

ترجمه انگلیسی این مقاله نیز با عنوان:
A study of Space Syntax in Understanding the Spatial-Social System of Contemporary Housing
Case Study: Single-Unit Dwellings in Isfahan
در همین شماره مجله به چاپ رسیده است.

مقاله پژوهشی

بررسی توانمندی نحو فضا در شناخت نظام فضایی-اجتماعی مسکن معاصر نمونه موردی: خانه‌های تک‌واحدی اصفهان*

محمد فرشیدی^۱، سید امیر منصوری^{۲*}، شروین میرشاهزاده^۳

۱. گروه معماری، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
۲. گروه معماری منظر، دانشکده معماری، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، ایران.
۳. گروه معماری، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۰۲/۰۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۲/۱۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۱/۰۲

چکیده

بیان مسئله: نحو فضا به‌عنوان مجموعه‌ای از نظریات و تکنیک‌های مرتبط با شناخت پیکره‌بندی فضا و تأثیر آن بر شکل‌گیری روابط اجتماعی در محیط‌های شهری و معماری به‌کار گرفته می‌شود. در این پژوهش با بررسی نمونه‌هایی از مسکن معاصر اصفهان ضمن پی بردن به ساختار کلی مسکن معاصر این محدوده به این سؤال پاسخ داده می‌شود که آیا تحلیل‌های نحو فضا توانسته‌اند در درک رابطه میان پیکره‌بندی فضا و الگوهای رفتاری مؤثر بوده و ساختار فضایی-اجتماعی مسکن معاصر اصفهان را تشریح کنند؟ به نظر می‌رسد نحو فضا در درک روابط میان فضای مصنوع و رفتار ساکنین به‌طور کلی بسیار مؤثر بوده، اما نمی‌توان از نقش مهم ویژگی‌های منحصر به فرد هر فضا صرف نظر کرد. هدف پژوهش: این مقاله به میزان توانمندی نحو فضا در پیش‌بینی تعاملات اجتماعی مبتنی بر تحلیل نحو فضا در مسکن معاصر می‌پردازد.

روش پژوهش: به منظور تحقق اهداف پژوهش، ابتدا پنج نمونه از خانه‌های تک‌واحدی که در دهه اخیر احداث شده‌اند به‌وسیله ترسیم گراف توجیهی و تحلیل VGA مورد بررسی قرار گرفته‌اند. پس از آن به‌وسیله مصاحبه با ساکنین این خانه‌ها، نقشه الگوی‌های رفتاری بر مبنای مؤلفه‌های ایجاد تعامل تهیه شده و سپس به‌وسیله استدلال منطقی مورد قیاس قرار گرفته و نحوه ایجاد ارتباط میان پیکره‌بندی فضا و تعامل افراد در شکل‌گیری نظام فضایی-اجتماعی مسکن معاصر تدوین شد. نتیجه‌گیری: تحلیل نحو فضا در مقیاس کلان و به‌طور کلی می‌تواند در تعیین حریم و عرصه‌ها و شکل‌گیری رفتار بر مبنای روابط میان اجزای مسکن معاصر به درستی عمل کند. اما در مقیاس خردتر و زمانی که رفتار مخاطب در رابطه نزدیک‌تر با اجزای فضا قرار می‌گیرد، از کارایی آن کاسته شده و تحلیل‌های محیطی مؤثرتر واقع می‌شوند.

واژگان کلیدی: خانه ایرانی معاصر، پیکره‌بندی فضایی، نحو فضا، هم‌پیوندی.

مقدمه

معاصر، دیگر مجال شکل‌گیری و پیکره‌بندی کامل فضا را بر اساس الگوهای سنتی نمی‌دهد و الگوهای جدید فضایی بستری متفاوت برای شکل‌گیری رفتار اجتماعی ایجاد کرده‌اند. در این پژوهش نظریه نحو فضا به‌عنوان نظریه

با تغییر شکل زندگی در دوره معاصر، روابط فضایی و به‌تبع آن اجتماعی در خانه ایرانی به تدریج دچار تغییر و دگرگونی شد. هم‌چنین شیوه و الزامات زندگی در دوره

میرشاهزاده» در سال ۱۴۰۱ در دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز انجام شده است.
* نویسنده مسئول: amansoor@ut.ac.ir ۰۹۱۲۳۳۴۲۹۸۶

* این مقاله برگرفته از رساله دکتری «محمد فرشیدی» با عنوان «تأثیر مؤلفه‌های ذهنی بر نظریه نحو فضا در چارچوب ماهیت توپولوژیک فضا» است که به راهنمایی «دکتر سید امیر منصوری» و مشاوره «دکتر شروین

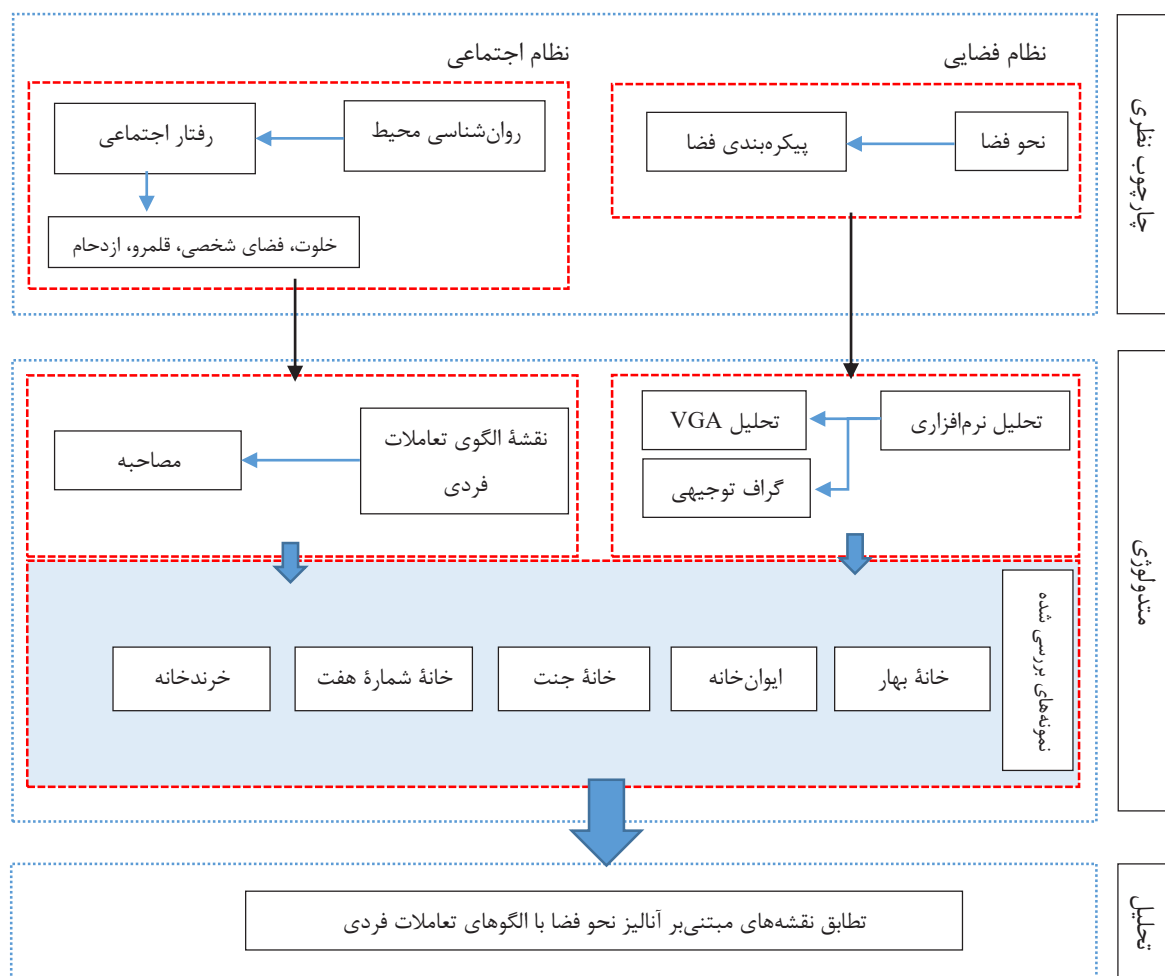
روش تحقیق

اساس روش نحو فضای معماری، کمی‌سازی کیفیت‌هایی است که در فضای معماری وجود دارند. به همین منظور در این پژوهش از ترکیب روش‌های کیفی و کمی بهره گرفته شده است و با بهره‌گیری از مطالعات کتابخانه‌ای، تحلیل رایانه‌ای و مصاحبه اطلاعات مورد نیاز جمع‌آوری شد. به این ترتیب پس از معرفی مبانی نظری نحو فضا و ابزارهای استفاده شده در این پژوهش در بخش کمی به منظور شناخت کیفیت الگوهای فضایی، پنج نمونه از خانه‌های تک‌واحدی استان اصفهان که از نظر نحوه استقرار منطبق بر قوانین شهرسازی معاصر بوده و دارای اقلیم یکسان نیز هستند و در ۱۰ سال گذشته ساخته شده‌اند مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است. در مرحله نخست، گراف‌های توجیهی^۴ هر پنج خانه ترسیم شده تا روابط فضایی و مخصوصاً مفهوم عمق در آن سنجیده شود. در مرحله بعد پلان‌های این خانه‌ها در نرم‌افزار دپس مپ^۵ مورد تحلیل VGA قرار گرفته‌اند و نقشه‌های تحلیلی اتصال فضایی و هم‌پیوندی فضایی هر خانه به‌صورت جداگانه تهیه شد. براساس آنالیزهای انجام‌شده ساختار فضایی هر کدام از خانه‌ها براساس پارامترهای مهم نحو فضا مانند هم‌پیوندی، اتصال و عمق مورد بررسی قرار گرفت. سپس به کمک مصاحبه با ساکنین نمونه‌های موردی و تهیه نقشه فعالیتی ساکنین براساس چهار مؤلفه شکل‌دهنده تعامل یعنی خلوت، فضای شخصی، قلمرو و ازدحام، نتایج به‌دست آمده با الگوهای رفتاری و روابط ساکنین در هر فضا مطابقت داده شد تا میزان کارایی نظریه نحو فضا تعیین و تحلیل شود. تصویر ۱ روش انجام پژوهش را به‌طور خلاصه نشان می‌دهد.

