نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، سال بیست و دوم، شماره ۶۷، زمستان ۱۴۰۱

موانع و الزامات سازگاری کشاورزان مناطق کوهستانی با تغییرات آب‌وهوایی نمونه موردی: بخش پاپی از توابع شهرستان خرم آباد

دریافت مقاله: ۹۸/۴/۲۰ **پذیرش نهایی:** ۹۸/۹/۲۳

صفحات: ۳۰۰-۲۸۱

حسین جهان‌تیغ: استادیار مجتمع آموزش عالی سراوان، ایران.[۱]
Email: h.jahantigh@saravan.ac.ir
امیر بخشی: استادیار گروه جغرافیا دانشگاه پیام نور تهران ایران
Email: amirbakhshi62@gmail.com
رضوان قربانی سالخورد: عضو هیات علمی گروه معماری و شهرسازی،دانشگاه فنی و حرفه ای؛اراک،ایران.
Email: Rzghorbani@tvu.ac.ir

چکیده

شناسایی موانع و الزامات سازگاری برای اجرای موفقیت‌آمیز روش‌های سازگاری با تغییرات آب و هوایی در سطح محلی، به‌ویژه در جوامع روستایی کوهستانی با منابع محلی و فناوری محدود، بسیار مهم است. با توجه به اهمیت این موضوع، پژوهش حاضر با هدف بررسی موانع و الزامات سازگاری با تغییرات آب و هوایی در روستاهای کوهستانی انجام شد. تحقیق حاضر از نظر هدف، کاربردی و روش انجام آن توصیفی-تحلیلی است. ابزار گردآوری داده‌ها و اطلاعات پرسش‌نامه و مصاحبه آزاد محقق از منطقه مورد مطالعه بوده است. جامعه آماری خانوارهای روستایی بخش پاپی شهرستان خرم‌آباد می‌باشد (N=۲۳۴۶). با استفاده از فرمول کوکران و به روش نمونه‌گیری سهمیه‌ای ۳۳۰ خانوار به عنوان نمونه انتخاب شد. برای تجزیه‌وتحلیل داده‌ها از آمار توصیفی و آزمون رتبه‌ای هم‌انباشتگی نامحدود اکتشافی (روش جوهانسن)، استفاده شد. نتایج نشان داد که کشاورزان روستاهای کوهستانی منطقه مورد مطالعه با موانع سازگاری متعددی رو به رو هستند که موانع نهادی، هنجاری، فناوری و اطلاعات و شناختی جدی‌تر بوده‌اند. با توجه به این‌که شرایط سازگاری یک عامل مهم برای کاهش یا از بین بردن موانع سازگاری و بهبود ظرفیت سازگاری کشاورزان با تغییرات آب و هوایی است، توسعه اقتصادی محلی، زیرساخت‌های محلی، فناوری تولیدی، اعطای اعتبارات خرد برجسته‌ترین الزامات سازگاری در این زمینه بودند. همچنین، به دلیل نقش مؤثر دولت، تعاونی‌ها و خود روستاییان در توسعه روستایی، یک چارچوب سازگاری منطقی برای انتخاب استراتژی‌های سازگاری بهینه با همکاری این سه، به عنوان اقدامات و سیاست‌های سازگاری مناسب منطقه‌ای جهت پیشنهادات تحقیق ارائه شد.

کلید واژگان: تغییرات آب و هوایی، موانع و الزامات سازگاری، سازگاری کشاورزی، مناطق کوهستانی، بخش پاپی.

---

۱ - **نویسنده مسئول: سراوان**، مجتمع آموزش عالی سراوان

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-09-09]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.4.1]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.281]

مقدمه

در سالیان اخیر، تغییرات اقلیمی[1] (CC) همواره یکی از مسائل و نگرانی‌های مهم برای دانشمندان در سراسر جهان است (Rahman and Alam, 2016: 2). به طوری که تغییرات آب و هوایی، به یکی از مهم‌ترین موضوعات دستیابی به توسعه پایدار جهانی تبدیل شده است (Castro et al, 2019: 79). این تغییرات، چالشی است که ابعاد مختلف زندگی امروزی جوامع بشری (اخوان کاظمی و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۵)، اکوسیستم‌های زمینی و دریایی، مناطق شهری و روستایی، سلامت انسان و امنیت غذایی و مالی در سراسر جهان را تحت تأثیر قرار داده است (Castells-Quintana et al, 2018: 187). تغییرات اقلیمی هنگامی که شدید باشند آسیب‌های جدی بر زندگی جوامع روستایی وارد می‌کنند (ریاحی و طولابی‌نژاد، ۱۳۹۸: ۲۷). در مناطق روستایی که در آن کشاورزی به صورت دیم انجام می‌گیرد، این تغییرات اثرات منفی بیشتری بر روی بهره‌وری کشاورزی دارند (Mardy et al, 2018: 2). با این‌که تغییرات آب و هوایی اثرات چشم‌گیری بر کشاورزان می‌گذارد، ولی شواهد نشان می‌دهد که جامعه بشری نمی‌تواند برای جلوگیری و کنترل مؤثر تغییرات آب و هوایی فقط به ابزارهای فنی اعتماد کند (Breshears et al, 2011: 257). جوامع انسانی می‌تواند طرح و ساختار سیستم‌های خود را طوری تنظیم کنند که انعطاف‌پذیری و مقاومت خود در مقابله با افزایش خطرات ناشی از شرایط آب و هوایی را بهبود بخشند. به طوری که با اثرات تغییرات آب و هوایی خود را سازگار کنند (Grothmann and Patt, 2005: 201). بنابراین، سازگاری با تغییرات اقلیمی به راهکاری مؤثر و بهترین انتخاب برای کاهش اثرات سو تغییرات آب و هوایی و کاهش آسیب‌پذیری سیستم‌های اجتماعی طبیعی و انسانی تبدیل شده است (Gunathilaka et al, 2018: 110). بر این اساس، سازگاری به معنای هماهنگ کردن رفتار با تغییرات محیط، برای رفع آسیب‌ها توضیح داده شده است (طولابی‌نژاد و صادقی، ۱۳۹۷: ۶۱۳). با این حال که سازگاری با تغییرت آب و هوایی می‌تواند باعث کاهش آسیب‌های آب‌وهوایی شود، ولی سازگاری با تغییرات آب‌وهوایی یک روند پاسخگویی طولانی مدت، پیچیده و سیستماتیک است که افراد، خانواده‌ها و کشاورزان برای استفاده از آن با موانع و مشکلاتی رو به رو هستند (Castro, 2019: 79)، و اغلب تحت تأثیر موانع متعدد سازگاری قرار می‌گیرند و حتی این موانع سازگاری منجر به شکست روند سازگاری آن‌ها با تغییرات آب‌وهوایی می‌شود (Wanga et al, 2020: 2). وجود این موانع نه تنها توانایی کشاورزان یا افراد در شناسایی، ارزیابی و مدیریت ریسک تغییرات آب و هوایی را محدود می‌کند (Gunathilaka et al, 2018: 110)، بلکه باعث کاهش کارایی سازگاری خانوارها، تأخیر در فرصت‌های سازگاری، افزایش هزینه‌های سازگاری و جلوگیری از تنظیم و اجرای سیاست‌های سازگاری با تغییرات آب و هوایی می‌شود (Islam et al, 2014: 211). در نتیجه عدم توانایی برخی از خانوارهای روستایی کشورهای در حال توسعه و مناطق توسعه نیافته در زمینه استفاده از روش‌های سازگاری با تغییرات آب و هوایی مربوط به موانع اتخاذ اقدامات تطبیقی کارآمد در این زمینه می‌باشد (Zhang et al, 2017: 1682). در زمینه روش‌های سازگاری و موانع استفاده از آن، از آن‌جا که کشاورزی یکی از آسیب‌پذیرترین بخش‌هایی است که تحت تأثیر تغییرات آب و هوایی شدید قرار دارد (Antwi-Agyei et al, 2018: 85)، وجود موانع سازگاری پیش‌روی کشاورزان، از جمله دامداران، بیشترین تأثیرات سو حوادث آب و هوایی شدید را نیز همین‌ها متحمل می‌شوند. بنابراین، شناسایی موانع و

1- Climate change

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-09-09]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.4.1]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.281]

الزامات سازگاری کشاورزان و روستاییان برای انطباق با تغییرات آب و هوایی به ویژه برای بهبود ظرفیت سازگاری ضروری است. در بین مناطق مختلف، مناطق کوهستانی منطقه‌ای منحصر به فرد، بزرگترین واحد جغرافیایی با بیشترین ارتفاع بر روی زمین هستند و نقش مهمی در تنظیم آب‌وهوای جهانی دارد. مناطق کوهستانی به عنوان "تقویت‌کننده" و "شتاب‌دهنده" آب و هوای جهانی عمل می‌کنند. مناطق کوهستانی یک منطقه حساس معمول نسبت به تغییرات آب و هوایی جهانی و محلی و یک منطقه زیست محیطی دارای سرما و یخبندان هستند. خانوارهای این مناطق بیش از هر جای دیگر در جهان در معرض تأثیرات سو تغییرات آب‌وهوایی قرار دارند. بنابراین، ضروری است که به سیاست‌های سازگاری علمی برای کاهش آسیب‌پذیری این مناطق تدوین شود. یکی از این سیاست‌ها رفع موانع سازگاری خانوارها و روستاییان این مناطق با خطرات آب‌وهوایی و شناسایی الزامات مؤثر بر سازگاری آن‌ها با تغییرات اقلیمی می‌باشد. در نواحی کوهستانی استان لرستان و به ویژه بخش پاپی شهرستان خرم‌آباد نیز کشاورزی به عنوان فعالیت اصلی ارتزاق خانوارهای روستایی محسوب می‌شود و تأمین معیشت بسیاری از خانوارهای کشاورز این منطقه بر پایه درآمد حاصل از کشاورزی است. کشاورزی در این منطقه معمولا به میزان و توزیع بارش‌های ناشی از توده‌های غربی بستگی دارد. همچنین به دلیل حساس بودن کشاورزی در مناطق کوهستانی به تغییرات اقلیمی، خانوارهای کشاورز این منطقه کوهستانی در معرض مخاطرات اقلمی زیادی قرار دارند. وقوع این تغییرات اقلیمی در منطقه مورد مطالعه باعث فرسایش خاک، از بین رفتن محصولات کشاورزی، کاهش سطح زیر کشت و راندمان محصولات کشاورزی، و مهم‌تر کاهش درآمد کشاورزان را به دنبال داشته است. برای کاهش اثرات منفی تغییرات اقلیمی کشاورزان می‌توانند از طریق راهبردها و استراتژی‌هایی سازگاری، پیامدهای آن را تا حدودی به حداقل برسانند. به همین خاطر لازم است، خانوارهای روستایی این منطقه برای کاهش اثرات مخاطرات آب و هوایی از روش‌های سازگاری استفاده کنند. لذا درک درست کشاورزان از اثرات تغییرات آب و هوایی و اقدام مناسب از سوی کشاورزان برای سازگاری خود با این تغییرات امری ضروری در توسعه روستایی این منطقه می‌باشد. با این حال موانع زیادی جهت استفاده خانوارها از شیوه‌های سازگاری وجود دارد که این موانع می‌تواند از طریق مدیریت نوآورانه، تنظیم نهادی و بهینه سازی تخصیص منابع مختلف در روند سازگاری با تغییرات آب و هوایی کاهش یابد. شناسایی این موانع و الزامات راهکاری مهم برای افزایش سازگاری کشاورزان با مخاطرات آب و هوایی می‌باشد. بنابراین، هدف این تحقیق شناسایی موانع سازگاری و الزامات حمایتی برای تدوین سیاست‌های سازگاری کشاورزان منطقه مورد مطالعه با تغییرات آب و هوایی است. برای این پژوهش سوالات زیر مطرح شد: ۱- مهم‌ترین موانع سازگاری کشاورزان با تغییرات آب و هوایی بخش پاپی شهرستان خرم‌آباد کدامند؟ ۲- مهم‌ترین الزامات مؤثر بر سازگاری کشاورزان با تغییرات آب و هوایی کدامند؟

