

# An Analysis of the Distribution of Urban Services with an Emphasis on the Spatial Justice Approach (Case Study: Mashhad City)

## Original Article

Shahriar Rezaee<sup>1</sup>, Ashkan Aryan<sup>2\*</sup>, Saber Mohammadpour<sup>3</sup>

1- Master's Student in Urban Planning, Faculty of Art and Architecture, University of Guilan, Rasht, Iran

2- Master's in Regional Planning, Faculty of Architecture and Urban Planning, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

3- Associate Professor, Department of Urban Planning, Faculty of Art and Architecture, University of Guilan, Rasht, Iran

## ARTICLE INFO

### Article History

Received: 2025-01-19

Revised: 2025-03-15

Accepted: 2025-03-16

### Keywords

ANN Technique

Spatial Justice

Sustainable Development

Urban Services

Mashhad

## ABSTRACT

### Introduction

Spatial justice, as a fundamental principle of urban planning, emphasizes the equitable distribution of resources, services, and opportunities among all societal groups, playing a pivotal role in reducing social inequalities, enhancing quality of life, and achieving sustainable urban development. In large cities, particularly metropolises like Mashhad, which face rapid population growth, expanding informal settlements, and pressures from religious tourism, achieving spatial justice presents significant challenges. Mashhad, Iran's second-largest city and a key religious and tourism hub, with a population of approximately three million and an urban area of 351 square kilometers, exhibits considerable disparities in the distribution of urban services. These disparities affect residents' quality of life and pose serious challenges during crises such as natural disasters or pandemics. Previous studies have indicated that inequitable service distribution is often linked to factors such as land value, urban planning policies, and infrastructure deficiencies. However, a detailed analysis of service distribution in Mashhad and its alignment with spatial justice principles has received limited attention. This study aims to analyze the distribution pattern of urban services across Mashhad's 17 districts, identify advantaged and disadvantaged areas, and propose strategies for improving equitable access to services. The key research questions are: How are urban services distributed across Mashhad's districts? Does this distribution align with spatial justice principles? And which areas are in favorable or unfavorable conditions regarding service access?

### Materials and Methods

This research adopts an analytical-applied approach, with data collected from Mashhad's Comprehensive Urban Plan and land-use maps from 2018. To analyze the distribution of urban services across the city's 17 districts, 11 informational layers were utilized, including commercial, higher education, education, parks and green spaces, urban facilities, and equipment, recreational, healthcare, cultural-artistic, religious, sports, and bus and metro stations. Data analysis was conducted using Geographic Information Systems (GIS) and models such as the Average Nearest Neighbor (ANN), Gini coefficient, and fuzzy weighted overlay technique. The ANN method was initially applied to determine whether services are distributed in a clustered, dispersed, or random pattern. Subsequently, informational layers were standardized based on each service's performance radius (as per the Comprehensive Plan) using Euclidean distances and integrated via the fuzzy overlay technique.

\* Corresponding author: [aryan.ashkan@yahoo.com](mailto:aryan.ashkan@yahoo.com)

The final assessment of district-level service access was performed using the Gamma operator in GIS, and a comprehensive map was generated. The Gini coefficient and Lorenz curve were employed to assess service distribution inequality, while Pearson's correlation coefficient was used to evaluate the relationship between population density and service access levels. These methods enabled a precise analysis of spatial patterns and the identification of existing disparities.

### Findings

The findings reveal that urban services in Mashhad are predominantly clustered in the central and western districts (e.g., Districts 1, 9, and 11). In contrast, eastern and peripheral areas (notably Districts 4, 5, 15, and 17) suffer from severe service shortages. The ANN model yielded a ratio below 1, confirming a clustered distribution pattern. Fuzzy maps and Hotspot Analysis indicated that northwestern and northeastern districts are population hubs, yet essential services such as healthcare and education are scarce in these areas. The Gini coefficient ranged from 0.38 (metro stations) to 0.62 (higher education), indicating that education and metro services are relatively evenly distributed, whereas higher education, healthcare, and BRT stations exhibit high inequality. The Lorenz curve corroborated these disparities, highlighting the recreational, sports, and commercial services concentration in specific districts. Pearson's correlation analysis (coefficient: 0.0003, P-value: 0.999) showed no significant relationship between population density and service access, suggesting that densely populated areas do not necessarily receive more services.

Advantaged districts (1, 9, 11) with lower population density and high economic value benefit from extensive services, while disadvantaged districts (4, 5, 15, 17) with high population density suffer from limited access. These disparities were attributed to factors such as service concentration in affluent areas, inefficient location policies, inadequate public transportation, and the deteriorated urban fabric of deprived districts.

### Conclusion

This study demonstrates that the distribution of urban services in Mashhad does not align with spatial justice principles, and existing spatial inequalities threaten social welfare and urban sustainability. The concentration of services in central and western districts, coupled with the deprivation of peripheral and eastern areas, has deepened socio-economic divides. The lack of a direct correlation between population density and service access underscores the influence of factors such as land value, infrastructure, and urban policies on these disparities. To achieve spatial justice, it is recommended that urban management increase investments in disadvantaged areas, expand public transportation networks (BRT and metro), develop healthcare, recreational, and educational facilities in deprived districts, and incentivize private sector participation through measures like tax exemptions. The experience of cities like Medellín, Colombia, suggests that integrated urban projects can enhance spatial justice. Adopting multi-criteria policies, revising service location strategies, and incorporating citizen participation and smart technologies can reduce inequalities and pave the way for sustainable development in Mashhad.

#### COPYRIGHTS

©2022 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.



#### HOW TO CITE THIS ARTICLE

Rezaee Sh. Aryan A. Mohammadpour S. An Analysis of the Distribution of Urban Services with an Emphasis on the Spatial Justice Approach (Case Study: Mashhad City). Urban Economics and Planning Vol 6(1):96-117. [In Persian]

DOI: 10.22034/UEP.2025.499567.1586



# تحلیلی بر پراکنش خدمات شهری با تأکید بر رویکرد عدالت فضایی (مطالعه موردی: شهر مشهد)

## مقاله پژوهشی

شهریار رضائی<sup>۱</sup>؛ اشکان آریان<sup>۲\*</sup>؛ صابر محمدپور<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه گیلان، رشت، ایران  
 ۲- کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی منطقه‌ای، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران  
 ۳- دانشیار گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

### چکیده

#### مقدمه

عدالت فضایی به عنوان یکی از اصول بنیادین برنامه‌ریزی شهری، بر توزیع عادلانه منابع، خدمات و فرصت‌ها در میان تمامی اقشار جامعه تأکید دارد و نقشی کلیدی در کاهش نابرابری‌های اجتماعی، بهبود کیفیت زندگی و دستیابی به توسعه پایدار ایفا می‌کند. در شهرهای بزرگ، به‌ویژه کلان‌شهرهایی مانند مشهد که با رشد سریع جمعیت، گسترش حاشیه‌نشینی و فشارهای ناشی از حضور زائران مواجه‌اند، تحقق عدالت فضایی با چالش‌های فراوانی روبه‌روست. شهر مشهد، به عنوان دومین کلان‌شهر ایران و مرکز مهم زیارتی و گردشگری، با جمعیتی حدود سه میلیون نفر و مساحتی حدود ۳۵۱ کیلومتر مربع، از نظر توزیع خدمات شهری با نابرابری‌های قابل توجهی مواجه است. این نابرابری‌ها نه تنها بر کیفیت زندگی ساکنان تأثیر می‌گذارد، بلکه در شرایط بحرانی مانند بلایای طبیعی یا همه‌گیری‌ها، مشکلات جدی‌تری ایجاد می‌کند. پژوهش‌های پیشین نشان داده‌اند که توزیع ناعادلانه خدمات شهری اغلب با عواملی همچون ارزش اقتصادی زمین، سیاست‌های برنامه‌ریزی شهری و ضعف زیرساخت‌ها مرتبط است. با این حال، بررسی دقیق پراکنش خدمات شهری در مشهد و انطباق آن با اصول عدالت فضایی کمتر مورد توجه قرار گرفته است. این پژوهش با هدف تحلیل الگوی توزیع خدمات شهری در ۱۷ منطقه شهر مشهد، شناسایی مناطق برخوردار و محروم، و ارائه راهکارهایی برای بهبود دسترسی عادلانه به خدمات انجام شده است. پرسش‌های اصلی پژوهش عبارتند از: خدمات شهری در مناطق مشهد چگونه توزیع شده‌اند؟ آیا این توزیع با اصول عدالت فضایی همخوانی دارد؟ و کدام مناطق از نظر دسترسی به خدمات در وضعیت مطلوب یا نامطلوب قرار دارند؟

### مواد و روش‌ها

روش پژوهش حاضر تحلیلی - کاربردی است و داده‌ها به صورت کتابخانه‌ای از طرح جامع شهری مشهد و نقشه‌های کاربری اراضی مربوط به سال ۱۳۹۸ گردآوری شده‌اند. برای تحلیل پراکنش خدمات شهری در ۱۷ منطقه این کلان‌شهر، از ۱۱ لایه اطلاعاتی شامل کاربری‌های تجاری، آموزش عالی، آموزشی، پارک و فضای سبز، تأسیسات و تجهیزات شهری، تفریحی - فراغتی، درمانی، فرهنگی - هنری، مذهبی، ورزشی، و ایستگاه‌های اتوبوس و مترو استفاده شده است. تحلیل داده‌ها با بهره‌گیری از سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) و مدل‌هایی نظیر پراکنش نزدیک‌ترین همسایه (ANN)، ضریب جینی، و تکنیک هم‌پوشانی وزنی فازی انجام شده است. در گام نخست، الگوی توزیع کاربری‌ها با روش ANN بررسی شد تا مشخص شود که آیا خدمات به صورت خوشه‌ای، پراکنده یا تصادفی توزیع شده‌اند. سپس، لایه‌های اطلاعاتی بر اساس شعاع عملکرد هر کاربری (مطابق طرح جامع) با استفاده از فواصل اقلیدسی استانداردسازی و با تکنیک فازی تلفیق شدند. در نهایت، وضعیت برخورداری مناطق با عملگر گاما (Gamma) در GIS تحلیل و نقشه نهایی تهیه شد. برای بررسی نابرابری در توزیع

### اطلاعات مقاله

#### تاریخ‌های مقاله

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۰/۳۰  
 تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۱۲/۲۵  
 تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۲۶

### کلمات کلیدی

خدمات شهری  
 تکنیک ANN  
 توسعه پایدار  
 عدالت فضایی  
 مشهد

کم‌برخوردار (۴، ۵، ۱۵، ۱۷) با تراکم جمعیتی بالا، از کمبود امکانات رنج می‌برند. این نابرابری‌ها به عواملی همچون تمرکز خدمات در مناطق مرفه، ضعف سیاست‌های مکان‌یابی، کمبود حمل‌ونقل عمومی و بافت فرسوده مناطق محروم نسبت داده شد.

#### نتیجه‌گیری

این پژوهش نشان داد توزیع خدمات شهری در مشهد با اصول عدالت فضایی هم‌خوانی ندارد و نابرابری‌های فضایی موجود، رفاه اجتماعی و پایداری شهری را تهدید می‌کند. تمرکز خدمات در مناطق مرکزی و غربی، در کنار محرومیت مناطق حاشیه‌ای و شرقی، شکاف اجتماعی-اقتصادی را تشدید کرده است. نبود رابطه مستقیم میان تراکم جمعیتی و سطح برخورداری بیانگر آن است که عوامل دیگری مانند ارزش زمین، زیرساخت‌ها و سیاست‌های شهری در این نابرابری نقش دارند. برای تحقق عدالت فضایی، پیشنهاد می‌شود که مدیریت شهری با افزایش سرمایه‌گذاری در مناطق کم‌برخوردار، گسترش شبکه حمل‌ونقل عمومی (BRT و مترو)، توسعه مراکز درمانی، تفریحی و آموزشی در مناطق محروم، و تشویق مشارکت بخش خصوصی از طریق مشوق‌هایی مانند معافیت‌های مالیاتی، اقدام کند. تجربه شهرهایی مانند مدین کلمبیا نشان می‌دهد پروژه‌های یکپارچه می‌توانند عدالت فضایی را بهبود بخشند. در نهایت، تدوین سیاست‌های چندمعیاره و بازنگری الگوهای مکان‌یابی خدمات، همراه با مشارکت شهروندان و هوشمندسازی خدمات، می‌تواند نابرابری‌ها را کاهش دهد و زمینه‌ساز توسعه پایدار در مشهد شود.

خدمات، شاخص جینی و نمودار لورنز به کار گرفته شد و همبستگی میان تراکم جمعیتی و سطح برخورداری با ضریب پیرسون ارزیابی شد. این روش‌ها امکان تحلیل دقیق الگوهای فضایی و شناسایی شکاف‌های موجود را فراهم آوردند.

#### یافته‌ها

یافته‌ها نشان می‌دهد توزیع خدمات شهری در شهر مشهد به صورت خوشه‌ای و عمدتاً در مناطق مرکزی و غربی (مانند مناطق ۱، ۹ و ۱۱) متمرکز است، در حالی که مناطق شرقی و حاشیه‌ای (به‌ویژه مناطق ۴، ۵، ۱۵ و ۱۷) با کمبود شدید خدمات مواجه‌اند. بر اساس مدل ANN، نسبت به‌دست‌آمده کمتر از ۱ بود که تأییدکننده الگوی خوشه‌ای توزیع خدمات است. نقشه‌های فازی و تحلیل لکه‌های داغ (Hotspot) نشان داد مناطق شمال‌غرب و شمال‌شرق شهر کانون‌های جمعیتی‌اند، اما خدمات اساسی مانند درمانی و آموزشی در این نواحی محدود است. شاخص جینی برای خدمات مختلف بین ۰/۳۸ (ایستگاه‌های مترو) تا ۰/۶۲ (آموزش عالی) متغیر بود؛ به طوری که خدمات آموزشی و مترو توزیع متعادل‌تری دارند، اما آموزش عالی، درمانی و ایستگاه‌های BRT از نابرابری بالایی برخوردارند. نمودار لورنز نیز این نابرابری را تأیید کرد و نشان داد خدمات تفریحی، ورزشی و تجاری نیز در مناطق خاصی متمرکز شده‌اند. تحلیل همبستگی پیرسون ضریب ۰/۰۰۳ و P-value=0.999 حاکی از نبود رابطه معنادار میان تراکم جمعیتی و سطح برخورداری است؛ به این معنا که مناطق پرجمعیت لزوماً از خدمات بیشتری بهره‌مند نیستند. مناطق برخوردار (۱، ۹، ۱۱) با تراکم جمعیتی پایین و ارزش اقتصادی بالا، از خدمات گسترده‌ای برخوردارند، در حالی که مناطق

