

## چیدمان فضایی خانه‌های تاریخی با زمینه‌های اجتماعی و فرهنگی (مورد مطالعه: خانه‌های تاریخی کاشان)\*\*

وحید میرزائی<sup>۱</sup>، حسن سجاذزاده<sup>۲</sup>، نسیم خانلو<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی دکتری، گروه معماری، واحد بروجرد، دانشگاه آزاد اسلامی، بروجرد، ایران
۲. دانشیار گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران
۳. استادیار گروه شهرسازی، واحد تهران شرق، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۰۲/۰۴

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۰۴/۲۰

### چکیده

هدف اصلی انجام پژوهش، سنجش شاخص عمق و ارتباط آن با منطق اجتماعی- فرهنگی است که در نرم‌افزار (Ucl depth map) جهت مدل‌سازی ۱۰ خانه تاریخی کاشان در بررسی مولفه‌های عمق کلی، عمق نسبی و میانگین شاخص آرایش فضایی برای کل بناها استفاده شده است. هم‌چنین نظریه تئوری زمینه‌های اجتماعی و فرهنگی خانه‌های اقلیم گرم و خشک ایران به روش استدلال منطقی بیان می‌شود و در نهایت تحلیل رایانه‌ای با نرم‌افزارهای تحلیلی ای‌گراف و اطلاعات مستخرج از آن و نمودار توجیهی در فهم الگوی فضایی و تاثیر آن در کیفیت فضایی معماری فعلی بیان می‌گردد. به منظور بررسی نقش مکان‌یابی اجزای خانه‌ها در ارتقای راندمان عملکردی، شاخص عمق در این خانه‌ها (رزاقیان، ابریشمچی، الماسی، رضوانیان، فخره‌ای، مظفری، آب ماهی، عادل، لاجوردی، بهی) در ارتقای راندمان عملکردی مورد مطالعه قرار می‌گیرد. یافته‌های پژوهش نشان داد ارزش فضایی در راستای منطق اجتماعی- فرهنگی معماری ایرانی اسلامی در شهر کاشان در رابطه با شاخص عمق نظام می‌یابد. از نتایج نمودارهای توجیهی پیداست که در هفت نمونه از ده خانه‌های مورد بررسی (بهی، مظفری و رزاقیان، آب ماهی ابریشمچی، الماسی، عادل)، فضای ایوان در عمق "چهار" قرار دارد و در سه نمونه دیگر (فخری، لاجوردی، رضوانیان) ایوان در عمق "سه" قرار گرفته است. در رابطه با سه دری یا پنج دری، مشاهده می‌شود که در خانه‌های ذکر شده، این فضا اولاً به تعداد نسبتاً زیادی (بیش از دو فضا) موجود است ثانیاً جایگاه ثابتی به لحاظ میزان عمق ندارد و موقعیت آن در هر خانه متفاوت است. براساس نتایج حاصل از این بررسی، مشاهده شد خانه‌های منطقه، در کل دارای عمق کم بوده و سلسله مراتب فضایی آن‌چندان پیچیده نمی‌باشد و معانی اجتماعی فرهنگی مشابهی در هر یک از خانه‌ها وجود دارد و خانه‌ها دارای یک هسته مرکزی حیاط بوده که مرکز عرصه‌های سرویس‌دهنده و سرویس‌گیرنده است.

**کلید واژه‌ها:** چیدمان فضا، عمق، نحو فضا، هم‌پیوندی..

## مقدمه

طراحی مناسب سازمان فضایی مسکن، آسایش خانواده و فراهم آمدن امکان ارتباط و تعامل مناسب اعضای خانواده با یکدیگر و حتی با سایر نزدیکان را موجب می‌شود. با توجه به نیازهای متفاوت هر کدام از اعضای خانواده در هر سن و موقعیت، فضاهای مسکن باید به گونه‌ای طراحی و سازماندهی گردند تا علاوه بر پاسخ‌گویی به نیازهای جسمی و روانی هر یک از اعضا، مانع ارتباط مناسب آنها نیز نگردد؛ زیرا بی توجهی به این مقوله، سبب تقویت فردگرایی و وارد آمدن صدمات جبران‌ناپذیری به بنیاد خانواده خواهد شد (حسینی و دیگران، ۱۳۹۵). در همین راستا شاهد فضاهای عمومی، نیمه عمومی، نیمه خصوصی و خصوصی در پیکره بندی فضایی خانه و طراحی درون آن (سازمان فضایی) و شکل خانه‌ها در یک منطقه می‌تواند فرهنگ ساکنان را حمایت یا مختل نماید (مداحی و معماریان، ۱۳۹۵). فرایندها و تحولات فرهنگی، مانند یکجانشینی شدن، تحول آرمان‌ها و آداب و رسوم بر خانه و مفهوم آن تاثیر می‌گذارد. خانه از دیدگاه انسان‌شناختی نوعی فرهنگ است و ریشه‌ها، کارکردها و الگوهای فرهنگی مسکن در هر جامعه معین است (بمانیان و زندی، ۱۳۹۶). روابط اجتماعی و فرهنگی در فضا اتفاق می‌افتد. بنابراین فضا مجموعه‌ای از روابط اجتماعی و فرهنگی میان گروه خاص و مکان خاص را در بر می‌گیرد. این روابط مدت زمان خاصی دارد، بنابراین زندگی اجتماعی در فضا و زمان واقع شده و توسط آن محدود می‌شود. نوع روابطی که در فضا برقرار می‌شود و شدت آن، به فضا معنی می‌دهد. به تعبیر مناسب تر، ارتباطات فضایی، تأکیدی بر شکل‌گیری روابط فضایی در یک مجموعه در مقایسه با کیفیت فضایی واحد است؛ الحاق نقش اجتماعی و رفتاری نیز مستلزم تقویت و پررنگ کردن نقش ارتباطات فضایی در یک مجموعه بحث می‌شود و «نظریه چیدمان فضایی» است (همدانی گلشن، ۱۳۹۴).

پیکره‌بندی فضا را می‌توان آغازگر تحلیل به روش نحو فضا بر روی پلان ساختمان یا پلان دانست؛ که غالباً اعمال می‌شود. اما نقطه آغاز تجزیه و تحلیل‌ها، یک شبکه گراف (توپولوژی) است که نمایش‌دهنده انتزاعی از این پیکره‌بندی فضایی است. نکته نهفته در این الگوی انتزاعی این است که روابط اجتماعی موجود در فضا، بوسیله این شبکه توپولوژیک، این روابط اجتماعی بهتر درک می‌شود. علاوه بر آن، شبکه توپولوژی، زمینه‌ای برای محاسبات فراتر به وجود می‌آورد که پیچیدگی روابط اجتماعی را نمایش داده و از نسبت میان آنها رمزگشایی می‌کند. این شبکه گراف، پیچیدگی‌های پلان معماری را که در روابط آن با فضاهای مجاورش تاثیر مستقیمی ندارد، از محاسبات خارج می‌کند و خالص و بی‌پیرایه به نسبت بین اجزای طرح می‌اندیشد. در نگرش نحو فضا با استفاده از شاخص‌های (ارتباط، هم‌پیوندی، کنترل، انتخاب، عمق) به بررسی ویژگی‌های اجتماعی نمونه‌ها پرداخته می‌شود. تمام موارد بیان شده در ارتباط با پیکره‌بندی فضایی خانه و تحلیل بوم فرهنگی فضاهای آن و تعیین میزان آسایش در هر فضا کارآمد بوده و در این پژوهش بطور خاص شاخص عمق در خانه‌های تاریخی کاشان مورد استفاده قرار می‌گیرد. بنابراین پرسش اصلی تحقیق این است که چطور افزایش عمق فضایی در بخش اندرونی: چینش فضاها حول حیاط در الگوهای چند حیاطه، دسترسی بصری و فیزیکی از حیاط به فضاهای پیرامون و بالعکس با زمینه‌های اجتماعی و فرهنگی ارتباط دارد؟ برای نیل به پاسخ تحقیق در ابتدا نگرش‌های اجتماعی و فرهنگی مورد بررسی قرار می‌گیرد و سپس چیدمان فضا خانه با رویکرد نحو فضا مطرح می‌گردد.