ادبیات تحقیق

بررسی مطالعات در زمینه سازگاری روستاییان و کشاورزان با تغییرات آب و هوایی، حاکی از آن است که در داخل و خارج کشور مطالعات مختلفی در این زمینه صورت گرفته که در ادامه به بررسی برخی از این مطالعات و نتایج هرکدام پرداخته شده است. تفاوت این پژوهش با پژوهش‌های قبلی در این است که در مطالعات قبلی بیشتر به بررسی روش‌های سازگاری با تغییرات آب و هوایی پرداخته‌اند. ولی در مطالعه حاضر علاوه بر بررسی موانع سازگاری با تغییرات آب و هوایی، به بررسی الزامات سازگاری با این تغییرات نیز پرداخته شده است. در

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-09-09]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.4.1]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.281]

مطالعات داخلی، توکلی و همکاران (۱۳۹۵)، در مطالعه‌ای به بررسی و تحلیل راهبردهای سازگاری کشاورزان با خشکسالی در استان کرمانشاه پرداختند، نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد که ادراک کشاورزان، اراضی کشاورزی، ویژگی‌های فردی و خانوادگی بیشترین ارتباط را با راهبردهای سازگاری کشاورزان با خشکسالی داشته است. اسمعیل‌نژاد و پودینه (۱۳۹۶)، در مطالعه‌ای به ارزیابی سازگاری با تغییرات اقلیمی در مناطق روستایی جنوب خراسان جنوبی پرداختند و به این نتیجه رسیدند که ایجاد کسب و کارهای جدید که وابستگی کمتری به طبیعت داشته، به عنوان رویکرد جدید در سازگاری با تغییر اقلیم و کاهش آسیب‌پذیری و بهبود معیشت در منطقه مطرح گردیده است. طولابی‌نژاد و همکاران (۱۳۹۶) در مطالعه‌ای به بررسی سازگاری کشاورزان در برابر تغییرات اقلیمی پرداختند و به این نتیجه رسیدند که مخاطرت اقلیمی اثرات زیادی بر معیشت کشاورزان داشته و کشاورزانی که از روش‌های سازگاری بیشتری استفاده کردند آسیب کمتری در مقابل مخاطرات اقلیمی دیده‌اند؛ سلیمانی و همکاران (۱۳۹۹) در مطالعه‌ای با استفاده از با استفاده از روش توصیفی- تحلیل و داده‌های اقلیمی و کشاورزی به بررسی راهبردهای سازگاری با تغییرات اقلیم در بخش کشاورزی پرداختند و به این نتیجه رسیدند که می‌توان با ایجاد یک نظام حمایت مالی مناسب با شرایط اقتصادی کشاورزان، آموزش و افزایش دانش فنی کاربران و پایدار نمودن منابع درآمدی به موفقیت بیشتر راهبردهای سازگاری با تغییر اقلیم دست یافت. هوشمندان مقدم-فرد و همکاران (۱۳۹۹) در مطالعه‌ای با استفاده از روش توصیفی همبستگی به بررسی عوامل مؤثر بر رفتارهای سازگاری کشاورزان با تغییرات اقلیمی در استان زنجان پرداختند و به این نتیجه رسیدند که کشاورزان با سرمایه انسانی، اجتماعی، فیزیکی بالاتر کمتر تحت تأثیر تغییرات اقلیمی بودند، و از راهکارهای سازگاری استفاده بیشتری می‌کنند. در خارج از کشور، خانال[1] و همکاران (۲۰۱۸) در تجزیه و تحلیل مقدماتی راهبردهای سازگاری با تغییرات اقلیمی در نپال دریافتند که از بین انواع راهبردهای سازگاری، مدیریت خاک و آب، همراه با اصلاح زمان‌بندی عملیات کشاورزی و نیز اصلاح محصولات و گونه‌های گیاهی، بیشترین اثر را بر سازگاری کشاورزان و روستاییان داشته است. کاسترو[2] (۲۰۱۹) در مطالعه خود با استفاده از روش مروری به بررسی روش‌های سازگاری روستاییان در برابر تغییرات اقلیمی در کشور کلمبیا پرداخته و به این نتیجه رسیدند که خانوارهای با منابع بیشتر به طور موقت، مهاجرت را به عنوان یک شیوه سازگاری در برابر تغییرات اقلیمی انتخاب می‌کنند، در حالی که خانواده‌هایی با آسیب‌پذیری بالا در محل از شیوه‌هایی سازگاری استفاده می‌کنند. راورا[3] و همکاران (۲۰۱۹) در مطالعه‌ای به بررسی مدیریت جنسیتی کشاورزان و سازگاری با تغییر آب و هوایی پرداختند و به این نتیجه رسیدند که بین مدیریت شیوه‌های سازگاری کشاورزان زن و مرد با یکدیگر متفاوت بوده و زنان در مقایسه با مردان از استراتژی‌های سازگاری کمتری استفاده می‌کنند و در نتیجه با آسیب‌پذیری بیشتری رو به رو هستند. وانگا[4] و همکاران (۲۰۲۰) در مطالعه‌ای به بررسی روش‌های سازگاری کشاورزان با تغییرات آب و هوایی پرداختند و به این نتیجه رسیدند که بهبود ظرفیت سازگاری کشاورزان با تغییرات آب و هوایی، زیرساخت‌های محلی،

1- Khanal
2- Castro
3- Ravera
۴- Wanga

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-09-09]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.4.1]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.281]

فناوری‌های اطلاعاتی و اطلاعات هشدار دهنده بلایا مهم‌ترین عوامل افزایش سازگاری کشاورزان با تغییرات آب و هوایی می‌باشد.

کاربرد اصطلاح سازگاری با تغییرات اقلیمی تا حد زیادی با اصطلاح سازگاری با تغییرات آب و هوایی همخوانی دارد (Garrick, 2018: 302). سازگاری در برابر تغییرات اقلیمی به عنوان یک رفتار در نظر گرفته می‌شود (هوشمندان‌مقدم‌فرد و همکاران، ۱۳۹۹: ۲۲۳). سازگاری به عنوان توانایی سیستم‌های اجتماعی و محیط زیستی برای کنار آمدن با تغییرات توضیح داده شده است (Dayal et al, 2018: 6). کاتر و همکاران (۲۰۱۶) سازگاری را معادل تاب‌آوری در نظر گرفته‌اند (Cutter et al, 2016: 1237). سازگاری در سیستم‌های کشاورزی نیز به معنای هماهنگ کردن رفتار با تغییرات محیط، برای رفع آسیب‌های کشاورزی توضیح داده شده است (پودینه و همکاران، ۱۳۹۸: ۷۹). سازگاری با تغییرات آب و هوایی به معنای کاهش خطر و آسیب‌پذیری از طریق اقدامات مناسب، تنظیم شیوه‌ها و فرایندها در برابر تهدیدها و آسیب‌های محیطی می‌باشد (Shisany and Mafongoy, 2016: 46) . در استراتژی سازگاری با تغییرات اقلیمی پایداری یک عامل کلیدی برای ارزیابی چالش‌های مرتبط با شوک‌های اقلیمی است. برای سازگاری با تغییرات اقلیمی استراتژی‌های مختلفی وجود دارد. مهم‌ترین استراتژی سازگاری را استفاده از سیاست‌های مدیریتی، مدیریت ریسک، از طریق روش‌های هشدار دهنده می‌دانند (Bunce etal, 2010: 407). اجزای اصلی ظرفیت سازگاری نیز عبارتند از دسترسی به منابع اقتصادی، گزینه‌های فنی و اطلاعاتی، مهارت‌های مدیریتی؛ و وجود مؤسسات و سیاست‌های آموزشی (Engle, 2011: 649). در عرصه‌های مرتفع و کوهستانی، که در آن کشاورزی به صورت دیم انجام می‌گیرد (Teshome et al, 2014: 886)، تغییرات آب و هوایی اثرات منفی بیشتری بر بهره‌وری کشاورزی (Mugi-Ngenga et al, 2016: 49) و زندگی خانوارهای روستایی، مخصوصاً کشاورزان خرده مالک دارد که معیشت آن‌ها وابسته به کشاورزی است (توکلی و همکاران، ۱۳۹۵: ۲۲۱). در این خصوص، کشاورزان خرده مالک می‌توانند از طریق سازگاری با تغییرات اقلیمی خود را با این شرایط سازگار کنند و یا از روش‌های سازگاری برای کاهش اثرات منفی تغییرات آب‌وهوایی استفاده کنند (Elias et al, 2018: 341). با این حال که سازگاری با تغییرات آب‌وهوایی عامل مهمی برای کاهش خطرات آن می‌باشد، ولی برای اجرای استراتژی‌های سازگاری موانعی وجود دارد که می‌تواند استفاده از شیوه‌های سازگاری را کاهش دهد (Wanga et al, 2020: 4). این موانع به نوعی محدودیت (به عنوان مثال کمبود دانش و مهارت، زیرساخت‌های ناکافی، سیستم‌های ناقص) اشاره دارد که می‌تواند از طریق مدیریت نوآورانه، تنظیم نهادی و بهینه‌سازی تخصیص منابع مختلف در روند سازگاری با تغییرات آب‌وهوایی غلبه یا کاهش یابد (Moser and Ekstrom, 2010: 22028). بر اساس بررسی ادبیات موضوع، محدودیت‌ها و موانع سازگاری با تغییرت اقلیمی معمولاً به چهار نوع اصلی تقسیم می‌شود: ۱) موانع شناختی، ۲) موانع فناوری و اطلاعات، ۳) موانع هنجاری و ۴) موانع نهادی (Jones and Boyd, 2011: 1263). موانع شناختی به فرآیندهای روانشناختی و ذهنی افراد مربوط می‌شود که بر چگونگی واکنش فرد بر محرک‌های فعلی یا مورد انتظار آب و هوا تأثیر می‌گذارد (Below et al, 2012: 225)، از جمله نگرش افراد نسبت به تغییر اقلیم، مانند انکار تغییر اقلیم، بی‌تفاوتی به اثرات تغییر اقلیم، ناتوانی و تعصبات شناختی در مورد روند تغییرات آب و هوایی (Wolf et al, 2010: 2723). موانع اطلاعات و فناوری مربوط به دقت و به موقع بودن اطلاعات مربوط به تغییرات آب و هوایی است که توسط افراد به دست

