Journal of Applied Researches in Geographical Sciences
Print ISSN: 2228-7736 Online ISSN: 2588-5138
https://jgs.khu.ac.ir/

Spatial analysis of development in the western border areas of the country (Case study: health and service indicators in border cities of Kurdistan province)

Samira Motaghi [1]✉ | **Hani Jaber Mohsen Obaid Al-Masoudi** [2] | **Parisa Ghorbani Sepehr**[3]

1. corresponding author, Associate Professor of Economics, Allameh Tabatabaei University, Tehran, Iran. **E-mail:** S.motaghi@atu.ac.ir
2. Professor of Physical Geography, University of Karbala, Karbala, Iraq. **E-mail:** Hani.j@uokerbala.edu.iq
3. PhD student in Political Geography, Department of Geographical Sciences, Faculty of Geographical Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran. **E-mail:** parisa.ghorbanisepehr98@Gmail.com

Article Info

Article type:
Research Article

Article history:
Received
2021/01/31
Received in revised
2021/10/10
Accepted
2021/10/28
Published
2021/11/06
Published online
2025/12/22

Keywords:
Kurdistan Province,
Spatial Planning,
Multi-Personnel Decision Making,
Border Areas.

ABSTRACT

In the domain of spatial planning for border areas, it is imperative to adopt a macro-perspective view of geography to effectively identify the potentialities, capabilities, and limitations inherent to these regions. This approach aims to mitigate tensions and challenges arising from unbalanced development, deprivation, and spatial heterogeneity. The research methodology employed in this study is applied in purpose, utilizing a descriptive-analytical approach in terms of method. Specifically, a combination of multi-criteria decision-making techniques, including the Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) and the Shannon entropy coefficient, has been utilized to evaluate the distribution and development of spatial development indicators within the health service sectors of Kurdistan Province. The border cities of this province have been classified according to their levels of these indicators. The central research question of this study is: What is the state of the cities in Kurdistan Province concerning the spatial distribution of health and service indicators? Preliminary findings suggest that the level of access to health services in each of the border cities in Kurdistan Province does not meet the desired standards. The results indicate that, despite its strategic geopolitical significance, Kurdistan Province remains one of the most deprived regions in the country. Furthermore, there exists a notable imbalance and heterogeneity in the distribution and development of facilities and indicators across the border cities of the province. An analysis of 13 indicators pertaining to spatial organization across four border cities reveals that Saqez and Baneh are classified within the semi-privileged (semi-deprived) group, while Marivan and Sarvabad fall within the deprived category. Consequently, the findings underscore that the spatial organization in the border cities of Kurdistan Province is markedly heterogeneous, positioning these cities at a middle to lower level in terms of health service development. It is essential to afford particular attention to this border province to ensure the enduring security and well-being of its citizens.

Cite this article: Mottaghi, Samira., Jaber Mohsen Obaid Al-Masoudi, Hani., & Ghorbani Sepehr, Parisa. (2025). Spatial analysis of development in the western border areas of the country (Case study: health and service indicators in border cities of Kurdistan province). *Applied Researches in Geographical Sciences*, 25 (79), 32-49. DOI: http://dx.doi.org/10.61882/jgs.25.79.1

© The Author(s). Publisher: Kharazmi University
DOI: http://dx.doi.org/10.61882/jgs.25.79.1

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]
[DOI: 10.61882/jgs.25.79.1]

Journal of Applied Researches in Geographical Sciences
Print ISSN: 2228-7736 Online ISSN: 2588-5138
https://jgs.khu.ac.ir/

Extended Abstract

Introduction

Given that Kurdistan Province is one of the country's border provinces and holds significant geopolitical and geostrategic importance, the examination of the development process and the uniformity of spatial distribution of health and service facilities within this province possesses strategic value. This study aims to analyze and evaluate the development status and spatial distribution of various development indicators across the four border counties of this province, utilizing multi-indicator decision-making techniques. Consequently, the organization of geographical space, which is a fundamental objective of geography, can yield comprehensive solutions to address inefficiencies and deprivations in sensitive border areas, particularly in Kurdistan Province. Therefore, the health and treatment sector in border regions necessitates meticulous planning and policymaking. The well-being of border citizens is intricately linked to the availability of adequate health and treatment facilities; neglecting this sector jeopardizes the health of residents. This study seeks to address the question of the current status of the cities within Kurdistan Province concerning the spatial distribution of health and service indicators .A distinguishing feature of the present study is its focused examination of a specific area concerning two health and service indicators, an approach that has not been previously undertaken in the Kurdistan Province despite the region's pressing health challenges. This highlights the necessity for research addressing these critical issues. Among the innovations presented in this study is the application of three models—multi-criteria decision-making, similarity to the ideal option, and Shannon entropy—within the spatial analysis of development in the western border areas of the country.

Material and Methods

This research is characterized by an applied purpose and employs a descriptive-analytical methodology. The temporal scope of the study encompasses the latter half of 2018. Data collection was conducted utilizing a library method, drawing from prior studies conducted by regional researchers and the 2017 Statistical Yearbook of Kurdistan Province. To assess and rank the border counties of the province based on the investigated indicator, a multi-criteria decision-making approach was implemented. Specifically, the Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) was employed for ranking purposes, while the Shannon entropy coefficient was utilized to ascertain the weight of each indicator, which will be elaborated upon subsequently. Additionally, ArcGIS software was employed for the generation of the requisite maps.

Results and Discussion

This study aims to prioritize indicators across four border counties in the Kurdistan Province by first analyzing and comparatively evaluating the distribution and development of facilities and developmental indicators at the provincial level. The ideal option similarity method, recognized for its robust capability in measuring and ranking regional development, has been employed to assess and rank the counties within the province in the

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]
[DOI: 10.61882/jgs.25.79.1]

Journal of Applied Researches in Geographical Sciences
Print ISSN: 2228-7736 Online ISSN: 2588-5138
https://jgs.khu.ac.ir/

following order .A decision matrix was constructed based on the number of criteria and options. To ensure comparability among the criteria, which may operate on different scales, the criteria matrix was normalized into a scale-free matrix. Given that the indicators under investigation typically do not possess equal importance in the decision-making process, it is essential to ascertain the weight and importance coefficient of each indicator. It is important to note that the aggregate of the weights assigned to the indicators must equal one. The findings of this study reveal that the welfare levels of none of the border counties in Kurdistan Province meet the desired standards across the 13 research criteria. The highest Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) scores recorded were 0.489 for Saqqez County and 0.453 for Baneh County, both indicating an average level of welfare. These scores suggest that even these two counties, which are relatively prosperous compared to their counterparts, still exhibit only an average level of welfare when evaluated against absolute development indicators..

Conclusion

Border regions in every nation hold strategic significance at the national level, prompting governments to enhance internal security and stability by fostering a sense of cohesion and stability within these areas. Consequently, the planning of spatial development and political organization in border regions has become increasingly critical. Nations that can systematically distribute and develop various structures and facilities within border areas are likely to achieve substantial success. In essence, increased homogeneity in the development and spatial organization of border areas correlates with enhanced stability and reduced tension .In the spatial planning of border regions, it is imperative to adopt a macroscopic geographical perspective to identify the potential, capabilities, and constraints of these areas. Such an approach can mitigate tensions and challenges arising from unbalanced development, deprivation, and spatial heterogeneity. This study evaluates the border counties of Kurdistan Province in terms of spatial development indicators related to "health and services," encompassing 13 specific indicators. The findings reveal that Saqqez and Baneh counties, with TOPSIS scores of 0.489 and 0.453, respectively, rank first and second in spatial development, thereby constituting a semi-privileged province. Conversely, Marivan and Sarvabad counties occupy the third and fourth positions, respectively, indicating a state of deprivation regarding spatial development .Overall, the results highlight that, despite possessing a favorable geopolitical location and economic resources, Kurdistan Province remains one of the deprived regions in the country, necessitating increased investment and homogeneous spatial development. The level of deprivation in the border areas of this province is relatively uniform, leading to a pronounced heterogeneity in spatial organization. In summary, the findings underscore that, notwithstanding its advantageous location and significant geopolitical potential, Kurdistan Province is still regarded as one of the disadvantaged provinces in the country, exhibiting marked asymmetry in the spatial distribution of development, particularly concerning . the indicators of "health and services" in comparison to other provinces.

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.61882/jgs.25.79.1]

تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی
شاپا چاپی: ۷۷۳۶-۲۲۲۸ شاپا الکترونیکی: ۵۱۳۸-۲۵۸۸
https://jgs.khu.ac.ir/

تحلیل فضایی توسعه در نواحی مرزی غرب کشور (نمونه موردی: شاخص‌های بهداشتی و خدماتی در شهرستان‌های مرزی استان کردستان)

سمیرا متقی [۱]✉، هانی جابر محسن عبیدالمسعودی [۲]، پریسا قربانی سپهر [۳]

۱. نویسنده مسئول، دانشیار دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. رایانامه: S.motaghi@atu.ac.ir
۲. استاد جغرافیای طبیعی، دانشگاه کربلا، کربلا، عراق. رایانامه: Hani.j@uokerbala.edu.iq
۳. دانشجو دکتری جغرافیا سیاسی، گروه جغرافیای سیاسی، دانشکدهٔ علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.
رایانامه: parisa.ghorbanisepehr98@Gmail.com

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:
مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت:
۱۳۹۸/۱۱/۱۱
تاریخ بازنگری:
۱۴۰۰/۰۷/۱۸
تاریخ پذیرش:
۱۴۰۰/۰۸/۰۶
تاریخ انتشار:
۱۴۰۰/۰۸/۱۵
تاریخ انتشار آنلاین:
۱۴۰۴/۱۰/۰۱

کلیدواژه‌ها:
استان کردستان،
برنامه‌ریزی فضایی،
تصمیم‌گیری چندشاخصه،
نواحی مرزی.

