

## تأثیرات بیولوژیکی جدایی و تفکیک فضاهای باز شهری، نمونه موردی: شهر مشهد

# Biological Effects of Separation and Segregation of Urban Open Areas, Case Study: Mashhad

رستم صابری فر<sup>۱</sup>

Rostam Saberifar<sup>1</sup>

Received: 20/05/2012

Accepted: 22/10/2014

پذیرش: ۱۳۹۳/۰۷/۳۰

دریافت: ۱۳۹۱/۰۲/۳۱

### چکیده

### Abstract

Urban open areas are the main criteria for achieving viable and sustainable cities. Unfortunately, natural places and environments in and around the cities are at risk of being ruined by increasing urbanization. The main goal of this research is studying the proceeding and separation of the urban open areas. The Evaluations are conducted by a cross-sectional method and different analytical and conceptual tools like separation index based on infrastructural index of landscape construction and criteria for measuring the location of zones in natural environments of Mashhad, as a sample. The obtained data by observations and vitro and field measurements on Satellite images and aerial photos, has been analyzed by both SPSS and GIV softwares. The results show that Mashhad has lost its healthy areas because of the separation and segmentation of the open areas and unplanned and inconsistent constructions and also due to no correlation, coherence and unity and thus no real function in the open area. Therefore, in addition to improving and expanding green areas, ecological separation and segregation of natural areas ought to be avoided.

فضاهای باز شهری، از جمله معیارهای اصلی دستیابی به شهرهای پایدار و زیست‌پذیر هستند. اما با افزایش شهرنشینی، مکان‌ها و محیط‌های طبیعی داخل و پیرامون شهرها بیشتر در معرض خطر قرار گرفته و نابود می‌شوند. هدف اصلی این تحقیق، بررسی عملکرد و جداسازی فضاهای باز شهری است. ارزیابی این امر با استفاده از روش توصیفی-تحلیلی و نیز بهره‌گیری از ابزارهای تحلیلی و مفهومی مختلفی چون شاخص جدایی براساس شاخص‌های زیربنایی ساخت چشم‌انداز و معیار موقعیت‌سنجی پهنه‌ها در محیط‌های طبیعی شهر مشهد، به‌عنوان نمونه، صورت گرفته‌است. داده‌های موردنیاز از طریق مشاهدات و اندازه‌گیری‌های میدانی و آزمایشگاهی بر روی تصاویر ماهواره‌ای و عکس‌های هوایی به‌دست آمده‌است. این داده‌ها با نرم‌افزار اسپ‌اس‌اس (SPSS) و جیس (GIS) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌است. نتایج نشان می‌دهد که شهر مشهد محیط‌های سالم خود را از دست داده‌است زیرا از یک‌سو تفکیک و قطعه‌بندی فضای باز و ساخت‌وسازهای بدون برنامه و فاقد انسجام صورت گرفته‌است و از سوی دیگر فضاهای باز موجود، فاقد ارتباط، پیوستگی و یگانگی و در نتیجه فاقد کارکرد واقعی هستند. برای رفع این مشکل، علاوه بر افزایش گسترش فضاهای سبز ضروری است تا از افتراق و جدایی اکولوژیکی بیشتر فضاهای طبیعی موجود جلوگیری به‌عمل آید.

**Keywords:** Environment, Urban Environment, Land Use, Planning, Open Spaces, Mashhad.

**کلید واژگان:** محیط زیست، محیط شهری، کاربری زمین، برنامه‌ریزی، فضاهای باز، مشهد.

1. Associate Professor, Department of Geography, Payame Noor University. ([saberifar@yahoo.com](mailto:saberifar@yahoo.com))

۱. دانشیار گروه علمی جغرافیا، دانشگاه پیام نور. ([saberifar@yahoo.com](mailto:saberifar@yahoo.com))

## مقدمه

از آن‌ها در این بررسی به‌کار برده شده‌اند. در این بررسی عمدتاً مواردی مورد توجه بوده‌است که بتوان از طریق آن‌ها خصیصه‌های جدایی‌گزینی را تعیین و مشخص کرد.

## مواد و روش‌ها

محدوده مورد مطالعه در این بررسی شهر مشهد است. این شهر به‌عنوان یکی از کلان‌شهرهای ایران (که به دلیل جاذبه‌های متعدد، یکی از مهمترین شهرهای توریستی و زیارتی ایران بوده و کارکرد فضاهایش اهمیت بیشتری پیدا کرده‌است)، جایگاه خاصی را به‌خود اختصاص داده‌است. این شهر به‌عنوان مرکز استان خراسان رضوی و مهم‌ترین شهر شرق کشور، کارکرد ملی و حتی جهانی دارد. وسعت مورد بررسی در این شهر ۳۰۰ کیلومترمربع از وسعت کنونی (۳۵۰ کیلومتری شهر) است که طبق آخرین اطلاعات ۲۵۰۰۰۰۰ نفر در این پهنه زندگی می‌کنند. این شهر در طی سرشماری‌های انجام شده، رشد بسیار بالایی داشته و در یک دوره ۵۰ ساله جمعیت خود را از ۲۴۱۹۸۹ نفر در سال ۱۳۳۵ به ۲/۵ میلیون نفر در سال ۱۳۸۵ یعنی به بیش از ۱۰ برابر رسانده‌است (جدول شماره ۱). به‌همین دلیل، شهر مشهد به‌عنوان یکی از شهرهای مهاجرپذیر اصلی ایران قلمداد شده و دائماً بر جمعیت آن افزوده می‌شود. تمایل و علاقه ایرانیان برای خرید زمین و یا داشتن محل اقامتی در این شهر، باعث شده‌است که به‌جز کارکردهای فوق ملی شهر که همیشه مورد توجه برنامه‌ریزان کشور بوده‌است، نگاه و توجه مردم به این شهر نیز کاملاً ویژه باشد.