پیشینه پژوهش

پژوهشگرانی مانند راپاپورت^۶ (۱۹۶۹) فضا را به‌عنوان عاملی فرهنگی و واجد معنا توصیف کرده‌اند و از این‌رو شناخت الگوهای سازماندهی فضا به‌عنوان ابزاری جهت شناخت ارتباط بین فضاهای ساخته‌شده و ابعاد فرهنگی و معنایی می‌بایست مورد بررسی قرار گیرد (Thungsakul, 2001). در سال (۱۹۸۴) هیلیر و هانسون^۷ کتاب «منطق اجتماعی فضا»^۸ را منتشر کرده‌اند که نظریه نحوی برای سازماندهی فضا در ساختمان‌ها و مسکن را مشخص کرده‌اند. در این کتاب آن‌ها استدلال می‌کنند که ساختمان، شهرها و شهرستان‌ها، ویژگی‌های فضایی خاصی دارند که به نقش‌های جامعه‌شناسی ترجمه شده است (Hillier & Hanson, 1984). در سال (۲۰۰۷) هیلیر با انتشار کتابی با عنوان «فضا ماشین است» نظریات خود را توسعه داده و به تفصیل شرح می‌دهد. وی بیان می‌دارد که رفتارهایی

پایه در شناخت الگوهای فضایی و انطباق آن با رفتار و تعامل اجتماعی ساکنین خانه‌های مسکونی در نظر گرفته شده است. این نظریه توسط بیل هیلیر^۱ در سال (Hillier & Hanson, 1984) به نام نحو فضا^۲ منتشر شد. وی مجموعه‌ای از نظریات و تکنیک‌های کمی را برای شناخت پیکره‌بندی^۳ و نظام‌های نهفته در بطن فضا ارائه کرد (پیوسته‌گر، حیدری و کیائی، ۱۳۹۶، ۲). از زمانی که هیلیر و هانسون در کتاب «رمزگشایی سرپناه و خانه‌ها» با استفاده از گراف‌های توجیهی و تحلیل هم‌پیوندی، به بررسی طیف وسیعی از فضاهای زیست اعم از چادرها، خانه‌های بومیان مغول و خانه‌های انگلیسی پرداختند و به رابطه میان پیکره‌بندی و الگوهای رفتاری ساکنین تأکید کردند (Hillier & Hanson, 1984). تا بدین روز، پژوهشگران بی‌شماری با بهره‌گیری از این نظریه به کشف رازهای نهفته در ساختار فضایی خانه‌ها کرده‌اند و توانسته‌اند ژنوتایپ‌های الگوهای مسکونی نواحی مختلف را استخراج و تبیین کنند. کشف الگوهای نهفته در سازمان فضایی خانه‌ها کمک کرده است که بین فرهنگ و الگوهای زندگی هر جامعه و نحوه شکل‌گیری پیکره فضایی فضاهای سکونتی آن‌ها رابطه معناداری مشاهده شود. این نظام‌های نهفته در فضا می‌بایست در کنار نحوه شکل‌گیری روابط مابین ساکنین در فضا مقایسه شوند تا بتوان میان فضا و انسان ارتباط معناداری را پیدا کرد. الگوهای فضایی تا حد زیادی در تنظیم مؤلفه‌های شکل‌دهنده رفتار اجتماعی تأثیرگذارند. از این‌رو درک پیکره‌بندی فضا در تبیین نظام فضایی-اجتماعی راه‌گشاست. اما شکل‌گیری رفتار اجتماعی متأثر از محرک‌های محیطی و متریک نیز می‌باشد. خلوت، فضای شخصی، قلمرو و ازدحام معیارهایی توپولوژیک نیستند، بلکه صرفاً متأثر از ویژگی‌های توپولوژیک فضا می‌توانند نقش تنظیم‌کننده داشته باشند. در این مقاله توانمندی نحو فضا در شکل‌دهی به الگوهای رفتاری در مسکن معاصر مورد سؤال واقع شده و تلاش شده است تا به این سؤال پاسخ داده شود که آیا اساساً این نظریه کارایی لازم جهت شناخت نحوه و نوع تعاملات شکل‌گرفته در الگوهای مسکونی را داراست؟ توانمندی این نظریه در کدام بخش کامل‌تر است و چگونه می‌توان ضعف‌های احتمالی آن را پوشش داد؟ به نظر می‌رسد هرچند نحو فضا می‌تواند بخش‌های نهفته‌ای از ساختار فضایی خانه را برای ما آشکار کند، اما ویژگی‌های دیگری از فضا نیز وجود دارند که بر شکل‌گیری روابط و فعالیت‌های یک محیط مسکونی اثر گذارند و نحو فضا به تنهایی قادر به شناخت و تحلیل آن‌ها نیست. شناخت الگو و پیکره فضایی در مسکن معاصر با بهره‌گیری از روش نحو فضای معماری، و تطبیق آن با الگوهای رفتاری ساکنین خانه، می‌تواند به شناخت آن‌چه در عصر حاضر در فضای خانه ایرانی رخ می‌دهد منجر شود.



تصویر ۱. نمودار فرایند روش انجام پژوهش. مأخذ: نگارندگان.

نشان می‌دهد (Ergün, Kutlu & Kılınç, 2022). تحلیل VGA خانه‌های سنتی قطر در مقاله‌ای که انجام داده‌اند، به وابستگی ساختار فضایی مسکن به الگوهای فرهنگی اشاره دارد. تجزیه و تحلیل خانه‌های سنتی قطر نشان می‌دهد که اثرات حریم خصوصی، تفکیک جنسیتی و مهمان‌نوازی تأثیر مستقیمی بر شکل کلی ساخته شده دارد. علاوه بر این، خانه‌های سنتی به شدت تحت هنجارهای اسلامی و فرهنگی هستند (Al-Mohannadi & Furlan, 2022). در ایران نیز چندین پژوهشگر دست به شناخت پیکره‌بندی فضایی براساس روش نحو فضا کرده‌اند. پیوسته‌گر و همکاران با بررسی عامل تفاوت فضا و ارزش‌های فضایی در خانه‌های سنتی ایران پرداخته‌اند و با بررسی روش‌های کمی و کیفی و بهره‌گیری از گراف‌های توجیهی و قیاس آن‌ها به این نتیجه رسیده‌اند که ویژگی‌های فرهنگی مانند محرمیت به‌طور مستقیم با دو مفهوم عمق و حلقه در گراف‌های توجیهی مرتبط هستند (پیوسته‌گر، حیدری و کیائی، ۱۳۹۶). در پژوهشی به بررسی تأثیر پیمون در

مانند تعامل، برخورد، سکونت، گردهمایی و اجتناب از تعامل ویژگی افراد نیست، بلکه پیکره‌بندی‌ها یا الگوهایی است که توسط گروه‌های مردم شکل گرفته‌اند و شناخت ارتباط میان مردم و فضا در رابطه بین پیکره‌بندی افراد و پیکره‌بندی فضا نهفته است و از این‌رو پیکره‌بندی فضا را مهم‌ترین عامل ایجاد فرهنگ در بناها و شهرها می‌داند (Hillier & Vaughan, 2007). از این‌رو است که جنبه اجتماعی و فرهنگی خانه، از طریق درک پیکره‌بندی فضای آن میسر خواهد بود (Byun & Choi, 2016). شناخت ساختار فضایی مسکن به‌وسیله پارامترهای نحو فضا در پژوهش‌های متعددی مورد بررسی قرار گرفته است. در مقاله‌ای حول بررسی مسکن معاصر و سنتی آنتاکیا در ترکیه به‌وسیله نحو فضا و با استفاده از پارامترهای عمق، هم‌پیوندی و اتصال، نتایج نشان‌دهنده از بین رفتن حریم خصوصی که توسط حیاط در خانه‌های سنتی ایجاد می‌شده در مسکن معاصر این منطقه است. این تحلیل جداشدن حریم‌ها را نه به‌وسیله فضا بلکه به‌وسیله در

دو پژوهش اخیر بررسی رابطه میان پیکره‌بندی فضایی و الگوهای رفتاری عموماً در فضاهای شهری و با بهره‌گیری از تحلیل خطی نحو فضا صورت پذیرفته و انجام تحلیلی دوجانبه بر مبنای تحلیل های VGA و آنالیزهای محیطی ضروری به نظر می‌رسد.

نحو فضا در تحلیل معماری

محیط ساخته‌شده هم محصول جامعه است و هم بر جامعه مؤثر است. منظور از نحو فضایی بررسی و درک این رابطه است. نحو فضا مجموعه‌ای از تکنیک‌ها را برای نمایش ساده فضای معماری و شهری توسعه داده است (Major & Dalton, 2018). هدف این روش توصیف مدل‌های فضایی و ارائه این مدل‌ها به صورت اشکال گرافیکی و در نتیجه آسان ساختن تفسیرهای علمی فضاهای مورد نظر است (Mustafa & Hassan, 2013, 445). بر اساس این نظریه ویژگی‌های پیکره‌بندی و ساختار فضا در شکل‌گیری فعالیت‌های انسانی عاملی مؤثرتر از ویژگی‌های فیزیکی فضا محسوب می‌شود (همدانی گلشن، ۱۳۹۴، ۸۸). شناخت الگوهای عناصر هندسی مختلف به وجود آمده توسط ساختمان‌ها و شهرها از طریق بررسی متغیرهای به دست آمده از تحلیل پیکره‌بندی فضا تعریف مشخصی از نحو فضا محسوب می‌شود (عباس‌زادگان، ۱۳۸۱، ۶۶). این عناصر هندسی با توجه به نوع فضای مورد تحلیل می‌تواند یک خط، فضایی محدب^۱ و یا یک نقطه باشد. با توجه بدین مسائل نحو فضا در دو ایده بیان می‌شود. در اولین ایده مشخصه اصلی و بنیادی فضا به عنوان عامل اصلی شناخت آن در نظر گرفته می‌شود به این صورت که فضاهای خطی^۱ برای حرکت و فضاهای محدب به منظور فعالیت‌های اجتماعی مورد استفاده قرار می‌گیرند و محدوده بصری مخاطب با توجه به حرکت و زاویه دید او تعریف می‌شود. در این ایده ویژگی هندسی فضا توصیف‌گر نوع فعالیت انسان در آن فضا است. اما در ایده دوم ارتباط فضاها با یکدیگر نسبت به ویژگی هندسی آن‌ها در شکل‌دهی فعالیت‌های انسانی از اهمیت بیشتری برخوردار است که این ارتباط همان پیکره‌بندی فضا محسوب می‌شود. در مرحله بعد روش نحو فضا الگوی ترکیب این فضاها و نحوه ارتباط بین آن‌ها را از طریق تبدیل آن به یک گراف مورد تحلیل قرار می‌دهد (ریسمانچیان و بل، ۱۳۸۹، ۵۲). رابطه بین فضاها و ویژگی‌های اجتماعی آن‌ها به صورت گرافیکی در نقشه‌های محدب نشان داده می‌شود. در تئوری، نقشه‌های محدب مربوط به فضاهای محصور با حرکت و درک محدود هستند و اتصال آن‌ها به صورت گره‌ها و لبه‌ها نشان داده می‌شود (Lee, Ostwald & GU, 2017). وجود روابط بین توصیف ریاضی فضا و حضور افراد در آن

راندمان عملکردی به کمک نحو فضا پرداخته و نتیجه گرفته‌اند که خانه‌های سنتی با پیمون بزرگ راندمان عملکردی بهتری را نسبت با خانه‌های خرده‌پیمون ارائه می‌دهند (حیدری، اکبری و اکبری، ۱۳۹۸). از نظر مطالعه دیگری اصل حریم خصوصی را از طریق تحلیل الگوهای رفتاری در پیکره‌بندی فضایی مسکن در بافت منطقه‌ای توضیح می‌دهد (Alitajer & Nojumi, 2016). این پژوهش با استفاده از روش‌شناسی تحلیل تطبیقی مسکن‌های سنتی و مدرن در شهر همدان از طریق شبیه‌سازی رایانه‌ای، با هدف بررسی تأثیر حریم خصوصی در طول زمان انجام شده است. این مطالعه به این نتیجه می‌رسد که تفاوت بین خانه‌های سنتی و مدرن حول محور یکپارچگی و هم‌ارزی همه فضاها در یک خانه یا سلسله‌مراتب دسترسی به فضاها است.