### مقدمه

عدالت، از دیرباز از پیچیده‌ترین و پرمناقشه‌ترین مفاهیم در تاریخ اندیشهٔ سیاسی جهان بوده است. با پدیدار شدن تفاوت‌ها و نابرابری‌ها میان انسان‌ها، ایدهٔ برابری و تلاش برای برقراری عدالت نیز شکل گرفت و مورد توجه قرار گرفت (Sheikhi & Abbasi, 2023). در شهرهایی با جمعیت متراکم، نابرابری‌های اجتماعی تأثیرات منفی بر پایداری اجتماعی به جا گذاشته‌اند. عدالت، به عنوان یکی از پایه‌های اساسی پایداری اجتماعی و تحقق شهر عادلانه، نیازمند توزیع منصفانهٔ منابع، منافع و فرصت‌ها در میان همهٔ مردم است (Yi Jian et al., 2021). رشد سریع جمعیت و گسترش شهرنشینی، به‌ویژه در کشورهای درحال توسعه، چالش‌های بسیاری را به همراه داشته است که عمدتاً از ناهماهنگی میان نیازهای فزایندهٔ ساکنان شهرها و توان پاسخ‌گویی حکومت‌های ملی و مدیریت شهری سرچشمه می‌گیرد (Mousavi et al., 2022). امروزه، کیفیت زندگی دیگر تنها به فضای مسکونی محدود نمی‌شود، بلکه به محیط پیرامون و ساختار فضایی شهر نیز وابسته است. ساختار فضایی شهر، شبکه‌ای از اجزا و عناصری است که در تعامل با یکدیگر قرار دارند و ناپایداری هر یک از این اجزا، کل نظام شهری را تحت تأثیر قرار می‌دهد. از سوی دیگر، احساس و ادراک شهروندان از میزان عدالت فضایی در محیط زندگی‌شان، بر جنبه‌های گوناگون زندگی، رفتارها و تعاملات اجتماعی آن‌ها اثر می‌گذارد. در مقابل، بی‌عدالتی فضایی به گسترش فقر و محرومیت در مناطق کم‌برخوردار دامن می‌زند. چگونگی توزیع فضایی و مکانی کاربری‌ها، یکی از محورهای مهم برنامه‌ریزی شهری به شمار می‌رود. تعادل میان مراکز خدمات‌رسان و جمعیت بهره‌مند، نقشی کلیدی در توسعهٔ عادلانهٔ شهرها ایفا می‌کند. از این‌رو، مدیریت توسعهٔ فضایی شهر باید به گونه‌ای باشد که پویایی شهر و کارآمدی واحدهای فضایی در سطوح مختلف حفظ شود (Salimi Soban & Mansouri, 2019). عدالت فضایی، به عنوان اصلی بنیادین در برنامه‌ریزی شهری، بر توزیع عادلانهٔ منابع، خدمات و فرصت‌ها میان همهٔ اقشار جامعه تأکید دارد و در کاهش نابرابری‌های اجتماعی، بهبود کیفیت زندگی و تحقق توسعهٔ پایدار شهری نقشی محوری دارد. در سال‌های اخیر، برنامه‌ریزی شهری با چالش‌هایی همچون عدالت اجتماعی، تغییرات اقلیمی و تحولات اقتصادی دست‌به‌گریبان بوده است. این چالش‌ها نه‌تنها بر جنبه‌های کلیدی و زیست‌محیطی شهرها تأثیر گذاشته‌اند، بلکه به پیدایش نابرابری‌های نوینی در فضاهای شهری منجر شده‌اند. در برخی موارد، سیاست‌هایی که با هدف ارتقای زیست‌پذیری شهرها اجرا شده‌اند، ناخواسته به تشدید نابرابری‌های فضایی و اجتماعی انجامیده‌اند. برای نمونه، طرح سوپرپلاک‌های بارسلونا که در آغاز برای کاهش آلودگی و بهبود کیفیت زندگی طراحی شده بود، به دلیل پیامدهایی همچون افزایش قیمت املاک و جابه‌جایی گروه‌های کم‌درآمد، به عاملی برای بازتولید نابرابری‌های شهری تبدیل شد (Anguelovski et al, 2023). این نمونه نشان می‌دهد در برنامه‌ریزی شهری، توجه به عدالت فضایی و اجتماعی به عنوان مؤلفه‌های اصلی، ضروری است. از سوی دیگر، سیاست‌های مبتنی بر راه‌حل‌های طبیعت‌محور که برای مقابله با تغییرات اقلیمی به کار گرفته می‌شوند، گاه به پدیدهٔ «سبزجابه‌جایی» و حذف غیرمستقیم گروه‌های کم‌درآمد از فضاهای شهری منجر شده‌اند (Bauer et al, 2023). این روند در چارچوب مفهوم «سبزپرستی» قرار می‌گیرد که به دگرگونی ماهیت محله‌ها در پی مداخلات زیست‌محیطی و اجتماعی اشاره دارد (Cucca et al, 2023). این واقعیت نشان‌دهندهٔ آن است که مداخلات زیست‌محیطی، در صورت نادیده گرفتن عدالت اجتماعی، ممکن است پیامدهایی ناخواسته به بار آورند که با اهداف توسعهٔ پایدار در تضاد باشد. عدالت فضایی همچنین باید از منظر نژادی و تاریخی بررسی شود. در بسیاری از جوامع، سیاست‌های برنامه‌ریزی شهری طی تاریخ، نابرابری‌های نژادی را تقویت کرده و فضاهای شهری را به نفع گروه‌های خاصی بازتولید کرده‌اند. در این راستا، نیاز به گذار از برنامه‌ریزی نژادی به برنامه‌ریزی ترمیمی احساس می‌شود؛ رویکردی که بر اصلاح ساختارهای نابرابر و بازتعریف عدالت در برنامه‌ریزی شهری تأکید دارد

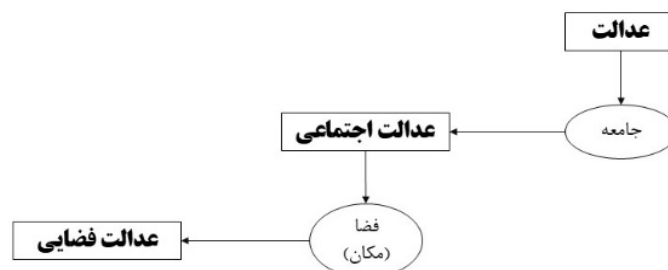
(Williams et al., 2024). افزون بر این، عدالت در حمل‌ونقل و زیرساخت‌های شهری نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار شده است. به‌ویژه در زمینهٔ حمل‌ونقل باری شهری که اغلب در بحث‌های عدالت فضایی نادیده گرفته می‌شود، پژوهش‌ها نشان می‌دهند سیاست‌گذاری‌های نادرست می‌تواند نابرابری‌های اقتصادی و اجتماعی را تشدید کند (Fried et al., 2024). در بسیاری از شهرهای جهان، مناطق کم‌برخوردار بیشتر از پیامدهای منفی زیرساخت‌های حمل‌ونقل، مانند آلودگی صوتی و هوا، رنج می‌برند، در حالی که منافع اقتصادی این سیستم‌ها عمدتاً به مناطق مرفه‌تر می‌رسد. شهرهای آفریقایی، که با رشد سریع و غیررسمی شهرنشینی روبه‌رو هستند، نمونهٔ بارزی از مناطقی‌اند که برنامه‌ریزی شهری در آن‌ها باید با نگاهی ویژه به عدالت اجتماعی و زیست‌محیطی انجام شود. در این شهرها، سیاست‌های توسعهٔ شهری و تغییرات اقلیمی باید به گونه‌ای طراحی شوند که حقوق گروه‌های آسیب‌پذیر حفظ شود و تحولات شهری به تعمیق شکاف‌های اجتماعی نینجامد (Cobbinah et al., 2023). همچنین، گروه‌های مهاجر و دست‌فروشان خیابانی در بسیاری از شهرها با چالش‌های جدی در زمینهٔ عدالت فضایی مواجه‌اند. این گروه‌ها نه‌تنها از حقوق برابر در استفاده از فضاهای عمومی برخوردار نیستند، بلکه اغلب با سیاست‌های سرکوب‌گرایانهٔ روبه‌رو می‌شوند که حضورشان را در شهر محدود می‌کند. این موضوع بر ضرورت توجه به مفهوم «عدالت به‌مثابهٔ رویت‌پذیری» تأکید دارد؛ رویکردی که تنوع فرهنگی و اقتصادی ساکنان را به رسمیت می‌شناسد (Cobbinah et al., 2022). در سال‌های اخیر، بحث «رشدزدایی» نیز به عنوان دیدگاهی نوگرایانه در برنامه‌ریزی شهری مطرح شده است. این رویکرد پیشنهاد می‌کند که در شرایط بحران زیست‌محیطی، شهرها به جای تمرکز بر رشد اقتصادی، بر کاهش مصرف منابع و بهره‌برداری عادلانه از فضاهای شهری متمرکز شوند (Kaika et al., 2023). در نهایت، این مباحث نشان می‌دهند آیندهٔ برنامه‌ریزی شهری نیازمند بازاندیشی در روش‌های آموزش و پژوهش است. پژوهشگران جوان باید مهارت‌هایی چندجانبه در زمینهٔ عدالت اجتماعی، تغییرات اقلیمی و برنامه‌ریزی مشارکتی کسب کنند تا بتوانند به چالش‌های پیچیدهٔ پیش رو پاسخ دهند (Varış Husar et al., 2023). این امر بر نیاز به تدوین رویکردهای نوین در آموزش برنامه‌ریزی شهری تأکید دارد تا راهکارهایی پایدار و عادلانه برای آیندهٔ شهرها فراهم آورد. شهر مشهد، با ویژگی‌های اقتصادی، جمعیتی و مذهبی منحصربه‌فرد خود، از جنبه‌های گوناگون نیازمند تحلیل دقیق پراکنش خدمات شهری است. این شهر، به عنوان دومین کلان‌شهر ایران و مرکز زیارتی و گردشگری مذهبی، سالانه پذیرای میلیون‌ها زائر داخلی و خارجی است. این جمعیت متغیر، همراه با ساکنان دائمی، فشار مضاعفی بر خدمات شهری وارد می‌کند. از این‌رو، توزیع متوازن خدمات نه‌تنها برای ساکنان، بلکه برای زائران نیز ضروری است. گسترش سریع شهر در دهه‌های اخیر، به رشد بی‌رویهٔ حاشیه‌نشینی و افزایش مناطق محروم انجامیده و توزیع ناعادلانهٔ خدمات را به دنبال داشته است. این نابرابری، شکاف‌های اجتماعی و اقتصادی میان مناطق مختلف شهر را تشدید کرده و محرومیت برخی مناطق از امکانات اساسی مانند آموزش، بهداشت، فضای سبز و حمل‌ونقل را رقم زده است. چنین وضعیتی می‌تواند مشارکت اجتماعی را کاهش دهد، جرم و جنایت را افزایش دهد و رضایتمندی عمومی را تحت تأثیر قرار دهد. این پژوهش با شناسایی مناطق کم‌برخوردار، به تدوین راهکارهایی برای کاهش نابرابری‌ها کمک می‌کند. با توجه به ویژگی‌های خاص مشهد، از جمله تراکم بالای جمعیت در برخی مناطق و جابه‌جایی زائران، توزیع نامناسب خدمات می‌تواند در شرایط بحرانی، مانند بلایای طبیعی یا شیوع بیماری‌ها، مشکلات جدی ایجاد کند. تحلیل عدالت فضایی، مدیران شهری را در آمادگی بهتر برای چنین موقعیت‌هایی یاری می‌دهد. این مطالعه در پی پاسخ‌گویی به اهدافی همچون تحلیل پراکنش خدمات شهری در مشهد با تأکید بر عدالت فضایی، ارائهٔ راهکارهایی برای بهبود دسترسی عادلانه به خدمات و شناسایی الگوهای توزیع خدمات در مناطق مختلف شهر است. همچنین، پرسش‌هایی را دنبال می‌کند: خدمات شهری در مناطق مشهد چگونه توزیع شده‌اند؟ آیا این توزیع

(Dadashpoor & Alwandipour, 2015). نیاز به عدالت در شهر، نیازی ملموس و انکارناپذیر است و کمتر کسی تردید دارد که می‌توان سطح عدالت را در شهرهای امروزی ارتقا داد. در این میان، فضا و فضای شهری نقشی کلیدی در برقراری عدالت یا پدید آمدن ناعادلتی ایفا می‌کند. هنگامی که لوفور از «حق به زندگی شهری» سخن می‌گوید، این حق به گونه‌ای ناگسسته با فضا پیوند می‌خورد (Rafiyani et al., 2018). از این رو، می‌توان گفت که عدالت فضایی، پیوندی است میان مفاهیم عدالت اجتماعی، شهر و مدیریت شهری. چگونگی توزیع و تخصیص منابع در شهر و معیارهای حاکم بر آن، موضوعی است که بسیاری از اندیشمندان بر سر آن اتفاق نظر دارند (Khaksari et al., 2021).

با اصول عدالت فضایی همخوانی دارد؟ و کدام مناطق از نظر دسترسی به خدمات در وضعیت مطلوب یا نامطلوب قرار دارند؟

### مبانی نظری

از پیدایش تمدن‌ها، شهرها همواره با چالش‌هایی گوناگون دست‌به‌گریبان بوده‌اند. از برجسته‌ترین این چالش‌ها می‌توان به نابرابری‌های اجتماعی، گسترش فقر و جوه‌های آشکار آن در فضای شهری، مانند دسترسی ناعادلانه به منابع و امکانات، اشاره کرد (Khakpoor et al., 2017). همین دشواری‌ها و تنگناها بودند که مفهوم عدالت را به یکی از محورهای اساسی در برنامه‌ریزی شهری تبدیل کردند. کوشش برای تحقق عدالت یا رویارویی با بی‌عدالتی، به تدریج به یکی از هدف‌های اصلی در برنامه‌ریزی و مدیریت شهری بدل شد



شکل ۱. رابطه بین عدالت و عدالت فضایی (Khaksari et al., 2021)

هم‌معنا با توزیع عادلانه امکانات و منابع میان مناطق مختلف شهری و دسترسی برابر شهروندان به آن‌هاست؛ زیرا نابرابری در این توزیع می‌تواند به بحران‌های اجتماعی و پیچیدگی‌های فضایی دامن بزند (Nasiri Hande, 2017).

### خدمات شهری

خدمات عمومی (یا خدمات عام‌المنفعه) به فعالیت‌های اقتصادی‌ای گفته می‌شود که به سود جامعه هستند و معمولاً توسط نهادهای عمومی سازمان‌دهی می‌شوند. ایجاد و راه‌اندازی این خدمات زیر نظر نهادهای دولتی صورت می‌گیرد، هرچند تأمین مالی و مدیریت نگهداری آن‌ها ممکن است به بخش خصوصی سپرده شود تا از سرمایه‌گذاری و کارایی بیشتری برخوردار شود (Najafikah, 2017). چگونگی توزیع خدمات، مهم‌ترین ویژگی عدالت فضایی به شمار می‌رود. در بسیاری از شهرهای ایران، مدیریت شهری و تحقق این امر از طریق توزیع عادلانه نظام خدمات‌رسانی و دسترسی برابر شهروندان به این خدمات، به برقراری عدالت فضایی کمک کرده است (Azizi Danaloo, 2019). دریافت خدمات عمومی در مقیاسی گسترده انجام می‌شود و تأثیر مستقیمی بر زندگی روزمره افراد دارد. مسئولیت ارائه این خدمات به عهده مراجع گوناگون و متفاوتی است که شامل خدماتی همچون آموزش، فضای سبز، ورزش، درمان، فرهنگ و امور مذهبی می‌شود. این خدمات دارای کارکردهای فضایی هستند (Imani & Jafari, 2024). ویژگی‌های فضایی این خدمات شامل مکان‌یابی مراکز، شعاع دسترسی، شبکه دسترسی، پیوند فضایی با سایر خدمات و مقیاس نهادهای پشتیبان آن‌هاست (Dadashpoor & Rostami, 2011). یکی از اصول بنیادین در دستیابی به توسعه پایدار شهری، توزیع متوازن خدمات و فراهم آوردن دسترسی برابر شهروندان به امکانات شهری است. به بیان دیگر، منابع باید به گونه‌ای هماهنگ و متناسب میان واحدهای اجتماعی و فضایی شهر تقسیم شوند. از این رو، توزیع ناعادلانه و نامتوازن خدمات عمومی به عنوان نشانه‌ای بارز از ناپایداری شهری شناخته می‌شود (Ghadiri et al., 2018).

