

مطالعات جغرافیایی مناطق خشک

دوره هشتم، شماره سی و یکم، بهار ۱۳۹۷

دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۰۴/۳۱ تأیید نهایی: ۱۳۹۶/۱۰/۱۹

صص ۷۴-۹۳

**ارزیابی شاخص‌های کالبدی-فضایی سرزندگی خیابان‌های شهری
نمونه‌ی موردی: خیابان‌های اطراف میدان امام خمینی شهر همدان**

مهرداد شهبازی، دانشجوی دکتری معماری-دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد

محمد رضا بمانیان*، استاد گروه معماری-دانشگاه تربیت مدرس

منصور یگانه، استادیار گروه معماری-دانشگاه تربیت مدرس

نسیم قاسمی، دانشجوی دکتری شهرسازی-دانشگاه تربیت مدرس

چکیده

ایجاد و بازتولید فضاهای شهری سرزنده، یکی از اهدافی است که در دهه‌های اخیر بسیار مورد توجه قرار گرفته است. شهر به مثابه موجود زنده دارای کالبد و روح است که اگر توجه به هر دو جنبه به طور هم‌زمان صورت نگیرد، موجب نقصان و یا حذف هر کدام در سرزندگی سیستم شهر و خیابان خواهد شد. این پژوهش با بررسی و تبیین نحوه‌ی پخشایش عوامل کالبدی و فضایی، سعی در یافتن تأثیرگذارترین عامل در سرزندگی خیابان‌های اطراف میدان امام خمینی شهر همدان دارد. برای دستیابی به هدف اصلی و نیز آزمون فرضیه‌های مطرح‌شده‌ی این پژوهش که از نوع تحقیق توصیفی-تحلیلی است، از روش پژوهش موردی-زمینه‌ای در بررسی محدودده‌ی مورد مطالعه استفاده شده است. ابزار گردآوری اطلاعات به صورت پرسش‌نامه، مصاحبه و مشاهده است. جهت سنجش فرضیه با استفاده از تکنیک تحلیل عاملی، متغیرهای بی‌ارتباط با موضوع از محدوده‌ی تحلیل خارج شده و در گام بعدی، با استفاده از نرم‌افزار GIS شاخص‌های کالبدی را سنجیده و با استفاده از مدل موران میزان پخشایش عوامل کالبدی را در سطح منطقه‌ی مورد مطالعه مورد سنجش قرار گرفته است و در نهایت پیوندهای فضایی میان خیابان‌ها با استفاده از روش چیدمان فضا مورد بررسی قرار می‌گیرد. نتایج حاکی از آن است شاخص تعداد مراکز تجاری به عنوان مهم‌ترین عامل تأثیرگذار و سپس شاخص‌های ایمنی و امنیت، نحوه‌ی پیوند و اتصال شبکه‌ی دسترسی حمل‌ونقل، نحوه‌ی پیوند و اتصال کاربری‌ها و عملکردها، نحوه‌ی پیوند و اتصال توده و فضا مؤثرترین مؤلفه‌ها بر کیفیت سرزندگی خیابان‌ها هستند و نیز میزان پیوند فضایی در خیابان‌های اکباتان و شهدا و باباطاهر بیش‌تر است. در آخر مجموعه‌ای از راهبردها و راهکارها در راستای افزایش میزان سرزندگی خیابان‌های اطراف میدان امام خمینی شهر همدان پیشنهاد شده است.

واژگان کلیدی: عوامل کالبدی، پیوند فضایی، سرزندگی، خیابان‌های شهری، خیابان‌های اطراف میدان امام خمینی شهر همدان.

* Email: bemanian@modares.ac.ir

نویسنده‌ی مسئول: ۰۹۱۲۱۰۸۱۵۳۴

۱- مقدمه

پاسخ‌گویی به نیازهای اجتماعی انسان و متعاقباً خلق فرصت‌های لازم برای ایجاد سرزندگی در اجتماع، مستلزم وجود فضا و قرارگاه کالبدی است و فضای عمومی، ظرفیتی عظیم برای پاسخ به این جنبه از حیات انسان به شمار می‌آید. این فضاها فرصت‌هایی برای تعامل انسانی، تفریح و لذت بردن از محیط فراهم می‌کنند. در واقع فضای شهری به‌مثابه ساختار محیطی برای تعاملات اجتماعی است که دسترسی به آن برای اعضای جامعه شهری امکان‌پذیر است (تولایی، ۱۳۸۲: ۱۱۰)؛ ولی امروزه فضاهای شهری به‌عنوان پدیده‌ای که در اثر تداخل جنبه‌های مختلف و ضروری زندگی مدرن به وجود می‌آیند، مظهر شبکه‌ای از روابط پیچیده اجتماعی شده و بستر و شکل‌دهنده بسیاری از چالش‌های اساسی در زندگی شهروندان نیز است. در این راستا، خیابان به‌عنوان رکن اصلی تشکیل‌دهنده چارچوب و ساختار اصلی فرم شهرها، به مسیری ترافیکی سرشار از دود تنزل یافته است. از این‌رو، شکل‌گیری روابط اجتماعی با پیچیدگی‌هایی روبه‌رو بوده و نگاه جزءنگر و مدرنیستی شهرسازان و برنامه‌ریزان شهری باعث کاهش سرزندگی در خیابان‌های شهری گشته است (منصوری و فرزین، ۱۳۹۵: ۵۲)؛ بنابراین شناخت عوامل مؤثر بر سرزندگی خیابان‌های شهری به‌عنوان فضاهای ارزشمند و نیز موجودیت مستقل شهری برای حصول راه‌حل‌های واقعی، علمی، کاربردی، منطقی و انسانی ضروری به نظر می‌رسد (عباس‌زاده و تمری، ۱۳۹۱: ۲).

طراحی شهر همدان به‌گونه‌ای است که شش خیابان اصلی شهر به‌طور موازی به میدان مرکزی وصل شده‌اند. خیابان‌های اکباتان، باباطاهر، شهدا، تختی، بوعلی، باباطاهر و شریعتی در این میدان به یکدیگر متصل می‌شوند. این محدوده با قرارگیری در مرکز شهر و وجود ارتباطات قوی با مناطق اطراف به‌واسطه محورهای شعاعی، بسیاری از عناصر واجد ارزش تاریخی و عملکردی را در خود جای داده است (اذکایی، ۱۳۸۷: ۱۳)، همچنین کانون اصلی و مرکز بافت شهر همدان، در قامت میدان امام خمینی با جداره‌ها و معماری واجد ارزش خود نشانه‌ای بصری را ایجاد کرده که کلیه محورها به‌صورت کریدور بصری به سمت آن جهت‌گیری شده‌اند.

با توجه به اینکه میدان امام خمینی در کنار بازار اصلی شهر و قلب اقتصادی همدان قرار دارد و اکثر کاربری‌های اطراف آن تجاری می‌باشد، نقشی اساسی در ساختار فضایی شهر همدان ایفا می‌نماید که می‌تواند به‌عنوان قرارگاه اجتماعی حضور قابل توجهی از افراد به لحاظ سن و جنس در ساعات مختلف روز در آن حضور مستمر و ماندگاری داشته باشند (ابراهیم زارعی، ۱۳۹۰: ۵۸)؛ لذا هدف پژوهش حاضر، استخراج عوامل مؤثر در ایجاد سرزندگی خیابان‌های اطراف میدان امام خمینی شهر همدان است. بدین منظور سعی کرده‌ایم با بررسی و تبیین نحوه پخشایش عوامل کالبدی و پیوندهای فضایی، بیش‌ترین نقاط و تأثیرگذارترین عامل در سرزندگی خیابان‌های اطراف میدان امام خمینی شهر همدان را یافته و راهبردهایی در طراحی معاصر فضای خیابان‌های شهری ارائه دهیم. با نظر به اینکه میدان امام خمینی هسته اصلی شکل‌گیری ساختار فضایی شهر همدان است، سؤالات مطرح در این خصوص عبارت‌اند از:

۱. پخشایش عوامل کالبدی و پیوندهای فضایی در خیابان‌های اطراف میدان امام خمینی شهر همدان چگونه بوده است؟
۲. مؤثرترین عامل بر ایجاد و ارتقاء سطح سرزندگی با توجه به همبستگی میان عوامل کالبدی در خیابان‌های اطراف میدان امام خمینی همدان چیست؟
۳. پیوند فضایی و میزان اتصالات در خیابان‌های اطراف میدان امام خمینی شهر همدان به چه صورت است؟

۲- پیشینه تحقیق

نتایج تحقیق محمودی و همکاران در سال ۲۰۱۴ در مقاله‌ای با عنوان «خیابان‌های سرزنده: تأثیر مشکلات کالبدی بر روی کیفیت سرزندگی خیابان‌های کوالالامپور با هدف بررسی ویژگی‌های محیطی تحت تأثیر سرزندگی کیفیت

محیطی ۱۴ خیابان کوالا لامپور» با روش پرسشنامه و مصاحبه از مردم نشان داد که مشکلات کالبدی مانند کفپوش و پیاده‌رو نامناسب، خدمات عمومی، تعمیر و نگهداری علاوه بر تراکم ترافیک باعث کاهش سرزندگی می‌شوند.

هاروی و همکاران در سال ۲۰۱۵ در مقاله‌ای با عنوان «اثرات طراحی کالبدی خیابان‌ها در ایمنی با هدف شناسایی محدودیت‌های عوامل طراحی کالبدی خیابان‌ها با استفاده از اندازه‌گیری مؤثر در نرم‌افزار GIS» به بررسی ارتباط آن‌ها با نمره‌دهی به ایمنی در بعد راحتی پرداختند. نتایج نشان داد که درختان و نسبت ساختمان‌ها به بلوک‌ها در خیابان بیش‌ترین عامل شناسایی‌شده در امنیت کالبدی است.

علیتاجر و همکاران در سال ۱۳۹۵ در مقاله‌ای با عنوان «نقش عوامل کالبدی در اجتماع‌پذیری سکونتگاه‌های غیررسمی (نمونه‌ی موردی: محله‌های حصار امام خمینی و دیزج همدان)» به مقایسه‌ی دو سکونتگاه غیررسمی شهر همدان؛ یعنی محله‌ی حصار امام خمینی و دیزج به کنکاش پرداختند. نتایج نشان داد که محله‌ی حصار از وضعیت کالبدی مطلوب‌تری نسبت به محله‌ی دیزج برخوردار است که به نظر می‌رسد این عامل یکی از دلایل اجتماع‌پذیرتر بودن این محله نسبت به محله‌ی دیزج است. فاکتورهای کالبدی شامل: وجود عناصر مکث و توقف، تابلوهای آگاهی‌دهنده‌ی هنری، معماری و تبلیغاتی در بین سایر عوامل کالبدی بیشترین نقش را در اجتماع‌پذیری فضا از نظر ادراکات ذهنی مردم دارند.