### روش تحقیق

در این پژوهش از روش توصیفی تحلیلی در نمونه های موردی استفاده شده و در نهایت از استدلال استنتاجی در اثبات فرضیه ها بهره گرفته شده است. هم چنین، در شرح مراحل و فرآیند انجام پژوهش، از ابزارهای مطالعات کتابخانه ای، مشاهده، ترسیم نمودار چیدمان فضا و مقایسه تطبیقی استفاده شده است. پس از ترسیم نمودارهای توجیهی خانه ها، نمودارها مورد تحلیل و ارزیابی قرار گرفته است. از مقایسه تطبیقی یافته های به دست آمده، با استفاده از روش استدلال استنتاجی به بحث در مورد یافته ها و در نهایت به بیان نتایج پرداخته شده است. به عبارتی دیگر این پژوهش قصد بر آن دارد که با استفاده از تکنیک های مختلف، برتری ارزشی یک فضا را نسبت به سایر فضاهای موجود در یک ساختار معماری مورد ارزیابی قرار دهد. از اینرو در این پژوهش از دو راهبرد کمی و کیفی جهت پرداختن به این مهم استفاده شده است به وسیله نرم افزار «ای گراف» مؤلفه عمق برای هر فضا محاسبه شده و میانگین به تفکیک فضا ارائه شده است. تمام موارد بیان شده در ارتباط با پیکره بندی فضایی خانه و تحلیل بوم فرهنگی فضاهای آن و تعیین میزان آسایش در هر فضا کارآمد بوده و در این تحقیق مورد استفاده قرار می گیرد. در این پژوهش از نرم افزار **Ucl depth map** جهت مدل سازی استفاده شده است؛ و به روش استدلال منطقی با رویکرد اسنادی- تاریخی، میدانی و بهره گیری از متون نوشتاری فارسی و لاتین شامل لغت نامه ها، کتب، مجلات تخصصی، رساله ها به تحلیل ۱۰ خانه در راستای رسیدن به یک منطق اقلیمی - کالبدی، از تکنیک های تحلیلی و نقشه های خطی نحو فضا و امکانات و روش های تحلیلی آن استفاده نموده و در انتها به ارتباط بین، الگوی فضایی و بوم فرهنگ آن منطقه دست می یابیم.

### پیشینه تحقیق

در پیشینه پژوهش به بررسی مطالعات انجام شده در زمینه موضوع مقاله (چیدمان فضایی خانه) و استفاده از روش «نحو فضا» پرداخته می شود. در سال ۱۳۹۶، حیدری و همکاران، در پژوهشی با عنوان «تحلیل ساختار فضایی خانه های سنتی ایران» با استفاده از روش نحو فضا به تحلیل و مقایسه ساختار فضایی خانه های سنتی در سه شهر یزد، کاشان و اصفهان پرداخته اند. نتایج تحقیق نشان داد که به رغم استفاده از الگوی ثابت درون گرا در خانه های هر سه شهر، تفاوت هایی در نظام فضایی و الگوی چیدمان فضا در خانه های ساخته شده در این شهرها وجود دارد. در سال ۱۳۹۵، طباطبایی ملاذی و همکاران، در پژوهشی با عنوان «رویکرد تحلیلی نحو (چیدمان) فضا در ادراک پیکره بندی فضا مسکن» به روش تحلیلی نحو فضایی (چیدمان فضایی) روابط فضاهای مسکن بومی قشم را مورد بررسی قرار دادند. و به وسیله نرم افزار «ای گراف» مؤلفه های عمق، مرتبه نسبی، هم پیوندی، کنترل و نوع فضا از نظر ارتباط مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از این بررسی نشان داد خانه های منطقه، دارای عمق کم و تک لایه بوده است. محققین متعددی نیز در خارج از کشور (جدول ۱)، به منظور شناخت نحوه هماهنگ سازی مسکن با روابط اجتماعی و مسائل فرهنگی منطقه ای خاص، تحلیل پیکره بندی مسکن بومی آن منطقه را با استفاده از روش نحو فضا انجام داده اند.

جدول ۱ - سوابق خارجی پژوهش (ماخذ: نویسندگان، ۱۳۹۹)

ردیف	عنوان	پژوهشگر	سال پژوهش	کشور	نتایج
۱	استفاده از SYNTAX به عنوان ابزاری برای طراحی معماری	MERVE SISMAN	۲۰۱۷	ترکیه	داده‌های عددی و علمی تولید می‌کند که به معمار این امکان را می‌دهد تا سازه‌های مکانی را آزمایش کند. شکل نشان دادن نتایج احتمالی معمار از تصمیمات طراحی شده از توانایی بالقوه بودن یک ابزار طراحی است که می‌تواند در مراحل اولیه طراحی استفاده شود.
۲	طراحی با فضای تجزیه و تحلیل SYNTAX بر اساس مدل اطلاعات ساخت و ساز	YONGZHI LI, JUMPHON LERTLAKKHANAKUL, SEONGKI LEE, JINWON CHOI	۲۰۰۹	کره جنوبی	ارزیابی و مقایسه سریع نتایج طراحی بازبایی توپولوژی فضا براساس قوانین مشخص مانند اتصال بین فضاها به عنوان داده ورودی برای تجزیه و تحلیل نحو فضا
۳	شهود هندسی ژنوتیپ‌ها	Sonit Bafna	۲۰۰۱	امریکا	هر فنوتیپ آن دانش فرهنگی است که اساساً یک ساختمان درگیر آن است. بررسی فنوتیپ با رویکرد جامعه شناسی. شکل‌گیری فضاها با توجه به فرهنگ.
۴	نحو فضایی در طراحی معماری	Pelin Dursun	۲۰۰۷	ترکیه	نحو فضایی براساس تئوری پیکربندی فضا و تلاش برای رمزگشایی است سازندهای مکانی و تأثیر آنها بر فعالیت‌های انسانی. نحو فضا روش مبتنی بر تحقیق برای درک و ارزیابی فضای معماری. نحو فضایی دانش مبتنی بر علم را در فرایند طراحی قرار می‌دهد.

### نگرش اجتماعی و فرهنگی پیکره‌بندی فضا

یکی از پایه‌های این نظریه به بیان این نکته می‌پردازد که در مقابل ویژگی‌های فیزیکی فضا، این ویژگی‌های پیکره‌بندی فضا است که به تأثیر مستقیم در شکل دادن به فعالیت‌های انسانی دارد. به عبارت دیگر، توزیع نسبی جمعیت همواره ارتباطی با میزان هم‌پیوندی فضا دارد. هم‌چنین نگرشی که نظریه چیدمان فضا مطرح می‌کند، پرداختن به چگونگی بیان یک معنی اجتماعی یا فرهنگی توسط وضعیت پیکره‌بندی فضایی است این شبیه‌سازی‌ها آمادگی تطبیق با مسائل جامعه‌شناختی یا اقتصادی را پیدا می‌کنند، مخصوصاً زمانی که مسائل اجتماعی مستقیماً دلالت بر تعداد افرادی که در یک