از کلیدی‌ترین و چالش‌برانگیزترین مفاهیم در مطالعات شهری، عدالت فضایی است که تعاریف گوناگونی از آن ارائه شده است. به بیان ساده، عدالت فضایی به سطحی از خدمات و امکانات اشاره دارد که به صورت برابر در مناطق مختلف و میان گروه‌های سیاسی، قومی و اقتصادی گوناگون توزیع شده باشد، با در نظر گرفتن نیازهای خاص گروه‌هایی ویژه، مانند کودکان و سالمندان. در چارچوب مفاهیم عدالت توزیعی و فضایی، تأکید بر برابری یا نابرابری در دسترسی افراد به منابع مادی و معنوی و فراهم آوردن فرصت‌های برابر برای پیشرفت فردی و اجتماعی قرار دارد. برخی نظریه‌پردازان عدالت فضایی را فقط به دسترسی یکسان به زیرساخت‌های عمومی ضروری محدود کرده‌اند. بر اساس این دیدگاه، سنجش عدالت به بررسی فاصله افراد از خدماتی مانند مدارس، مراکز درمانی و رویدادهای فرهنگی و اجتماعی معطوف می‌شود (Imani & Jafari, 2024). گروهی دیگر از نظریه‌پردازان، عدالت فضایی را به معنای برابری در دسترسی به فرصت‌هایی همچون مشاغل یا نهادهای آموزشی تعریف کرده‌اند. افزون بر این، پژوهش‌هایی نیز عدالت فضایی را توزیع عادلانه خدمات بر اساس نیازها، اولویت‌ها، سلیقه‌ها و استانداردهای خدمات‌رسانی می‌دانند. تسهیلات و خدمات به صورت جداگانه و مستقل مکان‌یابی می‌شوند، حال آنکه افرادی که از این خدمات بهره می‌برند، از نظر جغرافیایی به هم نزدیک و پیوسته‌اند. این امر به طور طبیعی به تفاوت‌هایی در دسترسی در سطح شهر منجر می‌شود. به بیان دیگر، صرف‌نظر از مکان قرارگیری خدمات، همواره افرادی هستند که نسبت به دیگران به این خدمات نزدیک‌ترند. از این رو، برنامه‌ریزان شهری باید راه‌حلی بیابند تا مشخص کنند در فرایند مکان‌یابی و توزیع خدمات و تسهیلات، چه میزان نابرابری ایجاد شده و کدام گروه‌ها بیشترین محرومیت را متحمل شده‌اند (Ahmadi & Shamsipour, 2019). در واقع، دیدگاه گسترده‌تری از دسترسی مطرح است که با پیامدهای خارجی فضایی درهم‌آمیخته و نیازمند تحلیل‌هایی است که تطابق بالقوه میان توزیع فضایی خدمات و متغیرهای توصیفی اجتماعی - اقتصادی را بررسی کند. برای تحلیل عدالت فضایی، باید بر مقایسه توزیع مکانی تسهیلات و خدمات عمومی با پراکندگی گروه‌های مختلف اجتماعی - اقتصادی تأکید بیشتری شود. از منظر جغرافیایی، عدالت اجتماعی در شهر

### ارتباط میان توزیع خدمات عمومی و عدالت فضایی

پیوند میان خدمات عمومی، کاربری‌های شهری و عدالت فضایی از موضوعات محوری در برنامه‌ریزی شهری است که به توزیع عادلانه منابع و امکانات در مناطق مختلف شهرها توجه دارد. پژوهش‌ها نشان می‌دهند دسترسی نابرابر به خدمات عمومی می‌تواند به نارضایتی اجتماعی دامن زند و حمایت از جریان‌های سیاسی افراطی را افزایش دهد (Le Monde, 2024). برای نمونه، مطالعه‌ای در فرانسه آشکار ساخت که کاهش دسترسی به خدماتی همچون دفاتر پست و مراکز بهداشتی با افزایش گرایش به احزاب راست افراطی همبستگی دارد (Le Monde, 2024). افزون بر این، برنامه‌های بهسازی مناطق غیررسمی می‌تواند با ایجاد فضاهای عمومی مناسب، عدالت فضایی را بهبود بخشد. مطالعه‌ای در شهر مدیئن کلمبیا نشان داد پروژه‌های شهری یکپارچه (PUI) در مناطق کم‌درآمد، از طریق فراهم آوردن فضاهای عمومی، به ارتقای کیفیت زندگی و تقویت عدالت فضایی انجامیده است (Emerald, 2020). همچنین، بررسی سیاست‌های برنامه‌ریزی فضایی در ایالت بایرن آلمان حاکی از آن است که خدمات عمومی نقش بسزایی در تحقق عدالت فضایی ایفا می‌کنند و می‌توانند نابرابری‌های منطقه‌ای را کاهش دهند (Oekom, 2023). در مجموع، توزیع عادلانه خدمات عمومی و کاربری‌های شهری می‌تواند به بهبود عدالت فضایی، کاهش نابرابری‌های اجتماعی و تقویت همبستگی اجتماعی در شهرها منجر شود. پژوهشی از هاروی (Harvey, 1973) بر مفهوم عدالت اجتماعی در شهر تأکید دارد و نشان می‌دهد توزیع نابرابر خدمات عمومی اغلب با افزایش نابرابری‌های اقتصادی و اجتماعی همراه است. این امر می‌تواند به تعمیق شکاف‌های طبقاتی و گسترش حاشیه‌نشینی بینجامد. به بیان دیگر، مناطق محروم شهری معمولاً به دلیل کمبود خدمات عمومی از دستبندی به رشد اقتصادی پایدار و کیفیت زندگی مطلوب محروم می‌مانند. پژوهش دیگری از فاینشتاین (Feinstein, 2010) در کتاب عدالت شهری نشان داد سیاست‌گذاری‌های برنامه‌ریزی شهری می‌تواند از طریق توزیع عادلانه‌تر کاربری‌های شهری، عدالت فضایی را تقویت کند. این مطالعه بر این نکته تأکید دارد که دسترسی نابرابر به خدماتی همچون حمل‌ونقل عمومی یا زیرساخت‌های بهداشتی، علاوه بر کاهش کارایی اقتصادی شهر، به نارضایتی اجتماعی و تضعیف همبستگی میان شهروندان منجر می‌شود.

### پیشینه تحقیق

پژوهشی با عنوان «عدالت فضایی: مفهومی بنیادی یا اشتقاقی؟» به بررسی مفهوم عدالت فضایی و نقش آن در برنامه‌ریزی شهری پرداخته است. این مطالعه در نهایت تأکید می‌کند که عدالت فضایی مفهومی چندبعدی است و نمی‌توان آن را به یک رویکرد خاص محدود کرد. برای تحقق عدالت فضایی واقعی، باید ترکیبی از رویکردها مد نظر قرار گیرد و سیاست‌ها و برنامه‌ریزی‌های شهری به گونه‌ای تدوین شود که تخصیص منصفانه منابع، دسترسی برابر به امکانات و تأثیرات مالکیت خصوصی بر توزیع فضایی را در بر داشته باشد (Morani & De Franco, 2024). در پژوهشی دیگر با عنوان «شاخص عدالت زیست‌محیطی توزیعی برای حمایت از برنامه‌ریزی فضایی سبز در شهرها»، شاخصی ترکیبی برای ارزیابی عدالت زیست‌محیطی در توزیع فضاهای سبز شهری توسعه یافته است. تحلیل‌ها نشان داد در برخی مناطق شهری، همپوشانی بالایی میان مخاطرات زیست‌محیطی و جوامع محروم وجود دارد، در حالی که دسترسی به فضاهای سبز در این مناطق محدود است. این نابرابری‌ها بر ضرورت مداخلات هدفمند در برنامه‌ریزی شهری برای افزایش فضاهای سبز در مناطق محروم و کاهش مخاطرات زیست‌محیطی به منظور بهبود عدالت زیست‌محیطی تأکید دارد (Kato-Huerta & Geneletti, 2023). پژوهشی با عنوان «راه‌حل‌های مبتنی بر طبیعت از طریق اقدامات جمعی برای عدالت فضایی در مشاعات سبز شهری» نشان داد اقدامات جمعی در مشاعات سبز نقش مهمی در اجرای راه‌حل‌های مبتنی بر طبیعت (NBS) و

ارتقای عدالت فضایی ایفا می‌کنند. با این حال، جوامع محلی با چالش‌هایی همچون پیچیدگی‌های مالکیت زمین، سیاست‌های محدودکننده شهری و کمبود منابع مالی مواجه‌اند. نویسندگان بر این نکته تأکید دارند که موفقیت این راه‌حل‌ها به توانایی جوامع در مذاکره با نهادهای دولتی، ایجاد شبکه‌های حمایتی و بهره‌گیری از دانش محلی وابسته است (Yazar & York, 2023). در مطالعه‌ای دیگر با عنوان «عدالت معلولیت و برنامه‌ریزی شهری»، تبعیض‌های موجود در برنامه‌ریزی شهری نسبت به افراد دارای معلولیت بررسی شده و بر ضرورت بازنگری در رویکردهای کنونی تأکید شده است. این تبعیض‌ها، به‌ویژه در طراحی خیابان‌ها و حمل‌ونقل شهری، به انزوا و احساس عدم تعلق در این افراد منجر می‌شود. برای ایجاد فضاهای شهری فراگیر، تنوع جسمی و ذهنی باید به عنوان اصلی اساسی در نظر گرفته شود؛ تحقق این امر نیازمند تعهد جمعی و اقدامات عملی است (Stafford et al., 2022). پژوهشی با عنوان «عدالت فضایی، ورزش غیررسمی و مشارکت در ورزش‌های اجتماعی استرالیا» به نادیده انگاشتن ورزش‌های غیررسمی در نظام ورزش اجتماعی استرالیا پرداخته و بر لزوم بازنگری در سیاست‌ها و برنامه‌ریزی‌های شهری برای تحقق عدالت فضایی تأکید کرده است. تحلیل‌های چندسطحی سیاست‌ها و مصاحبه با ذی‌نفعان نشان می‌دهد ورزش‌های غیررسمی در برنامه‌ریزی شهری مورد غفلت قرار گرفته‌اند، امری که به کمبود فضاهای مناسب برای این فعالیت‌ها و ایجاد محدودیت‌های قابل توجه برای جوامعی منجر شده که به این نوع ورزش‌ها تمایل دارند (Jeeves et al., 2022). در مطالعه‌ای با عنوان «چه کسی برای عدالت محیطی برنامه‌ریزی می‌کند و چگونه؟» نحوه ادغام اصول عدالت محیطی در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای بررسی شده و نقش نهادها و سازمان‌ها در پیاده‌سازی این اصول تحلیل شده است. ادغام این اصول در برنامه‌های جامع شهری و منطقه‌ای، گامی اساسی برای رفع نابرابری‌های زیست‌محیطی و ارتقای سلامت عمومی به شمار می‌رود. این فرایند مستلزم تعهد نهادها به جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها، توسعه ابزارهای ارزیابی و تضمین مشارکت فعال جوامع در برنامه‌ریزی است (Brikley & Wagner, 2022). پژوهشی با عنوان «به سوی شهری عادلانه: برنامه‌ریزی عدالت فضایی فضای باز عمومی در توسعه خصوصی» به بررسی فضاهای باز عمومی از سه منظر عدالت فیزیکی، عدالت اجتماعی و حق ورود به شهر پرداخته است. نتایج این مطالعه چارچوبی مفهومی با پنج مؤلفه ارائه می‌دهد: دسترسی و مدیریت، جامعه‌پذیری و تنوع، تقاضا و تأمین، قشربندی و اطلاعات اجتماعی، و مشارکت اجتماعی (Jian & Yi, 2021). پژوهش دیگری به دسترسی مکانی به امکانات ورزشی برای نوجوانان در چین پرداخته و بر کاهش تماس با طبیعت و افزایش فعالیت‌های فضای باز متمرکز شده است. یافته‌ها نابرابری در دسترسی به امکانات ورزشی برای نوجوانان را نشان می‌دهد (Shin et al., 2020). در مطالعه‌ای با عنوان «عدالت فضای سبز در بحبوحه COVID-19 دسترسی نابرابر به فضای سبز عمومی در سراسر محله‌های آمریکا»، بیان شده که در دوران همه‌گیری کووید-۱۹، فضاهای سبز عمومی نقش مهمی در سلامت روانی و جسمی جوامع شهری ایفا کردند. با این حال، این بحران نابرابری‌های ساختاری در دسترسی به این فضاها را آشکارتر ساخت. این پژوهش نشان داد دسترسی به فضاهای سبز در آمریکا اغلب به وضعیت اقتصادی-اجتماعی، نژاد و تراکم جمعیت وابسته است و جوامع کم‌درآمد و اقلیت‌ها در دوران همه‌گیری کمتر به فضاهای سبز مناسب دسترسی داشته‌اند، امری که تأثیرات منفی بر سلامت عمومی این گروه‌ها داشته است (Shuqi Gao, 2023). پژوهشی با عنوان «محرومیت فضایی از خدمات عمومی شهری در مناطق به‌سرعت مهاجرپذیر شهری چین» به بررسی رضایتمندی از توزیع خدمات عمومی میان جوامع محلی و مهاجران در حومه‌های پرجمعیت پرداخته و نتیجه گرفته است که رابطه معناداری میان شرایط اقتصادی ساکنان و برخورداری از خدمات عمومی شهری وجود دارد (Von W & Ouyang, 2017). در مطالعه‌ای با عنوان «مکان تخصیص، خدمات عمومی، دسترسی شهروندان، شفافیت و اندازه‌گیری: روش و شواهدی از برزیل و

و ایستگاه‌های اتوبوس و مترو استفاده شده است. برای تحلیل داده‌ها، ابتدا وضعیت توزیع و پراکنش کاربری‌ها با بهره‌گیری از روش پراکنش نزدیک‌ترین همسایه (ANN) در سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) بررسی شده تا الگوی توزیع کاربری‌ها مشخص شود. سپس، لایه‌های اطلاعاتی با استفاده از نرم‌افزار GIS تحلیل شده‌اند. این لایه‌ها، که حاوی داده‌های کاربری اراضی شهر مشهد بودند، طبقه‌بندی شده و به روش هم‌پوشانی وزنی فازی (Fuzzy Overlay) تلفیق شده‌اند. در نهایت، وضعیت هر منطقه در نقشه‌ای مستخرج از نرم‌افزار GIS به نمایش درآمده است. همچنین، برای تحلیل پراکنش شهری و جمعیت، از مدل جینی (Gini) و مدل آنتروپی شانون بهره گرفته شده است. رویکرد اصلی پژوهش، تحلیل مکانی است و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از عملگر گاما (Gamma) در محیط GIS استفاده شده است. در راستای اهداف پژوهش، فرایند خطی مطالعه در قالب گام‌های زیر تدوین شده است:

الف) تهیه لایه‌های کاربری مورد نیاز از سطح شهر مشهد؛ ب) تصحیح و تبدیل لایه‌ها و تهیه نقشه فواصل اقلیدسی؛ پ) استانداردسازی نقشه‌های معیار؛ ت) هم‌پوشانی و تلفیق نقشه‌های فواصل خدمات در مقیاس شهر با استفاده از ابزارهای Raster Calculator، Map Algebra و ساختار Fuzzy Overlay؛ ث) تحلیل و ارزیابی شهر مشهد بر اساس سطوح برخورداری از مطلوب تا محروم در ۱۷ منطقه شهری.

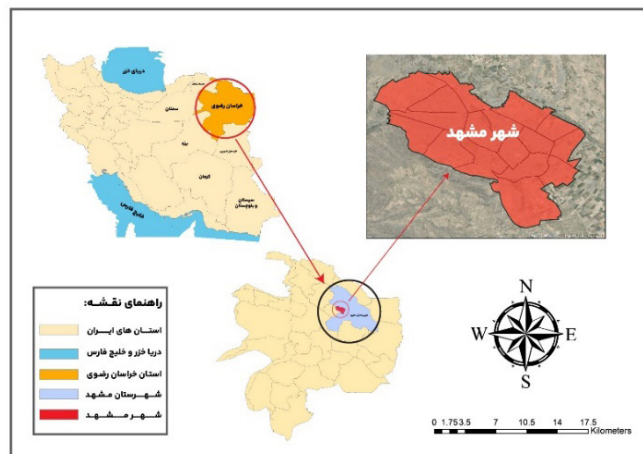
#### محدوده مورد مطالعه

شهر مشهد کلان‌شهری در شمال شرقی ایران و مرکز استان خراسان رضوی است، این شهر با ۱۷ منطقه شهری و مساحت شهری ۳۵۱ کیلومتر مربع سومین شهر پهناور بعد از تهران و اصفهان است. این شهر براساس سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵ با جمعیتی حدود تقریباً ۳ میلیون نفر پس از شهر تهران، دومین شهر پرجمعیت ایران است. شهر مشهد در طول‌های ۵۹ درجه ۲۶ دقیقه تا ۵۹ درجه ۴۳ دقیقه و در عرض‌های ۳۶ درجه و ۱۰ دقیقه تا ۳۶ درجه و ۲۴ دقیقه واقع شده است (میرمحمدی و همکاران، ۱۳۹۷).

