

An Analysis of the Green City Approach in Iranian Metropolises; A Case Study of Shiraz Metropolis

ARTICLE INFO

Article Type

Original Research

Authors

Akbari M.*¹ PhD

How to cite this article

Akbari M. An Analysis of the Green City Approach in Iranian Metropolises; A Case Study of Shiraz Metropolis. Geographical Researches. 2022;37(4):487-496.

ABSTRACT

Aims Urban parks and green spaces play a vital and important role in improving the quality of urban life and general health of citizens. The present study aimed to analyze the condition of indicators related to the green city in Shiraz metropolis using Merec and Edas techniques.

Methodology In the present quantitative study, the scope of the research was the regions of Shiraz metropolis in 2018, and 10 indicators related to urban parks and green spaces in 11 regions of Shiraz city were investigated. The required data was extracted from the Shiraz city statistics in 2018, and these data were weighted by Merec technique and used in Edas technique.

Findings In the present quantitative study, the scope of the research was the regions of Shiraz metropolis in 2018, and 10 indicators related to urban parks and green spaces in 11 regions of Shiraz city were investigated. The required data was extracted from the Shiraz city statistics in 2018, and these data were weighted by Merec technique and used in Edas technique.

Conclusion The final score of Edas technique of green city indicators in the eleven Regions of Shiraz metropolis in 2018 shows the inequity and imbalance in the studied Indicators.

Keywords Urban Green Space; Urban Park; Merec Technique; Shiraz Metropolis

¹Department of Geography and Urban Planning, Faculty of Literature and Humanities, Yasuj University, Yasuj, Iran

*Correspondence

Address: Department of Geography and Urban Planning, Faculty of Literature and Humanities, University of Yasuj, Yasuj, Iran. Postal Code: 7591775955

Phone: +98 (74) 3100000

Fax: +98 (74) 3100000

mahmoodakbari91@yahoo.com

Article History

Received: July 23, 2022

Accepted: October 17, 2022

ePublished: November 1, 2022

CITATION LINKS

[Akbari M; 2020] An analysis of the ...; [Almohamad H, et al; 2018] Assessing spatial ...; [Bertram C, et al; 2017] Differences in ...; [Byrne JA, et al; 2009] Planning for environmental ...; [Cao S, et al; 2021] Functional classification ...; [Chen B, et al; 2009] Assessment of aesthetic ...; [Chiesura A; 2004] The role of urban ...; [Cohen P, et al; 2014] The impact of an ...; [Gao W, et al; 2017] Building-based analysis ...; [Guo H, et al; 2022] A literature review ...; [Guo S, et al; 2019] Analysis of factors ...; [Hosseini A, et al; 2012] Study and analyze ...; [Hu S, et al; 2020] A multi-mode Gaussian-based ...; [Izadi H, Keramati Z; 2015] Examination of the ...; [Keshavarz Ghorabae M, et al; 2015] Multi-criteria ...; [Keshavarz Ghorabae M, et al; 2021] Determination of objective ...; [Li Z, et al; 2021] Assessing equity in ...; [Liu W, et al; 2017] Spatial decay ...; [Loures L, et al; 2007] Urban parks and ...; [Macedo J, Haddad MA; 2015] Equitable distribution ...; [moba.shiraz.ir] Planning and development ...; [Taghvaei M, Kiumarsi H; 2013] Evaluation and ...; [Wang D, et al; 2015] The physical and non-physical ...; [Wang S, et al; 2021] Access to urban ...; [Wolch JR, et al; 2014] Urban green ...; [Wu W, Ding K; 2022] Optimization strategy ...

تحلیلی بر رویکرد شهر سبز در کلانشهرهای ایران؛ مطالعه موردی کلانشهر شیراز

محمود اکبری * PhD

گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران

چکیده

اهداف: پارک‌ها و فضاهای سبز شهری نقشی حیاتی و مهم در ارتقای کیفیت زندگی شهری و سلامت عمومی شهروندان ایفا می‌کنند. پژوهش حاضر با هدف تحلیل وضعیت نماگرهای مرتبط با شهر سبز در کلانشهر شیراز با استفاده از تکنیک‌های مرک و ایداس انجام شد.

روش‌شناسی: در پژوهش کمی حاضر، محدوده پژوهش را مناطق کلانشهر شیراز در سال ۱۳۹۸ تشکیل دادند و تعداد ۱۰ شاخص مرتبط با پارک شهری و فضای سبز در ۱۱ منطقه شهر شیراز مورد بررسی قرار گرفتند. داده‌های مورد نیاز از آمارنامه شهر شیراز در سال ۱۳۹۸ استخراج شد و این داده‌ها توسط تکنیک نوین مرک وزن‌دهی شدند و در تکنیک ایداس مورد استفاده قرار گرفتند.

یافته‌ها: بیشترین میزان امتیاز نهایی تکنیک ایداس به منطقه ۳ و کمترین امتیاز تکنیک ایداس به منطقه ۸ تعلق داشت. منطقه ۳ با کسب امتیاز ۰/۹۲۹، منطقه ۱۰ با کسب امتیاز ۰/۹۱۹، منطقه ۴ با کسب امتیاز ۰/۷۶۱ و منطقه ۶ با کسب امتیاز ۰/۷۰۶ بیشترین امتیازات را به خود اختصاص دادند. منطقه ۸ کلانشهر شیراز با امتیاز ۰/۰۰۶ کمترین میزان امتیاز را به خود اختصاص داد. میانگین نزدیک‌ترین همسایگی امتیاز نهایی تکنیک ایداس نماگرهای شهر سبز در کلانشهر شیراز ۰/۷۶۰۶۳ و نمره Z برابر ۴/۸۲۵۹۷۴ به دست آمد که این آماره فضایی با توزیع پراکنده را نشان می‌دهد.

نتیجه‌گیری: امتیاز نهایی تکنیک ایداس نماگرهای شهر سبز در مناطق یازده‌گانه کلانشهر شیراز در سال ۱۳۹۸ نشان‌دهنده نابرابری و عدم تعادل در نماگرهای مورد بررسی است.

کلیدواژگان: فضای سبز شهری، پارک شهری، تکنیک مرک، کلانشهر شیراز

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۵/۰۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۷/۲۵

نویسنده مسئول: mahmoodakbari91@yahoo.com

مقدمه

شهرهای پایدار بایستی به دنبال ارایه دسترسی عادلانه و متوازن به امکانات و تسهیلات عمومی برای همه گروه‌های جمعیت خود باشند [Almohamad et al., 2018]. پارک‌ها و فضاهای سبز شهری سرمایه جامعه هستند و فضایی برای بازی و استراحت شهروندان فراهم می‌کنند. دسترسی به پارک‌ها در محیط‌های شهری باعث ارتقای عدالت اجتماعی و بهبود کیفیت زندگی در محلات اطراف می‌شود [Macedo & Haddad, 2015]. کیفیت زندگی شهری ارتباط تنگاتنگی با دسترسی به طبیعت و فرصت‌های تفریحی در شهرها دارد [Wang et al., 2015]. عدالت فضایی در دسترسی به پارک‌های عمومی معیار مهمی برای پایداری است [Almohamad et al., 2018]. پارک‌های شهری به‌عنوان یکی از فضاهای سبز ضروری نقش مهمی در بهبود کیفیت زندگی [Gao et al., 2017]، تامین فرصت‌های تفریحی [Bertram et al., 2017]، افزایش ارزش زیبایی‌شناسی چشم‌اندازهای شهری [Chen

[et al., 2009]، بهبود کیفیت هوا و سروصدا [Cohen et al., 2014] و سلامتی و شادی شهروندان [Guo et al., 2022] دارند. در پژوهش پیش رو سعی شده است با استفاده از تکنیک تصمیم‌گیری ارزیابی براساس فاصله از میانگین راه حل (ایداس) به تحلیل و بررسی نماگرهای مرتبط با شهر سبز در کلانشهر شیراز پرداخته شود. در این پژوهش تکنیک وزن‌دهی مرک (تکنیک مبتنی بر اثرات حذف معیارها) برای اولین بار معرفی و شرح داده شده است و از این تکنیک برای وزن‌دهی به نماگرهای مرتبط با شهر سبز از جمله پارک‌ها و فضاهای سبز شهری در کلانشهر شیراز استفاده شده است. در نظام برنامه‌ریزی، تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری وقتی مطلوب و مورد رضایت است که براساس چندین شاخص مورد بررسی قرار گرفته باشد. در روش‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه که در دهه‌های اخیر مورد توجه محققین قرار گرفته است، به‌جای استفاده از یک معیار بهینگی از چند معیار سنجش استفاده می‌شود. معمولاً برای تحلیل وضعیت موجود شهرها جغرافی‌دانان می‌توانند از تکنیک‌های چندشاخصه استفاده کنند. تکنیک ایداس و مرک در این زمینه می‌تواند به جغرافی‌دانان کمک کند و مهم‌ترین مزیت این تکنیک‌ها به‌روزر بودن آنها بوده است.

