

بررسی اصل درون گرایی در مسکن ایرانی بر اساس نظریه نحو فضا (مطالعه موردی: خانه های سنتی اقلیم گرم و خشک)

امیررضا شیخ بهایی* - دانشجوی کارشناسی ارشد معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

چکیده

اصول معنوی حاکم بر معماری سنتی ایران، ریشه های عمیقی در فرهنگ و اندیشه های این مرز و بوم دارند. درون گرایی به عنوان یکی از اصول معماری اسلامی، در ساماندهی اندام های مختلف بنا به ویژه در خانه های سنتی، مورد توجه بوده است. این پژوهش با موضوع بررسی اصل درون گرایی در مسکن ایرانی برآن است تا چگونگی بهره گیری از این اصل را در معماری سنتی ایران بررسی کند. در راستای دستیابی به این هدف، از تکنیک نحو فضا بهره برده شده است. این مطالعه بر روی ۳۵ نمونه از خانه های سنتی در ۷ شهر ایران که دارای اقلیم گرم و خشک می باشد انجام پذیرفت. روش به کار رفته، روش تفسیری-تاریخی با تکنیک تحلیل محتوا و از نرم افزارهای راینو (افزونه گرسهاپر) و UCL DepthmapX جهت تحلیل های کمی استفاده شده است. نتایج گواه آن می باشند که معماران سنتی ما، با بهره گیری از چیدمان فضایی مناسب موجب پدید آمدن ساختاری برای خانه های سنتی می شدند که علاوه بر برطرف ساختن نیازهای مادی و فیزیکی کاربران، نیازهای معنوی یک مسکن درون گرا با رعایت سلسله مراتب فضایی، حریم های خصوصی و فضاهای مرکزگرا برطرف می ساختند.

واژگان کلیدی: خانه های سنتی، درون گرایی، نحو فضا، اقلیم گرم و خشک

Study of the principle of Introversion in Iranian housing based on the space syntax method

Abstract

The spiritual principles governing traditional Iranian architecture have deep roots in the culture and thoughts of this border. Introversion has been considered as one of the principles of Islamic architecture in the organization of various organs, especially in traditional houses. This research investigates the principle of introversion in Iranian housing in order to study how to use this principle in traditional Iranian architecture. In order to achieve this goal, space syntax techniques have been used. This study was carried out on 35 samples of traditional houses in 7 Iranian cities with a arid and warm climate. The method that used in this research is an interpretive-historical method with the technic of analysis content. We used the Rhino software (Grasshopper Plugin) and UCL DepthmapX for quantitative analysis. The results show that our traditional architects, using the appropriate spatial layout, created a structure for traditional houses, which, in addition to meeting the physical needs of users, have the spiritual needs of an intrusive housing with respect to the space hierarchy, privacy, and center-centered spaces.

Keywords: Traditional houses, Introversion, Space syntax, Arid & Warm climate

تحت عنوان معماری اسلامی بنا نهاد (پیوسته گر و همکاران، ۱۳۹۶: ۵۲).

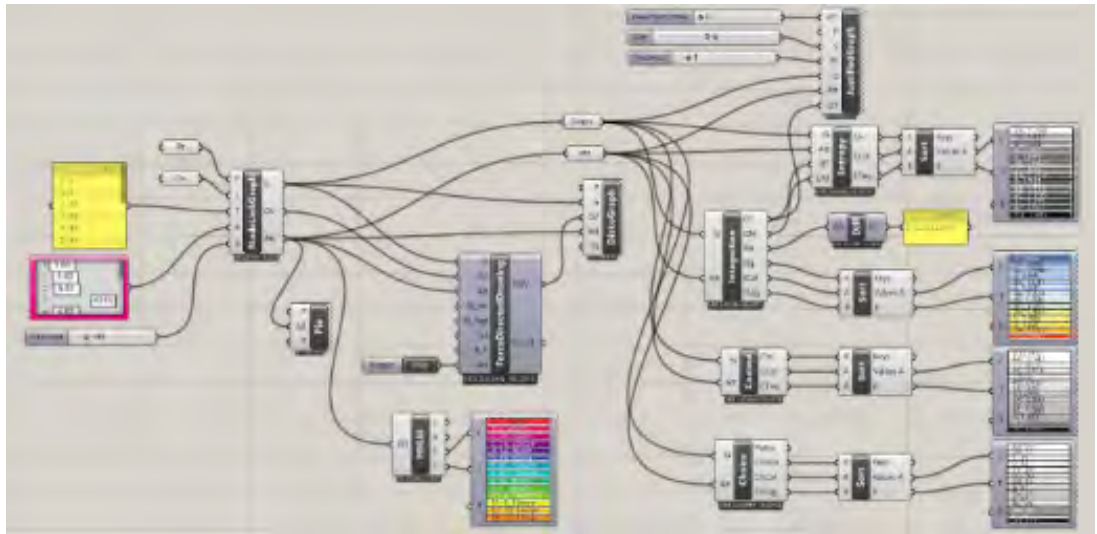
با هدف شناخت مولفه‌ها و ویژگی‌های مختلف مسکن درون‌گرا و تاثیراتی که روابط و چیدمان فضایی خانه‌های سنتی بر این ویژگی‌ها می‌گذارند، این پژوهش صورت گرفته است. سوالات اصلی پژوهش به این شکل است: ۱- خانه‌های سنتی ایران چگونه اصل درون‌گرایی را رعایت کرده‌اند؟ ۲- وجوه تفاوت و اشتراک الگوهای روابط فضایی در خانه‌های درون‌گرا ایران چگونه بوده است؟ برای دستیابی به اهداف و پاسخ سوالات پژوهش، استفاده از نظریه‌های نوین معماری بر روی مؤلفه‌های درون‌گرایی در خانه‌های سنتی اقلیم گرم و خشک ایران به کمک نرم‌افزار رایانه‌ای اساس این مطالعه را شکل می‌دهد. در میان سامانه‌های منطقی پژوهش معماری-شهرسازی نظریه‌ی نحو فضا بیش از نظریه‌های دیگر در ادبیات معماری و شهرسازی معاصر مورد توجه واقع گردیده است (گروت و وانگ، ۱۳۹۲، ۳۰۷). با استفاده از روش نحو فضا و نظریه پیکره‌بندی فضا، بازشناسی ابعاد مختلف نقش پیکره فضایی بر روابط حاکم بر فضا امکان‌پذیر است (معماربان، ۱۳۸۷). روش نحو فضا نظریه‌ای است که نگاهی نو به فضا و مکان در شهر و خانه‌ها دارد و برای توصیف انگیزش‌های رفتارهای اجتماعی و فرهنگی درون شهر و فضاهای خانه به کار برده می‌شود و از تحلیل آن می‌توان به الگوی مناسب ارتباطات فضایی دست یافت (Hillier and Wineman et al, ۱۹۸۴, Hillier, ۲۰۰۶, Dawson, ۲۰۰۲, Hillier, ۲۰۰۳).