پژوهش‌های انجام‌شده تاکنون همه بر این امر صحت می‌گذراند که شناخت پیکره فضایی خانه در هر نقطه‌ای از دنیا توانسته است تا اندازه زیادی از ماهیت روابط فرهنگی آن رمزگشایی کند. اما پیکره‌بندی را نمی‌توان تنها عامل شکل‌گیری الگوهای رفتاری دانست (Ratti, 2004). و (Montello, 2007) با بیان ضعف‌هایی از نحو فضا به اهمیت پرداختن به مؤلفه‌های متریک در تحلیل‌های نحو فضا شده‌اند. از این دیدگاه مؤلفه‌های متریک مانند فاصله، جهت و یا مؤلفه‌های محیطی مانند توپوگرافی، اقلیم و ... بر رابطه میان پیکره‌بندی فضا و الگوی رفتاری و حرکتی تأثیرگذار هستند و صرف‌نظر کردن از آن‌ها از اعتبار نحو فضا می‌کاهد. دیده‌بان، پوردیهیمی و ریسمانچیان (۱۳۹۲) در پژوهشی در محلات دزفول با تعریف شناخت فضایی به‌مثابه فرایند درک و فهم انسان از فضای جغرافیایی بیان می‌کنند که برای فهم و تبیین توأمان پیکره‌بندی فضایی و شناخت فضایی محیط مصنوع باید به دنبال روش مناسبی بود که ویژگی‌های هر دو وجه با اهمیت محیطی را پاسخگو باشد. به منظور کمی‌کردن و فهم ملموس‌تر پیکره‌بندی فضایی، روش‌های مختلف آنالیز محیط‌های مصنوع وجود دارد که بیشترین آن‌ها به وجوه بصری و فیزیکی، فواصل متریک و وجوه هندسی پیکره‌بندی متکی هستند. این روش‌ها عمدتاً در ملاحظه رابطه «پیکره‌بندی فضایی-رفتار اجتماعی» ناتوان هستند (Mohareb, 2009). همدانی گلشن، بهزادفر و مطلبی (۱۳۹۹) در پژوهشی با بهره‌گیری از نظریه قرارگاه‌های رفتاری راجر بارکر و برداشت داده‌های رفتاری دو محله در تهران سعی در برطرف کردن کاستی‌های نحو فضا در جهت شناخت دقیق الگوهای فضایی-رفتاری داشته‌اند و نتیجه گرفته‌اند که بررسی فضا از دیدگاه دو نظریه و انطباق آن‌ها با هم نتایج قابل استنادی را عرضه داشته است. در

بدون مرزهای فیزیکی یا مرزبندی، گسسته و یا نام‌گذاری می‌کنند. این منطقه‌بندی احتمالاً ویژگی جهانی شناخت انسان دربارهٔ فضا و مکان در قالب گروه‌های فرهنگی و یا دوره‌های تاریخی است (Friedman & Brown, 2000). واضح است که نحو فضا به‌عنوان بخشی از یک نظریهٔ جامع روان‌شناسی محیطی امیدوارکننده و کارآمد است، به‌ویژه هنگامی که با تحلیل‌های دید و ایزووویست ترکیب شود. این ترکیب، تعامل‌گرایی ذهن و عین را روشن می‌کند و جهان مصنوع را به‌عنوان یک ادراک تجربه‌شده شرح می‌دهد.

نحو فضایی مجموعه‌ای غنی و متنوع از شاخص‌های کمی را برای توصیف فضاها به طرق مختلف ارائه می‌دهد که به‌طور بالقوه با انواع پاسخ‌های روان‌شناختی مرتبط هستند، از جمله توانایی‌های رفتاری (به‌ویژه انتخاب مسیر در حین حرکت)، جهت‌گیری و عدم جهت‌گیری، کسب دانش فضایی، فضای درک‌شده، حریم خصوصی و تعامل اجتماعی. اما نحو فضا به‌عنوان یک نظریهٔ جامع روان‌شناسی محیط کاستی‌هایی دارد. یک انتقاد رایج از نحو فضا این است که وقتی برای محیط‌های ساخته‌شده موجود اعمال می‌شود، ناسازگاری‌هایی از خود نشان می‌دهد. برای مثال، ویژگی هم‌پیوندی، برای ایجاد تغییرات در جریان عابر پیاده، به‌یاد ماندنی‌بودن و اهمیت عملکردی فضاها در یک شهر یا ساختمان پیشنهاد شده است. با این حال، چه با تصمیمات پایین به بالا صاحبان مشاغل و چه تصمیمات برنامه‌ریزان و مدیران از بالا به پایین، فعالیت‌هایی که برای جذب افراد بیشتر انجام می‌شود در مکان‌هایی قرار می‌گیرند که معمولاً یکپارچه‌تر هستند و به‌طور تصادفی قرار نمی‌گیرند. به‌عنوان یک شوخ‌طبعی کلیشه‌ای، سه عامل مهمی که در ارزش یک خانه یا موفقیت یک فضای تجاری می‌توان در نظر گرفت عبارتند از «موقعیت، موقعیت، موقعیت». این سه عامل را می‌توان در اصطلاحات نحوی فضایی به‌عنوان «یکپارچه، یکپارچه، یکپارچه» بازنویسی کرد (Montello, 2007). مکان‌های یکپارچه‌تر احتمالاً برای افراد عادی بیشتر آشنا هستند، در مواجهه با یک مکان جدید زودتر و بیش‌تر تجربه می‌شوند. همان‌طور که نحو فضا نشان می‌دهد، این نکته باید از این واقعیت ناشی شود که مکان‌های یکپارچه‌تر به مکان‌های دیگر متصل هستند، اما هم‌چنین به این دلیل رخ می‌دهد که مقاصدی که نیاز به جذب بیش‌ترین افراد را دارند، عمدتاً در مکان‌های یکپارچه‌تر قرار می‌گیرند. بنابراین، مکان‌های یکپارچه‌تر بیش‌تر بازدید می‌شوند و مکان‌های بازدیدشده بیش‌تر به‌خاطر می‌مانند، حتی اگر هم‌پیوندی هیچ تأثیر مستقیمی بر خاطره‌انگیز بودن آن‌ها نداشته باشد. نحو فضا، نقش ویژگی‌های فیزیکی خاص محیط‌ها را که در

در زمینهٔ نحو فضا به اثبات رسیده است. مدل‌های فضایی فعالیت‌های انسانی تصادفی نیستند. این امر وجود انواع خاصی از نظم فضایی (سلسله‌مراتب) را در جوامعی که از قلمروهای خاص استفاده می‌کنند، اثبات می‌کند. با این حال، باید تأکید کرد که نحو فضا نمی‌تواند رفتار افراد را پیش‌بینی کند، اما در عوض برای تحلیل و ارزیابی تأثیر پیکره‌بندی فضایی بر انواع رفتار جمعی استفاده می‌شود (Lamprecht, 2022). در واقع هدف نهایی نحو فضا را می‌توان درک رابطهٔ میان انسان و فضا دانست. پیکره‌بندی مفهومی است که به جای بخش‌های یک مجموعه، یک مجموعه را به‌صورت کامل در نظر می‌گیرد. استفاده از پیکره‌بندی، بنابر اعتقاد هیلیر منجر به شناخت ژنوتایپ‌های نابرابری^{۱۱} می‌شود. ژنوتایپ‌های نابرابری الگوهای مشترکی هستند که در نحوهٔ تقسیم کارکردهای مختلف در یک خانه (یا هر فضای دیگر) وجود دارند. در واقع در تیپ‌های مختلف و نابرابر میان روابط فضا، اشتراکاتی وجود دارد که ارتباط عمیقی با الگوهای زندگی در هر بنا دارد (Hillier & Vaughan 2007). بنابراین هدف اصلی محققین نحو فضا پی‌بردن به روابط اجتماعی در فضا مانند ایجاد حریم‌ها و درجهٔ خصوصی و عمومی‌بودن فضا است.

نحو فضا و روان‌شناسی محیط

نحو فضا، پیکره‌بندی فضای مصنوع شامل ساختمان‌ها و شبکه‌های خیابانی را در قالب قطعات گسسته و به‌هم پیوسته شرح و توضیح می‌دهد. پیکره‌بندی به‌عنوان مفهومی برای توضیح ویژگی‌های روان‌شناسی محیطی مکان‌ها، از جمله این‌که مردم چگونه مکان‌ها را تجربه خواهند کرد، در آن‌ها حرکت کرده و فضا را ادراک می‌کنند پیشنهاد شده است (Montello, Waller, Hegarty & Richardson, 2004). نحو فضا بر اتصال توپولوژیکی اجزای فضا درون مکان‌های ساخته‌شده برای توضیح الگوهای ذهنی و رفتاری متمرکز است، بنابراین این اتصال در فهم این رابطه حیاتی تلقی می‌شود. اما باید توجه داشت که از ویژگی‌های متریک فضا مانند فاصله، جهت، ارتفاع و ... در داخل هر فضا و در میان اجزای جدا از هم تا حد زیادی صرف نظر می‌شود (Montello, 2007).

نحو فضا برای ارائهٔ یک زبان کمی برای توصیف چیدمان فضایی مکان‌ها شایستهٔ اعتبار است. دلایل نظری و تجربی مختلفی برای این باور وجود دارد که محیط در واقع از نظر روان‌شناختی به اجزای فضایی تبدیل شده است که از نظر بصری، مکان‌های واحد قابل دسترسی هستند. انسان‌ها سطح زمین را حتی در مکان‌هایی که اساساً پیوسته هستند،

در این نظام اجتماعی به کیفیت اجزای فضا نیز وابسته است. در مورد نقش محیط کالبدی در تأمین خلوت تحقیقاتی در حیطة زندگی خانوادگی انجام شده است. به طور مثال وجود پنجره و پرده اتاق خواب برای جلوگیری از ورود سروصدا و نگاه دیگران بسیار مفید است. وسایلی مثل در، دیوار، نرده و تابلو از ورود ناخواسته دیگران به حریم فرد جلوگیری می‌کند (آلمن، ۱۳۸۲). شکل‌گیری نظام اجتماعی و الگوی رفتاری ساکنین یک خانه مسکونی در رابطه میان فضا و فعالیت قابل درک است. فضا در رابطه با فعالیت می‌تواند نقش‌های متفاوتی به خود بگیرد. از جمله می‌تواند به صورت عامل تجمع یا پراکندگی، تلفیق یا تفکیک و جذب یا دفع فعالیت‌ها بر روابط انسانی تأثیرگذار باشد (مغنی‌زاده‌ترشیزی، عبدمجیری و مداحی، ۱۳۹۹، ۱۰۲).

آنچه که فضای یک خانه بر رفتار ساکنین آن تحمیل می‌کند، منجر به شکل‌گیری الگوهای خلوت، فضای شخصی، قلمرو و ازدحام خواهد بود. فضای خانه هم دارای ویژگی‌های توپولوژیک و هم متریک است و برآیند این ویژگی‌ها می‌تواند دوگانه فضا-رفتار را در خانه روشن نماید. اما اگر دیدگاه نظریه‌پردازان نحو فضا را بپذیریم، آن‌گاه تا چه میزان می‌توانیم دریابیم که ویژگی‌های پیکره‌بندی و توپولوژیک فضا به فعالیت انسان شکل می‌دهند؟ خانه در اثر ارتباط طولانی‌مدت با مخاطبین خود، بار معنایی و خاطره‌ای فراوانی دارا است که می‌تواند از قدرت اثرات پیکره‌بندی فضایی بکاهد. برای روشن شدن این موضوع شناسایی الگوهای چهارگانه رفتار اجتماعی می‌تواند میزان انحراف یا تطبیق با معیارهای نحو فضا را آشکار سازد.