نتایج پژوهش بازوندی و شهبازی در سال ۱۳۹۳ در مقاله‌ای با عنوان «نقش سرزندگی در ایجاد تصویر ذهنی شهروندان و میزان بهره‌گیری از فضای شهری (مطالعه‌ی موردی: پیاده‌راه خیابان سپه‌سالار تهران) با هدف بررسی نقش سرزندگی در ایجاد تصویر ذهنی شهروندان و رابطه‌ی آن با میزان بهره‌گیری از فضای شهری» به روش توصیفی-تحلیلی و به‌صورت میدانی نشان داد که علاوه بر مؤلفه‌های حضور فضای سبز، پوشش گیاهی و آب‌نما، نورپردازی مناسب، ایمنی عابران از وسایل نقلیه، وجود کاربری مختلف و قابلیت دسترسی فضا به وسایل نقلیه به ترتیب بالاترین میانگین را دارند. این موارد خود نشان از این موضوع دارد که عوامل سرزندگی مطرح‌شده در پژوهش نیز همبستگی معنی‌داری با فضای شهری داراست و همچنین بین سرزندگی و تصویر ذهنی مطلوب شهروندان همبستگی معنی‌دار مثبتی وجود دارد و این عامل نسبت به عوامل دیگر در ایجاد سرزندگی در فضا تأثیرگذارتر می‌باشد.

خستو، سعیدی رضوانی در سال ۱۳۸۹ در مقاله‌ای با عنوان «عوامل مؤثر بر سرزندگی فضاهای شهری» به بررسی اهمیت فعالیت خرید حرکت سواره که محل ایمنی در تقابل با حضور اتومبیل و نیز نقش پیاده‌روی در کیفیت زندگی شهروندان و امنیت می‌گردد، پرداختند. با استفاده از مدل تحلیلی پژوهش که در واقع دربرگیرنده‌ی مدل کلی عوامل اثرگذار بر سرزندگی فضاهای شهری است، نتایج از این قرار است که سرزندگی کافی در فضاهای شهری وجود ندارد و در انتها پیشنهادهایی در راستای ارتقای سرزندگی خیابان در دو بخش کالبدی و غیر کالبدی ارائه شده است.

۳- مبانی نظری

۳-۱- عوامل کالبدی خیابان‌های شهری

فضای شهری، محیطی از شهر را مجسم می‌کند که مکان برقراری فعالیت‌های شهری یا عرصه‌ی بروز تعاملات اجتماعی است و می‌تواند زمینه‌ساز توسعه و شکل‌گیری هویت فردی و اجتماعی باشد. فضای شهری به‌عنوان یک فضا است که تعامل اجتماعی در آن رخ می‌دهد و فرهنگ اجتماعی در زمینه‌ی آن شکل می‌گیرد. شکل فیزیکی شهرها یک مفهوم کلیدی برای درک و تجزیه و تحلیل اجزای آن می‌باشد. در میان انواع فضاهای شهری، خیابان‌ها دارای اهمیت ویژه‌ای می‌باشند. از دیدگاه عملکردگرایان، خیابان فضایی ارتباطی است که جهت‌دهنده، تقسیم‌کننده و تقویت‌کننده‌ی ساختار شهر است (لینچ، ۱۳۷۶: ۲۲۹). جین جیکوبز در این ارتباط می‌گوید «فکر کردن به شهر؛ یعنی به تصور درآوردن خیابان‌های آن، با برقراری مناسب تبادلات و ارتباطات کالبدی، فضایی و اجتماعی شهر که می‌توانند در حیات و سرزندگی فضاهای شهری بیش‌ترین تأثیر را داشته باشند» (داعی‌نژاد و امین‌زاده، ۱۳۸۱: ۵۱).

آنچه در مرحله‌ی اول در ارتباط با واژه‌ی خیابان به ذهن می‌رسد عبارت است از؛ مجموعه‌ی بزرگی از فعالیت‌ها در یک راه عبور به‌وسیله‌ی جنب‌وجوش است. در اکثر مطالعات فعلی، صرف‌نظر از شکل فضاهای شهری، مشکلات اجتماعی و فیزیکی که در شهر کشف شد، این مطالعات نشان می‌دهد که اجتماعی‌ترین مشکلات فضاهای شهری از مشکلات فیزیکی شهرها استخراج می‌شوند (Hedman & Jazewski, 2006: 97). خیابان‌های شهری همواره به‌عنوان یکی از عناصر کلیدی فضاهای شهری است که محل نقل و انتقالات و ایمنی و آسایش از خصوصیات آن بوده و وظیفه‌ی اصلی آن ایجاد دسترسی است. با توجه به گفته‌ی ویلیام وایت، مردم در خیابان‌ها راحت‌ترین مسیر را برای دسترسی و حرکت انتخاب می‌کنند که باعث شکل‌گیری خیابان‌ها در دوره‌های گوناگون گردیده است. در جدول (۱) عوامل کالبدی موجود در ادبیات نظری شهری در حدود چهل سال از ۱۹۷۵ تا ۲۰۱۲ جمع‌آوری شده است.

جدول ۱: عوامل کالبدی موجود در خیابان‌های شهری از دیدگاه اندیشمندان

عوامل کالبدی موجود در خیابان‌ها	محققین
سایبان‌ها، پناهگاه‌ها، دسترسی	Pushkarev & zupan(1975)
تناسب فضایی، هارمونی بین سبک‌های معماری، دسترسی‌ها، امکانات برای افراد معلول، تعمیر نگهداری خیابان	Lynch (1981)
کف‌پوش، فضای سبز و پوشش گیاهی، تناسب فضایی، هارمونی بین سبک‌های معماری، دسترسی‌ها	Hedman & Jaszewski (1984)
محلی برای نشستن، روشنایی، تناسب فضایی، دسترسی، فضای پارکینگ	Gehl (1987)
محلی برای نشستن، فضای سبز و پوشش گیاهی، مجسمه فواره‌ها، امکانات برای افراد معلول	Nasution & Zahrah (2014)
محلی برای نشستن، سایبان‌ها، پناهگاه‌ها، فضای سبز و پوشش گیاهی، دسترسی‌ها، ترافیک، تعمیر نگهداری خیابان	Francis (1991)
محلی برای نشستن، روشنایی، فضای سبز و پوشش گیاهی، مجسمه، فواره‌ها، امکانات برای افراد معلول، فضای پارکینگ، تعمیر نگهداری خیابان	Cattell et al. (2008)
کف‌پوش، محلی برای نشستن، سایبان‌ها، پناهگاه‌ها، روشنایی، آلودگی، فضای سبز و پوشش گیاهی، مجسمه‌ی فواره‌ها، امکانات برای افراد معلول، فضای پارکینگ، دسترسی‌ها، ترافیک، تعمیر نگهداری خیابان، هارمونی بین سبک‌های معماری	Rubenstein (1992)
کف‌پوش، فضای سبز و پوشش گیاهی، مجسمه، فواره‌ها، تناسب فضایی، تعمیر نگهداری خیابان، دسترسی محلی برای نشستن، مجسمه، فواره‌ها،	Marcus & Francis (1998)
فضای سبز و پوشش گیاهی، فضای پارکینگ، ترافیک، محلی برای نشستن، مجسمه، فواره‌ها، دسترسی	Duany, later-Zyberk, And Speck (2001)
سایبان‌ها، پناهگاه‌ها، روشنایی، فضای سبز و پوشش گیاهی، تناسب فضایی، مدیریت محلی برای نشستن، سایبان‌ها، پناهگاه‌ها، روشنایی، فضای سبز و پوشش گیاهی، مجسمه، فواره‌ها، تناسب فضایی، امکانات برای افراد معلول، دسترسی‌ها، ترافیک، تعمیر نگهداری خیابان،	Forsyth et al. (2008)
تناسب فضایی، تعمیر و نگهداری، کف‌پوش، فضای سبز و پوشش گیاهی، مجسمه، فواره‌ها، دسترسی‌ها، ترافیک	Wagner & Caves (2012)

۲-۳- پیوندهای فضایی

به‌طور عام، شهر کلیتی یکپارچه است که اجزای آن در ارتباط با یکدیگرند. به‌طور خاص نیز بهترین نمونه‌ی یکپارچگی در همه‌ی ابعاد آن در خیابان‌ها، ملموس و قابل مشاهده است. معیارهای اصل هم‌پیوندی و اتصال ابعاد مختلفی دارند، اما اغلب معیارها و زیرمعیارهای اصل هم‌پیوند و اتصال، بیان‌کننده‌ی ابعاد کالبدی - فضایی گونه‌ای از شهرسازی هستند که نتیجه‌ی به‌کارگیری آن بهبود کیفیت یکپارچگی بافت و ساخت شهرها را رقم خواهد زد (Hillier, 2007: 94). معیارهای اصلی کیفیت پیوند و اتصال که بر آن‌ها به نسبت تأکید بیش‌تری شده است عبارت‌اند از؛ پیوند و اتصال کاربری‌ها و عملکردها، شبکه‌ی دسترسی و حمل‌ونقل، سازمان فضایی، ایجاد پیوند، تراکم و تنوع، اما بدین معنا نیست که نقش مؤلفه‌های اجتماعی و مدیریتی مانند مشارکت جامعه‌ی محلی در طراحی نادیده گرفته شود (Speiregen, 1965: 37). در مورد نقش مؤلفه‌های اجتماعی و مدیریتی این پرسش پیش می‌آید که چگونه مشارکت جامعه‌ی محلی در طراحی باعث یکپارچگی می‌شود. تأثیر این مورد اگر بیش‌تر از دیگر عوامل نباشد، کم‌تر نیست؛ زیرا از طرفی اجرای موفقیت‌آمیز معیارهای کالبدی در گرو مشارکت جامعه‌ی محلی است. از طرف دیگر، مشارکت جامعه‌ی محلی یکی از عوامل رشد طبیعی و رشد طبیعی نیز یکی از عوامل مهم ایجاد یکپارچگی است (Ellin, 2006: 57).