چکیده

در امر برنامه‌ریزی فضایی نواحی مرزی باید دیدگاه کلان‌نگرانه جغرافیا را بکار بست تا با شناسایی امکانات، توانمندی‌ها و محدودیت‌های نواحی مرزی، حداقل بتوان از تنش‌ها و چالش‌هایی که به سبب وجود توسعه نامتوازن، محرومیت و ناهمگنی فضایی پدید می‌آید، پیشگیری کرد. روش تحقیق در این مطالعه، از نظر هدف کاربردی و از نظر روش توصیفی- تحلیلی است. در این راستا، با بهره‌گیری ترکیبی از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه شباهت به گزینه ایده‌آل (تاپسیس) و ضریب آنتروپی شانون، پراکنش و توسعه شاخص‌های توسعه فضایی در بخش‌های بهداشتی- خدماتی در استان کردستان ارزیابی شده است و شهرستان‌های مرزی این استان با توجه به سطح برخورداری از این شاخص‌ها سطح‌بندی شده است. پرسش پژوهش حاضر این است که شهرستان‌های استان کردستان از نظر توزیع فضایی شاخص‌های بهداشتی و خدماتی در چه وضعیتی قرار دارند؟ به نظر می‌رسد سطح برخورداری هیچ‌یک از شهرستان‌های مرزی استان کردستان در حد مطلوب نیست. یافته‌های به دست از آمده از این پژوهش، نشانگر آن است که استان کردستان باوجوداینکه از موقعیت خاص و توانش بالای ژئوپلیتیکی برخورداراست، باز هم از استان‌های محروم کشور به شمار می‌آید. افزون بر آن، نوعی عدم تعادل و ناهمگنی در توزیع و توسعه امکانات و شاخص‌های توسعه‌ای در سطح شهرهای مرزی استان به چشم می‌خورد. بر پایه واکاوی‌های انجام پذیرفته از ۱۳ شاخص سازمان فضایی از مجموع ۴ شهرستان مرزی این استان، شهرستان‌های سقز و بانه در گروه نیمه‌برخوردار (نیمه محروم) و دو شهرستان مریوان و سروآباد در طبقه بدون برخوردار (محروم) جای گرفته‌اند. بر پایه نتایج برآمده از این پژوهش، سازمان فضایی در شهرستان‌های مرزی استان کردستان به‌شدت ناهمگن و این شهرستان‌ها از نظر توسعه بهداشتی - خدماتی نیز در حد متوسط رو به پایین قرار دارند که لازم است از لحاظ بهداشتی و خدماتی به این استان مرزی توجه ویژه‌ای شود تا امنیت پایدار شهروندان مرزی کردستان تأمین گردد.

استناد: متقی، سمیرا؛ جابر محسن عبیدالمسعودی، هانی؛ و قربانی سپهر، پریسا (۱۴۰۴). تحلیل فضایی توسعه در نواحی مرزی غرب کشور (نمونه موردی: شاخص‌های بهداشتی و خدماتی در شهرستان‌های مرزی استان کردستان). *تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی*، ۲۵ (۷۹)، ۴۹-۳۲. http://dx.doi.org/10.61882/jgs.25.79.1

ناشر: دانشگاه خوارزمی تهران.

© نویسندگان.

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]
[DOI: 10.61882/jgs.25.79.1]

مقدمه

در اغلب کشورهای درحال‌توسعه از جمله ایران یک یا دو منطقه و ناحیه و در نهایت چند منطقه، وضعیت مناسب خدمات عمومی و بالطبع شکوفایی اقتصادی و اجتماعی دارند و نقش عمده‌ای در ایجاد درآمد و تولید ملی ایفا می‌کنند. این امر به بهای عقب نگه داشتن نواحی دیگر و افزایش شکاف و نابرابری بیم مناطق و نواحی است. چرا که نابرابری فضایی را نمی‌توان توزیع نابرابر فرصت‌ها و موانع اجتماعی در فضا دانست. نابرابری فضایی که شکل بارز آن نابرابری منطقه‌ای است، در هر جامعه‌ای می‌تواند جنبه‌های مختلف داشته باشد (نیک‌پور و همکاران، ۲۹:۱۳۹۴) و هر منطقه‌ای برای توسعه و دستیابی به پایداری نیازمند برنامه‌ریزی و مدیریت مناسب می‌باشد که یکی از این راه‌ها «برنامه‌ریزی فضایی» آن منطقه می‌باشد (فرهی فر، ۱:۱۳۸۷). لذا، توسعه متوازن و همگن به‌ویژه زمانی که پای مناطق مرزی به میان می‌آیند، اهمیتی استراتژیک می‌یابند؛ بدین معنی که با منافع ملی یک کشور در سطح کلان ملی گره می‌خورند. هرچه مناطق مرزی از توسعه و سازمان فضایی همگون‌تر و مرفه‌تری برخوردار باشد، ثبات در آن مناطق نسبتاً چشمگیر و ناآرامی و تنش به حداقل خواهد رسید. ازاین‌رو، در امر برنامه‌ریزی مناطق مرزی باید دیدگاه کل‌نگرانه‌ی[1]جغرافیا را بکار بست تا با شناسایی امکانات، توانمندی‌ها و محدودیت‌های مناطق مرزی، دست کم بتوان از تنش‌ها و چالش‌هایی که به سبب وجود توسعه‌ی نامتوازن، محرومیت و ناهمگنی فضایی پدید می‌آید، پیشگیری کرد (کریمی‌پور، ۱۳۸۱: ۳۳)؛ بنابراین، همان‌گونه که روند توسعه‌یافتگی در کشورهای گوناگون جهان دارای درجه و رده‌های مختلفی است، در درون یک کشور نیز روند توسعه و سازمان فضایی در میان استان‌ها و مناطق مختلف همسان نیست. توسعه و سازمان سیاسی مناطق مرزی ایران به‌صورت همگن، با توجه به پراکنش فضایی ناهمگن منابع و همچنین عوامل مختلف جغرافیای اقتصادی، اجتماعی و اقلیمی مناطق، ممکن است دارای روندی متناسب نباشد. به دیگر سخن، به دلیل توانمندی‌های منطقه‌ای، توسعه‌یافتگی استان‌های کشور ممکن است در بخش‌های مختلف «صنعتی، کشاورزی، بهداشتی و خدمات» با یکدیگر متجانس نباشد (مولایی، ۷۲:۱۳۹۷).

مناطق مرزی در حیات اقتصادی، سیاسی و فرهنگی کشورها نقشی اساسی ایفا می‌کند. لذا توسعه مناطق مرزی یکی از عوامل مؤثری است که می‌تواند تا حدودی پدیده‌های منفی همچون مهاجرت مرزنشینان و قاچاق را کاهش دهد (آل عمران و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۹-۱۸). ازاین‌رو، به‌منظور فراهم آوردن بستر توسعه‌ی منطقه‌ای، ارزیابی مقایسه‌ای شهرستان-های یک استان در بخش‌های گوناگون بهداشتی، خدماتی، اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و... امری ضروری بوده و می‌تواند در کسب شناخت از وضعیت توزیع و پراکنش شاخص‌های توسعه در وضعیت موجود بسیار مؤثر باشد (زنگی‌آبادی و همکاران، ۸۵:۱۳۹۳). این شناخت در شهرستان‌های مرزی استان کردستان می‌تواند مسیر برنامه‌ریزی‌ها و سرمایه‌گذاری-های آتی را مشخص نموده و راهبردها و مسیرهای دستیابی به توسعه فضایی را نشان دهد. بر این بنیاد، روند توسعه استان کردستان و زیرساخت‌های آن در اثر برنامه‌ریزی‌های نامطلوب و متمرکز گذشته، تعادل توسعه را در سطح فضایی با مشکلاتی روبه‌رو کرده است (زنگی‌آبادی و همکاران، ۲۰۰:۱۳۹۱). مبتنی بر موارد بیان شده گام اساسی در این زمینه، تدوین برنامه‌های کارآمد و منطبق بر واقعیت‌ها، دستیابی به هدف برتر عدالت اجتماعی «توزیع عادلانه امکانات و زیرساخت‌های بهداشتی- خدماتی» و شناسایی شرایط موجود است.

بر این بنیاد، آنجا که استان کردستان از استان‌های مرزی کشور به شمار می‌آید و از نظرگاه ژئوپلیتیک و ژئواستراتژیک دارای اهمیت فراوانی است، پرداختن به روند توسعه و تجانس در توزیع فضایی امکانات بهداشتی- خدماتی در این استان، ارزشی استراتژیک دارد. بر این اساس، در پژوهش حاضر کوشش شده است تا با بهره گیری از تکنیک‌های تصمیم‌گیری

---

[1]. رویکرد کل‌نگر، جغرافیا را به سمت «کلی‌گویی» می‌برد که در آن از کوه و رودها صحبت می‌شود که نباید علم جغرافیا به آن سمت هدایت شود. در جغرافیا باید به جای کلی‌نگر بودن، [کلان‌نگر] بود، یعنی یک دانشجوی جغرافیا در عین آن‌که اقیانوس را می‌شناسد موضوع مرز را هم بداند و در عین آن‌که بحران آب را می‌داند، شهر و روستای مرزی هم بشناسد و...