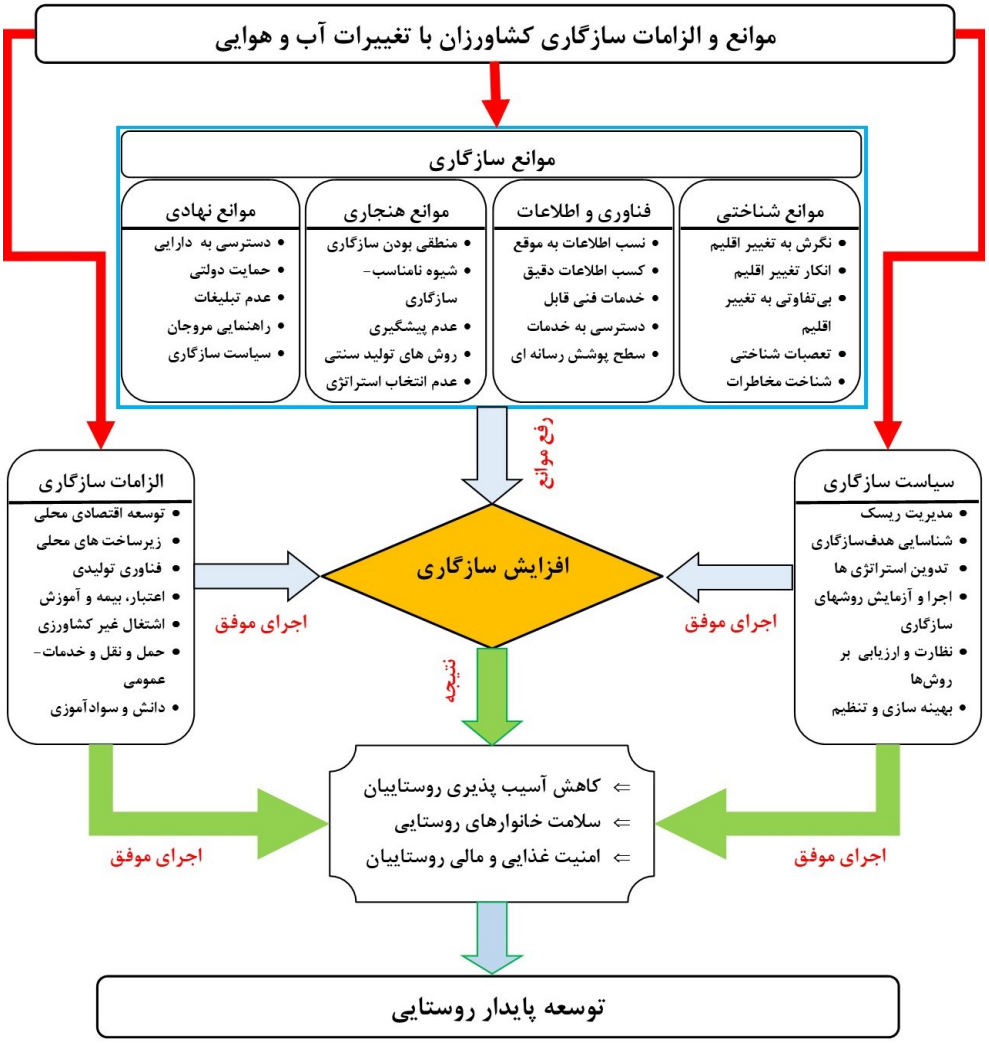
[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-09-09]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.4.1]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.281]

آمده است (Boyd et al, 2013: 634). همچنین پتانسیل دسترسی به خدمات فناوری کشاورزی نیز به عنوان یکی از موانع اطلاعات و فناوری شناخته شده است (Raymond and Robinson, 2013: 103). موانع هنجاری به معنای شیوه نامناسب سازگاری یا انتخاب استراتژی فرد در هنگام پاسخ به محرک‌های تغییر اقلیم است که تحت تأثیر فرهنگ سنتی، اعتقادات و ارزش‌های دینی، مانند ادامه یا عدم تمایل به استفاده از روش‌های تولید سنتی و ناکارآمد و عدم تمایل به استفاده از اقدامات پیشگیرانه از قبل اشاره دارد (Adger et l, 2013: 115). موانع نهادی مربوط به قوانین و مقررات است که معمولاً به پدیده تلاش ناکافی در اجرای سیاست‌ها، عدم تبلیغات و استفاده از راهنمایی و منابع "جذب نخبگان" در روند سازگاری با تغییرات اقلیمی اشاره دارد (Wanga et al, 2020: 2).

اگرچه مطالعات قبلی نشان می‌دهد که سازگاری می‌تواند تا حدی با رفع موانع اقدامات سازگارانه مانند تأمین زیرساخت‌ها، اعتبار، فناوری و امنیت اساسی پزشکی، این موانع سازگاری را حل یا کاهش دهد (از این عوامل به عنوان الزامات مؤثر با سازگاری نام برده می‌شود). اما الزامات سازگاری عمدتا به موقعیت خاص جغرافیایی، سیاست‌های منطقه‌ای و اقتصادی- اجتماعی و خصوصیات فرهنگی هر خانوارو یا منطقه جغرافیایی بستگی دارد (Vignola et al, 2015: 129). کشورها، مناطق یا جوامع مختلف از نظر توانایی سازگاری با تغییرات اقلیمی تفاوت زیادی دارند: به عنوان مثال، ظرفیت سازگاری مناطق یا کشورهای پیشرفته نسبتاً زیاد است، در حالی که کشورهای در حال توسعه یا مناطق توسعه نیافته اغلب بیشتر تحت تأثیر اقتصادی، فنی (Wanga et al, 2020: 2)، منابع، نیروی کار، محدودیت‌های سیاست‌گذاری و نقص آن‌ها در تأمین تقاضای سازگاری جدی‌تر است و به همین دلیل الزامات مؤثر بر سازگاری با تغییرات آب و هوایی نیز متفاوت است (Shen and Wang, 2013: 1069). به عنوان مثال و از نظر وانگا (۲۰۲۰) توسعه اقتصادی محلی، زیرساخت‌های کافی برای تولید و زندگی و تعادل بین عرضه و تقاضای امکانات حمل و نقل از الزامات مهم در خصوص افزایش سازگاری می‌باشد. بوهنسکی و همکاران[1] (۲۰۱۲) فناوری اطلاعات و تولید، خدمات عمومی، خدمات دانش و زیرساخت‌های محلی مانند آب، برق و حمل و نقل را از الزامات مهم برای سازگاری با تغییرات آب و هوایی نام برده‌اند. با این حال و مطالب ارائه شده، برای کاهش اثرات مخاطرات آب و هوایی لازم است که موانع و الزامات سازگاری با تغییرات آب و هوایی شناسایی شود و برای رفع این موانع سیاست‌های مناسب را به کار گرفت. در شکل(۱) نیز با توجه به موانع و شاخص‌ها و الزامات سازگای و همچنین مطالبی که برای سیاست‌های سازگاری ارائه شد، مدل مفهومی تحقیق ترسیم شد.

1- Bohensky

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-09-09]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.4.1]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.281]



شکل(۱). مدل مفهومی پژوهش، ۱۳۹۹

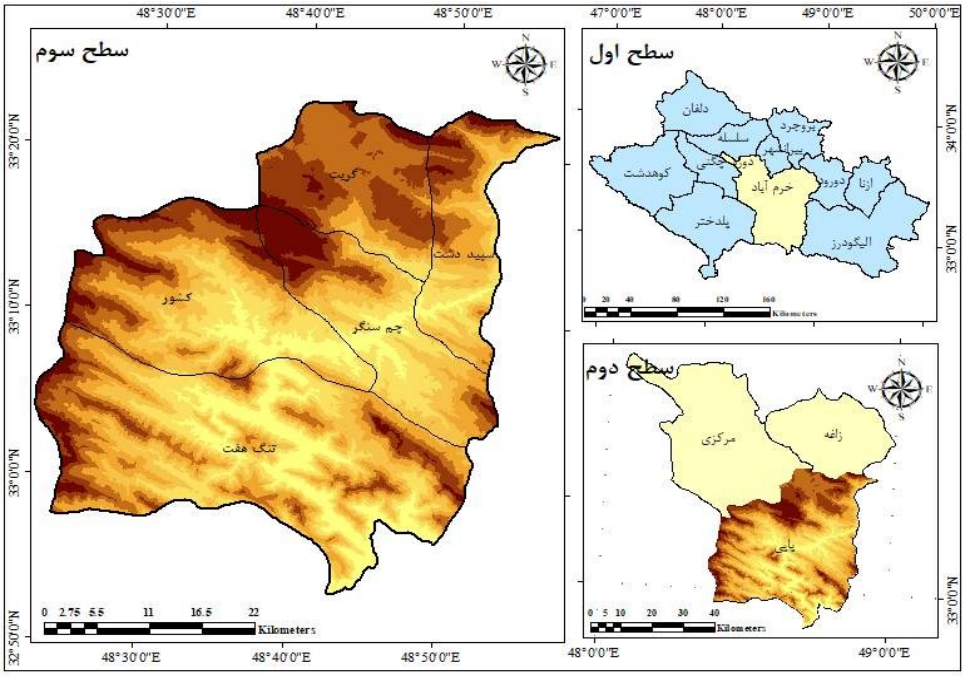
روش تحقیق

محدوده مورد مطالعه

بخش پاپی به عنوان منطقه مورد مطالعه این پژوهش، یکی از بخش‌های شهرستان خرم‌آباد در استان لرستان می‌باشد. شهرستان خرم‌آباد در مرکز استان لرستان واقع شده و از شمال به شهرستان‌های سلسله و دلفان، از شمال‌شرق به شهرستان بروجرد، از طرف شرق به شهرستان‌های الیگودرز و درود، از طرف جنوب به شهرستان پلدختر و از غرب به شهرستان کوهدشت محدود شده است شکل(۲). بخش پاپی براساس سرشماری سال ۱۳۹۵ دارای ۱۶۸۲۵ نفر جمعیت (۳۴۴۱ خانوار) بوده که از این تعداد ۸۸۷۵ نفر (۲۳۴۶ خانوار) در مناطق روستایی زندگی می‌کنند. ۱۰۰ درصد روستاهای این منطقه از قوم لر و به زبان لری تکلم می‌کنند. این بخش دارای ۱۲۶