جدول ۲: جمع‌بندی معیارهای هم‌پیوندی و اتصال

اصل	معیار	زیر معیار	
پیوند و اتصال	پیوند و اتصال شبکه دسترسی و حمل‌ونقل	توسعه‌ی قابلیت پیاده‌روی و مسیرهای پیاده	
		ساختن اتصالات به‌منظور تسهیل حرکت	
		ساختن اتصالات به‌منظور افزایش رفت‌وآمد	
		مشارکت جامعه‌ی محلی در تعمیر و نگهداری مسیرهای دسترسی	
	پیوند و اتصال عملکردها	یکپارچگی مسیرهای پیاده‌رو و سواره‌رو	اثرات آرام‌کننده ترافیک در مسیرهای دسترسی
			ادغام دسترسی‌ها و خوانایی آن‌ها، توجه به مسیرهای دوچرخه-سواری، پیاده‌ها و کودکان
			یکپارچگی و پیوند اجتماعی
	پیوند و اتصال عملکردها	یکپارچگی	پتانسیل ترکیب عملکردها با یکدیگر
			تعیین کاربری‌ها در خیابان با استفاده از استانداردهایی بر پایه‌ی اهداف عملی عمومی و چشم‌اندازهای جامعه
			محدود نمودن کاربری‌ها به یک کاربری خاص و ایجاد اختلاط کاربری و تنوع فضایی
پیوند توده و فضا	پیوستگی و هماهنگی ورودی‌ها، راه‌های اصلی، اجزا، فضای باز داخلی، نور، حرکت در درون خیابان و واحدهای همسایگی	پیوستگی عناصر فضایی	
		حفظ کلیت و یکپارچگی جداره‌ی خیابان‌ها	
		ایجاد شبکه فضاهای عمومی متصل به یکدیگر به‌وسیله‌ی مسیرهای متنوع	
پیوند و اتصال سازمان فضایی	پیوند و اتصال	رشد پیوندی فضاهای عمومی	
		تأکید بر پیوند و اتصال مراکز و کریدورها و تشکیل استخوان‌بندی	

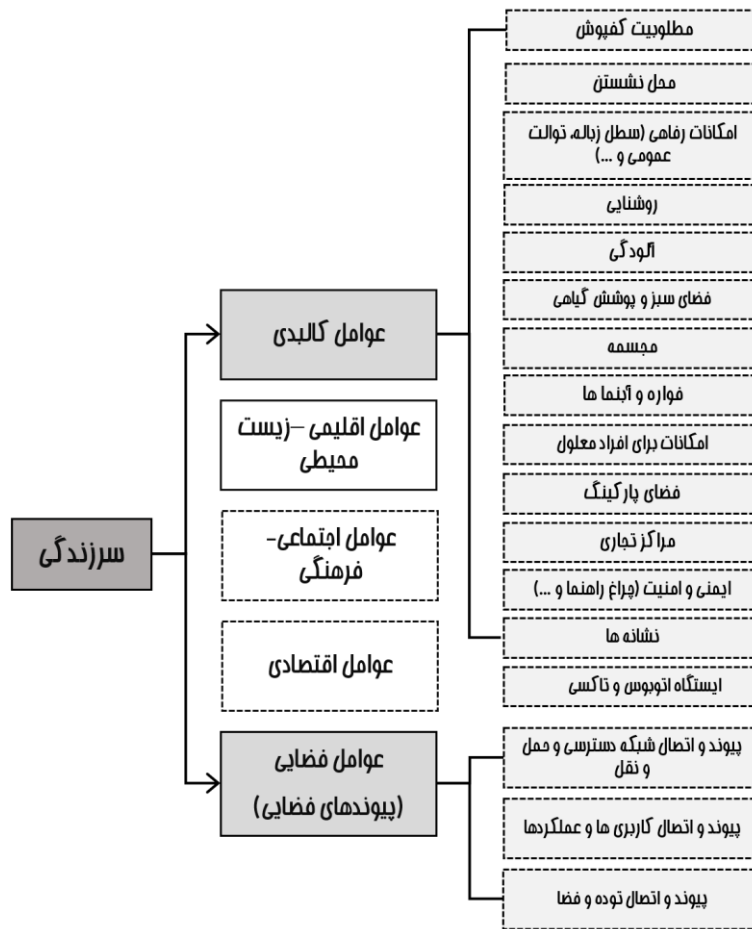
۳-۳- سرزندگی

سرزندگی را می‌توان معادل واژگانی مانند *viability*, *vitality*, *liveliness*, *livability* دانست. فضای سرزنده که در دامنه‌ی وسیعی از روز، انواع افراد به اختیار خود و یا به اجبار به آنجا آمده و لحظات را در فضا سپری نمایند؛ به عبارت دیگر؛ یعنی فضا باید به گونه‌ای باشد که مردم بیایند و بمانند و سرزندگی و پویایی در فضا صورت گیرد (فروتن و دیگران، ۱۳۹۲: ۶۶). تداوم فعالیت در فضا می‌تواند نشانه‌ی سرزندگی فضا باشد و از طریق پویایی و دینامیک در فضا مورد ارزیابی قرار گیرد. مک‌کلاسی فضای شهری پویا را عمدتاً خطی می‌داند اگرچه می‌توان فضای شهری پویا را مربع و یا دایره دانست (abdul latip et al., 2009: 149).

کوبین لینچ در کتاب **تئوری شکل شهر** عمدتاً سرزندگی را در مقیاس کلان مورد بررسی قرار می‌دهد و معتقد است سرزندگی به همراه پنج عامل دیگر معنا، تناسب، دسترسی، نظارت و اختیار، کارایی و عدالت، محورهای عملکردی شکل خوب شهر را تشکیل می‌دهند. او سرزندگی را به چند بخش تقسیم می‌کند که عبارت‌اند از؛ بقا، کفایت مقدار لازم آب، هوا، غذا، انرژی و خدمات مواد زائد؛ ایمنی، نبود سموم زیست‌محیطی و خطرات؛ سازگاری هماهنگی میان محیط زیست و نیازهای انسان؛ سلامتی و تنوع ژنتیکی موجودات زنده مورد استفاده انسان و در نهایت ثبات بیولوژیکی. چارلز لاندی مفهوم سرزندگی را به گونه‌ای متفاوت بررسی نموده است (مهدوی‌نژاد، ۱۳۹۰: ۲۳). او سرزندگی و زیست‌پذیری را مجزا تعریف کرده و با چهار رویکرد عمده و به شکل موضوعی به مسئله پرداخته است. او ۹ معیار مؤثر را برای شناسایی شهر سرزنده و زیست‌پذیر برمی‌شمارد: تراکم مفید افراد، تنوع، دسترسی، ایمنی و امنیت، هویت و تمایز، خلاقیت، ارتباط و تشریک‌مساعی، ظرفیت سازمانی و رقابت. او نسبت به افراد دیگر با دید جامع‌تری سرزندگی شهر را به شکل موضوعی بررسی کرده و به عوامل مؤثر بر آن‌ها اشاره نموده است جین جیکوبز چهار اصل را برای ایجاد سرزندگی در شهر می‌داند، در برداشتن بیش از دو فعالیت، بیش‌تر دسته‌بندی‌ها باید کوچک باشد، محدوده برای افراد مختلف و سنین مختلف ساخته شود، دارای تنوع در ساختار و کاربری و فعالیت‌ها باشد (لینچ، ۱۳۸۱: ۷۸). کوبین لینچ سرزندگی را به چند بخش تقسیم می‌کند که عبارت‌اند از؛ بقا، ایمنی، سازگاری، سلامتی و ثبات بیولوژیکی. او عمدتاً معیارهای بیولوژیکی و اکولوژیکی را مدنظر قرار داد و عوامل نظیر مسائل اجتماعی و فرهنگی را نادیده می‌گیرد (خستو و رضوانی، ۱۳۸۹: ۵-۱).

۳-۴- پیوند فضایی در سرزندگی خیابان‌های شهری

فعالیت‌های موجود در فضاهای عمومی می‌توانند بر کیفیت و کمیت جذب مردم برای توقف و تعامل در این فضاها، تأثیرگذار باشند. خیابان‌های شهری، زمینه‌هایی برای بروز دامنه‌ی وسیعی از فعالیت‌های روزمره، فردی تا جمعی و فعال و غیرفعال را فراهم می‌آورند. فعالیت‌هایی مثل نگاه کردن، گوش سپردن و تجربه کردن سایرین و مشارکت فعال و غیرفعال در مکان، سبب سرزندگی مکان می‌گردد (Gehl, 1987: 341). همچنین دسترسی فیزیکی و خوانا و بدون موانع در خیابان در این امر مهم بوده است. خیابان‌های شهری را می‌توان قسمتی از شهر دانست که با مردم به صورت کامل در ارتباط است و مردم مشغول انجام امور خود هستند که دارای عینیت می‌باشد و قابل رؤیت هستند و به نوعی رافع نیازهای فیزیکی و روحی افراد می‌باشند. برای این منظور در یک جمع‌بندی کلی و با حذف عوامل ذهنی فضاهای شهری می‌توان در ایجاد چارچوب مفهومی معیارهای زیر و ابعاد کالبدی، پیوندهای فضایی و سرزندگی را دسته‌بندی نمود؛ بنابراین ویژگی‌های کالبدی محیط با ایجاد معانی و تأمین فعالیت‌ها و پیوندهای فضایی در ایجاد سرزندگی مؤثر می‌باشند (خستو و رضوانی، ۱۳۸۹: ۵-۱).