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.61882/jgs.25.79.1]

چند شاخصه، وضعیت توسعه و توزیع فضایی برخی از شاخص‌های توسعه‌یافتگی در چهار شهرستان مرزی این استان مورد تحلیل و ارزیابی قرار گیرد. بدین ترتیب به سامان شدن فضای جغرافیا [به‌زیستن] که هدف غایی علم جغرافیاست، می‌تواند راهکارهای جامعی برای زدودن بی‌بهره‌گی و محرومیت در مناطق حساس مرزی به‌ویژه در استان کردستان باشد. بر این بنیاد، بخش بهداشت و درمان به‌ویژه در نواحی مرزی به برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری صحیح نیاز دارد. چرا که تمام ابعاد زندگی اجتماعی و اقتصادی شهروندان مرزی، در گرو تأمین امکانات بهداشتی و درمانی مناسب است که اگر این بخش موردتوجه قرار نگیرد سلامت مرزنشینان به خطر می‌افتد. لذا پژوهش حاضر در پی پاسخ به این پرسش است که شهرستان‌های استان کردستان از نظر توزیع فضایی شاخص‌های بهداشتی و خدماتی در چه وضعیتی قرار دارند؟

چارچوب نظری تحقیق

بدین ترتیب، مناطق مرزی در مقایسه با سایر مناطق به خاطر قرارگیری در حاشیه واحدهای مختلف سیاسی، معمولاً دورتر از آن هستند و ارتباطات کارآمد اجتماعی و اقتصادی کمتری با هسته‌های سیاسی خود دارند. از سوی دیگر جداسازی مرزی در تمام ابعاد جغرافیایی، سیاسی، اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی بر نواحی مرزی تأثیرگذار است. با این حال، مرزها ممکن است اثرات کاملاً متفاوتی- منفی و مثبت- در مناطق مربوطه خود داشته باشند و معایب درونی مناطق مرزی می‌تواند بر اساس توافق‌های نهادی خاصی حل شود. بعضی از مناطق مرزی مجاور حتی می‌توانند موانع مربوط به مرز خود را به صورت داوطلبانه کاهش دهند یا از بین ببرند و یک جامعه اقتصادی واحد را به وجود آورند (حمیدی و همکاران، ۸:۱۳۹۸). در ادامه به چند نظریه اشاره می‌شود.

رویکردهای برنامه‌ریزی توسعه مناطق مرزی و محروم: توسعه همه‌جانبه از اهداف اساسی دولت‌ها و نهادهای برنامه‌ریزی کشورها است. امروزه، اکثر دولت‌ها در تمام نظام‌های سیاسی و پس از جنگ جهانی دوم، نه تنها خود را ملزم به تلاش در جهت ارتقای سطح کیفی زندگی قشرهای محروم و آسیب‌پذیر می‌دانند، بلکه نظام‌های مختلف برای نیل به این هدف، راهبردها و سیاست‌های مختلفی را انتخاب می‌کنند و در راستای تحقق آن ابزارهای گوناگونی را به کار می‌گیرند. توسعه منطقه‌ای، اغلب دربرگیرنده دو هدف متضاد رفاه مردم و مکان‌ها است. مشخص است که اشتغال‌زایی در جاهایی که مردم زندگی می‌کنند به دلیل اینکه از هزینه روانی و اقتصادی مهاجرت اجتناب می‌شود و از منابع طبیعی و تجهیزات سرمایه‌ای و زیرساخت‌های اجتماعی بهره‌برداری می‌شود، بر تأمین شغل در جاهای دیگر برتری دارد (کریمی و دانش مهر، ۱۳۹۷: ۷۸-۷۷).

.مکان‌های مرکزی[3]در تئوری کریستالر: از دیگر نظریه‌های سازمان فضایی که از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است، نظریه مکان مرکزی والتر کریستالر است (پوررمضان و مهدوی، ۱۰۳:۱۳۹۱). این نظریه، پوششی است برای توزیع مکان-یابی یک واحد و این‌که چطور در ارتباط با دیگری استقرا می‌یابد. در نظریه کریستالر، مکان‌های مرکزی، بر اساس در نظر گرفتن یک دشت یکنواخت با جمعیت ثابت و قدرت خرید یکسان است. حرکت در دشت، یکنواخت و در جهات مختلف بوده و هزینه حمل‌ونقل به صورت طولی تغییر می‌کند و عمل مصرف‌کنندگان به صورت عقلایی، در راستای حداقل کردن هزینه‌های حمل‌ونقل به وسیله‌ی خرید از نزدیک‌ترین محل ارائه‌ی کالا و خدمات موردنظر است (مظفری و دوستی، ۶۷:۱۳۹۱). بر اساس این نظریه نقطه یا مکان مرکزی به مکانی گفته می‌شود که کالا و خدمات را در اختیار نواحی فراتر از حول‌وحوش خود قرار می‌دهد و از این نظر برای مناطق متعددی مرکزیت دارد و منبع مایحتاج آن‌ها به حساب می‌آید. در واقع این نظریه در جهت پاسخ‌گویی به علت توزیع فضایی شهرها و اندازه سلسله‌مراتب بین آن‌ها طرح‌ریزی شده است و مرکزیت یک مکان یا افزایش و کاهش سرویس‌دهی آن مکان، افزایش و کاهش می‌یابد (پوررمضان و مهدوی، ۱۰۳:۱۳۹۱). نظریه مکان مرکزی بر اساس موقع نسبی مکان‌های مرکزی (شهر و روستا) نسبت به یکدیگر بنیاد شده است. در واقع موقع

[2]. well being
[3]. Centeral Place theory

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]
[DOI: 10.61882/jgs.25.79.1]

نسبی هر مکان مرکزی تحت تأثیر یک فضای رقابتی اقتصادی و اجتماعی موجود در بین مکان‌های مرکزی ناحیه جغرافیایی قرار دارد (بهفروز، ۲۰:۱۳۶۴).

تئوری بریان بری: مطالعه فضاهای برجای مانده از گذشته، سهم بسزایی در درک ساختار سیاسی، اداری، اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی جوامع به وجود آورنده آن‌ها ایفا می‌کند (کریمیان، ۱۱۲:۱۳۸۴). هر فضا کالبدی است که به‌منظور دربر گرفتن فعالیتی معین و برای پاسخ‌گویی به نیازهای استفاده‌کنندگان پدید می‌آید و شکل آن را عوامل مزبور محدود می‌کند و این شکل تحت تأثیر عوامل متعدد دیگری از جمله ویژگی‌های محیط طبیعی، نوع مصالح، امکانات فنی، فرهنگ حاکم بر جامعه و خلاقیت طراحان قرار می‌گیرد (کریمیان، ۵۵۷:۱۳۸۶).

مفهوم نظام فضایی برای تلاش‌های برایان بِری که برای تولید پارادایم به عمل می‌آورد و توصیفی از نظام فضایی برحسب ماتریس فراهم می‌کند، از اهمیت محوری برخوردار است. ما در اینجا نمی‌توانیم به جزئیات فرمولاسیون بِری بپردازیم، اما آن دربرگیرنده تلاش برای به هم پیوستن دو مجموعه از واقعیت‌های جغرافیایی است: ویژگی‌های مکان‌ها و تعامل بین مکان‌ها. هر کدام ممکن است در قالب ماتریس منعکس شوند– ماتریس ویژگی با مکان‌ها به صورت ردیفی و ویژگی‌های متعدد آن‌ها به صورت ستونی؛ ماتریس تعامل با جفت‌های مکانی در ردیف و گونه‌های تعاملی در ستون‌ها. بِری این‌گونه می‌اندیشد که دو ماتریس در چیزی تداعی معنا می‌یابد که او آن را «تئوری زمینه عمومی»[4]می‌خواند و این‌که الگوهای جغرافیایی بنیادینی که ساختار و رفتار نظام‌های فضایی را خلاصه می‌کنند به هم وابسته بوده و خصیصه ایزومتریک[5]دارند. طرح کلی پارادایم بِری را می‌توان به صورت زیر بیان کرد (سوجا، ۲۱۰:۱۹۸۰).

تئوری هم تکمیلی ادوارد اولمن:[6] مباحث پیرامون بسط الگوهای برنامه‌ریزی فضایی از آن جهت اهمیت دارند که خواسته‌های گروه‌های مختلف درباره فعالیت‌های تولید مکان را بازگو می‌کنند (هاتفون، ۶۷:۱۳۸۷). ادوارد اولمن برای نخستین بار در دهه ۱۹۵۰ کنش فضایی میان دو نقطه را تحت تأثیر سه اصل (مکمل بودن، انتقال‌پذیری و فرصت‌های مداخله کننده) مطرح می‌کند. اصل اول مبنی بر وجود عرضه و تقاضا برای کالایی یکسان در دو مکان به‌طور هم‌زمان است. مقوله دوم اصل انتقال‌پذیری است که حکایت از سهولت و امکان جابجایی اقلام و مواد در فواصل طولانی دارد. مهم‌ترین مانع جغرافیایی در این خصوص مسافت‌هایی میان تقاضا و عرضه است که مستلزم پرداخت هزینه، صرف وقت و تخصیص انرژی است. در مواردی ممکن است که دو مکان از نظر عرضه و تقاضا مکمل یکدیگر باشند لذا کنش متقابل میان دو مکان با مسافت میان این دو رابطه معکوس دارد. مقوله سوم یعنی فرصت‌های مداخله کننده که بالأخص در ارتباط بیان شده اعلام می‌دارد که تعداد افرادی که به یک مکان مهاجرت می‌کنند یا حجم جریان سرمایه و کالا میان مبدأ و مقصد با تعداد فرصت‌های موجود در آن مکان‌ها رابطه مستقیم دارد (علیزاده و همکاران، ۱۳۵:۱۳۹۲). بر این اساس ادوارد اولمن روی تأثیرات متقابل فضایی تأکید می‌کرد. در دانشگاه واشینگتن به همراه ویلیام گریسون، ادامه راه شیفر در جغرافیای قانونمند بودند. او پیشنهاد کرد جغرافیا باید روی تأثیرات متقابل زندگی تأکید کند. کار اصیل علمی در دیدگاه فضایی اثر او در زمینه تأثیرات متقابل فضایی و مقاله تهاجمی شیفر در مورد استثناگرایی. او برای اولین بار عنوان (فاصله کارکردی) را مطرح کرد که به معنی (هم تکمیلی) است.

