

بررسی اثرات پیکره‌بندی بر کیفیت فضایی پارک‌های شهر مشهد با استفاده از روش چیدمان فضا

هادی سلطانی‌فرد^۱ - استادیار، عضو هیات علمی دانشگاه حکیم سبزواری، ایران.
زهرا صابری کاربیزی - کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه حکیم سبزواری، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۰/۲۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۰/۲۸

چکیده

امروزه کیفیت فضاهای شهری در شکل‌گیری تعاملات اجتماعی، تصویر ذهنی از شهر و ذهنیت بخشی به آن اهمیت بسزایی دارند. عوامل متعددی در شکل‌گیری مفهوم کیفیت نقش دارند که از مهمترین آنها می‌توان به پیکره‌بندی فضاهای شهری اشاره کرد. پیکره‌بندی فضایی، روابط میان فضاهای شهری را سازمان داده و خود عاملی برای شکل‌دهی به متغیرهای کیفی مانند خوانایی و قابلیت دسترسی است. در دهه‌های اخیر نظریه چیدمان فضا، چارچوب نظری و عملی را برای تحلیل پیکره‌بندی فضاهای شهری ارائه کرده است. پارک‌ها یکی از انواع فضاهای شهری به شمار می‌روند که کیفیت فضایی، نقش مستقیمی در عملکرد و بازدهی اجتماعی آنها دارد. این مطالعه با هدف تحلیل اثرات پیکره‌بندی فضاهای شهری بر کیفیت فضایی پارک‌های شهر مشهد انجام شده است. مطالعه از نوع کاربردی است و به روش توصیفی-تحلیلی، با انتخاب ۲۹۰ پارک شهر مشهد در پنج رده همسایگی، محله‌ای، ناحیه‌ای، منطقه‌ای و شهری انجام شده است. در این مطالعه تحلیل‌ها براساس نقشه محوری شهر مشهد و در محیط نرم‌افزار UCL Dephtmap10 و GIS انجام شد. متغیرهای پایه در این تحقیق شامل اتصال، هم‌پیوندی، کنترل، و متغیرهای با واسطه شامل خوانایی، قابلیت دسترسی، امنیت و انسجام فضایی بودند. نتایج تحقیق نشان داد که پارک‌های مورد مطالعه از کیفیت فضایی پایینی برخوردارند. همچنین مشخص شد که پارک‌های منطقه‌ای به دلیل توزیع نامناسب از کیفیت پایینی نسبت به سایر پارک‌های شهر مشهد برخوردارند. به طور کلی در مقایسه با کل فضای شهر مشهد، پارک‌ها از انسجام فضایی و امنیت مناسب برخوردار نیستند. در این میان پارک‌های شهری به واسطه قرارگیری در مجاورت فضاهای با هم‌پیوندی و اتصال بالا از خوانایی و قابلیت دسترسی بالایی در فضای شهری برخوردارند. به نظر می‌رسد ارزیابی کیفیت فضایی و رابطه آن با کارکرد، می‌تواند نقش مؤثری در فرآیند برنامه‌ریزی و طراحی پارک‌های شهری داشته باشد.

واژگان کلیدی: پیکره‌بندی، کیفیت فضایی، چیدمان فضا، پارک‌های شهری، مشهد.

۲۷

شماره بیست‌وهفتم

تابستان ۱۳۹۷

فصلنامه علمی-پژوهشی

مطالعات شهری

بررسی اثرات پیکره‌بندی بر کیفیت فضایی پارک‌های شهر مشهد، با استفاده از روش چیدمان فضا

۱. مقدمه

پارک‌ها، خیابان‌ها، میادین و گره‌های شهری عناصر تشکیل دهنده فضاهای شهری هستند که امروزه جایگاه باارزشی در برنامه‌ریزی و طراحی شهری یافته‌اند. فضاهای عمومی یک شهر با شکل دادن به جریان‌های اجتماعی، علاوه بر تأمین نیازهای مادی شهروندان، نیاز ذاتی آنها به برقراری ارتباط و تعاملات اجتماعی چهره به چهره را فراهم می‌آورند (Gehl, 2008). از این رو کیفیت فضاهای شهری در شکل‌گیری تعاملات اجتماعی، تصویر ذهنی از شهر و ذهنیت بخشی به آن اهمیت بسزایی دارند (Rafiee et al., 2013). اما با توسعه شتابنده شهرها و افزایش روند شهرنشینی در دهه‌های اخیر، کاهش مطلوبیت فضاهای شهری به یکی از مهمترین چالش‌ها و معضلات کنونی شهرهای ما تبدیل شده است. از این رو به نظر می‌رسد فضاهای شهری امروزه کارکرد و کیفیت لازم را برای بازدهی اجتماعی ندارند. یکی از عوامل مهمی که در کاهش مطلوبیت فضاهای شهری نقش دارد، کیفیت فضایی است که به واسطه عواملی چون نحوه چیدمان، سلسله مراتب و ارتباطات میان فضاهای شهری در یک شهر تعریف می‌شود و در رابطه مستقیم با کارایی و عملکرد فضای شهری قرار می‌گیرد. از بعد نظری، کیفیت فضایی در رابطه متقابل با ساخت و پیکره‌بندی فضاهای شهری قرار می‌گیرد و این خصیصه تأثیر مستقیمی بر قابلیت دسترسی^۲، پیوستگی^۳، خوانایی^۴ و امنیت^۵ فضای شهری دارد. در دهه‌های اخیر تئوری چیدمان فضا^۶ با استفاده از متغیرهای فضایی امکان تحلیل پیکره‌بندی فضایی و ارتباط آن با عوامل اجتماعی، اقتصادی و کالبدی را فراهم کرده است. تحقیق حاضر با بررسی ساختار و تحلیل ویژگی‌های پیکره‌بندی فضایی شهر مشهد به دنبال بررسی اثرات آن بر کیفیت فضایی پارک‌های شهری است. تحلیل پیکره‌بندی ارزیابی مناسبی از نحوه توزیع فضایی پارک‌های شهری، قابلیت دسترسی، امنیت و خوانایی آنها در شهر مشهد ارائه می‌کند و می‌تواند نقش مهمی در بازتعریف کیفیت پارک‌های شهری از نظر فضایی داشته باشد. این پژوهش به دنبال پاسخ به سئوالات زیر می‌باشد که به ترتیب عبارتند از:

- پیکره‌بندی فضایی شهر مشهد چه تأثیری بر کیفیت فضایی پارک‌های شهری مشهد دارد؟
- هر یک از طبقات پارک‌های شهر مشهد از نظر مؤلفه‌های کیفیت فضایی در چه رده‌ای قرار دارند؟
- کیفیت فضایی هر یک از طبقات پارک‌های شهری مشهد در مقیاس‌های مختلف چگونه است؟

هدف از تحقیق حاضر بررسی ابعاد کیفیت فضایی پارک‌های شهر مشهد از طریق تحلیل پیکره‌بندی فضاهای موجود است. از آنجا که پارک‌ها بخش مهمی از فضاهای شهری را به خود اختصاص می‌دهند، ارزیابی چیدمان، توزیع فضایی و دسترسی به پارک‌های

شهری در شهر مشهد از مهمترین اهداف مطالعه هستند. علاوه بر این خوانایی و امنیت پارک‌های شهر مشهد از دیگر پارامترهایی هستند که در این مطالعه با استفاده از متغیرهای تئوری چیدمان فضا^۷ مورد بررسی قرار می‌گیرند. این مطالعه با بررسی پیکره‌بندی فضاهای موجود، عوامل مؤثر بر کیفیت فضایی پارک‌های شهری را تحلیل و ارزیابی می‌کند. ضرورت این تحقیق از دو جنبه اجتماعی و فضایی قابل تبیین است. از نظر اجتماعی، فضاهای شهری بسترو زمینه‌ساز تعاملات اجتماعی و حضور شهروندان به شمار می‌روند. حضور شهروندان در فضای شهری امکان تجربه و درک آن را فراهم می‌آورد و میزان آن رابطه مستقیمی با کیفیت فضا دارد (Carmona et al., 2011). بنابراین کاهش کیفیت فضاهای شهری می‌تواند اثر متقابلی بر تنزل کیفیت زندگی شهری و کاهش حضور شهروندان در فضاهای شهری داشته باشد. اما از دیدگاه فضایی، فرم و شکل هندسی، روابط فضایی، کنش‌ها و ارتباطات میان فضاهای شهری از اهمیت بالایی در افزایش کیفیت برخوردار است. در این میان ویژگی‌های پیکره‌بندی فضایی می‌تواند به عنوان یک عامل مطرح شود که خود بر تجربه و ادراک شهروندان از فضای شهری تأثیرگذار است. اثرات پیکره‌بندی به واسطه شکل دسترسی و کیفیت آن، نحوه حرکت در فضا، توزیع کاربری و فعالیت و پراکنش جاذبه‌ها در فضای شهری حادث می‌شود (Hillier & Idea, 2005). ضرورت دیگر این مطالعه تحلیل اثر پیکره‌بندی وضع موجود است که می‌تواند به شناسایی عوامل مؤثر بر مطلوبیت فضایی پارک‌های شهری منجر شود و نتایج حاصل از آن در اتخاذ تصمیمات آتی به منظور ارتقای سطح کیفی پارک‌های شهری به برنامه‌ریزان و طراحان کمک نماید. همچنین این مطالعه ارزیابی مناسبی از نحوه توزیع پارک‌های شهر مشهد ارائه می‌کند که می‌تواند از کاستی‌های موجود در برنامه‌ریزی، توزیع و ساخت پارک‌های جدید جلوگیری نماید.