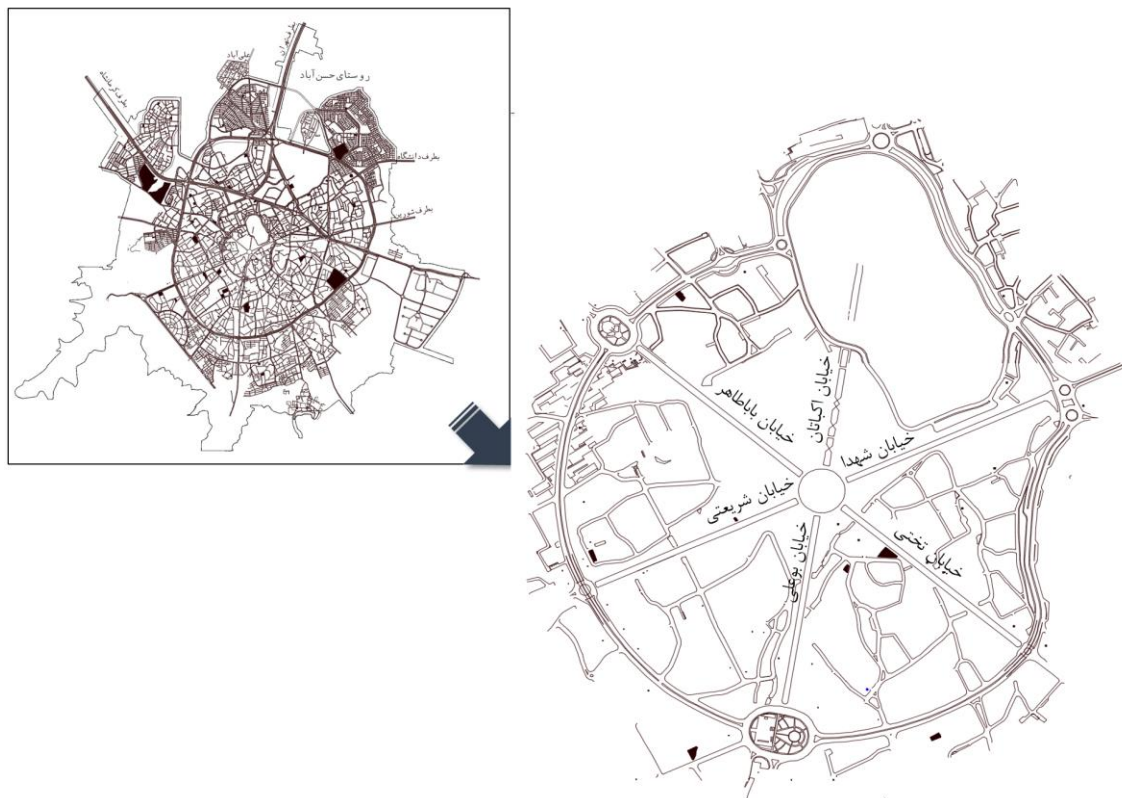


نمودار ۱: چهارچوب مفهومی پژوهش

۴- محدوده مورد مطالعه

همدان اولین پایتخت نخستین تمدن ایران بوده است. مهم‌ترین راه‌های ارتباطی شهرهای غرب به مرکز ایران از دیرباز از طریق این شهر صورت می‌گرفته است. این شهر دارای نقشه‌ی مرکزگراست و تقسیمات آن شعاعی از میدان امام خمینی می‌باشد. میدان امام مربوط به دوره‌ی پهلوی است و در همدان، محل تقاطع خیابان شهدا، تختی، باباطاهر، شریعتی، بوعلی سینا، اکباتان واقع شده است. طرح و نقشه‌ی این میدان توسط مهندس معمار آلمانی کارل فریش تهیه و اجرا شده است. باوجود قدمت تقریباً یک قرن هنوز این میدان موقعیت ارتباطی خود را با خیابان‌ها و بازار همدان حفظ کرده است. طراحی و اصول خیابان‌کشی یا انشعاب خیابان‌ها از این میدان دایره شکل به نحوی است که هر چه شهر گسترده‌تر می‌شود، باز غیرمستقیم زیر نفوذ همین میدان مرکزی شهر است (ابراهیم‌زارعی، ۱۳۹۰: ۶۱).

بناهای اطراف میدان هم شبیه ساختمان‌های میدان حسن‌آباد تهران و به سبک «باروک» ساخته شده است. از این میدان شش خیابان سی‌متری منظم با زاویه‌ی ۶۰ درجه منشعب می‌شود. کارشناسان بر این باورند که میدان امام‌شهر همدان، نماد شهرسازی مدرن است. یکی از مهم‌ترین دلایلی که باعث نگهداشتن جایگاه میدان امام همدان شده، این است که سایر خیابان‌های اصلی شهر از این میدان آغاز می‌شود. میدان امام همدان به علت داشتن کاربری‌های موجود در اطراف خود و نیز نقطه‌ی آغازین دسترسی‌های عمومی نقاط مختلف شهر و یکی از سرزنده‌ترین نقاط شهر همدان است و برای مطالعه‌ی موردی از جنبه‌ی کالبدی-فضایی سرزندگی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد (ابراهیم‌زارعی، ۱۳۹۰: ۶۳).



تصویر ۱: محدوده‌ی تقسیمات شهر همدان

۵- روش‌شناسی تحقیق

برای دستیابی به هدف اصلی این پژوهش؛ یعنی بررسی و یافتن نقاط سرزنده در خیابان‌های اطراف میدان امام همدان و نیز آزمون فرضیه مطرح‌شده، نوع تحقیق توصیفی-تحلیلی بوده، سپس از روش پژوهش موردی-زمینه‌ای در بررسی محدوده‌ی مورد مطالعه استفاده شده و به بررسی و ارزیابی معیارهای استخراج‌شده از چارچوب نظری پژوهش در سطح محدوده‌ی مورد مطالعه پرداخته می‌شود.

ابزار گردآوری اطلاعات به صورت پرسشنامه، مصاحبه و مشاهده می‌باشد. این پژوهش در نوع جمع‌آوری داده و تحلیل نتایج از نوع موازی بوده و نتایج به صورت مجزا تحلیل و سپس در نتیجه‌گیری با یکدیگر ادغام شده‌اند و تمامی جوانب این موضوع با جمع‌بندی یافته‌ها و همسوسازی آن‌ها صورت می‌گیرد. برای نیل به این منظور طریقه‌ی گردآوری داده‌ها برای هر یک از شاخص‌ها بیان می‌گردد.

جدول ۳: خلاصه‌ای از روش‌شناسی تحقیق

تقسیم‌بندی نوع داده‌ها بر اساس ابزار و روش تحلیل									
شاخص‌ها	محل نشستن	امکانات رفاهی	مطلوبیت کف‌پوش	روشنایی	آلودگی	فضای سبز و پوشش گیاهی	مجسمه	فواره و آب‌نما	
نوع گردآوری داده	پرسشنامه، ثبت مشاهده								
روش تحلیل	تحلیل عامل، لکه‌های داغ و سرد، مدل‌سازی متغیرها								

GIS,SPSS,MATLAB						ابزار تحلیل
ایستگاه اتوبوس و تاکسی	نشانه‌ها	ایمنی و امنیت	مراکز تجاری	فضای پارکینگ	امکانات برای افراد معلول	شاخص‌ها
پرسشنامه، ثبت مشاهده						نوع گردآوری داده
تحلیل عامل، لکه‌های داغ و سرد، مدل‌سازی متغیرها						روش تحلیل
GIS,SPSS,MATLAB						ابزار تحلیل
پیوند و اتصال کاربری‌ها و عملکردها	پیوند و اتصال توده‌ها	پیوند و اتصال شبکه دسترسی حمل‌ونقل				شاخص‌ها
استفاده از اسناد						نوع گردآوری داده
تکنیک نحو فضا						روش تحلیل
UCL DEPTHMAP,MATLAB						ابزار تحلیل

در این پژوهش، با توجه به جمعیت موجود شهر همدان تصمیم گرفته شد تا با استفاده از جدول مورگان^۱ در بین ۳۵۱ نفر از افراد مختلف حاضر در خیابان‌های اطراف میدان امام به صورت تصادفی، پرسشنامه‌هایی توزیع گردد که برای هریک از فاکتورها به تعداد شاخص‌های آن سؤال تدوین گردید که از طیف لیکرت برای اعتباردهی برای هر سؤال بهره گرفته شد. پایایی پرسشنامه با ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شد (Cronbach's Alpha= ۰,۷۲) روایی پرسشنامه با استفاده از فرمول $CVI=0.81$ محاسبه گردید. سپس با استفاده از تکنیک تحلیل عاملی که بر سنجش همبستگی متغیرها استوار است، شاخص‌ها و متغیرها به تعداد کمی عامل کاهش پیدا می‌کنند و متغیرهای بی‌ارتباط با موضوع از محدوده‌ی تحلیل خارج می‌شوند. درواقع، تحلیل عاملی نامی است عمومی برای برخی از روش‌های چند متغیره که هدف اصلی آن خلاصه کردن داده‌هاست. این روش به بررسی همبستگی درونی تعداد زیادی از متغیرها می‌پردازد و درنهایت آن‌ها را در قالب عامل‌های عمومی محدودی دسته‌بندی کرده و تبیین می‌کند. در این تکنیک، تمام متغیرها به‌عنوان متغیر وابسته قرار می‌گیرد. در ادامه ابتدا مفاهیم کلیدی و سپس گام‌های این روش تشریح خواهد شد.

۵-۱- مراحل اجرای تحلیل عاملی

تحلیل عاملی معمولاً در سه مرحله انجام می‌شود:

۱. برای تمام متغیرها، ماتریسی از همبستگی‌ها را تشکیل می‌دهیم.
۲. از ماتریس همبستگی، اجزای اصلی را که همان فاکتورها هستند، استخراج می‌کنیم.
۳. عامل‌ها چرخانده می‌شوند تا رابطه‌ی همبستگی بین متغیرها و بعضی از فاکتورها به حداکثر برسد. عمومی‌ترین روش در این مرحله روشی موسوم به واریماکس^۲ است. برای طی کردن این سه مرحله، گام‌های زیر باید طی شود که در ادامه به آن‌ها می‌پردازیم.
 - گام ۱: اطمینان از مناسب بودن داده‌ها برای تحلیل عاملی
 - گام ۲: تولید ماتریس همبستگی برای متغیرهای نمونه آماری
 - گام ۳: روش استخراج عامل‌ها

۱- جدول مورگان یکی از پرکاربردترین روش‌ها برای محاسبه حجم نمونه آماری است. درواقع Daryle w. Morgan و Robert v. Krejcie به ازای مقادیر مختلف از اندازه‌های جامعه با استفاده از فرمول کوکران اندازه‌ی نمونه را در این جدول برآورد کرده‌اند.

2- varimax

گام ۴: چرخش عامل‌ها

در گام بعدی، با استفاده از نرم‌افزار GIS بعد کالبدی را سنجیده و در نهایت با استفاده از مدل موران میزان پخشایش عوامل کالبدی را در سطح منطقه‌ی مورد مطالعه مورد سنجش قرار گرفته است.

موران جهانی و محلی یکی از پر استفاده‌ترین و رایج‌ترین روش‌ها برای سنجش میزان خودبستگی فضایی در مطالعات شهری است. موران محلی شاخصی است که مکان مورد نظر را آزمون کرده و نقاط اوج یا هات اسپات‌ها را بر اساس مقایسه با نمونه‌های مجاور مدل‌سازی می‌کند و بیان ریاضی آن به شرح زیر است:

$$I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{i,j} z_i z_j}{S_0 \sum_{i=1}^n z_i^2} \quad \text{رابطه‌ی ۱}$$

که در آن z_i میزان خطای یک ویژگی برای عارضه‌ی i از میانگینش است. $w_{i,j}$ وزن فضایی بین عارضه‌ی i, j و n مساوی با تعداد کل عارضه‌ها و S_0 جمع همه‌ی وزن‌های فضایی است:

$$S_0 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{i,j} \quad \text{رابطه‌ی ۲}$$

بیان ریاضی موران محلی نیز به شرح زیر است:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j \neq i} w_{i,j} (x_i - \bar{x}) \quad \text{رابطه‌ی ۳}$$

$$I_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s_i^2} \quad \text{رابطه‌ی ۴}$$

که در آن I_i صفت عارضه‌ی i و \bar{x} میانگین صفت مربوطه و $w_{i,j}$ وزن فضایی بین عارضه‌ی i و j و n تعداد کل عارضه‌هاست.

