



Evaluating Justice in the Distribution of Urban Services Using Integrated Multi-Criteria Decision Making and Spatial Visualization: A case study of Zarand City

Mustafa Khabazi¹ , Maram Ebrahimi Zarandi² 

1. (Corresponding Author) Department of Geography and urban plannin, Faculty of Literature and Humanities, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman

Email: mostafakhabazi@uk.ac.ir

2. Department of Geography and urban plannin, Faculty of Literature and Humanities, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman

Email: maryamebrahimi0481002@gmail.com

ARTICLE INFO

Article type:
Research Paper

Article History:

Received:

15 July 2025

Received in revised form:

31 August 2025

Accepted:

27 September 2025

Available online:

30 October 2025

Keywords:

Spatial Justice,

Urban Services,

Analytic Hierarchy Process (AHP),

TOPSIS Technique,

Spatial Visualization,

Zarand City.

ABSTRACT

This study aims to evaluate spatial justice in the distribution of urban services in Zarand City. The research, in the terms of purpose and methodology, adopts applied and descriptive-analytical approach respectively. Five homogeneous urban districts were delineated based on physical-functional criteria and local experts' opinions. The study employs five indicators including educational, health, green space, transportation, and cultural-sports services; and draws on data obtained from organizational sources and field observations conducted in 2022–2023. The Analytic Hierarchy Process (AHP) and TOPSIS technique were used for data analysis. Initially, the relative weights of indicators were determined through AHP by Ten academic and executive experts (inconsistency rate: 0.038). Subsequently, the five districts were ranked using the TOPSIS technique. Findings revealed that educational (0.346) and cultural-sports (0.242) indicators hold the highest weights. The most privileged area was District 4, with a similarity index of 0.850, in contrast to District 2, which was identified as the most deprived with an index of 0.378. The gap of 2.25 times between privileged and deprived districts indicated an inequitable distribution of services and the necessity for purposeful redistribution of urban facilities in favor of deprived districts. In the final step, quantitative outputs were visualized as zoning maps in a Geographic Information System (GIS) environment.

Citation: Khabazi, M., & Ebrahimi Zarandi, M. (2025). Evaluating Justice in the Distribution of Urban Services Using Integrated Multi-Criteria Decision Making and Spatial Visualization: A case study of Zarand City. *Journal of Geography and Spatial Development*, 2 (3), 91-105.

<http://doi.org/10.22098/gsd.2026.18922.1105>



Extended Abstract

Introduction

Spatial justice, as one of the fundamental pillars of sustainable urban development, demands the equitable distribution of resources, facilities, and services across urban spaces. Inequality in access to basic services such as education, health, green spaces, and transportation not only reduces citizens' quality of life but also deepens social gaps and threatens the spatial cohesion of cities. Zarand City in Kerman Province, given to its specific economic characteristics (dependence on coal mines), rapid population growth, and environmental constraints, faces serious challenges in the equitable distribution of urban services. However, no systematic study has yet addressed the quantitative and spatial assessment of these inequalities at the urban district level in Zarand. The present study aims to fill this gap by evaluating spatial justice in urban service distribution using an integrated multi-criteria decision-making approach and spatial visualization.

Methodology

The research, in the terms of purpose and methodology, adopts applied and descriptive-analytical approach respectively. The spatial domain is Zarand City in Kerman Province. Initially, five homogeneous urban districts were identified based on physical-functional criteria (type of fabric, population density, land usage) and according to the opinions of local experts. The research indicators encompass five main criteria: educational services, health services, green spaces, transportation, and cultural-sports services. Data acquisition was achieved via organizational sources (Zarand Municipality, Department of Education, University of Medical Sciences) and field observations during 2022-2023.

An integrated approach of Analytic Hierarchy Process (AHP) and TOPSIS technique was utilized for data analysis. In the first step, the relative importance of each indicator was determined using the AHP method based on the opinions of ten academic and executive experts. The pairwise comparison matrix was formed based on the geometric mean of opinions,

and the inconsistency rate (CR) was calculated as 0.038, indicating high consistency of judgments. In the second step, the five urban districts were ranked using the TOPSIS technique. The TOPSIS implementation steps included normalizing the decision matrix, creating a weighted matrix, determining positive and negative ideal solutions, calculating Euclidean distance, and finally calculating the similarity index (CL) for each district. In the final step, the quantitative outputs from the TOPSIS model were entered into a Geographic Information System (GIS) and visualized as a surface zoning map.

Results and discussion

According to local experts, the AHP analysis demonstrated that educational indicators, with a weight of 0.346, and cultural-sports indicators, with a weight of 0.242, were assigned the highest priority. The subsequent rankings were assigned to green space (0.189), health (0.126), and transportation (0.097) indicators. The high weight given to the educational indicator highlights its crucial role, especially in youth-centric cities such as Zarand. The TOPSIS technique output exhibited the final ranking of districts as follows: District 4 with a similarity index of 0.850 at the completely privileged level, District 1 with an index of 0.672 at the privileged level, District 3 with an index of 0.610 at the semi-privileged level, District 5 with an index of 0.491 at the deprived level, and District 2 with an index of 0.378 at the completely deprived level. The gap between the privileged district (4) and the deprived district (2) is approximately 2.25 times, indicating intense concentration of services in specific districts of the city and systematic deprivation of others.

The identified pattern is consistent with spatial justice theory, where resources are concentrated in the center and deprivation occurs in the periphery. From the perspective of the political economy of space, this pattern can be seen as the result of capital accumulation and unbalanced budget allocation over time. The spatial visualization of these findings in the form of a zoning map clearly revealed the center-periphery pattern and confirmed the

existence of deep spatial injustice in the distribution of urban services in Zarand.

Conclusion

The research findings confirm the existence of deep spatial injustice in the distribution of urban services in Zarand. The gap of 2.25 times between privileged and deprived districts indicates an inequitable distribution of services and the necessity for a purposeful redistribution of urban facilities in favor of deprived districts. To achieve spatial justice, it is recommended to develop a spatial deprivation index and implement a targeted budget redistribution favoring Districts 2 and 5. It is recommended that future research should employ network analysis and socio-economic data to gain a deeper understanding of the origins of spatial inequality in similar cities.

Funding

There is no funding support.

Authors' Contribution

Authors contributed equally to the conceptualization and writing of the article. All of the authors approved the content of the manuscript and agreed on all aspects of the work declaration of competing interest none.

Conflict of Interest

Authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments

We are grateful to all the scientific consultants of this paper.



ارزیابی عدالت در توزیع خدمات شهری با رویکرد تلفیقی تصمیم‌گیری چندمعیار و تجسم مکانی مطالعه موردی: شهر زرنند

مصطفی خبازی چالستری[✉]، مریم ابراهیمی زرنندی^۲

۱- نویسنده مسئول، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، رایانامه: al.zeynaly@sru.ac.ir
۲- گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، رایانامه: fereshteh.pashaei.k@iau.ac.ir

| اطلاعات مقاله | چکیده |
|---|--|
| <p>نوع مقاله: مقاله پژوهشی</p> <p>تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۴/۲۴</p> <p>تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۶/۰۹</p> <p>تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۷/۰۵</p> <p>تاریخ چاپ: ۱۴۰۴/۰۸/۰۸</p> <p>واژگان کلیدی: عدالت فضایی، خدمات شهری، فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، تکنیک TOPSIS، تجسم مکانی (GIS)، شهر زرنند.</p> | <p>هدف این پژوهش، ارزیابی عدالت فضایی در توزیع خدمات شهری در شهر زرنند است. پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر روش توصیفی-تحلیلی است. بدین منظور، ابتدا پنج ناحیه همگن شهری بر اساس معیارهای کالبدی-کارکردی و با بهره‌گیری از نظرات کارشناسان محلی تعریف شد. شاخص‌های پژوهش مشتمل بر پنج معیار آموزشی، بهداشتی، فضای سبز، حمل‌ونقل و فرهنگی-ورزشی است که داده‌های مربوط به هر یک از طریق منابع سازمانی (شهرداری، آموزش و پرورش، دانشگاه علوم پزشکی) و مشاهدات میدانی گردآوری شده است. برای تحلیل داده‌ها، از رویکرد تلفیقی فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی و تکنیک تاپسیس استفاده شد. ابتدا اهمیت نسبی شاخص‌ها با روش فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی و بر اساس نظر ۱۰ نفر از خبرگان دانشگاهی و اجرایی تعیین گردید. سپس، پنج ناحیه با استفاده از تکنیک تاپسیس رتبه‌بندی شدند. نتایج نشان داد شاخص‌های آموزشی (وزن: ۰/۳۴۶) و فرهنگی-ورزشی (وزن: ۰/۲۴۲) بیشترین اهمیت را دارا هستند. خروجی نهایی TOPSIS رتبه‌بندی نواحی را به این ترتیب نشان داد: منطقه ۴ (شاخص شباهت: ۰/۸۵۰) < منطقه ۱ (۰/۶۷۲) < منطقه ۳ (۰/۶۱۰) < منطقه ۵ (۰/۴۹۱) < منطقه ۲ (۰/۳۷۸). این رتبه‌بندی شکاف قابل توجهی بین منطقه برخوردار (۴) با سایر نواحی، به ویژه منطقه محروم (۲) را آشکار می‌سازد. شکاف ۲/۲۵ برابری بین نواحی برخوردار و محروم، بیانگر توزیع ناعادلانه خدمات و لزوم باز توزیع هدفمند امکانات شهری به نفع نواحی محروم است. در گام نهایی، خروجی‌های کمی در محیط سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) به صورت نقشه پهنه‌بندی سطح برخورداری تجسم یافت.</p> |

استناد: خبازی چالستری، مصطفی و ابراهیمی زرنندی، مریم. (۱۴۰۴). ارزیابی عدالت در توزیع خدمات شهری با رویکرد تلفیقی تصمیم‌گیری چندمعیار و تجسم مکانی مطالعه موردی: شهر زرنند. *مجله جغرافیا و توسعه فضایی*، ۳(۳)، ۹۱-۱۰۵.