۲. چارچوب نظری

۲.۱. کیفیت و پیکره‌بندی فضای شهری

کیفیت مفهومی است که بر «چگونگی» یک پدیده دلالت دارد و می‌تواند مبنایی برای ارزشگذاری و تمایز پدیده‌ها از یکدیگر باشد (Rafiee et al., 2013). تنوعی که در تعریف کیفیت وجود دارد، از یک سو و همچنین ادراک سلسله مراتبی انسان که کیفیت را توسط دو عرصه عینی و ذهنی خود ادراک می‌کنند، از سوی دیگر سبب شده است که مفهوم کیفیت به مفهومی چندگانه و چندلایه تبدیل شود. این مفهوم به طور حقیقی^۸ و یا ضمیری^۹ با مؤلفه‌های معنایی، عملکردی و فرمی در ارتباط است که برداشتهای مختلف از آن را شکل می‌دهد (Golkar, 2011). در این میان فضای شهری همچون پدیده‌های دیگر واجد مؤلفه‌های معنایی، عملکردی و فرمی است. پاکزاد معتقد است که هر چقدر این مؤلفه‌ها همسوتر و هماهنگ‌تر باشند، کیفیت فضا

7 Space Syntax Theory

8 Fact Related Qualities

9 Ego Related Qualities

1 Configuration

2 Accessibility

3 Connectivity

4 Intelligibility

5 Control

6 Space Syntax Theory

به همان نسبت افزایش می‌یابد (Pakzad, 2006). اما نکته‌ای که در خصوص کیفیت فضاهای شهری دارای اهمیت است، نقش پیکره‌بندی فضا و نحوه تجربه آن است (Hillier & Ideia, 2005) که می‌تواند کیفیت فضایی را تحت تأثیر قرار دهد. مفهوم پیکره‌بندی به مجموعه‌ای از روابط میان اجزای یک سیستم فضایی اطلاق می‌شود و به واسطه مجاورت یا قابلیت نفوذپذیری میان دو عنصر تعریف می‌شود (Hillier, 2007). پیکره‌بندی ماهیتی فضایی دارد که به واسطه نحوه چیدمان فضا و عناصر آن شکل می‌گیرد و به ساختار و استخوان‌بندی شهر وابسته است. استخوان‌بندی پیوند میان کاربری‌های مختلف را از نظر کالبدی فراهم می‌کند و به تبع آن عناصر و فعالیت‌های شهری را نظم می‌بخشد.

اگرچه نظریه‌پردازان مختلفی به موضوع کیفیت فضاهای شهری پرداخته‌اند، با این حال مفهوم «کیفیت فضایی» خود زیرمجموعه‌ای از مقوله «کیفیت فضای شهری» است و در ارتباط با شکل، فرم و ساختار شهر قرار می‌گیرد. با وجود تشابهات زمینه‌ای و شاخص‌ها میان این دو مفهوم، آنچه که در این مقاله مورد تأکید است، کیفیت فضایی پارک‌های شهری و ارزیابی آن از طریق شاخص‌های ارائه شده در تئوری چیدمان فضا است. بنابراین آنچه در این بخش ارائه می‌شود، اشتراکات و زمینه‌های مشترک در خصوص مفهوم کیفیت فضایی است. به طور کلی پیکره‌بندی کالبد و فضا دو رکن اصلی در تعریف کیفیت فضایی هستند. هیلیر معتقد است که پیکره‌بندی نمود یک پدیده را در قالب الگو در فضای معماری و یا شهری شکل می‌دهد. این الگو در دو قالب شکلی و فضایی، در فضای شهری بازنمود پیدا می‌کند و از این رو عناصری که دارای بیشترین اهمیت هستند، در صورت یک کل در کنار هم قرار می‌گیرند و عناصری که کمترین ارتباط را با یکدیگر و کل سیستم شهر یا معماری دارند، در انزوای فضایی قرار می‌دهند (Hillier, 2007). از این رو پیکره‌بندی توصیف‌کننده منطق فضایی فرم و عملکرد فضا است و بر نحوه قرارگیری، سلسه مراتب فضایی، عملکرد و دسترسی تأثیر می‌گذارد. در ادبیات چیدمان فضا، الگوی هم‌پیوندی فضایی شاخصی است که با کمی کردن روابط فضایی، میزان افتراق (جدافتادگی فضایی)¹ و یا انسجام فضایی² را نشان می‌دهد و معیاری برای مقایسه فرم‌های فضایی متفاوت و ارتباط آن با اشتراکات فرهنگی و اجتماعی است (Hillier & Vaughan, 2007). افتراق یا انسجام فضایی، بر میزان و کیفیت استفاده از فضا اثر مستقیم دارد و تداوم این الگو در درازمدت، خود متضمن شکل‌گیری سلسله مراتب فضایی در فضای معماری و شهری است. مفاهیم فضایی مانند فضای شخصی و اجتماعی که به طور رایج در علوم اجتماعی مورد استفاده قرار می‌گیرند، همواره از عامل انسان برای توصیف فضا استفاده می‌کنند. اما در تئوری چیدمان فضا، مفاهیمی مانند سلسله مراتب فضایی و مقیاس فضایی فارغ از عامل انسانی و به واسطه روابط فضایی تعریف می‌شوند. سلسله مراتب فضایی رابطه مستقیمی با مقیاس فضایی دارد و خود شاخصی است که

در دسته‌بندی فضا و ساختار فضایی نقش دارد. این ویژگی بر جانمایی، هم‌افزایی، مشارکت و تعامل درونی فضاهای شهری اثر مستقیم دارد. ارتباط و پیوستگی فضایی عامل دیگری است که روابط فضایی را خلق می‌کند و مبنایی برای تحلیل هم‌پیوندی است (Hillier, 2007). پیوستگی مفهومی است که دو وجه متناقض را با خود به همراه دارد. وقتی که به ویژگی‌های مکانی و جغرافیایی ارجاع داده می‌شود، با معیار فاصله‌ای و متریک ارزیابی می‌شود. در این حالت عموم مردم با درک و مقایسه معیار فاصله متریک می‌توانند قضاوت درستی از فاصله و اثرات کاربردی آن در یک سیستم پیچیده داشته باشند. اما زمانی که در سطح فضایی (غیرمکانی) از پیوستگی یاد می‌شود، تصور ژئومتریک از شبکه فضایی و عملکرد آن است که نحوه استفاده از فضا به وسیله مردم و مسیریابی آنها را در فضا منعکس می‌کند (Ibid). از این رو پیوستگی و نحوه ارتباط یک فضا با فضای دیگر پایه و مبنای ارزیابی کیفیت فضایی است. علاوه بر این، کیفیت پیوستگی تضمین‌بخش‌کننده فضای شهری است. خوانایی از دیدگاه چیدمان فضا، کیفیتی فضایی است. هر چه فضا از پیوستگی بالایی برخوردار باشد و به همان نسبت هم‌پیوندی افزایش یابد، می‌توان گفت که فضا از خوانایی قابل توجهی برخوردار است. این ویژگی بر نظارت مردم بر فضا و عملکرد آن تأثیر بسزایی دارد. با توجه به آنچه بیان گردید، انطباق دیدگاه‌های موجود در خصوص مقوله کیفیت فضایی و تئوری چیدمان فضا را می‌توان در تصویر زیر نشان داد. با توجه به مطالعات انجام شده در این پژوهش، چارچوب فکری برای تحلیل کیفیت فضایی پارک‌های شهری منطبق بر الگوی زیر است. در این الگو، پیکره‌بندی عامل اصلی برای درک روابط فضایی میان شهر و پارک‌های شهری است.

از دیدگاه نحوی، حرکت پیاده ساده‌ترین و متداول‌ترین شکل حرکت و مشارکت در فضای شهری است و می‌تواند به عنوان معیاری برای ارزیابی کیفیت محیط مدنظر قرار گیرد. افزایش حضور مردم، احساس ایمنی و امنیت در فضای عمومی را به همان نسبت افزایش داده و ابزارهای اولیه‌ای را که به وسیله آنها یک فضا به صورت طبیعی مراقبت می‌گردد را فراهم می‌نماید (Hillier & Ideia, 2005).