۵-۲- روش چیدمان فضا

جهت بررسی پیوندهای فضایی در خیابان‌های اطراف میدان امام خمینی شهر همدان از روش چیدمان فضا استفاده شد. در واقع با استفاده از این روش می‌توانیم پیوند و اتصال شبکه‌ی دسترسی و حمل‌ونقل، پیوند و اتصال کاربری‌ها، عملکردها و پیوند و اتصال توده و فضا را در محدوده‌ی مورد مطالعه سنجید.

برای معرفی مفاهیم کاربردی مورداستفاده در این پژوهش، در روش چیدمان فضا از اصلی‌ترین مفاهیم آن؛ یعنی از اتصالات، عمق و هم‌پیوندی استفاده شده است.

۵-۲-۱- عمق

در اینجا عمق به کم‌ترین گام فضایی گفته می‌شود که برای رسیدن از یک گره به هریک از گره‌های موجود در گراف طی می‌شود. به‌طور کلی عمق باید به‌عنوان یکی از مراحل نشان داده شود که باعث عبور یک نقطه در نقطه‌ی دیگر می‌شود. این نقطه زمانی در نظر گرفته می‌شود که تعداد زیادی از مراحل بین دو نقطه نهفته باشد.

۵-۲-۲- اتصال و ارتباط

مقدار دیگر به‌دست‌آمده از این روش اتصال می‌باشد. اتصال عبارت است از؛ تعداد گره‌هایی که با یک گره ارتباط مستقیم دارند. شاید اغراق نباشد اگر بگوییم این مقدار مهم‌ترین مقدار به‌دست‌آمده از این روش عبارت است از؛ تعدادی نقطه در فضا که به‌طور مستقیم به فضاها‌ی دیگر متصل می‌شود.

$$C_i = K \quad \text{رابطه‌ی ۵}$$

که در آن k تعداد نقاطی است که به‌طور مستقیم به نقطه‌ی دیگر در نظر گرفته می‌شود و C_i اشاره به اتصال در نقطه‌ی i ام دارد.

۵-۲-۳- هم‌پیوندی

هم‌پیوندی درجه‌ای از ارتباط یا جدایی بین یک نقطه با کل سیستم یا سیستم‌های تابع را نشان می‌دهد. فضا درجه‌ی بالایی از هم‌پیوندی را نشان می‌دهد؛ هنگامی که با دیگر فضا جذب می‌شود. این شاخص ارتباط مستقیم با ارتباط داشتن دارد. میزان هم‌پیوندی می‌تواند توسط عدم تقارن نسبی یا تقارن نسبی اندازه‌گیری شود (عباس‌زادگان، ۱۳۸۱: ۶۸). به شرح ذیل:

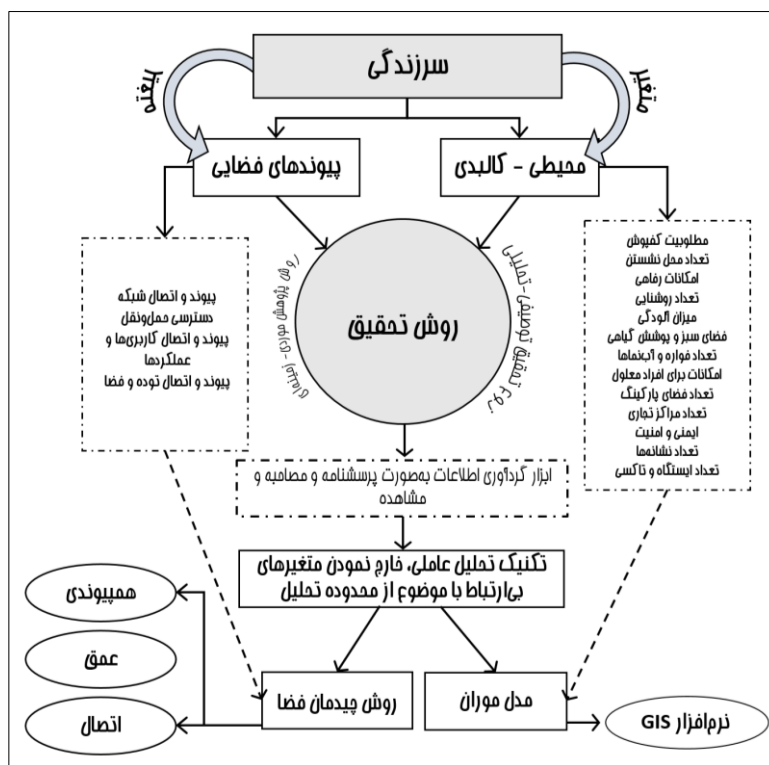
$$RA_i = \frac{2(MD_i - 1)}{n - 2} \quad \text{رابطه‌ی ۶}$$

$$RRA_i = \frac{RA}{D_n} \quad \text{رابطه‌ی ۷}$$

که در آن

$$D = 2\{n(\log_2((n + 2)(3) - 1) + 1)\}[(n - 1)(n - 2)] \quad \text{رابطه‌ی ۸}$$

تعداد نقاط برابر با n و MD میانگین عمق از نقطه‌ی i ام.



نمودار ۲: خلاصه‌ای از روش تحقیق

۶- یافته‌های تحقیق

به‌منظور انجام تحلیل عاملی، ابتدا باید ماتریس داده‌ها تشکیل شود. ماتریس داده‌ها، ماتریسی است که ستون‌های آن شامل شاخص‌ها و سطرهای آن شامل خیابان‌ها خواهد بود؛ بنابراین اگر در منطقه‌ای m شاخص را به n خیابان نسبت داده باشیم، ماتریس n × m خواهد بود. با توجه به اینکه محدوده‌ی مورد مطالعاتی از شش خیابان تشکیل شده و ۱۷ شاخص نیز برای سنجش سرزندگی خیابان‌های اطراف میدان امام خمینی شهر همدان در ابعاد کالبدی و پیوندهای فضایی انتخاب شده؛ بنابراین ماتریس ۱۷ × ۶ به‌صورت زیر خواهیم داشت.

جدول ۴: ماتریس داده‌های تحلیل

شهدا	تختی	باباطاهر	شریعتی	بوعلی سینا	اکباتان	
۱۸/۳۹	۱۲/۶۶	۲۱/۱۰	۸/۸۶	۱۰/۴۸	۲۸/۵۱	درصد مطلوبیت کف پوش به کل محدوده
۵	۳	۱۷	-	۲	۲۱	تعداد محل نشستن به کل محدوده
۱۸/۳۴	۱۵/۳۱	۲۱/۰۳	۸/۸۷	۱۱/۸۴	۲۴/۶۱	درصد امکانات رفاهی به کل محدوده
۳۱	۲۴	۱۹	۳۶	۳۷	۲۵	تعداد روشنایی
۱۷/۱۲	۱۶/۵۴	۹/۳۸	۲۲/۲۴	۲۳/۵۲	۱۱/۲۰	درصد میزان آلودگی به کل محدوده
۲۱/۱۴	۱۷/۳۴	۱۵/۱۷	۲۰/۰۲	۱۱/۸۲	۱۴/۵۱	درصد فضای سبز و پوشش گیاهی به کل محدوده
-	-	۳	-	-	۵	تعداد مجسمه
-	-	-	-	-	۱	تعداد فواره و آب‌نماها
۱۱/۱۴	-	۴۷/۰۵	-	-	۴۱/۸۱	درصد امکانات برای افراد معلول به کل محدوده
۹	۷	-	۹	۶	-	تعداد فضای پارکینگ
۶	۲	۵	۱	۴	۹	تعداد مراکز تجاری
۱۰/۰۵	۱۴/۶۳	۲۰/۶۳	۹/۲۱	۱۶/۱۷	۲۹/۳۱	درصد ایمنی و امنیت به کل محدوده
۲	۳	۳	۲	۲	۵	تعداد نشانه‌ها
۱	۲	-	۵	۳	-	تعداد ایستگاه و تاکسی
۱۷/۱۴	۲۱/۱۳	۱۴/۰۹	۱۷/۸۱	۱۶/۷۲	۱۳/۱۱	درصد پیوند و اتصال شبکه دسترسی حمل‌ونقل به کل محدوده
۱۷/۳۸	۱۱/۰۶	۲۱/۳۴	۱۲/۴۴	۱۳/۲۴	۲۴/۵۴	درصد پیوند و اتصال کاربری‌ها و عملکردها به کل محدوده
۱۷/۵۶	۱۴/۵۲	۱۸/۸۱	۱۳/۳۹	۱۶/۳۴	۱۹/۳۸	درصد پیوند و اتصال توده و فضا به کل محدوده

منبع: محاسبات نگارنده بر اساس داده‌های مرکز آمار ۱۳۹۶

به‌منظور بررسی کفایت داده‌ها و مناسب بودن آن‌ها در تبیین پدیده از آزمون‌های KMO و بارتلت استفاده می‌شود. برای آنکه این دو آزمون شاخص‌ها را تأیید کنند از روش آزمون‌خطا و حذف شاخص‌های با مقادیر ویژه زیر ۰/۴ استفاده شده است. به‌این‌ترتیب شاخص تعداد مجسمه حذف شد و تحلیل عاملی روی شاخص‌های باقیمانده انجام شد. به‌این‌ترتیب آزمون KMO و بارتلت به‌صورت جدول زیر نتیجه داد:

جدول ۵: نتایج نمونه آزمون KMO و بارتلت

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		۰/۵۰۷
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	۳۴۸/۰۷۵
	df	۷۸
	Sig.	۰/۰۰۰

مقادیر ویژه هر یک از متغیرها به‌صورت جدول زیر ارائه شد:

جدول ۶: ماتریس عوامل مشترک

شاخص	مقدار ویژه
۰/۹۲۰	درصد مطلوبیت کفپوش به کل محدوده
۰/۹۶۶	تعداد محل نشستن به کل محدوده
۰/۸۹۹	درصد امکانات رفاهی به کل محدوده
۰/۷۵۷	تعداد روشنایی
۰/۶۲۵	درصد میزان آلودگی به کل محدوده
۰/۸۹۷	درصد فضای سبز و پوشش گیاهی به کل محدوده
۰/۸۲۵	تعداد فواره و آب‌نماها
۰/۹۱۴	درصد امکانات برای افراد معلول به کل محدوده
۰/۸۴۳	تعداد فضای پارکینگ
۰/۷۰۰	تعداد مراکز تجاری
۰/۵۷۰	درصد ایمنی و امنیت به کل محدوده
۰/۸۸۶	تعداد نشانه‌ها
۰/۹۸۸	تعداد ایستگاه و تاکسی
۰/۹۸۷	درصد پیوند و اتصال شبکه دسترسی حمل‌ونقل به کل محدوده
۰/۹۲۰	درصد پیوند و اتصال کاربری‌ها و عملکردها به کل
۰/۹۶۶	درصد پیوند و اتصال توده و فضا به کل محدوده

همان‌طور که در جدول مقادیر مشترک دیده می‌شود، هیچ‌یک از شاخص‌ها همبستگی زیر ۰/۴ ندارند. در این مرحله تعیین می‌شود که تعداد عامل‌های انتخابی تا چه اندازه می‌توانند باعث پوشش هدف پژوهش گردند. بدین منظور در مرحله‌ی اول که مقادیر ویژه‌ی هر یک از شاخص‌ها مشخص شده آن دسته از عامل‌هایی مناسب‌ترند که دارای مقادیر ویژه‌ی بیش‌تر از یک باشند و درعین حال جمعاً ۶۰٪ و هر یک به‌تنهایی حداقل ۱۰٪ درصد تغییرات داده‌ها را پوشش دهند.