بیرن و همکاران [Byrne et al., 2009] به این نتیجه رسیدند که پارک‌های شهری به‌طور ناعادلانه در داخل شهرها توزیع شده‌اند. این پژوهش با استفاده از چارچوب نظری عدالت محیطی، یافته‌های یک نظرسنجی از بازدیدکنندگان بزرگ‌ترین پارک ملی شهری ایالات متحده در لس‌آنجلس را مورد بحث قرار می‌دهد. یافته‌ها نشان دادند بازدیدکنندگان پارک عمدتاً سفیدپوست، مرفه و در نزدیکی زندگی می‌کردند. حسینی و همکاران [Hosseini et al., 2012] به این نتیجه رسیدند که کمبود فضای پارک شهری در شیراز وجود دارد و علاوه بر آن توزیع فضای سبز در مناطق نه‌گانه این شهر نیز به‌صورت عادلانه صورت نگرفته است. تقوایی و کیومرثی [Taghvaei & Kiyomurthi, 2013] به این نتیجه رسیدند که توزیع پارک‌های ناحیه‌ای و منطقه‌ای در شهر شیراز حاکی از تمرکز شدید این نوع پارک‌ها در مرکز شهر و نواحی مجاور آن است که دسترسی مطلوب را برای شهروندان با مشکل روبه‌رو کرده است. ولج و همکاران [Wolch et al., 2014] سعی کردند فضای سبز شهری و به‌ویژه پارک‌ها را در شهرهای سبز ایالات متحده و چین مقایسه کنند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که توزیع چنین فضایی اغلب به‌طور نابرابر و نامتناسب و به نفع جوامع عمدتاً سفیدپوست و مرفه‌تر است. ایزدی و کرامتی [Izadi & Karamati, 2015] به این نتیجه رسیدند که در شهر شیراز دسترسی به پارک‌های شهری نسبتاً مناسب بوده است و درصد کمی از شهروندان با مشکل دسترسی مواجه هستند. جاثو و همکاران [Gao et al., 2017] به این نتیجه رسیدند که طراحی فضایی کافی پارک‌های شهری در شنژن وجود نداشته است، زیرا مردم در حدود ۶۵٪ ساختمان‌ها نمی‌توانند با ۱۰ دقیقه پیاده‌روی به پارک‌های شهری دسترسی داشته باشند. توزیع و پوشش خدماتی پارک‌های شهری موجود در سطح منطقه متعادل

اکوسیستم‌های شهری دارند و دارای کارکردهای اجتماعی متنوعی هستند که برای شرایط زندگی و ساختارهای فضایی شهرها مهم است [Cao et al., 2021].

بدون شک فضای سبز و پارک‌های شهری را بایستی اساسی‌ترین مولفه پایداری در شهرنشینی شتابان و بی‌رویه به حساب آورد که اگر به‌صورت بهینه و درست مدیریت و برنامه‌ریزی شوند، در سالم‌سازی جسم و روح و روان شهروندان و بهبود سیمای منظر شهرها تأثیرات مطلوب و مفیدی را بر جای خواهند گذاشت. مهم‌ترین شاخص‌های مورد مطالعه در این پژوهش تعداد پارک همسایگی، مساحت پارک همسایگی، تعداد پارک محله‌ای، مساحت پارک محله‌ای، تعداد پارک ناحیه‌ای، مساحت پارک ناحیه‌ای، تعداد پارک منطقه‌ای، سرانه فضای سبز، مساحت منطقه به هکتار و سهم فضای سبز از مساحت منطقه بوده است. پژوهش حاضر با هدف تحلیل و بررسی وضعیت نماگرهای مرتبط با شهر سبز در مناطق کلانشهر شیراز انجام شد و سعی شد وضعیت این نماگرها در مناطق یازده‌گانه کلانشهر شیراز مورد بررسی و تحلیل قرار گیرد.

روش‌شناسی

در پژوهش کمی پیش رو با استفاده از تکنیک‌های مرک و ایداس سعی شده است وضعیت نماگرهای مرتبط با شهر سبز در مناطق یازده‌گانه کلانشهر شیراز مورد بررسی قرار گیرد. محدوده پژوهش را مناطق کلانشهر شیراز در سال ۱۳۹۸ تشکیل داد و تعداد ۱۰ شاخص مرتبط با پارک شهری و فضای سبز در ۱۱ منطقه شهر شیراز مورد تحلیل قرار گرفت. شاخص‌های مورد مطالعه تعداد پارک همسایگی، مساحت پارک همسایگی، تعداد پارک محله‌ای، مساحت پارک محله‌ای، تعداد پارک ناحیه‌ای، مساحت پارک ناحیه‌ای، تعداد پارک منطقه‌ای، سرانه فضای سبز، مساحت منطقه به هکتار و سهم فضای سبز از مساحت منطقه بود. داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز از آمارنامه شهر شیراز در سال ۱۳۹۸ استخراج شد و این داده‌ها توسط تکنیک نوین مرک وزندهی شده و در تکنیک ایداس به کار گرفته شدند. وزن معیارها در مسایل تصمیم‌گیری چندمعیاره عناصر اساسی هستند که به‌طور قابل توجهی بر نتایج تأثیر می‌گذارند. در این پژوهش روش جدیدی به نام مرک (تکنیک مبتنی بر اثرات حذف معیارها) برای تعیین وزن معیارها معرفی شده است. این روش از یک ایده جدید برای وزندهی معیارها استفاده می‌کند که در سال ۲۰۲۱ توسط کشاورز قراپایی و همکاران تحت عنوان مرک ارایه شده است. مراحل تکنیک مرک عبارتند از:

تشکیل ماتریس تصمیم: یک ماتریس تصمیم در این مرحله ساخته می‌شود که امتیاز هر گزینه را در مورد هر معیار نشان می‌دهد. عناصر این ماتریس با x_{ij} نشان داده می‌شوند و این عناصر $(x_{ij} > 0)$ باید بزرگ‌تر از صفر باشند. فرض کنید n گزینه و m معیار وجود داشته باشد، شکل ماتریس تصمیم‌گیری به‌صورت زیر است:

نیست. در برخی از مناطق، پارک‌های شهری موجود دارای تعداد زیادی از کاربران هستند. لی و همکاران [Li et al., 2021] در پژوهشی که برای شهر نانجینگ چین انجام شده است، به این نتیجه رسیدند که عدالت فضایی پارک‌ها یکی از دغدغه‌های اصلی در مطالعات عدالت زیست‌محیطی است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد نابرابری‌های عدالت فضایی در دسترسی به پارک در سه منطقه حومه شهری شدید، در چهار منطقه مرکزی نسبتاً جزئی و در دو منطقه مرکزی ناچیز است. یافته‌های این پژوهش به برنامه‌ریزان شهری و سیاست‌گذاران کمک می‌کند تا سیاست‌ها و برنامه‌ریزی‌های معقول‌تری را برای بهبود برابری و عدالت فضایی پارک‌ها در مناطق شهری تنظیم کنند. وو و دینگ [Wu & Ding, 2022] به این نتیجه رسیدند که در شهر شنیانگ کیفیت طراحی پارک‌ها و فضاهای سبز باید بهبود یابد. نتایج این پژوهش پیشنهاداتی را برای برنامه‌ریزی فضای سبز آینده در شهر شنیانگ ارایه می‌دهد.