پژوهش‌هایی در خصوص اثرات پیکره‌بندی و کیفیت فضایی پارک‌های شهری انجام شده است که به اختصار به برخی از آنها در جهان اشاره می‌شود: نام و کیم با دسته‌بندی پارک‌های شهر سؤال به تحلیل رابطه میان کیفیت فضایی و تعداد بازدیدکنندگان پرداختند. در این تحقیق عواملی مانند تعداد ورودی‌ها، میزان امکانات، شیب زمین، ارتفاع، فاصله از مترو و ایستگاه اتوبوس، سطوح سبز، تعداد پارکینگ، هم‌پیوندی کلان و محلی و پارامتر کنترل به عنوان متغیرهای تحقیق در نظر گرفته شدند. این عوامل در سه دسته عوامل درونی، عوامل بیرونی و متغیرهای چیدمان فضا دسته‌بندی شدند. نتایج نشان داد که سطح امکانات، سطح سبز، تعداد ورودی‌ها و هم‌پیوندی کلان رابطه معنی‌داری با تعداد بازدیدکنندگان دارند (Kim, 2014 & Nam). تالورا به منظور ارزیابی کیفیت محیطی و قابلیت دسترسی پیاده به پارک‌های شهری

1 spatial segregation

2 spatial integration



در شهر گراناها به عوامل مختلفی مانند پیکره بندی فضایی، دسترسی ها، موقعیت جاذبه های شهری، شعاع عملکردی، دید و منظر و قابلیت پیاده روی اشاره کرده است. رهیافت این تحقیق که مبتنی بر تئوری چیدمان فضاست، اطلاعات ارزشمندی در خصوص کیفیت و قابلیت مسیرهای موجود برای دسترسی به پارک های شهری ارائه کرده است. نتایج تحقیق نشان داد که هم پیوندی فضاهای شهری نقش کلیدی در حرکت پیاده دارد (Talavera, 2012). ژای و باران در پژوهشی به بررسی تأثیرات ساختار فضایی دو پارک یوتان^۱ و ردینگز^۲ در شهر پکن بر حرکت پیاده و نحوه استفاده از فضا پرداختند. نتایج تحقیق نشان داد که نحوه استفاده از پارک و نوع فعالیت به طرح پارک و ویژگی های فضایی آن بستگی دارد. همچنین نحوه حرکت در فضا همبستگی معنی داری با قابلیت دید و دسترسی فضایی دارد (Zhai & Baran, 2013). علاوه بر این در پروژه ای که با همکاری مرکز تحقیقات سینتکس در دانشگاه لندن و به دعوت شورای شهر راید انجام شد، راهکارهایی برای ارتقای کیفیت و پایداری اجتماعی و اقتصادی منطقه مکواویر پارک^۳ در قالب طرح توسعه (DCP) ارائه شد. با استفاده از نتایج چیدمان فضا، راهبردها بر مبنای تسهیل و قابلیت دسترسی حرکت پیاده در محدوده پارک تدوین و ارائه گردید. بر این اساس، اصلاح شبکه دسترسی منجر به افزایش حرکت پیاده خواهد شد که خود نیاز به زیرساخت های مناسب و فعالیت های اقتصادی مرتبط را افزایش می دهد. این راهبردها در قالب برنامه ریزی، طراحی و ساخت، حمل و نقل عمومی و فعالیت ارائه شده است. از مطالعات انجام شده دیگر می توان به مقاله ابوبکر و آینا اشاره کرد که در آن قابلیت دسترسی به پارک های شهری در منطقه دمام عربستان عنوان یکی از مؤلفه های کیفیت فضایی مورد بررسی قرار گرفته است (Abubakar & Aina, 2006). اما در ایران، مطالعات انجام شده در خصوص پارک های شهری به طور عمده به توزیع فضایی، دسترسی و مکان گزینی پارک های شهری (Ebrahim Zadeh & Ebadi. Keramati & partners, 2015). 2008. Mohammadi & Parhizgar, 2009. Ezzat. Ghobadi, 2012.

۳. روش

پژوهش حاضر از نوع تحقیقات کاربردی است و به روش توصیفی-تحلیلی با استفاده از متغیرهای فضایی چیدمان فضا انجام شده است. چارچوب نظری پژوهش با هدف تبیین ابعاد کیفیت فضایی براساس مطالعات اسنادی و کتابخانه ای انجام شده است. همچنین برای گردآوری اطلاعات مربوط به پارک های شهری مشهد از آمارنامه شهر مشهد در سال ۱۳۹۳، نقشه های کاربری اراضی سال ۱۳۹۰ در مقیاس ۱/۲۰۰۰ و برای تدقیق اطلاعات از تصاویر ماهواره ای و بررسی های میدانی استفاده شده است. همچنین به منظور ترسیم خطوط محوری از افزار AutoCAD 2010، برای تحلیل فضایی و سینتکس از نرم افزارهای UCL Depthmap 10 و Arc GIS 10 و در نهایت تحلیل های آماری از Excel 2010 در این تحقیق استفاده شده است. نرم افزار Depthmap برنامه ای است که با هدف تحلیل توپولوژی فضا و روابط آن با استفاده از گراف های توجیهی، برای نخستین بار به وسیله ترنر در دانشگاه کالج لندن (UCL) ارائه گردید. قابلیت های بالای این برنامه و توسعه مداوم سبب شده است که از این برنامه برای تحلیل رابطه پیکره بندی فضا در مقیاس های مختلف و تعاملات اجتماعی استفاده شود. این برنامه براساس تحلیل همبستگی میان پارامترهای فضایی-نحوی و فرم های فضایی-کالبدی است. این

برنامه در سه شکل خطوط محوری، فضای محدب و سگمنت قادر به تحلیل فضاست و نتایج را در سه قالب نقشه‌های موضوعی و جداول محاسباتی و گراف‌های همبستگی ارائه می‌کند. علاوه بر این تحلیل دید یا آیزووویست از قابلیت‌های دیگر این نرم‌افزار است.

۳٫۱. معرفی شاخص‌ها و متغیرهای تحقیق

تئوری چیدمان فضا که به وسیله هیلیر و هانسون در دانشگاه کالج لندن (UCL) ارائه گردید (Hillier, 2003; Hillier Hanson, 2007)، ابزار قدرتمندی برای تحلیل شکل و مورفولوژی شهر و روابط فضایی آنها ارائه نمود. یکی از عواملی که در این نظریه مورد توجه قرار می‌گیرد و مبنای بسیاری از تحلیل‌های فضایی است، الگوی حرکت افراد و پیکره‌بندی فضایی در یک شهر یا فضای معماری است که درک بهتری از ویژگی‌های فضایی ارائه می‌کند. در این مطالعه تحلیل براساس ترسیم خطوط محوری و تدقیق مکان پارک‌های شهری مشهد در نقشه محوری نهایی انجام شده است. هیلیر و همکاران معتقدند که یک خط محوری طولانی‌ترین خط میان دو نقطه در فضا است که قابل دید و دسترسی باشند (Hillier et al., 1983). متغیرهای تحقیق براساس نوع، به دو دسته متغیرهای نحوی پایه و متغیرهای نحوی با واسطه تعریف شده‌اند که عبارتند از:

۳٫۱٫۱. متغیرهای نحوی پایه^۱

• **پیوستگی (اتصال)**^۲: متغیری است که تعداد خطوطی را که مستقیماً به یک فضا متصل شده‌اند را محاسبه می‌کند (Jiang & Claramunt, 2002: 298). از نظر فضایی، پیوستگی یک متغیر فضایی در مقیاس محلی است و در یک سیستم پیوسته، اندازه آن بیانگر میزان نفوذپذیری^۳ است. براین اساس رابطه ریاضی عبارت است از:

$$C_i = k$$

که در آن k عبارت است از تعداد گره‌هایی که به طور مستقیم ارتباط داده شده است (Asami et al, 2003:2).

• **هم‌پیوندی**: اگر رابطه کمترین فضای واسطه به اصلی‌ترین فضا محاسبه گردد، مقدار عددی آن هم‌پیوندی نامیده می‌شود. این مقدار حداقل عمق هر فضا نسبت به پیکره‌بندی کل سیستم است (Hillier, 2007: 25). هم‌پیوندی یکی از متغیرهای اندازه‌گیری کیفیت فضا در مقیاس کلان است و در بسیاری از مطالعات نشان دهنده قابلیت دسترسی به یک فضای شهری است (Charalambous & Mavridou, 2012; Hillier & Idea, 2005). از دیدگاه چیدمان فضا، هم‌پیوندی یک مفهوم اساسی در تحلیل‌های فضایی است و همبستگی بالایی با میزان تردد و الگوی حرکت فرد در فضا دارد (Teklenburg et al., 1993)؛ بنابراین هم‌پیوندی متغیری است که رابطه عکس با عمق فضا دارد. در تحلیل‌های محوری، بیشترین میزان هم‌پیوندی به خطی اطلاق

می‌شود که از آن می‌توان به بیشترین تعداد فضا دست یافت. از این رو در فضاهای شهری، فضای هم‌پیوند به فضایی اطلاق می‌شود که با کمترین چرخش یا تغییر مسیر به بیشترین تعداد فضا دست می‌یابد (van Nes, 2011). از این رو مسیرهایی که بیشترین شکستگی یا تغییر جهت را دارند، از متوسط هم‌پیوندی پایینی برخوردارند. هم‌پیوندی می‌تواند از طریق عدم تقارن نسبی^۴ (RA) و یا عدم تقارن نسبی حقیقی^۵ (RRA) اندازه‌گیری شود. این شاخص‌ها براساس فرمول زیر محاسبه می‌گردند:

$$RA_i = \frac{2(MD_i - i)}{n-2}$$

$$RRA_i = \frac{RA_i}{D_n}$$

که در آن $D_n D_n$ برابر است با:

$$D_n = 2\{n(\log_i^{an-2an-1} + 1)\}[(n-1)(n-2)]$$

ارزش D است که ارزش استاندارد را برای اندازه‌گیری هم‌پیوندی فراهم می‌آورد. این شاخص‌ها می‌توانند برای توصیف مختصات محلی و فراگیر پیکره‌بندی فضایی در ارتباط با هم‌پیوندی و یا جداافتادگی مورد استفاده قرار گیرند.

• کنترل: متغیر کنترل برای یک خط محوری از مجموع عکس

مقدار اتصال یا پیوستگی خطوط همسایگی مرتبط با این خط به دست می‌آید (Jiang & Claramunt, 2002: 298). در ادبیات چیدمان فضا، کنترل یک متغیر در مقیاس محلی است و مقدار آن برای هر نقطه در فضا، دسترسی به فضاهای همسایگی را کنترل می‌کند (Klarqvist, 1993). مقدار این متغیر نشان دهنده اهمیت فضا در فرآیند تصمیم‌گیری است و میزان آن برای گره i از طریق فرمول زیر به دست می‌آید:

$$Ctrl_i = \frac{\sum_{j=1}^n \frac{1}{C_j} \sum_{j=1}^n \frac{1}{C_j}}{Ctrl_i}$$

n تعداد گره‌هایی است که به طور مستقیم به گره i متصل هستند و C_j مقدار اتصال گره j است که به طور مستقیم به گره i متصل شده است.

