



Green Management in Rural Areas: A Case Study of Deyhook District, South Khorasan

Mohammad Hajipour^{1*}, Hossein Ekramy Moghaddam², Mohammad Eskandari Sani³

1. Assistant Professor, Department of Geography, Faculty of Literature and Humanities, University of Birjand, Birjand, Iran

2. M.A. in Geography and Rural Planning, Department of Geography, Faculty of Literature and Humanities, University of Birjand, Birjand, Iran

3. Associate Professor, Department of Geography, Faculty of Literature and Humanities, University of Birjand, Birjand, Iran

*Corresponding author, Email: mhajipour@birjand.ac.ir

Keywords:

Green Management,
Sustainable Rural
Development, Environmental
Culture, Arid Regions.

Introduction

Rural sustainable development is a multifaceted challenge for spatial planning and management systems, requiring integrated strategies that harmonize economic, technological, environmental, and socio-cultural subsystems to foster cohesive growth. Effective approaches must also incorporate strategic planning and regulatory actions to ultimately achieve equitable rural development and reduce urban-rural disparities. In this context, global experiences increasingly support the adoption of *green management* as a viable pathway. Iran and its surrounding geographical regions face severe environmental challenges, including natural resource degradation, water scarcity, land degradation, and biodiversity loss. These pressures amplify the urgency of embracing green management, sustainable development, and the green industrial revolution—particularly in rural areas. The Deyhook district in Tabas County, South Khorasan Province, eastern Iran, exemplifies these challenges: chronic water scarcity, soil erosion, declining biodiversity, reliance on water-intensive agriculture, and weak waste and renewable energy management. For instance, due to climate change and prolonged droughts, among 16 villages with populations over 20 households, eight larger villages receive water via tanker trucks under rationing from Deyhook city, while the remaining eight face severe declines in spring and qanat yields. In many villages, agriculture has collapsed entirely, wells have been equipped with smart meters, and residents struggle to secure even basic domestic water supplies. Moreover, excessive groundwater extraction by coal mines at three geographically dispersed sites has led to the abandonment of villages such as Parudeh, Pikuh, and Nistan. If current trends continue, the long-term habitability of the region is at serious risk. Since the sustainability of human settlements fundamentally depends on residents' livelihoods—and, by extension, on reliable and sustainable access to productive resources—proper management, particularly within a green management framework, can not only promote resource efficiency but also enhance the economic, social, and environmental resilience of these communities. Therefore, this study aims to evaluate the rural settlements of Deyhook district based on green management principles and to propose practical solutions for transforming the current unsustainable conditions into a more resilient and sustainable future.

Received:

01/Mar/2025

Revised:

14/May/2025

Accepted:

30/Jun/2025

Methodology

This study is applied in purpose and descriptive in nature. The statistical population consists of two expert groups: *regional experts* and *local experts and informed stakeholders*. The first group—regional experts—includes seven members comprising technical staff from the Deyhook district administration and university



academics with expertise in sustainable rural development. This group was responsible for identifying key criteria and sub-criteria related to rural green management and determining their relative weights using the Analytic Network Process (ANP), a multi-criteria decision-making method suitable for capturing interdependencies among factors. The second group—local experts and informed stakeholders—comprises village administrators (Dehyars) and members of Islamic Councils from all 16 villages in the Deyhook district. In each village, a local expert panel of 2 to 4 members was formed. These panels participated in assessing the current status of their villages regarding green management indicators through structured questionnaires based on the Rural Settlement Evaluation Framework. Data collected from these assessments were analyzed using the MARCOS (Measurement Alternatives and Ranking according to Compromise Solution) method to rank villages based on their performance in green management. Finally, to identify actionable strategies for improvement, insights from both expert groups were integrated and structured within the SOAR framework (Strengths, Opportunities, Aspirations, Results), which emphasizes positive, vision-driven planning. This mixed-method approach—combining ANP for weighting, MARCOS for ranking, and SOAR for strategy development—ensures a robust, participatory, and context-sensitive evaluation, supporting both diagnostic analysis and practical intervention in rural sustainability planning.

Findings

At the macro level, the criterion "Residents' Environmental Ethics and Culture" holds the highest weight (0.166), indicating that experts view behavioral change, awareness, and the development of a sustainability culture as the most fundamental drivers of successful green management. Using the MARCOS method, villages in the Deyhook district of Tabas County were ranked based on green management criteria, revealing significant differences in sustainable development levels and performance. Esfandiar village ranked first with the highest efficiency index ($f(K_i) = 0.665$), emerging as a model for green management—likely due to stronger sustainable infrastructure, effective waste management, access to modern technologies, and a participatory environmental culture. Esfahk (0.611) and Chirok (0.607) followed in second and third place, reflecting relatively strong sustainability performance. Overall, higher-ranked villages (1–6) demonstrate better outcomes in infrastructure, renewable energy, education, and environmental culture. Key strengths include the region's largest wildlife refuge with high biodiversity, vast coal reserves, and unique geotourism sites—offering solid foundations for green economy, sustainable tourism, and new energy initiatives. External opportunities, such as access to innovative climate and energy practices and engagement of foreign tourists in environmental stewardship, enable knowledge transfer and cultural investment. The defined aspirations—such as green management in all villages, full environmental compatibility, reduced resource waste, and full sustainability—reflect a shift from purely physical development toward a holistic, integrated sustainability model.

Discussion and Conclusion

This study develops and applies an integrated framework for rural green management in Deyhook, a desert region under environmental stress. Using MARCOS, significant performance disparities among 16 villages were revealed, with Esfandiar ranking highest and Razaviyeh and Zardgah lowest. Experts emphasized "environmental culture" and "infrastructure" as key drivers, reflecting the importance of behavioral change and sustainable systems. Natural assets and external opportunities support green development. Context-sensitive strategies—like solar energy, water recycling, and civic engagement—are proposed. By integrating theory, field assessment, and practical solutions, this study offers a replicable, holistic model for sustainable transformation in arid rural regions, supporting policy-making, equity, and community resilience through participatory, knowledge-integrated planning.

How to cite this article:

Hajipour, M., Ekramy Moghaddam, H., & Eskandari sani, M. (2025) Green Management in Rural Areas: A Case Study of Deyhook District, South Khorasan. *Green Development Management Studies*, 4(2), 1-24. <https://doi.org/10.22077/jgdms.2025.3557>





مدیریت سبز در فضای روستایی: مطالعه موردی بخش دیهوک خراسان جنوبی

محمد حجت پور^{۱*}، حسین اکرامی مقدم^۲، محمد اسکندری ثانی^۳

^۱ استادیار گروه جغرافیا، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران

^۲ کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، گروه جغرافیا، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران

^۳ دانشیار گروه جغرافیا، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران

* ایمیل نویسنده مسئول: mhajipour@birjand.ac.ir

واژگان کلیدی:

چکیده

مدیریت سبز، توسعه روستایی پایدار، فرهنگ زیست محیطی، مناطق خشک.

مدیریت سبز به عنوان یک راهبرد عملیاتی برای برنامه ریزی توسعه پایدار اهمیت بی بدیلی دارد. تلاش برای بهبود رابطه انسان و محیط زیست با به کارگیری قابلیت انواع فناوری و نوآوری های موجود، بنیان این رویکرد را ساخته است. با عنایت به اینکه بخش دیهوک در شهرستان طبس از توابع استان خراسان جنوبی، با چالش های بسیار زیادی از قبیل کم آبی مزمن، فرسایش خاک، کاهش تنوع زیستی و ضعف در مدیریت پسماند و انرژی های تجدیدپذیر مواجه است، کوشش شده ضمن ارزیابی سکونتگاه های روستایی از منظر اصول مدیریت سبز، راهکارهای عملی جهت تحول در وضع کنونی ارائه شود. باوجود فضای جغرافیایی رو به زوال که منابع و دارایی های طبیعی دچار ضعف جدی است، دگرشی مدیران و کارآمد در برنامه ریزی ها به سوی رویکرد مدیریت سبز دارای ضرورتی است. نوع تحقیق به لحاظ هدف کاربردی و از دید ماهیت روش توصیفی-تحلیلی است. جامعه آماری تحقیق در دو گروه "خبرگان ناحیه" و "خبرگان و مطلعین محلی" تعریف شده است. به کمک گروه اول و مطالعه اسنادی، شناسایی معیارها و ریز معیارهای معرف مدیریت سبز روستایی و سپس تعیین وزن هر کدام از آنها انجام شد. گروه دوم نیز در ارزیابی وضع موجود روستاها از دید شاخص های مدیریت سبز -به وسیله پرسش نامه- نقش داشته است. راهکارهای بهبود مدیریت سبز روستایی در بخش دیهوک با همفکری دو گروه مذکور احصا شد. از روش های ANP، MARCOS و SOAR در گام های مختلف استفاده شد. تعداد کل روستاهای مورد مطالعه ۱۶ سکونتگاه در بخش دیهوک شهرستان طبس بوده است. در نتیجه این پژوهش چارچوبی یکپارچه از مدیریت سبز در روستاهای بخش دیهوک طبس ارائه می دهد که ابعاد انرژی، پسماند، آب، کشاورزی پایدار، فرهنگ زیست محیطی و زیرساخت را پوشش می دهد. ارزیابی با روش مارکوس ناهمگونی چشمگیر در عملکرد روستاها نشان داد؛ روستای اسفندیار بالاترین و رضویه و زردگاه پایین ترین رتبه را داشتند. خبرگان "فرهنگ زیست محیطی" و "زیرساخت" را مهم ترین معیارها دانستند. پتانسیل های طبیعی و فرصت های نوین، همراه با راهکارهایی مانند انرژی خورشیدی و بازیافت آب، می توانند محرک توسعه سبز باشند. در نهایت اینکه، تلفیق ابعاد نظری، تجربی و عملی، الگویی کاربردی و قابل تعمیم برای مناطق خشک ایجاد کرده است.

تاریخ دریافت:

۱۲ اسفند ۱۴۰۳

تاریخ بازنگری:

۲۵ اردیبهشت ۱۴۰۴

تاریخ پذیرش:

۱۱ تیر ۱۴۰۴



مقدمه

دستیابی به توسعه پایدار یکی از مهم‌ترین چالش‌های جهانی در قرن حاضر است. در حالی که دهه‌ها تلاش برای توسعه، پیشرفت‌های چشمگیری در زمینه‌های اقتصادی و اجتماعی به‌همراه داشته، این الگوهای رشد غالباً به بهای تخریب بی‌رویه محیط‌زیست، نابرابری‌های فزاینده اجتماعی و مصرف بی‌رویه منابع طبیعی صورت گرفته است. این رویکرد یک‌جانبه، منجر به پدیده‌هایی نظیر تغییرات اقلیمی، کاهش تنوع زیستی، آلودگی هوا و آب، و تشدید فقر در بسیاری از نقاط جهان شده است که بحران‌هایی مانند همه‌گیری‌های اخیر، ناامنی غذایی و تنش‌های ژئوپلیتیک از عواقب آن بوده است. به‌دنبال چالش‌های زیست‌محیطی و فشارهای توسعه‌ای، ضرورت بازتعریف الگوهای مدیریتی در سطح محلی را بیش از پیش آشکار کرده است. در این میان، مدیریت سبز به‌عنوان رویکردی نوین در حکمرانی محیطی، با تأکید بر بهره‌وری پایدار، کاهش اثرات زیست‌محیطی فعالیت‌ها و تلفیق ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی، به یکی از راهکارهای کلیدی دستیابی به توسعه پایدار تبدیل شده است. این رویکرد به‌ویژه در مناطق روستایی که در آن تعادل بین زندگی انسانی و محیط طبیعی حساس‌تر است، اهمیت مضاعفی دارد.

توسعه پایدار در مناطق روستایی یک چالش چندوجهی است که ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی را در بر می‌گیرد. مناطق روستایی برای تولید کشاورزی و امنیت غذایی، حیاتی هستند با این حال اغلب در مقایسه با مناطق شهری، به‌ویژه در زیرساخت‌ها و دسترسی به خدمات، با تفاوت‌های قابل توجهی مواجه هستند (پولیانسکوا و بلیایوا^۱، ۲۰۲۳). راهبردهای مؤثر برای توسعه پایدار روستایی باید زیرسیستم‌های مختلفی از جمله جنبه‌های اقتصادی، فناوری، زیست‌محیطی و اجتماعی-فرهنگی را برای تقویت رشد به‌هم‌پیوسته ادغام کنند (لازارسکو و همکاران^۲، ۲۰۱۶). علاوه بر این، نقش تنوع زیستی و خدمات اکوسیستم بسیار مهم است، زیرا آنها به حفاظت از محیط‌زیست و رفاه انسان، به‌ویژه در زمینه دهه احیای اکوسیستم سازمان ملل متحد، کمک می‌کنند (کریلوک و کوستکا^۳، ۲۰۲۳). روی هم‌رفته، یک رویکرد جامع که شامل برنامه‌ریزی راهبردی و اقدامات نظارتی باشد، برای دستیابی به توسعه پایدار روستایی و کاهش نابرابری‌های شهری-روستایی ضروری است (پولیانسکوا و بلیایوا^۴، ۲۰۲۳؛ اسکوریک^۵، ۲۰۲۴) و در این بین بهره‌گیری از اصول مدیریت سبز، راهبردی اثربخش و پیشنهاد شده است.

مدیریت سبز به‌کارگیری مؤثر و کارآمد تمامی منابع مادی و انسانی برای هدایت و کنترل سازمان یا فضاهای جغرافیایی جهت نیل به اهداف محیط‌زیستی با سازماندهی و برنامه‌ریزی است. به‌عبارتی آن مجموعه‌ای از مطالعات و اقدامات جامع، هدفمند و مستمر است که در سطوح مختلف دستگاه‌های دولتی و غیردولتی و همچنین مدیریت سرزمین صورت می‌گیرد تا وضعیت موجود مصرف منابع را در جهت اصلاح الگوی مصرف و کاهش تولید پسماند سوق دهد (بهرامی سیف‌آباد و همکاران^۶، ۱۴۰۱، ۶۹). بهره‌گیری از اصول مدیریت سبز در ایران دارای سابقه‌ای بیش از ۲۰ است که با توجه به سازوکار قانونی و شرایط سیاسی و اجتماعی کشور با فراز و نشیب‌هایی روبه‌رو بوده است (سلطانی، ۱۳۹۹، ۱۸). با توجه به اینکه رعایت الگوی مصرف یکی از مهم‌ترین راهکارها برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار است، مصرف بهینه منابع اولیه، انرژی، آب و کاغذ، و همچنین اجرای برنامه مدیریت پسماند جامد و بازیافت آنها، موجب شده است که این راهبرد در قانون توجه قرار گیرد.

