

تدوین معیارهای پایدار و مدل سازی مکان یابی اکوپارک ها با پارادایم ارزیابی توان تلفیقی (ICA) در محیط زیست شهر تهران

سید محمود هاشمی* (استادیار برنامه ریزی محیط زیست، گروه علوم و مهندسی محیط زیست، دانشگاه گیلان، رشت، ایران)

DOR: [20.1001.1.23452277.1400.11.38.10.7](https://doi.org/10.23452/277.1400.11.38.10.7)

چکیده

محیط زیست شهری به مثابه یک تکنواکوسیستم است که در توالی تاریخی تحولات سرزمین شکل گرفته است و مدیریت و برنامه ریزی محیط زیستی آن نیازمند پارادایم نوینی از جنس توسعه پایدار است تا ابعاد طبیعی-فرهنگی و ارتباطات درهم تنیده انسان و سرزمین را در قالب نگاهی کل نگر به کار گیرد. اکوپارک ها نقش مؤثری در آموزش عمومی برای بهبود عملکرد و ارتقای کارایی چرخه ماده و انرژی در شهر ایفا می کنند و زمینه را برای مشارکت و حضور فعالانه مردم در فرایند طرح ریزی و اجرا فراهم می کنند. هدف این پژوهش، تدوین معیارهای مدل سازی و مکان یابی محل های مناسب برای احداث اکوپارک ها با رویکرد اکولوژی محیط زیست شهری در تهران است. در تدوین معیارهای مدل سازی اکوپارک، از چهار مؤلفه، شامل ضوابط پارک ها، مدل اکوتوریسم، متریک های سیمای سرزمین و چک لیست نظرات کارشناسی استفاده شد. سپس زیرمعیارها به ترتیب اولویت، از طریق روش تلفیقی ارزیابی توان (ICA) برای مدل سازی اکوپارک مورد استفاده قرار گرفتند. ابتدا پیش پردازش داده ها انجام گرفت. در این مرحله لایه های مربوط، به طور مستقیم یا از طریق تحلیل های مکانی نرم افزار ArcGIS 9.3 به دست آمدند و همه به صورت راستی به اندازه ۳۰ متری در سیستم متری UTM درآمدند. در مرحله پردازش لایه های شبکه سلولی، با استفاده از ابزار روی هم گذاری (Weighted Overlay) با هم دیگر تلفیق شدند و در مرحله ارزیابی از طریق مقایسه مدل اکوپارک شهر تهران با لایه های تلفیقی با استفاده از ابزار الگوریتم نقشه (Map Algebra)، مکان های بالقوه تعیین شدند. نتایج مقدماتی این پژوهش کاربردی نشان داد که ۱۳ سایت مناسب برای تبدیل شدن به اکوپارک در گستره شهر تهران وجود دارد. در مرحله نهایی، برای تعیین سایت های مطلوب تر، از چک لیست ها استفاده شد که بر مبنای مدل مکان پایدار ساخته شده بودند. در نهایت، ارزیابی توان تلفیقی نشان داد که از میان ۱۳ پارک منتخب، ۵ سایت جمشیدیه، پردیسان، طالقانی، چیتگر و ولایت، دارای بیشترین پتانسیل و تناسب مکانی در شهر تهران هستند. با بررسی زیربناها، تسهیلات و زیرساخت ها برای احداث اکوپارک ها، پارک پردیسان حائز بالاترین رتبه مطلوبیت برای احداث اکوپارک در مقیاس کلان شهری تهران معرفی شد.

مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۲ آبان ۱۳۹۹

تاریخ پذیرش: ۲۸ فروردین ۱۴۰۰

صفحات: ۲۳۴-۲۱۵



کلید واژه ها:

مدل سازی اکوپارک، ارزیابی تلفیقی محیط زیستی، اکولوژی شهری، آموزش مردمی، تهران.

* نویسنده مسئول: دکتر سید محمود هاشمی

پست الکترونیک: hashemism@guilan.ac.ir

مقدمه

امروزه اکثریت سکونتگاه‌های انسانی در سطح جهانی و ملی توسط شهرها اشغال شده‌اند و اکنون در ایران بیش از ۷۰ درصد از مردم ساکن شهرها هستند؛ در حالی که در سال ۱۳۳۵ شمسی، این درصد اختصاص به نواحی روستایی داشت و شهرها ۳۱ درصد افراد را در خود جای داده بودند؛ در همین بازه زمانی تعداد شهرها از ۱۹۹ به ۱۱۳۹ افزایش یافته است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵). وجود این ازدحام و رشد شهری، اهمیت توسعه، حفاظت و پایداری در محیط‌زیست شهری را مضاعف می‌کند. مفهوم مسئولیت‌پذیری، حلقه رابط میان انسان، محیط‌زیست و حس تعلق مکانی^۱ است و نیازمند آگاهی مردم و اطلاع‌رسانی عمومی است. آموزش محیط‌زیستی از جمله حلقه‌های گمشده در فرایند مدیریت و طرح‌ریزی محیط شهرهاست. بهترین جایگاه برای ترویج و گسترش این وظیفه شهروندی پارک‌های موضوعی یا پارک‌های ویژه است. احداث پارک‌های موضوعی در نیمه دوم قرن بیستم، از جمله تحولات مهمی بود که در فضاهای باز و عمومی شهرها رخ می‌داد (ماتلاک، ۱۳۷۹: ۲۲۰). این رویداد نوین دو حُسن در برداشت: اول آنکه مسائل نظری را به مشکلات عملیاتی پیوند می‌زد و دیگر اینکه پایداری را به محیط شهری آورده و خدمات متنوع اکوسیستمی را در سطوح مختلف بین شهروندان توزیع می‌کرد. در منابع مختلف، طبقه‌بندی‌های متفاوتی از پارک‌های شهری شده است (بهرام سلطانی، ۱۳۷۵: ۲۹؛ هدایت‌نیا و ابراهیمی، ۱۳۹۴) و هر کدام از زاویه خاصی این عناصر اکولوژیک شهری را دسته‌بندی کرده‌اند. گونه‌ای از پارک‌های موضوعی که در این مقاله مورد توجه قرار گرفته است، پارک‌های اکولوژیک یا اکوپارک‌ها هستند که موضوعیت یافتند و ضرورت آن در محیط‌زیست

شهری در اواخر قرن بیستم مطرح شد و هدف از احداث آن‌ها، بهبود شرایط اکولوژیک-فرهنگی-زیبایی‌شناختی از طریق ایجاد حس تکلیف و مسئولیت‌پذیری مکانی در برابر محیطی است که در آن زندگی می‌کنند (امینی سکاچایی و همکاران، ۱۳۹۴؛ بمانیان، ۱۳۸۳: ۶۴). حضور اکوپارک‌ها در فضای شهری و پیراشهری به نوعی حفاظت و درعین حال شکوفایی و بالفعل‌شدن ظرفیت برد سرزمین‌هایی است که تحت سیطره شهرنشینی قرار گرفته‌اند (میکائیلی، ۱۳۸۳: ۱۲۲). طرح‌ریزی چنین رویدادهایی نیازمند رویکردی یکپارچه و تلفیقی است که از ضرورت‌های درون‌زا نشأت گرفته باشند و هدف آن‌ها بهبود کیفیت زندگی و رفاه انسان‌ها در همه وجوه آن باشد که می‌توان آن را به سه بُعد شامل مؤلفه‌های رفاه مادی، اجتماعی و فردی تقسیم‌بندی کرد (لقایی، ۱۳۷۳: ۳۱) که ضرورتاً باید در برنامه‌ریزی و مدیریت اکوپارک‌ها لحاظ شود (حاتمی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۴: ۲۹-۳۳). این پژوهش در زمینه تدوین معیارهای ارزیابی توان سرزمین برای احداث اکوپارک‌ها صورت گرفته است؛ برای همین در ادامه نگاهی اجمالی به سیر تحولات طرح‌ریزی محیط‌زیست صورت می‌گیرد تا بسترهای ظهور این مفهوم روشن و جایگاه کنونی آن مشخص شود. در واقع اکوپارک‌ها سایت‌های موضوعی خاصی در بافت کالبدی-اجتماعی شهرها هستند که راهبرد اصلی آن‌ها آموزش و آگاهی‌رسانی به شهروندان است؛ از این رو باید ساختار خاصی داشته باشند و مشارکت مردم را در جامعه تقویت کنند (المدرسی و قاسمی، ۱۳۹۳).

آمایش محیط‌زیست شهری در چندین دهه اخیر به‌طور جدی در تکاپوی این بوده است تا رویکردها و روش‌های علمی و عملی اکولوژیک را با سایر ابعاد محیط‌شهری تلفیق کند و از این رهگذر چارچوبی برای بهبود وضعیت زندگی شهروندان فراهم کند (MA, 2005). این تلاش‌ها برای حل معضلات پیچیده شهری

1 Genius loci

شکل‌گیری نوعی از برنامه‌ریزی اکولوژیک محور شد که به پدیده‌های طبیعی و فرهنگی توأمان توجه می‌کند و ارزش‌های اکولوژیک، اجتماعی و زیبایی‌شناسی را در برنامه‌ریزی و طراحی شهری به کار می‌بندد و هدفش ارتقای کیفی زندگی در سکونتگاه‌های انسانی است (موحد و همکاران، ۱۳۹۵: ۷۹). اکولوژی محیط‌زیست شهری در روند تاریخی خود شامل ابعاد مختلفی در عرصه‌های نظری-عملی است (Picket et al., 2001: 130-134): ۱- اکولوژی «در» شهر: که به بررسی ابعاد فیزیولوژیک-اکولوژیک و تنوع زیستی در مقیاس درون‌شهری می‌پردازد و شهر را همچون یک اکوسیستم جزیره‌ای بررسی می‌کند. نخستین مطالعات این رویکرد را می‌توان در کارهای برویسته (گیاه‌شناس آلمانی) در اروپای غربی پس از جنگ جهانی دوم دانست (Breuste, 2013: 85). ۲- رویکرد اکولوژی «درباره» شهر: این رویکرد مدیون گسترش اکولوژی سیمای سرزمین در اواخر قرن بیستم است که شهر را به‌عنوان یک واحد مکانی در بستر موزاییک سرزمین در نظر می‌گیرد و شبکه ارتباطات آن با پیرامون را در مقیاس‌های کلان در نظر می‌گیرد (Pickett et al., 2001: 155; Forman, 2014: 50). ۳- اکولوژی «برای» شهر: این رویکرد نگاهی هنجاری-ارزشی به دو رویکرد فوق دارد و باید‌ها و نباید‌های هر رویکرد را با توجه به آرمان‌های پایداری مورد توجه قرار می‌دهد (Pickett et al., 2001: 160). در واقع این رویکرد همانند قطب‌نمای توسعه و طرح‌ریزی عمل می‌کند و جهت حرکت به سوی پایداری را معین می‌کند.