شرایط فوق باعث شده‌است که مسئولین ملی و منطقه‌ای با حساسیت ویژه‌ای به این شهر نگاه کنند و طرح و برنامه‌هایی در حد و اندازه شهر ارائه و اجرا نمایند. به‌همین دلیل، تلاش‌های انجام‌شده در سال‌های اخیر بسیار اساسی و جدی بوده و نقش مهمی در ارتقاء کیفیت زندگی مردم داشته‌است. با این وجود، این تلاش‌ها در رابطه با فضاهای باز شهری محدود به اقدامات بطنی و به‌صورت اجرای طرح‌های سنتی کاربری زمین بوده‌است. به‌عنوان نمونه، بررسی‌های انجام‌شده نشان می‌دهد که بسیاری از پهنه‌های دست‌نخورده قبلی به قطعات کوچک‌تر تقسیم و در نهایت به زیر ساخت‌وساز رفته‌است. به‌طوری‌که اگر پهنه‌های باز مانند باغ ملک‌آباد، پارک

فضاهای باز، از جمله معیارهای اصلی دستیابی به شهرهای پایدار و زیست‌پذیر هستند. اما با افزایش شهرنشینی، مکان‌ها و محیط‌های طبیعی داخل و پیرامون شهرها، در معرض خطر بیشتری قرار گرفته و نابود می‌شوند. بسیاری از شهرداران و سایر متولیان امر اداره شهر، بر این باور هستند که با توسعه فضاهای سبز و باز، می‌توان کمبود محیط‌های طبیعی را جبران نمود. اما نکته بسیار مهم آن است که با حذف فضاهای طبیعی سرانه فضاهای سبز و طبیعی کمتر می‌شود و در عوض جدایی‌گزینی این مجموعه‌ها بیشتر می‌گردد. بی‌تردید هرچه جدایی‌گزینی سیستم بیشتر شود، محدودیت مواد و جریان انرژی وسعت خواهد گرفت. به‌عبارت دیگر، هرگاه تفرق در سیستم‌ها افزایش پیدا کند، عملکرد و ساختار آن‌ها ضعیف‌تر و در نتیجه کارایی‌شان کمتر خواهد شد. علاوه بر آن، امنیت و آسایش موجودات ساکن در این محیط‌ها بیشتر تهدید خواهد شد. این شرایط، علاوه بر بروز پیامدهای متعدد عملکردی، تنوع زیستی را به‌شدت کاهش داده و در نهایت وحدت اکولوژیکی را مورد تهدید قرار می‌دهد. تفرق و تکه‌تکه شدن محیط‌های بکر و دست‌نخورده طبیعی مجموعه این روندها را به‌وجود می‌آورند. پدیده تفرق در این امر نیز ماحصل قطعه‌قطعه شدن پهنه‌های یکدست موجود است. بر همین اساس، مدیران شهری، برای آنکه بتوانند در برنامه‌ریزی‌های بلندمدت این شرایط را مد نظر قرار دهند، باید از ویژگی‌های مختلف فضاهای باز موجود در شهر آگاهی کافی داشته‌باشند. اهمیت این مسئله به قدری است که برخی ارزیابی دقیق تحولات فضاهای باز شهری را معادل شاخص زیست‌پذیری شهرها تلقی می‌کنند.

هدف از این مطالعه، بررسی و مقایسه ویژگی‌های انواع فضاهای باز در شهر مشهد است. در کنار این هدف اصلی، سعی شده‌است تأثیرات احتمالی تغییر کاربری زمین بر کیفیت اکولوژیکی فضاهای باز طبیعی نیز مورد توجه قرارگیرد. برای تعیین کیفیت اکولوژیکی فضاهای باز رویکردهای تحلیلی و مفهومی متعددی وجود دارد (Forman, 1997, 76) که برخی

اینترنت نیز بهره‌برداری شده‌است. منابع فوق با سایر منابع کتابخانه‌ای، طرح‌های شهری، تصاویر، اسناد تاریخی و اطلاعات حاصل از کار سایر محققین، تکمیل گردیده و در بخش تجزیه و تحلیل مورد استفاده قرار گرفته‌اند. اغلب عکس‌ها و تصاویر موجود قبلاً توسط سایر مراجع، زمین مرجع شده و تصحیحات لازم به‌کار گرفته شده‌بود. بر این اساس، پلی‌گون‌های مربوط به پهنه‌های منتخب و متعلق به انواع فضاهای باز تهیه و خصایص مربوط به آن‌ها به‌صورت دستی به پایگاه داده‌ها اضافه شد که در نهایت تحلیل فضایی در محیط جیس به‌انجام رسید.

### روش انجام تحقیق

فضاهای باز شهری به‌دلیل ویژگی‌ها و عملکردهای خاص خود، از اجزای اصلی و حیاتی شهر به‌حساب می‌آیند. این فضاها (طبیعی یا مصنوعی) به‌شيوه‌های گوناگون، کیفیت زندگی را تحت تأثیر قرار می‌دهند (Burke & Ewan, 1999). علاوه بر منافع زیست‌محیطی این پهنه‌ها، تأثیر آن‌ها بر زیست‌پذیری شهرها و بهزیستی ساکنین شهر غیرقابل انکار است (Chiesura, 2004, 133). به‌عقیده تامپسون (۲۰۰۲) فضاهای باز در شهرها به‌تنوع فرهنگی کمک کرده و باعث بهبود روندهای طبیعی و خاطره‌انگیز شدن چشم‌اندازهای مورد استفاده می‌شود (Thompson, 2002, 65).

تعریف فضاهای باز شهری زمانی امکان‌پذیر است که انواع فرصت‌هایی که این فضاها در اختیار انسان‌ها، گیاهان و جانوران قرار می‌دهند، مورد توجه قرار گیرد. در حال حاضر، فضاهای باز شهری صرفاً به پارک‌ها و بخش‌های حفاظت‌شده محدود نشده و فضاهای مختلف محدود می‌شود. بر این اساس، فضاهای عمومی مانند خیابان‌ها، حیاط مدارس، مجموعه‌های ورزشی، گورستان‌ها و میادین عمومی از جمله فضاهای باز اساسی به‌حساب می‌آیند (Hall, 1998, 65). چرا که این فضاها در اختیار تمامی آحاد اجتماع بوده و در صورتی که برنامه‌ریزی و طراحی آن‌ها به‌صورت دقیقی انجام شود، جذابیت‌های بیشتری نیز خواهند داشت. باینز (۱۹۹۹) عنوان می‌دارد که علاوه بر مزایای ذکر شده، باید به این نکته نیز توجه

ملت، دانشگاه فردوسی و سایر باغ‌های متعلق به آستان قدس نبود، این شهر به محیط بسته و خفقان‌آوری از نظر زیست‌پذیری تبدیل می‌شد.

جدول ۱. جمعیت و وسعت شهر مشهد در سال‌های مختلف (Saberifar, 2000).