پیشینه پژوهش

در نوشتار حاضر با بررسی آثار و پیشینهٔ تحقیق منابعی که دارای ارتباط تنگاتنگ با پژوهش حاضر است شناسایی و از آن‌ها بهره گرفته می‌شود که برخی از منابع و تحقیقات انجام شده مرتبط با این زمینه عبارت‌اند از:

زارعی (۱۳۹۸)، در نتایج مقاله‌ای با عنوان «تحلیل خاکستری- فازی شاخص‌های توسعه در سکونتگاه‌های روستایی مناطق مرزی مطالعه موری: دهستان‌های شهرستان بانه بیان می‌کند که یک محرومیت کلی بر شهرستان بانه حاکم است،

---

[4]. general field theory

[5]. ایزومتریک یعنی دارای جزئیات ریز همسنگ

[6]. Edward Ulman

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.61882/jgs.25.79.1]

به‌گونه‌ای که حتی برخوردارترین دهستان این شهرستان، یک دهستان ننور (با ضریب ۰/۳۵)، با سطح متوسط یک توسعه نرمال فاصله دارد. همچنین، توزیع منابع و امکانات روستایی در این شهرستان از هیچ الگو و قاعده‌ای پیروی نمی‌کند؛ هر چند، محرومیت توسعه نواحی روستایی نزدیک به نوار مرزی (دهستان‌های بله‌که و پشت‌اربابا) نسبت به سایر نواحی بیشتر است.

احمدرش (۱۳۹۷)، در مقاله‌ای با عنوان «دیالکتیک مرز و توسعه: تحلیل جامعه‌شناختی دشواری‌های توسعه پایدار در مناطق مرزی غرب کشور» بیان می‌کند عوامل برسازنده پدیده ناپایداری و بدقوارگی توسعه در مناطق مری غرب کشور را می‌توان ناپایداری معیشت مرزنشینان دانست که کولبری و مسائل مرتبط با آن، تنها بخشی از نمود ظاهری معیشت ناپایداری مرزنشینان است.

یزدانی و منتظر (۱۳۹۶)، در نتیجه مقاله‌ای با عنوان «بررسی شاخص‌های بهداشتی و درمانی استان‌ها و مناطق ده‌گانه کشور ایران» بیان می‌کنند که بیشتر استان‌های کشور، در سطح نسبتاً محروم قرار داشتند و از نظر وضعیت شاخص‌های بهداشتی و درمانی در سطح ناپایداری قرار گرفته‌اند که در این بین استان‌های کردستان، خوزستان، کرمانشاه، آذربایجان غربی نیاز به سرمایه‌گذاری و برنامه‌ریزی جدی دارد.

متقی و همکاران (۱۳۹۴)، در مقاله‌ای با عنوان «تحلیل فضایی توسعه نواحی مرزی شرق کشور مورد: دهستان‌های مرزی استان خراسان جنوبی» بیان می‌کنند برنامه‌ریزی، ارتباط و جریان‌های میان سکونتگاه‌ها به‌ویژه در مناطق مرزی، نیاز به سازمان‌دهی فضایی را برای نواحی روستایی به وجود می‌آورد تا مسائل کلان و ملی، همچون موضوعات امنیتی را بتوان دقیق‌تر و کارآمدتر ساماندهی کرد.

عندلیب و معطوف (۱۳۸۸)، در نتیجه‌گیری مقاله‌ای با عنوان «توسعه و امنیت در آمایش مناطق مرزی ایران» بیان می‌کنند توسعه و امنیت در مناطق مرزی لازم و ملزوم یکدیگر است. همچنین، شدت عدم تعادل منطقه‌ای میان مناطق مری و داخلی در ایران بر توسعه ملی تأثیرگذار است. به‌عبارت‌دیگر، اگر چه توسعه نیافتگی در مناطق مرزی که منجر به ناامنی می‌شود، اثرات خود را بر توسعه نیافتگی و ناامنی در کل کشور می‌گذارد که در این بین آمایش مناطق مرزی سعی دارد این موانع را بردارد و با ارائه یک نوع برنامه‌ریزی فضایی- راهبردی، توسعه یکپارچه و پایدار ملی را تحقق بخشد.

از جمله تفاوت تحقیق حاضر با مطالعات صورت گرفته دیگر آن است که این تحقیق به صورت ویژه یک محدوده موردمطالعه را در دو شاخص بهداشتی و خدماتی در نظر گرفته است و تاکنون در محدوده استان کردستان تحقیقی در زمینه بررسی بهداشت و خدمات این استان صورت نگرفته است که نیاز بود با وجود مشکلات بهداشتی در این ناحیه، تحقیقی به این مسائل می‌پرداخت. از جمله نوآوری تحقیق حاضر بهره‌گیری از سه مدل «تصمیم‌گیری چندشاخصه، شباهت به گزینه‌ی ایده‌آل، آنتروپی شانون» در تحلیل فضایی توسعه در نواحی مرزی غرب کشور می‌باشد.

روش‌شناسی

این پژوهش از لحاظ هدف کاربردی و از نظر روش، توصیفی- تحلیلی است. قلمرو زمانی پژوهش مربوط به نیمه دوم سال ۱۳۹۷ می‌باشد. اطلاعات و داده‌های مطالعه به روش کتابخانه‌ای از مطالعات پیشین پژوهشگرانِ مطالعات منطقه‌ای و سالنامه‌ی آماری سال ۱۳۹۶ استان کردستان گردآوری شده است. برای رتبه‌بندی و سطح‌بندی شهرستان‌های مرزی استان از لحاظ میزان برخورداری از شاخص موردبررسی، از روش تصمیم‌گیری چندشاخصه[7]استفاده است. از میان روش‌های موجود در این زمینه، روش شباهت به گزینه‌ی ایده‌آل (تاپسیس)[8]برای سطح‌بندی و از ضریب آنتروپی شانون برای تعیین ضریب اهمیت هر یک از شاخص‌ها استفاده شده است که در ادامه به توضیح این روش‌ها می‌پردازیم. همچنین از نرم‌افزار ArcGIS به‌منظور ترسیم نقشه‌های موردنیاز بکار گرفته شده است. متناسب با راهبرد پژوهش، شاخص‌های این پژوهش که با توجه به اطلاعات و آمارهای رسمی موجود تنظیم شده‌اند در جدول ۱ آورده شده است.

7. Multi-Criteria Decision Making (MCDM)
8. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]
[DOI: 10.61882/jgs.25.79.1]

جدول (۱). شاخص‌های بهداشتی- خدماتی نواحی مرزی کردستان

ردیف	شاخص‌ها	زیرشاخص‌ها
۱	**بهداشتی- درمانی**	تعداد تخت فعال بیمارستانی به ازای هر ده هزار نفر جمعیت
		تعداد مرکز بهداشت به ازای هر ده هزار نفر جمعیت
		تعداد خانه بهداشت روستایی به ازای هر ده هزار نفر جمعیت
		تعداد آزمایشگاه به ازای هر ده هزار نفر جمعیت
		تعداد داروخانه به ازای هر ده هزار نفر جمعیت
		تعداد مراکز پرتونگاری به ازای هر ده هزار نفر جمعیت
		تعداد مراکز توان‌بخشی به ازای هر ده هزار نفر جمعیت
		تعداد پزشک عمومی به ازای هر ده هزار نفر جمعیت
		تعداد پزشک متخصص به ازای هر ده هزار نفر جمعیت
		تعداد پیراپزشکان به ازای هر ده هزار نفر جمعیت
۲	**خدماتی**	تعداد واحدهای پست به ازای هر ده هزار نفر جمعیت
		تعداد نمایندگی‌های پست به ازای هر ده هزار نفر جمعیت
		تعداد تلفن‌های ثابت و همراه به ازای هر ده هزار نفر جمعیت

مأخذ: (تدوین از نگارندگان، ۱۳۹۹)

تصمیم‌گیری چندشاخصه

تصمیم‌گیری چند شاخصه یا چندمعیاره به فرآیندی اطلاق می‌شود که در آن، ارزیابی یا تصمیم‌گیری بر اساس شاخص های متعدد و گاه ناهمسو صورت می‌پذیرد (زانسکی، ۵۰۹:۱۹۹۸). این روش‌ها یکی از پرکاربردترین شیوه‌های تصمیم گیری در امور علمی، تجاری، مهندسی و مدیریتی به شمار می‌رود. تصمیم‌گیری، فرایندی است که طی آن شیوه‌ی عمل خاصی برای حل مسئله یا مشکل ویژه‌ای برگزیده می‌شود (شیا، ۹۵:۲۰۱۴). روش تصمیم‌گیری چند شاخصه از طریق شفاف، منطقی و کارا نمودن فرآیند تصمیم‌گیری، کیفیت تصمیم‌ها و ارزیابی‌ها را بهبود می‌بخشد (وانگاند و ترینتاپیلو، ۴۵:۲۰۱۸). فرآیند ارزیابی چند شاخصه، عموماً شامل تعدادی گزینه است که این گزینه‌ها باید براساس چند شاخص، ارزیابی و رتبه‌بندی شوند (تسار و همکاران، ۱۰۸:۲۰۰۲). معمولاً داده‌های موجود برای گزینه‌ها و وزن شاخص‌ها به‌عنوان ورودی‌های ماتریس تصمیم‌گیری در نظر گرفته می‌شود. برنامه‌ریزان، سیاست‌گذاران و سازمان‌های مختلف تاکنون روش‌های مختلف و متعددی را برای ارزیابی گزینه‌ها به کار برده‌اند که هرکدام از روش‌ها اصول پایه، مبانی، هدف، مزایا و معایب خاص خود را دارند (وو، ۱۰۱:۲۰۱۹) و در اغلب موارد کاربرد روش‌های مختلف MCDM برای یک مسئله، منجر به حصول نتایج متفاوتی گردیده است (ترینتاپیلو، ۲:۲۰۱۸). در واقع، نکته اصلی در خصوص روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه آن است که روش‌های متفاوت هنگامی‌که برای یک مسئله مشابه مورداستفاده قرار می‌گیرند – حتی در شرایطی که فرضیات مسئله یکسان باشد و تنها یک DM وجود داشته باشد- نتایج متفاوتی را به نمایش می‌گذارند (سیپیون، ۱۲۴۹:۲۰۰۸). اگر چه نوع روش MCDM عامل مهمی برای ارزیابی و تصمیم‌گیری به شمار می‌رود، اما بسیار مشکل است که بتوان یک روش خاص را به‌طور متقن و برای همیشه کارا و دقیق پنداشت. بااین‌حال روش انتخابی باید تا حدودی ساده و قابل‌فهم بوده و از نظر علمی نتایج قابل اتکایی را فراهم کند (روگرس و بران، ۵۵۴:۲۰۱۶). روش شباهت به گزینه‌ی ایده‌آل و ضریب آنتروپی شانون از جمله روش‌های شناخته شده در تصمیم‌گیری چندشاخصه به‌شمار می‌آیند که در این پژوهش مورداستفاده قرار گرفته است.