بررسی نمونه‌های موردی

به منظور شناخت ساختار فضایی خانه در دوره معاصر و بررسی رابطه میان پیکره‌بندی فضایی و نظام اجتماعی در فضاهای مسکونی، پنج نمونه از خانه‌های تک‌واحدی اصفهان مورد بررسی قرار گرفته است. تمامی پروژه‌های بررسی شده طی ۱۰ سال گذشته ساخته شده و در انتخاب آن‌ها امکان دسترسی به نقشه‌ها و ارتباط با ساکنین واحدهای مسکونی، تک‌واحدی بودن، شرایط اقلیمی یکسان، زمینه فرهنگی نزدیک به هم و تبعیت از قوانین شهرسازی مشابه مورد توجه بوده است. نمونه‌های موردی نخست با بهره‌گیری از تکنیک‌ها و ابزارهای نحو فضا آنالیز شده و پس از آن با نحوه شکل‌گیری الگوهای رفتاری ساکنین مطابقت داده شده‌اند.

• ایوان‌خانه: شاهین‌شهر اصفهان

پروژه ایوان‌خانه نمونه بازسازی شده‌ای از یک ساختمان

واقع به روان‌شناسی انسان مرتبط هستند، کم‌رنگ می‌کند. نحو فضا به صراحت از اهمیت ویژگی‌های مکانی متریک چیدمان‌ها، مانند فاصله و جهت، کاسته است. «فضای شناختی... یک فضای متریک نیست، بلکه توپولوژیک است» (Penn, 2003, 30). اما انواع ملاحظات مفهومی و تجربی نشان می‌دهد که افراد نسبت به ویژگی‌های متریک چیدمان فضایی حساس هستند. انتخاب مسیرهای بهینه اغلب به دانش متریک نیاز دارد. حتی وقتی این دانش مسافت در واقع دانش زمان سفر باشد، باز هم دانش متریک است.

تفاوت‌های فردی برای درک روان‌شناسی محیطی بسیار مهم است، اما نحو فضا تا حد زیادی به این موضوع بی‌تفاوت است. هم‌چنین شکل فضای مرئی اطراف ظاهراً نقش کلیدی در جهت‌گیری و یادگیری فضایی ایفا می‌کند (Hermer & Spelke, 1996). ظاهر سطحی محیط از جمله رنگ‌های سطح، بافت‌ها و الگوها تقریباً به طور کامل توسط نحو فضا نادیده گرفته می‌شود. با این حال، تمایز محیطی یک عامل پیش‌بینی‌کننده مهم برای چگونگی سازماندهی ذهنی افراد محیط و حفظ جهت‌گیری است. علائم مکان، کامل بودن، وضوح و خوانایی نشانه‌ها همگی بر جهت‌گیری و کسب دانش فضایی تأثیر می‌گذارند.

ژنوتایپ، مسکن و رفتار اجتماعی

به دلیل تناقض‌هایی که نحو فضا با صرف نظر کردن از ویژگی‌های متریک و فیزیکی فضا از خود نشان می‌دهد، ژنوتایپ فضاهای مسکونی نیز نمی‌توانند آینه کاملی از الگوهای زندگی و رفتار اجتماعی در محیط مسکونی باشند. آلمن (۱۳۸۲) مؤلفه‌های تنظیم‌کننده رفتار اجتماعی را خلوت، فضای شخصی، قلمرو و ازدحام بیان می‌کند و نظام اجتماعی در هر گروه را نشأت گرفته از نحوه شکل‌گیری این چهار مؤلفه می‌داند. یک نظام اجتماعی در مقیاس مسکن، میان ساکنین آن خانه شکل می‌گیرد و نتیجه‌ای از انتخاب‌هایی است که اعضای خانواده برای ارتباط با یکدیگر انجام می‌دهند. گاه این ارتباط در جهت ایجاد تعامل با سایر اعضاست و گاهی انتخاب شخص قرارگرفتن در خلوت و انزوا است.

پیکره‌بندی فضایی عاملی مهم در جهت شکل‌گیری روابط و تعاملات میان افراد در یک خانه است. ژنوتایپ‌های مسکونی یافت‌شده براساس پژوهش‌های هیلیر و هانسون در کتاب «منطق اجتماعی فضا» بیانگر این مسئله بوده است که پیکره‌بندی عامل اصلی شکل‌گیری الگوهای رفتاری مشخص در آن فضاها بوده است (Hillier & Hanson, 1984). اما روابط ایجادشده

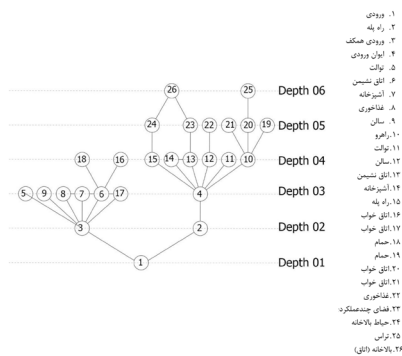


تصویر ۲. پلان‌های معماری ایوان‌خانه. مأخذ: www.caoi.ir.

تصویر ۴ نحوه ارتباط اتصال و هم‌پیوندی را در طبقه همکف ایوان‌خانه نشان می‌دهد. با افزایش میزان اتصال، تقریباً به همین نسبت هم‌پیوندی نیز افزایش پیدا کرده است. به عبارت دیگر، میزان خوانایی فضاهای خانه به شدت متأثر از میزان دیدی است که از نقاط مختلف خانه به سایر نقاط وجود دارد یا به بیانی فضاها به واسطه امتداد دید با یکدیگر پیوندی قوی یا سست ایجاد کرده‌اند.

• خانه شماره هفت: نجف‌آباد اصفهان

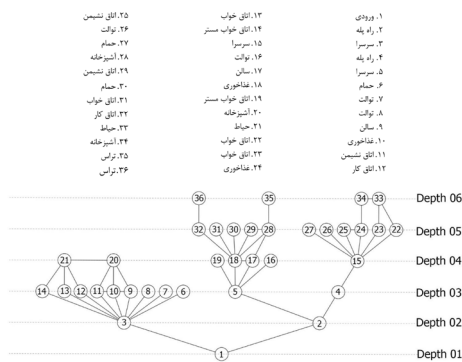
خانه شماره هفت در تنها باغ باقی‌مانده در شهر نجف‌آباد استان اصفهان واقع شده که در احترام به باغ بنا در بدنه شمالی عقب نشسته و شکافی عمیق را در حجم به نمایش می‌گذارد که پلکانی نمادین تا حیاط طبقه بالا پیش می‌رود و از آن‌جا به حیاط همکف سرازیر می‌شود. از نقاط شاخص این پروژه در نظر گرفتن فضای باز یا حیاط برای هر دو طبقه



تصویر ۳. گراف توجیهی ایوان‌خانه. مأخذ: نگارندگان.

یک طبقه قدیمی در شهر شاهین‌شهر استان اصفهان است. این ساختمان در سه طبقه طراحی و اجرا شده است و نشان‌دهنده هم‌پوشانی فضاهای باز، نیمه‌باز و بسته است. ایده اولیه بهره‌گیری از دید و منظر جبهه شمالی پروژه، بدون دیده‌شدن ساکنان از بیرون ساختمان بود؛ به همین دلیل با طراحی ایوانی وسیع در بخش شمالی و استفاده از سطحی نیمه‌شفاف به این مقصود دست یافتند. فضاهای باز خانه شامل باغ ورودی، تراس بام (بهارخواب) و مهتابی است و علی‌رغم زیادبودن این فضاها، به محرمیت بنا لطمه‌ای وارد نمی‌شود (تصویر ۲).

در تصویر ۳ گراف توجیهی ایوان‌خانه ترسیم شده است. با دقت در این گراف متوجه خواهیم شد که عمق نهایی در این خانه شش بوده و متعلق به فضاهای تراس و بالاخانه (اتاق خواب مجزا) است. در واقع فضای تراس به‌عنوان بخش کاملاً خصوصی خانه عمل کرده و عنصری درونگرا است. هم‌چنین بیش‌تر فضاهای عمومی در عمق سه و فضاهای خصوصی در عمق‌های بالاتر واقع شده‌اند که نشان‌دهنده توجه طراح به محرمیت در این خانه است. مطابق آن چه در جدول ۱ ذکر شده است بیش‌ترین میزان اتصال با ۲۷۳۸ واحد و هم‌پیوندی با میزان ۳۶/۲۱ متعلق به طبقه همکف و در محدوده اتاق نشیمن و آشپزخانه است که نشان‌دهنده اهمیت این فضاهای طبقه همکف در ساختار کلی فضای خانه است. این میزان رابطه معکوسی با طبقات داشته، به گونه‌ای که در طبقات بالاتر مقادیر کم‌تری ثبت شده است.



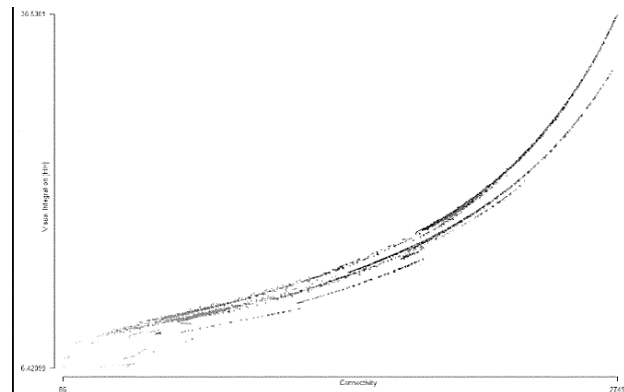
تصویر ۶. گراف توجیهی خانه شماره هفت. مأخذ: نگارندگان.

خانه بهار: نجف آباد اصفهان

خانه بهار در نجف آباد اصفهان واقع و مطابق با نیازهای کارفرما در دو طبقه طراحی و اجرا شده است. به دلیل پیشروی متفاوت دو پلاک در شرق و غرب زمین طراحان مجبور به تقسیم ساختمان به دو قسمت شده‌اند که قسمت شرقی بزرگ‌تر از قسمت غربی است و در شکاف بین این دو بخش پله وظیفه جداکردن این دو بخش را بر عهده دارد. این تفکیک فضا هم در عملکرد و هم در چیدمان فضاهای بالا دخیل شده به گونه‌ای که فضاهای عمومی (آشپزخانه، نشیمن و پذیرایی) در شرق و فضاهای خصوصی (اتاق خواب‌ها و سرویس‌ها) در غرب قرار دارند و برای ارتباط بهتر طبقات بخشی از فضاهای عمومی طبقه بالا را خالی کرده و به وید اختصاص داده‌اند (تصویر ۸).

خانه بهار اکثر ریز فضاهای خود را در عمق سه و چهار قرار داده است. با بررسی گراف توجیهی این خانه تصویر ۹ درمی‌یابیم که دو فضای عمومی خانه یعنی نشیمن و سالن پذیرایی در عمق دو واقع شده و سایر فضاها در عمق‌های بالاتر واقع شده‌اند. هر چند که باید گفت خانه بهار در مجموع دارای نفوذپذیری بالایی است. هم‌چنین بیش‌ترین میزان اتصال و هم‌پیوندی در این خانه در محدوده اتاق نشیمن و آشپزخانه شناسایی شده است (جدول ۳). قرارگیری وید در مرکز پلان در خانه بهار بر روی اهمیت پیدا کردن محدوده مرکزی در سازمان فضایی خانه بهار بسیار حائز اهمیت می‌باشد، چراکه در هر دو طبقه همکف و اول بیش‌ترین اتصال و پیوند میان فضاها در محدوده وید مرکزی خانه قابل مشاهده است. بررسی گراف توجیهی خانه بهار این گزاره را نیز تأیید می‌کند، چراکه در آن فضای وید به‌عنوان عنصری سازمان‌دهنده و رابط میان عمق سه به چهار (که بیش‌ترین ریز فضاها را نیز دارند) عمل کرده است.

