



Spatial Patterns of Multiple Deprivation and Their Association with Distance from the Provincial Capital: A case study of East Azerbaijan

Asma Farshfroush Imani ¹ , Pouya Joodi Gollar ²  

1. Department of Regional Planning, Faculty of Urban Planning, University of Tehran, Tehran, Iran

Email: asma.farshfroush@ut.ac.ir

2. (Corresponding Author) Department of Landscape Engineering, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran

Email: pouya.joodi@tabrizu.ac.ir

ARTICLE INFO

Article type:

Research Paper

Article History:

Received:

14 July 2025

Received in revised form:

31 August 2025

Accepted:

26 September 2025

Available online:

29 October 2025

Keywords:

Multiple Deprivation,
Spatial Inequality,
Spatial Distance,
Factor Analysis,
Linear Regression.

ABSTRACT

The unbalanced concentration of development opportunities plays an essential role in shaping patterns of regional deprivation. However, the impact of spatial distance on various dimensions of deprivation has not been distinctly examined. This research aims to analyze the relationship between distance from the provincial capital and various dimensions of multiple deprivation at the city level in East Azerbaijan Province (2016), utilizing indicators derived from international literature. Therefore, Exploratory Factor Analysis was primarily employed to extract the dimensions of deprivation and calculate factor scores for each city. The variance explained for each dimension reached acceptable levels (0.5–0.7), while KMO values confirmed the interpretability of the model, resulting in standardized factor scores for each city. Subsequently, a Simple Linear Regression model was utilized to investigate the relationship between spatial distance and each deprivation dimension. Additionally, Moran's I test was applied to assess spatial autocorrelation within the data. Regression results varied across dimensions, with the coefficient of determination (R^2) ranging from 0.05 to 0.65. The results indicate that spatial distance exerts a positive and significant influence on deprivation in employment, education, and housing. Conversely, the relationship between distance and health deprivation was weak, and no significant relationship was observed for access-related deprivation. These findings suggest that the impact of spatial distance on deprivation is non-uniform, as not all dimensions are equally affected by spatial positioning. This study provides a more nuanced understanding of the spatial mechanisms underlying regional inequality.

Citation: Farshfroush Imani, A., & Joodi Gollar, P. (2025). Spatial Patterns of Multiple Deprivation and Their Association with Distance from the Provincial Capital: A case study of East Azerbaijan. *Journal of Geography and Spatial Development*, 2 (3), 33-49.

<http://doi.org/10.22098/gsd.2026.19445.1117>



© The Author (s)

Publisher: University of Mohaghegh Ardabili

Extended Abstract

Introduction

Spatial inequality, as one of the fundamental issues of regional development, has attracted extensive attention in recent years, because significant differences has delineated in the level of development among various regions. These spatial inequalities have devitalized the development and resilience capacities of disadvantage districts and intensified regional gaps by restricting access to basic services such as education, health care, infrastructure, and economic opportunities. Thus, spatial deprivation and unbalanced concentration of development opportunities play a vital role in shaping patterns of regional deprivations. The spatial situation of the regions and their distance from the chief centers of economic activities, in the meantime, has been brought up as one of the potential factors affecting deprivation. However, the effect of spatial distance on different dimensions of deprivation has not been investigated equally. The purpose of this study is to analyze the relationship between the distance from the center of the province and the diverse dimensions of multiple deprivation in the cities of East Azerbaijan province by using indicators extracted from the world literature in 2016. The discrepancy between advantage and disadvantage districts is obvious in the province. Tabriz, as the hub of population and economic activities, has attracted an immense share of infrastructure and investments that increased the gap between the center and the periphery.

Methodology

In this regard, using exploratory factor analysis method, initially, various dimensions of deprivation including employment, education, housing, healthcare and accessibility extracted and factor score of each city calculated. It should be noted that the normality of the data has been examined to initiate factor analysis in each dimension. Factor analysis, according to the existing literature, has been conducted considering the non-normality of 20 percent of the data. The percentage of variance has been obtained for each of the appropriate and acceptable dimensions (0.5-0.7) and on

the other hand, the appropriate values of KMO, modeled interpretability and standardized factor scores have been calculated for each city. These scores are normalized between 0 and 1 to enable the comparability between the index and the various dimensions. Meanwhile, the spatial distribution maps of these factor privileges have been prepared to spot the geographical location of different dimensions of deprivation. A simple linear regression model has been use in order to investigate the relationship between the spatial distance and each of the dimensions of deprivation. Moran's I test has also used to measure spatial autocorrelation in data. The calculated value of (R-Score) is 2.59, which indicates a confidence level of 99 percent. The obtained values from the regression results were unique for each dimension, so that the determine coefficients numbers (R) were in the range (0.05-0.65). For example, healthcare deprivation with R^2 of 0.070 has a weak relationship and accessibility deprivation has a non-significant relationship with distance and correlation.

Results and Discussion

This result demonstrated that spatial distance, although an essential factor, is not able to explain all the dimensions of deprivation alone. Autocorrelation could be described with Watson's camera test. These values vary in different dimensions. The presence of spatial autocorrelation in the accessibility dimension with the Watson camera value of 0.859 means that the values of this index in neighboring cities are not independent and have a dependent spatial pattern; In such circumstances, the assumption of independence of observations in the linear regression model is violated and, as a result, estimating the coefficients and statistical significance may be associated with error. The results indicated, on the other hand, that the spatial distance has a positive and significant effect on the deprivations of employment, education and housing, so that with increasing the distance from the provincial center, the level of these deprivations increases. In contrast, the relationship between distance and healthcare deprivation was weak and no significant

relationship was observed for accessibility deprivation.

Conclusion

The results illustrated that the center-peripheral model does not work the same in all aspects of development, but is more prominent in economic and production sectors such as employment and housing. Second, the findings indicated that some dimensions of deprivation, particularly healthcare and accessibility, are not necessarily subject to spatial distance. This outcome does not necessarily confirm other conducted studies that have introduced distance as a dominant factor in the formation of regional inequalities. Consequently, the effect of spatial distance on deprivation has a multidimensional and non-uniform nature and not all dimensions of deprivation are equally affected by the spatial position. These results paved the way to prioritize the intervention for cities with inferior conditions. This study introduced a more precise understanding of the spatial mechanisms of regional inequality by providing a separate analysis of the dimensions of deprivation, which could be a basis for targeted policy-making in reducing regional inequalities.

Keywords: Multiple Deprivation, Spatial Inequality, Spatial Distance, Factor Analysis, Linear Regression.

Funding

There is no funding support.

Authors' Contribution

(First author) worked and contributed to the introduction, theoretical foundations, data collection, and methodology sections. The second author also collaborated and contributed to the analysis of results, discussion, and conclusion sections.

Conflict of Interest

Authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments

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



تحلیل رابطه فاصله از مرکز استان با ابعاد محرومیت چندگانه مطالعه موردی: استان آذربایجان شرقی

اسما فرشفروش ایمانی^۱ ✉، پویا جودی گلر^۲

۱- گروه برنامه‌ریزی منطقه‌ای، دانشکده شهرسازی، دانشکده‌های زیبا، دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: asma.farshfroush@ut.ac.ir

۲- نویسنده مسئول، گروه مهندسی فضای سبز، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. رایانامه: pouya.joodi@tabrizu.ac.ir

چکیده	اطلاعات مقاله
تمرکز نامتوازن فرصت‌های توسعه، نقش مهمی در شکل‌گیری الگوهای محرومیت منطقه‌ای ایفا می‌کنند. اما، اثر فاصله فضایی بر ابعاد مختلف محرومیت، به‌صورت متفاوت مورد بررسی قرار نگرفته است. هدف این پژوهش، تحلیل رابطه میان فاصله از مرکز استان و ابعاد مختلف محرومیت چندگانه در سطح شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی در سال ۱۳۹۵ با استفاده از شاخص‌های مستخرج از ادبیات جهانی است. در این راستا، ابتدا با استفاده از روش تحلیل عاملی اکتشافی، ابعاد مختلف محرومیت استخراج و امتیاز عاملی هر شهرستان محاسبه شده است. درصد واریانس برای هر کدام از ابعاد قابل قبول ($0/5-0/7$) حاصل شده است و از طرفی مقادیر KMO، قابلیت تفسیر مدل شده و امتیازات عاملی استاندارد شده‌ای برای هر شهرستان محاسبه شده است. سپس، به‌منظور بررسی رابطه میان فاصله فضایی و هر یک از ابعاد محرومیت، از مدل رگرسیون خطی ساده استفاده گردیده است. همچنین آزمون Moran's I برای سنجش خودهمبستگی فضایی در داده‌ها مورد استفاده قرار گرفته است. مقادیر به‌دست‌آمده از نتایج رگرسیون برای هر بعد متفاوت بوده به‌طوری‌که اعداد ضریب تعیین (R^2)، در بازه ($0/05-0/65$) قرار داشته است. بنابراین نتایج نشان داد که فاصله فضایی تأثیر مثبت و معناداری بر محرومیت‌های اشتغال، آموزش و مسکن دارد. در مقابل، رابطه فاصله با محرومیت بهداشتی ضعیف بوده و برای محرومیت دسترسی، رابطه معناداری مشاهده نشده است. این یافته‌ها نشان می‌دهد که اثر فاصله فضایی بر محرومیت، ماهیتی غیریکنواخت دارد و تمامی ابعاد محرومیت به یک‌میزان تحت تأثیر موقعیت فضایی قرار نمی‌گیرند. این پژوهش درک دقیق‌تری از سازوکارهای فضایی نابرابری منطقه‌ای فراهم می‌کند.	نوع مقاله: مقاله پژوهشی تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۴/۲۳ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۶/۰۹ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۷/۰۴ تاریخ چاپ: ۱۴۰۴/۰۸/۰۷
	واژگان کلیدی: محرومیت چندگانه، نابرابری فضایی، فاصله فضایی، تحلیل عاملی، رگرسیون خطی.

استناد: فرشفروش ایمانی، اسما و جودی گلر، پویا. (۱۴۰۴). تحلیل رابطه فاصله از مرکز استان با ابعاد محرومیت چندگانه مطالعه موردی: استان

آذربایجان شرقی. *مجله جغرافیا و توسعه فضایی*، ۳(۳)، ۳۳-۴۹.