<http://doi.org/10.22098/gsd.2026.18922.1105>



مقدمه

شهر، به عنوان پیچیده‌ترین ساخته تمدن بشری، تنها مجموعه‌ای از ساختمان‌ها و خیابان‌ها نیست، بلکه عرصه‌ای پویا برای تحقق عدالت اجتماعی در بستر فضا است. در این میان، یکی از عینی‌ترین و ملموس‌ترین شاخص‌های سنجش این عدالت، میزان دسترسی برابر ساکنان نقاط مختلف شهر به خدمات و امکانات پایه شهری است. زمانی که کیفیت زندگی یک شهروند نه بر اساس شایستگی، که بر اساس کد پستی محل سکونتش تعیین شود، ناعدالتی فضایی رخ می‌نماید (Soja, 2010). این ناعدالتی، خود را در قالب شکاف در برخورداری از آموزش، بهداشت، فضای سبز، حمل‌ونقل کارآمد و فضاهای فرهنگی-ورزشی نشان می‌دهد. چنین شرایطی نه تنها به تشدید نابرابری‌های اجتماعی-اقتصادی موجود دامن می‌زند، بلکه با ایجاد محلات پیرامونی محروم، انسجام فضایی و یکپارچگی شهر را تهدید کرده و دستیابی به توسعه پایدار شهری را ناممکن می‌سازد (Fainstein, 2010). امروزه در شهرهای بزرگ تحت عنوان چالش‌ها و بحران‌ها از جمله روند رو به رشد جمعیت، مهاجرت‌ها، مشکلات زیست‌محیطی، بافت‌های فرسوده، دسترسی‌ها، مسائل مختلف اقتصادی، مشکلات فرهنگی و موارد دیگر مطرح می‌باشد نصرتی (۱۴۰۱).

این چالش‌ها در شهرهای تک‌پایه و وابسته به صنایع خاص، مانند شهرهای معدنی، ابعاد پیچیده‌تری به خود می‌گیرد. شهر زرنده در استان کرمان، نمونه‌ای بارز از این دست است. اقتصاد این شهر به شدت به صنعت زغال‌سنگ گره خورده، پدیده‌ای که پیامدهای فضایی ویژه‌ای را رقم زده است: رشد شتابان و گاه بدون برنامه نواحی مسکونی در مجاورت معادن، تمرکز تاریخی سرمایه‌گذاری و خدمات در هسته اولیه شهر، و فرارگیری در منطقه‌ای با محدودیت‌های شدید زیست‌محیطی مانند کم‌آبی. این ویژگی‌ها موجب شکل‌گیری الگوی نامتوازنی از توسعه شده است که در آن، احتمال محرومیت برخی نواحی از مواهب توسعه شهری به مراتب بیشتر است. توسعه خدمات شهری، یکی از مهم‌ترین محورهای تصمیم‌گیران برنامه‌ریزان شهری است. در این میان توزیع فضایی، عادلانه و پایدار یکی از ساختارهای کلیدی برنامه‌ها و طرح‌ها برای همه انسان‌هاست. شیخ علی پور (۱۳۹۹). با این حال، درک دقیق عمق و الگوی این ناعدالتی، فراتر از مشاهدات کیفی، نیازمند سنجش‌های کمی، روش‌های تحلیلی نظام‌مند و خروجی‌های فضایی گویا است. توزیع مناسب کاربری‌ها و خدمات در شهرها تأثیر بسزایی در اجرای عدالت اجتماعی و رضایت شهروندان دارد. اسدی (۱۴۰۱) هدف نهایی بهره‌مندی همه شهروندان از خدمات شهری مناسب است. اسماعیل زاده (۱۳۹۵). برنامه‌ریزی شهری از آنجایی که با تخصیص و توزیع منابع کمیاب در بین مکان‌های مختلف شهر در ارتباط است، متکی بودن آن به معیاری همچون عدالت اجتماعی ضروری تلقی می‌شود. داداش پور (۱۳۹۳). در پاسخ به این نیاز در شهرها، حوزه روش‌شناسی برنامه‌ریزی شهری شاهد ظهور و بلوغ روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره (MCDM) بوده است. این روش‌ها به دلیل توانایی در مدیریت هم‌زمان معیارهای کمی و کیفی و همراهی با قضاوت‌های خبرگی، ابزاری ایده‌آل برای ارزیابی‌های پیچیده، مانند سنجش سطح برخورداری، هستند (Mardani et al., 2015). از جمله پرکاربردترین این روش‌ها، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) است که به دلیل ساختار سلسله‌مراتبی و سنجش نرخ ناسازگاری، امکان تعیین وزن معیارها با قابلیت اطمینان بالا را فراهم می‌کند. در گام بعد، تکنیک TOPSIS با ارائه یک راه‌حل ایده‌آل فرضی، این قابلیت را دارد که گزینه‌های مختلف (نواحی شهری) را بر اساس فاصله از این نقطه ایده‌آل و ضدایده‌آل رتبه‌بندی نماید. قدرت نهایی این تحلیل زمانی دوچندان می‌شود که با سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) تلفیق گردد. با تبدیل داده‌های جدولی به اطلاعات مکانی و تولید نقشه‌های تحلیلی، امکان درک بصری، شناسایی الگوهای فضایی و ارتباط سنجی مکانی بین ناعدالتی‌ها و دیگر متغیرهای شهری (مانند تراکم، درآمد، بافت) را ممکن می‌سازد. بنابراین، تلفیق چارچوب تحلیلی AHP-TOPSIS با بستر نمایشی GIS، یک رویکرد جامع را شکل می‌دهد که هم عمق تحلیلی و هم شیوایی بیانی

نتایج را تضمین می‌کند. و همچنین بررسی جایگاه فکری اقتصاد فضا در طبقه‌بندی نظریه‌های توسعه اقتصادی، وجوه اشتراک و افتراق آن با اقتصاد متعارف برجسته می‌گردد بانوئی (۱۳۹۸). با توجه به کمبود مطالعاتی که به صورت تلفیقی به ارزیابی عدالت فضایی در شهرهای کوچک و متوسط با ویژگی‌های خاص اکولوژیک-اقتصادی مانند زرنند پرداخته باشند، این پژوهش درصدد است تا با پر کردن این خلأ، پاسخی دقیق به این پرسش‌ها ارائه دهد: اول، وزن و اولویت نسبی معیارهای پنج‌گانه خدمات آموزشی، بهداشتی، فضای سبز، حمل‌ونقل و فرهنگی-ورزشی در شهر زرنند چگونه است؟ دوم، نواحی همگن این شهر بر اساس تلفیق این معیارها در چه سطوحی از برخورداری قرار می‌گیرند و الگوی فضایی این برخورداری چگونه است؟ توزیع نشدن بهینه خدمات میان مناطق و محلات مختلف شهر، زمینه بروز مسائل ناشی از بی‌عدالتی‌ها و نابرابری‌های اجتماعی و اقتصادی را فراهم می‌آورد. مسعودی (۱۴۰۳).

برای نیل به این اهداف، پژوهش حاضر در سه گام عملیاتی به پیش خواهد رفت: گام نخست، تعیین وزن معیارها با روش AHP از طریق نظرسنجی از خبرگان محلی. گام دوم، رتبه‌بندی نواحی پنج‌گانه مطالعاتی با تکنیک TOPSIS بر اساس داده‌های عملکردی واقعی و گام سوم و نهایی، تجسم و تفسیر فضایی یافته‌های کمی در قالب نقشه پهنه‌بندی سطح برخورداری در محیط GIS. امان پور و همکاران (۱۳۹۵) در اهواز با VIKOR و ELECTRE قطبی شدن خدمات و ارتباط ضعیف بین پراکنش جمعیت و توزیع خدمات را گزارش کردند. همچنین مختاری اصل و همکاران (۱۴۰۴)، رخشانی نسب و همکاران (۱۴۰۴)، محمدی (۱۴۰۳)، و پوراحمد و همکاران (۱۴۰۰) و منوچهری (۱۴۰۴) نیز با مدل‌های چندمعیاره و تحلیل‌های فضایی، تمرکز خدمات در نواحی مرکزی و عدم تعادل پیرامونی را تأیید کرده‌اند. این پژوهش نه تنها درکی روشن‌تر از وضعیت عدالت فضایی در زرنند ارائه می‌دهد، بلکه الگویی عملیاتی از تلفیق روش‌های MCDM و GIS را برای استفاده در مطالعات مشابه سایر شهرها پیشنهاد می‌کند، و نهایتاً راهکارهای سیاستی مبتنی بر شواهد برای تخصیص عادلانه‌تر منابع در اختیار مدیران شهری قرار می‌دهد.

