

ارزیابی مفاهیم کالبدی و فضایی بناهای مسکونی با رویکرد

توسعه پایدار (نمونه موردی: تبریز)

طهران زرنشانی اصل

دانشجوی دکتری معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، تبریز، ایران

نیما ولیزاده^۱

استادیار، گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، تبریز، ایران

حسن ستاری ساربانقلی

دانشیار، گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، تبریز، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۱۲/۱۸ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۴/۱۷

چکیده

یکی از دستاوردهای تکنیک‌های نحو فضا جهت تحلیل روابط فضایی ساختمان‌ها، ترسیم نمودار توجیهی می‌باشد. هدف این پژوهش نمایش نحوه استفاده از تکنیک چیدمان فضا در تحلیل روابط خاص معماری خانه‌های سنتی و مدرن شهر تبریز می‌باشد. در این پژوهش فرض بر این است که پیکره بندی فضایی خانه که تا اوایل پهلوی دارای تداوم و استمرار بوده از اواخر این دوره دچار تغییرات شده و تداوم و استمرار در پیکره بندی فضایی موجود تا قبل از این زمان، در دوره‌های بعدی از میان رفته است که این خود می‌تواند بر فرهنگ و نظام رفتاری ساکنان اثرگذار باشد. هدف از انجام این پژوهش بررسی میزان ارزش فضایی در فضاهای مختلف خانه است که در نهایت منجر به کشف منطق فرهنگی-اجتماعی حاکم بر فضاهای موردنظر است. به‌منظور به آزمون گذاشتن فرضیه‌های موردنظر پژوهش، پنج خانه از هر دوره به‌عنوان نمونه‌های موردی انتخاب گردید. روش تحقیق در این پژوهش توصیفی تحلیلی است و با استفاده از دو راهبرد کمی و کیفی به توصیف احتمالات وجود منطق فرهنگ-اجتماعی فضا پرداخته شد. در روش کمی از نرم افزار نحو فضا (Ucl depth map) استفاده گردید و در روش کیفی، از بررسی سه شاخص "عمق" و "هم پیوندی" و "ارتباط" استفاده شد. نتایج تحقیق نشان داد که روابط فرهنگی-اجتماعی تاثیرات عمیقی بر ساختار کالبدی و پیکره‌بندی فضایی خانه‌های سنتی تبریز داشته است. با استفاده از اطلاعات کالبدی معماری مانند پلان و ترسیم نمودار توجیهی آن با نرم افزارهای تحلیلی ای گراف و اطلاعات مستخرج از آن، می‌توان احتمالات مربوط به ارزش فضا را اثبات نمود و به میزان تفکیک فضایی و یا یکپارچگی آن با استفاده از روابط مربوطه پی برد.

کلمات کلیدی: نحو فضا، خانه‌های تبریز، نمودار توجیهی، روابط فضایی.

مقدمه

مسکن در تمام دوره‌های ایران دارای دسته بندی و شناسه‌های خاص می‌باشد که از طریق آن‌ها قابل بحث و بررسی می‌باشد. مقایسه این دوره‌ها و شناخت رفتارهای آن‌ها باعث می‌شود تا بتوانیم پیشنهاد‌های بهتری برای چشم اندازهای آینده داشته باشیم. پیکره بندی فضایی خانه و طراحی درون آن (سازمان فضایی) و شکل خانه‌ها در یک منطقه می‌تواند فرهنگ ساکنان را حمایت یا مختل نماید (Ozaki, 2002:107) از این رو بایستی الگوی سازماندهی فضا و پیکره بندی آن به منظور فهم ارتباط بین طراحی فضاهای ساخته شده و ابعاد فرهنگی متعاقب آن، مورد بررسی قرار گیرد. (Napadon, 2001:81) مردم و رفتارهای آنان بخشی از سیستم محیط‌های مسکونی می‌باشند به طوریکه رفتار و محیط را نمی‌توان از یکدیگر جدا نمود. ارتباط انسان با محیط از طریق، سازوکار و ادراک صورت می‌گیرد و این در حالی است که معانی محیط‌های مصنوع و ادراک افراد از آن، به سبب تفاوت‌های فرهنگی و رفتارهای اجتماعی وابسته به آن می‌تواند متفاوت باشد. فرهنگ نقش خود را از طریق، سازوکارهای متفاوتی چون نوع حریم فضاها و انتظام فضاها ایفا می‌نماید (پوردیهیمی، ۱۳۹۴:۹۰) مسکن می‌تواند ارزش‌های مورد نظر کاربران را به میزان قابل قبولی تأمین نماید (زیران، ۱۳۹۸: ۳۰۶). از این رو در طراحی، توجه به مصنوعات مختلف و معانی آنها اهمیت بیشتری نسبت به عملکرد پیدا می‌کند (همان: ۷). در دیدگاه اجتماعی به هنر و به طور خاص معماری، «معماری» به مثابه هنر اجتماعی و «بنا» به عنوان یک شی اجتماعی محسوب شده و با شناخت ارتباطات فضایی، میتوان روابط اجتماعی افراد و کاربران محیط را بازشناخت. نحو فضای معماری از روش‌هایی است که در تجزیه و تحلیل بناهای گوناگون به این منظور به کار گرفته شده است (رضایی و حق پرست، ۱۳۹۹: ۲۴۱). هدف اصلی محققین با این رویکرد، بررسی روابط اجتماعی در فضا، مانند ایجاد حریمها و درجه خصوصی و عمومی بودن فضاها می‌باشد. نحو در اینجا به معنی بررسی ارتباط هر واحد فضایی در یک مجموعه از فضاهای همجوار است. درست مانند بررسی یک واژه در داخل یک متن، و ارتباط آن با دیگر واژه‌ها. اگر بنا یک شی مرکب از یک سیستم ارتباطات فضایی تلقی شود، نمود این سیستم ارتباطی در قالب یک طرح خواهد بود و شناخت این طرح‌ها و الگوها به معنی شناخت روابط اجتماعی در فضا می‌باشد. شناخت الگوی پنهان موجود در کالبد بنا، به معنی شناخت روابط اجتماعی است که در داخل فضاها اتفاق می‌افتد (معماریان، ۱۳۹۴، ۷۷): در واقع نحو فضا تلاشی است در رابطه با این موضوع که وضعیت پیکره بندی فضایی چگونه یک معنی اجتماعی یا فرهنگی را بیان می‌کند. (Dursun, 2014:65)

در اوایل دهه ۷۰ دیدگاهی به نام نحو فضا مرتبط با تحلیل محیط انسان-خانه‌های واقع در شهرهای بزرگ- مطرح شد. نحو فضا اینگونه عنوان می‌شد: «مجموعه‌ای از تکنیک‌ها برای معرفی کردن و توصیف الگوهای فضایی است. این تکنیک‌ها میتوانند الگوهای فضایی در ساختارهای دو بعدی به دست آمده را عرضه کنند (al et Orhun, 1995:27). نمودار توجیهی بدون شک ابزاری مفید برای تحلیل نمودن روابط فضایی می‌باشد. همانطور که براون مطرح

کرده است: یکی از بهترین مزیت‌های نمودار توجیهی وضوح بصری آن است: این نمودار ساخت‌ها و جا نمایی‌های پلان ساختمان‌ها را به صورت بسیار ساده و خوانا ترجمه می‌کند. (Marcus, 2014: 45).

در این پژوهش از روش توصیفی تحلیلی در نمونه‌های موردی استفاده شده و در نهایت از استدلال استنتاجی در اثبات فرضیه‌ها بهره گرفته شده است. همچنین، در شرح مراحل و فرآیند انجام پژوهش، از ابزارهای مطالعات کتابخانه‌ای، مشاهده، ترسیم نمودار چیدمان فضا و مقایسه تطبیقی استفاده شده است. پس از ترسیم نمودارهای توجیهی خانه‌های دو دوره، نمودارها مورد تحلیل و ارزیابی قرار گرفته است. از مقایسه تطبیقی یافته‌های به دست آمده، با استفاده از روش استدلال استنتاجی به بحث در مورد یافته‌ها و در نهایت به بیان نتایج پرداخته شده است. به عبارتی دیگر این پژوهش قصد بر آن دارد که با استفاده از تکنیک‌های مختلف، برتری ارزشی یک فضا را نسبت به سایر فضاهای موجود در یک ساختار معماری مورد ارزیابی قرار دهد. از این رو در این پژوهش از دو راهبرد کمی و کیفی جهت پرداختن به این مهم استفاده شده است. از میان محیط‌های مختلف انسان ساخت، خانه یکی از مکان‌هایی است که دارای فضاهای مختلف بوده و در هر کدام از آن فضاها، امکان انجام فعالیت‌های مختلفی وجود دارد و به واسطه تنوع فعالیت‌هایی که در آن انجام می‌پذیرد، فضاهای مختلف آن دارای ارزش‌های مختلفی است. (حیدری، ۱۳۹۳: ۶۵) از طرفی از میان فضاهای مختلف موجود در ساختار خانه، باید فضاهایی انتخاب شوند که اولاً در تمامی نمونه‌های موردی وجود داشته باشد، ثانیاً به لحاظ عملکردی نقش مهمی در شکل‌گیری پیکره بندی و چیدمان فضای خانه داشته باشد) به این معنی که اگر مکان آن در پیکره بندی فضایی خانه تغییر کند، بسیاری از فضاهایی که به آن فضای خاص خدمات می‌دهند و به لحاظ عملکردی با آن در ارتباط مستقیم هستند نیز تغییر یابند (Rapaport, 2014: 33) با توصیفات بیان شده، سه فضای "حیاط" - "ایوان" و "آشپزخانه" به عنوان فضاهای مورد بررسی در نمونه‌های موردی انتخاب شد. برای تحلیل نحو فضا در این پژوهش از نرم افزار A-Graph که حاصل پژوهش دکتری Manum, Rusten, & Benze بوده است استفاده شده است و در سمپوزیوم نحو فضا در سال ۲۰۰۵ گسترش پیدا کرد. (Manum, Rusten, & Benze) این نرم افزار یک ابزار برای تجزیه و تحلیل مدل‌های گره و اتصال است؛ به ویژه با هدف استفاده آسان روابط و امکان انجام مدل سازی و آنالیز و همچنین ساخت تصاویر قابل پرینت (چاپ) در درون یک برنامه است. این نرم افزار پارامترهای مقدار کنترل (CV)، مجموع عمق (TD)، عمق متوسط (MD)، عدم تقارن نسبی (RA) و مقدار پیوستگی (i) را محاسبه می‌کند. (Manum et al, 2014: 62)

پدید آورندگان روش اسپیس سیتکس به آثار هنری در کل و بناهای معماری به طور خاص، دیدی اجتماعی دارند. آنها معتقدند که برای خلق آثار هنری به جز بناها، کارکرد و سبک آن از اهمیت خاصی برخوردار بوده است. یک شیء هنری با مصالحی خاص می‌بایست بهترین کارکرد را میداشت و هنرمند با ذوق و تجربه خود با استفاده از ابزارهای مختلف مانند تزئینات، به آن بار معنایی می‌داد. همانگونه که میتوان برخی از ویژگیهای اجتماعی را از طرح و کارکرد شیء مورد نظر باز شناخت، تاحدودی می‌توان به روابط اجتماعی مردمان مرتبط با آن بستر زمانی پی برد (معماریان، ۱۳۹۱: ۷۷). نتایج نشان داده است که علاوه بر وجود همبستگی معنادار بین عوامل

