

Explaining urban political ecology and measuring spatial justice in the distribution of urban green spaces in Karaj Metropolitan Municipality

Nader Ezadbin¹, | Hassan Mahmoudzadeh ^{2✉}, Rasoul Ghoebani ³

1. Ph.D. student of Geography and Urban Planning, Aras International Campus, University of Tabriz, Iran.
E-mail: nader.ezadbin@gmail.com
2. Corresponding author, Associate Professor of Geography and Urban Planning, Department of Geography and Urban Planning, Faculty of Planning and Environmental Sciences, University of Tabriz, Tabriz, Iran.
E-mail: hassan.mahmoudzadeh@gmail.com
3. Professor of the Department of Geography and Urban Planning, Faculty of Planning and Environmental Sciences, University of Tabriz. E-mail: rghorbani@tabrizu.ac.ir

Article Info	ABSTRACT
Article type: Research Article Article history: Received: 20 July 2023 Revised: 9 July 2023 Accepted: 19 September 2023 Published: 21 June 2025 Keywords: Green space, Spatial justice, Karaj city, Urban political ecology, Critic method	Although inequality in the standard of living among the residents of a city is not a new phenomenon in any of the cities in the world, in less developed countries, due to the more pronounced socio-economic differences, the spatial differences between cities have intensified. The consequence of such a trend will be a lack of distributive justice. The present study is a combination of descriptive-analytical and critical, documentary and survey methods. This study aims to evaluate the demand and distribution capacity of green space use among the areas of the Karaj metropolis and to provide solutions based on spatial justice of green space use in order to increase it. To analyze and evaluate the status of green spaces and map them, information and data related to related organizations and satellite images at the considered spatial-temporal scales and GIS software, socio-economic characteristics of citizens of the Karaj metropolitan areas, information from the Statistics Organization, the Karaj City Police Force Organization, and the map of the Karaj Metropolitan Municipality areas have been used. The results of the findings show that, due to the low population and large volume of park areas, the presence of Family Garden, Apple Garden, Fateh Garden, and Little Iran, areas 8 and 11 have a high per capita. However, other areas suffer from a severe shortage of urban parks and the impact of political ecology at the neighborhood to regional levels, which requires a proportionate distribution of parks in the areas of Karaj city, considering the population of each area and considering the accepted standards in the field of per capita urban green spaces, especially parks
Cite this article: Ezadbin, N., Mahmoudzadeh, H., & Ghoebani, R. (2025). Explaining urban political ecology and measuring spatial justice in the distribution of urban green spaces in Karaj Metropolitan Municipality. <i>Journal of Geography and Planning</i>, 29 (91), 349-369.	
http://doi.org/10.22034/gp.2023.57632.3171	
 © The Author(s). DOI: http://doi.org/10.22034/gp.2023.57632.3171 Publisher: University of Tabriz.	

Introduction

Today, political ecology; It is a pluralistic thought that includes everything that was once exclusively the focus of attention. One of the most important consequences of the rapid growth of urbanization and the physical development of the country's cities in recent decades has been the disintegration of the distribution system of urban service centers, which has become the basis for the social inequality of citizens in enjoying these services. Urban policies were among the cases that attracted the attention of political geographers. (Such as Richard Muir, Jean Gutman, David Harvey, and Friedman). In political ecology, human influence is studied in situations, borders, territories, nations, and regions.

Data and Method

The present research is a combination of descriptive methods - analysis of Gasho and Gobre exiaberi, documentary and survey. This research has been carried out with the aim of evaluating the demand situation and the distribution capacity of green space use among the regions of Karaj metropolis and providing solutions based on the spatial justice of green space use in order to increase it. To analyze and evaluate the state of green spaces and map it from the information and data related to related organizations and satellite images in the appropriate spatial-temporal scales and GIS software, the socio-economic characteristics of the citizens of Karaj metropolitan areas from information and data The general population and housing census of 2015 and the map of Karaj metropolitan areas, statistical information on crime rate and addiction will be prepared and used from the police force organization; and the discussion of political ecology in the field of green spaces in the 1990s to 2023s will be investigated. In the field survey section, the opinions of experts will be used to determine the state of spatial justice of green space in the areas of Karaj metropolis. For the relationship between independent social, economic and political variables of citizens' characteristics with access to green space (dependent variable), linear regression will be used and to prioritize the impact of independent variables on the distribution of green space, the critic method will be used.

Results and Discussion

Regions 8 and 11 have a high per capita population due to the small population and the large area of parks, the presence of family garden, apple garden, Fateh garden and small Iran. But other regions suffer from a severe lack of urban parks at the neighborhood to regional level, which requires proportional distribution according to the population of each region and taking into account the accepted standards in the field of per capita urban green spaces, especially parks. Parks should be done in the areas of Karaj city.

Conclusion

According to the area of green space in the decades of 1370-1380-1390-1400, it can be seen that the area of green space in Kalak and Hesar neighbourhood has expanded over time due to the physical border with Chalus Road. Another type of vegetation application is in the lands around the neighbourhood and its outskirts, which have been planted over the years by the municipality and the pastures and forestry organization. This covering has now formed the dominant natural appearance of the neighbourhood. In general, plant species are limited at the neighbourhood level. Also, the vegetation in the western half of the neighbourhood is significantly higher and denser than the eastern half. Another point worth mentioning in this context is related to the recent activities of the municipality, such as planting several tree trunks on the edge of the road, which is a good measure and in addition to improving the landscape of the neighbourhood, it has also helped to strengthen the soil on the side of the road.

References

Region 11 and to some extent Region 8 have a high per capita number of urban parks compared to the desired standards. Regions 11 and 8 had the best status and the highest rank, while Region 4 had the lowest status. According to the results obtained, political ecology in region 10 of Karaj Municipality has not played an effective role in Upper and Lower Hesar neighborhoods and Kalak, considering that Hesar neighbourhood has been formed in the form of cars and informal settlements, due to its proximity to Chalus Road. And being located in the high areas of the city of Karaj, political ecology has not played a role in the neighbourhoods, and it has more green spaces than other neighbourhood's in the city. But in the localities of Jahanshahr and Mehrshahr, due to the concentration of wealth and power in the localities and the presence of apple orchard, family garden, small Iran garden, Fateh garden, Jahan garden, Eram Boulevard, Molana Boulevard, green spaces and wide boulevards, political ecology plays an effective role in the localities.

تبیین اکولوژی سیاسی شهری و سنجش عدالت فضایی در توزیع فضای سبز شهری در شهرداری کلان شهر کرج

نادر ایزدیین^۱، حسن محمودزاده^۲✉، رسول قربانی^۳

۱. دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری پردیس بین المللی ارس، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. رایانامه: nader.ezadbin@gmail.com

۲. نویسنده مسئول، دانشیار جغرافیا و برنامه ریزی شهری، گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشکده برنامه ریزی و علوم محیطی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

رایانامه: hassan.mahmoudzadeh@gmail.com

۳. استاد گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشکده برنامه ریزی و علوم محیطی، تبریز، ایران. رایانامه: rghorbani@tabrizu.ac.ir

اطلاعات مقاله

چکیده

نوع مقاله:

مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۴/۲۹

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۰۶/۱۸

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۲۸

تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۳/۳۱

کلیدواژه‌ها:

فضای سبز،

عدالت فضایی،

شهر کرج،

اکولوژی سیاسی شهری،

روش کریک

به‌رغم این‌که وجود نابرابری در استاندارد زیست در بین ساکنین یک شهر پدیده جدیدی در هیچ‌یک از شهرهای جهان نیست؛ اما در کشورهای کمتر توسعه‌یافته به دلیل فاحش‌تر بودن تفاوت‌های اجتماعی-اقتصادی، تفاوت فضایی شهرها تشدید شده است. پیامد چنین جریانی فقدان عدالت توزیعی خواهد بود. پژوهش حاضر ترکیبی از روش‌های توصیفی - تحلیلی و کروی تیک، اسنادی و پیمایشی می‌باشد. این پژوهش باهدف ارزیابی وضعیت تقاضا و ظرفیت توزیعی کاربری فضای سبز در بین مناطق کلان‌شهر کرج و ارائه راهکارهای مبتنی بر عدالت فضایی کاربری فضای سبز در جهت افزایش آن انجام‌گرفته است. برای تحلیل و ارزیابی وضعیت فضاهای سبز و نقشه‌سازی آن از اطلاعات و داده‌های مربوط به سازمان‌های مرتبط و تصاویر ماهواره‌ای در مقیاس‌های فضایی- زمانی مدنظر و نرم‌افزار GIS، ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی شهروندان مناطق کلان‌شهر کرج از اطلاعات سازمان آمار، سازمان نیروی انتظامی شهر کرج و نقشه مناطق شهرداری کلان‌شهر کرج استفاده‌شده است. نتایج یافته‌ها نشان می‌دهد که، مناطق ۸ و ۱۱ به دلیل جمعیت کم و حجم وسیع از مساحت پارک‌ها، وجود باغ خانواده، باغ سیب، باغ فاتح و ایران کوچک دارای سرانه بالایی می‌باشد. ولی مناطق دیگر از کمبود شدید پارک‌های شهری و تأثیر اکولوژی سیاسی در سطح محله‌ای تا منطقه‌ای رنج می‌برند که نیاز دارد با توجه به جمعیت هر یک از مناطق و با عنایت به استانداردهای موردقبول در زمینه سرانه فضاهای سبز شهری به‌ویژه پارک‌ها، اقدام به توزیع متناسب پارک‌ها در مناطق شهر کرج انجام شود.

استناد ایزدیین، نادر؛ محمودزاده، حسن؛ و قربانی، رسول (۱۴۰۴). تبیین اکولوژی سیاسی شهری و سنجش عدالت فضایی در توزیع فضای سبز شهری در شهرداری

کلان‌شهر کرج. جغرافیا و برنامه‌ریزی، ۲۹ (۹۱)، ۳۶۹-۳۴۹.

<http://doi.org/10.22034/gp.2023.57632.3171>



© نویسندگان.

ناشر: دانشگاه تبریز.

مقدمه

شهر مکانی است که قابلیت‌های زیادی در عرصه‌های فرهنگی، سیاسی، محیطی و اقتصادی دارد (Fainstain, 2010: 302). یکی از فاکتورهای مهم و تأثیرگذار در به فعلیت رسانیدن این قابلیت‌ها، نگرش‌های حاکم بر اکولوژی سیاسی است (Harvey, 1999: 35). امروزه، اکولوژی سیاسی؛ اندیشه‌ای پلورالیستی^۱ (کثرت‌گرایی) است که در بردارنده هر آنچه هست که زمانی به صورت انحصاری کانون توجه بوده است (میر احمدی و میرحیدر، ۱۳۹۷: ۴۱۴). یکی از مهم‌ترین پیامدهای رشد شتابان شهرنشینی و توسعه فیزیکی شهرهای کشور در دهه‌های اخیر از هم‌پاشیدگی نظام توزیع مراکز خدماتی شهری بوده که زمینه‌ساز نابرابری اجتماعی شهروندان در برخورداری از این خدمات شده است (حاتمی نژاد و همکاران، ۱۳۸۷: ۷۱). سیاست‌های شهری، از جمله مواردی بودند که توجه جغرافیدانان سیاسی (مانند ریچارد مویر^۲، ژان گاتمن^۳، دیوید هاروی^۴، فریدمن^۵) را به خود جلب کردند (حسینی، ۱۳۹۷: ۴). در اکولوژی سیاسی، تأثیر انسان در مواردی چون موقعیت‌ها، مرزها، سرزمین‌ها، ملت‌ها و منطقه‌ها مطالعه می‌شود. (Story, 2009: 247)

تأکید بر ارزش مصرفی فضاهای شهری، منافع فردی را با توسعه شهر گره زده است؛ از این‌روست که ما در پیکر شهرهای معاصر، شاهد مغلوب شدن منافع عمومی در برابر منافع خصوصی هستیم. از این‌رو است که افرادی از بازآفرینی در توسعه شهری به حاشیه رانده شده‌اند و یا در محلات و مکان‌های کم‌برخوردار گیر افتاده‌اند و در مقابل افراد یا گروه‌هایی که تازه تولید و بازتولید فضاهای شهری به سود منافع فردی خود شده‌اند. نتیجه چنین برخوردی، رواج مسائلی نظیر احتکار فضایی، حاشیه‌نشینی، فقر شهری، تخریب اراضی سبز و باغات شهری، جدایی‌گزینی فضایی، عدم احقاق حقوق مدنی و ... است. سال‌ها پیش از افلاطون تا دوران معاصر همواره اندیشمندانی به مفهوم فلسفی عدالت پرداخته‌اند و گاه آن را در قالب یک امر مثالی و گاه در شکل موضوعی ملموس و قابل اندازه‌گیری تفسیر نموده‌اند (شکوهی بیده‌ندی، ۱۳۹۳: ۲۳). در سال‌های اخیر نیز کسانی (Harvey, 1996) دیوید هاروی (Rawls, 1971, 110; Rawls 2001: 24) راولز جان نظیر (Soja, 2010: 15) سوجا ادوارد، (Fainstain 2010, 24) فاینشتاین سوزان، (Harvey, 1973: 401)؛ (Marcuse, 2009: 24) مارکوس پیتز (Campbell, 2006: 331) کمپبل هیدر، ۲۰۱۰، ۲۳ اسکات کمپل (Fainstain and Campbell, 2003: 32) فردریک دوفو، پاسکال فیلیفر ژروه فیلیپ و (Fischer 2009: 120) فیشر فرانک (Dufaux & Plulifert, 2013: 20) لامبونی (Lambony Gervais, 2014: 201)، نظریه‌های مطرحی را در فلسفه عدالت در شهر صورت‌بندی کرده‌اند و به تحلیل این مفهوم در عرصه شهر پرداخته‌اند. مقوله عدالت به حدی از اهمیت در نظریه‌های برنامه‌ریزی شهری برخوردار است که گاهی مشروعیت برنامه‌ریزی را معطوف به همین موضوع دانسته‌اند. چنان‌که فاینشتاین برنامه‌ریزی را «خلق آگاهانه شهر عادلانه» می‌داند (Fainstain, 2005: 121). امروزه توسعه فضای سبز و توزیع فضایی متعادل آن بخصوص در کشورهای در حال توسعه مدنظر مدیران و برنامه‌ریزان شهری است. عدم توانایی در پاسخگویی به نیاز شهروندان، نقطه آغازین برای پیدایش نابرابری‌های مختلف است. امروزه در ارتباط با حل معضلات و مشکلات شهری ناشی از ارتباط پیچیده میان آن‌ها توزیع خدمات عمومی، عدالت اجتماعی و همچنین رفاه شهروندان مورد تأکید قرار می‌گیرد (قره نژاد، ۱۳۷۶: ۹۲). زیرا تعادل فضایی در توزیع مراکز خدماتی در شهر و دستیابی به آن مقدمات توسعه پایدار شهری را فراهم می‌آورد و نابسامانی در توزیع منطقه‌ای و محلی باعث دوری مناطق و محلات از عدالت اجتماعی می‌گردد (نسترن، ۱۳۸۰: ۱۴۵). بنابراین دستیابی به عدالت فضایی در توزیع خدمات شهری، جهت تخصیص عادلانه‌ی هزینه‌های اجتماعی و برابری استفاده از ظرفیت‌های محیطی یکی از اهداف مهم برنامه‌ریزان شهری است. (Tsou & et al. 2012: 424). زیرا توزیع عادلانه‌ی آن‌ها به بحران‌های اجتماعی و مشکلات پیچیده‌ی فضایی