مبانی نظری

در سال‌های اخیر، تلفیق روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره (MCDM) با سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) به عنوان یک پارادایم قوی برای ارزیابی‌های فضایی پذیرفته شده است. برای نمونه، طیبیان و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی با عنوان «بررسی تطبیقی با مدل ارزیابی توان اکولوژیک توسعه شهری با استفاده از روش‌های (AHP) و (GIS)»، نشان دادند که چگونه می‌توان معیارهای مختلف را با AHP وزن دهی و در محیط GIS برای تصمیم‌گیری فضایی تلفیق کرد. به طور خاص، مطالعه موردی مناطق شهری (با رویکرد شاخص‌های دسترسی، نابرابری و خوشه‌بندی فضایی) دستیابی عادلانه به خدمات شهری، یکی از ارکان اصلی توسعه پایدار شهری و رفاه اجتماعی محسوب می‌شود. زارعان و همکاران (۱۴۰۵) در پژوهشی با عنوان «تحلیل عدالت فضایی در توزیع خدمات شهری با استفاده از GIS»، به مفهوم عدالت فضایی بر توزیع منصفانه فرصت‌ها و منابع عمومی، به گونه‌ای که فارغ از موقعیت جغرافیایی سکونت، تمام شهروندان به سطحی قابل قبول و کیفی از خدمات دسترسی داشته باشند، تمرکز دارد. در حوزه سنجش عدالت فضایی، حیدری (۱۳۹۶) در مطالعه‌ای با عنوان «تحلیلی بر عدالت فضایی و کاربری‌های درمانی مبتنی بر GIS در شهر تبریز، از ترکیب مشابهی برای رتبه‌بندی محلات استفاده کرده و بر کارایی این رویکرد در آشکارسازی نابرابری‌های مکانی تأکید نموده‌اند. همچنین، نشان داد ترکیب GIS و AHP چگونه می‌تواند برای تخصیص عادلانه خدمات شهری به کار رود. نظم فر و همکاران (۱۳۹۵) در مطالعه‌ای با عنوان «سنجش نابرابری‌های فضایی مناطق شهری از منظر عدالت اجتماعی» به

بررسی رشد شتابان شهرنشینی و قطبی شدن مناطق و گروه‌های اجتماعی منجر به نابرابری‌هایی در شرایط سکونت و دسترسی به خدمات شهری میان مناطق و گروه‌های شهری شده است. و همچنین تبعیض طبقاتی در بین گروه‌های اجتماعی - اقتصادی از تبعیض فضایی ناشی از توزیع نامناسب خدمات شهری می‌باشد. پژوهش حاضر نیز از چنین چارچوب روش‌شناختی الهام گرفته است و در پی به‌کارگیری این تلفیق برای ارزیابی عدالت در توزیع خدمات در شهر زرنند است.

دستیابی به عدالت، به‌عنوان آرمانی اساسی در عرصه اجتماعی، در بستر شهر معنا و تجلی عینی می‌یابد. امروزه، تحقق «شهر عادلانه» فراتر از برابری صوری، نیازمند واکاوی چگونگی توزیع منابع، امکانات و خدمات در پهنه جغرافیایی شهر است. ناعدالتی که خود را در قالب دسترسی نابرابر ساکنان محلات مختلف به نیازهای اولیه زندگی شهری نشان می‌دهد، ریشه در چارچوب‌های نظری عمیق‌تری دارد. این بخش از پژوهش با هدف تدوین چارچوب تحلیلی، به سه نظریه کلیدی عدالت فضایی، عدالت محیطی و اقتصاد سیاسی فضا می‌پردازد که هر یک از منظری متفاوت، اما مکمل، زوایای مسئله ناعادلانه بودن توزیع خدمات در شهر زرنند را روشن می‌سازند. که این سه نظریه در تحقیق حال حاضر مورد بررسی و تفحص قرار گرفته‌اند.

۱. نظریه عدالت فضایی (سوجا)

عدالت فضایی، نظریه‌ای است که ادوارد سوچا در تکمیل اندیشه‌های هانری لوفور بسط داد. این نظریه استدلال می‌کند که فضا تنها یک بستر خنثی نیست، بلکه خود محصولی اجتماعی است که نابرابری‌های اجتماعی را بازتولید و تشدید می‌کند. از منظر عدالت فضایی، تبعیض و محرومیت (مانند محرومیت از دسترسی به خدمات پایه) هنگامی رخ می‌دهد که این نابرابری‌ها در الگوهای مکانی و جغرافیایی شهر تبلور یابند. بنابراین، تحلیل ناعدالتی که شما در شهر زرنند بررسی می‌کنید، مستلزم واکاوی این مسئله است که چگونه توزیع نامتوازن خدمات شهری (مانند مدارس، پارک‌ها و درمانگاه‌ها) در پهنه شهر، نه تنها نتیجه نابرابری‌های اجتماعی - اقتصادی که علت تشدید آن‌ها نیز هست. این چارچوب، لنز اصلی تحلیل الگوی فضایی محرومیت در پژوهش حاضر است.

۲. نظریه عدالت محیطی (بولارد)

نظریه عدالت محیطی که ریشه در جنبش‌های اجتماعی دهه ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ در ایالات متحده دارد و توسط پژوهشگرانی مانند رابرت بولارد صورت‌بندی شد، بر توزیع ناعادلانه مخاطرات محیطی (مانند آلودگی، پسماند) و منافع محیطی (مانند فضای سبز، آب‌وهوای پاک، خدمات شهری سالم) میان گروه‌های مختلف نژادی، قومی و طبقاتی تمرکز دارد. این نظریه بر حق برخورداری همگان از محیط‌زیست سالم و ایمن تأکید دارد. در این پژوهش، شاخص‌هایی مانند دسترسی به فضای سبز و خدمات بهداشتی، در قلب دغدغه‌های عدالت محیطی قرار می‌گیرند. تحلیل شما از توزیع این خدمات در نواحی مختلف زرنند، در واقع به این پرسش کلیدی پاسخ می‌دهد که آیا بار محیطی محرومیت از این مواهب، به‌صورت عادلانه توزیع شده است یا بر دوش ساکنان محلات خاصی (غالباً محروم‌تر) سنگینی می‌کند؟

۳. نظریه اقتصاد سیاسی فضا (هاروی)

دیوید هاروی با تلفیق مارکسیسم و جغرافیا، نظریه «اقتصاد سیاسی فضا» را ارائه کرد که بر نقش سرمایه‌داری و روابط قدرت در تولید، سازمان‌دهی و کنترل فضا تأکید دارد. از این منظر، فضا کالایی است که برای انباشت سرمایه (مثلاً از طریق سوداگری زمین و املاک) و اعمال کنترل اجتماعی مورد استفاده قرار می‌گیرد. شکل‌گیری ناعدالتی فضایی در شهرها، تصادفی یا طبیعی نیست، بلکه نتیجه مستقیم تصمیمات سیاسی، اقتصادی و برنامه‌ریزی‌هایی است که منطق سود را بر عدالت ترجیح می‌دهند. این نظریه به تحلیل شما عمق می‌بخشد و توضیح می‌دهد که چرا ممکن است خدمات

شهری در نواحی خاصی از زرنند متمرکز شده‌اند: آیا این الگو نتیجه تخصیص بودجه و سرمایه‌گذاری‌های عمومی نامتوازن، سیاست‌های توسعه شهری جانب‌دارانه یا اولویت‌دهی به منافع گروه‌های ذی‌نفع خاص است؟ این چارچوب، ریشه‌های ساختاری ناعدالتی مشاهده‌شده در یافته‌های شما را واکاوی می‌کند.