جدول ۷: تعیین تعداد عوامل

مقادیر ویژه	درصد واریانس و مقادیر ویژه عامل‌های مختلف								
	مقادیر ویژه‌ی اولیه			واریانس تبیین شده عامل‌هایی که مقادیر ویژه‌ی آن‌ها بزرگ‌تر از عدد یک باشد.			مجموعه مقادیر عامل‌های استخراج‌شده بعد از چرخش		
	کل	درصد واریانس	درصد تجمعی	کل	درصد واریانس	درصد تجمعی	کل	درصد واریانس	درصد تجمعی
۱	۳/۹۲۷	۳۰/۲۰۴	۳۰/۲۰۴	۳/۹۲۷	۳۰/۲۰۴	۳۰/۲۰۴	۳/۳۲۶	۲۵/۵۸۳	۲۵/۵۸۳
۲	۲/۷۴۶	۲۱/۱۲۶	۵۱/۳۳۰	۲/۷۴۶	۲۱/۱۲۶	۵۱/۳۳۰	۲/۷۱۳	۲۰/۸۶۷	۴۶/۴۵۰
۳	۱/۹۵۰	۱۵/۰۰۰	۶۶/۳۳۰	۱/۹۵۰	۱۵/۰۰۰	۶۶/۳۳۰	۱/۸۹۷	۱۴/۵۹۰	۶۱/۰۴۱
۴	۱/۴۴۲	۱۱/۰۹۲	۷۷/۴۲۲	۱/۴۴۲	۱۱/۰۹۲	۷۷/۴۲۲	۱/۸۴۸	۱۴/۲۱۸	۷۵/۲۵۹
۵	۱/۰۸۷	۸/۳۶۳	۸۵/۷۵۸						
۶	۶e۵-۶/۵۱۳	-۵e۴/۲۴۱	۱۰۰/۰۰۰						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

نتیجه‌ی اجرای تحلیل نشان می‌دهد که مجموع چهار عامل ۷۵٫۲۶٪ داده‌ها را پوشش می‌دهند. عامل اول ۲۵٪، عامل دوم ۲۰٪، عامل سوم و چهارم نیز هرکدام حدود ۱۴٪ داده‌ها را پوشش می‌دهد؛ بنابراین با انتخاب ۴ عامل و انجام چرخش واریماکس ارتباط شاخص‌ها و عوامل به دست می‌آیند. در جدول همبستگی بین شاخص‌ها و عوامل که در زیر آمده، همبستگی شاخص‌ها با هر ۴ عامل ارائه شده است. برای هر عامل، شاخص‌هایی که همبستگی بیش‌تری با آن عامل دارند، انتخاب می‌شوند.

جدول ۸: جدول همبستگی بین شاخص‌ها و عوامل

Rotated Component Matrix ^a				
	Component			
	۱	۲	۳	۴
درصد مطلوبیت کف‌پوش به کل محدوده	۰/۸۲۶			
تعداد محل نشستن به کل محدوده				۰/۸۱۷
درصد امکانات رفاهی به کل محدوده		۰/۸۷۲		
تعداد روشنایی			۰/۷۷۳	
درصد میزان آلودگی به کل محدوده	-۰/۸۲۹			
درصد فضای سبز و پوشش گیاهی به کل محدوده			۰/۸۶۱	
تعداد فواره و آب‌نماها			۰/۸۱۰	
درصد امکانات برای افراد معلول به کل محدوده			۰/۳۵۹	
تعداد فضای پارکینگ				۰/۷۸۵
تعداد مراکز تجاری	۰/۹۸۶			
درصد ایمنی و امنیت به کل محدوده		۰/۹۶۴		
تعداد نشانه‌ها				۰/۴۴۵
تعداد ایستگاه و تاکسی				۰/۹۰۳
درصد پیوند و اتصال شبکه دسترسی حمل‌ونقل به کل محدوده		۰/۹۲۵		
درصد پیوند و اتصال کاربری‌ها و عملکردها به کل			۰/۹۷۳	
درصد پیوند و اتصال توده و فضا به کل محدوده				۰/۹۱۵

بر اساس جدول فوق، ارتباط شاخص‌ها با عوامل به صورت زیر است:

- عامل ۱، با شاخص‌های درصد ایمنی و امنیت به کل محدوده، درصد پیوند و اتصال شبکه‌ی دسترسی حمل‌ونقل به کل محدوده، درصد پیوند و اتصال کاربری‌ها و عملکردها به کل، درصد پیوند و اتصال توده و فضا به کل محدوده و تعداد مراکز تجاری ارتباط دارد.
 - عامل ۲، با شاخص‌های درصد امکانات رفاهی به کل محدوده، درصد فضای سبز و پوشش گیاهی به کل محدوده، تعداد ایستگاه و تاکسی ارتباط دارد.
 - عامل ۳، با تعداد درصد مطلوبیت کف‌پوش به کل محدوده، تعداد محل نشستن به کل محدوده، تعداد روشنایی و تعداد فضای پارکینگ ارتباط دارد.
 - عامل ۴، با تعداد نشانه‌ها، درصد میزان آلودگی به کل محدوده، تعداد فواره و آب‌نماها و درصد امکانات برای افراد معلول به کل محدوده ارتباط دارد.
- معادله‌ی سنجش متغیرهای سرزندگی خیابان‌های اطراف میدان امام خمینی شهر همدان در ابعاد کالبدی و پیوندهای فضایی بر اساس مدل تحلیل عاملی عبارت است از: (رابطه‌ی ۹)

$$SP_j = \frac{\sum_{i=1}^k \lambda_i FS_i}{\sum_{i=1}^k \lambda_i}$$

رابطه‌ی ۹

اگر بر اساس این معادله عدد سطح سرزندگی خیابان‌های اطراف میدان امام خمینی شهر همدان در ابعاد کالبدی و پیوندهای فضایی محاسبه کنیم جدول زیر حاصل می‌شود.

جدول ۹: مقدار عددی سطح سرزندگی خیابان‌های اطراف میدان امام خمینی شهر همدان در ابعاد کالبدی و پیوندهای فضایی

مقدار عددی عوامل	خیابان	
۰/۲۰۹	شهدا	سرزندگی خیابان‌های شهری در ابعاد کالبدی و پیوندهای فضایی
۰/۰۶۸	تختی	
۰/۷۳۲	باباطاهر	
-۰/۱۹۲	شریعتی	
-۰/۰۶۳	بوعلی سینا	
۱/۶۳۵	اکباتان	

با توجه به جدول فوق مشاهده می‌شود که بیش‌ترین میزان سرزندگی در خیابان‌های باباطاهر، اکباتان و شهدا است.

۶-۱- آماره‌ی فضایی G، تحلیل لکه‌های داغ و سرد

جهت دستیابی به الگوی تمرکز عوامل کالبدی در خیابان‌های اطراف میدان امام شهر همدان ضریب G عمومی برای عوامل کالبدی و پیوندهای فضایی از طریق نرم‌افزار GIS از روش صفر و یک و روش مرز مشترک محاسبه شده است. همچنین مقدار مورد انتظار ضریب G عمومی نیز محاسبه شده است و شواهد حاکی از آن است که پهنه‌ای از نقاط داغ در خیابان‌های شهدا، اکباتان و باباطاهر وجود دارد.

این امر به این معنا است که پخشایش عوامل کالبدی در این خیابان‌ها در نزدیکی یکدیگر متمرکز شده‌اند. در روش مرز مشترک خیابان‌های تختی، شریعتی، بوعلی سینا یک پهنه‌ای از نقاط سرد وجود دارد و پخشایش عوامل کالبدی در این خیابان‌ها کم‌تر وجود دارد. برای تحلیل بهتر و شناسایی موقعیت لکه‌های داغ و سرد و ارائه‌ی نقشه آن از روش تحلیل لکه‌های داغ برحسب لایه‌های فضایی خیابان‌های اطراف میدان امام شهر همدان استفاده شده است (جدول ۱۰)

۶-۲- بررسی پیوند فضایی با استفاده از روش چیدمان فضا

تغییرات متوسط ارزش هم‌پیوندی و اتصالات نشان می‌دهد که خیابان‌های اکباتان و شهدا و باباطاهر از ارزش هم‌پیوندی و اتصالات بالاتری نسبت به محلات غربی و جنوبی برخوردار می‌باشند. به این معنا که ارتباطات شبکه‌ی معابر در این قسمت در کل شهر به‌گونه‌ای است که دسترسی به آن و به درون این خیابان‌ها مناسب بوده و خیابان‌های مذکور دارای جایگاه مناسبی در ساختار و استخوان‌بندی کلان‌شهر می‌باشند که خود باعث ارتقاء فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی در این خیابان‌ها شده و شرایط توسعه‌ی کالبدی، رفاهی و زیست‌محیطی و در نتیجه‌ی سرزندگی را فراهم می‌آورد و همچنین به دلیل وجود بازار و میراث فرهنگی، جزو فضاهای ایزوله در خیابان‌های اطراف میدان به حساب نمی‌آیند و ارتباط مناسبی را با بقیه‌ی فضاها برقرار کرده‌اند. از نظر عمق خیابان‌های تختی، شریعتی، بوعلی سینا دارای مقادیر بیش‌تری است. این به این معنا است که میزان اتصالات و پیوند فضایی (درواقع پیوند و اتصال شبکه‌ی دسترسی و حمل‌ونقل، پیوند و اتصال کاربری‌ها و عملکردها و پیوند و اتصال توده و فضا در این خیابان‌ها کم‌تر است (جدول ۱۱)

جدول ۱۰: موقعیت لکه‌های داغ و سرد تراکم عوامل کالبدی در خیابان‌های اطراف میدان امام خمینی شهر همدان برحسب روش

