نشریه تحلیل فضایی مخاطرات محیطی، سال چهارم، شماره ۱، بهار۱۳۹۶
صفحات ۷۲- ۶۳

واکاوی و رتبه بندی استراتژی های سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی از دیدگاه مردم محلی
مورد مطالعه: دشت سیستان

مرتضی اسمعیل نژاد[1]، استادیار آب و هواشناسی، گروه جغرافیا، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران
بهلول علیجانی، استاد اقلیم شناسی، گروه جغرافیای طبیعی، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۰۶/۰۱ پذیرش نهایی: ۱۳۹۵/۱۲/۲۰

چکیده
تلاش برای شناسایی نگرش های مردم و مدل های ذهنی آنها نسبت به تغییرات اقلیمی می تواند کاربست های لازم جهت مدیریت پساتغییر را فراهم نماید. اشاعه فرهنگ مدل سازی و مهندسی ذهن از رویکردهایی است که دانشمندان جهت مدیریت مخاطرات اقلیمی و پیامدهای تغییر اقلیم اتخاذ کرده اند. هدف از این پژوهش ارائه مدل و شناخت نگرش مردم برای سازگاری این مناطق با تغییرات اقلیمی می باشد. به منظور انجام این مطالعه به تدوین چارچوب نظری برای ارائه مدل سازگاری با تغییرات اقلیمی در هیرمند پرداخته و سپس با روش میدانی به سنجش دیدگاههای مردم درباره تغییر اقلیم اقدام شد. ویژگی های سازگارانه مردم با تغییرات جدید و رویکرد مردم با چالش های پیش رو بررسی شد. این داده ها محور بر سطح دانش (آگاهی) از آب و هوا و تغییرات آن و استراتژی های کاهش و سازگاری آماده شد. داده های گرداوری شده با استفاده از تکنیک های آماری پردازش گردید و برای رتبه بندی و ارزیابی استراتژی های سازگاری مدلسازی گردید و شاخص ASI ایجاد شد. این نتایج برای بینش سیاست گذاران و ارائه دهندگان خدمات جهت توسعه محلی مهم است و می توان به اقدامات هدفمند مورد استفاده قرار گرفته و ترویج و تصویب مکانیسم های مقابله با پتانسیل برای ایجاد تاب آوری و سازگاری با تغییر آب و هوا و در نتیجه اثرات زیست محیطی انها آماده کند. نتایج نشان داد که بیشتر مردم در این منطقه به دنبال انتخاب رفتار سازشی با تغییرات اقلیمی می باشند. در مجموع ۱۵ استراتژی در منطقه مطرح می باشد. بر اساس رتبه بندی استراتژی ها با شاخص ASI تغییر الگوی کشت، انتخاب گونه های مقاوم، کاهش مقدار زمین و تنوع کشت مهمترین الگوی های سازگاری با تغییرات محیطی می باشد.

واژگان کلیدی: مخاطرات اقلیمی، هیرمند، شاخص سازگاری(ASI)، رتبه بندی.

[1] - **نویسنده مسئول:** Email: Esmailnejad.m@birjand.ac.ir

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-03]

مقدمه

رابطه بین آب و هوا و جوامع و پیامدهای آن و رفتار انسان‌ها سابقه تاریخی و طولانی مدتی دارد و به عنصری فعال در زندگی انسانها تبدیل شده است(Hulme, ۲۰۰۷). در حال حاضر این حقیقت که بشر وضعیت جو زمین را تغییر می‌دهد، به وضوح روشن شده و این پدیده انگیزه و محور فعالیت‌های گسترده در سطح کشورها و ملل متحد شده است. طبیعی است اگر علت اصلی این امر را در رشد بی‌رویه جمعیت و متعاقب آن نیاز به فن‌آوری و در نتیجه افزایش تقاضای جامعه جهانی برای حامل‌های انرژی دانست. هم‌اکنون قسمت اعظم این انرژی به سوخت‌های فسیلی متکی است و چنانچه همین روند در افزایش میزان تقاضا و مصرف انرژی ادامه یابد، در چند دهۀ آینده تغییرات اقلیمی شدیدی (به‌صورت گرمایش جهانی) به وقوع خواهد پیوست. بر اساس شبیه‌سازی مدل‌های اقلیمی می‌توان انتظار داشت که تا سال ۲۱۰۰ دمای کره زمین ۱تا ۵/۵ درجه سانتیگراد افزایش خواهد یافت. (بر اساس الگوهای مختلف توسعه و جمعیت و همچنین انتشار گازهای گلخانه‌ای این عدد تغییر خواهد کرد) این محدوده تغییر بیان‌کننده این مطلب است که تغییرات اقلیم در طول قرن حاضر و قرن بعد بیشتر از تغییرات آن در طول ۱۰۰۰سال گذشته اثر گزار خواهد بود(دفتر طرح ملی تغییر آب و هوا،۱۳۹۴). از مهمترین مسائل کنونی جهان، رقابت برای دسترسی به منابع آب است. تغییرات اقلیمی پیامدهای ژئوپولوتیکی در پی دارد(Clarke, ۲۰۱۰) که در مناطق خشک به اوج می رسد. یکی از چالش های تغییر اقلیم ابعاد فضایی و انسانی تغییر آب و هوا در مرزهای بین المللی که در آن تغییر آب و هوا، چالش های ویژه ای را به وجود می آورد. نقاط جمعیتی در شرق کشور که در آن گسترش سریع شهرنشینی، صنعتی شدن و کشاورزی نتیجه تشدید در آسیب پذیری به کمبود آب به عنوان نگرانی اصلی تغییر آب و هوا مطرح می شود. مخاطراتی که در نتیجه تغییر اقلیم متوجه کشورهای مذکور خواهند بود به مراتب فراتر از منابع آبی به حساب می‌آیند. سازگاری با تغییرات اقلیمی یکی از اولویت هایی است که توسط کشاورزان مورد توجه قرار گرفته است و به نظر می رسد راهکار عملی مفیدی باشد(Maddison,۲۰۰٦)در حقیقت شیوه های سازگاری کشاورزان و جوامع در مواجه بهتر با شرایط حدی هواشناسی و تغییر پذیری اقلیم کمک می کند(Adger,۲۰۱۵) سازگاری مداخله کنند و تظیم کننده و مدیریت یک مکان برای از دست دادن فرصت ها جبرای خسارات ناشی از تغییر اقلیم است(IPCC,۲۰۰۱). انتخاب سازگاری کشاورزی در مقیاس محلی، منطقه ای و جهانی صورت می گیرد و بازیگران آن می تواند شرکت ها، دولت و یا کشاورزان باشد. انتخاب ها در سطوح محلی مانند تنوع کشت، تغییر زمان آبیاری و واکنش ها به بازار از جمله تنوع منابع درآمدی، منابع و برنامه های اعتباری بنگاه-های اقتصادی می تواند در سازگاری با تغییرات اقلیمی کمک نماید. واکنش دولت، مانند حذف یارانه ها و حفظ و بهبود بازارهای کشاورزی؛ توسعه تکنولوژی که شامل توسعه و ارتقاء محصول جدید، انواع پیشرفت در مدیریت آب و تشویق و اموزش مردم برای سازگاری به این تغییرات می تواند سازگاری با تغییرات اقلیمی را تقویت نماید(Mendelsohn, ۲۰۰۱; Smit and Skinner, ۲۰۰۲; Kurukulasuriya and Rosenthal, ۲۰۰۳).