فضاهای سبز شهری نقش مهمی در اکوسیستم شهری دارند [Cao et al., 2021]. پارک‌های شهری بخش جدایی‌ناپذیر از فضاهای سبز شهری محسوب می‌شوند [Loures et al., 2007]. پارک‌های شهری یکی از خدمات عمومی شهری حیاتی هستند و ارزش‌های زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی آنها توجه زیادی را به خود جلب کرده است. از آنجایی که خدمت به مردم هدف اصلی پارک‌های شهری است، استفاده بهینه از پارک‌ها به دغدغه اساسی، هم برای سیاست‌گذاران و هم برای طراحان شهری تبدیل شده است [Guo et al., 2019]. پارک‌های شهری یکی از عناصر مهم زیرساخت‌های عمومی و مفید برای اکولوژی شهری هستند [Chiesura, 2004] که نقشی حیاتی در ارتقای زندگی شهری و سلامت عمومی ایفا می‌کنند [Hu et al., 2020]. پارک‌های شهری فواید متعددی برای رفاه انسان و سلامت انسان دارند [Guo et al., 2022]. دسترسی به پارک‌های شهری و فضای سبز به رفاه جامعه کمک می‌کند [Wang et al., 2015]. پارک‌های شهری مزایای اکولوژیک، اجتماعی و اقتصادی مهمی را برای مردم و مناطق شهری فراهم می‌کنند. مرور ادبیات نشان می‌دهد که نزدیکی به پارک‌های شهری یکی از عوامل کلیدی تأثیرگذار بر تمایل مردم به استفاده از آنهاست. طراحی پارک‌های شهری در مجاورت مناطق مسکونی و محل کار، یکی از عوامل کلیدی تأثیرگذار بر کیفیت زندگی است [Gao et al., 2017].

پارک‌ها به‌عنوان یکی از مهم‌ترین اجزای فضای سبز شهری، خدمات تفریحی مهمی را ارایه می‌کنند که مزایای فیزیکی، اجتماعی و روانی متنوعی را برای ساکنان فراهم می‌کند. توزیع فضایی پارک‌های شهری به‌شدت بر دسترسی مؤثر ساکنان به خدمات تفریحی تأثیر می‌گذارد [Liu et al., 2017]. فضای سبز شهری مانند پارک‌ها، جنگل‌ها، بام‌های سبز و باغ‌های اجتماعی باعث ارتقای فعالیت بدنی، رفاه روانی و سلامت عمومی ساکنان شهری می‌شود [Wolch et al., 2014]. دسترسی به فضای سبز عمومی یا زیرساخت‌های سبز شهری مانند پارک‌ها مرتبط با فعالیت‌های بدنی مردم شناخته می‌شود [Wang et al., 2021]. پارک‌های شهری تأثیرات مهمی بر

حذف هر معیار به طور جداگانه محاسبه می‌شود. برای محاسبه این مرحله از معادله زیر استفاده می‌شود:

$$S'_{ij} = \ln(1 + (\frac{1}{m} \sum_{k, k \neq j} |\ln(n^x_{ik})|))$$

محاسبه مجموع انحرافات مطلق: در این مرحله، اثر حذف معیار j بر اساس مقادیر به دست آمده از مرحله ۳ و مرحله ۴ محاسبه می‌شود. اثر حذف معیار j را نشان دهد. با استفاده از فرمول زیر می‌توانیم مقادیر E_j را محاسبه کنیم:

$$E_j = \sum_i |S'_{ij} - S_i|$$

محاسبه اوزان نهایی: اوزان نهایی معیارها در این مرحله مشخص می‌شود. وزن هر معیار با استفاده از اثرات حذف (E_j) محاسبه می‌شود. برای محاسبه w از رابطه زیر استفاده می‌شود [Keshavarz Ghorabae et al., 2021]:

$$w_j = \frac{E_j}{\sum_k E_k}$$

تکنیک ایداس یکی از تکنیک‌های نوین چندشاخصه است. تکنیک ایداس به معنی ارزیابی براساس فاصله از میانگین راه حل است و از این تکنیک برای رتبه‌بندی گزینه‌ها استفاده می‌شود. این تکنیک در فصل‌نامه تحقیقات جغرافیایی چاپ شده است و گام پنجم و ششم این تکنیک به صورت زیر است:

گام پنجم: در این مرحله با استفاده از روابط زیر مقادیر SP و SN را نرمال می‌کنیم:

$$NSP_i = \frac{SP_i}{\max_i(SP_i)}$$

$$NSN_i = 1 - \frac{SN_i}{\max_i(SN_i)}$$

گام ششم: در این مرحله با استفاده از رابطه زیر امتیاز نهایی گزینه‌ها را محاسبه و آنها را رتبه‌بندی می‌کنیم:

$$AS_i = \frac{1}{2} (NSP_i + NSN_i)$$

با استفاده از امتیاز نهایی گزینه‌ها آنها را رتبه‌بندی می‌کنیم [Keshavarz Ghorabae et al., 2015].

کلانشهر شیراز

کلانشهر شیراز در موقعیت جغرافیایی ۵۲ درجه و ۳۲ دقیقه طول شرقی و ۲۹ درجه و ۳۶ دقیقه عرض شمالی و در فاصله ۹۱۹ کیلومتری تهران قرار دارد [Akbari, 2020]. شکل ۲ موقعیت جغرافیایی کلانشهر شیراز را نشان می‌دهد.

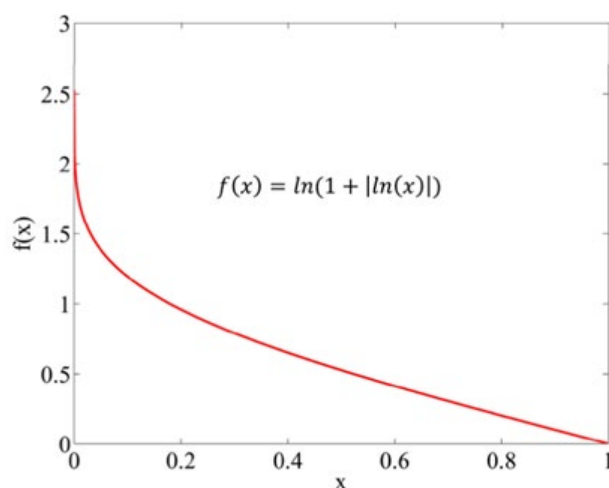
براساس سرشماری نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵ جمعیت شهر شیراز بالغ بر ۱۵۶۵۵۷۲ نفر بوده است و پنجمین شهر بزرگ ایران محسوب می‌شود و این شهر در حال حاضر دارای ۱۱ منطقه شهری است [Statistical yearbook of Shiraz city, 2019].

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1j} & \dots & x_{1m} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2j} & \dots & x_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{i1} & x_{i2} & \dots & x_{ij} & \dots & x_{im} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nj} & \dots & x_{nm} \end{bmatrix}$$

نرمال‌سازی: نرمال‌سازی تقریباً در تمامی روش‌های تصمیم‌گیری استفاده می‌شود. در این تکنیک از نرمال‌سازی خطی برای بی‌بعد کردن عناصر ماتریس تصمیم استفاده شده است. عناصر ماتریس نرمال شده با n_{ij} نشان داده می‌شوند. اگر B مجموعه معیارهای سودمند را نشان دهد و H نشان‌دهنده مجموعه‌ای از معیارهای غیرسودمند باشد، می‌توانیم از رابطه زیر برای نرمال‌سازی استفاده کنیم:

$$n^x_{ij} = \begin{cases} \frac{\min_k x_{kj}}{x_{ij}} & \text{if } j \in B \\ \frac{x_{ij}}{\max_k x_{kj}} & \text{if } j \in H \end{cases}$$

محاسبه عملکرد کلی گزینه‌ها: در این مرحله یک سنجش لگاریتمی با وزن معیارهای برابر به منظور به دست آوردن عملکرد کلی گزینه‌ها اعمال می‌شود. این اندازه‌گیری براساس یک تابع غیرخطی است و در شکل زیر نشان داده شده است.

