




# Spatial Modeling and Analysis of Poverty with a Focus on Spatial Inequalities (Case Study: Zanjan Province)

Zabihollah Charrahy<sup>1</sup> , Fayyaz Aghamohammadloo<sup>2</sup> , and Reyhaneh Shamoradi Samani<sup>3</sup> 

1. Corresponding author, Assistant professor, Department of Human Geography and Planning, Faculty of Geography, University of Tehran, Tehran, Iran. E-mail: [charrahi@ut.ac.ir](mailto:charrahi@ut.ac.ir)
2. Department of Human Geography and Planning, Faculty of Geography, University of Tehran, Tehran, Iran. E-mail: [Aghamohammadloo@ut.ac.ir](mailto:Aghamohammadloo@ut.ac.ir)
3. Department of Human Geography and Planning, Faculty of Geography, University of Tehran, Tehran, Iran. E-mail: [R.shamoradi78@ut.ac.ir](mailto:R.shamoradi78@ut.ac.ir)

---

## Article Info

### Article type:

Research Article

### Article history:

Received: 2 January 2025

Revised:

Accepted:

Published online:

### Keywords:

Rural poverty,  
Spatial analysis,  
Modeling,  
Spatial poverty,  
Spatial Inequalities.

---

## ABSTRACT

This research focuses on analyzing spatial poverty in the rural settlements of Zanjan Province through a descriptive-analytical approach. The study investigates the impact of geographical, infrastructural, and socio-economic factors on the spatial distribution of poverty by utilizing official census data, satellite images, and upper-level plans. Data analysis was conducted using spatial statistical methods, including the Ordinary Least Squares (OLS) model, which identifies relationships between independent variables such as elevation, slope, and distance from urban centers, thereby explaining local variations in poverty indices. Furthermore, the Spatial Poverty Degree Index (SRPDI) was employed to evaluate the influence of these factors on spatial poverty, followed by the synthesis of components through the Spatial Poverty Index (SPI) and clustering analysis. The results revealed that over half of the settlements are situated in high-altitude and steep slope areas, leading to limited access to infrastructure and natural resources. Additionally, low literacy rates and a lack of an active population contribute to unfavorable social conditions in these regions. The findings highlight the need for multidimensional strategies and targeted policies to reduce poverty, including improvements in service access, infrastructure development, and social capital strengthening. This research provides a scientific basis for policymaking aimed at sustainable development and reducing regional inequalities by identifying the complex interrelationships among various factors

---

**Cite this article:** charrahyZabihollah., Aghamohammadloo, Fayyaz., & shamoradi samani, Reyhaneh. (2024). Spatial Modeling and Analysis of Poverty with a Focus on Spatial Inequalities (Case Study: Zanjan Province) *Journal. TitleTown and Country Planning*, 58 (X), 1-20. <http://doi.org/00000000000000000000>



© The Author(s).

Publisher: University of Tehran

DOI: <http://doi.org/000000000000000000000000>

---

## مدلسازی و تحلیل فضایی فقر با تمرکز بر نابرابری‌های مکانی (مورد مطالعه: استان زنجان)

ذبیح الله چهارراهی<sup>۱</sup>، فیاض آقامحمدلو<sup>۲</sup>، و ریحانه شامرادی سامانی<sup>۳</sup>

۱. نویسنده مسئول، گروه جغرافیای انسانی و برنامه ریزی، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: [charrahi@ut.ac.ir](mailto:charrahi@ut.ac.ir)  
 ۲. گروه جغرافیای انسانی و برنامه ریزی، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: [Aghamohammadloo@ut.ac.ir](mailto:Aghamohammadloo@ut.ac.ir)  
 ۳. گروه جغرافیای انسانی و برنامه ریزی، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: [R.shamoradi78@ut.ac.ir](mailto:R.shamoradi78@ut.ac.ir)

### اطلاعات مقاله

### چکیده

این پژوهش با هدف تحلیل فقر فضایی در مناطق روستایی استان زنجان با روش توصیفی-تحلیلی انجام شده است. تأثیر عوامل جغرافیایی، زیرساختی و اجتماعی-اقتصادی بر توزیع فقر فضایی با استفاده از داده‌های سرشماری رسمی، تصاویر ماهواره‌ای و طرح‌های بالادستی بررسی شد. تحلیل و انتخاب داده‌ها از طریق روش‌های آماری فضایی شامل مدل حداقل مربعات معمولی (OLS) انجام گرفت. مدل OLS به شناسایی رابطه بین متغیرهای مستقل مانند ارتفاع، شیب و فاصله تا شهر پرداخته و به تبیین تفاوت‌های محلی شاخص‌ها کمک کرده است. همچنین، با استفاده از شاخص درجه فقر فضایی (SRPDI) برای ارزیابی تأثیر شاخص‌ها بر فقر مکانی و سپس سنتز مولفه‌ها با استفاده از شاخص فقر فضایی (SFI) و در نهایت خوشه بندی گردیده است. نتایج نشان داد که بیش از نیمی از سکونتگاه‌ها در ارتفاعات بالا و مناطق با شیب زیاد قرار دارند، که دسترسی محدود به زیرساخت‌ها و منابع طبیعی را موجب شده است. علاوه بر این، نرخ پایین سواد و کمبود جمعیت فعال، شرایط اجتماعی نامطلوبی را در این مناطق ایجاد کرده است. یافته‌ها بر ضرورت رویکردهای چندبُعدی و سیاست‌های هدفمند برای کاهش فقر تأکید دارند. بهبود دسترسی به خدمات، توسعه زیرساخت‌ها و تقویت سرمایه اجتماعی از راهبردهای کلیدی پیشنهادی هستند. این پژوهش با شناسایی روابط پیچیده بین عوامل مختلف، مبنایی علمی برای سیاست‌گذاری در راستای توسعه پایدار و کاهش نابرابری‌های منطقه‌ای فراهم می‌آورد.

### نوع مقاله:

مقاله پژوهشی

### تاریخ دریافت:

### تاریخ بازنگری:

### تاریخ پذیرش:

### تاریخ انتشار:

### کلیدواژه‌ها:

فقر روستایی،  
تحلیل فضایی،  
مدلسازی،  
فقر فضایی،  
نابرابری‌های مکانی.

**استاد:** چهارراهی، ذبیح الله؛ آقامحمدلو، فیاض؛ و شامرادی سامانی<sup>۳</sup>، نام ریحانه. مدلسازی و تحلیل فضایی فقر با تمرکز بر نابرابری‌های مکانی (مورد مطالعه:

استان زنجان). مجله آمایش سرزمین، ۵۸ (۱)، ۲۰-۱.

<http://doi.org/00000000000000000000000000000000>



© نویسندگان.

ناشر: دانشگاه تهران.

## مقدمه / بیان مسأله

تعاریف فقر از تمرکز صرف بر ناکافی بودن درآمد به یک دیدگاه گسترده‌تر تکامل یافته است که ابعاد مختلف محرومیت انسانی را در بر می‌گیرد (Collins, 2020). پژوهشگران معاصر، فقر را به‌عنوان ناتوانی در تأمین نیازهای اساسی و داشتن یک زندگی با عزت تعریف می‌کنند که شامل ابعاد پولی و غیرپولی می‌شود (Collins, 2020; Pogge, 2021). در چارچوب اهداف توسعه پایدار، فقر به‌عنوان ناتوانی در برآورده کردن نیازهای اولیه مانند سرپناه، غذا و آب تعریف شده است (Oniang'o, 2016). بحث‌ها در مورد تعاریف و اندازه‌گیری فقر ادامه دارد و ماهیت پیچیده و چندوجهی این موضوع و اهمیت آن را در بحث‌های عدالت اجتماعی و توسعه انسانی منعکس می‌کند (Pogge, 2021; Shanmugaratnam, 2004). طبق گزارش بانک جهانی، درصد افرادی که با کمتر از ۱٫۹۰ دلار در روز زندگی می‌کنند از ۳۶ درصد در سال ۱۹۹۰ به ۱۰ درصد در سال ۲۰۱۵ کاهش یافته است که نشان دهنده ۷۳۴ میلیون نفر است (Atamanov et al., 2019; N. A. Khan et al., 2020).

فقر روستایی همچنان یکی از چالش‌های اساسی جهانی است و معمولاً شدت بیشتری نسبت به فقر شهری دارد (M. M. H. Khan, 2000; Weber & Jensen, 2004). این چالش در کشورهای در حال توسعه با وجود تجربه دهه‌ها رشد اقتصادی و پیشرفت فناوری، همچنان یک امری مداوم و چندوجهی است (Robles & Veltmeyer, 2015). فقر فضایی دارای ابعاد چندگانه است که شامل کمبود درآمد، دارایی‌های اقتصادی، توسعه انسانی، برابری جنسیتی و امنیت غذایی است (Okidegbe, 2001). این نوع فقر بر کیفیت زندگی و رفاه جامعه مناطق روستایی تأثیر می‌گذارد، و همچنین، به‌عنوان مانعی برای توسعه پایدار، کاهش نابرابری‌ها، و امنیت غذایی به خصوص در کشورهای در حال توسعه قلمداد می‌شود.