<http://doi.org/10.22098/gsd.2026.19445.1117>

ناشر: دانشگاه محقق اردبیلی

© نویسندگان



مقدمه

نابرابری فضایی به عنوان یکی از مسائل بنیادین توسعه منطقه‌ای، در سال‌های اخیر توجه گسترده‌ای را در ادبیات علمی به خود جلب کرده است، زیرا تفاوت‌های قابل توجهی در سطح توسعه میان مناطق مختلف مشاهده می‌شود. مطالعات نشان می‌دهد که فرآیندهای توسعه اقتصادی به طور یکنواخت در فضا توزیع نمی‌شوند، بلکه اغلب با تمرکز در مراکز خاص شهری و منطقه‌ای همراه هستند. این تمرکز فضایی موجب تقویت مزیت‌های تجمعی در مناطق مرکزی و در مقابل، تضعیف ظرفیت‌های توسعه در مناطق پیرامونی می‌شود (Iammarino et al., 2019; Dijkstra et al., 2020; Lang et al., 2022; McLennan et al., 2025). محرومیت بیانگر شرایطی است که در آن افراد یا مناطق با محدودیت‌های ساختاری در دسترسی به منابع، خدمات و فرصت‌های اساسی مواجه هستند. پژوهش‌های جدید نشان می‌دهد که محرومیت ماهیتی چندبعدی دارد و معمولاً به صورت هم‌زمان در حوزه‌هایی مانند اشتغال، آموزش، مسکن و سلامت بروز می‌کند و این ابعاد، بازتابی از سطح کلی توسعه اجتماعی و اقتصادی مناطق مختلف هستند. فاصله فضایی می‌تواند از طریق تأثیر بر سطح دسترسی به بازارها، فرصت‌های شغلی و خدمات تخصصی، بر مسیر توسعه مناطق تأثیرگذار باشد. مطالعات نشان داده‌اند که مناطق دورتر از مراکز اصلی، معمولاً با محدودیت‌های بیشتری در زمینه دسترسی به منابع و فرصت‌های توسعه مواجه هستند (OECD, 2020; Iammarino et al., 2020; Murphy, 2019; OECD, 2023). این شرایط می‌تواند به تشدید الگوهای محرومیت در مناطق پیرامونی منجر شود. با این حال، پژوهش‌های اخیر نشان می‌دهد که اثر فاصله فضایی بر تمامی ابعاد محرومیت یکسان نیست و برخی ابعاد ممکن است حساسیت بیشتری نسبت به موقعیت فضایی داشته باشند. (OECD, 2022; Dijkstra et al., 2022; OECD, 2023; UNDP, 2022). این موضوع نشان می‌دهد که تحلیل محرومیت نیازمند بررسی جداگانه ابعاد مختلف آن است. چنین تحلیلی می‌تواند مبنایی برای تدوین سیاست‌های عدالت محور (زارعیان، ۱۴۰۴؛ حیدر و مرادی، ۱۴۰۳)، توسعه متوازن و همگرایی فضایی در مقیاس منطقه‌ای باشد. در استان آذربایجان شرقی، تمرکز فعالیت‌های اقتصادی و زیرساختی در محور تبریز- مراغه موجب شکل‌گیری الگویی نابرابر از نوع مرکز-پیرامون شده است (طاهرپور و همکاران، ۱۴۰۰). این وضعیت بیانگر تداوم تمرکز منابع در مرکز استان و ضعف در توزیع متوازن فرصت‌هاست که به استمرار نابرابری فضایی و کاهش پویایی مناطق پیرامونی منجر شده است (سرور و همکاران، ۱۳۸۹). با وجود اهمیت این موضوع (شالی و ایمانی، ۱۴۰۳)، بسیاری از مطالعات انجام‌شده، محرومیت را به صورت یک شاخص کلی بررسی کرده‌اند و کمتر به تحلیل رابطه میان فاصله فضایی و ابعاد مختلف محرومیت پرداخته‌اند، به‌ویژه در مقیاس‌های زیرملی. این در حالی است که بررسی این رابطه در سطح شهرستان می‌تواند درک دقیق‌تری از سازوکارهای فضایی شکل‌گیری محرومیت ارائه دهد (Diemer et al., 2022). برای مثال زیاری و همکاران، ۱۳۸۹ در پژوهش خود بیان می‌کنند که یک یا دو منطقه و در نهایت، چند منطقه از نظر خدمات عمومی و شکوفایی اقتصادی و اجتماعی، وضعیت مناسبی دارند و نقش عمده‌ای را در ایجاد درآمد و تولید ملی ایفا می‌کنند و شیخ بیگلو و همکاران، ۱۳۹۱ از طرفی در مقاله خود به نام تحلیل فضایی محرومیت و نابرابری‌های توسعه در شهرستان‌های ایران می‌آورند که مناطقی که از مرکز استاد فاصله دارند در مقایسه با شهرستان‌های نزدیک در وضعیت محروم‌تری به سر می‌برند. بنابراین همانند نظر تقوایی و نیلی پور طباطبایی، ۱۳۸۵ در پژوهش بررسی شاخص‌های توسعه در مناطق روستایی استان‌های کشور با استفاده از روش اسکالوگرام، شناخت سطح توسعه و محرومیت، میزان فاصله هر منطقه از اهداف تعیین‌شده، کاهش نابرابری‌های منطقه‌ای، تنظیم برنامه‌های متناسب با شرایط و امکانات مناطق ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است. بر این اساس، هدف این پژوهش بررسی رابطه میان فاصله از مرکز استان و ابعاد مختلف محرومیت چندگانه در سطح شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی است. این پژوهش با استفاده از تحلیل عاملی و مدل رگرسیون، تلاش می‌کند نقش فاصله فضایی را در شکل‌گیری

الگوهای محرومیت منطقه‌ای تبیین کرده و با تمرکز بر بررسی تفکیک شده ابعاد مختلف محرومیت، به روشن تر شدن ماهیت غیریکنواخت اثر فاصله فضایی در مقیاس زیرملی کمک کند.

مبانی نظری

محرومیت، اگرچه می‌تواند به صورت محدود به یک حوزه خاص تعریف شود، اما شواهد تجربی نشان می‌دهد که در بسیاری از موارد، اشکال مختلف محرومیت به طور هم‌زمان و در تعامل با یکدیگر رخ می‌دهند. این هم‌زمانی و هم‌پوشانی ابعاد مختلف محرومیت، موجب شکل‌گیری شرایط پیچیده‌تری از نابرابری می‌شود که با رویکردهای تک‌بعدی قابل تبیین نیست. در پاسخ به این محدودیت، مفهوم محرومیت چندگانه به عنوان چارچوبی جامع‌تر برای تحلیل هم‌زمان ابعاد مختلف محرومیت توسعه یافته است. محرومیت به عنوان یکی از جلوه‌های اصلی نابرابری فضایی (شالی و ایمانی، ۱۴۰۳)، به توزیع نامتوازن و ساختاری منابع، خدمات و فرصت‌ها در میان مناطق مختلف اشاره دارد که این امر منجر به شکل‌گیری الگوهای متفاوت برخورداری و محرومیت در سطح فضا می‌شود. این امر هم در کشورهای توسعه یافته و هم در حال توسعه در تمامی ابعاد تداوم داشته و دارد (قنبری هفت‌چشمه، ۱۳۹۸). این نابرابری‌های فضایی با محدود کردن دسترسی به خدمات اساسی از جمله آموزش، مراقبت‌های بهداشتی، زیرساخت‌ها و فرصت‌های اقتصادی، ظرفیت توسعه و تاب‌آوری مناطق محروم را تضعیف کرده و شکاف‌های منطقه‌ای را تشدید می‌کند (Scheuer et al., 2011; Gachanja & Yang, 2025; Li & Feng, 2024; Vasishtha & Mohanty, 2021; Polimeni et al., 2022; Chen et al., 2025). به اختصار نابرابری فضایی را می‌توان توزیع نابرابر فرصت‌ها و مواضع اجتماعی در فضا دانست که بازتاب نابرابری‌های اجتماعی - اقتصادی جوامع است. در چنین شرایطی، محرومیت نه تنها به عنوان یک پیامد، بلکه به عنوان یک فرایند ساختاری عمل می‌کند که از طریق تمرکز نامتوازن سرمایه، خدمات و فرصت‌های توسعه در برخی مناطق، به بازتولید نابرابری‌های فضایی در طول زمان منجر می‌شود (Iammarino et al., 2019; Dijkstra et al., 2020). این فرایند اغلب موجب شکل‌گیری الگوهای فضایی مشخصی می‌شود که در آن مناطق مرکزی و برخوردار از سطح بالاتری از دسترسی و امکانات بهره‌مند بوده، در حالی که مناطق پیرامونی و دورتر با محدودیت‌های بیشتری در زمینه دسترسی به منابع و فرصت‌های توسعه مواجه هستند. از این منظر، محرومیت ماهیتی چندبعدی و فضایی دارد و تحت تأثیر عوامل متعددی از جمله ساختار اقتصادی منطقه، سطح تمرکز فعالیت‌ها، دسترسی به زیرساخت‌ها و موقعیت جغرافیایی قرار می‌گیرد. این عوامل در تعامل با یکدیگر می‌توانند موجب تثبیت یا تشدید الگوهای محرومیت در برخی مناطق شوند و مسیر توسعه آن‌ها را با محدودیت مواجه سازند (Ouyang et al., 2017; Langemeyer et al., 2025; Chen et al., 2024). در ادبیات توسعه منطقه‌ای، فاصله جغرافیایی از مراکز اصلی فعالیت‌های اقتصادی و اداری به عنوان یکی از عوامل کلیدی در شکل‌گیری نابرابری‌های فضایی و سطوح متفاوت محرومیت شناخته می‌شود. افزایش فاصله از مراکز شهری بزرگ معمولاً با کاهش سطح دسترسی به خدمات تخصصی، زیرساخت‌ها، بازارهای کار و جریان‌های سرمایه همراه است و این امر می‌تواند به تضعیف فرصت‌های توسعه و تشدید محرومیت در مناطق پیرامونی منجر شود (Farole et al., 2018; Chen & Partridge, 2013; Avdikos, 2017). در این چارچوب، مفهوم پیرامونی بودن فضایی بیانگر وضعیتی است که در آن مناطق دورتر از مراکز تصمیم‌گیری و تمرکز اقتصادی، به دلیل هزینه‌های بالاتر دسترسی و تعامل، از مزایای توسعه کمتر بهره‌مند می‌شوند. افزایش فاصله جغرافیایی معمولاً با کاهش سطح دسترسی به بازارها، خدمات تخصصی، زیرساخت‌ها و فرصت‌های اقتصادی همراه است و این شرایط می‌تواند محدودیت‌های ساختاری بیشتری را برای توسعه مناطق پیرامونی ایجاد کند.