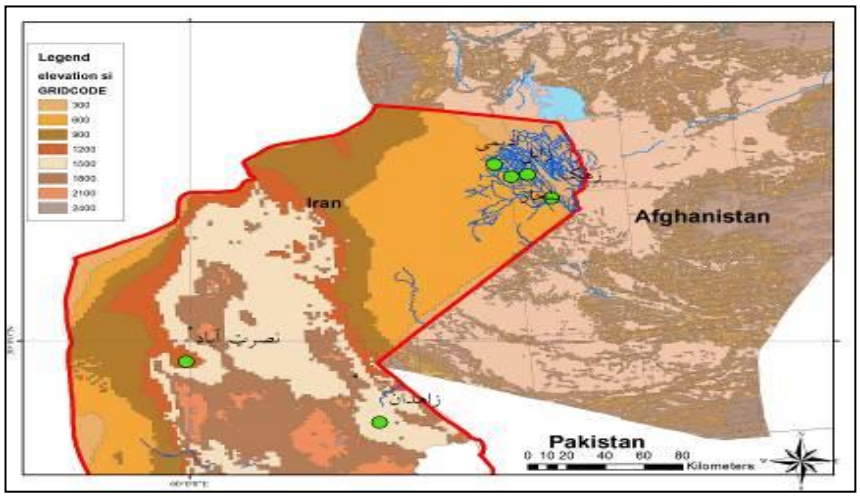
بررسی آسیب‌پذیری و ساز و کارهای سازگاری نسبت به تغییر اقلیم جهانی بسیار حائز اهمیت می‌باشد. با توجه به اینکه معیشت اصلی ساکنین مناطق منطقه کشاورزی بوده و وابسته به منابع طبیعی است، در صورت کاهش درآمد، افزایش فقر و سختی معیشتی، فشار بر منابع طبیعی و مراتع بیشتر خواهد شد. قابل ذکر است که هرچه زیرساخت‌ها و قدرت اقتصادی منطقه‌ای قویتر و متنوع‌تر باشد، آسیب‌پذیری آن منطقه نسبت به تغییرات سوء احتمالی کمتر و توان سازگاری آن بیشتر خواهد بود. ظرفیت سازگاری، موفقیت بالقوه یک سیستم برای پاسخگویی

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-03]

