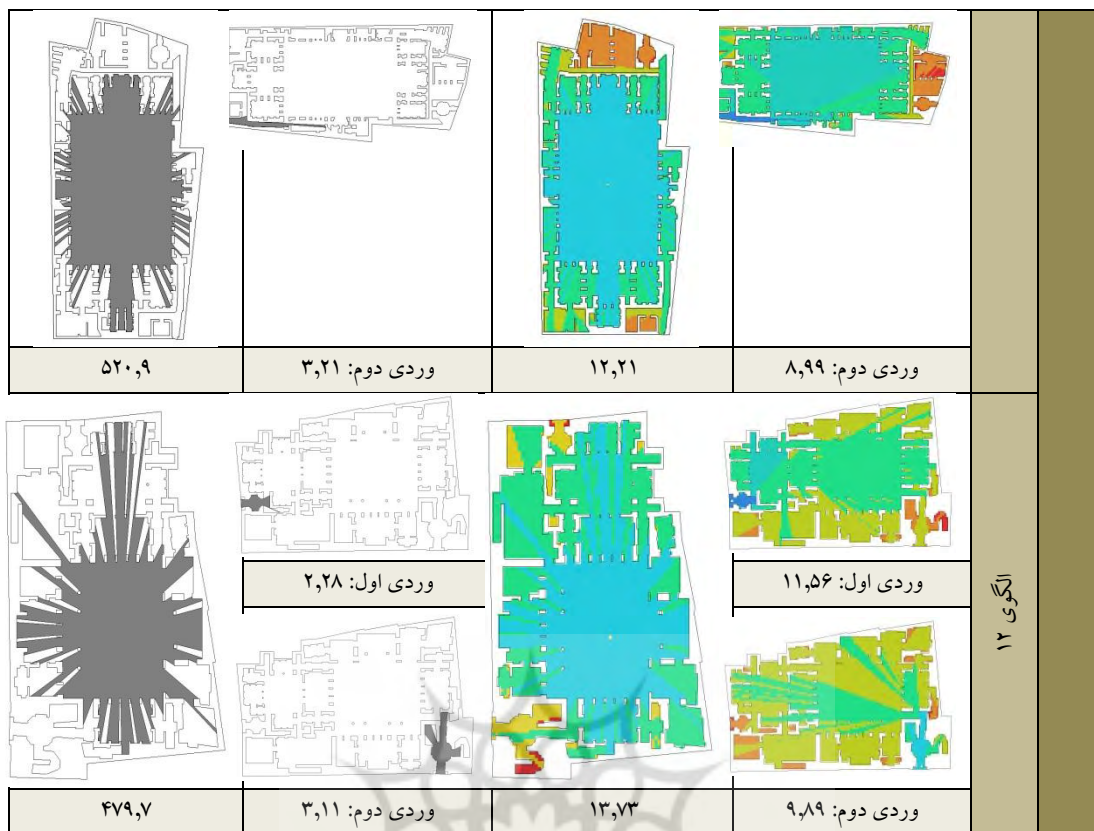
جدول ۵- تحلیل ساختار فضایی با استفاده از نرم افزار. (ماخذ: نگارندگان)

دسترسی بصری		عمق		الگوهای حیات
دید از حیاط	دید از ورودی	عمق فضا نسبت به حیاط	عمق فضا نسبت به ورودی	
				الگوی ۱
۱۷۵,۴	۱۷,۰۵	۲,۸۷	۳,۲۱	
				الگوی ۲
۲۸۲,۱	۱۸,۰۹	۴,۸۹	۱,۱۸	
				الگوی ۳
۲۸۵,۳	۴,۲۳	۳,۷۷	۵,۲۱	
				الگوی ۴
۱۹۵,۶	۱۹,۲۱	۴,۱۲	۳,۱۴	
				الگوی ۵
۲۵۴,۳	۹,۴۲	۵,۲۱	۷,۱۹	

یک طرفه

دو طرفه

				الگوی ۶	سه طرفه	
۳۱۵,۲	۲۵,۶۷	۳,۱۲	۴,۱۶			
				الگوی ۷		
۲۱۹,۳	۷,۴۵	۵,۹۱	۶,۳۸			
				الگوی ۸		
۵۱۸,۴	۹,۲۱	۷,۱۲	۵,۱۹			
				الگوی ۹		
۳۱۵,۳	۵,۱۶	۷,۳۶	۶,۱۲			
				الگوی ۱۰		چهار طرفه
۲۷۰,۴	۴,۲۲	۹,۱۱	۷,۲۱			
				الگوی ۱۱		
	وردی اول: ۲,۱۱		وردی اول: ۹,۸۵			