(Rodríguez-Pose, 2020; Van Vulpen & Bock, 2020; Crescenzi et al., 2016; Stringer et al., 2025) در این میان، موقعیت نسبی مناطق و فاصله آن‌ها از مراکز اصلی اقتصادی، اداری و خدماتی، به‌عنوان یکی از تعیین‌کننده‌های مهم دسترسی به فرصت‌های توسعه مطرح می‌شود، زیرا فاصله بیشتر معمولاً با کاهش دسترسی به زیرساخت‌ها، خدمات تخصصی، بازارهای کار و جریان‌های سرمایه همراه است (Iammarino et al., 2019; Dijkstra et al., 2020; Farole et al., 2018). ادبیات توسعه منطقه‌ای نشان می‌دهد که تمرکز فضایی فعالیت‌های اقتصادی و خدمات پیشرفته در مراکز منطقه‌ای، منجر به شکل‌گیری ساختارهای مرکز-پیرامون و تعمیق نابرابری‌های فضایی می‌شود، به‌گونه‌ای که مناطق پیرامونی به دلیل موقعیت جغرافیایی خود، از دسترسی محدودتری به منابع و فرصت‌های توسعه برخوردارند. در نتیجه، فاصله فضایی، ساختاری در شکل‌گیری الگوهای محرومیت محسوب می‌شود و بررسی تجربی نقش آن، به‌ویژه در مقیاس‌های زیرملی مانند سطح شهرستان، می‌تواند درک دقیق‌تری از سازوکارهای نابرابری منطقه‌ای فراهم سازد (Barbero & Rodríguez-Crespo, 2022; Gachanja et al., 2025; Rodríguez-Pose, 2018; Crescenzi & Rodríguez-Pose, 2012; Lang et al., 2022). بنابراین برنامه‌ریزی منطقه‌ای کوشش می‌نماید تا نوعی هماهنگی و همسانی رشد بین مناطق مختلف ایجاد نماید و هر منطقه در یکسویی و یکنواختی با نظم و نظام کل فضای سرزمین ملی از رشد و توسعه فراخور برخوردار باشد (اشکوری، ۱۳۹۵؛ طولابینژاد و همکاران، ۱۳۹۶). محرومیت چندگانه به وضعیتی اشاره دارد که در آن اشکال مختلف محرومیت به‌طور هم‌زمان در ابعاد گوناگون زندگی، از جمله وضعیت اقتصادی، سلامت، آموزش، شرایط مسکن و کیفیت محیط زندگی، انباشته می‌شوند و در تعامل با نابرابری‌های ساختاری و فضایی، به تشدید نابرابری‌های اجتماعی و منطقه‌ای منجر می‌گردند (Alkire et al., 2021; McLennan et al., 2025; Woodward et al., 2024; Ahmad & Ahmad, 2025). بر این اساس، به‌منظور دستیابی به درکی جامع‌تر از الگوی فضایی محرومیت و شناسایی ابعاد مختلف آن در مقیاس منطقه‌ای، در این پژوهش محرومیت چندگانه در قالب شش بعد کلیدی شامل اشتغال، آموزش، دسترسی، سلامت، مسکن و درآمد مورد تحلیل قرار می‌گیرد (Alkire et al., 2016; Noble et al., 2006; Guio et al., 2016). انتخاب این ابعاد مبتنی بر چارچوب‌های نظری محرومیت چندبعدی و یافته‌های مطالعات تجربی پیشین است که نشان می‌دهد این مؤلفه‌ها از مهم‌ترین شاخص‌های تبیین‌کننده تفاوت‌های فضایی در سطح محرومیت و بازتاب‌دهنده نابرابری‌های ساختاری میان مناطق مختلف هستند. در ادامه دیاگرام مرتبط با شاخص‌های محرومیت چندگانه در شکل ۱ نمایش داده شده است.



شکل ۱. دیاگرام تبیینی ابعاد و شاخص محرومیت چندگانه

محرومیت اشتغال مفهومی چندبعدی است که فراتر از بیکاری، ابعاد مختلف کیفیت و دسترسی به اشتغال را در برمی گیرد و از طریق شاخص‌هایی مانند سطح درآمد، امنیت شغلی و ثبات اشتغال قابل سنجش است. این مفهوم همچنین شرایط کاری، از جمله نوع قرارداد و پایداری شغل را شامل می‌شود، زیرا اشتغال ناپایدار و کم کیفیت می‌تواند به اشکال مختلف محرومیت اقتصادی و اجتماعی منجر شود (Khachatryan & Grigoryan, 2023; Fusco et al., 2012; Gradín et al., 2012; Friedrich & Teichler, 2025; Schubertová & Antalová, 2023). شاخص‌های محرومیت اشتغال شامل سطح درآمد نسبت به خط فقر یا میانگین جامعه است که برای شناسایی وضعیت فقر شاغلان و ناکافی بودن بازده اقتصادی اشتغال استفاده می‌شود. همچنین، عواملی مانند پایگاه شغلی، سابقه کاری و سطح تحصیلات از تعیین‌کننده‌های اصلی موقعیت افراد در بازار کار و خطر مواجهه با محرومیت محسوب می‌شوند. علاوه بر این، نسبت بیکاری به جمعیت در سن کار یکی از شاخص‌های کلیدی در سنجش محرومیت از فرصت‌های اشتغال از بازار کار به شمار می‌رود (Gesthuizen et al., 2011; Furlong, 2006). محرومیت بهداشتی به وضعیتی اشاره دارد که در آن افراد یا گروه‌ها به دلیل توزیع نابرابر منابع سلامت، از دسترسی مناسب و به‌موقع به خدمات و زیرساخت‌های درمانی محروم می‌شوند و این امر اغلب ریشه در نابرابری‌های فضایی و اجتماعی دارد. این محرومیت می‌تواند در قالب دسترسی محدود به پزشکان، داروها و خدمات مراقبت‌های اولیه در مناطق محروم یا کم برخوردار ظاهر شود. همچنین، توزیع نامتوازن زیرساخت‌های درمانی، از جمله بیمارستان‌ها و مراکز تخصصی، یکی از ابعاد مهم محرومیت بهداشتی محسوب می‌شود که می‌تواند منجر به کاهش دسترسی مؤثر به خدمات درمانی و افزایش آسیب‌پذیری جمعیت در مناطق کمتر برخوردار شود (Catalano et al., 2024; Mazenda & Lubinga, 2024; McCartney et al., 2021; Riley, 2012; Wang et al., 2025; Jia et al., 2022). محرومیت دسترسی به محدودیت در بهره‌مندی از زیرساخت‌ها و خدمات شهری اشاره دارد که بیشتر در میان گروه‌های با وضعیت اجتماعی-اقتصادی پایین مشاهده می‌شود و شامل دسترسی ناکافی به امکاناتی مانند خدمات غذایی، فضاهای فرهنگی، تفریحی و سلامت است. این محدودیت‌ها معمولاً در مناطق محروم شدیدتر بوده و می‌تواند بر میزان مشارکت اجتماعی و کیفیت زندگی ساکنان تأثیر منفی بگذارد (Nicoletti et al., 2023; Mak et al., 2021). محرومیت آموزشی، در چارچوب نسبت معلم به دانش‌آموز، به نابرابری‌های ساختاری اشاره دارد که در آن منابع آموزشی محدود و به‌طور نامتوازن توزیع شده‌اند؛ از جمله کمبود معلم و دسترسی محدود به آموزش مؤثر که موجب کاهش کیفیت یادگیری و تداوم شکاف‌های آموزشی میان گروه‌های مختلف اجتماعی-اقتصادی، جغرافیایی و جمعیتی می‌شود. در چنین شرایطی، تراکم بالای دانش‌آموزان در کلاس و کمبود نیروی آموزشی کافی می‌تواند فرصت‌های یادگیری فردی و تعامل مؤثر میان معلم و دانش‌آموز را محدود کرده و پیامدهای منفی بلندمدتی برای عملکرد تحصیلی و برابری آموزشی به همراه داشته باشد (Ying & Hatta, 2025; Hanselman, 2019; Zhang et al., 2025; Darling-Hammond, 2000). محرومیت مسکن وضعیتی چندبعدی است که در آن خانوارها به دلیل عوامل اقتصادی، اجتماعی و ساختاری از دسترسی به مسکن مناسب از نظر کیفیت، ایمنی، امنیت و خدمات محروم هستند. شاخص‌های اصلی محرومیت شدید مسکن شامل استفاده از مصالح ساختمانی نامناسب یا غیراستاندارد، سکونت در واحدهای استیجاری همراه با ازدحام خانوار، و زندگی در واحدهای مسکونی با مساحت کمتر از ۵۰ مترمربع است که استانداردهای اساسی سلامت، حریم خصوصی و کارکرد مناسب را برآورده نمی‌کنند (Dudek & Wojewódzka-Wiewiórska, 2024; Gibson et al., 2011; Nelson et al., 2024; Filandri & Olagnero, 2014; Tunstall, 2025). از منظر فضایی، محرومیت به‌طور یکنواخت در سطح مناطق توزیع نمی‌شود، بلکه تمایل دارد در قالب الگوهای مشخصی از تمرکز جغرافیایی، به‌ویژه در مناطق پیرامونی و کمتر برخوردار، ظاهر شود. این الگوها نشان می‌دهند که موقعیت جغرافیایی و سطح دسترسی مناطق به مراکز اقتصادی،

زیرساخت‌ها و خدمات، نقش مهمی در شکل‌گیری تفاوت‌های منطقه‌ای در سطح برخورداری و فرصت‌های توسعه ایفا می‌کند. در نتیجه، نابرابری در دسترسی مکانی به منابع و خدمات می‌تواند به تداوم محرومیت و شکل‌گیری نابرابری‌های پایدار منطقه‌ای منجر شود (Rodríguez et al., 2019; Dijkstra et al., 2020; Wu et al., 2025; Pose, 2018; Tu et al., 2025; Bathelt et al., 2025). در این چارچوب، محرومیت چندگانه معمولاً از طریق شاخص‌های ترکیبی سنجیده می‌شود که با ادغام ابعاد مختلف اجتماعی، اقتصادی و فضایی، امکان ارزیابی جامع سطح محرومیت و مقایسه مناطق مختلف را فراهم می‌سازند. بر این اساس، محرومیت چندگانه را می‌توان پدیده‌ای ذاتاً فضایی و چندبعدی دانست که تحلیل آن در چارچوب فضایی، امکان درک دقیق‌تر الگوهای نابرابری منطقه‌ای و شناسایی تفاوت‌های مکانی در سطح محرومیت را فراهم می‌کند (Rey & Janikas, 2005; Chen et al., 2024; Anselin, 1995; Fotheringham et al., 2002; Noble et al., 2006; Alkire et al., 2015; Guio et al., 2016). در جدول ۱، شاخص‌های موردبررسی که بر مبنای چارچوب نظری پژوهش استخراج شده‌اند، ارائه شده است.