سال	وسعت (هکتار)		درصد تغییر نسبت به جمعیت (هزار درصد تغییر)	
	دوره قبل	نفر	دوره قبل	نفر
۱۲۷۰	۷/۵	---	---	---
۱۳۱۰	۱۰/۴	۲۰۰	۱۰۰	۱۵۰
۱۳۳۵	۱۶	۱۵۴	۲۴۲	۲۴۲
۱۳۴۵	۳۴	۲۱۲	۴۰۹	۱۶۹
۱۳۵۵	۷۸	۲۳۶	۷۱۶	۱۷۵
۱۳۶۵	۲۲۰	۲۸۲	۱۴۶۳	۲۰۴
۱۳۷۵	۳۰۰	۱۵۰	۱۸۶۶	۱۲۷

این تحقیق به‌روش توصیفی-تحلیلی انجام شده‌است. این مطالعه از میان چهار رویکرد مطرح در ارتباط با بررسی فضاهای باز یعنی رویکردهای اقلیمی-محیطی، سلامتی-بهداشتی، حفاظتی-زیست‌محیطی و مدیریتی-برنامه‌ریزی (Mozafar, Fazi & Asadpour, 2013, 89) بر آخرین رویکرد تأکید شده‌است. همان‌طور که بیان شد، جامعه آماری مورد نظر تحقیق، کل مساحت ساخته‌شده شهر مشهد بود که از آن میان ۳۰۰ کیلومترمربع که بالاترین تراکم فضاهای باز را در خود جای داده‌بود، به‌عنوان محدوده مورد مطالعه برگزیده‌شد. برای مطالعه این بخش علی‌رغم روش‌های مختلف مطالعه (Brander & Koetse, 2011)، شاخص‌های زیربنایی اساس مطالعه قرار گرفته و این شاخص‌ها بر اساس ابزارهای تحلیلی و مفهومی شاخص جدایی، شاخص ساخت چشم‌انداز و معیار موقعیت‌سنجی قطعات، مورد ارزیابی و تحلیل قرار گرفت (Jiao, & Liu, 2010). داده‌های مورد نیاز این بررسی از طریق مشاهدات و اندازه‌گیری‌های میدانی و آزمایشگاهی بر روی تصاویر ماهواره‌ای و عکس‌های هوایی به‌دست آمده‌است. به این منظور عکس‌های هوایی شهر مشهد در دوره‌های مختلف و در مقیاس‌های ۱/۲۰۰۰ تا ۱/۲۰۰۰۰ مورد بهره‌برداری قرار گرفتند. در کنار این عکس‌ها از تصاویر ماهواره‌ای موجود در مرکز سنجش از دور ایران و سایر منابع قابل دسترس در

روستایی (Merriam, 1984) است. اما مطالعات مربوط به نواحی شهری نسبت به موارد عنوان شده اندک است (Parastesh & Mortazavi, 2010). شاید یکی از مهم‌ترین دلایل این امر آن باشد که در بسیاری از چشم‌اندازهای شهری، زمین به انواع متفاوتی از فضاهای باز تبدیل شده است (Shi; Gou & Chen, 2014) و دیگر خصیصه‌های مربوط به روندهای طبیعی در ارتباط با آنها معنا ندارد (Pourdayhimi, 2011, 28). یکی از راه‌حلهایی که برای ترمیم تأثیرات منفی جداسازی و قطعه‌بندی پیشنهاد شده است، اتصال و پیوند این قطعات به هم است (Cooke, 2000; Noss & Harris, 1986 & Soule, 1991).

شبکه‌های اکولوژیکی نیز به‌عنوان یکی از رویکردهای مناسب برای بهبود خصایص ارزشمند اکولوژیکی فضاهای باز شهری مطرح هستند (Cooke, 2002 & 1994). شاخص‌های ساختاری متعددی برای تعیین موقعیت در چشم‌انداز وجود دارد که برخی از مهم‌ترین آنها عبارتند از نسبت محیط به مساحت، ماتریس کاربرد، درجه طبیعی بودن و میزان اتصال و ارتباط و نظیر آنها.

سنجش میزان ارتباط هر قطعه مشخص و کاربری زمین‌های اطراف را می‌توان از طریق شاخص جدایی، تجزیه و تحلیل نمود. در واقع، شاخص جدایی، آرایش فضایی پهنه‌های باز را معین می‌کند. به‌عبارت دقیق‌تر، فاصله بین فضاهای باز مجاور از طریق این شاخص تعیین می‌شود. شاخص جدایی، موقعیت قطعات نسبت به یکدیگر و فاصله بین نزدیک‌ترین قطعات مجاور هم را تعیین می‌کند و با این کار نه تنها وضعیت آرایش و جایگیری یک الگوی کاربری زمین مشخص می‌شود بلکه به‌عنوان یک مبنا کیفیت اکولوژیکی یک قطعه مسکونی را بر آن اساس، تعیین می‌نماید.

در راستای توجه به معیارهای توسعه پایدار شهری، مدیران و برنامه‌ریزان سعی دارند تا با اعمال تغییراتی، امکان دستیابی به توسعه پایدار را در تمامی ابعاد زندگی شهری فراهم نمایند. یکی از این ابعاد توجه به فضاهای باز است. هم‌اکنون با توجه به مشکلات و موانعی که در رابطه با بهره‌مندی ساکنین از این فضاها وجود دارد، استفاده مناسب از این فضاها به یکی از

داشت که فضاهای بلااستفاده، متروک و قطعات رها شده در بین بخش‌های ساخته شده، از جمله مواردی است که تاکنون جدی گرفته نشده است ولی می‌توان آن‌ها را به کاربری‌های مختلف اختصاص داد. حتی مکان‌های ساخته شده شهری مانند راه‌آهن، بزرگراه‌ها و کانال‌ها، کارکردهای مفید و ارزشمندی دارند (Baines, 1999). طبق نظر تامپسون (۲۰۰۲) این مناطق اغلب نقش واسطه‌ای را بین فضاهای باز و پهنه‌ها بازی می‌کنند و می‌توانند به‌عنوان تأمین‌کننده زیبایی و دکوراسیون پارک‌ها عمل نمایند. برنامه‌ریزی و طراحی مناسب اکولوژیکی این فضاها می‌تواند در ایجاد شبکه‌های اکولوژیکی (Cooke, 2000 & 2002) در محیط‌های شهری ایفای نقش نماید. چیسرا (۲۰۰۴) عنوان می‌دارد با تنوع مناسب فضاهای باز، نیازهای گروه‌های مختلف مردم نیز برآورده می‌شود (Chiesura, 2004, 35).

