Ranking Rural Livelihood Sustainability: A Case Study of Rural Settlements in Bileh Savar Moghan County

E. Dalir[1], *M. Amoozadeh*[2], *S. Abizadeh*[3], *K. Khosravi*[4]

Abstract

Introduction

Rural areas in Iran face multiple structural challenges, including poverty, unemployment, migration, natural resource degradation, and spatial inequality in access to services, which have seriously threatened livelihood sustainability. The Sustainable Livelihoods Approach (SLA), based on five capitals (human, social, financial, natural, and physical), provides a comprehensive framework for assessing rural well-being. However, systematic ranking of villages using these capitals has been rare. Most previous studies have relied on descriptive or one-dimensional analysis and have neglected multi-criteria decision-making (MCDM) models for ranking and prioritization. The MARCOS model, as a novel MCDM method, enables accurate ranking of options by defining ideal and anti-ideal solutions. Bileh Savar County in Ardabil Province, with 13 villages having more than 500 residents, faces numerous livelihood challenges due to its border location and spatial inequalities. No comprehensive study has yet ranked livelihood sustainability in this county based on the five capitals. The innovation of this research lies in three aspects: methodological (combining SLA with MARCOS for the first time in Iran), regional (application in the border county of Bileh Savar), and policy (providing quantitative ranking for optimal resource allocation). Accordingly, this study seeks to answer three questions: (1) What is the relative weight of the five capitals and 12 livelihood indicators? (2) How are the villages ranked based on the MARCOS model? (3) Which villages are at the highest and lowest levels of livelihood sustainability?

1- Responsible author, Lecture, Department of Geography and Urban Planning, Payam Noor University, Tehran, Iran. (esmail.dalir@pnu.ac.ir)
2- Lecture, Department of Geography and Urban Planing, Payame noor University, Tehran, Iran.
3- Assistant professor, Department of art and Architecture, Payame noor University, Tehran. Iran.
4 -Lecture, Department of Geography and Rural Planing, Payame Noor University, Tehran, Iran.

Materials and Methods

This is an applied and descriptive-analytical study. The statistical population consisted of 13 villages with more than 500 residents in Bileh Savar County (total population 14,444; 4,225 households). A sample of 374 respondents was selected through stratified random sampling based on the Cochran formula. A researcher-made questionnaire with 36 items (five-point Likert scale) assessed 12 indicators across five capitals: human (education, skills, health), social (cooperative membership, council participation, trust), financial (savings, banking access, income diversification), natural (land area, water access, rangeland quality), and physical (road access, drinking water, housing). Content and face validity were confirmed by a panel of experts. Reliability was assessed using Cronbach's alpha, with all components above 0.70. Shannon entropy was used for weighting, and the MARCOS model was used for ranking. Calculations were performed in Excel and SPSS.

Results and Discussion

The entropy weighting showed that financial capital had the highest influence (combined weight 0.538), with savings (0.236) and banking access (0.228) as the most influential indicators. Social capital (0.294), natural capital (0.133), physical capital (0.023), and human capital (0.012) ranked next. The MARCOS utility scores (Si) ranged from 0.910 (Babak) to 0.258 (Oudlu), indicating severe spatial inequality. The final utility function f(Ki) classified villages into five levels: very high sustainability (Babak, 0.87), high sustainability (Fouladlu, Gog Tappeh, Qareh Qasemlu; 0.73–0.78), moderate sustainability (Ruh Kandi, Zargar, Chaleh Kandi, Khalefeh Lu, Khan Babakandi; 0.49–0.62), low sustainability (Anjirlu, 0.34), and very low sustainability (Qiz Qaleh Si, Moradlu, Oudlu; 0.061–0.27). Oudlu, with f(Ki)=0.061, achieved only 6% of the ideal level, reflecting a near-collapse of livelihood assets. The gap between Babak and Oudlu was 14.2 times, indicating very severe spatial inequality. The analysis revealed that the main gap between the leading and critical villages is mainly due to significant differences in financial capital (0.373) and social capital (0.221), while differences in human, natural, and physical capitals are relatively smaller. The central message of this research is that the main problem of livelihood sustainability in the region is financial poverty

and inequality in access to financial resources and participatory institutions, rather than weak education or skills. Financial and social capitals account for more than 80% of the total weight, while human capital is homogeneous and at a moderate level in all villages. This means that educational interventions alone cannot reduce the sustainability gap; rather, priority should be given to strengthening microfinance, banking facilities, savings, and participatory institutions in villages with very low sustainability.

Conclusions

The study confirms a profound development gap among rural settlements in Bileh Savar. Financial capital, especially savings and access to banking, is the strongest predictor of livelihood sustainability. As a policy implication, the study recommends that financial resources—microfinance, banking facilities, and savings programs—be prioritized in the four critically low villages (Oudlu, Moradlu, Qiz Qaleh Si, and Anjirlu), which exhibit the lowest financial capital weights and are on the verge of livelihood collapse. Additionally, given the 14.2-fold gap between Babak and Oudlu, balanced and sustainable development is only possible through targeted allocation of resources based on MARCOS ranking. The recommended actions include strengthening microfinance and rural credit, improving water management and rangeland rehabilitation, enhancing local participatory institutions, improving rural road quality and safe drinking water in Oudlu and Moradlu, and implementing technical-vocational training and adult literacy programs as a universal necessity for all 13 villages. The MARCOS model proved a reliable tool for sustainability ranking, and its integration with the sustainable livelihoods framework offers a practical approach for evidence-based rural planning in Iran.

Keywords: Bileh Savar County, Rural Livelihood Sustainability, Five Capitals, MARCOS Model, Shannon Entropy

رتبه بندی پایداری معیشت روستایی، مورد مطالعه سکونتگاه های روستایی شهرستان بیله سوار مغان

اسمعیل دلیر [۱]، معصومه عموزاده [۲]، سامان ابی‌زاده [۳]، کوروش خسروی [۴]

چکیده

نواحی روستایی ایران با چالش‌های فقر، بیکاری، مهاجرت، تخریب منابع طبیعی و نابرابری در برخورداری از خدمات مواجه هستند که پایداری معیشت را با مخاطره روبرو ساخته است. رویکرد معیشت پایدار با تأکید بر پنج سرمایه اصلی (انسانی، اجتماعی، مالی، طبیعی و فیزیکی)، چارچوبی جامع برای سنجش جوامع روستایی فراهم می‌آورد، اما تاکنون مطالعه نظام‌مندی برای رتبه‌بندی کمی روستاهای شهرستان بیله سوار مغان بر اساس این سرمایه‌ها انجام نشده است. پژوهش حاضر با هدف رتبه‌بندی پایداری معیشت ۱۳ روستا با استفاده از مدل مارکوس و روش آنتروپی شانون انجام شد. داده‌ها با پرسشنامه محقق ساخته (۵ گزینه‌ای لیکرت) از ۳۷۴ نفر (نمونه گیری طبقه‌بندی) گردآوری شد. بر اساس تابع مطلوبیت نهایی، روستاها در چهار سطح طبقه‌بندی شدند: پایداری بسیار بالا (روستای بابک)؛ پایداری بالا (قره‌قاسملو، گوگ‌تپه و فولادلو)، پایداری متوسط رو به پایین (روح‌کندی، زرگر، چالمه‌کندی، خلفه‌لو و خان‌باباکندی) و پایداری بسیار پایین (انجیرلو، قیزقلعه‌سی، مرادلو و اودلو)؛ از آنجا که مسئله اصلی منطقه، فقر مالی و نابرابری در دسترسی به منابع مالی و نهادهای مشارکتی است لذا توصیه می‌شود تخصیص اعتبارات و خدمات مالی (اعتبارات خرد، تسهیلات بانکی و پس‌انداز) در کوتاه‌مدت بر چهار روستای با پایداری بسیار پایین (اولدو، مرادلو، قیزقلعه‌سی و انجیرلو) متمرکز شود و برای سایر سطوح پایداری، بسته‌های سیاستی متناسب با همان سطح طراحی گردد.

کلیدواژه‌ها: *آنتروپی شانون، بیله‌سوار مغان، سرمایه‌های پنج‌گانه، معیشت پایدار روستایی، مدل مارکوس*

مقدمه:

سرمایه معیشت روستایی مفهوم حیاتی برای درک چگونگی مدیریت منابع خانوارهای روستایی در راستای دستیابی به توسعه پایدار و کاهش فقر است (Mekaniki, 2025) نواحی روستایی به عنوان بستر اصلی تولید غذا، تأمین امنیت غذایی، حفظ میراث فرهنگی–طبیعی و

۱- نویسنده مسئول، مربی، گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. (esmail.dalir@pnu.ac.ir)
۲- مربی، گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.
۳- استادیار، گروه هنر و معماری، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.
۴- مربی، گروه جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

تأمین بخش قابل‌توجهی از اشتغال کشور، نقش بی‌بدیلی در توسعه ملی ایفا می‌کنند (Scoones, 2009; Carney, 1998)، با این حال این مناطق در دهه‌های اخیر با چالش‌های ساختاری متعددی از جمله فقر گسترده، نرخ بالای بیکاری، مهاجرت‌های بی‌رویه روستا–شهری، کاهش بهره‌وری بخش کشاورزی، تخریب منابع آب و خاک، کمبود زیرساخت‌های اساسی و نابرابری فضایی در برخورداری از خدمات مواجه بوده‌اند (Ellis, 2000; Bebbington, 1999). که پایداری معیشت ساکنان روستایی را با مخاطرات جدی روبرو ساخته و تداوم حیات این سکونتگاه‌ها را با تهدید مواجه کرده است. در چنین شرایطی، مفهوم معیشت پایدار به عنوان یکی از کلیدی‌ترین مفاهیم در ادبیات توسعه روستایی مطرح شده است؛ رویکرد معیشت پایدار[1] (SLA) که در دهه ۱۹۹۰ توسط وزارت توسعه بین‌الملل بریتانیا[2] (DFID) ارائه گردید (DFID, 1999; Chambers & Conway, 1992)، به عنوان یکی از رویکردهای جدید تحلیلی در عرصه توسعه روستایی مورد توجه قرار گرفته و هدف اصلی آن کاهش فقر و توسعه روستاها از طریق بهره‌گیری از سرمایه‌ها و دارایی‌های موجود در مناطق روستایی است؛ این رویکرد بر پایه پنج سرمایه اصلی استوار است: سرمایه انسانی، سرمایه اجتماعی، سرمایه مالی، سرمایه طبیعی و سرمایه فیزیکی (Scoones, 1998; Carney, 1998) و به‌گونه‌ای که معیشت پایدار از ابعاد کلیدی پارادایم توسعه پایدار روستایی و از ضروری‌ترین ابعاد کاهش فقر و توسعه روستایی به شمار می‌رود (Kharazmi, 2026). با وجود اهمیت و کاربرد گسترده رویکرد معیشت پایدار در مطالعات توسعه روستایی، یکی از مهم‌ترین چالش‌های پیش‌روی پژوهشگران و برنامه‌ریزان، فقدان یک روش‌شناسی دقیق و نظام‌مند برای سنجش، ارزیابی و به‌ویژه رتبه‌بندی روستاها از نظر سطح پایداری معیشت است (Stevic et al, 2020) زیرا اغلب پژوهش‌های انجام‌شده به بررسی تک بعدی یا توصیفی وضعیت روستاها اکتفا کرده و از کاربرد مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره مارکوس برای رتبه‌بندی و اولویت‌بندی غافل بوده‌اند (Zavadskas et al, 2014). نوآوری نظری این پژوهش در تلفیق چارچوب معیشت پایدار (DFID, 1999) با مدل تصمیم‌گیری مارکوس (Stevic et al, 2020) نهفته است که امکان رتبه‌بندی کمی و دقیق روستاها را بر اساس تمامی سرمایه‌های پنج‌گانه به‌طور هم‌زمان فراهم آورده است. این رویکرد، برخلاف پژوهش‌های پیشین که عمدتاً به تحلیل توصیفی یا تک‌بعدی اکتفا کرده‌اند (Kharazmi, 2026; Shokati Amghani et al, 2025)، تصویری نظام‌مند و جامع از نابرابری‌های فضایی ارائه می‌دهد. در این راستا، مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره به عنوان ابزارهایی کارآمد برای حل مسائل پیچیده با معیارهای متعدد و گاهی متضاد مورد توجه قرار گرفته‌اند (Stević et al, 2020)؛ این مدل با تعریف راه‌حل‌های ایده‌آل و پاد–ایده‌آل و محاسبه

1 Sustainable Livelihoods Approach
2 Department for International Development

درجه مطلوبیت هر گزینه امکان رتبه‌بندی دقیق و قابل‌اطمینان گزینه‌ها را فراهم می‌سازد (Pamučar et al, 2018) و در مطالعات مختلف از جمله ارزیابی توسعه‌یافتگی بخش کشاورزی (Shafaeieh Najjar et al, 2024)، پهنه‌بندی مخاطرات طبیعی (Abdinezhad et al, 2023). و برنامه‌ریزی توسعه روستایی با موفقیت به کار گرفته شده و به دلیل دقت بالا، قابلیت اطمینان و توانایی ارائه راه‌حل توافقی در شرایط وجود معیارهای متعدد، مورد استقبال پژوهشگران قرار گرفته است (Badi & Ballem, 2018). شهرستان بیله‌سوار در استان اردبیل، با ۱۳ روستای بالای ۵۰۰ نفر سکنه، یکی از مناطقی است که معیشت روستایی در آن با چالش‌های عدیده‌ای روبه‌روست؛ موقعیت مرزی این شهرستان و وجود منطقه آزاد تجاری–صنعتی بیله‌سوار، از یک سو فرصت‌های جدیدی برای توسعه اقتصادی فراهم آورده و از سوی دیگر، نابرابری‌های فضایی و شکاف توسعه میان روستاهای مختلف را تشدید کرده است (Azami, 2023). ضمن آنکه مناطق روستایی ایران با چالش‌هایی نظیر کمبود آب، تغییرات اقلیمی، نوسانات اقتصادی، محدودیت دسترسی به خدمات، مهاجرت و متروک‌شدن مواجه هستند (Abiyat & Abiyat, 2025) و تاب‌آوری روستایی برای حفظ سیستم‌های اقتصادی–اجتماعی و زیست‌محیطی در مواجهه با این چالش‌ها ضروری است. مطالعات نشان داده‌اند که سرمایه‌های مالی و فیزیکی بیشترین تأثیر را بر شاخص کلی معیشت دارند، در حالی که سرمایه‌های طبیعی، انسانی و اجتماعی اغلب در سطحی پایین‌تر از حد مطلوب ارزیابی می‌شوند (Kharazmi, 2026; Shokati Amghani et al, 2025) که خود نشان‌دهنده نیاز فوری به مداخلات هدفمند برای ارتقای پایداری معیشت در مناطق روستایی است.

