



Infrastructure and rural development in Urban Peripheral Saqqez

Davood Jamini  

¹. Assistant Professor, Department of Geomorphology, Faculty of Natural Resources, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran (Part-time Researcher at Kurdistan Studies Institute, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran)

ARTICLE INFO

Article type:
Research Article

Received:
11 June 2025

Received in revised form:
19 August 2025

Accepted:
08 September 2025

Published Date:
31 December 2025

pp.191-214.

Keywords:

Sustainable rural development, rural population, rural infrastructure, Urban Peripheral villages.

ABSTRACT

Rural development is affected by many factors, and among them, infrastructure can play a key role in the process of achieving rural development. Among the various dimensions of rural development, the most important dimension is population sustainability. The sustainability of the rural population depends on identifying and strengthening the factors related to and affecting it. In this context, the aim of the present quantitative and applied research, which was conducted with a combination of correlation and causal methods, is to identify the most important infrastructures affecting the population of peri-urban villages, which was conducted as a case study among 29 villages around the city of Saqqez. The main tool for collecting data is a combination of documentary and field methods. SPSS software (Pearson correlation coefficient, multivariate regression, and cluster analysis technique) and GIS were used to analyze the data, and the opinions of researchers and experts in rural and urban development were also used to provide operational solutions. The results of the regression model of the most important determinants of rural population showed that this model was able to explain 73.3 percent of the variance of the dependent variable of the research. The factors identified based on standardized regression impact coefficients (Beta) are: telecommunications (0.496), education (0.347), and culture and sports (0.274). The results of identifying and prioritizing operational solutions to strengthen the key determinants of the population of peri-urban villages showed that equipping and strengthening rural public transportation (through launching a rural bus fleet to the city of Saqqez on a continuous and planned basis) was the most important solution according to researchers and experts in rural and urban development.

Corresponding author (Email: D.Jamini@Uok.ac.ir)

Cite this article:

Jamini, D. (2025). Infrastructure and rural development in peri-urban spaces. *Journal of Urban Peripheral Development*, 7(4), 191-214.

 <http://doi.org/10.22034/jpusd.2025.555138.1379>



2676-4172 © Iranian Association of Geography and Rural Planning.

This is an open access article under the CC BY-NC/4.0/License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Extended Abstract

Introduction

Due to the key position and role of infrastructure in the process of achieving sustainable rural development, one of the most important measures is the development of the infrastructure they need in various fields of education, health, transportation, communications, etc., which is a priority in the planning of most governments. Infrastructure in rural areas, such as roads, hospitals, educational institutions, irrigation canals, water supply, electricity and telecommunications, helps to facilitate growth and meet basic needs and useful activities in the rural area and directly and indirectly affects economic growth. The most obvious direct connection is through the effect on productivity in the agricultural, industrial and service sectors. For this reason, investing in infrastructure is one of the United Nations Sustainable Development Goals and the World Bank has helped developing countries to build public infrastructure in order to promote inclusive growth, create jobs and stimulate sustainable development of infrastructure. In general, infrastructure forms the basis of people's livelihoods and without infrastructure, full life in rural areas is impossible. The lack of infrastructure makes rural areas a hopeless place to live and work.

The rural population of Saqqez County, following the provincial and national trends, has faced a decline in rural population in recent decades. The rural population of this county has decreased from 73,391 people in 2006 to 58,092 people in 2016, and given the lack of a census in recent years, this decline is likely to have continued. In this context, the decline in rural population is a serious crisis that is evident at all spatial levels (local, regional, national, and international). Therefore, identifying the factors affecting the population of rural settlements is of great importance, and identifying them can provide a suitable cognitive basis for policymakers and rural development planners. Therefore, considering the importance of infrastructure in the rural

development process and the decline in population at different spatial levels, examining the effect of infrastructure on rural population is the main issue of the present study, which was conducted as a case study among 29 peri-urban villages of Saqqez City.

Methodology

Based on the presented classifications of research methods in the field of humanities, the present study is in the applied research group in terms of purpose, and in terms of nature and method, a combination of correlational and causal methods has been used in it. In order to achieve the main objective of the research, a combination of documentary and field methods has been used for collection. In general, the research process has been carried out through various and continuous stages, which are described below.

Stage 1) Review of literature related to the subject under study

Stage 2) Collecting the required data

Stage 3) Investigating the correlation between the population of peri-urban villages and rural infrastructure

Stage 4) Identifying the most important determinants of the population of peri-urban villages

Stage 5) Identifying and prioritizing operational solutions to strengthen the key determinants of the population of peri-urban villages.

Results and discussion

The results of the final regression model fitted to the most important determinants of rural population showed that the model was able to explain 73.3% of the variance of the dependent variable of the study. The results also showed that the most important factors affecting the population of peri-urban villages based on the standardized regression effect coefficients (Beta) are: telecommunications and communications (0.496), education (0.347), and culture and sports (0.274). The results of identifying and prioritizing operational solutions to strengthen the key determinants of the population of peri-urban villages showed

that equipping and strengthening rural public transportation (through launching a rural bus fleet to the city of Saqqez on a continuous and planned basis) was the most important solution according to researchers and experts in rural and urban development.

Conclusion

Based on the overall results obtained and in line with the sustainability of the population of peri-urban villages, it seems necessary to pay attention to rural infrastructure, and among them, infrastructure related to telecommunications, education, and culture and sports can largely guarantee the sustainability of the population in these geographical spaces. To develop and strengthen these infrastructures, there are three main solutions:

1. Equipping and strengthening rural public transportation (through launching a rural bus fleet to Saqqez city on a continuous and planned basis)
2. Paying attention to the level and per capita public resources, especially in the fields of education, health, culture, sports, etc., when

preparing, reviewing, and implementing rural guide plans

3. Building multi-purpose sports fields and halls for the joint use of residents of several villages and even generating income by renting them to government and private sector applicants in Saqqez city

Funding

According to the responsible author, this article has no financial support

Authors' Contribution

The author carried out all stages of the research alone.

Conflict of Interest

Author declared no conflict of interest.

Acknowledgments

The author would like to express her deepest gratitude to all the urban and rural development experts and specialists for their cooperation in the research process.

زیر ساخت و توسعه روستایی در فضاهای پیراشهری سقز

داود جمینی^۱

۱. استادیار، گروه ژئومورفولوژی، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران (پژوهشگر پاره وقت پژوهشکده کردستان‌شناسی، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران).

چکیده

اطلاعات مقاله

توسعه روستایی معلول عوامل متعددی است و در این میان، زیرساخت‌ها می‌توانند نقش کلیدی را در روند دستیابی به توسعه روستایی ایفا نمایند. در میان ابعاد مختلف توسعه روستایی، مهم‌ترین بعد پایداری جمعیت است. پایداری جمعیت روستایی منوط به شناسایی و تقویت عوامل مرتبط و مؤثر بر آن است. با این اوصاف هدف پژوهش کمی و کاربردی حاضر که با ترکیبی از روش همبستگی و علی انجام گرفته است، شناسایی مهم‌ترین زیرساخت‌های مؤثر بر جمعیت روستاهای پیراشهری است که به صورت مطالعه موردی در میان ۲۹ روستای پیرامون شهر سقز انجام شده است. ابزار اصلی برای گردآوری داده‌ها، ترکیبی از روش‌های اسنادی و میدانی است. برای تجزیه داده‌ها از نرم‌افزار SPSS (ضریب همبستگی پیرسون، رگرسیون چند متغیره و تکنیک تحلیل خوشه‌ای) و GIS و همچنین برای ارائه راهکارهای عملیاتی، از نظرات محققان و متخصصان توسعه روستایی و شهری استفاده شده است. نتایج مدل رگرسیونی مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده جمعیت روستایی نشان داد این مدل توانسته است ۷۳/۳ درصد از واریانس متغیر وابسته پژوهش را تبیین نماید. عوامل شناسایی شده براساس ضرایب تأثیر رگرسیونی استاندارد شده (Beta) عبارت‌اند از: مخبرات و ارتباطات (۰/۴۹۶)، آموزشی (۰/۳۴۷) و فرهنگی - ورزشی (۰/۲۷۴). نتایج حاصل از شناسایی و اولویت‌بندی راهکارهای عملیاتی تقویت تعیین‌کننده‌های کلیدی جمعیت روستاهای پیراشهری نشان داد، تجهیز و تقویت حمل‌ونقل عمومی روستایی (از طریق راه‌اندازی ناوگان اتوبوس‌رانی روستایی به شهر سقز به صورت مستمر و برنامه‌ریزی شده)، مهم‌ترین راهکار از نظر محققان و متخصصان توسعه روستایی و شهری بوده است.

نوع مقاله:

پژوهشی

تاریخ دریافت:

۱۴۰۴/۰۳/۲۱

تاریخ بازنگری:

۱۴۰۴/۰۵/۲۸

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۴/۰۶/۱۷

تاریخ انتشار:

۱۴۰۴/۱۰/۱۰

صص. ۲۱۴-۱۹۱.

واژگان کلیدی:

توسعه پایدار روستایی، جمعیت روستایی، زیرساخت روستایی، روستاهای پیراشهری.

نویسنده مسئول (رایانامه: D.Jamini@uok.ac.ir)

ارجاع به مقاله: جمینی، داود. (۱۴۰۴). زیرساخت و توسعه روستایی در فضاهای پیراشهری. مجله توسعه فضاهای پیراشهری، ۷(۴)، ۲۱۴-۱۹۱.

 <http://doi.org/10.22034/jpusd.2025.555138.1379>

مقدمه

از مهم‌ترین چالش‌های توسعه روستایی می‌توان به وضعیت بد زیرساخت‌های روستایی (جوان و برزگر، ۱۴۰۳: ۳۸؛ عطایی و همکاران، ۱۴۰۰: ۴۸)، مشکلات بازاریابی، خطرات محیط‌زیستی، ضعف نهادهای متولی توسعه کشاورزی، محدودیت‌های تکنولوژیکی، افزایش بی‌رویه هزینه‌های نیروی کار، انگیزه‌های ناکافی فعالیت در بخش کشاورزی، فقدان برنامه‌های توسعه پایدار روستایی (Omotoso et al., 2022: 197)، فقر، سطح پایین درآمد، مهاجرت و پیری جمعیت (Jamini et al., 2025: 1) و تغییرات اقلیمی (رحیمی و صادقی‌نیا، ۱۴۰۴: ۳۸) اشاره کرد در این میان ضعف زیرساخت‌ها از مهم‌ترین چالش‌های توسعه روستایی است (صادقی و جوان، ۱۴۰۴: ۱۵۴؛ Jain et al., 2024: 54). زیرساخت‌های عمومی ضعیف، مانند کمبود جاده و برق، به فقر و نابرابری، به‌ویژه در جوامع روستایی کمتر در دسترس در کشورهای در حال توسعه، دامن می‌زنند (Charlery et al., 2016: 266). تخمین زده می‌شود که در سراسر جهان، ۱۵ درصد از محصولات کشاورزی به دلیل جاده‌های نامناسب و امکانات ذخیره‌سازی نامناسب، بین مزرعه و مصرف‌کننده از بین می‌رود (Goswami & Chatterjee, 2009: 61). چالش‌های مذکور به‌ویژه در زمینه ضعف زیرساخت‌ها در مناطق روستایی شرایط را به گونه‌ای پیش برده است که اقتصاد خودکفای روستاها مختل شده و زمینه خروج گسترده نیروی کار از مناطق روستایی تشدید شده است؛ به گونه‌ای کاهش جمعیت و مهاجرت مداوم، پایداری جوامع روستایی را تهدید می‌کند (Ko et al., 2019: 1). نتیجه این وضعیت عقب‌ماندگی شاخص‌های توسعه در مناطق روستایی نسبت به مناطق شهری، سطح پایین درآمد سرانه، پیری جمعیت، توسعه‌نیافتگی فعالیت در بخش سوم اقتصادی است که به معنای ارائه و دسترسی کمتر به خدماتی مانند آموزش، مسکن، بهداشت و مراقبت‌های اجتماعی، حمل‌ونقل و فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات است (González-González & Nogués, 2019: 235).