به محرکهای آب وهوایی اشاره دارد .سازگاری، نیز به عنوان تعدیل در سیستم های انسان زیست محیط در پاسخ به مشاهدات و یا انتظار تغییر در پاسخ به محرکهای آب و هوایی تعریف میشود(Wilder., ۲۰۱۰). درواقع به منظور نشان دادن ضرورت بالای غلبه بر مسایل ناشی از تغییر اقلیم ,مدل جدیدی برای توسعه نیاز است. اگر دولتهای کشورهای در حال توسعه و سازمانهای جهانی عامل تغییر اقلیم را در تصمیم گیری هایشان لحاظ کنند ,تعدیل و سازگاری آسانتر خواهد بود. بنابراین جهت تسکین پیامدهای تغییر اقلیم نیاز به طراحی و ارائه برنامه می باشد که با فن اوری های نوین و دانش بومی و سیاستگذاری محلی و ملی در نهایت سازگاری این امر محقق خواهد شد. اجرای استراتژ های محلی در برابر تغییر اقلیم می تواند به سازگاری منجر شود. در سطح جهان مطالعات متعددی در زمینه فهم و ادراک کشاورزان از تغییر اقلیم انجام گرفته است که بر کشاورزی و معیشت کشاورزان تاثیر گذار بوده است. اگرچه ادارک لزوماً با واقعیت سازگار نیست (Kusakari, and et al,. ۲۰۱٤) اما باید به چالش های اقتصادی و اجتماعی حاکم بر جوامع و تاثیری که تغییرات اقلیمی بر آنها دارد توجه نمود. ادراک به عنوان فرایندی تولید احساس از یک تجربه در دنیای واقعی تعریف می گردد (Lindsay and et al,. ۲۰۱۵) و بر توانایی برداشت یک فرد از تجربیات خود از طبیعت و متغییرهای طبیعی تاکید دارد (Harig, and et al,.۲۰۰۱) مطالعات نشان می دهد که تجربه افراد از شوک های متغیرهای اقلیمی در گروههای مختلف اجتماعی، موقعیت های جغرافیایی و فصول سال متفاوت است همچنین جنسیت و سن و تفاوت تجربه ها در سطوح مختلف در مواجه با تغییرات اقلیمی فرق دارد (MEST,۲۰۱۵). بنابراین پرداختن به مقوله ادراک و سازگاری نیاز به برداشت داده های تجربی(Luni and et al,. ۲۰۱۲) از کشاورزان دارد و شناخت شیوه های انطباق پذیری در یک مکان خاص مانند دشت سیستان قاعداً تجره ها ادراکات متفاوتی را از تغییر اقلیم و مقابله با ان را در بر می گیرد. علاوه بر شرایط کلی حاکم بر ایران، منطقه مورد مطالعه (دشت سیستان ایران) در یک حوزه اندورئیک واقع است بدین مفهوم که بین حوضه آبگیر و حوضه آبریز جدایی وجود دارد در نتیجه نظام آبی‌کنندهٔ آن به عنوان جریان آندوریسم شناخته می‌گردد زیرا حوضه علیای مهمترین رودخانه دائمی و تعیین‌کنندهٔ در معیشت ساکنان منطقه (هیرمند) در نواحی مرطوب و سفلای آن در نواحی خشک قرار می‌گیرد. ویژگی‌های یاد شده دو پدیدهٔ مهم طبیعی یعنی سیلاب‌های بزرگ و ویرانگر در سالهای ترآبی و خشکسالی‌های بحرانی در سالهای خشک در پی دارد که هر یک از آن دو، اشکال مختلف معیشتی منطقه را تحت تأثیر قرار می‌دهد (بریمانی، ۱۳۸۲: ۸۸- ۱۸۶). بنابراین با توجه به وابستگی منطقه به آب دائمی هیرمند از یکسو و سازش فرهنگی شیوه معیشتی کوچندگی به عوامل محیطی (امان‌الهی، ۱۳۶۰: ۱۳۸) بویژه اقلیم (مشیری، ۱۳۷۲: ۸) از سویی دیگر واکنش به تغییرات اقلیمی در منطقه و انتخاب رویکرد سازش با تغییرات جدید توسط کشاورزان اهمیت بالایی دارد. به دلیل میزان وابستگی اقتصاد منطقه به آب و هوا و منابع طبیعی درک بالایی وجود دارد که تغییرات اقلیمی منجر به بروز چالش های جدی برای توسعه در دشت سیستان می گردد. مطالعه حاضر ارزیابی استراتژی های سازگاری توسط کشاورزان در اتخاذ تصمیم های سازگاری در سطح مزرعه و عواملی که بر ایجاد یک سازگاری پایدار در منطقه منجر می شود تمرکز دارد. این مطالعه به میزان آگاهی و درک کشاورزان از تغییر اقلیم و عوامل موثر بر انتخاب استراتژی های سازگاری کشاوزان با این تغییرات تاکید دارد. از این رو شناخت ادراک کشاورزان سیستانی در ارتباط با خطراتی که با انها روبرو می شوند اهمیت دارد. برای اطمینان از آمادگی کشاورزان برای مواجهه با رخدادهای حدی آب و هوا و همکاری برای آگاهی و سازگاری با الگوهای اقلیمی نیاز به تلاش و تمرکز کشاورزان بر فعالیت فعلی خود، دانش و درک از این تغییرات می باشد(Di Falco, et al,. ۲۰۱۲; Jackson et al, ۲۰۰۷). مدل های رایج پیش بینی تغییر اقلیم جهانی هستند و رویکردهای سازگاری در مقیاس

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-03]