با وجود گستردگی ادبیات معیشت پایدار و مطالعات متعدد در حوزه دارایی‌های معیشتی، نوآوری این پژوهش در سه جنبه قابل تبیین است نخست، نوآوری روش‌شناختی، این مطالعه برای نخستین بار در ایران، چارچوب معیشت پایدار (SLA) را با مدل تصمیم‌گیری چندمعیاره مارکوس تلفیق می‌کند تا رتبه‌بندی کمی و دقیق روستاها را بر اساس همه سرمایه‌های پنج‌گانه فراهم آورد. مطالعات پیشین عمدتاً به تحلیل توصیفی یا تک‌بعدی بسنده کرده‌اند و از مدل‌های MCDM برای اولویت‌بندی روستاها غافل مانده‌اند دوم، نوآوری منطقه‌ای است، این پژوهش در شهرستان مرزی بیله‌سوار مغان انجام شده که تاکنون مطالعه جامعی در زمینه پایداری معیشت در آن صورت نگرفته است و سوم، نوآوری سیاستی است که برخلاف مطالعات پیشین که صرفاً به توصیف وجود تفاوت بین روستاها بسنده می‌کنند، این پژوهش شدت نابرابری، وزن هر سرمایه و شاخص، و اولویت مداخله را به‌صورت کمی مشخص می‌سازد و رتبه‌بندی قابل‌اطمینانی برای تخصیص بهینه منابع توسعه ارائه می‌دهد اگرچه وجود تفاوت بین روستاها از نظر دارایی‌های معیشتی امری بدیهی است، اما پرسش علمی این پژوهش صرفاً وجود تفاوت

نیست، بلکه شدت تفاوت، عوامل ایجادکننده تفاوت و اولویت مداخله است که مدل مارکوس و آنتروپی شانون این امکان را فراهم می‌کنند که:فاصله هر روستا از وضعیت ایده‌آل و ضد ایده‌آل به صورت کمی محاسبه شود، وزن هر سرمایه و شاخص در ایجاد نابرابری مشخص شود، روستاهای با پایداری بسیار پایین با اولویت مداخله شناسایی گردد. از این‌رو پژوهش حاضر با هدف رتبه‌بندی پایداری معیشت روستاهای شهرستان بیله‌سوار مبتنی بر سرمایه‌های پنج‌گانه با استفاده از مدل مارکوس انجام شده است تا ضمن شناسایی و تعیین وزن سرمایه‌های پنج‌گانه معیشت و رتبه‌بندی روستاهای نمونه از نظر میزان برخورداری از این سرمایه‌ها و سطح پایداری، روستاهای پایدار و ناپایدار را شناسایی کرده و در نهایت پیشنهادهای عملیاتی برای بهبود وضعیت روستاهای با پایداری پایین بر اساس نتایج مدل مذکور ارائه نماید و بدین‌ترتیب به سه سؤال اساسی پاسخ دهد که وزن نسبی هر یک از پنج سرمایه (انسانی، اجتماعی، مالی، طبیعی، فیزیکی) و ۱۲ شاخص معیشتی در تعیین پایداری معیشت روستاهای شهرستان بیله سوار چگونه است؟ رتبه‌بندی روستاهای شهرستان بیله‌سوار از نظر پایداری معیشت بر اساس مدل مارکوس چگونه است؟ و کدام یک از روستاهای شهرستان بیله‌سوار در بالاترین و کدام یک در پایین‌ترین سطح پایداری معیشت قرار دارند؟

مبانی نظری

واژه معیشت[1] در ساده‌ترین تعریف، به معنای راه و روش تأمین نیازهای زندگی است. چمبرز و کانوی (Chambers & Conway, 1992) معیشت را چنین تعریف می‌کنند: معیشت شامل توانایی‌ها، دارایی‌ها و فعالیت‌هایی است که برای یک فرد یا خانوار برای تأمین نیازهای زندگی ضروری است. این تعریف نشان می‌دهد که معیشت تنها به درآمد یا شغل محدود نمی‌شود، بلکه مجموعه‌ای از قابلیت‌ها، منابع و راهبردهایی را در بر می‌گیرد که افراد برای ادامه حیات و بهبود کیفیت زندگی خود به کار می‌گیرند (Ellis, 2000). در این چارچوب، معیشت پایدار[2] به معیشتی اطلاق می‌شود که بتواند در بلندمدت و در مواجهه با شوک‌ها و تنش‌های محیطی، اقتصادی و اجتماعی، بدون تخریب پایه‌های منابع طبیعی و سرمایه‌های موجود، ادامه یابد. به عبارت دقیق‌تر، سازمان توسعه بین‌الملل بریتانیا (DFID, 1999) معیشت پایدار را چنین تعریف می‌کند: معیشتی پایدار است که بتواند در برابر فشارها و شوک‌ها تاب‌آوری[3] داشته باشد، توانایی بازیابی خود را حفظ کند و بدون آنکه پایه‌های منابع طبیعی و سرمایه‌های خود را تخریب کند، برای نسل‌های آینده نیز فرصت‌های معیشتی را فراهم آورد. بنابراین، پایداری معیشت نه‌تنها

1 Livelihood
2 Sustainable Livelihood
3 Resilience

به معنای بقا و ادامه حیات، بلکه به معنای توانایی سازگاری، انعطاف‌پذیری و ارتقای مستمر کیفیت زندگی در بلندمدت است (Scoones, 2009).

رویکرد معیشت پایدار (SLA) نخستین بار در دهه ۱۹۹۰ مطرح شد (Chambers, R, & Conway, 1990) و سپس توسط محققان بسط یافت (Scoones & Carney, 1998) و در چارچوب سازمان توسعه بین‌المللی بریتانیا UNDP[1] عملیاتی گردید. در دو دهه بعد، این رویکرد توسط پژوهشگران دیگر توسعه یافت (Ellis, 2000; Bebbington, 1999, 1999; Putnam, 2000; Woolcock & Narayan, 2000). این رویکرد در واکنش به ناکارآمدی رویکردهای صرفاً اقتصادی و رشدگرایانه در کاهش فقر روستایی شکل گرفت و هدف خود را تحلیل جامع و کل‌نگر از وضعیت معیشت جوامع روستایی، با تأکید بر دارایی‌ها و قابلیت‌های خود آن جوامع قرار داد (Scoones, 1998; Carney, 1998). ویژگی‌های کلیدی رویکرد معیشت پایدار عبارتند از: مردم‌محوری[2] به این معنا که افراد و جوامع را در مرکز تحلیل قرار می‌دهد و به نیازها، اولویت‌ها و توانایی‌های آن‌ها توجه می‌کند؛ کل‌نگر بودن[3] که معیشت را نه به‌صورت تک‌بعدی، بلکه به‌عنوان شبکه‌ای از عوامل اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و نهادی در نظر می‌گیرد؛ پویا بودن[4] که معیشت را فرایندی در حال تغییر و سازگاری با شرایط جدید می‌داند؛ بر پایه دارایی‌ها بودن[5] که تأکید دارد فقرا و جوامع روستایی دارای سرمایه‌ها و دارایی‌هایی هستند که می‌توانند با بهره‌گیری از آن‌ها به بهبود معیشت خود بپردازند؛ مشارکتی بودن[6] که بر نقش فعال جوامع محلی در شناسایی مشکلات و ارائه راه‌حل‌ها تأکید دارد؛ و پیونددهنده سطح کلان و خرد[7] که ارتباط بین سیاست‌های کلان (سطح ملی) و راهبردهای معیشتی خرد (سطح محلی) را بررسی می‌کند (DFID, 1999; Ellis, 2000).

هسته اصلی رویکرد معیشت پایدار، مفهوم سرمایه‌های معیشتی یا دارایی‌های پنج‌گانه است. بر اساس چارچوب (DFID, 1999)، معیشت پایدار بر پایه پنج سرمایه اساسی استوار است که هر یک شامل مجموعه‌ای از شاخص‌های قابل اندازه‌گیری هستند: سرمایه انسانی، سرمایه اجتماعی، سرمایه مالی، سرمایه طبیعی و سرمایه فیزیکی.

سرمایه انسانی[8] به دانش، مهارت‌ها، توانایی‌های جسمی و سلامت افراد اطلاق می‌شود که امکان بهره‌مندی از فرصت‌های معیشتی را فراهم می‌آورد (Bebbington, 1999).

---

[1] United Nations Development Programme
2 People-Centred
3 Holistic
4 Dynamic
5 Asset-Based
6 Participatory
7 Linking Micro and Macro
8 Human Capital

شاخص‌های آن شامل سطح سواد و تحصیلات، مهارت‌های شغلی و فنی، وضعیت سلامت و تغذیه، توانایی کار، و دسترسی به آموزش و بهداشت است. این سرمایه به‌عنوان پیش‌نیاز استفاده مؤثر از سایر سرمایه‌ها عمل می‌کند (Scoones, 1998) و نقشی کلیدی در افزایش بهره‌وری و کاهش آسیب‌پذیری خانوارهای روستایی دارد (Ellis, 2000).

سرمایه اجتماعی[1] به شبکه‌های ارتباطی، اعتماد متقابل، هنجارهای همکاری و نهادهای اجتماعی اطلاق می‌شود که افراد از طریق آن‌ها به منابع و حمایت‌های جمعی دسترسی می‌یابند (Putnam, 2000; Bebbington, 1999). شاخص‌های آن شامل عضویت در تعاونی‌ها و انجمن‌های محلی، میزان مشارکت در شوراهای روستایی، سطح اعتماد میان همسایگان، شبکه‌های حمایتی خانوادگی و قومی، و روابط متقابل با نهادهای دولتی است (DFID, 1999). سرمایه اجتماعی نقشی حیاتی در کاهش هزینه‌های مبادله، تسهیل دسترسی به اطلاعات و منابع، و افزایش انسجام و همبستگی اجتماعی ایفا می‌کند (Woolcock & Narayan, 2000). به‌ویژه در جوامع روستایی که بازارهای رسمی و نهادهای دولتی اغلب ضعیف عمل می‌کنند، سرمایه اجتماعی به‌عنوان یک شبکه ایمنی غیررسمی عمل می‌کند (Ellis, 2000).

سرمایه مالی[2] به منابع پولی و مالی اطلاق می‌شود که افراد برای دستیابی به اهداف معیشتی خود از آن‌ها استفاده می‌کنند (DFID, 1999). این سرمایه شامل درآمد نقدی، پس‌انداز، دسترسی به تسهیلات بانکی و اعتباری، بیمه، تنوع منابع درآمدی، و مالکیت زمین و دام است (Ellis, 2000). سرمایه مالی به‌عنوان چرب‌کننده چرخ‌های معیشت عمل می‌کند و امکان سرمایه‌گذاری در سایر سرمایه‌ها (مانند خرید نهاده‌های کشاورزی، هزینه‌های بهداشتی و آموزشی) را فراهم می‌سازد (Carney, 1998). مطالعات متعدد نشان داده‌اند که سرمایه مالی بیشترین تأثیر را بر پایداری معیشت خانوارهای روستایی دارد (Kharazmi, 2026; Shokati Amghani et al, 2025) و کمبود آن یکی از مهم‌ترین عوامل ناپایداری معیشت در نواحی روستایی ایران محسوب می‌شود.

سرمایه طبیعی[3] به مواهب و منابع طبیعی اطلاق می‌شود که افراد از آن‌ها برای تأمین معیشت خود بهره می‌برند (Bebbington, 1999). شاخص‌های آن شامل مساحت و کیفیت زمین کشاورزی، دسترسی به منابع آب سطحی و زیرزمینی، کیفیت خاک، وضعیت مراتع و جنگل‌ها، تنوع زیستی و شرایط اقلیمی است (DFID, 1999; Ellis, 2000). در مناطق روستایی ایران به ویژه در شهرستان بیله‌سوار که اقتصاد آن مبتنی بر کشاورزی و دامداری است، سرمایه طبیعی نقشی اساسی در معیشت خانوارها ایفا می‌کند، با این حال تخریب منابع طبیعی (کاهش

1 Social Capital
2 Financial Capital
3 Natural Capital

آب، فرسایش خاک، خشکسالی و تغییرات اقلیمی) این سرمایه را به‌شدت تهدید می‌کند (Abiyat & Abiyat, 2025). مطالعات نشان داده‌اند که سرمایه طبیعی پس از سرمایه مالی، دومین عامل مهم در تعیین پایداری معیشت روستایی است (Kharazmi, 2026; Shokati Amghani et al, 2025).

سرمایه فیزیکی[1] به زیرساخت‌ها و تجهیزات مادی و کالبدی اطلاق می‌شود که افراد برای تولید و دسترسی به خدمات از آن‌ها استفاده می‌کنند (Dfid, 1999). شاخص‌های آن شامل کیفیت مسکن، دسترسی به راه‌های مواصلاتی، دسترسی به آب آشامیدنی سالم، برق، گاز، اینترنت، و دسترسی به مراکز درمانی، آموزشی و بازار است (Carney, 1998; Bebbington, 1999). سرمایه فیزیکی به‌عنوان بستر مادی معیشت، تسهیل‌کننده دسترسی به فرصت‌های اقتصادی و خدماتی است و بهبود زیرساخت‌های فیزیکی در مناطق روستایی می‌تواند به افزایش بهره‌وری، کاهش هزینه‌های حمل‌ونقل، بهبود سلامت و افزایش رفاه عمومی منجر شود.