به دلیل جایگاه و نقش کلیدی زیرساخت‌ها در فرایند دستیابی به توسعه پایدار روستایی، یکی از مهم‌ترین اقدامات، توسعه زیرساخت‌های موردنیاز آن‌ها در زمینه مختلف آموزشی، بهداشتی، حمل‌ونقل، ارتباطات و ... است که در اولویت برنامه‌ریزی‌های اکثر دولت‌ها قرار دارد (اسمائیل‌نژاد و همکاران، ۱۴۰۴: ۲۶؛ Akifieva et al., 2021: 2). زیرساخت‌ها در مناطق روستایی، مانند جاده‌ها، بیمارستان‌ها، مؤسسات آموزشی، کانال‌های آبیاری، تأمین آب، برق و مخابرات، به تسهیل رشد و برآورده کردن نیازهای اساسی و فعالیت‌های مفید در منطقه روستایی کمک می‌کنند (Hussain et al., 2022: 3) و به صورت مستقیم و غیرمستقیم بر رشد اقتصادی تأثیر می‌گذارد. بارزترین ارتباط مستقیم از طریق اثر بهره‌وری در بخش‌های کشاورزی، صنعت و خدمات است (Cook, 2011: 305). به همین دلیل سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها یکی از اهداف توسعه پایدار سازمان ملل متحد است و بانک جهانی به کشورهای در حال توسعه برای ساخت زیرساخت‌های عمومی در راستای پیشبرد رشد فراگیر، ایجاد شغل و تحریک توسعه پایدار زیرساخت‌ها کمک کرده است (Yuan & Wang, 2024: 1). به‌طور کلی زیرساخت‌ها، اساس معیشت مردم را تشکیل می‌دهند و بدون زیرساخت‌ها، زندگی کامل در مناطق

روستایی غیرممکن است (Bryzhko & Bryzhko, 2019: 2).

با توجه به نگرانی‌های جهانی در خصوص کاهش جمعیت روستایی به‌عنوان کلیدی‌ترین بعد توسعه روستایی (Zhang et al., 2022: 196) و نقش زیرساخت‌ها در ابعاد مختلف توسعه روستایی (Lu et al., 2023: 155)، بررسی اثرات زیرساخت‌های روستایی بر جمعیت روستایی می‌تواند از اهمیت زیادی برخوردار باشد. زیرا ضعف زیرساخت‌ها در مناطق روستایی، با دامن زدن بر روند فزاینده مهاجرت و کاهش جمعیت روستایی، می‌تواند پیامدهای متعدد اجتماعی (مانند بهم‌ریختن تعادل نسبت جنسی)، اقتصادی (کاهش شدید نیروی انسانی فعال)، اجتماعی و فرهنگی (شکست کنترل سنتی بر خانواده) و سیاسی (فرار مغزها) را به همراه داشته باشد (Ghaderzadah et al., 2022: 80). در میان سکونتگاه‌های روستایی، سکونتگاه‌هایی که در همجواری شهرها قرار دارند و دارای ارتباطات چندبعدی با شهر مجاور خود هستند (صفری علی‌اکبری و صادقی، ۱۳۹۹: ۱۲۴؛ صادقی و همکاران، ۱۴۰۳: ۲۲)، پیامدهای ضعف زیرساخت‌ها شدت بیشتری دارد.

جمعیت روستایی شهرستان سقز به تبعیت از روند استانی و ملی، طی دهه‌های اخیر با روند کاهش جمعیت روستایی مواجه بوده است؛ به‌گونه‌ای که جمعیت روستایی این شهرستان از ۷۳۳۹۱ نفر در سال ۱۳۸۵، به ۵۸۰۹۲ نفر در سال ۱۳۹۵ کاهش یافته است و با توجه به عدم انجام سرشماری در سال‌های اخیر، به‌احتمال زیاد این روند کاهشی ادامه یافته است. با این اوصاف کاهش جمعیت روستایی، یک بحران جدی است که در تمامی سطوح فضایی (محلی، منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی) مشهود است. از این رو شناسایی عوامل مؤثر بر جمعیت سکونتگاه‌های روستایی (به‌عنوان کلیدی‌ترین بعد توسعه روستایی) از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است و شناسایی آن‌ها می‌تواند بستر شناختی مناسبی را برای سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان توسعه روستایی فراهم نماید. بنابراین با توجه به اهمیت مبحث زیرساخت‌های در فرایند توسعه روستایی و همچنین، روند کاهشی جمعیت در سطوح مختلف فضایی، بررسی اثر زیرساخت‌ها بر جمعیت روستایی مسأله اصلی پژوهش حاضر است که به‌صورت مطالعه موردی در میان ۲۹ روستا پیراشهری شهر سقز انجام گرفته است.

مبانی نظری

بررسی‌ها نشان می‌دهد در تعریف زیرساخت ابهام و گستردگی تعاریف وجود دارد (Li et al., 2025: 3084) و مفهوم آن در طول زمان تکامل یافته است. جان مینارد کینز در کتاب «نظریه عمومی اشتغال، نرخ بهره و پول» بیان کرد که زیرساخت‌ها به‌طور غیرمستقیم بر رشد درآمد تأثیر می‌گذارند. در شرایط رکود اقتصادی و کارایی پایین بازار، سطح بالای هزینه‌های عمومی، سطح بالایی از اشتغال را تحریک می‌کند (Yuan & Wang, 2024: 2). طبق نظر هیرشمن (۱۹۵۸)، زیرساخت به آن دسته از خدمات اساسی اطلاق می‌شود که بدون آن‌ها فعالیت‌های تولیدی اولیه، ثانویه و ثالث‌ثمی توانند کار کنند. طبق گزارش بانک جهانی (۱۹۹۴)، زیرساخت یک اصطلاح پوششی برای بسیاری از فعالیت‌هایی است که توسط اقتصاددانان توسعه مانند پل‌روشن‌تاین رودان، راگنار

1. John Maynard Keynes

2. The General Theory of Employment, Interest Rates, and Money

3. primary, secondary and tertiary productive activities

نورکس و آلبرت هیرشمن به عنوان «سرمایه زیربنایی اجتماعی» مطرح می‌شود (Manjunath & Kannan, 2017: 116).

در ادبیات توسعه زیرساخت به‌طور کلی به خدمات و امکاناتی اطلاق می‌شود که جزء لاینفک زندگی انسان هستند. زیرساخت‌ها شامل انواع امکانات حمل‌ونقل، ارتباطات، برق، تأمین آب، آموزش، مراقبت‌های بهداشتی، آبیاری، زهکشی و همچنین سایر انواع خدمات عمومی است (Rahman, 2014: 275). از مفاهیم مرتبط با زیرساخت‌ها می‌توان به مفهوم کسری زیرساخت^۱ اشاره کرد که نمادی از یک چالش پایدار است که پیامدهای عمیقی برای توسعه اجتماعی، به‌ویژه در مناطق روستایی و محروم، به همراه دارد. کسری زیرساخت، نشان‌دهنده اختلاف فاحش بین زیرساخت‌های موجود و زیرساخت‌های موردنیاز برای پشتیبانی پایدار از نیازهای اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی است (Ezeudu & Fadeyi, 2024: 156). به‌طور کلی امکانات زیرساختی را می‌توان در سه دسته تقسیم‌بندی نمود: فیزیکی (آب، برق‌رسانی روستایی، جاده‌ها، تأسیسات ذخیره‌سازی و فرآوری)، اجتماعی (تأسیسات بهداشتی و آموزشی، مراکز اجتماعی و خدمات امنیتی) و نهادی (بازارها، مؤسسات اعتباری و مالی، تأسیسات تحقیقات کشاورزی و مراکز نوآوری) (چارلی و همکاران، ۲۰۱۶: ۲۶۶).

پاتل^۲ اجزای زیرساخت را به سه دسته تقسیم کرده است: زیرساخت‌های سرمایه‌بر، زیرساخت‌های کم سرمایه و زیرساخت‌های نهادی. در این میان زیرساخت‌های سرمایه‌بر آن دسته از زیرساخت‌هایی هستند که برای ارائه خدمات، نیازمند سرمایه بازتولیدپذیر می‌باشند. نمونه‌هایی از این نوع زیرساخت‌ها شامل آبیاری/آب عمومی، حمل‌ونقل، تأسیسات ذخیره‌سازی و فرآوری و تأمین نیرو (برق) می‌شود. همچنین زیرساخت‌های کم سرمایه آن‌هایی هستند که به سرمایه کمتری نیاز دارند؛ این زیرساخت‌ها شامل خدمات آموزش ترویجی، خدمات حفاظت از خاک، مؤسسات اعتباری، مراکز بهداشتی و برنامه‌های حفاظت از محصولات و دام‌ها می‌شود و زیرساخت‌های نهادی ماهیتی حقوقی، سیاسی و اجتماعی-فرهنگی دارند. ازجمله نمونه‌های این نوع زیرساخت می‌توان به قانون و نظم عمومی، حقوق مالکیت و اراضی و امنیت شخصی اشاره کرد (Adepoju & Salman, 2013: 2-3).

در میان اقسام مختلف زیرساخت‌ها، زیرساخت روستایی ترکیبی از خدمات زیربنایی مختلفی است که نه تنها توسعه فعالیت‌های کشاورزی را تسهیل می‌کند، بلکه فعالیت‌های روستایی و در بعضی موارد فعالیت‌های شهری را نیز تسهیل می‌کند (Satish, 2007: 33). به عبارتی دیگر زیرساخت‌های روستایی به تسهیلات خدمات عمومی اطلاق می‌شود که تضمینی برای تولید روستایی و زندگی روستاییان فراهم می‌کند (Li et al., 2025: 3084). زیرساخت‌های روستایی را می‌توان در سه گروه فیزیکی، اجتماعی و نهادی طبقه‌بندی کرد. اجزای اصلی زیرساخت‌های فیزیکی شامل حمل‌ونقل (جاده)، ذخیره‌سازی، فرآوری، آبیاری و کنترل سیل، توسعه منابع آب و امکانات حفاظت اجتماعی است. زیرساخت‌های اجتماعی شامل امکانات بهداشتی و آموزشی و خدمات روستایی

^۱ 'Social overhead capital' (COS)
^۲ Infrastructure deficit
^۳ Patel

مانند برق و آب است، درحالی که زیرساخت‌های نهادی شامل شرکت‌های تعاونی، اتحادیه‌های کشاورزان، مؤسسات مالی مانند بانک، تسهیلات خرد، مراکز تحقیقات کشاورزی، مراکز ترویج و تجارت کشاورزی، بازاریابی/بازارهای کشاورزی و غیره می‌شود (Adepoju & Salman, 2013: 3). با توجه به اهمیت و نقش کلیدی زیرساخت‌ها در فرایند توسعه روستایی، در ادامه به نتایج چند مطالعه مرتبط با موضوع مورد مطالعه پرداخته شده است.

