



## An analysis of the deficiencies and spatial distribution of urban parks in Mashhad metropolitan

Farzaneh Razzaghian<sup>1</sup> | Hossein Aghajani<sup>2</sup>

1. Corresponding Author, Department of Urban and regional sustainable development, Academic center for education, culture and research Khorasan razavi, Mashhad, Iran. [Razzaghian@jdm.ac.ir](mailto:Razzaghian@jdm.ac.ir)

2. Department of Urban and regional sustainable development, Academic center for education, culture and research Khorasan razavi, Mashhad, Iran. [H.aghajani@jdm.ac.ir](mailto:H.aghajani@jdm.ac.ir)

### Article Information

#### Research Paper

|                   |            |
|-------------------|------------|
| <b>Vol:</b>       | 14         |
| <b>No:</b>        | 51         |
| <b>P:</b>         | 114-135    |
| <b>Received:</b>  | 2022-11-13 |
| <b>Revised:</b>   | 2023-02-21 |
| <b>Accepted:</b>  | 2023-02-28 |
| <b>Published:</b> | 2023-04-21 |

#### Keywords:

- *DPSIR*
- *Mashhad city*
- *Real per capita*
- *Urban parks*

#### Cite this Article:

Razzaghian, F., Aghajani, H. (2023). An analysis of the deficiencies and spatial distribution of the urban park in Mashhad metropolitan. *Journal of Arid Regions Geographic Studies* 14(51): 114-135. doi: 10.22034/JARGS.2023.377579.0

**Publisher:** Hakim Sabzevari University

### Abstract

**Aim:** This paper aims to identify the effective parameters in the location of parks using the DPSIR model and to analyze the shortcomings and inconsistencies of green spaces in Mashhad.

**Material & Method:** The research is descriptive-analytical, and the study method is DPSIR pattern. The method of collecting data is based on documentary and fieldwork. After assessing the current situation and identifying deficiencies using the DPSIR model, driving forces, pressures, status, effect, and response are identified, and ten criteria for suitable location are extracted. SDSS and GIS have been exerted to analyze the data.

**Finding:** The findings show that only 22% of the residents are close to the parks. Additionally, neighboring parks are incompatible with (cultural and educational) land uses, and only 36% are nearby. In terms of the new perspective, green space is a place not only for ecological efficiency but also a place for social returns. So, its real per capita is 4.17 square meters, which is very different from the per capita the responsible institutions give (14.16 m<sup>2</sup>).

**Conclusion:** The results show that the driving forces include population density, unplanned development of the city, change of usage, and weak urban planning laws, and the pressures on the urban environment include the increase in building density, changes in lifestyles, informal settlements, and the existence of more than 25 million pilgrims annually. Among the effects of this deficiency, we can mention the destruction of ecological quality, the reduction of the aesthetics of neighborhoods and the increase of air pollution, the reduction of the sense of social interactions, and the reduction of social vitality.

**Innovation:** The innovative aspect of this paper is integrating the DPSIR model and the principles of the minimum distance allocation model. Therefore, this research goes one step further. After evaluating the environmental condition of Mashhad city through the DPSIR model and providing answers, it presents them as solutions to solve problems in the form of GIS maps of proposed parks in different areas.



## **Extended Abstract**

### **1. Introduction**

Paying attention to the green space as the breathing lungs of the cities is not an exaggerated definition of its functions. However, this analogy is considered to express its minimum function in the ecological concept of the cities. Accordingly, open and green urban spaces are essential not only for environmental reasons but also because of their role in city residents' spiritual and physical development as a place for social interactions. The spatial distribution of urban parks should be such that it is easily accessible. Improper location of urban parks eventually leads to anomalies such as low use of the created parks, confusion in the urban landscape, lack of appropriate social interactions, etc.

The per capita green space of Mashhad in 2022, including the green spaces usable by the general public, is equal to 4.17 square meters, which is very low compared to the index determined by the Ministry of Roads and Urban Development, which considers the minimum figure of 7 square meters. However, the question is, where should the parks be built and near what uses? What place is suitable for building a park, and what criteria are essential in choosing a place? It can be said that the location of such uses is of particular importance for the future of cities. Therefore, intending to know the dimensions and criteria influencing the location of parks in Mashhad, using the DPSIR<sup>1</sup> model, this research examines the current situation, analyzes the deficiencies and inconsistencies of the city's green spaces, and determines the criteria for locating urban parks. Also, another research question is checking the compatibility of uses adjacent to parks. Finally, the work's final product is the spatial distribution and providing the optimal model of access to urban gardens.

### **2. Materials and Methods**

Since this research was looking for the causality communication chain that started with the driving force and, through the pressures, on the situation and effects on the ecosystem, finally led to the response, the DPSIR model is one of the most comprehensive models for evaluating natural ecosystems, which parks and urban green spaces are a part of it. Also, since the final goal of the presented model is to eliminate environmental problems, which is in line with the goal of the current research, which is to improve the condition of parks and green spaces in Mashhad, the DPSIR model has been exerted. In this research, in order to consciously select the interviewees, the purposeful sampling method was applied. The basis of using the purposeful sampling method is to select a group of elites with a deep investigation or a general understanding of the nature of the research questionnaire. Based on the above explanations, 15 people were selected as a sample size for experts. Finally, what is expressed as the output in each of the five factors of the DPSIR model is a compilation of the results of previous studies and the opinions and views of 15 experts in the field of green space summarizing the data through factor analysis. It examines the internal correlation of many variables and categorizes and explains their results in the form of limited general factors.

### **3. Results and Discussion**

Since the model used in this research is DPSIR, it showed that it is a tool for integrating economic, social, and natural information in a framework in order to create a foundation for a more accurate analysis, and its most important goal is to determine political options and evaluate the effectiveness of solutions to eliminate problems. Also, since most of the country's research is based on academic methods, the DPSIR model can be used with a practical approach to make decisions and develop management and executive plans. In fact, this method identifies and examines the causes of the phenomenon to the measures and policies adopted and even needed.

### **4. Conclusions**

Based on the analysis carried out in the GIS environment, based on the combination of the layers of population centers of gravity and the map of the parks of Mashhad city, the amount of population enjoying all kinds of parks according to the radius of access was determined to be about 22% of the residents of Mashhad. Therefore, the necessity of planning to build all kinds of parks in Mashhad city is determined. Thus, the suggestions that can be made in order to solve the problem of lack of green space for the city and citizens of Mashhad are as follows:

1. Changing the pattern of per capita definition of green space by the municipality and removing squares, boulevards, and green belts from the definition of green space;
2. Prioritizing the construction of parks and identifying more deprived areas;

---

1. Drivers, Pressures, State, Impact, Response

3. Paying attention to the compatibility indicators of parks with educational and cultural centers;
4. Preventing the change of green spaces to other uses, such as commercial or residential;
5. Attention to population centers (residential and tourism) for the construction of new parks;
6. Acquiring barren and unused lands with properties that can be acquired by the municipality and turning them into parks;
7. Carrying out survey plans and using the opinions of the residents of different neighborhoods in the field of satisfaction with the green space of the neighborhood;
8. Creating security inside the parks to attract more people at all hours of the day and night;
9. Removing the fence from around some enclosed green spaces in the city, such as Malek Abad garden and Astan Quds Razavi gardens, and converting part of its space for the presence of people;
10. Creating regional and neighborhood balances to distribute all kinds of parks.

#### **5. Acknowledgment & Funding**

- Authors are thankful to all interview participants for supporting this research.
- The manuscript did not receive a grant from any organization

#### **6. Conflict of Interest**

- The authors declare that they have no known competing financial interests or personal relationships that could have appeared to influence the work reported in this paper.
- The authors declare no conflict of interest.

## تحلیلی بر کمبودها و توزیع فضایی بوستان‌های شهری مشهد

فرزانه رزاقیان<sup>۱</sup> , حسین آقاجانی<sup>۲</sup>

۱- نویسنده مسئول، گروه توسعه پایدار شهری و منطقه‌ای، جهاد دانشگاهی خراسان رضوی، مشهد، ایران. [Razzaghian@jdm.ac.ir](mailto:Razzaghian@jdm.ac.ir)

۲- گروه توسعه پایدار شهری و منطقه‌ای، جهاد دانشگاهی خراسان رضوی، مشهد، ایران. [H.aghajani@jdm.ac.ir](mailto:H.aghajani@jdm.ac.ir)

### اطلاعات مقاله

#### مقاله پژوهشی

شماره: ۱۴

دوره: ۵۱

صفحه: ۱۱۴-۱۳۵

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۸/۲۲

تاریخ ویرایش: ۱۴۰۱/۱۲/۰۲

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۲/۰۹

تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۰۲/۰۱

#### چکیده:

**هدف:** این پژوهش با هدف بهبود وضعیت پارک‌ها و فضای سبز شهر مشهد سعی دارد کمبودهای فضای سبز را تحلیل نموده و معیارهای تأثیرگذار در مکان‌یابی پارک‌ها را مشخص نماید. روش و داده: نوع تحقیق توصیفی - تحلیلی و روش مطالعه مدل DPSIR است. روش جمع‌آوری اطلاعات اسنادی و میدانی بوده و پس از ارزیابی وضعیت فعلی و شناخت کمبودها با استفاده از مدل DPSIR، نیروهای محرکه، فشارها، وضعیت، اثر و پاسخ مشخص شده و ده معیار جهت مکان‌یابی بهینه استخراج گردید. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از SDSS و GIS استفاده شده است.

**یافته‌ها:** یافته‌ها نشان می‌دهد تنها ۲۲ درصد ساکنان در هم‌جواری مناسب با پارک‌ها هستند. علاوه بر این همه پارک‌های موجود، هم‌جواری با کاربری‌های سازگار (آموزشی و فرهنگی) نیستند و تنها ۳۶ درصد آن‌ها در هم‌جواری مناسب قرار گرفته‌اند. از نظر دیدگاه جدید، فضای سبز علاوه بر مکانی برای بازده اکولوژیکی، مکانی برای بازده اجتماعی نیز هست، لذا سرانه واقعی آن برابر ۴۰۱۷ مترمربع بوده که بسیار متفاوت با سرانه ذکر شده از سوی شهرداری (۱۴۰۱۶ مترمربع) است. **نتیجه‌گیری:** نتایج نشان می‌دهد که نیروهای محرکه شامل تراکم جمعیت، توسعه برنامه‌ریزی نشده شهر، تغییر کاربری و ضعف قوانین شهرسازی بوده و فشارهای وارد بر محیط‌زیست شهری شامل افزایش تراکم ساختمانی، تغییر الگوی زندگی، مناطق حاشیه‌نشین و فرسوده و وجود بیش از ۲۵ میلیون زائر سالانه است. از آثار این کمبود نیز می‌توان به تخریب کیفیت اکولوژیکی، کاهش زیباشناختی محلات و افزایش آلودگی هوا، کاهش حس تعاملات اجتماعی و کاهش نشاط اجتماعی اشاره کرد.

**نوآوری، کاربرد نتایج:** جنبه نوآورانه این مقاله تلفیق مدل DPSIR و اصول الگوی تخصیص کمینه فاصله است. بنابراین این تحقیق پا را یک قدم فراتر نهاده و پس از ارزیابی وضعیت محیط‌زیست شهر مشهد از طریق مدل DPSIR و ارائه پاسخ‌ها، آن‌ها را به صورت راه‌حل‌هایی برای حل مشکلات در قالب نقشه‌های GIS از پارک‌های پیشنهادی در مناطق مختلف ارائه می‌دهد.

#### کلیدواژه‌ها:

- DPSIR
- شهر مشهد
- سرانه واقعی
- پارک‌های شهری

#### نحوه ارجاع به این مقاله:

رزاقیان، فرزانه، آقاجانی، حسین. (۱۴۰۲). تحلیلی بر کمبودها و توزیع فضایی بوستان‌های شهری مشهد. مطالعات جغرافیایی مناطق خشک، ۱۴(۵۱): ۱۱۴-۱۳۵.

doi: 10.22034/JARGS.2023.377579.0

ناشر: دانشگاه حکیم سبزواری



© نویسنده(گان).

## ۱- مقدمه

در دنیای کنونی ما به ویژه در کلان شهرها، انباشت جمعیت، محدودیت امکانات تفریحی، فشارهای حاصل از کار روزانه و مشکلات تأمین هزینه‌های زندگی، آثار نامطلوبی در حیات سالم و فعالیت‌های اجتماعی - فرهنگی و رفاهی شهروندان برجای می‌گذارد (Lotfi et al., 2013). با توجه به این مسئله، توجه به فضای سبز به‌عنوان ریه‌های تنفسی شهرها تعریف اغراق آمیزی از کارکردهای آن نیست، بلکه این تشبیه بیان‌کننده حداقل کارکرد آن در مفهوم اکولوژیک شهرها به‌شمار می‌رود (Hijazi, 2014). عملکرد فضای سبز شهری به‌طور کلی به سه دسته عمده ساخت کالبدی شهر، عملکرد اکولوژیکی و عملکرد اجتماعی - روانی تقسیم می‌شود (Mackey, 2011). بر همین اساس فضاهای باز و سبز شهری نه تنها به دلایل زیست‌محیطی مورد توجه بوده، بلکه به دلیل نقشی که در پرورش روحی و جسمی ساکنان شهر به‌عنوان مکانی برای مرادوات اجتماعی ایفا می‌کنند، ارزشمند هستند (Bonnes, 2010)؛ بنابراین توجه به فضای سبز جهت استفاده عموم مردم برای جلای روحی و فیزیکی انسان‌ها بُعد جدایی‌ناپذیر شهرهاست (Mikaili & Kiazadeh, 2007)؛ لذا منظور از فضای سبز شهری نوعی از سطوح کاربری زمین شهری با پوشش گیاهی انسان‌ساخت است که هم واجد بازده اجتماعی و هم واجد بازده اکولوژیکی باشد (Saednia, 2013). منظور از فضای سبز در این تحقیق نیز همان پارک‌های شهری خواهد بود و انواع دیگر فضاهای سبز مانند میدان‌ها، لچکی‌ها، بلوارها و کمربند سبز که فاقد بازده اجتماعی هستند، از این تعریف حذف می‌شوند (Qudousi, 2002).