ایران و نواحی جغرافیایی تحت حاکمیت آن با چالش‌های عدیده محیط‌زیستی و زوال جدی منابع طبیعی مواجه است چنانکه به‌طور نمونه به‌عنوان یک کشور در کمربند خشک جهان بیش از ۷۰ درصد از مساحت آن بارندگی کمتر از ۲۵۰ میلی‌متر دریافت می‌کند و در گروه ۱۰ کشور اول آسیب‌پذیر از تغییرات اقلیمی و کم‌آبی است (برنامه محیط‌زیست سازمان ملل متحد^۷، ۲۰۲۲؛ فائو^۸، ۲۰۲۱؛ هیئت بین‌دولتی تغییرات اقلیمی^۹، ۲۰۲۳)، و هم اکنون با کسری آب بیش از ۱۵۰ میلیارد مترمکعب مواجه است؛ این امر اهمیت توجه به مدیریت سبز، توسعه پایدار و انقلاب صنعتی سبز در این کشور و به‌ویژه نواحی روستایی آن را چندبرابر می‌کند. بخش دیهوک در شهرستان طبس از توابع استان خراسان جنوبی در شرق کشور، با چالش‌های بسیار زیادی از قبیل کم‌آبی مزمن، فرسایش خاک، کاهش تنوع زیستی، وابستگی به کشاورزی آبی پر مصرف، و

¹ Polyanskova & Belyaeva

² Lazarescu et al

³ Kiryluk & Kostecka

⁴ Skoryk

⁵ UNEP

⁶ FAO

⁷ IPCC



ضعف در مدیریت پسماند و انرژی‌های تجدیدپذیر مواجه است. این بخش با دارا بودن وسیع‌ترین پناهگاه حیات وحش حفاظت شده در منطقه نای بندان و زیستگاه اصلی یوزپلنگ ایرانی با اقلیم گرم و خشک و میزان بارندگی ۷۰ تا ۱۱۰ میلی‌متر (اداره هواشناسی شهرستان طبس، ۱۴۰۲) و تعداد ۲۰۰ چشمه آب شیرین و شور که اکثر آنها در اثر خشک‌سالی، بسیار کم آب و یا خشک شده‌است و دارای ۱۷۷ گونه گیاهی (مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان طبس، ۱۴۰۲) می‌باشد، در اثر تغییرات شدید آب و هوایی و خشک‌سالی‌های پی در پی در معرض نابودی است؛ درباره دسترسی به آب شرب، از ۱۶ روستای بالای ۲۰ خانوار وضعیت به‌گونه‌ای است که هشت روستای پرجمعیت به‌صورت جیره بندی و به‌وسیله تانکر از شهر دیهوک تأمین آب می‌گردد و در ۸ روستای دیگر هم با افت شدید آبدی قنات و چشمه‌ها (فرمانداری شهرستان طبس، ۱۴۰۲) مواجه است؛ این در حالی است که در اکثر روستاها کشاورزی به‌طور کامل از بین رفته و چاه‌ها به کنتور هوشمند تجهیز گردیده است و اهالی برای تأمین آب بهداشتی سایر مصارف خود با مشکلات عدیده‌ای مواجه هستند. همچنین برداشت بی‌رویه آب‌های زیرزمینی در سه کارگاه با موقعیت‌های جغرافیایی مختلف توسط معادن زغال سنگ سبب از بین رفتن زندگی در روستاهای پروده، پیکوه و نیستان شده‌است که احتمال می‌رود ادامه این روند چیزی به‌جز ناپایداری روستاهای این ناحیه را به‌دنبال نخواهد داشت. با عنایت به اینکه پایداری سکونتگاه‌های انسانی در وهله اول وابسته به معیشت ساکنان و به‌تبع، دسترسی پایدار و مناسب به منابع جهت تولید است (حجی پور و سالاری طبس، ۱۴۰۳، ۱۳۷)؛ بنابراین توجه به مدیریتی درست به‌ویژه در چارچوب رویکرد مدیریت سبز می‌تواند علاوه بر اینکه موجبات مصرف بهینه را در این روستاها فراهم سازد، سبب پایداری بیشتر این سکونتگاه‌ها از نظر اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی گردد. بنابراین هدف این پژوهش ارزیابی سکونتگاه‌های روستایی بخش دیهوک شهرستان طبس از حیث میزان رعایت اصول مدیریت سبز به‌منظور ارائه راهکارهای عملی جهت تحول در وضع کنونی می‌باشد.

چارچوب نظری

توسعه پایدار مفهومی چندوجهی است که به‌دنبال ایجاد تعادل بین رشد اقتصادی، عدالت اجتماعی و حفاظت از محیط‌زیست است. آن عنوان توسعه‌ای تعریف می‌شود که نیازهای زمان حال را بدون به خطر انداختن توانایی نسل‌های آینده در تأمین نیازهای خود برآورده می‌کند (فرنساید^۱، ۲۰۲۳). اجرای اهداف توسعه پایدار سازمان ملل متحد^۲ تعهد جهانی را برای پرداختن به مسائل حیاتی مانند فقر، آموزش و تغییرات اقلیمی برجسته می‌کند، در حالی که با چالش‌هایی مانند فساد و درگیری‌های اجتماعی نیز روبه‌رو است (آرزولووچ^۳، ۲۰۲۴). به‌طور کل توسعه پایدار را چارچوبی ارزشی و هدفمند برای آینده بشریت می‌توان قلمداد کرد.

در مطالعات گذشته درباره شاخص‌های توسعه پایدار، تمرکز بیشتر بر روی مناطق شهری بوده، این در حالی است که در کشورهای درحال توسعه، مناطق روستایی از اهمیت بالایی برخوردار هستند. از طرفی، محیط اکولوژیک روستا پایه رفاه انسانی در این سکونتگاه‌ها است (حجی پور و همکاران، ۱۴۰۳، ۵۷) این در حالی است که از چالش‌های خطیر برنامه ریزی توسعه روستایی بهره برداری‌های بی‌رویه و غیراصولی از منابع پایه (آب و خاک) موجود در روستاها است که منجر به مشکلات عدیده از جمله فقر معیشت و گسترش ناپایداری شده‌است (حجی پور، ۱۳۹۹: ۱۹۹). بدین‌سان، توسعه پایدار روستایی - به‌عنوان یکی از اجزا سرزمینی توسعه پایدار - عبارت است از کوشش برای قابل زیست کردن عرصه‌های زندگی برای نسل فعلی و نسل‌های آینده با تأکید ویژه بر بهبود روابط انسانی - محیطی، توانمندسازی و ارتقای ظرفیت اجتماع روستایی. در این صورت نمی‌توان توسعه روستایی را در افزایش کمی درآمد، تولید و حتی برخورداری از واحدهای خدماتی خلاصه نمود. بلکه جنبه‌های گوناگونی را شامل می‌شود. در این فرایند نظام سکونتگاه روستایی در مقیاس‌های گوناگون نقطه‌ای، محلی و ناحیه‌ای و ملی همه‌جا به‌عنوان نظام‌های باز عمل می‌کند که نه تنها از لحاظ کنش و واکنش بین اجزا و نیروهای مختلف درونی، بلکه از نظر تبادل کنش بین خود و دیگر نظام‌ها نیز پیوسته در روندی پویا قرار دارد. در این میان مشارکت به‌عنوان رهیافت مبنایی در برنامه ریزی توسعه پایدار، نقش اساسی، ایفا می‌کند (ولائی و همکاران، ۱۴۰۰: ۳۴۲؛ ممو و پینکوفسکی^۴، ۲۰۲۳).

¹ Fearnside

² SDGs

³ Arzulowicz

⁴ Memo & Pieńkowski



از مهم‌ترین راهکارهای کلان، ساختاری و فناورانه در جهت حرکت به سمت پایداری، بهره‌مندی از دستاوردهای "انقلاب صنعتی سبز"^۱ است. این انقلاب با انتقال از سوخت‌های فسیلی به انرژی‌های تجدیدپذیر، توسعه اقتصاد چرخشی و نوآوری در فناوری‌های پاک، زمینه را برای تحقق ابعاد زیست‌محیطی و اقتصادی توسعه پایدار در روستاها را فراهم می‌کند. در فضای روستایی، این رابطه در الگوهای مانند اکوپلیج‌ها، کشاورزی هوشمند و ارگانیک، مدیریت یکپارچه منابع طبیعی و مدیریت انرژی پاک به روشنی قابل مشاهده است. در حالی که انقلاب صنعتی اول (قرن ۱۸ میلادی) بر پایه بخار و سوخت‌های فسیلی شکل گرفت و انقلاب‌های بعدی به خودکارسازی و دیجیتالی‌شدن منجر شدند، انقلاب صنعتی سبز به‌عنوان تحولی پس از انقلاب صنعتی چهارم، بر کربن‌زدایی، بهره‌وری منابع، اقتصاد چرخشی، فناوری‌های تمیز و انرژی‌های تجدیدپذیر تأکید دارد. این رویکرد نه تنها فناوری‌های جدید را دربرمی‌گیرد، بلکه شامل تغییر در سیاست‌های اقتصادی، نهادهای حکمرانی، رفتار مصرف‌کنندگان و سبک زندگی جوامع نیز می‌شود. انتقال به انرژی‌های تجدیدپذیر (جایگزینی نیروگاه‌های سوخت فسیلی با انرژی‌های خورشیدی، بادی، زمین‌گرایی و بیومس)، فناوری‌های پایدار (توسعه صنایع سبز، خودروهای برقی، ساختمان‌های انرژی کارآمد و سیستم‌های هوشمند مدیریت منابع)، اقتصاد چرخشی^۲ (کاهش ضایعات، بازیافت مواد، و طراحی محصولات برای استفاده دوباره)، سیاست‌گذاری محیطی (اجرای مالیات کربن، معامله انتشار آلاینده‌ها^۳ و یارانه‌دهی به فناوری‌های سبز) و توسعه پایدار شهری و روستایی (طراحی شهرهای هوشمند سبز و روستاهای مقاوم در برابر تغییرات اقلیمی) از محورهای کلیدی در انقلاب صنعتی سبز است. اتحادیه اروپا با معرفی "برنامه سبز اروپا"^۴ در سال ۲۰۱۹، یکی از پیشروترین اقدامات سیاستی در جهت انقلاب صنعتی سبز را آغاز کرد که هدف آن دستیابی به کربن‌خنثی تا سال ۲۰۵۰ است (اتحادیه اروپا، ۲۰۱۹). همچنین، سازمان همکاری اقتصادی و توسعه^۵ بر لزوم "سبز شدن" صنایع و ایجاد فرصت‌های شغلی سبز تأکید کرده است (سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، ۲۰۲۱).

انقلاب صنعتی سبز به‌عنوان تحولی بنیادین در سیستم‌های تولید و مصرف، زمینه را برای اجرای مدیریت سبز در تمامی بخش‌های اقتصادی و اجتماعی فراهم کرده است. این انقلاب با تأکید بر استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، فناوری‌های پاک و اقتصاد چرخشی، چارچوبی کلان برای پایداری ایجاد می‌کند که مدیریت سبز در سطح سازمانی و محلی به‌عنوان ابزاری عملیاتی برای تحقق اهداف آن عمل می‌کند و با روندهای اقتصادی گسترده‌تر پیوند داده می‌شود (روتکوفسکی و سولیح، ۲۰۲۱). بدین ترتیب، مدیریت سبز ابزار اجرایی برای حصول نتیجه در مسیر توسعه پایدار (همانند عرصه روستایی) است.

مدیریت سبز - این ابزار اجرایی و عملیاتی - پس از نشان دادن بهبود رابطه بین انسان و محیط‌زیست به وجود آمد که منجر به زیر سؤال بردن ساختار سنتی انتفاع محور تحقیقات مدیریت و برجسته شدن هزینه زیست‌محیطی رشد اقتصادی شد. خاستگاه مدیریت سبز به جنبش‌های زیست‌محیطی مربوط می‌شود. برخلاف مدیریت سنتی، انسان را جزئی از طبیعت به‌عنوان یک ارزش و هنجار می‌داند (جلالیان لری و همکاران، ۱۴۰۰، ۵). مدیریت سبز به‌کارگیری مؤثر و کارآمد تمامی منابع مادی و انسانی برای هدایت و کنترل سازمان جهت نیل به اهداف زیست‌محیطی با سازماندهی و برنامه‌ریزی می‌باشد و سازمان‌ها با بهره‌مندی از مفاهیم و شاخص‌های مدیریت سبز جهت نیل به وضعیت سبز که یکی از مصادیق آن مصرف بهینه انرژی می‌باشد، کوشش نمایند. پیامدهای قابل ملاحظه‌ای از فعالیت‌های انسانی وجود دارد که منجر به انقراض و تهدید بسیاری از اشکال زندگی شده است. این تهدید هشداردهنده منجر به بحث در مورد مفاهیم جدیدتر مانند مدیریت سبز گردید. پس از انقلاب صنعتی (حدود ۲۵۰ سال پیش)، انسان‌ها به‌نحوی که بر روی سطح زمین اثر می‌گذارد فعالیت کرده‌اند در حالی که تا قبل از آن، تأثیر فعالیت‌های انسانی، محلی یا بیشتر منطقه‌ای بود نه جهانی، اما اکنون این تأثیر، جهانی است. ممکن است پذیرفتن این موضوع سخت باشد، اما در درازای تاریخ با وجود همه تغییرات، زمین هرگز در وضعیت کنونی در گذشته دیده نشده است (علائی، ۱۴۰۰، ۱۴). مدیریت سبز یک فرآیند سازماندهی‌شده به‌منظور استفاده از نوآوری برای دستیابی به اهدافی همچون پایداری، کاهش ضایعات، مسئولیت اجتماعی و مزیت رقابتی است که از طریق آموزش و توسعه مداوم و با در نظر گرفتن اهداف و استراتژی‌های زیست‌محیطی است (لکنات و عظیم، ۲۰۱۷، ۶۸۹). توجه صرف به محیط‌زیست در برنامه توسعه به‌معنای توسعه پایدار نیست؛ لیکن یکی از نتایج

¹ Green Industrial Revolution

² Circular Economy

³ Emissions Trading

⁴ European Green Deal

⁵ European Commission

⁶ OECD

⁷ Rutkowska & Sulich

⁸ Loknath & Azeem



توسعه پایدار توجه و عمل به حفاظت محیط‌زیست است. از این رو است که طی چند سال اخیر واژه نوینی نظیر مدیریت سبز، بهره‌وری سبز، دولت سبز و غیره در نظام مدیریت ظاهر شده‌است. دولت سبز دولتی است که در ارکان و عناصر آن نگاه هوشمندانه به کار و فعالیت نهادینه شده و در پرتو آن مصارف انرژی، آب، کاغذ، مواد مصرفی و غیره برای تولید کالاها و خدمات مورد نیاز جامعه بهینه شده و حفاظت از محیط‌زیست در جهت تحقق اهداف توسعه پایدار جامعه مورد تأکید و عمل قرار گیرد (نوری، ۱۳۹۶: ۲۱).