Hot Spot Analysis

طیف رستری پخشایش عوامل کالبدی در خیابان‌های اطراف میدان امام خمینی شهر همدان	
توضیحات	نقشه
<p>از نظر عوامل کالبدی به دلیل قرارگیری بازار، مغازه‌های تجاری، مراکز تجاری و میراث فرهنگی در خیابان‌های شهدا و اکباتان و باباطاهر بیش‌تر است. پخشایش وسایل مناسب روشنایی، امکانات رفاهی، نشانه‌ها، فضای سبز و پوشش گیاهی در خیابان‌های شهدا، اکباتان و باباطاهر قرار گرفته است. به دلیل ساختار شعاعی میدان، قرارگیری بازار و میراث فرهنگی در خیابان‌های شهدا، اکباتان و باباطاهر به صورت متعادل قرار گرفته است. در مجموع، پخشایش عوامل کالبدی در خیابان‌های امام خمینی شهر همدان از الگوی رشد خوشه‌ای با شکل‌گیری نقاط داغ در خیابان‌های شهدا، اکباتان و باباطاهر و نقاط سرد در خیابان‌های تختی، شریعتی، بوعلی سینا برخوردار است.</p>	

جدول ۱۱: مقایسه اطلاعات مربوط به چیدمان فضایی در خیابان‌های اطراف میدان امام خمینی شهر همدان

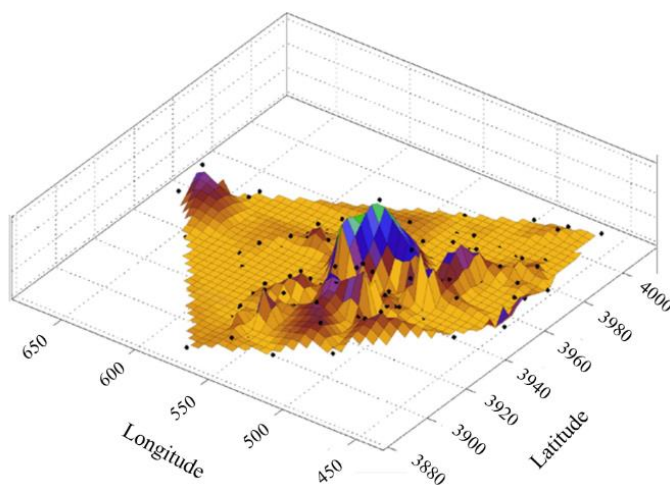
عمق کلی در خیابان‌های تختی، شریعتی، بوعلی سینا	عمق کلی در خیابان‌های شهدا، اکباتان و باباطاهر	هم پیوندی در خیابان‌های تختی، شریعتی، بوعلی سینا	هم پیوندی در خیابان‌های شهدا، اکباتان و باباطاهر	میزان اتصال در خیابان‌های تختی، شریعتی، بوعلی سینا	میزان اتصال در خیابان‌های شهدا، اکباتان و باباطاهر	
۱۹۱۳	۱۱۷	۲/۴۱۷	۳/۸۹۴	۲	۷	کم‌ترین مقدار
۵۰۸۰	۲۲۳	۱۰/۴۴۳	۵۰/۴۳۳	۱۳۸۷	۵۴	بیش‌ترین مقدار
۲۲۷۰	۱۴۷/۸۱۴	۵/۸۷۶	۲۷/۰۲۲	۱۰۴۳/۳۸	۲۹/۲۷	میانگین

جدول ۱۲: پیوند فضایی در خیابان‌های اطراف میدان امام خمینی همدان به روش چیدمان فضا

عمق	هم پیوندی	ارتباطات

۶-۳- مدل‌سازی محاسبات فازی متغیرهای کالبدی و پیوند فضایی

خیابان‌ها به‌عنوان اصلی‌ترین فضاهای شهری که افراد با ساختار سنی و جنسی گوناگون همواره در آن حضور دارند و به‌عنوان بستری برای شکل‌گیری و تقویت روابط اجتماعی در شهرها به‌حساب می‌آیند، از اهمیت فراوانی برخوردارند. لذا به مدل‌سازی متغیرهای کالبدی و پیوند فضایی و تأثیر آن‌ها بر سرزندگی در خیابان‌های اطراف میدان امام شهر همدان از نرم‌افزار متلب پرداخته شده است. در این نرم‌افزار یک نمودار به شکل یک ماتریس سه‌بعدی ذخیره می‌گردد که بعد اول و دوم آن برای تعیین مختصات نقاط و بعد سوم آن برای تعیین رنگ نقاط استفاده می‌شود. در این قسمت طول و عرض مختصات متغیرهای کالبدی و پیوند فضایی جهت نمایش توابع گرافیکی سه‌بعدی برای تجسم اطلاعات به محیط متلب وارد کرده شده و درنهایت نمودار زیر به دست آمده است.



نمودار ۳: نقشه‌ی سه‌بعدی توزیع فراوانی ابعاد کالبدی و پیوندهای فضایی در خیابان‌های اطراف میدان امام خمینی شهر همدان

در این نمودار پراکنش متغیرهای موردبررسی نسبت به عامل‌های اول (ایمنی و امنیت به کل محدوده، پیوند و اتصال شبکه‌ی دسترسی حمل‌ونقل به کل محدوده، پیوند و اتصال کاربری‌ها و عملکردها به کل، پیوند و اتصال توده و فضا به کل محدوده و تعداد مراکز تجاری)، دوم (امکانات رفاهی به کل محدوده، فضای سبز و پوشش گیاهی به کل محدوده، تعداد ایستگاه و تاکسی)، سوم (مطلوبیت کف‌پوش به کل محدوده، تعداد محل نشستن به کل محدوده، تعداد روشنایی و تعداد فضای پارکینگ) و چهارم (تعداد نشانه‌ها، میزان آلودگی به کل محدوده، تعداد فواره و آب‌نماها و امکانات برای افراد معلول به کل محدوده) مشاهده می‌شود. بیش‌ترین میزان خوشه‌بندی در کریدور خیابان‌های شهدا، اکباتان و باباطاهر به دلیل قرارگیری بازار و پخشایش مراکز تجاری متعادل و میراث فرهنگی است. سرزندگی امروزه حلقه‌ی مفقوده‌ی شهرها و فضاهای شهریست. با توجه به اینکه فضاهای شهری بخش عمده‌ای از فضاهای ما را در بر گرفته‌اند؛ لذا ضرورت ارتقاء کیفی این فضاها از طریق ایجاد سرزندگی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. به دلیل عدم وجود سرزندگی در فضاهای شهری بسیاری از مشکلات روانی در افراد به وجود آمده است؛ بنابراین پاسخگویی به نیازهای اجتماعی افراد در این‌گونه فضاها و ایجاد فرصت‌های مناسب برای کسب این نیازها لازم و ضروری است.

با محاسبه‌ی میزان همبستگی میزان متغیرهای مستقل کالبدی و پیوندهای فضایی بر روی متغیر وابسته سرزندگی و نیز نحوه‌ی اتصالات معابر و پیوند آن‌ها این نتیجه حاصل می‌گردد که شاخص تعداد مراکز تجاری به‌عنوان مهم‌ترین عامل تأثیرگذار و سپس شاخص‌های ایمنی و امنیت، نحوه پیوند و اتصال شبکه دسترسی حمل‌ونقل، نحوه پیوند و اتصال کاربری‌ها و عملکردها، نحوه پیوند و اتصال توده و فضا مؤثرترین مؤلفه‌ها بر کیفیت سرزندگی خیابان‌ها هستند که می‌توان با بهره‌گیری از حمل‌ونقل‌های عمومی و فضاهای مکث و فضای سبز در سطح خیابان جهت تأمین آسایش و

راحتی پیاده، اولویت‌بخشی به عابران پیاده و نفوذپذیری به خیابان که از زیر هنجارهای این مؤلفه است تا حد زیادی کیفیت سرزندگی در خیابان‌ها را بالا می‌برد و آن را غنا می‌بخشید.

۷- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

منزلت مکان‌های شهری از طریق سیمای محیطی، کالبدی، ساخت اجتماعی- اقتصادی ساکنان و سازمان عملکردی آن‌ها تعیین می‌شود. تصویری که منزلت مکان‌ها در ذهن مردم نقش می‌بندد، به ارزیابی مثبت یا منفی آن‌ها از مکان زیست‌شان می‌انجامد. ارزیابی مثبت کاربران فضاهای شهری از منزلت مکان‌ها شهری بر تمایل تقاضای مؤثر بر سرزندگی، سرمایه‌گذاری، خدمات شهری، نوسازی مسکن و تداوم تردد و پویایی فضایی گروه‌های مختلف مردم می‌افزاید و این مکانیسم در درازمدت به توسعهی درونی نواحی شهری و ارتقاء کیفیت فضاهای شهری در آن‌ها می‌انجامد. در مقابل خیابان‌های با سطح کیفی پایین در اثر بی‌توجهی به عوامل کالبدی از یک‌سو باعث پدیداری مشکلات محیطی می‌گردد و از سوی دیگر تشکیل کانون‌هایی را می‌دهند که به نیازهای مردم پاسخگو نیستند. شهروندان تا زمانی که فضاهای شهری قادر به پاسخ‌گویی به توقعات و رفع نیازهایشان نباشد، از آن استقبال نخواهند کرد. به همین منظور بایستی این فضاها را به لحاظ محیطی تقویت کرده و ضمن برآوردن نیازها و انتظارات فضایی شهروندان از خیابان‌های شهری، آن را تبدیل به یک فضای کارا نمود؛ چراکه خیابان‌ها مکانی برای عبور و مرور شهروندان و تأمین مایحتاج زندگی و نیز مکانی برای امرامعاش است. همچنین در صورت برخورداری از عملکرد مناسب به فراخور گروه‌های سنی گوناگون از کارایی مناسب برخوردار خواهد بود؛ بنابراین پیش‌شرط افزایش حضور شهروندان در خیابان‌های شهری و ایجاد پویایی فضایی قابلیت اجرای فعالیت‌های متنوع در خیابان است. برای تحقق این پیش‌شرط بایستی فضای لازم و امکانات کافی در ابعاد مختلف محیطی و افزایش میزان پیوند میان خیابان‌ها وجود داشته باشد تا فعالیت‌های مختلف قابلیت اجرا داشته و تحقق بیابد.