۳٫۱٫۲. متغیرهای نحوی با واسطه

• **خوانایی**^۶: خوانایی اصطلاحی در تئوری چیدمان فضا است که برای توصیف جایگاه یک عنصر در ساختار کل به کار برده می‌شود. این شاخص به وسیله ضریب همبستگی میان اندازه هم‌پیوندی و اتصال در مقیاس کلان تعریف می‌شود. هرچه ضریب همبستگی بیشتر باشد، فضا از خوانایی بیشتری برخوردار خواهد بود (Jiang & Claramunt, 1999:9-10).

• **قابلیت دسترسی**: قابلیت دسترسی به یک فضا را بطه مستقیمی با میزان هم‌پیوندی و کنترل دارد. به بیان دیگر هرچه

4 Relative Asymmetry

5 Real Relative Asymmetry

6 Intelligibility

1 Basic Syntactic Measures

2 Connectivity

3 Permeability

فضای شهری از هم‌پیوندی بالایی برخوردار باشد و بتواند میزان دسترسی به فضاهای همجوار را کنترل بیشتری نماید، قابلیت دسترسی به آن فضا افزایش می‌یابد. براین اساس قابلیت دسترسی به فاصله با محاسبه ضریب همبستگی میان مقدار هم‌پیوندی و مقدار کنترل در مقیاس کلان به دست می‌آید.

۳.۲. محدوده و قلمرو پژوهش

محدوده و قلمرو پژوهش، پارک‌های شهر مشهد است. مطابق با آمارنامه سال ۲۰۱۳ شهرداری مشهد، تعداد ۴۵۴ پارک اعم از همسایگی، محله‌ای، ناحیه‌ای، منطقه‌ای، شهری و جنگلی در شهر مشهد احداث شده‌اند. در این میان، پارک‌های همسایگی با ۲۱۴ مورد بیشترین فراوانی و پارک‌های جنگلی و شهری با چهار مورد کمترین فراوانی را به خود اختصاص داده‌اند. در این مطالعه با توجه به وسعت شهر و نقشه‌های موجود (۲۰۱۱) و امکان بازبینی و تدقیق آن، ۲۹۰ پارک شناسایی و مورد بررسی قرار گرفتند. جدول زیر تعداد پارک‌ها و دسته‌بندی آنها را نشان می‌دهد.

از عوامل دیگری که در انتخاب پارک‌ها نقش داشتند می‌توان به توزیع و فراوانی آنها اشاره کرد. تصویر شماره ۲ پراکنندگی پارک‌ها در کل شهر مشهد را نشان می‌دهد.

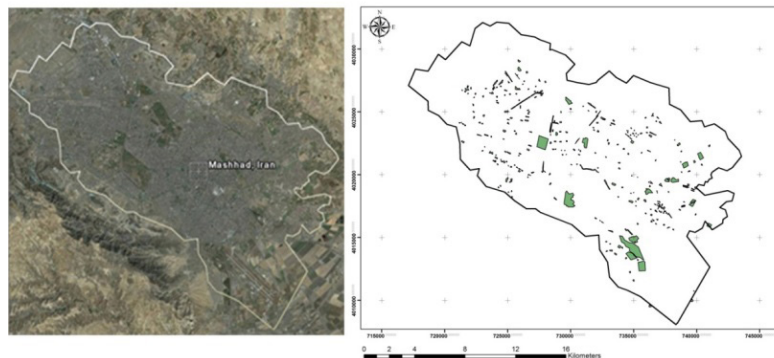
در این پژوهش برای تحلیل کیفیت فضایی پارک‌های شهر مشهد،

• **انسجام فضایی:** ایجاد رابطه منطقی میان کل و جزء شهر همواره بخش عمده از مسائلی است که در فرآیند پژوهش و مطالعه شهر مورد غفلت قرار می‌گیرد. از نظر فضایی، انسجام شهر یا یک فضای معماری به میزان ارتباط و هم‌پیوندی اجزای آن بستگی دارد. براین اساس هرچه میزان هم‌پیوندی در مقیاس کلان و محلی افزایش یابد، انسجام کل سیستم افزایش خواهد یافت (Hillier, 2005). بنابراین انسجام فضایی با ضریب همبستگی هم‌پیوندی در دو مقیاس کلان و محلی اندازه‌گیری می‌شود. هرچه این ضریب به یک نزدیکتر باشد، بیانگر افزایش انسجام فضایی است.

• **امنیت:** متغیری است که رابطه میان اجزاء را در یک سیستم به هم پیوسته اندازه‌گیری می‌کند. این متغیر نحوی به واسطه ضریب

جدول شماره ۱: دسته‌بندی پارک‌های مورد پژوهش و مقایسه آن با کل پارک‌های شهر مشهد

شهری	منطقه‌ای	ناحیه‌ای	محله‌ای	همسایگی	نوع پارک	
					تعداد	محدوده تحقیق
۳	۷	۷	۱۶۳	۱۱۰	متوسط مساحت (he)	۰,۳۱۹۱
۶۸,۴۰۷۳	۱۷,۴۷۶۹	۵,۶۸۱	۱,۳۴۵			



تصویر شماره ۲: موقعیت پارک‌های مورد مطالعه در شهر مشهد

۴. بحث و یافته‌ها

۴.۱. تحلیل متغیرهای نحوی پایه

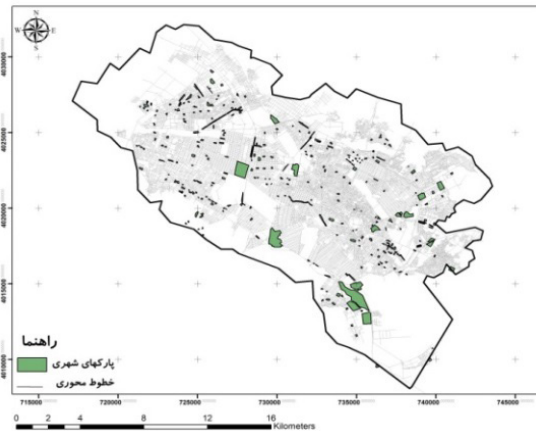
۴.۱.۱. اتصال و پیوستگی

تحلیل متغیر اتصال نشان می‌دهد که به ترتیب پارک‌های شهری، ناحیه‌ای و محله‌ای از پیوستگی بالایی نسبت به سایر پارک‌های شهری برخوردارند. نکته قابل توجه در این بررسی، وضعیت نامناسب پارک‌های همسایگی به نسبت تعداد و پراکنندگی آنهاست که از پیوستگی پایینی به فضای شهری برخوردارند. مقایسه نتایج به دست آمده گویای این مطلب است که پیکره‌بندی فضاهای شهر مشهد از اتصال و پیوستگی پایینی نسبت به پارک‌های شهری برخوردار است و از این نظر پارک‌های شهر مشهد از وضعیت

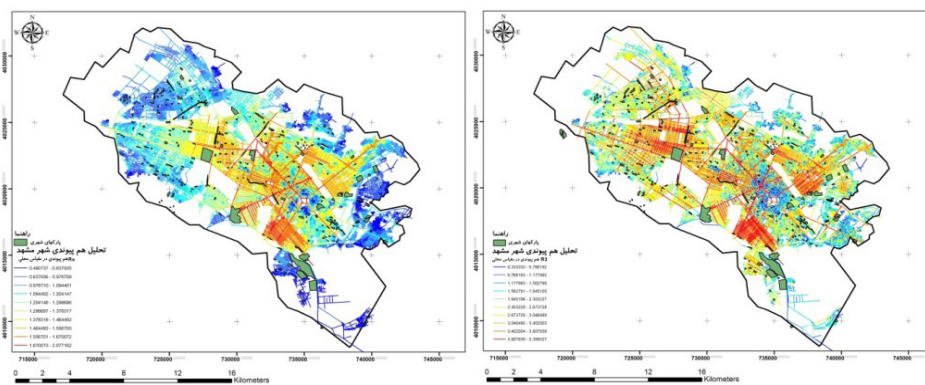
از نقشه محوری استفاده شد. بدین منظور بیش از ۲۳ هزار خط محوری در محیط اتوکد براساس نقشه کاربری اراضی شهر مشهد ترسیم و موقعیت پارک‌ها شناسایی و تدقیق شد. تصویر شماره ۳ نقشه محوری و موقعیت پارک‌ها را نشان می‌دهد.

سپس نقشه محوری نهایی وارد نرم‌افزار UCL Depthmap شد و براساس متغیرهای تحقیق، تحلیل در دو مقیاس کلان (Rn) و مقیاس محلی (R3) انجام شد. تصویر شماره ۴ تحلیل را در دو مقیاس نشان می‌دهد.

در نهایت نقشه حاصل به همراه جداول برای انجام محاسبات نهایی وارد دو نرم‌افزار Arc GIS 10 و Excel شد و نتایج زیر به دست آمد.