محلی رخ می دهند (Nhamo, et al,. ۲۰۱٤) تغییر اقلیم یک معضل جهانی است اما راه حل محلی دارد. در راستای چاره جویی تغییر اقلیم مدیران و مردم عادی سهیم هستند. نقش مردم عادی میزان ادراک انها از مخاطره تغییر اقلیم است. بر اساس این میزان ادراک است که می توانند اولا راه حل بدهند و ثانیا در زندگی روزمره خود در جهت تعدیل و سازگاری قدم بردارند. این مطالعه در این راستا سعی می کند که نظر و میزان اگاهی مردمان شکننده ترین منطقه جهان نسبت به تغییر اقلیم را بررسی کند. تا ببیند انهایی که در این مخاطره مبتلا شده اند خود چه راهی و نظری دارند. بنابراین شیوه های سازگاری در دشت سیستان نیاز به ادراک و شناخت بینش کشاورزان نسبت به تغییرات اقلیمی دارد. دشت سیستان در شمال استان با ۱۵۱۹۷ کیلو متر مربع وسعت برآمده از آبرفت‌های رودخانه هیرمند، که بزرگترین دریاچه آب شیرین در ایران را در خود جای داده است. از نظر اقلیمی این دشت در تیپ اقلیم خشک بیابانی قرار دارد و متوسط بارندگی سالیانه آن کمتر از ۶۵ میلی‌متر می‌باشد؛ در عین حال میزان تبخیر در آن قریب به ۵۰۰۰ میلیمتر در سال می‌باشد. این شرایط در مجموع باعث خشکی طبیعی این سرزمین گردیده است(ابراهیم‌زاده، ۱۳۷۹: ۸۵ –۶۵). شهرستان هیرمند با مساحت ۱۱۰۰ کیلومترمربع در شمال استان سیستان و بلوچستان واقع شده است و با شهرستانهای زابل،زهک،نیمروز و کشور افغانستان هم مرز میباشد.به لحاظ واقع شدن در دشت سیستان دارای اقلیم گرم و خشک با بادهای ۱۲۰ روزه است. سطح زیر کشت محصولات آبی ۲۲۳۶۰ هکتار و و ۱۰ درصد میزان تولید کل استان سیستان و بلوچستان را در بر می گیرد.



شکل۱. موقعیت منطقه مورد مطالعه در استان سیستان و بلوچستان

داده‌ها و روش کار

این پژوهش از نوع اکتشافی و که با روش توصیفی – تحلیلی مبتنی بر داده های پرسشنامه و مصاحبه انجام گرفته است. جامعه آماری ساکنان روستاهای شهرستان هیرمند می باشند که از بین آنها ۲۵۰ پاسخ دهنده به طور تصادفی توسط روش نمونه گیری ساده انتخاب شدند. پرسشنامه در سه بخش ؛ ادراک از تغییر اقلیم(۹ سوال)، اثرات ادراک شده از تغییرات اقلیمی(۹ سوال)، نگرش های مردم محلی(۹ سوال) و نهایتاً انتخاب استراتژی(۱۵ سوال) تدوین شده است. ظرفیت سازگاری توانایی یک سیستم برای تنظیم با تغییرات اقلیمی(تغییر پذیری اقلیم، پدیده های حدی اقلیم) تعریف می شود تا سیستم بتواند از فرصت های موجود استفاده کند و خرابی ها و خسارات ناشی از این تغییر را جبران نماید(IPCC,۲۰۰۱b) بنابراین شیوه انطباق عمل پیشگیرانه در طبیعت است و برای کاهش پیامدها و عوارض تغییر اقلیم و استفاده از مزایای بالقوه یک منطقه در مواجه با این عوارض شکل می گیرد. اکثر پاسخ دهندگان از افراد بالای بیست سال می باشند که حداقل یک دهه تغییرات را نسبت به اقلیم احساس کرده باشند باشند، بیشترین فراوانی را افراد ۳۰ تا ۴۰ ساله دارند(شکل۳).

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-03]

شاخص استراتژی سازگاری

برای شناسایی کسانی که استراتژی های سازگاری را انتخاب کرده و درحال انجام می باشند و بیش از دیگران تصمیم گیری در مواجه با تغییر اقلیم اهمیت دارد، اهمیت نسبی استراتژی سازگاری با تغییرات آب و هوا بر اساس فرمول زیر محاسبه گردید:

$$ASI = ASn \times ۰ + ASl \times ۱ + ASm \times ۲ + ASh \times ۳$$

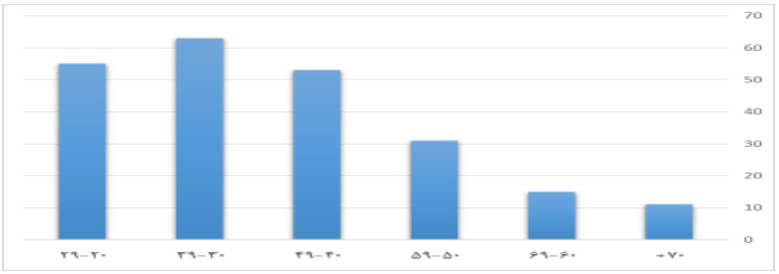
ASI = شاخص استراتژی سازگاری

ASn = فراوانی کشاورزانی که استراتژی سازگاری برای آنها اهمیتی ندارد .

ASl = فراوانی کشاورزانی که استراتژی سازگاری برای آنها اهمیتی کمی دارد.

ASm = فراوانی کشاورزانی که استراتژی سازگاری برای آنها اهمیتی متوسطی دارد.

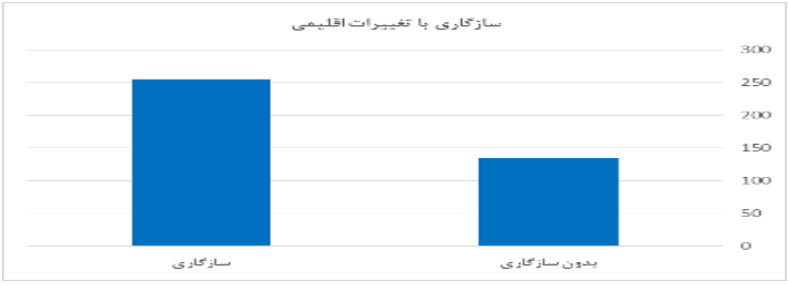
Ash = فراوانی کشاورزانی که استراتژی سازگاری برای آنها اهمیتی بالایی دارد.