نمودار نسبت اتصال و هم‌پیوندی این خانه نیز نشان‌دهنده ارتباطی خطی میان این دو مؤلفه است و با افزایش اتصال



تصویر ۴. رابطه میان میزان اتصال و هم‌پیوندی. مأخذ: نگارندگان.



تصویر ۵. پلان‌های معماری خانه شماره هفت. مأخذ: www.caui.ir.

است. شکاف حجم فضای داخل را به دو قسمت جداگانه عملکردی تقسیم می‌کند که در هر دو طبقه فضاهای خصوصی در بخش شرقی و فضاهای عمومی در بخش غربی واقع شده‌اند (تصویر ۵).

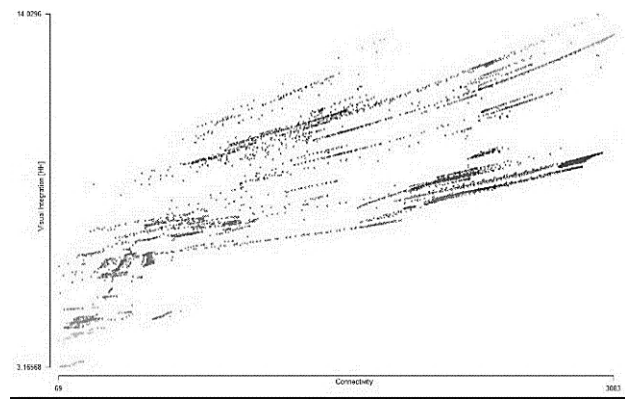
چنان‌که در تصویر ۶ مشخص شده است، فضاهای خانه شماره هفت از ورودی به دو بخش تقسیم شده و بیش‌ترین فضاها در عمق چهار این خانه واقع شده است. در حقیقت برای رسیدن به اکثر فضاهای این خانه می‌بایست از چهار گام فضایی عبور کرد. عمیق‌ترین و یا به عبارتی خصوصی‌ترین بخش این خانه نه اتاق‌های خواب، بلکه تراس‌هایی است که جهت آرامش ساکنین خانه و به‌عنوان خلوت خانه در نظر گرفته شده است. با بررسی میزان هم‌پیوندی و اتصال برای خانه شماره هفت، مشخص می‌شود که بیش‌ترین این میزان‌ها در طبقه همکف و فضای نشیمن عمومی در ارتباط با آشپزخانه قرار دارد (جدول ۲). مقایسه میزان هم‌پیوندی و اتصال در این خانه تصویر ۷ این نکته را محرز می‌دارد که الگوی بخشایش این دو مؤلفه در این بنا به‌صورت خطی نیست. به عبارتی می‌توان گفت در این خانه فضاهایی که بیش‌تر مورد استفاده قرار می‌گیرند و عموم حرکات‌ها در آن شکل می‌گیرد، الزاماً ارتباطی با میزان دید و اتصال با سایر نقاط ندارد و بیش‌تر تابع مکان‌یابی این فضاها نسبت به سایر فضاهای خانه است.

جدول ۲. میزان متغیرهای اتصال و هم‌پیوندی به‌دست آمده از نرم‌افزار Depthmap خانه شماره هفت. مأخذ: نگارندگان.

اتصال (Connectivity)	هم‌پیوندی (Integration)	
طبقه همکف		
۳۰۷۱	۱۳/۳۵	Max
۸۰	۳/۱۶	Min
طبقه اول		
۲۳۵۵	۲۴/۴	Max
۸۲	۵/۷۴	Min



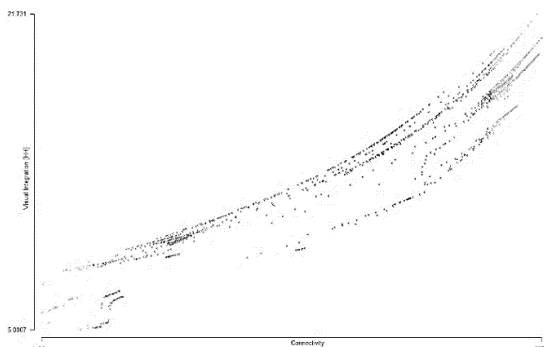
تصویر ۸. پلان‌های معماری خانه بهار. مأخذ: www.caoi.ir



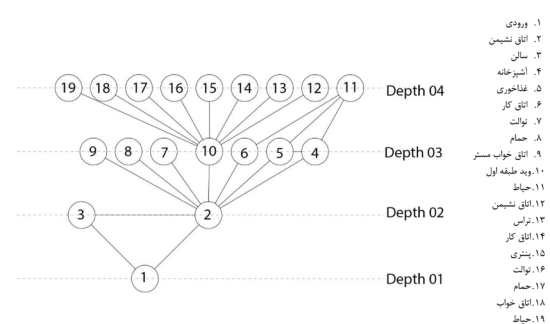
تصویر ۷. رابطه میان اتصال و هم‌پیوندی. مأخذ: نگارندگان.

جدول ۳. میزان متغیرهای اتصال و هم‌پیوندی به‌دست آمده از نرم‌افزار Depthmap خانه بهار. مأخذ: نگارندگان.

اتصال (Connectivity)	هم‌پیوندی (Integration)	
طبقه همکف		
۱۱۶۶	۱۹/۵۷	Max
۵۸	۵/۸۸	Min
طبقه اول		
۹۶۹	۱۵/۲۹	Max
۲۹	۴/۱۲	Min



تصویر ۱۰. رابطه میان میزان اتصال و هم‌پیوندی. مأخذ: نگارندگان.



تصویر ۹. گراف توجیهی خانه بهار. مأخذ: نگارندگان.

• خرندهانه: اصفهان

طراحی خانه خرنده در اصفهان یک پروژه مدرن با نامی سنتی است. در این پروژه سعی شده تا حیاط در خانه مدرن به گونه‌ای گنجانده شود که علاوه بر ارائه فضای سبز، دارای عناصری هم چون آب، نور و دارای حریم خصوصی باشد. این پروژه در سه طبقه طراحی و اجرا شده که هر طبقه دارای فضاهای کامل یک خانه مجزا است. طبقه همکف ارتباط مناسبی با حیاط دارد و در طبقه اول بخش قابل توجهی از خانه برای ایجاد حیاط حذف شده است (تصویر ۱۴).

سه طبقه مجزا با فضاهای کامل یک خانه، گراف توجیهی خرندهانه را به سه خوشه تقسیم کرده است. نکته قابل تأمل در گراف توجیهی خرندهانه ایجاد شدن حلقه در دو خوشه است. حلقه زمانی ایجاد می‌شود که فضایی مکرراً مورد استفاده قرار بگیرد. فضاهای استفاده شده در حلقه‌ها در یک خوشه میان حیاط، آشپزخانه و نشیمن و در خوشه دیگر میان اتاق‌های خواب و تراس‌هایی است که به عنوان حیاط خلوت در خصوصی‌ترین بخش خانه و در عمق انتهایی یعنی شش واقع شده‌اند (تصویر ۱۵).

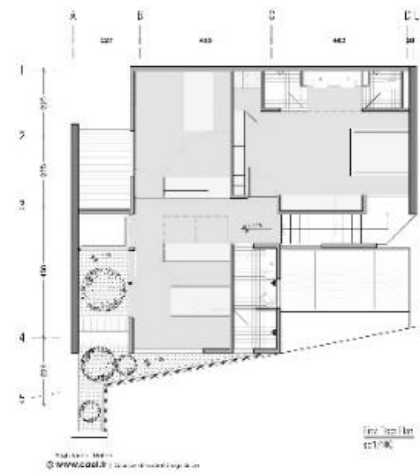
بیشترین میزان هم‌پیوندی و اتصال در خرندهانه در طبقه همکف و در فضای وسط نشیمن و ناهارخوری شناسایی شده است (جدول ۵) که حاکی از اهمیت ارتباط در

نقاط هم‌پیوندی فضایی خانه نیز افزایش یافته است (تصویر ۱۰).

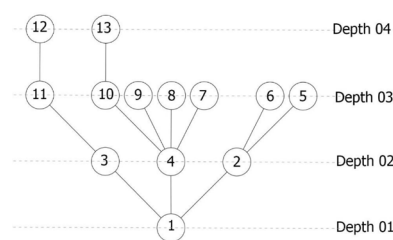
• خانه جنت: اصفهان

این پروژه در زمینی به مساحت ۱۱۰ مترمربع در یک دوزنقه ناقص در محله عباس‌آباد اصفهان در سه طبقه طراحی و ساخته شده است. زندگی در این پروژه در سه تراز اتفاق می‌افتد؛ طبقه فوقانی اتاق خواب‌ها و سرویس‌ها، طبقه میانی آشپزخانه، نشیمن و طبقه همکف شامل سالن بزرگی است که به عنوان پذیرایی مورد استفاده قرار می‌گیرد (تصویر ۱۱).

با وجود قرارگیری ریزفضاهای خانه در سه طبقه، گراف توجیهی خانه جنت ساده‌ترین گراف را در بین پنج خانه دارا است (تصویر ۱۲). در واقع فضاها با واسطه‌های فضایی حداقلی با هم دیگر مرتبط شده‌اند و در عمق سه عموم کاربری‌ها مکان‌یابی شده‌اند. بیشترین میزان هم‌پیوندی و اتصال در فضای نشیمن و طبقه زیرزمین شناسایی شده است (جدول ۴). در توجیه این مورد باید گفت فضای زیرزمین به صورت یکپارچه و حداقل پیچیدگی در پلان طراحی شده که موجب افزایش اتصال همه نقاط شده و به همین نسبت نیز میزان هم‌پیوندی افزایش یافته است. نمودار مقایسه‌ای اتصال و هم‌پیوندی در خانه جنت نیز به همین دلیل به صورت نسبتاً خطی درآمده است (تصویر ۱۳).



تصویر ۱۱. پلان‌های معماری خانه جنت. مأخذ: www.caoi.ir



۱. ورودی
۲. اتاق نشیمن
۳. سالن
۴. راه پله
۵. آشپزخانه
۶. حیاط
۷. اتاق خواب مستر
۸. اتاق خواب
۹. اتاق خواب
۱۰. توالت
۱۱. توالت
۱۲. حمام
۱۳. حمام

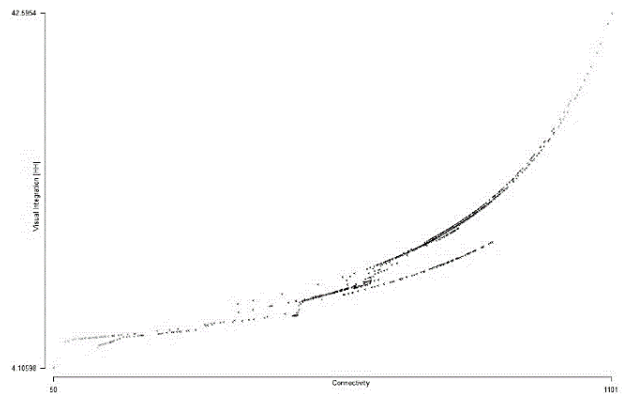
تصویر ۱۲. گراف توجیهی خانه جنت. مأخذ: نگارندگان.

جدول ۴. میزان متغیرهای اتصال و هم‌پیوندی به‌دست آمده از نرم‌افزار Depthmap خانه جنت. مأخذ: نگارندگان.