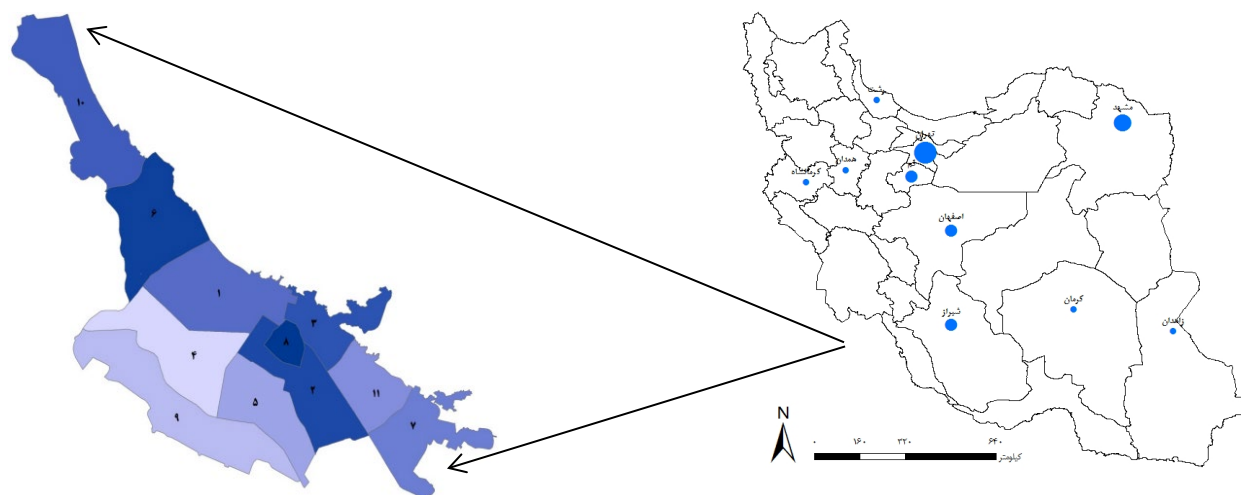


شکل ۱) وزن مقایسه‌ای معیارها [Keshavarz Ghorabae et al., 2021]

با توجه به مقادیر نرمال به دست آمده از مرحله قبل، می‌توان اطمینان حاصل کرد که مقادیر کوچک‌تر n_{ij} مقادیر بیشتری از عملکرد (S_i) را به همراه دارد. برای این محاسبه از رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$S_i = \ln(1 + (\frac{1}{m} \sum_j |\ln(n^x_{ij})|))$$

محاسبه عملکرد گزینه‌ها با حذف اثرات معیارها: در این مرحله با حذف هریک از معیارها، عملکرد گزینه‌ها محاسبه می‌شود. در این مرحله از معیار لگاریتمی مشابه مرحله قبل استفاده می‌کنیم. تفاوت این مرحله و مرحله قبل در این است که عملکرد گزینه‌ها براساس



شکل ۲) موقعیت جغرافیایی کلانشهر شیراز

شود و این اندازه‌گیری براساس یک تابع غیرخطی است. گام چهارم محاسبه عملکرد گزینه‌ها با حذف اثرات معیارها بود. در این گام با حذف هریک از معیارها، عملکرد گزینه‌ها محاسبه می‌شود. در جدول ۱ محاسبه عملکرد کلی گزینه‌ها (S_i) و عملکرد گزینه‌ها با حذف اثرات معیارها (S'_i) برای شاخص‌های مورد بررسی آورده شده است.

یافته‌ها

بعد از تشکیل ماتریس تصمیم، نرمال‌سازی داده‌های پژوهش انجام شد. در گام سوم محاسبه عملکرد کلی گزینه‌ها صورت گرفت. در این بخش یک اندازه‌گیری لگاریتمی با وزن معیارهای برابر اعمال می

جدول ۱) محاسبه عملکرد گزینه‌ها با حذف اثرات نامگرهای مرتبط با شهر سبز در کلانشهر شیراز در سال ۱۳۹۸

مناطق	S					S'_{ij}	
	تعداد پارک همسایگی	مساحت پارک همسایگی	تعداد پارک محله‌ای	مساحت پارک محله‌ای	تعداد پارک ناحیه‌ای	مساحت پارک ناحیه‌ای	
منطقه ۱	۰/۷	۰/۷	۰/۷	۰/۷	۰/۷	۰/۷	
منطقه ۲	۰/۷۷	۰/۷۶	۰/۶۶	۰/۶۷	۰/۷	۰/۷	
منطقه ۳	۰/۹۵	۰/۹۳	۰/۸۸	۰/۸۹	۰/۸۷	۰/۸۷	
منطقه ۴	۰/۹	۰/۸۹	۰/۷۹	۰/۷۹	۰/۸۳	۰/۸۳	
منطقه ۵	۰/۸۱	۰/۷۸	۰/۷۷	۰/۷۲	۰/۷۳	۰/۷۳	
منطقه ۶	۰/۸۱	۰/۸	۰/۸	۰/۷۵	۰/۷۶	۰/۷۶	
منطقه ۷	۰/۶۷	۰/۶۳	۰/۶۳	۰/۶	۰/۶۷	۰/۶۷	
منطقه ۸	۰/۵۹	۰/۵۲	۰/۵۷	۰/۵۹	۰/۵۹	۰/۵۹	
منطقه ۹	۰/۸۳	۰/۸۱	۰/۸۱	۰/۷۷	۰/۷۸	۰/۷۸	
منطقه ۱۰	۰/۹۶	۰/۹۳	۰/۹۲	۰/۸۶	۰/۹۱	۰/۹۱	
منطقه ۱۱	۰/۶۹	۰/۶۵	۰/۶۶	۰/۶۶	۰/۶۱	۰/۶۱	
مناطق	S'_{ij}					S'_{ij}	
	مساحت پارک ناحیه‌ای	تعداد پارک منطقه‌ای	سرانه فضای سبز	مساحت منطقه به هکتار	سهم فضای سبز از مساحت منطقه	مساحت منطقه به هکتار	سهم فضای سبز از مساحت منطقه
منطقه ۱	۰/۷	۰/۶۳	۰/۶۲	۰/۶	۰/۶۴	۰/۶۴	۰/۶۴
منطقه ۲	۰/۷	۰/۷۴	۰/۷۴	۰/۷	۰/۷۴	۰/۷۴	۰/۷۴
منطقه ۳	۰/۸۸	۰/۹۲	۰/۸۳	۰/۸۹	۰/۸۳	۰/۸۳	۰/۸۳
منطقه ۴	۰/۸۴	۰/۸۴	۰/۸۵	۰/۸۲	۰/۸۴	۰/۸۴	۰/۸۴
منطقه ۵	۰/۷۴	۰/۸۱	۰/۷۶	۰/۷۴	۰/۷۶	۰/۷۶	۰/۷۶
منطقه ۶	۰/۷۸	۰/۸۱	۰/۶۷	۰/۷۳	۰/۷	۰/۷	۰/۷
منطقه ۷	۰/۶۷	۰/۶۴	۰/۶	۰/۵۹	۰/۶۱	۰/۶۱	۰/۶۱
منطقه ۸	۰/۵۹	۰/۵۹	۰/۵۹	۰/۵۹	۰/۵۹	۰/۵۹	۰/۵۹
منطقه ۹	۰/۸	۰/۸۳	۰/۷۱	۰/۷۴	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵
منطقه ۱۰	۰/۹۱	۰/۹۶	۰/۸۵	۰/۸۷	۰/۸۹	۰/۸۹	۰/۸۹
منطقه ۱۱	۰/۶	۰/۶۹	۰/۶۳	۰/۶۳	۰/۶۳	۰/۶۳	۰/۶۳

سرانه فضای سبز ۰/۸۴، مساحت منطقه به هکتار ۰/۷۹ و سهم فضای سبز از مساحت منطقه ۰/۷۱ به دست آمد. با استفاده از تکنیک مرک، اوزان نهایی نماگرهای مرتبط با شهر سبز در کلانشهر شیراز در سال ۱۳۹۸ محاسبه شد که مقادیر آن در جدول ۳ نشان داده شده است.