در نتیجه، به‌منظور مقابله با فقر فضایی در مناطق روستایی، لازم است از رویکردهای چندوجهی استفاده شود که بر توسعه سرمایه انسانی، بهبود امنیت و طراحی سیاست‌های متناسب با نیازهای مناطق روستایی تمرکز دارند (Bird et al., 2002; Tejashwini, 2021). بررسی فقر فضایی مناطق روستایی، می‌تواند به نفع جمعیت روستایی بوده، سبب کاهش مهاجرت روستایی به شهر و چالش‌های شهری مرتبط با آن گردد (Dao, 2004). از استراتژی‌های کاهش فقر فضایی در مناطق روستایی از جمله در کشورهای در حال توسعه میتوان به توسعه فعالیت کشاورزی اشاره کرد که بر پایداری جوامع نیز تمرکز دارد (Đurić et al., 2023; Saith, 1989).

بررسی ادبیات موجود در زمینه تحلیل فقر فضایی روستایی نشان می‌دهد که ویژگی‌های جغرافیایی می‌توانند در توزیع نواحی فقیر نقش داشته باشند، اما این تأثیر در تعامل با عوامل اقتصادی، اجتماعی و سیاست‌گذاری قابل تفسیر است. آقاییاری هیر و والایی (۱۴۰۰) در تحلیل فضایی فقر در سکونتگاه‌های روستایی شهرستان میاندوآب، دریافتند که از بین ۳۸ روستای نمونه در سطح شهرستان، تعداد ۱۷ روستا معادل ۴۴/۷۴ درصد روستاها در خوشه «فقر خیلی شدید» قرار دارند. خراسانی و محمدی (۱۴۰۰) در بررسی توزیع فضایی فقر در نواحی روستایی شهرستان کوهدشت، شاخص‌های درآمد و تسهیلات، آموزش، شاخص محیطی، شاخص خدماتی-کالبدی، هزینه‌های خوراکی، هزینه‌های جانبی و اشتغال را به‌عنوان عوامل مؤثر در این زمینه شناسایی کردند. از طرف دیگر، گیتی‌صلاحي و صفهانی و همکاران (۱۳۹۷) در طی تحلیل فضایی فقر روستایی در سکونتگاه‌های روستایی شهرستان پاکدشت، جنوب شرق شهرستان و در نزدیکی سمنان را به‌عنوان برخوردار از بالاترین فقر روستایی و قسمت شمال غرب شهرستان و در نزدیکی شهرستان تهران و ری را پایین‌ترین برخوردار از فقر روستایی شناسایی کردند. هندی‌زاده و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهش خود، بر تحلیل فضایی عوامل اثرگذار بر فقر روستایی و ارتباط آن با تخریب محیط زیست پرداختند که نتایج نشان داد علاوه بر عواملی مانند تعداد افراد خانواده، تحصیلات، تخریب محیط

زیست، وضعیت مسکن، درآمد و داشتن شغل دوم، بررسی اینکه وضعیت فقر در مناطق مجاور و همسایه به چه ۵ صورت است هم بر فقر روستایی کشاورزان منطقه قائنات اثرگذار است. محمدی یگانه و همکاران (۱۳۹۳) به تحلیل عوامل موثر بر توزیع فضایی فقر در نواحی روستایی در دهستان محمود آباد و شهرستان شاهین دژ عواملی مانند: دارایی، تحصیلات و اعتبارات بانکی به عنوان تاثیر گذار بر توزیع فضایی فقر در محدوده مورد مطالعه شناسایی کردند. علاوه بر این، اولول هدایه (۲۰۲۲) در گونه شناسی و تحلیل فضایی فقر روستایی منطقه ترنگالک اندونزی، بیان می دارند که روستاهایی با نرخ فقر بالا دسترسی کمی به امکانات و زیرساخت های مختلف دارند. ژوپنگ رن<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۲۱) اظهار دارند که عوامل ژئومحیطی مانند آبیاری، شیب، ارتفاع و پوشش گیاهی از عوامل غالب توضیح دهنده الگوی فضایی فقر روستایی در گوئیژو چین هستند. تورس<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۱) با تحلیل فضایی فقر روستایی در حوضه رودخانه سائوفرانسیسکو در برزیل، الگوهای فقر خوشه ای را نشان دادند، که باید در سیاست های کاهش فقر مورد توجه قرار گیرد. اوکی<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۰۷) دریافتند عوامل جغرافیایی مانند شیب، نوع خاک، مسافت و زمان سفر تا منابع عمومی، ارتفاع، نوع کاربری اراضی و جمعیت شناختی در تبیین الگوهای فقر روستایی در کنیا معنادار هستند که نشان دهنده سیاست های هدفمند مورد نیاز است. پالمر جونز<sup>۴</sup> (۲۰۰۶) عوامل فضایی مانند آبیاری و شرایط کشاورزی-اکولوژیکی را به عنوان عوامل کلیدی تعیین کننده فقر روستایی در هند قلمداد می کند. در این راستا، تحلیل فضایی دانشی، انسان را قادر می سازد تا با چالش های دشوار مبتنی بر مکان، مقابله و درک عمیق تری از مکان و آنچه در محیط عمودی و افقی فضای مطالعه اتفاق می افتد به دست آورد. در عین حال به درک رفتار پدیده های جغرافیایی و الگو روندهای موجود در این پدیده ها کمک کرده و دلایل آن ها کشف می شود. براین اساس، هدفهای اصلی این تحقیق عبارتند از: بررسی نحوه توزیع مکانی فقر فضایی در منطقه مورد مطالعه؛ شناسایی الگوی توزیع مکانی و اینکه کدام ویژگی ها به شکل گیری این الگوها در منطقه مورد مطالعه کمک می کند، در عین حال درک بهتر ارتباط بین عوامل مختلف در راستای ارائه پیشنهادات بهتر در زمینه کاهش فقر در منطقه مورد مطالعه.

## پیشینه نظری پژوهش

### فقر فضایی

مفهوم فقر فضایی مبنای مهمی برای تدوین سیاست در کشورهای توسعه یافته و سازمان های بین المللی تبدیل شده است (Xiao, 2014). فقر منطقه ای وابستگی فضایی قابل توجهی از خود نشان می دهد و در درجه اول تحت تأثیر عوامل جغرافیایی است (M. Liu et al., 2023a). هنگام محاسبه فقر فضایی، در نظر گرفتن تفاوت های منطقه ای در هزینه های زندگی و ایجاد ساختار فقر مکانی با استفاده از شاخص های محیطی و منطقه ای بسیار مهم باشد (Thomas, 1978). انزوای جغرافیایی میتواند فقر را تشدید کند. برای مثال، مناطق روستایی اغلب در مقایسه با مناطق شهری دسترسی کمتری به بازارها، خدمات و زیرساخت ها دارند که منجر به افزایش نرخ فقر می شود (Chen et al., 2023; Narro & Ricardo, 2020). تشکیل مناطق با سطح بالای فقر یک فرایند پیچیده اجتماعی و فضایی است که با حضور مهاجران اغلب تشدید می شود (Vaughan et al., 2005).

<sup>1</sup> Ulul Hidayah

<sup>2</sup> Zhoupeng Ren

<sup>3</sup> torres

<sup>4</sup> okwi

<sup>5</sup> Palmer-jones

## تحلیل فضایی فقر

به کمک تحلیل فضایی می توان به درک عوامل تاثیر گذار بر فقر، از جمله ساختارهای اقتصادی، ویژگی های اجتماعی و عوامل محیطی، نائل شد. تحلیل فضایی فقر در زمینه های مختلف سیاست گذاری و تحقیقاتی به کار گرفته شده است. این تحلیل شامل اقداماتی از قبیل هدف گذاری برای ارائه راهبردها و استراتژی های فضایی و محیطی کاهش فقر و اجرای برنامه های کاهش محیطی فقر، تا ارزیابی عوامل مؤثر بر فقر و ناامنی غذایی می شود. همچنین، امکان نمایش روابط مکانی بین متغیرها را به صورت بصری فراهم می سازد. دولت ها (در سطح ملی، منطقه ای، استانی و حوزه نفوذ مجموعه و ناحیه روستایی در سطح کلان)، سازمان های غیردولتی، و سازمان های چندجانبه توسعه از این نوع تحلیل ها، بهره مند می شوند (Akinyemi, 2008). تجزیه و تحلیل فقر شامل بررسی الگوهای جغرافیایی و ارتباطات و نقش آنها در پراکنش فقر در سرتاسر جهان است. مطالعات موجود در این زمینه نشان می دهند که مناطق فقیر تمایل به متمرکز شدن در کنار هم را دارند. (Anwar, 2022; Holt, 2007; Narro & Ricardo, 2020). استفاده از سیستم های اطلاعات جغرافیایی (GIS) و تکنیک های آماری فضایی، از جمله Moran I و LISA، در شناسایی الگوهای فقر و توزیع و پراکندگی عوامل فضایی مؤثر در فقر فضایی ثابت شده است (Arbeláez & Mayorga, 2013; Holt, 2007).