مجموعه حضور دارند بنماید (کلاتری و همکاران، ۱۳۹۷). مردم با رفتارها و آرمان‌های بسیار متفاوت به محیط‌های فیزیکی متنوع پاسخ می‌دهند. این پاسخ‌ها از نقطه‌ای به نقطه دیگر تغییر می‌کند و علت آن، دگرگونی ایجاد شده در اثر تعامل عوامل اجتماعی، فرهنگی، آیینی، اقتصادی و فیزیکی است (افضلیان، ۱۳۹۸). نظام فرهنگی و روابط اجتماعی به هم پیوسته‌اند. از یک طرف فرهنگ محصول رابطه اجتماعی است که شدت این رابطه بر فرهنگ تاثیر می‌گذارد بدین معنی که برقراری و تداوم روابط اجتماعی سبب تقویت ارزش‌ها و هنجارها یا فرهنگ می‌شود و از سوی دیگر، فرهنگ شرایط و نحوه شکل‌گیری روابط اجتماعی را تعیین می‌کند (بمانیان و زندی، ۱۳۹۶). مطالعات بسیاری نشان داده است که در شهرهایی که فاصله ویژگی فضایی (میزان هم‌پیوندی) در آنها خیلی زیاد شده است، رابطه متقابل ساکنان و غریبه‌ها کم شده، به نوعی که احساس ایزوله بودن در آنها القا می‌شود. این فضاها ایزوله می‌شوند چون دسترسی به آنها دشوار می‌گردد و در نتیجه چنین تحولی، بافت‌های درونی به لحاظ کالبدی، اجتماعی و فرهنگی مضمحل می‌شوند (سجادزاده و دیگران، ۱۳۹۵). هیلیر منطق فرهنگی اجتماعی فضا را این گونه توصیف می‌کند؛ ابعاد اجتماعی و فرهنگی موجود در هر پیکره‌بندی فضایی، نقش قواعد گرامری را در شکل‌دهی به یک متن ادبی دارند؛ به این معنی که ویژگی‌های اجتماعی و فرهنگی ساکنان هر سکونت‌گاه، عامل اصلی در شکل‌دهی به ساختار فضایی آن سکونت‌گاه به شمار می‌روند و به تعبیر راپاپورت سایر عوامل از جمله اقلیم، فن و تکنولوژی ساختمان در لایه‌های بعدی شکل‌دهی به پیکره‌بندی قرار دارند (حیدریان و دیگران، ۱۳۹۶). تاثیر ویژگی‌های اجتماعی - فرهنگی بر معماری و به ویژه بناهای مردمی غیرقابل انکار است. مسکن بومی که در زمره معماری‌های مردمی است، بازنمود بی‌فصل فرهنگ است و همان‌طور که از ویژگی‌های اجتماع سرچشمه می‌گیرد، بر آن نیز تأثیری قابل توجه داشته و در تولید و کسب فرهنگ نقش کلیدی دارد. معماری بومی نماد ملموس نیازها و ارزش‌های جامعه و جهان‌بینی است. در این معماری ظهور شیوه‌های زندگی به شکل مادی آن به نمایش گذارده می‌شود؛ از بطن جامعه و درون هم‌زیستی انسان‌ها نسج می‌گیرد و رفتارهای اجتماعی که مجموعه کنش‌های متقابل میان افراد جامعه است و تعامل اجتماعی، یعنی رفتار آگاهانه افراد در برابر یکدیگر را ظاهر می‌سازد. زیرا در روند اجتماعی شدن انسان، افراد معیارهای اجتماعی را درونی کرده و روابط اجتماعی را بر اساس ادراک شکل یافته با این نرم‌ها، فهم می‌نمایند. بر این مبنا برای درک چگونگی تعامل مردم با معماری نیازمند شناخت فرهنگ و ضوابط اجتماعی خود آن مردم هستیم؛ فرهنگی که در توالی نسل‌ها در بستر جامعه شکل می‌یابد و شامل هر دو جنبه مادی و معنوی زندگی است. محیط زیست و خانه در وجه مکمل یکدیگر، بستر فرهنگ‌سازی و فرهنگ‌پذیری بوده و تفاوت‌های معنایی رفتار را موجب می‌شود و انتقال مفاهیم غیر کلامی به واسطه آن صورت می‌پذیرد (خاکپور و همکاران، ۱۳۹۴).

### نظریه نحو فضا

روش چیدمان فضا، یک رویکرد توسعه یافته در تجزیه و تحلیل ساختار فضایی محیط‌های انسان ساخت است که هدف آن توصیف مدل‌های فضایی و نمایش این مدل‌ها در قالب اشکال گرافیکی و در نتیجه تسهیل کردن تفسیرهای علمی فضاهای مورد نظر است. از این‌رو در مباحث معماری و شهرسازی با عنوان تکنیک نحو فضا نیز یاد می‌شود. در این تکنیک با تبدیل ساختار فضایی محیط مصنوع به الگوهای گرافیکی، روابط میان فضاهای مختلف آن به صورت داده‌های ریاضی ارائه می‌شود،

به طوری که از تحلیل این داده‌ها، می‌توان به روابط متقابل میان کالبد محیط و رفتار استفاده‌کننده‌گان آن پی برد (حیدریان و دیگران، ۱۳۹۶). یکی از ابزارهای تحلیل ساختار فضا در روش نحو فضا، نمودارهای توجیهی است که اساس شکل‌گیری آن برگرفته از نظریهٔ گراف‌ها است. با استفاده از این ابزار، ساختار هر محیط در قالب یک گراف ترسیم می‌شود که در آن هر دایره نماد یک فضا و هر خط نشان‌دهنده ارتباط میان فضاهای مختلف آن است. با استفاده از این نمودارها، ساختار و جانمایی اجزای مختلف پلان به صورت بسیار ساده و خوانا ترجمه می‌شود. از دیگر مزیت‌های این نمودارها، امکان نمایش ویژگی‌های ارتباطی در داخل پلان است. مهم‌ترین جنبهٔ استفاده از این نمودارها برای آزمودن سیرکولاسیون داخلی یا کلی هر فضا است. در رابطه با نحو فضا و ارتباط آن با مسائل مختلف معماری مطالعات خوب و چشم‌گیری صورت گرفته است که از نمونه‌های خارجی آن، می‌توان با این پیشینه نام برد. در ابتدا نحو فضا با نظریه بیل هیلیر و جولیا هانسون در ۱۹۸۴ با کتاب منطق اجتماعی فضا یا به عرصه دانشکده‌های معماری گذاشت. محققین و دانشگاهیان ایران زمین نیز برای نخستین بار در سال ۲۰۰۲ به طور مبسوط و روشمند با مبانی نظری آن آشنا گشته‌اند (عباس‌زادگان، ۱۳۹۱). پس از آن با استفاده از این نگرش، پژوهش‌هایی نیز در زمینه بافت شهری در ایران انجام شده است (یزدانفر و دیگران، ۱۳۸۷). نظریه نحو فضا در بن مایه خویش تلاشی است در برقرار کردن یک رابطه علی، بین جامعه انسانی و کالبد معماری است. به آنچه تاکنون در نحو فضا در ارتباط با روابط اجتماعی فرهنگی بیان شده این که فضا به مثابه خصیصه ذاتی فعالیت انسانی نمو پیدا می‌کند و نیز این که فضا ظرفی در شان فعالیت انسانی است که سرچشمه آن ویژگی‌های حرکتی و بصری اوست (بافنا، ۱۳۸۶). تحلیل شکلی بنا و فهم روابط بین فضاهای موجود در هر پیکره‌بندی فضایی، عملی است که در مباحث معماری تحت عنوان نحو فضا از آن یاد می‌شود. نحو فضا تلاشی است در رابطه با این موضوع که وضعیت پیکره‌بندی فضایی، چگونه یک معنی اجتماعی یا فرهنگی را بیان می‌کند (Dursun, 2007). این نگرش بیانگر این موضوع است که فضای معماری از چارچوب اجتماعی تأثیر می‌گیرد. از اینرو، سازماندهی فضا با فرآیندی منطقی در ارتباط است، چرا که حداقل بایستی اهداف عملکردی را برطرف سازد. نظریه چیدمان فضا با روش چیدمانی و با کمک نمایش گراف‌های همبند (شاخه‌ای از ریاضیات گسسته)، نحوه پیکره‌بندی فضایی یا نحوه چیده شدن فضاهای شهری در کنار یکدیگر و تأثیر آنها بر روی فعالیت‌ها و جابه‌جایی شهروندان را، مدل‌سازی و تحلیل می‌کند (ملازاده و دیگران، ۱۳۹۱).