سازماندهی فضایی و ادراکی نقش سازمان فضایی قوی تر است (رحیمی، ۱۳۹۳: ۵۴) سازنده و یا معمار بنا هرچند که یک شکل واحد را به وجود می آورد اما برای رسیدن به این شکل واحد فضایی را در کنار هم انتظام داده است. بنا، به مثابه خلق فضاها به وسیله اجزاء و عناصر است. این فضاها جهت کارکردهای خاص برای مردم یا مصرف کنندگان آنها شکل میگیرند. هر فضا نوعی ارتباط خاص بین مصرف کنندنده و فضای مورد نظر را به وجود می آورد (ستارپور و همکاران، ۱۳۹۹: ۴۱۰). در اینجا انتظام فضاها در کنار هم به معنی ارتباطات درونی فضاها است که به وسیله مصرف کننده آن استفاده می شود. بنابراین می توان با شناخت ارتباطات فضایی، روابط اجتماعی افراد مصرف کننده آنها را باز شناخت. (معماریان، ۱۳۹۱: ۶۳). سوالات این پژوهش عبارتند از: ۱- چگونه با استفاده از روش‌های تحلیلی نحو فضای معماری (اسپیس سینتکس) می توان کیفیت روابط فضایی را در خانه‌های سنتی و مدرن تبریز مورد مقایسه و ارزیابی قرار داد؟ ۲- در گذر زمان از دوره پهلوی تا زمان حاضر چه تغییراتی در پیکره بندی فضایی خانه‌های تبریز ایجاد شده است؟ ۳- چگونه می توان با استفاده از روش‌های کمی و کیفی و با استناد به مجموعه اطلاعاتی که از کالبد فضا حاصل می آید، به ارزش فضایی هر کدام از ریز فضاها دست یافت؟ ۴- آیا تغییرات در پیکره بندی و سازمان فضایی خانه‌ها با ادراک فضایی ساکنان و شیوه زندگی آنها و نظام فعالیت‌های ناشی از آن همخوانی دارد؟

رویکرد نظری

نحو فضای معماری

در اوایل دهه ۷۰ دیدگاهی به نام نحو فضا مرتبط با تحلیل محیط انسان «خانه‌های واقع در شهرهای بزرگ مطرح شد. نحو فضا اینگونه عنوان می شد: مجموعه ای از تکنیک‌ها برای معرفی کردن و توصیف الگوهای فضایی است. این تکنیک‌ها می توانند الگوهای فضایی در ساختارهای دو بعدی به دست آمده را عرضه کنند. (Emo, 2015: 12) نمودار توجیهی بدون شک ابزاری مفید برای تحلیل نمودن روابط فضایی می باشد. همانطور که براون مطرح کرده است: یکی از بهترین مزیت‌های نمودار توجیهی وضوح بصری آن است: این نمودار ساخت‌ها و جا نمایی‌های پلان ساختمانها را به صورت بسیار ساده و خوانا ترجمه می کند.

نمودار توجیهی

برای خواندن روابط اجتماعی موجود در فضاها از ابزاری ترسیمی به نام نمودار توجیهی استفاده می شود. این نمودار، ویژگی‌های ارتباطی داخلی پلان را نشان می دهد. مهم ترین جنبه استفاده از این نمودارها آزمودن سیرکولاسیون داخلی یا کلی هر فضا است.

متغیرهای مربوط به پرسش‌های تحقیق

-ارتباط: به عنوان تعداد نقاطی تعریف میشود که یک نقطه به طور مستقیم با نقاط دیگر ارتباط پیدا میکند. به عنوان مثال میزان ارتباط یک اتاق که دارای دو ورودی به فضاها مجاور خود باشد، دو می باشد.

-همپیوندی: همپیوندی یک نقطه نشانگر پیوستگی یا جدایی یک نقطه از سیستم کلی یا سیستم پایین تر، درجه دو میباشد. فضایی دارای هم پیوندی زیاد است که با فضاهای دیگر دارای یکپارچگی بیشتری باشد، این شاخصه با شاخص «ارتباط» رابطه خطی دارد.

-کنترل: پارامتری است که درجه اختیار نقطه ای از نقاطی دیگر که به آنها متصل شده‌اند مشخص میکند. به عبارت دیگر هر چه یک نقطه به نسبت نقطه ای مشخص دارای درجه انتخاب کمتری باشد میزان کنترل بر آن کمتر است.

-انتخاب: یک مقیاس کلی از «میزان جریان در یک فضا» میباشد. در واقع یک فضا وقتی دارای میزان بالایی از انتخاب است که تعداد زیادی از کوتاه ترین مسیرهای ارتباط دهنده، از آن فضا عبور کنند.

-عمق: ایده اولیه عمق به عنوان تعداد قدمه ایی که برای گذر از یک نقطه به نقاط دیگر باید طی شود، تعریف میشود. یک نقطه در صورتی عمیق خوانده میشود که قدمهای مراحل زیادی بین آن نقطه و دیگر نقاط موجود باشد (معماریان و همکاران، ۱۳۹۱).

همچنین سه مفهوم اصلی در تحلیل نحو فضا وجود دارد. (Klarqvist, 1993) که عبارتند از:

- «فضای محدب»: فضایی است که هیچ خطی بین دو نقطه از آن، محیط پیرامونی فضا را قطع نکند. از این رو، یک «فضای مقعر» بایستی به حداقل تعداد ممکن از فضاهای محدب تقسیم شود.
 - «فضای محوری»: یا یک خط محوری، عبارت است از یک خط مستقیم دید که به صورت پیاده، قابل درک باشد.
 - «فضای قابل رویت»: شامل تمامی محدوده ای است که از یک نقطه قابل رویت باشد. (همان)
- بر همین اساس هم سه نوع سیستم تحلیل در نحو فضا عبارتند از:

- محدبی: حالتی است که در آن، همه فضا در دو بعد پوشش داده می شود برای فضاهایی که رفتار خطی ندارند و به طور معمول، برای چیدمان داخلی خانه‌ها مورد استفاده قرار می گیرد. (Klarqvist, 1993, Jiang et al, 2000)
- محوری: در این سیستم بر اساس این که هر خط چگونه با خطوط اطراف خود برخورد می کند، یک گراف اتصال تعریف می شود و به طور معمول برای بافت‌ها در شهر، روستا و یا در واحد همسایگی استفاده شده است. (Montello, 2007: 12)

- میدان دید: ایده اولیه این حالت از میدان‌های دیدی به وجود آمده است که از نقطه ای خاص قابل رویت بودند. از این رو، اساس شکل گیری این الگو، نحوه بازتابش نور است که الگوهای رفتار حرکتی مردم را در محیط تعیین می کند. (Bendikt & Burnham, 1981)

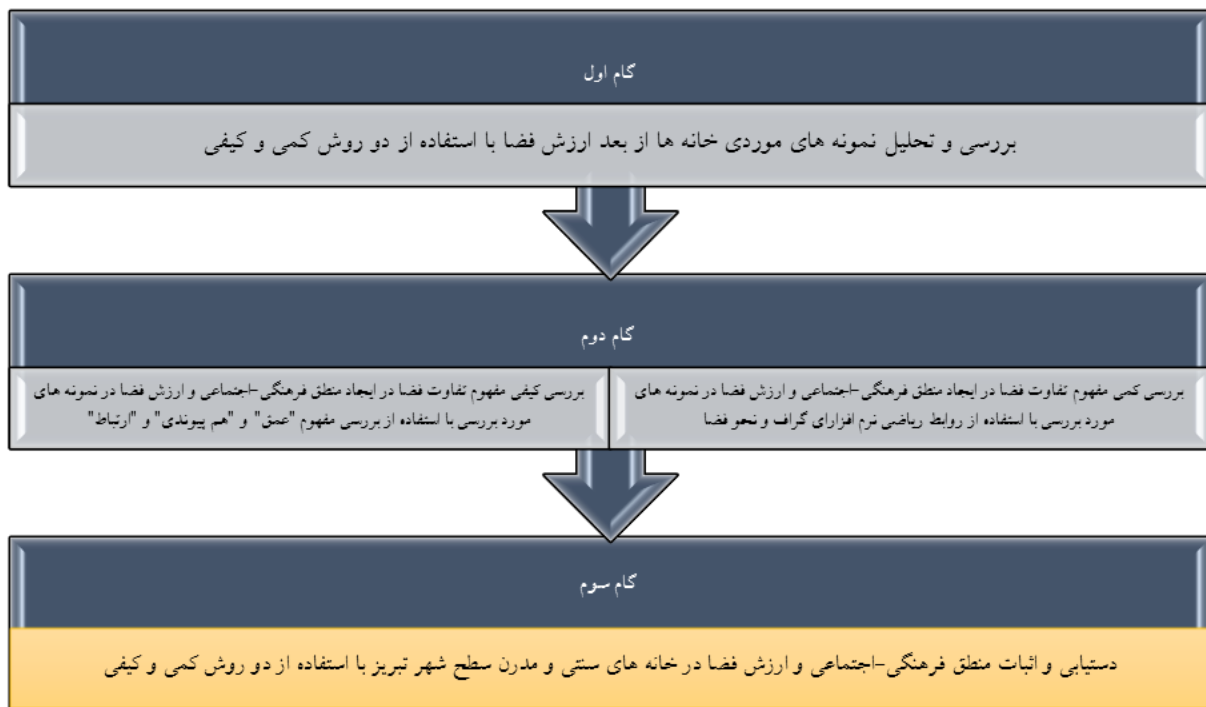
سیر تحوّل خانه از دوران پهلوی تا زمان حاضر

در دوره پهلوی، تغییرات متأثر از نفوذ مدرنیسم شرایط نسبتاً مطلوب بناها را دگرگون نمود. این تحولات بعضاً مورد انتقاد معماران و صاحب نظران قرار گرفت؛ ایرج مشیری در مجله آرشیکت می نویسد: خانه‌های جدید به طور کلی معایب و نقایص خانه‌های قدیم را مرتفع ننموده و بلکه دردهایی نیز به دردهای سابق افزوده است اصولاً ۹۵ درصد خانه‌های فعلی ما فاقد راحتی، بهداشت، زیبایی و استحکام می باشد. باید با کمال تأسف اذعان کرد که خانه‌های