## فقر منطقه ای

فقر منطقه ای به عنوان یک پدیده پیچیده، تحت تأثیر عوامل مختلف اقتصادی، اجتماعی و جغرافیایی قرار دارد. این نوع فقر به طور خاص در الگوهای فضایی مختلفی بروز می کند که می تواند شامل تمرکز یا پراکندگی در مناطق خاص باشد. ویژگی های چندوجهی این پدیده به معنای تأثیر متقابل عوامل مختلف بر وضعیت فقر و تفاوت های موجود در سطوح مختلف است. تحقیقات نشان داده اند که در برخی مناطق، تمرکز بالای فقر مشاهده می شود که این امر تفاوت های زیادی در درآمد واقعی بین مناطق مختلف را نشان می دهد (Dayal, 1989). فقر به عنوان یک مسئله چندوجهی و پویا شناخته می شود که در بسیاری از موارد در نواحی جغرافیایی خاص تمرکز دارد و این وضعیت به آنچه "فقر منطقه ای" نامیده می شود، اشاره دارد (M. Liu et al., 2022; Y. Liu et al., 2017). الگوها و فرآیندهای مرتبط با فقر منطقه ای معمولاً تأثیرات فضایی پنهانی را شامل می شوند (Ge et al., 2019) که این تأثیرات به وابستگی های فضایی، تنوع فضایی و اثرات ناشی از مقیاس مربوط می شوند (M. Liu et al., 2023b). قانون اول جغرافیا بیان می کند که رویدادهای مکانی تحت تأثیر رویدادهای مجاور قرار دارند و ارتباط بیشتری با رویدادهای نزدیک تر دارند. وابستگی فضایی در فقر منطقه ای به این صورت نمایان می شود که پراکندگی فقر معمولاً به شکل متمرکز و همجوار است، به این معنا که در مناطقی با نرخ بالای فقر، احتمال وجود فقر در اطراف آنها نیز بیشتر است (M. Liu et al., 2023b). تحقیقات نشان داده اند که در برخی مناطق، تمرکز بالای فقر مشاهده می شود که این امر تفاوت های زیادی در درآمد واقعی بین مناطق مختلف را نشان می دهد. سرمایه جغرافیایی که شامل شرایط طبیعی، منابع موجود، دسترسی به بازارها، توسعه زیرساخت ها و سیاست ها می شود، نقش اساسی ایفا می کند. کمبود این سرمایه جغرافیایی می تواند بر بازده سرمایه خانوارها تأثیر منفی بگذارد و خطر گرفتار شدن در دام فقر را افزایش دهد که به آن "دام فقر فضایی" گفته می شود (Arouri et al., 2015; Y. Liu et al., 2017; Putri et al., 2022). بنابراین، وابستگی فضایی سرمایه جغرافیایی در اکثر موارد، وابستگی فضایی فقر منطقه ای را تعیین خواهد کرد (M. Liu et al., 2021; Y. Liu et al., 2017; Zhenbang et al., 2022).

## روش تحقیق

هدف از این پژوهش، تحلیل توزیع فقر فضایی روستایی با توجه به رویکرد فضاهای پیرامونی در مناطق روستایی

استان زنجان بوده است. پژوهش، از نظر هدف کاربردی با ماهیت پیمایشی و از نوع همبستگی و به روش  $\chi^2$  توصیفی-تحلیلی است. جامعه آماری براساس آخرین سرشماری کل کشور در سال ۱۳۹۵ برابر با ۳۲۱۹۸۳ خانوار در مناطق روستایی استان است. ابزار سنجش، استفاده از روش های تحلیل آماری فضایی، روش حداقل مربعات معمولی<sup>۱</sup> شامل یک مدل رگرسیون خطی سراسری است و یک تابع خطی چند متغیره بین متغیرهای وابسته و مستقل است (داداشپور و همکاران ۲۰۱۹؛ یانگ و همکاران ۲۰۲۰؛ ژو و همکاران ۲۰۲۰)؛ که روشی رایج برای تجزیه و تحلیل های آماری است که در آن متغیر وابسته با مجموع وزنی چندین متغیر مستقل، پیش بینی و کمی سازی می شود. اصل اساسی OLS استفاده از بهترین منحنی است که مجموع مجذور فواصل نقاط تا خط (مجموع مربعات باقیمانده ها) به حداقل برسد و به طور گسترده مورد استفاده قرار می گیرد. این پژوهش روش OLS را با هدف تجزیه و تحلیل رابطه فضایی بین متغیرهای مستقل مانند ارتفاع، شیب، فاصله تا شهر، کاربری زمین و غیره انتخاب کرده و سپس برای انتخاب متغیرهای موثر در مطالعه استفاده می کند.

داده های مربوط به ساختار فضایی منطقه مورد مطالعه از جمله LULC, NDVI از تصاویر ماهواره ای لندست ۸ و ۹ و از سایت زمین شناسی ایالات متحده آمریکا استخراج شده است. اطلاعات آبادی ها نیز به تفکیک ۱۵۰ شاخص جمعیتی و اقتصادی و اجتماعی از سازمان آمار ایران بدست آمده است. سایر اطلاعات و داده ها از طرح های بالادست روستاها استخراج شده که شامل طرح های بنیاد مسکن و انقلاب اسلامی، طرح های عمران ناحیه ای، طرح های جامعه و عمران شهرستان، طرح آمایش سرزمین و طرح کالبد ملی بوده است.

از نظر سطح و واحد مطالعه، تحلیل داده ها به صورت موقعیت مکانی روستاها و پیرامون آن به استثنای مناطق شهری در سه سطح مکانی شامل نقاط روستایی، حوزه نفوذ روستاها و دهستان های منطقه مورد مطالعه انجام شده است که از تجمیع داده ها می توان سطوح بالاتر فقر را هم یکپارچه نمود. شکل ۱، مدل مفهومی پژوهش را نشان می دهد.

در نهایت، تجزیه و تحلیل مکانی اکتشافی داده ها صورت گرفت. این تحلیل، الگوی توزیع فضایی عوامل جغرافیایی را به صورت بصری و مکانی از حیث وابستگی فضایی تعیین می نماید. تحلیل خودهمبستگی فضایی از وابستگی متقابل فضایی بین محدوده و نقاط مجاور، یک روش بسیار مهم برای اندازه گیری همبستگی فضایی است (گودچایلد و شیرن، ۱۹۹۲). در این مطالعه خود همبستگی فضایی جهانی موران برای بررسی توزیع فضایی روستاها در شاخص های موثر در گسترش فقر استفاده شده که نشان دهنده توزیع مکانی روستاها در هر متغیر می باشد. تجزیه و تحلیل درجه فقر روستایی در حوزه پیرامونی و تحلیل درجه تاثیر گذاری شاخص ها در فقر فضایی سکونتگاهها با استفاده از شاخص درجه فقر فضایی روستاها (SRPDI) انجام گرفت که با استفاده از وزن هر شاخص، درصد تاثیر آن شاخص را در درجه فقر فضایی روستایی تعیین می نماید.

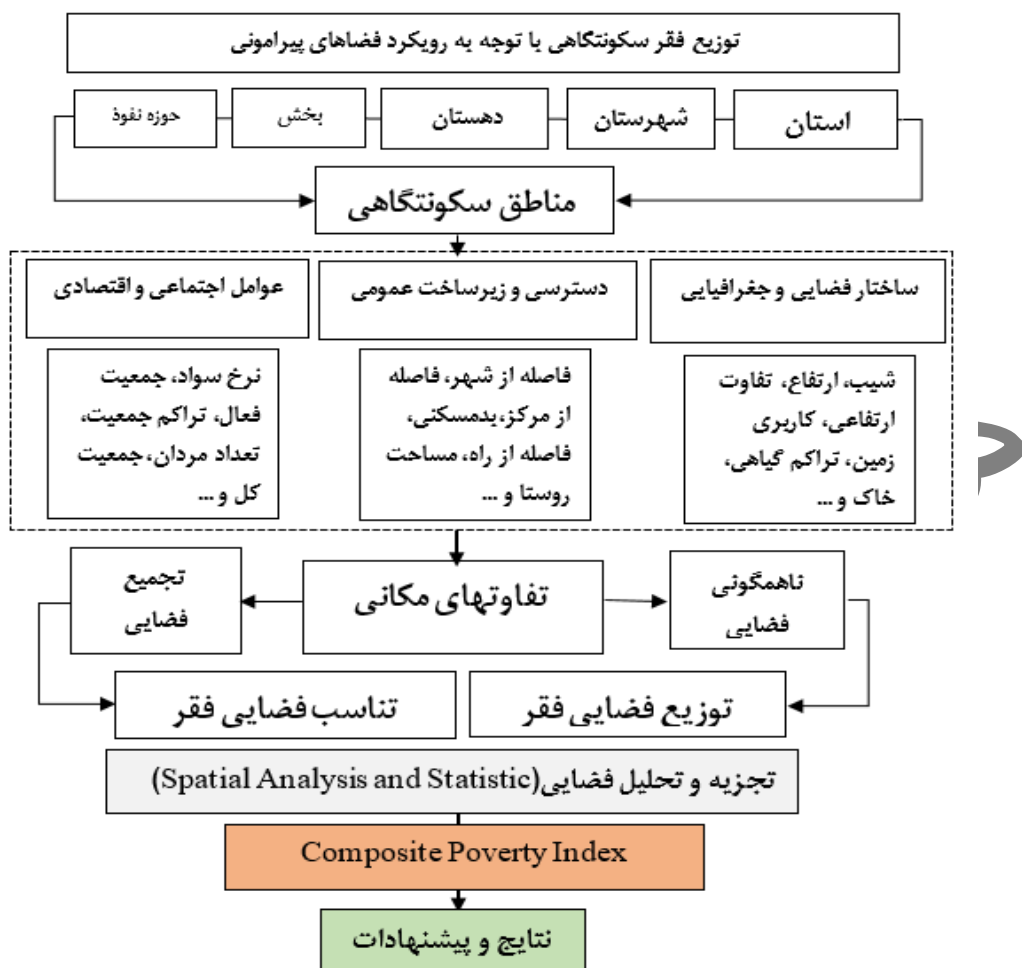
$$SRPI = (w_i * p_i) / \sum (w_i * p_i) * 100$$

جایی که  $SRPI_i$  نشان دهنده درجه تاثیر شاخص  $i$  بر فقر فضایی سکونتگاه است؛  $w_i$  وزن شاخص عنصر  $i$  است؛ و  $p_i$  مقدار استاندارد شده شاخص  $i$  است و برای یک سکونتگاه خاص، هرچه شاخصی بالاتر باشد، تاثیر آن بر فقر فضایی روستایی بیشتر خواهد بود.