در گام پنجم محاسبه مجموع انحرافات مطلق انجام شد که مقادیر آن در جدول ۲ نشان داده شده است. در این جدول میزان انحراف تعداد پارک همسایگی ۰/۳۰، مساحت پارک همسایگی ۰/۲۶، تعداد پارک محله ای ۰/۹۱، مساحت پارک محله ای ۰/۷۸، تعداد پارک ناحیه ای ۰/۵۴، مساحت پارک ناحیه ای ۰/۴۹، تعداد پارک منطقه ای ۰/۲۳،

جدول ۲) محاسبه مجموع انحرافات مطلق نماگرهای مرتبط به شهر سبز در کلانشهر شیراز در سال ۱۳۹۸

مناطق	تعداد پارک همسایگی	مساحت پارک همسایگی	تعداد پارک محله ای	مساحت پارک محله ای	تعداد پارک ناحیه ای
منطقه ۱	۰	۰	۰/۱۲۱	۰/۰۹۷	۰
منطقه ۲	۰/۰۱	۰/۰۱۱	۰/۱۱۲	۰/۱۰۶	۰/۰۷۷
منطقه ۳	۰/۰۱۹	۰/۰۲۴	۰/۰۷۲	۰/۰۵۷	۰/۰۷۸
منطقه ۴	۰/۰۱۳	۰/۰۱۱	۰/۱۱۳	۰/۱۰۶	۰/۰۶۸
منطقه ۵	۰/۰۳۱	۰/۰۳۸	۰/۰۹۷	۰/۰۸۶	۰/۰۸۳
منطقه ۶	۰/۰۱۸	۰/۰۱۱	۰/۰۶۳	۰/۰۶۳	۰/۰۵
منطقه ۷	۰/۰۴۵	۰/۰۴۹	۰/۰۸۶	۰/۰۷۱	۰
منطقه ۸	۰/۰۶۶	۰/۰۲۱	۰	۰	۰
منطقه ۹	۰/۰۲۱	۰/۰۲۶	۰/۰۸۸	۰/۰۶۷	۰/۰۴۹
منطقه ۱۰	۰/۰۳۴	۰/۰۳۸	۰/۱	۰/۰۹۷	۰/۰۵۵
منطقه ۱۱	۰/۰۴۲	۰/۰۲۸	۰/۰۵۷	۰/۰۲۶	۰/۰۸۴
E _j	۰/۳	۰/۲۶	۰/۹۱	۰/۷۸	۰/۵۴
مناطق	مساحت پارک ناحیه ای	تعداد پارک منطقه ای	سرانه فضای سبز	مساحت منطقه به هکتار	سهم فضای سبز از مساحت منطقه
منطقه ۱	۰/۰۰۲	۰/۰۷۱	۰/۰۷۸	۰/۱۰۱	۰/۰۵۶
منطقه ۲	۰/۰۷۱	۰/۰۳۳	۰/۰۳	۰/۰۷۶	۰/۰۳۳
منطقه ۳	۰/۰۷۴	۰/۰۲۷	۰/۱۱۶	۰/۰۵۴	۰/۱۱۶
منطقه ۴	۰/۰۰۶	۰/۰۵۸	۰/۰۵۱	۰/۰۷۸	۰/۰۵۸
منطقه ۵	۰/۰۶۸	۰	۰/۰۵۲	۰/۰۷	۰/۰۵
منطقه ۶	۰/۰۳۱	۰	۰/۱۴۶	۰/۰۸۷	۰/۱۱۲
منطقه ۷	۰	۰/۰۳۶	۰/۰۷۵	۰/۰۸۲	۰/۰۶۳
منطقه ۸	۰	۰	۰	۰	۰
منطقه ۹	۰/۰۳۶	۰	۰/۱۱۹	۰/۰۹۵	۰/۰۸۶
منطقه ۱۰	۰/۰۵۲	۰	۰/۱۰۷	۰/۰۸۶	۰/۰۷۳
منطقه ۱۱	۰/۰۹۱	۰	۰/۰۶۳	۰/۰۶۲	۰/۰۶۲
E _j	۰/۴۹	۰/۲۳	۰/۸۴	۰/۷۹	۰/۷۱

جدول ۴) محاسبه مقادیر نرمال و رتبه بندی نماگرهای شهر سبز در مناطق کلانشهر شیراز در سال ۱۳۹۸

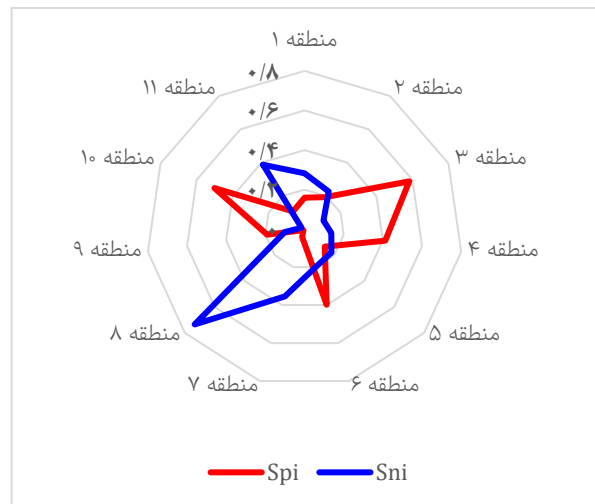
مناطق	S _{pi}	S _{ni}	مقادیر نرمال	رتبه بندی
			NS _{pi}	رتبه
منطقه ۱	۰/۱۵۹	۰/۲۸۲	۰/۲۷۳	۸
منطقه ۲	۰/۱۹۲	۰/۲۲۶	۰/۳۳	۶
منطقه ۳	۰/۵۸۲	۰/۱۰۵	۱	۱
منطقه ۴	۰/۴۱۲	۰/۱۳۷	۰/۷۰۸	۳
منطقه ۵	۰/۱۳۵	۰/۱۸	۰/۲۳۳	۷
منطقه ۶	۰/۳۹۸	۰/۲۰۰	۰/۶۸۴	۴
منطقه ۷	۰/۰۴۲	۰/۳۵۴	۰/۰۷۳	۱۰
منطقه ۸	۰/۰۰۷	۰/۷۳۵	۰/۰۱۲	۱۱
منطقه ۹	۰/۱۹۱	۰/۱۰۱	۰/۳۲۸	۵
منطقه ۱۰	۰/۵۰۱	۰/۰۱۷	۰/۸۶۲	۲
منطقه ۱۱	۰/۱۰۷	۰/۳۸۷	۰/۱۸۳	۹

۱۱ برای سایر مناطق کلانشهر شیراز مقدار ۱ به دست آمد (جدول ۴ و نمودار ۲).

میزان امتیاز نهایی تکنیک ایداس نیز در جدول ۴ بیان شده است. بیشترین میزان امتیاز نهایی تکنیک ایداس به منطقه ۳ و کمترین میزان امتیاز نهایی تکنیک ایداس به منطقه ۸ تعلق داشت. منطقه ۳ با کسب امتیاز ۰/۹۲۹، منطقه ۱۰ با کسب امتیاز ۰/۹۱۹، منطقه ۴ با کسب امتیاز ۰/۷۶۱ و منطقه ۶ با کسب امتیاز ۰/۷۰۶ بیشترین امتیازات را به خود اختصاص دادند. منطقه ۸ کلانشهر شیراز با امتیاز ۰/۰۰۶ کمترین میزان امتیاز را به خود اختصاص داد (جدول ۴ و نمودار ۲). شکل ۳ میانگین نزدیک‌ترین همسایگی امتیاز نهایی تکنیک ایداس نماگرهای شهر سبز در کلانشهر شیراز در سال ۱۳۹۸ را نشان می‌دهد.