¹ Pluralistic² Richard Muir³ John Gottman⁴ David Harvey⁵ Friedman

خواهد انجامید (حاتمی نژاد، ۱۳۸۷: ۱۰). مهم‌ترین اثر فضای سبز در شهرها کارکردهای زیست‌محیطی یا بازدهی اکولوژیکی آن‌ها است که، شهر را به‌عنوان محیط زندگی انسان‌ها مساعد زیست می‌کند و با آثار مخرب گسترش شهرنشینی و زندگی ماشینی مقابله می‌کند (ناصحی و همکاران، ۱۳۹۵: ۱۵۴). اهمیت روزافزون بوستان‌ها به مثابه جزئی اساسی از کالبد شهری و نیازی حیاتی برای زندگی شهری امروز برنامه ریزان و مدیران شهری را بر آن داشته تا در تدوین طرح‌های توسعه شهری و برنامه‌ریزی برای ارتقای کیفیت زندگی شهروندان به حد مطلوبی از کمیت و کیفیت این فضاها در شهرها توجه کنند؛ همچنین در نظر گرفتن موضوع «عدالت» در توزیع فضایی و دسترسی آحاد جامعه به خدمات اجتماعی و شهری که در کنار «رشد کمی و کیفی» فضا در پایدارسازی توسعه شهری مطرح و بر آن تأکید شده موجب شده است به کیفیت دسترسی به بوستان‌ها در کنار توسعه و ارتقای کیفیت این فضاها توجه داشته باشند (ملکی و دامن باغ، ۱۳۹۲: ۳۹). این پژوهش بر آن است، کمیت وجودی عدالت فضایی، فضاهای سبز شهری را در شهر کرج در انطباق با استانداردهای تعریف‌شده بررسی و نحوه پراکندگی و کیفیت دسترسی شهروندان مناطق شهری کرج را به فضاهای سبز شهری تحلیل کند.

شهر کرج که در مجاورت و همسایگی کلان‌شهر تهران قرار دارد، به عنوان یکی از شهرهای پرجمعیت و پرتراکم، دارای رشد سریع و بی‌سابقه‌ای در شهرنشینی است. با توجه به این گسترش همه جانبه در ابعاد جمعیتی و کالبدی، به نظر طبیعی می‌رسد که تناسب فضایی بین کاربری‌های مهم شهری به ویژه کاربری مسکونی و فضای سبز در این شهر وجود نداشته باشد. لذا در این پژوهش سعی شده است تا یک دید فضایی از وضعیت موجود فضای سبز شهری در مناطق ده‌گانه شهر کرج با توجه به جمعیت این مناطق و محاسبه سرانه و سطح اشغال کاربری فضای سبز به ویژه پارک‌های شهری انجام شود همچنین اثرات مثبت و منفی آن را بر زندگی شهروندان از جنبه‌های اجتماعی، اقتصادی و کالبدی تجزیه و تحلیل نماییم و سپس ارتباط آن با نحوه پراکنش جمعیت مورد کنکاش قرار داده و در نهایت راهبردهایی را برای رسیدن به عدالت اجتماعی در توزیع عدالت فضایی و دسترسی به فضاهای سبز شهری در شهر کرج ارائه خواهیم داد. کلان‌شهر کرج دارای هفت شهر تابعه بوده و با توجه به توسعه شهر کرج، رشد آلاینده‌ها و آلوده‌تر شدن هوا، حفظ و گسترش فضای سبز درون‌شهری و ایجاد و توسعه کمربند سبز پیرامونی، از بحران‌های احتمالی آینده جلوگیری خواهد کرد. طی سالیان گذشته کرج، باغ شهر و دارای باغات وسیع و گسترده بود که در حال حاضر با تغییر کاربری اراضی، باغ شهر دیروزی به کلان‌شهری تبدیل شده است که در صورت عدم برنامه‌ریزی و مدیریت صحیح در فضای سبز و ایجاد شبکه‌های سبز اکولوژیک، ساختار اجتماعی و اکولوژیکی شهر به مخاطره خواهد افتاد. شهر کرج از یک نقطه حاشیه‌ای در هسته مرکزی شهر به وجود آمده و کم‌کم به‌طور چشمگیری به طرف غرب، شمال غرب و جنوب که اغلب مکان‌هایی با آبادانی نسبی بوده‌اند، گسترش یافته است. این قسمت‌ها دارای باغاتی با اراضی مشجر بوده‌اند که تأمین آب آن‌ها بر عهده کانال‌های آبی بود که به این مناطق منتهی می‌شده‌اند. گسترش و توسعه‌ای که حداکثر چهار یا پنج دهه از آن می‌گذرد شهر کوچک بیلاقی دیروز کرج را به شهری تحت عنوان کلان‌شهر تبدیل کرده و در این راستا موضوع عمده‌ای که مورد تهدید قرار گرفته همان پیشینه شهر است که تحت عنوان باغ شهر تلقی می‌شده و در گذشته باغ‌ها قسمت‌های مختلف شهر را تشکیل می‌دادند و ما تا ۳۲ سال پیش در این شهر کانال‌های متعدد آب را داشته‌ایم که آب این باغات را تأمین می‌کرده‌اند اما توسعه شهر باعث از بین رفتن این باغات شده و از پنج هزار هکتار باغی که در محدوده و حریم شهر کرج داشته‌ایم امروزه تنها حدود ۳۰۲۲ هکتار باغ باقی مانده و شهر از منظر سطوح سبز دچار نقصان و فقر است. در طرح تفصیلی شهر کرج سرانه فضای سبز شهر حدود ۰٫۷ مترمربع پیش‌بینی شده و مشاور طرح بازنگری نیز سرانه فضای سبز را بر اساس تعداد جمعیت شهر ۶ مترمربع در داخل محدوده قانونی شهر تخمین زده است. با توجه به تصاویر، نقشه‌ها، اطلاعات شخصی و بازدیدهای میدانی فضای سبز کرج به شدت تحت تأثیر توسعه قرار گرفته خرد و کوچک شده یا از بین رفته‌اند. باغات جهان شهر در منطقه ۸ و باغ‌های جنوبی منطقه ۶ و اراضی کشاورزی در جنوب منطقه ۷ در حال خرد شدن و حذف‌اند. در منطقه چهار، باغ سیب بزرگ‌ترین لکه فضای سبز شهر کرج و محوطه کاخ مروارید و باغ‌ها و زمین‌های اطرافش در منطقه دوازده نیز در حال دست‌اندازی هستند، منطقه ۱۱ تنها منطقه‌ای است که رود دره و رودخانه کرج از آن می‌گذرد و موقعیت بسیار مناسبی از لحاظ

خاک و فضای سبز جهت اتصال فضای سبز طبیعی خارج شهر با فضای سبز نیمه طبیعی داخل شهر به وجود آورده است. مناطق شمالی شهر کرج در دامنه کوه و درشیب نسبتاً بالایی قرار گرفته‌اند و در قسمت شمالی این مناطق حتی در حریم آن‌ها ساخت‌وساز انجام شده و حتی تپه‌های مناطق شش و هفت نیز تحت تأثیر توسعه قرار گرفته‌اند. در مناطق مرکزی و بافت اصلی قدیم شهر شامل مناطق ۱ و ۲ و ۵ و ۸ و ۹ تحت تأثیر ساخت‌وساز، فضای سبز و باز بسیار اندکی بر جای گذاشته‌اند. باغ‌ها و زمین‌های کشاورزی بیشتر در مناطق جنوبی شهر و حریم آن واقع شده‌اند و بیشترین فضاهای سبز شهرستان کرج در کنار حریم مناطق دو و نه و دوازده و سه و ده و منطقه چهار قرار دارند. راه‌ها کریدورهای مصنوعی هستند که به عنوان شبکه‌های مداری که ساختارهایی با حلقه‌های بسته هستند شناخته می‌شوند این کریدورهای مصنوع (راه‌ها) نیز در برنامه‌ریزی و طراحی شبکه سبز اکولوژیک نقش بسیار مهمی در اتصال به لکه‌های کوچک و بزرگ فضای سبز دارند. فضاهای باز نیز به‌شدت تحت تأثیر توسعه کاهش یافته‌اند با این وجود هنوز یکی از بهترین فرصت‌های داخل و حریم شهر کرج جهت ایجاد شبکه سبز اکولوژیک و ایجاد و اتصال کمربند سبز با فضای سبز داخل شهر هستند. در نهایت در زمینه فضاهای سبز مناطق شهر کرج می‌توان گفت وضعیت سرانه فضای سبز در شهر کرج اصلاً مناسب نیست. سرانه‌ها و استانداردهای منطقه ۱۱ در مقایسه با استانداردهای موجود قابل بوده و در مناطق دیگر در مقایسه با استانداردهای موجود که در منابع علمی دیگر آمده است کاهش و عدم تعادل شدیدی مشاهده می‌شود. در این میان منطقه ۱۱ و تا حدودی منطقه ۸ دارای سرانه بالایی از پارک‌های شهری نسبت به استانداردهای مورد نظر داشته‌اند. مناطق ۱۱ و ۸ بهترین وضعیت و بالاترین رتبه را دارند و مناطق ۱۲ و ۴ کمترین برخورداری را دارند. در کل باید گفت منطقه ۱۱ به دلیل جمعیت کم و حجم وسیع از مساحت پارک‌ها دارای سرانه بالایی می‌باشد. ولی مناطق دیگر از کمبود شدید پارک‌های شهری در سطح محله‌ای تا منطقه‌ای رنج می‌برند که نیاز دارد با توجه به جمعیت هر یک از مناطق و با عنایت به استانداردهای مورد قبول در زمینه سرانه فضاهای سبز شهری به‌ویژه پارک‌ها اقدام به توزیع متناسب پارک‌ها در مناطق شهر کرج انجام شود.

مبانی نظری

پارک‌ها و فضاهای سبز شهری از مهم‌ترین عوامل شکل‌دهی پایداری اجتماعی هستند و یکی از شاخص‌های توسعه‌یافتگی جوامع محسوب می‌شود و زمانی می‌توان از آن استفاده کرد که فرد در آن احساس امنیت و آرامش کند (عناستانی و حسینی، ۱۳۹۷: ۳۰۷). فضای سبز شهری یکی از عناصر مهم تشکیل‌دهنده منظر شهرهاست (میرایی و همکاران، ۱۳۹۸: ۲۶۵). فضای نسبتاً بزرگ، متشکل از گیاهان با ساختی جنگلی و برخورداری از بازدهی زیست‌محیطی و اکولوژیک معین و درخور شرایط زیست‌محیطی حاکم بر شهر (رحیمی ساردو، ۱۳۹۹: ۲۳۹). بوستان‌های شهری جزئی اساسی از چشم‌انداز شهر هستند و وجود آن‌ها برای سلامت زندگی شهروندان الزامی است (فصیحی و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۰۵).

فضای سبز از مؤلفه‌های مهم نظام زیستی شهرها و از نیازهای اساسی جامعه شهری محسوب می‌شود. فضای سبز باید از لحاظ کمی و کیفی با نیازها و حجم فیزیکی شهر تناسب داشته باشد و متناسب با شرایط اکولوژیکی شهر ایجاد و گسترش یابد (مایدزاده و فرخیان، ۱۳۹۸: ۲۳). فضای سبز شهری یکی از عناصر مهم تشکیل‌دهنده منظر شهرهاست. در این میان یکی از فضاهایی که عرصه‌ای برای ایجاد فضاهای سبز در شهرها به شمار می‌رود، فضای موجود در میدان‌ها و بلوارها است. این فضاها با توجه به اینکه مساحت نسبتاً زیادی را در شهر به خود اختصاص می‌دهند، نقش مهمی در تأمین سرانه مورد نیاز شهروندان داشته و می‌توانند فرصتی مهم برای ایجاد فضای سبز در شهرها به شمار آیند (میرایی و همکاران، ۱۳۹۸: ۲۶۵). فضاهای سبز شهری می‌توانند به عنوان بستری مناسب برای توسعه روابط اجتماعی و ارتقاء ارزش‌های فرهنگی جامعه مورد استفاده قرار گیرند (حیدری و همکاران، ۱۳۹۹: ۲). فضاهای سبز شهری دارای نقش اجتماعی، اقتصادی و اکولوژیکی بوده، درعین حال معیاری برای ارتقای کیفیت فضای زندگی و توسعه جامعه محسوب می‌شوند (میرزاده طباطبایی و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۷۱). فضای سبز شهری بخشی از فضاهای باز شهری است که در عرصه‌های طبیعی یا مصنوعی آن تحت استقرار درختان، گل‌ها، چمن‌ها و سایر

گیاهان است که بر اساس نظارت و مدیریت انسان با در نظر گرفتن ضوابط، قوانین و تخصص‌های مرتبط با آن برای بهبود شرایط زیستی، زیستگاهی و رفاهی شهروندان و مراکز جمعیتی غیر روستایی، حفظ، نگهداری یا بنا می‌شود (رحیمی ساردو، ۱۳۹۹: ۲۳۹).