به عبارت دیگر، طرح‌ریزی محیط‌زیستی در طی دهه‌های اخیر دچار تحولات عمیقی شده که در سه حوزه اصلی قابل تشخیص است (Cranz and Boland, 2003: 46): الف) تغییر در پارادایم‌های شناختی و ابعاد معرفت‌شناختی که شامل چارچوب‌های نظری و گفتمان‌ها می‌شود. ب) تحولات در عرصه روش‌شناسی

بایستی هم به لحاظ تئوریک قابل قبول باشد و هم به لحاظ عملیاتی قابلیت اجرایی داشته باشد (علی‌پور و همکاران، ۱۳۹۲). دورنمای تاریخی این موضوع به اندیشمندانی مانند فردریک لاولمستد، از پایه‌گذاران معماری منظر و پتریک گدس، از بنیان‌گذاران برنامه‌ریزی منطقه‌ای و شهری، در قرن نوزدهم و بیستم بازمی‌گردد (ماتلاک، ۱۳۷۹: ۱۵-۲۲). شهرها با این استعاره که شهر همچون یک ارگانیسم دارای اندام‌های مختلف است و این اندام‌ها کارکردهای مختلفی دارند و در تعامل با همدیگر یک کلیت واحد را شکل می‌دهند، زمینه را برای شکل‌گیری رویکردهای اکوسیستمی در دهه‌های بعدی هموارتر کردند (ترنر، ۱۳۷۶: ۴۵؛ اسپیرن، ۱۳۸۵: ۸۰-۸۲). مک‌هارگ (ر.ج. مک‌هارگ، ۱۳۸۶)، از پایه‌گذاران طرح‌ریزی محیط‌زیستی و اکولوژی انسانی، با انتشار کتاب «طراحی با طبیعت» اندیشه و روش‌شناسی نوینی را ارائه کرد و از این ره‌آورد، جنبش محیط‌زیستی همه‌سونگر را احیا کرد و معنای متفاوتی در مفاهیم اکولوژی شهری، معماری منظر و برنامه‌ریزی محیط‌زیست تزریق کرد (Valenzuela, Venegas and et al., 2018: 810-811). اگرچه جامعه‌شناسان مکتب شیکاگو در اوایل قرن بیستم برای بررسی جنبه‌های اجتماعی شهرنشینی مفاهیم اکولوژیک را به عاریت گرفته بودند (Guo et al., 2017: 968)، اما در اواخر قرن بیستم، علم اکولوژی به یک «مفصل ارتباطی» بین گرایش‌های مختلفی تبدیل شد که در محیط شهری کار می‌کردند و طیف متنوعی را از علوم انسانی تا علوم اکولوژیک دربرمی‌گرفتند. این همگرایی و ارتباط متقابل بین فرهنگ، طبیعت، سرزمین، مردم و تنوع زیستی، در بستر مکان شهری به شکل منظومه‌ای درهم‌تنیده با عنوان سیستم اکولوژیک انسان ساخته یا «تکنواکوسیستم» مطرح و تثبیت شد. درنهایت، این تعاملات بین‌رشته‌ای منجر به

مدیریت کارآمد کالاهای مصرفی، به کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر و ایجاد فضای سبز مناسب به منظور بهبود کیفیت محیط زیست (Benson and et al., 2000: 190)؛ از این رو احداث اکوپارک‌ها نقش بسزایی در کاهش مخاطرات مؤثر بر سلامت انسان‌ها در جریان زندگی شهری و پیراشهری ایفا خواهد کرد. بخشی از این تفاوت را می‌توان در بافت اجتماعی مردم جست‌وجو کرد؛ زیرا جامعه، سازمانی پیچیده از انسان‌هایی است که از سنین مختلف (کودکی تا کهنسالی)، با پس‌زمینه‌های فکری، خانوادگی و شغلی متفاوت، علایق متنوع، سلیقه‌های مختلف، جنسیت‌های متفاوت و طبقات متکثر تشکیل شده‌است. با توجه به این همه تنوع و پیچیدگی که در مخاطبان وجود دارد، کار آموزشی اکوپارک نیازمند دقت و کارایی است تا مؤثر واقع شود و عمل انتقال آگاهی مفید باشد. همه این موضوعات تأکیدی است بر طرح‌ریزی ویژه اکوپارک و فرارشته‌ای بودن فرایندهایی که در اجرای آن باید به کار بست (Forman, 2014: 318). آموزش عمومی مردم کنشی است که نظریه‌ها و اندیشه‌های انتزاعی را با زبانی خوانا و پرهیز از ابهام منتقل می‌کند؛ بنابراین ارزیابی توان، طراحی و مدیریت اکوپارک‌ها، معیارها و شاخص‌هایی مختص به خود را نیاز دارد و در بسترهای اجتماعی-فرهنگی مختلف، این معیارها تغییر خواهند کرد؛ چون مسائل و مشکلات هر جامعه‌ای مختص به خود اوست و در نتیجه کارکردهای اکوپارک‌ها در زمینه‌های مختلف، با هم فرق خواهند داشت. در این پژوهش سعی شده‌است تا معیارهایی برای مکان‌یابی اکوپارک در بستر فرهنگی-اکولوژیک کلان‌شهر تهران ارائه شود و سایت‌هایی برای احداث اکوپارک معرفی شوند. در جدول ۱، برخی از پژوهش‌های صورت‌گرفته داخلی و خارجی در زمینه اکوپارک‌ها و ویژگی‌ها و اهداف تحقیق آورده شده‌است.

و داده‌ها که عمدتاً با پیشرفت در ابزارهای تحلیلی شامل سنجش‌ازدور و سامانه اطلاعات جغرافیایی مرتبط است که پنجره‌های نوینی را ایجاد کرده و شیوه‌های جدیدی را در اختیار قرار می‌دهند. ج تنوع و انعطاف‌پذیری در برنامه‌ریزی و مدیریت اجرایی: این تغییر در ارتباط با تهیه، اجرا و بهره‌برداری از طرح‌های توسعه اتفاق افتاده‌است و مرتبط با ۱- تکنولوژی‌های اجرایی و عملیاتی و ۲- مشارکت مردم به‌عنوان ذی‌نفعان اصلی طرح‌های توسعه است. این تحولات تأثیر عمده‌ای بر اجرای طرح‌ها داشته و تغییر در شیوه‌های عملیاتی، رفتارهای انعطاف‌پذیر و منطبق با واقعیت‌های شهری (پراگماتیسم) را در پی داشته و با مشارکت مردمی، توجه به سلسله‌مراتب مقیاس‌ها و عدم قطعیت در آینده همراه شده‌است. این رویدادها منجر به شکل‌گیری رویکرد ساختاری-راهبردی در طرح‌های موضوعی و طرح‌های موضعی شده و در نهایت به ایده‌پردازی اکوپارک‌ها منجر شده‌است. اکوپارک‌ها، این امکان را فراهم می‌کنند تا ضمن داشتن خصوصیات عملکردی یک پارک شهری، دارای خصیصه‌های ویژه‌ای نیز باشد که محوریت و الزام موضوعی آن را توجیه کند. آموزش مردمی نقش ویژه‌ای است که اکوپارک‌ها باید آن را در دست‌ورکار خود داشته باشند. هر اکوپارک منظومه‌ای چندمنظوره از عملکردها و خدمات تفریحی، اجتماعی، فرهنگی و اکولوژیک است که در راستای تقویت آموزش عمومی محیط‌زیستی و تحقق آن در عمل شکل یافته‌است (رمضانی، ۱۳۹۴: ۵-۱۰). آموزش مدرسه‌ای با آموزش مردمی تفاوت‌های بسیاری دارد (IUCN, 2016: 150). نوع و چگونگی آموزش و انتقال آگاهی‌های محیط‌زیستی بستگی به مردم و جامعه هدف دارد، ولی برخی فعالیت‌های مشترک در اکوپارک‌ها شامل موارد زیر می‌شود: آگاهی‌رسانی برای استفاده از فناوری‌های سبز و پاک، بهینه‌سازی مصرف سوخت و انرژی،

جدول ۱. مرور برخی تحقیقات درباره پارک‌های اکولوژیک (اکوپارک)