جدول ۴ نشان می‌دهد که مقدار همپیوندی حیاط در الگوهای چهارطرفه (الگوهای ۱۰، ۱۱ و ۱۲) به ترتیب شامل ۱/۵۲، ۱/۵۷ و ۱/۷۶ است که این مقادیر در مقایسه با سایر الگوها، در بیشینه مقدار قرار دارد. بر همین اساس مقدار همپیوندی در الگوهای سه طرفه، دو طرفه و یک طرفه به ترتیب در رده‌های بعدی قرار دارند. به بیانی دیگر، افزایش توده نسبت به فضا در الگوهای چهار طرفه، باعث افزایش هم پیوندی حیاط در آن‌ها شده و با کاهش این نسبت، مقدار هم پیوندی نیز کاهش یافته است. بنابراین الگوی چهار طرفه دارای بیشترین مقدار هم پیوندی و الگوی یک طرفه دارای کمترین میزان هم پیوندی در حیاط است.

در نهایت با توجه به داده‌های مربوط به جداول فوق، چهار شاخص هم پیوندی، ارتباط، عمق و زاویه دید در ارتباط با نمونه‌های موردی تحقیق، تحلیل شد.

هم پیوندی -

همان گونه که پیش از این نیز عنوان شد، شاخص هم پیوندی در این پژوهش با استفاده از روابط ریاضی نحوفضا مورد ارزیابی قرار گرفت که نتایج آن در ارتباط با نمونه‌های موردی، در جدول شماره ۴ ارائه شده است. با بررسی نمودارهای توجیهی (جدول ۳) مشاهده می‌شود که هم پیوندترین فضا در ساختار فضایی خانه‌ها، حیاط است که این موضوع از تعدد ارتباطات میان حیاط با سایر فضاهای پیرامون آن قابل استنباط است. با این حال داده‌های

-ارتباط

همانگونه که در رابطه با شاخص ارتباط نیز توضیح داده شد، درجه فضایی بودن ریزفضاها در یک پیکره‌بندی فضایی، مبنای تحلیل میزان ارتباطات آن فضاها با فضاهای همجوارشان است. بنابراین با بررسی نتایج به دست آمده در جدول ۴ مشاهده می‌شود که در الگوهای چهار طرفه (الگوهای ۱۰، ۱۱ و ۱۲)، میزان d و c بودن فضاها افزایش یافته است (مقادیر d در بیشترین میزان و پس از آن c بودن فضاها نمود دارد). به بیانی دیگر در الگوهای چهار طرفه، تعداد حلقه‌های بیشتری در نظام فضایی خانه شکل گرفته است که این موضوع در مقایسه با سایر الگوها نیز در بیشینه مقدار قرار دارد. با این حال در نقطه مقابل این موضوع، خانه‌های یک طرف حیاط قرار دارند که داده‌های جدول ۴ در ارتباط با این خانه‌ها، نشان از پیشی گرفتن مقادیر a نسبت به سایر دسته‌ها دارد. این امر نیز نشان دهنده غلبه الگوی خطی در دسترسی به فضاهای مختلف در این خانه‌ها و در نتیجه کمترین میزان تشکیل حلقه در نظام فضایی این خانه‌ها است. بنابراین به طور کلی می‌توان چنین اذعان داشت که با افزایش نسبت توده به فضا، مقادیر ارتباطات بین فضاهای مختلف نیز افزایش یافته که این موضوع منجر به افزایش تشکیل حلقه در سازمان فضایی این خانه‌ها و در نتیجه افزایش انعطاف‌پذیری فضایی در آن‌ها می‌شود.

- عمق

بر اساس آنچه در ادبیات عنوان شد، عمق به معنای

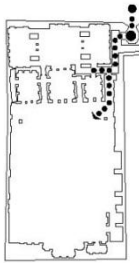
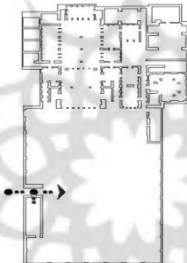
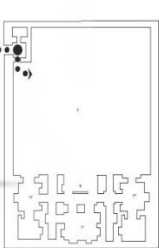
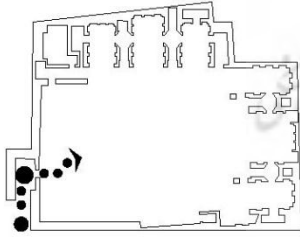