واژه اکولوژی ریشه‌ای یونانی دارد و از دو کلمه «اویکوس» به معنی مسکن، خانه، بستر زیست یا محل زندگی و «لوگوس» به معنی شناخت، علم یا دانش تشکیل شده و معنای تحت الفظی آن بررسی یا مطالعه موجودات زنده در بستر زیستی‌شان است (اردکانی، ۱۴۰۰: ۶۳). اکولوژی شهری، علم نوپایی است که به‌طور مؤثر سعی بر درک کامل تعامل میان محیط، اقتصاد، سیاست و فاکتورهای فرهنگی - اجتماعی بر اساس اصول اکولوژیک دارد؛ به صورتی که انسان‌ها را قادر ساخته که در هارمونی و هماهنگی با طبیعت به شکوفایی رسیده و به پایداری دست یابند (حتایی و همکاران، ۱۳۹۹: ۳۳۵). اکولوژی شهری، علم نوپایی است که به‌طور مؤثر سعی بر درک کامل تعامل میان محیط، اقتصاد، سیاست و فاکتورهای فرهنگی - اجتماعی بر اساس اصول اکولوژیک دارد؛ به صورتی که انسان‌ها را قادر ساخته که در هارمونی و هماهنگی با طبیعت به شکوفایی رسیده و به پایداری دست یابند (تکتم حنایی و همکاران، ۱۳۹۹: ۳۳۵). اکولوژی شهری فرصتی فراهم می‌کند که درباره پیامدهای اجتماعی جنبش محیطی (ارتباط اجتماع و محیط) و پیامدهای احتمالی طولانی مدت، برای درک ما از شهرها (ارتباط انسان با محیط) بی اندیشیم. این سؤال مطرح است که اکولوژی شهری تلاشی برای ایجاد جوامع محصور در محاصره عوامل صرفاً اکولوژیکی را نشان می‌دهد یا می‌تواند در مواجهه با موارد اضطراری و متعدد اکولوژیکی به توسعه ایده‌ها و مفاهیم مهم زیست‌محیطی نیز کمک کند؟ (هادسون و مروین، ۲۰۱۸: ۲۱۲). در ادامه به بررسی پیشینه پژوهش‌های انجام‌شده پرداخته می‌شود.

مغرب و همکاران (۱۴۰۰) مقاله‌ای را با هدف پایش تغییرات کاربری اراضی در یک دوره زمانی ۲۰ ساله (۲۰۰۰ - ۲۰۲۰)، با استفاده از تصاویر ماهواره لندست و ارزیابی امنیت بوم‌شناختی خدمات اکوسیستمی (تولید آب) در حوضه آبخیز لواسانات و با استفاده از نقشه‌های مرز حوضه، بارش، پتانسیل تبخیر و تعرق، عمق خاک، آب قابل دسترس گیاه، کاربری‌های اراضی، پوشش گیاهی و همچنین یک جدول خصوصیت بیوفیزیکی انجام دادند. نتایج پژوهش نشان داد که میزان تولید آب در حوضه لواسانات در حال افزایش می‌باشد. این افزایش به این دلیل است که کاربری‌های ساخته شده در حال افزایش بوده، لذا مقدار آب در دسترس به صورت رواناب افزایش و امنیت بوم‌شناختی محدوده مورد مطالعه کاهش یافته است. سجادی قائم مقامی و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی روند تغییرات خدمات اکوسیستمی در روند رشد و توسعه شهری، ارزش گذاری خدمات اکوسیستمی و پیامدهای رشد شهری بر خدمت اکوسیستمی ذخیره کربن در محدوده مطالعاتی زیر حوزه‌های آبریز استان البرز در سه زیر حوزه آبریز استان البرز یعنی کرج، هشتگرد و اشتهارد در دوره زمانی (سال‌های ۱۹۸۸ و ۲۰۱۸) را مورد بررسی قرار دادند. نتایج این پژوهش حاکی از آن بود که بیشترین تغییرات در نقشه‌های کاربری اراضی متعلق به فضای ساخته نشده و فضای انسان‌ساخت است که به ترتیب کاهش ۱۶ درصدی و افزایش ۱۱ درصدی را نشان داد. عبدالمی و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی پس از کمی سازی و نقشه سازی خدمات اکوسیستمی ارزش زیبایی‌شناسی، ارزش تفرجی و کاهش آلودگی صوتی، از روش خوشه‌بندی K-Means به منظور شناسایی مناطق همگن عرضه خدمات اکوسیستمی استفاده کرده و مناطق همگن را در محیط GIS پهنه‌بندی کردند. نتایج این تحقیق نشان داد که رابطه مستقیمی بین این پارامترها و عرضه خدمات اکوسیستمی در هر یک از خوشه‌ها وجود دارد. بر اساس نتایج این مطالعه بررسی مناطق همگن عرضه خدمات اکوسیستمی می‌تواند در بهبود برنامه‌ریزی و مدیریت کاربری زمین مؤثر واقع شود.

اپلدا^۲ و همکاران (۲۰۲۲) در پژوهشی به این نتایج رسیدند که هر دو طرح "قابل عملیاتی" و "آرامی" به افزایش تنوع زیستی (به ترتیب به میزان ۴۶ و ۱۰۸ درصد) و ذخیره کربن (به ترتیب به میزان ۵۰ و ۱۳۰ درصد) کمک می‌کنند. هنگام بررسی

^۱ Marvin & Hodson

^۲ Epelde

هر یک از طرح‌ها به طور مستقل، سرمایه‌گذاری بر روی خاک در ذخیره کربن و تنوع زیستی مؤثرتر بود. ضمناً کاشت گونه‌های جنگلی و نصب سنگ فرش‌های نفوذپذیر و آب‌نماهای با رنگ روشن، میانگین دمای تابشی را به ترتیب ۲۶٫۵ کلوین و دمای هوا را به ترتیب ۰٫۵ و ۲٫۵ کلوین در مکان‌های خاص کاهش داد. هرپروس-کانتیس و مک‌فرسون (۲۰۲۱) پژوهشی را با تجزیه و تحلیل فضایی تقاضای خدمات اکوسیستمی مربوط به انطباق با تغییرات آب و هوایی و ترکیب نتایج با تجزیه تحلیل اخیر مربوط به عرضه خدمات اکوسیستم شهر نیویورک انجام دادند. نتایج پژوهش هرپروس-کانتیس و مک‌فرسون بی‌عدالتی زیست‌محیطی در توزیع دسترسی به منافع حاصل از خدمات اکوسیستمی در راستای تعдіلات آب و هوایی ایجاد شده به وسیله زیرساخت سبز شهری در نیویورک را نشان می‌دهد. سباستیان^۲ و همکاران (۲۰۲۱) در تحقیقی به این نتایج رسیدند: کنترل کیفیت هوا در مناطق با شهرنشینی بالا بسیار پایین است، در حالی که ناهم‌هنگی در تعدیل دمای شهری در مناطق با شهرنشینی بالا و برخی از اراضی کشاورزی نیز مشاهده می‌شود. بیشتر مناطق دارای اولویت مداخله‌ای در بخش‌های شرقی و جنوبی شهرداری رم قرار دارند. برنامه‌ریزی شهری باید به شیوه‌های بازآفرینی شهری و احیای جنگل‌های مناطق سبز موجود در مناطق با اولویت مداخله‌ای نیز توجه داشته باشد. برنامه‌ریزی شهری پایدار می‌تواند منافع زیست‌محیطی قابل توجهی را برای شهرداری رم، تا چند صد میلیون یورو در سال، بسته به روش مورد استفاده در ارزیابی مالی، به دنبال داشته باشد. سیمارو^۳ و همکاران (۲۰۲۱) پژوهشی را با ارائه روشی جهت ادغام مفهوم خدمات اکوسیستمی در تمامی مراحل فرآیند ارزیابی خدمات اکوسیستمی برای یک طرح برون‌شهری، از جمله طراحی اقدامات اصلاحی با مطالعه موردی یک طرح توسعه برون‌شهری در شهرداری گالیپولی در جنوب ایتالیا که دارای اقتصاد قوی گردشگری و اکوسیستم‌های ارزشمند کشاورزی است، انجام دادند. تجزیه و تحلیل حاصل از تحقیق این پژوهشگران نشان داد که خدمات اکوسیستمی اولویت‌دار نشان دهنده این است که زمینه اصلی و اهداف طرح برون‌شهری با توجه به اهداف زیست‌محیطی و توسعه پایدار تعیین شده‌اند. این محققان پس از آن، خدمات بالقوه اکوسیستمی ارائه شده را با توجه به طراحی اقدامات اصلاحی مانند زیرساخت‌های سبز که می‌تواند در طرح برون‌شهری، بعد عملیاتی به خود گیرد، مورد توجه قرار دادند. روی^۴ و همکاران (۲۰۲۱) در پژوهشی با هدف بررسی و ارزیابی سلامت اکوسیستم سه نوع مختلف از سکونتگاه‌های شهری شامل: مناطق کلان‌شهری، شهرهای پیرامونی در حال رشد و شهرک‌های نوظهور، به این نتایج رسیدند: افزایش سطوح ساخته شده در شهرهای پیرامونی به میزان (۱۱ درصد) و مناطق کلان‌شهری به میزان (۲۳ درصد) نشان‌دهنده افزایش فشار بر روی اکوسیستم به صورت کاهش سطوح نفوذپذیر است. افزایش کدری (تیرگی) آب، دمای سطح زمین و میزان ابروسل (ذرات ریز جامد و مایع موجود در هوا) در هوا، نشان‌دهنده نقاط با فشار زیاد هستند که نیاز به اقدامات تعدیلی، اصلاحی و پیشگیرانه دارند.

وانو^۵ و همکاران (۲۰۲۱) پژوهشی را با استفاده از زیرساخت‌های سبز شهری به‌عنوان یک دیدگاه پژوهشی برای ارزیابی انتقادی از فرآیندهای برنامه‌ریزی اسلواکی در سطوح ملی، منطقه‌ای و محلی و تجزیه و تحلیل اسناد برنامه‌ریزی و مصاحبه با دست‌اندرکاران فضای سبز و ارزیابی عملکرد مناسب محلی، انجام دادند. نتایج پژوهش این محققان نشان‌دهنده پشتیبانی ابزاری ضعیف در مورد برنامه‌ریزی زیرساخت‌های سبز شهری، و همچنین سایر موانع سیستمی و اداری برای این زیرساخت‌ها است. کراکی^۶ و همکاران (۲۰۲۱) در پژوهشی روش‌هایی را که می‌توان برای ارزش‌گذاری خدمات اکوسیستم (ES) شهری به کار برد را با دیدی نقادانه تحلیل کرده‌اند. نتایج تحقیق این محققان نشان داد که روش‌های ارزیابی مورد نظر، سطوح مختلفی از هم‌گرایی را با توجه به طیف‌های خدمات اکوسیستمی خاص نشان می‌دهند. بنابراین، نیاز به گسترش کاربرد روش‌های ارزش‌گذاری برای

¹ Herreros-Cantis & McPhearson

² Sebastiani

³ Semeraro

⁴ Roy

⁵ Vaño

⁶ Croci

ارزش‌گذاری تمام خدمات اکوسیستمی ارائه شده به‌وسیله منابع طبیعی، به‌منظور حفاظت و ارتقای آن‌ها وجود دارد. تتو^۱ و همکاران (۲۰۲۱) پژوهشی را با مدل‌سازی پتانسیل جهانی و محدودیت‌های احیای جنگل‌های شهری در اشل جهانی انجام دادند. تتو و همکاران به این نتایج رسیدند: 10.9 ± 2.8 Mha از اراضی (۱۷٫۶ درصد از کل مناطق شهری) برای احیای جنگل مناسب است که 82.4 ± 25.7 MtCO₂e yr⁻¹ از انتشار کربن را جبران می‌کند. در میان شهرهای مورد بررسی، ۱۱۸۹ شهر به‌طور بالقوه، قادر به جبران بیش از ۲۵ درصد از کربن شهر خود به وسیله احیای جنگل هستند. راه‌حل‌های آب‌وهوای طبیعی شهری باید در دستور کار جهانی و محلی قرار گیرد. تتوفیلو^۲ و همکاران (۲۰۲۱) پژوهشی با استفاده از ابزار پایش زیستی همراه با^۳ *Tillandsia usneoides* به عنوان یکی از ابزارهای NBS در یک منطقه شهری بندری مهم در شهر Guaruja برزیل که تحت تأثیر آلودگی‌های صنعتی و وسایل نقلیه هستند، انجام دادند. پژوهش تتوفیلو و همکاران نشان داد که کسر جرمی کادمیوم حداقل چهل برابر بیشتر از منطقه تحت کنترل (شاهد) در طول بررسی (مشاهده) یک‌ماهه بود. وایت^۴ و همکاران (۲۰۲۱) پژوهشی را با استفاده از پیشنهاد یک چارچوب مفهومی یکپارچه که رابطه خدمات منافع را در جهت در برگیری راه‌حل‌ها توسعه می‌دهد، انجام داده‌اند. انواع مختلفی از خدمات (خدمات اکوسیستم، خدمات مبتنی بر فن‌آوری و نیروی کار) وجود دارد. وایت و همکاران، روشی را برای رتبه‌بندی راه‌حل‌های مبتنی بر طبیعت ارائه کرده‌اند که در آن سهم نسبی خدمات اکوسیستم را در مقایسه با خدمات فناوری و نیروی کار محاسبه نموده‌اند. این روش و چارچوب در مورد پروژه‌هایی که با مشکلات مربوط به آلودگی آب سروکار دارند، اعمال می‌شود و میزان کاربردی و عملیاتی شدن آن‌ها را نشان می‌دهد. چاوسن^۵ و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهشی اولین نقشه سامانمند جهانی از مستندات مربوط به مداخلات مبتنی بر طبیعت را در رابطه با تأثیرات تغییرات آب و هوایی و مخاطرات اقلیمی بر مردم تهیه نمودند. چاوسن و همکاران به این نتایج رسیدند که بیشتر مداخلات در اکوسیستم‌های طبیعی یا نیمه‌طبیعی، تأثیرات نامطلوب آب و هوایی را تقلیل داده‌اند. در مقابل، مداخلات مربوط به اکوسیستم‌های ایجاد شده (به عنوان مثال، جنگل‌کاری) مبتنی بر هزینه فایده بود. چنین مطالعاتی در درجه اول، کاهش فرسایش خاک یا افزایش پوشش گیاهی را نشان دادند، اما دسترس‌پذیری به آب کمتر بود، اگرچه مستندات مربوط به این مورد از نظر جغرافیایی اندک بود. در کل، مطالعات، نقاط مشترک زیادی را نسبت به تبادلات بین کاهش تأثیرات آب و هوایی و پیامدهای وسیع اکولوژیکی، اجتماعی و کاهش تغییرات اقلیمی نشان دادند.