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.61882/jgs.25.79.1]

روش شباهت به گزینه‌ی ایده‌آل

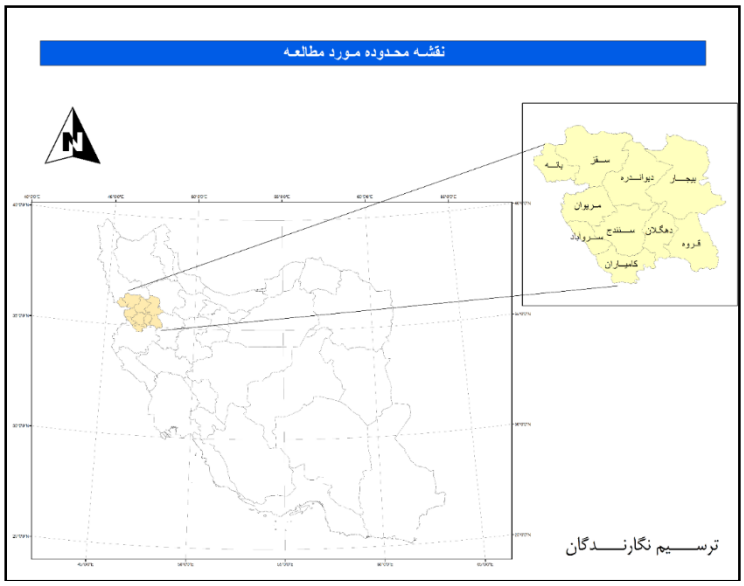
روش تاپسیس یا شباهت به گزینه ایده‌آل به‌عنوان یک روش تصمیم‌گیری چند شاخصه، روشی ساده ولی کارآمد در اولویت‌بندی محسوب می‌شود. این روش را در سال ۱۹۹۲ «چن و هوانگ» با ارجاع به کتاب «هوانگ و یون» در سال ۱۹۸۱ مطرح کرده‌اند (اُپریکویک و تزنگ، ۴۴۵:۲۰۰۴). مفهوم این مدل، انتخاب کوتاه‌ترین فاصله از راه حل ایده آل مثبت (PIS) و دورترین فاصله از راه حل ایده آل منفی (NIS) به‌منظور حل مسائلی است که با ضوابط تصمیم‌گیری متعدد روبروست (جدیدی و همکاران، ۲۰۱۸: ۶۶۴-۶۶۳). از امتیازات مهم تکنیک تاپسیس آن است که به صورت هم‌زمان از شاخص‌ها و معیارهای عینی و ذهنی می‌توان استفاده کرد (پورطاهری، ۱۳۸۹: ۱۱۴). تاپسیس به‌عنوان یک روش تصمیم گیری چند شاخصه، روشی ساده ولی کارآمد در اولویت‌بندی محسوب می‌شود و برای مسائل اولویت‌بندی مناسب است. در این روش، گزینه برتر کمترین فاصله را از راه حل ایده آل مثبت و بیشترین فاصله را از راه حل ایده آل منفی دارد (کاوالارو، ۴۶۴:۲۰۱۸). در روش تاپسیس، ماتریس تصمیم‌گیری (مقادیر عددی شاخص‌ها برای گزینه‌ها) و وزن شاخص‌ها، داده‌های ورودی سیستم و خروجی سیستم نیز رتبه‌بندی گزینه‌ها براساس شاخص‌های ورودی می‌باشد. از امتیازات مهم تکنیک تاپسیس آن است که به صورت هم‌زمان از شاخص‌ها و معیارهای عینی و ذهنی می‌توان استفاده کرد. این روش به نوع تکنیک وزن‌دهی حساسیت بسیار کمی دارد و پاسخ‌های حاصل از آن تغییر عمیقی نمی‌کند.

روش آنتروپی شانون

روش آنتروپی در سال ۱۹۷۴ توسط شانون و ویور ارائه شده است. آنتروپی بیان‌کننده مقدار عدم اطمینان در یک توزیع احتمال پیوسته است (عطائی، ۱۳۸۹: ۵۵). اساس این روش بر این پایه استوار است که هرچه پراکندگی در مقادیر یک شاخص بیشتر باشد، آن شاخص از اهمیت بیشتری برخوردار است (میلون، ۳۳:۲۰۱۶). زمانی که داده‌های یک ماتریس تصمیم‌گیری به‌طور کامل مشخص باشد و تصمیم‌گیرنده بخواهد با توجه به این داده‌ها، اوزان شاخص‌ها را محاسبه نماید، از این تکنیک می‌تواند برای وزن‌دهی به شاخص‌ها استفاده نماید (اکبری و زاهدی، ۱۳۸۷: ۴۶).

محیط‌شناسی پژوهش

منطقه‌ی موردپژوهش، چهار شهرستان مرزی استان کردستان، واقع در غرب ایران است شکل (۱). شهرستان‌های سقز، سروآباد، مریوان و بانه که در مرز ایران و عراق قرار گرفته‌اند، به‌عنوان شهرستان‌های مرزی استان کردستان از نظر توسعه و سازمان فضایی موردسنجش قرار گرفته‌اند.



شکل (۱). موقعیت کشوری منطقه‌ی موردمطالعه *(ترسیم از نگارندگان، ۱۳۹۹)*

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.61882/jgs.25.79.1]

یافته‌ها

در این پژوهش برای اولویت‌دهی به شاخص‌ها در سطح چهار شهرستان مرزی استان کردستان، نخست وضعیت توزیع و توسعه‌ی امکانات و شاخص‌های توسعه در سطح استان را مورد تحلیل و ارزیابی مقایسه‌ای قرار دهیم. ازآنجاکه تکنیک روش شباهت به گزینه‌ی ایده‌آل، دارای توانمندی بسیار بالایی در سنجش توسعه‌یافتگی و رتبه‌بندی مناطق دارد (مریل و ترینتاپیلو، ۸۷:۲۰۱۸)، از این روش به ترتیبی که در ادامه خواهد آمد، برای سنجش و رتبه‌بندی شهرستان‌های استان استفاده شده است.

۱. تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری؛ با توجه به شمار معیارها و گزینه‌ها ماتریس تصمیم‌گیری ایجاد می‌شود. این ماتریس با توجه به شاخص‌های موردبررسی در استان کردستان به صورت زیر تشکیل گردیده است جدول (۲).

جدول (۲). ماتریس شاخص‌های پژوهش در هر یک از شهرستان‌های مرزی استان کردستان

شاخص/گزینه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳
سقز	۱۴,۸۷	۱,۰۳	۰,۵۴	۰,۶۸	۱	۰,۵۰	۰,۶۰	۸,۲۳	۳	۴۲,۰۷	۰,۱۳	۰,۴۳	۲۹۳
بانه	۱۳,۰۱	۱,۹۶	۳,۸۷	۰,۶۶	۰,۶۹	۰,۵۴	۰,۷۰	۲,۰۶	۰,۰۱	۲۶,۴	۰,۰۲	۰,۰۰	۵۷۶۵
مریوان	۷,۴۳	۱,۱۳	۱,۳۳	۰,۷۱	۰,۸۹	۰,۳۲	۰,۳۱	۴,۴۴	۱,۰۹	۳۰,۰۸	۰,۰۹	۰,۶۰	۳۸۶۷
سروآباد	۱۳,۱۳	۱,۴۳	۲,۰۹	۰,۸۰	۱,۶۶	۰,۷۰	۰,۷۱	۹,۰۹	۲,۷۰	۴۰,۳	۰,۸	۰,۰۰	۳۷۶۵

(منبع: سالنامه‌ی آماری استان کردستان، ۱۳۹۹)

۲. بی‌مقیاس‌سازی (نرمالیزه کردن) ماتریس تصمیم‌گیری؛ برای مقایسه‌پذیر شدن معیارها با مقیاس‌های مختلف، ماتریس معیارها باید به ماتریس بی‌مقیاس (نرمالایز) شود. برای این کار از رابطه‌ی (۱) استفاده می‌شود (کرونن، ۳۲:۲۰۱۵)؛

رابطه (۱)

$$n_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m} x^2_{ij}}}$$

۳. تعیین ضریب اهمیت یا وزن معیارها؛ ایجاد ماتریس بی‌مقیاس وزن‌دار با مفروض بودن بردار w به‌عنوان ورودی به الگوریتم (اصغرپور، ۱۳۸۸: ۲۶۱). ازآنجاکه شاخص‌های موردبررسی معمولاً دارای ضریب اهمیت یکسانی در امر تصمیم‌گیری نیستند، لذا نیاز است که وزن و ضریب اهمیت هریک از شاخص‌ها تعیین شوند. ضریب اهمیت (wi) هریک از شاخص‌ها را می‌توان براساس رویکردها و نظریات کارشناسانه، روش‌های تقریبی چون میانگین هندسی، میانگین حسابی و یا روش‌های دقیق‌تری چون تکنیک Lin map، بردار ویژه AHP، ضریب آنتروپی و روش‌های دیگر تعیین نمود (کائو، ۱۷۸:۲۰۱۸). باید در نظر داشت که مجموع وزن‌های اختصاص یافته به شاخص‌ها، باید برابر با یک باشد (اکبری و زاهدی، ۱۳۸۷: ۴۵). در پژوهش حاضر از ضریب آنتروپی که از تکنیک‌های کارساز در زمینه‌ی وزن‌دهی به شاخص‌ها بشمار می‌آید، جهت وزن‌دهی به شاخص‌ها استفاده شده است جدول (۳).