مدیریت سبز یک اولویت اساسی است (موسی و عثمان^۱، ۲۰۱۹) که با تأکید بر یکپارچگی مسئولیت‌پذیری اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی، مؤید نحوه عملکرد زیست‌محیطی سازمان‌ها، ارگان‌ها، شرکت‌ها و سکونتگاه‌ها است؛ به گونه‌ای که منجر به کاهش مصرف انرژی آب و کاهش مصارف غیرضروری و اصلاح الگوی مصرف و استفاده بهینه از منابع در دستگاه‌های فوق‌الذکر گردد (غلامی، ۱۳۹۸، ۲۸)؛ در حقیقت آن گذار از مدیریت سنتی است - به تعبیر رایج، سمت سبزی رفتن است (صالحی و همکاران، ۱۴۰۳) - که با فرآیندهای پیچیده اجتماعی با عدم قطعیت نتیجه و ویژگی‌های سرمایه‌گذاری طولانی مدت می‌باشد، همچنین نتایج مدیریت سبز نمی‌تواند به آسانی با عملکرد در هر دوره خاصی اندازه‌گیری شود، زیرا در کاربست مدیریت سبز تولید رقابت یا سودآوری افزایش می‌یابد و به همین جهت به آن روشی برای تولید سود نیز گفته می‌شود (یانگ^۲ و همکاران، ۲۰۱۵، ۳؛ روی و خواستگار^۳، ۲۰۱۶، ۱۰۹).

به تعبیر دیگر، مدیریت سبز به حداکثر رساندن مزایای روش‌های سبز در بلند مدت است که باعث می‌شود تا همه موارد مانند طراحی، ساخت، بازسازی و رها کردن، منافع منفی محیط‌زیست را به حداقل برسانند. مدیریت سبز زمانی مطرح می‌شود که دولت‌ها و سازمان‌ها بخواهند بهترین کار خود را برای به حداقل رساندن فرآیندهایی که به محیط‌زیست آسیب می‌رساند، انجام می‌دهد و مسائل زیست‌محیطی اولویت باشد (باقری، ۱۳۹۹، ۲۴). از این رو، اهداف بنیادی مدیریت سبز کاهش نرخ و اثرات منفی زیست‌محیطی منجر از مصارف در ارگان‌های دولتی از راه اجرای سیستم مدیریت محیط‌زیستی، تحول و تغییر الگوی مصرف، مصارف بهینه از منابع و تنزیل ضایعات و سرانجام ارتقا و بهبود محیط‌زیست است (ماروشک^۴ و همکاران، ۲۰۱۴، ۱۸۳۶).

از طریق آموزه‌های مدیریت سبز می‌توان مسئولیت مهم انسان‌ها در قبال جهان هستی را در آنان تعمیق و نهادینه کرده و نحوه مدیریت کشورها، سازمان‌ها و گروه‌های اجتماعی را اصلاح نمود (باقری، ۱۳۹۶، ۱۹). به‌طور کلی از مهم‌ترین دلایل اهمیت و ضرورت توجه به اصول مدیریت سبز می‌توان به "لزوم حفظ سیاره و بقای انسان‌ها"، "ارزش مادی و مالی منابع طبیعی"، "مدیریت پایدار سازمان‌ها" (جلیلی، ۱۴۰۰، ۳۰)، "استقبال جامعه و علاقه‌مندی آن به کار سبز"، "حفظ سلامت مردم" (باقری، ۱۳۹۶، ۲۱)، "کاهش اضطراب‌های محیطی" (چرام، ۱۳۹۹، ۴۵)، "رشد رفتار متعهدانه و پایبندی به اخلاق" (عزتی، ۱۳۹۸، ۱۴)، "بازسازی و احیای سرمایه‌ای طبیعی" (مینائی و همکاران، ۱۴۰۱، ۱۱۲۷) و "صرفه‌جویی در هزینه‌های کالاها و خدمات" اشاره نمود.

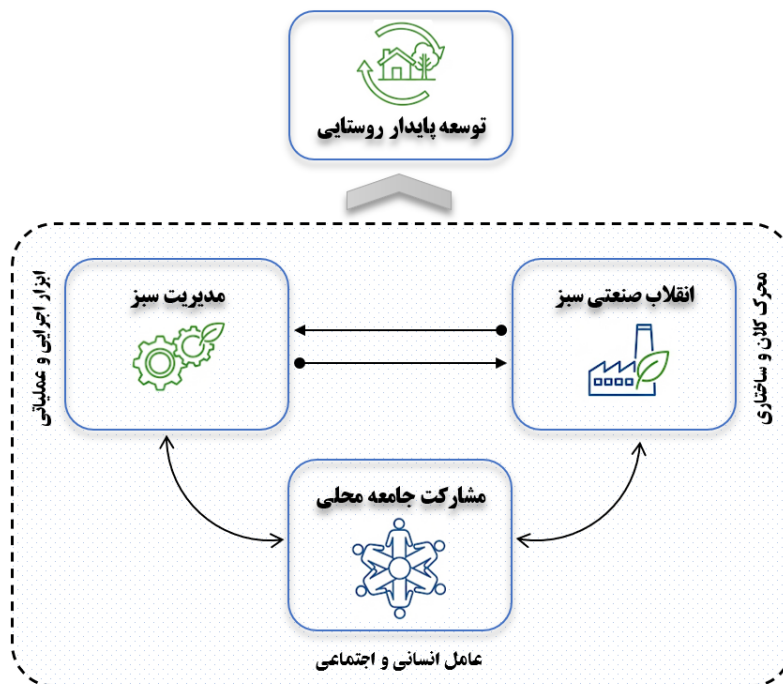
برآیند بحث‌های نظری، ارائه این الگوی یکپارچه برای توسعه پایدار روستایی است که در آن انقلاب صنعتی سبز به‌عنوان محرک کلان فناورانه و اقتصادی، و مدیریت سبز به‌عنوان رویکرد اجرایی (عملیاتی) و نهادی (سازمانی)، در کنار هم قرار دارد. بر پایه این الگو، دستیابی به توسعه پایدار در مناطق روستایی تنها زمانی شدنی است که فناوری‌های سبز از قبیل انرژی تجدیدپذیر، کشاورزی هوشمند و اقتصاد چرخشی، نه تنها اجرایی شود، بلکه به گونه‌ای هوشمندانه و مشارکتی توسط جامعه محلی و روستاییان مدیریت شود. مدیریت سبز در این چارچوب دارای نقش میانجی بین نوآوری‌های انقلاب صنعتی سبز و نیازهای بومی و واقعی جوامع روستایی را ایفا می‌کند و از تبدیل این نوآوری‌ها به پروژه‌های ناکارآمد یا بیرونی جلوگیری می‌کند. در پایان نیز، پایدار تحولات مذکور وابسته به مشارکت آگاهانه و فعال جامعه محلی است که هم به‌عنوان هدف توسعه و هم مجری (مدیر) توسعه عمل می‌کند (شکل ۱).

¹ Mousa & Othman

² Yang

³ Roy & Khastagir

⁴ Maroušek



شکل ۱- الگوی توسعه پایدار روستایی بر پایه انقلاب صنعتی سبز و مدیریت سبز

منبع: تلفیق چارچوب نظری تحقیق، ۱۴۰۴

بررسی پیشینه

بیش از پنج دهه است که موضوع حفاظت و صیانت از محیط‌زیست و استفاده درست از منابع خدادادی در کانون توجه دولتمردان و سیاست‌گذاران سراسر جهان قرار گرفته است؛ زیرا رشد روزافزون جمعیت و افزایش تقاضا و مصرف مواد اولیه، انرژی و سوخت و غیره باعث خسارت و آسیب‌های جبران‌ناپذیر به محیط‌زیست شده‌است. به دنبال برگزاری اجلاس زمین در سال ۱۹۹۲، مدیریت سبز در بخش‌های مختلف در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه در بسیاری از سازمان‌های دولتی استقرار یافته و توجه کشورها را به خود جلب نمود. کانادا اولین کشوری بود که دولت سبز و مدیریت سبز را در عالی‌ترین مرجع کشور خود یعنی در سطح دولت مورد توجه قرار داد (باقری، ۱۳۹۶، ۱۷). دولت فدرال کانادا، در سال ۱۹۹۵ سندی تحت عنوان رهنمود دولت سبز به تصویب رساند و به وزارتخانه‌ها ابلاغ نمود. بنابر این سند هر وزارتخانه موظف شد اهداف توسعه پایدار، راهبردها و برنامه اجرایی در حیطه وظایف خود را تهیه نماید. از سال ۱۹۹۷ کمیسیون محیط‌زیست و توسعه در کانادا، وزارتخانه‌ها را ملزم به تهیه راهبرد توسعه پایدار در بخش مربوطه نمود و در دوره سه ساله این راهبردها به‌روز شدند (یزدان‌پرست، ۱۳۹۴، ۱۷). در ایران بحث محیط‌زیست و حرکت به سوی توسعه پایدار از برنامه اول توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی آغاز و در برنامه‌های بعدی تداوم یافته‌است؛ در این راستا، به موجب مصوبه هیئت وزیران در جلسه ۱۳۸۲/۱/۱۷ به استناد بند "پ" تبصره ۲۰ قانون بودجه سال ۱۳۸۲ کل کشور، به‌طور ویژه تمامی دستگاه‌های اجرایی ملزم به برنامه ریزی و رعایت اصول مدیریت سبز در شش زمینه مصرف انرژی، مصرف آب، مدیریت پسماند عادی، مصرف سوخت وسایل نقلیه، ساختمان‌ها و تجهیزات، و آموزش و فرهنگ‌سازی شدند (غلامی، ۱۳۹۸، ۲۵؛ ابراهیمی‌عمارت، ۱۳۹۷، ۳). از اهم مطالعاتی که تاکنون در ایران پیرامون مدیریت سبز سکونتگاه‌های انسانی و روستایی صورت گرفته است می‌توان به تحقیقات حاجی‌زاده و قاسمی (۱۳۹۱)، صفایی پور و همکاران (۱۳۹۵)، باقری (۱۳۹۶)، مهدوی و حاتمی (۱۳۹۸)، باقری (۱۳۹۹) و خیرخواه و نعمتی مهر (۱۴۰۰) اشاره داشت.

بر پایه تجارب و تحقیقات گذشته، در سال‌های اخیر مدیریت سبز به عنوان رویکردی نوین برای هماهنگی بین توسعه اقتصادی و حفاظت از محیط‌زیست مورد توجه قرار گرفته است. با این حال، اغلب پژوهش‌های انجام‌شده در این حوزه، تمرکز خود را بر بخش‌های شهری، صنعتی و سازمانی معطوف داشته است و توجه کم‌تری به کاربری مدیریت سبز در فضاهای روستایی صورت گرفته است. این در حالی است که مناطق



روستایی، به‌ویژه در مناطق خشک و نیمه‌خشک ایران، با چالش‌های زیست‌محیطی جدی مانند کم‌آبی، بیابان‌زدایی، تخریب پوشش گیاهی و وابستگی به منابع طبیعی مواجه است و نیازمند رویکردهای سیستماتیک و سنجش پذیر مانند مدیریت سبز برای تضمین پایداری بلندمدت زندگی است. یکی از شکاف‌های مهم در ادبیات موجود، عدم وجود چارچوبی شاخص و قابل اندازه‌گیری از مدیریت سبز در محیط روستایی است. بسیاری از مطالعات یا از مفاهیم کلی و کیفی استفاده کرده‌اند یا شاخص‌های آن‌ها بدون تطبیق با شرایط ویژه روستاهای ایرانی تدوین شده‌اند. افزون بر این، کمبود مطالعات میدانی و تجربی که بتوانند سطح اجرای مدیریت سبز را در سطح سکونتگاه‌های روستایی ارزیابی کنند، از دیگر محدودیت‌های پژوهشی در این حوزه محسوب می‌شود. این امر باعث شده است که سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان محلی با محدودیت داده‌های مبنایی برای ارزیابی عملکرد زیست‌محیطی روستاها و طراحی راهکارهای توسعه‌ای هدفمند باشند.