تصویر شماره ۳: نقشه محوری از شهر مشهد و موقعیت پارک‌ها



تحلیل هم‌پیوندی در مقیاس کلان (R11)

تحلیل هم‌پیوندی در مقیاس محلی (R3)

تصویر شماره ۴: تحلیل نحوی فضایی شهر مشهد در دو مقیاس فراگیر و محلی و موقعیت پارک‌ها

۴.۱.۲. هم‌پیوندی

بررسی این متغیر در خصوص پارک‌های شهر مشهد نشان می‌دهد که در مقیاس کلان، پارک‌های منطقه‌ای، همسایگی، شهری و محله‌ای از هم‌پیوندی فضایی بالایی با پیکره‌بندی و ساختار فضایی شهر مشهد دارند. این مقدار و تفاوت آن با شهر مشهد نشان می‌دهد که پارک‌های شهری مشهد به نسبت از هم‌پیوندی مناسبی برخوردارند. در این مقایسه پارک‌های محله‌ای و شهری از ناهمگنی بالایی برخوردارند. این امر نشان می‌دهد که پارک‌های محله‌ای و شهری از توزیع فضایی مناسبی برخوردار نیستند و پراکندگی میزان هم‌پیوندی از مقدار میانگین به نسبت سایر

مناسبی برخوردارند. با توجه به تعداد نابرابر هر یک از طبقات، بررسی انحراف از میانگین داده‌ها در هر طبقه نشان می‌دهد که پارک‌های منطقه‌ای از وضعیت همگنی نسبت به سایر پارک‌های شهری برخوردارند. به عبارت دیگر اتصال و پیوستگی در بین تمامی پارک‌های منطقه‌ای به میانگین به دست آمده نزدیکتر است و پیوستگی این رده از پارک‌ها به ساختار فضایی شهر از پراکندگی کمتری به نسبت سایر پارک‌ها برخوردارند. در این بخش پارک‌های شهری از توزیع فضایی نامناسب برخوردارند. جدول شماره ۲ یافته‌های تحقیق را نشان می‌دهد.

جدول شماره ۲: تحلیل پیوستگی پارک‌های شهری و مقایسه آن با شهر مشهد

نوع پارک	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف معیار
همسایگی	۱,۵	۲۳	۶,۷۹۶	۴,۱۰۸
محله‌ای	۱	۲۷,۲	۷,۶۵۵	۴,۳۴۴
ناحیه‌ای	۳,۶۶	۱۶,۵	۷,۹۶۸	۴,۳۵۷
منطقه‌ای	۳,۲	۱۱	۷,۰۹۴۹	۲,۸۳۵
شهری	۵,۵۳۷	۱۸,۷۵	۱۲,۷۹	۶,۷
شهر مشهد	۱	۱۳۸	۳,۵۳	۴,۱۸۹

فضاها و حتی شهر مشهد بالاتر است. اما در مقیاس محلی یافته‌ها نشان می‌دهد که پارک‌های ناحیه‌ای، محله‌ای و همسایگی از وضعیت بهتری به نسبت سایر پارک‌های مورد مطالعه برخوردارند. از این رو انتظار می‌رود که دسترسی پیاده به این فضاها از قابلیت بیشتری برخوردار باشد. نکته قابل توجه توزیع فضایی مناسب پارک‌های محله‌ای، ناحیه‌ای و همسایگی و در نتیجه افزایش میزان همگنی فضایی این پارک‌هاست که قابلیت پیاده‌مداری را به نسبت سایر پارک‌ها افزایش می‌دهد. در این بررسی پارک‌های شهری از ناهمگنی بالایی (حتی بیش از شهر مشهد) در این مقیاس برخوردارند که نشان می‌دهد امکان دسترسی پیاده به این فضا بسیار کم و دسترسی به آنها با استفاده از اتومبیل امکان‌پذیر است. جدول شماره ۳ یافته‌های تحقیق را نشان می‌دهد.

۴.۱.۳. کنترل

از نظر کنترل فضایی پارک‌های شهری، ناحیه‌ای و محله‌ای بیشترین مقدار را به خود اختصاص داده‌اند. این ویژگی در خصوص پارک‌های محله‌ای که در مقیاس محلی عمل می‌کنند، از اهمیت بالایی برخوردار است و می‌تواند متضمن افزایش حرکت و دسترسی پیاده به پارک‌های محله‌ای باشد. بررسی انحراف معیار نشان می‌دهد که با وجود میانگین کنترل مناسب، پارک‌های شهری، منطقه‌ای و ناحیه‌ای از ناهمگنی کمتری برخوردارند و در رده پارک‌های همسایگی و محله‌ای پارک‌هایی با کنترل پایین نیز وجود دارند. از این رو توزیع فضایی و بیکره‌بندی این پارک‌ها مناسب نیست. یافته‌ها نشان می‌دهد که کلیه پارک‌های شهری نسبت به شهر مشهد از کنترل مناسبی برخوردارند. جدول شماره ۴ یافته‌های تحقیق را نشان می‌دهد.

۴.۲. تحلیل متغیرهای نحوی با واسطه

۴.۲.۱. خوانایی

یافته‌های تحقیق در خصوص میزان خوانایی پارک‌های شهر مشهد نشان می‌دهد که پارک‌های شهری با اختلاف قابل توجهی نسبت به سایر پارک‌های شهر مشهد، از خوانایی بالایی برخوردارند. در این تحلیل پارک‌های ناحیه‌ای در رده دوم و پارک‌های منطقه‌ای با اختلاف زیاد در رده سوم قرار دارند. بررسی توزیع فضایی پارک‌ها در این سه رده نشان می‌دهد که پارک‌های شهری و ناحیه‌ای بیشتر در فضاها هم‌پیوند و با قابلیت نفوذپذیری بالا توزیع شده‌اند. در نقطه مقابل پارک‌های محله‌ای و همسایگی، با وجود تعدد و پراکندگی زیاد از خوانایی کمتری برخوردارند. نکته قابل توجه در این تحلیل، خوانایی بسیار پایین کل فضاهای شهری مشهد در مقایسه با پارک‌های شهری است. به بیان دیگر بیکره‌بندی فضایی شهر مشهد، سبب خوانایی پایین فضاهای شهری شده است. تصویر شماره ۵ مقایسه میزان خوانایی را در پارک‌های مختلف شهر مشهد نشان می‌دهد.

۴.۲.۲. قابلیت دسترسی

تحلیل قابلیت دسترسی نشان می‌دهد که پارک‌های شهری به نسبت سایر پارک‌ها از قابلیت دسترسی بالایی برخوردارند. هم‌پیوندی بالا و قرارگیری در محورهای با قابلیت کنترل بالا سبب شده است که پارک‌های شهری از نظر قابلیت دسترسی در رده بالاتری قرار بگیرند. در این بخش پارک‌های ناحیه‌ای با اختلاف قابل توجهی نسبت به پارک‌های شهری در رده دوم قرار دارند. تصویر شماره ۶ مقایسه میزان قابلیت دسترسی را در پارک‌های مختلف شهر مشهد نشان می‌دهد.

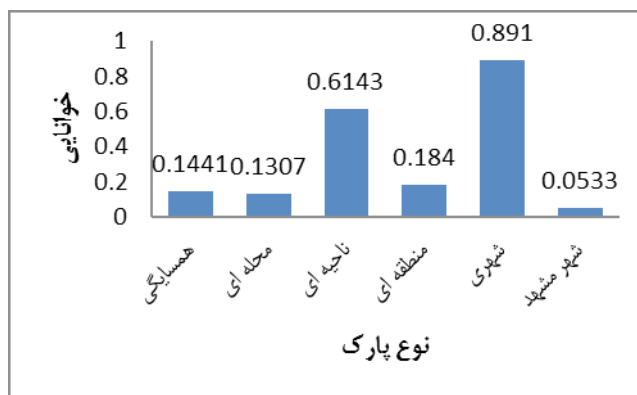
نکته مهم در این بخش قابلیت دسترسی پایین به پارک‌های همسایگی، محله‌ای و منطقه‌ای است. با این وجود، این تحلیل

جدول شماره ۳: تحلیل هم‌پیوندی پارک‌های شهری در دو مقیاس کلان و محلی و مقایسه آن با شهر مشهد

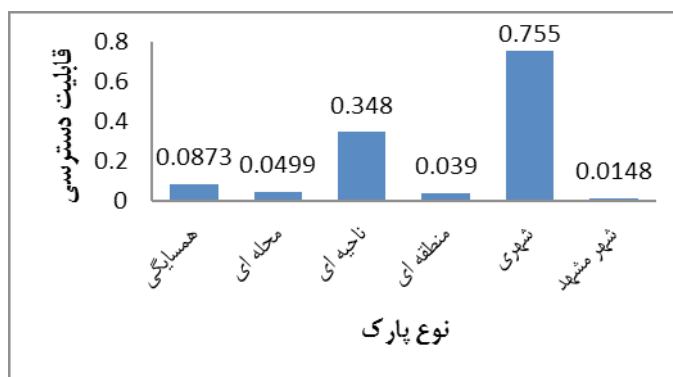
نوع پارک	تحلیل در مقیاس کلان (Rn)				تحلیل در مقیاس محلی (R3)			
	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف معیار	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف معیار
همسایگی	۰,۸۶۴	۳,۰۰۴	۱,۲۵۹	۰,۲۵۱۳	۱,۱۸۳	۴,۶۰۳	۲,۶۳۶	۰,۶۵
محله‌ای	۰,۵۸	۵,۱۸۳	۱,۲۵۶	۰,۴۵۷۹	۱,۲۶۲	۳,۹۹۴	۲,۶۶۸	۰,۵۶۸
ناحیه‌ای	۰,۹۵۳	۱,۴۶۸	۱,۱۷۹	۰,۱۸۳	۱,۸۸۵	۳,۴۶۶	۲,۷۹۲	۰,۶۰۶
منطقه‌ای	۱,۰۲۴	۱,۵۷۵	۱,۲۹۷	۰,۱۸۹	۱,۴۷۹	۳,۲۰۱	۲,۵۶۳	۰,۵۸۲۹
شهری	۰,۸۹۱	۱,۴۴۵	۱,۲۵۶	۰,۳۱۶۲	۲,۰۰۱	۳,۶۹۳	۲,۵۶۷	۰,۹۷۵
شهر مشهد	۰,۴۶۶	۲,۰۷۵	۱,۱۳۲	۰,۲۴۱	۰,۳۳	۵,۳۹۹	۲,۰۰۴	۰,۸۰۳۳