ویژگی و اهداف اکوپارک	پژوهش
<ul style="list-style-type: none"> ✓ نشان‌دادن خدمات طبیعت و ارزش‌های آن ✓ حرکت به سوی محافظت، حراست و دفاع از ساختارها و عملکردهای نظام محیط‌زیست ✓ ارزش‌گذاری ثروت‌های طبیعی به‌ویژه منابع تجدیدناپذیر ✓ مکانی برای احساس حضور در محیط طبیعی و لذت‌بردن از زیبایی‌های طبیعت ✓ محیطی دلنشین به دور از هیاهوی شهر و تفرج در آن ✓ گسترش فضای سبز و امتداد آن تا محیط پیراشهری ✓ محوریت نهادین برای آموزش محیط‌زیست و مدرسه طبیعت ✓ بازنمایی ویژگی‌های بیوفیزیکی منطقه ✓ معطوف‌کردن توجه متولیان امور و سیاست‌گذاران به مواهب طبیعی 	<p>میکائیلی و کیازاده (۱۳۸۶)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ محافظت از سرمایه‌های اکولوژیک و تنوع زیستی ✓ ارتقای سطح حفاظت از محیط‌زیست و انتقال تجربه‌های آموزشی ✓ نمایش عملی اصول پایداری و ظرفیت برد ✓ گسترش معلومات عمومی در ارتباط با طبیعت ✓ حضور کنون‌های تفرجی-علمی در راستای آموزش، آگاهی‌بخشی و دانش‌افزایی ✓ محوریت رفاه انسانی در چارچوب توسعه پایدار ✓ نمایش عملیاتی روش‌ها و فنون سازگاری با شرایط زیست‌محیطی، مانند: استفاده مجدد از زباله‌ها، انرژی‌های تجدیدپذیر، بازچرخش آب و نیز روش‌های ساخت محصولات سازگار با محیط‌زیست ✓ ارتباط و کنش و واکنش متقابل با یکدیگر برای بهره‌وری و بهره‌برداری مناسب و درخور از منابع 	<p>لقابی و حبیب (۱۳۸۸)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ ترکیب یکپارچه نظام طبیعت و نظام فرهنگی جامعه در پارک اکولوژیک ✓ تجربه‌کردن عموم مردم از آموزش‌های مستقیم و غیرمستقیم از جریانات اکولوژیک و تعاملات آن‌ها ✓ مدیریت پارک اکولوژیک به‌مثابه مدرسه طبیعت و ترغیب و جذب افراد جامعه به حضور و ارتباط‌گیری با دیگران ✓ استفاده از امکانات و فرصت‌های بومی و محلی سایت برای طراحی و طرح‌ریزی ✓ کاربرد فناوری‌های نوین برای نشان‌دادن عدم مخالفت با پیشرفت‌های انسانی ✓ استفاده از تکنولوژی برای همگامی با طبیعت مثل پنل‌های خورشیدی برای تولید انرژی ✓ ارزیابی شرایط و امکانات اکولوژیک و طبیعی موجود در محدوده همگام با ظرفیت زیستی ✓ توجه به نیازهای اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی جامعه هدف در شناخت وضع موجود ✓ بازآفرینی تاریخی رابطه انسان-طبیعت با الهام‌گرفتن از ایده‌های اکولوژیک و عناصر ساختاری سرزمین همراه با ابتکار، نوآوری و خلاقیت 	<p>مفیدی شمیرانی و همکاران (۱۳۸۸)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ تعلیم و دانش‌افزایی مردم با چاشنی گردشگری و اکوتوریسم ✓ انطباق آموزش‌های عملیاتی به افراد متناسب با شرایط و حالات اجتماعی مانند توجه به سنین مختلف ✓ طرح‌ریزی و مهندسی پایداری در آفرینش مناظر ✓ حفاظت مستمر و احیای سیستم‌های طبیعی بازمانده 	<p>علی‌پور و همکاران (۱۳۹۲)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ کاشت و معرفی گیاهان بومی همراه با کاربردهای بالفعل و بالقوه آن‌ها ✓ تأکید بر خصوصیات نظام مصرف‌گرایی ✓ آماده‌سازی زیرساخت‌های آموزشی برای انتقال مفاهیم اکولوژیک برای گروه‌های مختلف اجتماعی و دسته‌های متنوع جامعه ✓ پیوستگی زیرساخت‌ها با تکنولوژی مناسب و استفاده از تکنولوژی برای حفاظت از طبیعت ✓ نمایش چرخه‌های ماده و انرژی برای بقای زندگی انسان و طبیعت ✓ موزه‌های میراث طبیعی، اعم از حیات‌وحش و گیاهان بومی منطقه 	<p>Power and Anders (2006)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ آشنایی با گیاهان دارویی و داروهای گیاهی ✓ معرفی ویژگی‌های گیاهی گونه‌های بومی و اهمیت آن‌ها در تنوع زیستی و پایداری ✓ طراحی با طبیعت و هندسه طبیعی فراکتال ✓ نمایش تاریخی سیر تحول سکونتگاه‌های انسانی از عرصه‌های طبیعی به باغ‌شهرها تا کلان‌شهرها و لزوم حضور طبیعت در شهر ✓ کاهش آلاینده‌های محیط‌زیستی از طریق احداث اکوپارک‌ها و استقرار ایستگاه‌های سنجش برای نمایش عملکرد آن‌ها ✓ ایده‌پردازی مفهومی از الگوهای طبیعی محیط بومی و نگهداری جریان فرایندهای طبیعی به‌منظور جذب اکوتوریست ✓ استفاده از روان‌آب‌ها، جمع‌آوری، ذخیره و تصفیه طبیعی آن‌ها برای آب‌نما و آبیاری گیاهان 	<p>Pellenbarg (2002)</p>

<ul style="list-style-type: none"> ✓ ذخیره انرژی خورشیدی، تهویه طبیعی و مصالح قابل بازیافت در بناهای احداثی اکوپارک و بسترسازی برای نفوذ آب ✓ تأکید بر پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری به جای ماشین ✓ آموزش برای تفکر و تعمق درباره طبیعت و تجلیل از فرهنگ و هنر 	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ طرح‌ریزی برای برآورده کردن نیازهای طبیعی و اجتماعی انسان ✓ رعایت نظام و یکپارچگی بین ساختار و عملکرد نظام‌های طبیعی و مدیریت شده ✓ به‌کارگیری الگوهای الهام‌گرفته از طبیعت بومی ✓ عملیاتی کردن اصول توسعه پایدار با اتکا بر منابع تجدیدپذیر و تمرکز بر بازیافت و استفاده بهینه از مواد و انرژی ✓ ارزشیابی اقتصادی محیط‌زیست برای نشان‌دادن ارزش‌های محیط‌زیست با زبان پولی ✓ محافظت از سیستم‌های طبیعی و تنوع زیستی بومی ✓ افزایش آگاهی عمومی نسبت به مسائل زیست‌محیطی در راستای دستیابی به توسعه پایدار، حفظ منابع و حفاظت از محیط طبیعی 	Le Tellier et al. 2019
<ul style="list-style-type: none"> ✓ حفاظت از سرمایه‌های طبیعی و میراث طبیعت ✓ حفظ فرایندهای زیستی و فیزیکی در اکوسیستم‌ها ✓ طرح‌ریزی اکوپارک برای آرامش انسانی 	Brito et al. 2018

(منبع: نویسندگان، ۱۳۹۹)

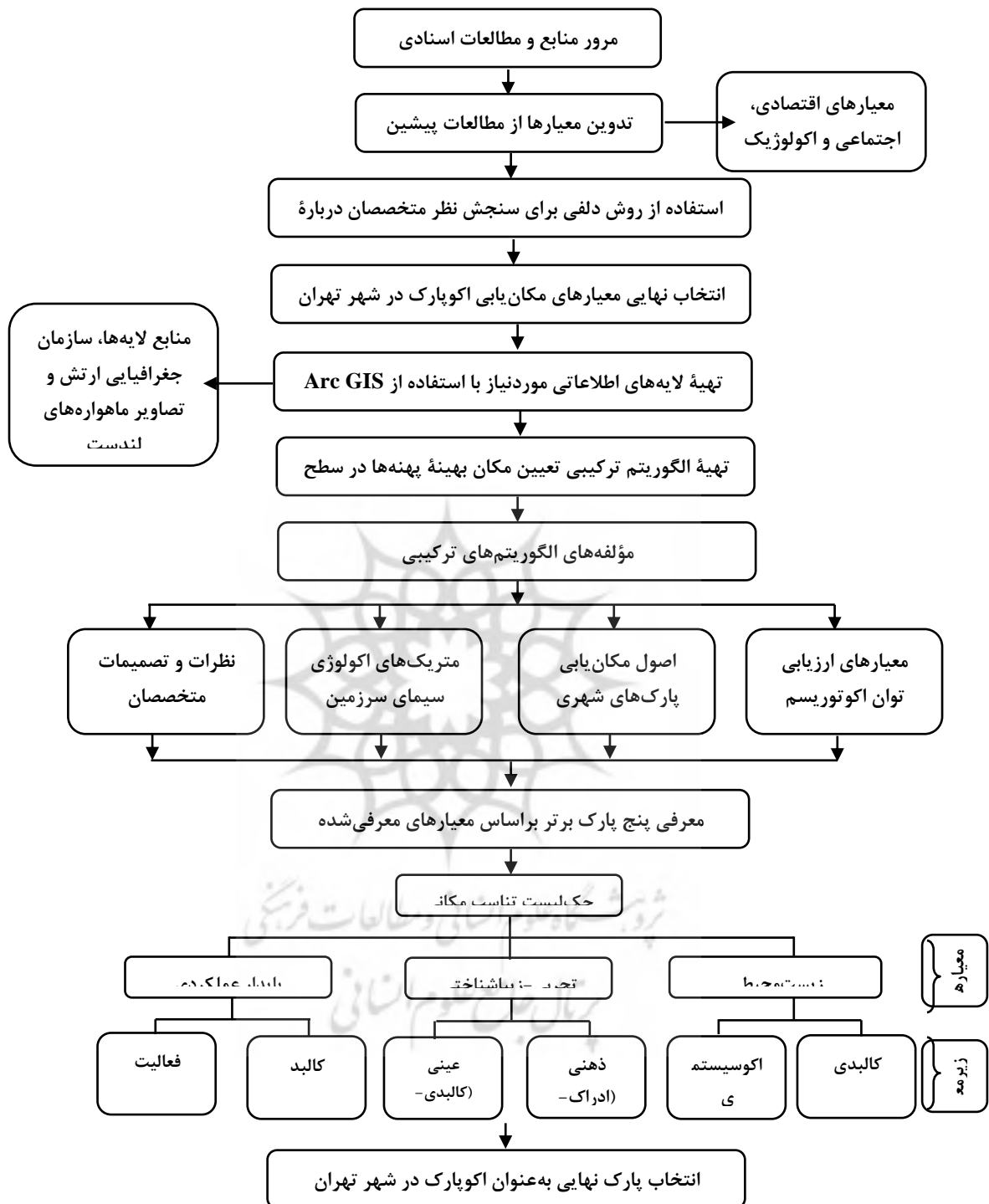
روش‌شناسی

مصادیق آن می‌توان به اکوپارک‌ها اشاره کرد. اکوپارک‌ها عملکردهای متنوعی در زمینه حفاظت از سرمایه‌های طبیعی و پوشش اراضی (Majumder and Ghosh, 2012: 5)، جلوگیری از افت کیفیت محیط‌زیست، افزایش دانش و آگاهی‌های مردمی دارند (حاجی زرقانی، ۱۳۸۸: ۶۴۲).

روش‌شناسی این پژوهش به این صورت است که در ابتدا برای تعیین معیارهای مناسب مطالعات کتابخانه‌ای و اسنادی در این زمینه صورت پذیرفت، سپس فهرستی از این معیارها انتخاب و برای کارشناسان و متخصصان فرستاده شد و نظرات کارشناسان برای انتخاب و اصلاح معیارهای منتخب صورت گرفت که در ادامه به آن اشاره شده است (رویگرد دلفی). کارشناسان منتخب ۱۲۰ نفر بودند که ۹۳ نفر از آن‌ها از طریق الکترونیکی به پرسش‌ها پاسخ دادند. پس از آن داده‌های مربوط به معیارها از طریق مرکز اطلاعات مکانی شهرداری تهران، نقشه‌های طرح جامع (۱۳۸۸)، نقشه‌های زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی (مرکز داده‌های علوم زمین، ۱۳۸۵) و برخی نیز به کمک تصاویر ماهواره‌ای گوگل ارث (Google earth) تهیه شدند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار ۹.۳ ArcGIS استفاده شد.