از طرفی بهترین زمان دسترسی به پارک را ۱۰ دقیقه پیاده‌روی، معادل ۴۰۰ تا ۵۰۰ متر فاصله از نواحی مسکونی، برآورد می‌کنند (Shokohi & Razzaghian, 2014). توزیع مکانی پارک‌های شهری باید به گونه‌ای باشد که دستیابی به آن به آسانی صورت گیرد. مکان‌یابی نادرست پارک‌های شهری در نهایت منجر به ایجاد ناهنجاری‌هایی از جمله استفاده کم کاربران از پارک‌های ایجادشده، آشفتگی در سیمای شهری، نبود تعاملات اجتماعی مناسب و غیره شده است (Rahmani, 2003).

بر اساس مطالعات و بررسی وزارت راه و شهرسازی، سرانه متعارف و قابل قبول فضاهای سبز شهری در شهرهای ایران بین ۷ تا ۱۲ مترمربع برای هر نفر است که در مقایسه با شاخص تعیین شده از سوی محیط‌زیست سازمان ملل متحد (۲۰ تا ۲۵ مترمربع برای هر نفر)، رقم کمتری است. باوجود این، در شهرهای مختلف کشور نیز این رقم، با توجه به ویژگی‌های متفاوت جغرافیایی و اقلیمی آن‌ها، با اختلافاتی همراه است که میزان آن را طرح‌های مصوب هر یک از شهرها تعیین می‌کنند. در مجموع آنچه از دیدگاه محیط اجتماعی در ارتباط با فضای سبز شهری اهمیت دارد، میزان فضای سبز عمومی است، یعنی فضای سبزی که رفت‌وآمد عموم مردم در آن‌ها بدون مانع باشد، یا به تعبیر دیگر فضای سبز اجتماعی؛ بنابراین مفهوم سرانه فضای سبز تنها می‌تواند برای آن نوع فضای سبز به کار رود که برای گذران اوقات فراغت، بازی و تفریح مهیا شده است (Ziyari, 2010).

شهر مشهد بر اساس آمارنامه سال ۱۴۰۰ با مساحت ۳۵۱۴۷ هکتار دارای جمعیت بالغ بر ۳۰۵۷۶۷۹ نفر است. مساحت کل فضای سبز این شهر برابر با ۳۹۷۷۴۵۵۷/۲ مترمربع که سرانه‌ای معادل ۱۴۰۱۶ مترمربع را به خود اختصاص داده (آمارنامه شهر مشهد، ۱۴۰۰). اما همان‌طور که ذکر گردید مفهوم سرانه فضای سبز تنها می‌تواند در مورد فضاهای سبز شهری بکار رود که برای گذراندن اوقات فراغت، بازی و تفریح تدارک دیده شده‌اند؛ بنابراین سایر فضاهای سبز مانند فضای سبز میدان‌ها، شبکه راه‌ها، لچکی‌ها و جز آن را در برنمی‌گیرد؛ لذا از مساحت فضای سبز، جهت تعیین سرانه آن حذف می‌گردد؛ بنابراین عدد ۱۴/۱۶ مترمربع که در آمارنامه سال ۱۴۰۰ شهر مشهد ذکر گردیده، عدد غیرواقعی بوده و بایستی تنها پارک‌ها جهت تعیین سرانه‌های فضای سبز مورد استفاده قرار گیرد، لذا با تقسیم مساحت کل پارک‌های شهر مشهد بر جمعیت آن، سرانه واقعی فضای سبز معادل ۴۰۱۷ مترمربع به دست می‌آید که در مقایسه با شاخص تعیین شده از سوی وزارت راه و شهرسازی که حداقل رقم ۷ مترمربع را در نظر گرفته است، بسیار پایین‌تر است.

بنابراین، بررسی وضعیت فضاهای سبز شهری و سرانه موجود این فضاها در شهر مشهد در مقایسه با استانداردهای ملی و بین‌المللی، مطالعه الگوی توزیع فضایی آن‌ها در سطح مناطق شهر و بررسی مشکلات دسترسی اکثر ساکنان شهر به پارک‌های شهری، انگیزه اصلی و ضرورت انجام این تحقیق را شکل داده است. از سوی دیگر تغییر شدید کاربری‌های شهری از آنچه در طرح‌های جامع و تفصیلی به عنوان فضای سبز در نظر گرفته شده به کاربری‌هایی همچون مسکونی و تجاری ضرورت دیگری را برای انجام این تحقیق بیان می‌دارد؛ بنابراین از آنجائی که این تحقیق به دنبال زنجیره ارتباطات علیت بوده که با نیروی محرکه آغاز شده و از طریق فشارها، بر وضعیت و تأثیرات بر اکوسیستم، در نهایت منجر به پاسخ می‌گردد، از مدل DPSIR به عنوان یکی از



جامع‌ترین مدل‌های ارزیابی اکوسیستم‌های طبیعی که پارک‌ها و فضای سبز شهری بخشی از این آن هستند، بهره‌گیری شده است. همچنین از آنجایی که هدف نهایی مدل ارائه شده حذف مشکلات محیط زیستی است که با هدف تحقیق حاضر که بهبود وضعیت پارک‌ها و فضای سبز شهر مشهد است، در یک راستا بوده، از مدل DPSIR استفاده گردیده است.

بنابراین، با توجه به کمبود سرانه واقعی فضای سبز در شهر مشهد، نیاز به احداث پارک‌های جدید در سطح محلات احساس می‌شود. اما سؤال اینجاست که پارک‌ها باید در چه مکانی و در نزدیکی چه کاربری‌هایی بنا شوند؛ یعنی چه مکانی برای ساخت پارک مناسب است و در انتخاب مکان چه معیارهایی مهم است. می‌توان گفت نحوه مکان‌یابی این‌گونه کاربری‌ها، برای آینده شهرها از اهمیت خاصی برخوردار است؛ لذا این تحقیق با هدف بهبود وضعیت پارک‌ها و فضای سبز شهر مشهد به دنبال شناخت ابعاد و معیارهای تأثیرگذار در مکان‌یابی کاربری پارک‌های مورد نیاز در شهر مشهد است مدل مورد استفاده در این تحقیق مدل DPSIR بوده که به بررسی وضع موجود و تحلیل کمبودها و ناهماهنگی‌های فضای سبز شهر پرداخته و معیارهای مکان‌یابی بوستان‌های شهری را تعیین می‌نماید. همچنین بررسی میزان سازگاری کاربری‌های هم‌جوار پارک‌ها و توزیع فضایی و ارائه الگوی بهینه دسترسی به بوستان‌های شهری تعیین می‌گردد.

از آنجایی که مدل DPSIR ابزار مفیدی برای مدیریت پایدار اکوسیستم‌های طبیعی از طریق ارائه شاخص‌های مجزا است، در طول دهه‌های اخیر بیشترین استفاده از آن صورت گرفته است. در ادامه به جدیدترین پژوهش‌هایی که از این چارچوب در زمینه محیط‌زیست استفاده نموده‌اند، اشاره می‌شود:

جدول ۱. پیشینه تحقیق

| ردیف | کتاب/ مقاله/ پژوهش | سال  | نویسندگان            | نتایج  |
|------|--------------------|------|----------------------|--|
| ۱    | مقاله              | ۲۰۱۶ | Badiu et al.         | به بررسی سرانه فضای سبز شهرهای رمانی پرداخت، نتایج این مقاله نشان می‌دهد: تفاوت معناداری میان گزارش سطح سرانه فضای سبز شهری اعلام شده از سوی ادارات دولتی (۲۶ مترمربع) با نتایج آنالیز فضایی یافت شده و مشخص شد ایجاد سرانه فضای سبز شهری به میزان ۲۶ مترمربع به ازاء هر نفر در شهرهای رمانی امکان‌پذیر نمی‌باشد مگر اینکه بر روی توسعه مدل‌های زیرساخت‌های سبز که سازگار با شهر است تمرکز کرد |
| ۲    | مقاله              | ۲۰۱۴ | Vidal- Abraca et al. | آن‌ها با استفاده از مدل DPSIR، ۵۸ شاخص در سطح ملی انتخاب کردند تا بتوانند به بررسی روند اکوسیستم بپردازند. این شاخص‌ها نشان داد که سیاست‌های مدیریت آب در حال حاضر نمی‌تواند با دلایل اساسی تخریب اکوسیستم مقابله کند.   |
| ۳    | مقاله              | ۲۰۱۴ | Shao et al.          | آن‌ها دریافته‌اند که از چارچوب DPSIR می‌توان برای بررسی مکانیسم‌های شکل‌گیری ریسک‌های محیط زیستی و محیط اکولوژیکی نیازمند به حفاظت استفاده کرد. نتایج نشان داد که در حال حاضر اقدامات حفاظتی اکوسیستم برای کنترل آلودگی‌ها در جهت جبران تأثیرات ناشی از نیروهای محرکه و فشار بر اکوسیستم کافی نیست   |
| ۴    | مقاله              | ۲۰۱۴ | Kabisch              | سرانه فضای سبز شهری در برلین کمتر از ۶ مترمربع است، و برای موفقیت برنامه‌ریزی شهری باید به زیرساخت‌های فضای سبز توجه شود   |
| ۵    | مقاله              | ۲۰۱۱ | Fan et al.           | میزان دسترسی مردم شهر شانگهای به فضای سبز عمومی را مورد بررسی قرار داد، نتایج نشان داد در نواحی که تراکم جمعیت بالا بوده نیاز فوری به دسترسی فضای سبز عمومی وجود دارد  |
| ۶    | مقاله              | ۲۰۱۱ | Atkins et al.        | با استفاده از مدل DPSIR، بر نگرش اکوسیستم و منافع اجتماعی تکیه کردند. در این تحقیق چارچوب مشخصی برای حمایت از تصمیم‌گیری‌های مدیریتی در محیط‌زیست ارائه شد و تأکید بر حفظ آن‌ها برای رسیدن به مدیریت پایدار محیط‌زیست ارائه گردید  |
| ۷    | مقاله              | ۱۴۰۱ | Kharazmi et al.      | نقش عوامل مؤثر در پیاده‌سازی محیط‌زیست هوشمند با استفاده از مدل DPSIR در کلان‌شهر مشهد را بررسی می‌کند. نتایج نشان می‌دهد که میزان تأثیرگذاری در صورت وقوع بالا است و در احتمال وقوع آینده، بعد فرهنگ و هویت نسبتاً مطلوب بوده و در تشریح وضع موجود شاهد وضعیت نامطلوب محیط‌زیست هوشمند در مشهد هستیم.   |

| ردیف | کتاب/<br>مقاله/<br>پژوهش | سال  | نویسندگان            | نتایج   |
|------|--------------------------|------|----------------------|---|
| ۸    | مقاله                    | ۱۳۹۴ | Khatibi et al.       | به معرفی مدل DPSIR و بررسی کاربرد آن در محیط‌زیست و تصمیم‌گیری‌های این حوزه پرداخته است. نتایج این مطالعه نشان داد که مدل DPSIR می‌تواند اطلاعات متنوع درباره سیستم محیط زیستی را طبقه‌بندی و ساده‌سازی کند تا این اطلاعات برای پاسخ‌های احتمالی در اختیار سیاست‌گذاران قرار گیرند  |
| ۹    | مقاله                    | ۱۳۹۴ | Shokohi & Razzaghian | معیارهای مؤثر در مکان‌یابی پارک‌های منطقه ۹ شهرداری مشهد را بررسی نموده و با استفاده از الگوی تخصیص کمیته فاصله، شاخص‌ها را ارزیابی و بر اساس پتانسیل موجود در منطقه، نقاط مناسب جهت احداث پارک‌های جدید را شناسایی نمودند  |
| ۱۰   | مقاله                    | ۱۳۹۳ | Al-Mohammed et al.   | دریاچه ارومیه را مورد بررسی قرار دادند. هدف از این مطالعه شناسایی زنجیره‌های علت و معلولی تخریب سرزمین و تدوین راهبردهای لازم است که از طریق ارزیابی راهبردی محیط‌زیست و با استفاده از مدل DPSIR ارتباط اختلالات با انواع توسعه بررسی و پاسخ‌هایی مناسب ارائه گردید   |
| ۱۱   | مقاله                    | ۱۳۹۳ | Jahani Shakib et al. | در این تحقیق تالاب چغاخور به عنوان نمونه موردی انتخاب گردیده و نتایج تحقیق نشان داد که نیرومحركه‌های شناسایی شده در محدوده مورد مطالعه بر محیط‌زیست فشارهایی وارد کرده که از طریق تغییرات و نوسانات ساختاری پدیدار شده است و به دنبال آن عملکردهای طبیعی تالاب دچار تغییرات و در نهایت سبب کاهش خدمات اکوسیستمی محیط‌زیست تالاب گردیده است                                      |
| ۱۲   | مقاله                    | ۱۳۹۳ | Ahadnejad et al.     | با استفاده از مدل تحلیل سلسله مراتبی به این نتیجه رسیدند که سرانه فضای سبز منطقه ۱۱ تهران با ۲.۵۷ مترمربع بسیار پایین‌تر از سرانه استاندارد ملی و بین‌المللی است و از مساحت کل منطقه، حدود ۱۶ درصد، وضعیتی کاملاً سازگار برای احداث فضای سبز دارد   |
| ۱۳   | مقاله                    | ۱۳۹۳ | Suleimannejad et al. | نحوه ترکیب و توزیع مکانی پارک‌های شهر تهران را با استفاده از اطلس رقومی بوستان‌ها و نرم‌افزارهای ArcMap و IDRISI و سنجه‌های منتخب سیمای سرزمین بررسی نمودند. نتایج نشان می‌دهد تنها شش درصد از سطح سیمای سرزمین به این نوع کاربری اختصاص یافته و پارک‌های محله‌ای از الگوی مکانی بهتری نسبت به سایر طبقه‌ها برخوردار بوده و پارک‌های منطقه‌ای نامناسب‌ترین وضعیت مکانی را دارند |