روش‌شناسی

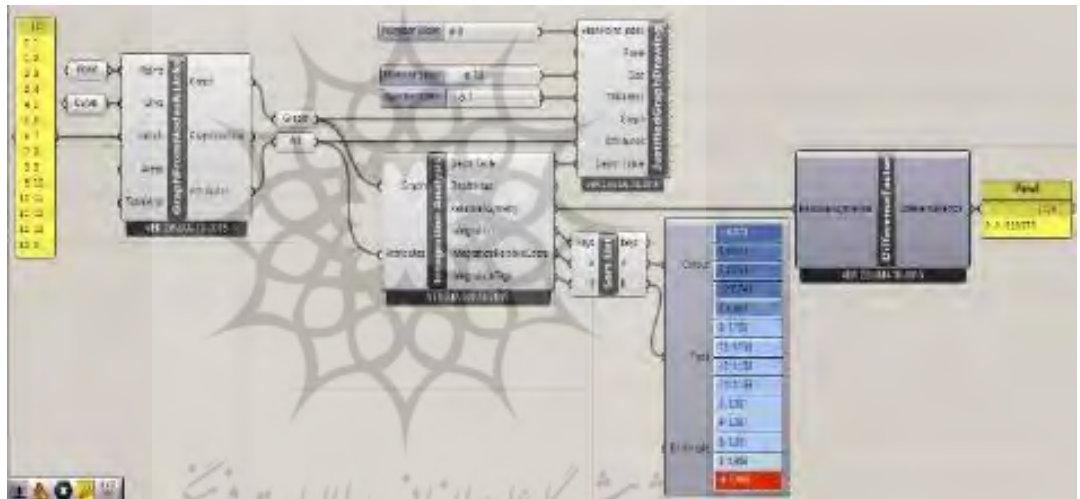
این پژوهش از روش تحقیق ترکیبی از روش‌های تفسیری- تاریخی و شبیه‌سازی است. روش جمع‌آوری داده‌ها شامل مطالعه اسنادی، برداشت میدانی و استفاده از نقشه‌ها و مدارک معتبر می‌باشد. شبیه‌سازی نقشه‌های خانه‌ها با استفاده از ترسیمات کامپیوتری و به وسیله‌ی نرم‌افزار تخصصی

خانه به عنوان یکی از اصیل‌ترین موضوع‌های معماری بشر همواره مورد توجه و اهتمام او بوده است. خانه که از ابتدای حضور انسان بر کره خاکی همراه وی بوده، دارای هویتی آشنا است؛ به گونه‌ای که بنای خانه فارغ از فرهنگ، زمان و مکان قابل تشخیص و درک است (کریمی، ۱۳۹۳: ۳۹). تامین مسکن یکی از از مهم‌ترین مسائل در معیشت بشر به شمار می‌رود که در این باره تأمین نیازهای مادی و معنوی انسان، مهم‌ترین عملکرد آن محسوب می‌شود. معیارهای مسکن مطلوب تنها به این محدود نمی‌شود که سرپناه و حافظ انسان در برابر شرایط نامساعد جوی و گزند حیوانات و احتمالاً آسیب‌های هم‌نوعانش باشد و یا قیمت مناسبی داشته و تأمین آن برای هرکس مقدور باشد (نقی‌زاده، ۱۳۹۱: ۴۰). بلکه آنچه که خانه را "خانه" می‌نماید، کیفیات و اصولی هستی‌شناسانه، پایدار و ماندگار در خانه است (کریمی، ۱۳۹۳: ۴۰). طرح خانه مسلمان می‌بایست به صورتی باشد که امکان انجام الگوهای رفتاری شریعت را در هماهنگی با ارزش‌ها و عقاید اسلامی ساکنین فراهم سازد. دین جامع اسلام می‌تواند مجموعه‌ای از اصول اساسی را به عنوان راهنما و چهارچوب برای طراحی و معماری مسکن در اختیار ما قرار دهد (حمزه‌نژاد و صدریان، ۱۳۹۳: ۵۸).

اصول معنوی حاکم بر معماری سنتی ایران، ریشه‌های عمیقی در فرهنگ و اندیشه‌های این مرز و بوم دارند. معماری ایران پس از اسلام از حیث طراحی، دارای ظرافت و دقت بی‌نظیری است که در این میان اصول و جهان بینی اسلامی، تأثیرات غیر قابل‌کتمان در هویت و شکل‌دهی به آن داشته است. با ورود اسلام به مرزهای ایران، جهان بینی معمار سنتی تحت تأثیر این شیوه تفکر قرار گرفت. به این ترتیب این شیوه تفکر هم‌از بعد نظری و هم در حوزه آثار، معماری ایرانی را تحت شعاع خود قرار داد و سبک جدیدی در معماری ایرانی



تصویر (۱)، الگوریتم عمومی نحو فضا در افزونه گرسهپار؛ (نگارنده)



تصویر (۲)، مراحل استخراج اطلاعات مربوط به هم پیوندی و ضریب افتراق در افزونه گرسهپار؛ (نگارنده)

چیدمان و نحو فضا یعنی پلاگین اسپیس سینتکس در نرم افزار گرسهپار و نرم افزار دپت مپ می باشد. با روش تفسیری- تاریخی و با استفاده از تکنیک تحلیل محتوا، خانه ها مطالعه و محتوای آن ها بررسی شده است (Yeganeh, 2013). با استفاده از ابزارهای شبیه سازی و نرم افزاری، داده ها تولید و روابط بین متغیرها بررسی شده اند. داده های بدست آمده از تحلیل های نرم افزاری با روش استدلال منطقی تحلیل و طبقه بندی و مقایسه تطبیقی شده اند (زارعی، یگانه، ۱۳۹۷، ۸۴). روش

انتخاب نمونه ها (۳۵ نمونه) از ۷ شهر اقلیم گرم و خشک به صورت خوشه ای هدفمند است، که با توجه به گونه های خانه های موجود در اقلیم گرم و خشک ایران، متناسب با هدف تحقیق انتخاب شده اند.

در این نرم افزار ابتدا ارتباطات ریزفضاها در هر خانه در محیط اسپیس سینتکس مدل سازی شده و سپس توسط برنامه نویسی، پارامترهای تحلیل نحو فضا از آن استخراج شده است (زارعی، یگانه، ۱۳۹۷). مراحل مدل سازی و الگوریتم نویسی در نرم افزار



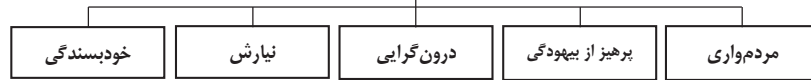
نمودار (۱)، ساختار و فرآیند پژوهش؛ (نگارنده)

بکار رفته در شکل زیر نمایش داده شده است. این امر برگرفته از اهمیت زندگی خانوادگی و حرمت آن و نیز عزت نفس ایرانیان بوده که منجر به شکل گیری الگوی درون گرا در معماری این مرز و بوم شده است. معماران ایرانی با سازماندهی اندام‌های ساختمان در گرداگرد یک یا چند میانسرا، ساختمان را از جهان بیرون جدا می‌کردند و تنها با یک هشتی این دو را به یکدیگر پیوند می‌دادند (بیرنیا، ۱۳۸۳: ۳۵). واژه درون گرایی قبل از اینکه رنگ معماری به خود بگیرد از دیدگاه اخلاقی و عرفانی نیز دربرگیرنده معانی و مفاهیمی می‌باشد. تودار بودن، گرایش به حالات درونی و پرهیز از نشان دادن آن حالات به صورت تظاهر، بعضی از این معانی می‌باشد. بحث نپرداختن به ظاهر و در عوض

برای بررسی تحلیلی و گرافیکی نقشه‌ها، نرم‌افزار دپ‌مپ استفاده شده است. در این نرم افزار با ساده‌سازی نقشه‌های خانه‌ها و باز گذاشتن قسمت‌هایی که با یکدیگر دارای ارتباط می‌باشند، به صورت گرافیکی پارامترهای مورد بررسی در هر نقطه از فضای نقشه ارائه شده است. نتایج حاصل از اسپیس سینتکس با نتایج حاصل از دمث مپ مورد مقایسه تحلیلی قرار گرفته‌اند.

درون گرایی

اصل درون گرایی یکی از اصول معماری اسلامی است که در سازماندهی اندام‌های مختلف بنا به ویژه در خانه‌های سنتی، بسیار مورد توجه بوده



نمودار (۲)، اصول پنج‌گانه معماری ایرانی - اسلامی؛ ماخذ: پیرنیا، ۱۳۸۳

می‌توان سرشار از مفاهیمی دانست که بر اساس فرهنگ، عقاید و اندیشه ایرانی - اسلامی معنا می‌یابد. یکی از مفاهیمی که از فرهنگ اسلامی و باورهای دینی ریشه گرفته و به عرصه معماری سنتی ایران راه یافته موضوع درون‌گرایی است و شأنیت موجب شد تا معماران ایرانی خانه‌ها را بر مبنای این باور دینی طراحی و احداث نمایند و تقسیم‌بندی فضاها که در معماری سنتی ایران و سلسله‌مراتب فضایی نام‌گرفت، راهکاری مناسب در جهت رعایت الگوی درون‌گرایی، اصل محرمیت و متضمن حریمی قدسی گردد (کریمیان و عطارزاده، ۱۳۹۰، ۶۱).