بر اساس مرور مبانی نظری، رویکرد معیشت پایدار با تأکید بر پنج سرمایه انسانی، اجتماعی، مالی، طبیعی و فیزیکی، چارچوبی جامع و نظام‌مند برای تحلیل و ارزیابی وضعیت معیشت جوامع روستایی فراهم می‌آورد. این رویکرد نشان می‌دهد که پایداری معیشت نه‌تنها به درآمد یا اشتغال، بلکه به مجموعه‌ای از دارایی‌ها و قابلیت‌ها بستگی دارد که در تعامل با یکدیگر قرار دارند. مطالعات پیشین (Kharazmi, 2026; Shokati Amghani et al, 2025). نشان داده‌اند که سرمایه‌های مالی و فیزیکی بیشترین تأثیر را بر پایداری معیشت دارند، در حالی که سرمایه‌های انسانی، اجتماعی و طبیعی اغلب در سطح پایین‌تری ارزیابی می‌شوند. با توجه به چالش‌های متعدد مناطق روستایی ایران (Abiyat & Abiyat, 2025) و نابرابری فضایی موجود در برخورداری از سرمایه‌های معیشتی (Azami, 2023)، ضرورت ارزیابی نظام‌مند و رتبه‌بندی روستاها بر اساس سرمایه‌های پنج‌گانه به‌عنوان گامی اساسی در جهت برنامه‌ریزی هدفمند و تخصیص بهینه منابع توسعه آشکار می‌شود. در این راستا، پژوهش حاضر با بهره‌گیری از چارچوب نظری معیشت پایدار و استفاده از مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره به رتبه‌بندی پایداری معیشت روستاهای شهرستان بیله‌سوار می‌پردازد.

پیشینه پژوهش نشان می‌دهد که در دو دهه‌ی اخیر، مطالعات متعددی در سطح داخلی و بین‌المللی با بهره‌گیری از چارچوب معیشت پایدار به تحلیل وضعیت معیشت خانوارهای روستایی پرداخته‌اند. این پژوهش‌ها عمدتاً بر نقش سرمایه‌های پنج‌گانه (انسانی، اجتماعی، طبیعی، فیزیکی و مالی) در تاب‌آوری معیشت، امنیت غذایی، تنوع‌بخشی به منابع درآمد و کاهش آسیب‌پذیری خانوارهای روستایی در برابر شوک‌های اقلیمی و اقتصادی متمرکز بوده‌اند. با این حال، بخش

1 Physical Capital

قابل‌توجهی از این مطالعات به توصیف وضعیت موجود بسنده کرده و کمتر به اولویت‌بندی علمی توسعه معیشت پایدار، با در نظر گرفتن هم‌زمان تمامی سرمایه‌ها و در چارچوب یک مدل تصمیم‌گیری چندمعیاره، پرداخته‌اند. این مطالعات عمدتاً به بررسی توصیفی یا تحلیل تک‌بعدی سرمایه‌های معیشتی پرداخته‌اند و از کاربرد مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره برای رتبه‌بندی و اولویت‌بندی روستاها غافل بوده‌اند. از سوی دیگر، مطالعاتی که از مدل مارکوس در ایران استفاده کرده‌اند، عمدتاً به حوزه‌های توسعه کشاورزی، گردشگری هوشمند یا پهنه‌بندی مخاطرات طبیعی معطوف بوده‌اند و تاکنون پژوهشی که به‌طور خاص به رتبه‌بندی پایداری معیشت روستایی مبتنی بر سرمایه‌های پنج‌گانه با استفاده از مدل مارکوس پرداخته باشد، در ایران انجام نشده است لذا تمایز پژوهش حاضر در سه جنبه قابل‌تبیین است: نخست، تلفیق چارچوب نظری معیشت پایدار با مدل تصمیم‌گیری مارکوس که رویکردی نوین در مطالعات جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی ایران محسوب می‌شود؛ دوم، کاربرد این رویکرد در شهرستان مرزی بیله‌سوار که تاکنون مطالعه‌ای جامع در زمینه پایداری معیشت در آن انجام نشده است؛ و سوم، ارائه رتبه‌بندی کمی و قابل‌اطمینان از روستاها که می‌تواند مبنایی برای اولویت‌بندی سرمایه‌گذاری و تخصیص بهینه منابع توسعه توسط برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران قرار گیرد.

جدول ۱. سوابق و پیشینه تحقیق

نام محقق	نوع روش	نتایج تحقیق
Kharazmi (2026)	تحلیل توصیفی- تحلیلی	سرمایه‌های مالی و فیزیکی بیشترین تأثیر را بر شاخص کلی معیشت دارند.
Shokati Amghani et al (2025)	مدل سازی معادلات ساختاری	عوامل فنی، اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی تأثیر مثبت و معنی‌داری بر پایداری معیشت کشاورزان خرده‌پا دارند
Mekaniki (2025)	توصیفی- تحلیلی	بسیاری از مناطق روستایی ایران به دلیل کاهش منابع آب، فرسایش خاک و تخریب مراتع به شدت ناپایدار هستند
Mir & MOhammadi (2025)	مدل swot و qspm	ارائه وام و تسهیلات دولتی به کشاورزی و دامداری و حمایت از مشاغل خانگی و تنوع معیشتی.
Rahimi & Karami Dehkordi (2022)	تحلیل آماری توصیفی و استنباطی	در روستاهای شهرستان دره‌شهربه لحاظ برخورداری از دارایی‌های معیشتی سهم دارایی‌های طبیعی (۳/۵۹) بیشتر از سایر سرمایه‌هاست
Shafaeieh Najjar et al (2024)	مدل تصمیم گیری مارکوس	سطح توسعه بخش کشاورزی استان‌های شمالی ایران در مقایسه با هلند پایین است و عقب‌ماندگی در کشاورزی، باغداری، دامداری، مکانیزاسیون و زیرساخت‌ها مشاهده می‌شود
Stevic et al (2020)	توسعه مدل تصمیم گیری	مدل مارکوس به‌عنوان روشی جدید و کارآمد در تصمیم‌گیری چندمعیاره با قابلیت رتبه‌بندی دقیق گزینه‌ها است.
Badko et al (2020)	توصیفی- تحلیلی	سرمایه مالی و سرمایه فیزیکی ناپایدارترین، و سرمایه اجتماعی و انسانی پایدارترین ابعاد می‌با

Etezad et al (2021)	ضریب همبستگی	اعطای تسهیلات به خانوارهای روستایی باعث افزایش انگیزه برای کسب و کار محلی می‌شود.
Sharafi et al (2017)	توصیفی – تحلیلی	سرمایه‌ی انسانی در کنار سرمایه‌های اجتماعی و فیزیکی در سطح متوسطی از پایداری ارزیابی شده است و سرمایه‌ی طبیعی در وضعیت ناپایداری بالقوه (ضعیف) ارزیابی شده است
Zavadskas et al (2014)	مرور نظام مند	مرور جامع بر روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره و تبیین جایگاه مدل‌های جدید در میان روش‌های سنتی.
Heydari sarban & Abdpoor (2010)	تحلیل عاملی (پیمایشی – تحلیلی)	چهار عامل کارآفرینی و تقویت زیرساخت اقتصادی، تقویت سرمایه اجتماعی، مدیریت زیست‌محیطی و تقویت زیرساخت فیزیکی به‌عنوان مهم‌ترین عوامل بهبود معیشت پایدار در شهرستان اردبیل شناسایی شدند
Chambers & Conway (1992)	مطالعات نظری- مفهومی	ارائه تعریف بنیادین معیشت پایدار و تأکید بر توانایی‌ها، دارایی‌ها و فعالیت‌های ضروری برای تأمین نیازهای زندگی.
Dfid (1999)	توسعه چارچوب تحلیلی	ارائه چارچوب معیشت پایدار شامل پنج سرمایه اصلی (انسانی، اجتماعی، مالی، طبیعی و فیزیکی) به‌عنوان ابزاری عملیاتی برای تحلیل معیشت.

مرور مطالعات پیشین نشان می‌دهد که پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه معیشت پایدار روستایی را می‌توان در سه دسته طبقه‌بندی کرد: مطالعات توصیفی-تحلیلی که به سنجش وضعیت سرمایه‌ها بسنده کرده‌اند، مطالعات تحلیلی-تبیینی که به شناسایی عوامل مؤثر پرداخته‌اند، و مطالعات روش‌شناختی که مدل‌های MCDM را در حوزه‌های دیگر به‌کار برده‌اند. با این حال، هیچ‌یک از این مطالعات به‌طور خاص به رتبه‌بندی کمی و نظام‌مند پایداری معیشت روستایی مبتنی بر سرمایه‌های پنج‌گانه با مدل مارکوس در ایران نپرداخته‌اند. همچنین منطقه مرزی بیله‌سوار تاکنون مورد مطالعه جامعی در این زمینه قرار نگرفته است. بر این اساس، پژوهش حاضر با تلفیق چارچوب معیشت پایدار و مدل مارکوس، تلاش می‌کند این خلأ پژوهشی را پر کند و رتبه‌بندی کمی و اولویت‌بندی سیاستی برای تخصیص بهینه منابع توسعه ارائه دهد.

روش شناسی تحقیق

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر ماهیت، توصیفی-تحلیلی است که با هدف رتبه‌بندی پایداری معیشت روستاهای بخش مرکزی شهرستان بیله سوار مغان، از طریق ابعاد سرمایه انسانی (سطح تحصیلات، مهارت‌های شغلی، وضعیت سلامت، دسترسی به آموزش)، سرمایه اجتماعی (مشارکت در تعاونی‌ها، عضویت در شوراها، اعتماد اجتماعی، همکاری همسایگی)، سرمایه طبیعی (مساحت زمین کشاورزی، کیفیت خاک، دسترسی به آب، وضعیت مراتع، تنوع محصولات)، سرمایه فیزیکی (کیفیت مسکن، دسترسی به جاده، دسترسی به آب آشامیدنی، مراکز درمانی)، سرمایه مالی (درآمد سالانه، پس انداز، دسترسی به تسهیلات بانکی، تنوع درآمدی، مالکیت زمین) و مجموعا ۱۲ شاخص با روش ذهنی، مورد ارزیابی قرار گرفت.

شهرستان بیله سوار دارای۱۲۱ روستا است که بسیاری از آنها کم جمعیت و پراکنده هستند و جزء قشلاقات (جامعه عشایری) محسوب می‌شوند. به این دلیل سعی شد جمعیت ماندگار و ثابت مورد مطالعه قرار گیرد. بنابر این روستاهای بالای ۵۰۰ نفر جمعیت به عنوان جامعه آماری تعیین شد که تعداد آنها به ۱۳ روستا با ۱۴۴۲۴ نفر رسید. طبق فرمول کوکران، ۳۷۴ نفر به عنوان نمونه آماری تعیین گردید. برای تکمیل پرسشنامه محقق ساخته از نوع لیکرت پنج گزینه‌ای که حاوی ۳۶ سوال بود از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده طبقه‌بندی شده، استفاده شد و عمدتا از سرپرستان خانوار برای تکمیل پرسشنامه استفاده شد. برای پردازش داده‌ها از نرم افزار SPSS استفاده شد و به واسطه مدل مارکوس نسبت به تحلیل و رتبه‌بندی پایداری روستاها اقدام گردید در این روش از طریق رابطه‌های زیر اقدام به تحلیل داده‌ها گردید:

رابطه ۱: شامل ماتریس داده‌های خام و تعیین راه‌حل ایده‌آل و ضد ایده‌آل

$$AI = \max(x_{ij}) \text{ if } j \in B \quad \text{and} \quad \min(x_{ij}) \text{ if } j \in C$$
$$AAI = \min(x_{ij}) \text{ if } j \in B \quad \text{and} \quad \max(x_{ij}) \text{ if } j \in C$$

رابطه۲: محاسبه ماتریس نرمال

$$n_{ij} = (x_{aj} / x_{ij}) \quad \text{if } j \in C$$
$$n_{ij} = (x_{ij} / x_{aj}) \quad \text{if } j \in B$$

رابطه۳: محاسبه آنتروپی شانون:

–محاسبه نرمال سازی آنتروپی $pij=xij/\sum xij$

–محاسبه آنتروپی $Ej=-k\sum pij\ln(pij)$

–محاسبه درجه انحراف $dj=1-Ej$

–محاسبه وزن نهایی $Wj=dj/\sum dj$

رابطه۴: محاسبه ماتریس نرمال وزنی $Vij=nij\times Wj$

رابطه۵: محاسبه درجه مطلوبیت ایده‌آل و ضد ایده‌آل

$$Si=j=1\sum nVij$$
$$Ki^{+} = \frac{si}{sai}$$
$$Ki^{+} = \frac{si}{saai}$$

رابطه۶: محاسبه عملکرد نهایی و رتبه بندی مناطق

$$f(Ki^{+}) = \frac{Ki^{-}}{Ki^{+} + Ki^{-}}$$
$$f(Ki^{-}) = \frac{Ki^{+}}{Ki^{+} + Ki^{-}}$$

$$f(K_i) = \frac{K_i^+ + K_i^-}{1 + \frac{1 - f(K_i^+)}{f(K_i^+)} + \frac{1 - f(K_i^-)}{f(K_i^-)}}$$

جهت اطمینان از روایی پرسشنامه از روش کیفی یعنی تخصص اساتید و نظر کارشناسان و مطالعه پرسشنامه‌های مشابه، مقاله‌ها و کتب استفاده شد. در مورد پایایی پرسشنامه نیز طبق جدول زیر که از آزمون آلفای کرونباخ استفاده گردید، قابلیت اعتماد (پایایی) پرسش‌نامه در مقدار آلفای محاسبه شده بیش‌تر از ۰/۷۰ مورد تأیید بوده و متجانس ارزیابی شد.

جدول ۲. پایایی معیارهای پرسشنامه

مولفه	تعداد شاخص	تعداد گویه	آلفای کرونباخ
سرمایه انسانی	۲	۶	۰/۷۸
سرمایه اجتماعی	۲	۶	۰/۷۳
سرمایه طبیعی	۳	۹	۰/۸۲
سرمایه فیزیکی	۲	۶	۰/۷۶
سرمایه مالی	۳	۹	۰/۷۱
جمع کل	۱۲	۳۶	۰/۷۶

برای تعیین سهم حجم نمونه آماری هر روستا، طبق سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵ از روش نسبت استفاده شده است.