جدایی‌گزینی نتیجه مشخص تفرق زیستگاه‌ها است (Smith, & Floyd, 2013). هرچه جدایی‌گزینی سیستم بیشتر باشد از کیفیت اکولوژیکی آن کاسته خواهد شد چون محدودیت مواد و جریان انرژی نیز بیشتر می‌گردد. این سخن بدان معنی است که سیستم‌های متفرق‌تر، عملکرد و ساختار ضعیف‌تری دارند. بر این اساس، حرکت افراد ساکن بین این قطعات امری طبیعی است و این وضعیت در پهنه‌های شهری بسیار پیشرفته، نمود بیشتری دارد. بر این اساس، هر چه وسعت قطعات کمتر و جدایی‌گزینی آن‌ها بیشتر گردد، تنوع زیستی کمتر می‌شود و به‌همین دلیل، یگانگی اکولوژیکی تقلیل پیدا می‌کند. زمانی تفرق و تکه‌تکه شدن اتفاق می‌افتد که پهنه‌ای از سرزمین به قطعات کوچک‌تری تقسیم شود و به دلیل شکل-گیری سکونتگاه‌های خاص در بین آن‌ها، از یکدیگر فاصله بیشتری بگیرد (Young & Jarvis, 2001, 645).

تحقیقات غنی و مستندی درباره پیامدهای ناشی از تفرق و جداسازی قطعات در رابطه با زندگی گیاهی (Jacquemyn et al., 2003) و گونه‌های جانوری (Young & Jarvis, 2001, 645) وجود دارد. مهمترین بررسی‌ها در این بین در رابطه با ترکیب گونه‌ها در جنگل‌های قطعه‌قطعه شده (Hill & Curran, 2001; Ordóñez & Duinker, 2013) یا چشم‌اندازهای

$$R = \frac{1}{N} \sum d_{ij}$$

رابطه ۱

که در این رابطه R نسبت جداسازی، N تعداد قطعات طبیعی، dij نیز فاصله بین دو قطعه A و J است.

جدول ۲. نسبت هر یک از فضاهای باز به کل این نوع فضاها در شهر مشهد (Saberifar, 2000, Ardani, 1990)

نوع فضای باز	۱۳۳۵	۱۳۵۵	۱۳۷۵	۱۳۸۵
کشاورزی	۱۹/۸	۱۵/۹	۱۶/۵	۱۵/۲
فرودگاه	۱/۷	۱/۲	۲/۵	۲/۵
تجاری	۰/۲	۰/۳	۰/۴	۰/۴۲
رودها و مسیل ها	۴/۸	۷/۶	۱۰/۱	۱۲
کاربری نظامی	۰/۱	۰/۲	۰/۲	۰/۲۳
فضاهای طبیعی	۴۹/۶	۴۲/۲	۴۲	۱۰
فضای باز	۱۷/۴	۱۷/۶	۱۴/۲	۱۰
پارکها	۱/۳	۳	۴/۱	۶
فضاهای عمومی	۰/۵	۰/۸	۲	۳
مدارس	۱/۱	۱/۵	۲	۲/۴۵
ورزشگاهها	۰/۲	۰/۳	۰/۵	۰/۶
حمل و نقل	۱/۱	۳/۳	۵/۲	۵/۵
فضاهای خالی	۲/۲	۲/۵	۱/۳	۱/۱

بر این اساس هر چه میزان این نسبت بالاتر باشد، افتراق و تفکیک سیستم بیشتر خواهد شد و بدین ترتیب کیفیت اکولوژیکی آن پایین تر خواهد رفت (Kabisch and Qureshi, 2014). شاخص جدایی عمدتاً برای اندازه معینی از قطعات طبیعی به کار می رود. در این تحقیق نیز فضاهایی با وسعت بیش از ۲۵ هکتار و با حداقل معیار، مورد توجه قرار گرفته اند و سایر فضاهای باز غیرطبیعی کنار گذاشته شدند. بر این اساس، مشخص گردید که به طور کلی میزان جدایی و افتراق در کل فضاهای شهری در حال گسترش است. این میزان در مناطقی

معیارهای اصلی دستیابی به شهرهای پایدار و زیست پذیر تبدیل شده است. چرا که این فضاها در حفظ سلامتی محیط طبیعی و ارتباط انسان های ساکن در مناطق شهری با پهنه های بکر و دست نخورده، حیاتی تلقی می شود. این در حالی است که با افزایش شهرنشینی، مکان ها و محیط طبیعی داخل و پیرامون شهرها، بیشتر در معرض خطر قرار گرفته و نابود می شوند. بنابراین، مسئولین و مدیران شهری باید عوامل و مؤلفه هایی را که بر عملکرد و جداسازی فضاهای باز شهری تاثیر گذارند شناسایی کرده و برای کارایی و اثربخشی بیشتر آن ها برنامه ریزی نمایند.

برای دستیابی به این هدف مهم، در این مطالعه، تحلیل در دو مرحله انجام گرفته است. در مرحله اول خصایص کلی انواع فضاهای باز در نمونه های منتخب مشخص و نتایج کلی آن در جدول شماره ۲، ارائه شده است. همان طور که در این جدول مشخص شده است، تقریباً تمام پهنه هایی که در گروه فضاهای طبیعی و بکر طبقه بندی می شوند، در طی ۵۰ سال گذشته (۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵) در حال کاهش بوده اند. این در حالی است که در همین مدت جمعیت شهر از حدود ۲۴۰ هزار نفر به ۲ میلیون و پانصد هزار نفر رسیده است و به عبارت دیگر ۱۰ برابر شده است. بنابراین، ضمن آن که بخش قابل ملاحظه ای از فضاهای طبیعی و بکر از دسترس خارج شده است، سرانه این فضاها نیز دچار رکود شده است. علاوه بر آن، افزایش جمعیت و محدودیت های ناشی از آن برای زندگی گیاهی و جانوری، موجب عدم تنوع و اثربخشی همزیستی این مجموعه حیاتی با انسان شده است. به همین منظور، در این مرحله، اهمیت و جایگاه تغییرات محیط شهری در فضاهای باز از طریق عکس های هوایی و جیس مورد ارزیابی قرار گرفت که نشانگر روند نزولی و نگران کننده آن بود.