#### محدوده مورد مطالعه

در این پژوهش، خانه‌های تاریخی کاشان در سه محله طاهر و منصور، سلطان میراحمد و محتشم مورد تحلیل قرار گرفت؛ خانه‌هایی که منبع ارزشمندی از معماری دورهٔ قاجار در کشور ایران هستند. هر محله به صورت واحدی اداری، اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و دینی جزیی از شهر محسوب می‌شد. محلات شهر سکونت‌گاه صاحبان حرفه و مشاغل خاص، اقلیت‌های دینی و طبقات اجتماعی مختلف بودند. از نظر کالبدی و فضایی مجموعه شهر، محلات و مرکز شهر ترکیبی متحد و متجانس ایجاد می‌کرد (وارثی و دیگران، ۱۳۹۲). در جدول ۲ به معرفی محدوده شهرکاشان و خانه‌های مورد پژوهش پرداخته شد. خانه‌های کاشان با وجود هماهنگی و وحدتی که دارند از تنوع کالبدی فراوانی نیز برخوردارند که نشان از توانایی‌های هنرمندان معماران گذشته در طراحی و خلق فضا(به مفهوم دقیق آن) بوده است. خانه‌های سنتی و

درونگرا به تدریج رو به انهدام پیش می‌روند، به همین دلیل تبیین پیکره‌بندی فضایی آنها می‌تواند نگرشی برای مسکن سازی معاصر باشد. شاخص‌هایی در این خانه‌های سنتی لحاظ شده است که در کنار برآوردن نیاز به مسکن ساکنان، نیازهای اجتماعی و فرهنگی باشندگان را نیز به بهترین نحو پاسخ می‌دادند.


جدول ۲ - جانمایی نمونه‌های موردی (ماخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹)

نقشه محدوده طرح جامع شهر کاشان	نقشه محدوده جغرافیایی شهر کاشان	نقشه محدوده خانه‌های مورد مطالعه
		


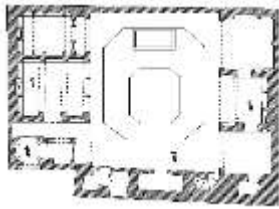
بنابراین جامعه آماری در این پژوهش خانه‌های اقلیم گرم و خشک شهر کاشان است و ۱۰ خانه انتخاب شده است. نمونه‌گیری این پژوهش از نوع نمونه‌گیری روش تصادفی ساده در پژوهش‌های کمی می‌باشد (جدول ۳). از جمله خصوصیات خانه‌های قدیمی در شهر کاشان مساحت زیاد آن است. سبک معماری آنها نیز به این صورت است که از دو قسمت اندرونی و بیرونی بوده است. این خانه‌ها از قسمت‌های ذیل تشکیل شده‌اند:

- ۱- سردر ورودی ۲- در ورودی ۳- هشتی ورودی ۴- راهروی ورودی ۵- ایوان‌ها ۶- حیاط و اتاق‌های اطراف آن ۷- حوض
- ۸- زیرزمین ۹- سرویس‌ها.



جدول ۳ - معرفی نمونه‌های موردی (ماخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹)

نام بنا	عکس بنا	پلان	ویژگی‌ها
خانه رزاقیان			خانه رزاقیان که قدمت آن به عصر قاجار باز میگردد از جمله خانه‌های قدیمی می‌باشد که بخش اندرونی و بیرونی مجزا داشته و هر دو حیاط اندرونی و بیرونی به صورت دو طرف ساخت بنا شده‌اند و سه طبقه فضاهای قابل استفاده در آنها مشهود است. در این خانه نیز مانند بسیاری از خانه‌ها که اندرونی و بیرونی دارند شاه‌نشین فضای واسطه بین دو حیاط شده است. از فضاهای معماری اصلی این خانه می‌توان از سرداب، شاه‌نشین، مهتابی، هشتی‌ورودی، ایوان تابستانی و یک بادگیر نام برد. ویژگی این خانه مهتابی آن است که تا حدودی مانند شارم تمام طول دو جبهه ساختمان را اشغال کرده است.

بطور کلی خانه‌های مورد مطالعه به دو گونه یک حیاطه و چند حیاطه طبقه بندی می‌شوند. اکثر خانه‌های تاریخی را باید به مثابه یک نظام و سازمان اجتماعی پویا و زنده تصور نمود. از اینرو می‌توان گفت عناصر این خانه‌ها به جهت انطباق با محیط،

<p>خانه تاریخی ابریشمچی که از چند خانه مجزای مجاور و در ارتباط با یکدیگر شکل گرفته با مساحت حدود ۹۰۰۰ متر مربع شامل حیاط مرکزی به صورت اندرونی و بیرونی همراه با فضاهای سرپوشیده متعدد و متنوع، یکی از قدیمی‌ترین خانه‌های تاریخی کاشان محسوب می‌شود. قدمت این مجموعه به دوران زندیه مربوط می‌شود، ویژگی بارز این بنا، وسیع بودن حیاط و همینطور مجلل بودن فضاها و تزئینات این خانه می‌باشد.</p>			<p>خانه ابریشمچی</p>
<p>خانه تاریخی الماسی همزمان با دوره قاجار ساخته شد. این مجموعه وسعتی بالغ بر ۵۰۰۰ متر مربع و زیربنایی در حدود ۷۰۰۰ متر مربع دارد و دارای ۲ طبقه و حیاط می‌باشد. جلوه‌هایی از معماری اصیل ایرانی-اسلامی در طرح‌های بدیع و نقش‌های خیال‌انگیز گچبری و انواع تزئینات در این بنا به نمایش گذاشته شده اند و این زیبایی بسیار چشم‌نواز است.</p>			<p>خانه الماسی</p>
<p>خانه رضوانیان مربوط به اواخر دوره قاجار - اوایل دوره پهلوی است و در شهرستان کاشان، بخش مرکزی، شهر کاشان، فین بزرگ، جنب حسینیه حیدری واقع شده و این اثر در تاریخ ۱ اردیبهشت ۱۳۸۸ با شماره ثبت ۲۶۵۸۷ به‌عنوان یکی از آثار ملی ایران به ثبت رسیده است</p>			<p>خانه رضوانیان</p>
<p>این بنا در محله سلطان میراحمد واقع است و در نیمه دوم قرن ۱۳ هجری و در زمان قاجار ساخته شده و تحت شماره ۱۰۸۳ در فهرست آثار ملی کشور ثبت شده است. مساحت این خانه ۱۷۰۰ متر مربع و زیربنای آن ۱۰۰۰ مترمربع است؛ شامل ۲ قسمت بیرونی و اندرونی، ۲ ورودی اصلی و فرعی، هشتی، راهرو، حیاط، تابستان نشین، زمستان نشین، آشپزخانه، حیاط های سرپوشیده و زیرزمینی بزرگ است. خانه ی فخره ای در دو طبقه و در قسمت جنوبی با سرداب می‌باشد.</p>			<p>خانه فخره ای</p>
<p>خانه مظفری بنای مذکور از لحاظ معماری بصورت کوشک ساخته شده و دارای دو طبقه (زیرزمین و همکف) و شاخص ترین عنصری که خودنمایی میکند ایوان سر تا سری اطراف بناست که دلایل اقلیمی و فرهنگی باعث شکل‌گیری آن شده که ارتباط زنده ای بین طبیعت و بنا برقرار کرده و فضای زیبایی را به ارمغان آورده است. کف ایوان و حیاط از آجر فرش به ابعاد ۲۰*۲۰ که جهت آن موازی با جداره ی خارجی بنا بود</p>			<p>خانه مظفری</p>
<p>خانه آب ماهی که قدمت آن به اوائل عصر قاجاری باز می‌گردد تنها یک حیاط اصلی و مرکزی دارد. فضا های خانه به صورت سه طرف ساخت پیرامون حیاط در دو طبقه بنا شده است. از فضا های مهم این خانه می‌توان از شاه نشین، سه دری، هشتی ورودی، ایوان زمستانی، حوض خانه و شارمی نام برد.</p>			<p>خانه آب ماهی</p>



<p>خانه تاریخی عادل کاشان یکی از خانه‌های تاریخی دوره قاجار است که به دست معماران ایرانی ساخته شده است و یکی از زیباترین و دیدنی‌ترین بناهای کاشان است.</p>			<p>خانه عادل</p>
<p>این خانه که در بافت قدیمی شهر واقع شده است، با سبک معماری گودال باغچه و یک حیاط مرکزی، دارای سه مجموعه فضایی در سه جبهه حیاط بوده است که جبهه غربی آن در سالهای اخیر تخریب گردیده است.</p>			<p>خانه لاجوردی</p>
<p>این خانه که مربوط به دوره قاجار است و نام بنا نیز از نام و شهرت مالک سابق آن گرفته شده از جمله خانه‌های کوچک کاشان محسوب می‌شود و در زمینی به مساحت تقریبی ۲۵۰ مترمربع و به صورت گودال باغچه بنا شده است. این خانه در سه جداره و در دو طبقه تحتانی و فوقانی دارای فضاهای سرپوشیده است و تقریباً ۳۲۰ مترمربع زیربنا دارد.</p>			<p>خانه بهی</p>