بررسی منابع داخلی نشان داد که بیشتر پژوهش‌های انجام شده تا به امروز، بیشتر به ارزیابی وضعیت موجود انواع خدمات اکوسیستمی شهری در ارتباط با تغییرات کاربری اراضی، پوشش اراضی، سیمای سرزمین، رشد شهری و مواردی از این قبیل، ارزش‌گذاری خدمات اکوسیستم با استفاده از عوامل اقتصادی در جهت تاب‌آوری و پایداری شهری و افزایش ظرفیت خدمات اکوسیستم در قالب سناریوسازی، روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره، تکنیک‌های تاپسیس و دلفی، روش زنجیره مارکوف و امثال هم پرداخته‌اند. در این پژوهش‌ها کمتر به عوامل دخیل در ظرفیت عرضه‌ای خدمات اکوسیستم از بعد ویژگی‌ها و عوامل اجتماعی- اقتصادی و ویژگی‌های بومی مناطق شهری پرداخته شده است و هم‌چنین در هیچ‌یک از پژوهش‌های داخلی به افزایش ظرفیت ارائه‌ای خدمات اکوسیستم شهری در ارتباط با راه‌حل‌های طبیعت‌محور پرداخته نشده است. بررسی منابع خارجی هم نشان داد که پژوهش‌های خارجی تأثیر راه‌حل‌های مبتنی بر طبیعت را در ارتباط با خدمات اکوسیستمی بیشتر در رابطه با

^۱ Teo^۲ Theophilo

^۳ این محبوب‌ترین نوع است که "ریش پیرمرد" یا "خزه اسپانیایی" نیز نامیده می‌شود. در شرایط طبیعی، گیاه مکان‌های با نور مناسب یا سایه جزئی را ترجیح می‌دهد. شاخه‌های بسیار نازکی دارد که می‌تواند چندین متر طول داشته باشد. برگ‌های رشته‌ای فقط ۰٫۸ سانتی‌متر عرض و ۵ سانتی‌متر طول دارند. آن‌ها در دو ردیف قرار گرفته‌اند. در سطح برگ‌ها و شاخه‌ها تعداد زیادی مقیاس وجود دارد که به لطف آن‌ها رنگ مایل به خاکستری پیدا می‌کنند. سیستم ریشه‌ای وجود ندارد. تیلندسیا در یک آبشار چشمگیر از ساقه‌های طولانی از درخت آویزان است. در خانه، آن‌ها با هر گونه حمایت رشد می‌کنند، فقط اگر گیاه بتواند رشد کند. در تابستان، گل‌های زرد سبز شکوفا می‌شوند، اما آن‌ها ارزش تزئینی را نشان نمی‌دهند."

^۴ White^۵ Chausson

مدیریت کاربری اراضی، پوشش اراضی، بحران‌ها و مخاطرات اقلیمی از قبیل سیل، آلودگی‌های هوایی، جزیره حرارتی شهری و دیگر چالش‌های شهری، افزایش کیفیت، سلامت و رفاه زندگی شهروندان، توسعه پایدار، تاب‌آوری شهری، پایداری شهری، توسعه زیرساخت‌های سبز شهری، منافع و چالش‌های حاصل از کاربست راه‌حل‌های مبتنی بر طبیعت در کشورهای آسیایی، اروپایی و آمریکایی، ارزش‌گذاری خدمات اکوسیستم، عرضه و تقاضای خدمات اکوسیستمی و امثال هم با استفاده از سناریوسازی، تجزیه و تحلیل‌های کمی، تصمیم‌گیری چند معیاره، مدل‌سازی فضایی، ابزارهای نظارت بر زمین و روش‌های دیگر انجام داده‌اند. با توجه به نوظهور بودن راه‌حل‌های مبتنی بر طبیعت به اذعان محققان خارجی از جمله چاوسن و همکاران (۲۰۲۰) در ارتباط با تأثیرات راه‌حل‌های مبتنی بر طبیعت در افزایش میزان خدمات اکوسیستم شهری و مؤثر بودن آن پژوهش‌های کمتری انجام شده است و نیازمند پژوهش‌های بیشتری در این رابطه در بیشتر کشورهای جهان با ویژگی‌های اقتصادی، اجتماعی و اکولوژیکی متفاوت هست که پژوهش پیش رو می‌تواند موجب پر بار شدن ادبیات راه‌حل‌های مبتنی بر طبیعت در افزایش ظرفیت خدمات اکوسیستم را فراهم کند. هم‌چنین با نگاهی در پژوهش‌های انجام شده خارجی متوجه می‌شویم که مطالعات کمتری در ارتباط با ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی مناطق شهری و ارتباط آن با خدمات اکوسیستمی و نیز ویژگی‌های بومی این مناطق انجام شده است که در این پژوهش سعی می‌شود به صورت جامع عوامل اقتصادی-اجتماعی و ویژگی‌های بومی مناطق شهری کلان‌شهر تبریز در ارتباط با خدمات اکوسیستم شهری، وضعیت رابطه بین عرضه و تقاضای خدمات اکوسیستم شهری در بین مناطق شهری و راهکارهای افزایش ظرفیت خدمات اکوسیستمی در ارتباط با راه‌حل‌های مبتنی بر طبیعت با توجه به نظر کاربران و متخصصان امر مورد بررسی قرار گیرد.

روش تحقیق

پژوهش حاضر ترکیبی از روش‌های توصیفی - تحلیل کریتیک، اسنادی و پیمایشی می‌باشد. این پژوهش با هدف ارزیابی وضعیت تقاضا و ظرفیت توزیعی کاربری فضای سبز در بین مناطق کلان‌شهر کرج و ارائه راهکارهای مبتنی بر عدالت فضایی کاربری فضای سبز در جهت افزایش آن انجام گرفته است. برای تحلیل و ارزیابی وضعیت فضاهای سبز و نقشه‌سازی آن از اطلاعات و داده‌های مربوط به سازمان‌های مرتبط و تصاویر ماهواره‌ای در مقیاس‌های فضایی-زمانی مدنظر و نرم‌افزار GIS، ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی شهروندان مناطق کلان‌شهر کرج از اطلاعات و داده‌های سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵ و نقشه مناطق شهرداری کلان‌شهر کرج، اطلاعات آماری در زمینه میزان جرم، اعتیاد از سازمان نیروی انتظامی تهیه و استفاده شده است؛ و بحث اکولوژی سیاسی زمینه فضاهای سبز در دهه‌های ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۰ بررسی شده است. در بخش پیمایش میدانی نیز از نظرات متخصصان امر در جهت مشخص نمودن وضعیت عدالت فضایی فضای سبز در مناطق کلان‌شهر کرج بهره گرفته شده و برای ارتباط بین متغیرهای مستقل اجتماعی، اقتصادی و سیاسی ویژگی‌های شهروندان با دسترسی به فضای سبز (متغیر وابسته) از رگرسیون خطی و برای اولویت‌بندی میزان تأثیر متغیرهای مستقل در توزیع فضای سبز از روش critic استفاده شده است.

رابطه (۱) نرمال‌سازی داده‌ها

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - x_j^{\min}}{x_j^{\max} - x_j^{\min}}$$

رابطه (۲) وزن اولیه معیارها

W_j معرف وزن معیار j و C_i معرف میزان اطلاعات مجموع معیارهای k است که از $k=1$ شروع شده تا $k=m$ ادامه دارد. C_j مقدار اطلاعات استخراج شده از معیار j است که از رابطه زیر به دست می‌آید.

$$C_j = \sigma_j \sum_{i=1}^m (1 - r_{ij})$$

رابطه (۳) وزن نرمال و نهایی معیارها

$$w_j = \frac{C_j}{\sum C_j}$$

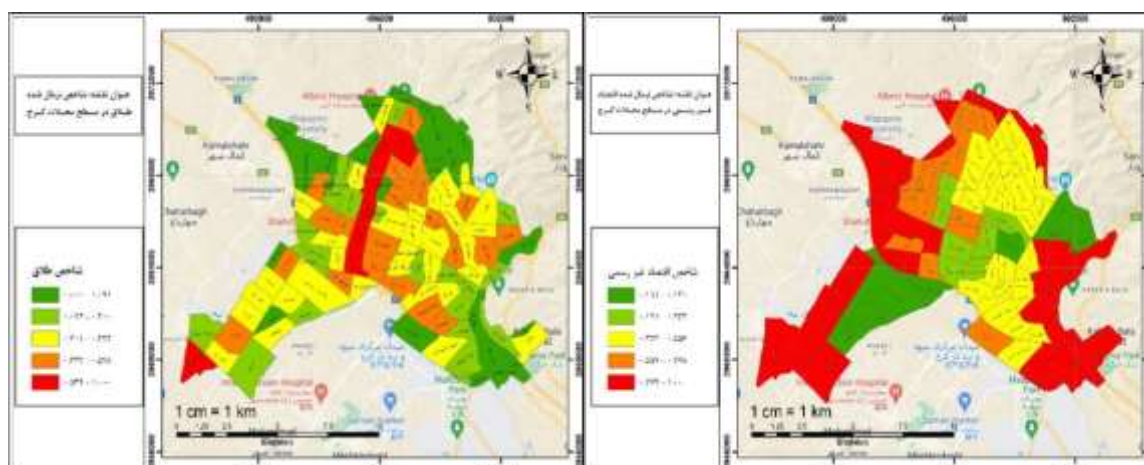
با توجه به روابط فوق، معیارهایی که دارای C_j بیشتری باشند وزن زیادی به خود اختصاص خواهند داد. همچنین در رابطه بالا σ_j انحراف معیار j امین معیار است و r_{ij} همبستگی بین دو معیار i و j می‌باشد. بر اساس تحلیل فوق، می‌توان نتیجه گرفت که ارزش بالاتری از C_j مقدار بیشتری از اطلاعات را از معیار داده شده ارائه می‌دهد، بنابراین اهمیت نسبی معیار برای یک مسئله تصمیم‌گیری مورد توجه بیشتری است. شاخص NDVI یک شاخص سلامت پوشش گیاهی است که بر اساس نحوه بازتاب گیاهان محدوده خاصی از طیف الکترومغناطیسی است. به زبان ساده شاخص NDVI نشانگر سلامت گیاه بر اساس نحوه انعکاس امواج نوری مختلف توسط یک گیاه است. برای درک سلامت گیاهان طیف الکترومغناطیسی در نحوه عملکرد شاخص NDVI بسیار مهم است و به ما این امکان را می‌دهد که میزان سلامت گیاه را بر اساس نحوه انعکاس انرژی و نور تعیین کنیم. برای محاسبه شاخص NDVI باید مقادیر جذب نور قرمز و بازتاب امواج مادون قرمز نزدیک را با هم مقایسه کنیم تا بفهمیم یک گیاه چقدر سالم است. فرمول ساده ریاضی زیر NDVI را محاسبه می‌کند و به نوبه خود، داده‌های خام ماهواره‌ای را به شاخص‌های پوشش گیاهی تبدیل می‌کند. فرمول NDVI اطلاعات موجود در باندهای قرمز و امواج مادون قرمز نزدیک را در یک مقدار واحد و معرف ترکیب می‌کند. این کار را با کم کردن بازتاب در باند طیفی قرمز از مادون قرمز نزدیک انجام می‌دهد. سپس، آن را بر مجموع مادون قرمز نزدیک و بازتاب قرمز تقسیم می‌کند. مقدار شاخص NDVI همیشه بین -1 و $+1$ می‌باشد؛ مقادیر بین 0 و -1 نشان‌دهنده گیاهان مرده یا اجسام غیر آلی مانند سنگ‌ها، جاده‌ها و خانه‌ها است. مقادیر شاخص NDVI برای گیاهان زنده بین 0 تا 1 است که 1 سالم‌ترین و 0 کمترین مقدار سلامت است. یک مقدار واحد را می‌توان برای هر پیکسل در یک تصویر تعیین کرد.