بدخشان و همکاران (۱۳۹۷) برای بررسی اثر توسعه زیرساخت‌ها بر توسعه روستایی ایران از داده‌های ۲۸ استان کشور در دوره زمانی ۱۳۹۴-۱۳۷۹ استفاده کرده‌اند. در این مطالعه شاخص توسعه انسانی به عنوان شاخص توسعه روستایی و شاخص زیرساخت با چهار معیار حمل و نقل، انرژی، فناوری اطلاعات و خدمات سنجش شده است. نتایج پژوهش نشانگر ارتباط مثبت توسعه روستایی با زیرساخت و ارتباط منفی توسعه روستایی با سرمایه‌گذاری عمرانی بود. همچنین نتایج نشان داد که از ۱۹ زیرمعیار زیرساخت، طول راه‌های روستایی اولویت بیشتری در توسعه روستایی دارد. نتایج پژوهش جمینی و دهقانی (۱۴۰۲) نشان داد دسترسی به زیرساخت‌ها (متشکل از متغیرهایی مانند دسترسی به خدمات آموزشی، بهداشتی و درمانی، ورزشی - تفریحی، حمل و نقل و مراکز خرید) یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر جمعیت‌پذیری فضاهای پیراشهری در شهر سنج است. کو و همکاران (۲۰۱۹) در مطالعه‌ای اثر زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات را بر پایداری جوامع روستایی در کشور کره مورد بررسی قرار داده‌اند. در این مطالعه ۲۹۵ نفر به عنوان نمونه آماری در نظر گرفته شد و داده‌ها از طریق پرسشنامه تهیه گردید نتایج نشان می‌دهد که زیرساخت *ICT* سواد دیجیتال را بهبود بخشیده و اقتصاد جامعه و فعالیت‌های جامعه را تقویت کرده است. وانگ و همکاران (۲۰۲۲) تأثیر سرمایه‌گذاری زیرساخت‌های روستایی بر رشد درآمد کشاورزان در چین را با استفاده روش توصیفی تحلیلی و مدل *GMM* بررسی کرده‌اند. نتایج پژوهش نشان داد سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های روستایی بر رشد درآمد کشاورزان اثرگذار است. کانل - فرناندز و آلوارز (۲۰۲۲) در مطالعه‌ای اقدام به تحلیل نقش زیرساخت‌ها در کاهش جمعیت روستایی در منطقه آستوریاس در کشور اسپانیا نموده‌اند. در این مطالعه از داده‌های پانل مربوط به تکامل جمعیت روستایی ۷۸ واحد روستایی بین سال‌های ۱۹۹۸ تا ۲۰۱۹ استفاده شده است و برای تحلیل داده‌ها از رویکرد تحلیل اقتصادسنجی استفاده شده است. نتایج این مطالعه نشان داد زیرساخت‌های اجتماعی و فیزیکی در حفظ جمعیت روستایی نقش کلیدی را ایفا می‌کنند. لو و همکاران (۲۰۲۳) تأثیر زیرساخت‌های جاده‌ای بر درآمد ساکنان روستایی چین را با استفاده از داده‌های پانلی سراسری سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۸ بررسی کرده‌اند. نتایج استفاده از تحلیل رگرسیون نشان داد زیرساخت‌های جاده‌ای بر درآمد خانوارهای روستایی (از طریق بهبود دستمزد و درآمد تجاری) اثرگذار بوده است. نتایج پژوهش توصیفی - تحلیلی کاور و همکاران (۲۰۲۳) باهدف بررسی تأثیر زیرساخت‌های روستایی بر

1Ko

2Wang

3Gaussian Mixture Models

4Cañal-Fernández & Álvarez

5Asturias

6Lu

7Kaur

رشد کشاورزی در هند (با استفاده از داده‌های سازمانی سال‌های ۱۹-۱۹۹۰ تا ۱۸-۲۰۱۷) و تحلیل رگرسیون نشان داد رابطه مثبت و معنادار بین زیرساخت‌های روستایی و رشد کشاورزی در هند وجود دارد در این میان، تأسیسات زیرساختی مانند جاده‌ها، آبیاری و برق تأثیر مستقیم‌تری بر رشد کشاورزی نسبت به زیرساخت‌های شخصی مانند پمپ‌های برقی و تراکتور دارند. نتایج پژوهش یوان و وانگ (۲۰۲۴) در خصوص اثر افزایش یا کاهش سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها بر درآمد روستاییان بر اساس داده‌های استانی یک دوره ۱۵ ساله (سال ۲۰۰۷ تا ۲۰۲۲) در کشور چین با استفاده از روش تحلیل سیستماتیک نشان داد سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها بر درآمد روستاییان مؤثر است. لی و همکاران (۲۰۲۵) در مطالعه‌ای باهدف بررسی اثر تاب‌آوری زیرساخت‌های روستایی بر کاهش جمعیت در ۲۱۳ روستای واقع در شهرستان لانگشی در کشور چین، از ترکیب روش توصیفی - تحلیلی استفاده کرده‌اند و برای جمع‌آوری داده‌ها از اطلاعات سازمان‌ها و داده‌های آماری، نقشه‌های پایه و مصاحبه در میان روستاییان استفاده کرده‌اند. نتایج این مطالعه نشان داد تاب‌آوری زیرساخت‌های روستایی بر جمعیت روستایی اثرگذار است و روستاهای با تاب‌آوری بیشتر زیرساخت‌ها، جمعیت بیشتری داشته‌اند.

مرور ادبیات و سوابق پژوهش نشان می‌دهد علی‌رغم اهمیت زیرساخت‌ها در فرایند توسعه روستایی به صورت کلی و زیرمجموعه‌های آن در ابعاد مختلف، اکثر مطالعات به اثر یک بعد خاص از زیرساخت‌ها (به‌عنوان مثال جاده) بر مؤلفه‌هایی مانند درآمد روستاییان، بهره‌وری کشاورزی و ... تمرکز داشته‌اند و این درحالی‌که است که مطالعات انگشت‌شماری به بررسی ارتباط و اثرات زیرساخت‌ها بر جمعیت روستایی و به‌ویژه جمعیت روستاهای پیراشهری توجه کرده‌اند و در کشورمان چنین مطالعاتی توسط محققان مورد غفلت قرار گرفته است. از این رو با علم به شکاف مطالعاتی موجود، مطالعه حاضر به لحاظ موضوع مورد بررسی تا حد زیادی دارای نوآوری است و می‌تواند مبنایی برای سایر مطالعات در آینده باشد.

روش‌شناسی

با استناد به تقسیم‌بندی‌های ارائه شده از روش تحقیق در حوزه علوم انسانی، مطالعه حاضر از نظر هدف، در گروه پژوهش‌های کاربردی قرار دارد و از منظر ماهیت و روش، در آن ترکیبی از روش‌های همبستگی و علی‌مورد استفاده قرار گرفته است. در راستای دستیابی به هدف اصلی پژوهش، برای جمع‌آوری از ترکیبی از روش‌های اسنادی و میدانی استفاده شده است. در مجموع فرایند انجام پژوهش طی مراحل مختلف و پیوسته‌ای انجام گرفته است که در ادامه شرح داده شده‌اند.

مرحله اول) مرور ادبیات مرتبط با موضوع مورد بررسی: در این مرحله منابع مرتبط با موضوع مورد مطالعه جمع‌آوری گردید و ادبیات و سوابق پژوهش مورد بررسی قرار گرفت. طی این مرحله ضمن روش‌شدن ابعاد مختلف مفاهیم زیرساخت و زیرساخت روستایی، اثرات زیرساخت‌ها بر ابعاد مختلف توسعه روستایی مورد بررسی

قرار گرفت.

مرحله دوم) جمع آوری داده‌های مورد نیاز: در این مرحله داده‌های آماری مربوط به ۲۹ روستای مورد بررسی، از طریق سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان کردستان جمع‌آوری گردید و عملیات شاخص‌سازی انجام گرفت (جدول ۱). لازم به ذکر است در این مرحله براساس محتوای دسته‌بندی‌شده آمار و اطلاعات در فرهنگ آبادی‌ها، ۱۰ متغیر شناسایی شده‌اند.

جدول ۱. شاخص‌ها و متغیرهای مورد بررسی

متغیر	شرح متغیر	متغیر	شرح متغیر
نوع راه	خاکی، شوسه و آسفالته	بهداشتی و درمانی	مرکز بهداشتی درمانی، داروخانه، خانه بهداشت، پایگاه بهداشت روستایی، مرکز تسهیلات زایمان، پزشک خانواده، پزشک، بهیار یا مامای روستایی، بهورز، غسلخانه و سامانه جمع‌آوری زباله
طرح هادی	ندارد، در حال اجرا، اجرا شده		
آموزشی (۷ متغیر)	مهد، دبستان، متوسطه اول شبانه‌روزی، پسرانه و دخترانه، متوسطه اول پسرانه، دخترانه و مختلط		
مذهبی	مسجد، خانه عالم	فرهنگی - ورزشی	بوستان روستایی، کتابخانه عمومی، زمین ورزشی و سالن ورزشی
سیاسی و اداری	شورای اسلامی روستا، دهیاری، پاسگاه نیروی انتظامی، مرکز خدمات جهاد کشاورزی، مروج کشاورزی، شورای حل اختلاف و شرکت تعاونی روستایی	بازرگانی و خدمات	نماینده‌گی پخش نفت سفید، جایگاه سوخت، تعمیرگاه ماشین‌آلات غیر کشاورزی و کشاورزی، نمایندگی پخش سیلندر گاز، فروشگاه تعاونی، بقالی، نانوا، قهوه‌خانه و بانک
	زیرساخت‌های ضروری		برق، گاز لوله‌کشی، آب‌لوله‌کشی و سامانه تصفیه آب

مرحله سوم) بررسی همبستگی میان جمعیت روستاهای پیراشهری و زیرساخت‌های روستایی: در این مرحله با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون در قالب نرم‌افزار SPSS، همبستگی میان جمعیت روستاهای پیراشهری (به‌عنوان متغیر وابسته پژوهش) و زیرساخت‌های روستایی (به‌عنوان متغیرهای مستقل پژوهش) بررسی شده است.

مرحله چهارم) شناسایی مهم‌ترین تعیین‌کننده‌های زیرساختی جمعیت روستاهای پیراشهری: در این مرحله متغیرهای دارای ارتباط آماری معنی‌دار با متغیر وابسته پژوهش، وارد رگرسیون چندمتغیره شده و با استفاده از روش گام‌به‌گام، اقدام به شناسایی مهم‌ترین تعیین‌کننده‌های زیرساختی جمعیت روستاهای پیراشهری شده است.

مرحله پنجم) گروه‌بندی روستاهای پیراشهری براساس سطح برخورداری از مهم‌ترین زیرساخت‌های تعیین‌کننده جمعیت روستاهای پیراشهری: پس از مشخص شدن مهم‌ترین زیرساخت‌های مرتبط با جمعیت روستاهای پیراشهری با استفاده از رگرسیون چندمتغیره، سطح برخورداری ۲۹ روستای مورد مطالعه از سه

زیرساخت کلیدی شناسایی شده مؤثر بر جمعیت روستاهای پیراشهری با استفاده از تکنیک تحلیل خوشه‌ای و سیستم اطاعات جغرافیایی (GIS) بررسی شده است.