جدول ۱. جدول ابعاد و شاخص‌های مورد استفاده برای سنجش محرومیت چندگانه

شاخص	تعریف شاخص	جهت اثر بر محرومیت	منابع
آموزش	نسبت دانش‌آموز به معلم (متوسطه اول)	مثبت	Ying & Hatta, 2025; Hanselman, 2019; Zhang et al., 2025
	نسبت دانش‌آموز به کلاس (ابتدایی)	مثبت	
	نسبت دانش‌آموز به کلاس (متوسطه اول)	مثبت	
	نسبت دانش‌آموز به کلاس (متوسطه دوم)	مثبت	
مسکن	درصد واحدهای مسکونی ≥ 50 مترمربع	مثبت	Dudek & Wojewódzka-Więwiórska, 2024; Gibson et al., 2011; Nelson et al., 2024; Winston et al., 2019; Central Statistics Office, 2023; Ulrich, 2025
	درصد مساکن نامتعارف	مثبت	
	تعداد خانوار در واحد مسکونی	مثبت	
	درصد واحدهای استیجاری	مثبت	
بهداشت	تعداد تخت بیمارستان به ازای ۱۰۰۰۰۰ نفر	منفی	Catalano et al., 2024; Mazenda & Lubinga, 2024
	تعداد داروخانه به ازای ۱۰۰۰۰۰ نفر	منفی	
	تعداد آزمایشگاه به ازای ۱۰۰۰۰۰ نفر	منفی	
	تعداد پزشک به ازای ۱۰۰۰۰۰ نفر	منفی	
اشتغال	درصد شاغلان بی‌سواد	مثبت	González et al., 2021; Gradín et al., 2012; Khachatryan & Grigoryan, 2023
	نسبت بیکار به شاغل	مثبت	
	نسبت بیکار به جمعیت ۱۰ سال به بالا	مثبت	
دسترسی	تعداد کتابخانه به ازای ۱۰۰۰۰ نفر	منفی	Nicoletti et al., 2023; Mak et al., 2021
	تعداد صندلی سینما به ازای ۱۰۰۰۰ نفر	منفی	
	تعداد روستاهای دارای اینترنت	منفی	

روش پژوهش

به‌منظور شناسایی و سنجش ابعاد مختلف محرومیت چندگانه فضایی در استان آذربایجان شرقی، مجموعه‌ای از شاخص‌های آماری و اجتماعی استخراج و با استفاده از روش تحلیل عاملی اکتشافی موردبررسی قرار گرفتند. تحلیل عاملی یکی از روش‌های چندمتغیره پرکاربرد در علوم اجتماعی و مطالعات فضایی است که با هدف شناسایی ساختارهای پنهان میان متغیرهای مشاهده‌شده است. مدل کلی تحلیل عاملی به‌صورت رابطه (۱) بیان می‌شود.

$$e + a_{im}F + \dots + a_{i2}F + a_{i1}F = X_i$$

که در آن X_i متغیرهای مشاهده شده، F_m عوامل پنهان، a_{im} بارهای عاملی و e_i خطای مربوط به هر متغیر می باشد. این مدل نشان می دهد که هر متغیر مشاهده شده ترکیبی از عوامل پنهان و خطای اندازه گیری است. پس از استخراج عوامل و محاسبه امتیاز عاملی هر یک از ابعاد محرومیت، به منظور بررسی رابطه میان محرومیت و موقعیت فضایی شهرستان ها، از مدل رگرسیون خطی ساده استفاده شده است. در این تحلیل، فاصله هر شهرستان از مرکز استان به عنوان متغیر مستقل و امتیاز عاملی هر بعد محرومیت به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شده تا میزان تأثیر فاصله فضایی بر تغییرات محرومیت ارزیابی شود. مدل رگرسیون خطی ساده به صورت رابطه (۲) بیان می شود.

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i$$

که در آن Y_i نشان دهنده امتیاز محرومیت در شهرستان i ، X_i فاصله از مرکز استان، β_0 عرض از مبدأ، β_1 ضریب رگرسیون و ε_i جمله خطا است (James et al., 2021; Wooldridge, 2016; Montgomery et al., 2021). داده های مورد استفاده از نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵ و سالنامه آماری استان آذربایجان شرقی استخراج شده است. واحد تحلیل، شهرستان های استان آذربایجان شرقی در نظر گرفته شده و مجموعه ای از شاخص های مرتبط با ابعاد مختلف محرومیت گردآوری شده است. حجم نمونه ها ۲۰ شهرستان استان آذربایجان شرقی می باشد. این تعداد می تواند نتایج مدل را محدود کند بنابراین در این پژوهش برای اطمینان از کفایت داده ها برای آغاز مدل از مقدار KMO استفاده شده است. پس از استخراج عوامل و محاسبه امتیاز عاملی هر یک از ابعاد محرومیت، فاصله شهرستان ها از مرکز استان (شهر تبریز) به عنوان متغیر مستقل محاسبه شده است. این فاصله با استفاده از سامانه Google Earth Engine و بر اساس فاصله اقلیدسی بین مرکز هندسی هر شهرستان و شهر تبریز محاسبه شده است. در ادامه، تحلیل عاملی اکتشافی و مدل رگرسیون خطی ساده با استفاده از محیط نرم افزار SPSS انجام شده است.

محدوده مورد مطالعه

استان آذربایجان شرقی در شمال غرب ایران واقع شده و یکی از مهم ترین استان های کشور از نظر جمعیت، ساختار سکونتگاهی و تمرکز فعالیت های اقتصادی محسوب می شود. بر اساس نتایج سرشماری سال ۱۳۹۵، جمعیت این استان برابر با ۳,۹۰۹,۶۵۲ نفر بوده که معادل ۴.۸۹ درصد از جمعیت کل کشور است. این استان از ۲۰ شهرستان تشکیل شده و شهر تبریز به عنوان مرکز استان، بزرگ ترین و مهم ترین قطب جمعیتی، اقتصادی و خدماتی آن به شمار می رود (شکل ۱). تبریز به عنوان قطب اصلی جمعیت و فعالیت های اقتصادی، بیشترین سهم از زیرساخت ها و سرمایه گذاری ها را جذب کرده و شکاف میان مرکز و پیرامون را افزایش داده است. شرایط اقلیمی نیمه خشک و ناهمواری های متنوع آن، همراه با مهاجرت از شهرستان های شرقی و جنوبی به سمت تبریز، موجب شکل گیری الگوی ناپایدار از توسعه و کاهش تعادل فضایی در سطح استان شده است (محمودیان و اردهائی، ۱۳۹۱). این تمرکز فضایی موجب شکل گیری الگوی نابرابر توسعه در سطح استان شده و تفاوت هایی را در میزان برخورداری شهرستان های مختلف از خدمات، زیرساخت ها و فرصت های توسعه به وجود آورده است. این شرایط، استان آذربایجان شرقی را به نمونه ای مناسب برای بررسی رابطه بین فاصله شهرستان ها از مرکز استان و سطح محرومیت تبدیل کرده است.



شکل ۲. موقعیت استان آذربایجان شرقی در ایران و تقسیمات شهرستانی آن

یافته‌ها

در گام نخست، کفایت داده‌ها برای تحلیل عاملی با استفاده از شاخص Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) و آزمون Bartlett's Test of Sphericity بررسی شده است. مقادیر بالاتر از ۰.۵ برای KMO و معناداری آزمون بارت است (Sig < 0.05) نشان‌دهنده مناسب بودن ماتریس همبستگی برای انجام تحلیل عاملی است (Kaiser, 1974). نتایج حاصل از تحلیل عاملی‌های ذکرشده در جدول ۲ نمایش داده شده است.