معرفی محدوده مورد مطالعه

کرج در ۳۶ کیلومتری غرب تهران، در کرانه غربی رود کرج و در دامنه جنوبی رشته‌کوه البرز گسترده شده است. این شهرستان از شمال به استان مازندران، از شرق به شهرستان تهران، از جنوب به شهرستان شهریار و استان مرکزی و از غرب به شهرستان ساوجبلاغ و استان قزوین محدود است. شهر کرج با طول جغرافیایی ۵۱ درجه و ۰ دقیقه و ۳۰ ثانیه خاوری و عرض جغرافیایی ۳۵ درجه و ۴۸ دقیقه و ۴۵ ثانیه شمالی (پل تاریخی کرج، ورودی جاده کرج-چالوس)، با ارتفاع ۱۲۹۷ متر از سطح دریا (ایستگاه راه‌آهن)، در فاصله ۴۸ کیلومتری غرب شمالی تهران واقع شده است. این شهر با مساحتی معادل ۴/۱۷۵ کیلومتر مربع و حریمی به وسعت ۹/۱۷۸ کیلومتر مربع در دامنه رشته‌کوه البرز مرکزی قرار دارد و مرکز شهرستان کرج هست. جمعیت شهر کرج بر پایه سرشماری سال ۱۳۹۵ برابر با ۱'۵۹۲'۴۹۲ تن بوده که این رقم با احتساب جمعیت ساکن در حومه شهر به ۱'۹۷۳'۴۷۰ تن می‌رسد. کرج پس از تهران بزرگ‌ترین شهر مهاجرپذیر ایران است و همچنین جمعیت این شهر نسبت به سایر

مافته‌ها

در ابتدا محله بندی‌ها کرج شناسایی گردید، بر اساس تحقیقات و پرسشنامه‌ها و همچنین اطلاعات سرشماری سازمان آمار منابع مقدار شاخص‌های هر منطقه محاسبه گردید و اطلاعات جرم و جنایت، طلاق، جرم خیزی و اعتیاد از سازمان نیروی انتظامی، اطلاعات سرمایه شهری و خدمات اجتماعی از فرمانداری تهیه گردید؛ بدین صورت که محلات از نظر هر شاخص طبق پرسشنامه رتبه بندی شدند و امتیازی بین ۰ تا ۹ دریافت کردند. سپس در مرحله بعد بر اساس میزان تأثیر هر شاخص در احتمال اکولوژی سیاسی فضای سبز نرمال سازی شد (به این صورت اگر فراوانی یک شاخص مانند سواد تأثیر مثبت در وجود فضای سبز داشته باشد به صورت خطی افزایش می‌یابد) نرمال شدند و از طریق تقسیم مقادیر بر ماکزیمم مقدار هر شاخص محاسبه گردید و در مورد شاخص‌های دیگر که تأثیر منفی دارند، مانند اعتیاد از فرمول ۱ منهای مقادیر تقسیم بر ماکزیمم محاسبه شد. حاصل این کار نرمال سازی کل اطلاعات بین بازه ۰ تا ۱ می‌باشد که طبق نقشه‌ها مقادیر هر شاخص بر اساس رنگ بندی قابل مشاهده می‌باشد.

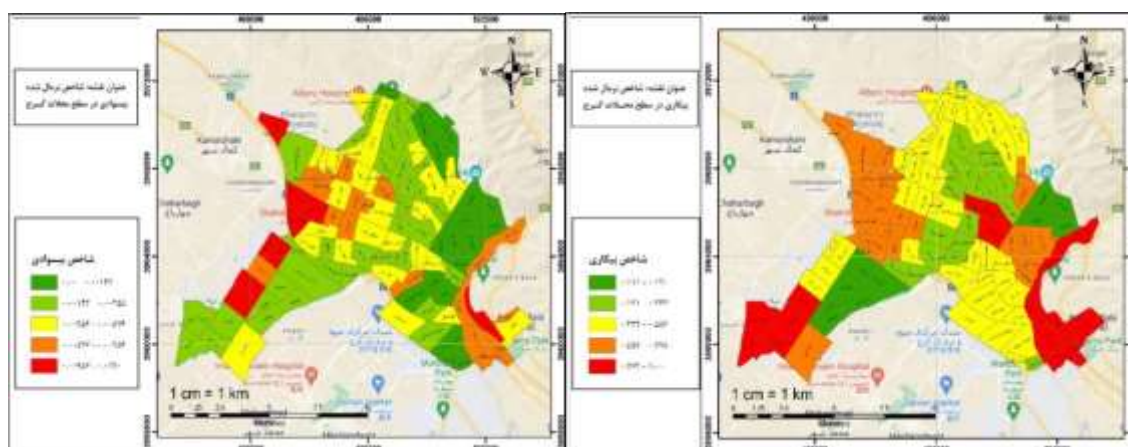


شکل ۲-نقشه نرمال شده اقتصاد غیررسمی

شکل ۳-نقشه نرمال شده طلاق

(منبع نگارندگان)

با توجه به نقشه شماره یک میزان اقتصاد غیررسمی در مناطق جنوب شرقی در محله‌های گلستان، کیانمهر، آق تپه، اخترآباد و در قسمت شمال شرقی شهر کرج در محله‌های خوارزمی، حصارک پایین، گلدشت، کرج نو، رضا شهر و شهرک پردیسان، در بخش جنوب غربی و شمال غربی شهر کرج در محله‌های کلاک، سرحدآباد، خلیج آباد، اسلام‌آباد، حصار بالا و پایین، اصفهانی‌ها، شهرک طالقانی بسیار بیشتر از دیگر محله‌ها می‌باشد به دلیل وجود عوامل مختلفی همچون تحصیلات و درآمد کم میزان اقتصاد غیررسمی بیشتر دیده می‌شود. با توجه به نقشه شماره ۳ میزان طلاق در محله‌های کیانمهر، قلعه شنبه، کرج نو، حیدرآباد، قلم، باغستان و گوهردشت بسیار بیشتر از دیگر محله‌های کرج می‌باشد. میزان طلاق در محله‌های حاشیه‌ای بسیار کمتر از مناطق مرفه شهر کرج می‌باشد.



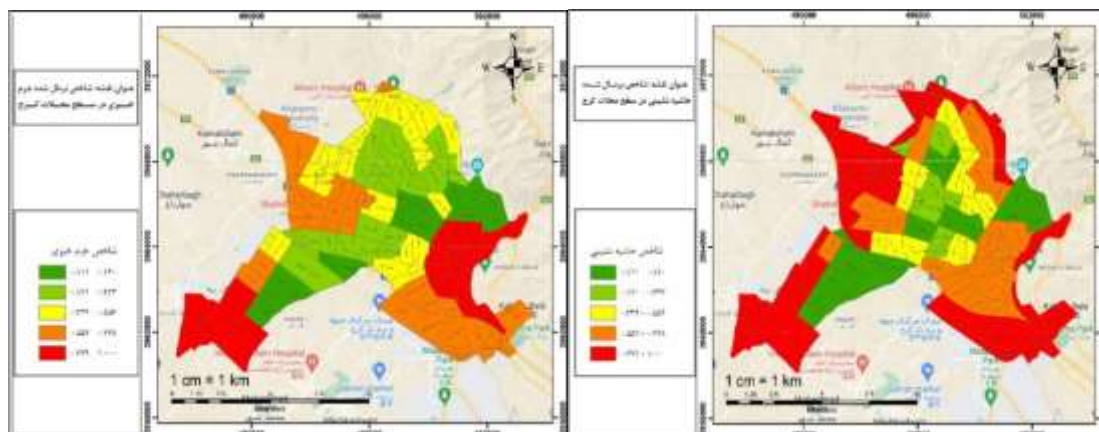
شکل ۴-نقشه نرمال شده بیکاری

شکل ۵-نقشه نرمال شده بی‌سوادی

(منبع نگارندگان)

با توجه به نقشه شماره ۴ میزان بیکاری در محله‌های غربی و شرقی کرج به نسبت محله‌های دیگر بیشتر است. در محله‌های شرقی آق تپه، کوی مهر، شهرک بهاران، کیانمهر و در محله‌های غربی و جنوب غربی شامل شهرک طالقانی،

همت‌آباد، خلیج‌آباد، کلاک‌نو، کلاک، حصار پایین و بالا به دلایل کمبود درآمد، وضعیت نامناسب اقتصادی، میزان سطح سواد پایین میزان بیکاری بسیار بالاتر و همچنین در محله‌های مرکزی نیز در محله کوی اتحاد، بلوار مولانا و جهان شهر نسبت به دیگر مناطق بیشتر می‌باشد، که از دلایل آن می‌توان به وجود مشاغل اینترنتی، مجازی، استفاده از اجاره بهای املاک میزان بیکاری بیشتر می‌باشد. با توجه به نقشه شماره ۵ نرخ بی‌سوادی در محله‌های آق تپه، اخترآباد، رضا شهر، حصارک پایین، شهرک پردیسان، حسین‌آباد، اکبرآباد، کلاک‌نو بسیار بیشتر از دیگر محله‌ها می‌باشد، که از دلایل آن می‌توان به درآمد پایین ساکنان و اشتغال آنان از سنین کم اشاره کرد.

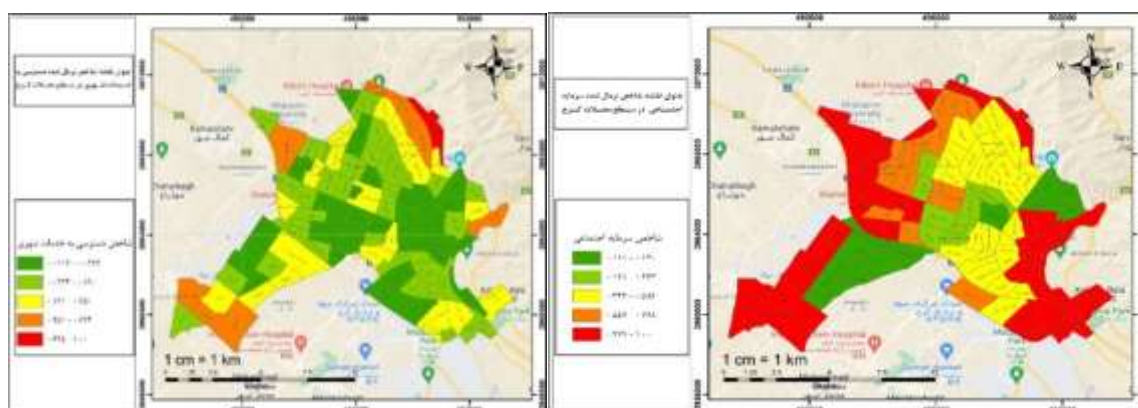


شکل ۶- نقشه نرمال شده حاشیه‌نشینی

شکل ۷- نقشه نرمال شده جرم خیزی

(منبع نگارندگان)

با توجه به نقشه شماره ۶ میزان حاشیه‌نشینی در بخش‌های شرق و جنوب شرقی، شمال شرقی، شمالی، جنوب و جنوب غربی شهر کرج به‌وفور دیده می‌شود به علت پایین بودن قیمت زمین و اجاره‌بها، کمبود امکانات و خدمات شهری حاشیه‌نشینی افزایش یافته است و در این مناطق امکانات و خدمات به دلیل خودرو بودن مسکن بسیار محدود می‌باشد. با توجه به نقشه شماره ۶ نیز میزان جرم خیزی به علت وجود بیکاری و فقر شهری در محله‌های گلستان، کوی مهر، کیانمهر، شهرک بهاران، آق تپه، اسلام‌آباد، اصفهانی‌ها، مصباح، میدان نبوت، خلیج‌آباد، کلاک‌نو، حصار پایین و بالا مشاهده می‌شود.

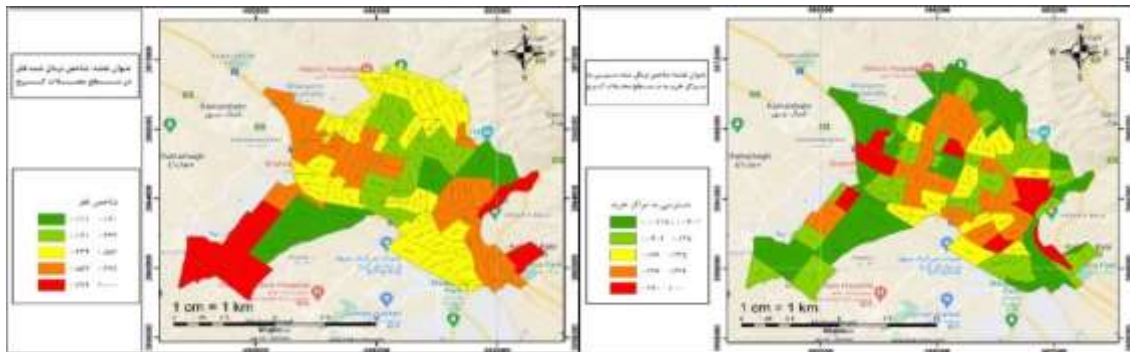


شکل ۸- نقشه نرمال شده سرمایه اجتماعی

شکل ۹- نقشه نرمال شده خدمات شهری

(منبع نگارندگان)

با توجه به نقشه شماره ۸ میزان سرمایه اجتماعی در محله‌های مرکزی و مرفه کرج بسیار کم می‌باشد و در محله‌های کم برخوردار و حاشیه‌ای شهر کرج بسیار بالا می‌باشد، به علت مراودات بالا، اعتماد اجتماعی و مشارکت در امور اجتماعی همبستگی و سرمایه اجتماعی بالاتر می‌باشد. همچنین با توجه به نقشه شماره ۹ میزان خدمات شهری در شهر کرج می‌توان گفت تقریباً به شکلی برابر رعایت شده است اما در مناطق مرکزی بسیار بالاتر از مناطق حاشیه‌ای می‌باشد بالأخص در محله‌های نیروگاه اتمی، خوارزمی، بهارستان، گلستان، کوی مهر، شهرک بهاران و حصار بالا کمتر از دیگر مناطق توزیع شده است؛ به علت تجمع قدرت ثروت در مناطق مرفه خدمات شهری توزیع شده است.