روش پژوهش

پژوهش حال حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش گردآوری و تحلیل داده‌ها، توصیفی-تحلیلی است. به‌منظور ایجاد پیوند میان مبانی نظری و عملیات پژوهش، انتخاب شاخص‌های پنج‌گانه این پژوهش (آموزشی، بهداشتی، فضای سبز، حمل‌ونقل و فرهنگی-ورزشی) بر پایه چارچوب نظری تحقیق و با هدف عملیاتی‌سازی مفهوم عدالت فضایی صورت پذیرفته است. از منظر عدالت فضایی (سوجا، ۲۰۱۰)، فضا تنها بستر رخداد‌های اجتماعی نیست، بلکه خود در تولید و بازتولید نابرابری‌ها نقش دارد؛ بنابراین توزیع نابرابر امکانات پایه‌ای در سطح شهر، مصداقی از نقض عدالت فضایی محسوب می‌شود. از سوی دیگر، عدالت محیطی (بولارد، ۲۰۰۵) بر حق برخورداری یکسان گروه‌های مختلف اجتماعی از محیطی سالم و عاری از مخاطرات تأکید دارد؛ از این‌رو شاخص‌هایی مانند فضای سبز و خدمات بهداشتی در کانون توجه این دیدگاه قرار می‌گیرند. همچنین بر اساس دیدگاه اقتصاد سیاسی فضا (هاروی، ۱۹۷۳)، نحوه توزیع خدمات شهری بازتابی از روابط قدرت، تصمیم‌گیری‌های سیاسی و نحوه تخصیص منابع در شهر است. این چهارچوب نظری، هم‌سو با رویکردهای رایج در مطالعات معاصر (مانند Sharma & Patil, 2024) قرار دارد که شاخص‌های دسترسی به خدمات پایه را نمایانگر توزیع عادلانه امکانات در پهنه شهر می‌دانند. بنابراین، پنج شاخص یادشده به‌عنوان متغیرهای واسط قابل‌اندازه‌گیری برای ارزیابی عینی عدالت فضایی در شهر زرنند انتخاب شده‌اند.

داده‌های موردنیاز این پژوهش از طریق منابع رسمی و آنلاین معتبر (شامل لیست مدارس دولتی زرنند، گزارش‌های شبکه بهداشت و درمان، و اطلاعات عمومی شهر) و همچنین برداشت‌های میدانی گردآوری شده است. جدول زیر شاخص‌ها و منابع استخراج داده را نشان می‌دهد.

جدول ۱. شاخص‌ها، زیرشاخص‌ها و منابع استخراج داده

| شاخص اصلی | زیر شاخص‌ها | منبع داده | نوع داده |
|--------------------|--------------------------------|---------------------------------------|--------------------|
| خدمات آموزشی | - تعداد مدارس ابتدایی | - لیست مدارس دولتی زرنند | منابع آنلاین معتبر |
| | - تعداد مدارس متوسطه اول | (heyvgroup.com) | + تطبیق میدانی |
| | - تعداد مدارس متوسطه دوم | - سایت بلد (balad.ir) | |
| خدمات بهداشتی | - تعداد مراکز درمانی | - گزارش شبکه بهداشت و درمان زرنند | منابع رسمی محلی |
| | - تعداد بیمارستان‌ها | (sedayezarand.ir) | برداشت میدانی |
| | - تعداد پایگاه‌های سلامت | - پذیرش ۲۴ (paziresh24.com) | |
| فضای سبز | - سرانه فضای سبز | مشاهدات میدانی، اطلاعات شهرداری زرنند | برداشت میدانی |
| | - تعداد پارک‌های محله‌ای | | |
| حمل‌ونقل | - دسترسی به ایستگاه‌های اتوبوس | مشاهدات میدانی، اطلاعات سازمان | برداشت میدانی |
| | - تعداد خطوط حمل‌ونقل عمومی | حمل‌ونقل شهرداری | |
| خدمات فرهنگی-ورزشی | - تعداد سالن‌های ورزشی | مشاهدات میدانی، اطلاعات اداره فرهنگ و | برداشت میدانی |
| | - تعداد خانه‌های فرهنگ | ارشاد | |

تعیین وزن معیارها با فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)

برای تعیین اهمیت نسبی (وزن) هر یک از پنج شاخص پژوهش، از روش AHP استفاده شد. مراحل اجرا به شرح زیر است:

الف) تشکیل ساختار سلسله‌مراتبی و ماتریس مقایسات زوجی: نخست، یک ماتریس مقایسه زوجی برای پنج معیار پژوهش طراحی شد. این ماتریس توسط تیم ۱۰ نفره‌ای از خبرگان (متشکل از ۶ عضو هیأت علمی جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه‌های استان کرمان و ۴ مدیر ارشد اجرایی مرتبط در شهرستان زرنند) تکمیل گردید. قضاوت‌ها درباره اهمیت نسبی هر معیار نسبت به دیگری، بر اساس مقیاس ۹ درجه‌ای ساعتی (۱=اهمیت یکسان، ۹=اهمیت مطلق) انجام شد. درنهایت، برای حصول یک ماتریس واحد، از میانگین هندسی نظرات تمامی خبرگان استفاده شد. ماتریس مقایسات زوجی نهایی در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. ماتریس مقایسات زوجی نهایی معیارهای پژوهش

| معیار | آموزشی | فرهنگی-ورزشی | فضای سبز | بهداشتی | حمل‌ونقل |
|--------------|--------|--------------|----------|---------|----------|
| آموزشی | ۱/۰۰ | ۲/۰۰ | ۳/۰۰ | ۳/۰۰ | ۴/۰۰ |
| فرهنگی-ورزشی | ۰/۵۰ | ۱/۰۰ | ۲/۰۰ | ۲/۰۰ | ۳/۰۰ |
| فضای سبز | ۰/۳۳ | ۰/۵۰ | ۱/۰۰ | ۱/۰۰ | ۲/۰۰ |
| بهداشتی | ۰/۳۳ | ۰/۵۰ | ۱/۰۰ | ۱/۰۰ | ۲/۰۰ |
| حمل‌ونقل | ۰/۲۵ | ۰/۳۳ | ۰/۵۰ | ۰/۵۰ | ۱/۰۰ |

ب) محاسبه وزن نهایی و آزمون سازگاری قضاوت‌ها: پس از تشکیل ماتریس، وزن نهایی هر معیار با استفاده از روش میانگین هندسی سطری (میانگین‌گیری از سطرهای ماتریس نرمال شده) محاسبه گردید. برای اطمینان از قابلیت اعتماد و سازگاری منطقی قضاوت‌های خبرگان، نرخ ناسازگاری (Consistency Ratio: CR) محاسبه شد. این نرخ از رابطه CR = CI / RI به دست می‌آید. در این رابطه:

- از فرمول (شاخص ناسازگاری) CI

$CI = (\lambda_{max} - n) / (n - 1)$ محاسبه می‌شود که در آن λ_{max} بزرگ‌ترین مقدار ویژه ماتریس و n تعداد معیارها (۵) است.

- برای ماتریس (شاخص تصادفی) RI

۵×۵ برابر با ۱.۱۲ است.

محاسبات نشان داد که نرخ ناسازگاری ماتریس نهایی برابر با ۰/۰۳۸ است. از آنجایی که این مقدار کمتر از آستانه استاندارد ۰/۱ می‌باشد، قضاوت‌های انجام شده از سازگاری قابل قبولی برخوردار بوده و وزن‌های محاسبه شده معتبر هستند. وزن نهایی هر معیار در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳. وزن و اولویت نهایی معیارها بر اساس روش AHP

| معیار | وزن نهایی | اولویت |
|--------------|-----------|--------|
| آموزشی | ۰/۳۴۶ | ۱ |
| فرهنگی-ورزشی | ۰/۲۴۲ | ۲ |
| فضای سبز | ۰/۱۸۹ | ۳ |
| بهداشتی | ۰/۱۲۶ | ۴ |
| حمل‌ونقل | ۰/۰۹۷ | ۵ |

اولویت‌بندی نهایی شاخص‌ها که منجر به کسب بالاترین وزن توسط شاخص آموزشی (۰/۳۴۶) شد، عمدتاً بازتاب دیدگاه تخصصی خبرگان محلی شرکت‌کننده در فرآیند AHP بود. با توجه به جمعیت جوان و در سن تحصیل شهر زرنند و همچنین نقش آموزش به‌عنوان موتور محرک اجتماعی و توسعه پایدار در شهرهای کم‌برخوردار، این اولویت قابل‌درک است. وزن نسبتاً بالای شاخص فضای سبز (۰/۱۸۹) نسبت به بهداشت، می‌تواند نشان‌دهنده حساسیت خبرگان به مسئله کم‌آبی و تنش‌های محیطی منطقه و درک آنان از فضای سبز به‌عنوان یک خدمت حیاتی بهبوددهنده کیفیت زندگی در چنین بستری باشد. پایین‌ترین وزن متعلق به شاخص حمل‌ونقل است که ممکن است با اندازه میانه و ساختار فشرده شهر زرنند که بسیاری از مقاصد در آن قابل دسترسی پیاده هستند، مرتبط باشد. این الگوی وزنی، اگرچه با برخی مطالعات دیگر متفاوت است، اما منعکس‌کننده ارزیابی ذینفعان محلی از اولویت‌های شهر زرنند با ویژگی‌های منحصربه‌فرد خود است.