جدول ۲. جدول نتایج تحلیل عاملی اکتشافی برای ابعاد محرومیت چندگانه

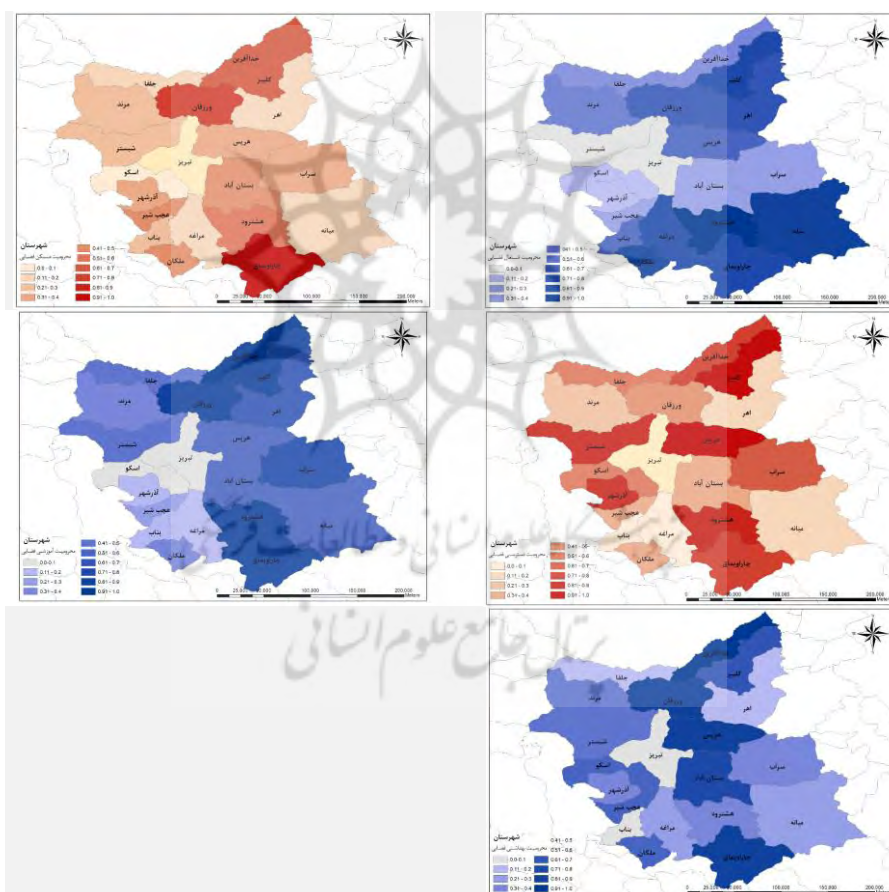
بعد محرومیت	مقدار KMO	مقدار ویژه (Eigenvalue)	درصد واریانس تعیین شده	مناسب بودن تحلیل عاملی
محرومیت آموزشی	۰/۶۲۶	۱/۸۸۳	۶۲/۷۵	مناسب
محرومیت مسکن	۰/۶۷۱	۲/۲۱۴	۶۷/۸۱	مناسب
محرومیت دسترسی	۰/۵۴۱	۱/۶۳۲	۵۴/۳۹	مناسب
محرومیت بهداشتی	۰/۷۰۲	۲/۱۳۷	۷۱/۳۲	مناسب
محرومیت اشتغال	۰/۵۹۸	۱/۷۵۴	۵۸/۱۷	مناسب

با توجه مقدار KMO در تمامی ابعاد و مقدار ویژه عوامل، تحلیل عاملی برای تمامی ابعاد محرومیت مناسب ارزیابی شده است. پس از تأیید کفایت داده‌ها، استخراج مؤلفه‌ها با روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی صورت گرفته است. برای تعیین تعداد عوامل، از معیار مقدار ویژه بزرگ‌تر از یک استفاده شده است. پس از استخراج عوامل و تأیید اعتبار ساختار عاملی، امتیاز عاملی هر یک از ابعاد محرومیت به صورت جداگانه برای شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی محاسبه شده است اگر برای بعدی، تعداد عوامل بیشتر از ۱ به دست می‌آمد با استفاده از چرخش قائم (Varimax) با هدف از بین بردن ارتباط میان عوامل، به یک عامل تبدیل شده و امتیاز آن عامل در جدول ۳ گزارش شده است. به منظور افزایش قابلیت مقایسه بین شهرستان‌ها و حذف اثر مقیاس، امتیازهای عاملی با استفاده از روش نرمال‌سازی حداقل-حداکثر به بازه صفر تا یک تبدیل شده‌اند. نتایج حاصل از محاسبه امتیازهای عاملی نرمال‌شده در جدول (۳) ارائه شده است. این امتیازها در ادامه به عنوان شاخص‌های کمی محرومیت، در مدل رگرسیون خطی به منظور بررسی رابطه میان محرومیت و فاصله از مرکز استان مورد استفاده قرار گرفته‌اند. پس از استخراج عوامل، امتیازهای عاملی متناظر برای هر یک از واحدهای فضایی مورد مطالعه

محاسبه گردید. در شکل ۳، به منظور آشکارسازی الگوهای فضایی توزیع محرومیت، امتیازهای عاملی محاسبه شده به محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی منتقل و به لایه‌های فضایی شهرستان‌ها الحاق شدند.

جدول ۳. جدول امتیاز عاملی ابعاد مختلف محرومیت برای شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی

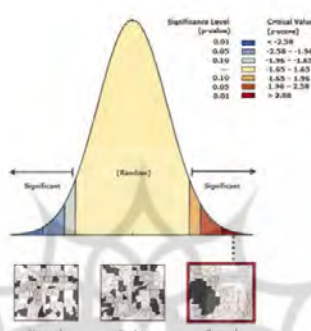
شهرستان	آموزشی	مسکن	بهداشتی	اشتغال	دسترسی	شهرستان	آموزشی	مسکن	بهداشتی	اشتغال	دسترسی
آذرشهر	۰/۷۳۳	۰/۴۶۰	۰/۴۳۸	۰/۰۴۹	۰/۹۰۳	سراب	۰/۳۸۰	۰/۴۰۴	۰/۴۳۶	۰/۱۳۲	۰/۷۹۱
اسکو	۱/۰۰۰	۰/۱۱۰	۰/۳۳۸	۰/۰۷۵	۰/۷۵۵	شبستر	۰/۵۳۴	۰/۳۵۹	۰/۳۶۴	۰/۰۰۰	۰/۹۱۰
اهر	۰/۴۲۴	۰/۲۸۸	۰/۵۳۹	۰/۴۵۴	۰/۳۵۸	عجب‌شیر	۰/۶۲۲	۰/۵۳۹	۰/۳۴۸	۰/۱۱۰	۰/۶۰۵
بستان‌آباد	۰/۴۷۰	۰/۴۸۸	۰/۲۳۴	۰/۱۲۱	۰/۶۲۸	کلیبر	۰/۱۹۱	۰/۶۷۹	۰/۲۹۹	۰/۵۳۳	۰/۹۹۹
بناب	۰/۶۹۷	۰/۳۶۹	۰/۵۷۸	۰/۳۷۶	۰/۱۷۰	مراغه	۰/۷۶۶	۰/۲۷۱	۰/۴۴۶	۰/۵۳۶	۰/۰۰۰
تبریز	۰/۰۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۴	۰/۲۷۹	۰/۱۵۸	مرند	۰/۵۷۷	۰/۳۰۰	۰/۳۸۹	۰/۲۸۹	۰/۵۷۱
جلفا	۰/۵۲۱	۰/۲۲۲	۰/۵۱۱	۰/۱۶۱	۰/۷۴۴	ملکان	۰/۵۷۹	۰/۴۹۷	۰/۳۲۴	۰/۷۷۸	۰/۵۹۶
چارواپماق	۰/۱۳۷	۱/۰۰۰	۰/۱۸۴	۰/۵۸۶	۰/۸۴۹	میانه	۰/۴۸۲	۰/۲۵۵	۰/۴۵۲	۰/۷۳۵	۰/۳۳۸
خداآفرین	۰/۰۰۰	۰/۶۵۹	۰/۰۰۰	۰/۲۰۹	۰/۸۲۶	هریس	۰/۴۵۷	۰/۴۴۹	۰/۱۵۹	۰/۴۰۸	۱/۰۰۰
هشترود	۰/۱۵۵	۰/۵۶۶	۰/۴۲۶	۱/۰۰۰	۰/۸۸۶	ورزقان	۰/۱۴۵	۰/۸۰۰	۰/۱۴۷	۰/۴۵۶	۰/۶۷۱



شکل ۳. الگوهای فضایی توزیع محرومیت چندگانه

توزیع فضایی هر یک از ابعاد محرومیت در سطح استان یکسان نمی‌باشد. بیشترین محرومیت مسکن به شهرستان چارواپماق اختصاص دارد در حالی که بیشترین محرومیت دسترسی مربوط به شهرستان کلیبر می‌باشد. اما می‌توان ملاحظه کرد که تعدادی از شهرستان در تمامی محرومیت‌ها در شرایط نامساعد قرار دارند، بنابراین این شهرستان‌ها اولویت بررسی

و مداخله را دارند. به منظور بررسی نقش فاصله فضایی از مرکز استان در تبیین الگوی محرومیت منطقه‌ای، مدل رگرسیون خطی ساده برای هر یک از ابعاد محرومیت اجرا شده است. در این تحلیل، فاصله شهرستان‌ها از شهر تبریز به عنوان متغیر مستقل و امتیاز عاملی هر بعد محرومیت به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شده است. با توجه به تعداد محدود واحدهای تحلیل (۲۰ شهرستان)، به کارگیری مدل‌های رگرسیون فضایی موضعی مانند GWR که به حجم نمونه بالاتر برای برآوردهای پایدار نیاز دارند (Wheeler, 2021)، در این پژوهش امکان‌پذیر نبوده است. با این حال، از آنجاکه داده‌های ناحیه‌ای می‌توانند دارای وابستگی فضایی باشند، بررسی وجود خودهمبستگی فضایی مانند آزمون Moran's I می‌تواند به ارزیابی فرض استقلال مشاهدات کمک کند (Jackson et al., 2010). در صورت وجود وابستگی فضایی، نتایج رگرسیون خطی باید با احتیاط تفسیر شوند و استفاده از مدل‌های فضایی سراسری مانند مدل وقفه فضایی یا خطای فضایی در مطالعات آینده پیشنهاد می‌شود. نتایج حاصل از آزمون Moran's I در شکل ۲ نمایش داده شده است.



شکل ۴. تفسیر Moran's I و سطوح معناداری در تشخیص الگوهای فضایی

شکل ۴ نحوه تفسیر آماره موران و سطوح معناداری مرتبط با آن را نشان می‌دهد که به عنوان مبنایی برای ارزیابی وجود خودهمبستگی فضایی در داده‌ها مورد استفاده قرار گرفته است. در این چارچوب، معناداری آماره موران بر اساس مقدار احتمال (p-value) کمتر از ۰.۰۵ ارزیابی شده است. به گونه‌ای که مقادیر معنادار بیانگر وجود الگوی فضایی وابسته و نقض فرض استقلال مشاهدات در مدل رگرسیون خطی هستند. مقدار (t-score محاسبه شده در این آزمون ۲.۵۹ می‌باشد. که بیانگر سطح اطمینانی با ۹۹ درصد می‌باشد. نتایج حاصل از این تحلیل، شامل ضرایب همبستگی، ضریب تعیین، ضرایب رگرسیونی و سطح معناداری، در جدول (۵) ارائه شده است. این شاخص‌ها امکان ارزیابی میزان تأثیر فاصله از مرکز استان بر شدت محرومیت در ابعاد مختلف و همچنین تعیین معناداری آماری این رابطه را فراهم می‌کنند.