<sup>1</sup> ordinary least squares

<sup>2</sup> <https://www.usgs.gov/>

<sup>3</sup> Spatial Rural poverty degree index



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش، منبع: یافته‌های پژوهش

برای محاسبه و تعیین وزن شاخص‌ها و لایه‌ها از روش آنتروپی استفاده گردید. این روش امکان مقایسه درجه و اهمیت شاخص‌ها و لایه‌های مختلف را برآورد می‌نماید و ارزش شاخص‌های مورد مطالعه آن در فقر فضایی مناطق و نواحی مورد مطالعه بین ۰ و ۱ نرمال می‌کند. ارزش و مقدار صفر شاخص نشان دهنده کمترین اثرگذاری شاخص در فقر فضایی و ارزش ۱ نشان دهنده بیشترین اثرگذاری در مدل فضایی مطالعه می‌باشد. پس از محاسبه فقر فضایی روستایی با استفاده از شاخص درجه فقر فضایی سکونتگاه‌ها، در فرآیند تحلیل ناهمگنی فقر منطقه‌ای و روستایی، ابتدا لایه‌های مؤثر در هر مؤلفه شناسایی و بر اساس شاخص‌های کلیدی مانند شاخص ترکیبی درجه فقر سکونتگاه‌ها (SRPI) وزن‌دهی و ترکیب می‌شوند تا مولفه‌های نهایی ساخته شوند. در نهایت شاخص فقر فضایی (SPI) براساس فرمول زیر، مناطق دارای فقر فضایی مشخص گردید.

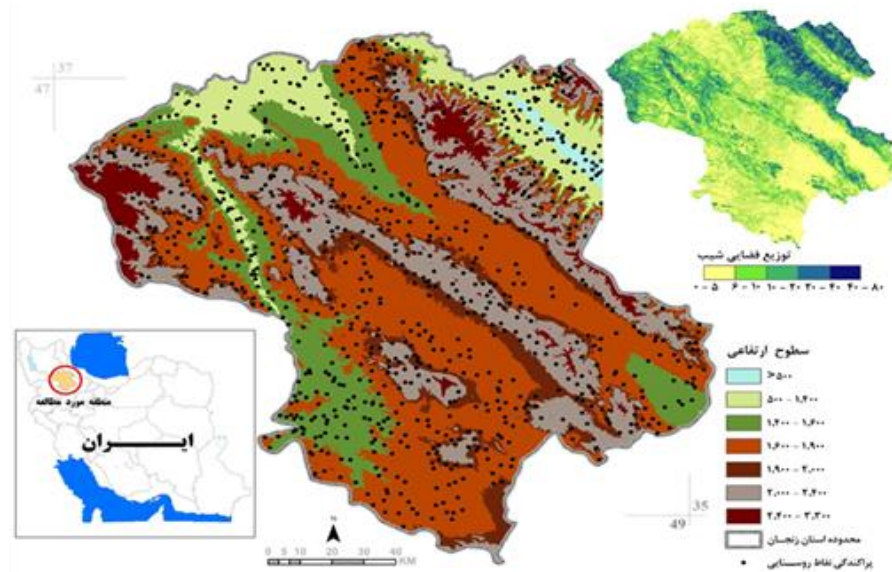
$$SPI = 0.33 \sum SRPI_{\text{اقتصادی و اجتماعی}} + 0.33 \sum SRPI_{\text{زیرساخت مکانی}} + 0.33 \sum SRPI_{\text{تناسب جغرافیایی}}$$

در مرحله پایانی، با استفاده از مدل موران و خوشه‌های حداکثر شباهت الگوهای خوشه‌بندی و پراکندگی فقر منطقه‌ای ارزیابی شد. این مدل‌ها، امکان شناسایی سکونتگاه‌های فقیر و خوشه‌های فضایی مرتبط با آن‌ها را فراهم کرده و ابزاری کاربردی برای تحلیل فضایی در سطح محلی و منطقه‌ای ارائه می‌دهد.

### محدوده و قلمروی مورد مطالعه

محدوده مطالعه این پژوهش، استان زنجان است که به فلات زنجان نیز معروف می‌باشد و در شمال غربی ایران بین دو رشته کوه معروف البرز و زاگرس واقع شده و مساحتی حدود ۲۲۱۶۴ کیلومتر مربع را در بر می‌گیرد که تقریباً

۱,۳۴ درصد از مساحت کل کشور را شامل می‌شود. این استان، شامل ۸ شهرستان، ۱۹ بخش، ۴۸ دهستان و ۹ شهر است. براساس سرشماری سال ۱۳۹۵، جمعیت این استان ۱۰۵۷۴۶۱ نفر گزارش شده است.



شکل ۲. پراکنش مناطق روستایی استان زنجان با توجه به سطوح ارتفاعی، منبع: یافته‌های پژوهش  
 شکل ۲ محدوده مورد مطالعه را همراه با وضعیت توپوگرافی، شیب و پراکندگی جمعیتی به تصویر می‌کشد. تحلیل جغرافیایی استان زنجان، که در این شکل نمایش داده شده است، بیانگر تنوع چشمگیر در ساختار توپوگرافی آن است. این استان ترکیبی از دشت‌ها و مناطق کوهستانی را شامل می‌شود که در شهرستان‌های ماهنشان، زنجان و خدابنده به وضوح قابل مشاهده هستند. این ویژگی‌های جغرافیایی نقش مهمی در ایجاد تنوع اقلیمی و اکولوژیکی منطقه داشته و الگوهای سکونت و فعالیت‌های اقتصادی را به شدت تحت تأثیر قرار داده‌اند.

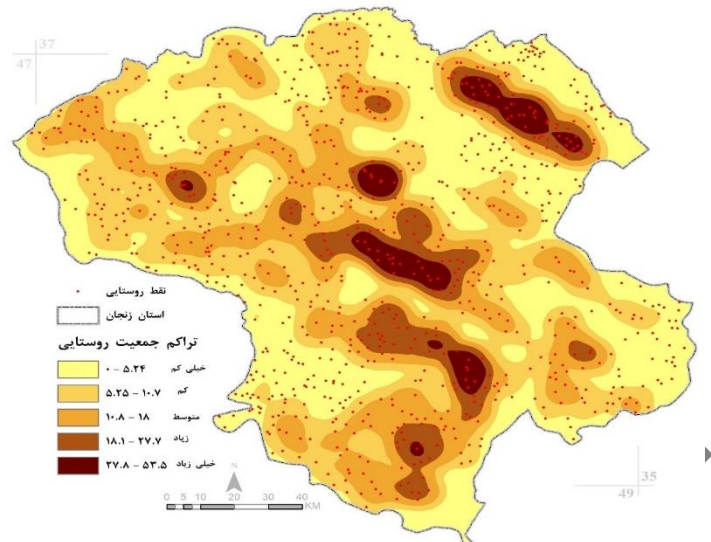
## یافته‌های پژوهش

### توزیع فضایی معیارهای فقر سکونتگاه‌ها

مجاورت استان زنجان با مراکز شهری و نواحی صنعتی تأثیر قابل توجهی بر توسعه اقتصادی و اجتماعی دهستان‌های آن داشته است. بیشترین مناطق برخوردار در نیمه شرقی استان، به ویژه در نزدیکی محورهای ارتباطی اصلی و مناطق صنعتی متمرکز شده‌اند که نزدیکی این نیمه به پایتخت یکی از دلایل اصلی آن می‌توان بر شمرده. در مقابل، نیمه غربی استان که از دسترسی کمتری به زیرساخت‌ها و منابع برخوردار است، شامل مناطق کمتر توسعه یافته است. این تفاوت‌ها زنجان را به استانی با الگوهای توسعه نامتوازن تبدیل کرده است.

تنوع جغرافیایی این استان، با ترکیبی از ارتفاعات و دشت‌ها، موجب ایجاد شرایط اقلیمی و اکولوژیکی متنوعی شده که به طور مستقیم بر پراکندگی جمعیتی و فعالیت‌های اقتصادی تأثیر گذاشته است. بر اساس تحلیل روش شکست طبیعی و استفاده از چگالی توزیع هسته‌ای، پنج کلاس جمعیتی شناسایی شد که نتایج آن در شکل ۳ ارائه شده است. به عنوان نمونه، بیشترین تراکم جمعیتی در مناطق شرقی و در نزدیکی شهر زنجان مشاهده می‌شود، در حالی که مناطق غربی از تراکم کمتری برخوردار هستند.