جدول (۳). ماتریس نرمالیزه شده‌ی شاخص‌های پژوهش

شاخص/گزینه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳
سقز	۰,۵۰	۰,۲۱	۰,۰۵	۰,۲۷	۰,۴۰	۰,۴۱	۰,۳۸	۰,۵۰	۰,۷۱	۰,۳۹	۰,۱۶	۰,۰۹	۰,۰۳
بانه	۰,۴۸	۰,۴۴	۰,۳۹	۰,۲۹	۰,۳۱	۰,۲۹	۰,۴۶	۰,۱۶	۰,۰۱	۰,۲۳	۰,۰۱	۰,۰۰	۰,۰۸
مریوان	۰,۲۵	۰,۲۴	۰,۱۵	۰,۲۸	۰,۳۶	۰,۲۶	۰,۱۹	۰,۴۸	۰,۲۳	۰,۳۳	۰,۲۱	۰,۱۹	۰,۳۴
سروآباد	۰,۴۰	۰,۳۳	۰,۲۰	۰,۳۳	۰,۳۴	۰,۲۹	۰,۲۸	۰,۳۷	۰,۱۷	۰,۱۴	۰,۰۱	۰,۰۰	۰,۱۹

(منبع: سالنامه‌ی آماری استان کردستان، ۱۳۹۶ و محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۹)

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.61882/jgs.25.79.1]

جدول (۴). ضریب اهمیت هر یک از شاخص‌های پژوهش

شاخص	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳
وزن شاخص	۰,۰۳۵	۰,۰۱۱	۰,۰۲۱	۰,۰۰۴	۰,۰۰۷	۰,۰۱۶	۰,۰۵۶	۰,۰۱۲	۰,۰۷۶	۰,۰۰۴	۰,۰۴۰	۰,۱۲۸	۰,۰۱۴

(منبع: محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۹)

۴. یافتن ایده‌آل‌های مثبت (A^*) و منفی (A^-) برای هریک از شاخص‌ها: در روابط (۲ و ۳) آورده شده است.

$$A^- = \left\{ (\min_i v_{ij} \mid j \in J), (\max_i v_{ij} \mid j \in J') \right\} \quad A^* = \left\{ (\max_i v_{ij} \mid j \in J), (\min_i v_{ij} \mid j \in J') \right\}$$

$$A^- = \{v_1^-, v_2^-, ..., v_n^-\} \qquad A^* = \{v_1^*, v_2^*, ..., v_n^*\}$$

روابط (۲ و ۳)

جدول (۵). مقادیر ایده‌آل مثبت و منفی هر یک از شاخص‌های موردبررسی در استان کردستان

شاخص	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳
ایده‌آل مثبت	۰,۰۱۸	۰,۰۰۴	۰,۰۱۳	۰,۰۰۲	۰,۰۰۳	۰,۰۰۹	۰,۰۳۱	۰,۰۰۷	۰,۰۵۶	۰,۰۰۱	۰,۰۰۱۷	۰,۱۲۱	۰,۰۰۷
ایده‌آل منفی	۰,۰۰۱	۰,۰۰۲	۰,۰۰۱	۰,۰۰۲	۰,۰۰۱	۰,۰۰۲	۰,۰۰۲	۰,۰۰۱	۰,۰۰۱	۰,۰۰۱	۰,۰۰۱	۰,۰۰	۰,۰۰۲

(منبع: محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۹)

۵. محاسبه‌ی فاصله از ایده‌آل مثبت (A^*) و ایده‌آل منفی (A^-)؛ با استفاده از روابط (۴ و ۵) محاسبه می‌شوند (جانیک و رجینی، ۲۱:۲۰۱۹):

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^{n} (v_{ij} - v_j^*)^2}$$

رابطه (۴)

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^{n} (v_{ij} - v_j^-)^2}$$

رابطه (۵)

جدول (۶). فاصله هریک از گزینه‌ها (شهرستان‌ها) از راه‌حل‌های ایده‌آل مثبت و منفی

شهرستان	سقز	مریوان	سروآباد	بانه
ایده‌آل مثبت	۰,۱۹۴	۰,۲۷۴	۰,۳۰۳	۰,۱۹۴
ایده‌آل منفی	۰,۱۶۹	۰,۰۸۸	۰,۵۵۵	۰,۲۴۳

(منبع: محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۹)

۶. محاسبه‌ی نزدیکی S_i به راه حل ایده‌آل؛ تعریف ریاضیاتی این نزدیکی نسبی به صورت رابطه (۶) است (هوانگ و یون، ۴۲:۲۰۱۹)؛

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*}$$

رابطه (۶)

۷. رتبه‌بندی گزینه‌ها بر اساس مقادیر C_i^*؛ میزان عددی C_i^* بین ۱≤C_i^*≤۰ در نوسان است. در این راستا C_i^*=۱ نشانگر بالاترین رتبه و C_i^*=۰ نشان‌دهنده پایین‌ترین رتبه است. جدول (۷)، رتبه‌های هر یک از چهار شهرستان مرزی

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.61882/jgs.25.79.1]

استان کردستان را بر اساس شاخص‌های پژوهش که با استفاده از تکنیک روش شباهت به گزینه ایده‌آل (تاپسیس) به دست آمده است، نشان می‌دهد.

جدول (۷). رتبه‌بندی شهرستان‌های مرزی استان کردستان بر پایه‌ی میزان برخورداری از شاخص‌های پژوهش

شهرستان	سقز	مریوان	سروآباد	بانه
امتیاز توسعه	۰,۴۸۹	۰,۲۷۰	۰,۱۵۳	۰,۴۵۳
رتبه‌ی توسعه	**۱**	**۳**	**۴**	**۲**

(منبع: محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۹)

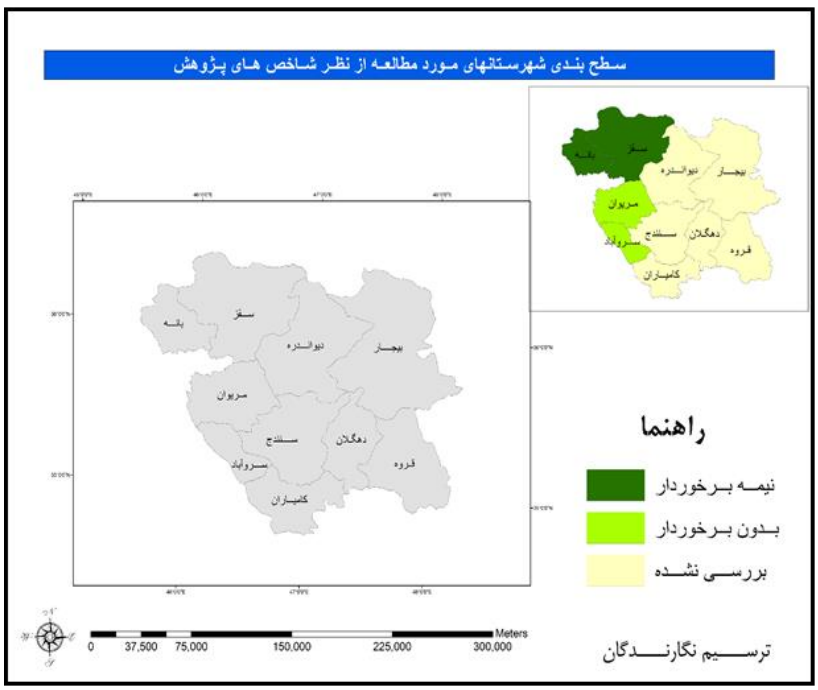
یافته‌های به دست آمده از این پژوهش، نشانگر آن است که سطح برخورداری هیچ‌یک از شهرستان‌های مرزی استان کردستان از لحاظ ۱۳ معیار پژوهش، در حد مطلوب نیست. بیشترین امتیاز تاپسیس به دست آمده ۰,۴۸۹ و ۰,۴۵۳ که به ترتیب از آن شهرستان‌های سقز و بانه بوده، نشانگر یک برخورداری در حد متوسط است. این مقادیر نشان می‌دهند که حتی این دو شهرستان که در مقایسه با دیگر شهرستان‌ها، از برخورداری فضایی بهره‌مند هستند، اما بااین‌وجود از نظر برخورداری مطلق از شاخص‌های توسعه، دارای برخورداری در حد متوسط هستند جدول (۸).

جدول (۸). سطح‌بندی شهرستان‌های مرزی استان کردستان بر پایه‌ی سطح برخورداری از شاخص‌های پژوهش

شهرستان	سقز	مریوان	سروآباد	بانه
سطح برخورداری	نیمه برخوردار	محروم	محروم	نیمه برخوردار

(منبع: محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۹)

شکل (۲)، وضعیت هر یک از شهرستان‌های مرزی استان کردستان را از نظر برخورداری از شاخص‌های پژوهش نشان می‌دهد. همان‌گونه که در نقشه زیر آشکار است، همه بخش‌های مرزی استان کردستان را نواحی نیمه محروم و محروم تشکیل می‌دهد.