سلسله مراتب فضایی

وجود سلسله مراتب فضایی از جمله اصولی است که بیش‌ترین تأثیر را در شکل‌گیری محرمیت فضایی در ساختار معماری و شهرسازی سنتی ایران دارد. در لغت نامه جغرافیا، سلسله مراتب عبارت است از هرگونه نظامی متشکل از عوارض و پدیده‌ها که به صورت یک طبقه‌بندی یا رتبه‌بندی ذکر شود. این مفهوم در معماری خانه با تعبیر سلسله مراتب حضور و محرمیت شناخته می‌شود (وثیق و همکاران، ۱۳۸۸، ۵۶) و به واسطه رعایت این اصل حوزه‌ها و قلمروهای مختلف فضایی از عمومی تا خصوصی (عمومی، نیمه عمومی، نیمه خصوصی و خصوصی) در محیط زندگی شکل می‌گیرد. سلسله مراتب یکی از اصول حاکم بر مجموعه‌ها و اجزاء پدیده‌هایی است که یا به طور طبیعی در جهان هستی به عنوان یکی کل وجود دارند و یا توسط انسان طراحی و ایجاد می‌شوند و با توجه به آنکه

کار بر روی درون و حالات درونی، از طرف بعضی از کارآشنایان به مباحث معماری، به داخل این عرصه نیز کشیده شده است تا جایی که معماری ایران را از این نظر که در نمای بیرون آن و در گذرهای پریپیچ و خم چیزی جز خشت و گل دیده نمی‌شود ولی در داخل دنیایی از پرکاری و زیبایی دارد، درون‌گرا نامیده‌اند (معماریان، ۱۳۹۱: ۱۲).

درون‌گرایی مفهومی است که به صورت یک اصل در معماری ایران وجود داشته است و با حضوری آشکار به صورت‌های متنوع قابل درک و مشاهده است. باید یکی از ویژگی‌های غیرقابل انکار آثار معماری و انبیه گذشته همانند خانه، مسجد، مدرسه، کاروانسرا، حمام و غیره را خصوصیت درون‌گرایانه آنان دانست، که ریشه عمیق در مبانی و اصول اندیشه ای اجتماعی و فرهنگی این سرزمین دارد. استیرلن در توصیف می‌پردازد و اشاره به مفاهیم روانی و احساس نیاز انسان به سر (همیشه در درون چیزی بودن) ساختار شهر ایرانی به مفهوم پناهی در همه جا حتی در مقیاس شهری دارد (معماریان، ۱۳۸۴).

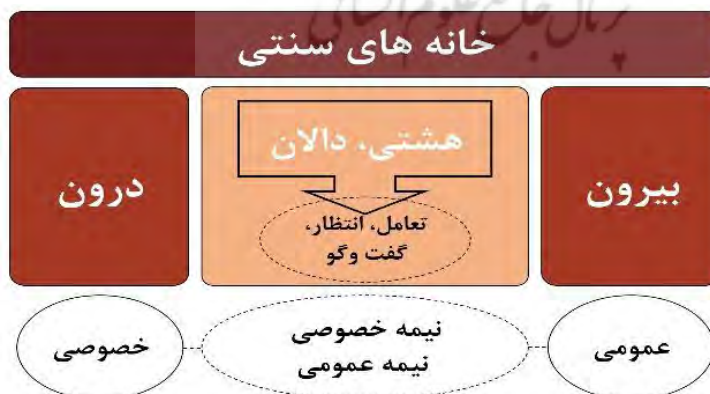
در مباحث معمارانه، واژه‌ی درون‌گرایی به منزله‌ی توجه هرچه بیش‌تر به درون فضا و سادگی و بی‌آلایشی در بیرون توصیف شده است؛ به طوری که این تفکر در طراحی و ساخت بناها در قالب استفاده از آرایه‌های فاخر و زیبا در بخش داخلی خانه در مقابل جلوه‌ی ساده و بدون تزیین بیرون آن، نمود یافته است. دین اسلام نیز با تأکید بر موضوع محرمیت و حریم خانواده در خانه‌های مسلمانان، آن را مایه آرامش فرد تبیین می‌کند (نقره‌کار، ۱۳۸۷، ۵۰۲).

اصولاً هستی موجودات در کائنات تابع سلسله مراتبی متقن و تعریف شده است، لذا نقش غیرقابل انکار آن در تعریف اجزاء کل یک مجموعه و هویت بخشی به آنها قابل ذکر است. در بخش‌های مختلف مرتبط با فرهنگ اسلامی همانند بسیاری از مکاتب به ویژه آن دسته که سه قلمرو عمده مادی (جسمانی)، روانی (نفسانی) و معنوی (روحانی) برای زندگی انسان قائل هستند، اصل سلسله مراتب از اهمیت خاصی برخوردار است. در جهان بینی اسلامی و به خصوص در عرفان اسلامی طی مدارج و منازل گوناگون در یک سلسله مراتب خاص شناخته می‌گردد و هر منزل و هر فضا و هر حریمی با ویژگی‌های خاص خود به عده‌ای خاص تعلق دارد که تا تحصیل شایستگی‌ها و بایستگی‌های لازم امکان وصول به آن و هم‌چنین عبور از آن برای رسیدن به منزل بالاتر میسر نیست (نقی‌زاده، ۱۳۷۹).

اصل سلسله مراتب یعنی ساماندهی و ترکیب فضاها و عناصر بر اساس برخی از خصوصیات کالبدی یا کارکردی آن‌ها که موجب پدید آمدن سلسله مراتبی در نحوه‌ی قرارگیری، استفاده یا مشاهده عناصر شود و در قسمت‌های مختلف بنا که نقطه شروع آن فضای ورودی است رعایت شده باشد. از کارکردهای فضای ورودی اتصال فضاهای درونی

مجموعه به فضای بیرون است. کلیه فعالیت‌ها از جمله تغییر مسیر، توقف، انتظار، ورود، تقسیم و تعیین جهت مسیر، حرکت ورود به فضای داخلی نیز هر کدام از اجزاء متناسب با خصوصیات خود بر اساس اصل سلسله مراتب در جهت حفظ حریمیت باعث شده است که بین اجزاء یا جزء فضاها نیز این اصول رعایت شود تا کارکرد فضاهای ورودی به بهترین شکل ممکن صورت پذیرد (مهدوی‌نژاد و ناگهانی، ۱۳۹۰).

داراب دیبا از سلسله مراتب به نوعی ابهام ترکیبات پیچیده نام برده و آن را چنین تشریح می‌کند: "در لابه‌لای بدنه‌ی بناهای معماری ایران، فضا هیچ‌گاه با قاطعیت مشخص نمی‌شود و ابهام ترکیبات پیچیده آن به دلیل غنا بخشیدن به منظره‌ای است که نمی‌توان آن را در قالب محدود و تمامیت یافته تفسیر کرد. این فضا حامل پیام از پدیده‌ای است که پدیده دیگری را در درون خود دارد و حرکت به سوی آن، حرکتی به سوی بخش دیگر فضا است با کلیت و جامعیت گسترده. در بیان اصل سلسله مراتب و مفهوم پرده‌های وصل دهنده (Sequence)، یکی از خصوصیات معماری ایران برقراری تداوم مکانی می‌باشد. پرده‌های فضایی، شروع و مقدمات آشکار ویژه‌ای را مشخص می‌نماید و اوج آن زمانی است که احوالات درون‌گرایانه به دلیل پشت سر گذاشتن



نمودار (۲)، اصول پنج‌گانه معماری ایرانی - اسلامی؛ ماخذ: پیرنیا، ۱۳۸۳

مولفه های اصل درونگرایی در معماری



نمودار (۴)، مولفه های اصل درون گرایی؛ (نگارنده)

در آن به آرامش برسد. محرمیت در معماری با جدا کردن فضاهای درونی از بیرونی اتفاق می افتد. این تفکیک و تملک یافتن بر فضا و یا به نوعی آرامش ایجاد شده از آن توسط محرمیت ایجاد می گردد (هاشمی زرج آباد و همکاران، ۱۳۹۴، ۱۲۹).