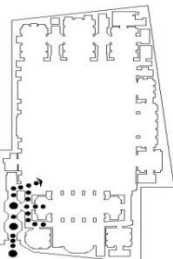
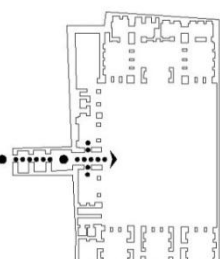
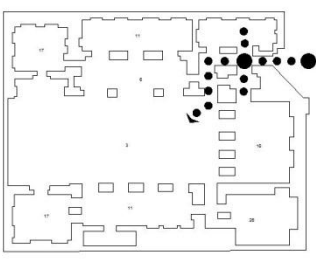
تعداد فضاها و یا فاصله‌ای است که فرد از یک نقطه تا نقطه‌ای دیگر از پلان طی می‌کند. تعداد فضاهای طی شده بر اساس نمودارهای توجیهی (جدول ۳) و فاصله طی شده بر اساس خروجی‌های نرم افزار (جدول ۵) قابل استخراج است. با بررسی نمودارهای توجیهی در جدول ۳ مشاهده می‌شود که حیاط به عنوان اصلی‌ترین فضای تقسیم در پیکره‌بندی فضایی خانه‌های سنتی، در اکثر خانه‌های مورد بررسی در این تحقیق در عمق ۳ واقع شده است. به بیانی دیگر در تمام این خانه‌ها، اجزای اصلی ورودی شامل سه جز درگاه، هشتی و دالان است که فرد پس از عبور از این فضاها، به حیاط می‌رسد. بنابراین چنانچه ورودی در بخشی مستقر باشد که توده بنا در آن بخش قرار گرفته باشد و یا در بخشی باشد که توده بنا در آن وجود نداشته باشد، در تمام حالت‌ها به منظور ورود به حیاط می‌بایست از سه مرحله عمق عبور نمود.

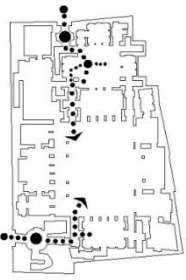

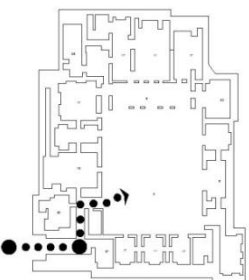
اما بررسی داده‌ها از خروجی‌های نرم‌افزاری در ارتباط با میانگین عمق متریک از ورودی به حیاط (جدول ۵) نشان می‌دهد که در خانه‌هایی که ورودی از یکی از جبهه‌هایی صورت می‌گیرد که توده در آن جبهه وجود دارد، مقدار عمق متریک افزایش چشم‌گیری نسبت به خانه‌هایی یافته است که ورودی به آنها در جبهه‌ای شکل گرفته که در آن توده وجود ندارد. به بیانی دیگر استقرار ورودی در جبهه‌های توده‌دار باعث افزایش عمق متریک در آنها نسبت به ورودی‌هایی است که در جبهه‌های بدون توده قرار دارند. این امر می‌تواند به دلیل افزایش طول دالان‌ها به خاطر عبور از توده به حیاط

الگوهای چهار طرفه و کمترین این مقادیر در الگوهای یک طرفه نمود یافته است. بنابراین در چنین حالتی به طور کلی می توان چنین اذعان داشت که با افزایش نسبت توده به فضا، فاصله متریک فضاهای اصلی خانه از ورودی (به ویژه حیاط و بخش های خصوصی خانه) افزایش یافته که این امر نشان دهنده افزایش عمق متریک در این خانه ها است (جدول ۶).

و همچنین چرخش های مکرری که در طول مسیر دالان به وجود می آید، ایجاد شود. بنابراین در خانه های چهار طرفه از آنجا که دالان ورودی به طور قطع از یکی از توده ها عبور می کند، بنابراین میانگین عمق متریک از ورودی به حیاط در این خانه ها بیشتر از خانه های سه طرفه، دو طرفه و یک طرفه است (جدول ۵). داده های این جدول همچنین نشان می دهد که بیشترین میزان عمق متریک از ورودی به حیاط و نیز از حیاط به سایر فضاها در

جدول ۶- سلسله مراتب دسترسی و طول مسیر ورودی به فضای باز در نمونه های انتخابی. (ماخذ: نگارندگان)

	کاشان	اصفهان	کرمان	
				یک طرفه
	الگوی ۳- خانه باکوچی	الگوی ۲- خانه انگورستان ملک	الگوی ۱- خانه یارمند	
				دو طرفه
	الگوی ۶- خانه کارخانه چی	الگوی ۵- خانه کریمی	الگوی ۴- خانه هاشمی	
				سه طرفه
	الگوی ۹- خانه تهامی	الگوی ۸- خانه سرتیپی	الگوی ۷- خانه تولایی	