قدیم آبا و اجدادی از خیلی جهت به منازل جدید امروزی برتری دارند. (مشیری، ۱۳۶۲) پدیده‌ی برون‌گرایی نخست در اندیشه‌ها شکل گرفت و متعاقب آن و بنا به نیازهای خواسته یا ناخواسته و در نهایت با پذیرش آن به معماری و ایجاد بناهای شهری نوین سرایت نمود. (کیانی، ۱۳۸۰). پس از انقلاب اسلامی، ابعاد و اندازه‌ی حیاطها به واسطه ضعیف شدن کارکرد آن، ضوابط محدود ساخت و ساز در شهرداری، افزایش جمعیت ساکن در شهرها، گران شدن قیمت زمین و گاه به دلیل تخلّف مالکین از مقدار مجاز سطح اشغال، نسبت به ابعاد حیاط دوره پهلوی کاهش یافته است. اگر در گذشته یک حیاط برای یک خانواده استفاده می‌شد، امروز شاهد آنیم که در همان قطعه مالکیتی، حیاطی کوچک تر برای چند واحد مسکونی که در یک آپارتمان زندگی میکنند، مورد استفاده قرار میگیرد. مشاع بودن فضای حیاط در این خانه‌ها، و دید و اشرافی که از سمت آپارتمان‌های روبه‌رو به داخل آنها وجود دارد، محرّمیت و حجاب را در آنها از بین برده است. در این گونه حیاطها، کارکردهای فیزیکی و متافیزیکی حیاط همگی از بین رفته است. حیاطهای خانه‌های شمالی شاید تنها دارای یک معبر و محل آمد و شد هستند و حیاطهای خانه‌های جنوبی حتی همین کارکرد ارتباطی را نیز ندارند. کارکرد حیاط در خانه‌های آپارتمانی امروز به قدری ضعیف شده است که حتی اگر حیاط از داخل این آپارتمانها حذف شود، تحوّل خاصی رخ نمی‌دهد؛ کما این که برخی از آپارتمان‌های امروز با سطح اشغال ۱۰۰ درصد نیز ساخته می‌شوند و تمام اوقات زندگی خانواده‌ی مدرن ایرانی در فضای بسته سپری می‌شود. در مسکن معاصر ایرانی طبیعت جایی ندارد و شاید تنها چند گلدان مصنوعی درون فضاهای مسکونی نمادهای باقی مانده فضای باز در درون این خانه‌ها باشد. (نصر، ۱۳۸۶)

در ایران عباسزادگان و معماریان (۱۳۸۱) اولین محققانی بوده‌اند که نگرش نحو فضا را معرفی کرده‌اند. پس از آن با استفاده از این نگرش، پژوهش‌هایی نیز در زمینه بافت شهری در ایران انجام شده‌اند (یزدانفر و دیگران، ۱۳۸۷). ریسمانچیان و بل، (۱۳۸۹). باتوجه به این مطلب، خلأ استفاده از این نگرش در موضوع پیکره بندی فضایی در مسکن سنتی و مدرن در مقیاس معماری وجود دارد. بنابراین، پژوهش حاضر بر آن است تا با بررسی مسکن سنتی و مدرن شهر تبریز (از دوران پهلوی تا پس از انقلاب) به معرفی و استفاده از این نگرش در پیکره بندی فضایی در مقیاس معماری پردازد تا از این رهگذر بتوان تداوم و تغییر در پیکره بندی فضایی خانه‌های این منطقه بررسی و شناسایی شده و همخوانی پیکره بندی و سازمان فضایی این خانه‌ها و تغییرات آن با فرهنگ و نظام رفتاری حاصل از آن تحلیل گردد. روش نحو فضا که در پژوهش حاضر از آن بهره برده شده است مشتمل بر نظریه‌ها و روش‌هایی برای تجزیه و تحلیل پیکره بندی فضاهاست که در اواخر دهه ۱۹۷۰ توسط بیل هیلیر - جولیانهانسون و همکارانشان در مدرسه معماری و طراحی بارتلت (در دانشگاه کالج لندن) پس از سالها مطالعه و یافتن عوامل مؤثر و الگوهای نهان در ورای فرم‌های فضاهای سکونت بومی مطرح شد. (Hillier, 2014:37). همچنین به عنوان نمونه دیگر از کاربرد این روش در طراحی شهری میتوان به پژوهش یزدانفر و همکاران در ۱۳۸۸ اشاره نمود که در آن به تحلیل ساختار فضایی شهر تبریز پرداخته شده است. این در حالی است که محققین متعددی در خارج از کشور، به منظور شناخت نحوه هماهنگ

سازی مسکن با روابط اجتماعی و مسائل فرهنگی منطقه ای خاص، به تحلیل پیکره بندی مسکن بومی آن منطقه، به روش نحو فضا پرداخته‌اند. مصطفی در ۲۰۱۴، با هدف ارزیابی نفوذپذیری، رعایت حریم‌های فضایی و تأثیر چیدمان فضایی، با استفاده از روش نحو فضایی، به مقایسه تطبیقی پیکره بندی فضایی خانه‌های سنتی روستایی و مدرن شهری در شهر اربیل عراق پرداخته است تا اطلاعات به دست‌آمده از آن، طراحان را به خصوص در اربیل، برای ایجاد فضاهای با سلسله مراتب فضایی و حریم‌های منطبق، بر خواست افراد این منطقه یاری دهد (Mustafa, 2015). در ۲۰۱۳، ادکن، به گونه شناسی معماری خانه‌های بومی در نیجریه پرداخته و به وسیله تحلیل نحو فضایی، الگوی فضایی و اصول سازماندهی فضایی را استخراج نموده است (Adeokun, 2013). بلال در ۲۰۱۶، به تحلیل نحو فضای مسکن بومی روستای موزانیت الجزایر پرداخته و نقش اعتقادات اجتماعی و فرهنگی و مذهبی مردم این روستا را در ساختار و پیکره بندی خانه‌ها بازایی کرده است. براساس یافته‌های او، این خانه‌ها منعکس کننده فرهنگی خانواده محور بوده و خانه‌ها براساس کاربران که شامل اعضای خانواده و مهمان مرد یا زن میباشد، به دو عرصه جداگانه مهمان مرد و ساکنین تقسیم شده‌اند که بازتابی از اعتقادات مذهبی ساکنان روستا میباشد. از نظر محقق، دریافت و به کار بستن این پیکره بندی موجب خلق فضای مطلوب ساکنین این منطقه و مناطق، با فرهنگ و اعتقادات مشابه میگردد (Bellal, 2016:22) هدف از این پژوهش، شناخت پیکره بندی مسکن سنتی و مدرن شهر تبریز، به منظور دستیابی به الگویی به منظور چیدمان فضایی و عملکردی است، که به وسیله آن بتوان ساخت وسازهایی را که امروزه با سرعت زیادی در این منطقه در حال افزایش است، با نیازها و فرهنگ و روابط اجتماعی مردم این منطقه هماهنگ ساخت.



تصویر ۱: دیاگرام روند پژوهش

قلمرو تحقیق

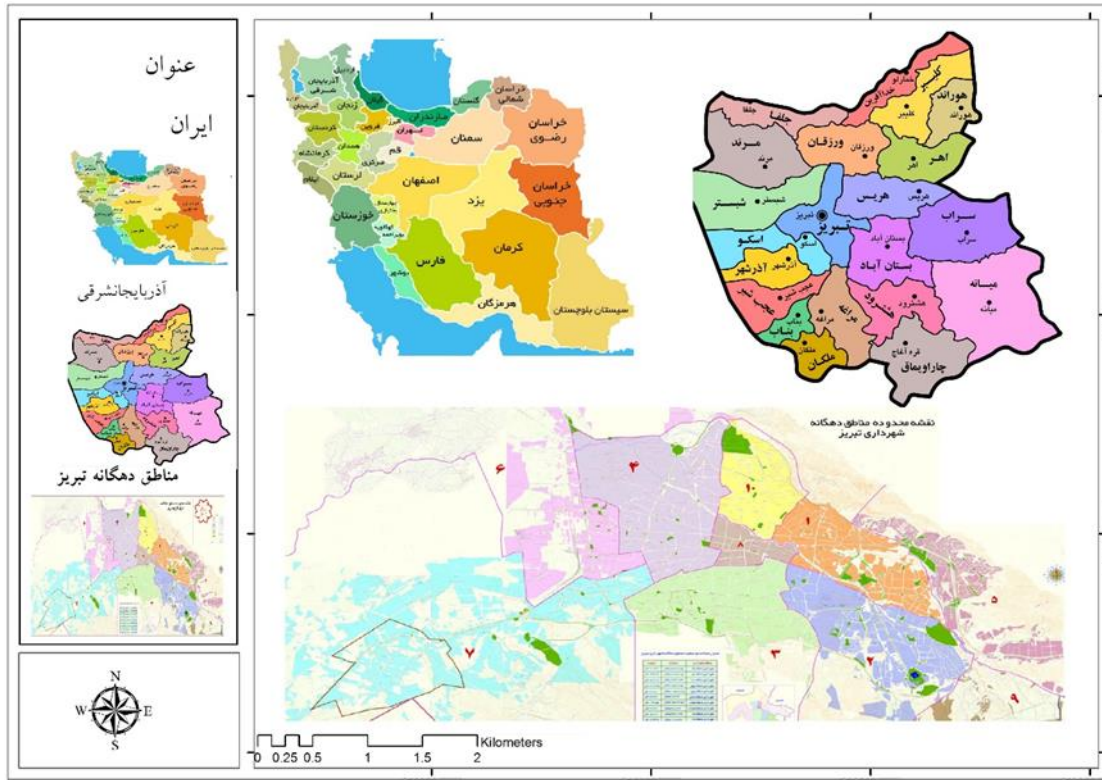
کلانشهر تبریز ۲۴۴،۵۱ کیلومتر مربع وسعت دارد و جمعیت آن نیز در سال ۱۳۹۵ خورشیدی بالغ بر ۱،۵۹۳،۳۷۳ نفر بوده‌است. بر همین اساس، این شهر، سومین شهر بزرگ ایران پس از تهران و مشهد و چهارمین شهر پرجمعیت ایران پس از تهران، مشهد و اصفهان محسوب می‌شود. اکثریت ساکنان تبریز آذری هستند و به زبان ترکی آذربایجانی با لهجه تبریزی سخن می‌گویند. تبریز در طول تاریخ خود با فراز و فرودهای بسیاری روبه‌رو بوده‌است. تاریخ این شهر، اشغال توسط بیگانگان و حوادث جانکاه طبیعی - از جمله زمین‌لرزه‌های مهلک - را تجربه کرده‌است. سنگ بنای تبریز کنونی به دوران اشکانی و ساسانی برمی‌گردد. تبریز، یکی از طویل‌المدت‌ترین پایتخت‌های ایران بوده‌است؛ این شهر پایتخت سیاسی ایران در زمان روادیان، اتابکان، خوارزمشاهیان، ایلخانان، چوپانیان، جلایریان، قراقویونلوها، آق‌قویونلوها، صفویان و ولیعهدنشین ایران در دوره قاجاریان بوده‌است. به گونه‌ای که تبریز در طول حکومت ۴۰۰ ساله خاندان «رَوادی» و اسکان قبیله عرب «آزد» به شکوفایی رسید و اوج شکوفایی این شهر مربوط به دوره ایلخانان است که در این زمان، پایتخت قلمرویی پهناور از نیل تا آسیای مرکزی بود. این شهر در سال ۱۵۰۰ میلادی و در زمان پایتختی صفویان به‌عنوان پنجمین شهر پرجمعیت جهان شناخته می‌شد و جمعیتش با استانبول - پایتخت امپراتوری عثمانی - برابری می‌کرد.