اسلام این نکته را که حریم خصوصی هر فرد باید از تجاوز مصون باشد؛ به رسمیت می شناسد. از این رو حریم خصوصی خانه در بسیاری آیات مورد اشاره قرار گرفته است. به عنوان مثال می فرماید: "ای کسانی که ایمان آورده اید، در خانه های غیر از خانه خود وارد نشوید تا اجازه بگیرید و بر اهل آن سلام کنید. این برای شما بهتر است. شاید متذکر شوید (آیه ۲۷ سوره نور)". از این رو محل و نقشه خانه مسلمان باید به گونه ای باشد که حریم خصوصی افراد خانه در برابر بیگانگان حفظ شود. در معماری خانه های سنتی ایرانی نه تنها درون هیچ خانه ای از بیرون قابل دید نیست، بلکه ورودی بسیاری از خانه ها به نحوی ساخته شده است که اگر در خانه نیز باز بماند حیاط درون خانه به هیچ وجه مشاهده نمی شود و همواره فضایی به عنوان پیش ورودی (هشتی) در طراحی خانه ها در نظر گرفته شده است. این فضا در کنار دالان و پله های دسترسی حیاط، سلسله مراتب ورود را شکل داده و به این ترتیب محرمیت فضای درون خانه تامین می کنند (حمزه نژاد و صدریان، ۱۳۹۳، ۶۷).

مسیر و زمان به دریافت کاملی از یک حس باطنی در این عبور فضایی رسیده باشد. مقدمات، در مسیر تحول فضا به فضای عبور از مکان های شکل دهنده کل بنا مربوط می شود که فضای مرکزی جوهر و هسته اصلی آن است. این آمادگی متاثر از حرکت، زمان، نور و تنوع حجمی حاصل، ایجاد می شود" (دبیا، ۱۳۷۳، ۱۰۳)

محرمیت

یکی از مهمترین اصولی که در معماری سنتی ایران زمین بالاخص پس از اسلام مورد توجه قرار گرفته است، اصل محرمیت می باشد که به بهترین وجه در تمامی بناها از بناهای عظیم و بزرگ عمومی تا خانه های مسکونی و از فضاهای عمومی شهری تا فضاهای نیمه عمومی و خصوصی تر به کار گرفته شده است. می توان گفت اصل محرمیت در شهرسازی و معماری اسلامی از کلان ترین فضاهای شهری تا ریزترین فضاهای معماری را مورد تاثیر خویش قرار داده است (سیفیان و محمودی، ۱۳۸۶، ۴). منظور از محرمیت در فضای معماری و شهرسازی، کالبد دادن به فضا به گونه ای است که دارای حریم از دو جنبه کالبدی و معنایی باشد. حریم داشتن در حوزه کالبد فضایی بیش تر متمرکز بر اصولی است که امنیت فضا را شکل خواهد داد و در حیطه معنایی ویژگی هایی است که حرمت و ارزش را برای فضای معماری به ارمغان آورد به گونه ای که فرد

مرکزیت

مفهوم مرکزیت به این معنا است که خداوند مرکز زمانی - مکانی و منشا همه مفاهیم موجود است. این مفهوم در تفکر اسلامی ریشه در اصل توحید دارد. مفهوم وحدت به عنوان تجلی تفکر توحیدی مسلمین، از جمله مقولاتی است که در علوم و فنون و هنرهای مختلف، همواره مورد توجه مسلمین بوده است. در همین زمینه، میراث عظیم هنری چه از میان رفته و «بورکهارت معتقد است که مورد غفلت قرار گرفته باشد و چه مجدداً قابل کشف باشد، هنری سنتی است. هنر سنتی نه به مثابه یک شی بلکه به عنوان یک روش که مهارت فنی را با شهودی معنوی که از توحید سرچشمه می گیرد، در هم می آمیزد» (نقی زاده به نقل از بورکهارت، ۱۱، ۱۳۷۹). بنابراین نمایش وحدت در ساختار بنا به شیوه‌های مختلفی نمود می یابد که یکی از آن‌ها، ساخت حیاط مرکزی در خانه است. در این حالت با استقرار حیاط در بخش میانی خانه و چینش سایر فضاها در اطراف آن، به نوعی بر مفهوم سیر از کثرت به وحدت در ارتباط با تفکر توحیدی اشاره می نماید (پیوسته گر و همکاران، ۵۷، ۱۳۹۶).

مدیریت شهری

فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۵۴ بهار ۹۸
No.54 Spring 2019

۷۰

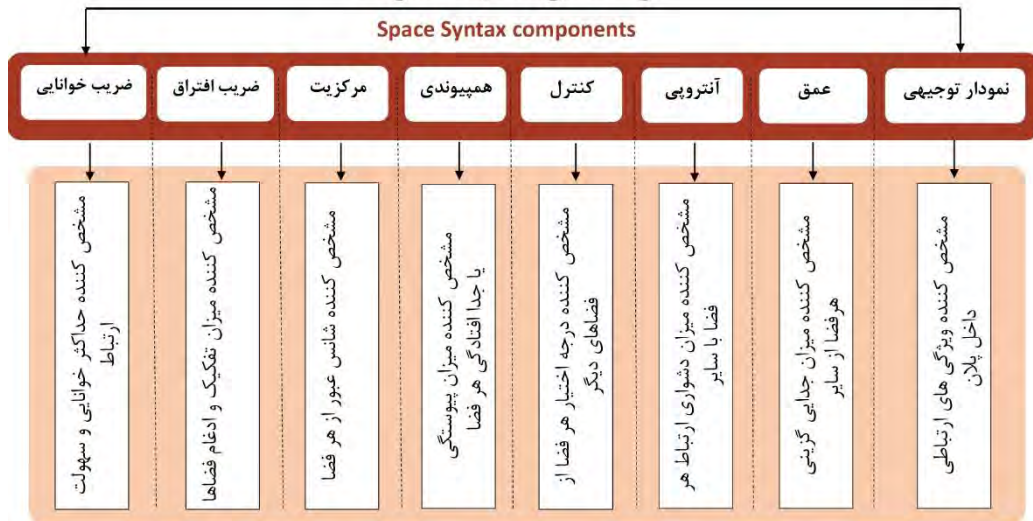
شوید و هر ساعت در کارها به شما مراجعه کنند. و هنگامی که اطفال شما به سن بلوغ رسند باید اجازه بگیرند، همان گونه که اشخاصی که پیش از آنان بودند اجازه می گرفتند؛ اینچنین خداوند آیاتش را برای شما بیان می کند، و خدا دانا و حکیم است" (سوره نور، آیات ۵۸ و ۵۹). بر همین اساس تأمین خلوت افراد در خانه و به ویژه حفظ حریم خصوصی پدر و مادر و تأکید بر تفکیک فضای مخصوص آن‌ها از دیگر اتاق‌ها (به ویژه کودکان) به عنوان یکی از مهمترین دغدغه‌های معماران و سازندگان در معماری سنتی ایران به شمار می رفته است. در همین راستا ایجاد فضاهایی چون صندوقخانه‌ها، بالاخانه‌ها، اتاق‌های گوشواره و فضاهایی از این قبیل به منظور تأمین نیاز به خلوت ساکنان به ویژه پدر و مادر، از جمله راهکارهای عملی است که معمار سنتی به منظور ایجاد خلوت فضایی در خانه به کار می گرفته است (پیوسته گر و همکاران، ۵۷، ۱۳۹۶).