رتبه‌بندی نواحی با تکنیک TOPSIS: (گام به گام محاسبات)

پس از تعیین وزن معیارها (جدول ۳)، برای رتبه‌بندی پنج ناحیه مطالعاتی از تکنیک TOPSIS استفاده شد. کلیه مراحل و محاسبات ریاضی مبتنی بر داده‌های عملکردی نواحی (جدول ۴) و وزن‌های AHP (جدول ۳) به شرح زیر است:

جدول ۴: ماتریس تصمیم اولیه (عملکرد نواحی در هر معیار)

| ناحیه | آموزشی | بهداشتی | فضای سبز | حمل‌ونقل | فرهنگی-ورزشی |
|---------|--------|---------|----------|----------|--------------|
| منطقه ۱ | ۵ | ۱ | ۳ | ۲ | ۴ |
| منطقه ۲ | ۲ | ۰ | ۳ | ۱ | ۳ |
| منطقه ۳ | ۴ | ۰ | ۳ | ۱ | ۴ |
| منطقه ۴ | ۷ | ۲ | ۶ | ۳ | ۵ |
| منطقه ۵ | ۲ | ۱ | ۱ | ۲ | ۴ |

جدول ۴، ماتریس تصمیم اولیه که در پیوست ۱، نیز ارائه شده است. بر اساس داده‌های ثانویه سال ۱۴۰۳ سازمان‌های مربوطه (شهرداری، آموزش و پرورش، دانشگاه علوم پزشکی، سازمان حمل‌ونقل) و مشاهدات میدانی تهیه شده است. به دلیل ماهیت ناهمگن داده‌های خام (تعداد، سرانه، فاصله) و نیاز به یکپارچه‌سازی آن‌ها برای ورود به مدل TOPSIS، عملکرد هر ناحیه در هر شاخص در یک مقیاس رتبه‌ای صفر تا هفت کمی‌سازی شد. در این مقیاس، صفر نشان‌دهنده فقدان کامل خدمت یا دسترسی بسیار نامناسب، و هفت بیانگر دسترسی ایده‌آل و برخوردار کامل است. به‌عنوان مثال، امتیاز «آموزشی» بر اساس تراکم مدارس و نزدیکی به مراکز آموزشی، و امتیاز «فضای سبز» بر اساس سرانه و پراکنش کیفی پارک‌های محله‌ای تعیین گردید. جدول پیوست ۲، منطق تبدیل داده‌های خام به این مقیاس رتبه‌ای را برای نمونه‌هایی گویا از شاخص‌ها نشان می‌دهد، رویکرد مشابهی برای سایر شاخص‌ها نیز به کار گرفته شد.

- گام ۱: نرمال‌سازی ماتریس تصمیم (R)

برای بی‌بعد کردن داده‌ها، ماتریس تصمیم با روش نرمال‌سازی برداری تبدیل به ماتریس R می‌شود. هر عضو از این ماتریس از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$r_{ij} = d_{ij} / \sqrt{\sum_{k=1}^m d_{kj}^2}$$

که در آن d_{ij} عضو سطر i و ستون j ماتریس تصمیم و m تعداد گزینه‌ها (۵) است. به‌عنوان مثال، نرمال‌سازی معیار "آموزشی" (ستون اول) به این صورت است:

$$\text{مخرج کسر} = \sqrt{2^2 + 7^2 + 4^2 + 7^2 + 5^2} = \sqrt{98} \approx 9.90$$

پس مقدار نرمال شده "آموزشی" برای منطقه ۱ می‌شود: $۰.۵۰۵ \approx ۹.۹۰ / ۵$.

- گام ۲: ایجاد ماتریس موزون نرمال شده (V)

ماتریس نرمال شده R در وزن‌های به دست آمده از AHP (بردار W از جدول ۲) ضرب می‌شود. $v_{ij} = w_j * r_{ij}$.
وزن معیارها: آموزشی = $۰/۳۴۶$ ، فرهنگی-ورزشی = $۰/۲۴۲$ ، فضای سبز = $۰/۱۸۹$ ، بهداشتی = $۰/۱۲۶$ ، حمل و نقل = $۰/۰۹۷$.

- گام ۳: تعیین راه‌حل ایده‌آل مثبت (A^+) و منفی (A^-)

با فرض سودمند بودن همه شاخص‌ها:

$$A^+ = [V \text{ بیشترین مقدار هر ستون ماتریس}]$$

$$A^- = [V \text{ کمترین مقدار هر ستون ماتریس}]$$

: بر اساس محاسبات

$$A^+ = (۰.۱۸۰ / ۰.۰۵۵ / ۰.۱۱۵ / ۰.۰۳۰ / ۰.۱۲۴)$$

$$A^- = (۰.۰۷۰ / ۰.۰۰۰ / ۰.۱۹۰ / ۰.۰۰۹ / ۰.۰۸۲)$$

- گام ۴: محاسبه فاصله اقلیدسی هر گزینه از ایده‌آل‌ها

فاصله هر ناحیه (i) از A^+ و A^- با فرمول فاصله اقلیدسی محاسبه می‌شود:

$$D_i^+ = \sqrt{[\sum_{j=1}^n (v_{ij} - A_j^+)^2]}$$

$$D_i^- = \sqrt{[\sum_{j=1}^n (v_{ij} - A_j^-)^2]}$$

مثلاً برای منطقه ۱:

$$D_1^+ = \sqrt{[(۰.۱۷۵ - ۰.۱۸۰)^2 + (۰.۰۳۷ - ۰.۰۵۵)^2 + (۰.۰۵۷ - ۰.۱۱۵)^2 + (۰.۰۲۰ - ۰.۰۳۰)^2 + (۰.۱۰۲ - ۰.۱۲۴)^2]} \\ \approx ۰.۰۶۵$$

$$D_1^- = \sqrt{[(۰.۱۷۵ - ۰.۰۷۰)^2 + (۰.۰۳۷ - ۰.۰۰۰)^2 + (۰.۰۵۷ - ۰.۰۱۹)^2 + (۰.۰۲۰ - ۰.۰۰۹)^2 + (۰.۱۰۲ - ۰.۰۸۲)^2]} \\ \approx ۰.۱۳۳$$

- گام ۵: محاسبه شاخص شباهت (CL_i) و رتبه‌بندی نهایی

شاخص نزدیکی نسبی از رابطه زیر محاسبه و نتایج در جدول (۵) آمده است:

$$CL_i = D_i^- / (D_i^+ + D_i^-)$$

جدول ۵. نتایج نهایی محاسبات TOPSIS و رتبه‌بندی نواحی

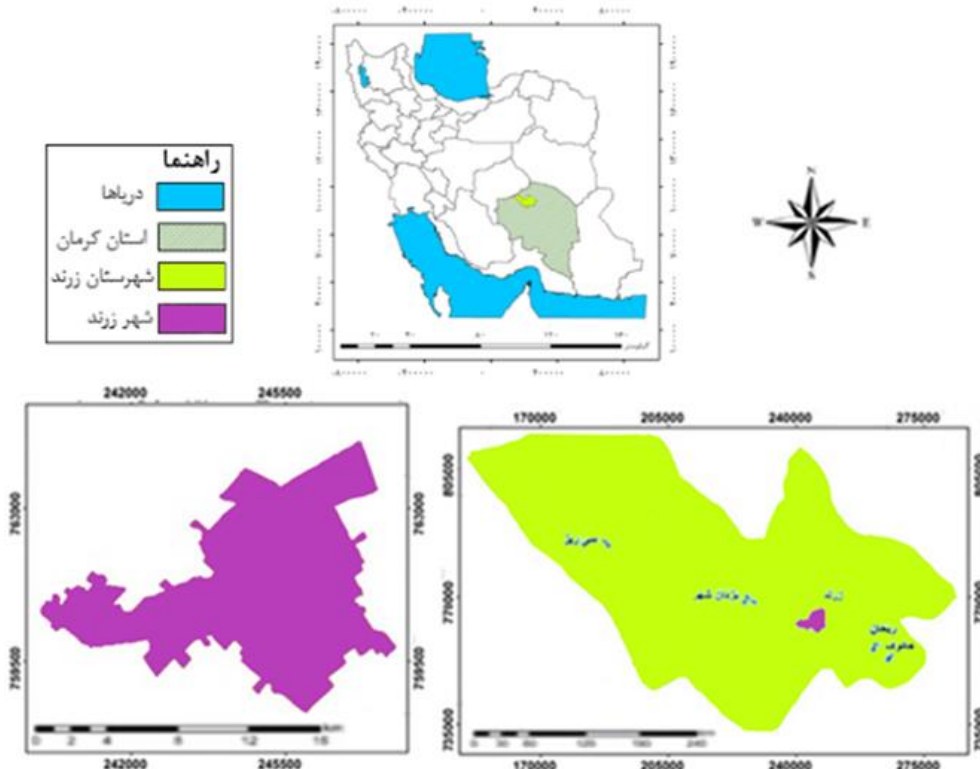
| رتبه | شاخص شباهت (CL) | فاصله از ایده‌آل منفی (A^-) | فاصله از ایده‌آل مثبت (A^+) | ناحیه |
|------|-----------------|---------------------------------|---------------------------------|---------|
| ۱ | ۰/۸۵۰ | ۰/۱۶۴ | ۰/۰۲۹ | منطقه ۴ |
| ۲ | ۰/۶۷۲ | ۰/۱۳۳ | ۰/۰۶۵ | منطقه ۱ |
| ۳ | ۰/۶۱۰ | ۰/۱۱۶ | ۰/۰۷۴ | منطقه ۳ |
| ۴ | ۰/۴۹۱ | ۰/۱۰۳ | ۰/۱۰۷ | منطقه ۵ |
| ۵ | ۰/۳۷۸ | ۰/۰۶۸ | ۰/۱۱۲ | منطقه ۲ |

همان‌طور که در جدول ۵ مشاهده می‌شود، منطقه ۴ با داشتن بالاترین شاخص شباهت (۰/۸۵۰) به عنوان برخوردارترین

ناحیه و منطقه ۲ با کمترین شاخص (۰/۳۷۸) به عنوان محروم‌ترین ناحیه رتبه‌بندی شدند.