جدول ۵. نتایج مدل رگرسیون خطی ساده بین فاصله از مرکز استان و ابعاد مختلف محرومیت چنگانه

تفسیر	Durbin-Watson	Sig	t	β (Beta)	Std. Error	Adjusted R ²	R ²	R	بعد محرومیت
اثر متوسط، معنادار	۱/۶۶۰	۰/۰۰۰۵	-۱/۲۲۶	۰/۷۰۵	۱/۶۰۲	۰/۴۳۶	۰/۴۶۵	۰/۶۸۲	آموزشی
اثر متوسط، معنادار	۱/۸۵	۰/۰۰۰۹	۲/۹۱۹	۰/۵۶۷	۳/۷۵۱	۰/۱۴۷	۰/۳۰۳	۰/۵۵۱	مسکن
اثر ضعیف، معنادار	۱/۸۰۴	۰/۰۰۵	۱/۹۸۲	۰/۳۹۴	۰/۲۵۷	۰/۵۰۸	۰/۶۵۵	۰/۲۶۵	بهداشتی
اثر بسیار قوی	۱/۸۰۴	۰/۰۰۵	۱/۹۸۲	۰/۳۹۴	۰/۲۵۷	۰/۵۰۸	۰/۶۵۵	۰/۸۹۴	اشتغال
غیر معنادار و دارای خودهمبستگی	۰/۸۵۹	۰/۵۰۹	-۱/۹۷۴	۰/۱۵۷	۱/۸۸۳	۰/۰۹۹	۰/۱۰۳	۰/۳۲۱	دسترسی

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که رابطه میان فاصله فضایی از مرکز استان و محرومیت، برخلاف فرض رایج در ادبیات مرکز-پیرامون، ماهیتی یکنواخت ندارد و اثر فاصله به‌طور قابل توجهی میان ابعاد مختلف محرومیت متفاوت است. درحالی‌که ابعاد آموزشی، مسکن و به‌ویژه اشتغال رابطه مثبت و معناداری (sig کمتر از ۰/۰۵) با فاصله از مرکز استان نشان می‌دهند، محرومیت بهداشتی با R^2 به مقدار ۰/۶۵۵ رابطه‌ای ضعیف و محرومیت دسترسی رابطه‌ای غیر معنادار با فاصله و دارای همبستگی است. خودهمبستگی با آزمون دوربین واتسون قابل توصیف است. این مقادیر در ابعاد مختلف متفاوت می‌باشند. وجود خودهمبستگی فضایی در بعد دسترسی با مقدار دوربین واتسون، به این معناست که مقادیر این شاخص در شهرستان‌های مجاور مستقل از یکدیگر نبوده و دارای الگوی فضایی وابسته هستند؛ در چنین شرایطی، فرض استقلال مشاهدات در مدل رگرسیون خطی نقض شده و در نتیجه، برآورد ضرایب و سطح معناداری آماری ممکن است با خطا همراه باشد. این یافته از چند جهت دارای اهمیت و نوآوری است. نخست، برخلاف بسیاری از مطالعات پیشین که رابطه فاصله و محرومیت را به‌صورت کلی و یکپارچه بررسی کرده‌اند و اغلب به این نتیجه رسیده‌اند که مناطق دورتر از مرکز استان لزوماً محروم‌تر هستند (Rodríguez-Pose, 2018; Crescenzi et al., 2016)، این پژوهش نشان می‌دهد که این رابطه به‌شدت وابسته به نوع محرومیت است. همچنین یافته‌های پژوهش با مطالعات Iammarino et al., 2020 و Murphy, 2019 هم‌راستا می‌باشند که مناطق دورتر از مراکز اصلی، معمولاً با محدودیت‌های بیشتری مواجه هستند. اما از طرفی نیز مطالعاتی مانند Lang et al., 2022 و Chen et al., 2024 را که درک رایج از رابطه خطی و یکنواخت میان فاصله و محرومیت فرض شده است، به چالش کشیده و نشان می‌دهد که محرومیت منطقه‌ای پدیده‌ای چندبعدی، ناهمگن و وابسته به ماهیت هر بعد محرومیت است. نوآوری اصلی این پژوهش در تبیین ناهمگنی فضایی اثر فاصله جغرافیایی بر ابعاد مختلف محرومیت چندگانه در مقیاس زیرملی است. این حال، در بسیاری از این مطالعات، محرومیت به‌صورت یک شاخص ترکیبی کلی یا یک پدیده یکنواخت در نظر گرفته شده و کمتر به این موضوع پرداخته شده است که آیا تمامی ابعاد محرومیت به یک‌میزان تحت تأثیر فاصله فضایی قرار می‌گیرند یا خیر (Noble et al., 2006; Dijkstra et al., 2020; Rodríguez-Pose, 2018; Crescenzi et al., 2016; Iammarino et al., 2019). در نتیجه، یکی از خلأهای مهم در ادبیات موجود، فقدان شواهد تجربی درباره ماهیت انتخابی و بعد-وابسته اثر فاصله فضایی بر محرومیت، به‌ویژه در مقیاس‌های زیرملی و در کشورهای در حال توسعه است.

بحث

نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که الگوی مرکز-پیرامون در همه ابعاد توسعه به‌صورت یکسان عمل نمی‌کند، بلکه عمدتاً در ابعاد اقتصادی و تولیدی مانند اشتغال و مسکن نمود بیشتری دارد. دوم، یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که برخی ابعاد محرومیت، به‌ویژه محرومیت بهداشتی و دسترسی، الزاماً تابع فاصله فضایی نیستند. این یافته، در مقایسه با مطالعاتی که فاصله را عامل غالب در شکل‌گیری نابرابری‌های منطقه‌ای معرفی کرده‌اند (Iammarino et al., 2019; Lang et al., 2022)، دیدگاه پیچیده‌تر و واقع‌بینانه‌تری از سازوکارهای شکل‌گیری محرومیت ارائه می‌دهد. اگرچه بخش قابل توجهی از ادبیات توسعه منطقه‌ای، فاصله از مراکز اصلی اقتصادی و اداری را به‌عنوان یکی از عوامل کلیدی در شکل‌گیری نابرابری‌های فضایی معرفی کرده‌اند. این حال، در بسیاری از این مطالعات، محرومیت به‌صورت یک شاخص ترکیبی کلی یا یک پدیده یکنواخت در نظر گرفته شده و کمتر به این موضوع پرداخته شده است که آیا تمامی ابعاد محرومیت به یک‌میزان تحت تأثیر فاصله فضایی قرار می‌گیرند یا خیر (Noble et al., 2006; Dijkstra et al., 2020; Rodríguez-Pose, 2018).

(2018; Crescenzi et al., 2016; Iammarino et al., 2019). در نتیجه، یکی از خلأهای مهم در ادبیات موجود، فقدان شواهد تجربی درباره ماهیت انتخابی و بعد-وابسته اثر فاصله فضایی بر محرومیت، به‌ویژه در مقیاس‌های زیرملی و در کشورهای درحال توسعه است. در این چارچوب، یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که فاصله فضایی نه یک عامل تعیین‌کننده مطلق، بلکه یک عامل انتخابی است که تنها برخی ابعاد محرومیت را به‌طور معناداری تحت تأثیر قرار می‌دهد، درحالی‌که برخی دیگر از ابعاد، مانند دسترسی به خدمات یا بهداشت، الزاماً از منطق فضایی فاصله تبعیت نمی‌کنند. این نتیجه همچنین دارای پیامدهای مهمی برای سیاست‌گذاری منطقه‌ای است، زیرا نشان می‌دهد که سیاست‌های مبتنی بر کاهش فاصله فضایی یا توسعه زیرساخت‌های ارتباطی، لزوماً به کاهش تمامی اشکال محرومیت منجر نمی‌شوند و اثربخشی این سیاست‌ها بسته به نوع محرومیت متفاوت است. در نتیجه، کاهش نابرابری‌های منطقه‌ای مستلزم اتخاذ رویکردهای هدفمند، بعد-محور و مکان-محور است که ویژگی‌های خاص هر بعد محرومیت و سازوکارهای شکل‌گیری آن را مدنظر قرار دهد. با وجود اهمیت یافته‌های این پژوهش، برخی محدودیت‌ها باید در تفسیر نتایج موردتوجه قرار گیرد. نخست، تعداد واحدهای تحلیل (شهرستان‌ها) نسبتاً محدود است که این امر امکان استفاده از روش‌های پیشرفته تحلیل فضایی، مانند رگرسیون وزنی جغرافیایی، را فراهم نکرده و تحلیل به مدل رگرسیون خطی ساده محدود شده است. دوم، فاصله فضایی بر اساس فاصله اقلیدسی بین مراکز شهرستان‌ها و مرکز استان محاسبه شده است که لزوماً بیانگر دسترسی واقعی از طریق شبکه‌های حمل‌ونقل نیست. همچنین، استفاده از داده‌های مقطعی امکان بررسی تغییرات زمانی محرومیت را فراهم نمی‌کند. بنابراین، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده با استفاده از داده‌های طولی، شاخص‌های دقیق‌تر دسترسی و روش‌های پیشرفته تحلیل فضایی، به بررسی جامع‌تر الگوهای محرومیت منطقه‌ای بپردازند.

نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف واکاوی رابطه میان فاصله فضایی از مرکز استان و الگوی محرومیت چندگانه در سطح شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی انجام شده است. نتایج نشان داد که اثر فاصله فضایی بر محرومیت، نه یک اثر یکنواخت و فراگیر، بلکه رابطه‌ای تفکیک‌شده و وابسته به ماهیت هر بعد محرومیت است. به‌طور مشخص، رابطه مثبت و معنادار (با R^2) فاصله با محرومیت‌های اشتغال، آموزشی و مسکن نشان می‌دهد که این ابعاد به‌طور مستقیم‌تری با سازمان فضایی متمرکز استان پیوند دارند. این یافته بیانگر آن است که تمرکز فعالیت‌های اقتصادی، فرصت‌های شغلی و بخشی از امکانات توسعه‌ای در تبریز، به‌عنوان هسته اصلی ساختار فضایی استان، با کاهش تدریجی دسترسی به این فرصت‌ها در فاصله‌های بیشتر همراه بوده است. در این چارچوب، فاصله نه صرفاً به‌عنوان یک متغیر جغرافیایی، بلکه به‌عنوان شاخصی از موقعیت نسبی در ساختار فضایی قدرت، سرمایه و فرصت عمل می‌کند. در مقابل، عدم معناداری رابطه فاصله با محرومیت دسترسی با توجه به آزمون t که عدد حاصله بیشتر از ۰.۰۵ بوده و ضعف رابطه آن با محرومیت بهداشتی نشان می‌دهد که این ابعاد الزاماً از منطق فضایی تمرکز تبعیت نمی‌کنند. این یافته از منظر تحلیلی اهمیت دارد، زیرا نشان می‌دهد که رابطه فاصله و محرومیت، رابطه‌ای شرطی و بعد-وابسته است و نه یک رابطه خطی و جهان‌شمول. از این منظر، سهم اصلی این پژوهش در ادبیات محرومیت منطقه‌ای، نشان دادن همین ناهمگنی در اثر فاصله فضایی است. در مقابل، تحلیل تفکیک‌شده ابعاد محرومیت، امکان درک دقیق‌تری از سازوکارهای بازتولید نابرابری فضایی را فراهم می‌کند. پیامدهای این یافته برای برنامه‌ریزی منطقه‌ای قابل توجه است. نخست، وابستگی بالاتر محرومیت‌های مرتبط با اشتغال، آموزش و مسکن به فاصله فضایی نشان می‌دهد که استمرار تمرکز فعالیت‌های اقتصادی و فرصت‌های توسعه‌ای در مرکز استان، می‌تواند به تداوم یا

تشدید نابرابری‌های فضایی در این حوزه‌ها منجر شود. این موضوع بیانگر آن است که الگوی موجود توسعه فضایی، به‌طور ضمنی به بازتولید تفاوت‌های فضایی در دسترسی به فرصت‌ها منجر شده است. در چنین شرایطی، توجه به نقش شهرستان‌های پیرامونی در ساختار فضایی استان و تقویت ظرفیت‌های توسعه‌ای آن‌ها می‌تواند در کاهش این شکاف‌ها مؤثر باشد. دوم، عدم وابستگی معنادار برخی ابعاد محرومیت به فاصله فضایی نشان می‌دهد که همه اشکال نابرابری فضایی الزاماً از طریق سازوکار فاصله بازتولید نمی‌شوند. این نتیجه نشان می‌دهد که نحوه توزیع خدمات و تصمیمات برنامه‌ریزی می‌تواند نقش تعیین‌کننده‌ای در شکل‌گیری برخی ابعاد محرومیت داشته باشد. در مجموع، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که محرومیت منطقه‌ای در استان آذربایجان شرقی، محصول تعامل میان ساختار فضایی متمرکز و نحوه توزیع خدمات است و فاصله فضایی تنها بخشی از این فرآیند را توضیح می‌دهد. این نتیجه بر ضرورت رویکردی چندبعدی در تحلیل و مواجهه با محرومیت تأکید دارد و نشان می‌دهد که درک نابرابری فضایی، نیازمند توجه هم‌زمان به موقعیت فضایی و سازوکارهای نهادی است که الگوی توزیع فرصت‌ها و خدمات را شکل می‌دهند.

حامی مالی

این اثر حامی مالی نداشته است.

سهم نویسندگان در پژوهش

(نویسنده اول) در بخش مقدمه، مبانی نظری، جمع‌آوری داده و روش‌شناسی فعالیت و مشارکت داشته است. همچنین نویسنده دوم در بخش‌های تحلیل نتایج، بحث و نتیجه‌گیری همکاری و فعالیت داشته است.

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، به‌ویژه کسانی که کار ارزیابی کیفیت مقالات را انجام دادند، تشکر و قدردانی می‌نمایند.

منابع

- زیاری، کرامت اله؛ زنجیرچی، سید محمود و سرخ کمال، کبری. (۱۳۸۹). بررسی و رتبه‌بندی درجه توسعه‌یافتگی شهرستان‌های استان خراسان رضوی، با استفاده از تکنیک تاپسیس. *پژوهش‌های جغرافیایی انسانی (پژوهش‌های جغرافیایی)*، ۴۲(۷۲)، ۳۰-۱۷.
- زارعیان، ساریه. (۱۴۰۴). برنامه‌ریزی شهری استعماری و عدالت فضایی در شهرهای پسااستعماری: مطالعه تطبیقی الجزیره، تونس و بمبئی از قرن نوزدهم تا امروز. *جغرافیا و توسعه فضایی*، ۲(۲)، ۱۹-۴۴. doi: 10.22098/gsd.2026.18799.1108.
- سرور، رحیم؛ موسوی، میرنجف و مبارکی، امید. (۱۳۸۹). تحلیل فضایی نابرابری‌های ناحیه‌ای در استان آذربایجان شرقی. *جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای)*، ۱(۲)، ۳۹-۵۰. doi: 10.23478/gsd.1996.18799.1108.
- شیخ بیگلر، رعنا؛ تقوایی، مسعود و وارثی، حمیدرضا. (۱۳۹۱). تحلیل فضایی محرومیت و نابرابری‌های توسعه در شهرستان‌های ایران. *راه اجتماعی*، ۱۲(۴۶)، ۱۸۹-۲۱۴. doi: 10.23478/gsd.2012.18799.1108.
- شالی، محمد و ایمانی، حبیبیه. (۱۴۰۳). تحلیل ناهمگونی‌های فضایی در کلان‌شهر تبریز. *جغرافیا و توسعه فضایی*، ۱(۱)، ۱-۱۳. doi: 10.22098/gsd.2024.2981

- طاهرپور، فاطمه؛ واعظی، موسی؛ خرمی، هابیل و اکبری، مجید. (۱۳۹۹). ارزیابی شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی از لحاظ شاخص‌های زیربنایی با استفاده از تحلیل رابطه خاکستری. *فصلنامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای*، ۱۰(۳۸)، ۳۳-۵۰. doi: 18.89078/gsd.2020.18799.1108.
- طولایی نژاد، مهرشاد؛ بذرافشان، جواد و قنبری، سیروس. (۱۳۹۶). تحلیل ارتباط شاخص‌های منطقه‌ای محرومیت با پایداری محیطی (مورد مطالعه: روستاهای شهرستان پلدختر). *تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی (علوم جغرافیایی)*، ۱۷(۴۶)، ۴۵-۷۲.
- محمودیان، حسین و قاسمی اردهایی، علی. (۱۳۹۱). شبکه‌های اجتماعی مهاجران و بازتولید فرهنگ مهاجرت در مناطق روستایی: مطالعه‌ای کیفی بر جریان‌های مهاجرت از استان آذربایجان شرقی به استان تهران. *توسعه محلی روستایی - شهری (توسعه روستایی)*، ۴(۱)، ۱۰۹-۱۲۸.
- لطفی، حیدر و مرادی، آرزو. (۱۴۰۳). تحلیلی بر نابرابری‌های فضایی بر پایه شاخص‌های اجتماعی در کلان‌شهر تبریز. *جغرافیا و توسعه فضایی*، ۱(۳)، ۹۹-۱۱۳. doi: 10.22098/gsd.2025.16622.1077.

References

- Ahmad, W., & Ahmad, A. (2025). Linking misery and identity: Exploring Coetzee's novel *Disgrace* from the perspective of relative deprivation theory. *Contemporary Journal of Social Science Review*, 3(3), 808-815. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2025.09.015>
- Avdikos, V. (2017). *Understanding geographies of polarization and peripheralization: Perspectives from Central and Eastern Europe and beyond*. Taylor & Francis. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2017.08.007>
- Barbero, J., & Rodríguez-Crespo, E. (2022). Technological, institutional, and geographical peripheries: Regional development and risk of poverty in the European regions. *The Annals of Regional Science*, 69(2), 311-332. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.103786>
- Bathelt, H., Buchholz, M., & Storper, M. (2024). *The nature, causes, and consequences of inter-regional inequality*. Oxford University Press, 24, 353-374. <https://doi.org/10.1177/23998083241257263>
- Brady, D., Fullerton, A., & Cross, J. (2010). More than just nickels and dimes: A cross-national analysis of working poverty. *Social Problems*, 57(4), 559-585.
- Catalano, G., Khan, M., Chatzipanagiotou, O., & Pawlik, T. (2024). Pharmacy accessibility and social vulnerability. *JAMA Network Open*, 7(8), e2429755. <https://doi.org/10.1080/10095020.2021.1978276>
- Chen, A., & Partridge, M. (2013). When are cities engines of growth in China?. *Regional Studies*, 47(8), 1313-1331. <https://doi.org/10.1080/15481603.2024.1940739>
- Chen, M., Robinson, C., & Singleton, A. (2025). Mapping multidimensional energy deprivation. *Computers, Environment and Urban Systems*, 121, 102324. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2025.102306>
- Chen, S., Wang, S., Sun, Y., & Liu, J. (2024). Development of a contextualized index of multiple deprivation. *Applied Geography*, 167, 103285. <https://doi.org/10.1016/j.JUPDDM.0000874>
- Costello, A., & Osborne, J. (2005). Best practices in exploratory factor analysis. *Practical Assessment, Research and Evaluation*, 10(1), 1-9.
- Crescenzi, R., & Rodríguez-Pose, A. (2012). Infrastructure and regional growth in the European Union. *Papers in Regional Science*, 91(3), 487-513. <https://doi.org/10.3389/frsc.2023.1084573>
- Crescenzi, R., Di Cataldo, M., & Rodríguez-Pose, A. (2016). Government quality and economic returns of infrastructure investment. *Journal of Regional Science*, 56(4), 555-582. <https://doi.org/10.1080/00343404200021114>
- Darling-Hammond, L. (2000). Teacher quality and student achievement. *Education Policy Analysis Archives*, 8, 1-44. <https://doi.org/10.1080/17538947.2000.2489731>
- Dijkstra, L., Papadimitriou, E., Martinez, B., De Dominicis, L., & Kovacic, M. (2022). *EU regional competitiveness index*. European Commission.
- Dijkstra, L., Poelman, H., & Rodríguez-Pose, A. (2020). The geography of EU discontent. *Regional Studies*, 54(6), 737-753. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2017.06.009>
- Dudek, H., & Wojewódzka-Wiewiórska, A. (2024). Housing deprivation among Polish households: Prevalence and associated factors. *Real Estate Management and Valuation*, 32(2), 58-69.