این تحقیق با هدف پر کردن این شکاف‌ها، به تدوین یک سیستم شاخص‌های مدیریت سبز در فضای روستایی می‌پردازد که ابعاد کلیدی این مفهوم — از جمله مدیریت انرژی، پسماند، آب، کشاورزی پایدار و فضای سبز — را در قالب شاخص‌های کمی و کیفی هماهنگ و قابل سنجش پوشش می‌دهد. سپس، این چارچوب شاخصی برای اولین بار در محدوده جغرافیایی بخش دیهوک شهرستان طبرستان اجرا شده و با استفاده از داده‌های میدانی و پیمایشی، سطح اجرای مدیریت سبز در روستاهای این بخش برآورد و تحلیل می‌شود. این منطقه به دلیل موقعیت خاص آب‌وهوایی (منطقه خشک و بیابانی)، وابستگی به کشاورزی و دامداری، و چالش‌های منابع آب و انرژی، زمینه مناسبی برای آزمون عملی این چارچوب محسوب می‌شود. در پایان، بر پایه یافته‌های تحلیلی و شناسایی نقاط قوت و ضعف در اجرای مدیریت سبز، مجموعه‌ای از راهکارهای توسعه‌ای و عملیاتی با توجه به شرایط بومی و اقتصادی-اجتماعی منطقه طراحی شده‌اند تا قابلیت اجرا و پایداری داشته باشند. بنابراین، وجه تمایز این پژوهش، رویکرد یکپارچه و سه‌بعدی آن است که نه تنها یک چارچوب نظری و شاخصی از مدیریت سبز روستایی ارائه می‌دهد، بلکه آن را در یک منطقه جغرافیایی مشخص و با ویژگی‌های ویژه اجرا کرده و در پایان به سمت ارائه راهکارهای توسعه‌ای معطوف می‌شود. این تلفیق نظری - تجربی - عملیاتی، پژوهش حاضر را از مطالعات صرفاً نظری یا کلان‌مقیاس جدا کرده و به عنوان یک الگوی قابل تعمیم برای سایر مناطق خشک و روستایی کشور، ارزش افزوده علمی و کاربردی قابل توجهی ایجاد می‌کند.

مواد و روش‌ها

این پژوهش از منظر هدف، به عنوان یک مطالعه کاربردی طبقه‌بندی می‌شود و از حیث شیوه اجرا، با رویکردی توصیفی-تحلیلی انجام شده است. گردآوری داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز از طریق ترکیبی از روش‌های کتابخانه‌ای و میدانی صورت گرفته است. در بخش کتابخانه‌ای، با استفاده از منابع معتبر علمی شامل مقالات داخلی و خارجی، کتاب‌های تخصصی، پایان‌نامه‌ها و گزارش‌های دانشگاهی، به استخراج و تبیین مبانی نظری و پیشینه تحقیق پرداخته شد. این فرآیند به عنوان پایه‌ای محکم برای شناسایی معیارها و زیر معیارهای مؤثر در مدیریت سبز روستایی عمل نمود. به گونه‌ای که سرانجام ۱۰ معیار و ۶۹ زیر معیار برآیند مطالعات مختلف و بومی سازی شاخص‌های جهانی به دست آمد که شرح آن به سبب جلوگیری از افزایش تعداد صفحات مقاله، در بخش یافته‌ها (جدول ۲) آمده است.

در مرحله میدانی، اطلاعات کیفی و کمی لازم از طریق پرسش‌نامه محقق ساخته و مصاحبه نیمه‌ساختاریافته جمع‌آوری شد. جامعه آماری این پژوهش، روستاهای بخش دیهوک در شهرستان طبرستان را در بر می‌گیرد که بر پایه سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵، دارای جمعیتی معادل ۹۸۳۴ نفر در ۲۸۵۲ خانوار بوده است. از این جامعه، نمونه‌ای استراتژیک انتخاب و مورد تحلیل قرار گرفت.

پس از شناسایی معیارها و زیر معیارهای کلیدی مدیریت سبز روستایی از طریق مطالعات اسنادی و کتابخانه‌ای، اقدام به ارزیابی کمی این معیارها (تعیین وزن) با بهره‌گیری از روش تحلیل شبکه^۱ در محیط نرم‌افزار سوپردسیژن^۲ شد. این روش به دسته‌بندی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر در مدیریت پایدار روستایی کمک شایانی کرد. سپس، با استفاده از داده‌های میدانی جمع‌آوری شده (از خبرگان و مطلعین محلی)، وضعیت

^۱ ANP یا Analytic Network Process

^۲ Super Decision



روستاهای نمونه از منظر شاخص‌های مدیریت سبز ارزیابی و با تلفیق نتایج وزن‌ها از روش تحلیل شبکه با روش مارکوس^۱، اقدام به سطح‌بندی روستاهای مورد مطالعه گردید. در پایان، با تلفیق یافته‌ها و بهره‌گیری از منطق روش سوآر^۲ (تکنیکی در برنامه‌ریزی راهبردی)، راهکارهای عملیاتی و کاربردی برای بهبود وضعیت مدیریت سبز در بخش دیهوک تدوین گردید. برای دستیابی به اهداف تحقیق، جامعه آماری به دو گروه کلیدی تقسیم شد:

۱. خبرگان ناحیه شامل کارشناسان بخش‌داری دیهوک و اساتید دانشگاهی آشنا با حوزه مدیریت سبز و توسعه روستایی (۷ نفر)، که در شناسایی معیارها و تعیین وزن آن‌ها با استفاده از روش‌های تحلیل شبکه نقش اساسی داشتند.

۲. خبرگان و مطلعین محلی شامل دهیاران و اعضای شورای اسلامی روستاها در ۱۶ روستای دارای دهیاری بخش دیهوک، که در هر روستا گروهی ۲ تا ۴ نفره تشکیل شد. این گروه با تکمیل پرسش‌نامه آبادی، به ارزیابی وضعیت موجود از منظر شاخص‌های مدیریت سبز پرداختند. روی‌هم‌رفته، ۵۲ نفر در این گروه مشارکت داشتند.

روش تحلیل شبکه‌ای / ANP: یکی از پیشرفته‌ترین روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره (MCDM) است که به‌عنوان تعمیمی از روش تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) معرفی شده و برای مدل‌سازی سیستم‌های پیچیده با وابستگی و بازخورد متقابل بین معیارها، زیر معیارها و گزینه‌ها طراحی شده است. برخلاف AHP که ساختار سلسله‌مراتبی خطی و یک‌طرفه را در نظر می‌گیرد، ANP امکان مدل‌سازی روابط غیرخطی و تعاملی بین عناصر سیستم را فراهم می‌کند. در این روش، ابتدا شبکه‌ای از عناصر تصمیم (معیارها، زیر معیارها و گزینه‌ها) تشکیل می‌شود که در آن ارتباطات دوطرفه و تأثیرات متقابل به‌خوبی تعریف می‌شوند. سپس با استفاده از مقایسات زوجی، اهمیت نسبی عناصر در هر خوشه نسبت به خوشه‌های مرتبط ارزیابی می‌شود. این اطلاعات در قالب یک ماتریس ابربردار^۳ سازمان‌دهی شده و پس از فرآیند حداقل‌سازی و تکرار، به یک بردار اولویت‌بندی نهایی همگرا می‌شود. ANP به‌ویژه در مطالعات مدیریت منابع، برنامه‌ریزی منطقه‌ای و ارزیابی پایداری که در آن عوامل مختلف به‌شکل پیچیده‌ای با یکدیگر در ارتباط هستند، کاربرد گسترده‌ای دارد. استفاده از این روش در پژوهش حاضر، امکان تحلیل دقیق‌تر و واقع‌بینانه‌تر معیارهای مؤثر در مدیریت سبز روستایی را فراهم کرده و تأثیر متقابل عوامل اجتماعی، اقتصادی، زیست‌محیطی و نهادی را در فرآیند تصمیم‌گیری منعکس می‌کند.

روش مارکوس / MARCOS^۴: از روش‌های نوین تصمیم‌گیری چندمعیاره (MCDM) است که توسط استویچ^۵ و همکاران (۲۰۲۰) معرفی شده و بر مبنای مفهوم راه‌حل جایگزین بهینه (سازش) عمل می‌کند. این روش به دنبال یافتن گزینه‌ای است که به‌طور همزمان به راه‌حل ایده‌آل مثبت (PIS) و دورترین از راه‌حل ایده‌آل منفی (NIS) نزدیک باشد، اما با رویکردی جامع‌تر و منسجم‌تر نسبت به روش‌های سنتی مانند تاپسیس. فرآیند اجرای روش شامل مراحل زیر است:

تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری شامل گزینه‌ها و معیارهای ارزیابی،

نرم‌سازی ماتریس تصمیم (به روش خطی)،

محاسبه ماتریس وزنی نرم‌شده،

تعیین گزینه‌های ایده‌آل مثبت (AI+) و ایده‌آل منفی (AI-)،

محاسبه شاخص کارایی (Utility Degree) هر گزینه نسبت به AI+ و AI-،

تعیین رتبه‌بندی نهایی گزینه‌ها بر اساس میزان نزدیکی به راه‌حل جایگزین بهینه.

مزیت اصلی روش مارکوس، توانایی آن در در نظر گرفتن طبیعت جایگزینی در تصمیم‌گیری، پایداری بالا در نتایج و کارایی مناسب در شرایط عدم قطعیت است. این روش به‌سرعت در حوزه‌هایی مانند برنامه‌ریزی شهری، ارزیابی پایداری، مدیریت منابع طبیعی و توسعه روستایی مورد استقبال قرار گرفته است (پاموچار^۶ و همکاران، ۲۰۲۱). در این پژوهش، از روش مارکوس برای رتبه‌بندی روستاهای بخش دیهوک از منظر

¹ MARCOS

² SOAR

³ Supermatrix

⁴ Measurement of Alternatives and Ranking according to COMpromise Solution

⁵ Stević

⁶ Pamučar



شاخص‌های مدیریت سبز استفاده شده تا با توجه به اولویت‌های توسعه‌ای و تفاوت‌های کیفی و کمی بین روستاها، راهکارهای هدفمند و عملیاتی ارائه شود.

روش سوار^۱/SOAR: یک چارچوب نوین برنامه‌ریزی راهبردی است که به‌عنوان جایگزینی مثبت و آینده‌نگر برای تحلیل سنتی سوات^۲ معرفی شده‌است. این روش توسط جکوب و ویلکاکسون^۳ (۲۰۰۳) گسترش و بر ماهیت مشارکتی، الهام‌بخش و جهت‌دار به آینده تأکید دارد. در برابر سوات که بیشتر ماهیت تحلیلی و تشخیص دهنده مشکلات دارد، سوار بر پایه قدرت‌ها، فرصت‌ها، آرزوها و نتایج مطلوب شکل گرفته و به‌دنبال ایجاد چشم‌اندازی مشترک و انگیزه‌بخش برای توسعه پایدار است (بریسون^۴، ۲۰۱۸). هر یک از ابعاد SOAR به شرح زیر است:

قدرت‌ها: عوامل درونی مثبت و منابع موجود در سازمان یا جامعه که می‌توانند به‌عنوان پایه‌ای برای رشد عمل کنند.

فرصت‌ها: شرایط خارجی مثبت و پتانسیل‌های آینده‌ای که می‌توان از آنها بهره برد.

آرزوها: آرمان‌ها، اهداف بلندمدت و چشم‌اندازهای گروهی که جامعه یا سازمان در آینده به آن امیدوار است.

نتایج: شاخص‌ها و دستاوردهای قابل اندازه‌گیری که باید در اجرای استراتژی‌ها حاصل شوند.

به‌کارگیری سوار در پژوهش‌های توسعه محلی و روستایی به‌ویژه زمانی که هدف، توانمندسازی جوامع و طراحی راهبردهای بر پایه منابع داخلی و امیدواری است، بسیار مؤثر است. این روش فضایی مشارکتی ایجاد می‌کند که در آن ذی‌نفعان محلی نه تنها مشکلات را شناسایی می‌کنند، بلکه در ساختن آینده مطلوب نقش فعال دارند. در این پژوهش، از روش سوار برای تدوین راهکارهای راهبردی بهبود مدیریت سبز در روستاهای بخش دیهوک شهرستان طبس استفاده شده‌است. با تکیه بر دیدگاه‌های خبرگان ناحیه و مطلعین محلی، معیارهای کلیدی در هر یک از چهار بعد این روش شناسایی و سپس به‌منظور تدوین برنامه‌های عملی و قابل اجرا تلفیق شدند.

یافته‌های تحقیق

ویژگی‌های جمعیت‌شناختی خبرگان

تحلیل ویژگی‌های جمعیت‌شناختی پاسخ‌گویان نشان می‌دهد که ترکیب جمعیتی دو گروه «خبرگان ناحیه» و «خبرگان و مطلعین محلی» با توجه به نقش و مأموریت هر گروه، منطبق با اهداف پژوهش است. در گروه خبرگان ناحیه، بیشترین سهم مربوط به افراد شاغل در دستگاه‌های اجرایی بخش‌داری (۷۱.۵ درصد) و اساتید دانشگاهی (۲۸.۵ درصد) است که از نظر تحصیلات، ۵۷ درصد دارای حداقل مدرک کارشناسی‌ارشد هستند. این ترکیب نشان‌دهنده سطح بالای تخصص، تجربه مدیریتی و دانش فنی این گروه است که از اعتبار علمی و سازمانی بالایی برخوردارند و مناسب برای شناسایی معیارها و تعیین اولویت‌های راهبردی در حوزه مدیریت سبز روستایی هستند.

از سوی دیگر، در گروه خبرگان و مطلعین محلی که شامل دهیاران و اعضای شورای اسلامی روستاها است، بیشترین سهم متعلق به اعضای شورا (۶۹ درصد) بوده و ترکیب تحصیلاتی آن‌ها عمدتاً در سطح کارشناسی (۶۹ درصد) متمرکز است. این گروه با وجود سطح تحصیلات پایین‌تر نسبت به خبرگان ناحیه، دارای دانش عملیاتی، آشنایی عمیق با شرایط محلی و دسترسی مستقیم به جامعه روستایی هستند که نقش مهمی در ارزیابی وضعیت واقعی و اجرای راهکارها ایفا می‌کنند.

درباره جنسیت، تمرکز قابل توجهی بر مردان در هر دو گروه مشاهده می‌شود (۷۱ درصد در خبرگان ناحیه و ۸۸ درصد در مطلعین محلی)، که بازتابی از ساختار نهادی و اجتماعی مردسالار در مناطق روستایی و دستگاه‌های اجرایی است. این عدم تعادل جنسیتی ممکن است منجر به محدودیت در تنوع دیدگاه‌ها، به‌ویژه در مسائل مربوط به مشارکت زنان و توسعه اجتماعی پایدار شود.

¹ Strengths, Opportunities, Aspirations, Results

² SWOT (Weaknesses, Threats, Opportunities, Threats)

³ Jacobs & Wilkerson

⁴ Bryson



از نظر سنی، گروه خبرگان ناحیه عمدتاً در محدوده ۳۶ تا ۴۵ سال (۴۳ درصد) متمرکز هستند که بیانگر فعالیت حرفه‌ای در اوج تجربه و انرژی است. در برابر، گروه مطلعین محلی دارای توزیع سنی پراکنده‌تری بوده و بیشترین فراوانی در گروه ۴۶ تا ۵۵ سال (۳۸.۵ درصد) قرار دارد که نشان‌دهنده تجربه طولانی مدت در امور محلی و ثبات نهادی در سطح روستاها است. همچنین، اکثریت پاسخ‌گویان در هر دو گروه متاهل هستند (به ترتیب ۵۷ درصد و ۷۱ درصد) که می‌تواند نشانه پایداری اجتماعی و تعهد به جامعه محلی باشد.

به‌طور کلی، ترکیب جمعیت‌شناختی پاسخ‌گویان با اهداف پژوهش همخوانی دارد؛ به‌گونه‌ای که گروه خبرگان ناحیه به‌عنوان منبع دانش تخصصی و راهبردی و گروه مطلعین محلی به‌عنوان نمایندگان دانش عملی و زمینه‌ای عمل می‌کنند. با این حال، محدودیت در تنوع جنسیتی و تمرکز بر گروه‌های سنی و تحصیلی خاص، لزوم توجه به گسترش مشارکت ذی‌نفعان متنوع‌تر در فرآیندهای برنامه‌ریزی روستایی را یادآور می‌شود.

جدول ۱- ویژگی‌های جمعیت‌شناختی خبرگان

متغیر	زیرگروه	خبرگان ناحیه (۷ نفر)	خبرگان محلی (۵۲ نفر)
جنسیت	مرد	۷۱ درصد (۵ نفر)	۸۸ درصد (۴۶ نفر)
	زن	۲۹ درصد (۲ نفر)	۱۲ درصد (۶ نفر)
وضعیت تأهل	متاهل	۵۷ درصد (۴ نفر)	۷۱ درصد (۳۷ نفر)
	مجرد	۴۳ درصد (۳ نفر)	۲۹ درصد (۱۵ نفر)
گروه سنی	۲۵-۳۵ سال	۲۸/۴ درصد (۲ نفر)	۲۱/۱ درصد (۱۱ نفر)
	۳۶-۴۵ سال	۴۳ درصد (۳ نفر)	۲۵ درصد (۱۳ نفر)
	۴۶-۵۵ سال	۱۴/۳ درصد (۱ نفر)	۳۸/۵ درصد (۲۰ نفر)
	بالای ۵۵ سال	۱۴/۳ درصد (۱ نفر)	۱۵/۴ درصد (۸ نفر)
تحصیلات	کارشناسی	۴۳ درصد (۳ نفر)	۶۹ درصد (۳۶ نفر)
	کارشناسی‌ارشد و بالاتر	۵۷ درصد (۴ نفر)	۳۱ درصد (۱۶ نفر)
حوزه فعالیت	دانشگاهی / نخبگان علمی	۲۸/۵ درصد (۲ نفر)	—
	کارشناسان بخش‌داری	۷۱/۵ درصد (۵ نفر)	—
	دهیار	—	۳۱ درصد (۱۶ نفر)
	عضو شورای اسلامی روستا	—	۶۹ درصد (۳۶ نفر)

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۳

ارزیابی معیارها و زیر معیارهای معرف مدیریت سبز در عرصه روستایی

نتایج حاصل از ارزیابی معیارها و زیر معیارهای معرف مدیریت سبز در عرصه روستایی، بر اساس دیدگاه نخبگان آموزشی، فنی و اجرایی (شامل کارشناسان بخش‌داری و اساتید دانشگاهی)، نشان‌دهنده سلسله‌مراتبی منطقی و راهبردی از اولویت‌های توسعه پایدار در بخش دیهوک شهرستان طبس است (جدول ۲). این تحلیل، بازتابی از دید تخصصی و ساختاریافته به مولفه‌های کلیدی پایداری در محیط‌های روستایی است که در فرآیند برنامه‌ریزی راهبردی قابل استناد است. در سطح کلان، معیار "اخلاق و فرهنگ زیست‌محیطی ساکنین" با وزن ۰.۱۶۶ بالاترین اهمیت را در میان تمام معیارهای ارزیابی دارد. این امر نشان می‌دهد که نخبگان، تغییر رفتار، آگاهی‌بخشی و شکل‌گیری فرهنگ پایداری را به‌عنوان پایه‌ای‌ترین عامل در موفقیت مدیریت سبز می‌دانند. در این چارچوب، زیر معیار "کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای" با وزن ۰.۰۸۹ به‌عنوان مهم‌ترین شاخص شناسایی شده که نشان‌دهنده تمرکز نخبگان بر مبارزه با تغییرات آب‌وهوایی در سطح محلی است. همچنین، زیر معیارهایی مانند "کاهش میزان تولید ضایعات" (۰.۰۶۶)، "حفاظت از منابع آب" (۰.۰۵۶) و "استفاده از محصولات با بسته‌بندی قابل بازیافت" (۰.۰۶۴) نیز اهمیت قابل توجهی دارند که نشان‌دهنده درک جامع نخبگان از ارتباط میان رفتارهای مصرفی و سلامت محیط‌زیست است. در



رتبه بعدی، معیار "زیرساخت" با وزن ۰.۲۳۴ بیشترین سهم را در ساختار ارزیابی دارد که بیانگر تأکید نخبگان بر نقش حیاتی زیرساخت‌های فیزیکی، ارتباطی و اجتماعی در تحقق توسعه پایدار است. در این حوزه، "امکانات روستا برای معلولین" با وزن ۰.۰۸۲ بالاترین اهمیت را در بین زیر معیارها دارد که نشان‌دهنده توجه به عدالت اجتماعی و دسترسی برابر به خدمات است. همچنین، "بهسازی بافت تاریخی و گردشگری" (۰.۰۷۸)، "وضعیت اینترنت ADSL" (۰.۰۶۸) و "وضعیت اینترنت همراه" (۰.۰۶۷) از دیگر شاخص‌های برجسته این معیار هستند که نشان می‌دهند توسعه اقتصادی، دیجیتالی و فرهنگی به‌عنوان اولویت‌های کلان در نظر گرفته شده‌اند.

معیارهای "زباله و پسماند" و "انرژی و تغییرات آب و هوایی" هر دو با وزن ۰.۱۳۱ اهمیت یکسانی دارند. در حوزه پسماند، "جمع‌آوری پسماند خانگی" (۰.۰۶۹)، "برنامه R۳" (۰.۰۶۸) و "تصفیه زباله‌های آلی" (۰.۰۶۷) به‌عنوان شاخص‌های کلیدی شناسایی شده‌اند که نشان می‌دهد نخبگان بر مدیریت چرخه زیستی پسماند و بازیافت مواد آلی به‌عنوان راهکارهای اساسی تأکید دارند. در حوزه انرژی، "اجرای ساختمان سبز" (۰.۰۶۸) و "استفاده از انرژی پاک باد و خورشید" (۰.۰۶۴) به‌عنوان مهم‌ترین زیر معیارها شناخته شده‌اند که نشان‌دهنده جهت‌گیری نخبگان به سمت گذار انرژی‌های پاک و طراحی ساختمان‌های کم‌مصرف است.

معیار "آموزش و پژوهش" با وزن ۰.۰۸۶ نیز اهمیت قابل توجهی دارد. در این بخش، "گزارش پایداری" (۰.۰۴۹) و "درصد بودجه تحقیقاتی پایدار" (۰.۰۴۵) نشان‌دهنده تأکید نخبگان بر شفافیت، پاسخ‌گویی و سرمایه‌گذاری در دانش است. وجود وب‌سایت پایداری و برگزاری دوره‌های آموزشی نیز بازتابی از تمایل به ترویج فرهنگ دانش‌بنیان و مشارکت عمومی در توسعه روستایی است.

در مقابل، معیار "ایمنی و مدیریت ریسک" با وزن ۰.۰۲۰ کمترین اهمیت را دارد، هرچند زیر معیار "امکانات امنیتی و ایمنی" (۰.۰۵۹) از اهمیت نسبی بیشتری برخوردار است. این امر ممکن است نشان‌دهنده تمرکز کمتر نخبگان بر ابعاد مدیریت بحران در مقایسه با سایر حوزه‌های توسعه‌ای باشد.

معیار "اقتصاد چرخه‌ای" با وزن ۰.۰۵۴ از اهمیت متوسطی برخوردار است، اما زیر معیار "نسبت اجاره ادوات به خرید آن" (۰.۰۶۸) و "نسبت تعمیر به تعویض" (۰.۰۵۵) نشان می‌دهند که اصول اشتراک‌گذاری، تداوم و کاهش مصرف به‌عنوان ابعادی کلیدی در اقتصاد محلی شناخته شده‌اند.

روی‌هم‌رفته این سلسله مراتب وزنی، بازتابی از دیدگاه نخبگان در مورد اولویت‌های توسعه پایدار در روستاهای بخش دیهوک است که حول محورهای فرهنگ زیست‌محیطی، زیرساخت‌های جامع، مدیریت هوشمند انرژی و پسماند شکل گرفته است. این یافته‌ها نه تنها نشان‌دهنده درک عمیق نخبگان از چالش‌های توسعه روستایی، بلکه می‌توانند به‌عنوان چارچوبی معتبر برای تدوین سیاست‌های عمومی، تخصیص منابع و طراحی برنامه‌های عملیاتی در جهت دستیابی به روستاهای مقاوم، پایدار و عادلانه مورد استفاده قرار گیرد. همچنین، تأکید قوی بر فرهنگ رفتاری و آموزش، لزوم تلفیق ابعاد اجتماعی و فرهنگی در برنامه‌ریزی توسعه را بیش از پیش آشکار می‌سازد.

جدول ۲- وزن معیارها و زیر معیارهای معرف مدیریت سبز در عرصه روستایی از دیدگاه نخبگان (خروجی روش ANP)

وزن	زیر معیار	وزن	معیار
۰.۰۵۶	تیپ استقرار گاهی روستا	۰.۰۴۶	۱- موقعیت سکونتگاه
۰.۰۳۵	آب و هوا		
۰.۰۴۶	موقعیت استقرار نسبت به شهر		
۰.۰۱۴	دارای دهیاری	۰.۲۳۴	۲- زیرساخت
۰.۰۲۶	محل تأمین برق		
۰.۰۴۵	نحوه تأمین آب بهداشتی		
۰.۰۱۱	وضعیت تأمین آب در شبکه درونی روستا		
۰.۰۲۹	محل تأمین انرژی برای گرمایش و پخت پز		
۰.۰۵۴	وضعیت تلفن ثابت		
۰.۰۶۸	وضعیت اینترنت ADSL		



وزن	معیار	وزن	زیر معیار	وزن
۰.۰۶۷	وضعیت اینترنت همراه			
۰.۰۴۵	بهداشت فردی و اجتماعی			
۰.۰۳۸	حفاظت از محیط زیست			
۰.۰۶۱	پایگاه آتش نشانی روستایی			
۰.۰۳۵	برخورداری از سیستم های نوین کشاورزی			
۰.۰۷۸	بهسازی بافت تاریخی و گردشگری			
۰.۰۴۹	نسبت استفاده از کودهای حیوانی به کود شیمیایی			
۰.۰۸۲	امکانات روستا برای معلولین			
۰.۰۵۹	امکانات امنیتی و ایمنی	۰.۰۲۰	۳-ایمنی و مدیریت ریسک	
۰.۰۲۴	استفاده از وسایل برقی کم مصرف و هوشمند در مصرف انرژی به نسبت کل تجهیزات و وسایل برقی مورد استفاده در سطح روستا			
۰.۰۶۴	استفاده از انرژی پاک باد و خورشید برای تأمین برق در سطح خانوارهای روستا			
۰.۰۴۸	اجرای ساختمان هوشمند (درصد تعداد ساختمان های هوشمند به تعداد کل ساختمان های هوشمند و غیر هوشمند)			
۰.۰۵۳	تعداد منابع انرژی تجدیدپذیر در سطح روستا (انرژی خورشیدی، بيو دیزل، نیروی بادی و غیره)	۰.۱۳۱	۴-انرژی و تغییرات آب و هوایی	
۰.۰۴۲	منابع انرژی تجدیدپذیر و میزان انرژی تولیدی آنها (بر حسب کیلووات ساعت)			
۰.۰۳۳	تعداد برنامه (های) نوآورانه در انرژی و تغییرات آب و هوایی			
۰.۰۲۴	نسبت تولید انرژی تجدیدپذیر در روستا به کل مصرف انرژی در سال			
۰.۰۶۸	اجرای ساختمان سبز در روستا			
۰.۰۳۵	برنامه کاهش انتشار گازهای گلخانه ای برای روستا			
۰.۰۶۸	برنامه R۳ (کاهش، استفاده دوباره، بازیافت) برای زباله های روستا			
۰.۰۴۷	برنامه کاهش استفاده از کاغذ و پلاستیک در سطح روستا			
۰.۰۶۹	جمع آوری پسماند خانگی			
۰.۰۲۵	دفع فاضلاب	۰.۱۳۱	۵- زباله و پسماند	
۰.۰۶۷	تصفیه زباله های آلی			
۰.۰۴۲	تصفیه زباله های سمی			
۰.۰۴۱	تصفیه زباله های غیر آلی			
۰.۰۳۴	نحوه دفع پسماند خانگی			
۰.۰۲۲	برنامه حفاظت از آب و اجرای آن			
۰.۰۴۶	اجرای برنامه بازیافت آب			
۰.۰۳۶	استفاده از دستگاه کارآمد آب	۰.۰۵۹	۶-آب و پساب	
۰.۰۴۸	آب تصفیه شده مصرف شده			
۰.۰۲۶	کنترل آلودگی آب در سطح روستا			
۰.۰۳۱	وسایل نقلیه بدون آلایندگی موجود در روستا			
۰.۰۱۹	درصد وسایل نقلیه با انتشار گاز CO2 صفر در روستا به نسبت کل وسایل نقلیه			
۰.۰۲۶	سیستم حمل و نقل عمومی			
۰.۰۴۲	نوع سیستم حمل و نقل عمومی	۰.۰۷۳	۷-حمل و نقل	
۰.۰۵۵	برنامه حمل و نقل طراحی شده برای محدود یا کاهش فضای پارکینگ در سطح روستاها برای ۳ سال گذشته (از ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۳)			
۰.۰۱۹	تعداد ابتکارات حمل و نقل برای کاهش وسایل نقلیه شخصی در سطح روستاها			
۰.۰۲۶	مسیر عابر پیاده در سطح روستا			