محدوده مورد مطالعه

زرنده، یکی از شهرهای استان کرمان در جنوب شرق ایران می‌باشد. این شهر مرکز شهرستان زرنده است. جمعیت شهر زرنده بنا بر سرشماری سال ۱۳۹۵ مرکز آمار ایران ۶۰،۳۷۰ نفر است. فاصله شهر زرنده تا کلان‌شهر کرمان ۷۵ کیلومتر می‌باشد و واقع در شمال غربی استان واقع شده است. دشت زرنده با مساحتی معادل ۵۸۷۰ کیلومترمربع بین رشته‌کوه‌های حاشیه لوت در شمال شرقی و کوه‌های بادامو در جنوب غرب قرار گرفته است که با طول جغرافیایی ۵۶ درجه و ۳۴ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۰ دقیقه و ۴۹ دقیقه شمالی و ارتفاع متوسط ۱۵۰۰ متر از سطح دریا قرار گرفته است. وجه تمایز شهرستان زرنده با دیگر شهرستان‌های استان کرمان منطقه جغرافیایی بسیار مناسب و داشتن صنایع‌های بسیار پیشرفته از جمله کارخانه کنسانتره، گندله، کک‌سازی، فولاد، یونولیت، نیروگاه برق و آبی تمام اتوماتیک، کارخانه قطران و از همه مهم‌تر مجموعه کارخانه‌های واگن‌سازی پلورسبز است. همچنین در سال‌های گذشته این شهرستان پیشرفت‌های بسیار چشم‌گیری در زمینه صنایع‌دستی مسی و تولید ظروف میناکاری و فیروزه‌کوبی و قلم‌زنی داشته، همچنین از مکان‌های مذهبی این شهرستان می‌توان به مقبره امامزاده حمزه مدفون در شهر زرنده، امامزاده خواجه ابورضا در روستای مطهرآباد، امامزاده سید ابراهیم در دهستان دشتخاک، امامزاده سلطان ابراهیم در روستای کوهستانی داهوئیه و... همچنین دارای سه کتابخانه و دو بیمارستان مجهز و شش کلینیک پزشکی و چندین کلینیک دندان‌پزشکی و... می‌باشد.



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی شهرستان زرنده



شکل ۲. نقشه پهنه‌بندی سطح برخورداری شهر

یافته‌ها

یافته‌های این پژوهش که حاصل اجرای گام‌به‌گام روش تلفیقی AHP-TOPSIS-GIS است، در سه بخش اصلی ارائه می‌شود.

- یافته‌های مرتبط با تعیین اهمیت معیارها (AHP)

همان‌طور که در بخش روش‌شناسی توضیح داده شد، پس از تشکیل ماتریس مقایسات زوجی توسط خبرگان و انجام محاسبات لازم، وزن و اولویت نهایی هر یک از معیارهای پنج‌گانه ارزیابی عدالت فضایی به دست آمد. نرخ ناسازگاری (CR) این ماتریس ۰.۰۳۸ محاسبه شد که نشان‌دهنده سازگاری و قابلیت اعتماد بالای قضاوت‌های خبرگان است. جدول ۶ وزن و اولویت نهایی معیارها را نشان می‌دهد.

جدول ۶. وزن و اولویت نهایی معیارهای پژوهش (خروجی AHP)

| معیار | وزن نهایی | اولویت |
|--------------|-----------|--------|
| آموزشی | ۰/۳۴۶ | ۱ |
| فرهنگی-ورزشی | ۰/۲۴۲ | ۲ |
| فضای سبز | ۰/۱۸۹ | ۳ |
| بهداشتی | ۰/۱۲۶ | ۴ |
| حمل‌ونقل | ۰/۰۹۷ | ۵ |

همان‌طور که مشاهده می‌شود، از دیدگاه خبرگان، معیارهای «آموزشی» با وزن ۰.۳۴۶ و «فرهنگی-ورزشی» با وزن ۰.۲۴۲ به ترتیب مهم‌ترین شاخص‌های ارزیابی عدالت فضایی در شهر زردند محسوب می‌شوند.

- یافته‌های مرتبط با رتبه‌بندی نواحی (TOPSIS)

پس از اعمال وزن‌های به‌دست‌آمده از AHP و اجرای مراحل شش‌گانه تکنیک TOPSIS بر روی داده‌های عملکردی پنج ناحیه، شاخص شباهت (CL) و رتبه نهایی هر ناحیه محاسبه گردید. جدول ۷ خلاصه‌ای از این نتایج را ارائه می‌دهد.

جدول ۷. رتبه‌بندی نهایی نواحی بر اساس شاخص شباهت در تکنیک TOPSIS

| رتبه | ناحیه | شاخص شباهت (CL) | سطح برخورداری (طبقه‌بندی) |
|------|---------|-----------------|---------------------------|
| ۱ | منطقه ۴ | ۰/۸۵۰ | کاملاً برخوردار |
| ۲ | منطقه ۱ | ۰/۶۷۲ | برخوردار |
| ۳ | منطقه ۳ | ۰/۶۱۰ | نیمه برخوردار |
| ۴ | منطقه ۵ | ۰/۴۹۱ | محروم |
| ۵ | منطقه ۲ | ۰/۳۷۸ | کاملاً محروم |

بر اساس داده‌های جدول ۷، شکاف قابل توجهی بین سطح برخورداری نواحی مختلف آشکار است. ناحیه ۴ با شاخص ۰/۸۵۰ در جایگاه نخست و ناحیه ۲ با شاخص ۰/۳۷۸ در جایگاه آخر قرار دارد. این بدان معناست که ناحیه برخوردار (۴) حدود ۲/۲۵ برابر از ناحیه کاملاً محروم (۲) از امکانات و خدمات شهری بهره‌مند است.

- یافته‌های مرتبط با تجسم فضایی (GIS)

به‌منظور درک بهتر الگوی مکانی این ناعدالتی، نتایج کمی حاصل از مدل TOPSIS (مقادیر شاخص CL) در محیط سامانه اطلاعات جغرافیایی وارد و پردازش شد. خروجی این فرآیند، نقشه پهنه‌بندی سطح برخورداری نواحی شهر زرنند است که به‌عنوان شکل ۳ ارائه می‌شود. این نقشه به‌وضوح نشان می‌دهد که نواحی برخوردار و کاملاً برخوردار در کدام قسمت از شهر متمرکز شده‌اند و نواحی محروم و کاملاً محروم چه پهنه‌های جغرافیایی را در برمی‌گیرند. این تجسم فضایی، کاربردی‌سازی یافته‌های کمی را ممکن ساخته و تصمیم‌گیری برای تخصیص منابع را برای برنامه‌ریزان شهری ملموس‌تر می‌کند.

پهنه‌بندی سطح برخورداری نواحی پنج‌گانه شهر زرنند



شکل ۳. پهنه بندی سطح برخورداری نواحی پنج‌گانه شهر زرنند

بحث

تفسیر یافته‌های این پژوهش تنها با اتکا به عوامل مدیریتی ناقص خواهد بود. از منظر اقتصاد سیاسی فضا (هاروی)، الگوی تمرکز شدید خدمات در ناحیه ۴ (کاملاً برخوردار) و حاشیه‌ای شدن کامل ناحیه ۲، تصادفی نیست. این الگو

می‌تواند بازتابی از تاریخچه تخصیص بودجه و سرمایه‌گذاری شهری باشد که به‌طور ناخواسته یا آگاهانه، منطبق با زدهی سرمایه و دیدگاه بخشی را بر عدالت توزیعی فضایی ترجیح داده است. به‌بیان دیگر، فضا در این نقاط برای انباشت سرمایه نمادین و جذب جمعیت با توان اقتصادی بالاتر سامان یافته، درحالی که نواحی حاشیه‌ای (مانند ناحیه ۲) به محل انباشت محرومیت تبدیل شده‌اند. این تفسیر، ضرورت بازخوانی طرح‌های توسعه شهری زرنند با عینک عدالت فضایی و جستجوی سازوکارهای سیاسی-اقتصادی پشت این الگوی توزیع را بیش‌ازپیش آشکار می‌سازد.