نظریه نحو فضا

در میان سامانه‌های منطقی پژوهش معماری - شهرسازی، نظریه نحو فضا، بیش از نظریه‌های دیگر در ادبیات معماری و شهرسازی معاصر مورد توجه واقع گردیده است (گروت و وانگ، ۳۰۷، ۱۳۹۲). این توجه، عمدتاً به دلیل عینی و ملموس بودن نظریه و در دسترس بودن منابع و نرم افزارهای آن و برخورد باز بنیان گزاران آن با منابع اولیه پژوهش است. پدیدآورندگان این روش، به آثار هنری در کل و بناهای معماری به طور خاص، دیدی اجتماعی دارند. آن‌ها معتقدند که سازنده‌ی بنا هرچند که یک شکل واحد را به وجود می آورد، برای رسیدن به این شکل واحد، فضاهایی را در کنار هم انتظام داده است. بنا به مثابه خلق فضاها به وسیله اجزا و عناصر است. این فضاها در جهت کارکردهای خاص، برای مردم یا مصرف کنندگان شکل می گیرند. هر فضا نوعی ارتباط خاص میان مصرف کننده و فضای مورد نظر به وجود می آورد. در اینجا انتظام فضاها به معنای ارتباطات درونی فضاها است که

خلوت
حفظ حریم خصوصی افراد ساکن در خانه یکی از مهم ترین مسائل مورد توجه در مکتب اسلامی به شمار می رود. خداوند نیز در قرآن کریم به رعایت خلوت دیگران تأکید فراوان کرده است که از آن جمله می توان به آیات ۵۸ و ۵۹ سوره نور اشاره نمود: "ای کسانی که ایمان آورده اید بدانید که بندگان ملکی شما و اطفال شما که هنوز به وقت احتلام و زمان بلوغ نرسیده اند باید شبانه روزی سه مرتبه از شما اجازه ورود بخواهند: یک بار پیش از نماز صبح و دیگر هنگام ظهر که جامه ها را از تن برمی گیرید و دیگر پس از نماز خفتن، که این سه وقت هنگام عورت و خلوت شماست و بعد از این سه بار اجازه، دیگر باکی بر شما و آن‌ها نیست که بی دستور با بندگان و اطفال خود گرد یکدیگر جمع

مولفه های تکنیک نحو فضا



نمودار (۵)، مولفه های تکنیک نحو فضا؛ (نگارنده)

به وسیله‌ی مصرف کننده آن استفاده می شود؛ بنابراین، می توان با شناخت ارتباطات فضایی، روابط اجتماعی مصرف کنندگان آن‌ها را بازشناخت. در نحو فضا، این فعالیت‌ها و روابط در درجه‌ی اول اهمیت‌اند تا فرم یا شکل کلی فضا (معماریان، ۱۳۸۴، ۴۰۳).

به یک تعبیر، ویژگی‌های بصری و حرکتی انسان در فضای معماری است که شکل دهنده فضای معماری و همزمان سازنده و شکل‌دهنده به روابط اجتماعی است. پایه اول نظریه که عبارتست از فضا به مثابه خصیصه ذاتی فعالیت انسانی، از این نگرش سرچشمه می‌گیرد. در مقابل این نگرش، فضا به عنوان بستری برای فعالیت قرار دارد. برای توضیح بیشتر باید گفت، در نگرش این نظریه فضا و فعالیت انسانی دو ماهیت مستقل و متفاوت نیستند. بلکه یک ماهیت واحد هستند که دو جلوه ظهور متفاوت پیدا می‌کنند. این ماهیت واحد مستتر در انسان و ویژگی‌های حرکتی و بصری اوست. در واقع جوهر شکل‌گیری فضا و روابط انسانی، هر دو انسان و ویژگی‌های حرکتی و بصری اوست. لذا محوریت دادن به این ویژگی‌های انسانی، در واقع به پیدایش مفهوم واحدی از فضای معماری و روابط اجتماعی

منتهی می‌شود. این مفهوم واحد، شکل‌دهنده به پایه و پیش فرض اولیه موضوع است که فضا خصیصه ذاتی فعالیت بشری است نه بستری برای آن. پایه دوم نظریه، پیکره‌بندی فضایی و نقش متمایز آن در شکل دهی به فعالیت‌های انسانی است. به بیان ساده‌تر، ویژگی‌های پیکره‌بندی فضا، در مقابل ویژگی‌های فیزیکی فضا، نقش پررنگ و پر اهمیت‌تری در شکل‌دهی به فعالیت‌های انسانی دارند (Vaghaun, ۲۰۰۸, ۲۰۰۷).

تجزیه و تحلیل داده‌ها و نتیجه‌گیری

در جدول شماره ۱ اطلاعات مربوط به شاخص‌ها و مولفه‌های مرتبط با نظریه نحو فضا از جمله: عمق، هم‌پیوندی، کنترل، مرکزیت، آنتروپی، ضریب افتراق و ضریب خوانایی، در جدول شماره ۲ گراف‌های مربوط به عمق خانه‌ها و در جدول شماره ۳ نمودارهای توجیهی، که از طریق نرم افزارهای معرفی شده در بخش روش‌شناسی برای هر یک از خانه‌های پژوهش، آنالیز، استخراج و آورده شده است.

خانه‌های کاشان به طور میانگین دارای ۷،۲ عمق می‌باشند که بیش‌ترین میزان آن در بین نمونه‌ها

جدول (۱)، اطلاعات استخراج شده برای هریک از خانه ها براساس تکنیک نحوفضا؛ (نگارنده)