			چهار طرفه
الگوی ۱۲- خانه جهان آرای	الگوی ۱۱- خانه قدسیه	الگوی ۱۰- خانه موحدی	

- دسترسی بصری

در طول دالان می‌شود. با این حال در خانه‌هایی که ورودی از یک توده عبور نمی‌نماید، ورود به حیاط با یک چرخش ساده از هشتی به حیاط صورت می‌گیرد (مانند الگوهای ۱ و ۲ در خانه‌های یک طرفه) (جدول ۶). از سویی دیگر در نمونه‌های مورد بررسی در خانه چهار طرفه، هشتی ورودی دارای دید به هیچ یک از فضاهای عرصه خصوصی یا نیمه خصوصی نیست و تنها به بخش‌هایی از عرصه عمومی اشراف دارد. دید غالب حیاط به فضاهای عرصه نیمه عمومی و عمومی است در حالی که تنها بخش‌های کوچکی از فضای اندرونی، از حیاط مرکزی قابل رؤیت هستند و در مقابل، تمام فضاهای زیستی اندرونی دارای دید مستقیم به حیاط است. این موضوع به خاطر تاریک بودن فضای داخل نسبت به فضای باز حیاط، کوچک بودن سطح پنجره‌ها و نیز وجود نقش و نگارهای اسلیمی در طرح بازوها و پنجره‌ها است که باعث عدم امکان دید از بیرون به درون و در مقابل امکان رویت فضای حیاط از درون به بیرون شده است. بنابراین چنین به نظر می‌رسد که عدم امکان دید از فضای عمومی به خصوصی و در مقابل، امکان رویت فضاهای عمومی (حیاط) از فضای خصوصی، به

همان‌گونه که پیش از این نیز عنوان شد، دسترسی بصری به معنای میزان دید از یک نقطه به بخش‌های مختلف فضا است که با استفاده از ابزار ایزووویست در نرم افزار دپس‌مپ قابل سنجش است. داده‌های جدول ۵ در ارتباط با مقادیر دسترسی بصری از ورودی به حیاط و از حیاط به فضاهای داخلی خانه نشان می‌دهد که در خانه‌های یک طرفه، بیشترین میزان دید از ورودی به حیاط شکل گرفته و با افزایش تعداد جبهه‌ها (و البته استقرار ورودی در جبهه‌های توده‌دار)، از این میزان دید کاسته شده است؛ تا حدی که کمترین میزان دید از ورودی به حیاط در الگوهای چهار طرفه وجود دارد. با تحلیل ورودی‌های موجود در این بناها به نظر می‌رسد که علت این امر، چرخش‌های مکرری باشد که به واسطه استقرار دالان در توده بنا و به منظور عبور از توده در مسیر دالان به وجود آمده است. این موضوع امری بدیهی است که زمانی که ورودی از میان یک توده عبور نماید، دالان به منظور انتقال فرد از درگاه به حیاط، طول بیشتری به خود می‌گیرد. این موضوع در این پلان‌ها با چرخش‌هایی همراه می‌گردد که باعث کاهش امکان دید به حیاط

– درونگرایی

مفهوم درونگرایی در خانه در قالب دو مفهوم شامل "نداشتن ارتباط بصری فضای داخل با بیرون" و "سازماندهی فضاهای خانه حول یک فضای مرکزی (به عنوان مثال حیاط)" نمود دارد (معماریان، ۱۳۷۳: ۱۲). در تمام نمونه‌های مورد بررسی در این پژوهش، حیاط به عنوان فضای مرکزی است و سایر فضاهای خانه پیرامون آن شکل گرفته است. بنابراین اولین شرط در ایجاد درونگرایی، شکل گرفته است. اما آنچه که گونه‌های مختلف خانه را در این پژوهش به وجود آورده است، نسبت توده به فضا در این خانه‌ها است که در قالب چینش توده در یک طرف حیاط تا چینش آن در چهار طرف حیاط است. داده‌های به دست آمده در تحلیل شاخص عمق نشان می‌دهد که در الگوهای چهار طرفه، بیشترین میزان عمق نسبت به ورودی وجود دارد (به بیان دیگر، در الگوهای چهار طرفه، فضاها در عمق بیشتری نسبت به ورودی قرار دارند) که این موضوع نشان دهنده کاهش دسترسی فیزیکی به فضاهای خصوصی خانه و در نتیجه افزایش درونگرایی در آنها است. همچنین در تحلیل شاخص دسترسی بصری نیز مشاهده می‌شود که با افزایش نسبت توده به فضا در الگوهای چهار طرفه، میزان دید از ورودی به حیاط به عنوان عرصه اصلی تقسیم کننده فضا در خانه‌های سنتی کاهش یافته که این موضوع نشان دهنده افزایش محرمیت در این الگو نسبت به نمونه‌های سه، دو و یک طرفه است. بنابراین می‌توان چنین ادعان داشت که با افزایش نسبت توده به فضا در خانه‌های حیاط مرکزی، میزان دسترسی فیزیکی و بصری از ورودی