کارکرد مناسب داشته و در عین حال به جهت وصول به هدف که آسایش و آرامش ساکنان خانه می‌باشد، طراحی شده‌اند. در عین حال انسجام و وحدت کارکردی در خانه، از جهت چینش اجزا به گونه‌ای است که علاوه بر هماهنگی و هارمونی در کل خانه، هیچ گونه تداخل و تزاممی در کار نمی‌باشد. حفظ ارزش‌های دینی و برقراری گفت‌وگو در تمامی اجزای خانه اندرونی و بیرونی و رابطه آنها، چگونگی ساختمان شاه‌نشین و عدم دید مهمانان نسبت به اندرونی، محفوظ ماندن فضای داخلی اتاق‌ها چه میزبانان و چه میهمانان، به چشم می‌خورد. استفاده کامل از حجم و فضا در جهت حفظ الگوهای زندگی و ارزش‌های درونی شده افراد و توجه به ارزش‌های زیبایی‌شناسانه و نگرش زمینه‌ای به عوامل جغرافیایی و اقلیمی در کنار هم، سه عنصر اصلی در خانه‌های تاریخی کاشان هستند که به جهت تفرد و خاص بودن، کارکردهایی چندگانه را هم می‌توان برای آنها متصور دانست. در داخل خانه‌ها، کارکرد و هر جز کاملاً مشخص بوده و هر عنصر جایگاه ویژه خود را دارا بوده و هارمونی حاکم بر کلیت خانه یکپارچگی و وحدت و انسجام کارکردی کل مجموعه را باعث گردیده است.

### یافته‌ها

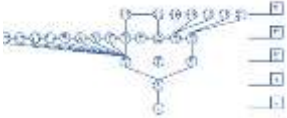
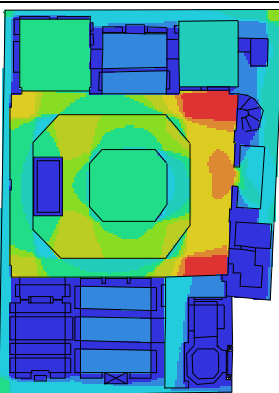
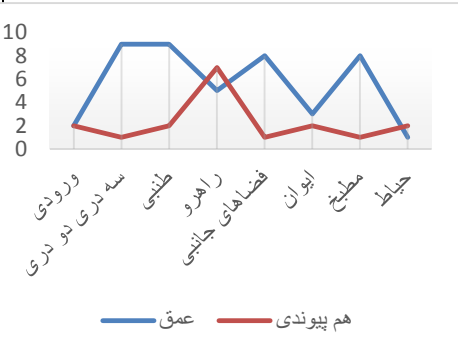
در ادامه پژوهش (جدول ۴) یافته‌های حاصل از نحو فضای خانه‌های سنتی کاشان ارائه می‌شود و سپس به بحث و تحلیل شاخص‌های عمق و هم پیوندی پرداخته می‌شود (جدول ۴ تا ۵).

### عمق

عمق به عنوان تعداد قدم‌هایی که برای گذر از یک نقطه به نقاط دیگر باید طی شود، تعریف می‌شود. ایده اولیه عمق به عنوان تعداد قدم‌هایی که برای گذر از یک نقطه به نقاط دیگر باید طی شود، تعریف می‌شود. یک نقطه در صورتی عمیق

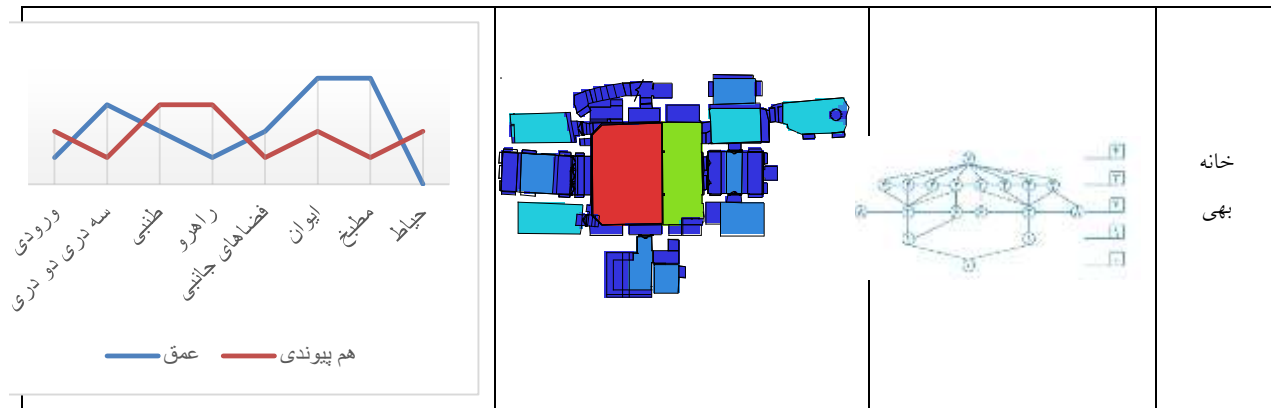
خوانده می‌شود که قدم‌ها مراحل زیادی بین آن نقطه و دیگر نقاط موجود باشد (مداحی و معماریان، ۱۳۹۵). متغییرهای عمق و خصوصیات حلقه‌ها در سازمان فضایی، روشن‌گر این است که ویژگی‌های اساسی در معماری می‌توانند حامل خصوصیات فرهنگی باشند. از جمله محرمیت که از مهم‌ترین اصول معماری سنتی ایران زمین بالاخص پس از اسلام است. محرمیت به عنوان یکی از اصول زیربنایی در شکل‌دهی به سازمان فضایی خانه‌های سنتی شهر کاشان به شمار می‌آید. بنابراین تمام خانه‌های سنتی شهر کاشان 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. 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 متوسط 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.

جدول ۴ - آنالیز پیکره‌بندی خانه‌های سنتی شهر کاشان (ماخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹)

نام خانه	نمودار توجیهی (گراف) ریز فضاها	شاخص ارتباط در رویکرد گراف نمایی خروجی از نرم‌افزار Ucl Depthmap	شاخص‌های عمق و هم‌پیوندی در رویکرد محدب
خانه آب ماهی			

<p>عمق — هم پیوندی</p>			<p>خانه ابریشمچی</p>
<p>عمق — هم پیوندی</p>			<p>خانه الماسی</p>
<p>عمق — هم پیوندی</p>			<p>خانه رضوانیان</p>
<p>عمق — هم پیوندی</p>			<p>خانه رزاقیان</p>

<p>عمق — هم پیوندی</p>			<p>خانه عادل</p>
<p>عمق — هم پیوندی</p>			<p>خانه فخره ای</p>
<p>عمق — هم پیوندی</p>			<p>خانه لاجوردی</p>
<p>عمق — هم پیوندی</p>			<p>خانه مظفری</p>



شاخص عمق با استفاده از نرم افزار مورد بررسی قرار گرفته است. رنگ های آبی و سبز نشان دهنده بیشترین عمق و رنگ های زرد و قرمز به معنی کمترین اندازه عمق است. در خانه های سنتی شهر کاشان به علت وجود حیاط دسترسی به فضاها در گرو عبور از راهرو امکان پذیر است که این هندسه خطی منجر به افزایش عمق و در نتیجه کاهش راندمان عملکردی شده است. وجود نتایج مشابه از مقادیر عمق فضاها در خانه ها نشان دهنده بخشی از ارزش فضایی است که در راستای منطق فرهنگی - اجتماعی فضا قرار دارد و در رابطه با شاخص عمق حاصل شده است. بنابراین با افزایش عمق، فضا خصوصی تر شده و میزان نفوذپذیری به فضا کاهش می یابد. با توجه به نمودار، حیاط و ورودی کمترین عمق فضاها و سه دری، دو دری و مطبخ و طنبی عمیق ترین فضاها است.