جدول شماره ۴: تحلیل هم‌پیوندی پارک‌های شهری در دو مقیاس کلان و محلی و مقایسه آن با شهر مشهد

نوع پارک	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف معیار
همسایگی	۰,۱۶۷	۷,۳۸۵	۱,۶۱۲۶	۱,۲۰۶۵
محله‌ای	۰,۰۵	۷,۸۶۲	۱,۷۱۰۹	۱,۱۰۹۱
ناحیه‌ای	۰,۸۷۳	۲,۹۶۱	۱,۸۷۶	۰,۷۶۳
منطقه‌ای	۰,۱۵۹	۱,۹۱۴	۱,۲۱۰۱	۰,۶۶۹۸
شهری	۲,۰۸۲	۳,۳۴۱	۲,۷۲۱	۰,۶۲۹
شهر مشهد	۰,۰۰۷۲	۴۳,۱۹۲	۰,۹۹۹	۱,۴۰۴۵



تصویر شماره ۵: تحلیل خوانایی در رده های مختلف پارک های شهری مشهد و مقایسه آن با شهر مشهد



تصویر شماره ۶: تحلیل قابلیت دسترسی در رده های مختلف پارک های شهری مشهد و مقایسه آن با شهر مشهد

دهنده پراکندگی بالای این پارک ها و توزیع نامناسب آنها است. تصویر شماره ۷ مقایسه میزان انسجام فضایی را در پارک های مختلف شهر مشهد نشان می دهد.

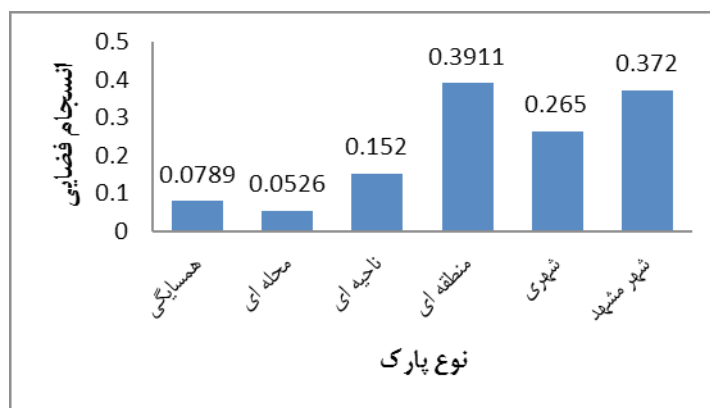
۰.۴۲۴ امنیت

به طور کلی شاخص امنیت نحوه دسترسی به یک فضای شهری را با حداکثر میزان کنترل، بررسی و اندازه گیری می کند. در خصوص پارک های شهر مشهد، پارک های محلی و همسایگی از این ویژگی مهم به نسبت سایر پارک های شهر برخوردارند. نکته قابل توجه در این مقایسه، ضریب امنیت پایین پارک های شهری به نسبت سایر پارک های شهر مشهد است. تصویر شماره ۸ مقایسه میزان امنیت را در پارک های مختلف شهر مشهد نشان می دهد.

نشان می دهد قابلیت دسترسی هر یک از طبقات پارک های شهری به نسبت بیشتر از قابلیت دسترسی به کل فضاهای شهری مشهد است.

۰.۴۲۳ انسجام فضایی

انسجام فضایی بیانگر رابطه میان اجزا و کل در یک سیستم فضایی به هم پیوسته است. در خصوص پارک های شهر مشهد، این ویژگی در مورد پارک های منطقه ای و شهری بیش از پارک های دیگر است. این تحلیل بیانگر این نکته است که هم پیوندی این رده از پارک های شهری در دو مقیاس کلان و محلی بیش از سایر پارک ها است و در نتیجه از ارتباط فضایی بیشتری برخوردارند. نکته حائز اهمیت، انسجام بسیار پایین پارک های ناحیه ای، محله ای و همسایگی نسبت به کل فضاهای شهر مشهد است که نشان



تصویر شماره ۷: تحلیل انسجام فضایی در رده های مختلف پارک های شهری مشهد و مقایسه آن با شهر مشهد



تصویر شماره ۸: تحلیل امنیت در رده های مختلف پارک های شهری مشهد و مقایسه آن با شهر مشهد

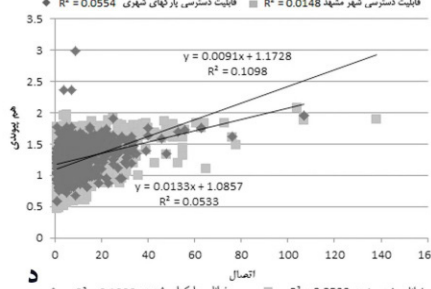
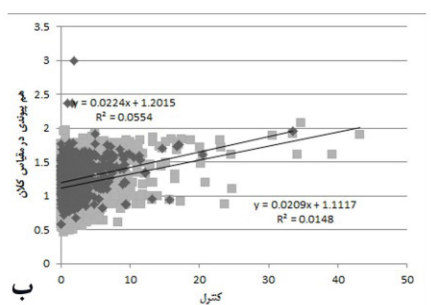
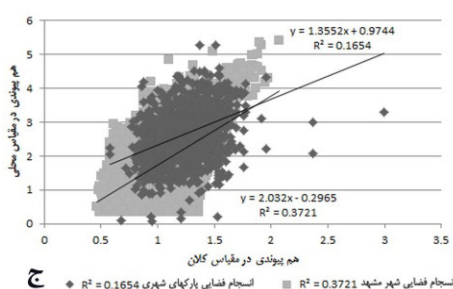
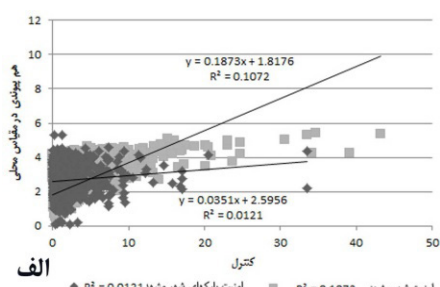
۵. نتیجه گیری

تحلیل کیفیت فضایی پارک های شهری مشهد، نیازمند درک و پیکره بندی فضایی شهر است. زیرا پارک ها خود جزئی از فضاهای عمومی و باز شهری به شمار می روند که در ساختار فضایی و حرکتی نقش دارند. با این حال عملکرد این دسته از فضاهای شهری و جای گیری آنها در ساختار شهر وابسته به پارامترهای فضایی است. نتایج این مطالعه در خصوص ویژگی های فضایی شهر و پارک های مورد مطالعه در تصویر شماره ۹ آورده شده است.

داشته باشد، از انسجام فضایی بیشتری در مقیاس کل شهر برخوردار است و در انزو و جدافتادگی فضایی کمتری قرار می گیرد. اما با تغییر شعاع حرکتی به سه متر، بسیاری از محورهای فوق ارزش فضایی خود را از دست می دهند و فقط سه محور شیرازی-توحید-قرنی (۲,۰۷۷)، امام خمینی (۱,۹۷) و فردوسی (۱,۹۱) از هم پیوندی بالایی در مقیاس محلی برخوردارند. این محورها در سطح منطقه، محله و ناحیه از اهمیت بالایی برخوردارند و با تغییر سه جهت از تمامی محورها در سطح یک منطقه، ناحیه و یا محله می توان به فضاها دسترسی پیدا کرد. رابطه فضاهای هم پیوند در مقیاس کل و محلی می تواند متضمن انسجام فضایی باشد. به بیان ساده تر هر چه ارزش یک فضای هم پیوند در مقیاس محلی متناسب با مقیاس کل شهر افزایش یابد، به همان میزان رابطه میان خرد فضاها در سطح محله، ناحیه و یا منطقه با کل شهر افزایش می یابد ($R^2 > 0.5$) و در نتیجه افتراق و جدافتادگی فضایی به همان میزان کاهش خواهد یافت. علاوه بر این اختلاف میانگین هم پیوندی در مقیاس شهر و محلی نیز به حداقل می رسد و از این نظر فضا از همگنی بالایی برخوردار خواهد بود. توزیع فضایی

تحلیل انسجام فضایی: در خصوص شهر مشهد، دسترسی

کانون های فعالیتی به فضاهای مختلف از طریق محوره های مهمی چون امام خمینی، فلسطین، راهنمایی، کوهسنگی، امام رضا، شیرازی، توحید، آبکوه، ملک آباد، فردوسی و وکیل آباد که از درجه اتصال و هم پیوندی بالایی برخوردارند، امکان پذیر شده است که شریان های حیاتی شهر مشهد را تشکیل می دهند و امکان جابه جایی و حرکت را در شهر مشهد فراهم می کنند. به تبع، هر فضا و یا کاربری که بیشترین اتصال و هم پیوندی را با این محورها



تصویر شماره ۹: مقایسه ویژگی های فضایی پارک های مورد مطالعه و شهر مشهد. الف) امنیت، ب) قابلیت دسترسی، ج) انسجام فضایی، د) خوانایی.