مأخذ: نگارندگان

بررسی پیشینه تحقیق در دو بخش مطالعات خارجی و داخلی نشان داد که مدل DPSIR یک مدل جامع در زمینه مسائل و مشکلات محیط زیستی است. اما پس از ارائه پاسخ‌ها به عنوان آخرین حلقه زنجیر از این مدل، نحوه انجام آن‌ها و چگونگی کاربردی نمودن سیاست‌های ارائه شده، بیان نمی‌شود. به بیان دیگر این مدل تنها به ارائه راهبردها و سیاست‌ها پرداخته و طرح‌ها و پروژه‌هایی که می‌تواند مستخرج از مرحله پاسخ در این مدل باشد را ارائه نمی‌نماید؛ لذا جنبه نوآورانه این مقاله تلفیق مدل DPSIR و اصول الگوی تخصیص کمیته فاصله با استفاده از ابزار سیستم‌های فضایی پشتیبانی چندمعیاره SDSS و GIS است که در انتهای تحقیق نقشه‌هایی را جهت حل مشکل کمبود فضای سبز و عملی نمودن پاسخ‌ها ارائه می‌نماید؛ بنابراین این تحقیق پا را یک قدم فراتر نهاده و پس از ارزیابی وضعیت محیط‌زیست شهر مشهد از طریق مدل DPSIR و ارائه پاسخ‌ها، آن‌ها را به صورت راه‌حل‌هایی برای حل مشکلات در قالب نقشه‌های GIS از پارک‌های پیشنهادی در مناطق مختلف ارائه خواهد داد؛ لذا تلفیق این دو مدل در کنار هم جنبه نوآورانه تحقیق بوده که در این زمینه تحقیقی تاکنون صورت نگرفته است و بررسی پیشینه تحقیق در دو بخش استفاده از مدل DPSIR و مکان‌یابی فضای سبز، دلیلی بر این مدعا است.

## ۲- مواد و روش

این مقاله با استفاده از روش توصیفی - تحلیلی به دنبال شناخت اصول و معیارهای مربوط به مکان‌یابی پارک‌ها و تحلیل و ارزیابی وضعیت موجود شهر مشهد به لحاظ برخورداری از کاربری پارک‌ها و به ویژه بررسی کمبودهاست. جامعه آماری تحقیق شهر مشهد در قالب ۱۳ منطقه و مساحت ۳۵۱۸۷ هکتار است (آمارنامه شهر مشهد، ۱۴۰۰).

بنابراین، از آنجایی که این تحقیق به دنبال زنجیره ارتباطات علیت بوده که با نیروی محرکه آغاز شده و از طریق فشارها، بر وضعیت و تأثیرات بر اکوسیستم، در نهایت منجر به پاسخ می‌گردد، از مدل DPSIR به عنوان یکی از جامع‌ترین مدل‌های ارزیابی اکوسیستم‌های طبیعی که پارک‌ها و فضای سبز شهری بخشی از این آن هستند، بهره‌گیری شده است. همچنین از آنجایی که هدف نهایی مدل ارائه شده حذف مشکلات محیط زیستی است که با هدف تحقیق حاضر که بهبود وضعیت پارک‌ها و فضای سبز شهر مشهد است، در یک راستا بوده، از مدل DPSIR استفاده گردیده است.

روش جمع‌آوری اطلاعات مبتنی بر بنیادهای نظری اکتشافی به دو صورت اسنادی و میدانی بوده به طوری که پس از بررسی و ارزیابی وضعیت فعلی و بررسی کمبودها، با استفاده از مدل DPSIR، نیروهای محرکه، فشارها، وضعیت، اثر و پاسخ مشخص شده و نتایج حاصل از این مدل در کنار بهره‌گیری از مصاحبه با کارشناسان و متخصصان حوزه فضای سبز (تعداد ۱۵ نفر از کارشناسان فضای سبز و معاونت محیط‌زیست و خدمات شهری شهرداری مشهد) معیارهای مکان‌یابی مشخص گردیده است.

در پژوهش حاضر به منظور انتخاب آگاهانه مصاحبه‌شوندگان از روش نمونه‌گیری هدفمند استفاده شده است. اساس به کار بردن روش نمونه‌گیری هدفمند، انتخاب گروهی از نخبگان است که بررسی عمیق یا فهمی کلی نسبت به ماهیت پرسش‌نامه پژوهش داشته باشند (Neuma, 2007). با استناد به توضیحات بالا حجم نمونه برای افراد متخصص و مسئولین ۱۵ نفر انتخاب شدند که همگی دارای مقاطع تحصیلی کارشناسی ارشد و بالاتر بودند. از این تعداد ۱۰ نفر خانم و مابقی مرد بودند. روش نمونه‌گیری این ۱۵ نفر به صورت گلوله‌برفی بوده است. با توجه به این مسأله که معیارهای مشترکی در انتخاب مکان مناسب جهت احداث پارک و ارزیابی میزان کاربردی بودن و قابلیت استفاده از آن وجود ندارد، از روش دلفی جهت وزن‌دهی به معیارها استفاده گردید. روش دلفی فرایندی است که برای جمع‌آوری داده‌ها از متخصصان و ایجاد اجماع میان قضاوت‌های آن‌ها به کار می‌رود. این فرایند با استفاده از مجموعه‌ای از روش‌ها برای جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها در ترکیب با بازخورد نتایج متخصصان صورت می‌پذیرد.

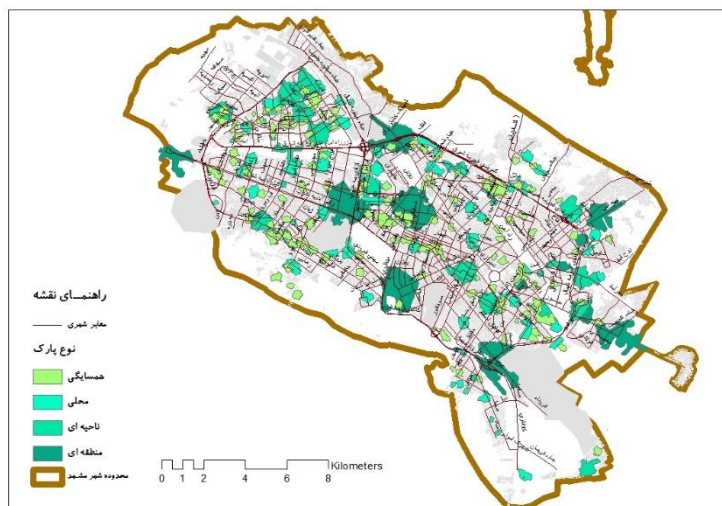
در نهایت آنچه به عنوان خروجی در هر یک از عوامل ۵ گانه مدل DPSIR، بیان می‌گردد، تلفیقی از نتایج مطالعات پیشین و نظرات و دیدگاه‌های ۱۵ نفر از متخصصین حوزه فضای سبز و در نهایت خلاصه کردن داده‌ها از طریق تحلیل عاملی بوده که به بررسی همبستگی درونی تعداد زیادی از متغیرها می‌پردازد و نتایج آن‌ها را در قالب عامل‌های کلی محدودی دسته‌بندی و تبیین می‌کند.

## ۲-۱- منطقه مورد مطالعه

بر اساس آمارنامه سال ۱۴۰۰، مشهد به ۱۳ منطقه شهرداری، ۴۱ ناحیه شهرسازی، ۳۸ ناحیه خدماتی و ۱۵۸ محله تقسیم شده است. مساحت تحت پوشش شهر مشهد ۳۵۱۸۷ هکتار و جمعیت تحت پوشش آن ۳۰۵۷۶۷۹ نفر است. تعداد کل پارک‌های شهری و محلی برابر ۵۴۲ پارک با مساحت کلی ۱۱۷۲۸۸۳۳ مترمربع است. از این تعداد ۵۱۸ پارک، به عنوان پارک‌های محلی در انواع همسایگی با تعداد ۲۶۲ پارک، محله‌ای با تعداد ۲۱۳ پارک و ناحیه‌ای با تعداد ۴۱ پارک هستند و بقیه به عنوان پارک‌های شهری در انواع منطقه‌ای، بزرگ و جنگلی هستند.

آنچه از سوی سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهرداری مشهد به عنوان سرانه فضای سبز در نظر گرفته شده است، رقم ۱۴.۱۶ مترمربع برای هر شهروند است. اما آنچه در این تحقیق به عنوان فضای سبز بررسی شده است، فضایی است که امکان مرادوات اجتماعی و حضور مردم در آن وجود داشته باشد و از بین انواع فضای سبز منظور تنها پارک‌ها در انواع همسایگی، محله‌ای و ناحیه‌ای است؛ بنابراین رقم ۴.۱۷ به عنوان سرانه واقعی پارک‌ها برای شهر مشهد به دست می‌آید که از رقم پیشنهادی وزارت راه و شهرسازی که رقمی بین ۷ تا ۱۲ مترمربع در نظر گرفته شده است، کمتر است. شکل ۱ وضعیت پراکنش پارک‌ها را در شهر مشهد نشان می‌دهد.





شکل ۱. توزیع پارک‌های شهر مشهد به تفکیک مناطق شهرداری  
 مأخذ: آقاجانی، ۱۴۰۰

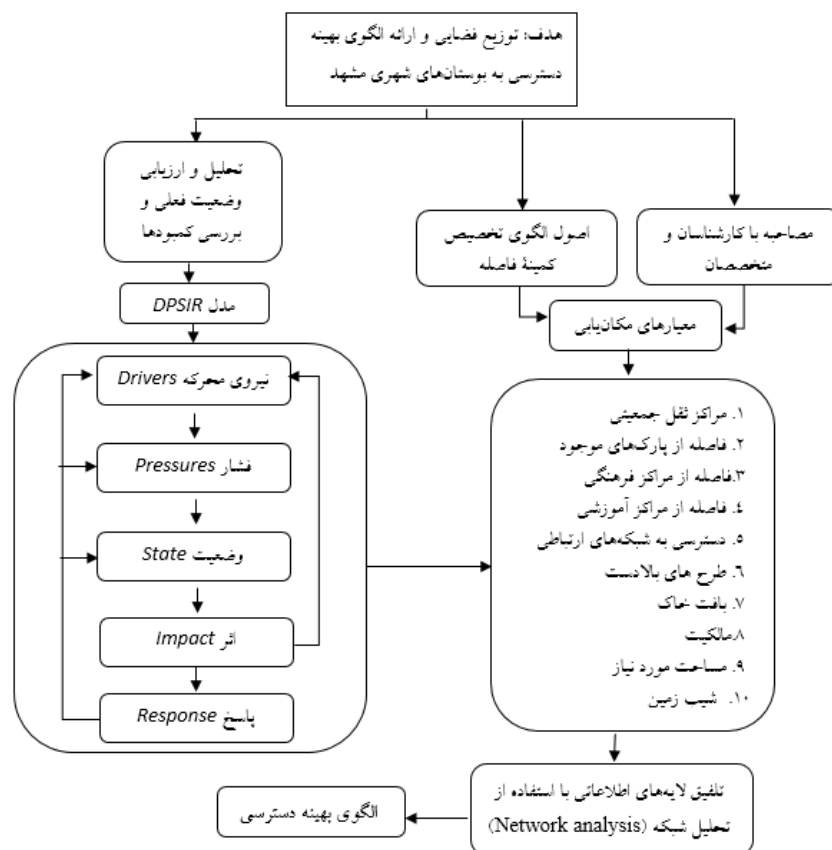
## ۲-۲- روش پژوهش

### • معیارهای مکان‌یابی پارک‌های شهری

از جمله نظریه‌هایی که در اوایل قرن بیستم بر تحولات برنامه‌ریزی شهری جهان بخصوص در اروپا تأثیر گذاشت، نظریه کلارنس پری در سال ۱۹۲۳ با عنوان (واحد همسایگی) است. پری معتقد بود خدمات عمده و اساسی باید در نزدیکی خانه مسکونی مستقر شود و مسیرهای دسترسی به خدمات نباید خیابان‌های اصلی را قطع کند. وی برای هر واحد حداقل یک دیستان چند مغازه و چند قطعه زمین برای پارک و ورزش و برای محلات مسکونی پر درآمد علاوه بر خدمات بالا، یک کلیسا، سالن اجتماعات، کتابخانه، باشگاه و استخر شنا در نظر گرفته بود. او معیار ۱۰ هزار نفر جمعیت را برای یک واحد همسایگی پرتراکم بیان می‌کند (Ziyari, 2010).