- Ezcurra, R., & Del Villar, A. (2021). Globalization and spatial inequality. *The Annals of Regional Science*, 67(2), 335-358. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.104873>
- Fahmy, E., Gordon, D., & Patsios, D. (2011). Predicting fuel poverty in England. *Energy Policy*, 39(7), 4370-4377. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2014.03.014>
- Farole, T., Goga, S., & Ionescu-Heroiu, M. (2018). *Rethinking lagging regions*. World Bank.
- Farole, T., Rodríguez-Pose, A., & Storper, M. (2011). Human geography and economic growth. *Progress in Human Geography*, 35, 58-80.
- Filandri, M., & Olagnero, M. (2014). Housing inequality and social class in Europe. *Housing Studies*, 29(7), 977-993. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2014.01.060>
- Friedrich, M., & Teichler, N. (2025). Temporary employees and material deprivation. *Journal of European Social Policy*, 35(2), 143-156. <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2025.101905>
- Furlong, A. (2006). Labour market transitions. *Work, Employment and Society*, 20(3), 553-569.
- Fusco, A., Guio, A., & Marlier, E. (2012). *Material deprivation index*. Springer.
- Gachanja, J., & Yang, T. (2025). Built environment and multidimensional poverty. *Habitat International*, 160, 103402. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2023.104973>
- Gesthuizen, M., Solga, H., & Künster, R. (2011). Economic marginalization. *European Sociological Review*, 27(2), 264-280.
- Gibson, M., Petticrew, M., Bamba, C., Sowden, A., Wright, K., & Whitehead, M. (2011). Housing and health inequalities. *Health & Place*, 17(1), 175-184. <https://doi.org/10.3390/su15021020>
- Gradín, C., Cantó, O., & Del Río, C. (2012). Employment deprivation. *ECINEQ Working Paper Series*.
- Guagliardo, M. (2004). Spatial accessibility of primary care. *International Journal of Health Geographics*, 3(1), 3. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2012.104657>.
- Guio, A. (2005). Material deprivation in the EU. *Statistics in Focus*, 21.
- Guio, A., Marlier, E., Gordon, D., Fahmy, E., Nandy, S., & Pomati, M. (2016). Improving measurement of deprivation. *Journal of European Social Policy*, 26(3), 219-333. <https://doi.org/10.1080/01944360108976228>
- Hanselman, P. (2019). Access to effective teachers. *The Sociological Quarterly*, 60(3), 498-534.. <https://doi.org/10.1177/2399808319845079>
- Iammarino, S., Rodríguez-Pose, A., & Storper, M. (2019). Regional inequality. *Journal of Economic Geography*, 19(2), 273-298.
- Jackson, M., Huang, L., Xie, Q., & Tiwari, R. (2010). Moran's I spatial analysis. *International Journal of Health Geographics*, 9(1), 33. <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2010.102433>
- James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2021). *Statistical learning*. Springer.
- Jia, P., et al. (2022). Healthcare accessibility inequalities. *Social Science & Medicine*, 314, 115458. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.106450>
- Kaiser, H. (1974). Factorial simplicity index. *Psychometrika*, 39(1), 31-36.
- Khachatryan, K., & Grigoryan, A. (2023). Labour market deprivation. *Comparative Economic Studies*. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.173728>
- Lang, T., Burneika, D., Noorkõiv, R., Plüschke-Altof, B., Pociūtė-Sereikienė, G., & Sechi, G. (2022). Socio-spatial polarization. *European Urban and Regional Studies*, 29(1), 21-44. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.103568>
- Langemeyer, J., et al. (2025). Social-ecological justice. *npj Urban Sustainability*, 5(1), 46. <https://doi.org/10.3389/fevo.2025.1065538>
- Li, Y., & Feng, X. (2024). Poverty in Shanghai. *Sustainability*, 16(5), 2009.
- Lohmann, H. (2009). Working poor analysis. *European Sociological Review*, 25(4), 489-504.
- Lotfi, H., & Moradi, A. (2024). An analysis of spatial inequalities based on social indicators in Tabriz Metropolitan City. *Spatial and Urban Development*, 1 (3), 99-113. <https://doi.org/10.22098/gsd.2025.16622.1077>. [In Persian]
- Mak, H., Coulter, R., & Fancourt, D. (2021). Neighbourhood deprivation. *BMC Public Health*, 21, 1685. <https://doi.org/10.3402/gha.v7.24928>
- Mazenda, A., & Lubinga, M. (2024). Healthcare deprivation. *Discover Social Science and Health*, 4, 47. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2024.103568>

- McCartney, G., Popham, F., McMaster, R., & Cumbers, A. (2019). Health inequalities. *Public Health*, 172, 22-30.
- McLennan, D., et al. (2025). *English indices of deprivation*. [https://doi.org/10.1016/S0034-4257\(03\)00079-8](https://doi.org/10.1016/S0034-4257(03)00079-8)
- Mohammadian, H., & Qasemi Ardabi, A. (2011). Migrant social networks and the reproduction of migration culture in rural areas: A qualitative study of migration flows from East Azarbaijan to Tehran. *Rural-Urban Local Development (Rural Development)*, 4 (1), 109-128. [In Persian]
- Montgomery, D., Peck, E., & Vining, G. (2021). *Linear regression analysis*. Wiley.
- Murphy, J. (2019). Global production networks. *Journal of Economic Geography*, 19(4), 943-971. doi: 10.1038/s41598-024-77036-y. <https://doi.org/10.1019/j.scs.2019.103568>
- Nelson, R., Warnier, M., & Verma, T. (2024). Urban inequalities. *Geographical Analysis*, 56(2), 187-216.
- Nicoletti, L., Sirenko, M., & Verma, T. (2023). Infrastructure inequality. *Environment and Planning B*, 50(3), 831-849. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2023.106627>
- Noble, M., Wright, G., Smith, G., & Dibben, C. (2006). Multiple deprivation. *Environment and Planning A*, 38(1), 169-185. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2006.105587>
- Ouyang, W., Wang, B., Tian, L., & Niu, X. (2017). Urban service deprivation. *Cities*, 60, 436-445.
- Polimeni, J., Simionescu, M., & Iorgulescu, R. (2022). Energy poverty. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(18), 11459. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.106546>
- Rodríguez-Pose, A. (2018). Revenge of places that don't matter. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 11(1), 189-209. <https://doi.org/10.18737/srep11679>
- Rodríguez-Pose, A. (2020). Rise of populism. *LSE Public Policy Review*, 1(1).
- Sarver, R., Mousavi, M. N., & Mobaraki, A. (2009). Spatial analysis of regional disparities in East Azarbaijan Province. *Geography (Regional Planning)*, 1 (2), 39-50. <https://doi.org/10.23478/gsd.1996.18799.1108>. [In Persian]
- Scheuer, S., Haase, D., & Meyer, V. (2011). Flood vulnerability analysis. *Natural Hazards*, 58(2), 731-751.
- Schubertová, M., & Antalová, M. (2023). Working poverty. *International Journal of Social Quality*, 13(1), 93-113. <https://doi.org/10.1038/srep11160>
- Shali, M., & Imani, H. (2024). Analysis of spatial heterogeneities in Tabriz Metropolitan City. *Spatial and Urban Development*, 1 (1), 1-13. [In Persian]
- Sheikh Beiglou, R., Taqvayi, M. S., & varesi, H. R. (2011). Spatial analysis of deprivation and development inequalities in Iranian counties. *Social Welfare*, 12 (46), 189-214. [In Persian]
- Stringer, T., Clavel, E., & Burelo, M. (2025). Road accessibility and development. *Journal of Transport Geography*, 125, 104206.
- Taher pour, F., Vaezy, M., khorrami, H., & Akbari, M. (2020). Assessment of Counties in East Azarbaijan Province with Respect to Infrastructure Indicators Using Grey Relational Analysis, 10(38), 33-50. <https://doi.org/10.23478/gsd.2020.18799.1108>. [In Persian]
- Tolabi Nezhad, M. H., Bazrafshan, J., & Qanbari, C. (2017). Analysis of the relationship between indicators of regional deprivation with environmental sustainability (Case Study: Villages of Poldokhtar County). *Applied Geographic Sciences (Geographic Sciences)*, 17 (46), 45-72. [In Persian]
- Tu, Y., et al. (2025). Infrastructure inequality and health. *Nature Human Behaviour*, 9(8), 1669-1682. <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2022.101278>
- Tunstall, B. (2025). Housing inequalities. *Journal of Social Welfare and Family Law*, 47(4), 464-478.
- Van Vulpen, B., & Bock, B. (2020). Spatial justice review. *Romanian Journal of Regional Science*, 14(2). <https://doi.org/10.3390/rs15030709>
- Vasishta, G., & Mohanty, S. (2021). Poverty in India. *Spatial Demography*, 9.
- Wang, Y., Chen, L., Liu, B., & Tao, Z. (2025). Healthcare inequality. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 14(4), 168. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2024.128219>
- Wheeler, D. (2021). Geographically weighted regression. *Handbook of Regional Science*, 1895-1921.

- Woodward, A., et al. (2024). Socioeconomic deprivation and health. *Health Expectations*, 27(3). <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2022.109062>
- Wooldridge, J. (2016). *Introductory econometrics*. Cengage.
- Wu, M., Zhang, R., & Liu, W. (2025). Industrial structure inequality. *Journal of the Knowledge Economy*, 1-30. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2023.104613>
- Ying, B., & Hatta, Z. (2025). Educational inequality. *International Journal on Recent Trends in Business and Tourism (IJRTBT)*, 9(1), 1-13.
- Yong, A., & Pearce, S. (2013). Exploratory factor analysis guide. *Tutorials in Quantitative Methods for Psychology*, 9(2), 79-94. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.01.017>
- Zareian, S. (2014). Urban colonial planning and spatial justice in post-colonial cities: A comparative study of Algiers, Tunisia and Mumbai from the 19th century to today. *Spatial and Urban Development*, 2 (2), 19-44. <https://doi.org/10.22098/gsd.2026.18799.1108>. [In Persian]
- Zhang, Q., Wang, R., Ribeiro, A., Demsky, D., & Loeb, S. (2025). Educator attention inequality. *arXiv preprint*. <https://doi.org/10.1029/2024GL112711>
- Ziarei, K., Zanjirieh, S. M., & Sorkh Komeil, K. (2009). Examination and ranking of the degree of development of counties in the province of Khorasan-e-Shodrang, using the technique of Topos. *Human Geographic Research (Geographic Research)*, 42 (72), 30-17. [In Persian]