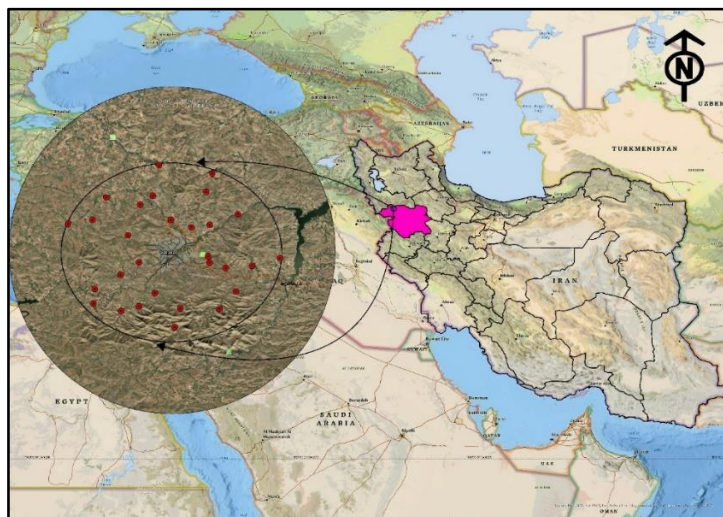
مرحله ششم) شناسایی و اولویت‌بندی راهکارهای عملیاتی تقویت زیرساخت‌های کلیدی جمعیت روستاهای پیراشهری: در این مرحله پس از شناسایی مهم‌ترین زیرساخت‌های مؤثر بر جمعیت روستاهای پیراشهری، به منظور شناسایی و اولویت‌بندی راهکارهای عملیاتی تقویت این تعیین‌کننده‌های کلیدی، از نظرات ۱۰ نفر از محققان و متخصصان توسعه روستایی و شهری استفاده شده است. طی این فرایند، مهم‌ترین راهکارهای عملیاتی تقویت عوامل تعیین‌کننده زیرساخت‌های کلیدی، شناسایی و اولویت‌بندی شده است.

در مطالعه حاضر قلمرو مورد مطالعه، شامل روستاهای پیراشهری است که در فاصله ۱۵ کیلومتری شهر سقز قرار گرفته‌اند (شکل ۱ و جدول ۲). تعداد روستاهای واقع در پیرامون شهر سقز، ۲۹ روستا است که در مجموع ۳۰۹۲ خانوار و ۱۱۵۸۶ نفر جمعیت را شامل می‌شوند. در میان روستاهای مورد بررسی سه روستای کهریزه، قهرآباد و آچی به ترتیب با ۱۵۶۸، ۹۲۱ و ۹۰۸ نفر پرجمعیت‌ترین و سه روستای دوزخ دره، عصرآباد و قشلاق قاضی به ترتیب با ۲۵، ۵۱ و ۵۶ نفر، کم‌جمعیت‌ترین روستاها هستند (فرهنگ آبادی‌های استان کردستان، ۱۳۹۵).

جدول ۲. مشخصات روستاهای پیراشهری شهر سقز

نام روستا	تعداد خانوار	جمعیت			نام روستا	تعداد خانوار	جمعیت		
		کل	مرد	زن			کل	مرد	زن
کمنتو	۷۱	۲۴۰	۱۲۶	۱۱۴	سرچشمه	۱۱۰	۴۰۹	۲۰۴	۲۰۵
آچی	۲۴۲	۹۰۸	۴۴۰	۴۶۸	سلیمان کندی	۸۶	۳۱۸	۱۵۲	۱۶۶
اسلام آباد	۵۲	۱۶۴	۸۷	۷۷	عصر آباد	۱۶	۵۱	۲۹	۲۲
خیدر	۶۵	۲۵۰	۱۱۷	۱۳۳	قهر آباد	۲۵۰	۹۲۱	۴۷۴	۴۴۷
قباغلو	۲۲۵	۸۳۰	۴۲۳	۴۰۷	قیلسون	۱۴۸	۵۰۸	۲۷۱	۲۳۷
قشلاق صالح بیگ	۷۱	۲۷۸	۱۴۰	۱۳۸	کانی جشنی	۴۷	۱۷۷	۸۶	۹۱
ملقرنی	۱۲۷	۴۹۹	۲۴۶	۲۵۳	کانی نیاز	۶۷	۲۵۱	۱۳۲	۱۱۹
هیجانان	۱۱۳	۴۳۳	۲۲۳	۲۱۰	کهریزه	۴۲۴	۱۵۶۸	۷۹۳	۷۷۵
آخکند	۱۸۱	۶۰۷	۳۰۰	۳۰۷	گاوشله	۳۲	۱۴۲	۷۳	۶۹
آلتون سفلی	۱۲۸	۴۷۵	۲۲۳	۲۵۲	مرخز	۲۳۴	۹۰۰	۴۷۲	۴۲۸
آلتون علیا	۷۳	۲۸۳	۱۴۲	۱۴۱	باغچله	۲۴	۸۶	۴۲	۴۴
بدر آباد	۲۸	۱۱۹	۶۸	۵۱	خورده لوکی	۱۳۷	۵۸۶	۲۸۸	۲۹۸
چکشه	۱۹	۷۲	۳۸	۳۴	سرتکلنو	۶۱	۲۸۷	۱۳۷	۱۵۰
دره پنه‌دان	۴۰	۱۴۳	۸۰	۶۳	قشلاق قاضی	۱۵	۵۶	۲۷	۲۹
دوزخ دره	۶	۲۵	۱۳	۱۲	مجموع	۳۰۹۲	۱۱۵۸۶	۵۸۴۶	۵۷۴۰

منبع: مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه در پیرامون شهر سقز

یافته‌های پژوهش

همان‌طور که در بخش روش تحقیق ذکر شد، این پژوهش طی مراحل مختلف و مرتبط با یکدیگر انجام شده است که در ادامه فرایند طی شده شرح داده شده است.

شناسایی زیرساخت‌های مرتبط با جمعیت روستاهای پیراشهری

برای بررسی و تحلیل ارتباط زیرساخت‌های مختلف روستایی با جمعیت روستاهای پیراشهری در پیرامون شهر سقز، از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد (جدول ۳) در میان ۱۰ متغیر مورد بررسی ارتباط آماری هشت متغیر معنادار بوده است و دو متغیر زیرساخت‌های ضروری و مذهبی ارتباط آماری معناداری با جمعیت روستاهای پیراشهری نداشته‌اند. برخلاف دو متغیر مذکور، نتایج نشان می‌دهد زیرساخت‌های آموزشی، بهداشتی و درمانی، نوع راه، سیاسی و اداری، طرح هادی، فرهنگی — ورزشی، بازرگانی و خدمات و مخابرات و ارتباطات با متغیر وابسته پژوهش، دارای ارتباط آماری مثبت و معنی‌دار هستند. در واقع با افزایش و کاهش سطح این متغیرها، جمعیت روستاهای پیراشهری افزایش و کاهش می‌یابد. در این میان زیرساخت‌های مخابرات و ارتباطات، بهداشتی و درمانی و آموزشی به ترتیب با ضریب همبستگی ۰/۷۶۴، ۰/۷۴۵ و ۰/۷۰۶، دارای بیشترین همبستگی با جمعیت روستاهای پیراشهری هستند.

جدول ۳. بررسی ارتباط آماری زیرساخت‌های مختلف با جمعیت روستاهای پیراشهری

متغیر	ضریب همبستگی	سطح معناداری	متغیر	ضریب همبستگی	سطح معناداری
نوع راه	۰/۴۷۶**	۰/۰۰۹	سیاسی و اداری	۰/۴۴۸*	۰/۰۱۵
طرح هادی	۰/۶۹۰**	۰/۰۰۰	زیرساخت‌های ضروری	-۰/۰۰۶	۰/۹۷۷
آموزشی	۰/۷۰۶**	۰/۰۰۰	بهداشتی و درمانی	۰/۷۴۵**	۰/۰۰۰
فرهنگی - ورزشی	۰/۵۰۳**	۰/۰۰۵	بازرگانی و خدمات	۰/۵۸۱**	۰/۰۰۱
مذهبی	۰/۲۸۰	۰/۲۷۹	مخابرات و ارتباطات	۰/۷۶۴**	۰/۰۰۰

متغیر وابسته: جمعیت روستاهای پیراشهری؛ ** همبستگی در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار است، * همبستگی در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار است.

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۴

شناسایی مهم‌ترین زیرساخت‌های مؤثر بر جمعیت روستاهای پیراشهری

در این پژوهش برای شناسایی مهم‌ترین زیرساخت‌های مؤثر بر جمعیت روستاهای پیراشهری، از رگرسیون چند متغیره (روش گام‌به‌گام) استفاده شده است. برای این کار هشت متغیر دارای ارتباط آماری معنادار وارد رگرسیون شدند. یافته‌های حاصل از خلاصه مدل شناسایی مهم‌ترین عوامل زیرساختی مؤثر بر جمعیت روستاهای پیراشهری نشان داد (جدول ۴)، در مدل نهایی ضریب همبستگی چندگانه ۰/۸۷۳ بوده و این مهم نشانگر همبستگی قوی میان متغیرهای مستقل و متغیر وابسته است. همچنین براساس ضریب تعیین تعدیل شده می‌توان چنین عنوان کرد که متغیرهای قرار گرفته در مدل نهایی پژوهش، توانسته‌اند ۷۳/۳ درصد از واریانس و تغییرات متغیر وابسته را (جمعیت روستاهای پیراشهری) پیش‌بینی نمایند.

جدول ۴. خلاصه مدل شناسایی مهم‌ترین زیرساخت‌های مؤثر بر جمعیت روستاهای پیراشهری

خطای استاندارد برآورد ^۲	ضریب تعیین تعدیل شده ^۳	مجدور ضریب همبستگی چندگانه ^۲	ضریب همبستگی چندگانه ^۱
۱۸۱/۳۸۴	۰/۷۳۳	۰/۷۶۲	۰/۸۷۳

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۴

برای بررسی برازش مدل مهم‌ترین عوامل زیرساختی مؤثر بر جمعیت روستاهای پیراشهری از نتایج تحلیل واریانس استفاده شد. در نگاه اول نتایج نشانگر معنادار بودن مدل و در واقع می‌توان چنین بیان نمود مدل حاصل شده از نظر آماری قابل قبول است. دقت در جزئیات مدل نشان می‌دهد مقادیر حاصل شده برای مجموع مجدورات باقیمانده بسیار کمتر از مقادیر مربوط به مجموع مجدورات رگرسیونی است، این مهم نشانگر قدرت بالا مدل در تبیین تغییرات متغیر وابسته پژوهش است.