لذا با توجه به نظریه واحد همسایگی، در این تحقیق، سازگاری کاربری‌ها با پارک‌های شهری بررسی می‌شود؛ بنابراین مراکز ثقل جمعیتی، مراکز آموزشی، فرهنگی در کنار شبکه معابر شهری در مناطق مشهد بررسی می‌شود. همچنین برای پیشنهاد نقاط مناسب برای احداث پارک بهتر است که فاصله آن با پارک‌های موجود رعایت شود، بنابراین شاخص دیگر فاصله از پارک‌های موجود است. از شاخص‌های دیگر بررسی شده برای انتخاب مکان مناسب جهت احداث پارک، وضعیت طرح بالادستی، مالکیت زمین، بافت و شیب آن است. لازم به ذکر است که معیارهای انتخاب شده بر اساس مصاحبه با کارشناسان و متخصصان حوزه فضای سبز شهری (تعداد ۱۵ نفر از کارشناسان فضای سبز و معاونت محیط‌زیست و خدمات شهری شهرداری مشهد) و همچنین مطالعات کتابخانه‌ای استخراج گردیده است. پس از تعیین و ترسیم نقشه‌های هر یک از معیارهای ده‌گانه ذکر شده، فضای همپوشانی لایه‌های معیار با روی هم‌گذاری لایه‌ها و استفاده از تابع overlay انجام می‌گردد و سپس فضاهای اولویت‌دار جهت تخصیص پارک‌های جدید با استفاده از تابع Location Allocation و Network Analysis به عنوان محدوده‌های پیشنهادی جهت احداث فضای سبز مشخص می‌گردد.

در این معیارها سعی بر آن است که کلیه نیروهای محرکه، فشارها، وضعیت و اثرات ذکر شده در مرحله قبل پوشش داده شده و معیارهای دیگری که در این ۴ دسته نمی‌گنجد نیز اضافه گردد. این معیارها در سطح مناطق شهرداری مشهد بررسی شده است. تکنیک به کار رفته، سیستم‌های فضایی پشتیبانی چندمعیاره (SDSS) است و تجزیه و تحلیل اطلاعات و روی هم اندازی و تطبیق لایه‌های اطلاعاتی بر اساس تحلیل شبکه (Network Analysis) در محیط GIS جهت مدیریت مکان‌یابی بهینه کاربری پارک‌ها است. در این الگو سعی بر آن است تا فاصله از پارک‌ها به حداقل ممکن برسد و سازگاری با کاربری‌های هم‌جوار رعایت گردد. سیستم وزن‌دهی و اولویت‌بندی معیارها نیز بر اساس تجزیه و تحلیل نظرات کارشناسان و مقایسات زوجی صورت گرفته است. شکل ۲ روند انجام مطالعات را نشان می‌دهد.



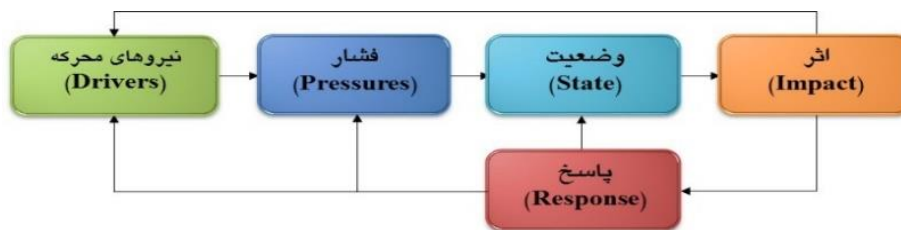
شکل ۲. روند انجام مطالعات  
مأخذ: نگارندگان

### • مدل DPSIR

مدل DPSIR ساختار سازمان‌یافته برای تحلیل دلایل، نتایج و پاسخ به تغییرات در اکوسیستم را فراهم می‌کند (Ness et al., 2020). چارچوب DPSIR زنجیره ارتباطات علیت است که با نیروهای محرکه آغاز می‌شود و از طریق فشارها، بر وضعیت و تأثیرات بر اکوسیستم‌ها، سلامت انسان و عملکردها، در نهایت منجر به پاسخ‌های سیاسی می‌شود. مدل DPSIR مجموعه‌ای از شاخص‌ها را تولید می‌کند و چارچوبی برای استفاده گسترده در زمینه حفاظت از محیط‌زیست و توسعه پایدار در جهان فراهم می‌کند (Khatibi et al., 2014).

مدل DPSIR را می‌توان یکی از جامع‌ترین روش‌ها دانست که برای ارزیابی علل، عواقب و پاسخ به تغییرات محیطی در برنامه محیط‌زیست سازمان ملل متحد (UNPE) پیشنهاد شد (Zabardast et al., 2014).

از آنجایی که بیشتر تحقیقات کشور در حال حاضر بر مبنای روش‌های آکادمیک صورت می‌گیرد، مدل معرفی شده این قابلیت را داراست تا با رویکردی کاربردی به عنوان ابزاری جهت تصمیم‌گیری‌ها و تدوین برنامه‌های مدیریتی و اجرایی استفاده گردد. به واقع DPSIR به عنوان یک مدل ارزیابی که به صورت ریشه‌ای و از دیدگاه کاربردی علت و معلول یک پدیده را شناسایی می‌کند، در پی پاسخ به سؤالاتی همچون چرا و چگونه این پدیده رخ داده است؟ وضعیت در حال حاضر چگونه است؟ اثرات این پدیده چه است؟ چه اقدامات و سیاست‌های در مقابله با آن صورت گرفته است و یا چه اقدامات و سیاست‌هایی باید صورت گیرد، استفاده می‌شود. این رویکرد، بر اساس رابطه علی - معلولی است که با فعالیت‌های انسانی (نیروی محرکه) و فشار بر محیط‌زیست شروع و سپس با تغییرات کمی و کیفی منابع طبیعی منجر به پاسخ‌های اجتماعی می‌شود (Jahani Shakib et al. 2013) (شکل ۳)



شکل ۳. ارتباط عناصر ۵ گانه در مدل DPSIR

مأخذ: Jahani Shakib et al. 2013.

این مدل، ابزاری برای تلفیق اطلاعات اقتصادی، اجتماعی و طبیعی در یک چارچوب و به منظور ایجاد پایه و اساسی برای تحلیل دقیق‌تر است و مهم‌ترین هدف آن، تعیین گزینه‌های سیاسی و ارزیابی کارایی راهکارها برای حذف مشکلات محیط زیستی است. با استفاده از این چارچوب، می‌توان علاوه بر ساختاردهی به اطلاعات، به تعیین ارتباطات مهم و دستیابی به درک همه‌جانبه از مشکلات محیط زیستی و در نهایت به راهکارهای عملی و مدیریتی محیط زیستی دست یافت (Zabardast et al., 2014).

### ۳- یافته‌ها

رویکرد DPSIR چارچوب مفهومی جهت سازمان‌دهی اطلاعات وضعیت محیط‌زیست و ارتباط بین فعالیت‌های انسانی و تغییرات احتمالی محیط‌زیست است. در چارچوب (DPSIR) به کار گرفته شده در این تحقیق، نیروهای محرکه عوامل اغلب انسانی‌اند که به مسئله محیط زیستی منجر می‌شوند. این عوامل معمولاً با توسعه اقتصادی - اجتماعی مرتبط‌اند که به مصرف منابع محیط زیستی نیاز دارند در نتیجه با توجه به نیروی محرکه، فشار، وضعیت موجود، اثرات و پاسخ‌ها در پارک‌های شهر مشهد، میزان کمبود و دلایل آن در این بخش مشخص می‌شود.

#### ۳-۱- نیروهای محرکه

تراکم جمعیت مشهد در کنار توسعه برنامه‌ریزی نشده آن موجب افزایش روزافزون تقاضا برای زمین شده است که می‌تواند منجر به ساخت‌وسازهای غیرمجاز و تغییر کاربری از زمین‌های کشاورزی اطراف شهر، به حاشیه‌نشینی شود که خود به گونه‌ای تأثیرگذار بر کیفیت زندگی شهری مردم است، همچنین ضعف قوانین و مقررات موجود در شهرسازی این امر را تشدید می‌کند. بر اساس آمارنامه سال ۱۴۰۰ شهرداری مشهد، وضعیت تراکم جمعیت در شهر مشهد حدود ۸۷ نفر بر هکتار است.

شهر مشهد طی سی ساله اخیر به یک کلان‌شهر با رشد ناموزون و نامتعادل تبدیل شده است. جمعیت این شهر در دوره ۱۴۰۰-۱۳۵۵ با رشدی معادل ۸ درصد از ۲۴۰۰۰۰ نفر به ۳۰۵۷۶۷۹ نفر افزایش یافته است. در این دوره هم‌زمان با افزایش جمعیت، کالبد شهر نیز به طور بی‌رویه‌ای، با گسترش متوسط سالانه معادل ۱۰.۳ درصد از ۷۸۰۰ هکتار به ۳۵۱۴۷ هکتار رسیده است. در فاصله سال‌های ۱۳۳۵ تا ۱۴۰۰، تراکم ناخالص جمعیت شهر از ۱۵۰ نفر بر هکتار به تراکم ناخالص ۸۷ نفر بر هکتار کاهش یافته است. از مقایسه این ارقام روشن می‌شود که توسعه کالبدی شهر مشهد همواره از رشد جمعیت آن پیشی گرفته است. به طوری که حداقل ۲۱ درصد از این توسعه کالبدی حاصل توسعه بی‌رویه و رشد خودبه‌خودی بوده است که بیشترین توسعه خودبه‌خودی در نواحی پیرامونی شهر و در قالب حاشیه‌نشینی شاهد آن هستیم. یعنی طی دوره مورد بررسی، حدود ۶۳۰۰ هکتار و به طور میانگین سالانه حدود ۲۱۰ هکتار بیش از مساحت لازم برای استقرار جمعیت، به مساحت شهر افزوده شده و این روند تاکنون ادامه داشته است. حاصل این توسعه کالبدی بی‌رویه و لجام‌گسیخته، انبوهی از مسائل و مشکلات توسعه‌ای است که هزینه‌های اجتماعی - اقتصادی، سیاسی و فرهنگی بسیار سنگینی برای ساکنین و مدیریت شهری ایجاد کرده است. (Razzaghian, 2016)

#### ۳-۲- نیروهای فشار

از جمله مهم‌ترین فشارهای وارده بر شهر، افزایش تراکم ساختمانی است که نیاز به افزایش سرانه فضای سبز را می‌افزاید. بر اساس آمارنامه ۱۴۰۰ شهرداری مشهد، از تعداد ۲۷۱۹ پروانه ساختمانی صادر شده برای کل شهر، تعداد ۱۶۵۴ پروانه آن (۶۰.۸ درصد)، مربوط به ساختمان‌های ۵ طبقه و بیشتر است. افزایش تراکم ساختمانی و بالطبع آن افزایش تراکم جمعیتی در محلات شهری، منجر به ایجاد فشار در محیط‌زیست شهری می‌شود. از سوی دیگر، افزایش تراکم ساختمانی به معنای تغییر الگوی زندگی شهرنشینی از

منزل ویلایی و حیاطدار به آپارتمان‌نشینی است که خود دلیل دیگر افزایش نیاز به فضای سبز عمومی را بیان می‌دارد. همچنین وجود مناطق حاشیه‌نشین و ساخت‌وسازهای غیرمجاز در پیرامون شهر مشهد از فشارهای دیگر وارد بر محیط‌زیست شهری است. طبق آمار ۱۴۰۰ شهرداری مشهد، مساحت بافت‌های فرسوده و سکونتگاه‌های غیررسمی در شهر مشهد به ترتیب ۲۳۰۲ و ۳۷۱۴ هکتار است، بدین معنا که جمعاً حدود ۱۷.۱۱ درصد از مساحت شهر را شامل می‌شود. همچنین وجود سالانه بیش از ۲۰ میلیون زائر و گردشگر در شهر مشهد از دیگر فشارهای وارده بر محیط‌زیست شهری مشهد است. از سوی دیگر، نبود سیاست و برنامه بلندمدت برای افزایش سطح فضای سبز به همراه نبود مدیریت بهینه برای کاهش هزینه ساخت و نگهداری فضای سبز، فشار دیگری است که باعث کاهش بازده اجتماعی و اکولوژیکی فضای سبز موجود شده است.

### ۳-۳- وضعیت

#### ۳-۳-۱- بررسی وضعیت پارک‌ها در شهر مشهد

به طور کلی آنچه به عنوان فضای سبز شهری در آمارنامه شهر مشهد توسط شهرداری مشهد در سال‌های متوالی تعریف می‌گردد، مجموعه‌ای از پارک، میدان، بلوار، لچکی، کمربند سبز و جنگل‌کاری‌های پراکنده است که بر اساس مجموع مساحت آن‌ها، سرانه فضای سبز برای شهروندان تعیین می‌گردد. این رقم در سال ۱۴۰۰، از سوی شهرداری مشهد، ۱۴.۱۶ مترمربع بیان گردید که با توجه به عدم امکان حضور و مراودات اجتماعی در همه انواع ذکر شده فضای سبز، به جز پارک‌ها، سرانه تعیین شده رقمی غیرواقعی است. آنچه به عنوان فضای سبز در اختیار مردم قرار می‌گیرد و امکان مراودات اجتماعی در آن وجود دارد تنها پارک‌ها هستند. پارک‌ها در انواع محلی و شهری و پارک‌های محلی در انواع همسایگی، ناحیه‌ای و محله‌ای، در کل شهر مشهد دارای مساحت ۱۲۲۱۷۸۰۹ مترمربع بوده که با احتساب مجموع کل فضای سبز شهر مشهد که رقم ۴۳۵۹۹۵۶۴ مترمربع (آمارنامه مشهد، ۱۴۰۰) ذکر شده، سطح اشغال آن برابر با ۲۸.۰۲ درصد خواهد شد.

بنابراین، سرانه هر یک از مناطق در برخورداری از پارک‌های شهری و محلی رقمی کمتر از سرانه ذکر شده توسط شهرداری خواهد بود. در جدول ۲ وضعیت فضای سبز مناطق مختلف شهر مشهد نسبت به جمعیت این مناطق در سال ۱۴۰۰ مقایسه شده و سرانه واقعی فضای سبز، آورده شده است.