شکل۳. توزیع سنی پاسخ دهندگان

شرح و تفسیر نتایج

شناخت بینش روستائیان و آگاهی از مدل های ذهنی آنها نسبت به تغییرات محیطی می تواند به دقت برنامه ریزی در این مناطق کمک نماید. آگاهی از عملکرد ذهنی و فیزیکی روستاییان در برابر تغییرات اقلیمی می تواند تصویر واقعی از فرایند سازگاری را در این مناطق آسیب پذیر و شکننده فراهم نماید. بنابراین آشکار سازی فرایند انطباق با تغییر اقلیم ضرورت دارد. روستاییان این توانایی را دارا هستند که استراتژیهای معیشتی خود را به شیوهای تعیین کنند که بتوانند با آب و هوای غیرقابل پیش بینی(پیش بینی ناپذیر)، حمله شدید آفات، تغییر سیاستهای جهانی، ملی، محلی و غیره سازگار شوند(Mortimor,۲۰۰۱). سازگاری یک فرایند پیچیده است که از عناصر متفاوتی مانند: استرس، ویژگیهای سیستم مورد نظر، مقیاس یا وسیله سنجش و پاسخ های سازگارانه تشکیل میشود (Dang., et al,۲۰۱٤). اکثریت قریب به اتفاق (۸۹٪) کشاورزان در پاسخ به انتخاب حداقل یک استراتژی های نظر مثبت داده اند. تنها ۱۶ درصد از آنها هیچ استراتژی را قبول نکرده و انجام نداده اند.



شکل۲. نسبت پاسخ دهندگان با طبقه بندی سازگاری

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-03]

در جدول ۱ سطح آگاهی از تغییرات آب و هوایی توسط مردم محلی ارائه شده است. آگاهی از حصول اطمینان پاسخ و سازگاری با تنوع آب و هوا با همکاری مردم انجام شد. بنابراین تغییر پذیری اقلیم و ویژگی های طبیعی منطقه توسط گزینه های مختلف سنجش شد. نتایج نشان می دهد که در حال حاضر پاسخ دهندگان در جامعه نمونه گیری شده از تغییرات آب و هوا آگاه می باشند. ۶۰ درصد از پاسخ دهندگان به شدت بروز نشانه های مشاهده شده تغییرات آب و هوا و فصول خشک و کم بارش و درجه حرارت های گرمتر را باور دارند. تغییرات مشاهده شده در آب و هوا و درک آنها شامل بادهای قوی، جاری شدن سیل شدید، تاخیر شروع باران / قطع زود هنگام و آب و هوای طوفانی نیز از تجربیاتی بود که پاسخ دهندگان در سال های اخیر به ادراک رسیده اند.

جدول۱. ادراک از تغییر پذیری اقلیم(آگاهی)

ادراک و مشاهدات	بله	درصد	خیر	درصد	بدون تجربه	درصد
تغییر آب و هوا رخ داده است	۱۴۶	۵۸.۴	۶۰	۲۴	۴۴	۱۷.۶
فصول خشک طولانی تر شده اند	۲۱۳	۸۵.۲	۳۰	۱۲	۱۷	۶.۸
تداوم دوره گرم بیشتر شده است	۲۰۵	۸۲	۲۵	۱۰	۲۰	۸
بارش کاهش یافته است	۲۲۳	۸۹.۲	۸	۳.۲	۲۹	۱۱.۶
دما افزایش یافته است	۲۳۲	۹۲.۸	۱۸	۷.۲	۱۰	۴
اخیراً بادها شدیدتر شده است	۲۳۵	۹۴	۱۰	۴	۵	۲
سیلاب ها شدت یافته است	۱۶۹	۶۷.۶	۴۳	۱۷.۲	۳۸	۱۵.۲
رودخانه های فصلی خشک شده است	۲۲۱	۸۸.۴	۲۱	۸.۴	۸	۳.۲
بارش دیر رخ می دهد و زود به پایان می رسد	۲۳۳	۹۳.۲	۱۳	۶.۵	۴	۱.۶

در جدول ۲ مهمترین اثرات مشاهده شده از پیامدهای تغییر اقلیم توسط پاسخ دهندگان ارائه شده است که شامل: عملکرد محصول ضعیف (۵۸.۸ درصد از پاسخ دهندگان)، افزایش بیماری و آفات (فقط ۳۵.۶٪)، کاهش حاصلخیزی خاک (۸۱.۲٪)، کاهش پوشش گیاهی و مراتع (۵۲.۴٪)، افزایش سیل و فقر (۳۶٪ و ۶۴.۴٪) بود که منجر به به خطر افتادن امنیت غذایی(۷۳.۲) در منطقه گردیده است. بحران های ناشی از تغییرات اقلیمی در منطقه باعث شکل گیری مهاجرت(۶۶.۸) و بروز پدیده اشتغال کاذب(۳۲) مانند قاچاق شده است.