یافته‌های این پژوهش نشان‌دهنده آن است که، شهر زرنند با چالش‌های جدی در زمینه عدالت محیطی و توزیع عادلانه خدمات شهری روبرو است. نتایج به‌دست‌آمده با یافته‌های مشابه در سایر شهرهای ایران از جمله پژوهش پوراحمد و همکاران (۱۴۰۰) در تهران و مطالعه عسگری و رضویان (۱۳۹۸) در کرمانشاه همسو می‌باشد که نشان می‌دهد که الگوی ناعادلانه توزیع خدمات، چالشی فراگیر و گسترده در شهرهای ایران محسوب می‌گردد. در مقایسه با یافته‌های پیشین، تمرکز خدمات در محلات مرکزی زرنند مشابه الگوی شناسایی‌شده توسط (Talen 2003) در شهرهای آمریکایی است، و نیز اختلاف ۸ برابری در سرانه فضای سبز، حتی از یافته‌های (Wu و He 2019) در شهرهای چین نیز بالاتر است، و همچنین همبستگی قوی بین سطح درآمد و برخورداری از خدمات، تأییدی بر نظریه سرمایه فضایی بوردیو (۱۹۹۱) می‌باشد.

نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با به‌کارگیری رویکرد تلفیقی تصمیم‌گیری چندمعیاره و تجسم مکانی، به ارزیابی عدالت در توزیع خدمات شهری در پنج ناحیه همگن شهر زرنند پرداخت. یافته‌ها نشان داد که توزیع خدمات در این شهر از الگوی عادلانه‌ای پیروی نمی‌کند و شکاف عمیقی میان نواحی برخوردار و محروم وجود دارد. این شکاف نه‌تنها در سطح دسترسی به خدمات، که در الگوی فضایی تمرکز و پراکندگی آن‌ها نیز قابل مشاهده است. آنچه این نابرابری را معنادار می‌سازد، تطابق آن با نظریه عدالت فضایی سوگا است که بر اساس آن، فضا به‌طور طبیعی بی‌طرف نیست و نابرابری‌های اجتماعی در قالب نابرابری‌های مکانی بازتولید می‌شوند. در شهر زرنند، این بازتولید نابرابری در تمرکز خدمات در ناحیه ۴ و محرومیت فزاینده ناحیه ۲ تجلی یافته است. از منظر اقتصاد سیاسی فضا، این الگو را می‌توان نتیجه تصمیمات تاریخی تخصیص بودجه، انباشت سرمایه در مناطق خاص و نادیده گرفته شدن نظام‌مند نواحی حاشیه‌ای در فرآیند برنامه‌ریزی شهری دانست.

شایان توجه است که وزن بالای شاخص آموزشی در فرآیند AHP، ضمن تأکید بر اهمیت این خدمت در شهر زرنند، نشان‌دهنده انتظار بالای شهروندان از نظام برنامه‌ریزی شهری برای تأمین عادلانه این زیرساخت حیاتی است. غفلت از این انتظار در نواحی محروم، می‌تواند به پیامدهای اجتماعی بلندمدتی مانند کاهش سرمایه اجتماعی، افزایش مهاجرت و تشدید نارضایتی‌های شهری بینجامد.

حامی مالی

این اثر حامی مالی نداشته است.

سهام نویسندگان در پژوهش

نویسندگان در تمام مراحل و بخش‌های انجام پژوهش سهم برابر داشتند.

تضاد منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچ تضاد منافی در رابطه با نویسندگی و یا انتشار این مقاله ندارند.

تقدیر و تشکر

نویسندگان از همه کسانی که در انجام این پژوهش به ما یاری رساندند، به ویژه کسانی که کار ارزیابی کیفیت مقالات را انجام دادند، تشکر و قدردانی می‌نمایند.

منابع

- اسدی احمد و کلاته میمری رقیه. (۱۴۰۱). تحلیلی بر توزیع فضایی خدمات شهری با محوریت عدالت اجتماعی و تأکید بر رضایت شهروندان (مورد مطالعه: منطقه ۱۱ مشهد). *تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی*، ۲۲ (۶۴)، ۱۶۳-۱۷۹. doi:10.52547/jgs.22.64.163
- اسماعیل زاده، حسن؛ کرباس، پوران؛ روی دل، جابر؛ افضل، معین و افضل، زهرا. (۱۳۹۵). تحلیل فضایی پراکنش جمعیت و خدمات شهری از منظر عدالت اجتماعی با استفاده از روش ترکیبی (مطالعه موردی: شهر بناب). *پژوهش‌های جغرافیایی برنامه‌ریزی شهری*، ۴ (۲) ۲۴۱-۲۶۰. doi.org/10.22059/jurbangeo.2016.59162
- امانپور، سعید؛ ملکی، سعید و حسینی شه‌پریان، نبی‌الله. (۱۳۹۵). تحلیلی بر توزیع خدمات شهری در کلان‌شهر اهواز از منظر عدالت فضایی. *دو فصلنامه پژوهش‌های بوم‌شناسی شهری*، ۷ (۲)، ۹۹-۱۱۲. doi:10.22059/jgs.2016.59162
- بانوئی، علی اصغر؛ مهاجری، پریسا؛ خالقی، پگاه و حسینی، سید محمدمین. (۱۳۹۸). چالش‌های نظری دو نحله فکری اقتصاد فضا و اقتصاد متعارف و غفلت از آن چالش‌ها در سیاست‌های توسعه منطقه‌ای در ایران. *دو فصلنامه توسعه علوم انسانی*، ۱ (۲)، ۱۱-۳۴. doi.org/10.22047/hsd.2019.182440
- پوراحمد، احمد؛ صابری، علی و زنگنه شهرکی، سعید. (۱۴۰۳). تحلیل توزیع خدمات شهری و شناسایی پیشران‌های مؤثر بر عدالت فضایی با رویکرد آینده‌پژوهی (مورد مطالعه: شهر یاسوج). *جغرافیا و برنامه‌ریزی*، ۲۸ (۸۸)، ۱۶۴-۱۹۱. doi:10.22034/gp.2023.54478.3068
- حیدری چپانه رحیم؛ محمدی ترکمانی حجت و واعظی، موسی. (۱۳۹۶). تحلیلی بر عدالت فضایی و کاربری‌های درمانی مبتنی بر GIS مطالعه موردی: کلان‌شهر تبریز. *بیمارستان*، ۱۶ (۳)، ۱۹-۲۹.
- داداش پور، هاشم؛ رستمی، فرامرز و علیزاده، بهرام. (۱۳۹۳). بررسی و تحلیل توزیع عادلانه خدمات شهری و الگوی پراکنش فضایی آن‌ها در شهر همدان. *فصلنامه مطالعات شهری*، ۳ (۱۲)، ۵-۱۸.
- رخشانی نسب، حمیدرضا؛ سلیمانی دامنه، مجتبی و کاخا، معصومه. (۱۴۰۴). ارزیابی و تحلیل توزیع فضایی خدمات بهداشتی و درمانی در سطح شهرستان‌های استان قزوین. *مجله آمایش سرزمین*، ۱۱ (۱)، ۱۴۹-۱۶۷. doi:10.22059/jtcp.2025.394117.670504
- زارعان افشرد، نعیمه. (۱۴۰۵). تحلیل عدالت فضایی در توزیع خدمات شهری با استفاده از GIS مطالعه موردی مناطق شهری. *دومین کنفرانس بین‌المللی مطالعات کاربردی در فرایندهای تعلیم و تربیت، میناب*.
- شیخ‌علی پور، بهزاد؛ عبدالمهی، علی اصغر و پورخسروانی، محسن. (۱۳۹۸). بررسی توزیع خدمات شهری در راستای عدالت فضایی (مطالعه موردی: مناطق چهارگانه شهر کرمان). *جغرافیا و آمایش شهری منطقه‌ای*، ۹ (۳۱)، ۱۵-۴۳. doi.org/10.22111/gaij.2019.4609
- طیبیبیان، سحر؛ اجاللی، فرید؛ میرعلیزاده فرد، سید رضا و عبدالجواد، مریم. (۱۴۰۰). بررسی تطبیقی با مدل ارزیابی توان اکولوژیک توسعه شهری با استفاده از روش‌های (AHP) و (GIS) (مطالعه موردی: شهر جدید پردیس). *نشریه مطالعات علوم محیط‌زیست*، ۱۶ (۱)، ۳۶۰-۳۶۹.
- مختاری اصل، غلامرضا؛ معصومی، محمدتقی و صمدزاده، رسول. (۱۴۰۴). واکاوی تمایزهای فضایی در برقراری عدالت افقی از نظر برخورداری از خدمات آموزشی با رویکرد تصمیم‌گیری چند معیاره و GIS (مطالعه موردی: محالته شهر اردبیل). *نشریه کاربرد سنجش‌ازدور و سیستم اطلاعات جغرافیایی در علوم محیطی*، ۵ (۱۵)، ۲۳-۱. doi: 10.22034/rsgi.2025.66464.1129
- مسعودی جویباری ثانی، هما؛ شکور، دلانیا، امیر و بابایی الیاسی، میلاد. (۱۴۰۳). سنجش و تحلیل عدالت فضایی در توزیع کاربری‌های خدماتی در سطح محلات شهری (مورد مطالعاتی: محلات منطقه پنج شهر رشت). *پژوهش‌های جغرافیایی انسانی*،