جدول ۲. سرانه واقعی و کمبود سرانه فضای سبز (مترمربع) در سطح مناطق سیزده‌گانه مشهد

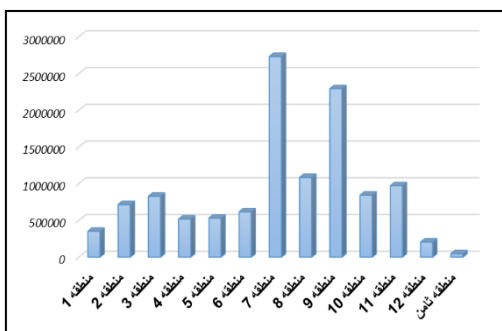
| منطقه | فضای سبز واقعی (مساحت پارک‌ها) | جمعیت   | سرانه | کمبود سرانه |
|-------|--------------------------------|---------|-------|-------------|
| ۱     | ۳۵۱۶۶۱                         | ۱۷۶۰۳۹  | ۱.۹۹  | -۵.۰۱       |
| ۲     | ۷۱۴۸۶۵                         | ۴۳۴۷۲۹  | ۱.۶۴  | -۵.۳۶       |
| ۳     | ۸۲۷۸۷۷                         | ۳۸۷۸۶۲  | ۲.۱۳  | -۴.۸۷       |
| ۴     | ۵۱۷۴۶۰                         | ۲۴۶۲۹۶  | ۲.۱   | -۴.۹        |
| ۵     | ۵۲۹۳۲۲                         | ۱۶۸۱۵۴  | ۳.۱۴  | -۳.۸۶       |
| ۶     | ۶۱۵۳۳۶                         | ۲۳۰۲۸۹  | ۲.۶۷  | -۴.۳۳       |
| ۷     | ۲۷۳۱۵۴۴                        | ۲۳۲۸۹۳  | ۱۱.۷۲ | +۴.۷۲       |
| ۸     | ۱۰۸۴۴۷۰                        | ۹۱۲۷۴   | ۱۱.۸۸ | +۴.۸۸       |
| ۹     | ۲۲۹۲۲۳۳                        | ۳۰۰۵۳۹  | ۷.۶۲  | +۰.۶۲       |
| ۱۰    | ۸۴۳۵۰۷                         | ۲۶۵۲۰۵  | ۳.۱۸  | -۳.۸۲       |
| ۱۱    | ۹۷۱۰۴۲                         | ۱۹۲۳۵۵  | ۵.۰۴  | -۱.۹۶       |
| ۱۲    | ۲۰۴۷۸۱                         | ۶۰۳۷۳   | ۳.۳۹  | -۳.۶۱       |
| ثامن  | ۴۴۷۳۵                          | ۲۱۴۵۶   | ۲.۰۸  | -۴.۹۲       |
| جمع   | ۱۱۷۲۸۸۳۳                       | ۲۸۰۷۴۶۴ | ۴.۱۷  | -۲.۸۳       |

ماخذ: یافته‌های تحقیق

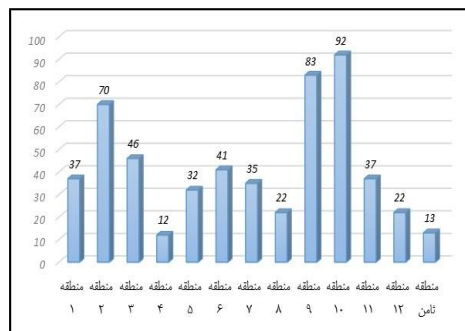
همان‌طور که در جدول نیز مشخص است، سرانه به دست آمده در مناطق مختلف شهر رقمی بسیار کمتر از سرانه استاندارد معرفی شده از سوی وزارت راه و شهرسازی است؛ لذا ضرورت توجه به مقوله فضای سبز در شهری چون مشهد که سالانه پذیرای بیش از ۲۰ میلیون زائر نیز هست بسیار حائز اهمیت است. مسلماً افزایش جمعیت موقت نیز مانند جمعیت ثابت، نیازمند توسعه شهر و ارتقا سطح خدمات شهری و از جمله فضای سبز است.

### ۳-۲- بررسی وضعیت پارک‌ها به تفکیک مناطق

طبق شکل‌های ۴ و ۵ بیشترین تعداد پارک در منطقه ۱۰ با تعداد ۹۲ پارک وجود دارد و کمترین تعداد پارک در منطقه ۴ با تعداد ۱۲ پارک است. اما به لحاظ مساحت برخوردارترین منطقه، منطقه ۷ و کم‌برخوردارترین منطقه، منطقه ۱۱ است.

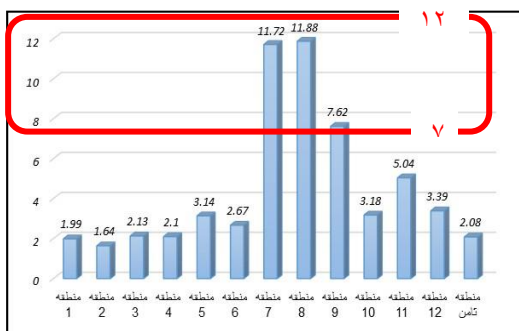


شکل ۵. مساحت پارک‌ها مناطق سبزه‌گانه

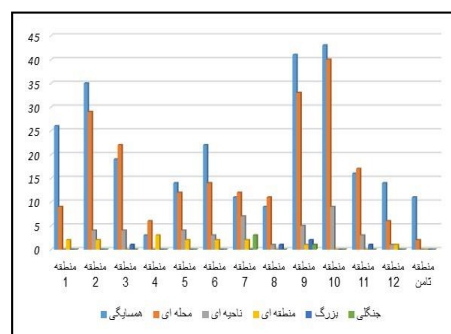


شکل ۴. تعداد پارک‌های مناطق سبزه‌گانه

به لحاظ شاخص دسترسی به پارک‌ها وضعیت در مناطق مختلف متفاوت است. منطقه ۱۰ دارای بیشترین پارک همسایگی، محله‌ای و ناحیه‌ای بوده، منطقه ۴ دارای بیشترین پارک منطقه‌ای، منطقه ۹ دارای بیشترین پارک بزرگ و منطقه ۷ دارای بیشترین پارک جنگلی است (شکل ۶). اما پس از اضافه کردن شاخص جمعیت در هر منطقه، وضعیت برخورداری مناطق به گونه‌ای دیگر خواهد بود. به طوری که منطقه ۸ با سرانه ۱۱.۸۸ برخوردارترین منطقه و منطقه ۲ با سرانه ۱.۶۴ کم‌برخوردارترین منطقه هستند. با مقایسه سرانه مناطق با رقم پیشنهادی استاندارد از سوی وزارت راه و شهرسازی که رقمی بین ۷ تا ۱۲ مترمربع است، تنها مناطق ۷، ۸ و ۹ دارای وضعیت مناسب بوده و سایر مناطق دارای سرانه پایین‌تر از حد استاندارد هستند (شکل ۷).



شکل ۷. مقایسه سرانه پارک‌ها در سطح مناطق



شکل ۶. تعداد پارک‌ها به تفکیک نوع

### ۳-۴- اثرات

از اثرات کمبود بوستان‌های شهری می‌توان به افزایش آلودگی هوا اشاره کرد. به طوری که بر اساس آمارنامه ۱۴۰۰ شهرداری مشهد، وضعیت آلودگی هوا در طول سال، تعداد ۹۱ روز را ناسالم و تنها ۲۵ روز وضعیت هوا پاک گزارش شده است. این در حالی است که بیش از ۸۸ درصد روزهای ناسالم در شش‌ماهه دوم سال اتفاق افتاده است.

کاهش حس زیباشناختی و تبدیل اکثر مناطق شهری به بلوک‌های ساختمانی فشرده، به همراه کاهش حس تعاملات اجتماعی و کاهش بازده اجتماعی - اکولوژیکی فضای سبز، از دیگر اثرات کمبود پارک‌ها و بوستان‌های شهری است. همچنین کارایی



تفریحی و اوقات فراغت بوستان‌های شهری در مناطق کم‌برخوردار، منجر به کاهش نشاط اجتماعی در این مناطق شده است. به طوری که نشاط اجتماعی در مناطق حاشیه شهر با بافت فشرده و فاقد پارک‌ها و بوستان‌های شهری، به مراتب کمتر از مناطق برخوردار است (Bukharai, 2017).

### ۳-۵- پاسخ

به عنوان پاسخ در این زمینه، اقدامات را می‌توان به دو دسته اقدامات انجام شده و اقداماتی که بایستی انجام گیرد تفکیک نمود. در زمینه اقدامات انجام شده موارد زیر را می‌توان اشاره نمود:

۱. احداث پارک‌های موضوعی مانند پارک گل‌ها در منطقه ۱۱ و پارک مینیاتوری در منطقه ۱۲
۲. تبدیل سیستم‌های آبیاری سنتی به سیستم‌های آبیاری مکانیزه در پارک‌ها و فضای سبز به میزان بیش از ۸۰ درصد از سال ۱۳۹۵

اما اقداماتی که بایستی در راستای توسعه شهری پایدار و اکولوژیک در جهت تأمین کمبود سرانه پارک‌ها برای آینده شهر مشهد انجام داد به قرار زیر است:

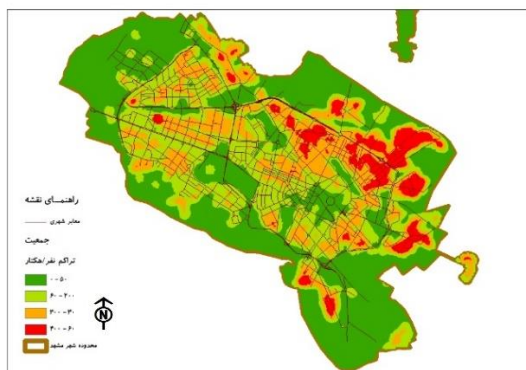
۱. تملک زمین‌های بایر و بدون استفاده با مالکیت‌های قابل تملک از سوی شهرداری و تبدیل آن‌ها به پارک
۲. مکان‌یابی و احداث پارک‌های جدید با توجه به معیارهای مراکز ثقل جمعیتی، نزدیکی به مراکز آموزشی و فرهنگی، شبکه‌های دسترسی، بافت خاک، شیب زمین و مالکیت
۳. انجام طرح‌های نظرسنجی و استفاده از نظرات ساکنین محله‌های مختلف در زمینه رضایت از فضای سبز محله
۴. ایجاد امنیت در فضای داخل پارک‌ها جهت جذب بیشتر مردم در تمام ساعات شبانه‌روز
۵. برداشتن حصار از اطراف برخی فضاهای سبز محصور شده داخل شهر مانند باغ ملک‌آباد و باغ‌های آستان قدس رضوی و تبدیل بخشی از فضای آن جهت حضور مردم

### ۳-۵-۱- مکان‌یابی پارک‌های شهری به عنوان "پاسخ" به کمبود بوستان‌های شهری

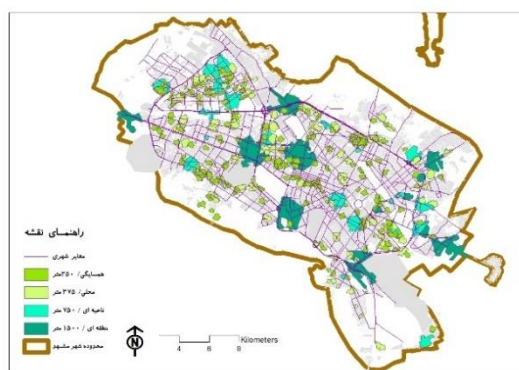
همان‌طور که در بخش روش تحقیق اشاره گردید معیارهای مکان‌یابی کاربری پارک‌های شهری با توجه به نظریه واحد همسایگی کرانس پری و همچنین سازگاری با کاربری‌های هم‌جواری پارک‌ها و بر اساس مصاحبه با کارشناسان و متخصصان حوزه فضای سبز شهری (تعداد ۱۵ نفر از کارشناسان فضای سبز و معاونت محیط‌زیست و خدمات شهری شهرداری مشهد) و همچنین مطالعات کتابخانه‌ای استخراج گردیده است. در این معیارها سعی بر آن است که کلیه نیروهای محرکه، فشارها، وضعیت و اثرات ذکر شده در مرحله قبل پوشش داده شده و معیارهای دیگری که در این ۴ دسته نمی‌گنجد نیز اضافه گردد. سیستم وزن‌دهی و اولویت‌بندی معیارها نیز بر اساس تجزیه و تحلیل نظرات کارشناسان از طریق تکنیک دلفی صورت گرفته است.

#### • مراکز ثقل جمعیتی و فاصله از پارک‌های موجود

بر اساس نظریات منطبق بر اصول توسعه پایدار و شهر اکولوژیک، پارک‌ها و فضای سبز بایستی در مکان‌هایی قرار گیرند که بیشترین دسترسی را برای مراکز ثقل جمعیتی داشته باشند (Bahram Soltani, 2007). شعاع دسترسی ۲۵۰ متر برای پارک‌های همسایگی، ۳۷۵ متر برای پارک‌های محلی، ۷۵۰ متر برای پارک‌های ناحیه‌ای و ۱۵۰۰ متر برای پارک‌های منطقه‌ای در نظر گرفته شده است (Ziyari, 2010) لذا بر اساس تحلیل شبکه، میزان جمعیت برخوردار از پارک‌های همسایگی ۲۶۳۷۸۶ نفر، پارک‌های محلی ۲۱۵۴۳۰ نفر، پارک‌های ناحیه‌ای ۱۴۲۴۷۳ نفر و پارک‌های منطقه‌ای ۱۷۶۰۸۵ نفر است. به‌طور کلی جمعیتی معادل ۶۷۴۱۳۷ نفر از ساکنان شهر مشهد در هم‌جواری مناسب با انواع پارک‌ها قرار گرفته‌اند که با احتساب جمعیت ۳۰۵۷۶۷۹ نفر بر اساس سرشماری نفوس و مسکن ۱۴۰۰، مشخص می‌شود که تنها حدود ۲۲ درصد از ساکنان مشهد در هم‌جواری مناسب با پارک‌ها قرار دارند (شکل ۸ و ۹).