جدول۲. اثرات درک شده از تغییر اقلیم در هیرمند

اداک اثرات	بله	درصد	خیر	درصد	بدون تجربه	درصد
عملکرد ضعیف محصول در سال های اخیر	۱۴۷	۵۸.۸	۷۹	۳۱.۶	۲۴	۹.۷
افزایش بیماری ها و هجوم آفات	۸۹	۳۵.۶	۱۰۵	۴۲	۵۶	۲۴
کاهش حاصلخیزی خاک	۲۰۳	۸۱.۲	۲۸	۱۱.۲	۱۹	۷.۶
کاهش پوشش گیاهی و مراتع	۱۳۱	۵۲.۴	۴۵	۱۸	۱۰۱	۴۰.۱
افزایش سیلاب	۹۰	۳۶	۱۱۶	۴۶.۴	۴۴	۱۷.۶
افزایش فقر	۱۵۱	۶۴.۴	۵۸	۲۳.۲	۳۴	۱۳.۶
به خطر افتادن امنیت غذایی	۱۸۳	۷۳.۲	۲۳	۹.۲	۴۴	۱۷.۶
شروع مهاجرت	۱۶۷	۶۶.۸	۳۹	۱۵.۶	۴۴	۱۷.۶
افزایش اشتغال غیرمولد(کاذب)	۷۸	۳۱.۲	۱۰۲	۴۰.۸	۷۰	۲۸

۷۶.۴ درصد از پاسخ دهندگان اذعان کرد که تغییر آب و هوا یک واقعیت جهانی است و موضوعی است که نیاز به توجه فوری است. ۳۴.۸٪ آن را به عنوان یک رویداد طبیعی تلقی کرده اند که که هیچ چیز نمی تواند آن را کنترل و

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-03]

درک کند. در حالی که ۴۲.۸ درصد از پاسخ دهندگان نشان می دهد که تقدیر خداوند است. ، ۴۶.۸٪ پاسخ دادند که دانشمندان باید نگران موضوع باشند و ۶۵٪ بیان کرده اند که که همه جهانیان در قبال آن مسئولند. ۶۸ درصد از پاسخ دهندگان اعتقاد دارند که اوضاع از این بدتر خواهد شد و تغییرات اقلیمی شدت خواهد گرفت. ۴۸ درصد پاسخ داده اند که فقط شهرنشینان مسبب بوجود آمدن شرایط جدید هستند و ۷۲ درصد اعتقاد دارند که تغییر اقلیم مشکل جدی است.

جدول۳. نگرش مردم محلی در رابطه با تغییر اقلیم در هیرمند

نگرش های پاسخ دهندگان	بله	درصد	خیر	درصد	بدون تجربه	درصد
تقدیر خداوند است.	۱۰۷	۴۲.۸	۱۰۳	۴۱.۲	۴۰	۱۶
حوادث طبیعی است و بدون تغییر می تواند رخ بدهد.	۸۷	۳۴.۸	۱۴۸	۵۹.۲	۲۴	۹.۶
فقط دانشمند باید نگران این موضوع باشند.	۱۱۷	۴۶.۸	۷۸	۳۱.۲	۵۵	۲۲
این رخدادها پدیده های واقعی است و یک مسئله جهانی می باشد که نیاز به توجه فوری است	۱۹۱	۸۹.۲	۳۵	۱۴	۲۴	۹.۶
همه مردم کروه زمین به نوعی در به وجود آمدن این رخداد و شرایط نامطلوب سهیم می باشن و مسئولند.	۱۲۲	۴۸.۸	۱۰۱	۴۰.۴	۲۷	۱۰.۸
فقط شهرها باعث به وجود آمدن این شرایط بوده اند	۹۰	۳۶	۱۲۰	۴۸	۴۰	۱۶
شرایط از این بدتر خواهد شد.	۱۷۰	۶۸	۶۰	۲۴	۲۰	۸
شرایط بهتر خواهد شد.	۷۵	۳۰	۱۶۵	۶۶	۱۰	۴
آیا تغییر اقلیم یه مشکل جدی است؟	۱۸۲	۷۲.۸	۳۰	۱۲	۳۸	۱۵.۲

مشکل شوری خاک، پیشروی بیابان و ماسه های روان و خشکسالی از رخدادهای شایع در منطقه هستند.این مخاطرات محیطی سیستم کشاورزی و معیشت خانوارهای ساکن در روستاهای دشت سیستان را به شدت تحت تاثیر قرار می دهد. رتبه بندی از استراتژی های سازگاری مختلف با تغییر آب و هوا، که توسط کشاورزان شناخته شده در جدول ۴ ارائه شده است. از ۱۵ استراتژی های سازگاری، تغییر الگوی کشت و اندازه زمین و تغییر زمان آبیاری مهمترین راهبردهای سازگاری کشاورزان برای افزایش عملکرد می باشد. بهبود دسترسی به مواد مغذی(مانند کودهای دامی) به کاهش شوری خاک می شود(Ashry,۱۹۸۵; Gnandji,۲۰۱۳). استراتژی مهم دیگر تنوع کشت است که به عنوان دومین استراتژی مهم برای سازگاری با شرایط جدید اقلیمی در منطقه بکار گرفته شده است. تنوع تولید محصول (مواد غذایی به عنوان مثال، و محصولات نقدی ، سالانه و دائمی محصولات زراعی گلخانه ای)،بنابراین در پاسخ به تغییر اقلیم کشاورزان باید محصولاتی را انتخاب کنند که کمترین ریسک را داشته و فرصتی را برای سود آوری مزرعه بوجود آورد، از جمله مهمترین کشت های پیشنهادی الگوی کشت مانند انگور یاقوتی، محصولات جالیزی و گلخانه ای و گیاهان دارویی در منطقه می باشد.