### میانگین عددی شاخص عمق کلی (TD)

هر چقدر میانگین عددی شاخص عمق کلی در یک فضا بیشتر باشد یعنی آن فضا به مراتب دورتر و بدون دسترسی واقع شده که این امر در مورد فضای حیاط به وضوح قابل مشاهده است. طبق اعداد جدول میانگین عددی شاخص عمق کلی در حیاط خانه های سنتی به مراتب کمتر از شاخص عمق است که این خود به معنی وجود ارتباط بین فضای حیاط و خانه مسکونی در دوران سنتی است. هم چنین این عدد در مورد فضاهای آشپزخانه و فضاهای جنبی (سرویس بهداشتی) افزایش یافته است که به این معنی است که هر چه میزان عمق افزایش یابد، تعداد فضاهایی که در راه رسیدن به فضای مورد نظر باید طی شود، نیز افزایش می یابد. 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 هم پیوندی بهره گرفته شده است. هر چه عمق فضا کمتر شود، تفکیک و جداسازی فضایی کاهش یافته و در نتیجه فضا یکپارچه تر است که نشان دهنده ارزش ادغام بالاتر و در دسترس بودن فضا است. ذکر این نکته نیز ضروری است که افزایش عمق فضایی، علاوه بر تفکیک و جداسازی، به افزایش درجه محرمیت فضایی نیز منجر می شود. به این معنی که عمق بیشتر مجموعه فضا، سلسله مراتب فضایی و کاهش میزان دسترسی و نفوذ به برخی فضاها را موجب می شود که این موضوع به کنترل هرچه بیشتر فضا می انجامد. مفهوم آرایش فضایی یا به تعبیری دیگر ارتباط، به معنی تعداد پیوندهایی است که به طور مستقیم بین هر فضا با فضاهای دیگر ایجاد می شود. اتصال فضاها به یکدیگر موجب

شناخت فضایی مناسب و هم‌چنین تسهیل در گردش و روابط میان فضاها می‌شود. هرچه تعداد اتصال هر فضا به فضاهاى مجاور بیشتر باشد، آن فضا عمومی‌تر و هر چه این مقدار کمتر باشد، آن فضا خصوصی‌تر است.

### میانگین عددی شاخص آرایش فضایی (RA)

میانگین عددی شاخص آرایش فضایی بنا به اطلاعات بدست آمده از جدول در خانه‌های سنتی صفر است. این بدین معنی است که چیدمان فضایی خانه‌های سنتی به گونه‌ای بوده که همه فضاها در ارتباط با همدیگر بوده اند.

### میانگین عددی شاخص عمق متوسط (MD)

شاخص عمق متوسط در خانه‌های سنتی شهر کاشان افزایش یافته است چرا که در خانه‌های سنتی دسترسی به هر فضا با گذر از فضای قبلی ممکن بوده و فضاها تودرتو طراحی شده بود در نتیجه عمق متوسط افزایش یافته است. با بررسی نمودارهای توجیهی مشاهده می‌شود که حیاط به عنوان اصلی‌ترین فضای تقسیم در پیکره‌بندی فضایی خانه‌های سنتی، در اکثر خانه‌های مورد بررسی در این تحقیق در عمق ۷ 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 عددی شاخص عمق متوسط از ورودی به حیاط نشان می‌دهد که در خانه‌هایی که ورودی از یکی از جبهه‌هایی صورت می‌گیرد که توده در آن جبهه وجود دارد، مقدار عددی شاخص عمق متوسط افزایش چشم‌گیری نسبت به خانه‌هایی یافته است که ورودی به آنها در جبهه‌هایی شکل گرفته که در آن توده وجود ندارد. به بیانی دیگر استقرار ورودی در جبهه‌های توده دار باعث افزایش میانگین عددی شاخص عمق متوسط 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 و هم‌چنین چرخش‌های مکرری که در طول مسیر دالان به وجود می‌آید، ایجاد شود. بنابراین در خانه‌های چهار طرفه از آنجا که دالان ورودی به طور قطع از یکی از توده‌ها عبور می‌کند، بنابراین میانگین عددی شاخص عمق متوسط از ورودی به حیاط در این خانه‌ها بیشتر از خانه‌های سه طرفه، دو طرفه و یک طرفه است. داده‌ها هم‌چنین نشان می‌دهد که بیشترین میزان عمق متوسط از ورودی به حیاط و نیز از حیاط به سایر فضاها در الگوهای چهار طرفه و کمترین این مقادیر در الگوهای یک طرفه نمود یافته است.

### هم پیوندی

هم پیوندی یک نقطه نشانگر پیوستگی یا جدایی یک فضا از سیستم کلی یا سایر فضاها می‌باشد (ملاذی و صابر نژاد، ۱۳۹۵، ۷۸). هم پیوندی هر فضا در پیکره‌بندی فضایی به معنی میزان پیوستگی یا جدا افتادگی آن فضا نسبت به سایر فضاهاى موجود در آن پیکره‌بندی است. فضایی دارای هم پیوندی زیاد است که با فضاهاى دیگر دارای یکپارچگی بیشتری باشد. مفهوم هم پیوندی به نوعی با مفهوم عمق ارتباط دارد؛ به این معنی که فضایی هم پیوند خوانده می‌شود که دیگر فضاهاى محیط در عمق نسبتاً کمی از آن قرار داشته باشند. به این ترتیب برای حرکت از هر فضا با مقدار هم پیوندی بالا

به تمام فضاهاى ديگر در سيستم، تغييرات كمترى در جهت گيرى فرد شكل مى گيرد. اين مفهوم با شاخص اتصال نيز داراى رابطه مستقيم و خطى است؛ به اين معنى كه هر چه تعداد ارتباط با يك فضا از جانب فضاهاى مجاورش بيش تر باشد، آن فضا از هم پيوندى بيش ترى برخوردار است. از تحليل دو شاخص اتصال و هم پيوندى، مقدار خوانايى بنا مورد سنجش قرار مى گيرد كه اين موضوع نشان دهنده ميزان پيچيدگى و يا سهولت روابط فضايى است (حيدرى و همكاران، ۱۳۹۶، ۲۴). نتايج محاسبات شاخص عمق، آرايش فضايى، كنترل و هم پيوندى در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۵ - ميانگين عددى شاخص عمق و پيوستگى (ماخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹)

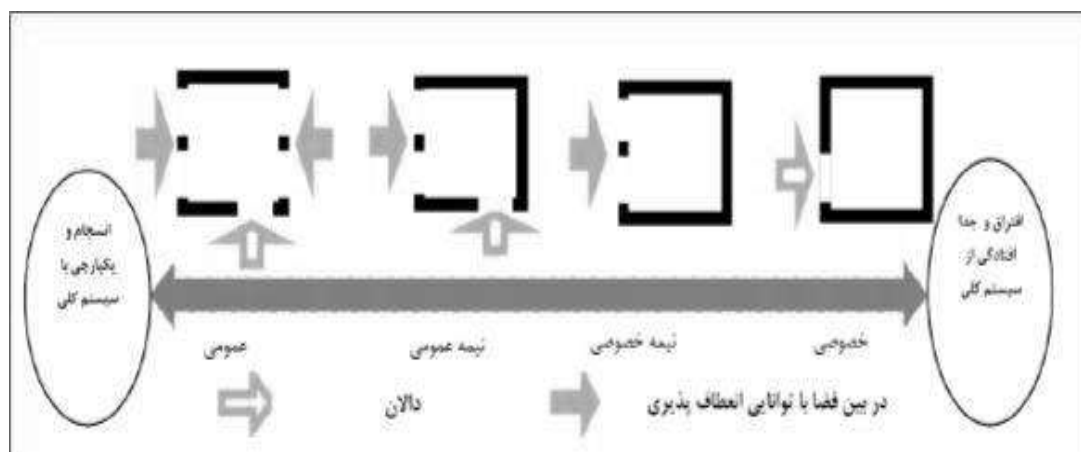
نام خانه	اندازه	ميانگين عددى شاخص عمق كلی (TD)	ميانگين عددى شاخص عمق متوسط (MD)	ميانگين عددى شاخص آرايش فضايى (RA)	ميانگين عددى شاخص پيوستگى (I)	ميانگين عددى شاخص كنترل (CV)
آب ماهى	Min	۱۴	۱	۰	۱	۰
	Mean	۱۸	۲	۰	۳	۱
	Max	۲۵	۳	۰	۴	۲
ابريشمچى	Min	۱۵	۱	۰	۱	۰
	Mean	۲۰	۲	۰	۲	۱
	Max	۲۹	۳	۰	۴	۲
الماسى	Min	۱۳	۱	۰	۱	۰
	Mean	۱۹	۲	۰	۲	۱
	Max	۲۶	۳	۰	۵	۲
رضوانيان	Min	۱۱	۱	۰	۱	۰
	Mean	۱۷	۲	۰	۳	۱
	Max	۲۵	۳	۰	۹	۴
رزاقيان	Min	۱۱	۱	۰	۱	۰
	Mean	۱۶	۲	۰	۲	۱
	Max	۲۱	۳	۰	۵	۲
عادل	Min	۱۸	۲	۰	۰	۰
	Mean	۲۹	۳	۰	۱	۰
	Max	۷۲	۹	۲	۲	۴
فخره اى	Min	۲۰	۲	۰	۰	۰
	Mean	۳۰	۳	۰	۱	۰
	Max	۷۲	۹	۲	۲	۳
لاجوردى	Min	۱۳	۲	۰	۱	۰
	Mean	۲۰	۳	۰	۲	۱
	Max	۲۸	۹	۲	۵	۲