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-09-09]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.4.1]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.281]

روستای دارای سکنه می‌باشد. این منطقه در زاگرس مرتفع قرار گرفته و دارای توپوگرافی پرشیب و ساختار زمین شناسی پیچیده‌ای است. ارتفاع این منطقه در بیشتر بخش، از ۳۰۰۰ متر بالاتر است. حداقل دمای متوسط سالانه زیر ۴/۵ درجه سانتی‌گراد و حداکثر دمای سالیانه ۳۱ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. میزان بارندگی سالانه از ۳۵۰ تا ۵۰۰ میلی‌متر در نوسان است که یک منطقه حساس به تغییر آب و هوا و همچنین یک منطقه آسیب‌پذیر زیست محیطی با یخ زدگی ۵۰ روز در سال است. به دلیل کوهستانی بودن منطقه و ارتفاع زیاد، حوادث شدید آب و هوایی مانند یخبندان، تگرگ و باران شدید، و سرما زدگی تولید و معیشت کشاورزان محلی را به شدت تهدید کرده است. برای دهه‌ها، ساختار اقتصادی این منطقه مبتنی بر کشاورزی و دامداری سنتی بود. با توجه به محیط جغرافیایی و کوهستانی بودن منطقه، تولید محصولات کشاورزی، این منطقه را می‌توان به سه قسمت دامداری خالص، زراعت - دامداری و زراعت خالص تقسیم کرد. کشاورزان عمدتاً به کشت گندم، جو، دانه‌های روغنی و باغداری مشغول هستند. دامداری هم به پرورش گوسفند، گاو و بز محدود شده است. به دلیل کوهستانی بودن منطقه، کشاورزان در این منطقه در برابر طوفان، رانش زمین، ریزش و رانش زمین ناشی از باران شدید قرار دارند. مراتع طبیعی در این منطقه پوشش گیاهی خوبی دارند و از نظر گونه‌های گیاهی غنی هستند.



شکل (۲). نقشه موقعیت منطقه مورد مطالعه، ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۹

داده و روش کار

پژوهش حاظر از نظر هدف کاربردی، از نظر روش و ماهیت، توصیفی- تحلیلی بوده است. مطالعات نظریه‌ای از طریق روش اسنادی، داده‌ها میدانی نیز از طریق پرسش‌نامه جمع‌آوری شد. در واقع داده‌های تحقیق با استفاده از نظرسنجی خانوارها برای شناسایی موانع و نیازهای سازگاری با تغییرات آب‌وهوایی به طور مستقیم توسط

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-09-09]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.4.1]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.281]

روستاییان جمع‌آوری شد. برای تحلیل و تکمیل داده‌ها از روش مصاحبه نیز استفاده شد. مباحث مصاحبه و پرسشنامه عمدتاً شامل مشخصات خانوادگی پاسخ دهندگان، برداشت پاسخ‌دهندگان از روند تغییرات آب و هوایی، تجربه انواع تأثیرات اقلیمی، انواع معیارهای سازگاری که در حال حاضر استفاده می‌کنند و نهایتاً موانعی که در زمینه اقدامات سازگاری وجود دارد. جامعه آماری، روستاهای بخش پاپی شهرستان خرم‌آباد می‌باشد (N=۲۳۴۶). برای تعیین حجم نمونه، با استفاده از فرمول کوکران ۳۳۰ نمونه محاسبه شد. بعد از مشخص کردن حجم نمونه کلی (۳۳۰ نمونه) در مرحله بعد برای مشخص کردن تعداد نمونه هر دهستان (بر اساس تعداد خانوار)، با استفاده از فرمول نسبت حجم تعداد نمونه هر دهستان نیز نمونه تعیین گردید. در مرحله بعدی تعداد نمونه روستاهای هر دهستان نیز با استفاده از همین فرمول به دست آورده شد. جدول (۱).

جدول (۱). ویژگی‌های جمعیتی و تعداد نمونه دهستان‌ها

بخش	دهستان	تعداد روستا	خانوار	جمعیت	تعداد نمونه (خانوار)
پاپی	چم‌سنگر	۲۸	۴۱۷	۱۵۹۳	۵۹
	سپیددشت	۳۱	۹۳۸	۳۵۳۵	۱۳۲
	کشور	۲۸	۲۹۲	۱۰۹۳	۴۱
	گریت	۲۳	۴۳۰	۱۴۹۳	۶۰
	تنگ‌هفت	۱۶	۲۶۹	۱۰۶۱	۳۸
جمع	۵	۱۲۶	۲۳۴۶	۸۸۷۵	۳۳۰

منبع: مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵ و یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۹

برای پاسخگویی به سؤالات تحقیق و تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های آماری (توصیفی و استنباطی) استفاده شد. برای شناسایی موانع سازگاری کشاورزان با تغییرات اقلیمی از آزمون رتبه‌ای هم‌انباشتگی نامحدود اکتشافی[1] (روش جوهانسن[2]) استفاده شد. در این آزمون با توجه به مقادیر ویژه (مقدار عددی)، ضمن شناسایی عوامل و شاخص‌ها، می‌توان آن‌ها را رتبه‌بندی کرد. برای شناسایی الزامات سازگاری کشاورزان از مصاحبه با کشاورزان و روستاییان استفاده شد و برای بررسی اهمیت الزامات سازگاری و طبق مصاحبه‌ها از آمار توصیفی (درصد) استفاده شد و مدل رادار اهمیت الزامات سازگاری ترسیم گردید. در نهایت با استفاده از مطالعات و با توجه به یافته‌های تحقیق، اقدامات و سیاست‌های مؤثر بر سازگاری کشاورزان در قالب پیشنهادات تحقیق در بخش نتایج ارائه شد. روایی پرسش‌نامه با استفاده از روایی محتوا سنجیده و مورد تأیید قرار گرفت، که توسط افرادی متخصص در موضوع مورد مطالعه تعیین می‌شود. به منظور سنجش پایایی، از یک نمونه اولیه شامل ۲۵ پرسش‌نامه پیش‌آزمون گرفته شد و میزان ضریب اعتماد با روش آلفای کرونباخ[3] محاسبه شد. آلفای به‌دست‌آمده کل ۸۵ /۰، که بالاتر از ۰/۷۰ است، نشان دهنده قابل قبول بودن پایایی ابزار سنجش می‌باشد جدول(۲).

1- Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)
2- Johansen
3- Cronbach's alpha

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-09-09]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.4.1]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.281]

جدول (۲). میزان آلفای محاسبه شده برای موانع سازگاری

موانع سازگاری	تعداد شاخص	میزان آلفای کرونباخ
موانع شناختی	۵	۰/۸۹
موانع فناوری و اطلاعات	۵	۰/۷۸
موانع هنجاری	۵	۰/۸۳
موانع نهادی	۵	۰/۹۲
کل	۲۰	۰/۸۵

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۹

نتایج

نتایج بررسی خصوصیات زمینه‌ای پاسخگویان در جدول(۳) نشان می‌دهد که میانگین سن سرپرستان خانوار در منطقه مورد مطالعه ۶۳/۴ سال می‌باشد که نشان دهنده سال بالای فعالین بخش کشاورزی در منطقه و مهاجرت جوانان روستایی می‌باشد، متوسط تعداد سال‌های مشغول به فعالیت‌های کشاورزی و دامداری ۴۸/۵ سال، متوسط اندازه خانواده ۵/۵ نفر بوده است. متوسط تعداد کارگران خانواده به ازای هر خانوار ۴/۱۸ نفر بود. سطح تحصیلات سرپرست خانوار در منطقه به طور کلی پایین بوده، ۶۳/۳ درصد پاسخگویان تا دبستان یا کمتر از آن تحصیل کرده‌اند. از نظر درآمد خانواده محلی، متوسط درآمد ماهیانه هر خانوار (به علاوه یارانه نقدی و یارانه معیشتی)، ۹۸۰ هزار تومن بوده است که در سطح خیلی پایینی می‌باشد.

جدول(۳). خصوصیات زمینه‌ای پاسخگویان جمعیت مورد مطالعه

مشخصات پاسخ دهنده	میانگین
متوسط سن سرپرستان خانوار (سال)	۶۳/۴
تجربه کشاورزی سرپرستان خانوار (سال)	۴۸/۵
سطح تحصیلات سرپرستان خانوار (درصد)	۶۳/۳
اندازه خانوار (افراد)	۵/۵
تعداد کارگران (افراد)	۴/۱۸
متوسط درآمد ماهیانه (تومان در ماه)	۹۸۰ هزار

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۹

بررسی موانع سازگاری کشاورزان با تغییرات آب و هوایی

برای بررسی موانع سازگاری با تغییرات آب‌وهوایی در روستاهای کوهستانی بخش پاپی شهرستان خرم‌آباد و پاسخ به سوال اول پژوهش، از آزمون رتبه‌ای هم‌انباشتگی نامحدود اکتشافی استفاده شد و وزن موانع و شاخص‌ها به توجه به مقادیر ویژه به دست آورده شد.