تبریز مجدداً در دوره قاجار به شکوفایی رسید؛ به طوری که در این دوره به‌عنوان مهم‌ترین و پیشروترین شهر ایران شناخته می‌شد. در دوران معاصر نیز این شهر یکی از مراکز مهم اقتصادی و صنعتی در سطح کشور محسوب می‌شود. تبریز در دو سده اخیر، مبدأ بسیاری از تحولات اجتماعی، فرهنگی و صنعتی در ایران بوده‌است؛ به طوری که این شهر مانع خاموشی انقلاب مشروطه در ایران شد و نقشی کلیدی در تحولات بعدی - همچون انقلاب ۱۳۵۷ ایران - و روند مدرنیزه شدن کشور داشته‌است.

قدمت اکثر خانه‌های تاریخی تبریز به دوران پس از قاجار می‌رسد. تبریز دومین شهر پررونق کشور از لحاظ خانه‌های تاریخی است. تمام بناهای تاریخی و دیدنی موجود در شهر تبریز در آخرین شب سال ۱۱۹۳ هجری و در آغاز دوره قاجاریه، بر اثر وقوع زمین‌لرزه‌ای هولناک تخریب شدند و شهر تبریز به‌ویژه‌ای از خرابه‌ها تبدیل گشت. البته برخی از بناهای محکم و استوار، همچون ارک علیشاه، بازار تبریز، مسجد استادشاگرد، مسجد جامع و مسجد کبود باوجود آسیب‌های فراوانی که دیدند، باقی ماندند.

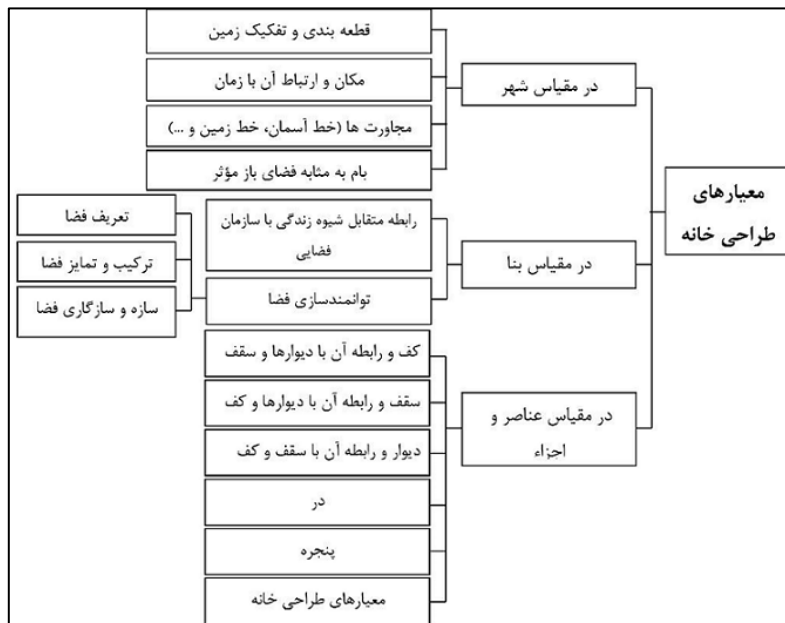
تجربه زیستن در شهر تبریز با ویژگی‌های خاص آن، همچون وجود زمستان‌های طولانی، خطر قحطی و غارت و تهاجم و خطر دائمی وقوع زلزله، تبریزیان را ملزم به استفاده از تدابیری برای سکونت در این سرزمین کرده‌است؛ مانند ضرورت تهیه، آماده سازی و ذخیره مواد غذایی و هیزم برای زمستان و مواقع سختی، ساخت سازه‌های مقاوم در برابر زلزله، توجه به نیاز گرمایی بنا در زمستان‌های طولانی، رعایت آداب و رسوم شب‌های زمستان و غیره. برودت بسیار زیاد هوا در بخش عمده ای از سال، در نواحی سرد و کوهستانی باعث شده است تا حداکثر استفاده از

تابش آفتاب، بهره‌گیری از نوسان روزانه دما، حفظ حرارتی و جلوگیری از باد سرد زمستانی در فضاهای مسکونی امری ضروری گردد. لذا فرم بنا در جهت مقابله با سرمای شدید طراحی و اجرا می‌شود.



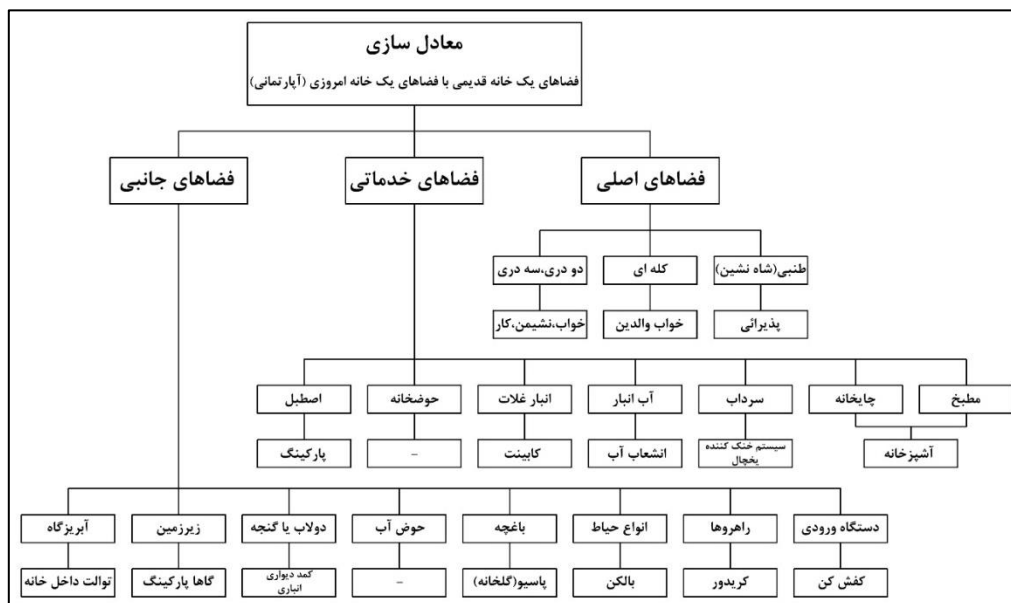
شکل ۱- محدوده شهر تبریز

منبع: شهرداری تبریز



شکل ۲- معیارهای پیکره بندی فضایی خانه‌های سنتی و مدرن تبریز

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۹



شکل ۳- معادل سازی فضاهای یک خانه قدیمی با فضاهای یک خانه امروزی (آپارتمان)

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۹

یافته‌های تحقیق

با توجه به مطالعات انجام شده، سیستم فعالیت‌ها (نظام رفتاری) را می‌توان یکی از عینی‌ترین و ملموس‌ترین بیان‌های فرهنگ سکونت و شیوه زندگی معرفی نمود. بنابراین به منظور فهم چگونگی تأثیرگذاری نظام فعالیت‌ها (سیستم رفتارها) در شکل دهی به کالبد و سازمان فضایی خانه‌های سنتی و مدرن بایستی نظام رفتارها به اجزا و مراتبی تفکیک شوند. از جمله ۱- فعالیت محض، ۲- چگونگی انجام دادن آن فعالیت، ۳- چگونگی همکاری آن فعالیت با فعالیت‌های وابسته در راستای شکل دهی به نظام فعالیت‌ها، ۴- معنی فعالیت. این الگو برای تمامی فعالیت‌ها اعم از خوراکی، پوشاکی، گفتاری، دیداری، حرکتی و غیره قابل استفاده است. نکته مهم این است که هر چه از جنبه کارکردی به سمت وجوه پنهان فعالیت پیش رویم میزان تنوع افزایش می‌یابد. تنوع در گزینه‌های ۲ و ۴ و علت اصلی تنوع فعالیت‌ها به شمار می‌رود که به تبع در تنوع صحنه‌ها، موقعیت‌ها و ارتباط مابین آن‌ها نیز تأثیرگذار است. به غیر از فعالیت محض که وابسته به جنبه ثابت و نوعی انسان است گزینه‌های دیگر تحت تأثیر فرهنگ سکونت، شیوه زندگی و نظام رفتاری حاصل از آن قرار دارند.

حیاط

در خانه‌های تبریز تا اواخر دوره پهلوی حیاط سازمان دهنده فضاهای دیگر اعم از فضاهای بسته و نیمه باز بوده و همان طور که در بخش قبل بیان گردید این فضاها متناسب با شیوه سکونت سنتی و نظام رفتاری حاصل از آن شکل گرفته بود ولی به تدریج با رسیدن به الگوی کوشک یک طرفه و خانه‌های دوره امروزی (سی سال اخیر) تبریز حیاط نقش خود را در سازمان دهی دیگر فضاها از دست می‌دهد. حیاط که در دوره پهلوی بالاترین ارزش عددی شاخص کنترل، انتخاب و ارتباط را در بین دیگر فضاها داراست از اواخر این دوره در شاخص‌های نحوی ذکر شده دچار کاهش عددی شده و این بیانگر آن است که حیاط در حال از دست دادن جایگاه خود به عنوان بستر بروز برخی فعالیت‌ها می‌باشد که

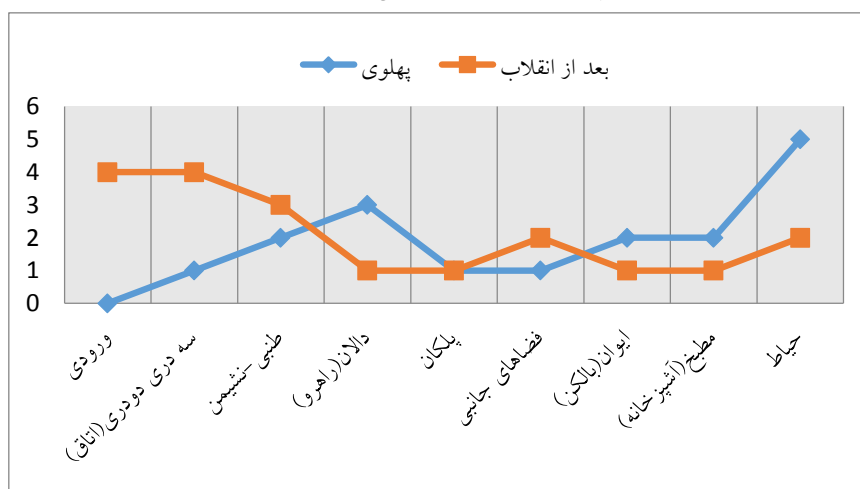
مستقیم و غیرمستقیم به این فضا وابسته می‌باشند. در نتیجه می‌توان اذعان داشت یکی از فضاهایی که دگرگونی زیادی در آن اتفاق افتاده فضای حیاط است.