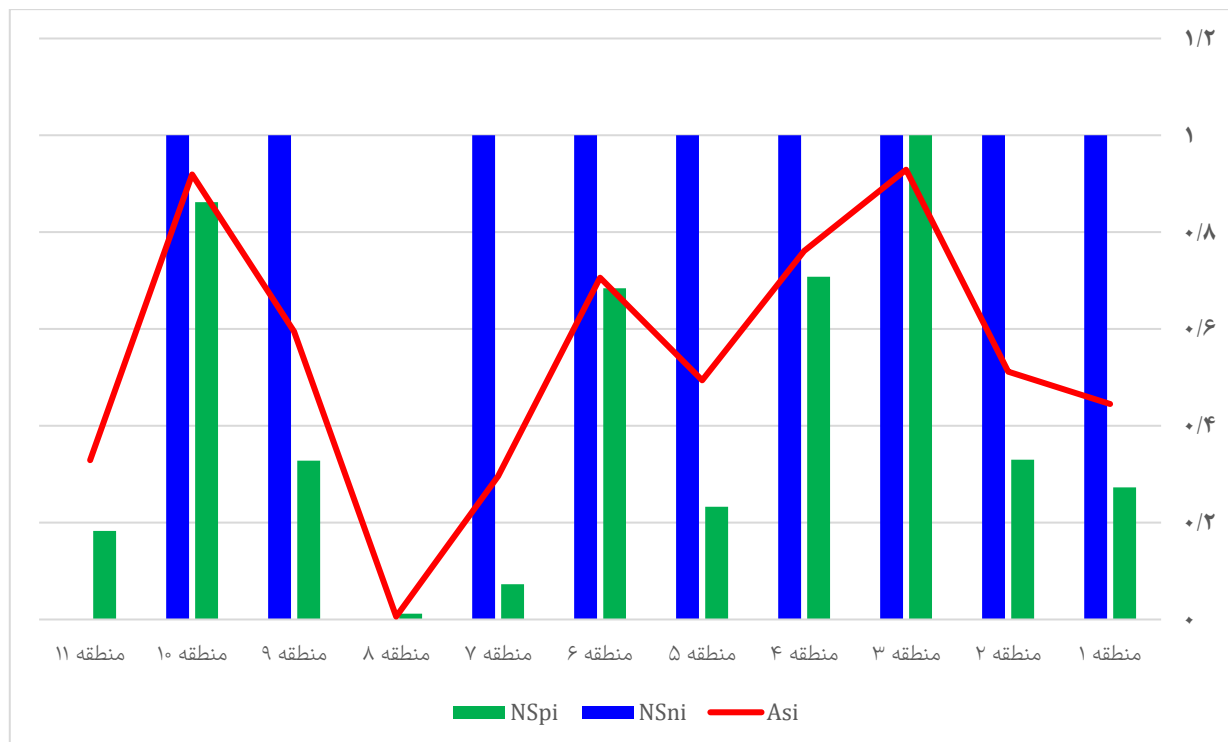
میانگین نزدیک‌ترین همسایگی امتیاز نهایی نماگرهای شهر سبز در کلانشهر شیراز در سال ۱۳۹۸ برابر با ۱/۷۶۰۶۰۳، نمره Z برابر ۴/۸۲۵۹۷۴ و مقدار P برابر ۰/۰۰۰۰۰۱ به دست آمد. آماره میانگین نزدیک‌ترین همسایگی نماگرهای شهر سبز در کلانشهر شیراز در سال ۱۳۹۸ بیانگر الگوی توزیع پراکنده بوده است و این آماره در مناطق یازده‌گانه شهر شیراز از الگوی پراکنده تبعیت می‌کند. میزان امتیاز نهایی تکنیک ایداس برای نماگرهای شهر سبز در مناطق یازده‌گانه کلانشهر شیراز در سال ۱۳۹۸ نشان‌دهنده نابرابری و عدم تعادل در نماگرهای مورد بررسی است.

مقدار Sp_i برای مناطق یازده‌گانه کلانشهر شیراز تخمین زده شد که بیشترین مقدار Sp_i به منطقه ۳ (۰/۵۸۲)، منطقه ۱۰ (۰/۵۰۱) و منطقه ۴ (۰/۴۱۲) تعلق داشت. مقدار Sn_i نیز برای منطقه یازده‌گانه به دست آمد که بیشترین مقدار آن به منطقه ۸ کلانشهر شیراز (۰/۷۳۵) اختصاص داشت (جدول ۴ و نمودار ۱).

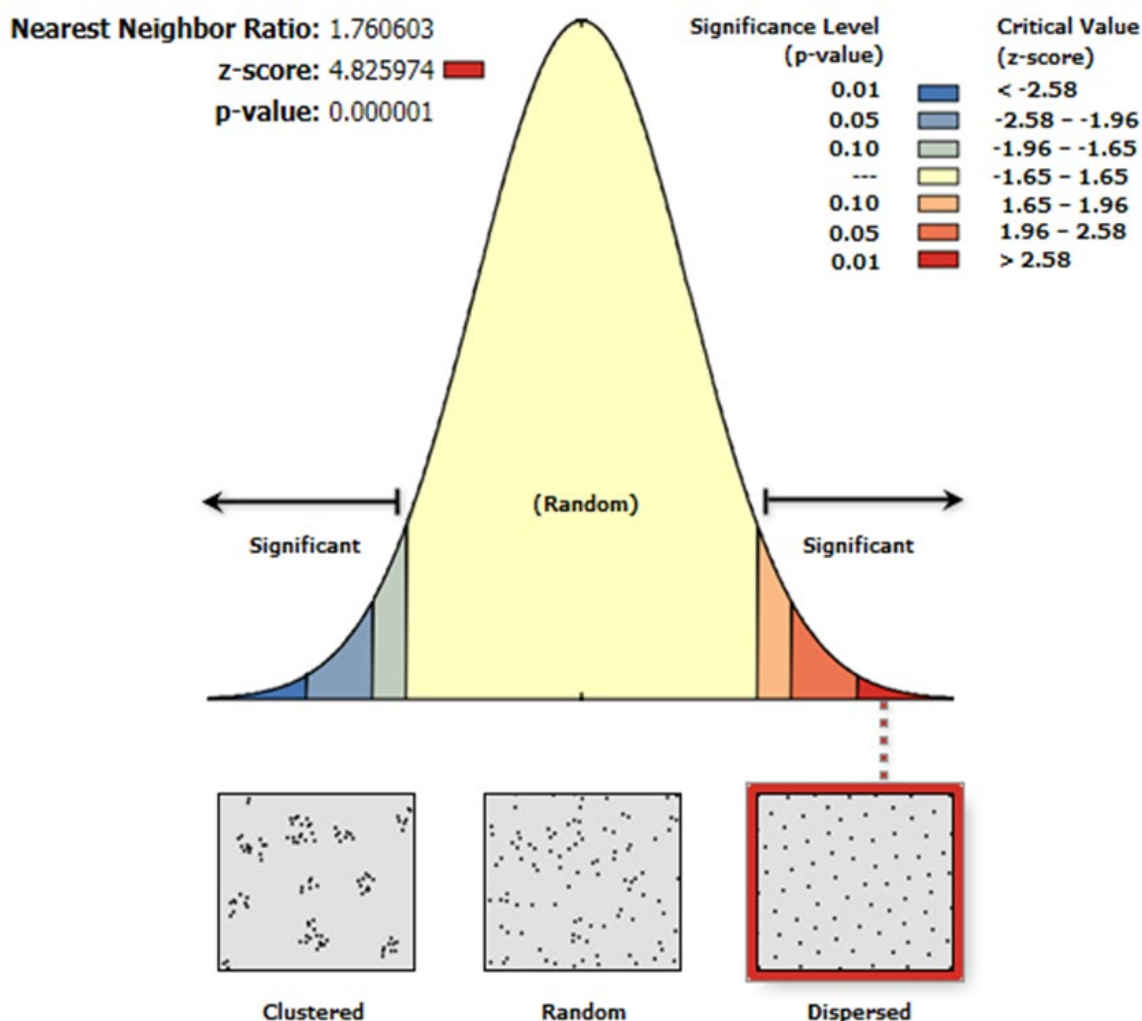


نمودار ۱) مقادیر نرمال نماگرهای مرتبط با شهر سبز در مناطق کلانشهر شیراز در سال ۱۳۹۸