سوئد»، نتیجه‌گیری شده که در شهرهای برزیل و سوئد، ارتباط نزدیکی میان دسترسی به خدمات و سطح زندگی در محله‌ها وجود دارد، به گونه‌ای که مناطق با دسترسی ضعیف به خدمات شهری اغلب با محله‌های فقیرنشین هم‌پوشانی دارند (Frederickson, 2017). پژوهشی در شهر بانکوک نشان داد توزیع خدمات، حمل‌ونقل و الگوهای توسعه شهری بر جابه‌جایی مستقل سالمندان تأثیر دارد (Serichiovau, 2015). در تحقیقی در شهر تربت حیدریه، توزیع جمعیت و خدمات شهری با استفاده از مدل‌های جینی و آنتروپی شانون در ۱۳ ناحیه تحلیل شده است. نتایج رتبه‌بندی در نرم‌افزار ArcGIS نشان داد خدمات عمومی به صورت عادلانه توزیع نشده‌اند؛ مناطق مرکزی از امکانات بیشتری برخوردارند، در حالی که نواحی حاشیه‌ای از خدمات کافی محروم مانده‌اند. پژوهشی دیگر بیان داشت که عدالت فضایی فراتر از توزیع خدمات شهری است و به بازنگری روابط قدرت، سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی فضایی نیاز دارد. درک نحوه اعمال و نمود قدرت در فضا نقش مهمی در تحقق عدالت فضایی ایفا می‌کند (Afsharnia et al., 2019). در نهایت، تحقق عدالت فضایی در توزیع خدمات شهری با هدف تخصیص منصفانه منابع اجتماعی و فراهم‌سازی فرصت‌های برابر برای بهره‌مندی از امکانات محلی، یکی از اهداف اصلی برنامه‌ریزی شهری محسوب می‌شود. این فرایند نیازمند ارزیابی جامعی است تا مشخص شود کدام گروه‌های اجتماعی، به چه منابعی، در چه مناطقی و به چه شیوه‌ای باید دسترسی داشته باشند (Khaksari et al., 2021).

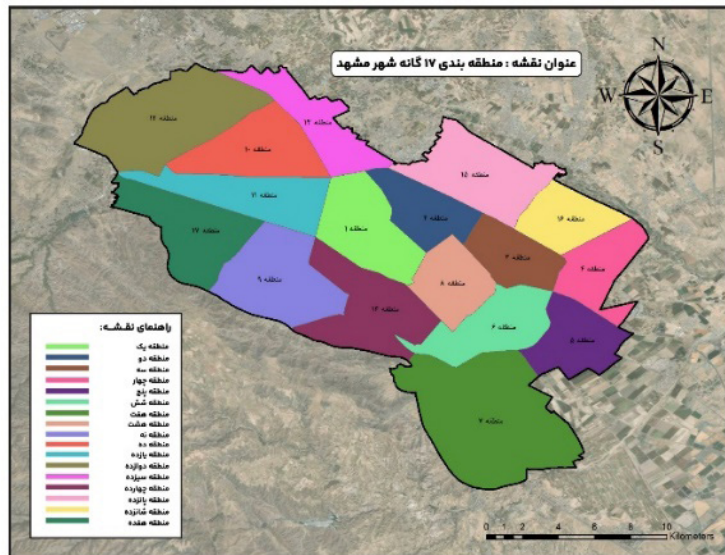
#### مواد و روش

روش تحقیق حاضر از نوع تحلیلی - کاربردی است. داده‌های مورد استفاده به صورت کتابخانه‌ای گردآوری شده و نقشه‌های شهرداری شهر مشهد نیز در این راستا به کار گرفته شده‌اند. در این پژوهش، اطلاعات طرح جامع مشهد و نقشه کاربری اراضی سال ۱۳۹۸ این شهر مبنای تحلیل قرار گرفته است. بر اساس اهداف پژوهش، از ۱۱ لایه اطلاعاتی شامل کاربری‌های تجاری، آموزش عالی، آموزشی، پارک و فضای سبز، تأسیسات و تجهیزات شهری، تفریحی - فراغتی، درمانی، فرهنگی - هنری، مذهبی، ورزشی، اداری - انتظامی،



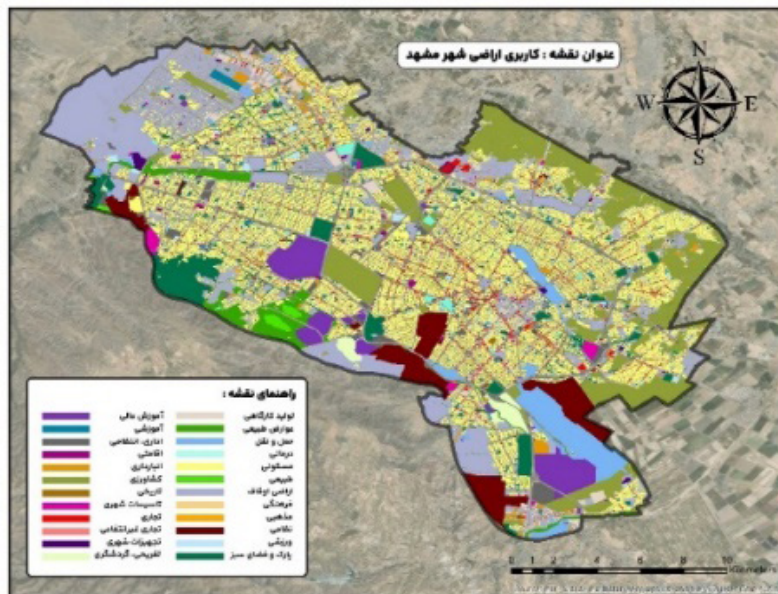
شکل ۲. محدوده مورد مطالعه

سپس منطقه‌بندی تقسیمات شهرداری شهر مشهد را که مصوب شورای شهر ۳ آورده شده است. در سال ۱۳۹۶ است و از ۱۳ منطقه به ۱۷ منطقه افزایش یافته است را در نقشه



شکل ۳. تقسیم‌بندی مناطق شهرداری مشهد

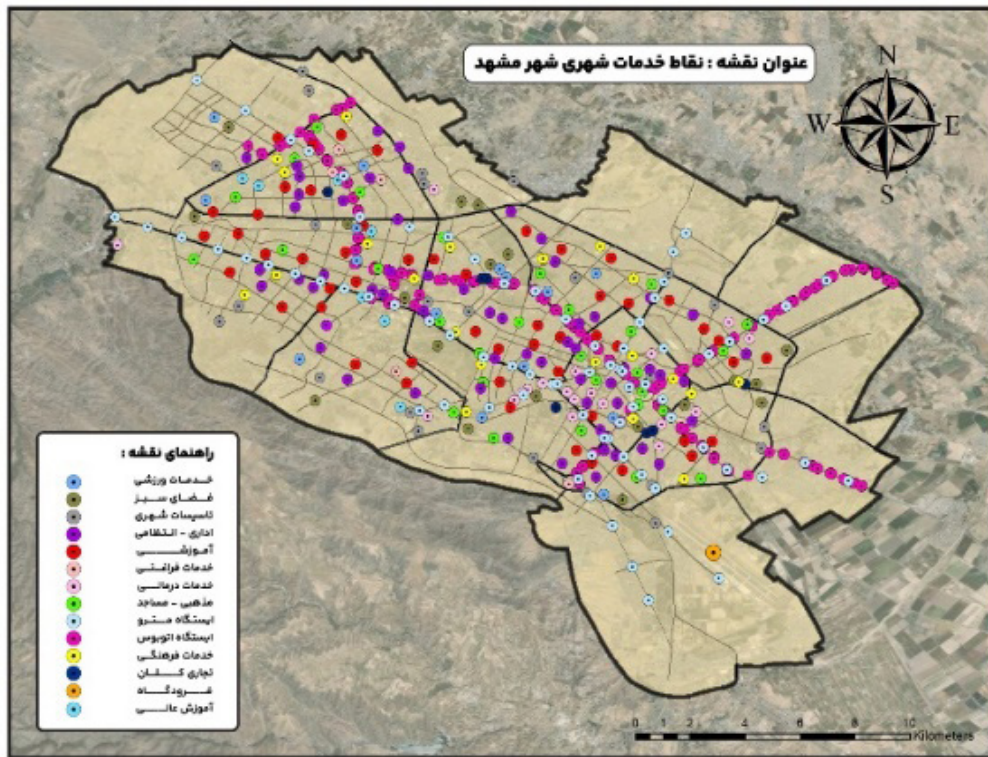
در ادامه، در وضعیت فعلی نقشه کاربری اراضی شهر مشهد را در نقشه ۴ آورده شده است.



شکل ۴. نقشه کاربری اراضی شهر مشهد

**یافته‌ها**

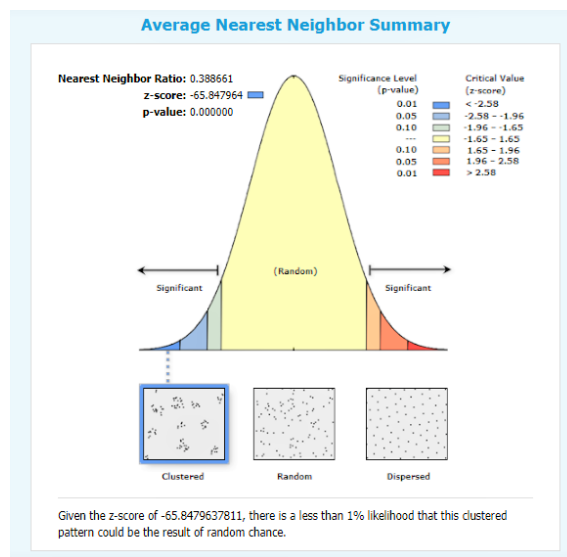
در نقشه ۵ پراکنش نقاط خدمات شهری مقیاس شهر مشهد آورده شده است که بتوان این نقاط را تجزیه و تحلیل کرد.



شکل ۵. نقاط خدمات شهری وضع موجود مقیاس شهر مشهد

نسبت ANN ارائه می‌شود. اگر این نسبت کمتر از ۱ باشد، داده‌ها الگویی خوشه‌ای دارند؛ در حالی که مقادیر بزرگ‌تر از ۱، نشان‌دهنده پراکندگی داده‌ها هستند. بر اساس نتایج به دست آمده، پراکنش کاربری‌های شهر مشهد (شامل ۱۱ لایه اطلاعاتی مورد استفاده در این پژوهش) به صورت خوشه‌ای توزیع شده است.

برای بررسی وضعیت پراکنش کاربری‌های شهر مشهد، در گام نخست از روش نزدیک‌ترین همسایه (ANN) استفاده شده است. این ابزار، شاخص نزدیک‌ترین همسایه را بر اساس میانگین فاصله هر عارضه تا نزدیک‌ترین همسایه‌اش محاسبه می‌کند. به این ترتیب، برای هر عارضه در مجموعه داده‌ها، فاصله تا نزدیک‌ترین همسایه تعیین و سپس میانگین این فواصل محاسبه می‌شود. این میانگین با میانگین فاصله مورد انتظار مقایسه می‌شود و نتیجه در قالب

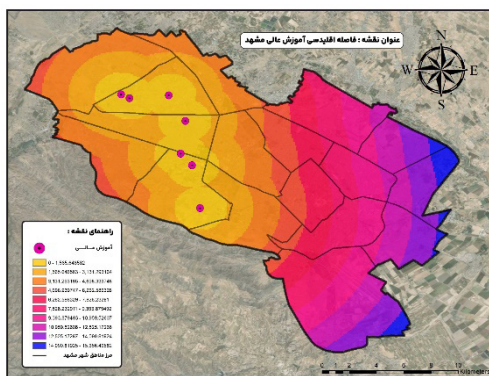


شکل ۶. وضعیت پراکنش کاربری‌ها با استفاده از روش نزدیک‌ترین همسایه

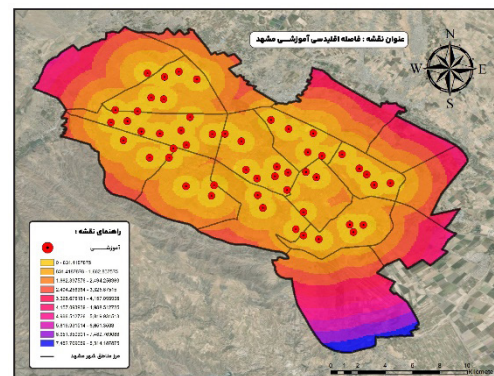
برای بررسی وضعیت برخورداری هر منطقه از خدمات و امکانات و تحلیل توزیع خدمات در سطح شهر، ابتدا تمامی لایه‌های اطلاعاتی به صورت جداگانه در سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) مورد ارزیابی قرار گرفتند. این بررسی بر اساس شعاع عملکرد هر کاربری، مطابق با طرح جامع مصوب شهری (مطابق جدول ۱) انجام شد. سپس، با استفاده از تکنیک فواصل اقلیدسی (Euclidean Distances) در نرم‌افزار ArcGIS، خروجی‌های مربوطه استخراج شد. در نهایت، تمامی کاربری‌ها با بهره‌گیری از مدل فازی رتبه‌بندی شدند و نقشه نهایی برای ارزیابی وضعیت بهره‌مندی شهر مشهد تهیه شد. در ادامه، نقشه مربوط به هر کاربری ارائه شده است.

جدول ۱. شعاع عملکرد کاربری‌ها

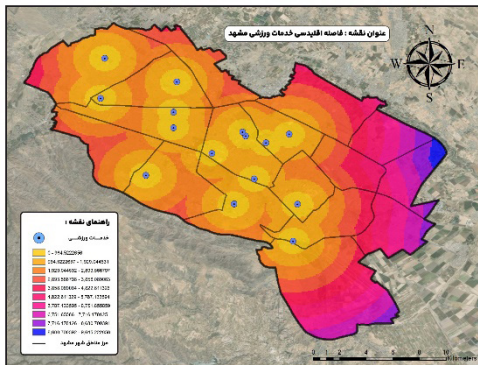
شعاع عملکرد	کاربری
۷۰۰ تا ۵۰۰ متر	دبستان
۱۲۰۰ تا ۱۵۰۰ متر	راهنمایی
۲۰۰۰ متر	دیپستان
۵ تا ۱۰ کیلومتر	دانشگاه
۶۵۰ تا ۷۵۰	درمانگاه
۱ تا ۱.۵ کیلومتر	بیمارستان
۶.۵ کیلومتر تا محلات مسکونی	پارک منطقه‌ای - شهر
۳۲۰۰ متر	پارک مقیاس شهر
۲۵۰۰ متر	تجاری مقیاس شهر
۵۰۰ تا ۱۵۰۰ متر	فرهنگی مقیاس شهر
۴۰۰۰ تا ۶۰۰۰ متر	ورزشی مقیاس شهر
۲۰۰ متر	مذهبی مقیاس شهر
۶۰۰ تا ۷۰۰ متر	تفریحی - فراغتی
۵ تا ۲۰ کیلومتر	انبار در شهرهای بزرگ (تجهیزات شهری)
۵ تا ۱۰ کیلومتر	خدمات عمومی مثل آتش‌نشانی و پلیس
۵۰۰ متر تا ۲ کیلومتر	ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی



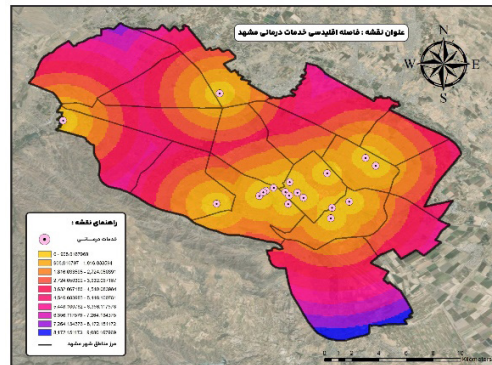
شکل ۶. پراکنش کاربری آموزش عالی



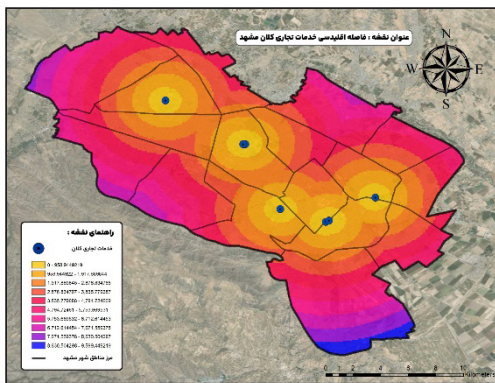
شکل ۷. پراکنش کاربری آموزشی



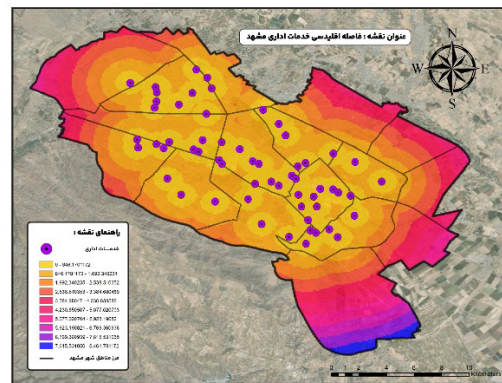
شکل ۱۰. پراکنش کاربری تجاری



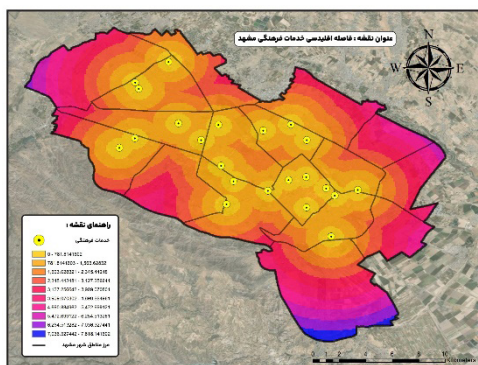
شکل ۹. پراکنش کاربری اداری



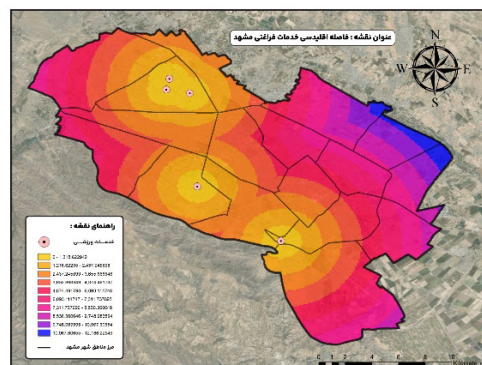
شکل ۱۲. پراکنش کاربری ورزشی



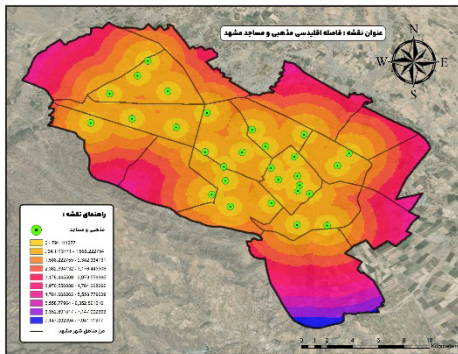
شکل ۱۱. پراکنش کاربری درمانی



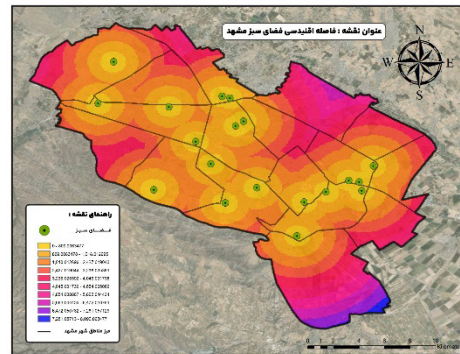
شکل ۱۴. پراکنش کاربری فرهنگی



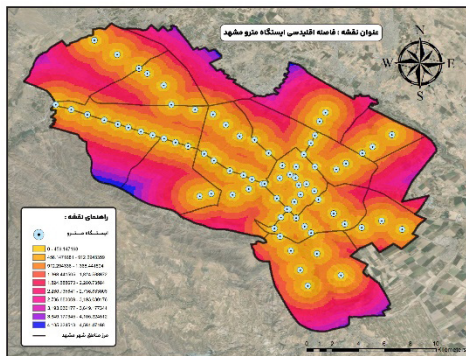
شکل ۱۳. پراکنش کاربری فراغتی-تفریحی



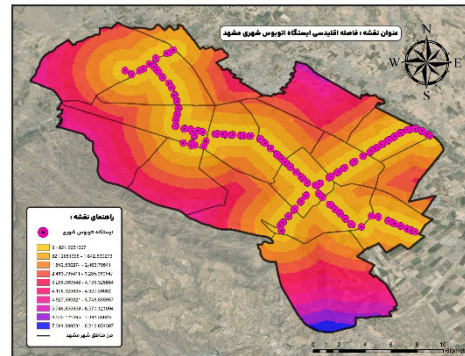
شکل ۱۶. پراکنش کاربری مذهبی



شکل ۱۵. پراکنش کاربری فضای سبز



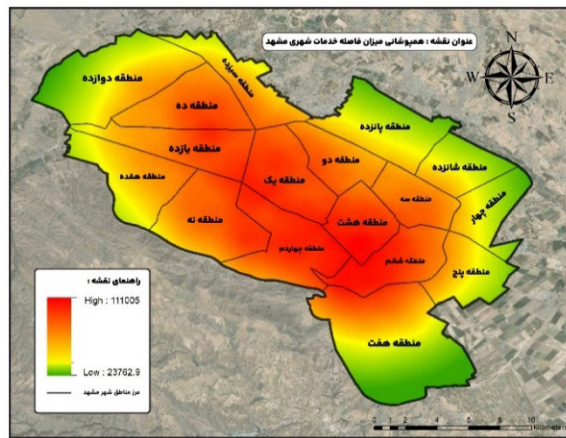
شکل ۱۸. پراکنش ایستگاه‌های مترو



شکل ۱۷. پراکنش ایستگاه‌های اتوبوس شهری (BRT)

صورت نسبتاً مطلوب است و تنها مناطق ۵، ۷ و ۱۵ از این کاربری محروم‌اند. کاربری مذهبی بیشتر در مناطق مرکزی و نزدیک به حرم امام رضا (ع) قرار دارد و ۴۲ درصد از مناطق شهری فاقد این کاربری هستند. در نهایت، با توجه به نیاز به دسترسی به این کاربری‌ها، مدیریت شهری باید حمل‌ونقل عمومی را به گونه‌ای سامان‌دهی کند که دسترسی به آن‌ها تسهیل شود. ایستگاه‌های اتوبوس (BRT) و متروی شهری در سطح شهر مشهد در حاشیه خیابان‌های اصلی مناطق مکان‌یابی شده‌اند. در مدل فازی، به هر پیکسل در هر نوع شکل مقداری بین صفر تا یک اختصاص می‌یابد. موفقیت کاربرد ریاضیات فازی در حوزه‌های مختلف تا حد زیادی به انتخاب توابع عضویت مناسب وابسته است. در عملگر گاما (Gamma) فازی، که رابطه آن در این پژوهش تعریف شده، مقدار  $\delta$  بین صفر تا یک متغیر است؛ اگر  $\delta$  برابر یک باشد، به عملگر جمع فازی (Fuzzy Sum) تبدیل می‌شود و اگر صفر باشد، به عملگر ضرب فازی (Fuzzy Product) تغییر می‌یابد. در این پژوهش، تحلیل برخورداری از خدمات و امکانات در شهر مشهد با استفاده از ابزار Fuzzy Overlay و عملگر گاما در محیط ArcGIS انجام شده است.

همان‌گونه که در نقشه‌های پیشین، که پراکنش کاربری‌های مقیاس شهری در سطح شهر مشهد را نشان می‌دهند، مشاهده می‌شود، کاربری آموزشی در تمامی سطوح به صورت گسترده در شهر توزیع شده است. کاربری آموزشی عالی عمدتاً در مناطق ۹، ۱۰ و ۱۱ متمرکز است. کاربری‌های اداری و انتظامی بیشتر در حاشیه خیابان‌های اصلی، مرکز شهر و مناطق ۱، ۸ و ۱۰ قرار دارند. کاربری‌های تجاری در مقیاس شهری، که به عنوان کانون‌های جاذب جمعیت و عمدتاً در قالب پاساژها شناخته می‌شوند، در ۳۰ درصد از مناطق شهر، به‌ویژه در نواحی مرکزی و غربی مشهد، مکان‌یابی شده‌اند. کاربری درمانی در سطح شهر عمدتاً در مرکز شهر متمرکز است، به طوری که ۷۰ درصد مناطق شهر از دسترسی به بیمارستان‌های تخصصی محروم‌اند. کاربری‌های ورزشی نیز بیشتر در مرکز و غرب شهر قرار گرفته‌اند و در مناطق شرقی و شمالی توزیع نشده‌اند. کاربری‌های فراغتی و تفریحی (مانند سینما) در مناطق ۶، ۹ و ۱۰ واقع شده‌اند و نواحی شمالی، مرکزی و شرقی شهر از این کاربری‌ها بی‌بهره مانده‌اند. کاربری فرهنگی در سطح شهر پراکنده است، اما ۴۲ درصد از مناطق از این کاربری برخوردار نیستند. پراکنش کاربری فضای سبز به



شکل ۱۹. همپوشانی پراکنش کاربری برحسب فاصله براساس تحلیل فازی

خدمات و امکانات به سایر مناطق شهری مراجعه کنند.

**محاسبه شاخص جینی**

به دلیل شناسایی تفاوت بین مناطق کم‌برخوردار و برخوردار و تحلیل شکاف عدالت فضایی بین مناطق ضعیف و برخوردار از روش شاخص جینی برای خدمات شهری و تحلیل منحنی لورنز که به منظور اندازه‌گیری شدت نابرابری استفاده شده، معیاری برای سنجش نابرابری در توزیع است. در اینجا، ما از شاخص جینی برای بررسی توزیع خدمات شهری در مناطق مختلف استفاده می‌کنیم. فرمول شاخص جینی به شرح زیر است:

همان‌گونه که در شکل ۱۹ مشاهده می‌شود، نقشه‌های فواصل اقلیدسی کاربری‌ها با استفاده از تحلیل فازی همپوشانی شده‌اند تا وضعیت شهر مشهد و مناطق شهری آن مشخص شود. نتایج نشان می‌دهد تقریباً تمامی کاربری‌ها در سطح شهر مشهد توزیع شده‌اند، اما تمرکز اصلی آن‌ها در مناطق مرکزی و غربی شهر است. از سوی دیگر، حاشیه‌های شهر مشهد، که محلات حاشیه‌نشین در آن‌ها قرار دارند و حدود یک‌سوم جمعیت شهر را در بر می‌گیرند، از کاربری‌های مقیاس شهری به صورت مناسب برخوردار نشده‌اند. این نابرابری در توزیع کاربری‌ها توسط مدیریت شهری، به تولید سفرهای بین‌منطقه‌ای منجر شده و شهروندان را ناگزیر کرده است تا برای دسترسی به

$$(i-1)Y + iX_{i-1})(Y - iX) \sum_{i=1}^n - 1 = G$$

- Y: نشان دهنده درآمد تجمعی (خدمات شهری) است.
- n: تعداد نقاط داده است.

- که در آن:
- X: نشان دهنده جمعیت تجمعی است.

جدول ۲. تعداد خدمات پخش‌شده در سطح شهر مشهد

جمعیت	مساحت (هکتار)	ایستگاه اتوبوس (BRT)	ایستگاه مترو	مذهبی	فرآیندی تفریحی	تاسیسات	اداری - انتظامی	تجاری	ورزشی	فضای سبز	فرهنگی	درمانی	آموزشی	آموزش عالی	مناطق شهری
۲۰۱۱۳۲۳	۱۱۴۹	۱۱	۱۰	۴	-	۲	۱۱	۲	۴	۲	-	-	۸	-	منطقه ۱
۲۷۷۲۳۱	۱۱۸۲	۱۰	۴	۳	-	۱	۶	-	۲	-	۳	-	۵	-	منطقه ۲
۲۲۲۷۲۵	۱۱۱۸	۹	۴	۲	-	۱	۲	۱	-	۳	۱	۲	۵	-	منطقه ۳
۱۴۸۹۲۸	۱۲۲۳	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	منطقه ۴
۱۵۷۶۳۷	۱۳۳۴	۱۴	۳	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	منطقه ۵
۱۸۴۵۰۸	۱۵۴۴	۱۳	۷	۲	۱	۳	۶	۲	۱	۳	۲	۳	۵	-	منطقه ۶
۱۸۰۱۸۷	۴۱۳۷	-	۶	-	-	۲	-	-	-	-	-	-	-	-	منطقه ۷
۹۳۱۲۹	۱۱۹۵	۳۴	۱۱	۷	-	۱	۹	-	۱	۱	۴	۶	۳	-	منطقه ۸
۱۵۹۶۶۴	۲۱۵۱	۲	۵	۱	۱	۳	۳	-	۱	۱	-	۱	۴	۳	منطقه ۹
۲۳۸۶۴۸	۱۷۵۲	۱۵	-	۴	۳	-	۸	۱	۲	-	۳	-	۷	۳	منطقه ۱۰
۲۰۳۹۶۱	۱۶۶۹	۲۱	۲	۲	-	۱	۴	-	۲	۳	۲	-	۸	۱	منطقه ۱۱
۸۰۱۹۳	۲۹۳۲	۱۱	۳	-	-	۲	۱	-	۱	۱	-	-	۱	-	منطقه ۱۲

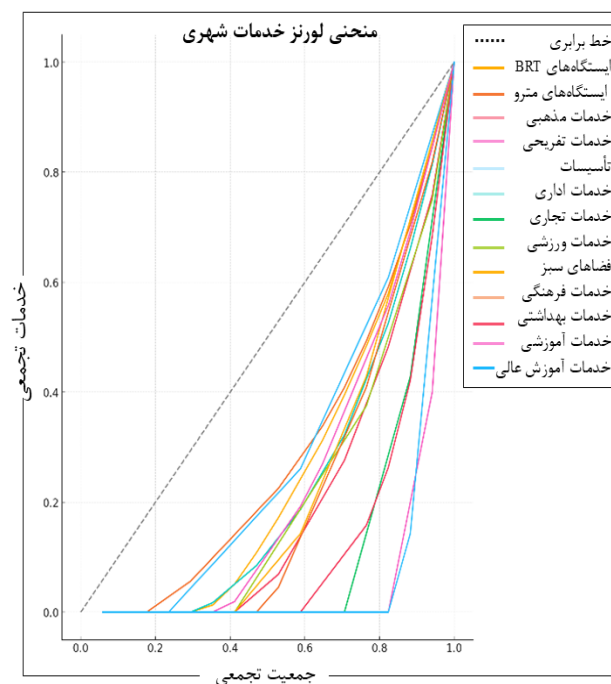
مناطق شهری	آموزش عالی	آموزشی	درمانی	فرهنگی	فضای سبز	ورزشی	تجاری	اداری - انتظامی	تاسیسات	فراغتی تفریحی	مذهبی	ایستگاه مترو	ایستگاه اتوبوس (BRT)	مساحت (هکتار)	جمعیت
منطقه ۱۳	-	-	۱	-	۲	-	-	۲	۳	-	-	-	-	۱۳۹۵	۱۷۴۷۳۸
منطقه ۱۴	-	۳	۵	۳	۳	۱	۱	۳	۱	-	۳	۳	۶	۲۰۶۹	۱۰۵۲۴۱
منطقه ۱۵	-	-	-	-	-	-	-	-	۱	-	-	-	-	۲۰۳۳	۱۳۹۷۹۲
منطقه ۱۶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۳	۲۱	۱۱۶۸	۲۵۱۱۸۷
منطقه ۱۷	-	۳	۱	۲	-	-	-	۴	۲	-	۱	۸	-	۱۹۲۱	۱۶۳۴۸۲

عدد شاخص جینی بین صفر تا یک است، که عدد صفر نشان دهنده توزیع کاملاً عادلانه و عدد یک نشان دهنده توزیع کاملاً ناعادلانه است که این خدمات در سطح شهر مشهود به خدمات آموزشی و ایستگاه‌های مترو در دسته نزدیک به کاملاً عادلانه ربط دارد. خدمات آموزش عالی هم در دسته توزیع ناعادلانه قرار می‌گیرد.