در مرحله دوم، روندهای جداسازی و تفکیک فضاهای باز شهری بررسی شد. در این مرحله، استفاده از شاخص ساخت چشم انداز به عنوان تعیین کننده میزان جداسازی، جایگاه ویژه ای داشت و برای این منظور از کارهای مختلف استفاده شد (Cooke, 2000 and Forman, 1997). در این بررسی شاخص میزان جداسازی از رابطه ۱ به دست آمده است:

منطقه‌ای از عناصر کلیدی قطعات طبیعی به حساب می‌آمدند. این شهر که ساخت اولین پارک منطقه‌ای را در سال ۱۳۳۰ و در جنوب غرب شهر تجربه کرده بود، در سال ۱۳۵۵ برای دستیابی به فضاهای بکر و دست‌نخورده با محدودیت‌هایی روبرو شد. ساخت دومین محدوده حفاظت‌شده و پارک منطقه‌ای مشهد در اواسط دهه ۴۰ در طرق و وکیل‌آباد آغاز شد و این روند، دیگر در هیچ سالی ادامه پیدا نکرد. فقط در سال ۱۳۵۵ بود که مناطقی چون پارک ملت و امت به‌عنوان فضاهای سبز به محدوده شهر اضافه شد. این در حالی بود که در بخش‌های شمالی شهر نه تنها چنین فضاهایی مشاهده نمی‌شد، بلکه اغلب زمین‌های کشاورزی موجود نیز به زیر ساخت‌وساز رفتند و دیگر هرگز جایگزینی برای آن‌ها یافت نشد.

در مجموع تا سال ۱۳۷۵، حدود ۲۰۰ پارک به کل مجموعه شهری اضافه شد که از این تعداد تنها ۱۲ مورد جزء فضاهای باز طبیعی محسوب می‌شدند و حاوی ارزش‌های اکولوژیکی بودند (جدول ۳).

جدول ۳. تعداد و وسعت پارک‌ها در هر یک از مناطق شهرداری مشهد (Mashhad Municipality, 2008)

شهرداری	تعداد پارک	وسعت (مترمربع)	درصد از کل
یک	۳۲	۳۰۳۵۳۶	۴/۹
دو	۳۵	۳۸۸۳۵۲	۶/۳
سه	۱۳	۸۷۵۴۴	۱/۴
چهار	۷	۵۱۹۶۹۳	۸/۴
پنج	۱۱	۲۵۷۴۹۷	۴/۲
شش	۲۹	۱۴۲۸۲۲	۲/۳
هفت	۱۶	۲۲۲۱۸۰	۳/۶
هشت	۱۰	۵۴۳۱۵۱	۸/۸
نه	۴۱	۶۴۷	۱۰/۵
ده	۳۲	۲۴۱۷۸۹	۳/۹
یازده	۱۳	۷۸۴۶۷۱	۱۲/۷
دوازده	۲	۷۸۰۰	۰/۱
نامن	۱۲	۱۸۵۳۵	۰/۳

در همین زمان، بخش‌هایی از شهر، خالی و بایر باقی ماندند. این نواحی تنها مکان‌هایی بودند که به زیر ساخت‌وساز نرفتند. تغییر و تحول در نواحی پیرامون و جدایی این نواحی و اثرات اکولوژیکی غیر قابل انکار آن‌ها طبق اعداد و ارقام قابل اثبات

که به‌عنوان فضاهای طبیعی و بکر به حساب می‌آیند نیز قابل مشاهده است. به طوری که بررسی‌های انجام‌شده نشان می‌دهند که این میزان از حدود ۰/۵ تا ۲ در نوسان بوده است.

### یافته های تحقیق

افزایش غیر قابل باور جمعیت شهر مشهد در طی چند دهه اخیر و افزایش تراکم و ازدحام در پهنه‌های ساخته‌شده، این نگرانی را به وجود آورده است که دسترسی مردم به فضاهای باز طبیعی به شکل غیر قابل قبولی در حال کاهش است. این وضعیت نه تنها در پهنه ساخته‌شده بلکه برای محیط‌های پیرامونی نیز وجود دارد. شهر مشهد، که تا چند سال اخیر به‌عنوان یکی از شهرهایی که بالاترین اراضی ساخته‌نشده در بافت داخلی را دارد مطرح بود، هم‌اکنون به‌عنوان یکی از شهرهای متراکم ایران به حساب می‌آید. چرا که سرانه اراضی داخل محدوده این شهر که در سال ۱۲۷۰ حدود ۱۶۷ مترمربع بود، در حال حاضر به حدود ۱۰۰ مترمربع کاهش یافته است (farnahad, 2000). در همین مدت فضاهای ساخته‌شده شهر نیز ۴۰ برابر شده است و این مسئله نشانگر آن است که بسیاری از فضاهای کشاورزی و جنگلی پیرامون نیز نابود شده و جای خود را به ساختمان و آسفالت سرد داده است. این شرایط نگرانی‌های متعددی را در رابطه با پیوند فضاهای باز به وجود آورده است که زمینه‌ساز آغاز این مطالعه بوده است.

نواحی کشاورزی از سال ۱۳۳۵ تا سال ۱۳۷۵ به‌طور مستمر در پهنه‌های ساخته‌شده در حال کاهش بوده است. به طوری که بیش از ۱۵۰۰۰ هکتار از اراضی کشاورزی، طی ۴۰ سال گذشته به نفع پهنه‌های شهری از دست رفته است. با این وجود، کاهش فضاهای باز یک روند خطی را طی نکرده است. نتایج بررسی‌های اخیر نشان می‌دهد که بعد از دهه ۱۳۷۰ سرعت حذف زمین‌های کشاورزی کاهش پیدا کرده است. این در حالی است که روند توسعه شهری فشار خود را بر فضاهای باز و طبیعی بیشتر کرده است.

به‌طور کلی طی سال‌های ۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵، درصد فضاهای طبیعی در شهر مشهد از ۵۰ درصد به ۳۰ درصد کاهش پیدا کرده است. در این شهر، پهنه‌های حفاظت‌شده و پارک‌های

پاسخگویی به جمعیت در حال افزایش به محدوده های زیادتری از این تسهیلات نیاز است. طبق خصایص کیفی اکولوژیکی فورمن (۱۹۹۷) برای اینکه این فضاها بتوانند به بهبود کیفیت زیست محیطی پهنه های شهری کمک نمایند، باید مؤلفه های طراحی مناسب در حفاظت آن ها مورد توجه قرار گیرد. در کنار این مؤلفه ها، طراحی خطوط حمل و نقل و شبکه های زهکشی و مسیرهای آب نیز اهمیت خاصی دارند. این چشم اندازها، دارای کارکردهای گریدوری متعددی هستند. حال آنکه اغلب نمونه های موجود فاقد طرح و نقشه مناسب و کارا هستند. در نتیجه نمی توانند پاسخگوی ضرورت های زیستگاه های حساس گونه های گیاهی و جانوری باشند. این روند موجب افزایش قابل ملاحظه گریدورهای مصنوعی در شهر شده است. این در حالی است که به موازات توسعه سریع و گسترش شهر، ضرورت چنین عناصری روز به روز بیشتر احساس می شود. به همین منظور، هماهنگی و ارتباط این قطعات با ضروریات شبکه اکولوژیکی در شهر مشهد مورد ارزیابی مجدد قرار گرفت. در این رابطه طرح های ابتکاری مورد توجه بیشتری قرار گرفتند تا این پهنه ها به همان میزان که برای زندگی انسان ها مفید و سودمند واقع شده اند، ضروریات اولیه زندگی سایر گونه ها را نیز تأمین نمایند.