۰	۱	۰	۱	۱۲	Min	مظفری
۱	۳	۰	۲	۱۷	Mean	
۲	۷	۲	۳	۲۴	Max	
۰	۱	۰	۱	۱۳	Min	بهی
۱	۲	۰	۲	۱۹	Mean	
۲	۵	۲	۳	۲۵	Max	

از تعریف نظری شاخص هم پیوندی و هم چنین نتایج جدول ۵ پیداست که خانه‌های سنتی شهر کاشان که حیاط دار هستند دارای بالاترین میزان پیوند و در نتیجه بالاترین میزان راندمان عملکردی هستند. هم‌چنین به دلیل ارتباط مستمر فضاها با حیاط هم پیوندی مناسبی بین فضاها شکل گرفته در نتیجه منجر به افزایش راندمان عملکردی در خانه‌های مذکور شده است. در اعداد بدست آمده محاسبات نرم‌افزاری، حیاط در همه خانه‌ها جزء پیوسته‌ترین یا همان پیوستگی است، که بالاترین  $i$  فضاها با بالاترین مقدار کارایی کارکردی را دارد؛ به همین دلیل در دسته بندی فضاها عملکردی جای می‌گیرد؛ دریافتیم که حیاط گذشته با فضایی باز با ابعاد بزرگ به عنوان فضای رابط که بالاترین میزان حرکت و گذر در این فضاست دیگر نمی‌توان آن را به عنوان فضای مکث در نظر گرفت بلکه مانند یک فیلتر عمل می‌کند.

### نتیجه‌گیری

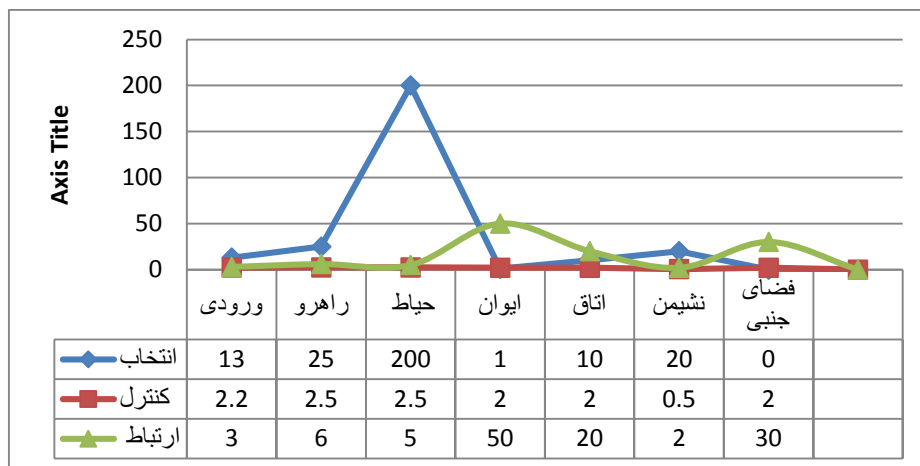
رابطه متقابل فضاها در سیستم خانه‌های مورد مطالعه فضای انسانی را شکل داد و از طریق چیدمان فضا کل خانه‌ها دیدی اجتماعی دارند. در پژوهش حاضر، با تکیه بر ادبیات حوزه پژوهش، متناسب با هدف پژوهش مبنی بر لایه‌بندی بصری و افتراق فضایی، دو شاخص هم پیوندی و عمق پیمایش انتخاب شد و مورد بررسی قرار گرفت؛ هم پیوندی یک نقطه، نشانگر پیوستگی یا جدایی یک نقطه از سیستم پایین تر خود، یعنی درجه دو است. فضایی دارای هم پیوندی زیاد است که با فضاها دیگر یکپارچگی بیشتری داشته باشد (کمالی پور و دیگران، ۱۳۹۱، ۳، ۱۶، ۱۳۹۱) (تصویر ۱).



تصویر ۱ - پتانسیل گسترش مناطق بر اساس مرزها (ماخذ: سعادت‌ی وقار و دیگران، ۱۳۹۸: ۱۶۲)



تحلیل شاخص‌های عمق تاکید بر رعایت فضاهای عمومی، نیمه عمومی، نیمه خصوصی و خصوصی در خانه‌های سنتی دارد. و هم پیوندی میان فضاها نشان داد اعضای خانواده تعامل مناسب با یکدیگر و حتی با سایر نزدیکان داشته‌اند. در طبقه‌بندی‌های شکلی صورت گرفته خانه‌های چند حیاطه و تک حیاطه در سازمان‌های فضایی مشابهی دیده می‌شود؛ الگویی از ارتباطات فضایی که از ویژگی‌های اقلیمی و فرهنگی در شهر کاشان تأثیر می‌پذیرد. تمامی خانه‌ها، چه کوچک باشند و چه بزرگ حیاط دارند و از نظام فضایی واحدی پیروی می‌کنند. 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 محرمیت 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 دنج تر 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. با تحلیل نمودارهای توجیهی این موضوع مشاهده می‌شود که راهروها و مفاصل ارتباطی پس از حیاط اصلی، دارای بیشترین میزان پیوند بوده و از عمق کمتری نسبت به سایر فضاها برخوردار هستند. این فضاهای واسط علاوه بر ایجاد ارتباط میان فضاها، به افزایش نفوذ پذیری و در نتیجه به عملکرد مطلوب کلی فضا نیز کمک می‌کنند که با وجود تفاوت در خانه‌های مورد مطالعه، جانمایی این راهروها و فضاهای ارتباطی در تمامی آنها به صورت محسوسی قابل مشاهده است. نظام فضایی خانه‌های کاشان متشکل از جزء فضای انتخاب، کنترل و ارتباط دهنده است. هم‌چنین جایگاه جزء فضاها در نظام کلی خانه دارای درجه اهمیت است. (دیاگرام ۱)



دیاگرام ۱ - میانگین شاخص‌های نحوی فضاهای مسکونی در خانه‌های تاریخی مورد مطالعه (منبع: نگارندگان، ۱۳۹۹)

در پایان این بخش نتیجه می‌شود از میان فضاهای مشابه در خانه‌های سنتی و امروزی فضای حیاط، ایوان، آشپزخانه و ورودی دچار تغییرات زیادی در سازمان فضایی شده‌اند که البته این تغییرات متناسب با رفتارهای سنتی نبوده در نتیجه بسیاری از رفتارها در خانه‌های امروزی یا کمرنگ شده یا به واسطه الگوهای غربی و مغایر با فرهنگ این سرزمین از بین

رفته است. بنابراین مشکلات فراوانی نظیر کم‌رنگ شدن مقوله حریمیت، سلسله مراتب فضایی، انزوایابی و کم‌رنگ شدن روابط و تعاملات اجتماعی بین ساکنان را برای خانواده ایرانی، با فرهنگ غنی ایرانی اسلامی، به بار می‌آورد.