شکل ۳. تراکم جمعیت فضایی مناطق روستایی استان زنجان، منبع: یافته‌های پژوهش

چنانکه شکل فوق نشان می‌دهد، توزیع جمعیت در این استان یکنواخت نیست و مناطق مختلف از نظر تراکم جمعیتی تفاوت‌های قابل توجهی دارند. نواحی با تراکم خیلی زیاد و زیاد که با رنگ قهوه‌ای تیره و قرمز مشخص شده‌اند، عمدتاً در بخش‌های مرکزی و شرقی استان متمرکز هستند و این مناطق نشان‌دهنده وجود روستاهای بزرگ یا تجمع چندین روستا با دسترسی به زیرساخت‌ها و منابع اکولوژیک مناسب می‌باشد. شایان ذکر است که در قسمت شمال شرقی این استان حوضه سپید رود فزل اوزن زمین‌های کشاورزی و آب فراوان را مهیا کرده است. در مقابل، بخش‌هایی با تراکم متوسط که با رنگ نارنجی روشن نمایش داده شده‌اند، به صورت پراکنده در سراسر استان دیده می‌شوند و نشان‌دهنده روستاهایی با جمعیتی متعادل هستند که احتمالاً از شرایط زندگی مناسب و منابع کافی کمتر بهره‌مند هستند. مناطق با تراکم کم که به رنگ زرد و روشن‌تر مشخص شده‌اند، عمدتاً در بخش‌های مرزی و کمتر توسعه‌یافته استان قرار دارند که ممکن است به دلیل عواملی مانند شرایط جغرافیایی نامساعد، دوری از مراکز اصلی و محدودیت زیرساخت‌ها جمعیت کمتری را در خود جای داده باشند. برای تحلیل سیستم‌های اجتماعی می‌توان از روش‌های تحلیل الگوی فضایی بهره‌گرفت که شامل مجموعه‌ای از روش‌های آماری فضایی برای اندازه‌گیری مراکز، گستره‌ها و روندهای جهت‌دار الگوها از ساختار نقطه‌ای است. در این مطالعه، با توجه به توزیع فضایی متغیرهای مؤثر بر فقر فضایی و با استفاده از ارتباط فضایی نقاط سکونتگاهی و مدل همبستگی لایه‌ها، پس از انتخاب شاخص‌های مؤثر، درجه تجمع هر شاخص محاسبه شده است. این درجه تجمع، نواحی با تراکم بالا و تأثیرگذار را به صورت فشرده، تجمیع‌یافته یا پراکنده و تصادفی مشخص می‌کند. از آنجا که مقدار عددی این شاخص بین ۱- تا ۱+ قرار دارد، هرچه این مقدار به ۱+ نزدیک‌تر باشد، نشان‌دهنده تجمع بالاتر آن شاخص در فقر فضایی منطقه مورد مطالعه است.

رابطه پراکندگی فضایی وقایع فقر در نواحی سکونتگاهی منطقه، از طریق تجزیه و تحلیل فضایی و بررسی عوامل تأثیرگذار، مانند وجود مناطق ارتفاعی مؤثر، شیب زمین، خاک و پوشش گیاهی، قابل شناسایی است (شکل ۴). معیارهای تجمع فقر فضایی در این پژوهش در سه گروه اصلی تفکیک شده است: ۱. منابع جغرافیایی و بیوفیزیکی، ۲. زیرساخت‌های مکانی و دسترسی، و ۳. عوامل اقتصادی و اجتماعی.

متغیرهای مرتبط با منابع جغرافیایی و بیوفیزیکی شامل ارتفاع، شیب، تغییرات ارتفاعی، تراکم پوشش گیاهی و کاربری زمین است. متغیرهای مربوط به زیرساخت‌های مکانی و دسترسی شامل فاصله از شهر، فاصله از مراکز شهرستان، فاصله از راه‌های اصلی، مساحت کل روستا و کیفیت سکونت‌گاه‌ها می‌شود. همچنین، متغیرهای مربوط به مؤلفه‌های اجتماعی شامل نرخ سواد و جمعیت فعال است. جدول ۱، توزیع فضایی متغیرهای مورد مطالعه را نشان می‌دهد.

معیار	واحد ها	متغیرها	تعداد	میانگین	کمینه	بیشینه	SD	توضیحات
منابع جغرافیایی و بیوفیزیکی	ارتفاع	PI1	1004	1680	1680	2525	395	سطوح ارتفاعی استخراج شده از مدل رقومی SRTM
	شیب	PI2	1004	8.2	0	45	7.6	تغییرات ارتفاعی تقسیم بر تغییرات فاصله ضربدر ۱۰۰
	تغییرات ارتفاعی	PI3	1004	140	20	605	115	تفاضل ارتفاع مینیم و ماکسیمم به ازای هر سلول و ۸ سلول اطراف آن.
	تراکم پوشش گیاهی	PI4	1004	0.48	0	1	0.23	استفاده از تصاویر ماهواره Sentinel-A ۲ با استفاده از فرمول: $NDVI = (NIR - RED) / (NIR + RED)$
	کاربری زمین	PI5	1004	5.2	0	10	2.3	با استفاده از تصاویر ماهواره ای Sentinel و برداشت بیش از ۲۰۰۰ نقطه آموزشی مدل با کمک گوگل ارث و طبقه بندی با استفاده از نرم افزار ArcGISpro
زیر ساخت ها مکانی و دسترسی	فاصله از شهر	PI6	1004	9293	42	25742	4559	فاصله اقلیدسی بدست آمده از مناطق شهری با استفاده از سیستم مختصات جغرافیایی
	فاصله از مراکز شهرستان	PI7	1004	25390	1513	65566	13603	فاصله اقلیدسی بدست آمده از مناطق شهری با استفاده از سیستم مختصات جغرافیایی $D = \sqrt{a^2 + b^2}$
	فاصله از راه اصلی	PI8	1004	3477	0	22142	3679	فاصله اقلیدسی بدست آمده از مناطق شهری با استفاده از سیستم مختصات جغرافیایی $D = \sqrt{a^2 + b^2}$
	مساحت کل روستا	PI9	1004	5570	300	56680	7045	تجمع بلوک های ساختمانی طرح سرشماری سراسری روستاهای کشور
	بد مسکنی	PI10	1004	109	0	6032	130.6	ترکیب داده های سازمان آمار شامل واحد های سکونتی اظهار نشده، نوع واحد های مسکونی به تفکیک چادر، کپر، آلونک، زاغه و محل سکونت
اقتصادی و اجتماعی	نرخ سواد	PI11	1004	53	0	100	30.6	جمعیت ۶ ساله و بیشتر با سواد تقسیم بر جمعیت ۶ ساله و بیشتر ضربدر ۱۰۰
	جمعیت فعال	PI12	1004	5020	0	14571	688	مجموع افراد بیکار و شاغل در یک ناحیه جغرافیایی (نقطه روستایی)
	جمعیت کل	PI13	1004	209	0	3881	270	به تمامی افرادی که در یک ناحیه جغرافیایی زندگی می کنند اطلاق می شود.

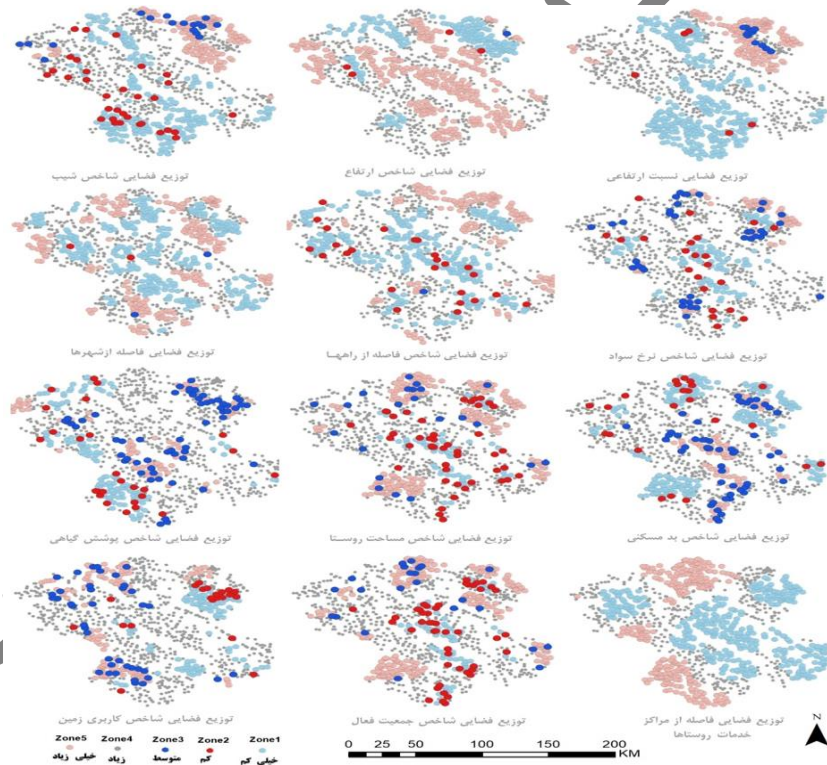
پس از تعیین روابط فضایی میان داده های نشان دهنده فقر فضایی و لایه های مؤثر در محدوده مورد مطالعه، شاخص ها بر اساس میزان تأثیرگذاری به پنج طبقه تقسیم شدند. در شکل ۴، این روابط به صورت نسبی و بر اساس پارامترهای مؤثر در فقر روستایی نمایش داده شده اند.