سرچشمه اصلی شکل‌گیری علوم محیط‌زیست، حرکت به سوی پایداری بوده است. پایداری مسیری است که باید گام‌های حرکت را به گونه‌ای تنظیم کرد تا ابعاد اکولوژیک، اقتصادی، اجتماعی و سیاسی، هماهنگ با هم متحول شوند. در واقع پایداری نوعی از هارمونی و نظم در چیدمان سرزمین است که محیط طبیعی و انسانی باید به سوی آن میل کنند (صالحی و همکاران، ۱۳۹۲: ۲۵). روش‌های متعددی برای سنجش پایداری محیط‌زیست ارائه شده است که الگوی ارزیابی یکپارچه محیط‌زیستی در گزارش اکوسیستم هزاره (MA, 2005) در محافل علمی توجه بسیاری را برانگیخته است و در اکوسیستم‌های مختلفی از جمله شهرها استفاده شده است. این روش ارزیابی، با رویکردهای متنوعی ترکیب شده و نتایج رضایت‌بخشی را نیز به همراه داشته است. روش مورد استفاده در این پژوهش نیز برگرفته از این رهیافت است که با عنوان روش ارزیابی تلفیقی توان محیط‌زیستی^۱ برای آمایش مکانی شهرها استفاده می‌شود و کاربرد آن در محیط شهری توسط فورمن در کتاب اکولوژی شهری بسط و تکوین یافته است (Forman, 2014: 315-330) و از جمله

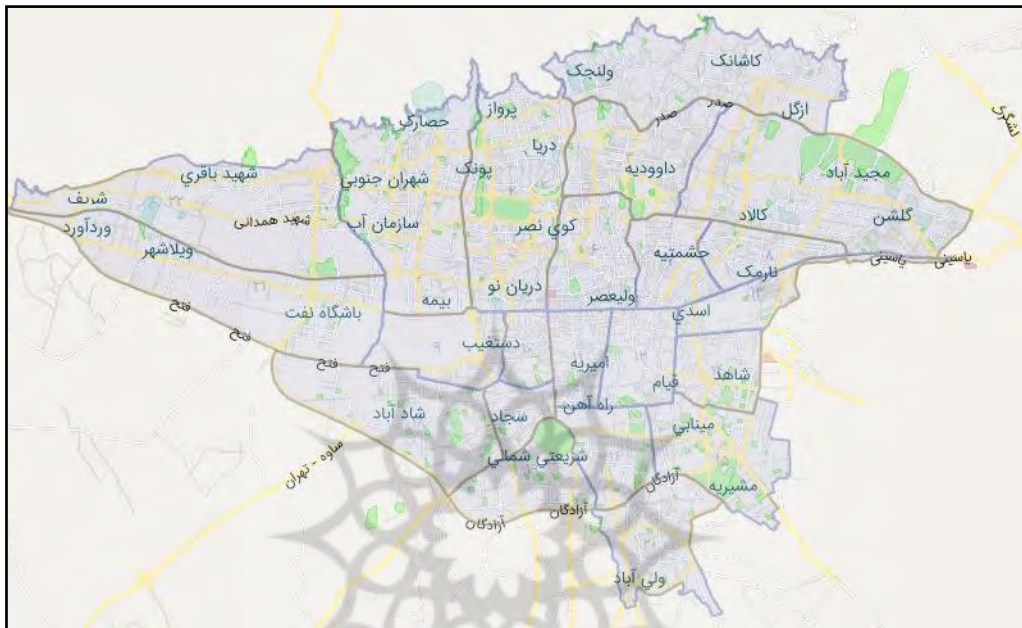
1 Integrated Capability Assessment (ICA)



شکل ۱. نمودار روش‌شناسی پژوهش
(منبع: نویسندگان، ۱۳۹۹)

نهایی و دقیق اکوپارک در شهر تهران، از چک‌لیست- پرسشنامه‌هایی که برگرفته از اصول پایه‌ای حاصل از مطالعات اسنادی و مرور منابع بوده‌است، اولویت‌بندی سایت‌های منتخب استفاده و محل پیشنهادی اکوپارک برای شهر تهران مشخص شد.

در نخستین مرحله، همه داده‌ها به سیستم مختصات UTM تبدیل شدند و سپس همه لایه‌ها به فرمت راستری درآمدند تا ارزیابی مکان‌یابی اولیه و کلی برای انتخاب محل‌های مناسب برای احداث اکوپارک در شهر تهران صورت بگیرد. در انتها نیز برای تعیین محل



شکل ۲. نقشه محدوده مطالعاتی شهر تهران
(منبع: رضانی، ۱۳۹۴)

بوده‌اند و براساس نظر تخصصی در مؤلفه‌ای که بیشتر به آن تعلق داشته، جای گرفته‌اند. این مؤلفه‌ها عبارت‌اند از:

- مؤلفه‌های ارزیابی توان اکوتوریسم (زیرا با توجه به کاربری‌ها و فضایی که برای احداث اکوپارک نیاز است، مکان اکوپارک‌ها از حالت تفرج متمرکز خارج شده و به تفرج گسترده نزدیک‌تر خواهند بود؛ اصول و ضوابط مکان‌یابی پارک‌های شهری (اکوپارک‌ها در تقسیم‌بندی‌های فضاهای سبز و باز شهری جزء پارک‌های شهری محسوب می‌شوند)؛

مدل اکولوژیک مکان‌یابی اکوپارک در تهران
تعیین مکان مناسب برای احداث اکوپارک در شهر تهران، نیازمند در نظر گرفتن مجموعه‌ای از پارامترها است تا بتوان در نهایت مکانی با بهترین کارایی (از لحاظ اکولوژیک-اجتماعی-اقتصادی) برای احداث اکوپارک مشخص شود (لقایی، ۱۳۷۳: ۳۱). در عین حال تعیین این معیارها نیز می‌بایست از اصول خاصی تبعیت کنند؛ بنابراین برای تعیین معیار اکوپارک در شهر تهران، از چهار دسته مؤلفه‌های کلان به ترتیب اولویت و نقش آن در مدل، استفاده شده‌است (شکل ۱). برخی معیارها در مؤلفه‌های مختلف مشترک

جدول ۲. معیارها و زیرشاخصه‌های (کمی) مکان‌یابی اکوپارک‌های شهری

مؤلفه	معیار	پارامتر	توضیحات	
اصول اکوتوریسم و تفریح گسترده	ارتفاع از سطح دریا	۱۰۰۰ تا ۱۸۰۰ متر	در سه طبقه: طبقه ۱: ۱۰۰۰-۱۱۰۰ طبقه ۲: ۱۱۰۰-۱۴۰۰ طبقه ۳: ۱۴۰۰ تا ۱۸۰۰	
	شیب زمین	۰ تا ۶۵ درصد	در سه طبقه: طبقه ۱: ۰-۱۵ درصد طبقه ۲: ۱۵-۳۰ درصد طبقه ۳: ۳۰-۶۵ درصد	
	خاک	بافت و نوع خاک	بافت لومی یا خاک قهوه‌ای، خاک قهوه‌ای تیره یا خاک‌های آهکی قهوه‌ای ژئومول؛ لیتوسول با بافت لومی شنی یا لومی رسی-شنی	
		شرایط زهشکی خاک	ناقص تا متوسط	
		عمق خاک	متوسط تا عمیق	
		ساختمان خاک	ریزدانه تا نیمه‌درشت، احتمالاً همراه با قلوه‌سنگ با تحول‌یافتگی کم تا متوسط	
	پوشش گیاهی	درجه حاصلخیزی خاک	کم تا متوسط	
	سنگ مادر	درصد تراکم	۴۰-۶۰ درصد	
	سنگ مادر	جنس سنگ و سازند	سنگ آهک یا سنگ رس یا گرانیت توده‌ای، سنگ‌های آذرین بیرونی، شپست، خاک‌های رسی یا خاک‌های آبرفتی دشت‌های سیلابی	
	دایره نفوذ عملکردی	در مقیاس شهری و منطقه‌ای (حداقل ۱۵۰۰ متر تا کل محدوده شهر)	لکه‌های سبز و باز بزرگ (پارک‌های شهری و فراشهری)	
اصول و ضوابط طراحی پارک‌های شهری	نوع پوشش گیاهی	عرعر، ابریشم، داغداغان، توت، افاقیا، زبان گنجشک، برگ نو، زربین، کاج کاشفی، سنجد، لیلکی، بلوط، افاقیا، چنار، غان، بید و...	هرکدام از این گونه‌های گیاهی از لحاظ برخی از ویژگی‌های مناسب مقاومت به آفات، خشکی و آلودگی‌ها برای شهر تهران هستند.	
	موقعیت مکانی	درون مرزهای اداری شهر	مناطق ۲۲گانه تهران	
	همجواری با کاربری‌های مسکونی	فاصله از کاربری‌های غیرمسکونی	حداکثر ۱۵۰۰ متر	این پارامتر با در نظر گرفتن اهمیت عملکرد شهری و فراشهری اکوپارک‌ها افزایش یافته‌است و محدوده اداری شهر را در بر می‌گیرد.
		فاصله از مراکز خدمات شهری (حداقل ۱۵۰۰ متر)	مراکز خدمات شهری (حداقل ۱۵۰۰ متر)	هر چه فاصله بیشتر باشد، اکوپارک‌ها دارای توان و ارجحیت بیشتری خواهند بود.
			مراکز صنعتی و کارگاهی (حداقل ۱۵۰۰ متر)	
	مراکز نظامی (حداقل ۱۵۰۰ متر)			
	دسترسی عمومی	فاصله از مراکز شریانی درجه ۱ و ۲ (حداکثر ۱۵۰۰ متر)	هر چه دسترسی آسان‌تر باشد، اولویت‌دارتر است.	
	فاصله از پارک‌های محله‌ای و شهری	قابلیت اتصال و ارتباط با لکه‌های مجاور (حداکثر ۱۵۰۰ متر)	هر چه ارتباط بین بیوتوپ‌های شهری بیشتر باشد، شبکه اکولوژیک تقویت می‌شود.	