مقدار NSp_i برای مناطق یازده‌گانه طبق جدول ۴ به دست آمد. بیشترین مقدار NSp_i به منطقه ۳ کلانشهر شیراز (۱/۰۰۰) اختصاص داشت. مقدار NSn_i به استثنای منطقه ۸ و منطقه



نمودار ۲) مقادیر نرمال و امتیاز نهایی نماگرهای مرتبط با شهر سبز در کلانشهر شیراز در سال ۱۳۹۸



شکل ۳) میانگین نزدیک‌ترین همسایگی امتیاز نهایی نماگرهای شهر سبز در کلانشهر شیراز در سال ۱۳۹۸

میانگین نزدیک‌ترین همسایگی امتیاز نهایی تکنیک آیداس نماگرهای شهر سبز در کلانشهر شیراز برابر ۱/۷۶۰۶۰۳، نمره Z برابر ۴/۸۲۵۹۷۴ و مقدار P برابر ۰/۰۰۰۰۰۱ بود. این آماره فضایی نشان می‌دهد که امتیاز نهایی نماگرهای شهر سبز در کلانشهر شیراز در سال ۱۳۹۸ به صورت پراکنده بوده است. میزان امتیاز نهایی تکنیک آیداس برای نماگرهای شهر سبز در مناطق یازده‌گانه کلانشهر شیراز در سال ۱۳۹۸ نشان‌دهنده نابرابری و عدم تعادل است.

نتایج این پژوهش با نتایج مطالعه حسینی و همکاران [Hosseini et al., 2012] همسویی دارد. حسینی و همکاران (۲۰۱۱) به این نتیجه رسیدند که کمبود فضای پارک و سبز شهری در شهر شیراز وجود دارد و توزیع فضای سبز در مناطق نه‌گانه این شهر نیز به صورت عادلانه صورت نگرفته است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد بین سرانه فضای سبز و تراکم جمعیت در شهر شیراز همبستگی منفی به میزان ۰/۴۲- وجود دارد. نتایج پژوهش حاضر با مطالعه تقوایی و کیومرثی [Taghvaei & Kiyomurthi, 2013] همسویی دارد. نتایج پژوهش تقوایی و کیومرثی (۲۰۱۳) نشان می‌دهد که توزیع فضایی پارک‌های ناحیه‌ای و منطقه‌ای شهر شیراز حاکی از تمرکز شدید این نوع پارک‌ها در مرکز شهر و نواحی مجاور آن است که دسترسی مطلوب به این

بحث

رشد شتابان شهرنشینی در ایران بازتاب‌های کالبدی و فضایی زیادی را با خود به همراه داشته است که از جمله آنها می‌توان به عدم توزیع مناسب فضاهای خدماتی در شهرها به‌خصوص کلانشهرهای ایران اشاره کرد. کلانشهر شیراز به‌عنوان یکی از کلانشهرهای کشور نیز از این قاعده مستثنی نبوده است، به نحوی که تمرکز شدید کاربری‌ها و فضاهای خدماتی در چند منطقه خاص شهر، سبب محروم‌ماندن سایر مناطق از تسهیلات و خدمات شهری شده است.

در این پژوهش میزان امتیاز نهایی تکنیک آیداس (Asi) نماگرهای مرتبط با شهر سبز در کلانشهر شیراز برای منطقه یک ۰/۴۴۵، منطقه دو ۰/۵۱۲، منطقه سه ۰/۹۲۹، منطقه چهار ۰/۷۶۱، منطقه پنج ۰/۴۹۴، منطقه شش ۰/۷۰۶، منطقه هفت ۰/۲۹۶، منطقه هشت ۰/۰۰۶، منطقه نه ۰/۵۹۵، منطقه ده ۰/۹۱۹ و منطقه یازده ۰/۳۲۹ به دست آمد. بیشترین میزان امتیاز نهایی تکنیک آیداس به منطقه ۳ و کمترین میزان به منطقه ۸ تعلق داشت. منطقه ۳ با کسب امتیاز ۰/۹۲۹، منطقه ۱۰ با کسب امتیاز ۰/۹۱۹، منطقه ۴ با کسب امتیاز ۰/۷۶۱ و منطقه ۶ با کسب امتیاز ۰/۷۰۶ بیشترین امتیازات را به خود اختصاص دادند. منطقه ۸ کلانشهر شیراز با امتیاز ۰/۰۰۶ کمترین میزان امتیاز را به خود اختصاص داد.

در پژوهش حاضر که با استفاده از تکنیک ایداس و با هدف بررسی وضعیت نماگرهای مرتبط با شهر سبز در مناطق کلانشهر شیراز انجام شده است، برای نخستین بار از تکنیک وزن دهی مرک استفاده شده است. از این تکنیک می توان در کنار سایر روش های وزن دهی مانند آنتروپی شانون، فرایند تحلیل سلسله مراتبی، واسپاس و غیره استفاده کرد. بنابراین نوآوری این پژوهش به شرح و معرفی این تکنیک مربوط می شود. این تکنیک با استفاده از آمار و اطلاعات مربوط به نماگرهای مرتبط با شهر سبز در مناطق کلانشهر شیراز آزمایش شده است و جغرافی دانان و برنامه ریزان شهری می توانند از این تکنیک در تحلیل مسایل و موضوعات شهری و منطقه ای بهره ببرند.

ادبیات مربوط به پهنه های سبز از جمله پارک ها و فضاهای سبز شهری نشان می دهد نزدیکی به پارک های شهری یکی از عوامل کلیدی و اصلی موثر بر تمایل شهروندان در استفاده از آنهاست. جانمایی و طراحی پارک ها و فضاهای سبز شهری در نزدیکی مناطق مسکونی و محل کار یکی از عوامل مهم تاثیرگذار بر کیفیت زندگی شهروندان محسوب می شود. در شهر شیراز به منظور هرچه بیشتر نزدیک شدن شهروندان به طبیعت، لازم است در بعضی از مناطق این کلانشهر مدیران و متولیان شهر به طراحی پارک شهری در مقیاس واحد همسایگی، محله، ناحیه و منطقه شهری اهتمام ویژه داشته باشند. بعضی از مناطق کلانشهر شیراز علی رغم اینکه جمعیت زیادی را در خود جای داده اند، ولی از دسترسی به این فضاها محروم هستند؛ به همین علت در این پژوهش مناطق ۸، ۷ و ۱۱ کلانشهر شیراز اولویت نخست برنامه ریزی پهنه های سبز هستند.

نتیجه گیری

نماگرهای مرتبط با شهر سبز از جمله پارک ها و فضاهای سبز شهری، کیفیت زندگی شهروندان را تحت تاثیر خود قرار می دهند. با عنایت به این مهم بایستی فضاهای سبز و پارک های شهری را جزو اساسی ترین عوامل پایداری در شهرنشینی شتابان به حساب آورد و در صورتی که به صورت مناسب برنامه ریزی شوند، در سالم سازی جسم و روح و روان شهروندان و بهبود سیما و منظر شهرها تاثیرات مفیدی را برجای خواهند گذاشت.

تشکر و قدردانی: موردی از سوی نویسنده گزارش نشده است.

تاییدیه های اخلاقی: موردی از سوی نویسنده گزارش نشده است.

تعارض منافع: تعارض منافعی وجود ندارد.

سهم نویسندگان: تمام بخش های مقاله توسط محمود اکبری (نویسنده مسئول) نگارش شده است (۱۰۰٪).

منابع مالی: هزینه ها توسط نویسنده مقاله تامین شده است.

منابع

- Akbari M (2020). An analysis of the social welfare index in Iran (Case study: Shiraz metropolis). Social Development and Welfare Planning. 12(42):103-125. [Persian]

گونه پارک ها را برای شهروندان با مشکل روبه رو کرده است و حوزه نفوذ موجود پارک های شهری با درصد بسیار بالایی دارای پوشش مشترک است.