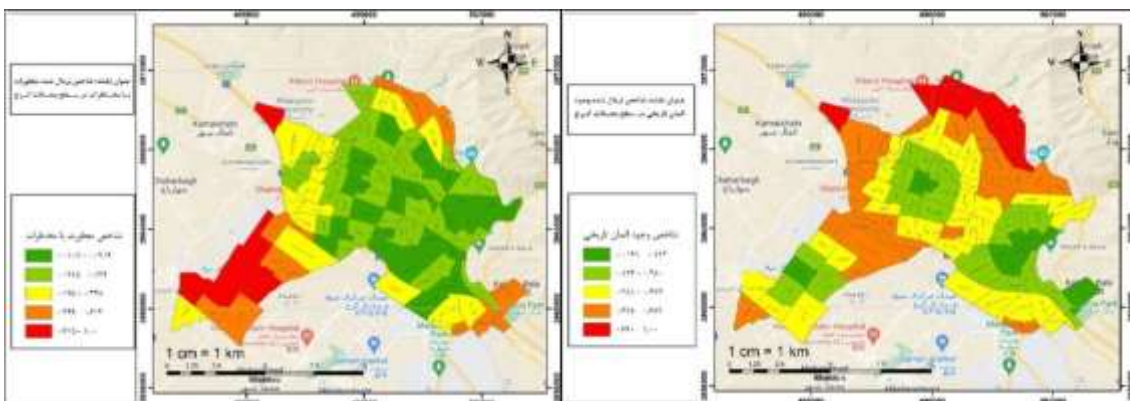


شکل ۱۱- نقشه نرمال شده فقر شهری

شکل ۱۰- نقشه نرمال شده دسترسی به مراکز خرید

(منبع نگارندگان)

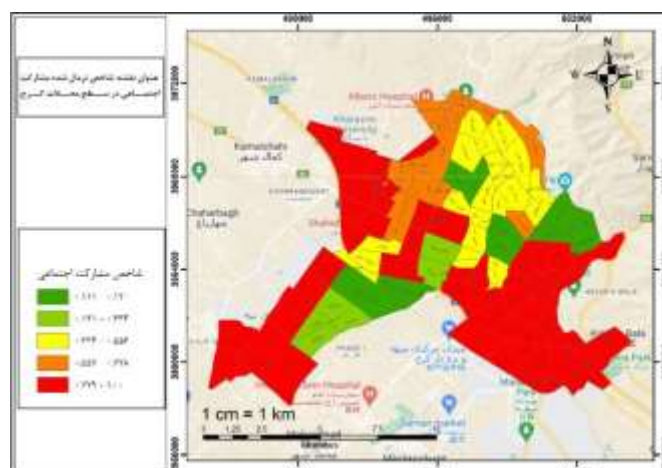
با توجه به نقشه شماره ۱۰ دسترسی به مراکز خرید تقریباً در تمام محله‌های شهر کرج به شکلی برابر توزیع شده است به جز در محله‌های حسین‌آباد، قلسمتان، کلاک نو، اسلام‌آباد، کوی امامیه و رضا شهر کمتر از محله‌های دیگر دسترسی دارند. نقشه شماره ۱۱ نیز میزان فقر شهری را نشان می‌دهد با توجه به نقشه میزان فقر شهری در محله‌های گلستان، کوی مهر، کیانمهر، آق تپه، اخترآباد، احدآباد، کلاک، حصار بالا و حصار پایین میزان فقر شهری بیشتر است. در محلاتی که عدالت فضایی رعایت نشده است دسترسی به مراکز خرید پایین و فقر شهری بیشتری وجود دارد.



شکل ۱۳- نقشه نرمال شده مخاطرات

شکل ۱۲- نقشه نرمال شده المان‌های تاریخی

(منبع نگارندگان)

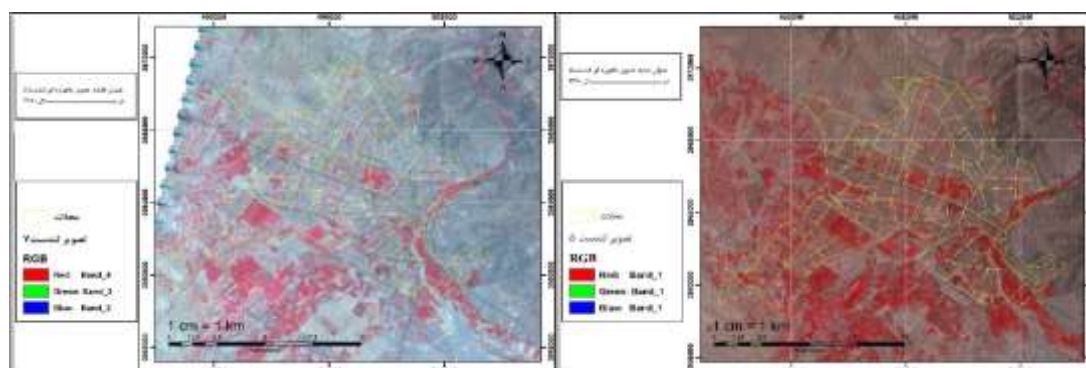


شکل ۱۴- نقشه مشارکت اجتماعی

(منبع نگارندگان)

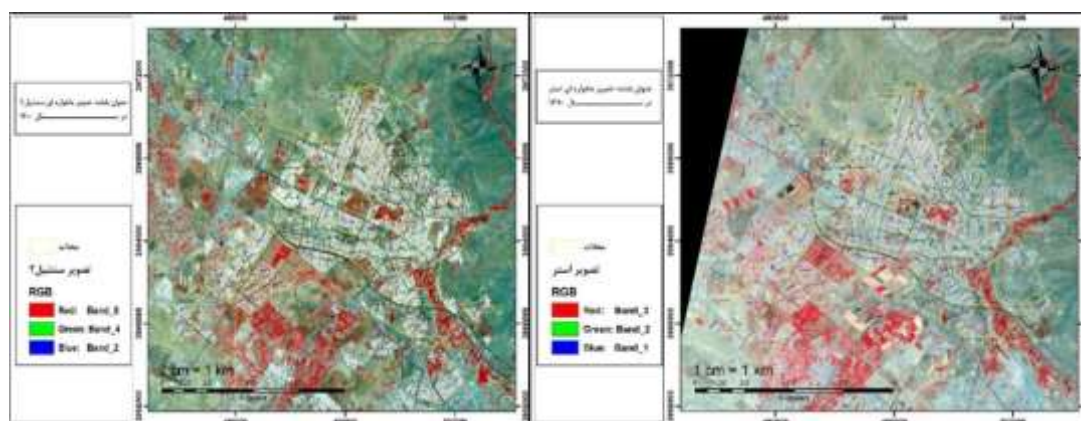
نقشه شماره ۱۲ میزان المان‌های تاریخی را نمایش می‌دهد در محله‌های مرکزی و غربی شهر کرج به دلیل قدمت و شکل‌گیری شهر کرج از محلات فوق میزان المان‌های تاریخی بسیار بیشتر است. با توجه به نقشه شماره ۱۳ نیز میزان مخاطرات را نمایش می‌دهد در مناطق شرقی و شمالی شهر کرج به دلیل ساخت‌وسازهای غیراصولی میزان مخاطرات بیشتر می‌باشد. در مناطق شمالی نیز به دلیل وجود گسل اشتهاارد از لحاظ زمین‌شناسی نزدیک به خط گسل می‌باشند خطرپذیری بالاتری دارند.

در مرحله بعد ۵ تصویر ماهواره‌ای برای سال‌های ۱۳۷۰، ۱۳۸۰، ۹۵، ۹۶ و ۱۴۰۰ دریافت شد. به دلیل سابقه تصاویر لندست از تصاویر لندست ۵ و ۷ به ترتیب برای سال‌های ۱۳۷۰ و ۸۰ استفاده شد. قدرت تفکیک این تصاویر ۳۰ متر هست. برای سال ۱۳۹۰ از تصاویر با قدرت تفکیک ۱۵ متر استر استفاده شده و برای سال‌ها ۹۵ و ۱۴۰۰ از تصاویر سنتینل ۲ با قدرت تفکیک ۱۰ متر استفاده شد و از پس از پیش پردازش و تصحیحات رادیومتریک و اتمسفری شاخص NDVI به منظور شناسایی فضاهای سبز شهری استفاده گردید.



شکل ۱۶- نقشه تصویر ماهواره‌ای استر ۱۳۸۰

شکل ۱۵- نقشه تصویر ماهواره‌ای استر ۱۳۷۰

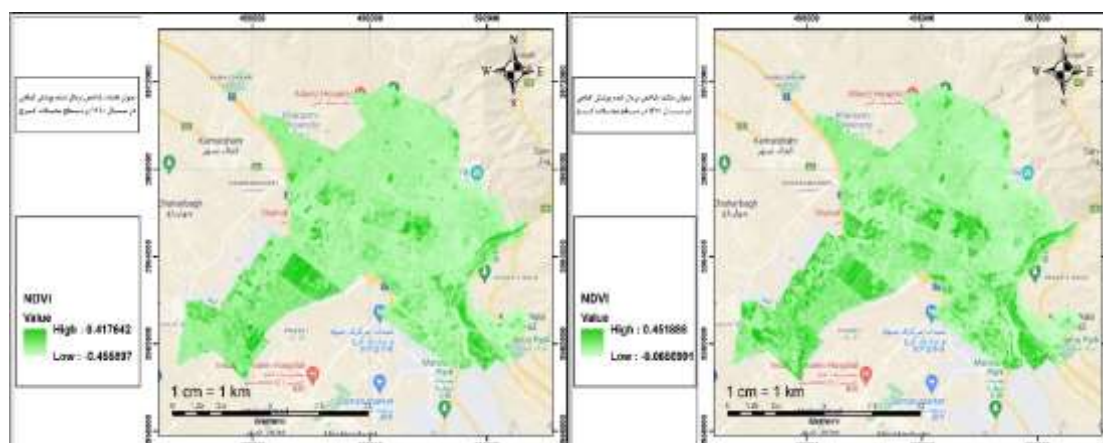


شکل ۱۸- نقشه تصویر ماهواره‌ای استر ۱۴۰۰

شکل ۱۷- نقشه تصویر ماهواره‌ای استر ۱۳۹۰

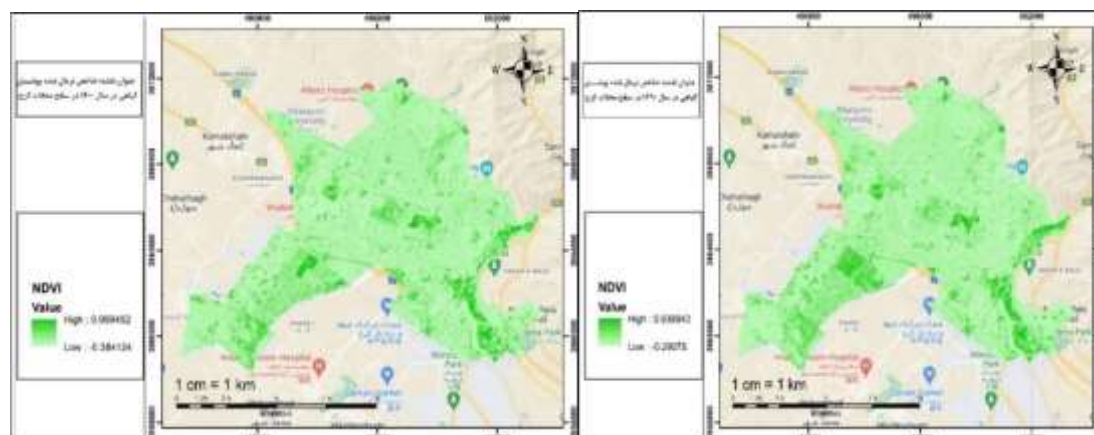
(منبع نگارندگان)

بر این اساس پس از محاسبه شاخص بر اساس شناخت منطقه و تعیین آستانه فضای سبز از سایر کاربری‌ها تفکیک گردید. در این شاخص کل فضاهای سبز شهری از جمله درختان داخل بلوارها نیز به عنوان فضای سبز تلقی می‌گردد. برای این شاخص نیز با تقسیم اطلاعات بر ماکزیمم مساحت فضای سبز نرمال شد.