اکولوژی سیمای سرزمین	ابعاد زمین (وسعت)	براساس اصول اکولوژی سیمای سرزمین، هرچقدر لکه بزرگتر باشد، دارای عملکرد اکولوژیک و اهمیت بالاتری است (بیش از ۸ هکتار)	حداقل وسعت لکه های بزرگ (پارک ها) براساس دیدگاه (Forman 2014) و (IUCN 2016) ۸ هکتار ذکر شده است.
	روددره ها	قابلیت اتصال و ارتباط در شبکه جریان های اکولوژیک (حدود ۱۵۰۰ متر تا نزدیک ترین روددره)	براساس اصول اکولوژی سیمای سرزمین، هرچقدر لکه با گریدهای سبز و ارتباطی (با محیط بیرون از شهر) بیشتر در ارتباط باشد، دارای عملکرد اکولوژیک بالاتری است.
	فاصله از گریدهای جریان هوا	تداوم جریان های اکولوژیک (حدود ۱۵۰۰ متر تا نزدیک ترین گریدهای هوایی)	در هر سرزمین به طور کلی هرچقدر لکه با گریدهای جریان هوا بیشتر در ارتباط باشد، موجب بهبود عملکرد اکولوژیک ماتریس اکولوژیک (پس زمینه لکه و گریدها) خواهد شد.
	فاصله با سایر لکه های سبز اطراف	قابلیت پیوستگی و اتصال لکه ها و شکل گیری شبکه اکولوژیک (حدود ۱۵۰۰ متر تا نزدیک ترین لکه)	در موزاییک سرزمین هرچقدر لکه سبز با سایر لکه های سبز بیشتر در ارتباط باشد، مجموع عملکرد محیط زیستی آن ها افزایش خواهد یافت.
مختصان نظرات	کاربری موجود و اصلاح معیارهای فوق	کد کاربری G1 و کدهای دورقمی G11 و G12 در طرح جامع	(به ترتیب اولویت) پارک های شهری، باغات، اراضی مزروعی، فضاهای باز فاقد کاربری خاص (زمین های بایر)، فضاهای سبز نیمه دولتی - خصوصی (راضی صنعتی یا عمومی دایر و بایر).

(منبع: نویسندگان: ۱۳۹۹)

در ارتباط با جدول ۲، بایستی ذکر شود که در واقع مکان یابی اکوپارک در این پژوهش در دو مرحله صورت پذیرفت: الف) ارزیابی توان پهنه های بالقوه مستعد^۳ برای تبدیل شدن به اکوپارک که از طریق ارزیابی توان محیط زیستی مشخص شدند و ب) ارزیابی تناسب^۴ پایداری مکان از میان پهنه های انتخاب شده در مرحله قبلی که پهنه های مناسب تر و اولویت دارتر با کاربرد روش تلفیقی چک لیست-ماتریس مشخص شدند.

یافته های تحقیق

پس از تعیین مدل مکان یابی اکوپارک ها در شهر تهران، می بایست به استخراج این معیارها در سطح شهر تهران پرداخت؛ براین اساس معیارهای ارزیابی توان تفرج گسترده، ضوابط مکان یابی پارک های شهری

متریک های اکولوژی سیمای سرزمین (با توجه به ساختار و عملکرد اکوپارک ها، در نظر گرفتن اصول اکولوژی سیمای سرزمین^۱ در تعیین مکان آن ها لازم و ضروری است).

نظرات کارشناسی^۲ (تیم کارشناسان در نهایت با بررسی همه ابعاد و مؤلفه های مرتبط با مکان یابی تصمیم نهایی را خواهند گرفت).

باید ذکر شود که روند ارزیابی مدل ابی اکوپارک به ترتیب ذکر شده و اولویت مشخص شده در جدول ۲ صورت گرفته است و همان طور که قبلاً ذکر شد، این اولویت بندی مؤلفه ها و معیارها براساس نظرات تیم کارشناسی پروژه صورت گرفته است. هرچه معیاری در صدر جدول قرار گرفته باشد، رتبه و اولویت آن بیشتر است.

3 Capability evaluation
4 Suitability assessment

1 Landscape ecology
2 Delphi approach

شهر تهران انتخاب کرد. براین اساس از بین پارک‌های مختلفی که در سطح شهر تهران قرار دارند و به کمک چک‌لیست و با استفاده از نظر تیم پژوهشی از معیارها و زیرمعیارهای مکان‌یابی اکوپارک، پنج پارک مهم شهر تهران که شامل پارک‌های جمشیدیه، پردیسان، طالقانی، چیتگر و ولایت هستند، به‌عنوان گزینه‌های نهایی اکوپارک در سطح شهر تهران انتخاب شده‌اند که در قالب چک‌لیست و با بررسی معیارها و زیرمعیارهای زیرساخت‌های اکوپارک مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند.

و معیارهای اکولوژی سیمای سرزمین به کمک نرم‌افزار Arc GIS (از جعبه‌ابزارهای تحلیل‌گر مکانی و آنالیزهای سه‌بعدی) استخراج شد که نتایج آن در قالب نقشه‌های شکل ۳ است.

براساس مطالب فوق و مدل محیط‌زیستی، انتخاب مکان مناسب برای اکوپارک (جدول ۲)، با استفاده از نرم‌افزار ArcGIS 9.3 و استفاده از مدل‌سازی راستری (Raster calculator/ Spatial Analyst)، ارزیابی مکان‌یابی در سطح شهر تهران صورت گرفت و در نهایت مکان‌هایی به‌عنوان نتیجه مقدماتی ارزیابی مکان اکوپارک تعیین شدند که در شکل ۳، نقشه ۱۱ ارائه شده‌اند. نتایج مقدماتی ارزیابی توان اکولوژیک نشان داد که ۱۳ پارک به‌صورت بالقوه دارای تناسب برای احداث اکوپارک شامل: لویزان، پردیسان، گفت‌وگو، لاله، چیتگر، ساعی، نهج‌البلاغه، بعثت، ولایت، ملت، جمشیدیه، خرگوش‌دره و طالقانی هستند.

برای بررسی نهایی انتخاب اکوپارک از بین پارک‌های منتخب، از چک‌لیست‌هایی مبتنی بر مؤلفه‌های مکان پایدار (مفیدی شمیرانی و همکاران ۱۳۸۸) و نقش اکوپارک در پایداری محیط شهری استفاده شد که معیارها و زیرمعیارهای آن در شکل ۳ آورده شده‌است. باید درباره چک‌لیست به این موضوع توجه کرد که این معیارها و زیرمعیارها بر روی زیرساخت‌های اجتماعی-فرهنگی و به‌ویژه زیست‌محیطی پایداری مکانی تمرکز کرده‌اند و به‌دنبال این موضوع هستند که سایت نهایی را از بین سایر پارک‌ها که بیشترین کیفیت و نزدیکی را برای احداث اکوپارک داشته باشد، انتخاب کنند. پس از تجزیه و تحلیل‌های اولیه معیارهای بررسی زیرساخت‌های موجود به‌منظور ارزیابی اکوپارک در تهران و با توجه به اینکه امکان شکل‌دهی پارکی درحال حاضر که با همه ویژگی‌ها و ملاک‌های اکوپارک یکسان باشد، وجود ندارد؛ بنابراین می‌بایست از بین پارک‌های موجود پارکی را در جهت ایجاد اکوپارک در

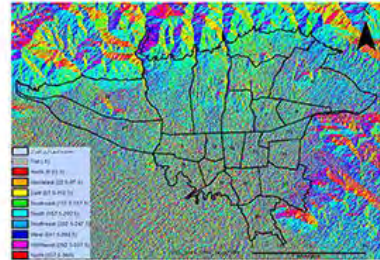
لایه های اطلاعاتی مدل سازی اکوپارک



۱. نقشه طبقات ارتفاعی



۲. مدل رقومی ارتفاعی



۳. نقشه جهت جغرافیایی



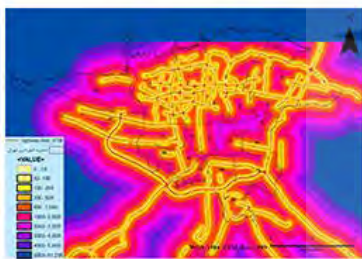
۴. نقشه پوشش زمین



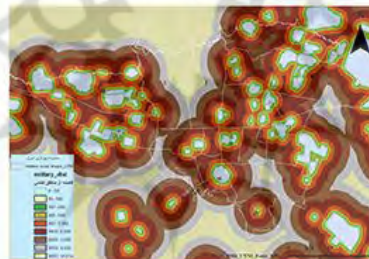
۵. نقشه خاک و فیزیوگرافی



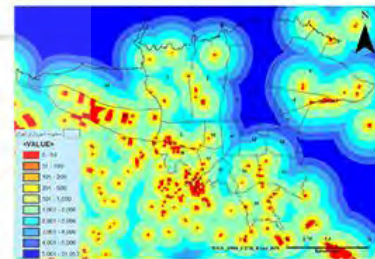
۶. نقشه شیب زمین



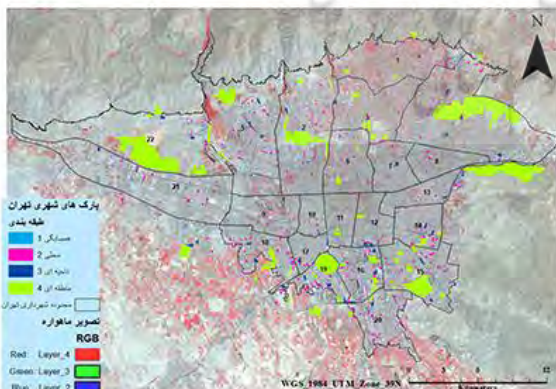
۷. نقشه فاصله از بزرگراه ها



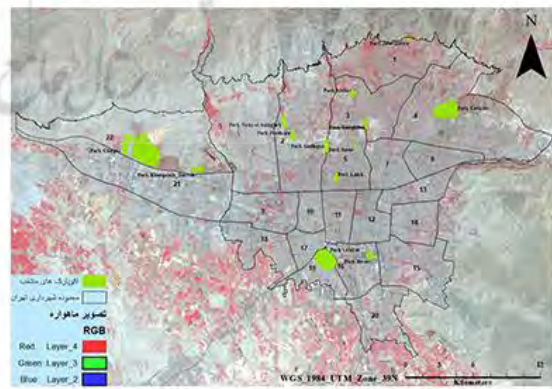
۸. نقشه فاصله از صنایع



۹. فاصله از مناطق نظامی



۱۰. توزیع پارک های شهری در محدوده تهران



۱۱. اکوپارک های منتخب بر اساس مدل مکانی

شکل ۳. لایه های اطلاعات مکانی مورد نیاز برای مدل سازی ارزیابی مکان یابی اکوپارک

(منبع: نویسندگان، ۱۳۹۹)

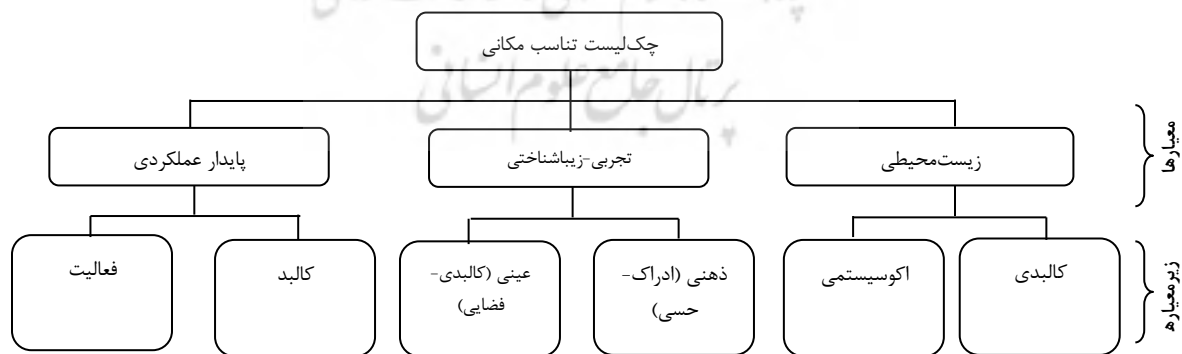
انتخاب سایت نهایی

بررسی زیرمعیارهای ارزیابی زیرساخت‌های موجود برای ایجاد اکوپارک در شهر تهران نشان می‌دهد که پارک‌های منتخب همه شریط ایده‌آل برای ایجاد اکوپارک را ندارند؛ هرچند پارک‌های جمشیدیه، طالقانی و پردیسان شرایط بهتری نسبت به پارک‌های چیتگر و ولایت داشتند.