جدول ۵. بررسی برازش مدل با استفاده از تحلیل واریانس^۶

شرح	مجموع مجدورات	درجه آزادی	میانگین مجدورات	F	سطح معناداری
رگرسیون	۲۶۳۴۱۳۰	۳	۸۷۸۰۴۳	۲۶/۶۸۸	۰/۰۰۰
باقیمانده	۸۲۲۵۰۴	۲۵	۳۲۹۰۰		
مجموع	۳۴۵۶۶۳۵	۲۸			

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۴

نتایج نهایی حاصل از تحلیل رگرسیون در ارتباط با مهم‌ترین عوامل زیرساختی مؤثر بر جمعیت روستاهای پیراشهری نشان داد در مدل نهایی برازش شده سه متغیر قرار گرفته‌اند و اثر آماری معناداری را بر جمعیت روستاهای پیراشهری داشته‌اند. این متغیرهای زیرساختی به ترتیب میزان اثرگذاری آن‌ها عبارت‌اند از: مخابرات و ارتباطات (۰/۴۹۶)، آموزشی (۰/۳۴۷) و فرهنگی — ورزشی (۰/۲۷۴). در واقع در میان عوامل زیرساختی مرتبط با جمعیت روستاهای پیراشهری، سه متغیر مذکور بیشترین اثرگذاری را دارند. در تفسیر نتایج حاصل شده می‌توان

1R
2R Square
3Adjusted R Square
4Std. Error of the Estimate
5Model fit
6ANOVA

بر اساس ضرایب رگرسیونی استاندارد شده سهم هر متغیر را در تبیین جمعیت روستاهای پیراشهری چنین گزارش نمود که تغییر یک واحد انحراف استاندارد در متغیرهای مخابرات و ارتباطات، آموزشی و فرهنگی — ورزشی به ترتیب موجب تغییر ۰/۴۹۶، ۰/۳۴۷ و ۰/۲۷۴ واحد انحراف استاندارد در جمعیت روستاهای پیراشهری شهر سقز می‌شود. با توجه به نتایج حاصل شده معادله خطی رگرسیون چند متغیر به شکل زیر است:

$$Y = -7/567 + 0/496X_1 + 0/347X_2 + 0/274X_3$$

به ترتیب $Y =$ جمعیت روستاهای پیراشهری، $X_1 =$ مخابرات و ارتباطات، $X_2 =$ آموزشی و $X_3 =$ فرهنگی - ورزشی

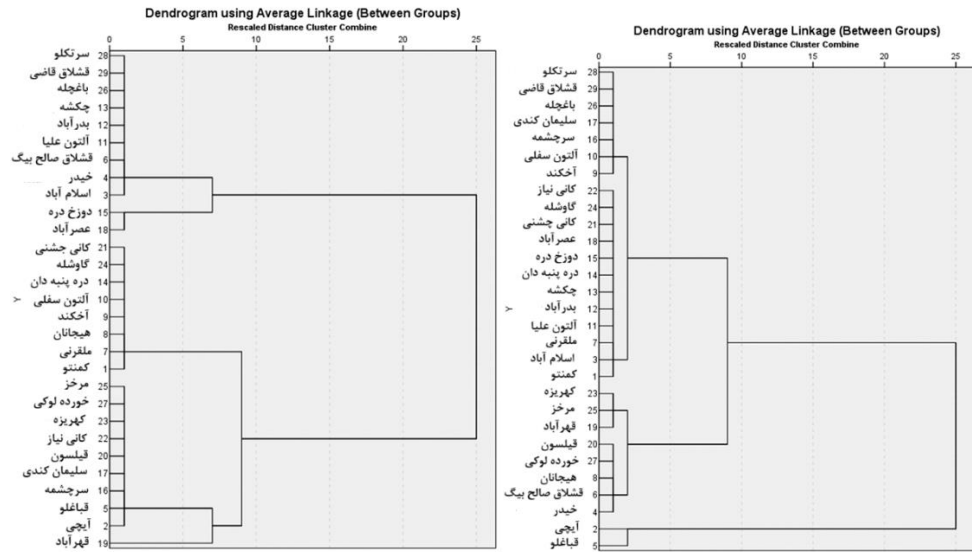
جدول ۶. نتایج تحلیل رگرسیون در ارتباط با مهم‌ترین عوامل زیرساختی مؤثر بر جمعیت روستاهای پیراشهری

شرح	ضرایب تأثیر رگرسیونی استاندارد نشده		ضرایب تأثیر رگرسیونی استاندارد شده		آزمون هم خطی	
	B	خطای استاندارد	Beta	t	تولرانس ^۱	عامل تورم واریانس ^۲
(عدد ثابت)	-۷/۵۶۷	۷۳/۳۰۳		-۰/۱۰۳		
مخابرات و ارتباطات	۱۲۷/۰۰۱	۳۰/۴۹۸	۰/۴۹۶	۴/۱۶۴	۰/۰۰۰	۱/۴۹۲
آموزشی	۱۱۸/۰۸۶	۴۰/۸۴۸	۰/۳۴۷	۲/۸۹۱	۰/۰۰۸	۱/۵۱۴
فرهنگی - ورزشی	۳۷۳/۸۰۷	۱۳۹/۸۴۹	۰/۲۷۴	۲/۶۷۳	۰/۰۱۳	۱/۱۰۷

متغیر وابسته: جمعیت روستاهای پیراشهری منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۴

گروه‌بندی روستاهای پیراشهری بر اساس میزان برخورداری از مهم‌ترین زیرساخت‌های مؤثر بر جمعیت روستاهای پیراشهری

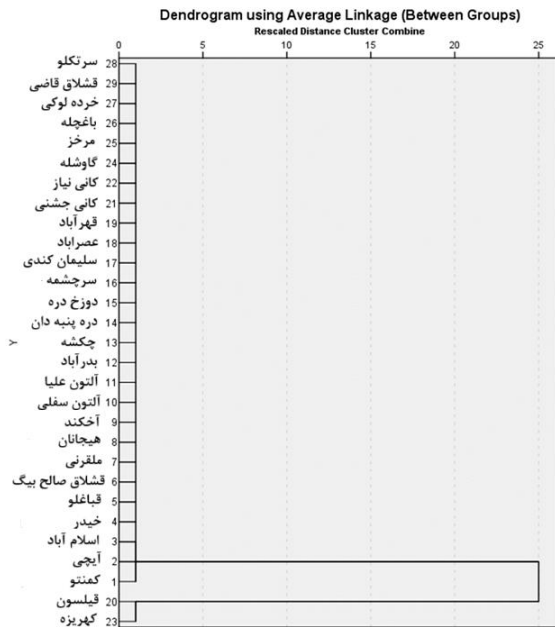
پس از مشخص شدن مهم‌ترین عوامل زیرساختی مؤثر بر جمعیت روستاهای پیراشهری با استفاده از رگرسیون چند متغیره، برای پاسخگویی به این سؤال که «سطح برخورداری کدام یک از روستاها از سه زیرساخت کلیدی شناسایی شده مؤثر بر جمعیت روستاهای پیراشهری بیشتر از سایر روستاها است»، از تکنیک تحلیل خوشه‌ای و سیستم اطلاعات جغرافیایی استفاده شده است. نتایج حاصل از تکنیک تحلیل خوشه‌ای براساس عامل مخابرات و ارتباطات نشان می‌دهد (شکل ۲) دو روستای آیچی و قباغلو دارای بیشترین سطح برخورداری از زیرساخت‌های مرتبط با مخابرات و ارتباطات هستند و در خوشه اول (بسیار برخوردار) قرار گرفته‌اند و هشت روستای خیدر، قشلاق صالح بیگ، هیجانان، قهرآباد، قیلسون، کهریزه، مرخز و خورده لوکی در خوشه دوم (برخورداری متوسط) قرار گرفته‌اند. همچنین ۱۹ روستای دیگر در خوشه سوم (برخورداری کم) قرار گرفته‌اند. نتایج در خصوص برخورداری روستاهای مورد بررسی از عامل آموزشی نشان می‌دهد (شکل ۳) ده روستای آیچی، قباغلو، سرچشمه، سلیمان کندی، قهرآباد، قیلسون، کانی نیاز، کهریزه، مرخز و خورده لوکی در خوشه اول (بسیار برخوردار) قرار گرفته‌اند و براساس عامل فرهنگی — ورزشی (شکل ۴)، هیچ یک از روستاها در سطح بسیار برخوردار قرار نگرفته‌اند و تنها دو روستای قیلسون و کهریزه در سطح برخورداری متوسط قرار گرفته‌اند و سایر روستاهای در سطح ضعیف واقع شده‌اند.



شکل ۲. خوشه‌بندی روستاها بر اساس عامل مخبرات و ارتباطات شکل ۳. خوشه‌بندی روستاها بر اساس عامل آموزشی

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۴

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۴

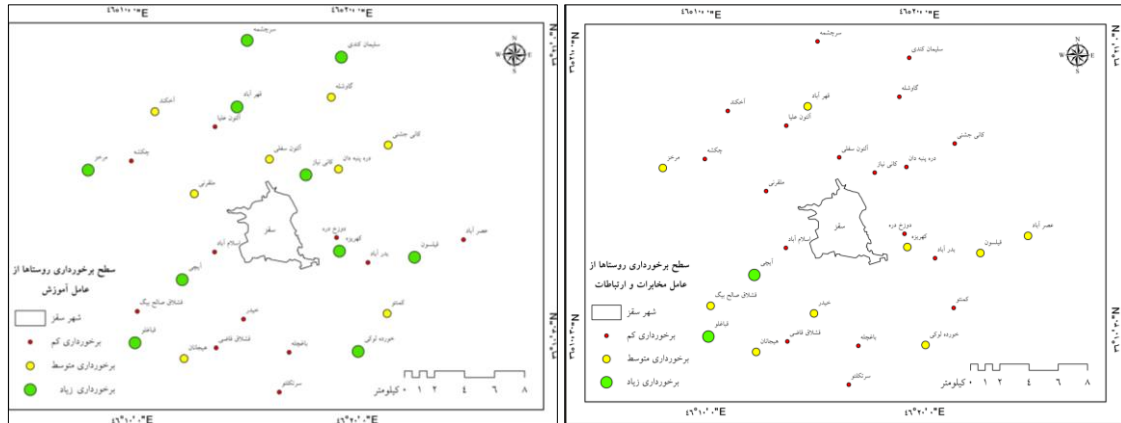


شکل ۴. خوشه‌بندی روستاها بر اساس عامل فرهنگی - ورزشی

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۴

پس از خوشه‌بندی روستاهای پیراشهری بر اساس سطح برخورداری از مهم‌ترین عوامل زیرساختی مؤثر بر جمعیت، نتایج تحلیل خوشه‌ای وارد سیستم اطلاعات جغرافیایی گردید و تحلیل‌های مربوطه انجام گرفت. نتایج حاصل از توزیع فضایی روستاهای پیراشهری به لحاظ برخورداری از عامل مخبرات و ارتباطات نشان می‌دهد (شکل ۵) روستاهای پیراشهری جنوبی شهر سقز نسبت به روستاهای نیمه شمالی در وضعیت بهتری قرار دارند. در خصوص وضعیت عامل آموزشی نقشه مربوطه نشان می‌دهد (شکل ۶) اکثر روستاهای پیراشهری مورد بررسی در سطوح برخورداری زیاد و متوسط قرار داند و در کل وضعیت روستاهای نیمه شمالی نسبت به روستاهای نیمه جنوبی در سطح قابل قبول‌تری قرار دارد. همچنین یافته‌ها در خصوص عامل فرهنگی - ورزشی (شکل ۷) نشانگر

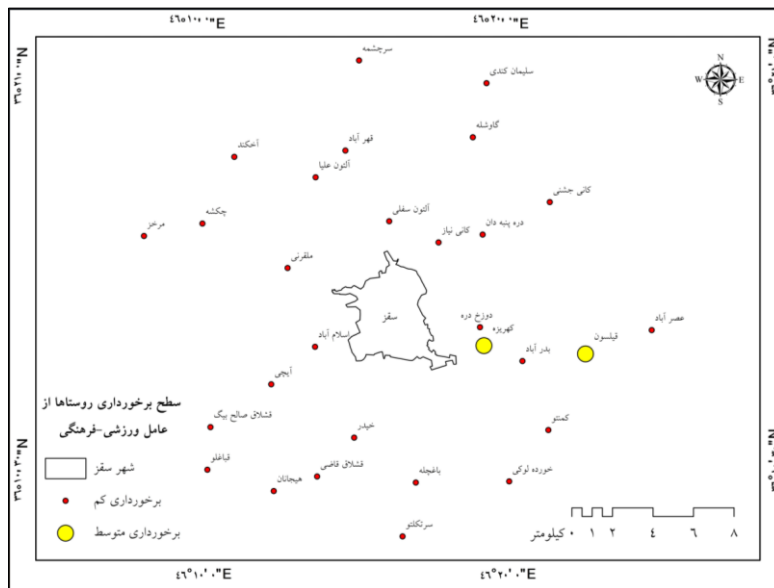
این مهم است که فضای غالب بر روستاهای پیراشهری مورد مطالعه سطوح برخورداری کم است و این مهم نشانگر وضعیت ضعیف روستاهای پیراشهری و احتمالاً سایر روستاهای شهرستان سقز به لحاظ زیرساخت‌های فرهنگی - ورزشی است. از مهم‌ترین متغیرهای تشکیل‌دهنده این عامل می‌توان به بوستان‌های، کتابخانه عمومی، زمین ورزشی و سالن ورزشی اشاره کرد که باید در اولویت برنامه‌های توسعه زیرساخت‌ها در سکونتگاه‌های روستایی قرار گیرند.