شکل ۲۰- نقشه نرمال شده پوشش گیاهی در سال ۱۳۸۰

شکل ۱۹- نقشه نرمال شده پوشش گیاهی در سال ۱۳۷۰

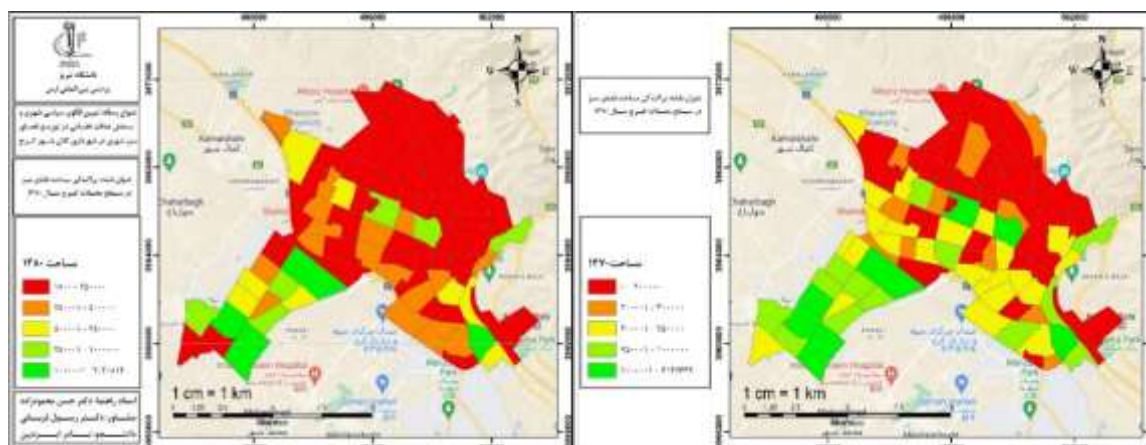


شکل ۲۱- نقشه نرمال شده پوشش گیاهی در سال ۱۳۹۰

شکل ۲۲- نقشه نرمال شده پوشش گیاهی در سال ۱۴۰۰

(منبع نگارندگان)

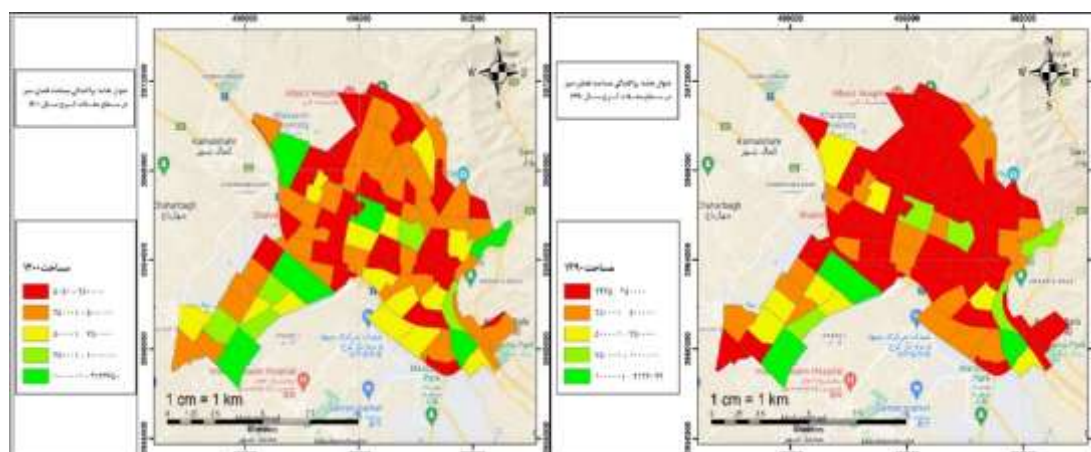
در مرحله بعد با استفاده از روابط آماری و محاسبات مربوطه میزان همبستگی میان فضای سبز به عنوان متغیر وابسته و سایر شاخص‌ها به عنوان متغیر مستقل محاسبه شد. نتایج هم بین ۰ تا ۱ هست هر جا میزان WLC به سمت ۱ سوق پیدا کند نشان‌دهنده وجود همبستگی میان شاخص‌ها با وجود فضای سبز می‌باشد و بالعکس.



شکل ۲۳- نقشه مساحت فضاهای سبز شهر کرج سال ۱۳۷۰

شکل ۲۴- نقشه مساحت فضاهای سبز شهر کرج سال ۱۳۸۰

(منبع نگارندگان)



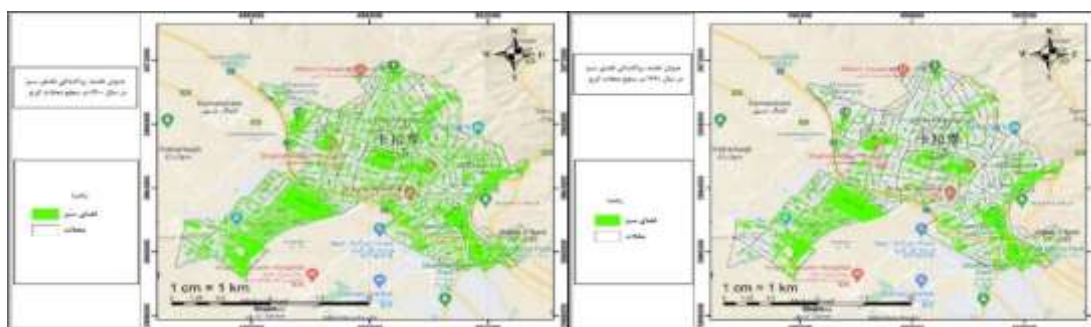
شکل ۲۵- نقشه مساحت فضاهای سبز شهر کرج سال ۱۳۹۰

شکل ۲۶- نقشه مساحت فضاهای سبز شهر کرج سال ۱۴۰۰

(منبع نگارندگان)

با توجه به مساحت فضای سبز در دهه ۱۳۷۰-۱۳۸۰-۱۳۹۰-۱۴۰۰ مشاهده می‌شود که در مساحت فضای سبز در محله کلاک و حصار به دلیل مرز فیزیکی با جاده چالوس فضاهای سبز به مرور زمان گسترش داشته است. نوع دیگری از کاربرد پوشش گیاهی نیز در زمین‌های اطراف محله و حاشیه آن است که در طی سالیان توسط شهرداری و سازمان مراتع و جنگلداری

کاشته شده‌اند. این پوشش در حال حاضر سیمای غالب طبیعی محله را شکل داده است. به‌طور کلی گونه‌های گیاهی در سطح محله محدود است. همچنین پوشش گیاهی در نیمه غربی محله به میزان قابل توجهی نسبت به نیمه شرقی آن بیشتر و متراکم‌تر است. نکته قابل ذکر دیگری در این زمینه مربوط به فعالیت‌های اخیر شهرداری مانند کاشت چندین اصله درخت در لبه مجاور جاده می‌باشد که اقدام مناسبی است و علاوه بر بهبود منظر محله به تقویت خاک کنار جاده نیز کمک کرده است. همچنین اتصال پارک جنگلی حصار به مجموعه خط چهار حصار و تعیین فضای تا منتهی‌الیه ساخت‌وسازها: محله حصار کرج، در زمین‌های مرتفع و شیب‌دار شمال شرق کلان‌شهر کرج استقرار دارد که متعلق به سازمان‌های دولتی و عمومی منابع طبیعی و شهرداری هستند. این زمین‌ها در طرح‌های فرادست، بیشتر به عنوان پارک‌های جنگلی و فضای سبز حاشیه‌ای این شهر تعریف شده‌اند. بر این اساس پارک جنگلی البرز و فضای سبز حریم شهر در اطراف محله حصار از مهم‌ترین علل گسترش فضای سبز در محله بوده است. در مناطق جنوب شرقی کرج در محله مهرشهر و در مرکز کرج محله جهان شهر به دلیل وجود باغ سیب، باغ فاتح، بوستان ایران کوچک، پارک خانواده و فضاهای سبز حاشیه‌ای محلات اکولوژی سیاسی نقش مؤثری در این محلات داشته و به دلیل تمرکز ثروت و سواد در این محلات فضاهای سبز افزایش یافته است.



شکل ۲۷- نقشه پراکندگی فضای سبز در سال ۱۳۹۰ شکل ۲۸- نقشه پراکندگی فضای سبز در سال ۱۴۰۰

(منبع نگارندگان)

نتیجه‌گیری

از سال ۱۳۲۰ کرج به صورت روستای بزرگ با ۳۰۰۰ نفر جمعیت به حیات خود ادامه می‌داد، که اطراف این روستا باغ‌های بسیار زیبا با آب فراوان و آب‌وهوای خوش بوده است و به همین خاطر این محدوده منطقه ییلاقی ساکنان تهران قلمداد می‌شد. جمعیت شهر کرج در سال ۱۳۳۵ یعنی اولین سرشماری عمومی ۱۴۵۲۶ نفر بود که به‌صورت پراکنده در سه منطقه شهرداری مجزا یعنی کرج، گوهردشت و مهرشهر ساکن بوده‌اند که نمود کاملی از باغشهر بود. با افزایش جمعیت و مهاجرت‌پذیری کرج و به دلیل نزدیکی به تهران و داشتن آب‌وهوای بهتر و ارزانی مسکن و امکان اشتغال در کلان‌شهر تهران قطعات زیادی از باغات عمداً یا سهواً تغییر کاربری دادند و به زیر ساخت‌وساز رفتند. در حال حاضر زیرساخت‌های شهر با نیازها متناسب نیست و سرانه‌های شهری در حد پایینی قرار دارند به عنوان مثال در گذشته که فضای سبز سرانه شهر چندین برابر میانگین کشوری بود به سطح بسیار پایینی افت کرده است. شهر کرج با مشکلات عدیده‌ای در اثر هم‌جواری با تهران روبه‌روست و گاهی از کرج به عنوان کلان‌شهر بدون زیرساخت نام می‌برند کرج اختیارات محدودی در مدیریت شهری دارد و از نظر تصمیم‌گیری وابستگی زیادی به مرکز استان دارد. برخی از معضلات کرج عبارت‌اند از تراکم زیاد جمعیت در برخی نقاط، ناهنجاری‌های ناشی از مهاجرت و بیکاری و محدود بودن امکانات ورزشی تفریحی و گذران اوقات فراغت با وجود درصد بالای جمعیت جوان فقر و شکاف طبقاتی که با ارزیابی طرح جامع دوم کرج که در سال ۱۳۶۸ تصویب شده است، می‌تواند ما را به نکات مثبت و منفی اجرای طرح رهنمون کند و اینکه خود طرح و پیش‌بینی‌های خود تا چه حد موفق عمل کرده و یا اینکه طرح به خوبی پیاده گردیده و یا عدم تحقق احتمالی اهداف مربوط به ساختار طرح بوده یا به کاستی‌های روش‌های اجرا برمی‌گردد. شهر کرج با توجه

به مجاورت و همسایگی با شهر تهران دارای وزن جمعیتی بالا و همچنین رشد سریعی در دهه‌های اخیر بوده است. لذا ضروری است تا تنوع و تعادل کاربری‌های شهری در مناطق ۱۰ گانه این شهر بررسی شود. ابتدا با توجه تطبیق سرانه فضای سبز شهری کرج با استانداردهای کشوری و جهانی، مشخص شده که وضعیت سرانه فضای سبز در شهر کرج اصلاً مناسب نیست. سپس وضعیت توزیع و پراکندگی پارک‌های شهری در مناطق ۱۰ گانه کرج بررسی شد که بیانگر نوعی عدم تعادل شدید در پراکنش و توزیع پارک‌های شهری در مناطق شهری کرج می‌باشد، به گونه‌ای سرانه‌ها و استانداردهای یک منطقه (منطقه ۱۱) در مقایسه با استانداردهای موجود قابل بوده و در مناطق دیگر در مقایسه با استانداردهای موجود که در منابع علمی دیگر آمده است. کاهش و عدم تعادل شدیدی مشاهده می‌شود. در این میان منطقه ۱۱ و تا حدودی منطقه ۸ دارای سرانه بالایی از پارک‌های شهری نسبت به استانداردهای مورد نظر داشته‌اند. مناطق ۱۱ و ۸ بهترین وضعیت و بالاترین رتبه را داشتند منطقه ۴ کمترین برخورداری را داشتند. در کل باید گفت منطقه ۱۱ به دلیل جمعیت کم و حجم وسیع از مساحت پارک‌ها، دارای سرانه بالایی هست. ولی مناطق دیگر از کمبود شدید پارک‌های شهری در سطح محله‌ای تا منطقه‌ای رنج می‌برند که نیاز دارد با توجه به جمعیت هر یک از مناطق و با عنایت به استانداردهای مورد قبول در زمینه سرانه فضاهای سبز شهری به‌ویژه پارک‌ها، اقدام به توزیع متناسب پارک‌ها در مناطق شهر کرج انجام شود. با توجه به نتایج به دست آمده اکولوژی سیاسی در منطقه ۱۰ شهرداری کرج در محله حصار بالا و پایین و کلاک نقش مؤثری نداشته است، با توجه به اینکه محله حصار به صورت خودرو و سکونتگاه غیررسمی شکل گرفته است، به دلیل مجاورت در جاده چالوس و قرارگیری در مناطق مرتفع شهر کرج اکولوژی سیاسی نقشی در محلات نداشته است و فضاهای سبز بیشتری نسبت به دیگر محلات شهر دارد. اما در محلات جهان شهر و مهرشهر با توجه به تمرکز ثروت و قدرت در محلات و وجود باغ سیب، باغ خانواده، بوستان ایران کوچک، باغ فاتح، باغ جهان، بلوار ارم، بلوار مولانا فضاهای سبز و بلوارهای عریض بلوارها اکولوژی سیاسی نقش مؤثری در محلات داشته است.