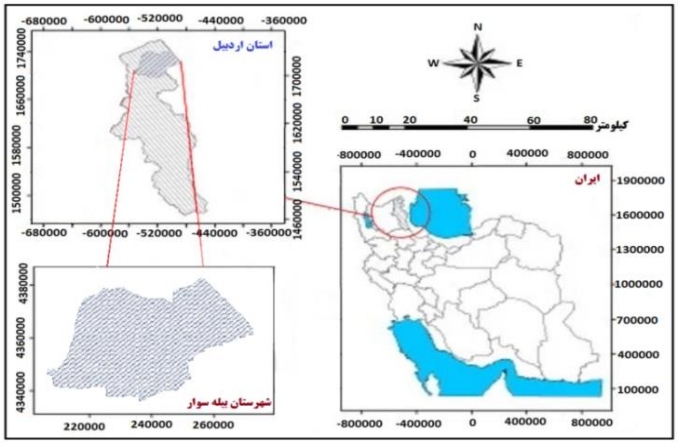
جدول۳. برآورد حجم نمونه آماری

مناطق روستایی	تعداد جمعیت	تعداد خانوار	حجم نمونه
بابک	۲۶۵۴	۷۶۰	۶۹
روح کندی	۱۵۷۶	۴۳۷	۴۱
قره قاسملو	۱۵۲۹	۴۵۰	۴۰
فولادلو قوئی	۱۴۰۲	۴۲۶	۳۶
گوگ تپه	۱۳۳۵	۴۰۷	۳۵
خان باباکندی	۸۷۱	۲۶۰	۲۲
خلفه لو	۸۳۳	۲۲۶	۲۲
زرگر	۸۲۹	۲۳۲	۲۱
قیزقلعه سی	۷۶۱	۲۱۷	۲۰
چالمه کندی	۷۵۲	۲۰۳	۱۹
انجیرلو	۶۸۸	۲۴۰	۱۸
اودلو	۶۸۵	۲۰۶	۱۸
مرادلو	۵۰۹	۱۷۱	۱۳
جمع	۱۴۴۲۴	۴۲۳۵	۳۷۴

مأخذ: Statistical Center of Iran, 2021، محاسبات نویسندگان

قلمرو پژوهشی

شهرستان بیله‌سوار مغان در شمال استان اردبیل و در دشت مغان واقع شده است. این شهرستان از نظر مختصات جغرافیایی در محدوده عرض شمالی ۳۹ درجه و ۱۰ دقیقه تا ۳۹ درجه و ۳۰ دقیقه و طول شرقی ۴۷ درجه و ۳۰ دقیقه تا ۴۸ درجه و ۳۰ دقیقه قرار گرفته است. مرکز آن (شهر بیله‌سوار) در مختصات ۳۹ درجه و ۲۲ دقیقه عرض شمالی و ۴۸ درجه و ۲۱ دقیقه طول شرقی و ارتفاع حدود ۱۰۰ متر از سطح دریا واقع شده است (Plan and Budget Organization of Ardabil Province, 2019). این شهرستان با مساحت ۱۷۴/۴ کیلومتر مربع، حدود ۹/۷۴ درصد مساحت استان اردبیل را به خود اختصاص داده است. از شمال شرقی و جنوب شرقی حدود ۶۸ کیلومتر با جمهوری آذربایجان مرز مشترک دارد و فاصله آن تا مرکز استان ۱۵۹ کیلومتر می‌باشد. طبق سرشماری نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵ دارای ۵۱۴۰۴ نفر جمعیت و ۱۵۱۱۴ خانوار است که حدود ۵۴ درصد آن در مناطق روستایی سکونت دارند. به غیر از روستای بابک با بیشترین اراضی کشاورزی آبی، اغلب روستاها دارای کشاورزی دیم بوده و در بخش زراعت و دامپروری وابسته به میزان نزولات جوی هستند.



شکل۱. نقشه موقعیت قلمرو مورد مطالعه

نتایج و بحث

در این پژوهش وضعیت معیشت پایدار شهری روستاهای شهرستان بیله سوار بر اساس ابعاد سرمایه انسانی، اجتماعی، فیزیکی، طبیعی، مالی، مورد سنجش قرار گرفتند. در این راستا از ساکنان نواحی روستایی خواسته شد تا نظر خود را درباره وضعیت متغیرهای مورد مطالعه در قالب پرسشنامه طراحی شده با طیف لیکرت ۵ گزینه‌ای با پاسخ‌های خیلی‌کم (۱)، کم (۲)، متوسط

(۳)، زیاد (۴) و خیلی‌زیاد (۵) بیان کنند که در (جدول۴) وضعیت و میانگین پاسخ‌ها به تفکیک بیان شده است.

مرحله اول: پس از جمع‌آوری داده‌ها از طریق پرسشنامه، ماتریس داده‌های خام هر یک از ابعاد در محدوده مورد مطالعه تعریف شد (جدول۴) ماتریس تصمیم‌گیری متشکل از ابعاد و شاخص‌ها (سطرها) و گزینه‌ها (ستون‌ها) است که در این تحقیق گزینه‌ها، مناطق روستایی هستند به عنوان مثال داده‌ها نشان داد که شاخص مساحت زمین کشاورزی با میانگین ۴/۰۱ در روستای بابک بالاترین مقادیر را در بین مناطق دیگر به خود اختصاص داده است. و یا در شاخص تنوع درآمد روستای قیزقلعه سی با میانگین ۱/۱۲ کمترین مقادیر را کسب نموده است. بعد از این مرحله اقدام به تعیین راه حل ایده‌آل و ضد ایده‌آل گردید به عبارتی بیشترین مقادیر شاخص‌ها در AI و کمترین آنها در AAI آورده می‌شود به عنوان مثال بیشترین شاخص دسترسی به مراتع ۳/۲۴ و کمترین آن ۱/۰۱ بود. در واقع حداکثر هر شاخص به عنوان مبنا (عدد ۱) در نظر گرفته شده است هر چه عدد به ۱ نزدیک‌تر باشد نشان دهنده برخورداری بیشتر آن روستا در آن شاخص است و هر چه به عدد صفر نزدیک‌تر باشد نشان دهنده محرومیت بیشتر آن روستا در آن شاخص است. باید توجه داشت که در این ماتریس شاخص منفی وجود نداشت.

جدول۴. وضعیت شاخص ها (ماتریس تصمیم‌گیری/ داده‌های خام) در مناطق روستایی شهرستان بیله سوار

شاخص‌ها و مناطق روستایی	بابک	روحکندی	قره قاسملو	فولادلو	گوگ تپه	خانباباکندی	خلفه لو
مهارت شغلی	۳/۱۵	۲/۷۷	۳/۰۱	۲/۸۱	۲/۹۷	۲	۲/۴۵
آموزش	۲/۹۸	۲/۸۱	۳/۱۷	۲/۹۱	۳/۰۸	۲/۰۱	۱/۹۱
عضویت در شوراها	۱/۱۲	۰/۲۵	۱/۰۵	۰/۵	۱	۰/۳۳	۰/۳۶
مشارکت در تعاونی‌ها	۳/۲۲	۳/۰۱	۳/۰۷	۲/۸۴	۲/۹۷	۲/۷۰	۱/۱۱
مساحت زمین کشاورزی	۴/۰۱	۳/۵	۳/۰۱	۳/۸۱	۲/۹۸	۳/۰۴	۳/۷۰
دسترسی به آب	۳/۵۵	۱/۸۴	۲/۰۹	۱/۷۱	۲/۰۱	۱/۱۶	۱/۴۴
وضعیت مراتع	۱/۰۹	۳/۰۱	۲/۰۱	۱/۸۴	۱/۹۰	۲/۰۲	۳/۱۴
دسترسی به آب	۳/۱۹	۳	۲/۶۰	۲/۴۱	۲/۵۵	۲/۵۰	۲/۱۱

آشامیدنی								
دسترسی به جاده اصلی	۲/۵۰	۲/۵۵	۲/۹۵	۲/۰۳	۲/۹۳	۲/۱۱	۱/۷۸	
پس انداز	۲/۴۶	۲/۱۴	۲/۰۶	۳/۰۴	۲/۰۱	۱/۷۴	۱/۹۹	
دسترسی به تسهیلات بانکی	۳/۰۹	۲/۶۰	۲/۸۴	۲/۹۹	۲/۸۹	۱/۹۰	۱/۶۱	
تنوع درآمدی	۳/۱۶	۲/۶۰	۲/۴۰	۲/۲۰	۲/۳۱	۱/۵۱	۱/۴۴	

ادامه جدول۴. وضعیت شاخص ها (ماتریس تصمیم‌گیری/ داده‌های خام) در مناطق روستایی شهرستان بیله سوار

زرگر	قیزقلعه سی	چالمه کندی	انجیرلو	اودلو	مرادلو	AI (MAX)	AAI (MIN)
۲/۷۱	۲/۰۳	۲/۵۸	۲/۱۷	۱/۶۶	۱/۸۸	۳/۱۵	۱/۶۶
۳/۲۲	۲/۶۲	۲/۱۱	۲/۷۰	۱/۷۹	۱/۶۳	۳/۲۲	۱/۶۳
۰/۵۱	۰/۲۵	۰/۲۶	۰/۳۲	۰/۲۵	۰/۲۵	۱/۱۲	۰/۲۵
۱/۰۹	۱/۷۰	۱/۶۱	۱/۹۲	۱/۳۰	۱/۷۹	۳/۲۲	۱/۰۹
۲/۶۷	۱/۰۱	۲/۲۴	۱/۰۴	۲/۰۱	۲/۰۶	۴/۰۱	۱/۰۱
۲/۱۱	۱/۱۲	۲/۰۶	۱/۱۹	۱/۱۴	۱/۱۰	۳/۵۵	۱/۱۰
۱/۰۱	۲/۰۴	۲/۰۱	۳/۲۴	۱/۰۶	۱/۱۱	۳/۲۴	۱/۰۱
۲/۷۰	۱/۷۴	۲/۹۰	۱/۹۰	۱/۴۲	۱/۴۰	۳/۱۹	۱/۴۰
۳/۰۵	۱/۹۱	۲/۱۴	۲/۳۲	۲/۱۱	۲/۰۱	۳/۰۵	۱/۷۸
۱/۸۰	۰/۶۱	۱/۹۱	۰/۷۱	۰/۶۴	۰/۵۶	۳/۰۴	۰/۵۶
۱/۸۲	۰/۷۴	۱/۹۲	۰/۸۰	۰/۵۹	۰/۶۷	۳/۰۹	۰/۵۹
۲/۱۷	۱/۱۲	۲/۰۷	۱/۶۶	۱/۱۴	۱/۲۴	۳/۱۶	۱/۱۲

ماخذ: یافته‌های پژوهشی

بررسی داده‌های خام نشان می‌دهد که شکاف عمیقی در برخورداری از سرمایه‌های معیشتی میان روستاهای منطقه وجود دارد. روستای بابک در شاخص‌های کلیدی مانند مهارت شغلی (۳/۱۵)، آموزش (۲/۹۸)، مشارکت در تعاونی‌ها (۳/۲۲)، دسترسی به آب کشاورزی (۳/۵۵) و دسترسی به تسهیلات بانکی (۳/۰۹) به‌طور محسوسی از سایر روستاها بالاتر است. این برتری اولیه، نشان‌دهنده‌ی تمرکز سرمایه‌های انسانی، اجتماعی و مالی در این روستا است که زمینه‌ی موفقیت آن را در مدل نهایی فراهم آورده است. در مقابل، روستای اودلو در شاخص‌های پس‌انداز، دسترسی به تسهیلات بانکی، عضویت در شوراها، دسترسی به جاده اصلی و تنوع درآمدی در پایین‌ترین سطح قرار دارد. این الگو نشان می‌دهد که نابرابری در منطقه،

ریشه در تفاوت‌های بنیادین در دسترسی به سرمایه‌های مالی و اجتماعی دارد و نه تفاوت‌های جزیی و حاشیه‌ای.

مرحله دوم: طبق فرمول ثابت مدل مارکوس، برای محاسبه ماتریس نرمال، یکایک مقادیر هر متغیر بر حداکثر آن تقسیم شد سپس در جدول ماتریس نرمال زیر درج گردید. لازم به ذکر است که خود Ai در خودش و AAi بر Ai تقسیم گردید.

جدول۵. ماتریس نرمال شده بر اساس مدل مارکوس

شاخص-ها و مناطق روستایی	بابک	روحکندی	قره قاسملو	فولادلو	گوگ تپه	خانباباکندی	خلفه لو
مهارت شغلی	۱	۰/۸۷۹۳	۰/۹۵۵۵۶	۰/۸۹۲۰۶	۰/۹۴۲۸۶	۰/۶۳۴۹۲	۰/۷۷۷۷۸
دسترسی به آموزش	۰/۹۲۵۴۷	۰/۸۷۲۶۷	۰/۹۸۴۴۷	۰/۹۰۳۷۳	۰/۹۵۶۵۲	۰/۶۲۴۲۲	۰/۵۹۳۱۷
عضویت در شوراها	۱	۰/۲۲۳۲۱	۰/۹۳۷۵۰	۰/۴۴۶۴۳	۰/۸۹۲۸۶	۰/۲۹۴۶۴	۰/۳۲۱۴۳
مشارکت در تعاونی‌ها	۱	۰/۹۳۴۷۸	۰/۹۵۳۴۲	۰/۸۸۱۹۹	۰/۹۲۲۳۶	۰/۸۳۸۵۱	۰/۳۴۴۷۲
مساحت زمین کشاورزی	۱	۰/۸۷۲۸۲	۰/۷۵۰۶۲	۰/۹۵۰۱۲	۰/۷۴۳۱۴	۰/۷۵۸۱۰	۰/۹۲۲۶۹
دسترسی به آب کشاورزی	۱	۰/۵۱۸۳۱	۰/۵۸۸۷۳	۰/۴۸۱۶۹	۰/۵۶۶۲۰	۰/۳۲۶۷۶	۰/۴۰۵۶۳
دسترسی به مراتع	۰/۳۳۶۴۲	۰/۹۲۹۰۱	۰/۶۲۰۳۷	۰/۵۶۷۹۰	۰/۵۸۶۴۲	۰/۶۲۳۴۶	۰/۹۶۹۱۴
دسترسی به آب آشامیدنی	۱	۰/۹۴۰۴۴	۰/۸۱۵۰۵	۰/۷۵۵۴۹	۰/۷۹۹۳۷	۰/۷۸۳۷۰	۰/۶۶۱۴۴
دسترسی به جاده اصلی	۰/۸۱۹۶۷	۰/۸۳۶۰۷	۰/۹۶۷۲۱	۰/۶۶۵۵۷	۰/۹۶۰۶۶	۰/۶۹۱۸۰	۰/۵۸۳۶۱
پس انداز	۰/۸۰۹۲۱	۰/۷۰۳۹۵	۰/۶۷۷۶۳	۱	۰/۶۶۱۱۸	۰/۵۷۲۳۷	۰/۶۵۴۶۱
دسترسی	۱	۰/۸۴۱۴۲	۰/۹۱۹۰۹	۰/۹۶۷۶۴	۰/۹۳۵۲۸	۰/۶۱۴۸۹	۰/۵۲۱۰۴