شکل ۵. برخورداری روستاها براساس عامل مخابرات و ارتباطات شکل ۶. برخورداری روستاها براساس عامل آموزشی

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۴

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۴



شکل ۷. توزیع برخورداری روستاها براساس عامل فرهنگی ورزشی

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۴

شناسایی و اولویت‌بندی راهکارهای عملیاتی تقویت مهم‌ترین زیرساخت‌های مؤثر بر جمعیت روستاهای پیراشهری

همان‌طور که نتایج بخش‌های قبلی نشان داد تا این مرحله از پژوهش عوامل زیرساختی مرتبط و مؤثر بر جمعیت روستاهای پیراشهری، شناسایی و پالایش شده‌اند. در این مرحله از پژوهش برای شناسایی و اولویت‌بندی راهکارهای عملیاتی تقویت زیرساخت‌های کلیدی مؤثر بر جمعیت روستاهای پیراشهری از نظرات ۱۰ نفر از

محققان و متخصصان توسعه روستایی و شهری استفاده شده است. به این صورت که به آن‌ها اعلام شد سه زیرساخت مخابرات و ارتباطات، آموزشی و فرهنگی - ورزشی، مهم‌ترین تعیین‌کننده‌های زیرساختی مؤثر بر جمعیت روستاهای پیراشهری شهر سقز هستند و از آن‌ها خواسته شد که در یک فرم (هر کارشناس یک فرم) راهکارهای عملیاتی خود را برای تقویت این زیرساخت‌ها ارائه نمایند. در ادامه در میان راهکارهای مختلف ارائه شده توسط محققان و متخصصان، ۱۰ راهکار دارای بیشترین تکرار و تأکید بوده‌اند و این ۱۰ راهکار به عنوان مهم‌ترین راهکارهای عملیاتی تقویت زیرساخت‌های کلیدی جمعیت روستاهای پیراشهری شناسایی شده‌اند (جدول ۷). در این میان سه راهکار کلیدی به ترتیب اهمیت و تکرار، عبارت‌اند از:

- تجهیز و تقویت حمل‌ونقل عمومی روستایی (از طریق راه‌اندازی ناوگان اتوبوس‌رانی روستایی به شهر سقز به صورت مستمر و برنامه‌ریزی شده)
- توجه به سطح و سرانه‌های عمومی به‌ویژه در زمینه آموزشی، بهداشتی، فرهنگی، ورزشی و ... در هنگام تهیه، بازنگری و اجرای طرح‌های هادی روستایی
- ساخت زمین‌ها و سالن‌های ورزشی چندمنظوره مجهز برای استفاده مشترک ساکنان چندین روستا و حتی درآمدزایی از طریق اجاره آن به متقاضیان بخش دولتی و خصوصی در شهر سقز

جدول ۷. شناسایی و اولویت‌بندی راهکارهای عملیاتی تقویت زیرساخت‌های کلیدی مؤثر بر جمعیت روستاهای پیراشهری

اولویت	راهکار
۱	تجهیز و تقویت حمل‌ونقل عمومی روستایی (از طریق راه‌اندازی ناوگان اتوبوس‌رانی روستایی به شهر سقز به صورت مستمر و برنامه‌ریزی شده)
۲	توجه به سطح و سرانه‌های عمومی به‌ویژه در زمینه آموزشی، بهداشتی، فرهنگی، ورزشی و ... در هنگام تهیه، بازنگری و اجرای طرح‌های هادی روستایی
۳	ساخت زمین‌ها و سالن‌های ورزشی چندمنظوره مجهز برای استفاده مشترک ساکنان چندین روستا و حتی درآمدزایی از طریق اجاره آن به متقاضیان بخش دولتی و خصوصی در شهر سقز
۴	افزایش سطح تحت پوشش بوستان‌های روستایی و تجهیز آن‌ها به امکانات و تجهیزات رفاهی
۵	ارتقای کیفیت خدمات و امکانات مدارس متوسطه دخترانه و پسرانه
۶	ارتقای سطح کیفیت مدارس روستایی (تجهیزات آموزشی، رفاهی، پرسنل و ...)
۷	راه‌اندازی و تجهیز مراکز مهدکودک به امکانات و خدمات رفاهی لازم و همچنین پرسنل متخصص
۸	راه‌اندازی دفاتر پست سیار در سطح روستاهای پیراشهری
۹	احداث کتابخانه‌های عمومی سایر در سطح روستاها
۱۰	تقویت سطح پوشش و کیفیت دسترسی به اینترنت در تمامی محدوده جغرافیایی شهرستان سقز

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۴

بحث

امروزه اغلب سکونتگاه‌های روستایی در سطوح مختلف محلی، منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی با چالش‌های مختلفی مواجه هستند و در این میان کاهش جمعیت روستاها از چالش‌هایی است که در مورد آن توافق جهانی وجود دارد. کاهش جمعیت سکونتگاه‌های روستایی می‌تواند معلول عوامل مختلفی باشد. با توجه به جایگاه ویژه و اثرگذاری

چندبعدی زیرساخت‌ها بر فرایند توسعه روستایی، بررسی اثرگذاری زیرساخت‌ها بر جمعیت روستایی از جمله مقوله‌هایی که کمتر مورد توجه محققان و پژوهشگران قرار گرفته است. در این میان روستاهای پیراشهری به واسطه همجواری با مراکز شهری می‌توانند بیشتر تحت تأثیر جاذبه‌های شهری و در نتیجه مهاجرت به شهرها قرار گیرند. از این رو هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی اثر زیرساخت‌ها بر جمعیت روستاهای پیراشهری است که به صورت مطالعه موردی در روستاهای پیرامون شهر سقز انجام گرفته است. نتایج پژوهش نشان داد در میان زیرساخت‌های مختلف روستایی مورد بررسی، دو زیرساخت (زیرساخت مذهبی و زیرساخت ضروری) رابطه آماری معنی‌داری با جمعیت روستاهای پیراشهری نداشته‌اند. در بیان علل این عدم ارتباط می‌توان چنین عنوان کرد که دو زیرساخت مذکور در همه روستاها وجود دارند و وجود آن‌ها امتیاز خاص و ویژه‌ای را برای جذب و یا دفع جمعیت روستایی به همراه نداشته است. به این صورت که با گذر زمان همه روستاها از امتیاز زیرساخت‌های ضروری مانند آب‌لوله‌کشی، برق و گاز لوله‌کشی بهره‌مند هستند و با توجه به اعتقادات مذهبی جامعه روستایی کشورمان و علی‌الخصوص استان کردستان، زیرساخت‌های مذهبی نظیر مسجد و خانه عالم نیز در همه روستاها (فارغ از کم یا زیاد بودن جمعیت روستا) وجود دارد. برخلاف عدم ارتباط دو زیرساخت مذکور، نتایج پژوهش نشان داد هشت زیرساخت آموزشی، بهداشتی و درمانی، نوع راه، سیاسی و اداری، طرح هادی، فرهنگی — ورزشی، بازرگانی و خدمات و مخابرات و ارتباطات با جمعیت روستاهای پیراشهری، دارای ارتباط آماری مثبت و معنی‌دار هستند. در واقع نتایج گویای این مهم است که هشت مورد از ده مورد زیرساخت مورد بررسی، دارای ارتباط آماری مثبت و معنی‌دار با متغیر وابسته پژوهش هستند. از آنجایی که بدخشان و همکاران (۱۳۹۷)، جمینی و دهقانی (۱۴۰۲)، کو و همکاران (۲۰۱۹)، وانگ و همکاران (۲۰۲۲)، کانل — فرناندز و آلوارز (۲۰۲۲)، لو و همکاران (۲۰۲۳)، کاور و همکاران (۲۰۲۳)، یوان و وانگ (۲۰۲۴) و لی و همکاران (۲۰۲۵)، در مطالعات خود به ارتباط و اثر مثبت زیرساخت‌ها بر ابعاد مختلف توسعه روستایی اشاره کرده‌اند، لذا نتیجه پژوهش حاضر هم‌سو با مطالعات مذکور است و این مهم بر ارزش و اعتبار نتایج حاصل شده می‌افزاید.

نتایج رگرسیون چند متغیره نشان داد در میان عوامل مرتبط با جمعیت روستاهای پیراشهری، زیرساخت‌های مخابرات و ارتباطات، آموزشی و فرهنگی — ورزشی با تبیین حدود ۷۳ درصد واریانس متغیر وابسته، به ترتیب مهم‌ترین عوامل زیرساختی تأثیرگذار بر جمعیت روستاهای پیراشهری هستند. نتیجه حاصل شده تا حد زیادی منطبق بر یافته‌های پژوهش بدخشان و همکاران (۱۳۹۷)، جمینی و دهقانی (۱۴۰۲)، کانل فرناندز و آلوارز (۲۰۲۲) و لی و همکاران (۲۰۲۵) است که هر دو بر اثرات زیرساخت‌ها بر جمعیت روستایی تأکید کرده‌اند. در واقع در راستای پایداری جمعیت روستاهای پیراشهری علاوه بر توجه به عوامل زیرساختی هشت‌گانه مرتبط با جمعیت روستاهای پیراشهری، باید به سه زیرساخت شناسایی شده که نقش کلیدی را در تغییرات جمعیت روستاهای پیراشهری ایفا می‌نمایند، توجه ویژه معطوف شود.

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج حاصل شده و اثر قابل توجه زیرساخت‌ها بر جمعیت روستاهای پیراشهری، به‌عنوان یکی از

مهم‌ترین عناصر کلیدی توسعه روستایی، در راستای توسعه و تقویت سه زیرساخت کلیدی شناسایی شده، از نظرات محققان و متخصصان توسعه روستایی و شهری استفاده به عمل آمد. نتایج حاصل از بررسی نظرات و دیدگاه‌های محققان و متخصصان نشانگر ارائه راهکارهای عملیاتی مختلف توسط آنها بود و در نهایت ۱۰ راهکار کلیدی به‌عنوان مهم‌ترین راهکارهای توسعه و تقویت زیرساخت‌های کلیدی جمعیت روستاهای پیراشهری، شناسایی و اولویت‌بندی گردید. دقت در ماهیت راهکارهای پیشنهادی، نشانگر تطابق آنها با زیرساخت‌های کلیدی شناسایی شده است. در میان راهکارهای پیشنهادی سه راهکار دارای اولویت و تأکید بیشتر عبارت‌اند از: تجهیز و تقویت حمل‌ونقل عمومی روستایی (از طریق راه‌اندازی ناوگان اتوبوس‌رانی روستایی به شهر سقز به صورت مستمر و برنامه‌ریزی شده)؛ توجه به سطح و سرانه‌های عمومی به‌ویژه در زمینه آموزشی، بهداشتی، فرهنگی، ورزشی و... در هنگام تهیه، بازنگری و اجرای طرح‌های هادی روستایی و ساخت زمین‌ها و سالن‌های ورزشی چندمنظوره مجهز برای استفاده مشترک ساکنان چندین روستا و حتی درآمدزایی از طریق اجاره آن به متقاضیان بخش دولتی و خصوصی در شهر سقز.