شهر	نام خانه	تعداد کل فضاها	بیش ترین عمق	تعداد فضاهای بیش ترین عمق	عمق بیش ترین تراکم فضایی	تعداد فضاهای بیش ترین تراکم	شاخص آنتروپی	شاخص هم پیوندی	شاخص کنترل	شاخص مرکزیت	ضریب افتراق	ضریب خوانایی
اصفهان	اعرابی	۲۴	۷	۱	۴	۷	۲,۲۴	۱,۰۶	۰,۹۹۶	۱۲۴,۰۰	۰,۶۹	۰,۸۵
	شیخ هرندی	۲۳	۶	۲	۴	۱۰	۱,۸۴	۱,۲۷	۰,۹۹۷	۸۷,۷۸	۰,۶۴	۰,۹۰
	صیفری	۲۰	۷	۲	۵	۹	۱,۹۶	۱,۱۲	۰,۹۹۹	۷۸,۵۰	۰,۵۶	۰,۹۳
	طوسی زاده	۲۳	۷	۱	۴	۹	۲,۰۰	۱,۲۰	۰,۹۹۸	۱۰۴,۵۶	۰,۵۸	۰,۹۰
	کریمی	۲۷	۸	۲	۵	۷	۲,۲۹	۱,۱۱	۰,۹۹۷	۱۵۱,۴۴	۰,۶۹	۰,۸۶
کاشان	آل یاسین	۴۷	۹	۶	۸	۱۱	۲,۳۳	۱,۱۲	۰,۹۹۸	۲۹۳,۵۱	۰,۶۶	۰,۹۳
	جهان آرای	۳۷	۸	۱	۵	۱۲	۲,۱۷	۱,۲۱	۰,۹۹۷	۲۵۹,۹۱	۰,۶۶	۰,۹۴
	حسینی	۴۰	۷	۱	۵	۱۹	۲,۰۰	۱,۴۲	۰,۹۹۸	۲۶۴,۰۵	۰,۶۱	۰,۹۵
	دستمالچی	۲۱	۵	۱	۳	۱۲	۱,۵۰	۱,۷۹	۰,۹۹۵	۸۷,۷۶	۰,۴۴	۰,۹۶
	صالح	۲۹	۷	۲	۵	۱۰	۲,۱۷	۱,۱۶	۰,۹۹۸	۱۴۷,۰۰	۰,۷۱	۰,۹۶
کرمان	بانگ توکلی	۴۰	۸	۴	۶	۱۵	۲,۱۳	۱,۳۳	۰,۹۹۵	۲۴۸,۸۵	۰,۵۷	۰,۹۰
	سجادی	۳۱	۷	۲	۵	۱۳	۱,۸۶	۱,۴۸	۰,۹۹۷	۱۲۸,۶۱	۰,۴۸	۰,۹۷
	صفارزاده	۱۹	۵	۳	۴	۹	۱,۶۴	۱,۴۸	۰,۹۹۷	۷۰,۴۷	۰,۵۷	۰,۹۶
	غفاری	۲۰	۶	۱	۴	۸	۱,۸۷	۱,۲۴	۰,۹۹۷	۹۶,۸۰	۰,۶۶	۰,۹۵
	موحدی	۳۳	۷	۱	۴	۱۸	۱,۷۹	۱,۶۲	۰,۹۹۷	۱۴۰,۲۱	۰,۴۶	۰,۹۷
رفسنجان	ارجمندی	۱۳	۴	۲	۳	۶	۱,۴۶	۱,۶۱	۰,۹۹۵	۵۰,۲۳	۰,۵۹	۰,۹۴
	امینیان	۴۶	۶	۳	۴	۲۲	۱,۶۰	۱,۷۸	۰,۹۹۷	۱۹۱,۳۹	۰,۵۳	۰,۹۶
	هاشمی	۲۰	۶	۲	۵	۶	۲,۰۱	۰,۹۸	۰,۹۹۷	۸۲,۳۰	۰,۷۵	۰,۸۳
	سلطان علی	۳۲	۹	۱	۳	۷	۲,۶۸	۰,۸۵	۰,۹۹۷	۱۹۴,۳۷	۰,۷۱	۰,۷۹
	شهریاری	۲۸	۷	۳	۶	۱۱	۲,۵۸	۰,۷۴	۰,۹۹۷	۱۴۷,۶۴	۰,۹۰	۰,۴۹
بشرویه	اسدی	۲۴	۵	۱	۳	۱۳	۱,۵۱	۱,۸۲	۰,۹۹۶	۱۲۲,۰۰	۰,۴۶	۰,۹۵
	پناهی	۲۲	۷	۲	۵	۹	۱,۹۶	۱,۱۴	۰,۹۹۸	۸۷,۵۴	۰,۵۷	۰,۹۵
	عطایی	۲۲	۶	۴	۴	۱۱	۱,۷۷	۱,۲۸	۰,۹۹۶	۸۹,۰۹	۰,۵۶	۰,۹۴
	مستوفی	۳۳	۶	۱	۴	۱۴	۱,۸۲	۱,۳۵	۰,۹۹۷	۱۶۷,۴۸	۰,۶۵	۰,۹۲
	ملاحمدتقی	۱۴	۵	۳	۴	۷	۱,۶۱	۱,۲۲	۰,۹۹۷	۴۷,۲۸	۰,۵۲	۰,۹۲
بیرجند	آراسته	۱۵	۵	۴	۴	۶	۱,۷۵	۱,۲۹	۰,۹۹۸	۷۴,۰۶	۰,۵۳	۰,۹۴
	اعتمادی نیا	۱۹	۵	۲	۴	۱۰	۱,۴۵	۱,۷۶	۰,۹۹۶	۸۳,۶۳	۰,۴۳	۰,۹۷
	پردلی	۱۴	۵	۵	۵	۵	۱,۸۱	۱,۱۷	۰,۹۹۶	۵۵,۱۴	۰,۶۱	۰,۹۳
	غفاری	۱۹	۵	۱	۳	۹	۱,۶۵	۱,۳۹	۰,۹۹۷	۷۹,۴۲	۰,۵۴	۰,۹۵
	لاله	۲۱	۸	۱	۵	۶	۲,۲۸	۱,۰۰	۰,۹۹۷	۱۳۸,۴۲	۰,۶۹	۰,۹۲
یزد	اخوان	۴۲	۸	۵	۵	۱۷	۲,۲۷	۱,۲۲	۰,۹۹۷	۲۴۸,۶۶	۰,۶۰	۰,۹۳
	بی بی رقیه	۱۹	۵	۲	۴	۹	۱,۸۲	۱,۳۳	۰,۹۹۷	۷۱,۶۳	۰,۵۴	۰,۹۵
	رسمانیان	۳۹	۶	۸	۵	۱۴	۱,۹۹	۱,۲۰	۰,۹۹۸	۲۵۷,۳۰	۰,۷۳	۰,۹۶
	گلشن	۷۷	۱۰	۱۰	۹	۱۴	۲,۷۱	۱,۰۷	۰,۹۹۶	۹۲۹,۵۴	۰,۷۳	۰,۶۸
	لازیها	۴۳	۶	۳	۴	۲۳	۱,۵۹	۱,۸۱	۰,۹۹۷	۱۷۴,۰۶	۰,۵۱	۰,۹۱

مدیریت شهری

فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۵۴ بهار ۹۸
No.54 Spring 2019

است. خانه‌های کاشان دارای بیشترین سلسله مراتب فضایی، محرمیت و خلوت نسبت به سایر نمونه‌ها دارا است. البته خانه‌های اصفهان و یزد نیز با میانگین عمق ۷ بسیار نزدیک به کاشان می‌باشند و شهرهای بیرجند و بشرویه با میزان ۵,۶ و ۵,۸ به ترتیب دارای کم‌ترین مقدار در بین نمونه‌ها است. بیش‌ترین تراکم فضایی خانه‌های مورد بررسی در عمق‌های ۴ تا ۵,۴ قرار گرفته‌اند که ۳۵ تا ۴۷ درصد فضاهای کل خانه را به خود اختصاص می‌دهند. افزایش عمق فضایی علاوه بر جداسازی و تفکیک، به افزایش درجه محرمیت فضایی نیز منجر می‌شود و بدان معنی است که عمق بیش‌تر مجموعه فضا، موجب افزایش سلسله مراتب فضایی و کاهش میزان دسترسی و نفوذ به برخی فضاها می‌گردد.

در نمونه‌های بررسی شده، یزد و رفسنجان دارای بیش‌ترین مقدار آنتروپی است و این مطلب نشان‌گر آن می‌باشد که ارتباط در بین فضاهای خانه‌های این دو شهر راحت‌تر از سایر نمونه‌ها است و خانه‌های بشرویه با کمترین مقدار آنتروپی دارای ارتباط بین فضایی سخت‌تری می‌باشند. جدول هم‌پیوندی مشخص‌کننده میزان خصوصی یا عمومی بودن فضاهای یک خانه است. به این صورت که هر قدر مقدار آن بیش‌تر باشد نشان‌دهنده عمومی‌تر بودن فضاهای یک خانه است که فضاهای خانه‌های شهر کرمان با بیش‌ترین مقدار در بین نمونه‌های مورد بررسی دارای ویژگی عمومی‌تری نسبت به سایر دارند و خانه‌های شهر اصفهان با کمترین مقدار خصوصی‌تر می‌باشند. قابل ذکر است تفاوت‌های موجود که مورد بررسی قرار می‌گیرند به صورت نسبی می‌باشند و تفاوت‌های موجود بسیار اندک است. خانه‌های رفسنجان با بیش‌ترین مقدار ضریب افتراق دارای بیش‌ترین تفکیک فضاهای درون خانه نسبت به سایر نمونه‌ها می‌باشند.