عنوان یکی از اصولی است که در معماری خانه‌های سنتی با الگوهای مختلف همواره مورد توجه بوده است. با این حال در ارتباط با شاخص دسترسی بصری می‌توان چنین ادعان داشت که با افزایش نسبت توده به فضا، دسترسی بصری از بیرون به حیاط کاهش یافته و هر چه عمق توده در مسیر ورودی کاهش یابد، میزان دید به فضای درونی خانه نیز افزایش می‌یابد. بنابراین خانه‌هایی با الگوی چهار طرفه، کمترین میزان دید از ورودی به حیاط را داشته و این مقدار در خانه‌های یک طرفه، به بیشترین میزان می‌رسد.

۶- بحث

خانه، خصوصی‌ترین مکان برای حضور فرد و خانواده است و در معارف اسلامی، این مکان با مفهوم آرامش گره خورده است. بنابراین یکی از مهمترین اصولی که می‌تواند باعث ایجاد آرامش در خانه شود، اصل محرمیت و حفظ حریم خانواده در خانه است. بر اساس ادبیات موجود، سه عامل محرمیت ساز در خانه‌های سنتی شامل درونگرایی، عرصه‌بندی فضایی و سلسله مراتب دسترسی هستند که این موارد در پژوهش حاضر، مبنای تحلیل موضوع محرمیت در الگوهای مختلف خانه با نسبت‌های متفاوت از توده به فضا هستند. با توجه به نتایج به دست آمده از شاخص‌های تحلیل در این پژوهش، عوامل مذکور در ارتباط با خانه‌های مختلف با نسبت‌های متفاوت توده و فضا مورد بررسی قرار گرفته است.

به فضای درون کاهش یافته که این موضوع نشان دهنده افزایش درونگرایی و در نتیجه افزایش نسبی میزان محرمیت در الگوی چهار طرفه نسبت به نمونه‌های سه، دو و یک طرفه است.

- سلسله مراتب دسترسی

سلسله مراتب به معنای سازماندهی و ترکیب فضاها و عناصر بر اساس برخی خصوصیات کالبدی کارکردی آن‌ها است به نحوی که موجب پدید آمدن الگویی خاص در نحوه قرارگیری، استفاده و یا مشاهده عناصر شود (سلطان زاده، ۱۳۷۲: ۱۰۶). عمق فضایی یکی از مهمترین شاخص‌ها در تحلیل سلسله مراتب دسترسی در یک پیکره بندی فضایی است؛ به این ترتیب که با افزایش عمق فضایی، موقعیت یک فضا نسبت به ورودی افزایش یافته و برای رسیدن به آن باید از تعداد فضاهای بیشتر عبور کرده و یا فاصله طولانی تری را طی نمود. با بررسی نمونه‌های موردی مشاهده می‌شود که در تمامی الگوهای مورد بررسی این پژوهش، بخش خصوصی خانه در بیشترین عمق نسبت به ورودی و بخش عمومی خانه در کمترین عمق نسبت به ورودی قرار گرفته است. بنابراین به طور کلی می‌توان اذعان داشت که سلسله مراتب فضایی با استقرار فضاهای خصوصی در عمق‌های بیشتر و فضاهای عمومی در عمق‌های کمتر به نوعی در تمام نمونه‌ها، همواره مد نظر سازندگان قرار داشته است. با این حال در خانه‌هایی که ورودی در جبهه‌های با توده قرار گرفته است، عمق متریک فضایی به طور نسبی افزایش یافته است. به عبارتی دیگر در چنین

حالتی، فرد برای رسیدن به حیاط به عنوان مهمترین فضای تقسیم در خانه و نیز سایر فضاها، می‌بایست مسیر طولانی تری را طی نماید. بنابراین میانگین عمق نسبی در خانه‌هایی که ورودی آنها از جبهه‌های توده دار انجام می‌پذیرد، بیشتر از خانه‌هایی است که ورودی آن‌ها در جبهه‌های بدون توده صورت می‌گیرد. بنابراین می‌توان چنین اذعان داشت که با افزایش نسبت توده به فضا، میانگین عمق فضایی افزایش یافته، که این موضوع باعث افزایش سلسله مراتب دسترسی و در نتیجه افزایش نسبی محرمیت فضایی در الگوهای چهار طرفه نسبت به سایر الگوها شده است.