بررسی و تجزیه و تحلیل آمار معیارهای ارزیابی زیرساخت‌های موجود برای ایجاد اکوپارک در شهر تهران نشان می‌دهد که از لحاظ معیار زیست‌محیطی، پارک جمشیدیه در بهترین شرایط قرار دارد و به دنبال آن پارک‌های طالقانی، چیتگر، پردیسان و ولایت در رده‌های بعدی قرار دارند. همچنین از لحاظ معیار تجربی-زیباشناختی پارک طالقانی در بهترین شرایط به‌سرمی‌برد و پارک ولایت پایین‌ترین شرایط را دارد؛ علاوه‌براین براساس معیار پایداری عملکردی پارک پردیسان با اختلاف نسبت به سایر پارک‌ها در شرایط بهتری قرار دارد و بعد از آن پارک جمشیدیه قرار دارد و پارک ولایت نیز دارای ضعیف‌ترین شرایط است.

برای زیرساخت‌های موجود به‌منظور احداث اکوپارک، می‌بایست سوای از بازدیدهای میدانی و مطالعات اسنادی، از نظر کارشناسان و متخصصان اجرایی و دانشگاهی مرتبط با این امر استفاده شود که این کار از طریق چک‌لیست مکان پایدار بین افراد واجد شرایط صورت پذیرفت که در ادامه در این رابطه توضیح داده شده‌است.

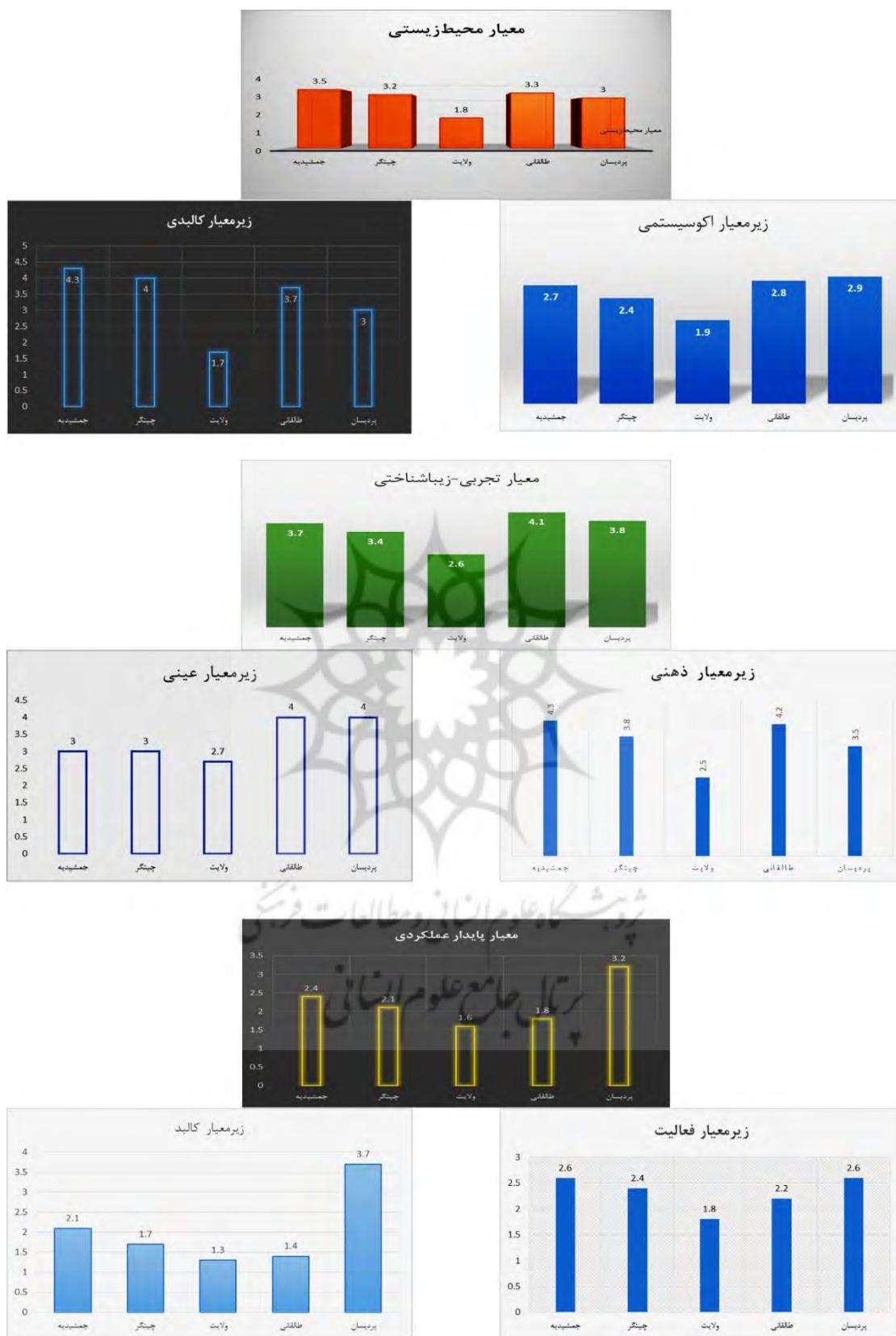
جامعه آماری این پژوهش با توجه به اینکه نیاز به نظر تخصصی در این زمینه لازم و ضروری است، شامل کارشناسان، مدیران و پرسنل معاونت امور شهری و فضای سبز مراکز مختلف شهرداری تهران و متخصصان دانشگاهی استان تهران و البرز است که به‌صورت تصادفی در این پژوهش انتخاب شده‌اند. به‌طور کلی ۱۲۰ نفر حجم کلی جامعه آماری است که در نهایت نمونه آماری به ۹۳ نفر رسید. از بین پرسش‌شوندگان برخی پاسخ ندادند و برخی از پاسخ‌ها به دلیل عدم دقت و تناقض در پاسخ‌ها کنار گذاشته شدند. برای همین در بین پرسش‌ها، سؤالی تعمدی نادرست قرار داده شد تا دقت نظرسنجی مورد ارزیابی قرار بگیرد. از لحاظ آماری آلفای کرونباخ با نرم‌افزار SPSS محاسبه شد و بالای ۰.۷ بود و از این نظر معنادار بود.



شکل ۴. معیارهای چک‌لیست پرسشنامه انتخاب نهایی سایت اکوپارک

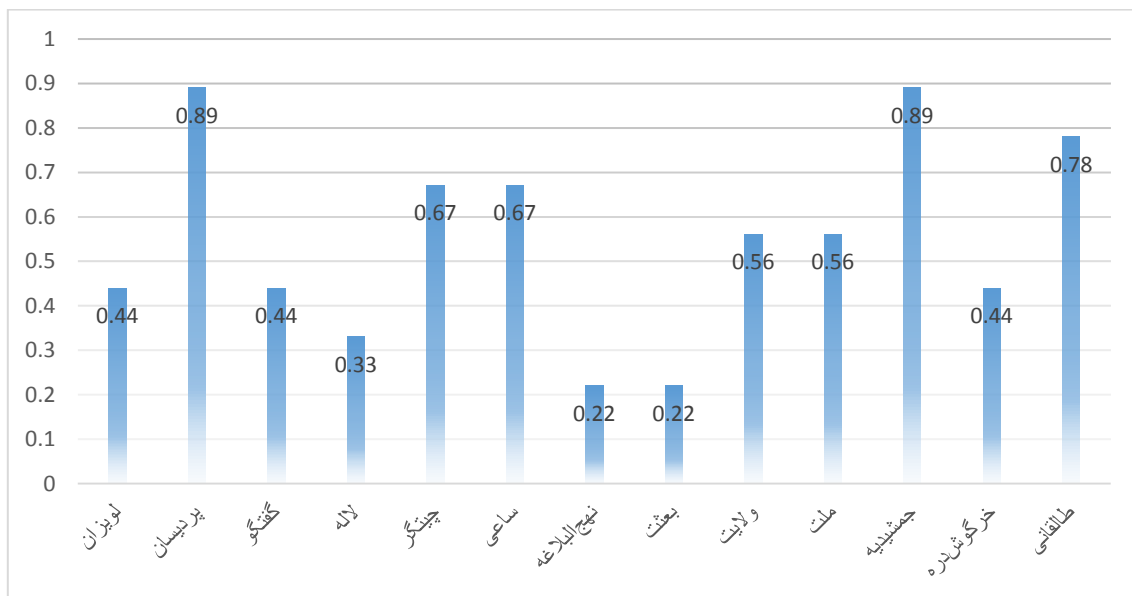
(منبع: حاجی زرقانی، ۱۳۸۶)

مدون معیارهای یادار مدل سازی مکان یابی اکوپارک با پارادایم ارزیابی توان تلفیقی (ICA) در محیط زیست شهر تهران