نتایج این پژوهش با نتایج مطالعه ولج و همکاران [Wolch et al., 2014] همسویی دارد. نتایج پژوهش ولج و همکاران (۲۰۱۴) نشان می دهد توزیع فضایی پارک اغلب به طور نابرابر است. بنابراین دسترسی به فضای سبز به طور فزاینده ای به عنوان یک موضوع عدالت زیست محیطی شناخته می شود. بسیاری از شهرهای ایالات متحده استراتژی هایی را برای افزایش عرضه فضای سبز شهری، به ویژه در محلات فقدان پارک اجرا کرده اند. استراتژی ها شامل سبز کردن اراضی شهری باقی مانده و استفاده مجدد از زیرساخت های حمل و نقل منسوخ یا کم استفاده است. استراتژی های مشابهی در شهرهای چین که کنترل بیشتری بر عرضه زمین وجود دارد، به کار گرفته می شود. ایجاد فضای سبز جدید برای رسیدگی به مشکلات عدالت زیست محیطی می تواند محلات را سالم تر و از نظر زیبایی شناختی جذاب تر کند، همچنین می تواند هزینه های مسکن و ارزش ملک را افزایش دهد. ولج و همکاران (۲۰۱۴) معتقدند برنامه ریزان شهری، طراحان و بوم شناسان باید بر استراتژی های فضای سبز شهری تمرکز کنند که به اندازه کافی سبز هستند و به صراحت از پایداری اجتماعی و همچنین اکولوژیکی محافظت می کنند.

نتایج این پژوهش با نتایج مطالعه ایزدی و کرامتی [Izadi & Karamati, 2015] همسویی ندارد. نتایج مطالعه ایزدی و کرامتی (۲۰۱۵) نشان می دهد در شهر شیراز دسترسی به پارک های شهری نسبتاً مناسب بوده است و درصد کمی از شهروندان با مشکل دسترسی مواجه هستند. این در حالی است که نتایج این پژوهش عدم توزیع متوازن پارک های شهری را در کلانشهر مورد مطالعه نشان می دهد. در خاتمه، نتایج مطالعه ایزدی و کرامتی (۲۰۱۵) نشان می دهد حدود ۶۴٪ پاسخ دهندگان به صورت پیاده مسیر بین محل سکونت تا پارک را طی می کنند و بیش از ۷۰٪ آنها از کمیت و کیفیت پیاده رویهای مسیر پارک راضی بوده اند و حدود ۶۷/۹٪ افراد از تعداد پارک های موجود در شهر رضایت متوسط به بالا داشته اند.

نتایج این مطالعه با نتایج مطالعه جائو و همکاران [Gao et al., 2017] همسویی دارد. جائو و همکاران در مطالعه ده منطقه شترن در چین که تنها در ۳۰ سال از چندین روستای کوچک به یک کلانشهر تبدیل شده است، به این نتیجه رسیدند که طراحی فضایی کافی پارک های شهری در شترن وجود ندارد، زیرا مردم در حدود ۶۵٪ ساختمان ها نمی توانند با ۱۰ دقیقه پیاده روی به پارک های شهری دسترسی داشته باشند. توزیع و پوشش خدماتی پارک های شهری موجود در سطح منطقه، متعادل نیست. در برخی از مناطق، پارک های شهری موجود دارای تعداد زیادی از کاربران هستند. در حالی که در برخی از مناطق، تراکم ساختمانی اطراف پارک های موجود بسیار کم است و در عین حال هیچ پارک شهری در نزدیکی برخی مناطق پرتراکم وجود ندارد.

- Keshavarz Ghorabae M, Zavadskas EK, Olfat L, Turskis Z (2015). Multi-criteria inventory classification using a new method of evaluation based on distance from average solution (EDAS). *Informatica*. 26(3):435-451.
- Keshavarz Ghorabae M, Amiri M, Zavadskas EK, Turskis Z, Antucheviciene J (2021). Determination of objective weights using a new method based on the removal effects of criteria (MERECE). *Symmetry*. 13(4):1-20.
- Li Z, Fan Z, Song Y, Chai Y (2021). Assessing equity in park accessibility using a travel behavior-based G2SFCA method in Nanjing, China. *Journal of Transport Geography*. 96:103179.
- Liu W, Chen W, Dong C (2017). Spatial decay of recreational services of urban parks: Characteristics and influencing factors. *Urban Forestry and Urban Greening*. 25:130-138.
- Loures L, Santos R, Panagopoulos T (2007). Urban parks and sustainable city planning-the case of Portimão, Portugal. *WSEAS Transactions on Environment and Development*. 3(10):171-180.
- Macedo J, Haddad MA (2015). Equitable distribution of open space: Using spatial analysis to evaluate urban parks in Curitiba, Brazil. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*. 43(6):1096-1117.
- Planning and development of human capital of Shiraz municipality. First Edition [Internet]. Shiraz: Statistical yearbook of Shiraz city. [cited 2019 Jan 1]. Available from: <https://moba.shiraz.ir/>. [Persian]
- Taghvaei M, Kiumarsi H (2013). Evaluation and optimal site selection for local and regional parks in Shiraz city. *Physical Social Planning*. 1(2):25-36. [Persian]
- Wang D, Brown G, Liu Y (2015). The physical and non-physical factors that influence perceived access to urban parks. *Landscape and Urban Planning*. 133:53-66.
- Wang S, Wang M, Liu Y (2021). Access to urban parks: Comparing spatial accessibility measures using three GIS-based approaches. *Computers, Environment and Urban Systems*. 90:101713.
- Wolch JR, Byrne J, Newell JP (2014). Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities 'just green enough'. *Landscape and Urban Planning*. 125:234-244.
- Wu W, Ding K (2022). Optimization strategy for parks and green spaces in Shenyang city: Improving the supply quality and accessibility. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 19(8):1-13.
- Almohamad H, Knaack AL, Mohammed Habib B (2018). Assessing spatial equity and accessibility of public green spaces in Aleppo city, Syria. *Forests*. 9(706):1-22.
- Bertram C, Meyerhoff J, Rehman K, Wüstemann H (2017). Differences in the recreational value of urban parks between weekdays and weekends: A discrete choice analysis. *Landscape and Urban Planning*. 159:5-14.
- Byrne JA, Wolch J, Zhang J (2009). Planning for environmental justice in an urban national park. *Journal of Environmental Planning and Management*. 52(3):365-392.
- Cao S, Du S, Yang S, Du S (2021). Functional classification of urban parks based on urban functional zone and crowd-sourced geographical data. *International Journal of Geographical Information*. 10(12):1-23.
- Chen B, Adimo OA, Bao Z (2009). Assessment of aesthetic quality and multiple functions of urban green space from the users' perspective: The case of Hangzhou flower garden, China. *Landscape and Urban Planning*. 93(1):76-82.
- Chiesura A (2004). The role of urban parks for the sustainable city. *Landscape and Urban Planning*. 68(1):129-138.
- Cohen P, Potchter O, Schnell I (2014). The impact of an urban park on air pollution and noise levels in the Mediterranean city of Tel-Aviv, Israel. *Environmental Pollution*. 195C: 73-83.
- Gao W, Lyu Q, Fan X, Yang X, Liu J, Zhang X (2017). Building-based analysis of the spatial provision of urban parks in Shenzhen, China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 14(12):1-18.
- Guo H, Luo Z, Li M, Kong S, Jiang H (2022). A literature review of big data-based urban park research in visitor dimension. *Land*. 11(6):1-17.
- Guo S, Yang G, Pei T, Ma T, Song C, Shu H, et al (2019). Analysis of factors affecting urban park service area in Beijing: Perspectives from multi-source geographic data. *Landscape and Urban Planning*. 181:103-117.
- Hosseini A, Ahmadi S, Vaisi R (2012). Study and analyze of Shiraz park and green space. *Biannual Journal of Urban Ecology Researchs*. 3(5):51-70. [Persian]
- Hu S, Song W, Li C, Lu J (2020). A multi-mode Gaussian-based two-step floating catchment area method for measuring accessibility of urban parks. *Cities*. 105:102815.
- Izadi H, Keramati Z (2015). Examination of the situation access to urban parks and its influencing factors from the viewpoint users (Case study: Shiraz). *Research and Urban Planning*. 7(26):52-37. [Persian]