بررسی موانع سازگاری با تغییرات آب و هوایی نشان داد که کشاورزان روستاهای کوهستانی بخش پاپی با موانع متعددی برای سازگاری رو به رو هستند. بررسی موانع سازگاری نشان داد که موانع نهادی با ضریب عددی (۰/۵۰۳) اولین مانع سازگاری شناسایی شده است. در این خصوص می‌توان گفت که مشوق‌ها و راهنمایی‌های ارائه شده توسط دولت برای کشاورزان می‌تواند انگیزه آن‌ها را برای سازگاری با تغییرات آب و هوایی افزایش دهد.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-09-09]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.4.1]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.281]

با این حال، و در حال حاضر کشاورزان هنوز با موانع تشویقی سیاست‌های نهادی رو به رو هستند. کشاورزان اظهار داشتند که آن‌ها نتوانسته‌اند مشوق‌های سازگاری و حمایت‌های ارائه شده توسط دولت مانند اطلاعات در مورد پیشگیری، تنظیم و انطباق با تغییرات اقلیمی و حوادث شدید آب و هوایی، خدمات پیشرفته توسعه فناوری کشاورزی و دامپروری، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های روستایی و یارانه‌های کشاورزی را دریافت کنند و از این نظر کشاورزان با موانع زیادی برای کاربرد سازگاری با تغییرات آب و هوایی رو به رو بوده‌اند. در بین شاخص‌های نهادی عدم دسترسی به یارانه‌های کشاورزی، عدم حمایت و مشوق‌های دولتی، عدم استفاده از راهنمایی مروجان و نخبگان روستایی و تلاش ناکافی نهادها و سازمان‌ها در اجرای سیاست‌های سازگاری از سایر شاخص‌ها مهم‌تر بوده‌اند.

عامل هنجاری با ضریب عددی (۰/۴۶۸) دومین مانع سازگاری کشاورزی شناسایی شده است. با توجه به پاسخ خانوارهای کشاورز به تغییرات آب و هوایی یا حوادث شدید آب و هوایی اغلب خانوارها از طریق تجربه ذهنی کشاورزی به خطرات آب و هوایی پاسخ می‌دهند یا اقدامات اصلاحی پس از فاجعه را انجام می‌دهند و فاقد استراتژی‌های مقابله‌ای علمی و کارآمد هستند. اغلب خانوارها برای پاسخگویی به تأثیرات منفی تغییر اقلیم، استراتژی‌های سازگاری پس از فاجعه و مقابله موقتی را انتخاب می‌کنند. چرا اغلب کشاورزان فاقد آینده‌نگری و آگاهی از خطر برای اجرای روش سازگاری قبل از فاجعه بودند و تمایلی به استفاده از اقدامات پیشگیرانه از قبل مخاطره نداشته‌اند. همچنین کشاورزان یا شیوه نامناسب سازگاری را انتخاب نموده‌اند.

سومین مانع پیش‌روی کشاورزان برای سازگاری با تغییرات آب‌وهوایی فناوری و اطلاعات (۰/۴۳۱) شناسایی شد. براساس نتایج نظرسنجی، به دلیل کوهستانی بودن روستاهای منطقه و محرومیت زیرساختی و فناوری در روستاهای منطقه، کشاورزان قادر به کسب اطلاعات به موقع در مورد بلایای هواشناسی نبودند. برخی از کشاورزان نیز نتوانستند به موقع اطلاعات هشدار دهنده در مورد بلایای هواشناسی را به دست آورند. با این حال، خدمات فنی قابل دسترس روستاییان و پتانسیل دسترسی به خدمات فناوری کشاورزی مهم‌ترین شاخص‌های عامل فناوری و اطلاعات بوده‌اند و همین موارد مهم‌ترین مانع سازگاری کشاورزان با تغییرات آب و هوایی بوده است. بررسی‌ها نشان داد که سطح خدمات فنی در منطقه مورد مطالعه به طور کلی پایین است و بسیاری از کشاورزان قادر به دریافت کمک فنی مؤثر نبودند. در این زمینه نتایج مصاحبه با کشاورزان نشان داد که برای سازگاری با تغییرات آب‌وهوایی شدید، کشاورزان امیدوار بودند که بتوانند از پشتیبانی فنی و آموزش‌های لازم در این زمینه برخوردار شوند. مانند فن‌آوری تولید محصولات کشاورزی و فن‌آوری آبیاری قطره‌ای یا بارانی. چرا که آن‌ها معتقد بودند که پشتیبانی فنی نقش مهمی در کمک به کشاورزان برای سازگاری با تغییرات آب و هوایی دارد. نهایتاً آخرین مانع سازگاری کشاورزان با تغییرات اقلیمی در روستاهای بخش پاپی شهرستان خرم‌آباد عامل شناختی (۰/۳۶۰) شناسایی می‌باشد. بررسی یافته‌ها نشان داد با این‌که کشاورزان محلی قبلاً تغییرات آب‌وهوایی را درک کرده‌اند و آن‌ها حساس به تأثیر حوادث شدید آب‌وهوایی هستند. با این حال، اختلافات زیادی در زمینه شناخت کشاورزان مختلف وجود دارد. اغلب کشاورزان با این‌که از تغییرات آب و هوایی آگاهی داشته‌اند ولی نسبت به اثرات تغییر اقلیم بی‌تفاوت بوده‌اند. تجزیه و تحلیل بیشتر نشان داد که کشاورزان در مناطق مختلف تفاوت‌های اساسی در شناخت تغییرات آب‌وهوای شدید داشته‌اند. از بین شاخص‌های مانع شناختی، بی‌تفاوتی به اثرات تغییر

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-09-09]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.4.1]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.281]

اقلیم مهم‌ترین مانع در این زمینه بوده است. موانع سازگاری با تغییرات آب‌وهوایی و شاخص‌های هر کدام به صورت کامل در جدول(۴) به تفکیک موانع اصلی آورده شده است.

جدول(۴). موانع سازگاری کشاورزان با تغییرات آب و هوایی

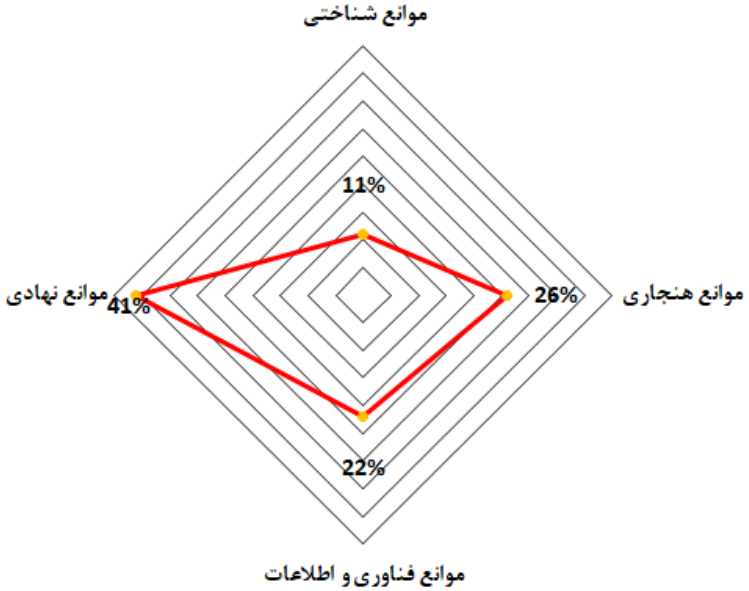
موانع	شاخص	مقدار ویژه	آماره	رتبه
*شناختی (۰/۳۶۰)	نگرش افراد نسبت به تغییر اقلیم و اثرات آن	۰/۴۹۹**	۳۱۸/۸۰۸	۱۱
	انکار تغییر اقلیم از سوی کشاورزان و روستاییان	۰/۱۵۴	۵۷/۰۰۴	۱۶
	بی‌تفاوتی به اثرات تغییر اقلیم	۰/۶۳۱**	۴۸۸/۳۵۲	۳
	ناتوانی و تعصبات شناختی در مورد روند تغییرات آب و هوایی	۰/۴۰۲*	۲۹۹/۱۴۸	۱۲
	شناخت فراوانی طوفان، برف و کولاک، یا خشکسالی در ۲۰ سال‌گذشته	۰/۱۱۷	۱۷/۳۷۹	۱۸
*فناوری و اطلاعات (۰/۴۲۱)	کسب اطلاعات به موقع مربوط به تغییرات آب و هوایی	۰/۳۹۹*	۲۳۹/۴۱۳	۱۴
	کسب اطلاعات دقیق مربوط به تغییرات آب و هوایی	۰/۳۹۷*	۲۲۱/۶۹۸	۱۵
	خدمات فنی قابل دسترس روستاییان	۰/۶۲۶**	۵۲۹/۵۹۷	۴
	پتانسیل دسترسی به خدمات فناوری کشاورزی	۰/۶۲۲**	۴۹۳/۲۹۳	۵
	سطح پوشش رسانه‌ای روستایی	۰/۱۱۵	۱۷/۳۷۳	۱۹
**هنجاری (۰/۴۶۸)	منطقی ندیدن فرصت سازگاری	۰/۴۰۱*	۲۵۱/۲۸۸	۱۳
	شیوه نامناسب سازگاری	۰/۶۰۹**	۳۸۶/۰۲۳	۸
	عدم تمایل به استفاده از اقدامات پیشگیرانه از قبل	۰/۶۱۵**	۴۵۵/۴۳۷	۶
	ادامه یا عدم تمایل به استفاده از روش‌های تولید سنتی و ناکارآمد	۰/۶۰۶**	۳۷۵/۳۲۱	۹
	انتخاب استراتژی فردی در هنگام پاسخ به محرک‌های تغییر اقلیم	۰/۱۱۲	۱۱/۲۵۶	۲۰
** نهادی (۰/۵۰۳)	دسترسی به یارانه‌های کشاورزی	۰/۶۴۴**	۷۹۴/۳۲۱	۱
	دسترسی به حمایت و مشوق‌های دولتی	۰/۶۳۵**	۶۰۸/۵۷۲	۲
	عدم تبلیغات در روند سازگاری با تغییرات اقلیمی	۰/۱۲۱	۳۰/۳۱۱	۱۷
	عدم استفاده از راهنمایی مروجان و نخبگان روستایی	۰/۶۱۲**	۴۱۸/۳۷۶	۷
	تلاش ناکافی نهادها و سازمان‌ها در اجرای سیاست‌های سازگاری	۰/۵۰۳**	۳۱۶/۳۱۴	۱۰
* معنی‌داری در سطح ۵ درصد؛ **معنی‌داری در سطح ۱ درصد				

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۹

بررسی درصد موانع اصلی سازگاری با تغییرات آب‌وهوایی در روستاهای کوهستانی بخش پاپی شهرستان خرم‌آباد شکل(۳) نشان می‌دهد که از بین ۴ موانع در نظر گرفته شده، در میان این موانع، کشاورزان موانع نهادی و شاخص‌های آن را به عنوان مهم‌ترین موانع سازگاری با تغییرات اقلیمی می‌دانستند. ۴۱٪ کشاورزان معتقد بودند با این‌که دسترسی به منابع دولتی نقش مهمی در توانایی سازگاری کشاورزان دارد، ولی ارائه منابع تأمین شده توسط دولت برای مقابله با تغییرات آب‌وهوا یا بلایای هواشناسی بسیار دشوار می‌باشد. بیش از ۲۶٪ از خانوارها موانع هنجاری و به خصوص شیوه‌های سنتی سازگاری و روش‌های تولید سنتی و ناکارآمد را مانع دوم سازگاری با تغییرات آب و هوایی ذکر کردند. ۲۲٪ کشاورزان نیز موانع اطلاعاتی و فناوری را به عنوان مهم‌ترین مانع سازگاری در نظر گرفتند. نهایتاً ۱۱٪ کشاورزان موانع شناختی و از جمله عدم به موقع اطلاعات هشدار دهنده بلایای هواشناسی و عدم وجود اطلاعات و فناوری را به عنوان مهم‌ترین موانع سازگاری در نظر گرفتند. به صورت کلی و با توجه نظر کشاورزان و درصد انتخاب کشاورزان نشان داد به ترتیب موانع نهادی، هنجاری فناوری و اطلاعات و موانع شناختی مهم‌ترین موانع سازگاری کشاورزان با تغییرات آب‌وهوایی در بخش پاپی شهرستان

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-09-09]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.4.1]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.281]

خرم‌آباد می‌باشند. لذا سؤال اول پژوهش مبتنی بر موانع سازگاری با تغییرات آب‌وهوایی در روستاهای کوهستانی بخش پایی شهرستان خرم‌آباد پاسخ داده شد.