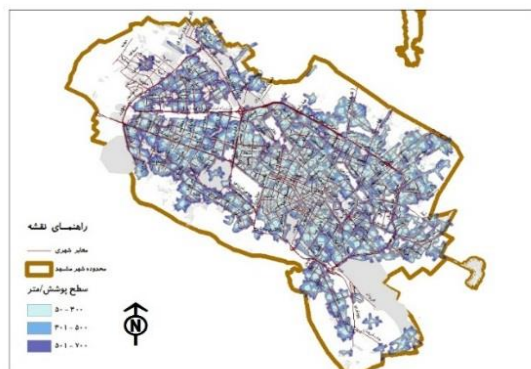
شکل ۹. مراکز ثقل جمعیتی  
مأخذ: آقاجانی، ۱۴۰۰



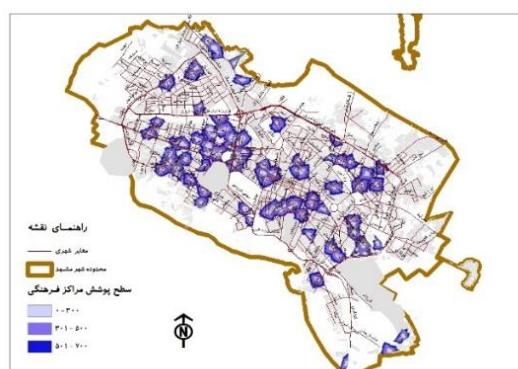
شکل ۸. وضعیت دسترسی به انواع پارکها  
مأخذ: آقاجانی، ۱۴۰۰

### • نزدیکی به مراکز فرهنگی و آموزشی

کاربری‌های فرهنگی و آموزشی از جمله کاربری‌های مهم در سطح شهرها هستند که با تقاضای بالا، به لحاظ سازگاری، با کاربری فضای سبز و پارکها مناسب هستند (Karimzadegan, 2003). در این تحقیق بر اساس استانداردهای برنامه‌ریزی کاربری اراضی، سه سطح ۳۰۰، ۵۰۰ و ۷۰۰ متر (Ziyari, 2010) جهت شعاع دسترسی با استفاده از تحلیل شبکه‌ای به این دو کاربری در نظر گرفته شده است (شکل ۱۰ و ۱۱).



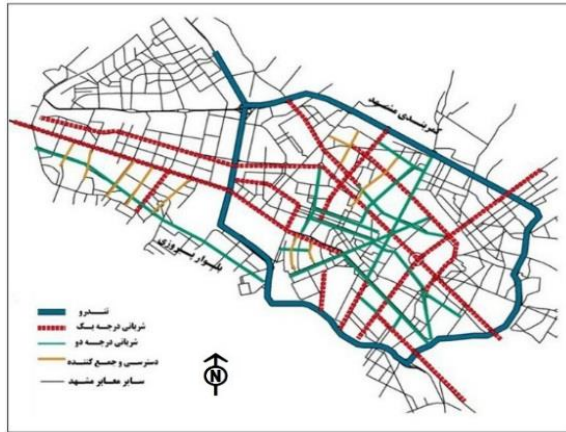
شکل ۱۱- وضعیت دسترسی به مراکز آموزشی  
مأخذ: آقاجانی، ۱۴۰۰



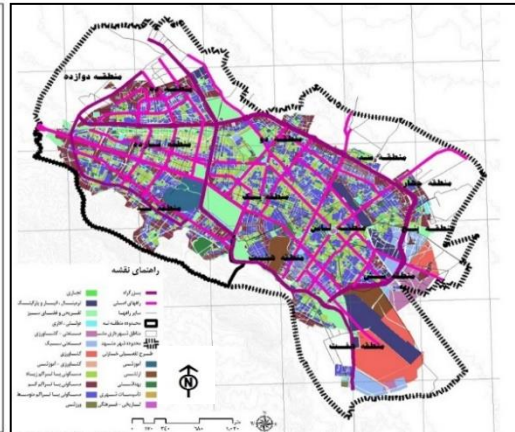
شکل ۱۰- وضعیت دسترسی به مراکز فرهنگی  
مأخذ: آقاجانی، ۱۴۰۰

### • دسترسی به شبکه‌های ارتباطی و کاربری فعلی

برای تأمین امنیت در پارک برای افراد مراجعه‌کننده که اغلب بانوان، کودکان، افراد سالخورده و به طور کلی قشر آسیب‌پذیر جامعه هستند، بهتر است پارک از چهار طرف باز باشد و به خیابان‌ها دسترسی داشته باشد (Saeednia, 2013)؛ بنابراین هر یک از پارک‌های شهری باید از چهار سو به شبکه‌های ارتباطی دسترسی داشته باشند. بدین ترتیب بهره‌برداری دیداری از جلوه‌های زیبای پارک برای رهگذران از چهار سو فراهم خواهد شد. از طرفی کاربری فضای سبز و پارک بایستی در جایی قرار گیرد که امکان تغییرپذیری و تبدیل شدن به پارک را داشته باشد. این امکان‌پذیری به مقوله تملک‌پذیری زمین نیز مرتبط می‌شود. (شکل ۱۲ و ۱۳). با توجه به نتایج تکنیک دلفی از گروه خبرگان مشخص گردید که یکی از معیارهای مهم دیگر در تعیین مکان پارک، کاربری فعلی آن است. بر اساس نتایج حاصل از تکنیک دلفی در وزن‌دهی به معیارها مشخص گردید که بهترین مکان برای ساخت کاربری فضای سبز مکانی است که در طرح بالادست به عنوان فضای سبز پیشنهاد داده شده باشد و پس از آن اولویت با زمین‌های بایر و سپس کاربری‌های خدماتی است. همچنین قطعات پیشنهادی بهتر است از چهار سو به خیابان راه داشته باشند؛ لذا مسئله دسترسی در تعیین مکان پارک نیز اولویت‌بندی گردید.



شکل ۱۳. کاربری‌های طرح تفصیلی  
 مأخذ: شهرداری مشهد، ۱۳۹۵



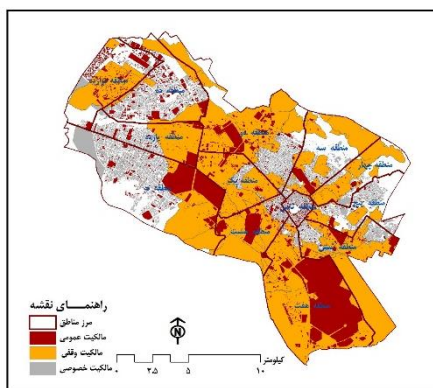
شکل ۱۲. وضعیت معابر شهر مشهد  
 مأخذ: رزاقیان، ۱۳۹۵

• بافت خاک

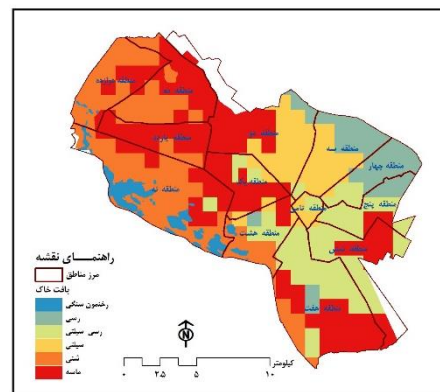
اگرچه بافت خاک از مقولات مهم در تعیین مکان مناسب برای ساخت پارک است، اما امروزه به دلیل وجود کودهای طبیعی و شیمیایی مختلف و پیشرفت علم در مقوله کاشت و نگهداری فضای سبز، در انواع مختلف شرایط اقلیمی و آب‌وهوایی، بافت خاک اهمیت کمتری نسبت به سایر شاخص‌ها داشته، اما آنچه بهتر است، این است که با کمترین هزینه بتوان از فضای سبز نگهداری کرد و بنابراین بهتر است پارک در جایی باشد که بافت خاک آن مناسب باشد. (امیدخدا، ۱۳۹۴، [karshenaserooz.blogfa.com](http://karshenaserooz.blogfa.com)). بنابراین بافت خاک به ترتیب در سه دسته خاک لومی، خاک شنی -رسی و خاک رخنمون سنگی، (بر اساس امتیازهای ۱، ۳ و ۵ از تکنیک دلفی) امتیازدهی و اولویت‌بندی شده است (شکل ۱۴).

• مالکیت

امکان تملک برای زمینی که جهت ساخت پارک پیشنهاد داده می‌شود اهمیت ویژه‌ای داشته و اگر زمینی به هر لحاظ مناسب برای ساخت پارک باشد؛ اما امکان تملک آن وجود نداشته باشد؛ بنابراین امکان ساخت پارک را به طور کلی از بین می‌برد؛ بنابراین با توجه به مالکیت‌های موجود در شهر مشهد و بررسی امکان تملک آن‌ها برای تغییر و تبدیل به کاربری موردنظر، تمامی مالکیت‌ها به ترتیب در ۳ دسته مالکیت عمومی، وقفی و خصوصی اولویت‌بندی و امتیازدهی شده‌اند (شکل ۱۵).



شکل ۱۵. وضعیت مالکیت اراضی شهر مشهد



شکل ۱۴. وضعیت بافت خاک شهر مشهد

• مساحت موردنیاز

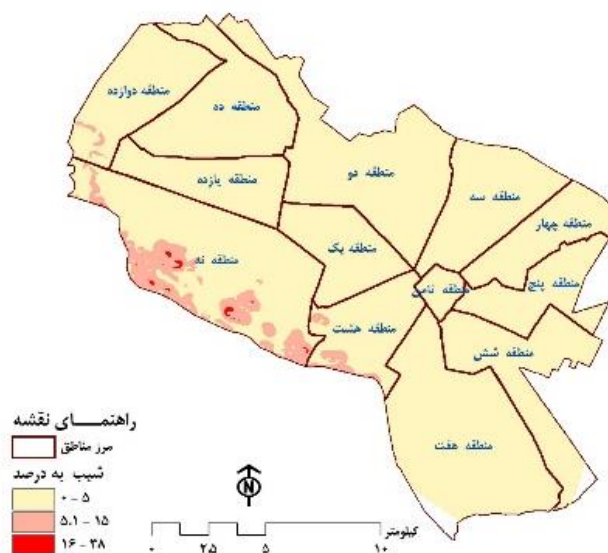
زمینی که برای ساخت پارک پیشنهاد داده می‌شود بایستی مساحت لازم را برای ساخت فضاهای لازم داخل پارک داشته باشد. به‌عنوان مثال یک پارک مقیاس ناحیه بایستی مساحت کافی برای ساخت فضای بازی کودکان داشته باشد. در یک پارک همسایگی وجود زمین ورزشی الزامی نیست، اما در پارک مقیاس ناحیه، زمین ورزشی یکی از فضاهای موردنیاز و اصلی به شمار می‌رود. اگرچه نوع فضاهای ساخته شده در برخی مقیاس‌های پارک‌ها مشترک است، اما این گونه فضاها در مساحت‌های مختلف، متفاوت است.



از این رو مساحت پارک ناحیه ۲ تا ۴ هکتار، مساحت پارک مقیاس محله ۱ تا ۲ هکتار و مساحت پارک همسایگی بین ۵۰۰۰ مترمربع تا ۱ هکتار در این مقاله پیشنهاد می‌شود (Ziyari, 2010).

#### • شیب زمین

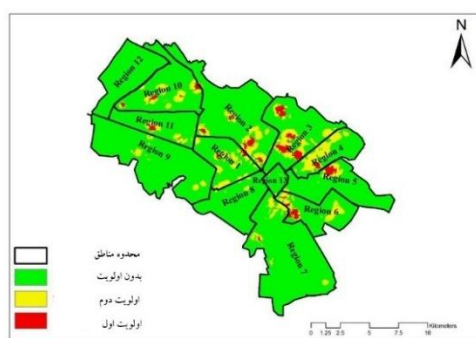
شیب زمین در نحوه آبیاری پارک تأثیر بسیاری می‌گذارد، شیب کمتر از ۵ درصد برای ساخت پارک و مقوله آبیاری آن مناسب است و هزینه‌های آبیاری را تا مقدار زیادی کاهش می‌دهد (Makhdoom, 2013)؛ بنابراین شیب زمین به ترتیب در ۳ دسته، شیب ۵-۰ درصد، شیب ۱۵-۵ درصد و شیب بیشتر از ۱۵ درصد اولویت‌بندی و امتیازدهی شده است (شکل ۱۶).