## منابع

- اکرمی، غلامرضا و زارع، فائزه (۱۳۹۶). طراحی خانه در بافت سنتی شهری مورد مطالعه: طراحی در بافت سنتی قم، نشریه هنرهای زیبا دوره هجدهم، ۱۸(۲): ۵۵-۶۸.
- بمانیان، محمدرضا و زندی، مسلم (۱۳۹۶). مسکن ایرانی و سبک زندگی، تهران: انتشارات اول و آخر.
- حسینی، اکرم و جعفرزاده، تکتم و رهبان، فهیمه (۱۳۹۵). تدوین دستور زبان طراحی قلمروهای فضایی مسکن به منظور بهبود تعامل اعضای خانواده، مجله مسکن و محیط روستا، ۳۵(۱۵۴): ۷۵-۸۸.
- حیدری، علی اکبر و قاسمیان اصل، عیسی و کیایی، مریم (۱۳۹۶). تحلیل ساختار فضایی خانه‌های سنتی ایران با استفاده از روش نحو فضا مطالعه موردی: مقایسه خانه‌های یزد، کاشان و اصفهان، فصلنامه مطالعات شهر ایرانی اسلامی، ۷(۲۸): ۲۱-۳۳.
- خاکپور، مژگان و انصاری، مجتبی و شیخ مهدی، علی و طاووسی، محمود (۱۳۹۴). ویژگی‌های اجتماعی - فرهنگی مسکن بومی، فصلنامه مسکن و محیط روستا، ۳۴(۱۴۹): ۳-۱۴.
- راپاپورت، آموس (۱۳۹۸). ترجمه: خسرو افضلیان. انسان‌شناسی مسکن، مشهد: انتشارات کتاب‌کده کسری.
- سجادزاده، حسن و ایزدی، محمد سعید و حقی، محمد رضا (۱۳۹۵). رابطه پیکره‌بندی فضایی و متغیرهای محیطی در سکونت‌گاه‌های غیررسمی نمونه مطالعاتی: محله حصار شهر همدان، نشریه هنرهای زیبا، ۲۱(۳): ۲۶-۱۵.
- سعادت‌ی وقار، پوریا و ضرغامی، اسماعیل و قنبریان، عبدالحمید (۱۳۹۸). واکاوی تعامل بین گونه‌های شکلی مسکن سنتی و ارتباطات فضایی با استفاده از ابزار نحو فضا (نمونه موردی: خانه‌های سنتی کاشان). دو فصلنامه معماری ایران، ۸(۱۶): ۱۵۳-۱۸۰.
- طباطبایی ملاذی، فاطمه و صابر نژاد، فاطمه (۱۳۹۵). رویکرد تحلیلی نحو (چیدمان) فضا در ادراک پیکره‌بندی فضایی مسکن قشم (نمونه موردی روستای لافت)، فصلنامه مسکن و محیط روستا، ۳۵(۱۵۴): ۷۵-۸۸.
- عباس‌زادگان، مصطفی و مختارزاده، صفورا و بیدرام، رسول (۱۳۹۱). تحلیل ارتباط میان ساختار فضایی و توسعه - یافتگی محلات شهری به روش نحو فضا مطالعه موردی: شهر مشهد. مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، ۴(۱۴): ۶۲-۴۳.
- کلانتری، سعیده و اخلاصی، احمد و اندجی گرمارودی، علی (۱۳۹۷). تحلیل ارتباط میان ساختار فضایی و رفتار حرکتی کاربران به روش چیدمان فضا مورد مطالعه: پردیس مرکزی دانشگاه تهران، فصلنامه آمایش محیط، ۱۱(۴۳): ۲۳۴-۲۱۵.
- کمالی پور، حسام و معماریان، غلامحسین و موسویان، محمد فرید (۱۳۹۱). ترکیب شکلی و پیکره‌بندی فضایی در مسکن بومی: مقایسه تطبیقی عرصه‌بندی مهمان در خانه‌های سنتی کرمان، مسکن و محیط روستا، ۳۱(۱۳۸): ۳-۱۶.
- مداحی، سید مهدی و معماریان، غلامحسین (۱۳۹۵). تجزیه و تحلیل پیکره‌بندی فضایی خانه‌های بومی با رویکرد نحو فضا نمونه موردی: شهر بشرویه، فصلنامه مسکن و محیط روستا، ۳۵(۱۵۶): ۶۶-۴۹.

ملازاده، عباس و بارانی پسیان، وحید و خسروزاده، محمد (۱۳۹۱). کاربرد چیدمان فضایی در خیابان ولیعصر شهر باشت، نشریه مدیریت شهری، ۱۰(۲۹): ۹۰ - ۸۱.

وارثی، حمید رضا و زنگی آبادی، علی و وفایی، ابوذر (۱۳۹۲). تحلیلی بر ساختارهای اقتصادی و اجتماعی بافت قدیم شهر کاشان، فصلنامه آمایش محیط، ۳۵(۱۵۶): ۶۶-۴۹.

همدانی گلشن، حامد (۱۳۹۴). باز اندیشی نظریه نحو فضا، رهیافتی در معماری و طراحی شهری: مطالعه موردی: خانه بروجردی‌ها، نشریه هنرهای زیبا - معماری و شهرسازی، ۲۰(۲): ۹۲-۸۵.

همدانی گلشن، حامد و مطلبی، قاسم (۱۳۹۹). تبیین رابطه پیکره‌بندی فضایی و تعاملات اجتماعی، با استفاده از برهم کنش نحو فضا و روان شناسی بوم شناختی، فصلنامه علمی معماری و شهرسازی صفا، ۳۰(۸۸): ۵۹-۷۶.

یزدانفر، عباس؛ موسوی، مهناز و زرگردقیق، هانیه (۱۳۸۷). تحلیل ساختارفضایی شهر تبریز در محدوده بارو با استفاده از تکنیک اسپیس سینتکس، ماهنامه بین المللی راه و ساختمان، ۳(۶۷): ۶۹-۵۸.

Bafna, S. (2003) Space syntax: A brief introduction to its logic and analytical techniques. *Environment and Behaviour*; 35(1): 17-29.

Dursun, Pelin. (2007) Space Syntax in architectural design. 6th International Space Syntax Symposium, Istanbul: 12-56.

## Spatial Arrangement of Historical Houses with Social and Cultural Contexts (Study Case: Kashan Historical Houses)

**Vahid Mirzai<sup>1</sup>, Hasan Sajadzadeh<sup>2</sup>, Nasim Khanlu<sup>3</sup>**

1. PhD student, Department of Architecture, Borujard Branch, Islamic Azad University, Borujard, Iran
2. Associate Professor of Urban Planning Department, Faculty of Art and Architecture, Bo Ali Sina University, Hamadan, Iran
3. Assistant Professor of Urban Planning Department, Tehran East Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

### Abstract

The main purpose of this study is to measure the depth index and its relationship with socio-cultural logic that is used in the software (Ucl depth map) to model 10 historical houses in Kashan to study the components of total depth, relative depth and average spatial arrangement index for the whole building. In order to investigate the role of location of house components in improving performance efficiency, the depth index in these houses (Razzaqian, Abrishamchi, Almasi, Rezvanian, Fakhrehi, Mozaffari, fish water, Adel, Lajevardi, Bahi) in improving performance efficiency is studied. Takes. Findings showed that the spatial value is in line with the socio-cultural logic of Iranian-Islamic architecture in Kashan in relation to the system depth index. From the results of the diagrams, it is clear that in seven samples of the ten houses studied (Bahi, Mozaffari and Razzaqian, Abrishamchi, Almasi, Adel), In relation to three-door or five-door, it is observed that in the mentioned houses, this space is present in a relatively large number (more than two spaces), secondly, it does not have a fixed position in terms of depth and its position is different in each house. . Based on the results of this study, it was observed that the houses in the area, in general, have a shallow depth and its spatial hierarchy is not very complex and there are similar socio-cultural meanings in each house and the houses have a central core of the yard. It is the center of server and client areas.

**Keywords:** Spatial arrangement, Depth, Space syntax, Interconnectedness.