شکل (۳). نسبت موانع مختلفی که کشاورزان با آن رو به رو هستند (درصد)

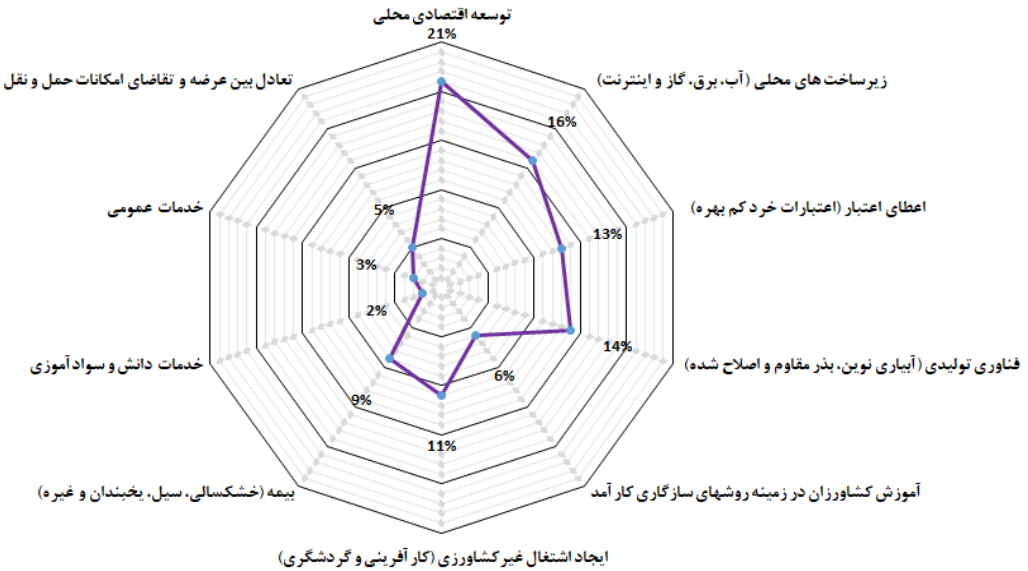
در زمینه موانع سازگاری کشاورزان با تغییرات اقلیمی می‌توان گفت که شناسایی موانع مهم کاربرد استراتژی‌های سازگاری کشاورزان با تغییرات اقلیمی برای کشاورزان بسیار مهم می‌باشد. چرا که ضمن افزایش استفاده از روش‌های سازگاری، موانع پیش‌روی سازگاری کشاورزان را کاهش می‌دهد و به توسعه و تولید محصولات کشاورزی با کیفیت کمک می‌کند. همچنین از بین بردن موانع سازگاری می‌تواند به طور مؤثری آسیب‌پذیری در برابر تغییرات آب‌وهوایی را کاهش داده و ظرفیت سازگاری کشاورزان را بهبود بخشد. موانع سازگاری کشاورزان نه تنها تحت تأثیر محدودیت‌های داخلی خانوارهای کشاورز (به عنوان مثال، کمبود دانش، درآمد کم خانوار، اعتقادات سنتی یا ارزش‌های قدیمی)، بلکه تحت تأثیر محدودیت‌های محیط خارجی (به عنوان مثال، کمبود زیرساخت‌ها، توزیع نابرابر منابع، محیط طبیعی سخت و کوهستانی منطقه) قرار دارد. رفع هر کدام از این محدودیت‌ها می‌تواند منجر به رفع موانع سازگاری کشاورزان با تغییرات اقلیمی شود.

بررسی الزامات سازگاری کشاورزان با تغییرات آب و هوایی

برای شناسایی الزامات سازگاری با تغییرات آب‌وهوایی در روستاهای کوهستانی بخش پایی شهرستان خرم‌آباد و پاسخ به سوال دوم پژوهش، از مصاحبه با کشاورزان استفاده شده و با استفاده از درصد نظرات پاسخگویان مدل رادار الزامات سازگاری ترسیم شد و الزامات سازگاری شد. نتایج مصاحبه‌ها با کشاورزان نشان داد که عوامل زیادی اقدامات سازگاری کشاورزان را تحت تأثیر قرار می‌دهد و می‌توانند به عنون عوامل مؤثر بر ایجاد سازگاری با تغییرات آب و هوایی عمل کنند. بررسی‌های اکتشافی از طریق مصاحبه‌ها نشان داد که به ترتیب توسعه اقتصادی

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-09-09]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.4.1]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.281]

محلی، زیرساخت‌های محلی (آب، برق، گاز و اینترنت)، فناوری تولیدی (آبیاری نوین، بذر مقاوم و اصلاح شده)، اعطای اعتبار(اعتبارات خرد کم بهره)، ایجاد اشتغال غیرکشاورزی (کارآفرینی و گردشگری)، بیمه (خشکسالی، سیل، یخبندان و غیره)، آموزش کشاورزان در زمینه استفاده از روش‌های سازگاری کارآمد، تعادل بین عرضه و تقاضای امکانات حمل‌ونقل، خدمات عمومی و خدمات دانش و سوادآموزی مهم‌ترین الزامات افزایش سازگاری کشاورزان با تغییرات آب‌وهوایی می‌باشد. بررسی درصد الزامات سازگاری کشاورزان در شکل(۴) نشان داد که ٪۲۱ توسعه اقتصادی محلی، ٪۱۶ زیرساخت‌های محلی (آب، برق، گاز و اینترنت)، ٪۱۴ فناوری تولیدی (آبیاری نوین، بذر مقاوم و اصلاح شده)، ٪۱۳ اعطای اعتبار (اعتبارات خرد کم بهره) و ٪۱۱ ایجاد اشتغال غیرکشاورزی (کارآفرینی و گردشگری) را برجسته‌ترین الزامات سازگاری در نظر گرفتند. لذا سؤال دوم پژوهش مبتنی بر الزامات مهم سازگاری با تغییرات آب و هوایی در روستاهای کوهستانی بخش پاپی شهرستان خرم‌آباد پاسخ داده شد.



شکل (۴). الزامات سازگاری کشاورزان با تغییرات آب و هوایی (درصد)

بررسی‌ها نشان داد که عوامل زیادی اقدامات سازگاری کشاورزان با تغییرات آب‌وهوایی را محدود می‌کنند. مانند سطح پایین توسعه اقتصادی محلی، زیرساخت‌های ناکافی برای تولید و زندگی و عدم تعادل بین عرضه و تقاضای امکانات حمل‌ونقل. رفع این محدودیت‌ها و توسعه هر کدام از این عوامل از الزامات مهم در زمینه سازگاری با تغییرات اقلیمی می‌باشد. به عنوان مثال وجود زیرساخت‌ها و به دنبال آن فناوری اطلاعات می‌تواند در زمینه هشدارهای اقلیمی، اطلاعات به موقع و اطلاعات دقیق مربوط به تغییرات آب‌وهوایی در اختیار کشاورزان قرار گیرد. آموزش کشاورزان از طریق تبلیغات در زمینه اثرات تغییر اقلیم، استفاده از راهنمایی مروجان و نخبگان روستایی، در کنار پرداخت اعتبارات خرد و یارانه‌های کشاورزی و تسهیل دسترسی به حمایت و مشوق‌های دولتی از دیگر الزامات مهم در زمینه افزایش سازگاری کشاورزان با تغییرات اقلیمی است که نیاز است تقویت و مورد

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-09-09]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.4.1]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.281]

توجه قرار گیرد. در این زمینه لازم است نهادها و سازمان‌ها دولتی و غیر دولتی در اجرای سیاست‌های سازگاری به کشاورزان با تغییرات اقلیمی کمک نمی‌آید و شیوه‌های مناسب سازگاری با توجه به خصوصیات مناطق روستایی را آموزش دهند و روستاییان را در جهت اقدامات پیشگیرانه قبل از مخاطرات اقلیمی تشویق نمایند.