ایوان (بالکن امروزی)

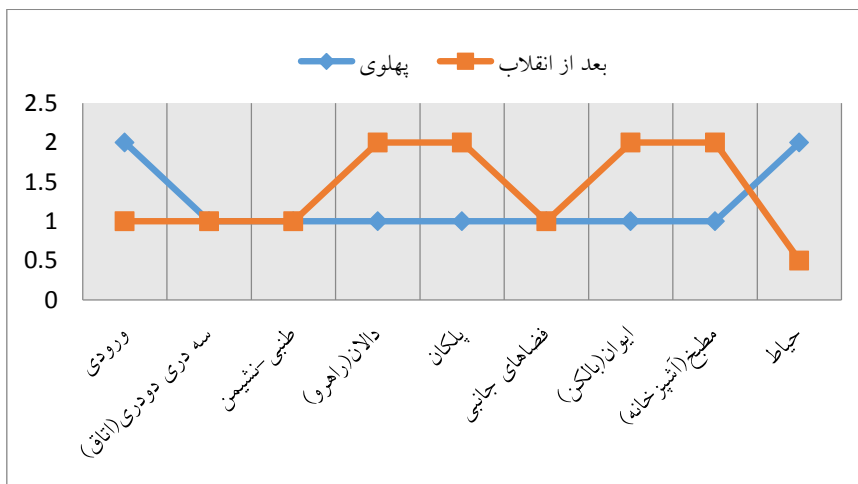
این فضا در خانه‌های سنتی بعد از حیاط بیشترین میزان هم پیوندی، ارتباط و کمترین عمق را داشته است. اما با گذشت زمان از اواخر دوره پهلوی به بعد هم پیوندی و ارتباط پذیری آن با دیگر فضاها به شدت کاهش یافته است. این در حالی است که ارزش عددی شاخص کنترل در فضای ایوان که در دوره پهلوی بین عدد ۳ - ۲ بوده در خانه‌های امروزی به کمتر از ۱ رسیده است. همچنین شاخص ارتباط برای این فضا از ۵۰ به کمتر از ۱۰ کاهش یافته است. بنابراین نتیجه می‌شود بالکن و تراس در خانه‌های امروزی که نقش ایوان در خانه‌های سنتی را عهده دار می‌باشند در اکثر موارد با یک فضا (آن هم فضای خصوصی یا نیمه خصوصی خانه) در ارتباط بوده و هم پیوندی آن با حیاط به شدت کاهش یافته است. به همین خاطر است که از نگاه افرادی که در خانه‌های سنتی می‌زیسته یا تجربه زیستن در آن را دارند جای خالی این فضا در خانه‌های امروزی به شدت احساس شده چرا که فعالیت‌هایی نظیر تعاملات اجتماعی، شب نشینی، روابط همسایگی، صرف وعده‌های غذایی و غیره به شدت با وجود این فضا امکان بروز بهتری می‌یافته است.

مطبخ (آشپزخانه امروزی)

این فضا در خانه‌های سنتی بر خلاف دو فضای ذکر شده در بالا کمترین ارتباط و هم پیوندی را دارا بوده است و از اواخر پهلوی دوم به بعد با تغییر سازمان فضایی خانه شاهد افزایش میزان ارتباط و هم پیوندی این فضا بوده و در خانه‌های امروزی بیشترین میزان هم پیوندی و ارتباط را دارا می‌باشد که در اصل از حالت مستقل به حالت این درآمده است. بنابراین به تدریج از حالت یک فضای خصوصی به یک فضای نیمه عمومی تبدیل شده و در نتیجه اصل محرمت و سلسله مراتب فضایی که در خانه‌های سنتی برگرفته از شیوه سکونت سنتی بوده است و سازمان فضایی بر اساس آن شکل می‌گرفته در مورد فضای آشپزخانه دچار دگرگونی و تغییر شده است.

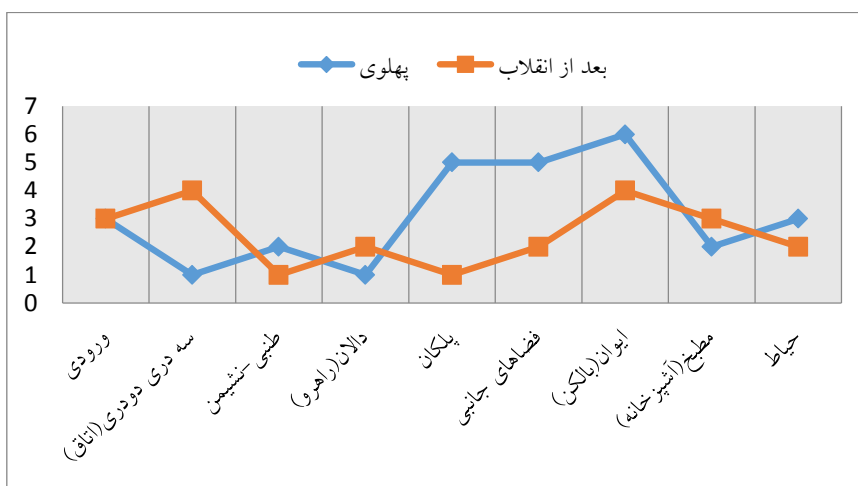


شکل ۴- مقایسه ای شاخص نحوی ارتباط در دوره‌های مورد مطالعه



شکل ۵- مقایسه ای شاخص نحوی هم پیوندی در دوره‌های مورد مطالعه

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۹



شکل ۶- مقایسه ای شاخص نحوی عمق در دوره‌های مورد مطالعه

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۹

جدول ۱-مقایسه شاخص‌های گراف در فضاهای خانه‌های مورد مطالعه

نام خانه	نام فضا	میانگین شاخص عمق کلی (TD)	میانگین عددی شاخص عمق متوسط (MD)	میانگین عددی شاخص آرایش فضایی (RA)	میانگین شاخص پیوستگی (I)	عددی شاخص کنترل (CV)
	حیاط	۳۶	۲	۰	۵	۲
خانه رستگار	ایوان	۵۸	۳	۰	۲	۱
	آشپزخانه	۶۲	۴	۰	۲	۰
	حیاط	۱۹	۲	۰	۳	۱
خانه ساوجبلاغی	ایوان	۲۴	۲	۰	۳	۰
	آشپزخانه	۲۵	۲	۰	۲	۱
	حیاط	۴۵	۴	۰	۱	۰
خانه اعتصامی	ایوان	۳۵	۳	۰	۲	۱
	آشپزخانه	۲۵	۲	۰	۳	۰
خانه لاله ای	حیاط	۲۶	۲	۰	۲	۰

ایوان	21	2	0	4	1
آشپزخانه	15	1	0	9	1
حیاط	16	2	0	1	0
ایوان	12	0	0	0	0
آشپزخانه	11	1	0	3	1
حیاط	۳۲	۲	۰	۳	۱
ایوان	۲۸	۲	۰	۴	۰
آشپزخانه	۲۲	۱	۰	۶	۰
حیاط	۳۸	۳	۰	۱	۰
ایوان	۲۹	۲	۰	۲	۱
آشپزخانه	۲۰	۲	۰	۴	۰
حیاط	۳۷	۳	۰	۲	۰
ایوان	۲۷	۲	۰	۳	۲
آشپزخانه	۲۴	۲	۰	۴	۰
حیاط	۳۰	۳	۰	۲	۰
ایوان	۲۱	۲	۰	۴	۲
آشپزخانه	۱۸	۱	۰	۵	۰
حیاط	۳۷	۳	۰	۲	۰
ایوان	۲۷	۲	۰	۳	۱
آشپزخانه	۲۸	۲	۰	۳	۰

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۹

جدول ۲- میانگین شاخص‌های نحوی فضاهای حیاط و ایوان و آشپزخانه در دوره‌های تاریخی مورد مطالعه

دوره تاریخی	نام فضا	میانگین عددی شاخص انتخاب	میانگین عددی شاخص کنترل	میانگین عددی شاخص ارتباط
حیاط	۲۰۰	۲,۵	۵	
ایوان	۱	۲	۵۰	
آشپزخانه	۱۵	۰,۷	۲	
حیاط	۰	۰,۵	۲	
ایوان	کم تر از ۰,۷	۱	۱۰	
آشپزخانه	۲۵	۰,۸	۲	

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۹

نتیجه گیری و دستاورد علمی و پژوهشی تحقیق

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 خانه‌های سنتی به مراتب کمتر از خانه‌های مدرن است که این خود به معنی عدم وجود ارتباط بین فضای حیاط و خانه مسکونی در دوران مدرن است. همچنین این عدد در مورد فضاهای آشپزخانه و فضاهای جنبی (سرویس بهداشتی) در خانه‌های سنتی بیشتر از خانه‌های مدرن است چرا که در گذشته این فضاها با عمق بیشتری در فضای خانه‌ها شکل می‌گرفتند اما امروزه با طراحی آشپزخانه این در مرکز خانه عمق این فضاها کمتر شده است. 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 گونه ای بوده که همه فضاها در ارتباط با همدیگر بوده‌اند در حالیکه در خانه‌های امروزی دسترسی به حیاط از داخل واحد مسکونی امکان پذیر نیست. شاخص عمق متوسط در

خانه‌های سنتی کمتر از خانه‌های مدرن است چرا که در خانه‌های سنتی دسترسی به هر فضا با گذر از فضای قبلی ممکن بود و فضاها تودرتو طراحی شده بود در نتیجه عمق متوسط کاهش یافته است این در حالی است که در خانه‌های مدرن طبق نتایج حاصله از جدول به دلیل دسترسی مجزای فضاها میانگین عددی شاخص عمق متوسط افزایش یافته است.

یافته‌های پژوهش نشان داد که فضا در خانه سنتی براساس مفاهیم و الگوهای فرهنگی نظام می‌یابد. شکل خانه در معماری سنتی بیان درک محتوای زندگی است.

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 از بین رفته است. در مورد فضای ورودی عدد شاخص هم پیوندی این فضا در دوره پهلوی نزدیک 1 می‌باشد این در حالی است که در خانه‌های امروزی این شاخص افزایش یافته است و در نتیجه شاخص ارتباط آن از عدد 2 در خانه‌های سنتی به عدد 3 و بالاتر در خانه‌های امروزی رسیده است و این بیانگر آن است که در خانه‌های سنتی این فضا به دلیل اهمیت اصل حریمیت و سلسله مراتب فضایی برای ورود به خانه دارای شاخص ارتباط و هم پیوندی کمی بوده است اما امروزه با از بین رفتن دالان و هشتی این شاخصه دستخوش تغییرات زیادی شده است. همچنین می‌توان استنتاج کرد که در دوره پهلوی الگوها و شیوه‌های سازمان دهی فرم و فضا که مورد استفاده طراحان سنتی بوده نسبتاً مشابه و خلاقیت در مرحله ارائه راه حل برای نقاط ضعف احتمالی یا تغییرات در شیوه زندگی و پیدایش نیازهای جدید بروز می‌کرده است و همیشه آغاز کار طراحان سنتی از شناخت الگوهای پیشین و فهم کامل آن‌ها بوده است.