سومین راهبرد ایجاد سیستم کشاورزی یکپارچه بود که چند خانوار و شرکت با همکاری یکدیگر آن را پیاده نموده اند و این واکنشی است که در مقابله با تغییرات جدید در آب و هوای منطقه رخ داده است. این نوع سیستم کشاورزی یکپارچه، در سراسر دنیا مورد قبول واقع شده است و دارای محبوبیت بالایی است(Alam, et al,.۲۰۰۹; Ugwumba, et al,. ۲۰۱۰). مدیریت یکپارچه برنامه‌های توسعه منابع آب با حفاظت از اکوسیستم‌هایی که در چرخه آب نقش کلیدی دارند. دیگر انتخاب کشاورزان دشت سیستان بیمه محصول به عنوان یک استراتژی مهم سازگاری مورد استقبال قرار گرفت. طرح های میکرو بیمه برای حوادث آب و هوا برای کمک به خانواده های فقیر جهت مقابله با خشکسالی ها نیز از استراتژی های انطباق می باشد. هرچند که عدم مدیریت مناسب و کمبود موسسات

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-03]

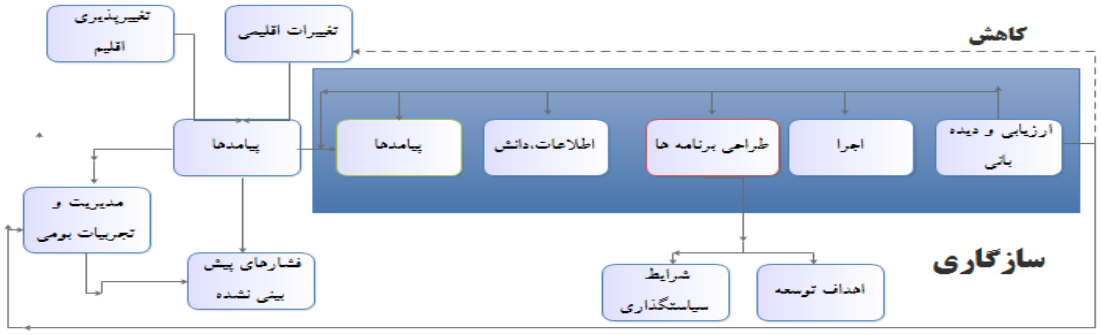
مالی و حمایت دولت و حداقل تعهد بیمه گذار مشکلات زیادی را برای این استراتژی بوجود می آورد. استقرار ضعیف کمک های فنی و سطح پایین آگاهی کشاورزان در مورد استفاده از بیمه کشاورزی، محدودیت بخش خصوصی در ارائه بیمه، رشد حجم خسارتهای وارده در بخش کشاورزی و شرایط حاکم بر نظام کشاورزی منطقه که از کمبود شدید مالی رنج می برد به عنوان مهمترین چالش های این استراتژی در منطقه مورد مطالعه وجود دارند.

جدول۴. رتبه بندی استراتژی های سازگاری با تغییر اقلیم در منطقه مورد مطالعه

استراتژی های سازگاری	میزان اهمیت سازگاری برای کشاورزان و مزرعه						رتبه
	بالا	متوسط	کم	بدون اهمیت	شاخص سازگاری(ASI)		(Rank)
تغییر الگوی کشت	۱۷۱	۵۵	۲٤	–	٦٤۷		۱
تغییر و چرخش محصول با دوره های متفاوت	۱۳۲	۸٤	۲۱	۱۳	۵۰۱		۱۲
تنوع کشت	۱۲۵	۸۵	۳۲	۸	۵۷۷		۳
پیدا کردن شغلی خارج از کشاورزی	۱۱۵	۷۵	۳۵	۲۵	٤۵۵		۱٤
بیمه محصولات کشاورزی	۱۱۵	۹۱	۲۹	۱۵	۵۵٦		٦
انتخاب گونه های مقاوم به شوری	۱٤۲	۸۳	۲۰	۵	٦۱۲		۲
استفاده از فن آوری های جدید و تکنیک های باروری خاک	۱۲۳	۷۲	۳۵	۲۰	۵٤۸		۷
کاهش مقدار زمین	۱۱٤	۹۵	۳۷	٤	۵٦۹		٤
تصفیه آب ورودی به زهکشها و استفاده مجدد از آنها برای آبیاری اراضی	۱۰۲	۸۱	٦۱	۸	۵۲۹		۱۰
تغییر زمان آبیاری	۱۰۱	۷۳	۷٤	۲	۵۲۳		۱۱
کشت محصولات با دوره رشد کوتاه	۷۳	۹۲	۷۱	۱٤	٤۷۷		۱۳
مهاجرت و رها کردن مزرعه	٦۷	۵۹	۸۹	۳۵	٤۰۸		۱۵
سیستم کشاورزی یکپارچه	۱۱۲	۱۰۱	۲٤	۱۳	۵٦۲		۵
استفاده از ارقام پایدار با خشکی و خشکسالی.	۱۱۸	٦۱	۵۵	۱٦	۵۳۱		۸
انتخاب ارقام کم آب بر	۱۱۳	۹۷	۲۰	۲۰	۵۵۳		۷

اینکه تا چه حد اکوسیستم ها، منابع غذایی و توسعه پایدار آسیب پذیر و یا "در معرض خطر" هستند، هر دو بستگی به؛ قرار گرفتن در معرض تغییرات اقلیمی و در توانایی سیستم تحت فشار برای سازگاری دارد. علاوه بر این، سازگاری یک گزینه مهم در سیاست گذاری است، امروزه نیاز به توسعه و ارزیابی طرح های انطباق برنامه ریزی شده برای کمک به مدیریت خطرات ناشی از تغییرات آب و هوا احساس می شود. در چند سال اخیر، احداث مدارس مزرعه در مناطق روستایی کشورهای درحال توسعه، برای ارتقاء سطح آگاهی و دانش کشاورزان، و افزایش سطح و تنوع تولید و درآمد آنها موفقیت‌آمیز بوده است. حرکت ملی و جهانی برای تغییر الگوی مصرف و انتخاب استراتژی در راستای سازگاری با پدیده تغییر اقلیم و فرهنگ‌سازی در لایه‌های مختلف اجتماعی و اجرایی و تعیین سیاست‌ها و برنامه‌های اجرایی در سطح ملی و بخشی اهمیت دارد.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-03]