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

تغییرات اقلیمی اثرات منفی زیادی بر محصولات و زندگی کشاورزان دارد. در این بین کشاورزان خرده‌مالک و به خصوص کشاورزان خرده مالک با زمین‌های محدود در مناطق کوهستانی به دلیل ظرفیت سازگاری پایین در برابر پیامدهای منفی اقلیمی اثرات منفی بیشتری بر بازدهی محصولات کشاورزی آن‌ها خواهد گذاشت و تغییرات آب‌وهوایی یا حوادث شدید آب‌وهوایی آسیب‌پذیری را در روستاهای کوهستانی که در معرض انواع تغییرت آب‌وهوایی قرار دارد را افزایش داده است و عدم اطمینان در مورد چنین خطر تغییر آب‌وهوایی در حال افزایش است. با این حال کشاورزان با استفاده از روش‌های سازگاری، خود را با پیامدهای منفی انطباق می‌دهند. استفاده از این استراتژی‌ها ارتباط زیادی با عوامل اقتصادی، شخصی و اجتماعی کشاورزان دارد. ولی استفاده از روش‌های سازگاری از سوی کشاورزان خرده مالک و ضعیف‌تر با محدودیت‌ها و موانعی رو به رو است. شناسایی موانع و الزامات سازگاری کشاورزان با این تغییرات می‌تواند به کشاورزان و دولت‌ها کمک کند تا روش‌ها و سیاست‌های سازگار با تغییرات آب و هوایی علمی و مناسب را در نظر بگیرند و استفاده کنند. چرا که استفاده از روش سازگاری مناسب و معمول‌تر برای دستیابی به توسعه روستایی و حفاظت از کشاورزان و روستاییانی که در معرض مخاطرات اقلیمی قرار دارند اهمیت زیادی دارد. با توجه به اهمیت این موضوع در مطالعه حاضر نیز به بررسی موانع و الزامات سازگاری کشاورزان با تغییرات آب و هوایی در روستاهای کوهستانی بخش پایی شهرستان خرم‌آباد پرداخته شد. یافته‌ها نشان داد که کشاورزان روستاهای بخش پایی شهرستان خرم‌آباد با اینکه تغییرات اقلیمی و مخاطرات اقلیمی اثرات منفی زیادی بر تولید محصولات کشاورزی آن‌ها داشته است؛ ولی کاربرد استراتژی‌های مقابله‌ای برای کاهش این پیامدها از سوی کشاورزان چندان رضایت بخش نبوده و کشاورزان توانایی چندانی برای مقابله با اثرات مخاطرات اقلیمی را نداشته‌اند. چرا که خانوارهای کشاورز با محدویت‌ها و موانعی رو به رو بوده‌اند که همین موانع باعث کاهش کاربرد شیوه‌های سازگاری با تغییرات اقلیمی بوده است. این موانع افراد و خانواده‌های کشاورز منطقه را تحت تأثیر قرار داده‌اند و در برخی موارد منجر به شکست برنامه‌های توسعه روستایی و حتی شکست روند سازگاری کشاورزان با تغییرات آب‌وهوایی شده است. نتایج در زمینه شناسایی موانع سازگاری کشاورزان منطقه مورد مطالعه نشان داد که خانوارهای کشاورز منطقه با موانعی چون؛ بی‌تفاوتی به اثرات تغییر اقلیم، ناتوانی و تعصبات شناختی در مورد روند تغییرات آب‌وهوایی، عدم کسب اطلاعات به موقع مربوط به تغییرات آب‌وهوایی، عدم کسب اطلاعات دقیق مربوط به تغییرات آب‌وهوایی، شیوه نامناسب سازگاری، عدم تمایل به استفاده از اقدامات پیشگیرانه از قبل، تمایل به استفاده از روش‌های تولید سنتی و ناکارآمد عدم دسترسی به یارانه‌های کشاورزی و حمایت و مشوق‌های دولتی، عدم تبلیغات در روند سازگاری با تغییرات اقلیمی و عدم استفاده از راهنمایی مروجان و نخبگان روستایی رو به رو بوده‌اند که این موانع باعث شده که از روش‌های سازگاری مناسبی استفاده نکنند و در نتیجه مخاطرات اقلیمی اثرات منفی بر تولیدات کشاورزی آن‌ها داشته است. به صورت کلی می‌توان گفت که به ترتیب موانع نهادی، موانع هنجاری، موانع فناوری و اطلاعات و موانع شناختی

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-09-09]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.4.1]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.281]

مهم‌ترین موانع سازگاری کشاورزان بخش پاپی شهرستان خرم‌آباد با تغییرات آب‌وهوایی بوده‌اند. بررسی‌ها نشان داد که برای کاهش اثرات تغییر اقلیم و افزایش سازگاری کشاورزان باید موانع و محدودیت‌های پیش روی کشاورزان برداشته شوند. در همین حال، خانوارهای محلی نیاز فوری به فناوری‌های اطلاعاتی، زیرساخت‌های محلی مانند آب، برق، زیرساخت‌های حمل‌ونقل، اطلاعات هشدار دهنده بلایا، اطلاعات و تکنیک‌های به‌کارگیری شیوه‌های نوین زراعت یا تولید محصولات مقاوم را دارند. لذا نتایج در زمینه شناسایی الزامات مهم در خصوص روش‌های سازگاری نشان داد که توسعه اقتصادی محلی، بهبود زیرساخت‌های محلی (آب، برق، گاز و اینترنت)، توسعه فناوری تولیدی (آبیاری نوین، بذر مقاوم و اصلاح شده)، اعطای اعتبار (اعتبارات خرد کم بهره) و ایجاد اشتغال غیرکشاورزی (کارآفرینی و گردشگری) مهم‌ترین الزامات سازگاری خانوارهای کشاورز با تغییرات آب-وهوایی در روستاهای کوهستانی بخش پاپی شهرستان خرم‌آباد می‌باشد. علاوه بر این، دولت‌های محلی برای بهبود ظرفیت پاسخ‌دهی به کشاورزان و تحقق معیشت پایدار روستایی باید سیاست‌های مناسب و متناسب با شرایط محلی را برای آموزش روستاییان با استفاده از شیوه‌های سازگاری و رفع موانع و ایجاد الزامات سازگاری را تدوین کنند. سیاست‌های مؤثر سازگاری با تغییرات اقلیمی برای کاهش آسیب‌پذیری کشاورزان، افزایش ظرفیت سازگاری و ارتقا آن‌ها برای دستیابی به توسعه پایدار منطقه‌ای بسیار مهم است. بر اساس تحلیل یافته‌ها و بحث فوق، اقدامات و سیاست‌های سازگاری محلی که در شکل(۵)، ارائه شده، به عنوان اقدامات متقابل و پیشنهادهای مربوطه برای این مطالعه ارائه شده است. چارچوب اقدامات و سیاست‌ها در شش مرحله ارائه شده است که وضعیت چرخه‌ای و پویایی تغییرات آب‌وهوا را نشان می‌دهد.

پیشنهاد ۱: ارزیابی و مدیریت ریسک تغییرات آب‌وهوایی: دولت‌های محلی باید کارشناسان و محققان متخصص محلی را برای ارزیابی علمی روند تغییرات آب‌وهوایی و برای شناسایی احتمالی شدت و پایداری خطرات تغییر آب‌وهوا در آینده مانند طوفان‌های سیل‌آسا، خشکسالی و کولاک را استخدام و سازماندهی کنند.

پیشنهاد ۲: شناسایی اهداف سازگاری. بر اساس نتایج ارزیابی مدیریت ریسک تغییرات آب و هوایی، دولت باید طرح‌های سازگاری با تغییرات آب‌وهوایی را در ترکیب با سیاست‌ها یا پروژه‌های محلی، مانند سیاست توسعه و استفاده از منابع طبیعی، سیاست کاهش فقر و سیاست حفاظت از محیط زیست را تدوین کند. در عین حال، بر اساس درک کامل نیازهای سازگاری کشاورزان محلی، اهداف سازگاری ویژه هر منطقه باید با توجه به شرایط طبیعی زیست محیطی و ویژگی‌های تولید کشاورزی در مناطق مختلف، مشخص شود.

پیشنهاد ۳: تدوین استراتژی‌های سازگاری. دولت باید مجموعه‌های متنوع استراتژی‌های سازگاری را برای اهداف سازگاری تدوین کند. مانند استراتژی‌های انقباضی(به عنوان مثال کاهش دام، استراحت چراگاه)، استراتژی‌های گسترده (به عنوان مثال، اجاره مرتع، تنظیم فصل زراعت) و استراتژی‌های سازگاری (به عنوان مثال، تنظیم ساختارهای محصول، تنظیم زمان کشاورزی)، و یا استراتژی‌های سازگاری مانند استفاده از گونه‌های جدید دام و مرتع تهیه شود، تکنیک‌های مدیریتی برای کشاورزان در زمینه استفاده از فن‌آوری، کشت گلخانه‌ای و ارائه اطلاعات به موقع هشدار خشکسالی و غیره.

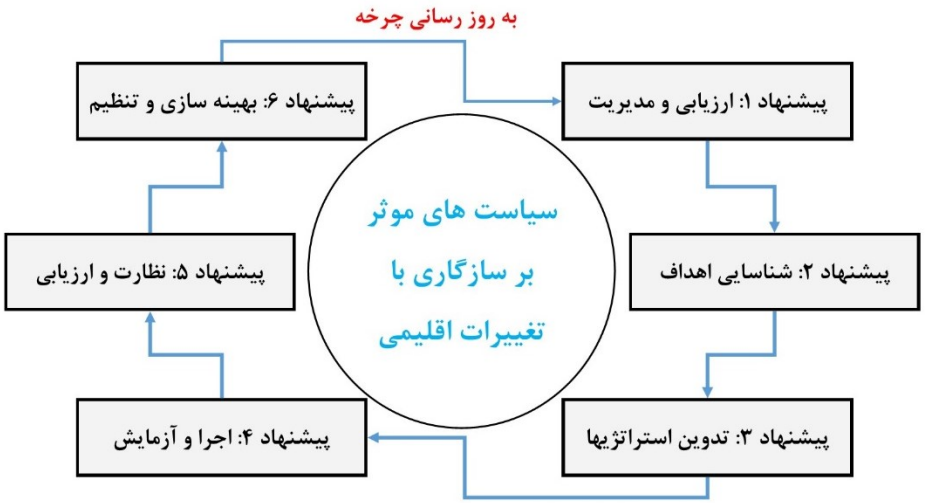
پیشنهاد ۴: اجرا و آزمایش استراتژی‌های سازگاری. برای اجرای مؤثر راهبردهای سازگاری و انتخاب خانوارهایی که بیشتر تحت تأثیر تغییرات آب‌وهوایی قرار دارند، باید یک شبکه ارتباطی سه سطحی از دولت‌های محلی،

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-09-09]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.4.1]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.281]

تعاونی‌ها و کشاورزان ایجاد شود. در این میان، دولت‌های محلی عمدتاً مسئول تدوین و نظارت بر سیاست‌ها، معرفی فناوری پیشرفته و انواع جدید روش‌های سازگاری هستند، تعاونی‌های عمدتاً مسئول ارائه خدمات آموزش فنی و اطلاعات بازاریابی برای کشاورزان هستند، در حالی که کشاورزان عمدتاً مسئول اجرای و آزمایش روش‌های سازگاری هستند.

پیشنهاد ۵: نظارت و ارزیابی. بر اساس مشارکت گسترده ذی‌نفعان، دولت باید یک سیستم شاخص ارزیابی از جنبه‌های تأثیر اجتماعی (به عنوان مثال، تغییر در الگوهای اشتغال و قصد سازگاری با تغییرات آب‌وهوایی)، اثر اقتصادی (به عنوان مثال، تغییر در درآمد خانواده) و اثرات زیست محیطی (به عنوان مثال، تغییر در ظرفیت سازگاری و کیفیت زمین‌های کشاورزی)، به منظور ارزیابی جامع اثر اجرای استراتژی سازگاری فعلی ایجاد کند و مؤثرترین استراتژی سازگاری را شناسایی کند.