### جدول ۳. میزان شاخص جینی برای هر کاربری خدمات شهری

خدمات شهری	ایستگاه‌های BRT	ایستگاه‌های مترو	مذهبی	تفریحی فراغتی	تأسیسات	اداری انتظامی	تجاری	ورزشی	فضای سبز	فرهنگی	اداری	آموزشی	آموزش عالی
شاخص جینی	۰.۴۵	۰.۳۸	۰.۵۲	۰.۶۰	۰.۴۷	۰.۴۱	۰.۵۵	۰.۵۰	۰.۴۸	۰.۵۳	۰.۵۸	۰.۴۰	۰.۶۲

### تحلیل نمودار لورنز برای خدمات شهری



شکل ۲۰. نمودار لورنز مستخرج از شاخص جینی خدمات شهری

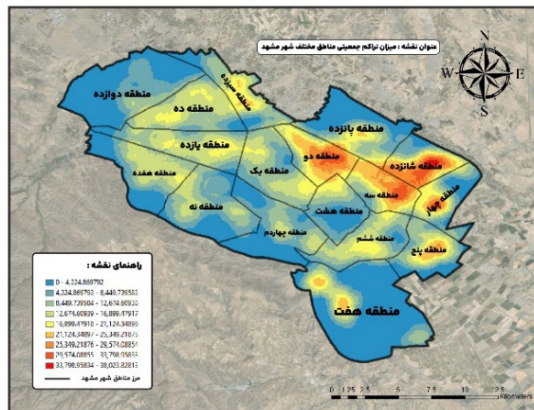
مقابل مناطقی بدون هیچ ایستگاهی قرار دارند. این نابرابری می‌تواند ناشی از هزینه‌های بالای زیرساختی و تمرکز خطوط مترو در مناطق مرکزی یا به صورت خطی باشد. خدمات مذهبی در مقایسه با حمل و نقل، توزیع متعادل‌تری دارند، اما همچنان در برخی مناطق نابرابری مشاهده می‌شود؛ مناطق پرجمعیت مذهبی احتمالاً از دسترسی بیشتری برخوردارند، در حالی که در برخی نواحی این خدمات به ندرت یافت می‌شوند. منحنی لورنز خدمات تفریحی - فراغتی از خط برابری فاصله دارد، که نشان می‌دهد امکانات تفریحی (مانند پارک‌ها و مراکز تفریحی) در برخی مناطق متمرکزند و در بسیاری از نقاط دیگر وجود ندارند. تأسیسات و امکانات عمومی شهری، شامل خدماتی همچون

نمودار لورنز برای ۱۳ نوع خدمت شهری، که فهرست آن‌ها در جدول‌های ۳ و ۴ ارائه شده، بر اساس اعداد نهایی شاخص جینی مندرج در جدول ۴ ترسیم شده است. این منحنی‌ها میزان نابرابری در توزیع هر خدمت در سطح شهر را نشان می‌دهند؛ به این معنا که هرچه منحنی یک خدمت از خط برابری فاصله بیشتری داشته باشد، توزیع آن نابرابرتر است. منحنی لورنز مربوط به خدمات ایستگاه‌های اتوبوس (BRT) فاصله قابل توجهی از خط برابری دارد، که نشان دهنده توزیع نابرابر این ایستگاه‌هاست؛ برخی مناطق از تراکم بالای ایستگاه‌ها برخوردارند، در حالی که برخی دیگر فاقد ایستگاه هستند. نابرابری در توزیع ایستگاه‌های مترو نیز مشهود است؛ مناطقی با چندین ایستگاه در

متعادل تر است، اما نابرابری‌هایی همچنان دیده می‌شود؛ مناطق محروم، به‌ویژه در شمال شهر مشهد، معمولاً مدارس کمتری دارند و دانش‌آموزان ناچارند مسافت‌های طولانی را طی کنند. دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی نیز در مناطق خاصی متمرکز شده‌اند و بسیاری از مناطق از این خدمات بی‌بهره‌اند. این خدمات باید بر اساس معیارهای توزیع عادلانه، شامل دسترسی برابر برای شهروندان، پراکندگی متناسب با جمعیت مناطق، دسترسی مناسب به حمل‌ونقل عمومی، توجه به مناطق کم‌برخوردار و هم‌جواری با کاربری‌های مکمل (مانند خوابگاه‌های دانشجویی، کتابخانه‌ها، مراکز تحقیقاتی و پارک‌های فناوری) توزیع شوند. به‌طور کلی، بیشترین نابرابری در خدمات مترو، اتوبوس‌های BRT، آموزش عالی و خدمات درمانی مشاهده می‌شود. نابرابری متوسط در امکانات تفریحی، مراکز اداری، خدمات تجاری و امکانات ورزشی وجود دارد. نابرابری کمتر نیز در فضاهای سبز، مدارس و اماکن فرهنگی دیده می‌شود.

### تحلیل توزیع خدمات شهری بر اساس جمعیت برخوردار و شعاع دسترسی

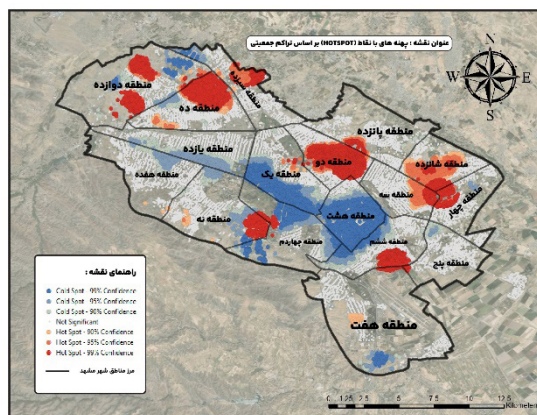
سرویس‌های بهداشتی، پمپ بنزین و سایر تأسیسات، نیز طبق منحنی لورنز در برخی مناطق فراوان و در برخی دیگر کمیاب‌اند. توزیع خدمات اداری (مانند دفاتر دولتی، شهرداری‌ها و مراکز خدمات شهری) نیز نسبتاً نابرابر است؛ این خدمات اغلب در مناطق مرکزی شهر متمرکز شده و دسترسی به آن‌ها برای ساکنان مناطق دوردست دشوار است. توزیع خدمات تجاری رسمی و ثبت‌شده، شامل مراکز خرید، بازارها و فروشگاه‌ها، نشان می‌دهد این خدمات عمدتاً در مناطق پرجمعیت و اقتصادی متمرکزند و برخی مناطق کم‌برخوردار از آن‌ها محروم مانده‌اند. نابرابری در توزیع امکانات ورزشی نیز قابل توجه است؛ برخی مناطق از سالن‌های ورزشی متعدد برخوردارند، در حالی که برخی دیگر فاقد این امکانات‌اند. فضاهای سبز در مقایسه با بسیاری از خدمات دیگر، توزیع بهتری دارند، اما همچنان در برخی مناطق کمبودهایی مشاهده می‌شود. خدمات فرهنگی، مانند موزه‌ها، کتابخانه‌ها و مراکز هنری، در برخی نقاط شهر متمرکز شده و در مناطق دیگر با کمبود مواجه است. خدمات درمانی، شامل بیمارستان‌ها و مراکز بهداشتی، نیز به صورت نابرابر توزیع شده‌اند؛ مناطق مرکزی معمولاً از دسترسی بهتری برخوردارند، در حالی که حاشیه شهر با کمبود مراکز درمانی روبه‌رو است. توزیع مدارس ابتدایی و متوسطه نسبتاً



شکل ۲۱. میزان تراکم جمعیتی مناطق شهری مشهد

در مناطق ۹، ۱۰ و ۱۱، جمعیت به صورت نسبتاً مطلوب و پراکنده توزیع شده است. در ادامه، از تکنیک تحلیل لکه‌های داغ (Hotspot Analysis) در نرم‌افزار ArcGIS استفاده شد تا الگوها و روندهای جمعیتی شهر مشهد بر اساس تراکم‌های کم جمعیت تا پرجمعیت شناسایی شوند. نتایج این تحلیل در شکل ۲۲، که در ادامه ارائه شده است، به نمایش درآمده است.

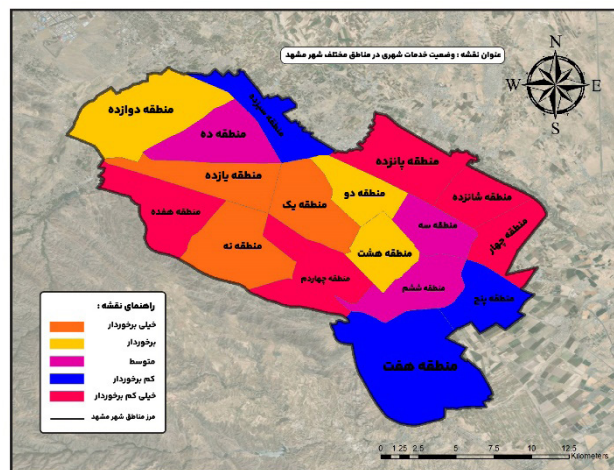
پس از تحلیل لایه‌های اطلاعاتی، ساختار جمعیتی شهر مشهد مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفت. بر اساس شکل ۲۱، که تراکم جمعیتی شهروندان شهر مشهد را بر حسب بلوک‌های آماری سال ۱۳۹۵ نشان می‌دهد، مشاهده می‌شود که مناطق ۲، ۳، ۵ و ۱۶ دارای لکه‌های پررنگی از تمرکز جمعیتی هستند و بخش قابل توجهی از ساکنان در این نواحی سکونت دارند. در مقابل،



شکل ۲۲. تراکم جمعیتی شهر مشهد

بیانگر پراکندگی اندک جمعیت در این نواحی است. مناطق مرکزی تر، مانند منطقه ۱، با مساحت کمتر، از سطح بالاتری از خدمات و امکانات بهره مندند. در عوض، مناطق پرجمعیت، مانند مناطق ۴ و ۵، با تراکم جمعیتی بالا، از وضعیت کم برخوردارتری رنج می‌برند. این الگو نشان‌دهنده تمرکز جمعیت در مناطقی با امکانات محدودتر است که به مسئله عدالت فضایی پیوند می‌خورد. مناطق کم‌برخوردار، مانند مناطق ۶ و ۱۷، از تراکم جمعیتی بالایی برخوردارند که بیانگر کمبود فضای کافی برای پاسخ‌گویی به نیازهای جمعیتی است. در مقابل، مناطق خیلی برخوردار، مانند مناطق ۱ و ۹، با تراکم جمعیتی کمتر، از فضای شهری بیشتری با امکانات بهتر بهره می‌برند. در نهایت، با توجه به دو نکته اساسی، نخست، عدم توازن فضایی - جمعیتی، داده‌ها از نابرابری در توزیع جمعیت و خدمات شهری حکایت دارند؛ به گونه‌ای که مناطق کم‌برخوردار با تراکم جمعیتی پایین، از فضای بیشتری نسبت به جمعیت خود بهره‌مندند. دوم، در زمینه عدالت فضایی، مناطق کم‌برخوردار، با وجود جمعیت زیاد و تراکم بالا، سهم کمتری از خدمات و زیرساخت‌ها دریافت کرده‌اند.

شکل ۲۲ نشان‌دهنده آن است که تراکم جمعیتی در سطح شهر مشهد به گونه‌ای توزیع شده که لکه‌های قرمز رنگ، نمایانگر تراکم بالای جمعیتی با وقوع پدیده‌های خاص، عمدتاً در شمال غرب، شمال و شمال شرق شهر متمرکزند. در مقابل، لکه‌های آبی رنگ در مرکز شهر، به‌ویژه در منطقه ۸ و منطقه ۱۱، که کانون اصلی جاذب جمعیت یعنی حرم مطهر امام رضا (ع) در آن قرار دارد، مشاهده می‌شوند. در ادامه، برای ارزیابی نهایی وضعیت هر منطقه از نظر توزیع خدمات و امکانات، با در نظر گرفتن جمعیت، مساحت، تراکم جمعیتی و نقشه‌های هم‌پوشانی فازی، مناطق در پنج دسته (از خیلی برخوردار تا خیلی کم‌برخوردار) طبقه‌بندی شدند. مناطق «خیلی برخوردار»، مانند مناطق ۱، ۹ و ۱۱، از تراکم جمعیتی پایین و مساحت محدودتری برخوردارند. در مقابل، مناطق «خیلی کم‌برخوردار»، نظیر مناطق ۴، ۵، ۶ و ۱۷، با تراکم جمعیتی بالا و جمعیت زیاد مشخص می‌شوند، اما به دلیل وسعت بیشتر، سهم قابل توجهی از مساحت کل شهر را به خود اختصاص داده‌اند. مناطقی مانند ۱۲ و ۱۴، با وجود مساحت زیاد، درصد جمعیت کمتری دارند که



شکل ۲۳. وضعیت پراکنش خدمات شهری و میزان برخورداری هر منطقه در شهر مشهد

مناطق ۳، ۶ و ۱۲، در دسته «متوسط»، دارای ارزش زمین متوسط و ترکیبی از کاربری‌های تجاری و مسکونی‌اند. ساکنان این مناطق از نظر سطح درآمد تنوع بیشتری دارند. منطقه ۶، به‌ویژه در نزدیکی حرم مطهر، به دلیل مجاورت با مراکز مذهبی و توریستی، ارزش زمین بالاتری دارد، اما با تراکم جمعیتی بالا مواجه است که نشان‌دهنده چالش‌های فضایی - جمعیتی است. این مناطق، بر اساس جدول، سهمی نزدیک به میانگین از جمعیت و مساحت کل شهر دارند. مناطق کم‌برخوردار و خیلی کم‌برخوردار، شامل مناطق ۴، ۵، ۷، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶ و ۱۷، عمدتاً در حاشیه شهر مشهد واقع شده‌اند و از ویژگی‌های زیر برخوردارند: ارزش زمین در این مناطق پایین است و اغلب محل سکونت اقشار کم‌درآمد یا مهاجران به شمار می‌روند. کاربری‌ها در این نواحی عمدتاً مسکونی و در برخی موارد صنعتی است و دسترسی به امکانات شهری در آن‌ها محدود است. مناطق ۱۳، ۱۴ و ۱۷ از نظر مساحت گسترده‌ترند، اما به دلیل جمعیت بالا، تراکم جمعیتی قابل توجهی دارند. تراکم جمعیتی بالا و درصد زیاد جمعیت در این مناطق، بیانگر فشرده‌گی و عدم تناسب خدمات شهری با نیازهای ساکنان است.

همبستگی بین سطح برخورداری مناطق شهری و تراکم جمعیت

با بررسی شکل ۲۲، که با جدول ۳ هم‌راستاست، وضعیت پراکنش خدمات شهری و سطح برخورداری هر منطقه در شهر مشهد بر اساس هم‌پوشانی لایه‌های اطلاعاتی و نقشه فازی تحلیل شده است. مناطق ۱، ۹ و ۱۱، که در دسته «خیلی برخوردار» قرار دارند، عمدتاً در بخش‌های مرکزی و غربی شهر واقع شده‌اند و از ویژگی‌های زیر برخوردارند: ارزش زمین و املاک در این مناطق بسیار بالاست، به‌ویژه در منطقه ۱ که خیابان‌های شاخصی همچون احمدآباد، کوه‌سنگی و بلوار سجاد را در بر می‌گیرد. کاربری‌های کلیدی اقتصادی، تجاری و اداری در این نواحی متمرکز شده‌اند و ساکنان آن‌ها اغلب از اقشار با درآمد بالا هستند. سطح زندگی در این مناطق لوکس‌تر است و با وجود مساحت اندک (به‌ویژه در منطقه ۱) و جمعیت نسبتاً کم، تراکم جمعیتی پایین این مناطق با داده‌های جدول هم‌خوانی دارد. این ویژگی‌ها، این مناطق را به برخوردارترین نواحی شهر تبدیل کرده است. مناطق ۲، ۸ و ۱۰، که در دسته «برخوردار» جای می‌گیرند، نیز از ارزش زمین بالایی برخوردارند، اما در مقایسه با مناطق خیلی برخوردار، تنوع بیشتری در سطح درآمدی ساکنان دارند. کاربری‌های مسکونی و تجاری با کیفیت متوسط تا بالا در این مناطق متمرکز شده‌اند. به‌ویژه منطقه ۲ (شامل محله‌های هاشمیه و وکیل‌آباد) به دلیل ساخت‌وسازهای لوکس، شاهد افزایش ارزش زمین است. این مناطق از تراکم جمعیتی متوسطی برخوردارند که در جدول ۳ نیز منعکس شده است.