جدول ۲. توزیع فضایی متغیرهای مورد مطالعه

توزیع فقر فضایی	بسیار کم		کم		متوسط		زیاد		خیلی زیاد	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد		
ارتفاع	173	۴۷،۳۳	67	0.37	1	0.08	490	16.4	336	۳۶،۷۲
شیب	239	0.27	32	0.05	17	0.02	583	11.5	133	۰،۰۷
تغییرات ارتفاعی	335	40	5	0.5	12	1	515	11	137	۴۸
تراکم پوشش گیاهی	138	26.5	26	5	58	10	698	41.5	93	۱۶
کاربری زمین	102	21	21	5	40	8	719	39	122	۲۶
فاصله از شهر	315	43.5	2	0.25	2	0.2	468	20	217	۳۶
فاصله از مراکز شهرستان	386	44	0	0	0	0	374	12	244	۴۵
فاصله از راه اصلی	311	34.6	25	2.7	1	0.1	523	23.5	144	۳۹
مساحت کل روستا	72	19	46	10	22	3.3	651	35	213	۳۳

۲۰	84	31.5	617	11	52	3.2	23	34	228	بد مسکنی
۲۱	70	49	770	9	38	3.5	22	18	104	نرخ سواد
۳۳	227	32	628	3	23	11	47	20	79	جمعیت فعال

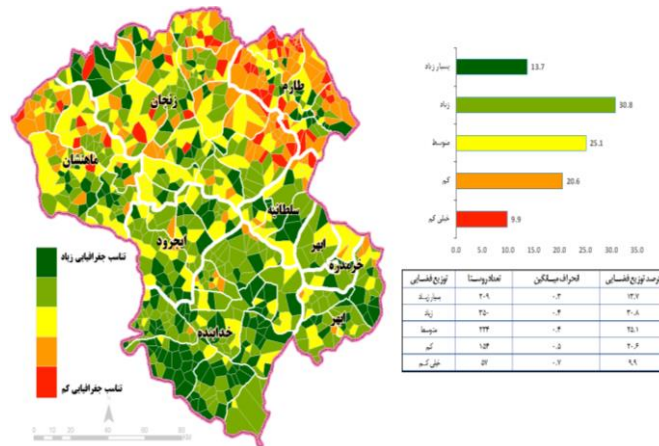
بر اساس اطلاعات مندرج در جدول شماره ۲، شاخص‌های ارتفاع، شیب و تغییرات ارتفاعی در منطقه مورد مطالعه نشان می‌دهد که حدود ۵۵ درصد از مراکز سکونتگاهی در سطوح ارتفاعی نامناسب واقع شده‌اند. از نظر پوشش گیاهی و کاربری زمین، به دلیل شرایط ارتفاعی منطقه، حدود ۶۰ درصد از منطقه فاقد تناسب کافی برای گسترش کاربری زمین مناسب است و بیشتر به صورت دره‌های باریک با پوشش گیاهی محدود دیده می‌شود. در زمینه توزیع فضایی و فاصله نسبت به مراکز شهری و مرکز منطقه‌ای، دسترسی مناسبی وجود ندارد و حدود ۵۰ درصد از روستاهای منطقه در فاصله زیاد یا بسیار زیاد از این مراکز قرار دارند. همچنین، از نظر مساحت، حدود ۸۰ درصد از روستاها به دلیل موقعیت در عمق دره‌ها و ارتفاع زیاد، ظرفیت پذیرش جمعیت یا امکان گسترش فیزیکی ندارند و بر اساس متغیرهای نرخ سواد و جمعیت فعال، حدود ۷۰ درصد از سکونتگاه‌ها در طبقه‌بندی نامناسب (زیاد و خیلی زیاد) از نظر توزیع فضایی قرار گرفته‌اند. شکل ۴، توزیع فضایی شاخص‌های طبیعی، اجتماعی و اقتصادی منطقه مورد مطالعه را نشان می‌دهد.



شکل ۴. توزیع فضایی شاخص‌های طبیعی، اجتماعی و اقتصادی منطقه مورد مطالعه، منبع: یافته‌های پژوهش

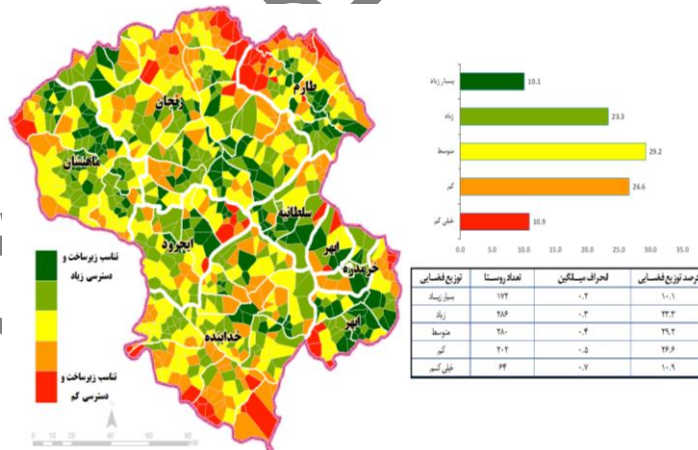
### تحلیل تناسب فقر فضایی سکونتگاه‌ها

تجمیع لایه‌های فضایی و یکپارچه سازی مدل تحلیل، در نهایت و وضعیت فقر فضایی- مکانی سکونتگاه‌ها را مشخص می‌کند. بر این اساس، بعد از نرمال سازی داده‌های موثر و تعیین توزیع فراوانی آنها، اقدام به محاسبه وزن هر شاخص توسط مدل آنتروپی شانون شد. در نهایت هر شاخص در وزن خود ضرب و درجه تاثیر هر شاخص با استفاده از شاخص درجه فقر فضایی سکونتگاه‌ها (SRPDI) تعیین گردید. با توجه به تعیین سه مولفه اصلی منابع جغرافیایی و بیوفیزیکی، زیرساخت‌های مکانی و دسترسی، و اقتصادی و اجتماعی، در تجمیع شاخص‌های فقر فضایی این مطالعه، نقشه‌های مربوط به فقر فضایی هر مولفه، در شکل‌های ۵ و ۶ و ۷ آورده شده است.



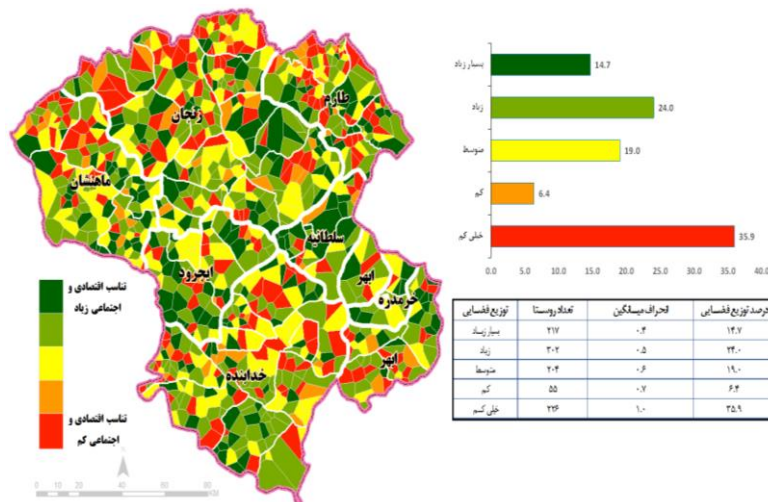
شکل ۵. تناسب جغرافیایی منطقه مورد مطالعه، منبع: یافته های پژوهش

بر اساس اطلاعات مندرج در نقشه و جدول ۲ معیار تناسب جغرافیایی و بیوفیزیکی (شیب، ارتفاع، کاربری زمین، تغییرات ارتفاعی، و تراکم پوشش گیاهی) میزان تناسب فضایی و فقر جغرافیایی (کم و کمترین) حدود ۳۰,۶ درصد از منطقه مورد مطالعه را تشکیل می دهد که تعداد ۲۱۱ روستا را شامل می شود که بیشترین آن در شهرستانهای طارم، زنجان و ماهنشان قرار دارد. بیشترین تناسب جغرافیایی در جنوب استان زنجان در شهرستانهای خدابنده، ابهر، سلطانیه مشاهده می شود که از نظر شیب و سطوح ارتفاعی، هموارتر و پوشش گیاهی بیشتر دارند و تغییرات ارتفاع در آنها قابل ملاحظه نمی باشد.



شکل ۶. تناسب زیرساخت مکانی منطقه مورد مطالعه، منبع: یافته های پژوهش

مؤلفه زیر ساخت مکانی و دسترسی شامل فاصله از شهر، فاصله از مراکز شهرستان، فاصله از راههای اصلی، مساحت کل روستا و بدمسکنی نشان دهنده آن است که بیشترین تناسب دسترسی در اطراف محور راههای اصلی و مراکز شهرستانها قرار دارد. در عین حال، کمترین تناسب دسترسی بیشتر در مراکز سکونتگاهی حاشیه شهرستانها و دهستانهای منطقه مورد مطالعه مشاهده می شود. مجموع کم و کمترین تناسب زیر ساختی حدود ۳۷,۶ درصد از منطقه را شامل می شود که طبق نقشه فوق، تعداد ۲۶۶ روستا را در بر می گیرد. بیشترین تراکم این روستاها در نواحی مرزی استان، به ویژه در مرزهای شمالی و جنوبی استان، مشاهده می شود.