به تسهیلات بانکی								
تنوع درآمدی	۱	۰/۸۲۲۷۸	۰/۷۵۹۴۹	۰/۶۹۶۲۰	۰/۷۳۱۰۱	۰/۴۷۷۸۵		۰/۴۵۵۷۰

ادامه جدول۵. ماتریس نرمال شده بر اساس مدل مارکوس

زرگر	قیزقلعه سی	چالمه کندی	انجیرلو	اودلو	مرادلو	AI (MAX)	AAI (MIN)
۰/۸۶۰۳۲	۰/۶۴۴۴۴	۰/۸۱۹۰۵	۰/۶۸۸۸۹	۰/۵۲۶۹۸	۰/۵۹۶۸۳	۱	۰/۵۲۶۹۸
۱	۰/۸۱۳۶۶	۰/۶۵۵۲۸	۰/۸۳۸۵۱	۰/۵۵۵۹۰	۰/۵۰۶۲۱	۱	۰/۵۰۶۲۱
۰/۴۵۵۳۶	۰/۲۲۳۲۱	۰/۲۳۲۱۴	۰/۲۸۵۷۱	۰/۲۲۳۲۱	۰/۲۲۳۲۱	۱	۰/۲۲۳۲۱
۰/۳۳۸۵۱	۰/۵۲۷۹۵	۰/۵۰۰۰۰	۰/۵۹۶۲۷	۰/۴۰۳۷۳	۰/۵۵۵۹۰	۱	۰/۳۳۸۵۱
۰/۶۶۵۸۴	۰/۲۵۱۸۷	۰/۵۵۸۶۰	۰/۲۵۹۳۵	۰/۵۰۱۲۵	۰/۵۱۳۷۲	۱	۰/۲۵۱۸۷
۰/۵۹۴۳۷	۰/۳۱۵۴۹	۰/۵۸۰۲۸	۰/۳۳۵۲۱	۰/۳۲۱۱۳	۰/۳۰۹۸۶	۱	۰/۳۰۹۸۶
۰/۳۱۱۷۳	۰/۶۲۹۶۳	۰/۶۲۰۳۷	۱	۰/۳۲۷۱۶	۰/۳۴۲۵۹	۱	۰/۳۱۱۷۳
۰/۸۴۶۳۹	۰/۵۴۵۴۵	۰/۹۰۹۰۹	۰/۵۹۵۶۱	۰/۴۴۵۱۴	۰/۴۳۸۸۷	۱	۰/۴۳۸۸۷
۱	۰/۶۲۶۲۳	۰/۷۰۱۶۴	۰/۷۶۰۶۶	۰/۶۹۱۸۰	۰/۶۵۹۰۲	۱	۰/۵۸۳۶۱
۰/۵۹۲۱۱	۰/۲۰۰۶۶	۰/۶۲۸۲۹	۰/۲۳۳۵۵	۰/۲۱۰۵۳	۰/۱۸۴۲۱	۱	۰/۱۸۴۲۱
۰/۵۸۹۰۰	۰/۲۳۹۴۸	۰/۶۲۱۳۶	۰/۲۵۸۹۰	۰/۱۹۰۹۴	۰/۲۱۶۸۳	۱	۰/۱۹۰۹۴
۰/۶۸۶۷۱	۰/۳۵۴۴۳	۰/۶۵۵۰۶	۰/۵۲۵۳۲	۰/۳۶۰۷۶	۰/۳۹۲۴۱	۱	۰/۳۵۴۴۳

ماخذ: یافته‌های پژوهشی

پس از نرمال‌سازی داده‌ها، الگوی نابرابری با وضوح بیشتری نمایان می‌شود. روستای بابک در بسیاری از شاخص‌ها به عنوان بهترین روستا شناخته می‌شود. این مقادیر نشان می‌دهد که بابک در مهم‌ترین شاخص‌های تعیین‌کننده‌ی پایداری (سرمایه‌ی اجتماعی و مالی) به مرز ایده‌آل نزدیک شده است. در مقابل، روستای اودلو عملکرد بسیار ضعیفی دارد. لذا روستای بابک در مسیر پایداری معیشت و روستای اودلو در مسیر عکس آن قرار دارد. نکته‌ی جالب‌توجه، عملکرد نسبتاً خوب روستاهای روح‌کندی (۰/۱۰۰) و خلفه‌لو (۰/۱۰۲) در شاخص دسترسی به مراتع است که نشان می‌دهد این روستاها علی‌رغم ضعف در سرمایه‌های مالی و اجتماعی، از مزیت‌های طبیعیِ نسبی برخوردارند. با این حال، این مزیت طبیعی به‌تنهایی نتوانسته است آن‌ها را به سطح پایداریِ روستای بابک برساند؛ چراکه وزن سرمایه‌ی طبیعی (۰/۱۳۳) در مقایسه با سرمایه‌ی مالی (۰/۵۳۸) و اجتماعی (۰/۲۹۴) بسیار پایین‌تر است.

مرحله سوم: برای بیان اهمیت نسبی هر یک از شاخص‌های مورد مطالعه وزن نسبی آنها بر اساس روش آنتروپی شانون محاسبه گردید. پایه اصلی روش آنتروپی شانون را ماتریس داده‌های

خام اولیه تشکیل می‌دهد. جهت محاسبه طبق جدول زیر چهار مرحله محاسباتی (ماتریس نرمال، آنتروپی هر شاخص، بر آورد درجه انحراف و در نهایت وزن نهایی) لازم است. از آنجا که در مدل مارکوس صرفا وزن نهایی لازم بود بنابر این از ارائه راه‌حل‌ها و مراحل محاسباتی خودداری شـد. ضمنا لازم به ذکر است که در جدول ماتریس نرمال آنتروپی شانون جمع مقادیر هـر شـاخص در مناطق روستایی بایستی برابر یک باشد در غیر این صورت خطای محاسباتی وجود دارد و همـین طور در جدول زیر نیز بایستی مجموع مقادیر ستون jv برابر یک باشد.

جدول۶ وزن هریک از شاخص‌های مورد مطالعه بر اساس روش آنتروپی شانون

شاخص	انتروپی هر شاخص (Je)	درجه انحراف (Jd)	وزن نهایی (jv)
مهارت شغلی	۰/۹۹۹۵۵	۰/۰۰۰۴۵	۰/۰۰۳۵٤
آموزش	۰/۹۹۸۸۹	۰/۰۰۱۱۱	۰/۰۰۸۷٤
عضویت در شوراها	۰/۹۶۷۸۴	۰/۰۳۲۱٦	۰/۲۵۳۲٦
مشارکت در تعاونی‌ها	۰/۹۹۴۹۱	۰/۰۰۵۰۹	۰/۰٤۰۰۸
مساحت زمین کشاورزی	۰/۹۹۷۴۶	۰/۰۰۲۵٤	۰/۰۲۰۰۰
دسترسی به آب	۰/۹۹۳۶۹	۰/۰۰٦۳۱	۰/۰٤۹٦۹
وضعیت مراتع	۰/۹۹۱۹۱	۰/۰۰۸۰۹	۰/۰٦۳۷۱
دسترسی به آب آشامیدنی	۰/۹۹۸۲۱	۰/۰۰۱۷۹	۰/۰۱٤۰۹
دسترسی به جاده اصلی	۰/۹۹۸۸۹	۰/۰۰۱۱۱	۰/۰۰۸۷٤
پس انداز	۰/۹۶۹۹۸	۰/۰۳۰۰۲	۰/۲۳٦٤۱
دسترسی به تسهیلات بانکی	۰/۹۷۱۰۰	۰/۰۲۹۰۰	۰/۲۲۸۳۸
تنوع درآمدی	۰/۹۹۲۶۹	۰/۰۰۹۳۱	۰/۰۷۳۳۲
جمع	---	۰/۱۲٦۹۸	۱

ماخذ: یافته‌های پژوهشی

وزن بالای یک شاخص در روش آنتروپی شانون به معنای مهم‌تر بودن آن شاخص در نظریه معیشت پایدار نیست، بلکه نشان‌دهنده نابرابری بیشتر در توزیع آن شاخص میان روستاهاست. به عبارت ساده‌تر، اگر همه روستاها در یک شاخص وضعیت مشابهی داشته باشند (مثلاً مهارت شغلی که در اکثر روستاها در سطح متوسط تا خوب قرار دارد)، آن شاخص نمی‌تواند دلیل تفاوت بین روستاهای پایدار و ناپایدار را توضیح دهد و بنابراین، وزن کمی می‌گیرد. در مقابل، شاخصی مانند عضویت در شوراها و انجمن‌ها که در برخی روستاها بسیار بالا و بسیار پایین است، به‌خوبی روستاهای پیشرو را از روستاهای عقب‌مانده جدا می‌کند و از دیدگاه آنتروپی، اطلاعات مفید بیشتری برای رتبه‌بندی فراهم می‌آورد؛ ازاین‌رو وزن بالایی به خود اختصاص می‌دهد. بنابراین، وزن پایین یک شاخص هرگز به معنای بی‌اهمیتی آن در معیشت پایدار نیست، بلکه بیانگر آن است که در شرایط کنونی، آن شاخص عامل اصلی ایجاد شکاف بین روستاها

نمی‌باشد و اولویت مداخله باید متوجه شاخص‌هایی باشد که توزیع ناعادلانه‌تری دارند و وزن بیشتری گرفته‌اند (Ayan et al, 2023).

در مجموع جمع‌بندی وزن سرمایه‌ها پس از محاسبه وزن هر یک از ۱۲ شاخص معیشتی با روش آنتروپی شانون به شرح زیر محاسبه شد: سرمایه مالی با وزن ترکیبی (۰/۵۳۸)، سرمایه اجتماعی (۰/۲۹۴)، سرمایه طبیعی (۰/۱۳۳)، سرمایه فیزیکی (۰/۲۳)، سرمایه انسانی (۰/۰۱۲).

مرحله چهارم: در این مرحله پس از آن که ماتریس وزنی شاخص‌ها به دست آمد، برای تهیه و محاسبه ماتریس نرمال شده وزنی، یکایک داده‌های ماتریس نرمال شده در مدل مارکوس بر وزن آن، که از طریق روش آنتروپی شانون بدست آمد، ضرب شده و در جدول زیر درج می-گردد. حتی راه حل‌های ایده‌آل (Ai) و ضد ایده‌آل (AAi) نیز در وزن هر شاخص ضرب می‌شود. بدین ترتیب مراتب خروجی حاصل مدل در جدول شماره (۷) ارائه شده است.

جدول۷. ماتریس نرمال شده وزنی بر اساس مدل مارکوس

شاخص-ها و مناطق روستایی	بابک	روحکندی	قره قاسملو	فولادلو	گوگ تپه	خانباباکندی	خلفه لو
مهارت شغلی	۰/۰۰۳۵۴	۰/۰۰۳۱۱	۰/۰۰۳۳۸	۰/۰۰۳۱۶	۰/۰۰۳۳۴	۰/۰۰۲۲۵	۰/۰۰۲۷۵
آموزش	۰/۰۰۸۰۹	۰/۰۰۷۶۳	۰/۰۰۸۶۰	۰/۰۰۷۹۰	۰/۰۰۸۳۶	۰/۰۰۵۴۶	۰/۰۰۵۱۸
عضویت در شوراها	۰/۲۵۳۲۶	۰/۰۵۶۵۳	۰/۲۳۷۴۳	۰/۱۱۳۰۶	۰/۲۲۶۱۲	۰/۰۷۴۶۲	۰/۰۸۱۴۱
مشارکت در تعاونی‌ها	۰/۰۴۰۰۸	۰/۰۳۷۴۷	۰/۰۳۸۲۱	۰/۰۳۵۳۵	۰/۰۳۶۹۷	۰/۰۳۳۶۱	۰/۰۱۳۸۲
مساحت زمین کشاورزی	۰/۰۲۰۰۰	۰/۰۱۷۴۶	۰/۰۱۵۰۱	۰/۰۱۹۰۰	۰/۰۱۴۸۶	۰/۰۱۵۱۶	۰/۰۱۸۴۵
دسترسی به آب	۰/۰۴۹۶۹	۰/۰۲۵۷۵	۰/۰۲۹۲۵	۰/۰۲۳۹۳	۰/۰۲۸۱۳	۰/۰۱۶۲۴	۰/۰۲۰۱۵
وضعیت مراتع	۰/۰۲۱۴۳	۰/۰۵۹۱۸	۰/۰۳۹۵۲	۰/۰۳۶۱۸	۰/۰۳۷۳۶	۰/۰۳۹۷۲	۰/۰۶۱۷۴
دسترسی به آب آشامیدنی	۰/۰۱۴۰۹	۰/۰۱۳۲۵	۰/۰۱۱۴۸	۰/۰۱۰۶۴	۰/۰۱۱۲۶	۰/۰۱۱۰۴	۰/۰۰۹۳۲
دسترسی به جاده	۰/۰۰۷۱۶	۰/۰۰۷۳۱	۰/۰۰۸۴۵	۰/۰۰۵۸۲	۰/۰۰۸۴۰	۰/۰۰۶۰۵	۰/۰۰۵۱۰

اصلی								
پس انداز	۰/۱۹۱۳۴	۰/۱۶۶۴۱	۰/۱۶۰۱۹	۰/۲۳۶۴۱	۰/۱۵۶۳۱	۰/۱۳۵۳۱	۰/۱۵۴۷۵	
دسترسی	۰/۲۲۸۳۸	۰/۱۹۲۱۳	۰/۲۰۹۹۰	۰/۲۲۱۰۰	۰/۲۱۳۶۲	۰/۱۴۰۴۳	۰/۱۱۹۰۰	
به								
تسهیلات								
بانکی								
تنوع	۰/۰۷۳۳۲	۰/۰۶۰۳۲	۰/۰۵۵۶۸	۰/۰۵۱۰۴	۰/۰۵۳۶۰	۰/۰۳۵۰۴	۰/۰۳۳۴۱	
درآمدی								