- عرصه بندی فضایی

عرصه بندی فضایی به معنای تفکیک بخش‌های خصوصی و عمومی خانه به نحوی که کارکرد یکی بر دیگری تاثیری نگذارد، است (حیدری و دیگران، ۱۳۹۶). نتایج به دست آمده در این تحقیق نشان می‌دهد که افزایش نسبت توده به فضا در خانه‌های مورد بررسی، باعث افزایش تعداد فضاهای پیرامون حیاط و در نتیجه افزایش سطح ارتباط میان حیاط و فضاهای پیرامون آن شده است. نتیجه این امر، افزایش هم‌پیوندی حیاط به عنوان اصلی ترین فضای تقسیم در سازمان فضایی خانه‌های سنتی را به همراه خواهد داشت.

افزایش هم‌پیوندی حیاط، افزایش دسترسی فیزیکی و بصری از حیاط به فضاهای پیرامون آن و بالعکس را به همراه خواهد داشت که این امر به طور کلی می‌تواند باعث کاهش محرمیت فضایی در چنین

حالتی بخش اندرونی با ورودی مخصوص خود و بخش بیرونی نیز با ورودی مخصوص به خود، مورد استفاده قرار می‌گرفت (الگوهای شماره ۱۱ و ۱۲). این امر علاوه بر جلوگیری از تداخل عملکردی این دو عرصه، باعث تاکید بیشتر بر عرصه‌بندی فضایی و در نتیجه افزایش حریمیت فضایی در این الگوها شده است.

۴- استفاده از حیاط‌های چندگانه: این موضوع یکی دیگر از راهکارهای ایجاد عرصه‌بندی فضایی در خانه‌های سنتی است که با توجه به تاکید این پژوهش بر خانه‌های تک حیاط، مورد تحلیل قرار نمی‌گیرد.

براساس موارد عنوان شده، می‌توان چنین اذعان داشت که با افزایش نسبت توده به فضا در خانه‌های حیاط مرکزی، امکان اختصاص جبهه‌های مختلف به بخش‌های خصوصی و عمومی خانه افزایش یافته و لذا عرصه بندی فضایی در این حالت بیشتر صورت می‌گیرد. به موجب این امر حریمیت فضایی نیز افزایش می‌یابد.

۶- نتیجه گیری

حفظ حریم یکی از مهمترین اصول حاکم در فرهنگ مسلمانان و رعایت آن در عرصه زندگی، شکل دهنده مفهومی تحت عنوان حریمیت است. نمود این مفهوم در خانه مسلمانان به اشکال مختلفی صورت گرفته است که از جمله مهمترین آنها می‌توان به تمایل به درونگرایی در ساخت این خانه‌ها، تفکیک خانه به دو عرصه خانواده و مهمان و نیز ایجاد سلسله مراتب در دسترسی به بخش‌های مختلف خانه اشاره نمود. پژوهش حاضر ضمن

خانه‌هایی شود. به همین منظور سازندگان این بناها به منظور رفع این نقیصه راهکارهایی را در این گونه خانه‌ها به کار بسته‌اند که از جمله آنها می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

۱- تفکیک کامل عرصه‌های عمومی و خصوصی در جبهه‌های غیر یکسان: یکی از مهمترین راهکارهایی که در خانه‌های چند طرفه (چهار، سه و دو طرفه) به منظور افزایش حریمیت فضایی به کار گرفته شده است، تفکیک کامل عرصه خصوصی از عرصه عمومی با استقرار آنها در جبهه‌های مقابل یا همجوار با یکدیگر است. در چنین حالتی فضاهای ملازم با هر عرصه به طور کامل از یکدیگر جدا شده و هیچ‌گونه تداخل عملکردی میان آنها به وجود نمی‌آید.