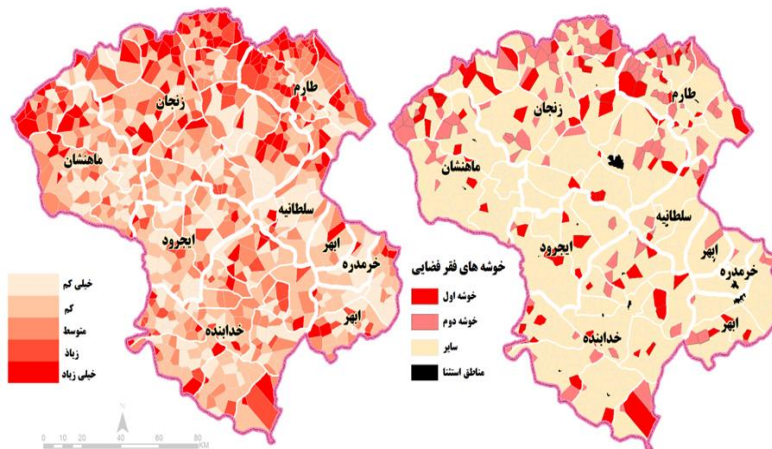


شکل ۷. تناسب اقتصادی و اجتماعی منطقه مورد مطالعه، منبع: یافته های پژوهش

بر اساس طیف فضایی مولفه های اجتماعی و اقتصادی، شامل نرخ سواد و جمعیت فعال در منطقه مورد مطالعه، وضعیت نامناسبی در این بخش مشاهده می شود. این وضعیت به ویژه از فقر فضایی و توزیع نامناسب منابع رنج می برد. طبق این معیارها، حدود ۴۲،۳ درصد از منطقه مورد مطالعه در وضعیت توزیع فضایی نامناسب قرار دارد که شامل ۲۸۱ سکونتگاه پراکنده در سراسر دهستان ها و شهرستان های استان است. این پراکندگی، که به عدم دسترسی مناسب به آموزش و فرصت های اشتغال مرتبط است، مشکلات قابل توجهی را برای مناطق سکونتگاهی فوق به وجود آورده است.

#### تحلیل ناهمگونی فقر فضایی منطقه مورد مطالعه

تجمیع فضایی لایه های تهیه شده در هر مولفه، در نهایت توزیع فضایی وضعیت فقر فضایی مناطق سکونتگاهی را مشخص می کند (نقشه ۸). با در نظر گرفتن روابط علی و معلولی و با انتخاب ۱۲ متغیر موثر در فقر فضایی و تجمیع مکانی آنها بر طبق شاخص SRPI در جهت تعیین درجه هر شاخص در فقر فضایی و ترکیب آنها در سه مولفه اصلی و در نهایت ترکیب فضایی آنها طبق فرمول (SPI) می توان تعیین نمود که هر منطقه سکونتگاهی در چه طیفی از توزیع فقر فضایی قرار می گیرد. نقشه نهایی فقر فضایی با احتساب فیلتر مناطق شهری به عنوان استثنا در سطح سکونتگاه های منطقه مورد مطالعه در نقشه شماره ۹، آورده شده است.



شکل ۸. وضعیت فقر فضایی منطقه مورد مطالعه (سمت چپ)

شکل ۹. وضعیت خوشه های فقر فضایی منطقه مورد مطالعه (سمت راست)، منبع: یافته های پژوهش

به طور کلی بر مبنای نتایج حاصل از ترکیب سه مولفه فضایی فقر و بر اساس نتیجه شاخص فقر فضایی ۱۵ در منطقه مورد مطالعه روستاهای واقع در مناطق شمالی استان و در حواشی مرز شمالی، شمال غربی و شرقی و نواحی مرتفع و کوهستانی دارای بیشترین فقر فضایی هستند و امتداد آن در داخل استان در مناطق مرتفع هم ادامه پیدا می کند و در سایر نواحی استان هم به صورت پراکنده روستاهایی نیز در طبقه فقر فضایی خیلی زیاد قرار می گیرند. با توجه به طیف فضایی در نظر گرفته شده (بسیار زیاد، زیاد، متوسط، کم، و خیلی کم) آمار توصیفی زیر جهت توزیع فضایی فقر مکانی بدست آمده است.

جدول ۳. طیف های فقر فضایی در سکونتگاه های محدوده مورد مطالعه

رتبه	طیف فضایی	تعداد روستا	میانگین	درصد فقر فضایی
1	خیلی زیاد	137	0.77	19
2	زیاد	86	0.67	10
3	متوسط	222	0.60	24
4	کم	321	0.51	29
5	خیلی کم	238	0.43	18

تحلیل یافته های پژوهش نشان می دهد که حدود ۳۰ درصد از روستاهای منطقه مورد مطالعه، در فقر فضایی خوشه اول و دوم حاصل از عدم تعادل و نابرابری های مکانی و اجتماعی و اقتصادی قرار دارند که طبق طیف (خیلی زیاد و زیاد)، تعداد ۲۲۳ روستا را شامل می شود. همچنین حدود ۲۲۲ روستا که شامل ۲۴ درصد از کل روستاها می باشد در طبقه و طیف متوسط هستند و حدود ۵۵۹ روستا که شامل ۴۷ درصد کل تعداد روستاهای منطقه می باشد در طیف (کم و خیلی کم) قرار دارند. علاوه بر این بیشترین تعداد روستاهای فقیر با طیف فضایی بالا در شهرستانهای طارم، زنجان، ماهنشان و تا حدی در خدابنده پراکنده هستند.

## گیری

## نتیجه

پژوهش حاضر با هدف تحلیل فضایی فقر در سکونتگاه های روستایی استان زنجان، ابعاد مختلف این پدیده چندبعدی را بررسی کرد. نتایج نشان داد که فقر فضایی در این منطقه نه تنها تحت تأثیر عوامل محیطی نظیر ارتفاع، شیب و پوشش گیاهی است، بلکه به واسطه کمبود زیرساخت های دسترسی و چالش های اجتماعی-اقتصادی مانند نرخ پایین سواد و کمبود جمعیت فعال نیز تشدید می شود. یافته های این تحقیق تأکید دارند که فقر فضایی در سکونتگاه های روستایی یک مسئله تک بعدی نیست و برای کاهش آن، نیاز به راهکارهایی جامع و هماهنگ وجود دارد.

یافته های پژوهش حاضر نشان می دهد که فقر فضایی در سکونتگاه های روستایی استان زنجان تحت تأثیر ترکیبی از عوامل محیطی، زیرساختی و اجتماعی-اقتصادی قرار دارد. این نتایج با پژوهش های پیشین همخوانی دارد. برای مثال، هندی زاده و همکاران (۱۳۹۷) و ژوپنگ رن و همکاران (۲۰۲۱) نیز تأثیر عوامل محیطی مانند ارتفاع و شیب را بر فقر فضایی تأیید کرده اند. علاوه بر این، یافته های این پژوهش که بر نقش زیرساخت ها و دسترسی محدود تأکید دارند، با نتایج اوکی و همکاران (۲۰۰۷) و محمدی یگانه و همکاران (۱۳۹۳) که اهمیت دسترسی به جاده ها و اعتبارات بانکی را برجسته کرده اند، همسو است.

با این حال، پژوهش حاضر با بهره گیری از تحلیل فضایی دقیق تر و ترکیب شاخص های مختلف، توانسته است درک عمیق تری از روابط پیچیده بین این عوامل ارائه دهد. این رویکرد چندبعدی، اهمیت سیاست های جامع و هدفمند برای کاهش فقر فضایی و ارتقای توسعه پایدار در سکونتگاه های روستایی را برجسته می سازد.

بر اساس یافته‌های پژوهش، برای کاهش فقر فضایی در سکونتگاه‌های روستایی استان زنجان، سه راهکار اصلی پیشنهاد می‌شود: نخست، توسعه و بهبود زیرساخت‌های حمل‌ونقل و ارتباطی برای اتصال بهتر مناطق دورافتاده به مراکز شهری و خدماتی، که نقشی کلیدی در کاهش نابرابری‌های زیرساختی دارد. دوم، مدیریت پایدار منابع طبیعی از طریق اجرای طرح‌های آبخیزداری، ترویج کشاورزی نوین و پایدار، و ایجاد تعاونی‌های کشاورزی جهت افزایش بهره‌وری اقتصادی مناطق مرتفع و کم‌برخوردار. سوم، تقویت سرمایه اجتماعی و انسانی با برگزاری دوره‌های آموزشی و مهارتی برای زنان و جوانان روستایی و ارتقاء نرخ سواد، که به بهبود مشارکت اقتصادی و اجتماعی کمک خواهد کرد. اجرای این راهکارها به هماهنگی میان نهادهای اجرایی و جوامع محلی نیاز دارد تا توسعه پایدار و کاهش فقر فضایی محقق شود.