منابع

- اردکانی، محمدرضا. (۱۴۰۰). **اکولوژی**. تهران: انتشارات دانشگاه تهران، چاپ ۲۱ام.
- حاتمی نژاد حسین؛ رحمت الله فرهودی؛ محمد پورجابری. (۱۳۸۷). تحلیل نابرابری‌های اجتماعی در برخورداری از کاربری‌های خدمات شهری، فصلنامه پژوهش‌های جغرافیای انسانی، ۳(۶۵): ۷۱-۸۵.
- حیدری محمدتقی؛ مجیدی آنتیا؛ رحمانی مریم. (۱۴۰۰). خلق پارک جیبی (پاکت پارک) و بازتولید هم حضوری اجتماعی در شهر (مطالعه موردی: شهر خرمدره)، فصلنامه معماری و شهرسازی ایران، ۱۲(۲): ۳۹-۳۱.
- حنایی تکتیم؛ صادق اقبالی پرنیز؛ دانشور مریم. (۱۴۰۱). تحلیل فضایی روابط میان مؤلفه‌های اکولوژی و اقتصاد پایدار شهری (نمونه موردی: محله نه دره مشهد)، فصلنامه فضای جغرافیایی، ۲۲(۷۸)، ۱۱۷-۱۴۶.
- رحیمی ساردو مجید. (۱۳۹۹). فضای سبز شهری و نقش آن در زندگی مردم، پژوهشنامه اورمزد، ۵۱(۲): ۱۱۲-۱۱۹.
- سجادی قائم‌مقامی ساره السادات؛ سیاح نیا رومینا؛ مبرقعی دینان نغمه؛ مجید مخدوم فرخنده. (۱۴۰۰). ارزشیابی پیامدهای رشد شهری بر خدمت اکوسیستمی ذخیره کربن (مطالعه موردی: زیر حوزه‌های آبریز شهر کرج)، فصلنامه سنجش ازدور و سامانه اطلاعات جغرافیایی در منابع طبیعی، ۱۲(۱): ۳۷-۲۰.
- شکوهی بیدهندی محمدصالح؛ عزیزی محمدمهدی. (۱۳۹۳). تحلیل سیر تحول تاریخی مفهوم عدالت اجتماعی در برنامه‌های توسعه شهری ایران، فصلنامه تحقیقات تاریخ اجتماعی، ۵(۱۰): ۲۴۹-۲۳۰.
- عبداللهی صدیقه؛ ایلدرمی علیرضا؛ سلمان ماهینی؛ عبدالرسول؛ سیما فاخران. (۱۳۹۹). تعیین مناطق همگن عرضه خدمات اکوسیستمی در بخش مرکزی استان اصفهان، فصلنامه سنجش از دور و سامانه اطلاعات جغرافیایی در منابع طبیعی، ۱۱(۱): ۴۷-۲۹.
- عنابستانی علی اکبر؛ حسینی معصومه. (۱۳۹۷). بررسی تطبیقی سطح امنیت در پارک‌های شهری از منظر عدالت فضایی (مطالعه‌ی موردی: پارک‌های شهری مشهد)، فصلنامه پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری، ۶(۲): ۳۰۷-۳۳۰.
- فصیحی حبیب اله؛ شماعتی علی؛ آذرخش فاطمه. (۱۳۹۹). تحلیل دسترسی به بوستان‌های شهری با رویکرد عدالت فضایی (نمونه مطالعه: شهر ایلام، فصلنامه برنامه‌ریزی فضایی (جغرافیا)، ۱۰(۲): ۱۰۵-۱۱۸.
- قره نژاد، حسن. (۱۳۷۶). بررسی توزیع جغرافیایی مراکز بهداشتی - درمانی در شهر اصفهان، تحقیقات جغرافیایی، ۱۲(۱): ۱۵-۱.
- میرایی مقدم مهرنوش؛ آقایی اسماعیل؛ اوجی روح‌الله. (۱۳۹۸). بررسی مطلوبیت فضای سبز مجتمع‌های مسکونی شهری (مطالعه‌ی موردی: شهر رشت)، فصلنامه پژوهش‌های جغرافیای شهری، ۷(۲): ۲۶۰-۲۷۵.
- معرب یاسر؛ صالحی اسماعیل؛ امیری، محمدجواد؛ حسن هویدی. (۱۴۰۰). شناختی تغییرات کاربری اراضی حوضه لواسانات تحلیل امنیت بوم با استفاده از خدمات تولیدی اکوسیستم مطالعه موردی: تولید آب، فصلنامه علمی - پژوهشی اطلاعات جغرافیایی (سپهر)، ۳۰(۱۱۸): ۷۵-۵۹.
- میرزاده طباطبایی مهرو؛ رباطی مریم؛ عزیزی زهرا. (۱۴۰۱). تعیین الگوی مکانی پراکنش فضای سبز شهری (مطالعه موردی: منطقه ۵ شهرداری شهر تهران)، تحقیقات علوم جغرافیایی، ۲۲(۶۷): ۱۷۰-۱۸۶.
- ماید زاده هدا؛ فرخیان فروزان فرخیان فروز. (۱۳۹۹). تأثیر فضای سبز شهری بر کیفیت زندگی شهروندان در کلان‌شهر اهواز، نشریه پژوهش برنامه‌ریزی شهری، ۱۱(۴۱): ۲۰-۳۴.

ملکی سعید؛ دامن باغ صفیه. (۱۳۹۲). ارزیابی شاخص‌های توسعه پایدار شهری با تأکید بر شاخص‌های اجتماعی، کالبدی و خدمات شهری (مطالعه موردی شهر اهواز)، فصلنامه مطالعات ساختار و کارکرد شهری، ۱(۳): ۲۹-۵۴.

ناصحی سعیده؛ شادکام سکینه؛ امیری محمدجواد. (۱۳۹۵). ارزیابی توان اکولوژیکی توسعه فضای سبز با هدف توزیع بهینه پارک‌های شهری (مطالعه موردی شهر تهران)، فصلنامه زاگرس جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، ۸(۲۹): ۱۵۳-۱۶۷.

نسترن، میهن. (۱۳۸۰). تحلیل و سنجش درجه تمرکز و پراکنش شاخص‌های بهداشتی - درمانی شهر اصفهان، فصلنامه پژوهشی دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه اصفهان جغرافیا و توسعه، ۲۶(۹): ۱۴۵-۱۶۲.

References

- Ardakani, Mohammad Reza. (1400). Ecology. Tehran: Tehran University Press, 21st edition. [In Persian]
- Hatami Nejad Hossein; Rahmat Ollah Farhoudi; Mohammad Pourjabari. (1387). Analysis of social inequalities in the enjoyment of urban services, Quarterly Journal of Human Geography Research, 3(65):71-85. [In Persian]
- Heydari Mohammad Taghi; Majidi Anita; Rahmani Maryam. (1400). Creation of pocket park (park envelope) and reproduction of social coexistence in the city (case study: Khoramdareh city), Quarterly Journal of Architecture and Urban Planning of Iran, 12(2):31-39. [In Persian]
- Hanaei Tektam; Sadegh Eghbali Parinaz; Daneshvar Maryam. (1401). Spatial analysis of the relationships between the components of ecology and sustainable urban economy (case study: Neh Darre neighborhood of Mashhad), Quarterly Journal of Geographical Space, 22(78), 117-146. [In Persian]
- Rahimi Sardo Majid. (2010). Urban green space and its role in people's lives, Ormozd Journal, 51(2):112-119. [In Persian]
- Sajjadi Ghaem-Maghamsi Sara El-Sadat; Sayahnia Romina; Mobarghaei Dinan Naghmeh; Majid Makhdoom Farkhunde. (2011). Evaluation of the consequences of urban growth on the ecosystem service of carbon storage (case study: Karaj city watersheds), Journal of Remote Sensing and Geographic Information Systems in Natural Resources, 12(1): 37-20. [In Persian]
- Shokoohi Bidhendi Mohammad Saleh; Azizi Mohammad Mehdi. (2014). Analysis of the historical evolution of the concept of social justice in Iranian urban development programs, Journal of Social History Research, 5(10): 249-230. [In Persian]
- Abdollahi Sedighe; Ildarmi Ali Reza; Salman Mahini; Abdol Rasoul; Sima Fakhran. (2019). Determination of homogeneous areas of ecosystem service provision in the central part of Isfahan province, Journal of Remote Sensing and Geographic Information Systems in Natural Resources, 11(1): 47-29. [In Persian]
- Anabestani Ali Akbar; Hosseini Masoumeh. (2018). Comparative study of the level of security in urban parks from the perspective of spatial justice (case study: Mashhad urban parks), Quarterly Journal of Urban Planning Geography Research, 6(2): 307-330. [In Persian]
- Fasihi Habibollah; Shamai Ali; Azarakhsh Fatemeh. (2019). Analysis of access to urban parks with a spatial justice approach (case study: Ilam city, Quarterly Journal of Spatial Planning (Geography), (10)2: 105-118. [In Persian]
- Gharenejad, Hassan. (1997). Study of the geographical distribution of health centers in the city of Isfahan, Geographical Research, 12(1): 1-15. [In Persian]
- Mirai Moghadam Mehrnoush; Aghaei Esmaeil; Oji Ruhollah. (2019). Study of the desirability of green space in urban residential complexes (case study: Rasht city), Quarterly Journal of Urban Geography Research, 7(2): 260-275. [In Persian]

- Moareb Yaser; Salehi Esmaeil; Amiri, Mohammad Javad; Hassan Hoveidi.(1400). Cognitive changes in land use of Lavasanat basin. Analysis of ecosystem security using ecosystem production services. Case study: water production. Quarterly Journal of Geographic Information (Sepehr), 30(118): 59-75. [In Persian]
- Mirzadeh Tabatabaei Mehrou; Robati Maryam; Azizi Zahra.(1401). Determining the spatial pattern of urban green space distribution (case study: District 5 of Tehran Municipality), Geographical Sciences Research, 22(67): 170-186. [In Persian]
- Mayedzadeh Heda; Farrokhian Forozan Farrokhian Forouz.(2019). The impact of urban green space on the quality of life of citizens in the metropolis of Ahvaz. Journal of Urban Planning Research, 11(41): 20-34. [In Persian]
- Maleki Saeed; Daman Bagh Safiyeh.(2013). Evaluation of sustainable urban development indicators with emphasis on social, physical and urban services indicators (case study of Ahvaz city), Quarterly Journal of Structure and Function Studies Urban, 1(3): 29-54. [In Persian]
- Nasehi Saeideh; Shadkam Sakineh; Amiri Mohammad Javad. (2016). Evaluation of the ecological potential of green space development with the aim of optimal distribution of urban parks (case study of Tehran city), Zagros Quarterly Journal of Geography and Urban Planning, 8(29): 153-167.[In Persian]
- Nastaran, Mihan. (2001). Analysis and measurement of the degree of concentration and dispersion of health-treatment indicators in Isfahan city, Quarterly Research Journal of the Faculty of Literature and Humanities, Isfahan University, Geography and Development, 26(9): 145-162.[In persian]
- Campbell, H., and Marshall, R.,(2006), **Towards justice in planning**, **European Planning Studies**, **14 (2)**: 239 – 252.
- Chausson, A., Turner, B., Seddon, D., Chabaneix, N., Girardin, C. A., Kapos, V., Key, I., Roe, D., Smith, A., Woroniecki, S., & Seddon, N.,(2020), **Mapping the effectiveness of nature-based solutions for climate change adaptation**, **Global Change Biology**, **26(11)**: 6134-6155
- Dufaux, F., (2008), **Birth announcement, justice spatial**, spatial justice, www.jssj.org. (October 2010).
- Epelde, L., Mendizabal, M., Gutiérrez, L., Artetxe, A., Garbisu, C., & Feliu, E.,(2021), **Quantification of the environmental effectiveness of nature-based solutions for increasing the resilience of cities under climate change**, **Urban Forestry & Urban Greening**, **3(67)**: 1-12.
- Fainstein. S.,(2010), **The just city**, New York: Cornell University Press,p.32
- Fainstein, S.,(2003), **New Directions in Planning Theory**, **Urban Affairs Review**, **35(4)**: 451-478
- Harvey, D., (2000), **Social Justic and City**, Translated by Mohammadreza Haeri & Behrooz Monadzadeh, Process and Urban Planning Press.
- Herreros-Cantis, P., & McPhearson, T.,(2021), **Mapping supply of and demand for ecosystem services to assess environmental justice in New York City**, **Ecological Applications**, **31(6)**: 1-21.
- Hodson, M. & Marvin, S.,(2018), **Eco-urbanism: transcendent ecocities or urban ecological security? Book Section**, **Ecological Urbanism**, Baden, Switzerland: Harvard University Graduate School of Design and Lars Muller Publishers:p212
- Gervais-Lambony, Ph.,(2014), **Spatial Justice and City**, Paris: Karthala Press, p.201
- Marcuse, P.,(2009), **Searching for the Just City: Debates in Urban Theory and Practice**, Routledge,p.331.
- Rawls, J.,(2001), **Justice as Fairness: A Restatement Cambridge**, Harvard University Press,p.15.

- Rawls, j., (1971), **justice as fairness**, political not metaphysical philosophy and public Affairs, **14(3)**: 223- 251.
- Roy, S.,(2021), **Assessment of urban ecosystems: A structured approach towards building resilience to climate change in indian towns and cities**, In Proceedings of The International Conference on Climate Change, **5(1)**: 27-45.
- Soja, E.(2010), **Seeking Spatial Justice**, Minnesota Press,p.15
- Sebastiani, A., Marando, F., & Manes, F.,(2021), **Mismatch of regulating ecosystem services for sustainable urban planning: PM10 removal and urban heat island effect mitigation in the municipality of Rome (Italy)**, Urban Forestry & Urban Greening, **(8)57**: 1-11.
- Semeraro, T., Radicchio, B., Medagli, P., Arzeni, S., Turco, A., & Geneletti, D.,(2021), **Integration of Ecosystem Services in Strategic Environmental Assessment of a Peri-Urban Development Plan**, Sustainability, **13(1)**: 1-25.
- Teo, H. C., Zeng, Y., Sarira, T. V., Fung, T. K., Zheng, Q., Song, X. P., ... & Koh, L. P.,(2021), **Global urban reforestation can be an important natural climate solution**, Environmental Research Letters, **16(3)**: 1-7.
- Tsou, K-W., Yu, T. Hung, and Yao-Lin Ch,(2012). **An accessibility-based integrated measure of relative spatial equity in urban public facilities**, Cities,**22(6)**: 424-435
- Vano, S., Olafsson, A. S., & Mederly, P., (2021), **advancing urban green infrastructure through participatory integrated planning: A case from Slovakia**, Urban Forestry & Urban Greening, **(5)58**: 1-15.
- White, C., Collier, M. J., & Stout, J. C.,(2021), **Using ecosystem services to measure the degree to which a solution is nature-based**, Ecosystem Services,**(14) 50**: 1-11.