لذا تداوم و استمرار در پیکره بندی و سازمان فضایی خانه‌های سنتی مشاهده می‌شود. همچنین از نتایج حاصل از بحث می‌توان این را بیان نمود که هر دو روش کمی و کیفی نتایج مشابهی را داده است و خانه‌هایی که ایجاد حریمیت و فضای خصوصی در آن از اهمیت بالایی برخوردار هستند، دارای حداکثر تفکیک و پایین ترین میزان ارزش فضا یا تفاوت فضا هستند. می‌توان گفت تجمع نقاط در یک مکان نشانگر آن است که آن فضا تمایل بیشتری برای ایفای نقش مسیریابی دارد و عدم وجود این نقاط نشان دهنده تمایل معمار برای جدا کردن فضای سکونت و حرکت در بناست. بدین وسیله می‌توان ترکیب فضایی بناهای فاخر معماری سنتی را دریافت و در خلق فضاهای جدید روحی از معماری دیرینه دمید. در این پژوهش نتایج حاصله در پروسه طراحی مانند لایه ی روابط منطقی فضاها، در طراحی پلانهای معماری قابل استفاده است. در انتها می‌توان اذعان داشت آنالیز پیکره بندی فضایی خانه‌های مورد مطالعه نشان دهنده ایجاد تغییرات شگرفی در پیکره بندی و سازمان فضایی خانه‌ها در دو دوره پهلوی و بعد از انقلاب بوده است. لذا در پژوهش‌های آینده می‌توان تحلیل نمود چه ارتباطی بین (مدل ارزشی) کیفیت سازمان فضایی خانه سنتی و پروفیل کیفیت شیوه زندگی سنتی بر قرار است؟

نتایج حاصل از تحلیل این مدل‌های ارزشی می‌تواند به طراحان و دانشجویان طراحی به منظور رسیدن به یک الگوی طراحی مناسب یاری رساند. پدستاوردهای این تحقیق عبارتند از:

هم پیوندی: از تعریف نظری شاخص هم پیوندی و هم چنین نتایج جدول پیداست که خانه‌های دوران پهلوی که حیاط دار هستند دارای بالاترین میزان پیوند و در نتیجه بالاترین میزان راندمان عملکردی در مقایسه با خانه‌های امروزی هستند. در رابطه با خانه‌های امروزی به دلیل نبود ارتباط مستمر با حیاط هم‌پیوندی مناسبی بین فضاها شکل نگرفته در نتیجه منجر به کاهش راندمان عملکردی در خانه‌های مذکور شده است.

ارتباط: شکل گیری بیشترین میزان استفاده پذیری از فضا در آشپزخانه‌های امروزی دارای بالاترین میزان نسبت به دوره پهلوی است لذا به دلیل میزان ارتباطات بالا و در نتیجه گردش فضایی و نفوذپذیری مناسب از منظر راندمان عملکردی در شرایط مطلوب تری نسبت به دوره پهلوی قرار دارد.

عمق: شاخص عمق با استفاده از نرم افزار مورد بررسی قرار گرفته است. رنگ‌های آبی و سبز نشان دهنده کمترین عمق و رنگ‌های زرد و قرمز به معنی بیشترین اندازه عمق است. در خانه‌های امروزی به علت عدم 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.

انتخاب: هر چه میزان انتخاب مسیر برای رسیدن به یک فضا بیشتر شود تجمع و تخلیه فضا آسانتر صورت می‌گیرد. با توجه به تعریف شاخص انتخاب فضایی که بیشترین میزان انتخاب را دارد دارای بالاترین میزان راندمان است در نتیجه وجود فضای حیاط و دالان‌ها و سه دری دودری به عنوان فضای توزیع کننده در خانه‌های دوره پهلوی باعث افزایش راندمان عملکردی آن‌ها شده است.

تحدب فضا: این شاخص نیز با استفاده از نرم افزار مورد بررسی قرار گرفته است. بیشترین میزان فضای محدب در خانه‌های امروزی است. علت این موضوع در طرح هندسی خانه‌هاست به این معنی که امروزه با کم شدن ریزفضاها فضا از حالت مقعر خارج شده و نقاط کور از نظر بصری در آن‌ها کم هستند و این امر در افزایش راندمان عملکردی در این خانه‌ها موثر است.

فضای محوری و میدان دید: ارزیابی شاخص فضای محوری و میدان دید با استفاده از نرم افزار مورد صورت گرفته است. در این ارتباط زاویه دید افراد از نقاط حیاط و آشپزخانه و ایوان مورد ارزیابی قرار گرفته است.

در مورد خانه‌های امروزی به دلیل این بودن فضای آشپزخانه بیشترین میزان دید به اطراف از ناحیه فضای آشپزخانه وجود دارد. هم چنین در خانه‌های حیاط دار سستی نقش حیاط در بالابردن میزان وضوح و شفافیت فضا بسیار پررنگ است که این موضوع بر راندمان عملکردی تاثیر بسزایی دارد. هم چنین در مورد فضای ایوان در خانه‌های سستی به دلیل محورهای دید محدود زوایای بسیار محدودی وجود دارد این در حالیست که در خانه‌های امروزی به علت افزایش ارتفاع بنا وسعت دید افزایش یافته در نتیجه منجر به افزایش راندمان عملکردی فضای ایوان شده است.

جدول ۳- ارتباط نظام فعالیت‌ها با سازمان فضایی و کالبد خانه‌های سنتی و مدرن شهر تبریز

خانه‌های سنتی تبریز		خانه‌های مدرن تبریز	
فعالیت محض	چگونگی انجام	فعالیت‌های وابسته	معنی فعالیت
فعالیت محض	چگونگی انجام	فعالیت‌های وابسته	معنی فعالیت
استفاده از سوخت هیزم، مواد غذایی و ظروف مختلف برای تهیه غذا و مخلفات آن	استفاده از اجاق گاز و ماکروفر	خرید متناسب با نیاز روزانه	تعداد کم اعضای خانواده
تعداد زیاد اعضای خانواده.	تعبیه محل‌هایی برای اجاق و دودکش. قرار گرفتن انبار آذوقه در داخل یا پشت مطبخ	توجه به نظافت و پاکیزگی و استفاده از آب شرب و الله یحب المطهرین النظافه من الایمان	تعداد زیاد اعضای خانواده. مهمان نوازی. بیان کننده نقش اصلی زن در خانواده.
رعایت ادب در هنگام نشستن بر سر سفره. رعایت احترام به بزرگترهای جمع، در حفظ جایگاه نشستن.	سفره غذا برای افراد خانواده و مهمانان نزدیک در فضاهایی مانند ایوان پهن می‌شده، اما در مهمانی‌های رسمی این کار در اتاق مهمان یا همان اتاق بزرگ صورت می‌گرفت.	توجه به نظافت و پاکیزگی و استفاده از آب شرب و الله یحب المطهرین النظافه من الایمان	تعداد زیاد اعضای خانواده. مهمان نوازی. بیان کننده نقش اصلی زن در خانواده.
تهیه غذا. گردهم آمدن تمام اعضای خانواده بر سر سفره.	سفره غذا برای افراد خانواده و مهمانان نزدیک در فضاهایی مانند ایوان پهن می‌شده، اما در مهمانی‌های رسمی این کار در اتاق مهمان یا همان اتاق بزرگ صورت می‌گرفت.	توجه به نظافت و پاکیزگی و استفاده از آب شرب و الله یحب المطهرین النظافه من الایمان	تعداد زیاد اعضای خانواده. مهمان نوازی. بیان کننده نقش اصلی زن در خانواده.
نشستن روی زمین. دور سفره غذا. (معماریان، ۱۳۹۶)	سفره غذا برای افراد خانواده و مهمانان نزدیک در فضاهایی مانند ایوان پهن می‌شده، اما در مهمانی‌های رسمی این کار در اتاق مهمان یا همان اتاق بزرگ صورت می‌گرفت.	توجه به نظافت و پاکیزگی و استفاده از آب شرب و الله یحب المطهرین النظافه من الایمان	تعداد زیاد اعضای خانواده. مهمان نوازی. بیان کننده نقش اصلی زن در خانواده.
نشستن روی زمین. دور سفره غذا. (معماریان، ۱۳۹۶)	سفره غذا برای افراد خانواده و مهمانان نزدیک در فضاهایی مانند ایوان پهن می‌شده، اما در مهمانی‌های رسمی این کار در اتاق مهمان یا همان اتاق بزرگ صورت می‌گرفت.	توجه به نظافت و پاکیزگی و استفاده از آب شرب و الله یحب المطهرین النظافه من الایمان	تعداد زیاد اعضای خانواده. مهمان نوازی. بیان کننده نقش اصلی زن در خانواده.
نشستن ظروف و لباس‌ها	نشستن در کنار حوض و پرداختن به شست و شوی بستن طناب در ایوان و حیاط	استفاده از آویز لباس در داخل خانه برای خشک کردن لباس‌ها	عدم وجود حیاط
جمع کردن ملزومات خواب در پستو یا گوشه اتاق در زمستان و جمع کردن آن در گوشه صوفه در فصل تابستان.	اهالی خانه در فصل زمستان اغلب در اتاق‌های نشیمن می‌خوابیدند اما در فصل تابستان در مهتابی می‌خوابیدند. راه داشتن بام خانه‌ها به یکدیگر.	استفاده از کمد دیواری برای لحاف تشک مهمان	ارتباط کم با همسایه‌ها
جمع کردن ملزومات خواب در پستو یا گوشه اتاق در زمستان و جمع کردن آن در گوشه صوفه در فصل تابستان.	اهالی خانه در فصل زمستان اغلب در اتاق‌های نشیمن می‌خوابیدند اما در فصل تابستان در مهتابی می‌خوابیدند. راه داشتن بام خانه‌ها به یکدیگر.	استفاده از کمد دیواری برای لحاف تشک مهمان	ارتباط کم با همسایه‌ها
جمع کردن ملزومات خواب در پستو یا گوشه اتاق در زمستان و جمع کردن آن در گوشه صوفه در فصل تابستان.	اهالی خانه در فصل زمستان اغلب در اتاق‌های نشیمن می‌خوابیدند اما در فصل تابستان در مهتابی می‌خوابیدند. راه داشتن بام خانه‌ها به یکدیگر.	استفاده از کمد دیواری برای لحاف تشک مهمان	ارتباط کم با همسایه‌ها
جمع کردن ملزومات خواب در پستو یا گوشه اتاق در زمستان و جمع کردن آن در گوشه صوفه در فصل تابستان.	اهالی خانه در فصل زمستان اغلب در اتاق‌های نشیمن می‌خوابیدند اما در فصل تابستان در مهتابی می‌خوابیدند. راه داشتن بام خانه‌ها به یکدیگر.	استفاده از کمد دیواری برای لحاف تشک مهمان	ارتباط کم با همسایه‌ها
پذیرایی از مهمان مناسب و درخور مهمان. پذیرایی با انواع غذا و شیرینی.	مهمان نوازی، مردم داری، آبرو داری. مهمان حبیب خداست	تهیه انواع غذاها و دسرها	تشریفات زیاد برای مهمانان
مهمان نوازی، مردم داری، آبرو داری. مهمان حبیب خداست	مهمان نوازی، مردم داری، آبرو داری. مهمان حبیب خداست	تهیه انواع غذاها و دسرها	تشریفات زیاد برای مهمانان
مهمان نوازی، مردم داری، آبرو داری. مهمان حبیب خداست	مهمان نوازی، مردم داری، آبرو داری. مهمان حبیب خداست	تهیه انواع غذاها و دسرها	تشریفات زیاد برای مهمانان
مهمان نوازی، مردم داری، آبرو داری. مهمان حبیب خداست	مهمان نوازی، مردم داری، آبرو داری. مهمان حبیب خداست	تهیه انواع غذاها و دسرها	تشریفات زیاد برای مهمانان
گرد هم آمدن تمامی خانواده جهت گفتگو در مورد مسائل خانواده	انسجام روابط خانوادگی و قوی بودن روابط خویشاوندی و استفاده از خرد جمعی	حضور اعضای خانواده به حالت تکی در اتاق‌های جداگانه	عدم قوی بودن روابط خویشاوندی
گرد هم آمدن تمامی خانواده جهت گفتگو در مورد مسائل خانواده	انسجام روابط خانوادگی و قوی بودن روابط خویشاوندی و استفاده از خرد جمعی	حضور اعضای خانواده به حالت تکی در اتاق‌های جداگانه	عدم قوی بودن روابط خویشاوندی
گرد هم آمدن تمامی خانواده جهت گفتگو در مورد مسائل خانواده	انسجام روابط خانوادگی و قوی بودن روابط خویشاوندی و استفاده از خرد جمعی	حضور اعضای خانواده به حالت تکی در اتاق‌های جداگانه	عدم قوی بودن روابط خویشاوندی
گرد هم آمدن تمامی خانواده جهت گفتگو در مورد مسائل خانواده	انسجام روابط خانوادگی و قوی بودن روابط خویشاوندی و استفاده از خرد جمعی	حضور اعضای خانواده به حالت تکی در اتاق‌های جداگانه	عدم قوی بودن روابط خویشاوندی