در نتیجه، اجرای این راهکارها با در نظر گرفتن شرایط محلی و ویژگی‌های منطقه‌ای، می‌تواند به کاهش فقر فضایی در سکونتگاه‌های روستایی استان زنجان و بهبود کیفیت زندگی ساکنان این مناطق منجر شود. توجه به ابعاد چندگانه فقر و هماهنگی میان بخش‌های مختلف، از ضروریات دستیابی به توسعه پایدار در این مناطق است. این پژوهش با ارائه درکی عمیق‌تر از توزیع فضایی فقر، می‌تواند به‌عنوان یک ابزار کاربردی برای سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان مورد استفاده قرار گیرد، به‌ویژه در طراحی سیاست‌هایی که به توسعه پایدار و کاهش نابرابری‌ها کمک می‌کنند.

پیام اصلی این پژوهش این است که کاهش فقر فضایی مستلزم درک دقیق تعامل میان عوامل جغرافیایی، اجتماعی و زیرساختی است. چنین درکی می‌تواند مبنای مناسبی برای تصمیم‌گیری‌های استراتژیک و دستیابی به عدالت اجتماعی در مناطق روستایی باشد.

## پیشنهادات

پیشنهادات برای تحقیقات آینده شامل بررسی تأثیر سیاست‌های توسعه‌ای جدید بر کاهش فقر فضایی و تحلیل نقش فناوری‌های نوین مانند سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS) در شناسایی و مدیریت الگوهای فقر فضایی است. این موارد می‌توانند به سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان کمک کنند تا راه‌حل‌های موثرتری برای بهبود شرایط زندگی در سکونتگاه‌های روستایی ارائه دهند.

## References

1. Akinyemi, F. O. (2008). *In support of the millennium development goals: GIS use for poverty reduction tasks*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:7220361>
2. Anwar, A. (2022). *Spatial analysis of regional poverty in central Java Indonesia*. *Jurnal Dinamika Ekonomi Pembangunan*, <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:253074085>
3. Arbeláez, L. E., & Mayorga, S. L. M. (2013). *Análisis espacial de la pobreza multidimensional en Colombia a partir del censo de población de 2005*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:127572296>
4. Arouri, M., Nguyen, C., & Youssef, A. B. (2015). *Natural disasters, household welfare, and resilience: Evidence from rural Vietnam*. *World Development*, 70, 59–77.
5. Atamanov, A., Aguilar, R. A. C., Diaz-Bonilla, C., Jolliffe, D., Lakner, C., Mahler, D. G., Montes, J., Herrera, L. L. M., Newhouse, D., Nguyen, M. C., Prydz, E. B., Sangraula, P., Tandon, S., & Yang, J. S. (2019). *September 2019 PovcalNet Update*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:204437840>
6. Bird, K. I. T., Hulme, D., Shepherd, A., & Moore, K. (2002). *Chronic Poverty and Remote Rural Areas*. *Development Economics eJournal*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:37175885>
7. Chen, Y., Xu, Y., Li, S., & Huang, Y. (2023). *The Evolution and Factors Affecting the Distribution Industry in Poverty-Stricken Counties of Henan Province, China*. *Sustainability*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:258027405>
8. Collins, F. L. (2020). *Poverty*. *International Encyclopedia of Human Geography*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:241735701>
9. Dao, M. Q. (2004). *Rural poverty in developing countries: An empirical analysis*. *Journal of Economic Studies*, 31, 500–508.
10. Dayal, E. (1989). *Rural poverty in India: A regional analysis*. *Journal of Rural Studies*, 5(1), 87–98.

11. Đurić, K., Simin, M. T., & Glavač-Trbić, D. (2023). *Strategies for Reducing Rural Poverty in Developing Countries*. Journal of Agronomy, Technology and Engineering Management (JATEM). <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:258597903>
12. Ge, Y., Jin, Y., Stein, A., Chen, Y., Wang, J., Wang, J., Cheng, Q., Bai, H., Liu, M., & Atkinson, P. M. (2019). *Principles and methods of scaling geospatial Earth science data*. Earth-Science Reviews, 197, 102897.
13. Giti Salahi Esfahani, (2018). Spatial Analysis of Rural Poverty in Rural Settlements of Pakdasht County Using Spatial Autocorrelation Methods, Urban Management, 17(51), 107-128. [magiran.com/p1889363](http://magiran.com/p1889363)(in Persian)
14. Goodchild, M. F., & Shiren, Y. (1990, July). A hierarchical data structure for global geographic information systems. In *Proceedings of 4th International Symposium on Spatial Data Handling, at Zurich, Switzerland*.
15. Holt, J. B. (2007). *The Topography of Poverty in the United States: A Spatial Analysis Using County-Level Data From the Community Health Status Indicators Project*. Preventing Chronic Disease, 4. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:528622>
16. Hendi Zadeh, H., Karbasi, A., & Mohammadzadeh, S. H. (2018). Spatial analysis of factors affecting rural poverty and its relationship with environmental degradation: Case study of Qaenat County. Quarterly Journal of Space Economy and Rural Development, 7(1), 131–148. [magiran.com/p1843263](http://magiran.com/p1843263)(in Persian)
17. Khan, M. M. H. (2000). *Rural poverty in developing countries: Issues and policies*. International Monetary Fund.
18. Khan, N. A., Naushad, M., Faisal, S., & Fahad, S. (2020). *Analysis of Poverty of Different Countries of the World*. Political Economy - Development: International Development Efforts & Strategies eJournal. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:230670012>
19. Liu, M., Ge, Y., Hu, S., & Hao, H. (2023a). *The Spatial Effects of Regional Poverty: Spatial Dependence, Spatial Heterogeneity and Scale Effects*. ISPRS Int. J. Geo Inf., 12, 501.
20. Liu, M., Ge, Y., Hu, S., & Hao, H. (2023b). *The spatial effects of regional poverty: Spatial dependence, spatial heterogeneity and scale effects*. ISPRS International Journal of Geo-Information, 12(12), 501.
21. Liu, M., Ge, Y., Hu, S., Stein, A., & Ren, Z. (2022). *The spatial-temporal variation of poverty determinants*. Spatial Statistics, 50, 100631.
22. Liu, M., Hu, S., Ge, Y., Heuvelink, G. B., Ren, Z., & Huang, X. (2021). *Using multiple linear regression and random forests to identify spatial poverty determinants in rural China*. Spatial Statistics, 42, 100461.
23. Liu, Y., Liu, J., & Zhou, Y. (2017). *Spatio-temporal patterns of rural poverty in China and targeted poverty alleviation strategies*. Journal of Rural Studies, 52, 66–75.
24. Mina Sasani, Hashem Dadashpoor, (2019). Analyzing the relationship between specialization, diversity, and competition between industries and spatial concentration of industries in Iran during the period of 1996-2011), Town And Country Planning, 11(1), 1-27. [magiran.com/p2031777](http://magiran.com/p2031777)(in Persian)
25. Mohsen Aghayari Hir, Mohammad Valaei, (2021). Analysis of the Spatial Pattern of Rural Poverty in Rural Settlements of Miyandoab County, spatial planing, 11(4), 1-26. [magiran.com/p2501072](http://magiran.com/p2501072)(in Persian)
26. Mohammadamin Khorasani, Majid Mohammadi, (2021). Spatial Analysis of Rural Poverty in Kouhdasht County, spatial planing, 11(2), 25-48. [magiran.com/p2271353](http://magiran.com/p2271353)(in Persian)
27. Narro, D., & Ricardo, A. (2020). *Spatial Analysis of Poverty: The case of Peru*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:229117542>
28. Okidegbe, N. (2001). *Rural poverty: Trends and measurement*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:150547891>
29. Oniang'o, R. (2016). *Sustainable Development Goals. World Social Report*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:131853122>
30. Pogge, T. (2021). *Welcome to Journal Academics Stand Against Poverty*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:259926749>
31. Putri, S. R., Wijayanto, A. W., & Sakti, A. D. (2022). *Developing relative spatial poverty index using integrated remote sensing and geospatial big data approach: A case study of east java, Indonesia*. ISPRS International Journal of Geo-Information, 11(5), 275.
32. Robles, W., & Veltmeyer, H. (2015). *Rural Development and Social Movements*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:168246075>
33. Saith, A. (1989). *Development strategies and the rural poor*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:154463157>
34. Shanmugaratnam, N. (2004). *0 Poverty as income deprivation: Poverty Line and Its Limitations*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:199568841>
35. Tejashwini, D. (2021). *Rural Poverty in india*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:260892745>
36. Thomas, V. (1978). *Spatial differences in poverty: The case of Peru*. Journal of Development Economics, 7, 85–98.
37. Vaughan, L., Clark, D., & Sahbaz, O. (2005). *Space and Exclusion: The relationship between physical*



*segregation, economic marginalisation and poverty in the city.*  
<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:73586419>

38. Weber, B. A., & Jensen, L. (2004). *Poverty and Place: A Critical Review of Rural Poverty Literature.*  
<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:17298027>
39. Xiao, L. (2014). *Review on spatial poverty and deprivation and its enlightenments to poverty geography studies in China.* Arid Land Geography. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:183880411>.
40. Zhenbang, M., Zhuo, J., Genying, C., Xiaoyang, S., & Xingpeng, C. (2022). *Spatial dependence, spatial variation and scale effect in the formation of rural poverty pattern.* Economic Geography, 42(3), 210–221.

مقاله  
پنیر فته شده