اگر مکان های در دست ساخت و مکان هایی را که برای جهت توسعه در نظر گرفته می شوند، به عنوان گروه های خالی در نظر بگیریم، مشخص می شود که محدوده مورد مطالعه آنقدر متراکم است که میزان فضاهای باز به کمترین حد ممکن در طی سال های اخیر رسیده است. بررسی ها نشان می دهد که برخلاف اعداد و ارقام ارائه شده، فضاهای باز موجود از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۷۵، از ۱/۲۵ درصد کل مساحت مورد بررسی به کمتر از ۰/۴۶ درصد کاهش پیدا کرده است. به طوری که عکس های هوایی موجود نشان می دهد که تقریباً زمینی برای ساخت و ساز باقی نمانده است.

در این بخش از مطالعه، جدایی دو منطقه طبیعی اساسی در شهر مشهد مورد توجه قرار گرفته است. یافته های پژوهش نشان می دهد که متوسط فاصله مناطق حفاظت شده از قطعات طبیعی پیرامون بین سال های ۱۳۳۵ تا ۱۳۵۵ به طور پیوسته افزایش پیدا

است. اما سرعت ساخت و ساز و حذف اراضی بکر و دست نخورده و ایجاد حریم های اختصاصی و نیمه اختصاصی در پارک های منطقه ای بین سال های ۱۳۵۱ تا ۱۳۶۷ موجب شد تا حدود ۹۰ هکتار از اراضی طبیعی و پارک مانند از قلمرو اراضی دارای ارزش بیولوژیکی خارج شوند (Mashhad Municipality, 2008). در عین حال با توجه به روند افزایش ورود گردشگران و زائران به شهر و در راستای ارتقای صنعت گردشگری در سال های ۱۳۶۷ تا ۱۳۸۰، پهنه های سبز و فضاهای باز بیشتری به شهر اضافه شد که در جذب گردشگران به سایر نقاط شهر بسیار مؤثر بود.

با توسعه سریع پهنه های شهری و به زیر ساخت و ساز رفتن محدوده های طبیعی و بکر از یک سو و شلوغی و ازدحام در شهر و زندگی پرمشغله از سوی دیگر، شهرداری ها سعی دارند با ایجاد پارک های شهری بیشتر، طبیعت را به داخل شهر بیاورند. با این وجود، این پارک ها نتوانسته اند جایگزین مناسبی برای پهنه های طبیعی به حساب بیایند و عملکردی چون آن ها داشته باشند. علاوه بر آن، نمی توان منکر اثرات مثبت اجتماعی و روانشناختی این پارک ها شد. به همین دلیل تعداد و وسعت این پارک ها در طی ۴۰ سال گذشته از ۱/۲۵ درصد کل فضاهای باز به ۴/۳۳ درصد این فضاها افزایش پیدا نمود.

همان طور که قبلاً بیان شد، توان بالقوه هر یک از فضاهای باز (طبیعی یا مصنوعی) بایستی به دقت مورد بررسی قرار گیرد و اهمیت و جایگاه آن ها در ساخت یک شهر زیست پذیر، معلوم و معین شود. برای این منظور، تمامی فضاهای سبز و آزاد مناطق تجاری، پادگان ها و مراکز نظامی، حیاط مدارس و مجموعه های ورزشی در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفته اند. به موازات این که تقاضا برای این قطعات، به دلیل افزایش جمعیت، بیشتر می شود، نسبت این فضاها در مجموع فضاهای باز نیز افزایش پیدا می کند. قبلاً هم این مقدار که در سال ۱۳۳۵ حدود ۲۱ درصد بود، در سال ۱۳۵۵ به ۳۱ درصد و در سال ۱۳۷۵ به ۴۳ درصد افزایش پیدا کرد. با وجود نسبت بالای این فضاها در سیستم فضاهای باز شهر، حجم کلی این تسهیلات در پهنه شهری در سال ۱۳۵۵ حدود ۱/۱ درصد و در سال ۱۳۷۵ نزدیک به ۱/۵۹ درصد بوده است. به همین دلیل، برای

جدول ۵. جایگاه تغییرات در ارزش شاخص جدایی در دوره‌های مختلف مورد بررسی (Saberifar, 2008).

دوره	کوهسنگی	وکیل آباد
۱۳۳۵-۱۳۵۵	۵۴	۲/۷
۱۳۵۵-۱۳۷۵	۵۰/۶۲	۱۶/۱۱
۱۳۷۵-۱۳۸۵	۸۲/۳	۱۴/۶۶

بررسی تغییرات کلی در میزان جدایی هر یک از بخش‌های زراعی، باغی و حفاظت‌شده نشانگر آن است که طی ۴۰ سال، میزان تغییر برای بخش‌های زراعی و باغی غرب، ۶۴/۸۶ درصد و برای پهنه‌های جنوبی ۴۳/۴۴ درصد بوده است. بررسی‌ها نشان می‌دهند که در دوره ۱۳۳۵ تا ۱۳۵۵ بخش‌های کشاورزی و باغی غرب بالاترین مقدار تغییر را تجربه کرده‌اند. در حالی که بالاترین مقدار تغییر برای بخش جنوبی در دوره ۱۳۵۵ تا ۱۳۷۵ روی داده است. همان‌طور که از یافته‌های مورد بحث بر می‌آید، میزان یکنواختی اکولوژیکی به دلیل انفصالات ناشی از گسترش پهنه‌های شهری در بین قطعات به شدت کاهش یافته است. این وضعیت برای دو نمونه از بخش‌های شمالی شهر (باغات و فضای سبز مجموعه خواجه ربیع و بخش شرقی مزارع و باغات روستای طرق) نیز روند مشابهی داشته است. پیشنهادهایی که برای اصلاح این قسمت می‌توان ارائه داد عبارتند از توجه به محتوا و موقعیت فضاهای باز در اقدامات مدیریتی، افزایش میزان کارایی طرح‌های منطقه‌بندی و تأمین اراضی موردنیاز، بهبود ارتباط و اتصال سیستم‌های فضای باز در سطوح منطقه‌ای با انواع قطعات ارتباطی ممکن از نوع طبیعی یا مصنوعی.