براساس نتایج کلی حاصل شده و در راستای پایداری جمعیت روستاهای پیراشهری به‌عنوان عامل کلیدی توسعه روستایی، توجه به زیرساخت‌های روستایی ضروری به نظر می‌رسد و در میان آنها، زیرساخت‌های مرتبط با مخابرات و ارتباطات، آموزشی و فرهنگی - ورزشی، می‌تواند تا حد زیادی تضمین‌کننده پایداری جمعیت در این فضاهای جغرافیایی باشند. از مهم‌ترین محدودیت‌های پژوهش می‌توان به مواردی مانند به‌روز نبودن آمار و اطلاعات روستایی، عدم استقبال نهادهای متولی توسعه روستایی از نتایج پژوهش و بالا بودن هزینه مالی مراجعه به روستاها جهت اخذ اطلاعات تکمیلی، اشاره کرد. همچنین با توجه به خلأ مطالعاتی در زمینه اثرات زیرساخت‌ها بر توسعه روستایی و همچنین اثر آنها بر جمعیت روستایی، نتایج مطالعه حاضر می‌تواند به‌عنوان مبنایی برای سایر مطالعات در آینده مورد استفاده محققان و پژوهشگران قرار گیرد. در راستای تکمیل هرچه بیشتر موضوع مورد مطالعه، پیشنهادهاى مطالعاتی زیر ارائه می‌شود: شناسایی عوامل جغرافیایی (متشکل از عوامل طبیعی و انسانی نظیر فاصله از جاده و شهر، کاربری اراضی، بارش، ارتفاع، شیب و...) مرتبط و مؤثر بر جمعیت روستاهای پیراشهری؛ شناسایی و اولویت‌بندی راهکارهای عملیاتی افزایش جمعیت روستایی از دیدگاه جامعه محلی.

حامی مالی

بنا به اظهار نظر نویسنده مسئول، این مقاله حامی مالی نداشته است.

سهم نویسندگان در پژوهش

نویسنده تمام مراحل تحقیق را به‌تنهایی انجام داده است.

تضاد منافع

نویسنده اعلام می‌دارد که هیچ تضاد منافی در رابطه با نگارش و یا انتشار این مقاله ندارد.

تقدیر و تشکر

نگارنده بر خود لازم می‌داند از تمامی کارشناسان و متخصصان توسعه شهری و روستایی به خاطر همکاری در فرآیند تحقیق،

صمیمانه سپاسگزاری کند.

منابع

- رحیمی، حمزه. صادقی نیا، علیرضا. (۱۴۰۴). راهبردهای سازگاری فعال در کشاورزی برای مقابله با تغییرات محیطی (مطالعه موردی: شهرستان نجف آباد). پژوهش‌های محیطی در قلمروهای کوهستانی، ۱(۱)، ۳۷-۵۰.
<https://doi.org/10.22034/ermr.2024.63339>
- اسماعیل نژاد، مصطفی، جمشیدی، علیرضا. جوان، خدیجه. (۱۴۰۴). بررسی الگوهای توزیع فضایی سکونتگاه‌های روستایی واقع در قلمروهای کوهستانی (مطالعه موردی: شهرستان مهاباد). پژوهش‌های محیطی در قلمروهای کوهستانی، ۱(۱)، ۳۶-۲۵.
<https://doi.org/10.22034/ermr.2025.63310>
- بدخشان، زینب، مهربانی بشرآبادی، حسین. میرزایی خلیل آبادی، حمیدرضا. (۱۳۹۷). بررسی اثر توسعه زیرساخت‌ها بر توسعه روستایی ایران. اقتصاد کشاورزی، ۱۲(۴)، ۱۴-۱. ۱۴۱۱.۶۱۷۷۲.۱۴۴۱.
<https://doi.org/10.22034/iaes.2019.61772.1441>
- جمینی، داود. دهقانی، امین. (۱۴۰۲). شناسایی مهم‌ترین عوامل مؤثر بر جمعیت‌پذیری فضاهای پیراشهری (مطالعه موردی: نایسر). توسعه فضاهای پیراشهری، ۵(۲)، ۱۶۰-۱۴۰۳.
<https://doi.org/10.22034/jpusd.2023.386277.1264>
- جوان، فرهاد و برزگر، صادق. (۱۴۰۳). تبیین پیشران‌های کلیدی مؤثر بر تحقق‌پذیری گردشگری جامعه‌محور در توسعه روستاهای پیراشهری کلانشهر رشت. توسعه فضاهای پیراشهری، ۶(۴)، ۳۷-۵۴.
<https://doi.org/10.22034/jpusd.2025.488032.1323>
- رحیمی، حمزه. صادقی نیا، علیرضا. (۱۴۰۴). راهبردهای سازگاری فعال در کشاورزی برای مقابله با تغییرات محیطی (مطالعه موردی: شهرستان نجف آباد). پژوهش‌های محیطی در قلمروهای کوهستانی، ۱(۱)، ۳۷-۵۰.
<https://doi.org/10.22034/ermr.2024.63339>
- صادقی، حجت‌الله، صیدایی، سید اسکندر. زندگی، رحمان. (۱۴۰۳). ارزیابی خدمات توسعه گردشگری در روستاهای پیراشهری ایذه، توسعه فضاهای پیراشهری، ۶(۳)، ۳۸-۲۱.
<https://doi.org/10.22034/jpusd.2024.430719.1295>
- صادقی، حجت و جوان، فرهاد. (۱۴۰۴). آسیب‌پذیری روستاهای گردشگری ایران از لحاظ مخاطره زمین‌لغزش با استفاده از GIS. جغرافیا (نشریه انجمن جغرافیایی ایران)، ۲۳(۸۴)، ۱۷۰-۱۵۳.
<https://doi.org/10.22034/jjiga.2025.2055364.1385>
- صفری علی‌اکبری، مسعود. صادقی، حجت‌الله. (۱۳۹۹). اثرات گردشگری در تحولات سکونتگاه‌های پیراشهری شهرستان ایذه. توسعه فضاهای پیراشهری، ۲(۲)، ۱۲۸-۱۱۱.
<https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.26764164.1399.2.2.7.6>
- عطایی، سیاوش، افراخته، حسن و جوان، فرهاد (۱۴۰۰). سنجش پایداری عرصه‌های پیراشهری با تأکید بر نقش مدیریت روستایی مورد: بخش کهریزک. توسعه فضاهای پیراشهری، ۳(۲)، ۴۷-۶۶.
<https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.26764164.1400.3.2.2.8>
- Adepoju, A. A., & Salman, K. K. (2013). Increasing agricultural productivity through rural infrastructure: evidence from Oyo and Osun States, Nigeria. *International Journal of Applied Agriculture and Apiculture Research*, 9(1-2), 1-10. <https://www.ajol.info/index.php/ijaaar/article/view/96923>
- Akifieva, L., Nechaeva, M., Polyakov, M., Sidorova, N., & Gruzdev, G. (2021). Factors of social infrastructure development in rural areas. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 857, No. 1, p. 012005). IOP Publishing. doi:10.1088/1755-1315/857/1/012005
- Bryzhko, V. G., & Bryzhko, I. V. (2019). Comprehensive assessment of the impact of road infrastructure development in a rural municipal area (Russia). *Revista Espacios*, 40(37). <https://www.revistaespacios.com/a19v40n37/19403719.html>
- Cañal-Fernández, V., & Álvarez, A. (2022). The role of infrastructures in rural depopulation. An econometric analysis. *Economía agraria y recursos naturales*, 22(2), 31-52. <https://doi.org/10.7201/earn.2022.02.02>
- Charlery, L. C., Qaim, M., & Smith-Hall, C. (2016). Impact of infrastructure on rural household income and inequality in Nepal. *Journal of Development Effectiveness*, 8(2), 266-286. <https://doi.org/10.1080/19439342.2015.1079794>

- Cook, P. (2011). Infrastructure, rural electrification and development. *Energy for sustainable development*, 15(3), 304-313. <https://doi.org/10.1016/j.esd.2011.07.008>.
- Ezeudu, T. S., & Fadeyi, T. J. (2024). Examining the influence of infrastructure deficit on economic activities, education, and healthcare in rural areas of Nigeria. *Nnamdi Azikiwe Journal of Political Science*, 9(1), 155-176.
- Ghaderzadah, H., Dehghani, A., & Jamini, D. (2023). Rural Elites; the Causes of Migration and Attracting their Participation in the Process of Rural Development with Thematic Analysis Approach (Case Study: Kurdistan Province). *Journal of Research and Rural Planning*, 12(4), 79-98. <https://doi.org/10.22067/jrrp.v12i4.2309-1087>
- González-González, E., & Nogués, S. (2019). Long-term differential effects of transport infrastructure investment in rural areas. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 125, 234-247.
- Goswami, K., & Chatterjee, B. (2009). Impact of infrastructure and technology on agricultural productivity in Uttar Pradesh. *Agricultural Economics Research Review*, 22(1), 61-70. <http://dx.doi.org/10.22004/ag.econ.57381>
- Hussain, S., Maqbool, R., Hussain, A., & Ashfaq, S. (2022). Assessing the Socio-Economic Impacts of Rural Infrastructure Projects on Community Development. *Buildings*, 12(7), 947. <https://doi.org/10.3390/buildings12070947>
- Jain, S. (2024). Evaluating the Impact of Transportation Infrastructure on Rural Housing Development in India. *International Journal of Housing and Human Settlement Planning*, 10(2), 54-61. <https://journalspub.com/publication/ijhhs/article=13672>
- Jamini, D., Komasi, H., Yazdi, A. K., Hanne, T., & Coluccio, G. (2025). Scenario Planning for Food Tourism in Iran's Rural Areas: Ranking Strategies Using Picture Fuzzy AHP and COPRAS. *Sustainability*, 17(21), 9524. <https://doi.org/10.3390/su17219524>
- Kaur, K., Kaur, M., & Thakur, B. (2023). Rural Infrastructure and Its Impact on Agricultural Growth in India: An Empirical Analysis. *Plant Archives* (09725210), 23(2): 509-518. <https://doi.org/10.51470/PLANTARCHIVES.2023.v23.no2.080>
- Ko, G., Routray, J. K., & Ahmad, M. M. (2019). ICT infrastructure for rural community sustainability. *Community development*, 50(1), 51-72. <https://doi.org/10.1080/15575330.2018.1557720>
- Li, J., Ma, L., Tao, T., Zhu, Z., & Li, S. (2025). Does rural infrastructure resilience affect population loss? Empirical research based on spatial measurements. *Kybernetes*, 54(5), 3083-3107. <https://doi.org/10.1108/K-08-2023-1590>
- Lu, H., Zhao, P., Hu, H., Yan, J., & Chen, X. (2023). Exploring the heterogeneous impact of road infrastructure on rural residents' income: Evidence from nationwide panel data in China. *Transport policy*, 134, 155-166. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2023.02.019>
- Manjunath, S., & Kannan, E. (2017). Effects of rural infrastructure on agricultural development: a district level analysis in Karnataka, India. *Journal of Infrastructure Development*, 9(2), 113-126. <https://doi.org/10.1177/0974930617732258>
- Omotoso, A. B., Daud, S. A., Okojie, L., & Omotayo, A. O. (2022). Rural infrastructure and production efficiency of food crop farmers: Implication for rural development in Nigeria. *African journal of science, technology, innovation and development*, 14(1), 197-203. <https://doi.org/10.1080/20421338.2020.1821441>
- Rahman, S. (2014). Impact of rural infrastructure on farm and non-farm enterprise choice and income in Bangladesh. *Journal of Developing Areas*, 48(1), pp. 275-290. Tennessee State University College of Business: Available at: <https://doi.org/10.1353/jda.2014.0006>
- Satish, P. (2007). Rural infrastructure and growth: an overview. *Indian Journal of Agricultural Economics*, 62(1), 32-51. <http://dx.doi.org/10.22004/ag.econ.204501>
- Wang, L., Zhang, F., Wang, Z. and Tan, Q. (2022), The impact of rural infrastructural investment on farmers' income growth in China, *China Agricultural Economic Review*, Vol. 14 No. 1, pp. 202-219. <https://doi.org/10.1108/CAER-09-2020-0211>
- Yuan, S., & Wang, X. (2024). Increase or Reduce: How Does Rural Infrastructure Investment Affect Villagers' Income?. *Agriculture*, 14(12), 1-21. <https://doi.org/10.3390/agriculture14122296>
- Zhang, Y., Long, H., Ma, L., Tu, S., Li, Y., & Ge, D. (2022). Analysis of rural economic restructuring driven by e-commerce based on the space of flows: The case of Xiaying village in central China. *Journal of Rural Studies*, 93, 196-209. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2018.12.001>