شکل (۲). سطح‌بندی شهرستان‌های مرزی استان کردستان بر پایه‌ی میزان برخورداری از شاخص‌های پژوهش

(ترسیم از نگارندگان، ۱۳۹۹)

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.61882/jgs.25.79.1]

نتیجه‌گیری

مناطق مرزی در هر کشوری از اهمیتی استراتژیک در سطح ملی برخوردار هستند و بیشتر دولت‌ها می‌کوشند تا با پدید آوردن نوعی از ثبات و انسجام در این مناطق، امنیت و ثبات درونی کشور را افزون سازند. از این رهگذر، برنامه‌ریزی در راستای توسعه‌ی فضایی و سازمان سیاسی فضاهای مرزی اهمیت فزاینده‌ای دارد و هر کشوری که بتواند ساختارها و امکانات گوناگون را به صورت منسجم و همگن در مناطق مرزی توزیع و توسعه دهد، از کامیابی چشمگیری برخوردار خواهد شد. به‌عبارت‌دیگر، مناطق مرزی، هرچه از توسعه و سازمان فضایی همگون‌تری برخوردار باشد، ثبات در آن مناطق نسبتاً چشمگیر و تنش به کمینه خود خواهد رسید. در امر برنامه‌ریزی فضایی نواحی مرزی باید دیدگاه کلان‌نگرانه‌ی جغرافیا را بکار بست تا با شناسایی امکانات، توانمندی‌ها و محدودیت‌های مناطق مرزی، دست کم بتوان از تنش‌ها و چالش‌هایی که به سبب وجود توسعه‌ی نامتوازن، محرومیت و ناهمگنی فضایی پدید می‌آید، پیشگیری کرد. در این پژوهش شهرستان‌های مرزی استان کردستان از نظر برخورداری از شاخص‌های توسعه فضایی «بهداشتی و خدماتی» (۱۳ شاخص) ارزیابی شدند. نتایج حاصل از این پژوهش، حاکی از آن است که دو شهرستان سقز و بانه با امتیاز تاپسیس ۴۸۹.۰ و ۰,۴۵۳ در رتبه‌ی نخست و دوم توسعه فضایی و نیمه برخوردار استان را تشکیل داده‌اند. دو شهرستان مریوان و سروآباد نیز به ترتیب در رتبه‌های سوم و چهارم و محروم از نظر توسعه فضایی می‌گیرند. روی‌هم‌رفته، نتایج این مطالعه نشانگر آن است که استان کردستان با وجود برخورداری از موقعیت ژئوپلیتیکی و توانش‌های اقتصادی، در زمره مناطق محروم کشور به‌شمار آمده و نیازمند سرمایه‌گذاری‌های بیشتر و توسعه همگن فضایی است. در حال حاضر، شدت محرومیت در نواحی مرزی این استان تقریباً یکسان است و در نتیجه، ناهمگنی سازمان فضایی نیز در آن آشکارا به چشم می‌خورد. به‌طورکلی، نتایج تحقیق نشانگر آن است که استان کردستان با وجود اینکه از موقعیت خاص و توانش بالای ژئوپلیتیکی برخورداراست، باز هم از استان‌های محروم کشور به شمار می‌آید و نوعی ناهگنی در پراکنش فضاییِ توسعه‌یافتگی در مناطق مرزی این استان مشهود است.

از همین روی، استان کردستان نیز باوجود برخورداری از شرایط ژئوپلیتیک ویژه و بهره‌مندی از توانش‌هایی همچون ذخایر بزرگ معدنی، دسترسی به حمل‌ونقل مرزی و...، همچنان به‌عنوان یکی از استان‌های محروم کشور شناخته می‌شود و نابرابری چشمگیری از نظر برخورداری از شاخص‌های توسعه فضایی «بهداشتی – خدماتی» نسبت به برخی استان‌های کشور دارد.

ملاحظات اخلاقی

نویسندگان اصول اخلاقی را در انجام و انتشار این پژوهش رعایت نموده‌اند و این موضوع مورد تأیید همه آن‌هاست.

مشارکت نویسندگان

مشارکت نویسندگان در مقاله مستخرج از پایان‌نامه تقریباً به شکل زیر باشد:

نویسنده اول: مشارکت در طراحی پژوهش، نظارت بر پژوهش، مطالعه و بازبینی.

نویسنده دوم: گردآوری داده‌ها، انجام محاسبات، تجزیه‌وتحلیل آماری داده‌ها.

نویسنده سوم: مقاله تحلیل و تفسیر اطلاعات و نتایج، تهیه پیش‌نویس مقاله.

تعارض منافع

بنا بر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

سپاسگزاری

از داوران محترم به خاطر ارائه نظرهای ساختاری و علمی سپاسگزاری می‌شود.

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.61882/jgs.25.79.1]

منابع

احمدرش، رشید (۱۳۹۷). دیالکتیک مرز و توسعه: تحلیل جامعه‌شناختی دشواری‌های توسعه پایدار در مناطق مرزی غرب کشور، *فصلنامه توسعه محلی روستایی شهری*، ۱۰ (۲): ۲۰۶-۱۸۳.

اصغرپور، محمدجواد (۱۳۸۱). شاخص‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره، *انتشارات دانشگاه تهران*، چاپ دوم.

اکبری، نعمت الله و زاهدی، کیوان (۱۳۸۷). کاربرد روش‌های رتبه‌بندی و تصمیم‌گیری چند شاخصه، چاپ اول، تهران، *انتشارات سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور*.

آل عمران، رویا. رحیم زاده، فرزاد. سیامک شکوهی فرد (۱۳۹۸). سنجش سطح توسعه پایدار با کاربرد شاخص توسعه انسانی (مطالعه موردی: استان‌های شمال غرب کشور)، *فصلنامه توسعه پایدار محیط جغرافیایی*، ۱(۴): ۳۲-۱۸.

بهفروز، فاطمه (۱۳۶۴). تکامل تئوری مکان مرکزی، *مجله رشد آموزش جغرافیا*، ۱ (۳): صص ۲۳-۲۰.

پوررمضان، عیسی و رضا مهدوی (۱۳۹۱). تحلیل سازمان فضایی فعالیت‌ها در استان گیلان، *فصلنامه چشم‌انداز جغرافیایی (مطالعات انسانی)*، ۷ (۲۰): ۱۱۷-۱۰۰.

حمیدی، اکبر؛ اصانلو، علی و داود امینی (۱۳۹۸). برنامه‌ریزی راهبردی امنیت پایدار در منطقه مرزی رود ارس، *پژوهش‌نامه مطالعات مرزی*، ۷ (۲):۲۳-۱.

زارعی، یعقوب (۱۳۹۸). تحلیل خاکستری – فازی شاخص‌های توسعه در سکونتگاه‌های روستایی مناطق مرزی (مطالعه موردی: دهستان‌های شهرستان بانه)، *فصلنامه روستا و توسعه*، ۲۲ (۸۵): ۱۶۲-۱۳۵.

زنگی‌آبادی، علی. احمدیان، مهدی. محمد کرمی (۱۳۹۳). تحلیل فضایی شاخص‌های توسعه منطقه‌ای با بهره‌گیری از تکنیک-های تصمیم‌گیری چند شاخصه، موردپژوهش: استان کردستان، *دو فصلنامه پژوهش‌های بوم‌شناسی شهری*، ۵(۱): ۹۶-۸۳.

زنگی‌آبادی، علی. امیرعضدی، طوبی. طاهر پریزادی (۱۳۹۱). تحلیل فضایی شاخص‌های توسعه خدمات بهداشت و درمان در استان کردستان، *فصلنامه جغرافیا*، ۱۰(۳۲): ۲۱۵-۱۹۹.

عطایی، محمد (۱۳۸۹). شاخص‌های تصمیم‌گیری چند معیاره، چاپ اول، شاهرود: *انتشارات دانشگاه صنعتی شاهرود*.

علیزاده، کتایون؛ هجرتی، محمدحسن و محمد احمدآبادی (۱۳۹۲). بررسی روابط متقابل شهر و روستا نمونه موردی: روستاهای دهستان عشق‌آباد با شهر نیشابور، *فصلنامه چشم‌انداز جغرافیایی در مطالعات انسانی*، (۲۴): ۱۴۵-۱۳۳.

عندلیب، علیرضا و شریف معطوف (۱۳۸۸). توسعه و امنیت در آمایش مناطق مرزی، *فصلنامه باغ نظر*، ۶ (۱۲): ۷۶-۵۷.

فرهی فر، وفادار (۱۳۸۷). تحلیل چالش‌های تقسیمات کشوری و راهبردهای آن، ارائه راهبردها با گرایش برنامه‌ریزی توسعه فضایی کشور، نمونه موردی: استان کرمان؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.

کریمی پور، یدالله (۱۳۸۱). مقدمه‌ای بر تقسیمات کشوری در ایران، *انتشارات دانشگاه تربیت‌معلم*.

کریمی، علیرضا و حسین دانش مهر (۱۳۹۸). بررسی احساس امنیت در مناطق مرزی (موردمطالعه شهر مریوان)، *پژوهش‌نامه مطالعات مرزی*، ۷ (۴): ۵۱-۲۳.

کریمیان، حسن (۱۳۸۴). ضرورت بهره‌گیری از تئوری‌های جدید در تحلیل ساختار فضایی بافت‌های کهن، *مجله دانشکده ادبیات و علوم انسانی*، ۵۶ (۱۷۲): ۱۲۱-۱۱۱.