نامناسب و عدم قرارگیری پارک‌های شهری در محورهای مناسب با هم‌پیوندی و نفوذپذیری مناسب، ارتباط پارک‌های شهری را با ساختار اصلی شهر و محورهای با ارزش فضایی بالا کاهش داده است. از این نظر انسجام فضایی پارک‌ها به عنوان یک فضای شهری با کل شهر، کاهش یافته است. در بررسی موردی، پارک‌هایی که عملکردی در مقیاس شهر دارند (شهری، ناحیه‌ای و منطقه‌ای) از انسجام فضایی بالاتری برخوردارند که نشان دهنده روابط فضایی و شبکه دسترسی قوی میان این نوع از پارک‌هاست. اما در مقام مقایسه، به دلیل پراکندگی و توزیع نامناسب پارک‌های شهری، انسجام فضایی پارک‌ها در مقایسه با شهر، به شدت کاهش می‌یابد.

تحلیل امنیت: این ویژگی در پیکره‌بندی فضایی پارک‌های شهری سبب کاهش قابل ملاحظه کنترل و امنیت به نسبت کل شهر شده است. به بیان ساده‌تر میزان جریان و قابلیت محورهای شهری منتهی به پارک‌ها در مجموع، اثر بسیار ناچیزی بر کنترل و امنیت فضایی پارک‌ها گذاشته است که به نوبه خود تأثیر منفی بر کیفیت فضایی پارک‌ها می‌گذارد. ویژگی‌های هم‌پیوندی بر خوانایی پارک‌های شهری نیز تأثیرگذار بوده است.

تحلیل خوانایی: یافته‌ها نشان می‌دهد که پارک‌های شهری از خوانایی پایینی برخوردارند. اما برخی از پارک‌ها که در مقیاس شهر عمل می‌کنند (به طور مشخص شامل پارک‌های ملت، کوهسنگی و طرق مشهد است) به دلیل قرارگیری در فضاهای با هم‌پیوندی و اتصال بالا مانند محور وکیل‌آباد (۱,۴۴۵)، کوهسنگی (۱,۴۳۲) و جمهوری (۰,۸۹۱) از خوانایی بالایی در ساختار فضایی شهر مشهد برخوردارند. به طور کلی قرارگیری پارک‌های شهری در فضاهای هم‌پیوند با قابلیت اتصال بالا، امکان درک ذهنی از این فضا را با کمترین تغییر جهت در ساختار فضایی شهر امکان‌پذیر کرده است. بنابراین انتظار می‌رود که شفافیت ذهنی از پارک‌های شهری حتی نسبت به شهر مشهد نیز افزایش قابل توجهی داشته باشد. این میزان از خوانایی سبب می‌شود که پارک‌های شهری بیشترین عملکرد اجتماعی را در مقیاس شهر داشته باشند. این خصیصه سبب افزایش میزان خوانایی پارک‌ها نسبت به شهر شده است. یکی دیگر از دلایل مهم کاهش خوانایی، تعدد پارک‌های محلی و همسایگی و پراکندگی نامناسب آن نسبت به مقیاس کل است. قرارگیری این نوع از پارک‌ها در عمق فضایی بیشتر و با هم‌پیوندی کمتر نسبت به ساختار اصلی شهر سبب جداافتادگی اختیاری فضایی شده و در نتیجه خوانایی فضایی را به حد قابل توجهی کاهش داده است. از این رو این پارک‌ها در مقیاس محلی از هم‌پیوندی و نفوذپذیری بالاتری برخوردارند تا در مقیاس شهر. این مهم سبب شده است که پارک‌های محله‌ای و همسایگی به دلیل نوع عملکرد خود در مقیاس محلی از خوانایی و قابلیت دسترسی پایینی نسبت به سایر پارک‌های شهری برخوردار باشند. بنابراین انتظار می‌رود که این نوع از پارک‌ها بیشترین عملکرد خود را در مقیاس محلی و بیشترین نوع جریان را براساس حرکت پیاده داشته باشند.

تحلیل قابلیت دسترسی: ارزیابی قابلیت دسترسی و مقایسه آن را میان پارک‌های شهری و شهر مشهد نشان می‌دهد. قابلیت دسترسی ملموس‌ترین شکل از کیفیت فضایی است. کاهش انسجام فضایی در کل و مقیاس محلی، قابلیت دسترسی به فضا و نحوه رسیدن به آن را به طرز چشمگیری کاهش می‌دهد. به بیان ساده‌تر، پارک‌های مورد مطالعه در فضایی از پیکره‌بندی شهر مشهد قرار گرفته‌اند که دسترسی به آنها از شریان‌های حرکتی موجود تا حد زیادی کاهش یافته است. این تحقیق با طرح این سؤال که «پیکره‌بندی فضایی شهر مشهد چه تأثیری بر کیفیت فضایی پارک‌های شهری مشهد دارد؟» انجام شد و به دنبال این هدف بود که از دیدگاه تئوری چیدمان فضا و معیارهای پارک‌های مورد مطالعه از چه منطبق فضایی برخوردارند. یافته‌های حاصل را می‌توان در سه بخش مختلف مورد بررسی قرار داد:

الف- رابطه فضا و عملکرد: همان طور که در چارچوب نظری عنوان شد، پیکره‌بندی فضایی، رابطه مشخص و منطقی میان فضا، کاربری، نحوه استفاده و عملکرد آن را تبیین می‌کند. بنابراین انتظار می‌رود که هر کاربری به واسطه اثرگذاری در فضا و عملکرد خود، جایگاه مناسبی در پیکره‌بندی فضا پیدا کند. در خصوص پارک‌های شهری مشهد نتایج پژوهش نشان داد که با وجود پراکندگی زیاد پارک‌ها در سطح شهر، منطبق فضایی میان عملکرد پارک‌ها و پیکره‌بندی شهر وجود دارد.

ب- خوانایی و درک ذهنی از فضا: خوانایی یک فضای شهری بیانگر هم‌افزایی میزان هم‌پیوندی و پیوستگی با ساختار شهر است. از این نظر فضایی دارای خوانایی بالایی است که در آن ضریب همبستگی میان این دو پارامتر فضایی بیش از 0.5 ($r^2 > 0.5$) است. مفهوم پیکره‌بندی مهمترین ویژگی ساختار شهر است که به واسطه ماهیت فضا و عناصر تشکیل دهنده آن شکل می‌یابد. از دیدگاه نظریه چیدمان فضا، ماهیت فضا مبتنی بر شناخت شناسی و ادراک استقرایی فضا استوار است (Hillier & Stonor, 2010: 285) و این ویژگی در یک سیستم فضایی مانند شهر، نقش مهمی در ادراک و کیفیت سیستم دارد. به بیان دیگر، ادراک ما از فضای شهری به واسطه درک استقرایی ما از شهر در مقیاس کلان و تجربه ما در مقیاس محلی شکل می‌گیرد و تکامل می‌یابد. از این رو کیفیت فضایی تجربه از محیط پیرامون و پیوستگی فضایی عناصر شهری به عنوان یک ملاک و معیار در میزان انسجام فضایی و کالبدی مورد توجه است. در حالی که انتظار می‌رود پارک‌های منطقه‌ای در ساختار و پیکره‌بندی فضایی شهر مشهد از خوانایی و قابلیت دسترسی بیشتری نسبت به پارک‌های ناحیه‌ای برخوردار باشند ولی تحلیل‌ها نشان می‌دهد این نوع از پارک‌ها در رده پایین‌تری نسبت به پارک‌های دیگر قرار می‌گیرند. بنابراین توزیع فضایی این پارک‌ها و قرارگیری آنها در فضاهایی با عمق بیشتر از کیفیت فضایی آنها کاسته است؛ از این رو نمی‌توان از این رده از پارک‌ها بازدهی عملکردی و اجتماعی قابل توجهی انتظار داشت.