References

- Adepoju, A. A., & Salman, K. K. (2013). Increasing agricultural productivity through rural infrastructure: evidence from Oyo and Osun States, Nigeria. *International Journal of Applied Agriculture and Apiculture Research*, 9(1-2), 1-10. <https://www.ajol.info/index.php/ijaaar/article/view/96923>
- Akifieva, L., Nechaeva, M., Polyakov, M., Sidorova, N., & Gruzdev, G. (2021). Factors of social infrastructure development in rural areas. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 857, No. 1, p. 012005). IOP Publishing. doi:10.1088/1755-1315/857/1/012005
- Ataei, S., Afrakhteh, H. and Javan, F. (2021). Assessing the Sustainability of Suburban Areas with Emphasis on Rural Management: Kahrizak District. *Preipheral Urban Spaces Development*, 3(2), 47-66. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.26764164.1400.3.2.2.8> [In Persian]
- Badakhshan, Z., Mehrabi Boshrahadi, H., & Mirzaei Khaliladadi, H.R. (2019). The Study Effect of Infrastructures Development on Rural Development of Iran. *Agricultural Economics*, 12(4), 1-14. <https://doi.org/10.22034/iaes.2019.61772.1441> [In Persian]
- Bryzhko, V. G., & Bryzhko, I. V. (2019). Comprehensive assessment of the impact of road infrastructure development in a rural municipal area (Russia). *Revista Espacios*, 40(37). <https://www.revistaespacios.com/a19v40n37/19403719.html>
- Cañal-Fernández, V., & Álvarez, A. (2022). The role of infrastructures in rural depopulation. An econometric analysis. *Economía agraria y recursos naturales*, 22(2), 31-52. <https://doi.org/10.7201/earn.2022.02.02>
- Charlery, L. C., Qaim, M., & Smith-Hall, C. (2016). Impact of infrastructure on rural household income and inequality in Nepal. *Journal of Development Effectiveness*, 8(2), 266-286. <https://doi.org/10.1080/19439342.2015.1079794>
- Cook, P. (2011). Infrastructure, rural electrification and development. *Energy for sustainable development*, 15(3), 304-313. <https://doi.org/10.1016/j.esd.2011.07.008>
- Esmailnejad, M., Jamshidi, A., & Javan, K. (2025). Investigating Spatial Distribution Patterns of Rural Settlements Located in Mountainous Territories (Case Study: Mahabad County). *Journal of Environmental Research in Mountainous Regions*, 1(1), 25-36. <https://doi.org/10.22034/ermr.2025.63310> [In Persian]
- Ezeudu, T. S., & Fadeyi, T. J. (2024). Examining the influence of infrastructure deficit on economic activities, education, and healthcare in rural areas of Nigeria. *Nnamdi Azikiwe Journal of Political Science*, 9(1), 155-176.
- Ghaderzadah, H., Deghani, A., & Jamini, D. (2023). Rural Elites; the Causes of Migration and Attracting their Participation in the Process of Rural Development with Thematic Analysis Approach (Case Study: Kurdistan Province). *Journal of Research and Rural Planning*, 12(4), 79-98. <https://doi.org/10.22067/jrrp.v12i4.2309-1087>
- González-González, E., & Nogués, S. (2019). Long-term differential effects of transport infrastructure investment in rural areas. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 125, 234-247.
- Goswami, K., & Chatterjee, B. (2009). Impact of infrastructure and technology on agricultural productivity in Uttar Pradesh. *Agricultural Economics Research Review*, 22(1), 61-70. <http://dx.doi.org/10.22004/ag.econ.57381>
- Hussain, S., Maqbool, R., Hussain, A., & Ashfaq, S. (2022). Assessing the Socio-Economic Impacts of Rural Infrastructure Projects on Community Development. *Buildings*, 12(7), 947. <https://doi.org/10.3390/buildings12070947>
- Jain, S. (2024). Evaluating the Impact of Transportation Infrastructure on Rural Housing Development in India. *International Journal of Housing and Human Settlement Planning*, 10(2), 54-61. <https://journalspub.com/publication/ijhhsp/article=13672>
- Jamini, D., Komasi, H., Yazdi, A. K., Hanne, T., & Coluccio, G. (2025). Scenario Planning for Food Tourism in Iran's Rural Areas: Ranking Strategies Using Picture Fuzzy AHP and COPRAS. *Sustainability*, 17(21), 9524. <https://doi.org/10.3390/su17219524>
- Jamini, D., & Deghani, A. (2023). Identifying the most important factors affecting on Population Attraction in peri-urban spaces in Sanandaj city (Case study: Naysar). *Preipheral Urban Spaces Development*, 5(2), 143-160. <https://doi.org/10.22034/jpusd.2023.386277.1264> [In Persian]
- Javan, F. and Barzegar, S. (2024). Explanation of the key drivers affecting the realization of community-oriented tourism in the development of peri-urban villages in Rasht metropolis. *Preipheral Urban Spaces Development*, 6(4), 37-54. <https://doi.org/10.22034/jpusd.2025.488032.1323> [In Persian]
- Kaur, K., Kaur, M., & Thakur, B. (2023). Rural Infrastructure and Its Impact on Agricultural Growth in India: An Empirical Analysis. *Plant Archives* (09725210), 23(2): 509-518. <https://doi.org/10.51470/PLANTARCHIVES.2023.v23.no2.080>

- Ko, G., Routray, J. K., & Ahmad, M. M. (2019). ICT infrastructure for rural community sustainability. *Community development*, 50(1), 51-72. <https://doi.org/10.1080/15575330.2018.1557720>
- Li, J., Ma, L., Tao, T., Zhu, Z., & Li, S. (2025). Does rural infrastructure resilience affect population loss? Empirical research based on spatial measurements. *Kybernetes*, 54(5), 3083-3107. <https://doi.org/10.1108/K-08-2023-1590>
- Lu, H., Zhao, P., Hu, H., Yan, J., & Chen, X. (2023). Exploring the heterogeneous impact of road infrastructure on rural residents' income: Evidence from nationwide panel data in China. *Transport policy*, 134, 155-166. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2023.02.019>
- Manjunath, S., & Kannan, E. (2017). Effects of rural infrastructure on agricultural development: a district level analysis in Karnataka, India. *Journal of Infrastructure Development*, 9(2), 113-126. <https://doi.org/10.1177/0974930617732258>
- Omotoso, A. B., Daud, S. A., Okojie, L., & Omotayo, A. O. (2022). Rural infrastructure and production efficiency of food crop farmers: Implication for rural development in Nigeria. *African journal of science, technology, innovation and development*, 14(1), 197-203. <https://doi.org/10.1080/20421338.2020.1821441>
- Rahimi, H. and Sadeghinia, A. (2025). Active Adaptation Strategies in Agriculture to Cope with Environmental Changes (Case Study: Najafabad County). *Journal of Environmental Research in Mountainous Regions*, 1(1), 37-50. <https://doi.org/10.22034/ermr.2024.63339> [In Persian]
- Rahimi, H., & Sadeghinia, A. (2025). Active Adaptation Strategies in Agriculture to Cope with Environmental Changes (Case Study: Najafabad County). *Journal of Environmental Research in Mountainous Regions*, 1(1), 37-50. <https://doi.org/10.22034/ermr.2024.63339> [In Persian]
- Rahman, S. (2014). Impact of rural infrastructure on farm and non-farm enterprise choice and income in Bangladesh. *Journal of Developing Areas*, 48(1), pp. 275-290. Tennessee State University College of Business: Available at: <https://doi.org/10.1353/jda.2014.0006>
- Sadeghi, H. and Javan, F. (2025). Vulnerability of Iranian tourism villages in terms of Landslide hazard using GIS. *Geography*, 23(84), 153-170. <https://doi.org/10.22034/jiga.2025.2055364.1385> [In Persian]
- Sadeghi, H. O., Seidiy, S. S. and Zandi, R. (2024). Evaluation of tourism development services in Urban Peripheral villages through the Vikor model and spatial statistics algorithms in GIS (case study of Izeh county). *Preipheral Urban Spaces Development*, 6(3), 21-38. <https://doi.org/10.22034/jpusd.2024.430719.1295> [In Persian]
- Safari Ali Akbari, M. and Sadeghi, H. (2021). The effects of tourism on the developments of urban peripheral settlements (Case study: Izeh County). *Preipheral Urban Spaces Development*, 2(2), 111-128. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.26764164.1399.2.2.7.6> [In Persian]
- Satish, P. (2007). Rural infrastructure and growth: an overview. *Indian Journal of Agricultural Economics*, 62(1), 32-51. <http://dx.doi.org/10.22004/ag.econ.204501>
- Wang, L., Zhang, F., Wang, Z. and Tan, Q. (2022). The impact of rural infrastructural investment on farmers' income growth in China. *China Agricultural Economic Review*, Vol. 14 No. 1, pp. 202-219. <https://doi.org/10.1108/CAER-09-2020-0211>
- Yuan, S., & Wang, X. (2024). Increase or Reduce: How Does Rural Infrastructure Investment Affect Villagers' Income?. *Agriculture*, 14(12), 1-21. <https://doi.org/10.3390/agriculture14122296>
- Zhang, Y., Long, H., Ma, L., Tu, S., Li, Y., & Ge, D. (2022). Analysis of rural economic restructuring driven by e-commerce based on the space of flows: The case of Xiaying village in central China. *Journal of Rural Studies*, 93, 196-209. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2018.12.001>