### بحث و نتیجه‌گیری

به‌طور کلی می‌توان گفت که افزایش جمعیت شهر مشهد و نیز ازدیاد تراکم ساخت‌وسازها باعث شده‌اند تا سطح فضاهای باز طبیعی و بکر تقلیل پیدا نماید. این در حالی است که اساساً فضاهای باز، که به ادعای مسئولین هم اکنون در حال گسترش هستند، فاقد ویژگی‌ها و خصایصی هستند که بر اساس آن بتواند کارکردهای لازم را در اختیار مردم قرار دهد. زیرا از یک‌سو نسبت فضاهای باز در مجموعه کالبد فضایی در حال

کرده است (جدول ۴). به‌عبارت دیگر، ارزش زیستگاهی مناطق حفاظت‌شده، به دلیل جدایی آن‌ها از سایر پهنه‌های طبیعی، به تدریج کاهش یافته است. هرچه فضاهای طبیعی پیوسته به قطعات بیشتری تقسیم شده‌اند، جدایی و انفصال آن‌ها نیز بیشتر شده است.

جدول ۴. میزان جدایی در واحدهای نمونه در شهر مشهد (Saberifar, 2008)

کوهسنگی (سال)	کوهسنگی (میزان وکیل آباد (سال))	وکیل آباد (میزان جدایی)	جدایی (جدایی)
۱۳۳۵	۰/۵۴	۱۳۳۵	۱/۱۷
۱۳۵۵	۰/۷۶	۱۳۵۵	۱/۲۱
۱۳۷۵	۱/۰۴	۱۳۷۵	۱/۴۲
۱۳۸۵	۱/۶۷	۱۳۸۵	۱/۵۶

تجزیه و تحلیل دقیق‌تر جدول ۴، نشان می‌دهد که با وجود آنکه بیشترین تغییر در سال‌های اخیر اتفاق افتاده است، اما این روند چندین سال است که ادامه دارد. به‌عنوان مثال، بین سال‌های ۱۳۳۵ و ۱۳۵۵ نیز تغییرات اساسی به‌وقوع پیوسته است. این آمار نشانگر آن است که قطعات باز در سال ۱۳۳۵ بسیار بزرگتر و از نظر ارزش سکونتگاهی در درجه بالاتری قرار داشته‌اند. بخصوص در بخش جنوبی شهر کاربری‌های شهری غلبه چندانی نداشته است. در سال ۱۳۵۵ کاربری‌های قبلی ناپدید و به‌جای آن‌ها پهنه‌های ساخته‌شده جایگزین شدند. این روند باعث شد که میزان جدایی بین قطعات به ۵۴ درصد برسد. بین سال‌های ۱۳۵۵ تا ۱۳۷۵ تمایز بین قطعات باقیمانده بیشتر شد. میزان جدایی پارک جنگلی و منطقه حفاظت‌شده وکیل‌آباد از محیط اطرافش در این مدت حدود ۱/۲ درصد بوده است. چشم‌انداز پیرامونی این منطقه که قبلاً در سال ۱۳۳۵ قطعه‌قطعه شده بود، شاخص جدایی را برای سال‌های ۱۳۳۵ تا ۱۳۷۵ به حدود ۱۶ درصد افزایش داد. بنابراین وضعیت محدوده موردبررسی سال به سال شرایط بحرانی‌تری را تجربه نموده است و در حال حاضر به‌مرز متلاشی شدن رسیده است. به‌رحال در طی ۵۰ سال اخیر در تمام شهر مشهد فضاهای باز طبیعی به‌نفع سایر فضاهای شهری از بین رفته است و به‌جز نقاط بسیار اندکی در داخل و پیرامون شهر، دیگر اثری از آن‌ها وجود ندارد.



می دهند. برای آنکه در یک منطقه شهری مترام عملکردهای اکولوژیکی توسعه پیدا کند، باید فرصت هایی فراهم نمود تا تغییرپذیری فضاهای باز افزایش یابد. واقعیت این است که فضاهای باز در محیط های شهری در مقیاس های ملی و محلی، قابل ملاحظه و مهم تلقی می شوند. از آنجایی که طراحی و ساخت این فضاها عمدتاً متأثر از سیاست های اقتصادی- اجتماعی هستند، فضایی برای تفکرات اکولوژیکی در این ارتباط باقی نمی گذارند. اما اگر قرار باشد، به شهرهای زیست پذیر و قابل سکونت دسترسی پیدا کنیم، توجه به انواع متفاوت فضاهای باز و جایگاه آن ها در مجموعه کل فضاهای باز شهری ضرورت دارد. در کنار آن، باید طراحی، شرایط و کیفیت نگهداری فضاهای تولید شده و نحوه بهره مندی از آن ها مورد توجه و دقت قرار گیرد. چرا که اکنون این گونه فضاها نه تنها از نظر کمی، بلکه از نظر کیفی نیز دچار نابسامانی اساسی شده اند (Masoud and Bagzadeh, 2012, 43). مفاهیمی چون جدایی و اتصال، در درک پویایی سیستم های باز در شهرهای گسترده و وسیع حائز اهمیت هستند. برای بررسی جایگاه و اهمیت این موارد که در تحقیق فوق بدانها اشاره شد در شهرهای بزرگ مقیاس و مترام، بهره گیری از تکنولوژی های سنسجش از دور و جیس ضروری است. تجزیه و تحلیل عکس- های هوایی و تصاویر ماهواره ای و بهره گیری از تکنولوژی های فوق الذکر، برنامه ریزان و مدیران را قادر می سازد تا درک کلی- تری از عوامل مؤثر در ایجاد شهرهای زیست پذیر به دست آورده و بر آن اساس برنامه ریزی و امور اجرایی را ساماندهی نمایند.

کاهش است و از سویی دیگر نسبت فضاهای باز غیرطبیعی و مصنوعی رشد بسیار بیشتری نسبت به سایر فضاها دارند. به طوری که نسبت این فضاها که در ۵۰ سال قبل حدود ۲۰ درصد بود هم اکنون به بیش از ۵۰ درصد کل فضاهای باز افزایش پیدا نموده است. در این شرایط، انجام اقداماتی برای ازدیاد فضاهای باز طبیعی ضرورتی ندارد بلکه باید تمیهداتی در نظر گرفت تا طراحی مناسب فضاهای باز موجود، بتواند بخشی از کاستی های به وجود آمده را مرتفع نماید. اما متأسفانه هیچ یک از این راهکارها به طور جدی مورد توجه قرار نگرفته است.