۲- افزایش عمق فضایی در بخش اندرونی: چینش فضاها حول حیاط در الگوهای چند طرفه، دسترسی بصری و فیزیکی از حیاط به فضاهای پیرامون و بالعکس را افزایش می‌دهد. بنابراین سازندگان این بناها به منظور افزایش حریمیت به ویژه در بخش خصوصی خانه، فضاهای این بخش را در عمق بیشتر و دسترسی محدودتری نسبت به حیاط قرار داده‌اند. به این ترتیب فضاهایی دنج‌تر و به دور از چشم افراد غریبه در بخش اندرونی این خانه‌ها (عموماً در جبهه شمالی) شکل می‌گیرد که به عنوان عرصه خصوصی خانه و محل حضور خانواده، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۳- افزایش تعداد ورودی‌ها: تفکیک ورود به خانه، به دو ورودی عمومی و اختصاصی، یکی دیگر از راهکارهای سازندگان خانه‌های سنتی به منظور تاکید بیشتر بر عرصه‌بندی فضایی است. در چنین

- افزایش تعداد ورودی‌ها به ویژه در الگوهای چهار طرفه، عامل دیگری است که باعث تفکیک پذیری بیشتر فضاها و در نتیجه محرمیت بیشتر این خانه‌ها نسبت به نمونه‌های مشابه شده است.

- در خانه‌هایی که ورودی در ضلع توده‌دار خانه صورت می‌گیرد، عمق متریک فضا به واسطه افزایش طول دالان ورودی و نیز پیچ و خم‌های موجود در مسیر دالان افزایش یافته و در نتیجه دسترسی بصری به درون فضا کاهش یافته که این موضوع در نهایت باعث افزایش محرمیت فضایی در این خانه‌ها شده است.

در نهایت و با توجه به موارد عنوان شده در فوق می‌توان چنین اذعان داشت که با افزایش نسبت توده به فضا در خانه‌های حیاط مرکزی در ایران، درونگرایی بیشتر شده، امکان عرصه‌بندی فضایی بهتر صورت گرفته و در نهایت سلسله مراتب دسترسی به فضاها به ویژه در بخش اندرونی خانه نیز افزایش یافته است. بنابراین به طور کلی می‌توان چنین عنوان نمود که با افزایش نسبت توده به فضا در خانه‌های حیاط مرکزی، محرمیت فضایی افزایش یافته و لذا خانه‌های چهار طرفه دارای بیشترین محرمیت و خانه‌های یک طرفه دارای کمترین محرمیت هستند.

بررسی چگونگی تاثیر عوامل مذکور در ایجاد محرمیت در خانه‌های سنتی اقلیم گرم و خشک ایران، به تحلیل تاثیر نسبت توده به فضا در شکل‌گیری محرمیت فضایی در این خانه‌ها پرداخته است. بر همین اساس پس از بررسی ۱۲ خانه تک حیاط با نسبت‌های مختلفی از توده به فضا در سه شهر کرمان، اصفهان و کاشان، به نتایجی در این خصوص دست یافته است، که از جمله مهمترین آنها می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- محرمیت به عنوان یکی از اصول زیربنایی در شکل‌دهی به سازمان فضایی خانه‌های درونگرایی ایرانی به شمار می‌آید. بنابراین تمام خانه‌های سنتی ایرانی با هر سطحی از نسبت توده و فضا، از الگوی محرمیت برخوردار هستند. با این حال تحت تاثیر شرایط مختلف، میزان محرمیت در این خانه‌ها تفاوت‌هایی با یکدیگر دارد.

- مهمترین عواملی که باعث افزایش محرمیت خانه‌های چهار طرفه نسبت به سایر الگوهای مورد بررسی شده است، امکان تفکیک عرصه‌ها در جبهه‌های مختلف با بیشترین فاصله از یکدیگر است. این عامل باعث افزایش عمق فضایی به ویژه در بخش اندرونی این خانه‌ها و در نتیجه افزایش سلسله مراتب دسترسی به فضاهای مختلف موجود در این خانه‌ها شده است.

منابع

- بیکن، ادموند ۱۳۸۶، طراحی شهرها، مترجم فرزانه طاهری، انتشارات شهیدی، تهران.
- پیرنیا، محمد کریم ۱۳۸۳، سبک شناسی معماری ایرانی، انتشارات سروش دانش، تهران.
- پیوسته گر، یعقوب؛ حیدری، علی اکبر؛ اسلامی، مطهره. ۱۳۹۶، بازشناسی اصول پنجگانه استاد پیرنیا در معماری خانه‌های سنتی ایران و تحلیل آن با استناد به منابع اعتقادی اسلامی، نمونه موردی: خانه‌های شهر یزد، سال ۷، شماره ۲۷: ۵۱-۶۶.