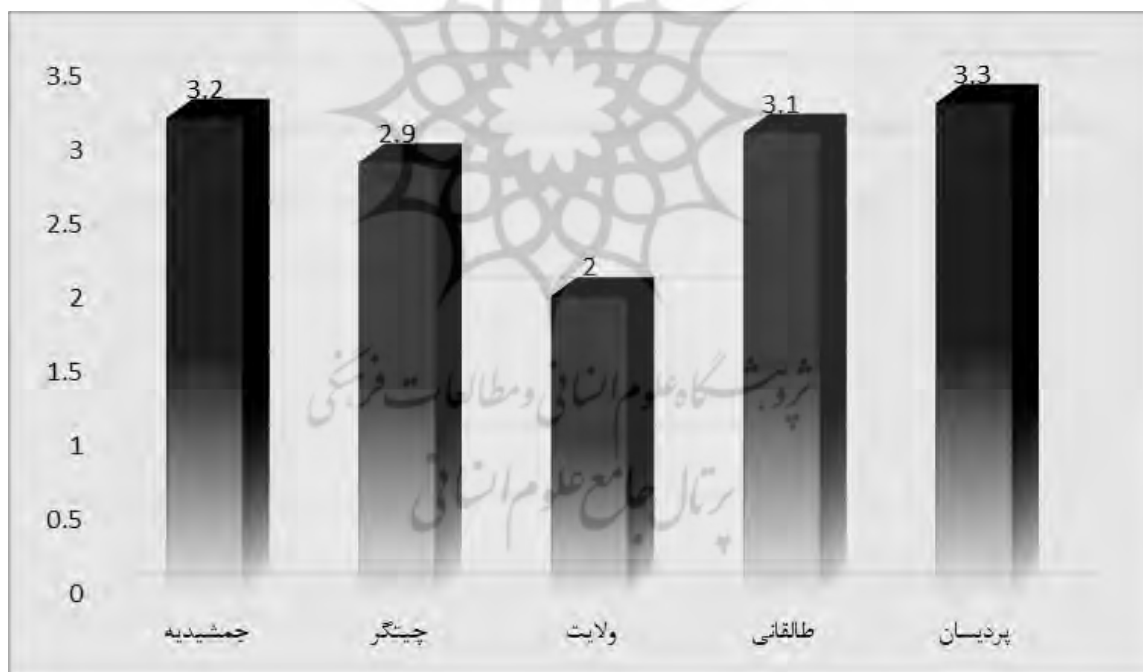


شکل ۵. مؤلفه‌های مورد استفاده در پرسشنامه برای انتخاب نهایی سایت اکوپارک تهران

(منبع: نویسندگان، ۱۳۹۹)



شکل ۶. مقایسه پارک‌های سبزه‌گانه شهر تهران برای ایجاد اکوپارک به کمک چک لیست - پرسشنامه تخصصی دلفی (منبع: نویسندگان، ۱۳۹۹)



شکل ۷. امتیاز نهایی پارک‌های منتخب در ارزیابی زیرساخت‌های موجود برای ایجاد اکوپارک در شهر تهران (منبع: نویسندگان، ۱۳۹۹)

بحث و نتیجه گیری

بررسی نهایی ارزیابی زیرساخت های موجود برای ایجاد اکوپارک در بین پارک های منتخب شهر تهران نشان می دهد که پارک پردیسان مناسب ترین پارک شهر تهران برای ایجاد اکوپارک است و پس از آن و با اختلاف بسیار کمی، پارک های جمشیدیه و طالقانی و چیتگر قرار دارند. همچنین پارک ولایت به دلیل نداشتن شرایط مناسب زیرساختی نسبت به سایر پارک های منتخب در نامناسب ترین شرایط قرار دارد.

بررسی معیارهای احداث اکوپارک در سطح شهر تهران نشان دهنده این موضوع است که پارک های نسبتاً مناسبی برای احداث اکوپارک در سطح شهر تهران وجود دارند که در صورت توجه به آنها در کنار کاربردهای اکولوژیک و زیبایی شناختی چنین فضای های سبزی، امکان رشد و تعالی فرهنگ و آموزش مسائل محیط زیست می تواند از این راه نیز گسترش یابند.

بررسی های به عمل آمده بیانگر این موضوع است که برای مکان یابی احداث اکوپارک ها در سطح شهر تهران، پارک پردیسان به دلیل دارا بودن زیرساخت های مناسب زیست محیطی و آموزشی، پتانسیل شکل گیری اولین اکوپارک در سطح شهر تهران و ایران را دارد؛ البته رسیدن به این مهم بدون توسعه و بهبود تسهیلات و زیرساخت های موجود در پارک پردیسان امکان پذیر نیست و توسعه چنین فضاهایی نیازمند عزم و اراده بین سازمانی است.

از جمله وظایف نوین در برنامه ریزی و مدیریت فضاهای فرهنگی-تفریحی، می توان به طراحی پارک ها و فضاهای سبز شهری و برون شهری اشاره کرد که در این بین طراحی و اجرای اکوپارک ها به عنوان محل های دارای توان بالقوه زیست محیطی، فرهنگی، اجتماعی و حتی اقتصادی نقش نوینی در بهبود شرایط محلی و منطقه ای ایفا می کنند. اکوپارک ها با پشتوانه های

مناسب آموزشی، باعث افزایش آگاهی های مردمی نسبت به محیط زیست و برقراری ارتباط با طبیعت می شوند و به دلیل دارا بودن ویژگی های خاص که باعث بروز تفاوت در کارکرد این نمونه پارک موضوعی با سایر فضاهای سبز می شود، به پایداری محیط زیست و دستیابی به توسعه پایدار به ویژه در محیط های شهری کمک شایانی می کنند.

از جمله موضوعاتی که در این پژوهش مورد توجه قرار گرفته است، مقیاس مکانی توسعه اکوپارک ها است که در سطح شهری بوده است. هر مقیاسی الزامات و معیارهای خاص خود را دارد و این موضوع باید در سطوح محلی و همسایگی نیز مورد توجه قرار بگیرد تا عملکرد توسعه اکوپارک ها در سلسله مراتب مکانی گسترش یابد. کاربرد رویکرد ارزیابی تلفیقی محیط زیست (ICA) در زمینه توسعه اکوپارک ها در این مقاله مورد بررسی قرار گرفت و این روش قابلیت کاربرد در طرح های موضوعی و برنامه های موضعی دیگر را دارد.

سپاسگزاری

از کارشناسان شهرداری تهران و متخصصان محیط زیست شهری، به ویژه دبیرخانه حوزه ریاست شهرداری که در انجام این کار پژوهشی نگارنده را همکاری کردند، تشکر می شود. از رهنمودهای دکتر یآوری، دکتر لقایی، دکتر مخدوم و دکتر بحرینی تشکر می شود. از بازخوانی و ویرایش متن توسط مهندس توکلی قدردانی می شود. بر خود واجب می دانم تا از نظرات سازنده داوران محترم در بازخوانی مقاله تشکر کنم.

منابع

- C-
[%D9%81%D8%B1%D8%A7%D8%AA%D8%B1-%D8%A7%D8%B2-%D9%81%D8%B1%D8%A7%D9%86%D9%88%DA%AF%D8%B1%D8%A7%DB%8C%DB%8C-%D9%BE%D8%B3%D8%AA-%D9%BE%D8%B3%D8%AA-%D9%85%D8%AF%D8%B1%D9%86-%D8%A8%D9%87-%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C-%D9%88-%D8%A8%D8%B1%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87-%D8%B1%DB%8C%D8%B2%DB%8C-%D8%B4%D9%87%D8%B1%DB%8C/](#)
 حاتمی‌نژاد، حسین؛ خادمی، امیرحسین؛ ضرغام‌فرد، مسلم. (۱۳۹۴). تحلیل توزیع مکانی-فضایی پارک‌های درون‌شهری آمل با رویکرد عدالت اجتماعی، فصلنامه مطالعات برنامه‌ریزی شهری، سال سوم، شماره ۱۰، صص ۴۱-۲۷.
http://shahr.journals.umz.ac.ir/article_1227.html
 حاجی زرقانی، مریم؛ لقایی، حسنعلی؛ حبیب، فرح؛ منوری، مسعود. (۱۳۸۸). نقش و عملکرد اکوپارک‌ها در دنیای امروز، علوم و تکنولوژی محیط‌زیست، دوره یازدهم، شماره ۴، صص ۶۳۹-۶۴۹.
https://journals.srbiau.ac.ir/article_16782.html
 رضانی، مجید. (۱۳۹۴). تحلیل پراکندگی پارک‌ها و بوستان‌ها، مکان‌یابی آن‌ها در سطح شهر تهران با رویکرد توسعه همگون. معاونت مطالعات و برنامه‌ریزی و طرح جامع، مجموعه دانش شهر، شماره ۳۰۸، تهران: انتشارات مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهری تهران.
<http://research.tehran.ir/DownloadFileHandler.ashx?ckfid=s8bOeRzda4LXjsa8sKQzw%3d%3d>
 صالحی، اسماعیل؛ هدایتی آقمشهدی، امیر؛ دیناروندی، مرتضی. (۱۳۹۲). اصول و ضوابط طراحی پارک‌های شهری، تهران: انتشارات سیمای دانش، چاپ اول.
[https://www.gisoom.com/book/11095652/%DA%A9%D8%AA%D8%A7%D8%A8-%D8%A7%D8%B5%D9%88%D9%84-%D9%88-%D8%B6%D9%88%D8%A7%D8%A8%D8%B7-%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C-%D9%BE%D8%A7%D8%B1%DA%A9-%D9%81%D8%B1%D8%A7%D9%86%D9%88%DA%AF%D8%B1%D8%A7%DB%8C%DB%8C-%D9%BE%D8%B3%D8%AA-%D9%BE%D8%B3%D8%AA-%D9%85%D8%AF%D8%B1%D9%86-%D8%A8%D9%87-%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C-%D9%88-%D8%A8%D8%B1%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87-%D8%B1%DB%8C%D8%B2%DB%8C-%D8%B4%D9%87%D8%B1%DB%8C-%D9%88-%D8%A7%DB%8C-%D9%88-%D8%B4%D9%87%D8%B1%DB%8C-%D8%AC%D9%84%D8%AF-1/](https://www.gisoom.com/book/11095652/%DA%A9%D8%AA%D8%A7%D8%A8-%D8%A7%D8%B5%D9%88%D9%84-%D9%88-%D8%B6%D9%88%D8%A7%D8%A8%D8%B7-%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C-%D9%BE%D8%A7%D8%B1%DA%A9-%D9%81%D8%B1%D8%A7%D9%86%D9%88%DA%AF%D8%B1%D8%A7%DB%8C%DB%8C-%D9%BE%D8%B3%D8%AA-%D9%BE%D8%B3%D8%AA-%D9%85%D8%AF%D8%B1%D9%86-%D8%A8%D9%87-%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C-%D9%88-%D8%A8%D8%B1%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87-%D8%B1%DB%8C%D8%B2%DB%8C-%D8%B4%D9%87%D8%B1%DB%8C/)
 اسپین، آن ویسترن. (۱۳۸۵). زبان منظر. ترجمه حسین بحرینی و بهناز امین‌زاده، تهران: انتشارات دانشگاه تهران، نوبت چاپ دوم.
https://press.ut.ac.ir/book_1731_%D8%B2%D8%A8%D8%A7%D9%86+%D9%85%D9%86%D8%B8%D8%B1+2713.html
 امینی سکاچایی، نجمه؛ ضیابخش، ندا؛ مفیدی شمیرانی، سید مجید. (۱۳۹۴). اکوپارک راهکاری مناسب برای دستیابی به توسعه پایدار شهری، مجموعه مقالات اولین کنفرانس بین‌المللی دستاوردهای نوین در مهندسی عمران، معماری، محیط‌زیست و مدیریت شهری، موسسه مدیران ایده پرداز پایتخت ویرا، تهران.
<https://civilica.com/doc/389834/>
 بمانیان، محمدرضا. (۱۳۸۳). تحلیلی پیرامون برنامه‌ریزی و طراحی اکوپارک‌های رودکناری، نشریه هنرهای زیبا، دوره ۲۰، شماره ۲۰- شماره پیاپی ۴۶۵، صص ۷۰-۵۶.
https://jhz.ut.ac.ir/article_10702.html
 بهرام سلطانی، کامبیز. (۱۳۷۵). مجموعه مباحث و روش‌های شهرسازی (محیط‌زیست)، تهران: مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، انتشارات شهیدی، نوبت چاپ اول.
<https://www.gisoom.com/book/1582749/%DA%A9%D8%AA%D8%A7%D8%A8-%D9%85%D8%AD%DB%8C%D8%B7-%D8%B2%DB%8C%D8%B3%D8%AA-%D8%AF%D8%B1-%D8%A8%D8%B1%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87-%D8%B1%DB%8C%D8%B2%DB%8C-%D9%85%D9%86%D8%B7%D9%82%D9%87-%D8%A7%DB%8C-%D9%88-%D8%B4%D9%87%D8%B1%DB%8C-%D8%AC%D9%84%D8%AF-1/>
 ترنر، تام. (۱۳۷۶). شهر همچون چشم‌انداز. ترجمه فرشاد نوریان. تهران: شرکت پردازش و برنامه‌ریزی شهری. نوبت چاپ اول.
<https://www.gisoom.com/book/1364320/%DA%A9%D8%AA%D8%A7%D8%A8-%D8%B4%D9%87%D8%B1-%D9%87%D9%85%DA%86%D9%88%D9%86-%DA%86%D8%B4%D9%85-%D8%A7%D9%86%D8%AF%D8%A7%D8%B2-%D9%86%DA%AF%D8%B1%D8%B4%DB%8>