اتصال (Connectivity)	هم‌پیوندی (Integration)	
طبقه زیرزمین		
۱۹۷۳	۶۴/۲۲	Max
۸۱	۴/۶۷	Min
طبقه همکف		
۱۰۹۴	۴۱/۴۱	Max
۱۳۴	۶/۲۶	Min
طبقه اول		
۶۹۳	۱۲/۵۴	Max
۵۰	۳/۶۳	Min



تصویر ۱۴. پلان‌های معماری خردخانه. مأخذ: www.caoi.ir.



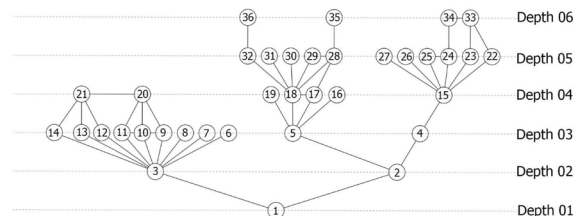
تصویر ۱۳. رابطه میان میزان اتصال و هم‌پیوندی خانه جنت. مأخذ: نگارندگان.

در پیکره فضایی خانه اثرگذار هستند و رابطه مستقیم همیشگی میان این دو وجود ندارد. مخصوصاً این که مشاهده می‌شود تمرکز نقاط با حداکثر اتصال در جایی از نمودار است که هم‌پیوندی میزان عددی نسبتاً کمی دارد (تصویر ۱۶).

• بررسی رابطه تحلیل نحو فضا با الگوهای رفتاری ساکنین

بررسی نمونه‌های موردی به وسیله گراف توجیهی و نقشه‌های هم‌پیوندی هر یک از خانه‌ها، ساختار کلی فضایی خانه را تا حد زیادی آشکار ساخته است. اما پاسخ به این سؤال که این تحلیل‌ها آیا با واقعیت موجود هماهنگی داشته و نحوه تعامل و رابطه ساکنین با یکدیگر تا چه میزان متأثر از پیکره‌بندی است نیاز به شناخت الگوهای رفتاری آن‌ها در هر یک از خانه‌ها دارد. بدین منظور از ساکنین این خانه‌ها خواسته شد تا محدوده فعالیت خود را بر روی نقشه‌ها تعیین کنند. این نقشه‌ها با توجه به مؤلفه‌های

- | | | |
|----------------|--------------------|----------------|
| ۱. ورودی | ۱۳. اتاق خواب | ۲۵. اتاق نشیمن |
| ۲. راه پله | ۱۴. اتاق خواب مستر | ۲۶. توالت |
| ۳. سرویس | ۱۵. سرویس | ۲۷. حمام |
| ۴. راه پله | ۱۶. توالت | ۲۸. آشپزخانه |
| ۵. سرویس | ۱۷. سالن | ۲۹. اتاق نشیمن |
| ۶. حمام | ۱۸. غذاخوری | ۳۰. حمام |
| ۷. توالت | ۱۹. اتاق خواب مستر | ۳۱. اتاق خواب |
| ۸. توالت | ۲۰. آشپزخانه | ۳۲. اتاق کار |
| ۹. سالن | ۲۱. حیاط | ۳۳. حیاط |
| ۱۰. غذاخوری | ۲۲. اتاق خواب | ۳۴. آشپزخانه |
| ۱۱. اتاق نشیمن | ۲۳. اتاق خواب | ۳۵. تراس |
| ۱۲. اتاق کار | ۲۴. غذاخوری | ۳۶. تراس |



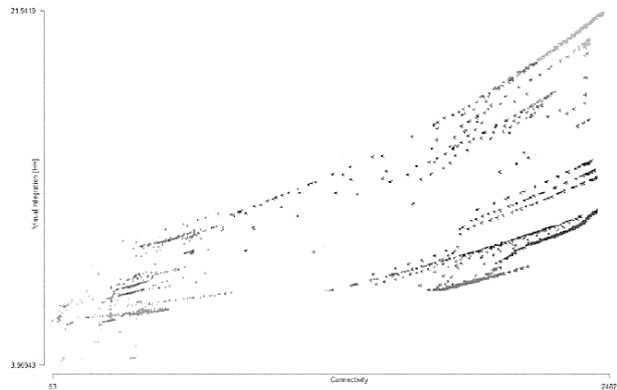
تصویر ۱۵. گراف توجیهی خردخانه. مأخذ: نگارندگان.

فضاهای عمومی‌تر خانه است. نمودار مقایسه‌ای اتصال و هم‌پیوندی در این خانه دارای پراکندگی است. به این مفهوم که فضاهایی با دید زیاد گاه کم‌تر و گاه بیش‌تر

هم‌پیوندی بالاتر (رنگ قرمز در نقشه‌های هم‌پیوندی) تا اندازه قابل توجهی ارتباط مستقیم میان چیدمان اجزای فضا بر الگوی رفتاری را نشان می‌دهد. در خانه جنت این ارتباط میان پیکره‌بندی و الگوی رفتاری ایراداتی را بر رابطه این دو نشان داده است. خانه جنت در زمینی با مساحت کم‌تر ساخته شده و حریم‌بندی خصوصی و عمومی خانه براساس اختلاف سطح و در طبقات رخ داده است. درحالی‌که گراف توجیهی این خانه، فضای سالن و مورد استفاده جهت تعامل و حریم خصوصی مانند اتاق خواب را در یک عمق مشخص کرده است. عملاً مفهوم عمق در بررسی این خانه ناکارآمد به نظر می‌رسد. در این‌جا نقشه‌های هم‌پیوندی و مقایسه میزان هم‌پیوندی در طبقات توانسته است توصیف دقیق‌تری از عرصه‌بندی خصوصی و عمومی خانه نشان دهد. طبقه زیرزمین که عرصه عمومی است بیش‌ترین و طبقات بالا کم‌ترین میزان هم‌پیوندی را دارا هستند (جدول ۴).

بررسی نمونه‌های موردی نشان می‌دهد هرگاه بنابر تحلیل‌های VGA رابطه میان دو پارامتر اتصال و هم‌پیوندی در نمودار این دو به صورت خطی درآمده، انطباق این تحلیل با الگوهای رفتاری کم‌تر شده است. در دو خانه ایوان‌خانه و خانه جنت، نمودار اتصال و هم‌پیوندی نشان می‌دهد که با افزایش دید به نقاطی مشخص، آن فضاها هم‌پیوندی بیشتری پیدا کرده و عملاً نقش مهم‌تری در ارتباط میان اجزای خانه دارند و در نتیجه بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد. اما این استفاده صرفاً مربوط به حرکت و برقراری ارتباط است و در تعریف الگوهای رفتاری تأثیر چندانی نداشته است. در توجیه این موضوع باید گفت که هرگاه فضاهای محدب مورد بررسی وسعت بیشتری می‌یابند، رابطه خطی اتصال هم‌پیوندی شدت می‌یابد. در این صورت تعریف الگوهای فعالیتی نه بر مبنای دید و حرکت، بلکه بیش‌تر بر مبنای کیفیت و مؤلفه‌های کالبدی و یا ذهنی موجود در فضا هم‌چون مبلمان یا بازشوهای آن رخ می‌دهد. موردی که در دو پروژه ایوان‌خانه و خانه جنت قابل مشاهده است. در مقابل پراکندگی بیش‌تر نمودار اتصال هم‌پیوندی در سه نمونه دیگر ارتباط معنادارتری میان تحلیل نحو فضا و الگوهای رفتاری را موجب شده است.

جدول ۷ میزان تطابق یا تفاوت تحلیل‌های نحو فضا را با الگوهای رفتاری و فعالیتی ساکنین در نمونه‌های موردی نشان داده است. به نظر می‌رسد در تمامی موارد بررسی شده نحو فضا در تعیین حریم‌های کلی خصوصی و عمومی خانه، پیوستگی یا جدایی اجزای فضا از یکدیگر نتیجه رضایت‌بخشی را ارائه کند. اما در یک دید جزئی‌نگر



تصویر ۱۶. رابطه میان میزان اتصال و هم‌پیوندی. مأخذ: نگارندگان.

شکل‌دهنده تعامل، فضاها را به چند دسته تقسیم‌بندی کرده‌اند. فضاهایی که در آن شخص فضا را حریم خصوصی خود می‌داند (P)، فضاهایی که در آن شخص علاقه‌مند به گردهمایی، نشستن و صحبت کردن با دیگران است (ST)، فضاهایی که در آن شخص از حریم خصوصی خود فاصله گرفته اما قلمروی شخصی خود را با دیگران حفظ می‌کند (SP)، فضاهایی که صرفاً به واسطه انجام فعالیتی مشخص مانند غذاخوردن، ورزش کردن و... در آن‌ها حضور می‌یابد (A)، فضاهایی که در آن‌ها ضمن انجام فعالیتی مشخص با دیگران نیز گفت‌وگو و تعامل برقرار می‌کند (AT)، فضاهایی که ویژه استفاده مهمان محسوب می‌شوند (G) و فضاهایی حرکتی (W)، دسته‌بندی فضاها را شکل می‌دهند. هم‌چنین از بررسی فضاهای خدماتی مانند سرویس‌ها به دلیل مشخص بودن فعالیت و حریم در این تحلیل صرف نظر شده است. از ساکنین خواسته شد تا با توجه به این دسته‌بندی فضاهای خانه‌های خود دسته‌بندی کرده و حریم عمومی و خصوصی خانه‌های خود را بر روی نقشه‌ها تعیین کنند که حریم عمومی خانه با رنگ سبز و حریم خصوصی با رنگ آبی بر روی نقشه الگوی رفتاری در **جدول ۶** مشخص شده است. در نهایت پس از تکمیل نقشه‌های رفتاری ساکنین، با تحلیل هم‌پیوندی و هم‌چنین ساختار فضایی تحلیل‌شده در بخش بررسی نمونه‌های موردی قیاس شدند که در **جدول ۶** قابل مشاهده است. بررسی هم‌پیوندی و گراف توجیهی خانه‌های بررسی شده با الگوی رفتاری ساکنین این موضوع را آشکار می‌سازد که تا حد زیادی پیکره‌بندی با تعیین حدود حریم خصوصی و عمومی خانه ارتباط دارد. قرارگرفتن فضاها در عمق‌های بالاتر و هم‌چنین میزان هم‌پیوندی کم‌تر (رنگ آبی در نقشه‌های هم‌پیوندی) با حریم خصوصی تعیین شده توسط ساکنین و هم‌چنین قرارگرفتن بخش عمومی در عمق‌های کم‌تر و میزان

جدول ۵. میزان متغیرهای اتصال و هم‌پیوندی به دست آمده از نرم‌افزار Depthmap خرنده‌خانه. ماخذ: نگارندگان.

اتصال (Connectivity)	هم‌پیوندی (Integration)	
طبقه همکف		
۱۴۷۹	۲۱/۹۱	Max
۵۳	۶/۲	Min
طبقه اول		
۹۳۸	۱۹/۰۳	Max
۴۹	۳/۷۷	Min
طبقه دوم		
۸۶۰	۱۲/۲۴	Max
۸۵	۳/۴۴	Min

ارائه‌شده، تعامل اجتماعی افراد در محیط‌های مصنوع از جمله مسکن، تنها موضوعی توپولوژیک نبوده و مؤلفه‌های متریک و محیطی نیز بر آن اثر گذارند و بسته به محیط، توانمندی نحو فضا تغییر کرده و ناسازگاری‌هایی از خود بروز می‌دهد. هم‌چنین یافته‌های این پژوهش، نتایج مطالعات قبلی که وسعت و پیچیدگی رابطه اجزای فضا را عاملی در جهت افزایش راندمان عملکردی فضا می‌داند تصدیق می‌کند. هر چند که در مطالعات پیشین، وسعت فضا به‌عنوان عاملی که مؤلفه‌های محیطی و ذهنی بیشتری نیز داراست در نظر گرفته نشده و صرفاً بررسی توپولوژیک آن معیار نتیجه‌گیری قرار گرفته است.