پیشنهاد ۶: بهینه‌سازی و تنظیم. در پاسخ به نتایج ارزیابی، دولت باید به طور مناسب استراتژی‌های سازگاری ناکارآمد یا نامطلوب را حذف کند، استراتژی‌های برتر یا مکمل را یکپارچه کند و وارد دور جدیدی از ارزیابی و کاربرد نماید.



شکل (۵). چارچوب اجرایی اقدامات و سیاست‌ها (پیشنهادات) برای سازگار با تغییرات آب‌وهوایی

در پایان لازم به ذکر است که در این مطالعه، ما به طور عمده بعد انسانی- اجتماعی موانع سازگاری را در نظر گرفته‌ایم. با این حال، به منظور تحریک کشاورزان برای انجام اقدامات لازم برای سازگاری با تغییرات آب‌و هوایی، باید محدودیت‌های طبیعی و زیست محیطی را نیز در نظر بگیریم. علاوه بر این، این مقاله به طور عمده موانع سازگاری را که کشاورزان محلی با آن رو به رو هستند را بررسی نموده است؛ اما لازم است مطالعات و تحقیقات بیشتری در مورد نحوه عملکرد انواع مختلف موانع در مراحل مختلف سازگاری (مانند هدف سازگاری، انتخاب استراتژی) انجام گیرد.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-09-09]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.4.1]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.281]

منابع

اخوان‌کاظمی، مسعود، سادات حسینی، طیبه، بهرامی‌پور، فرشته. (۱۳۹۸). **واکاوی تأثیر تغییرات آب‌و هوایی بر امنیت بین المللی**، فصلنامه علمی مطالعات روابط بین‌الملل, ۱۲(۴۶): ۹-۳۹.

اسمعیل‌نژاد، مرتضی، پودینه، محمدرضا، (۱۳۹۶)، **ارزیابی سازگاری با تغییرات اقلیمی در مناطق روستایی جنوب خراسان جنوبی**، تحلیل مخاطرات محیط طبیعی، ۶ (۱۱): ۸۵- ۱۰۰.

توکلی، جعفر، الماسی، هادی، قوچی، پرستو (۱۳۹۵)، **بررسی و تحلیل راهبردهای سازگاری کشاورزان با خشکسالی دراستان کرمانشاه**، پژوهش‌های روستایی، ۷ (۱): ۲۱۷- ۲۴۲.

سلیمانی، مهرانگیز، رحیمی، داریوش، یزدان‌پناه، حجت‌الله، (۱۳۹۹)، **راهبردهای سازگاری با تغییرات اقلیم در بخش کشاورزی(شهرستان رستم)**، مخاطرات محیط طبیعی، ۱(۱): ۱-۱۷.

طولابی‌نژاد، مهرشاد، صادقی، خدیجه (۱۳۹۷). **راهبردهای کشاورزان در واکنش به پیامدهای خشکسالی و بررسی عوامل مؤثر بر آن (مورد مطالعه: شهرستان رشتخوار)**، پژوهش‌های روستایی، ۹ (۴): ۶۰۸- ۶۲۷.

هوشمندان‌مقدم‌فرد، زهرا، شمس، علی، یعقوبی، جعفر، صبا، جلال، عساکره، حسین، (۱۳۹۹). **بررسی عوامل مؤثر بر رفتارهای سازگاری کشاورزان با تغییرات اقلیمی در استان زنجان**. دانش کشاورزی وتولید پایدار، ۳۰(۳): ۲۳۱-۲۵۱.

Adger, W.N., Barnett, J., Brown, K., et al., (2013**). Cultural dimensions of climate change impacts and adaptation**. Nat. Clim. Change 3, 112–117.

Antwi-Agyei, P., Dougill, A.J., Stringer, L.C., et al., (2018). **Adaptation opportunities and maladaptive outcomes in climate vulnerability hotspots of northern Ghana**. Clim. Risk Manag. 19, 83- 93.

Below, T.B., Mutabazi, K.D., Kirschke, D., et al., (2012). **Can farmers' adaptation to climate change be explained by socio-economic household-level variables?** Glob. Environ. Change 22, 223- 235.

Bohensky, E., Smajgl, A., Brewer, T.D., (2012). **Patterns in household-level engagement with climate change in Indonesia**. Nat. Clim. Chang. 3, 348–351

Boyd, E., Cornforth, R.J., Lamb, P.J., et al., (2013). **Building resilience to face recurring environmental crisis in African Sahel**. Nat. Clim. Chang. 3, 631–637.

Breshears, D.D., López-Hoffman, L., Graumlich, L.J., (2011). **When ecosystem services crash: preparing for big, fast, patchy climate change**. Ambio A J. Hum. Environ. 40, 256-263.

Bunce. M, Rosendo. S, Brown. K (2010), **Perceptions of climate change, multiple stressors and livelihoods on marginal African coasts Environment**, Development and Sustainability, 12(3), 407-440.

Castells-Quintana, D., Lopez-Uribe, M.D.P., McDermott, T.K.J., (2018). **Adaptation to climate change: a review through a development economics lens**. World Dev. 104, 183-196.

Castro, B. (2019), **The shifting limits of drought adaptation in rural Colombia**, Current Directions in Water Scarcity Research, 2: 77-86

Cutter, S. L. Ash, K. D. and Christopher T. E. (2016), **Urban–Rural Differences in Disaster Resilience, Annals of the American Association of Geographers**, 106(6): 1236-125.

Dayal, K. S. Deo, R. C. and Apan. A. A. (2018), **Spatio-temporal drought risk mapping approach and its application in the drought-prone region of south-east Queensland, Australia,** Natural Hazards, 91 (1): 1- 25.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-09-09]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.4.1]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.281]

Derocher, A.E., Lunn, N.J., Stirling, I., (2004). **Polar bears in a warming climate.** Integr. Comp. Biol. 44, 163-176

Elias, E. Reyes, J. and Steele, C. (2018), **Diverse landscapes, diverse risks: synthesis of the special issue on climate change and adaptive capacity in a hotter, drier Southwestern United States,** Climatic Change, 148 (3): 339- 353.

Engle, N. L. (2011), **Adaptive capacity and its assessment**. Glob Environ Chang 21:647- 656.

Garrick, D. E. (2018), **Decentralization and drought adaptation: applying the subsidiarity principle in transboundary river basins**, International Journal of the Commons, 12(1): 301-331.

Grothmann, T., Patt, A., (2005). **Adaptive capacity and human cognition: the process of individual adaptation to climate change**. Glob. Environ. Change 15, 199- 213.

Gunathilaka, R.P.D., Smart, J.C.R., Fleming, C.M., (2018). **Adaptation to climate change in perennial cropping systems: options, barriers and policy implications.** Environ. Sci. Policy 82, 108- 116.

Gunathilaka, R.P.D., Smart, J.C.R., Fleming, C.M., (2018). **Adaptation to climate change in perennial cropping systems: options, barriers and policy implications**. Environ. Sci. Policy 82, 108-116.

Islam, M.M., Sallu, S., Hubacek, K., et al., (2014). **Limits and barriers to adaptation to climate variability and change in Bangladeshi coastal fishing communities**. Mar. Policy 43, 208- 216.

Jones, L., Boyd, E., 2011. **Exploring social barriers to adaptation: insights from Western Nepal**. Glob. Environ. Change 21, 1262- 1274.

Khanal, U. Wilson, C. Lee, B. L. and Hoang, V. N. (2018). **Climate Change Adaptation Strategies and Food Productivity in Nepal: A Counterfactual Analysis**. Climatic Change, 148(4): 575-590.

Mardy, T. Uddin, M. N. Sarker, M. A. Roy, D. and Dunn, E. S. (2018), **Assessing Coping Strategies in Response to Drought: A Micro Level Study in the North-West Region of Bangladesh**, Climate, 6 (2): pp 1- 18.

Moser, S.C., Ekstrom, J.A., (2010). **A framework to diagnose barriers to climate change adaptation**. Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A. 107, 22026- 22031.

Mugi-Ngenga. E.W, Mucheru-Muna. M.W, Mugwe. J.N, Ngetich. F.K, Mairura. F.S and D.N. Mugendi, (2016), **Household's socio-economic factors influencing the level of adaptation to climate variability in the dry zones of Eastern Kenya,** Journal of Rural Studies, 43: 49-60.

Rahman, M., & Alam, K. (2016). **Forest dependent indigenous communities' perception and adaptation to climate change through local knowledge in the protected area-A Bangladesh case study**. Climate, 4(1), 1-25.

Ravera, F., Reyes-García, V., Pascual, U., Drucker, A. G., Tarrasón, D., and Bellon, M. R. (2019). **Gendered agrobiodiversity management and adaptation to climate change: differentiated strategies in two marginal rural areas of India.** Agriculture and Human Values, 36 (2): 1- 20.

Raymond, C.M., Robinson, G.M., (2013). **Factors affecting rural land holders adaptation to climate change: insights from formal institutions and communities of practice.** Glob. Environ. Change 23, 103–114.

Shen, Y.P., Wang, G.Y., (2013). **Keyfindings and assessment results of IPCC WGIfifth assessment report.** J. Glaciol. Geocryol. 35, 1068- 1076.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-09-09]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.4.1]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.281]

Shisany, S. and Mafongoy, P. (2016), **Adaptation to climate change and the impacts on household food security among rural farmers in uMzinyathi District of Kwazulu-Natal,** South Africa, Food Security, 8 (1): 1- 12.

Teshome, A, de Graaff. J , Ritsema.C and Menale Kassie, (2014), **farmers' perceptions about the influence of land quality Land Fragmention and tenure systems on sustainable land management in the north western Ethiopian Highlands,** land degradation & development, 27 (4), 884- 898.

Vignola, R., Harvey, C.A., Bautista-Solis, P., et al., (2015). **Ecosystem-based adaptation for smallholder farmers: definitions, opportunities and constraints.** Agriculture Ecosystems & Environment 211, 126- 132.

Wang, W., Zhao, X., Cao, J., Li, H., & Zhang, Q. (2020). **Barriers and requirements to climate change adaptation of mountainous rural communities in developing countries: The case of the eastern Qinghai-Tibetan Plateau of China**. Land Use Policy, 95, 1- 11.

Wolf, J., Adger, W.N., Lorenzoni, I., (2010). **Heat waves and cold spells: an analysis of policy response and perceptions of vulnerable populations in the UK.** Environ. Plan. A 42, 2721- 2734.

Zhang, Q., Zhao, X.Y., Wang, Y.R., et al., (2017). **Adaptation needs of farmers to climate change in all ecological vulnerable alpine region: take Gannan Plateau for example.** Acta Ecol. Sin. 37: 1688- 1698.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-09-09]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1401.22.67.4.1]
[DOI: 10.52547/jgs.22.67.281]