سحر خیزی همه اعضای خانواده در محل کار با همکاران و فعالیت در محیط خارج از خانه	جهت گیری نمایی که ورودی در آن قرار دارد اکثراً به سمت مشرق است مگر در صورت وجود محدودیت نوعی ارتباط استعاری بین زمان خروج از خانه و شروع فعالیت‌های روزمره با طلوع خورشید	سحر خیزی همراه با امید واری به شروع زندگی روزانه	خوردن صبحانه و شروع زندگی خانوادگی و روزمره	بیدار شدن از خواب
کمبود پیوند اجتماعی بین همسایه‌ها	مشغولیت با گوشی به حالت انفرادی	استفاده از اینترنت	نشستن دور کرسی در فصل زمستان و در ایوان و صوفه در فصل تابستان.	شب زنده داری
ارتباط زمانی کم مادر با کودک	آموزش کودکان توسط مربی مهد کودک	اتاق‌های آفتابگیر برای نگهداری در فصل زمستان و تأمین نور کافی (جبهه شمالی)، فضای حیاط برای بازی کودکان و حوض آب برای بازی کردن در فصل تابستان	قوی شدن رابطه بین اعضا خانواده به خصوص مادر فرزندی و کمک به رشد و نمو کودک	نگهداری از کودکان
حذف انبار و حوض آب	وجود شیر آب در حمام و آشپزخانه و سرویس بهداشتی	نزدیکی آب انبار محله به خانه. حوض آب در حیاط جهت شست و شوی و وجود سرداب برای تأمین آب شرب	آب را در کوزه‌هایی نگه داری می کردند و در مطبخ گذاشته می‌شد.	تامین آب
حذف تاقچه‌ها	قرآن خواندن، ذکر گفتن، دعا کردن	ایجاد تاقچه‌هایی در اتاق‌های سه دری برای گذاشتن سجاده، قرآن و مفاتیح و همچنین جا لباسی برای قرار گرفتن عبا و چادر نماز، توجه به ساخت و شکل گیری فضاها بر اساس جهت قبله (جنوب غربی)	قرآن خواندن، ذکر گفتن، دعا کردن	مناجات
سرویس بهداشتی در داخل فضای سکونت	رعایت بهداشت فردی	سرویس بهداشتی در بیرون از اتاق‌ها و فضای زندگی جدایی فضای تر از خشک جدایی فضای تمیز از کثیف	استفاده از سرویس بهداشتی و پاشویه کنار حوض آب	طهارت پاکیزگی

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۹

منابع

آسیابانی، الهام، (۱۳۹۳)، ارزیابی طرح‌ها و برنامه‌های توسعه شهری با رویکرد (کربن صفر) مطالعه موردی: شهر تبریز، پایان نامه فوق لیسانس جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشکده علوم زمین، پردیس بین المللی ارس دانشگاه تبریز، صص ۱۱۳-۱۲۰

بل، سایمون؛ و ریسمانچیان، امید. (۱۳۸۹) شناخت کاربردی چیدمان فضا در درک پیکره بندی فضایی شهرها. نشریه هنرهای زیبا، ۴۳، ۴۹-۵۶. پيله ور، علی اصغر، عطایی، سینا، زارعی، عبدالله (۱۳۹۱)، بررسی تاثیر میان کنش فضایی بر تعادل فضایی در ساختار شهری بجنورد با استفاده از فن نحو فضا، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره ۷۹، صص ۸۷-۱۰۲.

جعفری بهمن، محمد علی، خانیان، مجتبی (۱۳۹۱)، مشکل یابی طرح‌های جامع از دیدگاه رفتاری و مقایسه آن با وضع موجود به روش نحو فضا، نمونه موردی محله کبابیان شهر همدان، معماری و شهرسازی آرمانشهر، شماره ۹، صص ۲۸۵-۲۹۵.

جمشیدی، محمود (۱۳۹۶)، ملاحظاتی در مورد نظریه نحو فضا، مجله جستارهای شهرسازی، شماره ششم، صص ۲۰-۲۵.

حاجی قاسمی، کامبیز (۱۳۷۵)، گنجنامه: خانه‌های کاشان، دانشگاه شهید بهشتی، تهران.

حائری مازندرانی، محمدرضا (۱۳۸۸)، نقش فضا در معماری ایران، دفتر پژوهش‌های فرهنگی، تهران.

حائری مازندرانی، محمدرضا، (۱۳۸۸)، خانه، فرهنگ، طبیعت بررسی معماری خانه‌های تایخی و معاصر به منظور تدوین فرآیند و معیارهای طراحی خانه، تهران: انتشارات مرکز مطالعاتی و تحقیقاتی شهرسازی و معماری

رحمانی، الهه، نورایی، سمیه و شکر فروش، زهرا سادات، (۱۳۹۰)، بررسی سیر تحول الگوی پر و خالی در مسکن معاصر ایرانی، نشریه آبادی، شماره ۷۰

ریسمانچیان، امید (۱۳۸۹)، برخورد روشمند در مدیریت حرکت عابر پیاده، تحلیل و مقایسه میزان دسترسی در نمونه موردی محله نظام آباد و یوسف آباد، ماهنامه منظر، مرکز پژوهشی هنر، معماری و شهرسازی نظر، شماره ۸، سال هشتم، صص ۳۶-۳۸.

ریسمانچیان، امید، بل، سایمون (۱۳۸۹)، شناخت کاربردی روش نحو فضا در درک پیکره بندی فضایی شهرها، نشریه هنرهای زیبا- معماری و شهرسازی، شماره ۴۳، صص ۴۹-۵۶.

ریسمانچیان، امید، بل، سایمون (۱۳۹۰)، بررسی جداافتادگی فضایی بافت‌های فرسوده در ساختار شهر تهران به روش نحو فضا، فصلنامه علمی- پژوهشی باغ نظر، مرکز پژوهشی هنر، معماری و شهرسازی نظر، شماره ۱۷، سال هشتم، صص ۶۹-۸۰.

رضایی، ناهید، فرزین حق پرست، (۱۳۹۹). بررسی تأثیر سبک زندگی بر سازمان فضایی خانه‌های روستای تاریخی-توریستی نمونه موردی: روستای کندوان از توابع استان آذربایجان شرقی "فصلنامه جغرافیا (برنامه ریزی منطقه ای). (۱۰(۱-۲)، ۲۵۳-۲۳۹.

زندیه، مهدی، پروردی نژاد، سمیرا، (۱۳۸۹)، توسعه پایدار و مفاهیم آن در معماری مسکونی ایران، مسکن و محیط روستا، دوره ۲۹، شماره ۱۳۰. زیران، حمید (۱۳۹۸). بررسی تأثیرپذیری شاخص معنی کیفیت محیطی از تحولات مسکن (مطالعه موردی سکونتگاه‌های روستایی بخش سنگر شهرستان رشت). "فصلنامه جغرافیا (برنامه ریزی منطقه ای) ۹(۴): ۳۰۳-۳۲۶.

ستارپور، مریم، بمانیان، محمدرضا (۱۳۹۹). تبیین مؤلفه‌های سرزندگی و دل‌بستگی در طراحی فضاهاى مسکونی سنتی (بافت سنتی تبریز). "فصلنامه جغرافیا (برنامه ریزی منطقه ای) ۱۰(۱-۲): ۴۰۷-۴۲۰.

شکوهی، مهشید (۱۳۸۹)، ارتقاء عملکردی-کالبدی گذر تاریخی هفت منبر، نامه معماری و شهرسازی، شماره سوم، صص ۵۷-۶۴.

عباس زادگان، مصطفی، بیدرام، رسول، مختارزاده، صفورا (الف-۱۳۹۶)، نگاهی ساختاری به اصلاح شبکه معابر در بافت‌های فرسوده جهت حل مشکل نفوذ پذیری و انزوای فضایی این محلات، نمونه موردی: بافت فرسوده مشهد، فصلنامه مدیریت شهری، شماره ۳۰، صص ۱۶۳-۱۷۸.

عباس زادگان، مصطفی، مختارزاده، صفورا، بیدرام، رسول (ب-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، شماره ۱۴، صص ۴۳-۶۲.

عباسزادگان، مصطفی. (۱۳۸۱) روش چیدمان فضا در فرایند طراحی شهری با نگاهی به شهر یزد. دو فصلنامه مدیریت و برنامه ریزی شهری، (64-115)

عبدالحسینی، جواد، (۱۳۹۰)، سازگار کردن طراحی خانه‌های مسکونی تبریز و باکو با فرهنگ و اقلیم بومی، باغ نظر، شماره ۱۸، سال هشتم، صص ۱۳-۲۴

فلامکی، محمدمنصور، (۱۳۸۸)، معماری بومی در ایران، موسسه علمی و فرهنگی فضا، تهران.

کریمی شیمیا، زندیه مهدی، یوسف گرجی، (۱۳۹۶)، تدوین الگوی اصول پایداری معماری ایرانی مدرن، در راستای مقایسه معماری سنتی ایران با پنج شهر مدرن دنیا (نمونه موردی شهرهای ونکوور، کوپنهاگ، اسلو، کوریتیا و مصدر)، فصلنامه مدیریت شهری، شماره ۴۷، صص: ۳۹۹-۴۱۵

گروت، لیندا؛ دیوید وانگ (۱۳۸۴)، روشهای تحقیق در معماری، ترجمه علیرضا عینی فر، انتشارات دانشگاه تهران.