نحو فضا، سیستمی روش‌مند است که به‌وسیله کمی‌سازی کیفیات محیط، این امکان را خواهد داد تا جریان‌های فضایی-اجتماعی کشف و قابل توجه شوند. بررسی الگوهای فضایی مسکن معاصر در این پژوهش، مشخص می‌کند نظام فضایی-اجتماعی مسکن معاصر وابستگی خود به پیکره‌بندی فضایی را چنان‌که در نمونه‌های سنتی وجود دارد، کاسته است. هر چند شکل‌گیری فعالیت‌ها و تعاملات بین فردی کماکان متأثر از هم‌پیوندی، اتصال و عمق می‌باشد، اما تنظیم روابط افراد تنها به‌وسیله جداسازی یا ادغام فیزیکی و بصری فضاها صورت نمی‌پذیرد، بلکه معمار محرک‌هایی مانند نور، بافت، جهت، دید، منظر، مبلمان و ... را در فضا لحاظ می‌کند که بی‌توجه به ویژگی‌های توپولوژیک فضا، آن‌جا را از فضایی در یک پیکره کلی، به مکانی با ویژگی‌های منحصر به فرد تبدیل می‌کند و این سرآغاز تنظیم مجدد روابط در نظام فضایی-اجتماعی یک خانه است. هر چند که تحلیل نحو فضا در شناخت جریان‌های کلی اعم از تعیین عرصه‌های فضایی خصوصی و عمومی

تناقض‌هایی آشکار شده است که به‌طور جداگانه شرح داده شده است.

هر کدام از مؤلفه‌های نحو فضا روشن‌کننده جزئیاتی از پتانسیل‌های بالقوه فضا برای وقوع رویدادهای تعاملی است. با توجه به تحلیل‌های انجام شده، **جدول ۸** بیان می‌کند که هر کدام از این مؤلفه‌ها چگونه و به چه میزان توانسته‌اند با الگوی رفتاری ساکنین در هر خانه از دیدگاه عوامل مؤثر بر تعامل اجتماعی ارتباط برقرار کنند. بر این اساس معیارهای نحو فضا توانسته‌اند در خانه شماره هفت، خانه بهار و خرنده‌خانه نسبت به خانه جنت و ایوان‌خانه عملکرد بهتری داشته باشد.

نتیجه‌گیری

یکی از دستاوردهای این پژوهش را می‌توان تحلیل ساختار فضایی-اجتماعی در مقیاس معماری و براساس تحلیل‌های VGA و مشاهده و مقایسه با الگوهای رفتاری در مسکن معاصر دانست. هم‌چنین این پژوهش به تهیه نقشه و تحلیل‌های نحو فضا از گونه‌های مسکن معاصر اصفهان منجر شده است که می‌تواند در فرایند طراحی و برنامه‌ریزی مسکن مورد استفاده طراحان دیگر قرار گیرد.

نتایج این پژوهش در رابطه با پیشینه تحقیق نشان می‌دهد که پارامترهای نحو فضا یعنی هم‌پیوندی، عمق و اتصال که در این پژوهش از آن‌ها استفاده شده است، توانسته‌اند بخش مهمی از رابطه میان ساختار فضا و الگوهای رفتاری را نمایان کنند، هر چند به جهت انطباق با موضوع این مقاله ابزارهای مناسب دیگری از جمله نمودارهای هم‌پیوندی اتصال و گراف‌های توجیهی نیز انتخاب و مورد استفاده قرار گرفته‌اند. نتایج این مقاله، تأیید می‌کند که براساس چارچوب نظری

جدول ۶. مقایسه تحلیل هم‌پیوندی با نقشه‌الگوهای رفتاری ساکنین. مأخذ: نگارندگان.

نقشه‌الگوی رفتاری	نقشه هم‌پیوندی	نمونه بررسی شده
		ایوان خانه
		خانه شماره هفت
		خانه بهار
		خانه جنت
		خرندخانه

جدول ۷. بررسی میزان انطباق با تفاوت تحلیل‌های نحو فضا با الگوهای رفتاری ساکنین. مأخذ: نگارندگان.

نمونه موردی	انطباق تحلیل نحو فضا و الگوهای رفتاری	تفاوت میان تحلیل نحو فضا و الگوهای رفتاری
ایوان خانه	تعیین حریم خصوصی و عمومی خانه با گراف‌های توجیهی مطابقت دارد. عمده فعالیت‌های گروهی (ST) و (AT) در فضاهای با هم‌پیوندی بالا رخ می‌دهد.	در طبقه سوم الگوی (SP) در فضایی با هم‌پیوندی بالا و الگوی (ST) در فضایی با هم‌پیوندی کم‌تر قرار گرفته‌اند. در عرصه عمومی همکف، هم‌پیوندی فضایی بیش‌تر فضای مهمان نسبت به فضای نشیمن و آشپزخانه دیده می‌شود، در حالی که عموم حرکت و تنوع فعالیتی ساکنین در محدوده نشیمن و آشپزخانه رخ می‌دهد.
خانه شماره هفت	در هر طبقه عرصه‌بندی خصوصی و عمومی با هم‌پیوندی آن طبقه مطابقت دارد. گراف توجیهی قرارگرفتن بخش‌هایی با حریم خصوصی در عمق‌های بالا را تأیید می‌کند.	فضای آشپزخانه در طبقه همکف با هم‌پیوندی نسبتاً بالا به‌عنوان حریم خصوصی (P) توسط کاربران تعیین شده است. سالن و آشپزخانه در طبقه بالا و پایین در یک عمق قرار گرفته‌اند، اما از دیدگاه کاربران، طبقه بالا حریم خصوصی خانه قلمداد می‌شود. در طبقه بالا فضاهای (SP) و (ST) عمق یکسان داشته و به یک میزان پیوستگی با سایر اجزا دارند، اما در عمل دو الگوی رفتاری متفاوت در آن‌ها رخ می‌دهد.
خانه بهار	حریم خصوصی و عمومی خانه در طبقه همکف با نقشه هم‌پیوندی و گراف توجیهی خانه مطابقت دارد. الگوهای رفتاری (ST) و (A) در فضاهایی با هم‌پیوندی بالا بیش‌تر رخ می‌دهند.	فضای اطراف وید در طبقه بالا با بیشترین میزان هم‌پیوندی از نظر حرکتی و فعالیتی اهمیت زیادی ندارد. فضایی که کاربران در طبقه همکف آن را به‌عنوان فضای حرکتی (W) می‌شناسند، هم‌پیوندی و پیوستگی متوسطی را در کل مجموعه دارا است.
خانه جنت	نقشه و مقدار هم‌پیوندی با استفاده کاربران از فضا حدوداً مطابق است. نفوذپذیری بالای خانه به دلیل مساحت کم در گراف توجیهی نشان داده شده است.	در طبقه زیرزمین مجموعه‌ای از الگوهای رفتاری مرتبط با تعامل، گفت‌وگو و یا حریم شخصی (G), (SP), (A), (ST) و (AT) در فضایی در عمق کم و هم‌پیوندی بالا کنار هم قرار گرفته‌اند. گراف توجیهی عرصه خصوصی و عمومی منزل را در یک عمق تعیین کرده است.
خرندخانه	گراف توجیهی و نقشه هم‌پیوندی در دسترس بودن و ایزوله‌بودن حریم خصوصی و عمومی را در همه طبقات تعیین می‌کند. در طبقات اول و دوم هم‌پیوندی بالا در محل تقاطع عرصه خصوصی و عمومی به دلیل مفصل‌بودن این بخش در جریان ارتباط فضاها دیده می‌شود.	بیش‌ترین میزان هم‌پیوندی در طبقه همکف در سالن پذیرایی مشخص شده است، در حالی که این فضا کم‌تر در جریان الگوی حرکت و رفتار ساکنین نقشی داشته و بیش‌تر برای استفاده مهمان در نظر گرفته می‌شود. (G) مفصل ارتباطی بخش خصوصی و عمومی طبقه همکف به‌عنوان فضای حرکتی غالب (W)، هم‌پیوندی کمی را دارا است.

ذهنی وی از فضا را تشکیل می‌دهند، در کنار پیکره‌بندی ساختار اجتماعی مسکن معاصر را شکل می‌دهند (تصویر ۱۷).

ارتباط میان اجزای فضا توسط ناظر، پس از قرارگرفتن او در محیط مصنوع، دیدن و سپس حرکت در آن فضا درک می‌شود. هر چند بخش مهمی از ادراکات انسان به‌وسیله حس بینایی وی رخ می‌دهد، اما انسان به‌مثابه وجودی کامل است که کنش و واکنش خود با محیط را تنظیم می‌کند. این وجود کامل است که بر مبنای تجارب حسی و ذهنی خود از فضا رفتارها و فعالیت‌های خود را انجام می‌دهد و در این بین این بینایی و حرکت است که تأثیری بیش از همه چیز بر ایجاد رابطه دوگانه فضا-انسان می‌گذارد. به همین دلیل است که پیکره‌بندی نقش مهمی بر تعریف و تشکیل این رابطه می‌گذارد. اما ارتباط عمیق‌تر و محسوس‌تر مخاطب با محیط، چه بر اثر وجود محرک‌های حسی قوی و چه بر اثر

مسکن و هم‌چنین شناخت الگوهای فضایی مسکن معاصر تا حد زیادی قابل استناد است، اما در مقیاس جزئی‌تر و زمانی که جزئیات فضا بیش‌تر توسط کاربران مورد توجه قرار گرفته می‌شوند، نقصان‌های این تحلیل بیش‌تر قابل مشاهده خواهند بود. زمانی که تحلیل تعاملات اجتماعی مدنظر است، فضای محدب به‌عنوان ملاک بررسی قرار می‌گیرد. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد مادامی که فضای محدب وسعت می‌یابد و در نتیجه آن، میزان اتصال فضای منحصربه‌فرد افزایش یافته و هم‌پیوندی کلیت ساختار فضایی یک‌دست‌تر می‌شود، می‌تواند زمینه‌ساز بروز فعالیت‌ها و طیف مختلفی از تعاملات در یک فضای محدب شود. در این‌جا ویژگی‌های انفرادی فضا هستند که اثرگذاری خود بر الگوی رفتار بیش از پیش تعیین می‌کنند. ویژگی‌های انفرادی فضا که به طرق مختلف و از طریق تمامی حواس انسان ادراک شده و الگوهای

جدول ۸. مقایسه رابطه بین مؤلفه‌های رفتار اجتماعی و نحو فضا در نمونه‌های موردی. مأخذ: نگارندگان.