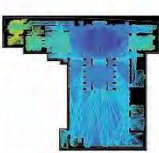


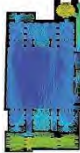
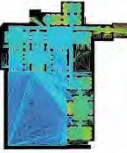

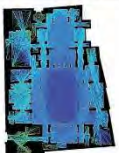

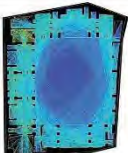

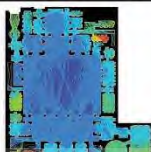
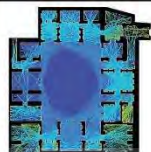
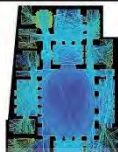
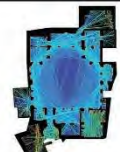
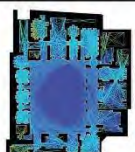
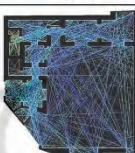
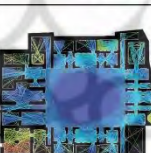


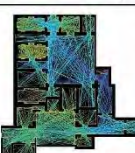

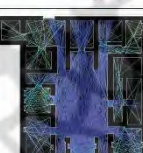


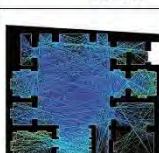
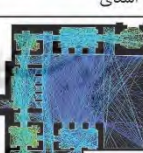
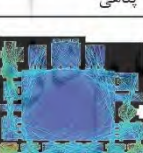
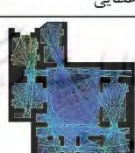
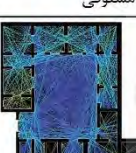

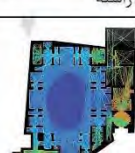

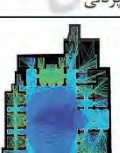
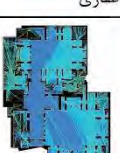
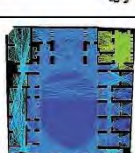
بیش‌ترین مقدار و خانه‌های بیرجند دارای کمترین مقدار بین نمونه‌های بررسی شده است. این بدین معنا است که فضاهای خانه‌های شهر یزد دارای شانس عبور بیش‌تری نسبت به سایر نمونه‌ها دارند و این عدد اغلب برای حیاط خانه‌های بررسی شده بیش‌تر از سایر فضاها است.

عمق قرارگیری هر یک از فضاها بر اساس گراف‌های بدست آمده در جدول (۲) قابل تشخیص است. در گراف‌های توجیهی ریزفضاهای قرار گرفته در عمق بیش‌تر به معنای دسترسی سخت‌تر به آن ریزفضا و گذر از فضاهای با عمق پایین‌تر برای رسیدن به ریزفضای مورد نظر می‌باشد. وجود فضاها در عمق‌های متفاوت به معنای وجود کاربری‌ها در عمق‌های مناسب به منظور دستیابی به فضا با توجه به کاربردهای متفاوت خصوصی و عمومی بودن آن و سلسله مراتب مناسب می‌باشد. تعداد لایه‌ها در هر یک از گراف‌ها بیانگر میزان تعدد سلسله مراتب و لایه‌ای بودن طرح خانه است.

میزان تفکیک یا ادغام فضایی خانه‌ها، توسط ضریب افتراق (Difference Factor) مورد بررسی قرار گرفت. این ضریب که بین ۱ و ۰ متغیر است، هر قدر اندازه آن بیش‌تر باشد فضاهای خانه دارای بیش‌ترین تفکیک و کم بودن آن نشان از ادغام بیش‌تر فضاها دارد. ضریب افتراق خانه‌های شهر رفسنجان به طور میانگین ۰,۶۹ می‌باشد که در بین نمونه‌ها بیش‌ترین مقدار و فضاهای آن از تفکیک بیش‌تری نسبت به سایر برخوردار است. این عدد برای تمامی نمونه‌ها به طور میانگین بیش از ۰,۵ می‌باشد که دال بر تفکیک پذیر بودن فضاهای داخلی آن‌ها است.

درون‌گرایی به عنوان یکی از اصول معماری اسلامی، در ساماندهی اندام‌های مختلف بنا به ویژه در خانه‌های سنتی، مورد توجه بوده است. با توجه به مواردی که در بالا اشاره شد، معماران سنتی ما، با بهره‌گیری از چیدمان فضایی مناسب موجب پدید آمدن ساختاری برای خانه‌های سنتی می‌شدند که

جدول (۲) ، گراف های عمق خانه های بررسی شده در نرم افزار دپت مپ؛ (نگارنده)

					اصفهان
اعرابی	شیخ هرندی	صیفرقی	طوسی زاده	کریمی	
					کاشان
ال یاسین	جهان آزایی	حسینی	دستمالچی	صالح	
					کرمان
بانگ توکی	سجادی	صفارزاده	غفاری	موحدی	
					رفسنجان
ارجمندی	امینیان	هاشمی	سلطان علی خان	شهریاری	
					بشرویه
اسدی	پناهی	عطایی	مستوفی	ملا محمد تقی	
					یزد
اراسته	اعتمادی نیا	پردلی	غفاری	لاله	
					یزد
اخوان	بی بی رقيه	رسمانیان	گلشن	لاری ها	

علاوه بر برطرف ساختن نیازهای مادی و فیزیکی کاربران، نیازهای معنوی یک مسکن درون گرا با رعایت سلسله مراتب فضایی، حریم‌های خصوصی و فضاهای مرکزگرا برطرف می‌ساختند.

جدول (۳)، نمودار توجیهی خانه های بررسی شده؛ (نگارنده)

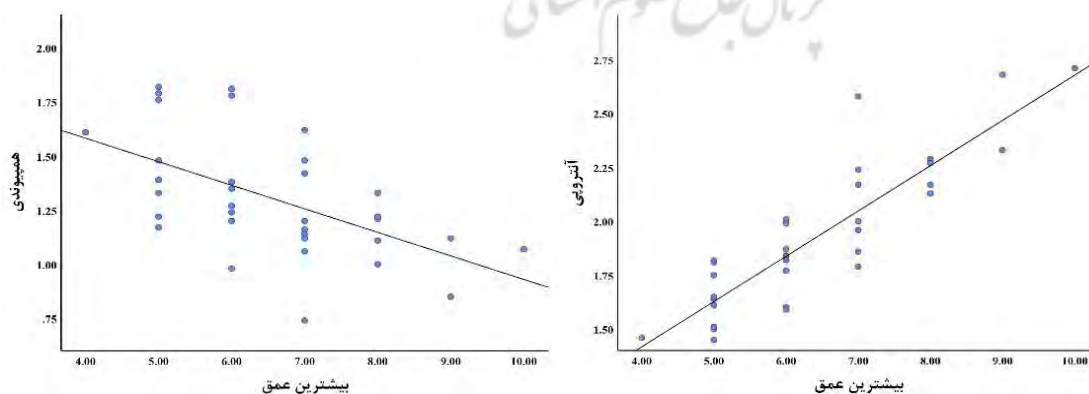
اصفهان						
	اعرابی	صفری	طوسی زاده	کریمی		
	کاشان					
		آل یاسین	حسینی	دستمالچی	جهان آرای	صالح
		کرمان				
بانگ توکلی			سجادی	صفارزاده	سجادی	موحدی
رفسنجان						
	ارجمندی		امینیان	هاشمی	سلطان علی خان	شهریاری
	بشرویه					
		اسدی	پناهی	عطایی	مستوفی	ملا محمد تقی
		بیرجند				
آراسته			اعتمادی نیا	پردلی	غفاری	لاله
یزد						
	اخوان		بی بی رقبه	رسمانیان	گلشن	لاری ها

جدول (۴)، میانگین اطلاعات بررسی شده برای هریک از شهرها؛ (نگارنده)