doi.org/10.22059/jhgr.2023.352932.1008572.97-112 (۲) ۵۶

- محمدی، چنور. (۱۴۰۳). ارزیابی شاخص‌های خدمات شهری در مناطق کلان‌شهر کرمانشاه. *جغرافیا و روابط انسانی*، ۷(۲): ۷۲-۸۳. doi: 10.22034/gahr.2023.421806.1972
- منوچهری میان‌دوآب، ایوب و انوری، آرزو. (۱۴۰۴). تحلیلی بر عدالت فضایی خدمات آموزشی (مدارس) در محلات شهر ارومیه. *رویکردهای نوین در مدیریت آموزشی*، ۱(۲): ۷۲-۵۷. <https://doi.org/10.30466/ntea.2025.56122.1020>
- نصرتی، بهنوش و شکور، علی. (۱۴۰۱). تحلیلی بر شاخص‌های حکمروایی خوب شهری با رویکرد عدالت فضایی کلان‌شهر شیراز. *پژوهش و برنامه‌ریزی شهری*، ۱۳(۴۸): ۴۸. doi:10.30495/jupm.2022.29392.4062
- نظم فر حسین؛ عشقی چهاربرج علی؛ بهروزی، مستجاب و علوی، سعیده. (۱۳۹۵). سنجش نابرابری‌های فضایی مناطق شهری از منظر عدالت اجتماعی (مطالعه موردی: مناطق ده‌گانه شهر تبریز). *فصل‌نامه تحقیقات جغرافیایی*، ۳۱(۱): ۲۰۵-۲۲۲. <http://georesearch.ir/article-1-82-fa.html>
- ۲۰ طرح جامع شهر زرنند (۱۳۹۵). شرکت مادر تخصصی عمران و بهسازی شهری ایران.

References

- Amanpour, S., Maleki, S., & Hosseini Shahpariyan, N. (2016). An analysis on the distribution of urban services in Ahvaz metropolis from the perspective of spatial justice. *Urban Ecology Researches*, 7(2), 99-112. [dor.isc.ac/dor/20.1001.1.25383930.1395.7.14.7.9](https://doi.org/10.22059/jhgr.2023.352932.1008572.97-112) [In Persian].
- Asadi, A., & Kalateh Meimari, R. (2022). An analysis on the spatial distribution of urban services focusing on social justice and emphasizing citizen satisfaction (Case study: District 11 of Mashhad). *Applied Research in Geographical Sciences*, 22(64), 163-179. <https://doi.org/10.52547/jgs.22.64.163> [In Persian].
- Banooi, A. A., Mohajeri, P., Khaleghi, P., & Hosseini, S. M. A. (2019). Theoretical challenges of two intellectual currents of space economy and conventional economy and neglecting those challenges in regional development policies in Iran. *Human Sciences Development*, 1(2), 11-34. <https://doi.org/10.22047/hsd.2019.182440> [In Persian].
- Bullard, R. D. (Ed.). (2005). *The quest for environmental justice: Human rights and the politics of pollution*. Sierra Club Books.
- Dadashpour, H., Rostami, F., & Alizadeh, B. (2014). Study and analysis of fair distribution of urban services and their spatial distribution pattern in Hamedan. *Urban Studies Quarterly*, 3(12), 5-18. [In Persian].
- Esmailzadeh, H., Karbas, P., Roydel, J., Afzal, M., & Afzali, Z. (2016). Spatial analysis of population distribution and urban services from the perspective of social justice using a hybrid method (Case study: Bonab city). *Journal of Urban Planning Geography Research*, 4(2), 241-260. <https://doi.org/10.22059/jurbangeo.2016.59162> [In Persian].
- Fainstein, S. S. (2010). *The just city*. Cornell University Press.
- Harvey, D. (1973). *Social justice and the city*. Johns Hopkins University Press. (Original work published 1973)
- Heidari Chianeh, R., Mohammadi Torkamani, H., & Vaezi, M. (2017). An analysis on spatial justice and medical uses based on GIS: A case study of Tabriz metropolis. *Hospital Journal*, 16(3), 19-29. [In Persian].
- Manoochehri Miandoab, A., & Anvari, A. (2025). An analysis on spatial justice of educational services (schools) in Urmia city neighborhoods. *New Approaches in Educational Management*, 1(2), 57-72. <https://doi.org/10.30466/ntea.2025.56122.1020> [In Persian].
- Mardani, A., Zavadskas, E. K., Khalifah, Z., et al. (2015). Multiple criteria decision making techniques in transportation systems: A systematic review of the state of the art literature. *Transport*, 31, 359-385.
- Masoudi Joybari Sani, H., Shakour, A., Delamanian, A., & Babaei Elyasi, M. (2024). Measurement and analysis of spatial justice in the distribution of service uses at the level of urban neighborhoods (Case study: Neighborhoods of District 5 of Rasht city). *Human Geography Research*, 56(2), 97-112. <https://doi.org/10.22059/jhgr.2023.352932.1008572> [In Persian].

- Mohammadi, Ch. (2024). Evaluation of urban service indicators in the districts of Kermanshah metropolis. *Geography and Human Relationships*, 7(2), 72-83. <https://doi.org/10.22034/gahr.2023.421806.1972> [In Persian].
- Mokhtari Asl, G. R., Masoumi, M. T., & Samadzadeh, R. (2025). Analysis of spatial distinctions in establishing horizontal justice in terms of access to educational services using multi-criteria decision making and GIS (Case study: Ardabil city neighborhoods). *Journal of Remote Sensing and GIS Application in Environmental Sciences*, 5(15), 1-23. <https://doi.org/10.22034/rsgi.2025.66464.1129> [In Persian].
- Nazmfar, H., Eshghi Chaharborj, A., Behroozi, M., & Alavi, S. (2016). Measuring spatial inequalities of urban areas from the perspective of social justice (Case study: Ten districts of Tabriz). *Geographical Research Quarterly*, 31(1), 205-222. [In Persian].
- Nosrati, B., & Shakour, A. (2022). An analysis on good urban governance indicators with a spatial justice approach in Shiraz metropolis. *Urban Research and Planning*, 13(48). <https://doi.org/10.30495/jupm.2022.29392.4062> [In Persian].
- Porahmad, A., Saberi, A., & Zanganeh Shahraki, S. (2024). Analysis of urban service distribution and identification of effective drivers on spatial justice with a futures study approach (Case study: Yasuj city). *Geography and Planning*, 28(88), 164-191. <https://doi.org/10.22034/gp.2023.54478.3068> [In Persian].
- Rakhshaninasab, H. R., Soleimani Damaneh, M., & Kakha, M. (2025). Evaluation and analysis of spatial distribution of health and treatment services across the counties of Qazvin province. *Territorial Planning Journal*, 17(1), 149-167. <https://doi.org/10.22059/jtcp.2025.394117.670504> [In Persian].
- Sharma, G., & Patil, G. R. (2024). Urban spatial structure and equity for urban services through the lens of accessibility. *Transport Policy*, 146, 72-90. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2024.02.017>
- Sheikh Alipour, B., Abdollahi, A. A., & Pourkhosravani, M. (2019). Study of urban service distribution in line with spatial justice (Case study: Four districts of Kerman city). *Geography and Regional Urban Planning*, 9(31), 15-43. <https://doi.org/10.22111/gaij.2019.4609> [In Persian].
- Soja, E. W. (2010). *Seeking spatial justice*. University of Minnesota Press.
- Tabibian, S., Ejlali, F., Miralizadeh Fard, S. R., & Abdoljavadi, M. (2021). A comparative study of urban development ecological capability assessment model using AHP and GIS methods (Case study: New city of Pardis). *Environmental Science Studies*, 6(1), 360-369. [In Persian].
- Talen, E. (1998). Benefit-cost analysis of neighborhood accessibility: Implications for urban planning. *Journal of Planning Education and Research*, 18(2), 137-153.
- Wu, J., & He, L. (2019). Analyzing the spatial injustice of urban public facilities using network-based accessibility measures. *Journal of Urban Planning and Development*, 145(3), 04019011. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)UP.1943-5444.0000510](https://doi.org/10.1061/(ASCE)UP.1943-5444.0000510)
- Zarand comprehensive plan. (2016). Iran Urban Development and Revitalization Company (parent company). [In Persian].
- Zareian Afshard, N. (2026). Analysis of spatial justice in the distribution of urban services using GIS: A case study of urban districts. *2nd International Conference on Applied Studies in Education and Training Processes*, Minab. [In Persian].