ج- انسجام فضایی، قابلیت دسترسی و حرکت درفضا: یکی از مهمترین ویژگی‌های پیکره‌بندی، ارزیابی قابلیت دسترسی به فضاهای شهری است. این مسئله، بر نحوه رسیدن و حرکت در فضا نیز دلالت دارد. برای نمونه قابلیت دسترسی در مقیاس محلی، نحوه رسیدن به فضا با حرکت پیاده را ارزیابی می‌کند. در این حالت، فضاهای هم‌پیوند به واسطه کنترل فضاهای همسایگی از بیشترین قابلیت دسترسی برخوردارند. در پارک‌های مورد مطالعه یافته‌ها نشان داد که قابلیت دسترسی به پارک‌های شهری به نسبت کل فضای شهر مشهد بیشتر است. قابلیت دسترسی تابعی از هم‌پیوندی و کنترل فضاهای شهری است که این ویژگی در خصوص پارک‌های شهری مشهد بیش از سایر فضاهای شهری است. در تحلیل محوری از فضای شهری، تحلیل هم‌پیوندی فضایی و سایر پارامترهای مرتبط با آن بیانگر توزیع فضایی حرکت (سواره، دوچرخه و پیاده) و درک چگونگی عملکرد یک سیستم شهری است (Hillier, 2007: 160). براین اساس، پیکره‌بندی فضایی بر شکل‌گیری الگوی دسترسی‌ها، عملکردهای اقتصادی متناسب با آن، ساختارهای اجتماعی و نحوه استفاده مردم از فضا تأثیر می‌گذارد (Hillier & Hanson, 2003: 72). از این رو عملکردهای مختلف شهری بر اساس منطق فضایی ناشی از پیکره‌بندی، شکل و تکامل می‌یابند. این مهم در خصوص پارک‌های شهری و کیفیت فضایی آنها نیز صادق است. از نظر کیفیت فضایی، پارک‌های شهری شاید تنها شکل از فضاهای شهری و اجتماعی باشند که به دلیل نوع و شعاع عملکردی خود، بیشترین تأثیر را از پیکره‌بندی فضایی شهر دریافت می‌کنند. نتایج این تحقیق در پارک‌های مورد مطالعه شهر مشهد نشان داد که توزیع پارک‌های شهری مشهد از سلسله مراتب فضایی پایینی برخوردار است. این مسئله سبب شده که کارکرد شریان‌های شهری در رابطه با نوع و عملکرد پارک‌های شهری شکل نگیرد. اگرچه پارک‌های اصلی در مقیاس شهری مطابق با محورهای با هم‌پیوندی و خوانایی بالا توزیع شده‌اند، اما اغلب پارک‌های منطقه‌ای و ناحیه‌ای چنین توزیعی ندارند. این ویژگی بر انسجام فضایی پارک‌های شهری در ارتباط با ساختار شهر مشهد نیز اثر گذاشته و سبب کاهش کیفیت فضایی شده است. در نهایت می‌توان گفت که فارغ از انسجام فضایی شهر مشهد که همبستگی ضعیفی میان اجزای سازنده فضای شهری و کلیت شهر وجود دارد، کلیه شاخص‌های مورد نظر در تحقیق مرتبط با کیفیت فضایی پارک‌های شهر مشهد، در سطح ناچیز و ضعیفی قرار دارند. این مسئله لزوم توجه به مقیاس عملکردی پارک در فرآیند برنامه‌ریزی، مکانیابی درست پارک‌های شهری و نیز طراحی مناسب مطابق با الگوی فضایی شهر را دو چندان می‌سازد. همچنین ارزیابی در سطح رده مشخص کرد که با وجود تعدد پارک‌های محله‌ای و همسایگی، این نوع از پارک‌ها از نظر کنترل به نسبت پارک‌های دیگر وضعیت بهتری دارند که به نظر می‌رسد با توجه به شعاع عملکردی در مقیاس محلی، منطقی به نظر می‌رسد. اما پارک‌های شهری به لحاظ قابلیت دسترسی و خوانایی از اهمیت بالایی در ساختار کنونی شهر مشهد برخوردارند.

• References:

- Abubakar, I & Aina, Yusuf A. (2006). GIS and Space Syntax: An Analysis of Accessibility to Urban Green Areas in Doha District of Dammam Metropolitan Area. Saudi Arabia. Proceedings of Map Middle East Conference, Dubai, UAE, March 26-29. http://www.gisdevelopment.net/proceedings/mapmiddleeast/2006/transportation%20and%20network%20analysis/mm06tra_79.htm
- Amir Fakhrian, M⁺ Khakpoor, B⁺ Danai, M⁺ Tavangar, M (2012). Investigating and Analyzing the Role of Social Functions of Urban Parks Based on the Location and General Conditions of District 1,6 Municipality of Mashhad. Geographic Space Quarterly, Ahar, 12, No 40, pp. 190-221. [In Persian]
- Asami, Yasushi & Ayse Sema, Kubat & Kensuke, Kitagawa & Shin-Ichi Lida. (2003). "Introducing the Third Dimension on Space Syntax: Application on Historical Istanbul". 4th International Space Syntax Symposium. London. 48:6
- Charalambous, N. & Mavridou, M. (2012). Space Syntax: Spatial Integration Accessibility and Angular Segment Analysis by Metric Distance (ASAMeD), in Angela Hull, Cecilia Silva and Luca Bertolini (Eds.) Accessibility Instruments Planning Practice. COST Office, pp. 57-62.
- Ebrahim Zadeh, E⁺ Ebadi Jokandan, E⁺ (2008). An Analysis of the places Spatial Distribution of Green Space in District 3 Municipality of Zahedan, Geography and Development Magazine, No. 11 pp 39-58. [In Persian].
- Ezzat Panah, B⁺ Kahgalo, A⁺ (2014). Investigating the patter of Distribution and spatial Distribution of urban parks, case study: Orumieh city, Barnameh Rizie Mantaghehee publication. N14, pp 121-132. [In Persian].
- Ghanbari, A⁺ Ghanbari, M⁺ (2012). Evaluation of spatial Distribution of urban parks in Tabriz, Geography and environmental planning in Tabriz, Geography and environmental planning N2, pp 223-234. [In Persian].
- Ghobadi, N⁺ (2012). Investigating the Inequality of Distribution of parks among urban Areas of Tehran Based on Thai In dex, Barnameh rizie Fazai, N4, pp 123-134. [In Persian].
- Golkar, K⁺ (2011). To create stable place

urban green space based on Bahram Soltani's model. Case study: Qom city, Geography and regional planning publication. [In Persian].

- Mohammadi, M; Parhizgar, A; (2009). Analysis of spatial Distribution and location of urban parks using GIS Geographic Information system, case study. District 2 municipality of Zahedan. Urban Management Quarterly. N23, pp 17-28. [In Persian].
- Nam, Jaehyeong and Kim, Heungsoon. (2014). the Correlation between spatial characteristics and utilization of city parks: A focus on neighborhood parks in Seoul, Korea. Journal of Asian Architecture and Building Engineering. vol.13 No.2.
- Pakzadeh, J (2006). The aretical Basis and urban Design process. Theran: Shahidi. [In Persian].
- Rafiee, A; Rezvani, E; Karimi moshaver, M; (2013), investigates the improvement of spatial Quality of Fields with urban Design Approach, Reprot No 173, center for study and program planning of Theran. [In Persian].
- Soltani, B; Kambiz; (2005). Urban Green Space Architecture basics, second Edition, Center for Urban and Architecture Studies and Research Iran, Thehran. [In Persian].
- Stahle, Alexander. (2005). Park Syntax: Measuring Open Space Accessibility and Smart Growth
- Tabari Kochak Sarai, S; Laghai, H; Hosseini, M; (2013). Evaluating Chaemshahr Urban parks and improving their Usability for citizens. Quarterly Building the Environment, N 19, pp 75-98. [In Persian].
- Talavera, R. (2012). Improving pedestrian accessibility to public space through space syntax analysis. Proceedings: Eighth International Space Syntax Symposium Santiago, PUC.
- Talkhani, H; Khajeh Bahrami, A; Pashazadeh, A; (2012). Study of the spatial Distribution and performance of Tehran 11th District, Sustain able Architecture and Urban Development conference. [In Persian].
- Teklenburg, J A F, Timmermans, H J P, van Wagenberg, A F;(1993) Space syntax: Standardised integration measures and some simulations” Environment and Planning B: Planning and Design 20(3) 347–357 (Reflections on urban Design Theory). Theran: Shahid Beheshti University. [In Persian].
- Hillier, B. & Hanson, J. (2003). The Social Logic of Space”. Transferred to Digital Printing. Cambridge University Press.
- Hillier, B. (2005). Between social physics and phenomenology: Explorations towards an urban synthesis? Proceedings of the 5th Space Syntax Symposium, vol. 1, pp. 3-23. Delft.
- Hillier, B. (2007). Space is the Machine” Cambridge Press.
- Hillier, B. and Iida, S. (2005). Network and Psychological Effects in Urban Movement. In A.G. Cohn & A.D. Mark (eds), COSIT 2005, LNCS 3693, pp. 475-490, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.
- Hillier, B. Vaughan, L. (2007). The spatial syntax of urban segregation. Progress in Planning 67, 205–294.
- Hillier, B., Hanson, J., Peponis, J., Hudson, J., & Burdett, R. (1983). Space Syntax: A Different Urban Perspective. Architect’s Journal, 78, 47-63.
- Hillier, Bill.Stonor, Tim. (2010). Space Syntax -strategic urban design. City planning institute of Japan. Special issue: future of urban space and humanity. 258-285
- Jalilian, M; DanehKar, A; (2012). Determining and Analysis the standard level of key Indicators Using Urban parks, A Case Study: parks in Karaj, pp 75-85 [In Persian].
- Jiang, B., Claramunt, C., (2002), Integration of Space Syntax into GIS; New Perspectives for Urban Morphology, Blackwell Publishers, UK.
- Karmona, M; Hit, T; Tisdell, E;. (2011). Public Spaces, Urban Spaces, Various Urban Design. Translator: Fariba Gharai, Mahshid Shokohi, Zahra Ahari, Esmail Salehi- Daneshgah Honar Publication [In Persian].
- Keramati, Z; Izadi, H; Soltani, A; Lotfi, S;. (2015). Analysis of spatial distribution and access to urban gardens. Case study: Shiraz city. Urban planning Geography Research publication. Course 3. N 4 pp 531-558. [In Persian].
- Klarqvist, B. (1993). A space syntax glossary. Nordisk Arkitek- turforskning , V.2
- Lotfi, S; Mahdi, A; Mohammadpoor, S; (2014). Study of distribution, standards and per capit

- Zhai, Y. Baran, P. (2013). Application of space syntax theory in study of urban parks and walking. Proceedings of the Ninth International Space Syntax Symposium, Edited by Y O Kim, HT Park and K W Seo, Seoul: Sejong University.

۴۰

شماره بیست و هفت

تابستان ۱۳۹۷

فصلنامه
علمی-پژوهشی

مطالعات
شهری

پژوهشی اثرات پیکر بندگی بر کیفیت فضایی پارک‌های
شهر مشهد با استفاده از روش چیدمان فضا