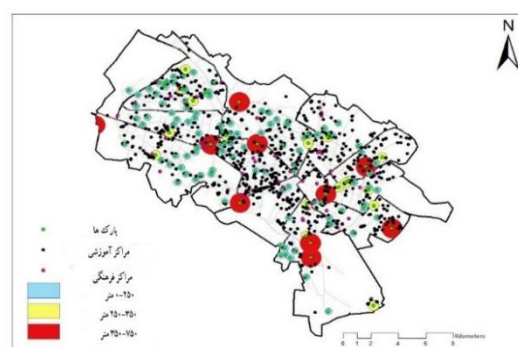
شکل ۱۶. وضعیت شیب زمین در شهر مشهد

#### ۳-۵-۲- روی هم‌اندازی لایه‌ها جهت تعیین نقاط مناسب احداث پارک‌های جدید

بر اساس بررسی‌های انجام شده در بخش یافته‌های تحقیق و با استفاده از شناسایی نقاط بهینه بر اساس تحلیل شبکه و توابع Location Allocation در GIS Arc و نرمال‌سازی لایه‌ها جهت هم‌پوشانی، در نهایت فضایی که دسترسی مناسبی به پارک‌ها ندارند و نیاز به برنامه‌ریزی دارند مشخص شده است که بایستی بر اساس سرانه و سطح مورد نیاز هر منطقه، پارک‌های جدید به سطوح فضای سبز آن افزوده شود. در نهایت محدوده‌های پیشنهادی احداث پارک‌ها که بایستی در نزدیکی مراکز نقل جمعی، کاربری آموزشی، کاربری فرهنگی، معابر شهری و در فاصله مناسب از پارک‌های موجود قرار گیرد و همچنین کاربری فعلی آن‌ها به صورت بایر باشد و بافت خاک آن از نوع ترکیبی لومی، سنی و رسی و مالکیت آن نیز عمومی باشد و شیبی کمتر از ۵ درصد داشته باشد، شناسایی شده‌اند. نقشه‌های زیر نقاط اشتراک و دارای اولویت را نشان می‌دهند.



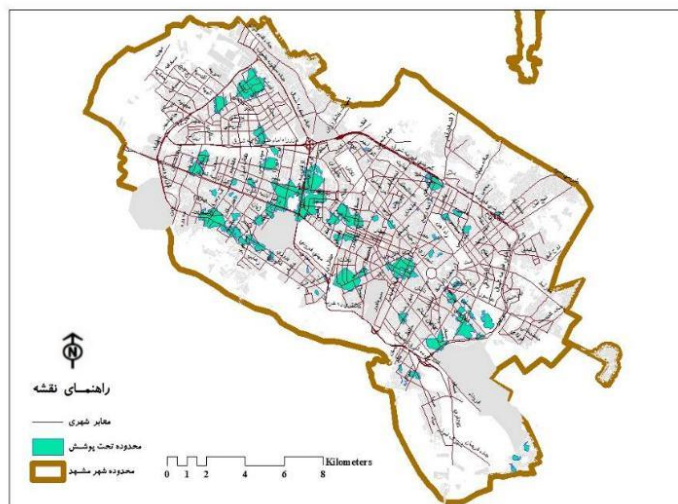
شکل ۱۸. تلفیق لایه‌های اطلاعاتی و نقاط دارای اولویت



شکل ۱۷. نقاط اشتراک لایه‌های مورد بررسی

#### ۴- بحث و نتیجه‌گیری

با استفاده از شناسایی نقاط بهینه بر اساس تحلیل شبکه و توابع Location Allocation در Arc GIS در نهایت با روی هم‌اندازی سه لایه کاربری‌های پارک‌ها، مراکز آموزشی و مراکز فرهنگی، وضعیت هم‌جواری آن‌ها نسبت به هم مشخص می‌شود و نقشه زیر نقاط اشتراک این سه کاربری را در کنار هم نشان می‌دهد.



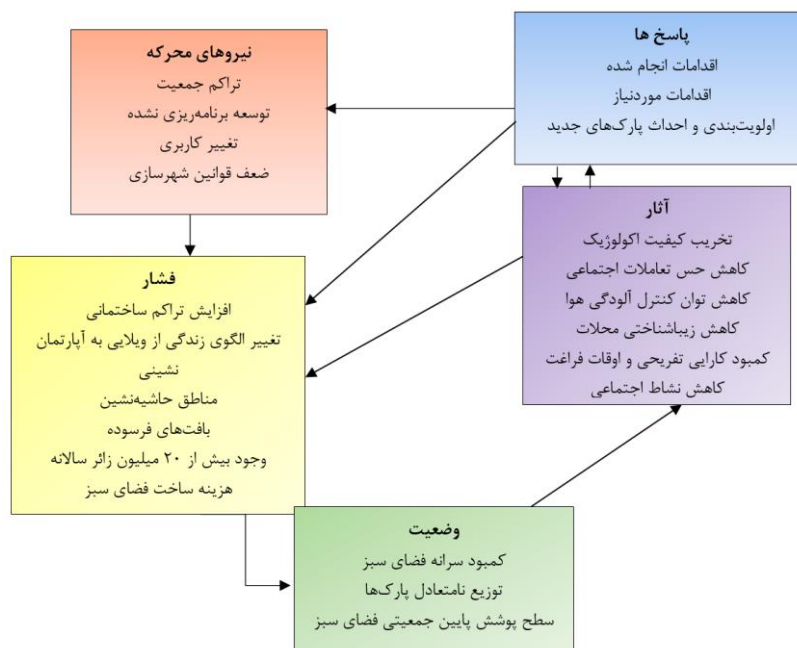
شکل ۱۹. نقاط اشتراک لایه کاربری‌های پارک‌ها، مراکز آموزشی و مراکز فرهنگی

بر اساس شکل ۱۹ و جداول مستخرج از GIS مشخص گردید که تنها ۳۶ درصد از کاربری‌های ذکر شده در هم‌جواری یکدیگر قرار گرفته‌اند و سایر آن‌ها به صورت پراکنده در سطح مناطق هستند؛ بنابراین میزان سازگاری کاربری‌های هم‌جوار پارک‌ها به عنوان سؤال تحقیق، مشخص می‌گردد.

اما از سوی دیگر از آنجایی که مدل مورد استفاده این تحقیق DPSIR است، نشان داد که ابزاری برای تلفیق اطلاعات اقتصادی، اجتماعی و طبیعی در یک چارچوب و به منظور ایجاد پایه و اساسی برای تحلیل دقیق‌تر است و مهم‌ترین هدف آن، تعیین گزینه‌های سیاسی و ارزیابی کارایی راهکارها برای حذف مشکلات محیط زیستی است.

همچنین از آنجایی که بیشتر تحقیقات کشور در حال حاضر بر مبنای روش‌های آکادمیک صورت می‌گیرد، مدل DPSIR این قابلیت را داراست تا با رویکردی کاربردی به عنوان ابزاری جهت تصمیم‌گیری‌ها و تدوین برنامه‌های مدیریتی و اجرایی استفاده گردد. در حقیقت این روش از علل به‌وجودآورنده پدیده تا اقدامات و سیاست‌های اتخاذ شده و حتی مورد نیاز را شناسایی و بررسی می‌کند؛ بنابراین پرداختن به تمامی معیارها از ویژگی‌های اصلی این مدل است. بررسی تحقیقات گذشته نشان داد که مدل DPSIR یک مدل جامع در زمینه مسائل و مشکلات محیط زیستی است. اما پس از ارائه پاسخ‌ها به عنوان آخرین حلقه زنجیر از این مدل، نحوه انجام آن‌ها و چگونگی کاربردی نمودن سیاست‌های ارائه شده، بیان نمی‌شود. به بیان دیگر این مدل تنها به ارائه راهبردها و سیاست‌ها پرداخته و طرح‌ها و پروژه‌هایی که می‌تواند مستخرج از مرحله پاسخ در این مدل باشد را ارائه نمی‌نماید و می‌توان گفت که تفاوت این تحقیق با سایر تحقیقات صورت گرفته، تلفیق مدل DPSIR با مدل‌های مکان‌یابی است. وضعیت ۵ عامل این مدل به قرار شکل ۲۰ است.





شکل ۲۰. عامل‌های پنج گانه DPSIR در وضعیت فضای سبز شهر مشهد

آنچه به عنوان خروجی در هر یک از عوامل ۵ گانه مدل DPSIR، در تصویر فوق بیان شده، تلفیقی از نتایج مطالعات پیشین و نظرات و دیدگاه‌های ۱۵ نفر از متخصصین حوزه فضای سبز و در نهایت خلاصه کردن داده‌ها از طریق تحلیل عاملی بوده که به بررسی همبستگی درونی تعداد زیادی از متغیرها می‌پردازد و نتایج آن‌ها را در قالب عامل‌های کلی محدودی دسته‌بندی و تبیین می‌کند.

مدل DPSIR نشان داد که پرداختن به مقوله فضای سبز تنها با بررسی سرانه آن کافی نیست. این ابزار از طریق تعیین روابط میان فعالیت‌های انسانی و محیط‌زیست به توصیف مشکلات محیط زیستی می‌پردازد. این چارچوب زمینه‌ای را فراهم می‌کند تا انواع شاخص‌های متفاوت با یکدیگر ترکیب شوند و نه تنها تأثیرات محیط زیستی؛ بلکه تأثیرات اقتصادی - اجتماعی و کالبدی ناشی از تغییرات در وضعیت اکوسیستم‌ها در نظر گرفته شود.

مساحت کل فضای سبز شهر مشهد در سال ۱۴۰۰، ۴۳۵۹۹۵۶۴ مترمربع و مساحت کل پارک‌ها ۱۲۲۱۷۸۰۹ مترمربع است که از این میزان بیشترین سهم مربوط به پارک بزرگ با ۷۰۴۳ درصد و کمترین سهم مربوط به پارک همسایگی با ۱۰۷ درصد است. سرانه‌های ذکر شده در آمارنامه‌های شهری مشهد با احتساب مساحت‌های مربوط به بلوارها، لچکی‌ها، میدان‌ها و کمربند سبز است و لذا عدد ۱۴۰۱۶ مترمربع برای سرانه مشهد به دست آمده است که اگرچه از استاندارد بین‌المللی سازمان ملل متحد (۲۵-۲۰ مترمربع) فاصله دارد؛ اما به سرانه پیشنهادی وزارت راه و شهرسازی که عددی بین ۱۲-۷ مترمربع است دست یافته است. اما واقعیت بر این است که در تعیین سرانه فضای سبز بایستی فضاهایی به عنوان فضای سبز در نظر گرفته شود که علاوه بر بازده اکولوژیکی دارای بازده اجتماعی باشند و امکان مراودات اجتماعی در آن‌ها برقرار باشد؛ لذا انواع فضای سبز ذکر شده همچون لچکی‌ها، میدان‌ها، بلوارها و کمربند‌های سبز از مساحت موردنظر حذف می‌شود و تنها پارک‌ها در انواع مختلف آن جهت تعیین سرانه مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ لذا با در نظر گرفتن این واقعیت، سرانه شهر مشهد عددی برابر ۴۰۱۷ مترمربع خواهد بود که از سرانه پیشنهادی وزارت راه شهرسازی فاصله زیادی دارد و با توجه به وجود تعداد سالانه بیش از ۲۵ میلیون زائر و گردشگر در شهر مشهد نیاز به فضای سبز بیشتر از سرانه پیشنهادی احساس می‌شود.

همچنین بر اساس تحلیل‌های صورت گرفته در محیط GIS از روی هم‌اندازی لایه‌های مراکز ثقل جمعیتی و نقشه پارک‌های شهر مشهد، میزان جمعیت برخوردار از انواع پارک‌ها با توجه به شعاع‌های دسترسی، حدود ۲۲ درصد از ساکنان مشهد مشخص گردید؛ بنابراین با توجه به سرانه ۴۰۱۷ مترمربعی فضای سبز در شهر مشهد و همچنین برخورداری حدود ۲۲ درصد مردم از این کاربری، لزوم برنامه‌ریزی در جهت ساخت انواع پارک‌ها در شهر مشهد مشخص می‌گردد.

با توجه به موارد ذکر شده در بخش جمع‌بندی کلیه پیشنهادهایی که می‌توان در جهت رفع مشکل کمبود فضای سبز برای شهر و شهروندان مشهد داشت به قرار زیر است:

۱. تغییر الگوی تعریف سرانه فضای سبز از سوی شهرداری و حذف میدان‌ها، لچکی‌ها، بلوارها و کمربند سبز از تعریف فضای سبز
۲. اولویت‌بندی ساخت پارک‌ها و شناسایی نواحی محروم‌تر و اولویت‌دهی ساخت پارک در این نواحی
۳. توجه به شاخص‌های سازگاری کاربری پارک‌ها با مراکز آموزشی و فرهنگی
۴. جلوگیری از تغییر کاربری‌های فضای سبز به سایر کاربری‌ها همچون تجاری یا مسکونی
۵. توجه به مراکز ثقل جمعیتی (مسکونی و گردشگری) برای احداث پارک‌های جدید در جهت پوشش کل جمعیت
۶. برداشتن حصار از اطراف برخی فضاهای سبز محصور شده داخل شهر مانند باغ ملک‌آباد و باغ‌های آستان قدس رضوی و تبدیل بخشی از فضای آن جهت حضور مردم از طریق توافق شهرداری و آستان قدس رضوی
۷. تملک زمین‌های بایر و بدون استفاده با مالکیت‌های قابل تملک از سوی شهرداری و تبدیل آن‌ها به پارک
۸. مکان‌یابی و احداث پارک‌های جدید با توجه به معیارهای مراکز ثقل جمعیتی، نزدیکی به مراکز آموزشی و فرهنگی، شبکه‌های دسترسی، بافت خاک، شیب زمین و مالکیت
۹. انجام طرح‌های نظرسنجی و استفاده از نظرات ساکنین محله‌های مختلف در زمینه رضایت از فضای سبز محله ایجاد امنیت در فضای داخل پارک‌ها جهت جذب بیشتر مردم در تمام ساعات شبانه‌روز
۱۰. برداشتن حصار از اطراف برخی فضاهای سبز محصور شده داخل شهر مانند باغ ملک‌آباد و باغ‌های آستان قدس رضوی و تبدیل بخشی از فضای آن جهت حضور مردم
۱۱. ایجاد تعادل‌های منطقه‌ای و محله‌ای برای پراکنش انواع پارک‌ها