نمونه موردی	مؤلفه تعامل	میزان تطبیق مؤلفه تعامل با آنالیز نحو فضا		
		هم‌پیوندی	اتصال	عمق
ایوان‌خانه	خلوت	●	●	●●
	فضای شخصی	●●	●●	●●
	قلمرو	●●	●●	●●●
	ازدحام	●●●	●●	●●
خانه شماره هفت	خلوت	●●	●●	●●
	فضای شخصی	●●	●●	●●
	قلمرو	●●●	●●●	●●●
	ازدحام	●●	●●●	●●
خانه بهار	خلوت	●●	●●	●●
	فضای شخصی	●●●	●●	●●●
	قلمرو	●●	●	●●●
	ازدحام	●●	●●	●●●
خانه جنت	خلوت	●	●	●●
	فضای شخصی	●	●	●
	قلمرو	●●	●●	●
	ازدحام	●●●	●●●	●●
خرندخانه	خلوت	●●	●	●●
	فضای شخصی	●●	●●	●●●
	قلمرو	●●●	●●●	●●●
	ازدحام	●●	●●	●●

شخصی، قلمرو و ازدحام (ترجمه علی نمازیان). تهران: دانشگاه شهید بهشتی.

• پیوسته‌گر، یعقوب؛ حیدری، علی‌اکبر و کیائی، مریم. (۱۳۹۶). بررسی عامل تفاوت فضا و ارزش فضایی در خانه‌های سنتی ایران با استفاده از روش چیدمان فضا. *مطالعات محیطی هفت حصار*، ۵ (۲۰)، ۷۹-۵.

• حیدری، علی‌اکبر؛ اکبری، الهه و اکبری، آرمان. (۱۳۹۸). مقایسه تطبیقی راندمان عملکردی پیکره‌بندی فضاها در سه نظام خانه با پیمون بزرگ، پیمون کوچک و خرده پیمون با استفاده از روش چیدمان فضا. *آرمان‌شهر*، ۱۲ (۲۸)، ۴۸-۳۵.

• دیده‌بان، محمد؛ پوردیهیمی، شهرام و ریسمانچیان، امید. (۱۳۹۲). روابط بین ویژگی‌های شناختی و پیکره‌بندی فضایی محیط مصنوع، تجربه‌ای در دزفول. *مطالعات معماری ایران*، (۴)، ۶۴-۳۷.

• ریسمانچیان، امید و بل، سایمون. (۱۳۸۹). شناخت کاربردی روش چیدمان فضا در درک پیکره‌بندی فضایی شهرها. *هنرهای زیبا*، ۲ (۴۳)، ۵۶-۴۹.

• عباس‌زادگان، مصطفی. (۱۳۸۱). روش چیدمان فضا در فرایند طراحی شهری با نگاهی به شهر یزد. *مدیریت شهری*، ۹ (۳)، ۷۵-۶۴.

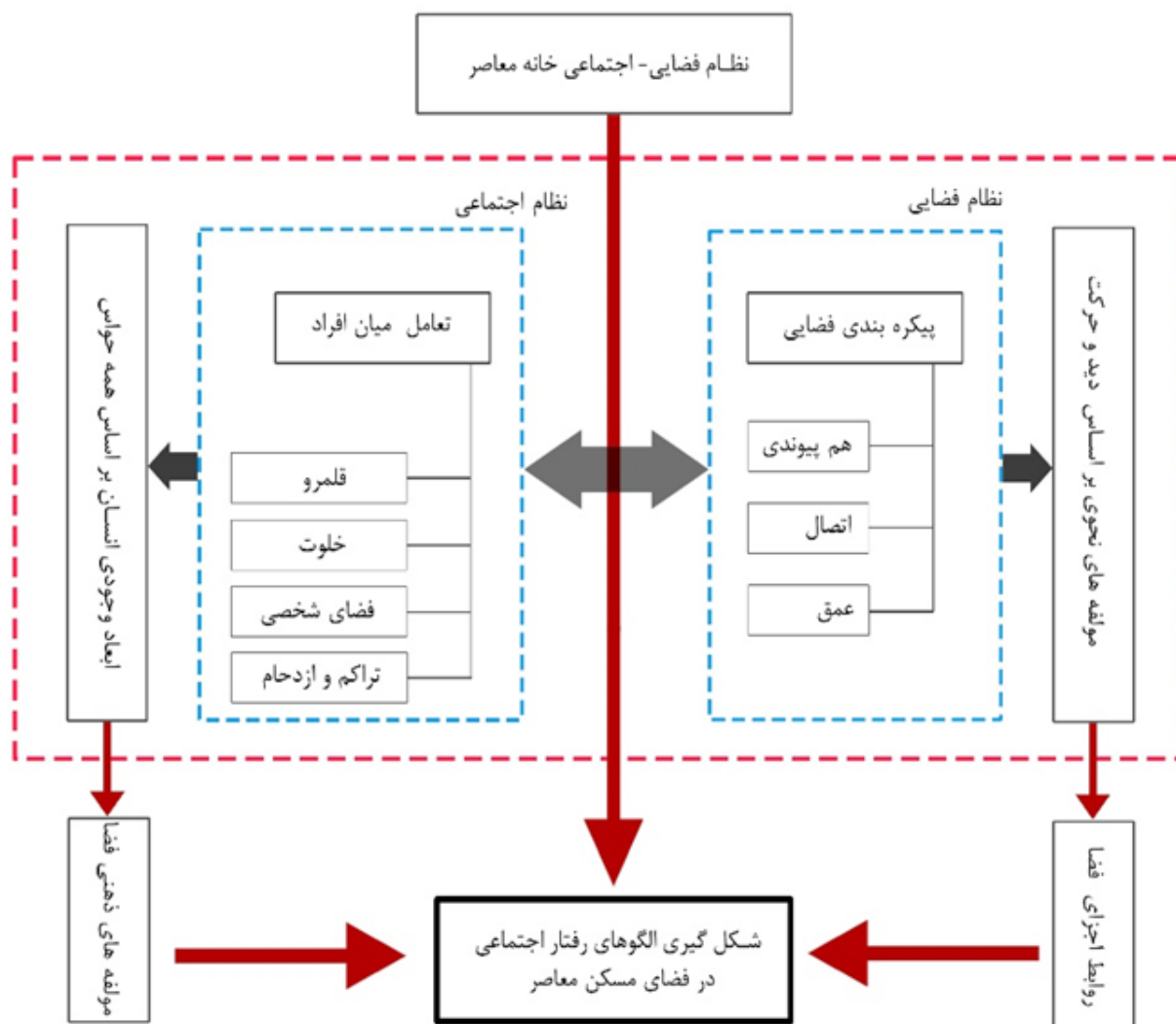
تجارب شخصی ناظر از محیط، چیزی را به فضا می‌افزاید که شناخت آن از عهده تحلیل‌های نحو فضا ساخته نیست و نیاز به انجام مطالعات محیطی بیشتر دارد.

پی‌نوشت‌ها

۱. Bill Hillier
۲. Space Syntax
۳. Configuration
۴. Justified Graph
۵. Depthmap
۶. Rapoport
۷. Hanson
۸. Social logic of space
۹. Convex space
۱۰. Axial
۱۱. Inequality genotypes

فهرست منابع

• آلتمن، ایروین. (۱۳۸۲). *محیط و رفتار اجتماعی: خلوت، فضای*



تصویر ۱۷. رابطه میان پیکره بندی و مؤلفه های ذهنی فضا در ایجاد نظام فضایی-اجتماعی خانه معاصر. مأخذ: نگارندگان.

hospitality constructing Qatar architectural identity, *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*.

- Byun, N. & Choi, J. (2016). A Typology of Korean Housing Units: In Search of Spatial Configuration. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 15 (1), 41-48.
- Ergün, R., Kutlu, İ. & Kılınc, C. (2022). A Comparative Study of Space Syntax Analysis between Traditional Antakya Houses and Social Housing Complexes by TOKI. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 7 (1), 284-297.
- Friedman, A. & Brown, N. R. (2000). Reasoning about geography. *Journal of experimental psychology: General*, 129(2), 193.
- Hermer, L. & Spelke, E. (1996). Modularity and development: The case of spatial reorientation. *Cognition*, 61(3), 195-232.
- Hillier, B. & Vaughan, L. (2007). The city as one thing, Progress in Planning, *Progress in Planning*, 67(3), 205-230., (67), 205-230.

- مغنی زاده ترشیزی، مهدی؛ عبدمجیری، امین و مداحی، سیدمهدی. (۱۳۹۹). واکاوی جایگاه تعاملات اجتماعی در ساختار فضایی خانه های سنتی (مطالعه موردی: شهر کاشمر). *خراسان بزرگ*، ۱۰ (۴۰)، ۹۷-۱۱۴.
- همدانی گلشن، حامد. (۱۳۹۴). بازاندیشی نظریه «نحو فضا» رهیافتی در معماری و طراحی شهری؛ مطالعه موردی: خانه بروجرودی های کاشان. *هنرهای زیبا*، ۲۰ (۲)، ۷۴-۵۹.
- همدانی گلشن، حامد؛ بهزادفر، مصطفی و مطلبی، قاسم. (۱۳۹۹). تبیین رابطه پیکره بندی فضایی و تعاملات اجتماعی، با استفاده از برهم کنش نحو فضا و روان شناسی بوم شناختی. *صفه*، ۵۹ (۱)، ۳۰-۷۶.
- Alitajer, S. & Nojoumi. G. (2016). Privacy at home: Analysis of behavioral patterns in the spatial configuration of traditional and modern houses in the city of Hamedan based on the notion of space syntax. *Frontiers of Architectural Research*, (5), 35-341.
- Al-Mohannadi, A. & Furlan, R. (2022). The syntax of the Qatari traditional house: privacy, gender segregation and

- Hillier, B. & Hanson, J. (1984). *The Social Logic of Space*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lamprecht, M. (2022). Space syntax as a socio-economic approach: a review of potentials in the polish context. *Miscellanea Geographica*, 26(1), 5-14.
- Lee, J. H., Ostwald, M. J. & GU, N. A. (2017). Combined Plan Graph and Massing Grammar Approach to Frank Lloyd Wright's Prairie Architecture. *Nexus Netw*, (19), 279-299.
- Major, M. D. & Dalton, R. C. (2018). *The syntax of city space: American urban grids*. New York & London: Routledge.
- Mohareb, N. I. (2009). Street morphology and its effect on pedestrian movement in historical Cairo. *Cognitive Processing*, 10(2), 253-256.
- Montello, D. R., Waller, D., Hegarty, M. & Richardson, A. E. (2004). Spatial memory of real environments, virtual environments, and maps. *In Human spatial memory*, 271-306.
- Montello, D. R. (2007). The contribution of space syntax to a comprehensive theory of environmental psychology. *In Proceedings of the 6th International Space Syntax Symposium*, 1-12.
- Mustafa, F. A. & Hassan, A. S. (2013). Mosque layout design: An analytical study of mosque layouts in the early Ottoman period. *Frontiers of Architectural Research*, 2(4), 445-456.
- Penn, A. (2003). Space syntax and spatial cognition: or why the axial line? *Environment and Behavior*, 35(1), 30-65.
- Ratti, C. (2004). Space syntax: some inconsistencies. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 31 (4), 487-499.
- Thungsakul, N. (2001). *A syntactic analysis of spatial configuration towards the understanding of continuity and change in vernacular living space: a case study in the upper northeast of Thailand*. Florida: University of Florida.

COPYRIGHTS

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to the Bagh-e Nazar Journal. This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



نحوه ارجاع به این مقاله:
فرشیدی، محمد؛ منصور، سیدامیر و میرشاهزاده، شروین. (۱۴۰۲). بررسی توانمندی نحو فضا در شناخت نظام فضایی-اجتماعی مسکن معاصر نمونه موردی: خانه‌های تک‌واحدی اصفهان. *باغ نظر*، ۲۰(۱۱۹)، ۵-۲۲.

DOI: 10.22034/BAGH.2023.334681.5155
URL: http://www.bagh-sj.com/article_169540.html