بی توجهی به تأمین فضاهای باز مناسب و عدم توجه به راه حل های جایگزین باعث شده است که شهر مشهد تحت شرایط نگران کننده ای باشد. در واقع، به دلیل تفکیک و قطعه بندی فضاهای باز و ساخت و سازهای بدون برنامه و فاقد انسجام، این شهر محیط های سالم خود را از دست داده است. به همین دلیل، فضاهای باز موجود در آن، ارتباط و پیوستگی لازم را نداشته و در نتیجه فاقد کارکرد واقعی هستند. در این شرایط، تنها افزایش و گسترش وسعت فضاهای سبز و باز نمی تواند تنگناهای موجود را مرتفع نماید و مسئولین باید از افتراق و جدایی اکولوژیکی روبه رشد فضاهای طبیعی موجود جلوگیری به عمل آورند. چرا که فضاهای باز شهری از جمله مهمترین عوامل دستیابی به شهرهای پایدار به حساب می آیند. سیستم های فضاهای باز مورد مطالعه، هر دو عنصر طبیعی و مصنوعی را با هم دارند. این عناصر به دلیل دارا بودن کیفیت لازم تأثیرات منفی جدایی گزینی در محیط های شهری را کاهش

## References

1. Ardnam Consultants, (1990), Comprehensive Plan for the City of Mashhad, Department of Housing and Urban Development.
2. Baines, C., (1999). "Background on Urban Open Space", in Proceedings of the Scottish Urban Open Space Conference. Scottish Natural Heritage/Dundee City Council, Dundee.
3. Brander, L. M. and Koetse, M. J., (2011), "The Value of Urban Open Space: Meta-Analyses of Contingent Valuation and Hedonic Pricing Results", Journal of Environmental Management, 92(10), pp. 2763-2773.
4. Burke, J. and Ewan, J., (1999). "Sonoran Preserve Master Plan for the Phoenix Sonoran Desert", Phoenix: Recreation and Library Department.

5. Chiesura, A., (2004). "The Role of Urban Parks for the Sustainable City", *Landscape Environmental Research in Urban Open Spaces*, Environmental Planning, 6(21), pp. 89-110
6. Cooke, E. A. and Van Lier, H. N., (1994). "Landscape Planning and Ecological Networks Elsevier: Amsterdam.
7. Cooke, E. A., (2000). "Landscape Structure Indices for Assessing Urban Ecological Networks", *Landscape and Urban Planning* 58, pp. 269-280.
8. Cooke, E. A., (2002) "Ecological Networks in Urban Landscapes", Wageningen.
9. Forman, R. T.T, (1997). "Land Mosaics", Boston, Massachusetts, Cambridge University Press.
10. Hall, P., (1998). "Sociable Cities: The Legacy of Ebenezer Howard", Chichester, Wiley.
11. Hill, J. L. and Curran, P. J., (2001). Species Composition in Fragmented Forests: Conservation Implication of Changing Forest Area, *Applied Geography*, 21, pp. 157-174.
12. Jacquemyn, H., Butaye, J. and Hermy, M., (2003) "Influence of Environmental and Spatial Variables on Regional Distribution of Forest Plant Species in a Fragmented and Changing Landscape". *Ecography*, 26, pp. 768-776.
13. Jiao, L. and Liu, Y., (2010), "Geographic Field Model Based Hedonic Valuation of Urban Open Spaces in Wuhan, China", *Landscape and Urban Planning*, 98(1), pp. 47-55.
14. Kabisch, N. and Qureshi, S, (2014). "Human–environment interactions in urban green spaces — A systematic review of contemporary issues and prospects for future research", *Environmental Impact Assessment Review*, 50, pp. 25-34.
15. Masoud, M. and Beigzadeh, H., (2012), "Preservation and Urban Areas, Recreating Motifs Array", *Research and Urban Planning*, 3(10), pp. 43-66.
16. Merriam, G., (1984), *Connectivity: A Fundamental Ecological Characteries of Landscape Pattern*. In: *Methodology in Landscape*", Ecological Research and Planning, pp. 5-15.
17. Mozafar, F.; Fazi, M. and Asadpour, A., (2013), "Contemporary Approaches to Parks for the Sustainable City", *Landscape Environmental Research in Urban Open Spaces*, Environmental Planning, 6(21), pp. 89-110
18. Noss, R. F. and Harris, L. D., (1986), "Nodes, Networks and MUMs: Preserving Diversity at all Scales", *Environmental Management*, 10, 299-309.
19. Ordóñez, C. and Duinker, P. N., (2013), "An Analysis of Urban Forest Management Plans in Canada: Implications for Urban Forest Management", *Landscape and Urban Planning*, 116, pp. 36-47.
20. Parastesh, S. and Mortazavi, S., (2011), "Representation of Urban Areas of Tehran in the Novels of Reza Shah", *Sociology of Art and Literature*, 3(5), pp. 103-130.
21. Pourdayhimi, S., (2011), "Looking to the Future of Cities: Urban Areas in Harmony with Nature and Society", *Sofeh*, 11(33), 28-35
22. SHI, S.; GOU, Z. and CHEN, L., (2014), "How does enclosure influence environmental preferences? A Cognitive Study on Urban Public Open Areas in Hong Kong", *Sustainable Cities and Society*, 13, pp. 148-156.
23. Smith, J. W. and Floyd, M. F., (2013), "The Urban Growth Machine, Central Place Theory and Access to Open Space", *City, Culture and Society*, 4(2), pp. 87-98.
24. Soule, M. E., (1991). "Land Use Planning and Wildlife Maintenance: Guidelines for Conserving Wildlife in an Urban Landscape", *Journal of American Planning Association*, 57, pp. 313-323.
25. Thompson, C. W., (2002). "Urban Open Space in the 21st Century", *Landscape and Urban Planning*, 60(2), pp. 59-72.
26. Young, C. H. and Jarvis, P. J., (2001). "Measuring Urban Habitat Fragmentation", *Ecology*, 16, pp. 643-658.
27. Zafar Jafarzadeh, R., (1995). "The problem of land located within the city (the city of Mashhad)", seminars, new cities, new cultures, Ministry of Housing and Urban Development.