جدول ۴. وضعیت میزان برخورداری مناطق شهری مشهد برحسب تراکم جمعیتی و مساحت

مناطق شهری	وضعیت	مساحت (هکتار)	مساحت (درصد)	جمعیت	درصد جمعیت	تراکم جمعیتی	تراکم جمعیت نفر در هکتار
منطقه ۱	خیلی برخوردار	۱۷۴۹	۵.۷	۲۰۱۳۷۳	۶.۷	۴۵۷۱۶۰	۱۱۵.۱۴
منطقه ۲	برخوردار	۱۱۸۲	۳.۹	۲۷۷۳۸۱	۹.۳	۸۰۰۶۵۸	۲۳۴.۶۷
منطقه ۳	متوسط	۱۱۱۸	۳.۷	۲۲۲۷۲۵	۷.۵	۴۲۴۸۷۴	۱۹۹.۲۲
منطقه ۴	خیلی کم برخوردار	۱۲۲۳	۴	۱۴۸۹۲۸	۵.۱	۳۲۱۳۵۶	۱۲۱.۷۷
منطقه ۵	کم برخوردار	۱۲۳۴	۴.۴	۱۵۷۶۳۷	۵.۳	۳۳۷۸۹۶	۱۱۸.۱۷
منطقه ۶	متوسط	۱۵۴۴	۵.۱	۱۸۴۵۰۸	۶.۲	۶۰۰۱۴۳۴	۱۱۹.۵۰
منطقه ۷	کم برخوردار	۴۱۳۷	۱۳.۴	۱۸۰۱۸۷	۶	۳۰۰۲۵۰	۴۳.۵۵
منطقه ۸	برخوردار	۱۱۹۵	۳.۸	۹۲۱۲۹	۳.۲	۱۴۸۴۲۳	۷۷.۱۰
منطقه ۹	خیلی برخوردار	۲۱۵۱	۷	۱۵۹۶۶۴	۵.۳	۵۴۸۰۶۳	۷۴.۲۳
منطقه ۱۰	متوسط	۱۷۵۲	۵.۷	۲۳۸۶۴۸	۸	۱۱۰۹۶۷۴	۱۳۶.۲۱
منطقه ۱۱	خیلی برخوردار	۱۶۶۹	۵.۵	۲۰۳۹۶۱	۶.۸	۳۱۰۵۱۵	۱۲۲.۲۱
منطقه ۱۲	برخوردار	۲۹۳۲	۹.۶	۸۰۱۹۳	۲.۷	۴۶۴۳۶۷	۲۷۲.۲۵
منطقه ۱۳	کم برخوردار	۱۳۹۵	۴.۶	۱۷۴۷۳۸	۵.۸	۳۶۹۵۰۹	۱۲۵.۲۶
منطقه ۱۴	خیلی کم برخوردار	۲۰۶۹	۶.۸	۱۰۵۲۴۱	۳.۵	۱۷۹۳۷۹	۵۰.۸۷
منطقه ۱۵	خیلی کم برخوردار	۲۰۳۳	۶.۷	۱۳۹۷۹۲	۴.۷	۴۰۶۸۰۳	۲۱۵.۰۶
منطقه ۱۶	خیلی کم برخوردار	۱۱۶۸	۳.۸	۲۵۱۱۸۷	۸.۴	۵۵۷۳۵۰	۸۵.۱۰
منطقه ۱۷	خیلی کم برخوردار	۱۹۲۱	۶.۳	۱۶۳۴۸۲	۵.۵	۳۸۳۸۰۴	۱۹۹.۷۹

بر اساس جدول ۵، که تحلیل مناطق برخوردار و کم برخوردار را بر مبنای توزیع خدمات شهری و جمعیت ارائه می‌دهد، ابتدا تحلیل همبستگی میان سطح برخورداری مناطق و تراکم جمعیتی انجام شد. برای این منظور، از روش‌های آماری نظیر ضریب همبستگی پیرسون (Pearson Correlation) و رگرسیون خطی استفاده شد. این تحلیل شامل مراحل زیر است: نخست، محاسبه ضریب همبستگی پیرسون برای بررسی رابطه میان تراکم جمعیت و سطح برخورداری مناطق؛ سپس، بهره‌گیری از رگرسیون خطی برای ارزیابی تأثیر تراکم جمعیت بر سطح برخورداری از خدمات. در نهایت، مناطق شهری بر اساس طیف ۱ (کمترین) تا ۵ (بیشترین) دسته‌بندی شدند. برای بررسی ارتباط میان تراکم جمعیتی مناطق شهری مشهد و سطح برخورداری از خدمات شهری، ضریب همبستگی پیرسون به کار گرفته شد. این شاخص، میزان وابستگی دو متغیر را نشان می‌دهد و مقادیر آن بین -۱ تا +۱ متغیر است؛ به طوری که +۱ بیانگر همبستگی مثبت کامل، -۱ نشان‌دهنده همبستگی منفی کامل و حاکی از نبود همبستگی است و نتایج این تحلیل به شرح زیر است:

الف) ضریب همبستگی پیرسون: ۰/۰۰۰۳  
ب) مقدار P-value: ۰/۹۹۹

با توجه به مقدار بالای P-value (بیشتر از ۰/۰۵)، این همبستگی از نظر آماری معنادار نیست. به بیان دیگر، رابطه مستقیمی میان تراکم جمعیت و سطح برخورداری از خدمات شهری در مشهد مشاهده نشد. این یافته نشان می‌دهد برخورداری مناطق از خدمات، فقط به جمعیت وابسته نیست و عوامل دیگری در برنامه‌ریزی شهری و توزیع خدمات نقش تعیین‌کننده‌تری دارند. بر اساس جدول ۵، نتایج حاکی از آن است که در برخی مناطق، تراکم جمعیتی بالا با سطح پایین برخورداری از خدمات همراه است، در حالی که در برخی دیگر، تراکم جمعیتی پایین با سطح بالای برخورداری مشاهده می‌شود. این وضعیت

عدم تناسب در توزیع خدمات شهری متناسب با جمعیت مناطق را نشان می‌دهد که می‌تواند به دلایل زیر مرتبط باشد:

الف) تمرکز خدمات در مناطق با ارزش اقتصادی بالا: بررسی نقشه توزیع خدمات شهری مشهد نشان می‌دهد بسیاری از خدمات عمومی، تجاری، آموزشی و درمانی در مناطق مرکزی و غربی، مانند مناطق ۱، ۹ و ۱۱ متمرکز شده‌اند. این مناطق، با ارزش اقتصادی بالاتر و زیرساخت‌های توسعه‌یافته‌تر، سرمایه‌گذاری‌های شهری بیشتری را جذب کرده و سطح خدمات در آن‌ها افزایش یافته است. در مقابل، مناطق شرقی و حاشیه‌ای، مانند مناطق ۴، ۵، ۱۵ و ۱۷، با وجود تراکم جمعیتی بالا، از سطح برخورداری کمتری برخوردارند.

ب) نقش سیاست‌های توسعه شهری و الگوهای برنامه‌ریزی: برخی مناطق با تراکم جمعیتی بالا، به دلیل سیاست‌های ناکارآمد مکان‌یابی خدمات و کمبود سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های عمومی، با فقدان خدمات مواجه شده‌اند. برای نمونه، منطقه ۱۵، با تراکم ۲۱۵ نفر در هکتار، از خدماتی همچون مراکز تفریحی، بیمارستان‌های تخصصی و فضاهای ورزشی کمتر بهره‌مند است.

ج) ضعف در شبکه حمل‌ونقل عمومی: مناطق مرکزی، به دلیل دسترسی مطلوب به مترو، اتوبوس‌های BRT و خیابان‌های اصلی، خدمات متنوعی را جذب کرده‌اند. اما در مناطق شرقی و شمالی، که شبکه حمل‌ونقل عمومی ضعیف‌تر است، سطح برخورداری از خدمات کاهش یافته است. این امر نشان‌دهنده وابستگی دسترسی‌پذیری خدمات به توزیع مناسب سیستم حمل‌ونقل عمومی است.

د) تأثیر الگوی مسکن و نوع سکونت: مناطق کم‌برخوردار، مانند مناطق ۶، ۱۴، ۱۵ و ۱۷، دارای بافت‌های مسکونی متراکم، محلات قدیمی و فرسوده‌اند که توسعه زیرساخت‌های جدید در آن‌ها را محدود کرده است. در مقابل، مناطقی مانند ۱، ۹ و ۱۱، با بافت‌های شهری منظم‌تر و توسعه‌یافته‌تر، از خدمات

گسترده‌تری برخوردارند. به این ترتیب، مناطق به شرح زیر دسته‌بندی می‌شوند:

- مناطق برخوردار (۱، ۹، ۱۱): این مناطق از بهترین سطح دسترسی به خدمات برخوردارند و با تراکم جمعیتی پایین، خدمات شهری گسترده‌ای دارند. به نظر می‌رسد این نواحی نیازی به مداخله اساسی ندارند.
- مناطق نیمه‌برخوردار (۲، ۸، ۱۰): این مناطق دسترسی متوسطی به خدمات دارند، اما کمبودهایی در سیستم حمل‌ونقل عمومی و فضاهای سبز مشاهده می‌شود و نیازمند توسعه مراکز درمانی و آموزشی‌اند.
- مناطق کم‌برخوردار (۳، ۶، ۱۲): این نواحی با کمبود شدید خدمات درمانی و آموزشی و دسترسی ناکافی به مترو و اتوبوس‌های BRT مواجه‌اند و توسعه زیرساخت‌ها در آن‌ها ضروری است.
- مناطق خیلی کم‌برخوردار (بحرانی) (۴، ۵، ۷، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷): این مناطق پایین‌ترین سطح خدمات شهری را دارند و با وجود جمعیت بالا، با کمترین میزان خدمات روبه‌رو هستند. بیشترین نیاز به توسعه زیرساخت‌ها در شهر مشهد در این نواحی احساس می‌شود.

### ■ بحث و نتیجه‌گیری

یکی از محورهای اساسی توسعه پایدار، توجه به عدالت اجتماعی است. توزیع عادلانه تسهیلات و خدمات و کیفیت آن‌ها به گونه‌ای جدایی‌ناپذیر با رفاه اجتماعی پیوند دارد. قلبی شدن ساختار فضایی شهر، ناشی از سیاست‌های نادرست مدیریت شهری در تخصیص امتیاز به برخی مناطق یا ناتوانی در جذب امکانات و خدمات، به افزایش کیفیت نامطلوب فضایی منجر شده است. برای دستیابی به عدالت شهری در برنامه‌ریزی، توجه به عدالت فضایی از اهمیتی ویژه برخوردار است. این امر نیازمند برنامه‌ریزی‌هایی است که توزیع جمعیت و خدمات را به صورت عادلانه در مناطق مختلف مدیریت کنند (Harvey, 1973). پژوهش حاضر با هدف تحلیل پراکنش خدمات شهری در شهر مشهد و با تأکید بر عدالت فضایی انجام شده است. نتایج نشان داد توزیع خدمات شهری در این کلان‌شهر به شدت نامتوازن و به صورت خوشه‌ای در مناطق مرکزی و غربی متمرکز است. این یافته با پژوهش داداش‌پور و همکاران (۱۳۹۴) در شهر همدان هم‌راستا است که نشان‌دهنده مکان‌یابی نابرابر خدمات شهری است. نقشه‌های تحلیل فازی و داده‌های توزیع خدمات به‌وضوح بیانگر آن‌اند که مناطق حاشیه‌نشین و شرقی شهر، به‌ویژه مناطق ۴، ۵، ۱۴ و ۱۷، با وجود جمعیت بالا و تراکم زیاد، از محرومیت‌های قابل توجهی رنج می‌برند و سهم اندکی از خدمات اساسی مانند درمانی، ورزشی و تفریحی دریافت کرده‌اند. این وضعیت، فشار مضاعفی بر شبکه حمل‌ونقل شهری وارد کرده، سفرهای درون‌شهری را افزایش داده و ناراضی ساکنان این مناطق را به دنبال داشته است. بر اساس نتایج مدل نزدیک‌ترین همسایه (ANN)، الگوی توزیع کاربری‌هایی همچون درمانی، فضای سبز و ورزشی عمدتاً خوشه‌ای است و پراکندگی مطلوبی ندارد. این خوشه‌بندی نشان‌دهنده تمرکز خدمات در مناطقی با ارزش اقتصادی بالا، مانند مناطق ۱، ۹ و ۱۱ است. در مقابل، مناطق حاشیه‌ای، از جمله ۱۵، ۱۶ و ۱۷، که بخش قابل توجهی از جمعیت مشهد را در خود جای داده‌اند، به دلیل وسعت زیاد و کمبود خدمات، با شکاف فضایی چشمگیری مواجه‌اند. این نتایج با یافته‌های پژوهش‌های مشابه در شهرهایی همچون اهواز (Amanpour & Parviziyan, 2020) هم‌خوانی دارد که نشان‌دهنده ارتباط مستقیم توزیع ناعادلانه خدمات با سطح توسعه‌یافتگی و توان اقتصادی ساکنان است. همچنین، این یافته‌ها با مطالعه قدیمی و همکاران (۱۳۹۸) هم‌سو است که عدم تناسب توزیع خدمات با تراکم جمعیتی را تأیید می‌کند. به‌طور مشابه، پژوهش فردریکسون (۲۰۱۷) در شهرهای برزیل و سوئد نشان داد مناطق با سطح زندگی پایین‌تر، اغلب از دسترسی به خدمات عمومی محروم‌اند و این امر نابرابری‌های اجتماعی و فضایی را تشدید می‌کند. رابطه معنادار میان ارزش زمین و توزیع خدمات نیز از نکات برجسته این پژوهش است. مناطق مرکزی و غربی مشهد، با ارزش بالای زمین و جذب جمعیت مرفه اقشار اجتماعی، از خدمات لوکس و باکیفیت

بیشتری برخوردارند، در حالی که مناطق حاشیه‌نشین، به‌ویژه در شمال و شرق، با تراکم جمعیتی بالا و کمبود خدمات اساسی روبه‌رو هستند. این یافته با پژوهش رفیعیان و همکاران (۱۳۹۸) هم‌راستا است که بر تأثیر نابرابری فضایی بر گسترش محرومیت‌های اجتماعی تأکید دارد. تحلیل جمعیتی نیز نشان داد مناطق پرجمعیت لزوماً از خدمات بیشتری بهره‌مند نیستند؛ برای مثال، مناطق ۴ و ۵، با جمعیتی بالاتر از بسیاری مناطق، در سطح کم‌برخوردار قرار دارند. این عدم توازن، بیانگر مدیریت ناکارآمد فضایی و بی‌توجهی به عدالت فضایی در سیاست‌گذاری شهری مشهد است. بر اساس نقشه‌های تحلیل لکه‌های داغ (Hotspot)، مناطق شمال‌غرب و شمال‌شرق به عنوان کانون‌های جمعیتی شناسایی شدند، در حالی که خدمات اساسی، به‌ویژه درمانی و آموزشی، بیشتر در مناطق مرکزی و غربی متمرکز است. اهداف پژوهش، شامل تحلیل پراکنش خدمات شهری، بررسی انطباق آن با اصول عدالت فضایی و شناسایی مناطق محروم و برخوردار، محقق شد. در پاسخ به پرسش‌ها و اهداف پژوهش، می‌توان گفت:

- وضعیت پراکنش خدمات شهری در مشهد: خدمات به صورت نامتوازن و خوشه‌ای توزیع شده‌اند؛ مناطق مرکزی و غربی بیشترین بهره‌ر از خدمات برده‌اند، در حالی که مناطق حاشیه‌ای و کم‌درآمد از دسترسی به آن‌ها محروم مانده‌اند.
  - هم‌خوانی با اصول عدالت فضایی: توزیع خدمات با اصول عدالت فضایی هم‌سو نیست؛ مناطقی با تراکم جمعیتی بالا، مانند ۴ و ۱۷، کمترین خدمات را دریافت کرده‌اند.
  - شناسایی مناطق برخوردار و محروم: مناطق ۱، ۹ و ۱۱ به عنوان برخوردارترین و مناطق ۴، ۵، ۱۵ و ۱۷ به عنوان محروم‌ترین مناطق شناسایی شدند.
  - بر اساس تحلیل شاخص جینی و نمودار لورنز، پیشنهادهایی برای بهبود عدالت فضایی ارائه می‌شود:
  - گسترش شبکه BRT و خطوط مترو در مناطق کم‌برخوردار و دور از مرکز، همراه با ایجاد ایستگاه‌های بینابینی برای کاهش شکاف دسترسی؛
  - توسعه اماکن تفریحی، فضاهای سبز و مراکز ورزشی در مناطق محروم برای ارتقای کیفیت زندگی؛
  - ایجاد امکانات عمومی، تأسیسات شهری، دفاتر اداری کوچک‌تر و مراکز خدمات الکترونیکی در مناطق حاشیه‌ای و کم‌جمعیت برای افزایش دسترسی؛
  - تشویق سرمایه‌گذاری در مراکز خرید محلی و توسعه پردیس‌های دانشگاهی، کلینیک‌های سیار و بیمارستان‌های محلی در مناطق شرقی و شمالی؛
  - تقویت حمل‌ونقل عمومی به مراکز آموزشی و ایجاد کمپ‌های دانشجویی مجهز به امکانات خدماتی.
- این پژوهش تأکید دارد که سیاست‌گذاران و مدیران شهری باید با راهکارهایی همچون مشارکت شهروندان در تصمیم‌گیری، آموزش و آگاهی‌رسانی عمومی، افزایش سرمایه‌گذاری در مناطق کم‌برخوردار، تقویت حمل‌ونقل عمومی، گسترش خدمات در مناطق حاشیه‌ای و بهره‌گیری از فناوری‌های دیجیتال و هوشمندسازی خدمات، نابرابری‌های فضایی را کاهش دهند. تدوین سیاست‌هایی برای کاهش تمرکز خدمات در مناطق مرکزی و ایجاد تعادل میان تراکم جمعیت و توزیع خدمات، نقشی اساسی در تحقق عدالت فضایی دارد. مشارکت بخش خصوصی در پروژه‌های شهری نیز می‌تواند به بهبود توزیع خدمات کمک کند، مشروط بر اینکه این سرمایه‌گذاری‌ها به‌صورت متوازن در تمامی مناطق توزیع شود. سند راهبردی توسعه اقتصادی مشهد بر ضرورت تعیین نقش بخش خصوصی در توسعه اقتصادی و مشارکت فعال آن در تصمیم‌گیری‌ها تأکید دارد.