شهر	تعداد کل فضاها	بیش-ترین عمق	تعداد فضاهای بیش-ترین عمق	عمق بیش-ترین تراکم فضایی	تعداد فضاهای بیش-ترین تراکم	شاخص آنتروپی	شاخص هم-پیوندی	شاخص کنترل	شاخص مرکزیت	ضریب اقتراق	ضریب خرابایی
اصفهان	۲۳،۴	۷،۰	۱،۶	۴،۴	۸،۴	۲،۰۰	۱،۱۵	-۰،۹۹۷	۱۰۹،۲۵	-۰،۶۳	-۰،۸۸
کاشان	۳۴،۸	۷،۲	۲،۲	۵،۲	۱۲،۸	۲،۰۳	۱،۳۴	-۰،۹۹۷	۲۱۰،۴۴	-۰،۶۱	-۰،۹۵
کرمان	۲۸،۶	۶،۶	۲،۲	۴،۶	۱۲،۶	۱،۸۵	۱،۴۳	-۰،۹۹۶	۱۳۷،۰۰	-۰،۵۵	-۰،۹۵
رفسنجان	۲۷،۸	۶،۴	۲،۲	۴،۲	۱۰،۴	۲،۰۶	۱،۱۹	-۰،۹۹۶	۱۳۳،۱۸	-۰،۶۹	-۰،۸۰
بشرویه	۲۳،۰	۵،۸	۱،۸	۴،۰	۱۰،۸	۱،۷۳	۱،۳۸	-۰،۹۹۶	۱۰۲،۶۷	-۰،۵۵	-۰،۹۳
بیرجند	۱۷،۶	۵،۶	۲،۶	۴،۲	۷،۲	۱،۷۸	۱،۳۴	-۰،۹۹۶	۸۶،۱۳	-۰،۵۶	-۰،۹۴
یزد	۴۴،۰	۷،۰	۵،۶	۵،۴	۱۵،۴	۲،۰۷	۱،۳۲	-۰،۹۹۷	۳۳۶،۲۳	-۰،۶۲	-۰،۸۸



نمودار (۶)، مقایسه میانگین بیشترین عمق و عمق بیشترین تراکم فضایی در شهرهای مورد بررسی؛ (نگارنده)



نمودارهای (۷و۸)، رابطه همبستگی بین بیشترین عمق با شاخص های هم پیوندی و آنتروپی؛ (نگارنده)

منابع

- ۱- قرآن کریم (۱۳۷۴)، ترجمه ناصر مکارم شیرازی، دارالقرآن کریم، دفتر مطالعات تاریخ و معارف اسلامی، تهران و قم
- ۲- پیرنیا، محمدکریم (۱۳۸۳)، «سبک شناسی معماری ایرانی»، انتشارات سروش دانش، تهران
- ۳- پیوسته گر، یعقوب؛ حیدری، علی اکبر و اسلامی، مطهره (۱۳۹۶)، «بازشناسی اصول پنجگانه استاد پیرنیا در معماری خانه های سنتی ایران و تحلیل آن با استناد به منابع اعتقادی اسلامی مطالعه موردی: خانه های شهر یزد»، فصلنامه مطالعات شهر ایرانی اسلامی، سال ۷، شماره ۲۷
- ۴- تقوایی، ویدا (۱۳۸۶)، «نظام فضایی پنهان معماری ایران و ساختار آن»، هنرهای زیبا، شماره ۳۰
- ۵- حمزه نژاد، مهدی و صدریان، زهرا (۱۳۹۳)، «اصول طراحی خانه از منظر اسلامی و الگوهای کاربردی معاصر»، پژوهش های معماری اسلامی، سال اول، شماره ۴
- ۶- دیبا، داراب (۱۳۷۳)، «مفاهیم و اصول بنیادی ایران، معماری و فرهنگ»، شماره ۱۵
- ۷- دیبا، داراب (۱۳۷۸)، «الهام و برداشت از مفاهیم بنیادی معماری ایران»، معماری و فرهنگ، سال ۱، شماره ۱
- ۸- زارعی، سعیده و یگانه، منصور (۱۳۹۷)، «تحلیل نقش هم پیوندی فضاها در روابط اجتماعی خانه های سنتی کاشان»، فصلنامه مدیریت شهری، شماره ۵۲، صص ۸۱-۹۱.
- ۹- سیفیان، محمدکاظم و محمودی، محمدرضا (۱۳۸۶)، «محرمیت در معماری سنتی ایران»، هویت شهر، سال اول، شماره ۱
- ۱۰- کریمی، علی (۱۳۹۳)، «حقیقت خانه، رهیافتی به شناخت قدر و منزلت شایسته خانه، رواق نظر؛ ده مقاله در معماری»، موسسه تالیف، ترجمه و نشر آثار هنری متن، تهران
- ۱۱- کریمیان، حسن و عطارزاده، عبدالکریم (۱۳۹۰)، «سلسله مراتب فضایی و حرمت و محرمیت در خانه سازی جهان اسلام»، مجموعه مقالات برگزیده اولین همایش معماری و شهرسازی اسلامی، تبریز، دانشگاه هنر اسلامی
- ۱۲- گروت، لیندا؛ وانگ، دیوید (۱۳۹۲)، «روش های تحقیق در معماری». [مترجم] علیرضا عینی فر. تهران: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.
- ۱۳- مهدوی نژاد، محمدجواد و ناگهانی، نوشین (۱۳۹۰)، «تاثیر سواد بصری بر درک زیبایی در آثار معماری»، معماری و شهرسازی آرمان شهر، سال چهارم، شماره ۷
- ۱۴- مهدوی نژاد، محمدجواد، منصورپور، مجید و قیدرلو، کامیل (۱۳۹۲)، «محرمیت در الگوی مسکن بومی و به کارگیری آن در معماری معاصر»، قابل دسترس در : <http://zibasazi.ir/fa/commentarticle/5148/item> [۲۱/۵/۹۴]
- ۱۵- معماریان، غلامحسین (۱۳۹۱)، «آشنایی با معماری مسکونی ایران (گونه شناسی درون گرا)»، تهران، سروش دانش
- ۱۶- معماریان، غلامحسین (۱۳۸۴)، «سیری در مبانی نظری معماری»، تهران، سروش دانش
- ۱۷- مرکز اسناد سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری کشور
- ۱۸- نقره کار، عبدالحمید (۱۳۸۷)، «درآمدی بر هویت اسلامی در معماری و شهرسازی»، وزارت مسکن و شهرسازی، تهران
- ۱۹- نقی زاده، محمد (۱۳۷۹)، «صفات شهر اسلامی از نگاه قرآن کریم، صحیفه مبین»، سال ۲، شماره ۵
- ۲۰- نقی زاده، محمد (۱۳۹۱)، «تاملی در شناخت مبانی مسکن اسلامی ایرانی»، فصلنامه هنر، شماره ۱۷۰
- ۲۱- وثیق، بهزاد؛ پشوتنی زاده، آزاده و بمانیان، محمدرضا (۱۳۸۸)، «مکان و مسکن در منظر اسلام»، پژوهش های میان رشته ای قرآن کریم،

سال ۱، شماره ۳

۲۲- هاشمی زرج‌آباد، حسن، تقوی، عابد و مسعودی، ذبیح‌ا... (۱۳۹۴)، «درون‌گرایی و بازتاب اصل محرمیت در معماری ایرانی-اسلامی نمونه پژوهش میدانی: خانه‌های تاریخی بیرجند»، مطالعات فرهنگی-اجتماعی خراسان، شماره ۳۴

23- Vaughan, L(2007), The spatial syntax of urban segregation, Progress in Planning, No 67, pp 205-294.

24- Yeganeh , Mansour, 2013. Reflection Religious Beliefs in the image of Islamic Cites, Transformation of Muslim World in the 21st Century.

25- Hillier, B, Hanson, J, 1984. The Social Logic of Space. Bartlett School of Architecture and Planning University College London: Cambridge University Press.

26- Hillier, B(1999). The hidden geometry of deformed grids: or, why space syntax work, when it looks as though it shouldn't. Environment and Planning B:Planning and Design, 26, 169-191.

27- Hillier, B, The architectures of seeing and going: Or, are cities shaped by bodies or minds? And is there a syntax of spatial cognition? Proceedings. 4th International Space Syntax Symposium London, 2003.

28- Wineman, J, Peponis, J. & Conroy Dalton, R., Exploring, Engaging, Understanding in museums. In Holscher, ch. Conroy Dalton, R. & Turner, A. (Eds), Space Syntax and Spatial Cognition, Proceeding of the workshop held in Bremen. Germany, 2006.

29- <http://www.rhino3d.com/>

30- <http://www.grasshopper3d.com/>