<https://www.jdmppress.com/books/125-%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%B7%D8%A8%DB%8C%D8%B9%D8%AA>

موحد، سپیده؛ لقایی، حسنعلی؛ حبیب، فرح. (۱۳۹۵). طراحی پارک اکولوژیک، گامی در راستای پایداری زیست محیطی شهرها (مطالعه موردی: ارتفاعات جنوب غربی مشهد)، علوم تکنولوژی محیط زیست، دوره هجدهم، ویژه نامه شماره ۳، صص ۷۶-۸۸.

https://jest.srbiau.ac.ir/article_10363.html

میخائیلی، علیرضا. (۱۳۸۳). سازماندهی برنامه ریزی و طراحی تفریحی و اوقات فراغت، گرگان: انتشارات دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ۱۲۳ ص، نوبت چاپ اول.

<http://fipak.areeo.ac.ir/site/catalogue/18472840>

میخائیلی، علیرضا؛ کیازاده، زهره. (۱۳۸۶). مروری بر تدوین ضوابط طراحی اکوپارک، فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره ۱۰، شماره ۴، صص ۹۸-۸۳.

https://jest.srbiau.ac.ir/article_224.html

هدایت نیا، فاطمه؛ ابراهیمی، سید عقیل. (۱۳۹۴). ارائه الگوی بهینه برای مکان یابی فضای سبز با روش AHP و اولویت بندی مکانی با استفاده از روش TOPSIS (منطقه مورد مطالعه: منطقه ۲ شهر تهران)، همایش ملی عمران و معماری با رویکردی بر توسعه پایدار، تهران.

<https://civilica.com/doc/422681/>

Benson J F, Maggi, H R. (2000). Landscape and Sustainability, London and Newyork Spon press.

<https://www.routledge.com/Landscape-and-Sustainability/Benson-Roe/p/book/9780415404433>

Breauste J, Haase D, Elmqvist T. (2013). Urban landscapes and ecosystem services, Ecosystem services in agricultural and urban landscapes, 44, 83-104.

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/9781118506271.ch6>

Brito G., Costa C., Vendas D., Dias S. (2018) The Use of Geological Background Reference Values for Soil Evaluation and Remediation: The Trajouce Ecopark Case-Study. In: Dias A., Salmelin B., Pereira D., Dias M. (eds) Modeling

<https://civilica.com/doc/256082/>

علی پور، بهزاد؛ حسینی معصوم، ابراهیم؛ علی پور، الناز. (۱۳۹۲). بررسی اکوپارک به مثابه راهبردی در جهت دستیابی به مناظر پایدار شهری، همایش ملی معماری، فرهنگ و مدیریت شهری، تهران.

<https://civilica.com/doc/256082/>

لقایی، حسنعلی. (۱۳۷۳). برنامه ریزی و طراحی فضای سبز شهری، فصلنامه فضای سبز، دوره سوم، شماره ۶، صص ۴۱-۲۸.

<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?ID=87046>

لقایی، حسنعلی؛ حبیب، فرح. (۱۳۸۸). نقش و عملکرد اکوپارکها در دنیای امروز، فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره ۱۱، شماره ۸، صص ۱۲۱-۱۱۰.

<https://www.magiran.com/paper/753281>

ماتلاک، جان. (۱۳۷۹). آشنایی با طراحی محیط و منظر، مترجم معاونت آموزش و پژوهش سازمان پارکها و فضای سبز شهر تهران. تهران: انتشارات سازمان پارکها و فضای سبز شهر تهران، نوبت چاپ اول.

<https://parks.tehran.ir/default.aspx?tabid=217&ArticleId=315>

المدرسی، سید علی؛ قاسمی، زهرا. (۱۳۹۳). مکان یابی احداث پارک شهری با روش AHP در سیستم اطلاعات جغرافیایی (مطالعه موردی: منطقه ۸ اصفهان)، نخستین همایش ملی کاربردی مدل های پیشرفته تحلیل فضایی (سنجش از دور و GIS) در آمایش سرزمین، تهران.

<https://civilica.com/doc/365188/>

مرکز آمار ایران. (۱۳۹۵). نتایج سرشماری نفوس و مسکن. سازمان آمار ایران. درگاه ملی آمار

https://www.amar.org.ir/Portals/0/Files/fulltext/1395/n_Salname_95-V3.pdf

مفیدی شمیرانی، سید مجید؛ مهدوی نژاد، محمدجواد؛ علوی زاده، الهام. (۱۳۸۸). پارک اکولوژیک؛ بوم شناسی طبیعی فرهنگی، آرمان شهر، دوره ۲، شماره ۳، صص ۷۸-۸۹.

http://www.armanshahrjournal.com/article_32601.html

مک هارگ، ایان. (۱۳۸۶). طراحی با طبیعت. ترجمه عبدالحسین وهاب زاده (کتاب به زبان انگلیسی در ۱۹۶۹ میلادی منتشر شده است). انتشارات جهاد دانشگاهی. مشهد.

<https://www.springerprofessional.de/en/selection-of-optimized-location-for-ecoparks-using-ant-colony-op/4785656>

Mathilde Le Tellier, Lamia Berrah, Vincent Cliville, Benoît Stutz, Jean-François Audy, et al. (2019). Definition of the ecopark's multi-criteria decision-making problems and their challenges. 89th meeting of the EURO Working Group in Multi Criteria Decision Aiding (EWG-MCDA), Apr 2019, Trento, Italy.

<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02111473>

Pickett, S. T., Cadenasso, M. L., Grove, J. M., Nilon, C. H., Pouyat, R. V., Zipperer, W. C., & Costanza, R. (2001). Urban ecological systems: linking terrestrial ecological, physical, and socioeconomic components of metropolitan areas. Annual review of ecology and systematics, 32(1), 127-157.

<https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.ecolsys.32.081501.114012>

Power M, Anderes J. (2006). The Ecological Park, Massachusetts Institute of Technology, Dept of Urban Studies and Planning, 18, 167-180.

<https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/37863>

Pellenbarg, P.H. (2002) Sustainable Business Sites in the Netherlands: A Survey of Policies and Experiences. Journal of Environmental Planning and Management, 45 (1): 59-84.

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09640560120100196>

Valenzuela-Venegas G, Henriques-Heriquez F, Boix M, Montastruc L, Arenas-Araya F, Miranda-Perez J, Diaz-Alvarado F A. (2018). A resilience indicator for Eco-Industrial Parks, Journal of Cleaner Production, 174, 807-820.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652617326768>

Innovation Sustainability and Technologies. Springer Proceedings in Business and Economics. Springer, Cham.

https://doi.org/10.1007/978-3-319-67101-7_20

Cranz G., Boland M. (2003). The Ecological Park as an Emerging Type, Research and Debate in Journal Issue: Places, 15, 45-47.

<https://placesjournal.org/assets/legacy/pdfs/the-ecological-park-as-an-emerging-type.pdf>

Forman, R.T.T. (2014). Urban ecology: science of cities. Cambridge University press. New York.

<https://www.cambridge.org/core/books/urban-ecology/2B538425A681ED9A58D82D33163953D9>

Guo Y, Liu W, Tian J, He R, Chen L. (2017). Eco-efficiency assessment of coal-fired combined heat and power plants in Chinese eco-industrial parks, Journal of Cleaner Production, 168, 963-972.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652617320486>

IUCN (Zorrilla-Pujana, J., & Rossi, S.). (2016). Environmental education indicators system for protected areas management. Ecological indicators, 67, 146-155.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1470160X16300747>

M.A. (2005). Millennium ecosystem assessment. Washington, DC: New Island.

<http://www.millenniumassessment.org/en/Synthesis.html>

Majumder M, Ghosh S. (2012). Selection of Optimized Location for Eco-parks Using Ant Colony Optimization, Application of Nature Based Algorithm in Natural Resource Management, 23, 3-17.



شروعگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی