



Identifying and Prioritizing Rural Entrepreneurship Opportunities in the Context of Climate Change: A Case Study of Hamadan Province, Iran

Ahmad Yaghoobi Farani^{1✉} | Seyede Setareh Mosavi Athar² | Mehrdad Pouya³ | Mahsa Motaghed⁴

1. Corresponding Author, Department of Agricultural Extension and Education, Faculty of Agriculture, University College of Agriculture & Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran. Email: ayaghoobi@ut.ac.ir
2. Agriculture-Jahad Organization, Hamedan. Iran. Email: setarehathar@gmail.com
3. Department of Agricultural Extension and Education, Faculty of Agriculture, Bu Ali Sina University, Hamedan, Iran. m.pouya@basu.ac.ir
4. Department of Planning and Agricultural Development, Agricultural Education and Extension Institute, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran. Email: m.motaghed@areeo.ac.ir

Article Info

Article type:
Research Article

Article history:

Received:
03. 02. 2025
Revised:
07. 07. 2025
Accepted:
08. 07. 2025

Keywords:

Rural Entrepreneurship,
Entrepreneurial
Opportunities,
Climate Change,
TOPSIS,
Hamadan Province.

ABSTRACT

Introduction: Climate change poses significant challenges and risks to farmers and rural communities. Identifying suitable entrepreneurial opportunities can contribute to enhancing their resilience, strengthening local economies, and supporting adaptation to climate change. Accordingly, this study aimed to identify and prioritize rural entrepreneurial opportunities appropriate to the context of climate change in Hamadan Province, Iran.

Methodology: This applied study employed a descriptive, mixed-methods (qualitative–quantitative) research design. In the qualitative phase, the study population comprised agricultural and rural entrepreneurs and experts in entrepreneurship and rural economic development. Using snowball sampling, 16 participants were selected. Data were collected through in-depth, semi-structured interviews in the qualitative phase and a researcher-developed questionnaire based on the qualitative findings in the quantitative phase. Qualitative data were analyzed using conventional procedures, including data coding and category identification, which led to the identification and extraction of rural entrepreneurial opportunities. Subsequently, the identified opportunities were evaluated and prioritized based on the judgments of a panel of 16 experts using three criteria: availability of required resources and capital, profitability and value-creation potential, and market capacity and potential. The Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) was used for prioritization.

Findings: The qualitative findings identified 41 rural entrepreneurial opportunities across ten areas of activity: home-based businesses, clean energy production, smart agriculture practices, nanotechnology applications, agricultural biotechnology development, climate-smart agriculture initiatives, tourism services, medicinal plants, product marketing and sales development, and watershed management projects. The identified opportunities were subsequently prioritized according to the specified evaluation criteria.

Conclusion/Implications: The findings indicate that, given the capacities of rural areas and the diverse geographical, economic, and social conditions across Hamadan Province, a wide range of entrepreneurial and employment opportunities can be developed to enhance rural adaptation to and management of climate change. The findings further demonstrate that addressing the impacts of climate change requires not only creativity and innovation in developing entrepreneurial opportunities based on existing rural capacities—such as home-based production and medicinal plants—but also the effective adoption of modern knowledge and technologies, including nanotechnology and biotechnology, as well as the development of smart, data-driven agricultural systems. Such approaches can improve the efficiency of agricultural production and, consequently, reduce dependence on water and energy resources. These findings highlight the importance of involving knowledge-intensive entrepreneurs and technology-based ventures in rural entrepreneurship as a means of effectively responding to climate change challenges in the province.

Cite this article:

Yaghoobi Farani, A., Mosavi Athar, S. S., Pouya, M., & Motaghed, M. (2026). Identifying and Prioritizing Rural Entrepreneurship Opportunities in the Context of Climate Change: A Case Study of Hamadan Province, Iran. *Journal of Entrepreneurship Research*, 5 (2), 57-76.

DOI: <https://doi.org/10.22034/jer.2025.2052467.1258>



© The Author(s).

Publisher: Ilam University Press.

شناسایی و اولویت‌بندی فرصت‌های کارآفرینی روستایی در شرایط تغییر اقلیم (مورد مطالعه: استان همدان)

احمد یعقوبی فرانی^۱ | سیده ستاره موسوی اطهر^۲ | مهرداد پویا^۳ | مهسا معتقد^۴

۱. نویسنده مسئول، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده‌گان کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران. رایانامه: ayaghoobi@ut.ac.ir

۲. سازمان جهاد کشاورزی استان همدان، همدان، ایران. رایانامه: setarehathar@gmail.com

۳. گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران. رایانامه: M.pouya@basu.ac.ir

۴. گروه برنامه‌ریزی و توسعه کشاورزی، موسسه آموزش و ترویج کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران. رایانامه: m.motaghd@areeo.ac.ir

چکیده

اطلاعات مقاله

مقدمه: با توجه به چالش‌ها و آسیب‌های ناشی از تغییرات اقلیمی، شناسایی فرصت‌های کارآفرینی مناسب می‌تواند به افزایش تاب‌آوری کشاورزان و جوامع روستایی و تقویت اقتصاد محلی کمک نماید. از همین‌رو، پژوهش حاضر با هدف شناسایی و اولویت‌بندی فرصت‌های کارآفرینی روستایی مناسب برای شرایط تغییر اقلیم در استان همدان انجام شده است.

روش‌شناسی: این پژوهش به لحاظ هدف، کاربردی و از جهت شیوه گردآوری داده‌ها، نوعی تحقیق توصیفی است که به شیوه ترکیبی (کیفی-کمی) انجام شده است. جامعه آماری در بخش کیفی تحقیق، کارآفرینان کشاورزی و روستایی و متخصصان حوزه‌های مرتبط با کارآفرینی و اقتصاد روستایی بودند که بر مبنای شیوه نمونه‌گیری گلوله برفی، ۱۶ نفر از آن‌ها به عنوان نمونه انتخاب شدند. تکنیک اصلی گردآوری اطلاعات مورد نیاز پژوهش در بخش کیفی، مصاحبه‌های عمیق و نیمه ساختارمند و در بخش کمی، پرسشنامه‌ای محقق ساخته و مبتنی بر یافته‌های بخش کیفی بود. تجزیه و تحلیل اطلاعات بخش کیفی با استفاده از تکنیک‌های مرسوم شامل کدگذاری داده‌ها و شناسایی مقوله‌ها انجام شد و به شناسایی و استخراج فرصت‌های کارآفرینی روستایی منتهی گردید. سپس فرصت‌های شناسایی شده، بر مبنای نظرات گروهی متشکل از ۱۶ نفر از کارشناسان و با در نظر گرفتن سه معیار در دسترس بودن منابع و سرمایه مورد نیاز، بازدهی و توانایی ایجاد ارزش و ظرفیت پتانسیل بازار، امتیازدهی و با استفاده از تکنیک تاپسیس اولویت‌بندی شدند.

یافته‌ها: بر اساس یافته‌های تحقیق، فرصت‌های کارآفرینی شناسایی شده در بخش کیفی مشتمل بر ۴۱ نوع فرصت در ده زمینه فعالیت شامل مشاغل خانگی، تولید انرژی پاک، اقدامات کشاورزی هوشمند، فعالیت‌های نانو تکنولوژی، توسعه بیوتکنولوژی کشاورزی، ابتکارات کشاورزی اقلیم-هوشمند، خدمات گردشگری، گیاهان دارویی، توسعه بازاریابی و فروش محصولات و اجرای طرح‌های آبخیزداری بودند که با در نظر گرفتن معیارهای مورد نظر، اولویت‌بندی آن‌ها انجام شد.

نتیجه‌گیری / دستاوردها: نتایج این پژوهش نشان داد بر مبنای ظرفیت‌های مناطق روستایی و شرایط جغرافیایی، اقتصادی و اجتماعی مناطق مختلف استان همدان، تنوعی از فرصت‌های کارآفرینی و زمینه‌های شغلی می‌تواند برای مدیریت بهتر شرایط تغییر اقلیم مورد توجه روستاییان و کارآفرینان قرار گیرد. همچنین با تأمل بر نتایج تحقیق و نوع فرصت‌های کارآفرینی روستایی شناسایی شده، می‌توان دریافت که مدیریت آسیب‌های ناشی از تغییر اقلیم، علاوه بر نیاز به خلاقیت و نوآوری در شناسایی فرصت‌های کارآفرینی در زمینه‌های مرتبط با فعالیت‌های جاری و سنتی و ظرفیت‌های موجود در مناطق روستایی نظیر تولیدات و مصنوعات خانگی و گیاهان دارویی، نیازمند بهره‌گیری مناسب از دانش و فناوری نوین نظیر نانو فناوری و زیست‌فناوری و توسعه نظام‌های کشاورزی هوشمند و مبتنی بر داده، برای بهره‌ور سازی جریان تولید کشاورزی و به تبع آن کاهش نیاز به منابع آب و انرژی است که این امر، ضرورت ورود صاحبان دانش و فناوری‌های جدید به حوزه کارآفرینی روستایی برای مدیریت مؤثر شرایط تغییر اقلیم استان را نشان می‌دهد.

نوع مقاله:

مقاله علمی- پژوهشی

تاریخ دریافت:

۱۴۰۳/۱۱/۱۵

تاریخ بازنگری:

۱۴۰۴/۰۴/۱۶

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۴/۰۴/۱۷

کلیدواژه‌ها:

کارآفرینی روستایی،
فرصت‌های کارآفرینی،
تغییر اقلیم،
تکنیک تاپسیس،
استان همدان.

یعقوبی فرانی، احمد، موسوی اطهر، سیده ستاره، پویا، مهرداد. و معتقد، مهسا. (۱۴۰۵). شناسایی و اولویت‌بندی فرصت‌های کارآفرینی روستایی در شرایط تغییر اقلیم (مورد مطالعه: استان همدان). *مجله پژوهش‌های کارآفرینی*، ۵ (۲)، ۷۶-۵۷.

DOI: <https://doi.org/10.22034/jer.2025.2052467.1258>

ناشر: انتشارات دانشگاه ایلام

© نویسندگان.



مقدمه

تغییر اقلیم به‌عنوان یکی از چالش‌های عمده قرن حاضر، تأثیرات بسیاری بر زندگی انسان‌ها، به‌ویژه در مناطق روستایی، دارد (ILO, 2019). تغییر اقلیم، تغییری مستقیم یا غیرمستقیم بر اثر فعالیت‌های انسانی است که ترکیب اتمسفر جهانی را دگرگون ساخته و در حیطه زمانی مشخصی رخ می‌دهد. از آنجا که انسان در کوتاه‌مدت نمی‌تواند از بروز این پدیده جلوگیری کند، مشکلات و پیامدهای بسیاری به وجود خواهد آمد (Tahmasebi et al., 2022). در بخش کشاورزی، تغییر اقلیم به تغییر در الگوهای بارش و افزایش دما، کاهش تولید محصولات کشاورزی و به‌خطر افتادن امنیت غذایی منجر می‌شود. همچنین تغییر اقلیم به یکی از عوامل تأثیرگذار بر ناپایداری معیشت کشاورزان تبدیل شده و کشاورزان به دلیل وابستگی بیشتر به طبیعت و منابع طبیعی، آسیب‌پذیرترین قشر در مقابل تغییرات اقلیمی هستند (Motaghd et al., 2022). از سوی دیگر، تغییرات اقلیمی می‌تواند موجب خشکسالی و کاهش منابع آبی و ناپایداری در تأمین آب شرب، به‌ویژه در مناطق روستایی شود و در نهایت، تنش‌های اجتماعی و مهاجرت‌های اجباری را سبب گردد (Ahangari et al., 2024). این مهاجرت‌ها نه تنها به کاهش جمعیت و تخلیه روستاها منجر می‌شود، بلکه موجب فشار بر شهرها و مشکلات جدیدی در زمینه اشتغال و خدمات اجتماعی خواهد شد که به افزایش هزینه‌ها می‌انجامد. با توجه به شرایط مذکور، استراتژی مناسب در جهت سازگاری با تغییر اقلیم، بهره‌گیری از رفتارها و اقدامات نوآورانه و کارآفرینانه برای مقابله با شرایط نامناسب اقلیمی است (Akbari et al., 2016). لذا شناسایی و توسعه فرصت‌های کارآفرینی پایدار می‌تواند به تقویت تاب‌آوری جوامع روستایی و بهبود کیفیت زندگی کشاورزان کمک کند. از این رو، فعالیت‌های کارآفرینانه به‌عنوان پاسخی به رکود و مشکلات موجود در بخش کشاورزی و همچنین به‌عنوان یک استراتژی بقا برای خانوارهای روستایی مناطق آسیب‌پذیر از تغییرات اقلیمی در نظر گرفته می‌شود. به عبارت دیگر، توسعه فرصت‌های کارآفرینی، راهکاری برای توانمندسازی و ظرفیت‌سازی در مناطق روستایی در راستای دستیابی به توسعه پایدار است که زمینه را برای فعالیت‌های نوآورانه کشاورزی و غیرکشاورزی و تنوع‌بخشی به درآمد در جوامع روستایی فراهم می‌سازد (Shahbazi, 2022). به عبارت دیگر، دانش و رفتارهای کارآفرینانه می‌تواند به فرصتی برای مدیریت شرایط تغییر اقلیم تبدیل شود (Pazokinejad & Bageriyan, 2018).

در این میان، استان همدان از دیرباز به دلیل موقعیت جغرافیایی، یکی از قدیمی‌ترین کانون‌های شکل‌گیری جوامع کشاورزی و مناطق مستعد گسترش فعالیت‌های زراعی، باغی و دامی کشور محسوب می‌شود. بخش عمده سطح کشت استان را محصولات زراعی دیم تشکیل داده و تولیدات این بخش وابستگی جدی به شرایط اقلیمی، به‌ویژه میزان بارندگی، دارد (Hamedan Province Agricultural Jihad Organization, 2021). با بررسی نقشه‌های وضعیت بارش استان همدان، می‌توان دریافت که در دو دهه گذشته، خشکسالی در تمامی مناطق استان همدان افزایش یافته و تقریباً دو سوم از مساحت استان دچار خشکسالی شدید و سایر مناطق استان در محدوده وضعیت خشکسالی متوسط واقع شده‌اند (Hamedan Province Meteorological Department, 2023). بر مبنای بررسی‌های انجام شده در سال‌های گذشته، تغییر اقلیم در استان همدان باعث تغییراتی در شاخص‌های آب‌وهوایی مانند افزایش درجه حرارت منطقه (Safari shad et al., 2017; Asadi et al., 2019)، جابجایی فصول (Nazari-Pouya et al., 2016)، فشرده شدن فصل‌های بارندگی و تغییر پراکنش بارش و سرماهای ناگهانی بهاره و پاییزه (Zare Abyaneh et al., 2011)، افزایش دوره‌های خشکی (Zare Abyaneh et al., 2014)، افزایش سیلاب و بارش‌های نامتعارف (Maryanaji et al., 2016)، کاهش بارش برف (Nouri et al., 2018) و کاهش منابع آبی و ذخایر آب (Moazzezi et al., 2020) شده است که بدون شک این مسائل بیانگر تهدیدی برای مشاغل کشاورزی و روستایی استان می‌باشند. از دیگر اثرات تغییر اقلیم بر کشاورزی استان همدان می‌توان به زیر کشت نرفتن بخشی از اراضی کشاورزی، کاهش پوشش گیاهی، افزایش فرسایش خاک و کاهش سطح زیرکشت محصولات زراعی و باغی، عدم احیای زمین‌های کشاورزی، طغیان آفات و بیماری‌های گیاهی و دامی، از بین رفتن دام‌ها و کاهش محصولات آبی‌پروری اشاره نمود (Moazzezi et al., 2020).

(2020; Asadi et al., 2019). این اثرات نه تنها بر کشاورزی و منابع طبیعی تأثیر می‌گذارد، بلکه موجب چالش‌های اقتصادی و اجتماعی در جوامع روستایی استان نیز می‌شود.

با توجه به چالش‌های فوق‌الذکر، بهره‌گیری از رویکردهای کارآفرینانه به عنوان راهکاری برای سازگاری با تغییر اقلیم ضروری می‌نماید؛ زیرا کارآفرینی می‌تواند از طریق شناسایی فرصت‌های جدید، به تنوع‌بخشی به معیشت و تقویت تاب‌آوری جوامع روستایی کمک کند. در همین راستا، شناخت فرصت به عنوان نخستین و مهم‌ترین مرحله کارآفرینی مطرح می‌شود (Zahedi & Yousefi, 2019). شناسایی فرصت به معنای شناسایی و ارزیابی شرایط و موقعیت‌هایی است که می‌تواند به ایجاد ارزش، رشد و توسعه در یک زمینه خاص منجر گردد (Challoumis, 2024). فرصت کارآفرینی نیز به موقعیتی اشاره دارد که یک فرد یا گروه می‌تواند از آن برای ایجاد یک کسب‌وکار جدید، محصول یا خدمت استفاده نماید (Jami Pour et al., 2024). به همین ترتیب، در مدیریت شرایط تغییر اقلیم نیز شناسایی فرصت‌های کارآفرینی و به تبع آن، تعریف اقدامات و فعالیت‌های نوآورانه در جوامع روستایی می‌تواند در عین فراهم‌سازی زمینه رشد و شکوفایی اقتصادی، تاب‌آوری شاغلان و ساکنان مناطق روستایی و حفظ و ارتقای توان معیشتی آن‌ها را در پی داشته باشد. از همین‌رو، با توجه به محدودیت‌های منابع ناشی از شرایط تغییر اقلیم و از طرفی وجود ظرفیت‌های فراوان ایجاد و توسعه اقدامات و فعالیت‌های اقتصادی غیرکشاورزی و مشاغل کم‌وابسته به منابع طبیعی نظیر آب و زمین در مناطق روستایی استان همدان برای کاهش آسیب‌های متعدد حاصل از تغییرات اقلیمی، این پژوهش به شناسایی و اولویت‌بندی فرصت‌های کارآفرینی مناسب در مناطق روستایی استان همدان برای مدیریت مؤثر و مواجهه هوشمندانه‌تر با آسیب‌های ناشی از تغییر اقلیم در این استان پرداخته است.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

اتخاذ راهبردهایی هوشمندانه برای شناسایی فرصت‌های جدید کارآفرینی که اتکای کمتری به منابع طبیعی دارند، می‌تواند به حفظ توان اقتصادی و معیشت مردم روستا و نیز مدیریت آسیب‌های ناشی از گسترش پدیده تغییر اقلیم کمک نماید. شناسایی و خلق فرصت، نقطه آغاز فرآیند کارآفرینی بوده و به اعتقاد تعداد زیادی از محققان حوزه کارآفرینی، تشخیص فرصت گامی مهم در فعالیت‌های کارآفرینانه است (الماسی فرد و همکاران، ۱۴۰۲). به همین ترتیب، برای توسعه اقدامات و رفتارهای نوآورانه و کارآفرینانه روستاییان و کشاورزان در مواجهه مؤثر با پدیده تغییر اقلیم، شاید یکی از نخستین گام‌ها، پرداختن به شناسایی فرصت‌های نوآورانه مناسب برای این شرایط باشد. درباره مقوله شناسایی و تشخیص فرصت، دیدگاه‌های متعددی مطرح شده است که دو دیدگاه رایج آن مورد بررسی قرار گرفته است. دیدگاه نخست، شناسایی فرصت‌های موجود در محیط و دیدگاه دیگر، خلق فرصت از طریق یک پدیده است. با توجه به هدف این تحقیق که کمک به کشاورزان و جوانان روستایی برای دستیابی به شناختی دقیق‌تر نسبت به فرصت‌های کارآفرینی موجود در مناطق روستایی و بخش کشاورزی استان همدان بود، در این تحقیق دیدگاه اول که در ادبیات کارآفرینی به رویکرد شناسایی و کشف فرصت مشهور است، مورد توجه قرار گرفت. ریشه‌های فکری دیدگاه کشف فرصت در آثار کریزner مشهود است. ماهیت کشف فرصت، عینی و منشأ آن بیرونی (محیط و تغییرات آن) است (Mirvahedi et al., 2017). در مطالعات مرتبط با شناسایی فرصت‌های کارآفرینی، بخش زیادی از پژوهش‌ها به فرآیند شناسایی و تشخیص فرصت کارآفرینی و عوامل مؤثر بر آن پرداخته و به چگونگی تأثیرگذاری عوامل و شرایط مختلف در این فرآیند اشاره شده است که در این زمینه می‌توان به اهمیت تأثیر عواملی نظیر هوشیاری کارآفرینانه، خودکارآمدی، دسترسی به اطلاعات، دانش پیشین و دسترسی به شبکه‌های اجتماعی پی برد (Khoshmaram et al., 2017; Mehrmanesh, 2017). در عین حال، بخش دیگری از مطالعات بر شناسایی انواع فرصت‌های کارآفرینی در زمینه‌های مختلف و تحلیل و ارزیابی این فرصت‌ها تمرکز دارد که مطالعه حاضر نیز در همین حیطه طبقه‌بندی‌شده و شناسایی و تحلیل انواع فرصت‌های کارآفرینی روستایی مناسب برای شرایط تغییر اقلیم در استان همدان را مد نظر قرار داده است.

ماهیت مطالعات مرتبط با شناسایی و تحلیل انواع فرصت‌های کارآفرینی، عمدتاً از نوع پژوهش‌های کیفی بوده و در هر مورد با تمرکز خاص بر زمینه‌ها و ظرفیت‌های موجود، به شناسایی فرصت‌ها پرداخته شده است. با این حال، مرور نتایج مطالعات پیشین می‌تواند به آشنایی محققان با کلان‌حوزه‌ها و برخی زمینه‌ها در شناسایی فرصت‌ها کمک نماید. توجه به پایداری منابع و کاهش فشار بر منابع اصلی تولید کشاورزی نظیر آب، خاک و انرژی، یکی از اولویت‌های مهم برای راه‌اندازی و توسعه کسب‌وکارها در شرایط تغییر اقلیم در مناطق روستایی است. از این‌رو، تمرکز بر تولیدات کشاورزی زراعی و باغی با نیاز آبی کمتر، مانند برخی گیاهان دارویی و درختان مقاوم به شرایط کم‌آبی، می‌تواند در مناطق مواجه با تغییرات اقلیمی فرصت‌هایی را برای ایجاد درآمد و اشتغال در مناطق روستایی فراهم کند (Raju & Das, 2024). توجه به کسب‌وکارهای غیرکشاورزی با نیاز و اتکای کمتر به آب و دیگر منابع انرژی، از دیگر راهکارهای پیشنهادی از سوی محققان برای مقابله با آسیب‌های ناشی از تغییر اقلیم بر مشاغل روستایی است که در این زمینه می‌توان به تهیه، توزیع و فروش انواع تولیدات خانگی روستایی؛ تولید و فروش صنایع دستی و هنری؛ پرورش دام سبک و طیور؛ پرورش زنبورعسل؛ نوغان‌داری و تکثیر و پرورش ماهیان زینتی که در برخی مطالعات (Mollaie et al., 2019; Khoshmaram et al., 2017) به آن‌ها توجه شده است، اشاره نمود. با ظهور و توسعه فناوری‌های نوین و کاربرد آن‌ها در بخش کشاورزی، یکی از زمینه‌های مورد توجه محققان، فرصت‌های کارآفرینی برای ایجاد کسب‌وکارهای نوآورانه مبتنی بر فناوری‌های نوین برای مدیریت هوشمند استفاده از منابع، به‌ویژه آب، برای تولید محصولات زراعی و باغی می‌باشد که در این زمینه، بر مبنای نتایج مطالعات پیشین می‌توان به احداث گلخانه‌های هوشمند و هوشمندسازی گلخانه‌های سنتی، تهیه و به‌کارگیری سامانه‌های نظارت هوشمند بر مصرف آب و نهاده‌های کشاورزی مزارع و باغ‌ها، سامانه‌های کنترل هوشمند آفات و بیماری‌ها، طراحی و توسعه سامانه‌های پیش‌بینی آب‌وهوا و تغییرات جوی، طراحی و به‌کارگیری تجهیزات کشاورزی دقیق و تجهیزات کنترل هوشمند چاه‌های کشاورزی اشاره نمود (Jatav & Mubeena, 2024; Lade et al., 2024; Badadyan, 2024; Bello et al., 2024; Yazdanpanah & Zobeidi, 2017). زمینه‌سازی برای توسعه گردشگری روستایی، از دیگر حوزه‌های مورد توجه محققان و سیاست‌گذاران برای مقابله با آسیب‌های ناشی از تغییر اقلیم در مناطق روستایی است که در برخی مطالعات پیشین مورد توجه قرار گرفته است (Pan et al., 2024; Ohorodnyk & Finger, 2024). همچنین از گردشگری روستایی به‌عنوان راهکاری برای تنوع‌بخشی به اقتصاد روستایی و نگه‌داشتن جمعیت در مناطق روستایی یاد شده (Babaei et al., 2023) که در این زمینه نیز می‌توان به اهمیت شناسایی فرصت‌های کارآفرینی در کسب‌وکارهای مرتبط با حوزه گردشگری روستایی، نظیر ایجاد و توسعه اقامتگاه‌ها و سکونتگاه‌های مناسب گردشگری پایدار روستایی و نیز معرفی جاذبه‌های طبیعی، فرهنگی و هنری روستاها پی برد. همچنین، ابتکارات و طرح‌های نوآورانه برای حفاظت از منابع آب در شرایط تغییر اقلیم، از دیگر زمینه‌های مورد توجه محققان در شناسایی و معرفی فرصت‌های کارآفرینانه است که در این زمینه می‌توان به انواع طرح‌های آبخیزداری و تقویت سفره‌های زیرزمینی، جنگل‌کاری با تمرکز بر درختان مقاوم به خشکی، توسعه زراعت چوب و تقویت مراتع، طرح‌های کنترل آب‌های سطحی و کاهش آلودگی منابع آب برای کاهش خطرات سیل و فرسایش خاک اشاره نمود که هر کدام می‌تواند زمینه‌ساز فرصت‌های نوآورانه و کارآفرینانه در شرایط تغییر اقلیم باشند (Shaikh & Birajdar, 2024; Parra-López et al., 2024; Thamaga et al., 2024).

در یک جمع‌بندی می‌توان گفت محققان در مطالعات خود به تنوعی از زمینه‌ها و فرصت‌های کارآفرینانه برای مقابله با اثرات منفی تغییرات اقلیمی، بهبود وضعیت معیشتی روستاییان و تقویت تاب‌آوری جوامع روستایی اشاره نموده‌اند که انتخاب سیاست و راهکار صحیح برای زمینه‌سازی و توسعه هر کدام از این زمینه‌ها و فرصت‌ها، با لحاظ نمودن شرایط و ظرفیت‌های محیط طبیعی، اجتماعی و اقتصادی روستاها امکان‌پذیر است. بر همین اساس، در تحقیق حاضر نیز تلاش شده است با نوعی اشراف به شرایط و ظرفیت‌های محیط طبیعی، جغرافیایی، نهادی، اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی مناطق روستایی استان همدان، به شناسایی اولویت‌بندی فرصت‌های کارآفرینی روستایی در شرایط تغییر اقلیم پرداخته شود. موضوع دیگر در مطالعات مرتبط با شناسایی

فرصت‌های کارآفرینی، ارزیابی فرصت‌ها با توجه به معیارهای مناسب می‌باشد که در این زمینه، تلاش کارآفرین متمرکز بر ارزیابی این مسئله است که محصول یا خدمت مورد نظر تا چه حد بازده مطلوبی در مقایسه با منابع مورد نیاز دارد (Hean et al., 2002). بررسی ادبیات موجود در بحث ارزیابی فرصت، سه حوزه متمایز را نشان می‌دهد. حوزه نخست، مدل‌هایی همچون مدل رسمی تشخیص فرصت ماریسون (Morrison, 1987) و مدل هیلز (Hills et al., 1999) هستند که جایگاه ارزیابی فرصت را در فرآیند شناسایی فرصت در نظر گرفته‌اند. بر اساس این مدل‌ها، ارزیابی فرصت تنها بخشی از فرآیند شناسایی فرصت را تشکیل می‌دهد و قبل از ارزیابی باید مراحل همچون آماده‌سازی، شناسایی، تحلیل و پیش‌بینی را به انجام رساند. دسته دوم، مدل‌هایی همچون مدل آتونی الویک (Ulwick, 2002) است که به شرح مراحل ارزیابی فرصت و گام‌های اجرایی آن پرداخته و مراحل اجرایی ارزیابی فرصت را گام‌به‌گام تشریح نموده است. این مدل‌ها به سازمان‌ها و شرکت‌هایی که رهبری بازار را بر عهده داشته و یا نیاز به ارائه محصولات جدید به‌طور مداوم دارند، پیشنهاد می‌کند در حین فرآیند ارزیابی، مراحل متنوع و پیچیده‌ای را طی نمایند و جهت انجام این مراحل از سیستم‌های مختلفی همچون منابع انسانی و پروژه دانش بهره‌گیری کنند که نیازمند ابزارها، آموزش‌ها، منابع علمی و مطالعات مختلفی جهت تحقق این امر هستند. دسته سوم، مدل‌هایی همچون مدل ارزیابی ری (Rae, 2007)، مدل ارزیابی هیومن و همکاران (Human et al., 2004) و مدل ارزیابی هین و همکاران (Hean et al., 2002) هستند که به ارائه معیارها و زیرمعیارهایی جهت ارزیابی فرصت پرداخته‌اند.

تیمونز (Timmons, 2007) معیارهای ارزیابی فرصت را معیارهای صنعت و بازار، مسائل اقتصادی، مسائل مربوط به بهره‌برداری، مزیت رقابتی تیم مدیریتی، احتمال وقوع اشکال اساسی، معیارهای شخصی و تفاوت‌های استراتژیک بیان نموده است. ری (Rae, 2007) برای ارزیابی فرصت‌ها به دو مدل پنج و شش ضلعی دست یافته است که مدل پنج‌ضلعی مشتمل بر مؤلفه‌هایی نظیر میزان سرمایه‌گذاری منابع، ریسک و عدم اطمینان، بازده و میزان ایجاد ارزش، تأثیر نوآوری و تغییر و مقیاس زمانی است و مدل شش‌ضلعی شامل ابعادی مانند نوآوری، مردم، پتانسیل بازار، استراتژی، سرمایه‌گذاری و یادگیری می‌باشد. بر اساس نتایج تحقیق هیومن و همکاران (Human et al., 2004) در مدل پرایم، معیارهای ارزیابی فرصت، مسائل اقتصادی محصول یا خدمت، کارآفرینان، منابع و بازارها معرفی شدند. همچنین آن‌ها از یک رویکرد شناختی جهت آزمون ارزیابی فرصت استفاده نمودند. چهار عامل اعتماد بیش از حد، باور به اصل اعداد کوچک، خطای برنامه‌ریزی و خطای کنترل در این مدل به‌عنوان عوامل تأثیرگذار بر درک از ریسک شناخته شده است و می‌تواند ارزیابی فرصت را تحت تأثیر قرار دهد. همچنین اسلامی بیدگلی و احمدی (Islami Bidgoli & Ahmadi, 2011) و اسلامی و بیدگلو (Islami & Bigdelo, 2010) در دو تحقیق جداگانه، معیارهای مهم و مورد استفاده سرمایه‌گذاران خطرپذیر در ارزیابی فرصت را شامل قابلیت دسترسی به بازار، ترکیب و آرایش تیم مدیریتی، نیاز بازار، نرخ بازده مورد انتظار، موانع کم برای ورود، شخصیت کارآفرین، پذیرش بازار، دوره بازگشت سرمایه، طرح کسب‌وکار دقیق و اندازه بازار بیان کرده‌اند. بر مبنای آنچه ذکر شد، در پژوهش حاضر، ابتدا با رویکردی کیفی به شناسایی و تحلیل فرصت‌های کارآفرینی روستایی در شرایط استان پرداخته شد و سپس با تمرکز بر دسته سوم مدل‌های ارزیابی فرصت، تلاش شد تا با انتخاب سه عامل مهم و مؤثر در ارزیابی فرصت‌های کارآفرینی روستایی شامل دسترسی به منابع و سرمایه مورد نیاز، بازدهی و توانایی ایجاد ارزش و ظرفیت و پتانسیل بازار، به ارزیابی و دسته‌بندی دقیق‌تر فرصت‌های شناسایی شده در فاز کیفی پرداخته شود.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از حیث هدف، کاربردی و از جهت شیوه گردآوری داده‌ها، نوعی تحقیق توصیفی است که به شیوه مطالعات ترکیبی کیفی-کمی انجام شده است. گردآوری داده‌ها در فاز کیفی تحقیق، از طریق انجام مصاحبه‌های عمیق، نیمه ساختارمند و پرسشنامه‌های باز انجام و در سه مرحله کدگذاری باز، محوری و انتخابی تجزیه و تحلیل شد. جامعه آماری بخش کیفی را کارآفرینان نمونه و متخصصان حوزه‌های مرتبط با کارآفرینی و اقتصاد روستایی تشکیل دادند که در مجموع ۱۶ نفر به‌صورت

هدفمند و با استفاده از روش نمونه‌گیری گلوله برفی به‌عنوان نمونه تحقیق انتخاب شدند. در این مرحله، تعداد ۱۶ مصاحبه با مدت زمان حدود ۴۵ تا ۶۰ دقیقه تا دستیابی به اشباع نظری انجام شد و در نهایت، پس از طی سه مرحله کدگذاری باز، محوری و انتخابی برای تحلیل محتوای اطلاعات کیفی، فرصت‌های کارآفرینی روستایی مناسب شرایط تغییر اقلیم استان شناسایی شدند. سپس در ادامه و در فاز کمی تحقیق، این فرصت‌ها با استفاده از تکنیک تاپسیس و توسط ۱۶ نفر از کارشناسان آشنا با شرایط و ظرفیت‌های مناطق روستایی استان و با لحاظ نمودن سه معیار دسترسی به منابع و سرمایه مورد نیاز، بازدهی و توانایی ایجاد ارزش و ظرفیت و پتانسیل بازار رتبه‌بندی شدند. در فاز کمی، به‌منظور اولویت‌بندی فرصت‌ها، لیست فرصت‌های شناسایی شده در بخش کیفی، در قالب یک پرسشنامه تدوین و به کارشناسان مورد نظر ارائه شد. پرسشنامه شامل ۴۱ عنوان فرصت کارآفرینی شناسایی شده از مرحله کیفی بود که بر اساس سه معیار «دسترسی به منابع و سرمایه مورد نیاز»، «بازدهی و توانایی ایجاد ارزش» و «ظرفیت و پتانسیل بازار» رتبه‌بندی شدند. هر فرصت با توجه به این سه معیار و بر اساس مقیاس پنج‌امتیازی (۱ تا ۵) امتیازدهی شد. پس از شناسایی فرصت‌های کارآفرینی، به‌منظور اولویت‌بندی آن‌ها در شرایط تغییر اقلیم، از تکنیک تاپسیس استفاده شد که امکان مقایسه گزینه‌ها بر اساس معیارهای مورد نظر را فراهم نمود. هر یک از این معیارها به‌منظور ارزیابی دقیق‌تر فرصت‌ها نمره‌دهی شدند. در نهایت، با محاسبه نمرات کارایی برای هر یک از فرصت‌های شناسایی شده و مقایسه آن‌ها، اولویت فرصت‌های قابل پیاده‌سازی و اجرا در مناطق روستایی استان همدان شناسایی شد.

تاپسیس دومین روش پرکاربرد و شناخته‌شده از روش MCDM، پس از روش AHP است (Celikbilek & Tüysüz, 2020). دلیل کاربردی بودن آن را می‌توان سادگی استفاده از این روش برای حل چالش‌هایی دانست که با تعداد زیادی معیار و گزینه سروکار دارند (Wang et al., 2017). به‌عبارت دیگر، تکنیک تاپسیس یا روش اولویت‌دهی بر اساس فاصله از راه‌حل ایده‌آل، یک روش تصمیم‌گیری چندمعیاره است که به‌منظور انتخاب بهترین گزینه از میان مجموعه‌ای از گزینه‌ها بر اساس معیارهای مختلف به‌کار می‌رود. این تکنیک به‌ویژه در شرایطی که تصمیم‌گیری تحت‌تأثیر چندین معیار قرار دارد، کاربرد دارد. مراحل اجرای این تکنیک شامل تعریف معیارها و گزینه‌ها، ایجاد ماتریس تصمیم‌گیری، نرمال‌سازی ماتریس، وزن‌دهی به معیارها، محاسبه راه‌حل ایده‌آل و ضد ایده‌آل، محاسبه فاصله‌ها، محاسبه نسبت‌ها و در نهایت، رتبه‌بندی گزینه‌ها می‌باشد. در این فرآیند، ابتدا ماتریسی از گزینه‌ها و معیارها ایجاد و سپس مقادیر آن نرمال‌سازی می‌شود تا مقایسه بهتری انجام گیرد. به هر معیار وزنی اختصاص داده می‌شود که نشان‌دهنده اهمیت آن در تصمیم‌گیری است. پس از تعیین بهترین و بدترین مقادیر ممکن برای هر معیار، فاصله هر گزینه از این مقادیر محاسبه می‌شود. در نهایت، گزینه‌ها بر اساس نسبت فاصله‌شان از راه‌حل ایده‌آل رتبه‌بندی می‌شوند و بهترین گزینه انتخاب می‌شود. فلسفه اصلی روش تاپسیس بر پایه تعریف دو گزینه فرضی استوار است:

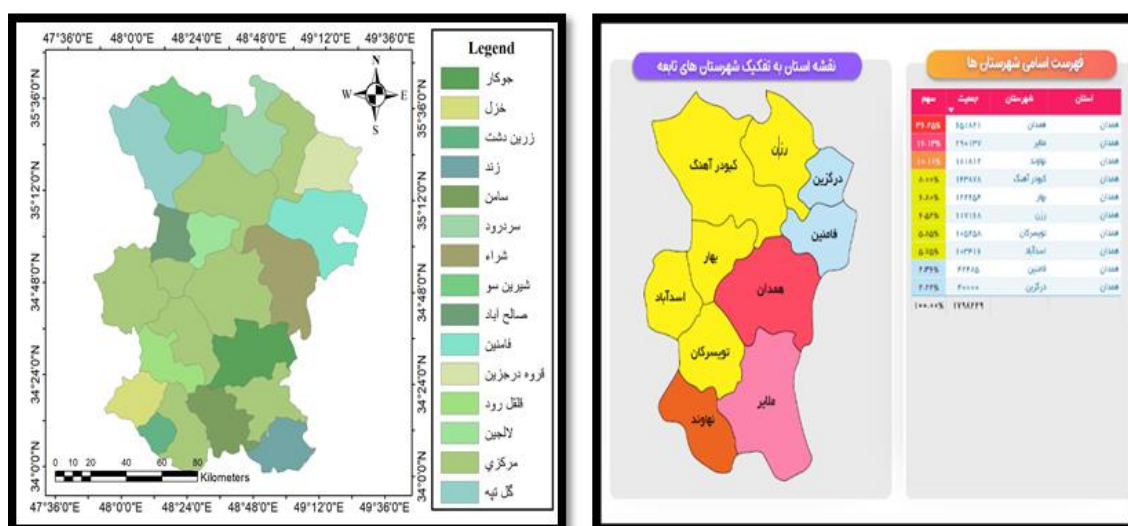
☞ گزینه ایده‌آل مثبت (بهترین حالت ممکن): شامل بهترین مقادیر مشاهده‌شده در ماتریس تصمیم‌گیری است و نمایانگر بهترین عملکرد در هر یک از معیارهای انتخاب شده می‌باشد.

☞ گزینه ایده‌آل منفی (بدترین حالت ممکن): شامل بدترین مقادیر ممکن برای هر یک از معیارها است و به‌عنوان نقطه مقابل گزینه ایده‌آل مثبت عمل می‌کند.

معیارهای مورد استفاده در این روش می‌توانند ماهیت مثبت (مثل حداکثر سود) یا منفی (مثل حداقل هزینه) داشته باشند. هدف از این روش، نزدیک کردن گزینه‌ها به گزینه ایده‌آل مثبت و دور کردن آن‌ها از گزینه ایده‌آل منفی است. به این ترتیب، برای هر گزینه نمره‌ای محاسبه می‌شود که نشان‌دهنده کارایی آن گزینه نسبت به دیگر گزینه‌ها است. نحوه محاسبه نمرات در روش تاپسیس بدین صورت است که ابتدا ماتریس تصمیم‌گیری ایجاد می‌شود که شامل مقادیر مربوط به هر گزینه و معیار است. سپس، گزینه ایده‌آل مثبت و گزینه ایده‌آل منفی بر اساس مقادیر موجود در این ماتریس تعریف می‌شود. با استفاده از فرمول‌های مشخص، فاصله هر گزینه از گزینه ایده‌آل مثبت و گزینه ایده‌آل منفی محاسبه می‌شود. در نهایت، نمره کارایی هر گزینه بر اساس این فاصله‌ها محاسبه می‌شود و گزینه‌ها بر اساس این نمرات رتبه‌بندی می‌شوند (Chakraborty, 2022).

منطقه مورد مطالعه تحقیق

استان همدان، در گستره‌ای به مساحت ۱۱۹/۴۹۱ کیلومترمربع در غرب ایران قرار دارد. از سمت شمال به استان‌های زنجان و قزوین، از سمت جنوب به استان لرستان، از سمت شرق به استان مرکزی و از سمت غرب به استان‌های کردستان و کرمانشاه محدود شده است. این استان بین مدارهای ۳۳ درجه و ۵۹ دقیقه تا ۳۵ درجه و ۴۸ دقیقه عرض شمالی از خط استوا و ۴۷ درجه و ۳۴ دقیقه تا ۴۹ درجه و ۳۶ دقیقه طول شرقی از نصف‌النهار گرینویچ قرار گرفته است (شکل ۱). استان همدان دارای ۱۰ شهرستان، ۲۵ بخش، ۷۳ دهستان و ۵۹۳ روستای بالای ۲۰ خانوار تا پایان سال ۱۳۹۷ می‌باشد. شهرستان کبودرآهنگ با ۳۸۱۵ کیلومترمربع بزرگ‌ترین و اسدآباد با ۱۱۹۶ کیلومترمربع کوچک‌ترین شهرستان استان است. نسبت مساحت استان به کل کشور ۱/۲ درصد است که از نظر وسعت، رتبه ۲۱ را در بین استان‌های کشور دارا می‌باشد.



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی و تقسیمات استان همدان

پرتراکم‌ترین شهرستان استان، همدان با ۱۵۶ نفر و کم تراکم‌ترین شهرستان استان، فامنین با ۳۲ نفر در کیلومترمربع است. در استان همدان، هر ساله سهم شهرنشینی افزایش یافته و مناطق روستایی خالی از سکنه شده است. در چند دهه اخیر، مناطق روستایی استان با مهاجرت بی‌رویه به شهرها، رشد حاشیه‌نشینی، افزایش نرخ بیکاری، به‌وجود آمدن شغل‌های کاذب و نیز افزایش روند خالی شدن روستاها از جمعیت مولد مواجه بوده است.

یافته‌ها

ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای

بررسی ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای پاسخگویان در بخش کیفی تحقیق نشان داد که اکثر پاسخگویان دارای تحصیلات دکتری و کارشناسی ارشد بودند. سن آن‌ها بین ۳۱ تا ۷۰ سال متغیر بود و این تنوع سنی، وجود نسل‌های مختلف با تجربیات و دیدگاه‌های متفاوت را به نمایش گذاشته است. حوزه‌های فعالیت مصاحبه‌شوندگان شامل علوم هواشناسی، اقلیم‌شناسی، بیوتکنولوژی کشاورزی، جامعه روستایی، منابع طبیعی و گردشگری بود که این تنوع، زمینه‌ساز همکاری‌های بین‌حوزه‌ای و تبادل نظر در زمینه‌های مختلف است. اغلب مصاحبه‌شوندگان دارای تجارب مدیریتی و علمی بالا بودند که نشان‌دهنده تسلط آن‌ها به موضوعات مورد نظر بود (جدول ۱).

جدول ۱. ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای مصاحبه‌شوندگان

تحصیلات	سن	حوزه فعالیت	جایگاه سازمانی	سابقه فعالیت
دکتری	۴۵	هواشناسی	حوزه پژوهشی اداره کل هواشناسی استان	۲۰
دکتری	۴۶	اقلیم‌شناسی	پژوهشگر و عضو هیئت علمی	۲۲
دکتری	۴۵	اقلیم‌شناسی	عضو هیئت علمی و نماینده سازمان منابع طبیعی کشور در یونسکو	۲۰
دانشجوی دکتری	۴۰	اقلیم‌شناسی	گروه تحقیقات اداره هواشناسی	۱۶
دکتری	۳۸	اصلاح نباتات	کارشناس ارشد مرکز جهاد کشاورزی کبودرآهنگ	۱۶
کارشناسی	۷۰	مکانیک و ماشین آلات کشاورزی	مدیرعامل شرکت ماشین برزگر	۴۰
کارشناسی ارشد	۳۱	اجتماعی	عضو سازمان مرم نهاد	۱۰
کارشناسی ارشد	۴۳	امور آب‌و خاک کشاورزی	کارشناس امور آب‌و خاک سازمان جهاد کشاورزی استان	۱۵
دکتری	۴۱	بیوتکنولوژی کشاورزی	پژوهشگاه فناوری	۱۷
کارشناسی ارشد	۴۲	منابع طبیعی و آب‌خیزداری	منابع طبیعی و آب‌خیزداری	۱۵
دکتری	۶۸	علوم باغ و گیاهی	کارآفرین تولید نهال‌های پربازده و کودهای بدون آلاینده شیمیایی	۳۲
کارشناسی	۴۴	منابع طبیعی و آب‌خیزداری	کارشناس اداره منابع طبیعی استان	۱۵
دکتری	۶۳	ترویج و توسعه روستایی	استاد ترویج و توسعه روستایی دانشگاه تهران	۴۳
دکتری	۴۸	کارآفرینی	استاد ترویج و توسعه روستایی دانشگاه بوعلی سینا	۲۵
کارشناسی ارشد	۴۷	گردشگری	کارشناس گردشگری روستایی	۱۸
دکتری	۵۴	ژنتیک مولکولی و بیوتکنولوژی	کارشناس تحقیقات فیزیولوژی مولکولی پژوهشگاه بیوتکنولوژی کشاورزی	۲۱

مأخذ: یافته‌های تحقیق

فرصت‌های کارآفرینی روستایی شناسایی شده برای شرایط تغییر اقلیم استان همدان

هدف اصلی در فاز کیفی تحقیق، دستیابی به مجموعه‌ای از فرصت‌های کارآفرینی مناسب برای شرایط تغییر اقلیم استان همدان بود. بدین منظور، پس از انجام مصاحبه‌های مورد نظر، برای تجزیه و تحلیل دقیق اطلاعات، تمامی مکالمات ضبط شده به متون نوشتاری تبدیل شد. برای این منظور، اطلاعات گردآوری شده از طریق مصاحبه و یادداشت‌های حاصل از مشاهده میدانی، در یک بانک اطلاعاتی جمع‌آوری و ساماندهی و مورد بازبینی قرار گرفت. در ادامه، مقولات اصلی و واژه‌های کلیدی استخراج شده از دیدگاه کارشناسان در زمینه فرصت‌های کارآفرینی استخراج شد.

در تحلیل فرصت‌های کارآفرینی معرفی شده، شرایط مناسب برای رسیدن به سودآوری بالقوه از طریق تأسیس و راه‌اندازی کسب و کار جدید در مناطق روستایی استان یا امکان بهبود کسب و کارهای موجود با طرح ایده‌های نوآورانه در شرایط تغییر اقلیم در نظر گرفته شد. همچنین با توجه به اینکه در شرایط تغییر اقلیم و محدودیت‌های ناشی از آن، حوزه فعالیت‌های کشاورزی ظرفیت محدودی برای اشتغال دارد، لازم بود تنوعی از فرصت‌های کارآفرینی در سایر بخش‌ها و حوزه‌های فعالیتی شناسایی شود. در بین مقوله‌های استخراج شده از مصاحبه‌ها، حوزه‌هایی نظیر توسعه کشت‌های گلخانه‌ای و کشت‌هایی با نیاز آبی کم، توسعه کشاورزی هوشمند، استفاده از پتانسیل‌های هر منطقه برای تولید انرژی‌های تجدیدپذیر و پایدار (مانند آبگرمکن‌های خورشیدی، پنل‌های خورشیدی از تولید تا نصب و فروش قطعات)، توسعه بوم‌گردی و گردشگری روستایی، ظرفیت‌سازی برای استفاده از فرصت‌های تجاری مانند توسعه کشت گیاهان دارویی و تکثیر و کشت گونه‌های مفید و کاربردی و تجاری گیاهان دارویی، تولید دانش سازگاری با اقلیم، ارقامی دارای نیاز آبی کم و عملکرد و کیفیت بالا، استفاده از کشاورزی حفاظتی برای دستیابی به کشاورزی پایدار، استفاده از ارقام متناسب با اقلیم (زودرس بودن، گلدهی پس از سرمازدگی و ...)، مدیریت کشت محصولات استراتژیک در استان بر اساس ظرفیت‌های مناطق مختلف، استفاده از کشت‌های جایگزین و ارقام مناسب، استفاده از تکنولوژی و ارقام اصلاح شده و امکان استفاده از آب تصفیه شده فاضلاب‌ها با بیشترین فراوانی مورد تأکید مصاحبه‌شوندگان بوده است. عبارات مستخرج به چند دسته موضوعی تقسیم شدند؛ به این ترتیب که در فرآیند کدگذاری سعی شد عبارات مستخرج با

ماهیت موضوعی مشابه درون یک خوشه قرار گیرند. در نهایت، در مرحله کدگذاری نهایی، ده زمینه اصلی فعالیت شامل مشاغل خانگی، تولید انرژی پاک، توسعه کشاورزی هوشمند، توسعه نانو تکنولوژی در کشاورزی، توسعه بیوتکنولوژی کشاورزی، کشاورزی سازگار با اقلیم، خدمات گردشگری، کشت گیاهان دارویی، بازاریابی و فروش محصولات کشاورزی و اجرای طرح‌های آبخیزداری شناسایی شدند که در جدول ۲ به آن‌ها اشاره شده است.

جدول ۲. فرصت‌های کارآفرینی روستایی در شرایط تغییر اقلیم در استان همدان

فرصت‌های کارآفرینی شناسایی‌شده	زمینه اصلی
تهیه، توزیع و فروش تولیدات و مصنوعات خانگی زنان روستایی	مشاغل خانگی
توسعه واحدهای کوچک تولید و عرضه محصولات کشاورزی ارگانیک	
ایجاد سامانه‌های بازاریابی، فروش و صادرات صنایع‌دستی استان	
توسعه کارگاه‌های تولید سفال با ابزارها و نوآوری‌های علمی و فناوری	
راه‌اندازی و توسعه کارگاه‌های تولید پوشاک با طرح‌های سنتی و مدرن	تولید انرژی پاک
ساخت و نصب پل‌های خورشیدی در مزارع و ساختمان‌های مناطق روستایی برای تولید و درآمدزایی از انرژی برق	
طراحی و نصب توربین‌های انرژی باد و ارائه خدمات نگهداری آن در مناطق مستعد	
تولید انرژی از منابع و پسماندهای کشاورزی و صنعتی	
طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌های آبیاری قطره‌ای و هوشمند با استفاده از سنسورها و تکنولوژی‌های IoT (اینترنت اشیاء)	توسعه کشاورزی هوشمند
راه‌اندازی مزارع عمودی و هیدروپونیک با سیستم‌های هوشمند	
مشاوره، طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌های هوشمند سنجش کیفیت خاک و نیازهای غذایی گیاهان و ارائه خدمات نرم‌افزاری مدیریت هوشمند مزارع در شرایط تغییر اقلیم	
ارائه خدمات تصویربرداری هوایی و تحلیل داده‌ها به کشاورزان برای استفاده از پهپادها برای نظارت بر وضعیت مزارع، شناسایی آفات و بیماری‌ها و ارزیابی سلامت گیاهان	
طراحی، پیاده‌سازی و ارائه خدمات هوشمند پیش‌بینی آب‌وهوا و مدیریت مصرف نهادهای کشاورزی	توسعه نانو تکنولوژی در کشاورزی
توسعه کشت بافت برای تکثیر گیاهان سالم (ریز ازدیادی)	
تولید و توسعه کاربرد نانو سنسورها در مزارع برای تشخیص میزان عناصر غذایی و سم و ...	
تولید، فروش و ارائه بذور نانو برای تولید گیاهان سازگار با اقلیم و خشکسالی	
تولید و فروش کودهای شیمیایی تخریب‌پذیر و سازگار با اقلیم و محیط‌زیست با فناوری نانو تکنولوژی	توسعه بیوتکنولوژی کشاورزی
تخلیص و نمک‌زدایی آب کشاورزی با کمک نانو تکنولوژی	
ساخت و ارائه اپروژل‌های ذخیره کننده و کنترل کننده مصرف آب برای گیاهان	
تولید گیاهان شورپسند یا هالیفیلدها در اراضی شورزار و فرآوری آن‌ها	
استفاده از پرو بیوتیک‌ها برای بالا بردن ارزش غذایی محصولات برای دام و طیور	کشاورزی سازگار با اقلیم
تولید جلبک به‌عنوان بیوماس	
خدمات مرتبط با تغییر الگوی کشت در مزارع برای مدیریت شرایط تغییر اقلیم	
تولید ارقام گیاهی زودرس و دارای دوره رشد کوتاه‌تر	
ارائه خدمات کشت فراسرزمینی	خدمات گردشگری
توسعه زنبورداری علمی و مدرن برای افزایش کمی و کیفی و اقتصادی تولید عسل و محصولات مرتبط	
ارائه خدمات ساخت و توسعه گلخانه‌های هوشمند و سازگار با شرایط تغییر اقلیم	
ایجاد و توسعه واحدهای بوم‌گردی در روستاها	
ارائه خدمات گردشگری غذا و سوغات شهرهای استان	کشت گیاهان دارویی
ارائه خدمات گردشگری سلامت روان و طب سنتی	
ارائه خدمات گردشگری ماجراجویانه و هیجان‌انگیز	
توسعه کاشت و تولید انواع گونه‌های گیاهان دارویی دارای ظرفیت در استان	
ایجاد واحدهای علمی و فناوریانه برای فراوری و بسته‌بندی گیاهان دارویی	بازاریابی و فروش محصولات کشاورزی
استفاده از ظرفیت تجارت الکترونیک برای بازاریابی و فروش محصولات کشاورزی	
استفاده از ظرفیت تعاونی‌ها و تشکلهای محلی برای بازاریابی، حذف واسطه‌ها و فروش محصولات کشاورزی	
تولید و به‌کارگیری بسته‌بندی‌های مناسب دوستدار محیط‌زیست برای تولیدات کشاورزی و روستایی	
فرصت‌های شغلی در زمینه جنگل کاری زراعی نظیر ادغام کشت درختچه‌ها با کشاورزی (سبزه، سرو، زبان گنجشک)	اجرای طرح‌های آبخیزداری
انجام پروژه‌های آبخیزداری و استحصال آب با مشارکت نهادهای محلی	
فروش و اجاره پهپادها، ربات‌ها و ابزارهای مدرن تشخیص، پیشگیری و مهار آتش در مراتع و مزارع و جنگل‌ها	
کشت و تولید گرس‌های علوفه‌ای سردسیری چندساله برای تولید علوفه و حفاظت از مراتع	

مأخذ: یافته‌های تحقیق

اولویت‌بندی فرصت‌های کارآفرینی در شرایط تغییر اقلیم

بر اساس تحلیل نهایی یافته‌های بخش کیفی (جدول ۲)، در مجموع ۴۱ فرصت کارآفرینی در ده زمینه اصلی فعالیت شناسایی شد که در فاز بعدی تحقیق، با استفاده از تکنیک تاپسیس و با در نظر گرفتن سه معیار مثبت با ارزش وزنی یکسان شامل در دسترس بودن منابع و سرمایه مورد نیاز، بازدهی و توانایی ایجاد ارزش و ظرفیت و پتانسیل بازار، اولویت‌بندی فرصت‌های مورد نظر انجام شد. در ادامه، به فرآیند اولویت‌بندی فرصت‌ها با اجرای الگوریتم تاپسیس پرداخته شده است.

گام اول: تشکیل ماتریس داده‌ها بر اساس n شاخص و m گزینه و تبدیل معیارهای کیفی به کمی که در این تحقیق ۳ شاخص و ۴۱ گزینه وجود داشت.

گام دوم: نرمالیزه کردن ماتریس تصمیم‌گیری از طریق نرم اقلیدسی.

$$r_{ij}(x) = \frac{f_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^J f_{ij}^2}} \quad j = 1; \dots; J \quad i = 1; \dots; n$$

ماتریس نرمالیزه شده در وزن معیارها ضرب شده و ماتریس نرمالیزه شده وزن در جدول ۳، ارائه شده است.

$$v_{ij}(x) = w_j r_{ij}(x) \quad i = 1, \dots, m \quad j = 1, \dots, n$$

جدول ۳. ماتریس نرمال وزن

فرصت‌های کارآفرینی شناسایی شده	در دسترس بودن منابع و سرمایه مورد نیاز	بازدهی و توانایی ایجاد ارزش	ظرفیت و پتانسیل بازار
تهیه، توزیع و فروش تولیدات و مصنوعات خانگی زنان روستایی	۰/۰۶۵	۰/۰۵۳	۰/۰۴۹
توسعه واحدهای کوچک تولید و عرضه محصولات کشاورزی ارگانیک	۰/۰۶۱	۰/۰۵۳	۰/۰۵۴
ایجاد سامانه‌های بازاریابی، فروش و صادرات صنایع دستی استان	۰/۰۵۸	۰/۰۵۳	۰/۰۵۳
توسعه کارگاه‌های تولید سفال با ابزارها و نوآوری‌های علمی و فناوری	۰/۰۵۸	۰/۰۵	۰/۰۵۵
راه‌اندازی و توسعه کارگاه‌های تولید پوشاک با طرح‌های سنتی و مدرن	۰/۰۶	۰/۰۴۸	۰/۰۵۴
ساخت و نصب پنل‌های خورشیدی در مزارع و ساختمان‌ها برای تولید و درآمدزایی از برق	۰/۰۵۴	۰/۰۵۶	۰/۰۵۷
طراحی و نصب توربین‌های انرژی باد و ارائه خدمات نگهداری آن در مناطق مستعد	۰/۰۴۵	۰/۰۴۶	۰/۰۴۸
تولید انرژی از منابع و پسماندهای کشاورزی و صنعتی	۰/۰۵۶	۰/۰۵۱	۰/۰۴۹
طراحی سیستم‌های آبیاری قطره‌ای و هوشمند با استفاده از سنسورها و تکنولوژی‌های (IoT)	۰/۰۵۱	۰/۰۵۷	۰/۰۵۶
راه‌اندازی مزارع عمودی و هیدروپونیک با سیستم‌های هوشمند	۰/۰۴۹	۰/۰۴۸	۰/۰۵۶
پیاده‌سازی سیستم‌های هوشمند سنجش کیفیت خاک و نیازهای غذایی گیاهان در تغییر اقلیم	۰/۰۴	۰/۰۴۶	۰/۰۴۵
تصویربرداری هوایی و تحلیل داده‌ها به کشاورزان برای استفاده از پهپادها برای نظارت بر وضعیت مزارع، شناسایی آفات و بیماری‌ها و ارزیابی سلامت گیاهان	۰/۰۴	۰/۰۴۸	۰/۰۴۸
خدمات آموزش و ترویج کشاورزی هوشمند برای مدیریت شرایط تغییر اقلیم	۰/۰۴۸	۰/۰۴۹	۰/۰۴۸
ارائه خدمات هوشمند پیش‌بینی آب‌وهوا و مدیریت مصرف نهاده‌های کشاورزی	۰/۰۴۴	۰/۰۴۸	۰/۰۴۷
توسعه کشت بافت برای تکثیر گیاهان سالم و عاری از ویروس (ریز ازدیادی)	۰/۰۴۳	۰/۰۵۳	۰/۰۵
تولید و توسعه کاربرد نانوسنسورها در مزارع برای تشخیص میزان عناصر غذایی و سم و ...	۰/۰۳۸	۰/۰۴۵	۰/۰۴۵
تولید، فروش و ارائه بذور نانو برای تولید گیاهان سازگار با اقلیم و خشکسالی	۰/۰۳۷	۰/۰۴۷	۰/۰۴۹
تولید و فروش کودهای شیمیایی سازگار با اقلیم و محیط‌زیست با فناوری نانو تکنولوژی	۰/۰۴۵	۰/۰۵۱	۰/۰۴۷
تخلیص و نمک‌زدایی آب کشاورزی با کمک نانو تکنولوژی	۰/۰۳۸	۰/۰۴۴	۰/۰۳۹
ساخت و ارائه ابروژل‌های ذخیره کننده و کنترل کننده مصرف آب برای گیاهان	۰/۰۳۸	۰/۰۴۶	۰/۰۴
تولید گیاهان شورپسند یا هالیفیلدها در اراضی شورزار و فرآوری آن‌ها	۰/۰۴۲	۰/۰۴۷	۰/۰۴۶
استفاده از پرو بیوتیکها برای بالابردن ارزش غذایی محصولات برای دام و طیور	۰/۰۴۷	۰/۰۵	۰/۰۴۸

جدول ۳. ماتریس نرمال وزین

فرصت‌های کارآفرینی شناسایی‌شده	در دسترس بودن منابع و سرمایه مورد نیاز	بازدهی و توانایی ایجاد ارزش	ظرفیت و پتانسیل بازار
تولید جلبک به‌عنوان بیوماس	۰/۰۴۵	۰/۰۴۶	۰/۰۴۱
خدمات مرتبط با تغییر الگوی کشت در مزارع برای مدیریت شرایط تغییر اقلیم	۰/۰۵۷	۰/۰۵۹	۰/۰۵۴
تولید ارقام گیاهی زودرس و دارای دوره رشد کوتاه‌تر	۰/۰۵۱	۰/۰۵۲	۰/۰۵۴
ارائه خدمات کشت فراسرزمینی	۰/۰۵	۰/۰۵۸	۰/۰۵۲
توسعه زنبورداری علمی و مدرن برای افزایش کمی و کیفی و اقتصادی تولید عسل و محصولات آن	۰/۰۶۳	۰/۰۵۷	۰/۰۶۳
ارائه خدمات ساخت و توسعه گلخانه‌های هوشمند و سازگار با شرایط تغییر اقلیم	۰/۰۵۷	۰/۰۵۶	۰/۰۶۱
ایجاد و توسعه واحدهای بوم‌گردی در روستاها	۰/۰۶۴	۰/۰۵۷	۰/۰۵۹
ارائه خدمات گردشگری غذا و سوغات شهرهای استان	۰/۰۶۷	۰/۰۵۷	۰/۰۵۹
ارائه خدمات گردشگری سلامت روان و طب سنتی	۰/۰۵۲	۰/۰۵۱	۰/۰۵۲
ارائه خدمات گردشگری ماجراجویانه و هیجان‌انگیز	۰/۰۴۸	۰/۰۵	۰/۰۴۸
توسعه کاشت و تولید انواع گونه‌های گیاهان دارویی دارای ظرفیت در استان	۰/۰۶۵	۰/۰۶۱	۰/۰۶۴
ایجاد واحدهای علمی و فناورانه برای فراوری و بسته‌بندی گیاهان دارویی	۰/۰۶۱	۰/۰۶۳	۰/۰۶۲
استفاده از تعاونی‌ها و تشکلهای محلی برای بازاریابی، حذف واسطه‌ها و فروش محصولات کشاورزی	۰/۰۵۳	۰/۰۵۷	۰/۰۵۶
تولید و به‌کارگیری بسته‌بندی‌های مناسب دوستدار محیط‌زیست برای تولیدات کشاورزی و روستایی	۰/۰۵۲	۰/۰۵	۰/۰۵۴
فرصت‌های شغلی در زمینه جنگل‌کاری زراعی نظیر ادغام کشت درختچه‌ها با کشاورزی	۰/۰۵	۰/۰۴۸	۰/۰۴۶
انجام پروژه‌های آبخیزداری و استحصال آب با مشارکت نهادهای محلی	۰/۰۵۶	۰/۰۵۵	۰/۰۵۲
فروش و اجاره پهنپاداها، ربات‌ها و ابزارهای مدرن تشخیص، پیشگیری و مهار آتش در مراتع و مزارع و ...	۰/۰۴۲	۰/۰۵۲	۰/۰۴۸
کشت و تولید گرس‌های علوفه‌ای سردسیری چندساله برای تولید علوفه و حفاظت از مراتع	۰/۰۵۳	۰/۰۵۵	۰/۰۵۲

مأخذ: یافته‌های تحقیق

گام سوم: تعیین نقاط ایده‌آل مثبت و منفی (اساس روش TOPSIS محاسبه میزان فاصله گزینه‌ها از ایده‌آل مثبت و منفی است). در این مرحله راه‌حل ایده‌آل مثبت و منفی طبق رابطه‌های ذیل در جدول ۴، تعیین شدند.

$$A^+ = (v_1^+, v_2^+, \dots, v_n^+)$$

$$A^- = (v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-)$$

$$v_j^+ = \{(\max v_{ij}(x) | j \in j_1), (\min v_{ij}(x) | j \in j_2)\} \quad i = 1, \dots, m$$

$$v_j^- = \{(\min v_{ij}(x) | j \in j_1), (\max v_{ij}(x) | j \in j_2)\} \quad i = 1, \dots, m$$

جدول ۴. مقادیر ایده‌آل مثبت و منفی

نام معیار	ایده‌آل مثبت	ایده‌آل منفی
در دسترس بودن منابع و سرمایه مورد نیاز	۰/۰۶۷	۰/۰۳۷
بازدهی و توانایی ایجاد ارزش	۰/۰۶۳	۰/۰۴۴
ظرفیت و پتانسیل بازار	۰/۰۶۴	۰/۰۳۹

مأخذ: یافته‌های تحقیق

گام چهارم: محاسبه میزان فاصله از نقاط ایده‌آل مثبت و منفی (گزینه‌ها بر مبنای میزان نزدیکی به ایده‌آل مثبت و دوری از ایده‌آل منفی رتبه‌بندی می‌شوند). در این مرحله محاسبه فاصله هر گزینه تا ایده‌آل مثبت و منفی بر اساس رابطه‌های ذیل و در جدول ۵، صورت گرفته است.

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n [v_{ij}(x) - v_j^+(x)]^2}, \quad i = 1, \dots, m$$

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n [v_{ij}(x) - v_j^-(x)]^2}, \quad i = 1, \dots, m$$

جدول ۵. فاصله تا ایده‌آل مثبت و منفی

نام گزینه	فاصله ایده‌آل مثبت	فاصله ایده‌آل منفی
تهیه، توزیع و فروش تولیدات و مصنوعات خانگی زنان روستایی	۰/۰۱۸	۰/۰۳۱
توسعه واحدهای کوچک تولید و عرضه محصولات کشاورزی ارگانیک	۰/۰۱۶	۰/۰۲۹
ایجاد سامانه‌های بازاریابی، فروش و صادرات صنایع‌دستی استان	۰/۰۱۸	۰/۰۲۶
توسعه کارگاه‌های تولید سفال با ابزارها و نوآوری‌های علمی و فناوری	۰/۰۱۸	۰/۰۲۷
راه‌اندازی و توسعه کارگاه‌های تولید پوشاک با طرح‌های سنتی و مدرن	۰/۰۱۹	۰/۰۲۸
ساخت و نصب پنل‌های خورشیدی در مزارع و ساختمان‌های مناطق روستایی برای تولید و درآمدزایی از انرژی برق	۰/۰۱۶	۰/۰۲۸
طراحی و نصب توربین‌های انرژی باد و ارائه خدمات نگهداری آن در مناطق مستعد	۰/۰۳۲	۰/۰۱۲
تولید انرژی از منابع و پسماندهای کشاورزی و صنعتی	۰/۰۳۲	۰/۰۲۲
طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌های آبیاری قطره‌ای و هوشمند با استفاده از سنسورها و تکنولوژی‌های (اینترنت اشیاء)	۰/۰۱۸	۰/۰۲۶
راه‌اندازی مزارع عمودی و هیدروپونیک با سیستم‌های هوشمند	۰/۰۲۴	۰/۰۲۲
مشاوره طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌های هوشمند سنجش کیفیت خاک و نیازهای غذایی گیاهان و ... در تغییر اقلیم	۰/۰۲۷	۰/۰۰۷
ارائه خدمات تصویربرداری هوایی و تحلیل داده‌ها به کشاورزان برای استفاده از پهپادها برای نظارت بر وضعیت مزارع، شناسایی آفات و ...	۰/۰۲۵	۰/۰۰۱
خدمات آموزش و ترویج کشاورزی هوشمند برای مدیریت شرایط تغییر اقلیم	۰/۰۲۸	۰/۰۱۵
طراحی، پیاده‌سازی و ارائه خدمات هوشمند پیش‌بینی آب‌وهوا و مدیریت مصرف نهاده‌های کشاورزی	۰/۰۲۲	۰/۰۱۱
توسعه کشت بافت برای تکثیر گیاهان سالم و عاری از ویروس (ریز ازدیادی)	۰/۰۳	۰/۰۱۵
تولید و توسعه کاربرد نانوسنسورها در مزارع برای تشخیص میزان عناصر غذایی و سم و ...	۰/۰۳۹	۰/۰۰۶
تولید، فروش و ارائه بذور نانو برای تولید گیاهان سازگار با اقلیم و خشکسالی	۰/۰۳۷	۰/۰۰۱
تولید و فروش کودهای شیمیایی تخریب‌پذیر و سازگار با اقلیم و محیط‌زیست با فناوری نانو تکنولوژی	۰/۰۳	۰/۰۱۳
تخلیص و نمک‌زدایی آب کشاورزی با کمک نانوتکنولوژی	۰/۰۴۳	۰/۰۰۱
ساخت و ارائه ایروژل‌های ذخیره‌کننده و کنترل‌کننده مصرف آب برای گیاهان	۰/۰۴۱	۰/۰۰۲
تولید گیاهان شورپسند یا هالیفیلدها در اراضی شورزار و فراوری آن‌ها	۰/۰۳۴	۰/۰۰۹
استفاده از پرو بیوتیک‌ها برای بالابردن ارزش غذایی محصولات برای دام و طیور	۰/۰۲۸	۰/۰۱۵
تولید جلبک به‌عنوان بیوماس	۰/۰۲۶	۰/۰۰۹
خدمات مرتبط با تغییر الگوی کشت در مزارع برای مدیریت شرایط تغییر اقلیم	۰/۰۱۵	۰/۰۲۹
تولید ارقام گیاهی زودرس و دارای دوره رشد کوتاه‌تر	۰/۰۲۱	۰/۰۲۲
ارائه خدمات کشت فراسرزمنی	۰/۰۲۱	۰/۰۲۳
توسعه زنبورداری علمی و مدرن برای افزایش کمی و کیفی و اقتصادی تولید عسل و محصولات مرتبط	۰/۰۰۷	۰/۰۳۸
ارائه خدمات ساخت و توسعه گلخانه‌های هوشمند و سازگار با شرایط تغییر اقلیم	۰/۰۱۳	۰/۰۳۲
ایجاد و توسعه واحدهای بوم‌گردی در روستاها	۰/۰۰۸	۰/۰۳۶
ارائه خدمات گردشگری غذا و سوغات شهرهای استان	۰/۰۰۷	۰/۰۳۹
ارائه خدمات گردشگری سلامت روان و طب سنتی	۰/۰۲۲	۰/۰۲۱
ارائه خدمات گردشگری ماجراجویانه و هیجان‌انگیز	۰/۰۲۸	۰/۰۱۶
توسعه کاشت و تولید انواع گونه‌های گیاهان دارویی دارای ظرفیت در استان	۰/۰۰۳	۰/۰۴۱
ایجاد واحدهای علمی و فناوریانه برای فراوری و بسته‌بندی گیاهان دارویی	۰/۰۰۷	۰/۰۳۸
استفاده از ظرفیت تعاونی‌ها و تشکلهای محلی برای بازاریابی، حذف واسطه‌ها و فروش محصولات کشاورزی	۰/۰۱۶	۰/۰۲۷
تولید و به‌کارگیری بسته‌بندی‌های مناسب دوستدار محیط‌زیست برای تولیدات کشاورزی و روستایی	۰/۰۳۲	۰/۰۲۲
فرصت‌های شغلی در زمینه جنگل‌کاری زراعی نظیر ادغام کشت درختچه‌ها با کشاورزی (سجده، سرو، زبان گنجشک)	۰/۰۲۸	۰/۰۱۶
انجام پروژه‌های آبخیزداری و استحصال آب با مشارکت نهادهای محلی	۰/۰۱۹	۰/۰۲۵
فروش و اجاره پهپادها، ربات‌ها و ابزارهای مدرن تشخیص، پیشگیری و مهار آتش در مراتع و مزارع و جنگل‌ها	۰/۰۲۲	۰/۰۱۳
کشت و تولید گرس‌های علوفه‌ای سردسیری چندساله برای تولید علوفه و حفاظت از مراتع	۰/۰۲	۰/۰۲۳

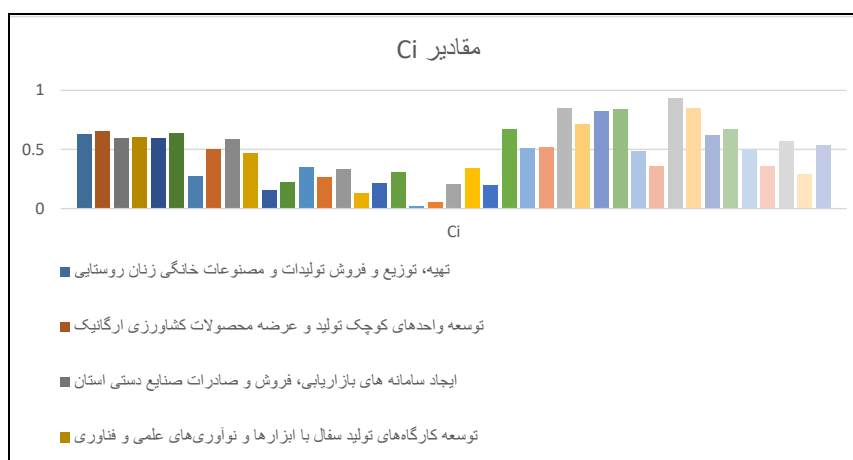
ماخذ: یافته‌های تحقیق

گام پنجم: محاسبه میزان نزدیکی گزینه‌ها به ایده‌آل (هرچه این میزان به ۱ نزدیک‌تر باشد، بیانگر این است که آن گزینه فاصله کمتری از ایده‌آل مثبت و فاصله بیشتری تا ایده‌آل منفی دارد). جدول ۶ و شکل ۲ مقدار C_i و رتبه‌بندی میزان نزدیکی هر گزینه تا راه‌حل ایده‌آل و رتبه‌بندی آن‌ها ارائه داده است.

$$C_i = \frac{d_i^-}{(d_i^+ + d_i^-)}, \quad i = 1, \dots, m$$

جدول ۶. مقدار C_i و رتبه‌بندی

رتبه	C_i	نام گزینه
۱	۰/۹۳۷	توسعه کاشت و تولید انواع گونه‌های گیاهان دارویی دارای ظرفیت در استان
۲	۰/۸۵۳	ایجاد واحدهای علمی و فناوریانه برای فراوری و بسته‌بندی گیاهان دارویی
۳	۰/۸۴۶	توسعه زنبورداری علمی و مدرن برای افزایش کمی و کیفی و اقتصادی تولید عسل و محصولات مرتبط
۴	۰/۸۴۴	ارائه خدمات گردشگری غذا و سوغات شهرهای استان
۵	۰/۸۳۳	ایجاد و توسعه واحدهای بوم‌گردی در روستاها
۶	۰/۷۱۸	ارائه خدمات ساخت و توسعه گلخانه‌های هوشمند و سازگار با شرایط تغییر اقلیم
۷	۰/۶۷۳	استفاده از ظرفیت تعاونی‌ها و تشکلهای محلی برای بازاریابی، حذف واسطه‌ها و فروش محصولات کشاورزی
۸	۰/۶۶۸	خدمات مرتبط با تغییر الگوی کشت در مزارع برای مدیریت شرایط تغییر اقلیم
۹	۰/۶۵۳	توسعه واحدهای کوچک تولید و عرضه محصولات کشاورزی ارگانیک
۱۰	۰/۶۳۶	ساخت و نصب پنل‌های خورشیدی در مزارع و ساختمان‌های مناطق روستایی برای تولید و درآمدزایی از انرژی برق
۱۱	۰/۶۳۲	تهیه، توزیع و فروش تولیدات و مصنوعات خانگی زنان روستایی
۱۲	۰/۶۲۴	استفاده از ظرفیت تعاونی‌ها و تشکلهای محلی برای بازاریابی، حذف واسطه‌ها و فروش محصولات کشاورزی
۱۳	۰/۶۰۳	توسعه کارگاه‌های تولید سفال با ابزارها و نوآوری‌های علمی و فناوری
۱۴	۰/۵۹۹	راماندازی و توسعه کارگاه‌های تولید پوشاک با طرح‌های سنتی و مدرن
۱۵	۰/۵۹۸	ایجاد سامانه‌های بازاریابی، فروش و صادرات صنایع دستی استان
۱۶	۰/۵۸۹	طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌های آبیاری قطره‌ای و هوشمند با استفاده از سنسورها و تکنولوژی‌های IoT (اینترنت اشیاء)
۱۷	۰/۵۷۲	انجام پروژه‌های آبخیزداری و استحصال آب با مشارکت نهادهای محلی
۱۸	۰/۵۳۹	کشت و تولید گرس‌های علوفه‌ای سردسیری چندساله برای تولید علوفه و حفاظت از مراتع
۱۹	۰/۵۲۳	ارائه خدمات کشت فراسرزمینی
۲۰	۰/۵۱۴	تولید ارقام گیاهی زودرس و دارای دوره رشد کوتاه‌تر
۲۱	۰/۵۰۱	تولید و به‌کارگیری بسته‌بندی‌های مناسب دوستدار محیط‌زیست برای تولیدات کشاورزی و روستایی
۲۲	۰/۵۰	تولید انرژی از منابع و پسماندهای کشاورزی و صنعتی
۲۳	۰/۴۸۶	ارائه خدمات گردشگری سلامت روان و طب سنتی
۲۴	۰/۴۷۲	راماندازی مزارع عمودی و هیدروپونیک با سیستم‌های هوشمند
۲۵	۰/۳۶	ارائه خدمات گردشگری ماجراجویانه و هیجان‌انگیز
۲۶	۰/۳۵۷	فرصت‌های شغلی در زمینه جنگل‌کاری زراعی نظیر ادغام کشت درختچه‌ها با کشاورزی (سجد، سرو، زبان گنجشک)
۲۷	۰/۳۵۲	خدمات آموزش و ترویج کشاورزی هوشمند برای مدیریت شرایط تغییر اقلیم
۲۸	۰/۳۴۳	استفاده از پروبیوتیک‌ها برای بالا بردن ارزش غذایی محصولات برای دام و طیور
۲۹	۰/۳۳۷	توسعه کشت بافت برای تکثیر گیاهان سالم و عاری از ویروس (ریز ازدیادی)
۳۰	۰/۳۰۷	تولید و فروش کودهای شیمیایی تخریب‌پذیر و سازگار با اقلیم و محیط‌زیست با فناوری نانو تکنولوژی
۳۱	۰/۲۸۸	فروش و اجاره پهپادها، ربات‌ها و ابزارهای مدرن تشخیص، پیشگیری و مهار آتش در مراتع و جنگل‌ها
۳۲	۰/۲۷۳	طراحی و نصب توربین‌های انرژی باد و ارائه خدمات نگهداری آن در مناطق مستعد
۳۳	۰/۲۶۳	طراحی، پیاده‌سازی و ارائه خدمات هوشمند پیش‌بینی آب‌وهوا و مدیریت مصرف نهادهای کشاورزی
۳۴	۰/۲۲۵	خدمات تصویربرداری هوایی و تحلیل داده‌ها به کشاورزان برای استفاده از پهپادها برای نظارت بر مزارع، شناسایی آفات و ارزیابی سلامت گیاهان
۳۵	۰/۲۱۳	تولید فروش و ارائه بذور نانو برای تولید گیاهان سازگار با اقلیم و خشکسالی
۳۶	۰/۲۱	تولید گیاهان شورپسند یا هالیفیلدها در اراضی شوره‌زار و فراوری آن‌ها
۳۷	۰/۱۹۷	تولید جلبک به‌عنوان بیوماس
۳۸	۰/۱۵۳	مشاوره، طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌های هوشمند سنجش کیفیت خاک و نیازهای غذایی گیاهان و ارائه خدمات مدیریت هوشمند مزارع در شرایط تغییر اقلیم
۳۹	۰/۱۲۹	تولید و توسعه کاربرد نانو سنسورها در مزارع برای تشخیص میزان عناصر غذایی و سم و ...
۴۰	۰/۰۵۲	ساخت و ارائه ایزوژل‌های ذخیره‌کننده و کنترل‌کننده مصرف آب برای گیاهان
۴۱	۰/۰۲۴	تخلیص و نمک‌زدایی آب کشاورزی با کمک نانو تکنولوژی



شکل ۲. مقادیر Ci

بحث

بر اساس نتایج اولویت‌بندی فرصت‌های کارآفرینی در شرایط تغییر اقلیم استان، توسعه کاشت و تولید انواع گونه‌های گیاهان دارویی و ایجاد واحدهای علمی و فناورانه برای فرآوری و بسته‌بندی گیاهان دارویی، به‌ترتیب با امتیازهای ۰/۸۵۳ و ۰/۹۳۷ به‌عنوان اولویت‌های اصلی شناسایی شدند که نشان‌دهنده اهمیت بالای فعالیت در حوزه گیاهان دارویی به‌عنوان یک منبع اقتصادی پایدار و ارزشمند در استان است. به‌دلیل تقاضای روزافزون برای محصولات دارویی طبیعی، توسعه کاشت و تولید انواع گونه‌های گیاهان دارویی می‌تواند به‌عنوان یک منبع درآمد پایدار برای کشاورزان و کارآفرینان روستایی عمل نماید. این اقدام نه‌تنها به بهبود سلامت عمومی و کاهش هزینه‌های درمانی کمک می‌کند، بلکه می‌تواند مشاغل جدیدی در زمینه‌های کشت، برداشت، فرآوری و بازاریابی و فروش گیاهان دارویی ایجاد نموده و به حفظ تنوع زیستی و بهبود کیفیت خاک نیز منجر شود. واحدهای علمی و فناورانه برای فرآوری و بسته‌بندی گیاهان دارویی می‌توانند با افزایش ارزش‌افزوده محصولات، درآمد کشاورزان را بهبود بخشند و با استفاده از تکنولوژی‌های نوین، کیفیت محصولات را ارتقا دهند. همچنین بسته‌بندی مناسب نیز به صادرات این نوع محصولات کمک کرده و بازارهای جدیدی را برای تولیدکنندگان فراهم می‌نماید. از دیگر زمینه‌ها و فرصت‌های کارآفرینی شناسایی‌شده، توسعه زنبورداری علمی و مدرن است که می‌تواند به تولید اقتصادی‌تر عسل و دیگر فراورده‌ها نظیر موم، گرده گل و ... کمک کند. زنبورها به‌عنوان گرده‌افشان‌ها نقش حیاتی در حفظ تنوع زیستی و افزایش تولید محصولات کشاورزی دارند و زنبورداری علمی می‌تواند به توسعه پایدار و بهبود کیفیت محصولات غذایی نیز کمک نماید. همچنین وجود ظرفیت‌های گردشگری در مناطق روستایی استان همدان سبب شده تا فرصت‌های کارآفرینی مرتبط با این حوزه نیز در اولویت قرار گیرد. در این زمینه، بر مبنای نتایج تحقیق می‌توان به خدمات نوآورانه گردشگری غذا و سوغات و محصولات فرهنگی و نیز توسعه واحدها و اقامتگاه‌های بوم‌گردی در مناطق روستایی مستعد اشاره نمود که می‌تواند با افزایش زمینه جذب گردشگران در مناطق روستایی به بهبود وضعیت درآمد و اشتغال در این مناطق کمک کند. از سویی، توسعه این نوع خدمات گردشگری به حفظ و ترویج فرهنگ و سنت‌های محلی یاری رسانده و با جلب مشارکت‌های محلی و تشویق سرمایه‌گذاری‌های بیرونی می‌تواند زمینه‌ساز ایجاد یک اقتصاد پایدار و مقاوم در برابر تغییرات اقلیمی باشد.

بر اساس نتایج، فرصت‌های کارآفرینی در حوزه مشاغل خانگی، مانند تهیه و توزیع تولیدات خانگی، توسعه واحدهای کوچک تولید محصولات کشاورزی ارگانیک و تولید صنایع دستی دارای ظرفیت و پیشینه در مناطق مختلف روستایی استان نیز از دیگر ظرفیت‌های استان همدان است که می‌تواند به تقویت اقتصاد محلی و توانمندسازی روستاییان، به‌ویژه زنان روستایی، کمک کند.

این یافته‌ها با نتایج غنیان و محمدزاده (Ghanian & Mohaamdzadeh, 2019) همخوانی دارد. همچنین، راه‌اندازی کسب‌وکارهای نوآورانه برای توسعه خدمات بازاریابی و فروش تولیدات و مصنوعات روستایی می‌تواند به رونق این نوع کسب‌وکارها کمک کند که با نتایج مولایی و همکاران (Mollaie et al., 2019) در زمینه راهبردهای اقتصادی سازگاری با تغییر اقلیم مرتبط است. علاوه بر این، استفاده از تجارت الکترونیک و ظرفیت تعاونی‌ها برای بازاریابی محصولات کشاورزی به‌عنوان راهکارهایی برای افزایش درآمد و حذف واسطه‌ها شناسایی شده است که این یافته‌ها با نتایج راجو و داس (Raju & Das, 2024) همخوانی دارد و نشان می‌دهد که بهبود فرآیندهای بازاریابی می‌تواند به بهره‌وری بیشتر فعالیت‌های کشاورزان در مناطق روستایی کمک کند. از دیگر زمینه‌هایی که می‌تواند به‌عنوان فرصت کارآفرینی مورد توجه کارآفرینان و فعالان اقتصادی قرار گیرد، بهره‌گیری از دانش و فناوری‌های نوین در تولید انرژی از منابع تجدیدپذیر است که علاوه بر ایجاد زمینه‌های جدید فعالیت اقتصادی و کسب درآمد در روستاها، می‌تواند به کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی و اصلاح وضعیت ناترازی انرژی در کشور منجر شود. این نتایج با یافته‌های پازوکی‌نژاد و باقریان (Pazokinejad & Bageriyan, 2018) و ژانگ و همکاران (Zhang et al., 2024) که در آن‌ها بر بهره‌گیری از منابع پایدار برای افزایش تاب‌آوری کشاورزان در برابر مخاطرات ناشی از شرایط تغییرات اقلیمی تأکید شده، هم‌راستا می‌باشد. همچنین، بر پایه نتایج تحقیق، فرصت‌های کارآفرینی مبتنی بر استفاده از تکنولوژی‌های نوین، مانند سیستم‌های آبیاری هوشمند و مزارع عمودی، به‌عنوان راهکارهایی برای بهینه‌سازی منابع آب و افزایش بهره‌وری در تولیدات کشاورزی در مناطق استان همدان قابل بهره‌برداری می‌باشد. این نتایج با پژوهش جاتاو و مبینا (Jatav & Mubeena, 2024) همخوانی دارد. درک و استفاده بهینه از تکنولوژی‌های نوین به کشاورزان کمک می‌کند تا با چالش‌های ناشی از تغییر اقلیم به نحو مناسب‌تری مقابله کنند. این یافته‌ها با نتایج یزدان‌پناه و زبیدی (Yazdanpanah & Zobeidi, 2017) و لاد و همکاران (Lade et al., 2024) همخوانی دارد و نشان می‌دهد که فناوری‌های نوین به کاهش آسیب‌های زیست‌محیطی و افزایش تولید پایدار کمک می‌کنند. بر مبنای نتایج تحقیق، تولید ارقام گیاهی زودرس و با نیاز آبی کم از دیگر فرصت‌هایی است که می‌تواند در مدیریت چالش‌های ناشی از تغییر اقلیم مؤثر باشد که بدون شک این فرصت‌ها می‌تواند توسط شرکت‌های دانش‌بنیان و فناور مورد توجه قرار گیرد. این نتایج با یافته‌های اسماعیل نژاد و پودینه (Esmaeilnejad & Poodineh, 2017) و پازوکی نژاد و باقریان (Pazokinejad & Bageriyan, 2018) و گوکول و همکاران (Gokool et al., 2024) همخوانی دارد. در نهایت، کارآفرینی در اجرای پروژه‌های آبخیزداری و جنگل‌کاری زراعی به‌عنوان راهکارهایی برای حفاظت از منابع طبیعی و ایجاد فرصت‌های شغلی جدید برای روستاییان شناسایی شد که این نتایج با یافته‌های شیخ و بیرجدار (Shaikh & Birajdar, 2024)، پارا لویز و همکاران (Parra-López et al., 2024) و تاماگا و همکاران (Thamaga et al., 2024) همسو است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در یک نتیجه‌گیری کلی از یافته‌های این تحقیق می‌توان گفت که مدیریت آسیب‌های ناشی از تغییر اقلیم، نیازمند هوشمندی و نوآوری در شناسایی و بهره‌برداری صحیح از فرصت‌های کارآفرینی بوده و بر مبنای ظرفیت‌های مناطق روستایی و شرایط جغرافیایی، اقتصادی و اجتماعی مناطق مختلف، تنوعی از فرصت‌ها و زمینه‌های شغلی جدید می‌تواند مورد توجه روستاییان و کارآفرینان قرار گیرد. از سویی، نهادهای ذی‌ربط در تدبیر و تصمیم برای مدیریت آسیب‌ها نیز ضرورت دارد با هوشمندی و آینده‌نگری، پشتیبانی و حمایت از کارآفرینان را برای عملیاتی‌سازی ایده‌ها و خلق و توسعه فرصت‌های جدید و متنوع کارآفرینی روستایی مناسب برای شرایط تغییر اقلیم استان در دستور کار قرار دهند. همچنین، دقت در نتایج و یافته‌های تحقیق، به‌ویژه در بخش کیفی، این نتیجه‌گیری کلی را نیز به ذهن متبادر می‌سازد که مدیریت آسیب‌های ناشی از تغییر اقلیم، علاوه بر نیاز به خلاقیت و نوآوری در شناسایی فرصت‌های کارآفرینی مرتبط با فعالیت‌های جاری و ظرفیت‌های موجود در مناطق روستایی نظیر

تولیدات و مصنوعات خانگی و گیاهان دارویی، نیازمند بهره‌گیری مناسب از دانش و فناوری نوین نظیر نانو فناوری و زیست فناوری و توسعه نظام‌های کشاورزی هوشمند و مبتنی بر داده، برای بهره‌ور سازی جریان تولید کشاورزی و به تبع آن کاهش نیاز به منابع آب و انرژی می‌باشد. در همین زمینه، می‌توان به بهره‌گیری از دانش و فناوری‌های نوین برای هوشمندسازی واحدهای تولیدی زراعی و باغی به منظور مدیریت بهتر مصرف نهاده‌های کشاورزی از جمله منابع آب و انرژی اشاره نمود که در عین فراهم‌سازی فرصت کارآفرینی در مناطق روستایی، کمک شایانی به بهره‌وری منابع آب و انرژی در شرایط خشکسالی و آسیب‌های ناشی از تغییر اقلیم در استان خواهد نمود. بدون شک، برای استفاده مؤثر از ظرفیت دانش و فناوری‌های نوین برای ایجاد و توسعه فرصت‌های کارآفرینی در راستای مدیریت آسیب‌های ناشی از تغییر اقلیم، ورود صاحبان دانش و فناوری‌های جدید به حوزه کارآفرینی در شرایط تغییر اقلیم استان امری ضروری است که این موضوع نیز اهمیت همکاری نخبگان علمی نهادهای پژوهشی و دانشگاهی در این زمینه را نشان می‌دهد.

نکته قابل تأمل دیگر در فرصت‌های کارآفرینی شناسایی شده در جریان این تحقیق، تأکید بر بهره‌گیری خلاقانه و نوآورانه از ظرفیت‌های محیط طبیعی مناطق روستایی برای توسعه خدمات نوین گردشگری نظیر گردشگری غذا، سوغات، سلامت روان و ماجراجویانه می‌باشد که در نوع خود، علاوه بر اهمیت اقتصادی و بهبود وضعیت اشتغال روستایی، می‌تواند واجد ارزش‌های فرهنگی و زیست محیطی در جغرافیای استان و حتی کشور باشد. از دیگر نتایج و یافته‌های این تحقیق، به‌ویژه در بخش مصاحبه‌های کیفی، تأکید بر اصلاح نگرش تصمیم‌گیران و فعالان حوزه کشاورزی و برنامه‌های توسعه روستایی برای درک صحیح ابعاد و پیامدهای اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی پدیده تغییر اقلیم و الزامات سیاستی آن است. نتیجه قابل توجه دیگر در همین ارتباط، ضرورت همه‌جانبه‌نگری در شناسایی و بهره‌گیری از فرصت‌های کارآفرینی روستایی در شرایط تغییر اقلیم است؛ به گونه‌ای که پیامد عملیاتی‌سازی فرصت‌های کارآفرینی شناسایی شده، حفظ پایداری محیط روستا از ابعاد اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و زیست محیطی باشد. علاوه بر موارد اشاره شده، ضرورت دارد در نظام مدیریت و توسعه برنامه‌های کارآفرینی در شرایط تغییر اقلیم، بحث منابع مالی پایدار و حمایت نظام‌های تأمین مالی دولتی و غیردولتی مورد توجه قرار گیرد. البته در این زمینه، ذکر این نکته نیز ضروری است که پایداری کارآفرینی در روستا، مستلزم توجه به مشارکت‌پذیری جامعه محلی و بهره‌گیری از ظرفیت‌های تأمین منابع مالی جمعی در مناطق روستایی، در کنار فرصت‌های سرمایه‌گذاری سرمایه‌گذاران و نهادهای تأمین مالی دولتی و غیردولتی است. بدون شک، ورود به عرصه‌های جدید کارآفرینی در مناطق روستایی در شرایط تغییر اقلیم استان، علاوه بر شناسایی و معرفی فرصت‌های کارآفرینی مناسب و تأمین انواع نظام‌های حمایتی و پشتیبانی، بیش از همه نیاز به تهیه و اجرای پیوست‌های آموزشی و توانمندسازی برای جوامع محلی، به‌ویژه نخبگان و جوانان دارد که در این زمینه نیز تدبیر نظام ترویج و آموزش برای تعریف و اجرای برنامه‌های نوین آموزش کارآفرینی و کسب و کار، با تأکید بر فرصت‌های کارآفرینی مناسب برای شرایط تغییر اقلیم استان، ضروری است.

References

- Akbari, M., Rezvanfar, A., & Alambeigi, A. (2016). Investigation of farmers' entrepreneurial behavior in response to climate change (Evidence from Kamfiruz and Kor Sections, Fars Province). *Journal of Entrepreneurship Development*, 9(3), 397-414. <https://doi.org/10.22059/jed.2016.60122>. [In Persian]
- Ahangari, S., Babaei, M. H. and Ahangari, E. (2024). Identifying the Opportunities to Start Entrepreneurial Businesses: An Effort to Achieve Sustainable Rural Livelihood. *Journal of Entrepreneurship Research*, 3(2), 83-108. <https://doi.org/10.22034/jer.2024.2027221.1106>. [In Persian]
- Almasifard, M. R., Yarahmadi, M. and Mohammadi, R. (2023). Analyzing the Process of Identifying Entrepreneurial Opportunities: An Attempt to Create Employment in the Rural Areas of Ravansar County. *Journal of Entrepreneurship Research*, 2(1), 29-46. <https://doi.org/10.22034/jer.2023.1986055.1021>. [In Persian]
- Asadi, M. T., Zareabyaneh, H., Delavar, N., Asadi, A. (2019). Climate Change Phenomenon Effect on the Hamadan Climate Parameters. *Journal of Environmental Science and Technology*, 21 (9), 1-14. <https://doi.org/10.22034/jest.2020.21435.3046>. [In Persian]

- Babaei, M. H., Afsharzadeh, N., Ghasemi, J. and Karimian, N. (2023). Analysis of the Effects of Tourism Entrepreneurship on Rural Development (Case Study: Rural Areas of Rijab District in Kermanshah Province). *Journal of Entrepreneurship Research*, 2(3), 89-111. <https://doi.org/10.22034/jer.2023.1985978.1020>. [In Persian]
- Badadayan, L. (2024). *Research and Recent Achievements in Agriculture and Biotechnology with Innovative Technologies Application*. In E3S Web of Conferences (493, 01010). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202449301010>
- Bello, M., Modu, A. K., Boryo, D. E. A., & Ranganathan, P. (2024). Sustainable algal biorefinery: A review on current perspective on technical maturity, supply infrastructure, business and industrial opportunities. *Journal of Environmental Management*, 370, 122208. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.122208>
- Çelikbilek, Y., & Tüysüz, F. (2020). An in-depth review of the theory of the TOPSIS method: An experimental analysis. *Journal of Management Analytics*, 7(2), 281-300. <https://doi.org/10.1080/23270012.2020.1748528>
- Chakraborty, S. (2022). TOPSIS and Modified TOPSIS: A comparative analysis. *Decision Analytics Journal*, 2, 100021. <https://doi.org/10.1016/j.dajour.2021.100021>
- Challoumis, C. (2024). The economics of AI—how machine learning is driving value creation. In XVI International Scientific Conference, 94-125.
- Esmaeilnejad, M. & Poodineh, M. (2017). Evaluation of adaptation to climate change in rural areas south of South Khorasan. *Journal of Natural Environmental Hazards*, 6(11), 85-100. <https://doi.org/10.22111/jneh.2017.3052> .[In Persian]
- Ghanian, M., & Mohamadzadeh, L. (2019). Analyzing the Farmers' Professional Competencies Needed against Climate Change; The Case Study of Southern Basin of Urmia Lake. *Geography and Environmental Planning*, 30(3), 115-136. <https://doi.org/10.22108/gep.2020.118923.1198>. [In Persian]
- Gokool, S., Kunz, R., Clulow, A., & Toucher, M. (2024). Leveraging Google Earth Engine and Machine Learning to Estimate Evapotranspiration in a Commercial Forest Plantation. *Remote Sensing*, 16(15), 2726. <https://doi.org/10.3390/rs16152726>
- Hamedan Province Agricultural Jihad Organization. (2021). *Statistics and information of the agricultural sector of Hamadan Province*, Deputy for Planning and Economic Affairs- Statistics, Information Technology and Network Equipment available at: www.hm.agri-jahad.ir. [In Persian]
- Hamedan Province Meteorological Department. (2023). *Hamadan Province Meteorological Statistics and Information*, Ekbatan Agricultural Meteorological Research Station. Available at: <https://web.eitaa.com/bdbe8950-de30-486a-8324-9daeba7397b7> . [In Persian]
- Hean, TK., Maw, D.F., & Boon, C.L. (2002). Opportunity evaluation under risky conditions: the cognitive processes of entrepreneurs. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 27(2), 125-149. <https://doi.org/10.1111/1540-8520.00003>.
- Hills, G. E., Shrader, R. C., & Lumpkin, G. T. (1999). Opportunity recognition as a creative process. *Frontiers of entrepreneurship research*, 19(19), 216-227. <https://www.proquest.com/docview/1024728286?sourcetype=Conference%20Papers%20&%20Proceedings>
- Human, S.E., Clark, T., Baucus, M.S., & Eustis, S. (2004). Idea or prime opportunity? A framework for evaluating business ideas for new and small venture. *Journal of Small Business Strategy*, 15(1), 59-80. <https://libjournals.mtsu.edu/index.php/jsbs/article/view/9>
- ILO. (2019). *World Employment Social Outlook 2019: Trends* 2019. International Labour Organization.
- Islami Bidgoli, Gh., & Bigdelo, M. (2010). Survey of effective criteria on entrepreneurial venture evaluation for investment. *Journal of Management*, 1(68), 3-29. https://jmk.ut.ac.ir/article_11542.html?lang=fa. [In Persian]
- Islami, Gh., & Ahmadi, M. (2011). Review venture capital factors in entrepreneurial plan's evaluation. *Journal of Entrepreneurial Development*, 2(8), 99-120. https://jed.ut.ac.ir/article_22824_7121adde477267a0237ca0aab8395b68.pdf?lang=en. [In Persian]
- Jami Pour, M., Hosseinzadeh, M., & Moradi, M. (2024). IoT-based entrepreneurial opportunities in smart transportation: a multidimensional framework. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 30(2/3), 450-481. <https://doi.org/10.1108/ijebr-06-2022-0574>. [In Persian]
- Jatav, S. S., & Mubeena, M. (2024). Factors Affecting Adoption of Climate-smart Agriculture Practices: Evidence from Uttar Pradesh, India. *Indian Journal of Extension Education*, 60(2), 27-32. <https://doi.org/10.48165/IJEE.2024.60205>
- Khoshmaram, M., Zarafshani, K., Mirakzadeh, A., & Alibaygi, A. (2017). Modeling Agricultural Entrepreneurial Opportunity Recognition in Kermanshah Province: Application of NVivo Software. *Journal of Rural Research*, 8(3), 388-403. <https://doi.org/10.22059/jrur.2017.63477>. [In Persian]
- Lade, B. D., Ingle, A. P., Moharil, M., & Patil, B. S. (2024). Nanoagrochemicals start-up for sustainable agriculture. In *Nanohybrid Fungicides*, 395-418. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-443-23950-2.00018-7>
- Maryanaji, Z., Abbasi, H., & Hosseini, A. (2016). Zoning and forecasting wind energy potential in Hamedan province using geographic information system. *Journal of Geographic Information*, 26, 104, 186-197. <https://doi.org/10.22131/sepehr.2018.30534>. [In Persian]
- Mehrmanesh, H. (2017). *Entrepreneurship and Identifying Opportunities*. Jihad Daneshgahi Publications, First Edition, Tehran, p. 112. [In Persian]
- Mirvahedi, S., Toghraei, M. T. Sanjarian, Z. (2017). Investigating factors affecting the recognition of entrepreneurial opportunities. *Journal of Studies in Entrepreneurship and Sustainable Agricultural Development*, 4(1), 53-74. <https://doi.org/10.22069/jead.2017.11906.1214> . [In Persian]

- Moazzezi, F., Yavari, G., Mosavi, S., & Bagheri, M. (2020). Assessing the Impact of Climate Change on Agriculture in Hamedan-Bahar Plain with Emphasis on Water Productivity and Food Security. *Journal of Agricultural Economics and Development*, 34(3), 305-323. <https://doi.org/10.22067/jead.2020.17793.0>. [In Persian]
- Mollaie, F., hosseini, S. M., Hejazi, S., & Pishbin, S. (2019). Explaining the Adaptation Strategies of Farmers to Climate Change in South Khorasan Province. *Iranian Agricultural Extension and Education Journal*, 14(2), 83-105. <https://doi.org/20.1001.1.20081758.1397.14.2.6.3>. [In Persian]
- Morrison, J.L. (1987). Establishing an environmental scanning/ forecasting system to augment college and university planning. *Planning for Higher Education*, 15(1), 7-22. <https://eric.ed.gov/?id=EJ349531>
- Motaghd, M., Asadi, A., Shabanalifami, H., & Kalantari, K. (2022). A study of semantic perception farmers about climate change in small-scale farming units in Hamadan province. *Community Development (Rural and Urban)*, 14(1), 233-253. <https://doi.org/10.22059/jrd.2022.340861.668711>. [In Persian]
- Nazari-Pouya, H., Kordvani, P., & Faraji-Rad, A. (2016). Investigation and evaluation of the effects of climate change on the hydroclimatic parameters of the Ekbatan Dam basin (Hamedan Province). *Journal of Ecohydrology*, 3, 2, 181-194. <https://doi.org/10.22059/ije.2016.59656>. [In Persian]
- Nouri, H., Ildarmi, A., Naderi, M., Aghabigi, A., Zeinivand, H. (2018). Comparing the effects of land use change and climate on runoff in a small mountainous watershed (case study: Green watershed). *Journal of Physical Geography Research*, 50, 4, 790-775. <https://doi.org/10.22059/jphgr.2019.140937.1006810>. [In Persian]
- Ohorodnyk, V., & Finger, R. (2024). Envisioning the future of agri-tourism in Ukraine: from minor role to viable farm households and sustainable regional economies. *Journal of Rural Studies*, 108, 103283. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2024.103283>
- Pan, Y., Zhang, S., & Zhang, M. (2024). The impact of entrepreneurship of farmers on agriculture and rural economic growth: Innovation-driven perspective. *Innovation and Green Development*, 3(1), 100093. <https://doi.org/10.1016/j.igd.2023.100093>
- Parra-López, C., Abdallah, S. B., Garcia-Garcia, G., Hassoun, A., Sánchez-Zamora, P., Trollman, H., ... & Carmona-Torres, C. (2024). Integrating digital technologies in agriculture for climate change adaptation and mitigation: State of the art and future perspectives. *Computers and Electronics in Agriculture*, 226, 109412. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2024.109412>
- Pazokinejad, Z., & Bageriyan, M. (2018). Farmers' Attitudes Toward Agricultural Entrepreneurship to Adapt with the Impact of Climate Change and its Effective Factors. *J Entrepreneurial Strategies Agric*. 5(9), 51-57. <https://doi.org/10.29252/jea.5.9.51>. [In Persian]
- Rae, D. (2007). *Entrepreneurship: from opportunity to action*. Palgrave Macmillan, 384.
- Raju, S., & Das, M. (2024). Medicinal plants industry in India: Challenges, opportunities and sustainability.
- Safari-Shad, M., Habib-Nejad-Roshan, M., Soleimani Karim Ildarmi, Al., Zeini-Vand, H. (2017). Potential impact of climate change on river flow in the Hamedan-Bahar watershed. *Journal of Hydrogeomorphology*; 3, 10, 81-98. <https://doi.org/20.1001.1.23833254.1396.4.10.5.4>. [In Persian]
- Sepahvand, F., & Naderi Mahdei, K. (2021). Solutions for Development of Rural Areas with Emphasis on Diversifying the Economy in Nahavand County of Iran. *Village and Development*, 24(2), 1-32. <https://doi.org/10.30490/rvt.2020.320580.1133>. [In Persian]
- Shahbazi, H, Reza. (2022). Strategic Agricultural Entrepreneurship in Sustainable Rural Development. *Geography and Human Relations*, 5 (2), 234-248. <https://doi.org/10.22034/gahr.2022.341751.1716>. [In Persian]
- Shaikh, M., & Birajdar, F. (2024). Role of State Government of Maharashtra, Central Government of India, and Non-Government Organizations in Watershed Management. *International Research Journal of Innovations in Engineering and Technology*, 8(2), 109. <https://doi.org/10.47001/IRJIET/2024.802016>
- Tahmasebi, A., Ghadermarzi, H., Rahimi, F., & Azizi, S. (2022). Perception and Adaptation Strategies of Local Communities to Climate Change in Meshkinshahr county. *Community Development (Rural and Urban)*, 13(2), 609-637. <https://doi.org/10.22059/jrd.2022.340111.668709>. [In Persian]
- Thamaga, K. H., Kganyago, M., Mndela, M., & Mashiane, K. (2024). Climate variability and rangeland ecosystems. *In Remote Sensing of Climate* (pp. 85-106). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-443-21731-9.00008-9>
- Timmons, J., & Spinelli, S. (2007). *New venture creation*. New York. McGraw Hill, 708.
- Ulwick, W. (2002). Turn customer input into innovation. *Harvard Business Review*, 80 (1), 7-91.
- Wang, W., Shen, K., Wang, B., Dong, C., Khan, F., & Wang, Q. (2017). Failure probability analysis of the urban buried gas pipelines using Bayesian networks. *Process Safety and Environmental Protection*, 111, 678-686. <https://doi.org/10.1016/j.psep.2017.08.040>
- Yazdanpanah, M., & Zobeidi, T. (2017). Beliefs and Risk Perception of Farmers' of Khuzestan Province toward Climate Change. *Journal of Natural Environmental Hazards*, 6(14), 123-140. <https://doi.org/10.22111/jneh.2017.3161>. [In Persian]
- Zahedi, M. R., & Yousefi, F. (2019). *Identifying Entrepreneurship Opportunities and Creating New Businesses*, Sixth International Conference on Management and Accounting Sciences. [In Persian]
- Zare Abyaneh, H., Bayat-e-Varkshi, M., & Yazdani, V. (2011). Analysis of the trend of annual and seasonal changes in temperature, precipitation and droughts in Hamadan Province. *Journal of Irrigation and Water Engineering*, 1, 3, 47-58. https://www.waterjournal.ir/article_69924_en.html. [In Persian]

- Zare Abyaneh, H., Qabaei Souq, M., & Mosaedi, A. (2014). Drought monitoring based on the standardized precipitation-evapotranspiration index (SPEI) under the influence of climate change. *Journal of Water and Soil (Agricultural Sciences and Industries)*, 29, 2, 392-374. <https://doi.org/10.22067/jsw.v0i0.36472>. [In Persian]
- Zhang, X., Fu, X., Xue, Y., Chang, X., & Bai, X. (2024). A review on basic theory and technology of agricultural energy internet. *IET Renewable Power Generation*, 18(7), 1318-1331. <https://doi.org/10.1049/rpg2.12808>