معیار	وزن	زیر معیار	وزن
۸-آموزش و پژوهش	۰.۰۸۶	تعداد دوره‌های آموزشی / موضوعات مرتبط با پایداری ارائه شده	۰.۰۳۶
		درصد بودجه تحقیقاتی اختصاص یافته به تحقیقات پایداری و مدیریت سبز از کل بودجه روستا (میانگین سالانه در ۳ سال گذشته)	۰.۰۴۵
		وب سایت پایداری (که توسط دهیاری‌ها اداره می‌شود)	۰.۰۲۶
		گزارش پایداری	۰.۰۴۹
		تعداد فعالیت‌های فرهنگی در سطح روستا	۰.۰۲۲
		تعداد برنامه (های) دهیاری با همکاری‌های بین المللی	۰.۰۱۸
		تعداد پروژه‌های خدمات اجتماعی پایدار سازماندهی شده	۰.۰۳۸
		تعداد استارت آپ‌های مرتبط با پایداری	۰.۰۳۴
		حفاظت از تنوع زیستی	۰.۰۶۸
		استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر	۰.۰۳۶
۹- اخلاق و فرهنگ زیست‌محیطی ساکنین	۰.۱۶۶	تفکیک زباله در مبدأ	۰.۰۲۹
		حفاظت از منابع آب	۰.۰۵۶
		کاهش مصرف انرژی	۰.۰۴۸
		کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای	۰.۰۸۹
		استفاده از محصولات با بسته‌بندی قابل بازیافت	۰.۰۶۴
		کاهش هدر رفت غذا	۰.۰۴۲
		کاهش میزان تولید ضایعات و دور ریزها	۰.۰۶۶
		اشتراک‌گذاری محصولات و ادوات	۰.۰۲۲
		نسبت اجاره ادوات و وسایل به خرید آن	۰.۰۶۸
		نسبت تعمیر ادوات و وسایل به نوسازی و تعویض آن	۰.۰۵۵
۱۰- اقتصاد چرخه‌ای	۰.۰۵۴	میزان استفاده دوباره از ضایعات و مواد بازیافتی	۰.۰۱۶

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۳

سطح‌بندی سکونتگاه‌های روستایی از نظر مدیریت سبز

نتایج حاصل از رتبه‌بندی روستاهای بخش دیهوک شهرستان طبرستان بر اساس معیارهای مدیریت سبز، با به‌کارگیری روش مارکوس نشان می‌دهد که روستاهای منطقه از نظر سطح توسعه پایدار و عملکرد مدیریت سبز، تفاوت‌های معناداری دارند. در این ارزیابی، روستای اسفندیار با دستیابی به بالاترین مقدار شاخص کارایی ($f(K_i) = 0.665$) در رتبه اول قرار گرفته و به‌عنوان الگویی از مدیریت سبز در منطقه شناسایی شد. این امر شاید منعکس‌کننده دارایی نسبی بیشتر در زیرساخت‌های پایدار، برنامه‌های مؤثر مدیریت پسماند، دسترسی به فناوری‌های نوین و فرهنگ مشارکتی در امور محیط‌زیستی است. روستاهای اصفهک (۰.۶۱۱) و چپروک (۰.۶۰۷) نیز به‌ترتیب در جایگاه‌های دوم و سوم قرار دارند که نشان‌دهنده عملکرد نسبتاً مطلوب آن‌ها در ابعاد مختلف پایداری است. به‌طور کلی، روستاهای واقع در رده‌های بالاتر (رتبه‌های ۱ تا ۶) از شاخص‌های بهتری در حوزه‌های زیرساخت، انرژی تجدیدپذیر، آموزش و فرهنگ زیست‌محیطی برخوردارند. در برابر، روستاهایی مانند رضویه (۰.۴۲۸)، زردگاه (۰.۴۹۹) و امامزاده علی (۰.۴۹۵) در پایین‌ترین سطوح رتبه‌بندی قرار گرفته‌اند که می‌تواند نشان‌دهنده کمبود منابع، ضعف در زیرساخت‌های خدماتی، محدودیت در دسترسی به فناوری‌های پایدار یا کم‌توجهی به برنامه‌های مدیریت محیط‌زیست باشد. این شکاف عملکردی بین روستاهای برتر و کم‌برخوردار، ضرورت توجه هدفمند سیاست‌گذاران به تدوین برنامه‌های توانمندسازی، انتقال تجربه و تخصیص عادلانه‌تر منابع را برجسته می‌سازد. به‌طور کلی، این رتبه‌بندی نه‌تنها وضعیت فعلی روستاها را شفاف‌سازی می‌کند، بلکه زمینه را برای اولویت‌بندی سیاست‌های توسعه‌ای، طراحی پروژه‌های هدفمند و پیاده‌سازی مدل‌های یادگیری بین روستاها فراهم می‌آورد.



جدول ۳- نتایج رتبه‌بندی روستاهای مورد مطالعه از نظر معیارهای مدیریت سبز با روش مارکوس

رتبه	$f(K_i)$	روستا
۱	۰/۶۶۵	اسفندیار
۲	۰/۶۱۱	اصفهک
۳	۰/۶۰۷	چپروک
۴	۰/۵۹۰	دهنو
۵	۰/۵۷۷	سرنند
۶	۰/۵۷۶	ماودر
۷	۰/۵۷۳	نای بند
۸	۰/۵۶۹	پیکوه
۹	۰/۵۶۳	مرغوب
۱۰	۰/۵۵۸	عرب آباد
۱۱	۰/۵۵۲	زنوغان
۱۲	۰/۵۳۱	امیر آباد
۱۳	۰/۵۰۷	اسماعیل آباد
۱۴	۰/۴۹۹	زردگاه
۱۵	۰/۴۹۵	امامزاده علی
۱۶	۰/۴۲۸	رضویه

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۳

راهبردهای توسعه مدیریت سبز در فضای روستایی

تحلیل ماتریس سوار به عنوان یک چارچوب راهبردی آینده‌نگر، امکان شناسایی و تلفیق سیستماتیک قوت‌ها، فرصت‌ها، آرزوها و راهکارهای عملیاتی را در جهت توسعه پایدار روستاهای بخش دیهوک فراهم کرده است. این ماتریس نه تنها نقاط قوت ذاتی منطقه را به روشنی آشکار می‌سازد، بلکه با ارتباط دادن این پتانسیل‌ها به فرصت‌های برون مرزی و چشم‌اندازهای بلندمدت، مسیری روشن برای حرکت به سمت مدیریت سبز و مقاوم‌سازی روستاها ترسیم می‌کند.

از جمله قوت‌های کلیدی شناسایی شده، وجود بزرگ‌ترین پناهگاه حیات وحش با تنوع زیستی بالا، ذخایر عظیم زغال سنگ و ژئوسایت‌های گردشگری منحصربه‌فرد است که می‌توانند به عنوان پایه‌های محکمی برای توسعه اقتصاد سبز، گردشگری پایدار و انرژی‌های نو مورد استفاده قرار گیرد. در کنار این قوت‌ها، فرصت‌های برون‌سازمانی مانند دسترسی به تجربیات نوآورانه در حوزه انرژی و تغییرات آب‌وهوایی و مشارکت گردشگران خارجی در انتقال فرهنگ حفاظت از محیط‌زیست، امکان بهره‌گیری از دانش جهانی و سرمایه‌گذاری فرهنگی را فراهم می‌کنند.

آرزوها و چشم‌اندازهای تعریف شده — از جمله مدیریت سبز تمام روستاها، حداکثر سازگاری با محیط‌زیست، کاهش هدر رفت منابع و دستیابی به پایداری کامل — نشان‌دهنده تمایل جهت‌گیری از یک توسعه صرفاً فیزیکی به سمت یک مدل جامع‌نگر پایدار است. این چشم‌اندازها، با تلفیق قوت‌ها و فرصت‌ها، منجر به تدوین مجموعه‌ای از راهکارهای راهبردی عملی و قابل اجرا شده‌اند که در ماتریس به عنوان "نتایج" ارائه شده‌اند. این راهکارها دارای تنوع موضوعی و عمق اجرایی بالایی هستند و بر چند محور کلیدی متمرکز است:

۱. توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر، به‌ویژه انرژی خورشیدی با توجه به اقلیم منطقه،
۲. مدیریت هوشمند منابع آب از طریق آبخیزداری، بازیافت آب و اصلاح شبکه‌های فرسوده،
۳. حفاظت از تنوع زیستی و کنترل فعالیت‌های معدنی با الزام به استفاده از فیلترهای زیست‌محیطی،
۴. تقویت فرهنگ پایداری از طریق احداث خانه‌های همیار محیط‌زیست، تفکیک پسماند در مبدأ و ترویج کشت گلخانه‌ای و استفاده از کودهای حیوانی،



۵. توسعه زیرساخت‌های پایدار از جمله سیستم حمل و نقل عمومی و طرح‌های هادی کالبدی با حداقل دخالت در محیط طبیعی،

۶. ایجاد مکانیسم‌های اقتصادی محلی مانند تعاونی‌های کشاورزی و صندوق‌های خرد برای توانمندسازی اقتصاد روستایی.

به‌طور کلی، ماتریس SOAR نشان می‌دهد که توسعه مدیریت سبز در بخش دیهوک نه‌تنها امکان‌پذیر، بلکه با بهره‌گیری از پتانسیل‌های موجود و ایجاد ارتباط بین دانش محلی و نوآوری‌های بین‌المللی، می‌تواند به یک الگوی موفق از توسعه روستایی پایدار در مناطق خشک و نیمه‌خشک تبدیل شود. این چارچوب، فراتر از یک ابزار تحلیلی، به‌عنوان نقشه راهی راهبردی برای تصمیم‌گیرندگان محلی و سیاست‌گذاران منطقه‌ای عمل می‌کند و تأکید می‌کند که توسعه پایدار تنها از طریق همکاری بین‌بخشی، مشارکت مردمی و برنامه‌ریزی بر پایه منابع بومی قابل دستیابی است.

جدول ۴- خروجی ماتریس سوآر

فرصت‌ها	قوت‌ها	بررسی‌های استراتژیک
- برنامه (های) نوآورانه در انرژی و تغییرات آب و هوایی در خارج از بخش دیهوک - استفاده از تجربیات گردشگران خارجی در راستای توسعه فرهنگ حفظ منابع طبیعی و بهره‌گیری از منابع انرژی تجدیدپذیر در سطح روستا (انرژی خورشیدی، بيو دیزل، نیروی بادی و غیره)	- وجود بزرگ‌ترین پناهگاه حیات‌وحش با گونه‌های گیاهی و جانوری متعدد - برخورداری از معادن عظیم ذغال سنگ - ژئوسایت‌های گردشگری	
نتایج (راهبردها و راهکارها)	آرزوها (آرمان‌ها یا چشم‌اندازها)	توان (تصمیم‌های مبتنی)
- توسعه منابع انرژی تجدیدپذیر به‌ویژه انرژی خورشیدی با توجه به اقلیم و درجه و زمان تابش نور خورشید - ذخیره آب ناشی از سیلاب‌ها و روان آب‌های سرگردان در مناطق کوهستانی و کویری با احداث سازه‌های آبخیزداری و بازگردانی به چرخه مصرف - تشدید کنترل فعالیت‌های زیست‌محیطی آنها و الزام استفاده از فیلترهای زیست‌محیطی در واحدهای فرآوری موارد معدنی به‌ویژه سیلیس و سرب و روی - پایش و کنترل مستمر هدر رفت آب با اصلاح شبکه فرسوده آب بهداشتی و تعویض کنتورهای قدیمی به هوشمند - احداث و توسعه خانه همیاران محیط‌زیست در روستاها با هدف حفظ محیط‌زیست با مشارکت مردم و گسترش فعالیت‌های فرهنگی و اجتماعی - استفاده از سیستم‌های نوین آبیاری به جای سیستم غرقابی مثل قطره‌ای و زیر سطحی و کاشت محصولات مقاوم در برابر کم آبی و متناسب با اقلیم منطقه - ایجاد زیرساخت و توسعه فرهنگ کاشت گلخانه‌ای و بهره‌گیری از ظرفیت کودهای حیوانی در دسترس به جای کودهای شیمیایی - جلوگیری از تغییر کاربری اراضی کشاورزی در مناطق روستایی - توسعه صحیح و اصولی فیزیکی و کالبدی طرح‌های هادی روستایی به‌منظور کمترین مداخله در سیستم طبیعی زمین و پوشش گیاهی - ایجاد باغچه در منازل برای تولید مایحتاج سبزیجات و میوه‌ها در حد مصارف خانواده و آبیاری با آب باران و آب خروجی آشپزخانه و سایر مصارف - عدم استفاده از ظروف یکبار مصرف در مراسمات - جمع‌آوری، حمل و دفن اصولی زباله برای جلوگیری از نفوذ شیرابه به آب‌های زیرزمینی و آلودگی آب و خاک ناشی از آن - راه‌اندازی سیستم حمل و نقل عمومی جهت رفت و آمد روستاییان به شهر برای تأمین مایحتاج در راستای کاهش تردد خودروهای شخصی و تک‌سرنشین و نهایتاً کاهش آلودگی هوا و انتشار گازهای گلخانه‌ای - توسعه ژئوتوریسم در راستای تبادل فرهنگی و تقویت فرهنگ حفظ محیط‌زیست و انتقال تجارب موفق زیست‌محیطی مناطق مختلف - حفاظت از گونه‌های جانوری و گیاهی پناهگاه حیات‌وحش نای‌بندان با مشارکت سازمان‌های مردم‌نهاد - تشدید کنترل حفاظت از گونه گیاهی با نام محلی کما با قرق کردن و جلوگیری از برداشت بی‌رویه انغوزه - اجرای طرح تفکیک پسماند در مبدا - ایجاد تعاونی‌های دامداری و کشاورزی و صندوق‌های خرد کشاورزی با سرمایه‌گذاری روستاییان و خرید ادوات و وسایل کشاورزی و اجاره دادن به متقاضیان - تصفیه آب‌های ناشی از فرآیند شستن زغال سنگ در معادن به جهت بازگردانی به چرخه مصرف در راستای صرفه‌جویی در مصرف آب و جلوگیری از آلودگی و فرسایش خاک - ایجاد هلالی آبگیر در مناطق کوهپایه‌ای و کاشت درختان سازگار با اقلیم در راستای جلوگیری از فرسایش خاک، حفظ پوشش گیاهی و تغذیه سفره‌های زیر زمینی آب - جلوگیری از شکار غیر مجاز و حفظ گونه‌های جانوری در راستای حفظ چرخه غذایی حیوانات	- روستاهاى بخش دیهوک با رویکرد سبز مدیریت شود - روستاهاى بخش دیهوک حداکثر سازگاری با محیط‌زیست و کمترین میزان هدر رفت انواع منابع را داشته‌باشد - روستاهاى بخش دیهوک پایدار باشد؟	

بحث و نتیجه‌گیری

در سال‌های اخیر، مدیریت سبز به عنوان یک رویکرد نوین و سیستماتیک برای هماهنگی بین توسعه اقتصادی و حفاظت از محیط‌زیست مورد توجه گسترده قرار گرفته است (بریسون^۱، ۲۰۱۸). با این حال، اکثر پژوهش‌های انجام‌شده در این حوزه عمدتاً بر بخش‌های شهری، صنعتی و سازمانی متمرکز بوده‌اند و توجه ناکافی به تبیین و ارزیابی مدیریت سبز در فضاهای روستایی صورت گرفته است (کازمی^۲ و همکاران، ۲۰۲۱). این شکاف تحقیق به‌ویژه در مناطق خشک و نیمه‌خشک ایران، که با چالش‌های جدی مانند کم‌آبی، بیابان‌زدایی، تخریب پوشش گیاهی و وابستگی بالای جوامع محلی به منابع طبیعی مواجه هستند، اهمیت بیشتری می‌یابد. از سوی دیگر، مطالعات موجود یا از رویکردهای کیفی و کلی استفاده کرده‌اند یا شاخص‌های آن‌ها بدون تطبیق با ویژگی‌های بومی و اقتصادی-اجتماعی روستاهای ایرانی تدوین‌شده‌اند (زلفانی و چاترجی^۳، ۲۰۲۰). این امر، همراه با کمبود مطالعات میدانی و تجربی، باعث شده‌است که سیاست‌گذاران محلی با کمبود داده‌های مبنایی برای ارزیابی عملکرد زیست‌محیطی روستاها و طراحی راهکارهای هدفمند مواجه باشند.

این پژوهش با هدف پر کردن این شکاف‌های تحقیقاتی، به تدوین و اجرای یک چارچوب یکپارچه و قابل اندازه‌گیری از مدیریت سبز در محیط روستایی پرداخته‌است. در این راستا، سیستمی از شاخص‌های کمی و کیفی که ابعاد کلیدی مدیریت سبز — شامل مدیریت انرژی، پسماند، آب، کشاورزی پایدار، فرهنگ زیست‌محیطی و زیرساخت‌های پایدار — را پوشش می‌دهد، تدوین شد. این چارچوب برای اولین بار در بخش دیهوک شهرستان طبرس — منطقه‌ای بیابانی با شرایط اقلیمی سخت، وابستگی به کشاورزی و دامداری و فشارهای شدید بر منابع آب و انرژی — به کار گرفته شد. یافته‌های حاصل از ارزیابی میدانی با روش مارکوس نشان داد که سطح اجرای مدیریت سبز در روستاهای این بخش از ناهمگونی قابل توجهی برخوردار است. روستای اسفندیار در رتبه اول قرار گرفت که نشان‌دهنده عملکرد نسبتاً مطلوب در زیرساخت‌های دیجیتال، مدیریت پسماند و فرهنگ زیست‌محیطی است، در حالی که روستاهایی مانند رضویه و زردگاه در پایین‌ترین سطوح قرار داشتند که بیانگر ضعف در برنامه‌ریزی محیط‌زیستی و دسترسی به فناوری‌های پایدار است.

تحلیل وزن‌دهی معیارها توسط خبرگان نیز نشان داد که "اخلاق و فرهنگ زیست‌محیطی ساکنین" و "زیرساخت" به عنوان مهم‌ترین ابعاد مدیریت سبز مورد تأکید قرار گرفته‌اند. این یافته نشان می‌دهد که نخبگان منطقه، تغییر رفتار، آگاهی‌بخشی و توسعه زیرساخت‌های پایدار را به عنوان پیش‌نیازهای اساسی برای تحول سبز می‌دانند. همچنین، زیر معیارهایی مانند "کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای"، "امکانات روستا برای معلولین" و "اجرای ساختمان سبز" اهمیت ویژه‌ای یافته‌اند که نشان‌دهنده درک جامع از پایداری به عنوان مفهومی چندبعدی است که ابعاد اجتماعی، محیطی و فنی را در بر می‌گیرد (استویج و همکاران، ۲۰۲۰).

با توجه به ماتریس سوار، پتانسیل‌های خدادادی منطقه — از جمله وجود پناهگاه حیات وحش، ذخایر معدنی و ژئوسایت‌های گردشگری — به عنوان نقاط قوت استراتژیک شناسایی شدند. این پتانسیل‌ها در کنار فرصت‌هایی مانند دسترسی به تجربیات نوآورانه در انرژی و مشارکت گردشگران خارجی، می‌توانند به عنوان موتور محرکه توسعه سبز عمل کنند. در این راستا، مجموعه‌ای از راهکارهای عملیاتی — از جمله توسعه انرژی خورشیدی، بازیافت آب، اصلاح شبکه‌های آبیاری، تفکیک پسماند در مبدأ، ایجاد سیستم حمل و نقل عمومی و تقویت مشارکت مردمی از طریق خانه‌های همیار محیط‌زیست — طراحی شدند که با شرایط بومی، اقتصادی و اقلیمی منطقه همخوانی دارند.

در پایان، این پژوهش با تلفیق سه بعد نظری (تدوین چارچوب شاخصی)، تجربی (اجرا و ارزیابی میدانی در ۱۶ روستا) و عملیاتی (ارائه راهکارهای توسعه‌ای)، به یک رویکرد یکپارچه و کاربردی دست یافته‌است. این تلفیق، پژوهش حاضر را از مطالعات صرفاً توصیفی یا کلان‌مقیاس جدا نمود و یک الگوی قابل تعمیم برای سایر مناطق خشک و روستایی کشور پدیدار ساخت. یافته‌های این مطالعه نه تنها به سیاست‌گذاران محلی کمک می‌کند تا عملکرد زیست‌محیطی روستاها را ارزیابی کنند، بلکه با کمک به امر افزایش کیفیت زندگی، ایجاد اشتغال و تقویت هویت محلی، زمینه را برای طراحی برنامه‌های هدفمند، تخصیص منابع عادلانه و اجرای تحول واقعی به سمت توسعه پایدار فراهم می‌سازد. نکته آخر

¹ Bryson

² Kazemi

³ Zolfani & Chatterjee



اینکه تحول به سمت مدیریت سبز در روستاهای بخش دیهوک تنها از طریق برنامه ریزی مشارکتی، تلفیق دانش نخبگان و جامعه محلی، و بهره گیری از پتانسیل های بومی و فناوری های نوین ممکن خواهد بود.

منابع

- ابراهیمی عمارت، سعید، (۱۳۹۷)، تأثیر مدیریت منابع انسانی سبز بر رفتار سبز کارکنان با نقش میانجیگری فرهنگ سبز در شهرداری مشهد، پایان نامه کارشناسی ارشد، موسسه آموزش عالی اشراق بجنورد، دانشکده فنی و مهندسی، رشته مهندسی صنایع، بجنورد.
- اداره هواشناسی شهرستان طیس، (۱۴۰۲)، گزارش برداشت ریزش جوی، ایستگاه سینوپتیک شهر طیس.
- باقری، شاهرخ، (۱۳۹۹)، ارزیابی مدیریت سبز در کتابخانه های ملارد- شهرقدس- شهریار از توابع استان تهران وابسته به سازمان فرهنگی و هنری شهرداری، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبائی، دانشکده روان شناسی و علوم تربیتی، رشته علم اطلاعات و دانش شناسی، تهران.
- باقری، ندا، (۱۳۹۶)، نقش مدیریت سبز شهری در تحقق گردشگری پایدار (نمونه موردی تجریش)، رساله دکتری، دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده علوم زمین، گروه جغرافیای انسانی، رشته برنامه ریزی شهری، تهران.
- بهرامی سیف آباد، محمد، عزیزی، جواد و حجت دوست، سجاد، (۱۴۰۱)، بررسی تأثیر جستجوی دانش و خلق دانش بر مدیریت زنجیره تأمین سبز با نقش تعدیل کننده به کارگیری دانش و نقش میانجی خودکارآمدی سبز: شرکت های شهرک های صنعتی شهر یاسوج، محیط زیست و توسعه فرابخشی، ۷، ۶۸-۸۰.
- جلالیان لرکی، رضا، باورصاد، بلقیس و علیزاده، صابر، (۱۴۰۰)، بررسی رابطه مدیریت سبز و عملکرد پایدار (عملکرد اقتصادی، عملکرد زیست محیطی و عملکرد اجتماعی) مورد مطالعه شرکت های فعال در صنعت پتروشیمی، پیشرفت های مالی و سرمایه گذاری، ۲(۴)، ۱-۳۲.
- جلیلی، محمد، (۱۴۰۰)، مطالعه و بررسی عملکرد مدیریت سبز در مدیریت پروژه، پایان نامه کارشناسی ارشد، موسسه آموزش عالی غیردولتی- غیرانتفاعی، آمل، رشته مدیریت صنعتی، آمل.
- چرام، ندا، (۱۳۹۹)، بررسی عملکرد مدیریت شهری در گسترش فضای سبز شهر (نمونه موردی: منطقه ۲ تهران)، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه مازندران، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، گروه جغرافیا، رشته برنامه ریزی، بابلسر.
- حاجی زاده، مهدی و قاسمی، عطاله، (۱۳۹۱)، نقش مدل مدیریت سبز در توسعه و تولید پایدار، اولین همایش ملی توسعه پایدار کشاورزی و محیط زیست سالم، همدان، <https://civilica.com/doc/190619>
- حجی پور، محمد و سالاری طیس، معصومه. (۱۴۰۳). تاب آوری معیشت کشاورزی در برابر خشکسالی های مکرر؛ تحلیلی از روستاهای شهرستان درمیان. روستا و توسعه پایدار فضا، ۵(۲)، ۱۲۱-۱۴۱. <https://doi.org/10.22077/vssd.2024.7696.1254>
- حجی پور، محمد. (۱۳۹۹). تحلیل مکانی فضایی سرمایه های معیشتی پیراشهر بیرجند. توسعه فضاهای پیراشهری ۲(۲)، ۱۹۷-۲۱۹. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.26764164.1399.2.2.12.1>
- حجی پور، محمد، بهرامی نژاد، میثم و فال سلیمان، محمود. (۱۴۰۳). تحلیل مکانی ردپای اکولوژیک تولید در بخش کشاورزی مطالعه موردی: سکونتگاه های روستایی شهرستان بیرجند. پژوهش های روستایی، ۱۵(۳)، ۵۳-۶۸. <https://doi.org/10.22059/jrur.2024.369275.1894>
- خیرخواه، زینب و نعمتی مهر، مرجان، (۱۴۰۰)، الگوی اکوویلیج، رهیافتی کارآمد در جهت توسعه پایدار روستاهای درون شهری (مطالعه موردی: روستا شهر فرخزاد شهر تهران)، گفتنمان طراحی شهری، ۲(۳)، ۷۱-۸۷.
- سلطانی، مریم، (۱۳۹۹)، بررسی تأثیر سرمایه فکری سبز بر مدیریت منابع انسانی سبز و مدیریت منابع انسانی الکترونیک، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه پیام نور، رشته مدیریت دولتی، گرایش رفتار سازمانی.
- صالحی، مجتبی، زارعی، صبا و جبارپور، عفت. (۱۴۰۳). بررسی تأثیر یکپارچگی مشتریان سبز بر عملکرد نوآوری سبز با نقش تعدیلگر اندازه شرکت و یکپارچگی داخلی با متغیر میانجی آگاهی زیست محیطی مدیریت ارشد (مطالعه موردی: شرکت بهمن). پژوهش در مدیریت تولید و عملیات. ۱۱(۱)، ۵۱-۷۰. <https://doi.org/10.22108/pom.2024.138658.1524>
- صفایی پور، مسعود، طهماسبی، سیامک، و قرقانی، معصومه. (۱۳۹۵). روستای اکولوژیک. انسان و محیط زیست، ۳۹، ۵۳-۶۶. <https://sanad.iau.ir/fa/Article/848374>