ادامه جدول۷. ماتریس نرمال شده وزنی بر اساس مدل مارکوس

زرگر	قیزقلعه سی	چالمه کندی	انجیرلو	اودلو	مرادلو	AI (MAX)	AAI (MIN)
۰/۰۰۳۰۴	۰/۰۰۲۲۸	۰/۰۰۲۹۰	۰/۰۰۲۴۴	۰/۰۰۱۸۷	۰/۰۰۲۱۱	۰/۰۰۳۵۴	۰/۰۰۱۸۷
۰/۰۰۸۷۴	۰/۰۰۷۱۱	۰/۰۰۵۷۳	۰/۰۰۷۳۳	۰/۰۰۴۸۶	۰/۰۰۴۴۲	۰/۰۰۸۷۴	۰/۰۰۴۴۲
۰/۱۱۵۳۱	۰/۰۵۶۵۳	۰/۰۵۸۷۹	۰/۰۷۲۳۶	۰/۰۵۶۵۳	۰/۰۵۶۵۳	۰/۲۵۳۲۶	۰/۰۵۶۵۳
۰/۰۱۳۵۷	۰/۰۲۱۱۶	۰/۰۲۰۰۴	۰/۰۲۳۹۰	۰/۰۱۶۱۸	۰/۰۲۲۲۸	۰/۰۴۰۰۸	۰/۰۱۳۵۷
۰/۰۱۳۳۲	۰/۰۰۵۰۴	۰/۰۱۱۱۷	۰/۰۰۵۱۹	۰/۰۱۰۰۳	۰/۰۱۰۲۷	۰/۰۲۰۰۰	۰/۰۰۵۰۴
۰/۰۲۹۵۳	۰/۰۱۵۶۸	۰/۰۲۸۸۳	۰/۰۱۶۶۶	۰/۰۱۵۹۵	۰/۰۱۵۳۹	۰/۰۴۹۶۹	۰/۰۱۵۳۹
۰/۰۱۹۸۶	۰/۰۴۰۱۱	۰/۰۳۹۵۲	۰/۰۶۳۷۱	۰/۰۲۰۸۴	۰/۰۲۱۸۲	۰/۰۶۳۷۱	۰/۰۱۹۸۶
۰/۰۱۱۹۲	۰/۰۰۷۶۹	۰/۰۱۲۸۱	۰/۰۰۸۳۹	۰/۰۰۶۲۷	۰/۰۰۶۱۸	۰/۰۱۴۰۹	۰/۰۰۶۱۸
۰/۰۰۸۷۴	۰/۰۰۵۴۷	۰/۰۰۶۱۳	۰/۰۰۶۶۵	۰/۰۰۶۰۵	۰/۰۰۵۷۶	۰/۰۰۸۷۴	۰/۰۰۵۱۰
۰/۱۳۹۹۸	۰/۰۴۷۴۳	۰/۱۴۸۵۲	۰/۰۵۵۲۱	۰/۰۴۹۷۷	۰/۰۴۳۵۴	۰/۲۳۶۴۱	۰/۰۴۳۵۴
۰/۱۳۴۵۳	۰/۰۵۴۶۹	۰/۱۴۱۹۱	۰/۰۵۹۱۳	۰/۰۴۳۶۰	۰/۰۴۹۵۲	۰/۲۲۸۳۸	۰/۰۴۳۶۰
۰/۰۵۰۳۵	۰/۰۲۵۹۹	۰/۰۴۸۰۳	۰/۰۳۸۵۲	۰/۰۲۶۴۵	۰/۰۲۸۷۷	۰/۰۷۳۳۲	۰/۰۲۵۹۹

ماخذ: یافته‌های پژوهشی

برای تفسیر جدول ماتریس نرمال شده، باید به دامنه تغییرات هر شاخص (تفاوت میان بهترین و بدترین مقدار) توجه کرد؛ هر چه این دامنه بزرگ‌تر باشد، تاثیر آن شاخص در تمایز مناطق و رتبه بندی نهایی بیشتر بوده است. بر این اساس، شاخص ها از بیشترین تا کمترین نقش به ترتیب زیر رتبه بندی می شوند: شاخص‌های دسترسی به جاده اصلی با مقادیر (۰/۷۹۴۶۰)، دسترسی به آموزش (۰/۷۹۲۳۰)، مهارت شغلی (۰/۷۸۷۰۰)، دسترسی به آب آشامیدنی (۰/۷۸۰۱۰)، مساحت زمین کشاورزی (۰/۷۵۷۸۰)، تنوع درآمدی (۰/۶۸۵۴۰)، دسترسی به آب کشاورزی (۰/۶۴۱۲۰)، مشارکت در تعاونی‌ها (۰/۶۳۰۸۰)، دسترسی به تسهیلات بانکی (۰/۶۲۶۵۰)، پس انداز (۰/۶۱۲۹۰)، دسترسی به مراتع (۰/۵۹۷۴۰) عضویت در شوراها (۰/۴۹۲۱۰) بیشترین تا کمترین میزان تاثیر را در شاخص‌های مورد مطالعه در معیشت پایدار روستایی داشتند.

میانگین هر شاخص نشان دهنده وضعیت نسبی آن شاخص در کل منطقه است هر چه بـه یـک

نزدیک‌تر باشد، وضعیت آن شاخص در کل منطقه بهتر است.

مرحله پنجم (درجه مطلوبیت گزینه‌ها): در این مرحله درجه مطلوبیت ایده‌آل (+K) و ضد ایده‌آل (-K) گزینه‌ها محاسبه می‌شود البته قبل از آن ابتدا Si محاسبه می‌شود بدین ترتیب که مجموع شاخص‌های هر روستا، جدا از دیگر روستاها در جدول زیر و در قسمت Si نوشته می‌شود. برای یافتن Ki^{+} هر روستا Si هر روستا را بر Ai تقسیم می‌کنیم. همچنین برای یافتن Ki^{-} هر روستا Si هر روستا را بر AAi تقسیم می‌کنیم.

جدول۸. درجه مطلوبیت گزینه‌ها

شاخص ها و مناطق روستایی	بابک	روحکندی	قره قاسملو	فولادلو قوئی	گوگ تپه	خانباباکندی	خلفلو
Si	۰/۹۱۰۳۸	۰/۶۴۶۵۵	۰/۸۱۷۱۰	۰/۷۶۳۴۹	۰/۷۹۸۳۳	۰/۵۱۴۹۳	۰/۵۲۵۰۸
Ki^{+}	۰/۹۱۰۴۱۶۴	۰/۶۴۶۵۷۵۹	۰/۸۱۷۱۳۲۷	۰/۷۶۳۵۲۰۵	۰/۷۹۸۳۶۱۹	۰/۵۱۴۹۵۰۶	۰/۵۲۵۱۰۱۰
Ki^{-}	۳/۷۷۶۱۳	۲/۶۸۱۸۱	۳/۳۸۹۲۰	۳/۱۶۶۸۳	۳/۳۱۱۳۴	۲/۱۳۵۸۴	۲/۱۷۷۹۴

ادامه جدول۸. درجه مطلوبیت گزینه‌ها

زرگر	قیزقلعه سی	چالمه کندی	انجیرلو	اودلو	مرادلو	Ai	AAi
۰/۵۴۸۸۹	۰/۲۸۹۱۸	۰/۵۲۴۳۸	۰/۳۵۹۴۹	۰/۲۵۸۴۰	۰/۲۶۶۵۹	۰/۹۹۹۹۶	۰/۲۴۱۰۹
۰/۵۴۸۹۱۲۰	۰/۲۸۹۱۹۱۶	۰/۵۲۴۴۰۱۰	۰/۳۵۹۵۰۴۴	۰/۲۵۸۴۱۰۳	۰/۲۶۶۶۰۰۷	--	--
۲/۲۷۶۷۰	۱/۱۹۹۴۷	۲/۱۷۵۰۴	۱/۴۹۱۱۰	۰/۰۷۱۸۰	۱/۱۰۵۷۷	--	--

ماخذ: یافته‌های پژوهشی

دامنه تغییرات Si از ۰/۹۱۰ تا ۰/۲۵۸ نشان‌دهنده شکاف عمیق بین روستاهای منطقه است. این موضوع بیانگر توزیع ناعادلانه امکانات و شاخص‌های معیشتی (آب، راه، اعتبارات بانکی، آموزش و مشارکت) در بین این نقاط روستایی می‌باشد. تحلیل یافته‌های جدول بالا ناشی از چهار سطح زیر است:

-سطح پایداری بسیار بالا (گروه پیشرو): روستای بابک با اختلافی محسوس (نزدیک به ۱۰ درصد) نسبت به رتبه دوم، در صدر قرار دارد. این روستا از نظر شاخص‌های مهارت شغلی، آموزش، مشارکت، پس‌انداز و تسهیلات بانکی عملکرد بسیار خوبی داشته است. Ki^{-} آن (۳/۷۷) نشان می‌دهد که فاصله زیادی با وضعیت اسفناک (ضدایده‌آل) دارد.

-سطح نسبتاً مطلوب (گروه میانی بالایی): قره‌قاسملو، گوگ‌تپه و فولادلو در رتبه‌های ۲ تا ۴ قرار دارند. این مناطق از پتانسیل نسبتاً مناسبی برخوردارند، اما برای رسیدن به سطح بابک نیاز به تقویت شاخص‌های معیشتی دارند.

–سطح پایداری متوسط رو به پایین (گروه میانی پایینی): روح‌کندی، زرگر، خلفه‌لو، چالمه‌کندی و خان‌باباکندی (رتبه‌های ۵ تا ۹) در یک خوشه تقریباً هم‌تراز قرار دارند. مقدار Si آنها بین ۰/۵۱ تا ۰/۶۴ است. این گروه از میانگین کلی پایین‌تر هستند و نیاز به مداخلات هدفمند دارند.

–سطح پایداری بسیار پایین (گروه بحرانی): انجیرلو، قیزقلعه‌سی، مرادلو و به ویژه اودلو، در رتبه‌های ۱۰ تا ۱۳، در پایین‌ترین سطح قرار دارند. مقدار Si برای اودلو تنها ۰/۲۵۸ است و Ki^{-} آن تقریباً برابر با ۱/۰۷ است؛ یعنی این روستا فقط اندکی از بدترین وضعیت ممکن (۰/۲۴۱۰۹) بهتر است و از نظر شاخص‌های کلیدی مانند دسترسی به آب، تسهیلات بانکی، پس‌انداز و آموزش در شرایط هشداردهنده‌ای قرار دارد.

مرحله ششم (تعیین عملکرد نهایی و رتبه بندی مناطق): این مرحله شامل تعیین عملکرد گزینه‌ها است برای تهیه این مرحله داده‌های جدول قبل مورد نیاز می‌باشد. برای مثال این مرحله برای روستای یک (بابک) اجرا می‌شود: برای تهیه $f(Ki^{+})$ بدین ترتیب عمل می‌کنیم ۳/۷۷۶۱۳ تقسیم بر (۳/۷۷۶۱۳+۰/۹۱۰۴۱۶۴) پاسخ (۰/۸۰۵۷) در ذیل روستای بابک ردیف $f(ki^{+})$ آورده می‌شود. حال برای یافتن $f(ki^{-})$ روستای بابک به این شکل عمل می‌کنیم ۰/۹۱۰۴۱۶۴ تقسیم بر (۳/۷۷۶۱۳+۰/۹۱۰۴۱۶۴)، پاسخ ۰/۱۹۴۳ برای دیگر روستاها هم به این ترتیب عمل می‌کنیم.

جدول ۹. تعیین عملکرد گزینه‌ها

شاخص ها و مناطق روستایی	بابک	روحکندی	قره قاسملو	فولادلو قوئی	گوگ تپه	خانباباکندی
$f(Ki^{+})$	۰/۸۰۵۷	۰/۸۰۵۷	۰/۸۰۵۷	۰/۸۰۵۷	۰/۸۰۵۷	۰/۸۰۵۷
$f(Ki^{-})$	۰/۱۹۴۲	۰/۱۹۴۲	۰/۱۹۴۲	۰/۱۹۴۲	۰/۱۹۴۲	۰/۱۹۴۲
f(Ki)	۰/۸۷	۰/۶۲	۰/۷۸	۰/۷۳	۰/۷۶	۰/۴۹
رتبه	۱	۵	۲	۴	۳	۹

ادامه جدول ۹. تعیین عملکرد گزینه‌ها

خلفه لو	زرگر	قیزقلعه سی	چالمه کندی	انجیرلو	اودلو	مرادلو
۰/۸۰۵۷	۰/۸۰۵۷	۰/۸۰۵۷	۰/۸۰۵۷	۰/۸۰۵۷	۰/۸۰۵۷	۰/۸۰۵۷
۰/۱۹۴۲	۰/۱۹۴۲	۰/۱۹۴۲	۰/۱۹۴۲	۰/۱۹۴۲	۰/۱۹۴۲	۰/۱۹۴۲
۰/۵۰	۰/۵۲	۰/۲۷	۰/۵۰	۰/۳۴	۰/۰۶۱	۰/۲۵
۸	۶	۱۱	۷	۱۰	۱۳	۱۲

ماخذ: یافته‌های پژوهشی

مدل مارکوس با ارائه شاخص‌های +Ki و −Ki و تابع مطلوبیت نهایی f(ki)، رتبه‌بندی دقیقی از روستاها ارائه داد. ثبات رتبه‌بندی در همه معیارهای خروجی، استحکام مدل را تأیید می‌کند که با نتایج پژوهش‌های (Stevic et al, 2020) و (Shafaeieh Najjar et al, 2024) همسو است. بر این اساس، روستاها در پنج سطح پایداری طبقه بندی شدند: پایداری بسیار بالا (بابک)، پایداری بالا (قره قاسملو، گوگ تپه، فولادلو، روحکندی)، پایداری متوسط (زرگر، چالمه کندی، خلفه لو و خانبابا کندی) پایداری پایین (انجیرلو) و پایداری بسیار پایین (قیزقلعه سی، مرادلو و اودلو).