- حیدری، علی اکبر؛ پیوسته گر، یعقوب؛ کیایی، مریم، ۱۳۹۵، سنجش میزان راندمان عملکردی بنا در انواع سازمان فضایی بناهای درمانی با استفاده از تکنیک نحو فضا، نمونه موردی: سنجش موقعیت ایستگاه های پرستاری در بخش بستری، نشریه علمی پژوهشی انجمن علمی معماری و شهرسازی ایران، شماره ۱۲: ۱۴۹-۱۶۲.
- حیدری، علی اکبر؛ پیوسته گر، یعقوب؛ کیایی، مریم، ۱۳۹۶، ارزیابی نقش حیاط در ارتقاء راندمان عملکردی "خانه"، فصلنامه صفا، شماره ۷۳: ۳۹-۵۹.
- حیدری، علی اکبر؛ پیوسته گر، یعقوب؛ محبی نژاد، سارا؛ کیایی، مریم، ۱۳۹۷؛ ارزیابی شیوه های ایجاد حریمیت در سه نظام پیمون بزرگ، کوچک و خرده پیمون در پیکره بندی مسکن ایرانی-اسلامیبا استفاده از تکنیک نحو فضا، دو فصلنامه علمی پژوهشی مرمت و معماری ایران، سال ۸، شماره ۱۶: ۵۱-۶۸.
- سلطانزاده، حسین، ۱۳۷۲، فضاهای ورودی در معماری سنتی ایران، تهران: شهرداری تهران، معاونت امور اجتماعی و فرهنگی، شرکت توسعه فضاهای فرهنگی.
- سلطانزاده، حسین، ۱۳۷۶، تبریز خشتی استوار در معماری ایران، تهران، دفتر پژوهشهای فرهنگی.
- سلطانزاده، حسین، ۱۳۸۹، معماری بومی و اقلیمی ایران، دانشگاه آزاد قزوین
- سیفیان، محمد کاظم، ۱۳۸۶، حریمیت در معماری سنتی ایران، هویت شهر، ۱-۱، ۳-۱۴
- علی الحسینی، مهرا؛ قربانی، ابوالفضل، ۱۳۹۳، بررسی ویژگی های فضای ورودی به عنوان مفصل و حریم بصری در عرصه های عمومی مجاور، نمونه موردی بندر لافت، فصلنامه پژوهش های معماری اسلامی، سال ۲، شماره ۵: ۸۶-۱۰۶.
- عمید، حسن، ۱۳۳۷، فرهنگ لغت عمید
- فلاحت، محمدصادق و شهیدی، صمد، ۱۳۹۴، نقش مفهوم توده - فضا در تبیین مکان معماری، مجله باغ نظر، سال دوازدهم، شماره ۳۵، ۲۷-۳۸.
- معاریان، غلامحسین، ۱۳۷۳، شنایی با معماری مسکونی ایرانی: گونه شناسی درونگرا، تهران: دانشگاه علم و صنعت ایران.
- مومنی، کورش و ناصری، ندا، ۱۳۹۴، بررسی ابزارها و روشهای ایجاد حریمیت در خانه زینت الملک شیراز، منطبق بر آیات و روایات اسلامی، پژوهشهای معماری اسلامی، شماره ۹، ۱۸-۳۵
- مهدوی نژاد، محمد جواد؛ مشایخی، محمد، (۱۳۸۹). بایسته های طراحی مسجد بر مبنای کارکردهای فرهنگی-اجتماعی، فصلنامه آرمانشهر، شماره ۵، پاییز و زمستان ۱۳۸۹: ۶۵-۷۸.
- مهدوی نژاد، محمد جواد؛ ناگهانی، نوشین، ۱۳۹۰، تاثیر سواد بصری بر درک زیبایی در آثار معماری، فصلنامه معماری و شهرسازی آرمانشهر، سال چهارم، شماره ۷: ۵۱-۶۲.
- Bellal, Taher, 2007, Spatial interface between inhabitants and visitors in M'zab houses, in A.S.
- Hillier, B.; 2007.Space is the Machine: A Configurational Theory of Architecture. Space Syntax Laboratory, London
- Manum, B., 2009.A-Graph Complementary Software for Axial-Line Analysis. InProceeding of the 7th International Space Syntax Symposium, Stockholm, Sweden,070,1-9
- Meir, I. A., pearlmuter. D, & Etzion, Y., 1995, on the microclimatic behavior of two semo enclosed attached courtyard in the hot dry region, Building and environment, 30(4), 563- 572.
- Mostafa. A, and F. Hassan. 2013.Mosque Layout Design: An Analytical Study of Mosque Layouts in the Early Ottoman Period. Frontiers of Architectural Research (2): 445-456
- Penn, Alan. (2011) Space Syntax and Spatial Cognition Or, why the axial line? Procceding. 3rd international Space Syntax Symposium, Atlanta
- Tuan, Yi-Fu (1977) space and place, the perspective of experience, university of Minnesota press, Minneapolis