معماریان، غالمحسین. (۱۳۸۱). نحو فضای معماری. صفه، (۱۲(۳۵-8-75)

- معماریان، غلامحسین؛ فیضی، محسن؛ کمالی پور، حسام؛ و موسویان، محمدفرید (۱۳۹۱). ترکیب شکلی و پیکره بندی فضایی در مسکن بومی: مقایسه تطبیقی عرصه بندی فضای مهمان در خانه‌های سنتی کرمان. فصلنامه مسکن و محیط روستا، ۳۱ (۱۳۸)، ۳-۱۶.
- ملازاده، عباس، پسیان، وحید بارانی، خسروزاده، محمد (۱۳۹۶)، کاربرد نحو فضایی در خیابان ولیعصر شهر باشت، مدیریت شهری، شماره ۲۹، صص ۸۱-۹۰.
- یزدانفر، عباس؛ موسوی، مهناز؛ و زرگردقیقی، هانیه. (۱۳۸۷). تحلیل ساختار فضایی شهر تبریز در محدوده بارو با استفاده از تکنیک اسپیس سیتکس. ماهنامه بین المللی راه و ساختمان، ۶ (۴۹)، ۲۷-۳۶.
- Al-Sayed, K., Turner, A., Hillier, B., Iida, S., Penn, A. (2014). Space syntax methodology (4th ed.). London, England: Bartlett School of Architecture, UCL
- Al-Sayed, K; (2018) Space Syntax methodology A teaching guide for the MRes/MSc Space Syntax course (version 5). Bartlett School of Architecture
- Bafna, S. (2003). Space syntax: A brief introduction to its logic and analytical techniques. Environment and Behaviour, 35, 17-29.
- Beck, M. P., Turkienicz, B. (2009). Visibility and permeability: Complementary syntactical attributes of wayfinding. In Koch, D., Marcus, L., Steen, J. (Eds.), Proceedings of the Seventh International Space Syntax Symposium (Vol. 009, pp. 1-7). Stockholm, Sweden: Royal Institute of Technology
- Benedikt, M. L. (1979). To take hold of space: Isovists and isovist fields. Environment and Planning B, 6, 47-65
- Cai, H., Zimring, C. (2012). Out of sight, out of reach: Correlating spatial metrics of nurse station typology with nurses' communication and co-awareness in an intensive care unit. In Greene, M., Reyes, J., Castro, A. (Eds.), Proceedings of the Eighth International Space Syntax Symposium (Vol. 8039, pp. 1-16). Santiago, Chile: PUC
- Carranza, P. M., Koch, D., Izaki, A. (2013). SPOT with paths, and interactive diagram with a low complexity isovist algorithm. In Kim, Y. O., Park, H. T., Seo, K. W. (Eds.), Proceedings of the Ninth International Space Syntax Symposium (Vol. 062, pp. 1-13). Seoul, South Korea: Sejong University.
- Choudhary, R., Bafna, S., Heo, Y., Hendrich, A., Chow, M. (2010). A predictive model for computing the influence of space layouts on nurses' movement in hospital units. Journal of Building Performance Simulation, 3, 171-184.
- Dalton, S., Dalton, R. (2009). Solutions for visibility, accessibility and signage problems via layered graphs. In Koch, D., Marcus, L., Steen, J. (Eds.), Proceedings of the Seventh International Space Syntax Symposium (Vol. 023, pp. 1-8). Stockholm, Sweden: Royal Institute of Technology.
- Emo, B. (2015). Exploring isovists: the egocentric perspective. proceedings of the 10th international space syntax symposium, london.
- Fouts, M., Gabay, D. (2008). Healing through evidence-based design. Oncology Issues, 28-32
- Haq, S., Luo, Y. (2012). Space syntax in health-care facilities research: A review. Health Environments Research and Design Journal, 5, 98-117.
- Hendrich, A., Chow, M. P., Bafna, S., Choudhary, R., Heo, Y., Skierczynski, B. A. (2009). Unit related factors that affect nursing time with patients: Spatial analysis of time and motion study. Health Environments Research and Design Journal, 2, 5-20.
- Hillier B. (1999), Space is the Machine: A Configurational Theory of Architecture, Cambridge: Cambridge University Press.
- Hillier B. and Hanson J. (1984), The Social Logic of Space, Cambridge: Cambridge University Press.
- Hillier B. and Penn A. (2004), Rejoinder to Carlo Ratti. Environment and Planning B - Planning and Design, 31 (4), 487-499.
- Hillier, B. (1996). Space is the machine. Cambridge, England: Cambridge University Press
- Hillier, B., Burdett, R., Peponis, J., Penn, A. (1987). Creating life: Or, does architecture determine anything? Architecture & Comportment/ Architecture & Behaviour, 3, 233-250.
- Hillier, B., Hanson, J. (1984). The social logic of space. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Hillier, B., Iida, S. (2005). Network and psychological effects in urban movement. In Cohn, A. G., Mark, D. M. (Eds.), Spatial information theory (lecture notes in computer science) (pp. 475-490). Berlin, Germany: Springer
- Hillier, B., Turner, A., Yang, T., Park, H. T. (2007). Metric and topo-geometric properties of urban street networks: Some convergences, divergences, and new results. In Kubat, A. S., Ertekin, O., Güney, Y. I., Eyübolou, E. (Eds.), Proceedings of the Sixth International Space Syntax Symposium (Vol. 001, pp. 01-22). Istanbul, Turkey: ITU Faculty of Architecture.

- Huisman, E. R. C. M., Morales, E., van Hoof, J., Kort, H. S. M. (2012). Healing environment: A review of the impact of physical environmental factors on users. *Building and Environment*, 58, 70–80.
- Jiang B. and Claramunt C. (2002), Integration of space syntax into GIS: new perspectives for urban morphology, *Transactions in GIS*, 6 (3), 295-309.
- Jiang, B., Claramunt, C. (2002). Integration of space syntax into GIS: New perspectives for urban morphology. *Transactions in GIS*, 6, 295–309
- Khan, N. (2013a). Constructing genotype in hospital design: A comparative study of the layouts of hospital buildings in Bangladesh. In Kim, Y. O., Park, H. T., Seo, K. W. (Eds.), *Proceedings of the Ninth International Space Syntax Symposium* (Vol. 022, pp. 1–12). Seoul, South Korea: Sejong University
- Khan, N. (2013b). Spatial correlates of patients' travel experience & satisfaction in hospital outpatient department. In Jarrett, Chris, Kim, Kyoung-Hee, & Senske, Nick (Eds.), *Proceedings of ARCC Architectural Research Conference, 27–30 March 2013* (pp. 699–705). North Carolina: University of North Carolina at Charlotte
- Kim, Y., Jung, S. K. (2015). Distance-weighted isovist area: An isovist index representing spatial proximity. *Automation in Construction*, 43, 92–97
- Lu, Y., Peponis, J., Zimring, C. (2009). Targeted visibility analysis in buildings: Correlating targeted visibility
- Marcus, Lars (2014), spatial capital and how to measure it an outline of an analytical theory of urban form, unpublished paper
- Markhede, H., Carranza, P. M. (2007). Spatial positioning tool: A prototype software and some background correlation data. In Kubat, A. S., Ertekin, O., Güney, Y. I., Eyübolou, E. (Eds.), *Proceedings of the Sixth International Space Syntax Symposium* (Vol. 102, pp. 1–12). Istanbul, Turkey: ITU Faculty of Architecture.
- Markhede, H., Miranda, P., Koch, D. (2010). Spatial positioning tool: Background, prototype software and some correlation data. *Journal of Space Syntax*, 1, 149–163
- Montello, D. R. (2007). The contribution of space syntax to a comprehensive theory of environmental psychology. In Kubat, A. S., Ertekin, O., Güney, Y. I., Eyübolou, E. (Eds.), *Proceedings of the Sixth International Space Syntax Symposium* (pp. 1–12). Istanbul, Turkey: ITU Faculty of Architecture.
- Morgareidge, D., Cai, H., Jia, J. (2014). Performance-driven design with the support of digital tools: Applying discrete event simulation and space syntax on the design. *Frontiers of Architectural Research*, 3, 250–264
- Porta S, Crucitti P and Latora V. (2006) The network analysis of urban streets: a primal approach. *Environment and Planning B: Planning and Design* 33(5): 705-725.
- Rappaport, Amos (2014) *Anthropology of housing*, translated by khosrow Afzalian, Herfeh honarmand publication, Tehran.
- Ratti C. (2004), Space syntax: some inconsistencies. *Environment and Planning B - Planning and Design* 31 (4), 501–511.
- Ratti, C. (2004). Space syntax: Some inconsistencies. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 31, 487–499
- Sailer, K. (2007). Movement in workplace environments: Configurational or programmed? In Kubat, A. S., Ertekin, O., Güney, Y. I., Eyübolou, E. (Eds.), *Proceedings of the Sixth International Space Syntax Symposium* (Vol. 068, pp. 1–14). Istanbul, Turkey: ITU Faculty of Architecture
- Sailer, K., Pachilova, R., Kostopoulou, E., Pradinuk, R., MacKinnon, D., Hoofwijk, T. (2013). How strongly programmed is a strong programme building? A comparative analysis of outpatient clinics in two hospitals. In Kim, Y. O., Park, H. T., Seo, K. W. (Eds.), *Proceedings of the Ninth International Space Syntax Symposium* (Vol. 015, pp. 1–19). Seoul, South Korea: Sejong University.
- Setola, N., Borgianni, S., Martinez, M., Tobari, E. (2013). The role of spatial layout of hospital public spaces in informal patient-medical staff interface. In (a cura di) Kim, Y. O., Park, H. T., Seo, K. W. (Eds.), *Proceedings of the Ninth International Space Syntax Symposium* (Vol. 025, pp. 1–11). Seoul, South Korea: Sejong University.
- Space is the Machine: A Configurational Theory of Architecture (1996) by Bill Hillier
- Stähle, A., Marcus, L., Karlström, A. (2005). Place syntax: Geographic accessibility with axial lines in GIS. In van Nes, A. (Ed.), *Proceedings of the Fifth International Space Syntax Symposium* (pp. 131–144). Delft, the Netherlands: University of Technology
- Turner, A. (2001a). Angular analysis. In Peponis, J., Wineman, J., Bafna, S. (Eds.), *Proceedings of the Third International Space Syntax Symposium* (Vol. 30, pp. 1–11). Atlanta: Georgia Institute of Technology
- Turner, A. (2001b). Depthmap: A program to perform visibility graph analysis. In Peponis, J., Wineman, J., Bafna, S. (Eds.), *Proceedings of the Third International Space Syntax Symposium* (Vol. 03.1, pp. 06–09). Atlanta: Georgia Institute of Technology

- Turner, A. (2007a). New developments in space syntax software. Istanbul Technical University (ITU), Faculty of Architecture, Istanbul
- Turner, A. (2007b). UCL Depthmap 7: From isovist analysis to generic spatial network analysis. In Turner, A. (Eds.), New developments in space syntax software, Proceedings of the Sixth International Space Syntax Symposium (pp. 43–51). Istanbul, Turkey: ITU Faculty of Architecture.
- Turner, A., Doxa, M., O’Sullivan, D., Penn, A. (2001). From isovists to visibility graphs: A methodology for the analysis of architectural space. *Environment & Planning B: Planning and Design*, 28, 103–121
- Varoudis, T., Psarra, S. (2014). Beyond two dimensions: Architecture through three-dimensional visibility graph analysis. *The Journal of Space Syntax*, 5, 91–108.
- Zadeh, R. S., Shepley, M. M., Waggener, L. T. (2012). Rethinking efficiency in acute care nursing units: Analyzing nursing unit layout for improved spatial workflow. *Health Environments Research and Design Journal*, 6, 39–65