دامنه Si از ۰/۹۱۰ (بابک) تا ۰/۲۵۸ (اودلو) و شکاف ۱۴/۳ برابری F(ki) بین این دو روستا، نابرابری فضایی بسیار شدیدی را در منطقه نشان داد به طوری که روستای اودلو تنها شش درصد از سطح ایده‌آل را کسب کرده و در آستانه بحران معیشتی است در مقابل، روستاهای زرگر، چالمه کندی، خلیفه‌لو و خان باباکندی در محدوده ۰/۴۹ تا ۰/۵۲ قرار دارند که سطحی نسبتا همگون ولی پایین‌تر از میانگین را نشان می‌دهند و اما روستاهای با پایداری پایین، مرادلو (۰/۲۵) و قیزقلعه سی (۰/۲۷) به اودلو نزدیک‌تر هستند تا به انجیرلو (۰/۳۴)، لذا اولویت مداخله در این مجموعه معطوف به اودلو، مرادلو، قیزقلعه سی و انجیرلو خواهد بود. این الگوی توزیع نابرابری با نتایج پژوهشی (Rahimi & Karami Dehkordi, 2022) که تفاوت معناداری بین روستاهای شهرستان دره‌شهر گزارش کرده‌اند، همسو است. همچنین در مناطق خشک و بیابانی پژوهش دیگری به ناپایداری شدید در برخی روستاها اشاره دارد (Mekaniki, 2025) که با وضعیت بحرانی روستاهای اودلو، مرادلو و قیزقلعه‌سی در پژوهش حاضر قابل‌مقایسه است.

بررسی امتیازات تفکیکی هر روستا در پنج سرمایه، تصویر دقیق‌تری از نابرابری فضایی ارائه می‌دهد:

–سرمایه انسانی با وزن ترکیبی (۰/۰۱۲): امتیازات این سرمایه در همه روستاها تقریبا همگون و در دامنه ۰/۰۰۶ تا ۰/۰۱۲ قرار دارد. بابک و قره‌قاسملو با ۰/۰۱۲ بالاترین و اودلو (۰/۰۰۷) و مرادلو (۰/۰۰۶) پایین‌ترین سطح را دارند. نکته کلیدی آنکه وزن پایین این سرمایه به معنای پایین بودن سطح مطلق آموزش و مهارت نیست، بلکه نشان دهنده همگنی این شاخص در بین روستاها است. این یافته با نتایج پژوهشی (Sharafi et al, 2017; Badkoo et al, 2022) که سطح پایین سرمایه انسانی را در مناطق روستایی ایران گزارش کرده‌اند، همسو نیست و نشان می‌دهد منطقه مورد مطالعه از این قاعده مستثنا است.

–سرمایه اجتماعی (وزن ترکیبی ۰/۲۹۴): بیشترین شکاف عملکردی در این سرمایه مشاهده می‌شود. بابک با امتیاز ۰/۲۹۳ به‌طور محسوسی بالاتر از سایر روستاها قرار دارد. قره‌قاسملو (۰/۲۷۶) و گوگ‌تپه (۰/۲۶۳) در رده‌های بعدی هستند، در حالی که اودلو (۰/۰۷۳)،

قیزقلعه‌سی (۰/۰۷۸) و مرادلو (۰/۰۷۹) کمترین میزان سرمایه اجتماعی را دارا بوده و از مشارکت اجتماعی پایینی برخوردارند. این شکاف ۳/۵ برابری، نشان‌دهنده گسست شبکه‌های حمایتی محلی در روستاهای بحرانی است. این یافته با نتایج پژوهشی (Heidari Sarban & Abdpour, 2010) که به نقش پررنگ نهادهای مشارکتی در شهرستان اردبیل اشاره کرده‌اند، همسو است، اما پژوهش حاضر بیانگر نوعی ناهماهنگی در جلب مشارکت و تقویت همبستگی در مناطق محروم است.

–سرمایه طبیعی (وزن ترکیبی ۰/۱۳۳): عملکرد در این سرمایه نسبتاً متغیر است. روح‌کندی (۰/۱۰۲) و خلفه‌لو (۰/۱۰۰) به‌دلیل برخورداری از مراتع بهتر، بالاترین امتیاز را کسب کرده‌اند. در نقطه مقابل، اودلو (۰/۰۴۷) و مرادلو (۰/۰۴۷) با کمترین مساحت زمین مرغوب کشت آبی، دسترسی محدود به منابع آب کشاورزی و دسترسی محدود به مراتع، در بحرانی‌ترین وضعیت طبیعی قرار دارند. جالب آنکه روستای بابک علی‌رغم برخورداری از کشاورزی آبی، در سرمایه طبیعی امتیاز ۰/۰۹۱ را دارا است که نشان می‌دهد این روستا موفقیت خود را بیشتر مدیون سرمایه‌های مالی و اجتماعی است تا منابع طبیعی.

–سرمایه فیزیکی (وزن ترکیبی ۰/۰۲۳): امتیازها در این سرمایه عموماً پایین و بین ۰/۰۱۲ تا ۰/۰۲۱ در نوسان است. بابک و زرگر به‌دلیل دسترسی بهتر به جاده اصلی و آب آشامیدنی سالم، وضعیت بهتری دارند، در حالی که مرادلو (۰/۰۱۲) و اودلو (۰/۰۱۲) پایین‌ترین سطح زیرساخت‌های فیزیکی را تجربه می‌کنند. وزن پایین این سرمایه نشان می‌دهد که شاخص‌های زیرساختی فیزیکی در بین روستاها تقریباً یکسان و در سطح متوسط قرار دارند.

–سرمایه مالی (وزن ترکیبی ۰/۵۳۸) این سرمایه به‌عنوان مهم‌ترین مؤلفه، بیشترین تنوع عملکرد را نشان می‌دهد. فولادلو با امتیاز ۰/۵۰۸ (عمدتاً به‌دلیل پس‌انداز بالا) و بابک با ۰/۴۹۳ در صدر قرار دارند. روح‌کندی (۰/۴۱۹)، قره‌قاسملو (۰/۴۲۶) و گوگ‌تپه (۰/۴۲۴) در رده دوم هستند. در مقابل، روستاهای با پایداری بسیار پایین یعنی قیزقلعه‌سی (۰/۱۲۸)، انجیرلو (۰/۱۵۳)، مرادلو (۰/۱۲۲) و به‌ویژه اودلو (۰/۱۲۰) در این بعد با محدودیت شدید مالی و عدم دسترسی به پس‌انداز و تسهیلات بانکی مواجه هستند که مهم‌ترین عامل افت شدید شاخص کل Si در این روستاها محسوب می‌شود. این شکاف ۴ برابری، بیانگر تمرکز شدید سرمایه مالی در روستاهای پیشرو و محرومیت ساختاری روستاهای بحرانی است. این یافته با نتایج پژوهشی (Shoukati ; Mir & Mohammadi, 2026; Etezad et al, 2021amghani et al, 2026)، همسو است که سرمایه مالی را مهم‌ترین مؤلفه معیشت پایدار در مناطق روستایی معرفی کرده‌اند. جالب آنکه روستای بابک علی‌رغم برخورداری از کشاورزی آبی، موفقیت خود را بیش از آنکه مدیون منابع طبیعی باشد، مدیون سرمایه مالی و دسترسی به بازارهای غیرکشاورزی است. این یافته با یافته-

های (Mekaniki, 2022; Rahimi & Dehkordi, 2022) که سرمایه طبیعی را مهم‌ترین عامل معرفی کرده‌اند، در تناقض است و نشان می‌دهد که در مناطق مرزی با اقتصاد غیرکشاورزی پویا، سرمایه مالی می‌تواند بر سرمایه طبیعی برتری یابد.

در مجموع، شکاف اصلی میان روستای پیشرو و روستاهای بحرانی عمدتاً ناشی از تفاوت فاحش در دو سرمایه مالی (اختلاف ۰/۳۷۳) و اجتماعی (اختلاف ۰/۲۲۱) است؛ در حالی که اختلاف در سرمایه‌های انسانی، طبیعی و فیزیکی نسبتاً کمتر است. بنابراین برای ارتقای پایداری معیشت در روستاهای شهرستان بیله‌سوار، نمی‌توان یک نسخه واحد پیچید؛ بلکه باید برای روستاهای بحرانی (اودلو، مرادلو، قیزقلعه‌سی و انجیرلو) اولویت را بر سرمایه مالی و اجتماعی (دسترسی به تسهیلات بانکی، پس‌انداز و تقویت نهادهای مشارکتی) گذاشت و از سوی دیگر، برای همه روستاها، سرمایه‌های انسانی و فیزیکی (آموزش، مهارت‌آموزی و ارتقاء زیرساخت‌های آب و راه) باید به‌عنوان یک ضرورت فراگیر مورد توجه قرار گیرد. تحلیل یکپارچه یافته‌ها نشان می‌دهد که مسئله اصلی پایداری معیشت در منطقه، فقر مالی و نابرابری در دسترسی به منابع مالی و نهادهای مشارکتی است، نه ضعف آموزش یا مهارت. سرمایه مالی با وزن ترکیبی ۰/۵۳۸ و سرمایه اجتماعی با وزن ۰/۲۹۴ بیش از ۸۰ درصد وزن کل را به خود اختصاص داده‌اند، در حالی که سرمایه انسانی با وزن ۰/۰۱۲ در همه روستاها همگن و در سطح متوسط قرار دارد. این بدان معناست که مداخلات آموزشی و مهارت‌آموزی، هرچند ضروری، به‌تنهایی نمی‌توانند شکاف پایداری را کاهش دهند؛ بلکه اولویت اصلی باید بر تقویت دسترسی به اعتبارات خرد، تسهیلات بانکی، پس‌انداز و نهادهای مشارکتی در روستاهای با پایداری بسیار پایین متمرکز شود. همچنین، با توجه به اینکه شکاف اصلی بین روستای پیشرو (بابک) و روستای بحرانی (اودلو) حدود ۱۴/۲ برابر است، توسعه یک‌نسخه‌ای برای همه روستاها نه ممکن و نه کارآمد است؛ بلکه باید برای هر سطح پایداری، بسته سیاستی متناسب با آن طراحی شود.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

این پژوهش با تلفیق چارچوب معیشت پایدار و مدل مارکوس، تصویری کمی و نظام‌مند از نابرابری فضایی در پایداری معیشت روستاهای شهرستان بیله‌سوار ارائه داد. پیام اصلی پژوهش آن است که مسئله اصلی منطقه، نه ضعف سرمایه انسانی، بلکه فقر مالی و نابرابری در دسترسی به منابع مالی و نهادهای مشارکتی است و این امر ضرورت بازنگری در اولویت‌های سیاستی را آشکار می‌سازد که در آن باید تقویت دسترسی به اعتبارات خرد، تسهیلات بانکی، پس‌انداز و نهادهای مشارکتی در چهار روستای با پایداری بسیار پایین (اودلو، مرادلو، قیزقلعه‌سی و انجیرلو) در اولویت نخست قرار گیرد. همچنین، توسعه متوازن و پایدار در منطقه تنها با تخصیص هدفمند منابع بر اساس رتبه‌بندی مارکوس امکان‌پذیر است.

طبق تحلیل نهایی، روستای بابک با کسب امتیاز(۰/۸۷) در سطح پایداری بسیار بالا، نشان می‌دهد که توسعه‌ی متوازن با اتکا بر سرمایه مالی و نهادهای مشارکتی کارآمد، امکان‌پذیر است. از سوی دیگر، روستای اودلو با امتیاز (۰/۰۶۱) در سطح بحرانی و پایداری بسیار پایین، هشداری جدی است که در فاصله‌ی کمتر از ۵۰ کیلومتری روستای بابک، در آستانه شکنندگی کامل معیشت پایدار قرار دارد. با توجه به اینکه بیش از نیمی از روستاها (۷ روستا از ۱۳ روستا) در سطوح پایداری متوسط رو به پایین و بحرانی قرار دارند، مقادیر f(ki) زیر (۰/۵۰)، می‌توان گفت که پایداری معیشت در کل منطقه، در وضعیت شکننده و ناپایدار ارزیابی می‌شود. این شکنندگی، ریشه در تمرکزِ سرمایه‌ی مالی و اجتماعی در چند روستای محدود (عمدتاً شمالی) و محرومیت ساختاری روستاهای جنوبی و مرکزی دارد. اگر مداخلات هدفمند و عدالت‌محور در کوتاه‌مدت انجام نشود، روستاهای گروه بحرانی (اودلو، مرادلو، قیزقلعه‌سی و انجیرلو) با تخلیه‌ی تدریجی جمعیت به‌ویژه جوانان و نیروی کار ماهر(، افزایش وابستگی به کمک‌های دولتی، تخریب بیشتر مراتع و منابع آب) به‌دلیل فشار معیشتی)، و در نهایت، به‌کلی متروک‌شدن مواجه خواهند شد. این روند، ضمن تحمیل هزینه‌های سنگین اقتصادی و اجتماعی به دولت، به ازدست‌رفتن سرمایه‌های انسانی و فرهنگیِ ارزشمندی خواهد انجامید که بازسازی آن، سال‌ها زمان خواهد برد. روستاهای گروه متوسط (زرگر، چالمه‌کندی، خلفه‌لو، خان‌باباکندی و روح‌کندی) نیز در یک دام شکنندگی گرفتار خواهند شد؛ وضعیتی که در آن، در نوسانات اقتصادی و خشکسالی‌های متوالی، به‌سرعت به سمت گروه بحرانی سقوط خواهند کرد و ثبات کنونی آن‌ها، دوام چندانی نخواهد داشت. اگر پیشنهادهای ارائه‌شده در این پژوهش (به‌ویژه ایجاد صندوق‌های اعتبارات خرد، بازتوانی نهادهای مشارکتی، تنوع‌بخشی به منابع درآمد و سرمایه‌گذاری فراگیر در زیرساخت‌های انسانی و فیزیکی) به‌اجرا درآید، می‌توان به بازگشت تدریجی پایداری به روستاهای بحرانی و ارتقای سطح روستاهای متوسط امیدوار بود. در این سناریو، روستاهای بحرانی از آستانه‌ی فروپاشی خارج شده و به سطح متوسط می‌رسند و روستاهای متوسط می‌توانند با تقویت سرمایه‌ی مالی و اجتماعی، به سطح روستاهای پیشرو (مانند بابک) نزدیک شوند. همچنین، کاهش شکاف فضایی، موجب کاهش مهاجرت‌های اجباری، افزایش انسجام اجتماعی و بهبود امنیت غذایی در منطقه خواهد شد و زمینه‌ی تحقق توسعه‌ی متوازن و پایدار را فراهم می‌آورد. اگر مداخلات صرفاً به‌صورت مقطعی، نمایشی و متمرکز بر شاخص‌های کم‌تأثیر (مانند توزیع بسته‌های معیشتی یا برگزاری کارگاه‌های آموزشی بی‌دوام) انجام شود، هیچ تغییرِ ساختاری رخ نخواهد داد و روستاهای بحرانی، با وجود دریافت کمک‌های موقتی، همچنان در مسیر افول معیشتی باقی خواهند ماند. این رویکرد، نه تنها هزینه‌های دولت را افزایش می‌دهد، بلکه اعتماد ازدست‌رفته‌ی مردم به نهادهای برنامه‌ریزی را

بیش از پیش تخریب کرده و فرصت طلایی مداخله‌ی اثربخش را از بین خواهد برد. تجربه‌ی تاریخی مناطق مرزی ایران نشان می‌دهد که مداخلات بدون برنامه‌ریزی مبتنی بر شواهد، معمولاً به چنین سرنوشتی دچار می‌شوند.