کریمیان، حسن (۱۳۸۶). هویت کالبدی و بصری شهرهای ساسانیان، سومین کنگره تاریخ معماری و شهرسازی، تهران: سازمان میراث فرهنگی کشور، جلد ۵.

متقی، افشین؛ ربیعی، حسین و مصیب قره بیگی (۱۳۹۴). تحلیل فضایی توسعه نواحی مرزی شرق کشور مورد: دهستان‌های مرزی استان خراسان جنوبی، *فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی*، ۴ (۴): ۱۶۷-۱۴۷.

مظفری، غلامعلی و معصوم دوستی (۱۳۹۱). ارزیابی و مکان‌گزینی پارک‌های درون‌شهری منطقه ۱ یزد با استفاده از روش بولین و روش دلفی در سیستم اطلاعات جغرافیایی، *پژوهش‌های جغرافیای انسانی*، ۴۴ (۴): ۷۸-۶۵.

مولایی، محمد (۱۳۹۷). بررسی و مقایسه درجه توسعه‌یافتگی بخش کشاورزی استان‌های ایران طی سال‌های ۱۳۷۳ و ۱۳۸۳، *مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه*، ۱۶ (۶۳): ۲۵۸-۲۴۱.

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.61882/jgs.25.79.1]

نیک‌پور، عامر. ملکشاهی، غلامرضا. رزقی، فاطره (۱۳۹۴). بررسی و تحلیل فضایی نابرابری‌های اجتماعی در مناطق شهری با رویکرد شهر متراکم مطالعه موردی: شهر بابل، *مطالعات شهری*، ۴ (۱۶): ۳۸-۲۷.

یزدانی، محمدحسن و فرامرز منتظر (۱۳۹۶). بررسی شاخص‌های بهداشتی و درمانی استان‌ها و مناطق ده‌گانه کشور ایران، *فصلنامه بهداشت و توسعه*، ۶ (۴): ۳۰۱-۲۹۰.

Ahmadrash, Rashid (2018). The Dialectic of Border and Development: A Sociological Analysis of the Difficulties of Sustainable Development in the Western Border Regions of the Country, Quarterly Journal of Local Rural Urban Development, 10 (2): 183-206. [In Persian]

Akbari, Nematollah and Zahedi, Keyvan (2008). Application of Multi-Criteria Ranking and Decision Making Methods, First Edition, Tehran, Publications of the Iranian Municipalities and Rural Development Organization. [In Persian]

Alizadeh, Katayoun; Hejrati, Mohammad Hassan and Mohammad Ahmadabadi (2013). Study of the mutual relations between city and village (Case study: Villages of Eshgh Ayad rural district and the city of Neyshabur), Quarterly Journal of Geographical Perspectives in Human Studies, (24): 133-145. [In Persian]

Al-Omran, Roya. Rahimzadeh, Farzad. Siamak Shokoohifard (2019). Measuring the level of sustainable development using the human development index (case study: northwestern provinces of the country), Quarterly Journal of Sustainable Development of Geographical Environment, 1(4): 18-32. [In Persian]

Andalib, Alireza and Sharif Maatouf (2009). Development and Security in Border Areas Planning, Bagh-e-Nazar Quarterly, 6 (12): 57-76. [In Persian]

Asgharpour, Mohammad Javad (2002). Multi-Criteria Decision Making Indicators, Tehran University Press, Second Edition. [In Persian]

Ataei, Mohammad (2010). Multi-criteria decision-making indicators, first edition, Shahrood: Shahrood University of Technology Publications. [In Persian]

Behforuz, Fatemeh (1985). The Evolution of Central Place Theory, Journal of Geography Education Development, 1 (3): pp. 20-23. [In Persian]

Cavallaro, F (2018). A Comparative Assessment thin–film photovoltaic production processes using the ELECTRE III method, Energy Policy (38): 463- 474.

Farhifar, Vafadar (2008). Analyzing the challenges of national divisions and their strategies, presenting strategies with a focus on spatial development planning in the country, case study: Kerman Province; Master's thesis, Shahid Beheshti University. [In Persian]

Hamidi, Akbar; Asanloo, Ali and Davoud Amini (2019). Strategic Planning for Sustainable Security in the Aras River Border Region, Journal of Border Studies, 7 (2): 23-1. [In Persian]

Jadidi, T.S. Hong, F. Firouzi, R.M. Yusuff, N. Zulkifli (2018). TOPSIS and fuzzy multi-objective model integration for supplier selection problem, Department of Mechanical and Manufacturing Engineering, University Putra Malaysia, 31(2): 762-769.

Kao, C. (2018). Weight determination for consistently ranking alternatives in multiple criteria decision analysis, Applied Mathematical Modeling (34): 1779-1787.

Karimi, Alireza and Hossein Daneshmehr (2019). Investigating the feeling of security in border areas (case study of Marivan city), Journal of Border Studies, 7 (4): 51-23. [In Persian]

Karimian, Hassan (2005). The necessity of using new theories in analyzing the spatial structure of ancient textures, Journal of the Faculty of Literature and Humanities, 56 (172): 111-121. [In Persian]

Karimian, Hassan (2007). Physical and Visual Identity of Sasanian Cities, Third Congress on the History of Architecture and Urban Planning, Tehran: National Cultural Heritage Organization, Volume 5. [In Persian]

Karimipour, Yadollah (2002). An Introduction to Country Divisions in Iran, Tarbiat Moallem University Publications. [In Persian]

Korhonen, A., Moskowitz, H. and Wallenius, J., (2015). Multiple criteria Decision Support-A Review, European Journal of Operational Research 63: 361 – 375.

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.61882/jgs.25.79.1]

Merli, G. (2014). Co-Maker ship, The New Supply Strategy for Manufacturers Productivity Press. Cambridge. UK.

Millon, T. (2016). Oxford Text Book of Psychopathology, Oxford University Press, Second Edition, New York.

Molaei, Mohammad (2018). Study and comparison of the degree of development of the agricultural sector in Iranian provinces during 1994 and 2004, Journal of Agricultural Economics and Development, 16 (63): 241-258. [In Persian]

Mottaqi, Afshin; Rabiei, Hossein and Mosayeb Gharebeigi (2015). Spatial analysis of the development of the border areas of the east of the country, case: border villages of South Khorasan Province, Quarterly Journal of Spatial Economics and Rural Development, 4 (4): 147-167. [In Persian]

Mozaffari, Gholamali and Masoom Doosti (2012). Evaluation and location of urban parks in Yazd Region 1 using Boolean and Delphi methods in geographic information systems, Human Geography Research, 44 (4): 65-78. [In Persian]

Nikpour, Amer. Malekshahi, Gholamreza. Rezqi, Fatreh (2015). Investigation and spatial analysis of social inequalities in urban areas with a dense city approach, case study: the city of Babol, Urban Studies, 4 (16): 27-38. [In Persian]

Opricovic.S. & Tzeng.G.H. (2004). Compromise solution by MCDM methods: A comparative analysis of VIKOR and TOPSIS. European Journal of Operational Research, 156: 445–455.

Pourramazan, Issa and Reza Mahdavi (2012). Analysis of the spatial organization of activities in Guilan Province, Quarterly Journal of Geographic Perspective (Human Studies), 7 (20): 100-117. [In Persian]

Rogers, T.B and Bruen, M. (2016). A system for weighting environmental ELECTER III, European Journal of Operational Research (107): 507-529.

Seipioni, A., Mazzi, A., Zuliiani, F and Moson, M (2008). the ISO 14031 standard to guide the urban sustainability measurement procession Italian experience, J. Clean Prod 16: 1247- 1257

Soja, Edward W. (1980). Socio-Spatial Dialectic, Annals Of The Association Of American Geographers. 70: 207-225.

Trinantaphyllo, E (2018). Multi- Criteria decision-making method: a comparative study, Boston, MA, USA: Kluwer Academic Publishers.

Tsaur, S.H., Chang, T.Y and Yen, C.H., (2002). The evaluation of airline service quality by fuzzy MCDM, Tourism Management (23): 107 – 115.

Wang, X and Triantaphyllou (2018). Ranking irregularities when evaluating alternatives by using some ELECTRE method, Omega (36): 45- 63.

Wu, H.Y., Tzeng, G.H and Chen, Y.H., (2019). A fuzzy MCDM, approach for evaluating banking performance based on Balanced Scorecard, Expert systems with Applications(36): 10135-10147.

Xia, H.C., Li, D.F., Zhou, J.Y. and Wang, J.M., (2014). Fuzzy Lin Map method for multi – attribute decision making under fuzzy environments, Journal of Operational Research (131): 587- 620.

Yazdani, Mohammad Hassan and Faramarz Montazer (2017). Study of health and treatment indicators of ten provinces and regions of Iran, Quarterly Journal of Health and Development, 6 (4): 301-290. [In Persian]

Zanakis, SH., Soloman, A., Wishart, N and Dulish, S. (2015). Multi- attribute decision making: Assimilation comparison of select methods, European Journal of Operational Research (107): 507-529.

Zangiabadi, Ali. Ahmadian, Mehdi. Mohammad Karami (2014). Spatial analysis of regional development indicators using multi-criteria decision-making techniques, case study: Kurdistan Province, Bi-Quarterly Journal of Urban Ecology Research, 5(1): 83-96. [In Persian]

Zangiabadi, Ali. Amir Azdi, Tooba. Taher Parizadi (2012). Spatial analysis of health and treatment services development indicators in Kurdistan Province, Quarterly Journal of Geography, 10(32): 199-215. [In Persian]

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.61882/jgs.25.79.1]

Zarei, Yaqoub (2019). Gray-fuzzy analysis of development indicators in rural settlements in border areas (case study: Baneh County rural districts), Quarterly Journal of Rural Development, 22 (85): 135-162. [In Persian]

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.61882/jgs.25.79.1]