- عزتی، رقیه، (۱۳۹۸)، بررسی تأثیر مدیریت سبز بر کاهش هزینه‌های زیست‌محیطی با توجه به نقش واسطه‌ای زنجیره تأمین سبز مطالعه موردی پالایشگاه گاز/ایلام، پایان نامه کارشناسی ارشد، موسسه آموزش عالی باختر ایلام، رشته مدیریت صنعتی، ایلام.
- علائی، مهدی، (۱۴۰۰)، تحلیلی بر وضعیت مدیریت سبز بانک قوامین استان اردبیل مطالعه دیدگاه‌های مدیران، کارشناسان و مشتریان، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اردبیل، رشته مدیریت دولتی، اردبیل.
- غلامی، فرشته، (۱۳۹۸)، گزینشگری مدیریت سبز در دانشگاه‌ها، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه الزهراء، دانشکده علوم اقتصادی و اجتماعی، رشته حسابداری، تهران.
- فرمانداری شهرستان طبرس، (۱۴۰۲)، واحد آمار و اطلاعات.
- مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان طبرس، (۱۴۰۲)، واحد آمار و اطلاعات.
- مهدوی، داود و حاتمی، مجتبی، (۱۳۹۸)، تحلیل شاخص‌های کلیدی الگوی بوم روستا (اکوویلج) در روستاهای گردشگری پذیر حاشیه تالاب چغاخور، برنامه‌ریزی توسعه کالبدی، ۶(۴)، ۱۰۵-۱۱۹.
- مینائی، نسیم، پورکیانی، مسعود و زاینده‌رودی، محسن، (۱۴۰۱)، ارائه الگوی مبتنی بر مدیریت سبز، مسئولیت اجتماعی و پاسخگویی در راستای اجرای سیاست‌ها و برنامه‌های راهبردی توسعه پایدار ایران (مورد مطالعه: دستگاه‌های اجرایی تهران، کرمان و خراسان جنوبی)، جامعه‌شناسی سیاسی ایران، ۷(۵)، ۱۱۲۶-۱۱۵۲.
- نوری، بابک، (۱۳۹۶)، بررسی وضعیت مدیریت سبز منابع انسانی در سازمان تأمین اجتماعی (مطالعه موردی: سازمان تأمین اجتماعی استان اردبیل)، پایان نامه کارشناسی ارشد، موسسه آموزش عالی نوین اردبیل، رشته مدیریت بازرگانی، اردبیل.
- ولائی، محمد، عبداللهی، خالقی، عقیل و اسکندرزاده، آیناز، (۱۴۰۰)، تحلیل اثرات اقتصاد دامداری در پایداری سکونتگاه‌های روستایی مطالعه موردی: دهستان گاودول شرقی، شهرستان ملکان، تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، ۶۰، ۳۴۱-۳۵۹.
- یزدان‌پرست، فریبا، (۱۳۹۴)، کاربرد زنجیره تأمین سبز در تدوین استانداردهای مدیریت سبز بیمارستان‌ها (مطالعه موردی بیمارستان‌های شهر بوشهر)، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه خلیج فارس، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، گروه مدیریت صنعتی، رشته مدیریت صنعتی، بوشهر.
- Abrahimi Amart, S. (2018). *The impact of green human resource management on employees' green behavior with the mediating role of green culture in Mashhad municipality* (Master's thesis, Institute of Higher Education Ashrafi, Faculty of Engineering, Industrial Engineering). Bojnourd. [In Persian]
- Adare Havaei Shahrestan-e Tabas. (2023). *Precipitation observation report, Tabas synoptic station*. [In Persian]
- Arszulowicz, M. (2024). Sustainable Development. *Practice, Progress, and Proficiency in Sustainability*, 241–260. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-3011-1.ch012>
- Bagheri, N. (2017). *The role of urban green management in achieving sustainable tourism (Case study: Tajrish)* (Doctoral dissertation, Shahid Beheshti University, Faculty of Earth Sciences, Department of Human Geography, Urban Planning). Tehran. [In Persian]
- Bagheri, S. (2020). *Evaluation of green management in the public libraries of Malard, Shahriar, and Qods, Tehran province, affiliated with the Cultural and Artistic Organization of the Municipality* (Master's thesis, Allameh Tabataba'i University, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Information Science and Knowledge Studies). Tehran. [In Persian]
- Bahrami Seifabad, M., Azizi, J., & Hojjatdoust, S. (2022). Investigating the impact of knowledge search and knowledge creation on green supply chain management with the moderating role of knowledge utilization and the mediating role of green self-efficacy: Industrial town companies in Yasuj. *Environment and Cross-Sectoral Development*, 7, 68–80. [In Persian]
- Bryson, J. M. (2018). *Strategic Planning for Public and Nonprofit Organizations: A Guide to Strengthening and Sustaining Organizational Achievement* (5th ed.). Jossey-Bass. <https://doi.org/10.1002/9781119158315>
- Bryson, J. M. (2018). *Strategic Planning for Public and Nonprofit Organizations: A Guide to Strengthening and Sustaining Organizational Achievement* (5th ed.). Jossey-Bass. <https://doi.org/10.1002/9781119158315>
- Cheram, N. (2020). *Investigating the performance of municipal management in expanding urban green space (Case study: Tehran District 2)* (Master's thesis, University of Mazandaran, Faculty of Humanities and Social Sciences, Department of Geography, Planning). Babolsar. [In Persian]



- European Commission. (2019). *The European Green Deal*. Brussels: COM (2019) 640 final. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en
- Ezati, R. (2019). *Investigating the impact of green management on reducing environmental costs with regard to the mediating role of green supply chain: A case study of Ilam Gas Refinery* (Master's thesis, Institute of Higher Education Bakhtar, Industrial Management). Ilam. [In Persian]
- FAO (2021). *AQUASTAT Country Profile – Iran*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://www.fao.org/aquastat/en/countries-and-basins/country-profiles/country/IRN>
- Farmandari Shahrestan-e Tabas. (2023). *Statistics and Information Unit*. [In Persian]
- Farmandari Shahrestan-e Tabas. (2023). *Statistics and Information Unit*. [In Persian]
- Fearnside, P. M. (2023). *Sustainable Development*. Oxford Bibliographies. <https://doi.org/10.1093/obo/9780199830060-0227>
- Gholami, F. (2019). *Green management reporting in universities* (Master's thesis, Al-Zahra University, Faculty of Economic and Social Sciences, Accounting). Tehran. [In Persian]
- Hajipour, M. (2020). Spatial-spatial analysis of livelihood capitals in peri-urban areas of Birjand. *Development of Peri-Urban Spaces*, 2(2), 197–219. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.26764164.1399.2.2.12.1> [In Persian]
- Hajipour, M., & Salari Tabas, M. (2024). Resilience of agricultural livelihoods against frequent droughts; study of villages in Darmian County. *Village and Sustainable Spatial Development*, 5(2), 121–141. <https://doi.org/10.22077/vssd.2024.7696.1254> [In Persian]
- Hajipour, M., Bahrami Nejad, M., & Fall Soleyman, M. (2024). Spatial analysis of ecological footprint of agricultural production: A case study of rural settlements in Birjand County. *Rural Research*, 15(3), 53–68. <https://doi.org/10.22059/jrur.2024.369275.1894> [In Persian]
- Hajizadeh, M., & Ghassami, A. (2012). *The role of green management model in sustainable development and production*. First National Conference on Sustainable Agriculture and Healthy Environment, Hamedan. <https://civilica.com/doc/190619> [In Persian]
- IPCC AR6 (2023). *Climate Change 2023: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Chapter on Asia. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>
- Jacobs, R., & Wilkerson, T. (2003). *SOAR: A guide to finding strengths, opportunities, aspirations and results in your community*. University of Wisconsin-Extension.
- Jalalian Larki, R., Bavarsad, B., & Alizadeh, S. (2021). Investigating the relationship between green management and sustainable performance (economic, environmental, and social performance): A study of petrochemical industry companies. *Financial and Investment Advancements*, 2(4), 1–32. [In Persian]
- Jalili, M. (2021). *Study and evaluation of green management performance in project management* (Master's thesis, Non-Governmental Non-Profit Amol Institute of Higher Education, Industrial Management). Amol. [In Persian]
- Kazemi, F., Mehrabi, S., & Moradi, M. (2021). Green management in rural areas: A systematic review of challenges and opportunities in arid regions of Iran. *Journal of Arid Land Studies*, 31(2), 45–52.
- Khierkhah, Z., & Nemati Mehr, M. (2021). Eco-village model: An effective approach towards sustainable development of intra-urban villages (Case study: Farahzad village-city, Tehran). *Urban Design Discourse*, 2(3), 71–87. [In Persian]
- Kiryluk, A., & Kostecka, J. (2023). Sustainable development in rural areas in the perspective of a decade of ecosystem restoration. *Ekonomia i Środowisko*, 83(4), 117–148. <https://doi.org/10.34659/eis.2022.83.4.535>
- Lazarescu, C., Boita, M., & Pribeanu, G. (2016). *Sustainable rural development in the current context*. 18(1), 131. <https://lsma.ro/index.php/lsma/article/download/964/pdf>
- Loknath, Y., & Azeem, B. (2017). Green management–concept and strategies. *National Conference on Marketing and Sustainable Development At: Rajampet, Andhra Pradesh, India*, 13, 688–702. https://www.researchgate.net/publication/330089504_Green_Management-Concept_and_Strategies
- Maleki, D., & Hatami, M. (2019). Analysis of key indicators of the eco-village (eco-village) model in the tourist villages around Choghakhor wetland. *Physical Development Planning*, 6(4), 105–119. [In Persian]
- Maroušek, J., Zeman, R., Vaníčková, R. (2014). New concept of urban green management. *Clean Techn Environ Policy*, 16(8), 1835–1838 <https://doi.org/10.1007/s10098-014-0736-5>



- Memo, U., & Pieńkowski, D. (2023). Sustainable rural development indicators in Bulgaria, Germany, Poland, Romania and the Netherlands: a review of data. *Frontiers in Environmental Science*, 11. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2023.1323688>
- Minai, N., Pourkiani, M., & Zayanderoudi, M. (2022). Proposing a model based on green management, social responsibility, and accountability for implementing Iran's sustainable development strategic policies (Case study: Executive agencies of Tehran, Kerman, and South Khorasan). *Iranian Political Sociology*, 5(7), 1126–1152. [In Persian]
- Modiriat-e Jihad-e Keshavarzi Shahrestan-e Tabas. (2023). *Statistics and Information Unit*. [In Persian]
- Mousa, S. K., & Othman, M. (2020). The impact of green human resource management practices on sustainable performance in healthcare organizations: A conceptual framework. *Journal of Cleaner Production*, 243, 118595. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118595>
- Noroozi, B. (2017). *Investigating the status of green human resource management in the Social Security Organization (Case study: Ardabil Province Social Security Organization)* (Master's thesis, Institute of Higher Education Nowin, Business Administration). Ardabil. [In Persian]
- OECD. (2021). *Boosting Green Innovation and Sustainable Finance for a Green Recovery*. OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/3b5e0a3c-en>
- Pamučar, D., Stević, Ž., & Sremac, S. (2021). 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>
- Polyanskova, N. V., & Belyaeva, G. I. (2023). *Regional Approach to Sustainable Rural Development* (pp. 72–79). Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-3-031-38122-5_11
- Roy, M., & Khastagir, D. (2016). Exploring role of green management in enhancing organizational efficiency in Petro-chemical industry in India. *Journal of Cleaner Production*, 121, 109–115. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.02.039>
- Rutkowska, M., & Sulich, A. (2021). The Green Management Towards a Green Industrial Revolution. *arXiv: General Economics*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.10997.50401>
- Safai Pour, M., Tahmasebi, S., & Ghorkani, M. (2016). Ecological village. *Human and Environment*, 39, 53–66. <https://sanad.iau.ir/fa/Article/848374> [In Persian]
- Salari, M. (2020). *Investigating the impact of green intellectual capital on green human resource management and e-HRM* (Master's thesis, Payame Noor University, Public Administration, Organizational Behavior). [In Persian]
- Salehi, M., Zarei, S., & Jabarpour, E. (2024). Investigating the impact of green customer integration on green innovation performance with the moderating role of firm size and internal integration and the mediating role of top management's environmental awareness (Case study: Bahman Company). *Research in Production and Operations Management*, 15(1), 51–70. <https://doi.org/10.22108/pom.2024.138658.1524> [In Persian]
- Skoryk, M. (2024). Conceptual framework for sustainable development of rural areas. *Economics of Systems Development*, 6(1), 95–99. <https://doi.org/10.32782/2707-8019/2024-1-14>
- Stević, Ž., Pamučar, D., Puška, A., & Chakraborty, S. (2020). Sustainable supplier selection in healthcare industries using a new MCDM method: Measurement of Alternatives and Ranking according to COMpromise Solution (MARCOS). *Computers & Industrial Engineering*, 140, 107050. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.107050>
- Stević, Ž., Pamučar, D., Puška, A., Chakraborty, S. (2020). Sustainable supplier selection in healthcare industries using a new MCDM method: Measurement of Alternatives and Ranking according to COMpromise Solution (MARCOS). *Computers & Industrial Engineering*, 140, 107050. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.107050>
- UNEP (2022). *Global Drought Risk and Outlook*. United Nations Environment Programme. <https://www.unep.org/resources/report/global-drought-risk-and-outlook>
- Valaei, M., Abdollahi, A., Khalghi, A., & Eskandarzadeh, A. (2021). Analysis of the economic effects of animal husbandry on the sustainability of rural settlements (Case study: Gavdul-e Sharqi Rural District, Malekan County). *Applied Research in Geographical Sciences*, 60, 341–359. [In Persian]



- Yang, J., Zhang, F., Jiang, X., & Sun, W. (2015). Strategic flexibility, green management, and firm competitiveness in an emerging economy. *Technological Forecasting and Social Change*, 101, 347–356. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2015.09.016>
- Yazdanparast, F. (2015). *Application of green supply chain in developing green management standards for hospitals (Case study: Hospitals in Bushehr city)* (Master's thesis, Persian Gulf University, Faculty of Literature and Humanities, Department of Industrial Management, Industrial Management). Bushehr. [In Persian]
- Zolfani, S. H., & Chatterjee, P. (2020). Comparative analysis of sustainable development performance in urban and rural areas using MCDM methods. *Sustainability*, 12(5), 1889. <https://doi.org/10.3390/su12051889>