بر اساس یافته‌های پژوهش، پیشنهادهای زیر ارائه می‌شود:

۱. اولویت‌بندی تخصیص اعتبارات مالی بر اساس وزن سرمایه مالی و رتبه‌بندی مارکوس: یافته‌ها نشان داد سرمایه مالی با وزن ترکیبی ۰/۵۳۸ مهم‌ترین عامل تعیین‌کننده پایداری معیشت است. همچنین پس‌انداز (وزن ۰/۲۳۶) و دسترسی به تسهیلات بانکی (وزن ۰/۲۲۸) بالاترین وزن را در میان شاخص‌ها داشتند. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود صندوق‌های اعتبارات خرد محلی و تسهیلات بانکی روستایی ابتدا در چهار روستای با پایداری بسیار پایین (اودلو، مرادلو، قیزقلعه‌سی و انجیرلو) مستقر شوند، زیرا این روستاها در سرمایه مالی امتیاز ضعیف‌تری را کسب کرده‌اند که در مقایسه با بابک و فولادلو، شکاف ۴ برابری را نشان می‌دهد.

۲. تقویت نهادهای مشارکتی بر اساس وزن سرمایه اجتماعی (۰/۲۹۴) و شکاف ۳/۵ برابری:

یافته‌ها نشان داد شاخص عضویت در شوراها با وزن ۰/۲۵۳، دومین شاخص تأثیرگذار در تمایز روستاهاست. شکاف سرمایه اجتماعی بین بابک (۰/۲۹۳) و روستاهای بحرانی مانند اودلو (۰/۰۷۳)، قیزقلعه‌سی (۰/۰۷۸) و مرادلو (۰/۰۷۹) حدود ۳/۵ برابر است. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود برنامه‌های توانمندسازی شوراهای روستایی و تعاونی‌های تولیدی به‌طور خاص در این سه روستا اجرا شود، زیرا ضعف نهادهای مشارکتی یکی از دلایل اصلی سقوط این روستاها به گروه بحرانی است.

۳. احیای سرمایه طبیعی بر اساس وزن مراتع (۰/۰۶۴) و شکاف عملکردی: یافته‌ها نشان داد وضعیت مراتع با وزن ۰/۰۶۴ مهم‌ترین شاخص طبیعی در تمایز روستاهاست روستاهای روح‌کندی (۰/۱۰۲) و خلفه‌لو (۰/۱۰۰) بالاترین امتیاز و اودلو (۰/۰۴۷) و مرادلو (۰/۰۴۷) پایین‌ترین امتیاز را در این سرمایه دارند. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود پروژه‌های آبخیزداری و مدیریت پایدار مراتع به‌طور خاص در روستاهای اودلو و مرادلو که کمترین دسترسی به مراتع و منابع آب کشاورزی را دارند، اجرا شود. به عنوان مثال ترتیبی اتخاذ شود تا روستاهای مرزی بتوانند به مراتع حریم مرزی و بخصوص آب رودخانه بالهارود که در داخل حریم مرزی قرار دارد دسترسی روزانه داشته باشند تا از این طریق بتوان نسبت به بهبود معیشت دامداری کمک نمود.

۴. بهبود زیرساخت‌های فیزیکی بر اساس وزن آب آشامیدنی (۰/۰۱۴) و جاده (۰/۰۰۹): یافته‌ها نشان داد دامنه تغییرات سرمایه فیزیکی بسیار محدود (۰/۰۱۲ تا ۰/۰۲۱) است، اما

روستاهای مرادلو (۰/۰۱۲) و اودلو (۰/۰۱۲) پایین‌ترین سطح را دارند. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود بهبود کیفیت راه‌های روستایی و تأمین آب آشامیدنی سالم در این دو روستا در اولویت نخست قرار گیرد.

۵. توانمندسازی سرمایه انسانی بر اساس همگنی نسبی (وزن ۰/۰۱۲): یافته‌ها نشان داد سرمایه انسانی با وزن ۰/۰۱۲ کمترین وزن را دارد، اما این به معنای بی‌اهمیتی آن نیست، بلکه نشان‌دهنده همگنی نسبی سطح آموزش و مهارت در همه روستاهاست. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود دوره‌های آموزش فنی–حرفه‌ای و سوادآموزی بزرگسالان به‌عنوان یک ضرورت فراگیر برای همه ۱۳ روستا اجرا شود، نه فقط روستاهای بحرانی، زیرا این سرمایه در بلندمدت می‌تواند به ارتقای سایر سرمایه‌ها کمک کند.

۶. برنامه‌ریزی منطقه‌ای مبتنی بر رتبه‌بندی مارکوس: یافته‌ها نشان داد دامنه f(Ki) از ۰/۸۷ (بابک) تا ۰/۰۶۱ (اودلو) متغیر است و ۷ روستا از ۱۳ روستا در سطوح متوسط رو به پایین و بحرانی قرار دارند. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود تخصیص منابع توسعه بر اساس رتبه‌بندی مارکوس انجام شود، به‌گونه‌ای که روستاهای گروه بحرانی (اودلو، مرادلو، قیزقلعه‌سی و انجیرلو) سهم بیشتری از اعتبارات و مداخلات توسعه‌ای دریافت کنند.

۷. پایش و ارزیابی مستمر با مدل مارکوس: یافته‌ها نشان داد رتبه‌بندی مارکوس در تمامی معیارهای خروج Si، $ki+Ki-$، f(Ki) ثابت و پایدار بود. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود مدل مارکوس به‌عنوان ابزاری استاندارد برای پایش دوره‌ای پایداری معیشت در سطح شهرستان بیله‌سوار استفاده شود و نتایج آن مبنای بازنگری در برنامه‌های توسعه روستایی قرار گیرد.

منابع

1. Abdinezhad, A., Yamanni, M., Hassanpour, J., Goorabi, A., & Karimi ahmadabad, M. (2023). Risk analysis of landslides for identifying development constraints in the physical structure of rural settlements; case study: Savadkooh region, Mazandaran. *Journal of Housing and Rural Environment, 42(183), 107-122*. https://doi.org/10.22034/JHRE.2023.183.107
2. Abiyat, M., & Abiyat, M. (2025). Resilience for rural sustainable development in Iran: Challenges and approaches. In Global perspectives on building resilience for sustainable rural development (pp. 63–190). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-96-6149-7
3. Anabestani, A., & Javanshiri, M. (2024). Analysis of the impact of smart tourism on the sustainable development of rural businesses in Tafresh County, Iran. *Journal of Research and Rural Planning, 13(3), 83-99*. https://doi.org/10.22067/jrrp.v13i3.2409-1109. [In Persian]

4. Ayan, B., Abacıoğlu, S., & Basilio, M. P. (2023). A Comprehensive Review of the Novel Weighting Methods for Multi-Criteria Decision-Making. *Information, 14(5), 285*. https://doi.org/10.3390/info14050285
5. Azami, M. (2023). Rural development challenges in border regions of Iran. *Journal of Rural Development Studies*. [In Persian]
6. Badi, I., & Ballem, M. (2018). Supplier selection using the rough BWM-MAIRCA model: A case study in pharmaceutical supplying in Libya. Decision Making: Applications in Management and Engineering, 1(2), 16–33. https://doi.org/10.31181/dmame180101b
7. Badko, B., Ghasemi Siyani, M., Ranjbarki, A., Sham Beyati, M., & Shakiba, A. (2020). Assessment of livelihood assets in mountain rural areas with a sustainable livelihood approach (Case study: Kuh-e Shah Rural District, Ahmadi District, Hormozgan). Journal of Geography and Mountainous Areas Studies, 1(3), 53-65. [In Persian]
8. Bebbington, A. (1999). Capitals and capabilities: A framework for analyzing peasant viability, rural livelihoods and poverty. World Development, 27(12), 2021–2044. https://doi.org/10.1016/S0305-750X(99)00104-7
9. Carney, D. (Ed.). (1998). Sustainable rural livelihoods: What contribution can we make? Department for International Development (DFID).
10. Chambers, R., & Conway, G. R. (1992). Sustainable rural livelihoods: Practical concepts for the 21st century (IDS Discussion Paper No. 296). Institute of Development Studies. https://doi.org/10.1111/j.1759-5436.1989.mp20002001.x
11. DFID. (1999). Sustainable livelihoods guidance sheets. Department for International Development.
12. Ehteshammajd, S., Omidi Najafabadi, M., Lashgarara, F., & Mirdamadi, S. M. (2022). Assessing rural household food security using sustainable livelihoods framework in Western Iran. Agricultural Research, 11(2), 232-246. https://doi.org/10.1007/s40003-022-00620-x
13. Ellis, F. (2000). Rural livelihoods and diversity in developing countries. Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/oso/9780198296959.001.0001
14. Etezad, S.K., Daneshvar Kakhki, M., & Mohammadi, H. (2021). Investigating and Assessing the Effects of Formal and Informal Financial Access on Rural Residents' Willingness to Stay in Villages. Village and Development, 24(96), 171-202. 10.30490/rvt.2021.352015.1276
15. Karami, E., et al. (2020). Livelihood strategies and vulnerability of rural households in semi-arid regions of Iran. Journal of Arid Environments, 175, 104-115.
16. Kharazmi, O. (2026). Measuring sustainable livelihoods in rural settlements in Abhar County. Geography and Human Relationships. https://doi.org/10.22034/gahr.2026.580434.2721. [In Persian]

17. Mekaniki, J. (2025). An analysis of livelihood capital and resilience of rural settlements in arid and desert areas, case study of Khusf County. Village and Development.28 (111), 1-27. https://doi.org/10.30490/rvt.2025.367458.1672. [In Persian]
18. Mir, Mohaddeseh; Mohammadi, Hamid. (2025). Strategic Analysis of Optimal Sustainable Livelihood Strategies Under Drought Conditions to Mitigate Migration (Case Study: Sistan Region). Village and Development, 28(112), 35-56. 10.30490/rvt.2025.367503.1691
19. Pamučar, D., Stević, Ž., & Sremac, S. (2018). A new model for determining weight coefficients of criteria in MCDM models: Full consistency method (FUCOM). Symmetry, 10(9), 393. https://doi.org/10.3390/sym10090393
20. Plan and Budget Organization of Ardabil Province. (2019). Statistical Yearbook of Ardabil Province. Ardabil: Deputy for Statistics and Information.
21. Putnam, R. D. (2000). Bowling alone: The collapse and revival of American community. Simon & Schuster. https://doi.org/10.1145/358916.361990
22. Rahimi, Z., & Karami Dehkordi, M. (2022). Analysis of five subsistence assets in rural communities (Case study: Dare Shahr villages). Geography and Planning, 26(80), 1-18. https://doi.org/10.22034/gp.2021.44241.2766. [In Persian]
23. Sarban, V., abdpoor.A. (2019). Factors for improving sustainable rural livelihoods from the perspective of local residents, case study: Ardabil County. Applied Research in Geographic Sciences, 19 (56), 23-46. 10.29252/jgs.19.54.23. [In Persian]
24. Scoones, I. (1998). Sustainable rural livelihoods: A framework for analysis (IDS Working Paper No. 72). Institute of Development Studies.
25. Scoones, I. (2009). Livelihoods perspectives and rural development. Journal of Peasant Studies, 36(1), 171–196. https://doi.org/10.1080/03066150902820503
26. Shafaeieh Najjar, A., Kavoosi-Kalashami, M., & Gholizadeh, H. (2024). Investigating development of agriculture sector in Iran's three northern provinces rural areas compare to Netherlands based on the MARCOS approach. Rural Development Strategies, 11(1), 42-57. https://doi.org/10.22048/RDSJ.2024.379271.2074. [In Persian]
27. Sharafi, Z., Nooripour, M., & Karami Dehkordi, A. (2017). Investigating the status of livelihood assets and their sustainability in rural households (case study: central part of Dena County). Iranian Agricultural Extension and Education Sciences, 13(2), 51-70.
28. Shokati Amghani, M., Sabouri, M. S., Baghernejad, J., & Norozi, A. (2025). Factors affecting the livelihood sustainability of smallholder

farmers in Iran. Environmental and Sustainability Indicators, 26, 100601. https://doi.org/10.1016/j.indic.2025.100601. [In Persian]
29. Statistical Center of Iran. (2021). Population and Housing Census Results 2016. Tehran: Statistical Center of Iran.
30. Stević, Ž., Pamučar, D., Puška, A., & Chatterjee, P. (2020). A novel multi-criteria decision-making model: MARCOS. Symmetry, 12(3), 493. https://doi.org/10.3390/sym12030493
31. Talebi, M., et al. (2022). Challenges of sustainable livelihoods in rural Iran. Journal of Rural Studies, 91, 78-89.
32. Woolcock, M., & Narayan, D. (2000). Social capital: Implications for development theory, research, and policy. The World Bank Research Observer, 15(2), 225–249. https://doi.org/10.1093/wbro/15.2.225
33. Zavadskas, E. K., Turskis, Z., & Kildienė, S. (2014). State of art surveys of overviews on MCDM/MADM methods. Technological and Economic Development of Economy, 20(1), 165–179. https://doi.org/10.3846/20294913.2014.892037