خیابان‌های منتهی به میدان امام در شهر همدان نمونه بارز از این خیابان‌ها می‌باشند. این خیابان‌ها از نظر عوامل محیطی مطلوب در سرزندگی که شامل ابعاد کالبدی و پیوندهای فضایی می‌باشد، از سطح مناسبی برخوردار نیست. نتایج این پژوهش حاکی از آن است که در میان معیارهای سنجشگر کالبدی و پیوندهای فضایی بیش‌ترین اثر مربوط به وجود مغازه‌ها و مراکز تجاری و بازار و سپس شاخص‌های ایمنی و امنیت، نحوه‌ی پیوند و اتصال شبکه‌ی دسترسی حمل‌ونقل، نحوه‌ی پیوند و اتصال کاربری‌ها و عملکردها، نحوه‌ی پیوند و اتصال توده و فضا مؤثرترین مؤلفه‌ها بر کیفیت سرزندگی خیابان‌ها هستند که می‌توانند توجه‌کننده‌ی سرزندگی حاضر در خیابان‌های اکباتان و شهدا و باباطاهر باشند. همچنین تغییرات متوسط ارزش هم‌پیوندی و اتصالات نشان می‌دهد که خیابان‌های اکباتان و شهدا و باباطاهر از ارزش هم‌پیوندی و اتصالات بالاتری نسبت به محلات غربی و جنوبی برخوردار می‌باشند. به این معنا که ارتباطات شبکه‌ی معابر در این قسمت در کل شهر به‌گونه‌ای است که دسترسی به آن و به درون این خیابان‌ها مناسب بوده و خیابان‌های مذکور دارای جایگاه مناسبی در ساختار و استخوان‌بندی کلان‌شهر می‌باشند که خود باعث ارتقاء فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی در این خیابان‌ها شده و شرایط توسعه‌ی کالبدی، رفاهی و زیست‌محیطی و در نهایت سرزندگی را فراهم می‌آورد؛ در نتیجه بهترین راه برای ارتقای سرزندگی در خیابان‌ها بهبود ابعاد کالبدی و تقویت پیوندهای فضایی می‌باشد. همچنین شاخص‌های محیطی سرزندگی دیگری نیز می‌بایست مدنظر برنامه‌ریزان و مدیران شهری قرار گیرد و در نواحی خرد مقیاس شهری نیز همانند مقیاس‌های بزرگ‌تر برنامه‌ریزی، می‌توان معیارهای سنجشگر توسعه تعریف کرده و با کمک آن‌ها به ارزیابی و مقایسه‌ی میان نواحی و محلات شهری پرداخت. رسیدن به چنین هدفی به‌رغم مقیاس‌های بزرگ برنامه‌ریزی، تنها مستلزم حرکت به‌سوی افزایش کیفیت مکان‌ها و بهبود شاخص‌های اجتماعی و محیطی است. در پایان موارد زیر برای دستیابی به سرزندگی خیابان‌های شهری بررسی شده پیشنهاد می‌شود:

- در نظر گرفتن تسهیلات رفاهی و تفریحی برای افرا پیاده؛
- ایجاد محیط‌های امن و پیاده‌مدار برای دسترسی به فضاهای تجاری شهری؛

- تقویت خوانایی نقاط عطف و تقویت بصری آن‌ها؛
- طراحی کاربری‌ها با تأکید بر کاربری‌های مختلط و سازگار؛
- تأکید بر جنبه‌های انسانی و ممانعت از انقطاع حیات مدنی؛
- عینی شدن کیفیت حاصل از پیاده‌راه‌ها جهت تقویت پیوندهای فضایی؛
- و ...

۸- منابع

- ۱- ابراهیم‌زارعی، محمد (۱۳۹۰). ساختار کالبدی- فضایی شهر همدان از آغاز دوره‌ی اسلامی تا پایان دوره‌ی قاجار بر اساس مدارک و شواهد موجود، نامه باستان‌شناسی، شماره‌ی ۱، دوره‌ی اول، صص ۵۷-۸۲.
- ۲- اذکایی، پرویز (۱۳۸۷). همدان در یک نگاه، فصلنامه‌ی فرهنگ مردم، سال هفتم، شماره‌ی ۲۶، صص ۱۲-۲۱.
- ۳- بازوندی، فرشاد، شهبازی، مهرداد (۱۳۹۳). نقش سرزندگی در ایجاد تصویر ذهنی شهروندان و میزان بهره‌گیری از فضای شهری، مطالعه موردی: خیابان سپهسالار تهران، پژوهش‌های منظر شهر، دوره‌ی اول، شماره‌ی اول، صص ۳۳-۴۳.
- ۴- تولایی، نوین (۱۳۸۲). فضای شهری و روابط اجتماعی فرهنگی، مجله‌نامه‌ی پژوهش فرهنگی، سال هفتم، شماره‌ی پنجم، صص ۱۴۰-۱۰۹.
- ۵- خستو، مریم، سعیدی رضوانی، نوید (۱۳۸۹). عوامل مؤثر بر سرزندگی فضاهای شهری، خلق یک فضا با تکیه بر مفهوم مرکز خرید پیاده، هویت شهر، سال چهارم، شماره‌ی ششم، صص ۵-۱.
- ۶- داعی‌نژاد، فرامرز، امین‌زاده، بهناز (۱۳۸۱). ملاحظات محیطی در طراحی و بهسازی خیابان‌های شهری، معماری و شهرسازی، سال هفتم، شماره‌ی یازدهم، صص ۶۱-۵۰.
- ۷- عباس‌زادگان، مصطفی (۱۳۸۱). روش چیدمان فضا در فرایند طراحی شهری با نگاهی به شهر یزد، فصلنامه‌ی مدیریت شهری، سال هفتم، شماره‌ی نهم، صص ۱۱۵-۶۴.
- ۸- عباس‌زاده، شهاب، تمری، سودا (۱۳۹۱). بررسی و تحلیل مؤلفه‌های تأثیرگذار بر بهبود کیفیات فضایی پیاده‌راه‌ها به‌منظور افزایش سطح تعاملات اجتماعی، فصلنامه‌ی مطالعات شهری، شماره‌ی ۴، صص ۱۰-۱.
- ۹- علی‌تاجر، سعید، سجادزاده، حسن، سعادت‌ی وقار، پوریا، مهرداد (۱۳۹۵). نقش عوامل کالبدی در اجتماع‌پذیری سکونتگاه‌های غیررسمی (نمونه‌ی موردی: محله‌های حصار امام خمینی و دیزج همدان)، پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، سال هفتم، شماره‌ی بیست و چهارم، صص ۸۲-۶۱.
- ۱۰- فروتن، منوچهر، صنعت‌گر کاخکی، مریم، رضایی، محمدکاظم (۱۳۹۲). روش ارزیابی سرزندگی محیطی در مجتمع‌های تجاری و مراکز خرید، مجله‌ی هفت حصار، سال دوم، شماره‌ی ششم، صص ۷-۱.
- ۱۱- لینچ، کوین (۱۳۷۶). تئوری شکل خوب شهر، ترجمه دکتر حسین بحرینی، تهران: انتشارات دانشگاه تهران، چاپ اول.
- ۱۲- لینچ، کوین (۱۳۸۱). بازنگری در سیمای شهر، نشریه‌ی صفا، شماره‌ی ۳۴، صص ۷۵-۸۳.
- ۱۳- منصوری، امیر، فرزین، احمدعلی (۱۳۹۵). رویکرد منظرین در طراحی شهر، پژوهشکده‌ی هنر، معماری و شهرسازی نظر، تهران.
- ۱۴- مهدوی‌نژاد، محمدجواد، ناگهانی، نوشین (۱۳۹۰). تجلی مفهوم حرکت در معماری معاصر ایران، نشریه‌ی شهر ایران اسلامی، دوره‌ی ۱، شماره‌ی ۳، صص ۳۴-۲۱.
- 15- Abdul Latipa, Nurul, Syala, Shamsudinb, Shuhana, Liew, Mohd, Shahir (2009). Functional Dimension at Kuala Lumpur Waterfront, National Conference on Environment-Behaviour Studies, pp 14-15.
- 16- Cattel, Vicky, Dines, Nicholas, Gesler, Wil, Curtis, Sarah (2008). Mingling, observing, and lingering: Everyday public spaces and their implications for well-being and social relations, Journal of Health & Place, No.14, pp 544-561.
- 17- Duany, A. E., Plater, Z., & Speck, J. (2001). Suburban nation. New York: North Point Press.
- 18- Ellin, N. (2006). Integral Urbanism. New York: Revised Edition.

- 19- Forsyth, Ann, Hearst, Mary, Oakes, Micheal, Schmitz, Kathryn (2008). Design and destinations: Factors influencing walking and total physical activity, *Journal of Urban Studies*, No. 45. Vol 9, pp 1973–1996.
- 20- Francis, M. (1991). The making of democratic streets. In A. V. Moudon (Ed.), *Public streets for public use*. New York: Columbia University Press.
- 21- Gehl, J. (1987). *Life between Buildings: Using Public Space*. New York, NY: Van Nostrand Reinhold.
- 22- Harvey, Chester, Aultman-Hall, Lisa, Stephanie, Hurley, Austin, Troyd (2015). Effects of skeletal streetscape design on perceived safety. *Journal of Landscape and Urban Planning*, No. 1. Vol 42, pp 18-28.
- 23- Hedman, R., & Jaszewski, A. (1984). *Fundamentals of Urban Design*. Washington, D.C: APA Planners Press.
- 24- Hillier, B. (2007). *Space Is The Machine*, Electronic Edition. Press Syndicate of the University of Cambridge: Cambridge.
- 25- Lynch, K. (1981). *A theory of good city form*. Cambridge: MIT Press.
- 26- Mahmoudi, Mohadeseh, Ahmad, Faizah, Abbasi, Bushra (2015). Livable Street, The effect of physical problems on the quality and livability of Kuala Lumpur streets, *Journal of Cities*, No. 43, pp 104 -114.
- 27- Marcus, C. C., & Francis, C. (1998). *People places: Design guideline for urban open spaces* (2nd ed). New York: John Wiley & Sons Inc.
- 28- Nasution, Achmad, Delianur, Zahrah, Wahyuni (2014). Community Perception on Public Open Space and Quality of Life in Medan. *Journal of Procedia - Social and Behavioral Sciences*, No 53. Vol 1, pp 585-594.
- 29- Pushkarev, B., & Zupan, J. (1975). *Urban space for pedestrians*. Cambridge: MIT Press.
- 30- Rubenstein, H. M. (1992). *Pedestrian malls, streetscapes and urban spaces*. New York, NY: John Wiley & Sons Inc.
- 31- Shaftoe, H. (2008). Convivial urban spaces: Creating effective public places. Retrieved from Duany, A. Plater-Zyberk, E. & Speck, J. (2000). *Suburban nation: The rise of sprawl and the decline of the American dream*. New York: North Point Press.
- 32- Speiregen, A. P. D. (1965). *Urban design: The architecture of towns and cities*. United States of America: McGraw-Hill Book Company.
- 33- Wagner, F., & Caves, R. (2012). *Community livability: Issues and approaches to sustaining the well-being of people and communities*. London: Routledge.