## ۶- فهرست منابع

- احدنژاد، محسن، صالحی میثانی، حیدر، وثوقی راد، لیلا، رومیانی، احمد، (۱۳۹۳). ارزیابی و مکان‌یابی فضای سبز شهری، مورد شناسی منطقه ۱۱ شهر تهران، فصلنامه جغرافیا و آمایش شهری- منطقه ای، شماره ۱۲، (۱۶۹-۱۸۶)
- آل محمد، سیده، یآوری، احمدرضا، صالحی، اسماعیل، زبردست، لعبت، (۱۳۹۳). به کارگیری ارزیابی راهبردی محیط زیست به منظور تدوین سیاست‌های برنامه توسعه پایدار دریاچه ارومیه، مجله محیط‌شناسی، دوره ۴۰، (۶۴۵-۶۶۷)
- بخارایی، احمد، صنعتی شرقی، نادر، رستمی، شاه‌بختی، شربتیان، محمدحسن، (۱۳۹۷). تحلیل فضایی نشاط اجتماعی در سطح مناطق شهری مشهد، نشریه علمی-پژوهشی برنامه‌ریزی کالبدی، سال سوم، شماره ۷ (۱۳۴-۱۵۳)
- بهرام سلطانی، کامبیز، (۱۳۸۷). مجموعه مباحث و روش‌های شهرسازی، محیط زیست، جلد دوم، مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران،
- جهانی شکیب، فاطمه، ملک محمدی، بهرام، زبردست، لعبت، عادل، فاطمه، (۱۳۹۳). بررسی قابلیت و کاربرد خدمات اکوسیستمی به عنوان شاخص‌های اکولوژیکی در مدل DPSIR مطالعه نمونه: تالاب چغاخور، پژوهش‌های محیط زیست، شماره ۱۰، (۱۰۹-۱۲۰).
- حجازی، اسداله، (۱۳۹۴). مکان‌یابی فضای سبز در شهر تبریز با استفاده از GIS، مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی، سال ۱۹، شماره ۸۱، (۱۲۷-۱۴۳)
- خطیبی، عطیه، دانه کار، افشین، پوراابراهیم، شراره، وحید، مجید، (۱۳۹۴). معرفی مدل DPSIR و قابلیت کاربرد آن در تصمیم‌گیری‌های محیط‌زیستی، فصلنامه انسان و محیط زیست، شماره ۲۵، (۶۵-۷۹)
- خوارزمی، امیدعلی، غفوریان، مهسا، صبوری، مرضیه، سردار، سیما، (۱۴۰۱). چالش‌های محیط زیست هوشمند در کلانشهر مشهد با استفاده از مدل DPSIR، مجله جغرافیا و توسعه فضای شهری، سال نهم، شماره ۲، شماره پیاپی ۱۷، (۳۶-۱۷)
- رحمانی، محمد جواد (۱۳۸۲). بررسی روند تصمیم‌گیری در مکان‌یابی پارک‌ها و فضای سبز عمومی و تاثیر آن بر ایمنی آنها، مجله سبزینه شرق، سال سوم، شماره ۶

- رزاقیان، فرزانه (۱۳۹۵). تحلیل ساختمان های بلندمرتبه مسکونی با تاکید بر نظریه شهر اکولوژیک در حوزه جنوب غرب کلانشهر مشهد، رساله دکتری، دانشگاه فردوسی مشهد
- زبردست، لعبت، صالحی، اسماعیل، مومنی، محمودرضا، افراسیابی، هادی، محمدامینی، مروارید، (۱۳۹۴). ارائه رهیافت سیستمی در برنامه ریزی محیط زیستی آلودگی هوا با استفاده از چارچوب DPSIR. مطالعه موردی: شهرتهران، مجله محیط شناسی، دوره ۴۱، (۱۲۹-۱۴۱)
- زیاری، کرامت اله (۱۳۹۰). برنامه ریزی کاربری اراضی شهری، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ سوم.
- سعیدینیا، احمد (۱۳۸۳). کتاب سبز شهرداری ها، جلد ۹، فضای سبز شهری، انتشارات سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور
- سلیمان نژاد، لیلا، فقهی، جهانگیر، مخدوم، مجید، نمیرانیان، منوچهر، (۱۳۹۳). بررسی الگوی مکانی پارک های تهران توسط سنجه های سیمای سرزمین، فصلنامه پژوهش های محیط زیست، شماره ۹، (۲۵-۳۴)
- شکوهی، محمداجزاء، رزاقیان، فرزانه، (۱۳۹۴). ارزیابی و مکان یابی کاربری پارک های شهری منطقه ۹ شهرداری مشهد با استفاده از تحلیل شبکه (Network Analysis)، مجله جغرافیا و توسعه فضای شهری، شماره ۳، (۱-۱۴)
- شهرداری مشهد. (۱۴۰۰). سالنامه آماری شهر مشهد، معاونت برنامه ریزی و توسعه شهرداری مشهد.
- قدوسی، مهران، (۱۳۸۱). پارک های شهری دیروز، امروز، فردا، انتشارات شهرداری ها، سال دوم، شماره ۲۱
- کریم زادگان، حسن، (۱۳۸۲). مبانی اقتصاد محیط زیست، انتشارات نقش مهر
- لطفی، صدیقه، مهدی، علی، محمدپور، صابر، (۱۳۹۳). بررسی پراکنش، استانداردها و محاسبه سرانه فضای سبز شهری بر اساس مدل بهرام سلطانی، موردشناسی: منطقه یک شهر قم، نشریه جغرافیا و آمایش شهری- منطقه ای، شماره ۱۰، (۱-۱۸)
- مخدوم، مجید، (۱۳۹۳). شالوده آمایش سرزمین، انتشارات دانشگاه تهران
- میکائیلی، علیرضا، کیازاده، زهره، (۱۳۸۷). تدوین ضوابط طراحی اکوپارک (مطالعه موردی: اکوپارک پردیسان تهران)، علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره دهم، شماره چهار

## References

- Ahadnejad, Mohsen, Salehi Mishani, Haider, Vostoghi Rad, Leila, Rumiani, Ahmed, (2013). Evaluation and location of urban green space, case study of 11th district of Tehran, Quarterly Journal of Geography and Urban-Regional Research, No. 12, (169-186). (<https://www.sid.ir/paper/236583/fa>) [in persian]
- Al-Mohammed, Saydeh, Yavari, Ahmadreza, Salehi, Ismail, Zebardast, Labat, (2013). Applying strategic assessment of the environment in order to formulate the policies of the sustainable development program of Lake Urmia, Environmental Journal, Volume 40, (667-645). (<https://www.sid.ir/paper/395205/fa>) [in persian]
- Atkins, J., Gregory, A.J., Burdon, D., (2011). A problem structuring method for ecosystem-based management: The DPSIR modeling process. European Journal of operational Research (558-569)
- Badiu, D.L., Patro, M., Breuste, J. (2016). Is urban green space per capita a valuable target to achieve cities' sustainability goals? Romania as a case study. DORAWLS (53-66)
- Bahram Soltani, Cambiz, (2007), collection of topics and methods of urban planning, environment, second volume, Iran Urban Planning and Architecture Studies and Research Center. [in persian]
- Bukharai, Ahmad, Santi Sharqi, Nader, Rostami, Shahbakhti, Sharbatian, Mohammad Hassan, (2017), Spatial Analysis of Social Vitality at the Level of Mashhad Urban Areas, Scientific-Research Journal of Physical Planning, Year 3, Number 7 (134- 153). ([https://psp.journals.pnu.ac.ir/article\\_5263.html](https://psp.journals.pnu.ac.ir/article_5263.html)) [in persian]
- Bunnes. i., (۲۰۱۰) Inhabitants of Urban Green Areas in the City of Rome, <http://www.urban.odpm.gor.uk>
- Fan, Y., Das, K.V., & Chen, Q. (2011). Neighborhood green, special support, physical activity and stress: Assessing the cumulative impact. Health & Place, 17, (1202-1211)
- Hijazi, Asadallah, (2014). Locating green spaces in Tabriz city using GIS, Geography and Planning Journal, year 19, number 81, (127-143). [in persian] ([https://geoplanning.tabrizu.ac.ir/article\\_3439.html](https://geoplanning.tabrizu.ac.ir/article_3439.html))
- Jahani Shakib, Fatemeh, Malek Mohammadi, Bahram, Mozaal, Laebat, Adeli, Fatemeh, (2013). Investigating the capability and application of ecosystem services as ecological indicators in the DPSIR model, a case study: Chaghakhor Lagoon, Environmental Research, No. 10, (109-120). ([https://www.iraneiap.ir/article\\_12831.html](https://www.iraneiap.ir/article_12831.html)). [in persian]
- Kabisch, N., (2014). Green justice or just green? Provision of urban green space in Berlin, Germany, Landscape and urban planning Journal, 122, (129-139)

- Karimzadegan, Hassan, (1382), Basics of Environmental Economics, Naqsh Mehr Publications. **[in persian]**
- Kharazmi, Omid Ali, Ghafourian, Mehssa, Sabouri, Marzieh, Sardar, Sima, (1401). Challenges of smart environment in Mashhad metropolis using DPSIR model Journal of Geography and Urban Space Development, 9th year, number 2, number 17, (36-17). ([https://jgusd.um.ac.ir/article\\_40501.html](https://jgusd.um.ac.ir/article_40501.html)). **[in persian]**
- Khatibi, Atiyeh, Danehkar, Afshin, Pourabraham, Sharare, Vahid, Majid, (2014). Introducing the DPSIR model and its applicability in environmental decision-making, Human and Environment Quarterly, No. 25, (65-79). ([https://he.srbiau.ac.ir/article\\_8959.html](https://he.srbiau.ac.ir/article_8959.html)). **[in persian]**
- Lotfi, Siddiqa, Mehdi, Ali, Mohammadpour, Saber, (2013). Investigating the distribution, standards and per capita calculation of urban green spaces based on Bahram Soltani's model, case study: Region 1 of Qom city, Journal of Geography and Urban-Regional Analysis, No. 10, (1-18). (<https://ensani.ir/fa/article/324892>). **[in persian]**
- Mackey, E. C. (2011). *Natural heritage trends*. London, England: Scottish Natural Heritage Publication
- Makhdoom, Majid, (2013). Foundation of territorial management, University of Tehran Press. **[in persian]**
- Mashhad Municipality. (1400). Statistical Yearbook of Mashhad City, Vice President of Planning and Development of Mashhad Municipality. **[in persian]**
- Mikaili, Alireza, Kiazadeh, Zohra, (2007). Compilation of ecopark design criteria (case study: Pardisan Tehran Ecopark), Environmental Science and Technology, 10th term, number four. ([https://jest.srbiau.ac.ir/article\\_224.html?lang=fa](https://jest.srbiau.ac.ir/article_224.html?lang=fa)). **[in persian]**
- Ness, B., Anderberg, S. Olsson, L., (2020). Structuring problems in sustainability science: the multi-level DPSIR framework. *Geoforum*, 41, (479-488)
- Qudousi, Mehran, (1381). City parks of yesterday, today, tomorrow, Municipal publications, second year, number 21. **[in persian]**
- Rahmani, Mohammad Javad (1382). Investigating the decision-making process in locating parks and public green spaces and its impact on their safety, Sabzineh Sharq Magazine, third year, number 6. (<https://www.sid.ir/paper/453234/fa>). **[in persian]**
- Razzaghian, Farzaneh (2016), Analysis of high-rise residential buildings with an emphasis on ecological city theory in the southwestern area of Mashhad metropolis, PhD thesis, Ferdowsi University of Mashhad. **[in persian]**
- Saeednia, Ahmed (2013). The Green Book of Municipalities, Volume 9, Urban Green Space, Publications of the Organization of Municipalities and Villages of the Country. **[in persian]**
- Shao, C. Guan, Y. Chu, C. (2014). Trends analysis of ecological environment security based on DPSIR model in the coastal zone: A survey study in Tianjin, China, International journal of environment research, (765-778)
- Shokohi, Mohammad Ajza, Razzaghian, Farzaneh, (2014). Evaluation and localization of the use of urban parks in District 9 of Mashhad Municipality using Network Analysis, Journal of Geography and Urban Space Development, No. 3, (1-14). ([https://jgusd.um.ac.ir/article\\_25155.html](https://jgusd.um.ac.ir/article_25155.html)). **[in persian]**
- Suleimannejad, Leila, Faqhi, Jahangir, Makhdoom, Majid, Nemiranian, Manouchehr, (2013). Investigating the spatial pattern of Tehran's parks by land surface measurements, Environmental Research Quarterly, No. 9, (25-34). ([https://www.iraneiap.ir/article\\_12840.html](https://www.iraneiap.ir/article_12840.html)). **[in persian]**
- Vidal- Abraca, M.R. Suarez-Alonso, M.L., Santos- Martin, F. Martin- Lopez. B. (2014). Understanding complex links between fluvial ecosystem services approach. *Ecological complexity*. 20, 1-10
- Zabardast, Loebast, Salehi, Ismail, Momeni, Mahmoudreza, Afrasiabi, Hadi, Mohammadamini, Morvarid, (2014). Presenting a systemic approach in environmental planning of air pollution using the DPSIR framework, case study: Tehran, Environmental Journal, Volume 41, (129-141). ([https://journals.ut.ac.ir/article\\_53905.html](https://journals.ut.ac.ir/article_53905.html)). **[in persian]**
- Ziyari, Karamat Elah (2010). Urban land use planning, Tehran University Press, third edition. **[in persian]**