پیشنهادها برای ارتقای عدالت فضایی:

۱. توزیع مجدد خدمات در مناطق پرجمعیت و کم‌برخوردار:

الف) احداث مراکز درمانی و بیمارستان‌های جدید در مناطق ۴، ۵، ۱۵ و ۱۷؛

ب) توسعه مراکز فرهنگی و تفریحی در مناطق شرقی و شمالی؛  
پ) ایجاد مراکز ورزشی در مناطق کم‌برخوردار با تراکم جمعیتی بالا.  
۰۲. گسترش شبکه حمل‌ونقل عمومی؛  
الف) ایجاد ایستگاه‌های جدید مترو و BRT در مناطق حاشیه‌ای برای تسهیل دسترسی؛  
ب) اجرای طرح‌های حمل‌ونقل اشتراکی برای کاهش وابستگی به خودروهای شخصی.

۰۳. بهبود سیاست‌گذاری شهری؛  
الف) الزام به سرمایه‌گذاری در مناطق کم‌برخوردار برای توسعه متوازن؛  
ب) تصویب قوانین تشویقی، مانند معافیت‌های مالیاتی، برای جذب سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در مناطق محروم.  
بهره‌گیری از تجربه شهرهایی همچون مدئین کلمبیا (Schwab, 2018)، که از طریق پروژه‌های شهری یکپارچه عدالت فضایی را بهبود بخشیده‌اند، می‌تواند الگویی برای مدیریت شهری مشهد باشد. برای تضمین توسعه پایدار، تدوین نقشه راهی برای توزیع عادلانه خدمات، کاهش شکاف‌های فضایی و ارتقای شاخص‌های کیفیت زندگی ضروری است. نتایج پژوهش نشان داد به خلاف تصور رایج، تراکم بالای جمعیت به‌تنهایی به افزایش سطح برخورداری منجر نمی‌شود. مناطق برخوردار معمولاً از زیرساخت‌های اقتصادی قوی، ارزش بالای زمین، حمل‌ونقل کارآمد و تمرکز سرمایه‌گذاری برخوردارند، در حالی که مناطق کم‌برخوردار، با وجود تراکم جمعیتی بالا، به دلیل ضعف زیرساخت‌ها از خدمات کافی بی‌بهره‌اند. بنابراین، مدیریت شهری مشهد باید با در نظر گرفتن شاخص‌های چندمعیاره، سیاست‌های توزیع خدمات را بازنگری کرده و با اجرای راهکارهای پیشنهادی، نابرابری‌های فضایی را کاهش دهد و زمینه توسعه پایدار را فراهم آورد.

#### مشارکت نویسندگان

نویسنده اول، ۴۰ درصد و نویسنده دوم، ۳۵ درصد و نویسنده سوم ۲۵ درصد در نگارش این مقاله سهم داشته‌اند.

#### تشکر و قدردانی

لازم است تشکر و قدردانی از آقای مهندس مسعود عبادی به جهت در اختیار گذاشتن لایه‌های اطلاعاتی ARC GIS از شهر مشهد داشته باشیم. مقاله حامی مالی نداشته است.

#### تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافی توسط نویسندگان بیان نشده است.

## منابع

- Afsharnia, A., Zabardast, E., & Talachian, M. (2019). Examination and evaluation of urban development plans based on the approach of spatial justice (Case study: Farahzad organization plan). *Journal of Urban and Regional Development Planning*, 4(9). <https://doi.org/10.22054/urdp.2021.54937.1245>
- Ahmadi, M., & Shamsipour, A. A. (2019). Analysis of distribution of public services with spatial justice approach (Case study: Bojnord city). *Urban Planning Geography Research*, 8(1), 73–98. <https://doi.org/10.22059/jurbangeo.2020.273616.1041>
- Amanpour, S. and Parvizian, A. (2020). Locating Multi-Purpose Urban Shelters Based on the Principles of Passive Defense: The Case Study of the District One of Ahvaz Metropolis. *Town and Country Planning*, 12(2), 385–406. doi: [10.22059/tcp.2020.305735.670133](https://doi.org/10.22059/tcp.2020.305735.670133)
- Anguelovski, I., Honey-Rosés, J., & Marquet, O. (2023). Equity concerns in transformative planning: Barcelona's superblocks under scrutiny. *Cities & Health*, 7(6), 950–958. <https://doi.org/10.1080/23748834.2023.2207929>
- Azizi Danaloo, S., & Mojtabazadeh Khanqani, H. (2019). Spatial analysis of urban service distribution with social justice approach (Case study: District 11 of Tehran). *Geography Quarterly (Regional Planning)*, 10(39), 343–357. Retrieved from <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.22286462.1399.10.39.51.8>
- Bauer, W. (2023). Reframing urban nature-based solutions through perspectives of environmental justice and privilege. *Urban Planning*, 8(1), 334–345. <https://doi.org/10.17645/up.v8i1.6018>
- Brinkley, C., & Wagner, J. (2022). Who is planning for environmental justice—and how? *Journal of the American Planning Association*, 90(1), 63–76. <https://doi.org/10.1080/01944363.2022.2118155>
- Cobbinah, P. B., & Finn, B. M. (2023). Planning and climate change in African cities: Informal urbanization and 'just' urban transformations. *Journal of Planning Literature*, 38(3), 361–379. <https://doi.org/10.1177/08854122221128762>
- Cucca, R., Friesenecker, M., & Thaler, T. (2023). Green gentrification, social justice, and climate change in the literature: Conceptual origins and future directions. *Urban Planning*, 8(1), 283–295. <https://doi.org/10.17645/up.v8i1.6129>
- Dadashpoor, H., Alizadeh, B., & Rostami, F. (2015). Determination of conceptual framework from spatial justice in urban planning with focus on the justice concept in Islamic school. *Naqshejahan*, 5(1), 75–84. Retrieved from <http://bsnt.modares.ac.ir/article-2-816-fa.html>
- Dadashpoor, H., & Alwandipour, N. (2015). Spatial justice on an urban scale in Iran: Meta-study of the theoretical framework of existing scientific articles. *Journal of Fine Arts: Architecture and Urbanism*, 21(3), 67–80. <https://doi.org/10.22059/jfaup.2016.61103>
- Dadashpoor, H., & Rostami, F. (2011). Investigating and analyzing the distribution of urban public services from the perspective of spatial justice (Case study: Yasouj city). *Regional Geography and Development*, 9(1). <https://doi.org/10.22067/geography.v9i1.11034>
- Dudek, S., Zademach, H.-M., & Miosga, M. (2024). Public services and spatial justice in Bavarian spatial planning policy: Reflections in light of the foundational economy approach. *Raumforschung Und Raumordnung | Spatial Research and Planning*, 82(2), 175–185. <https://doi.org/10.14512/rur.1709> (Original work published 2023)
- Fried, T., Goodchild, A., Browne, M., & Sanchez-Diaz, I. (2024). Seeking equity and justice in urban freight: Where to look? *Transport Reviews*, 44(1), 191–212. <https://doi.org/10.1080/01441647.2023.2247165>
- Gao, S., Zhai, W., & Fu, X. (2023). Green space justice amid COVID-19: Unequal access to public green space across American neighborhoods. *Frontiers in Public Health*, 11, Article 1055720. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1055720>
- Ghadiri, M., Hekmatnia, H., & Rajabi, Z. (2018). Analysis of spatial balance of access to city services: Case study: Euclid city. *Welfare Planning and Social Development*, 10(40), 115. <https://doi.org/10.22054/qjdsd.2019.11188>
- Harvey, D. (1973). *Social justice and the city*. Edward Arnold.
- Heydari, J. (2015). Analysis of the spatial distribution of urban public service uses in the areas of Bushehr city. *Regional Geography and Development*, 14(2), 129–153. <https://doi.org/10.22067/geography.v14i2.52945>
- Imani, B., & Jafari, S. (2024). Measuring the amount of spatial justice in the distribution of sustainable rural development indicators under study: The villages of Ardabil city. *Land Geographical Engineering*, 8(2), 149–162. <https://doi.org/10.22034/jget.2023.302799.1353>
- Jian, I. Y., Chan, E. H. W., Xu, Y., & Owusu, E. K. (2021). Inclusive public open space for all: Spatial justice with health considerations. *Habitat International*, 118, Article 102457. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2021.102457>
- Jeanes, R., Penney, D., O'Connor, J., Spaaij, R., O'Hara, E., Magee, J., & Lymbery, L. (2022). Spatial justice, informal sport and Australian community sports participation. *Leisure Studies*, 43(6), 946–960. <https://doi.org/10.1080/02614367.2022.2085772>
- Jian, Y. (2021). *Towards a just city: Spatial justice planning of public open space in private developments* [Doctoral dissertation, The Hong Kong Polytechnic University]. PolyU Institutional Repository. <https://theses.lib.polyu.edu.hk/handle/200/11165>
- Kaika, M., Varvarousis, A., Demaria, F., & March, H. (2023). Urbanizing degrowth: Five steps towards a radical spatial degrowth agenda for planning in the face of climate emergency. *Urban Studies*, 60(7), 1191–1211. <https://doi.org/10.1177/00420980231162234>
- Kato-Huerta, J., & Geneletti, D. (2023). A distributive environmental justice index to support green space planning in cities. *Landscape and Urban Planning*, 229, Article 104592. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2022.104592>
- Khajoo, M., Tayebi Sani, S. M., Fahiminejad, A., & Morsaki, B. (2019). Evaluating and analyzing the spatial justice in the distribution of sports applications and services in Garmsar county. *GeoRes*, 34(4), 551–558. <https://doi.org/10.29252/geores.34.4.551>
- Khakpoor, B., Sayadsalar, Y., Moammri, E., & Saeedi Abdolabadi, A. (2017). Urban space monitoring with spatial justice approach (Case study: 13 districts of Mashhad metropolis). *Geographical Explorations of Desert Regions*, 6(2), 187–214. <https://doi.org/10.29252/grd.2018.1478>
- Khaksari, A., Masoumifar, A., & Asayesh, M. (2021). Analysis of research on spatial justice in the enjoyment of urban services in Iran. *Human Geography Research*, 53(3), 793–810. <https://doi.org/10.22059/jhgr.2020.296238.1008074>
- Moroni, S., & De Franco, A. (2024). Spatial justice: A fundamental or derivative notion? *City, Culture and Society*, 38, Article 100593. <https://doi.org/10.1016/j.ccs.2024.100593>
- Mousavi, M. N., Omidvar Far, S., Hosseinzadeh, R., & Bayram Zadeh, N. (2022). Spatial justice analysis in the distribution of service uses in urban areas (Case example: 5 regions - Urmia). *Geography and Environmental Studies*, 43(11), 162–177. Retrieved from <http://dorl.net/dor/20.1001.1.20087845.1401.11.43.10.1>
- Najafikhah, M. (2017). The border between public and private sectors in Iran's law with emphasis on privatization and outsourcing. *JPBUD*, 21(4), 101–133. Retrieved from <http://jpbud.ir/article-1-1439-fa.html>
- Nasiri Hande Khale, I. (2017). Analysis of spatial inequalities in the distri-

- bution of urban services with the approach of spatial justice using the Vicor model (Case study: Qazvin city). *Journal of Geographical Survey of Space*, 8(28), 133–154. Retrieved from [https://gps.gu.ac.ir/article\\_70704.html](https://gps.gu.ac.ir/article_70704.html)
- Rafiyani, M., Ghasemi, I., & Nozari, K. (2018). Discourse analysis of spatial justice in urban management policy document (Case study: Tehran city). *Urban Social Geography*, 6(1), 71–89. <https://doi.org/10.22103/JUSG.2019.1979>
- Salimi Soban, M. R., & Mansouri, K. (2019). An analysis of the spatial distribution of educational centers and its proper organization (Case study: Piranshahr city). *Land Geographical Engineering*, 4(2), 445–459. Retrieved from <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.25381490.1399.4.8.14.1>
- Sarwar, R., Eshghi Chaharborj, A., & Alavi, S. (2016). Spatial analysis of social justice in benefiting from urban public services: Case study: 16 areas of Ardabil city. *Quarterly of City Ecology*, 8(16), 23–36. Retrieved from [https://journals.pnu.ac.ir/article\\_3900\\_574.html](https://journals.pnu.ac.ir/article_3900_574.html)
- Schwab, E. (2018). Just informal settlements: Upgrading informality and spatial justice. In *Spatial justice and informal settlements* (pp. 29–71). Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/978-1-78714-767-620171002>
- Sheikhi, A. R., & Abbasi, F. (2023). Investigating distribution and spatial justice with an emphasis on the physical characteristics of Ahvaz city. *Economic Geography Research*, 4(11), 70–84. Retrieved from <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.27173747.1402.4.11.5.7>
- Shen, J., Cheng, J., Huang, W., & Zeng, F. (2020). An exploration of spatial and social inequalities of urban sports facilities in Nanning City, China. *Sustainability*, 12(11), Article 4353. <https://doi.org/10.3390/su12114353>
- Stafford, L., Vanik, L., & Bates, L. K. (2022). Disability justice and urban planning. *Planning Theory & Practice*, 23(1), 101–142. <https://doi.org/10.1080/14649357.2022.2035545>
- Tabei, N., Movahed, A., Tawallai, S., & Kamanroudi, M. (2015). Examining the role of spatial justice in urban management (Area of study: Neighborhoods of the 6th district of Tehran). *Spatial Planning*, 6(2), 23–36. Retrieved from <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.22287485.1395.6.2.3.3>
- Variş Husar, S. C., Mehan, A., Erkan, R., Gall, T., Allkja, L., Husar, M., & Hendawy, M. (2023). What's next? Some priorities for young planning scholars to tackle tomorrow's complex challenges. *European Planning Studies*, 31(11), 2368–2384. <https://doi.org/10.1080/09654313.2023.2218417>
- Williams, R. A. (2024). From racial to reparative planning: Confronting the white side of planning. *Journal of Planning Education and Research*, 44(1), 64–74. <https://doi.org/10.1177/0739456X20946416>
- Yazar, M., & York, A. (2023). Nature-based solutions through collective actions for spatial justice in urban green commons. *Environmental Science & Policy*, 145, 228–237. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2023.04.016>
- Ziari, K. E., Mahdian Behnamiri, M., & Mehdi, A. (2013). Investigating and measuring the spatial justice of benefiting from urban public services based on population distribution and accessibility in the city of Babolsar. *Applied Research of Geographical Sciences*, 13(28), 217–241. Retrieved from <http://jgs.khu.ac.ir/article-1-693-fa.html>