شکل۳. مدل مراحل برنامه ریزی برای سازگاری با تغییرات اقلیمی برای دوره آینده در منطقه مورد مطالعه

نتیجه گیری

آگاهی مردم از شرایط جدید و واکنش آنها به این وضعیت اهمیت دارد. بنابراین تجربه در بیشتر نقاط دنیا سازگاری است. سازگاری، اشاره دارد به انطباق سیستم های اکولوژیکی، اجتماعی و اقتصادی در پاسخ به محرک های آب و هوایی و تاثیرات و پیامدهای آنها. تغییرات فرایندها، شیوه ها و ساختار برای تعدیل تخریب یا مزیت هایی که تغییرات اقلیمی ایجاد می کند. برآورد سازگاری احتمالی در آینده عنصر ضروری در ارزیابی اثرات آسیب پذیری و پیامدها بشمار می رود. این پژوهش استدلال می کند که تغییرات آب و هوایی یکی از علل عمده افزایش خطرات سیل، خشکسالی و ریزگرد در منطقه است که توسط تجربه جامعه محلی در حوضه رودخانه هیرمند. آزمون شده است. یکپارچه سازی گزینه های متنوع فن آوری از جمله توسعه مهارت ها، آگاهی و ظرفیت سازی جوامع آسیب دیده در برابر خشکسالی می تواند خطر بلایا و آسیب پذیری جوامع را کاهش می دهد. علاوه بر این نیاز به مدیریت و استفاده از ظرفیت بسیج مردم ساکن در مناطق مستعد رخداد بلایای طبیعی و دانش پیش بینی مخاطرات و ، سیستم های هشدار دهنده دارد. این پژوهش به شناسایی و اولویت بندی بندی واکنش ها و رفتار مشاورزان در طول رخداد خشکسالی پرداخت انتخاب استراتژی های سازگاری، که توسط مردم محلی انجام می شود، می تواند در طراحی طرح ها و برنامه های موثر برای کاهش خسارت در منطقه مورد مطالعه کمک نماید. علاوه بر این، برنامه ریزی برای بازسازی و بهبود اقدامات فوری، متوسط و بلند مدت مورد نیاز به ویژه برای افراد آسیب پذیر انجام شود. گزینه های سازگاری اصلی اتخاذ شده توسط کشاورزان در برابر درجه حرارت در منطقه عبارتند از: تغییر از انواع محصول و چند کشتی می باشد که ۶۱.۶ درصد از کشاورزان بدان اهتمام دارند. اولویت دیگر که ۳۹ درصد به آن تمایل دارند تغییر تاریخ کشت و کاشت ارقام مقاوم به خشکسالی می باشد. از مهمترین پیشنهاداتی که جهت سازگاری با شرایط جدید در منطقه برای رونق اقتصاد و معیشت مردم منطقه می شود می توان به تنوع تولید محصول (مواد غذایی به عنوان مثال، و محصولات نقدی ، سالانه و دائمی محصولات زراعی گلخانه ای) و استفاده از درآمد خارج از مزرعه منابع (به عنوان مثال گردشگری طبیعت گرا) می توان اشاره نمود.

منابع

ابراهیم‌زاده، عیسی.۱۳۸۴. مطالعات پایه محیط طبیعی از طرح جامع گردشگری استان سیستان و بلوچستان. پژوهشکده علوم زمین و جغرافیا وابسته به دانشگاه سیستان و بلوچستان .

امان‌الهی، اسکندر .۱۳۶۰.کوچ‌نشینی در ایران، پژوهش درباره عشایر و ایلات. ترجمه و نشر کتاب، تهران

بریمانی، فرامرز .۱۳۸۲. عشایر کوچنده سیستانی در چنبرهٔ تنگناهای طبیعی و تحدیدهای انسانی. *فصلنامه تحقیقات جغرافیایی* ، **۷۲**: ۱۹۲-۲۱۴.

مشیری، سیدرحیم .۱۳۷۱. کوچ‌نشینی (مبانی و ایران). انتشارات سمت، تهران.

Adger, W.;Huq, S.; Brown. K.; Conway, D. and M. Hulme .۲۰۱۵. Adaptation to Climate Change in the Developing World. Glerl.noaa.gov.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-03]

Alam, M.; Hossain, A.; Molla, M.S.H. and F. Islam .۲۰۰۹. Integrated approach of pond based farming systems for sustainable production and income generation. Bangladesh J. Agric Res, ۳٤: ٥٧٧–٥٨٤. DOI: ۱۰.۳۳۲۹/bjar.v۳٤i٤.٥٨۳٤

Aza-Gnandji, C.D.R.; Xu, Y.; Raitt, L. and Levy, J. ۲۰۱۳. Salinity of irrigation water in the Philippi farming area of the Cape Flats, Cape Town, South Africa. Earth Sci, ۳۹: ۱۹۹–۲۱۰.

Dang, H. L.; Li, E.; Nuberg and Bruwer, J. ۲۰۱٤. Understanding farmers' adaptation intention to climate change: A structural equation modelling study in the Mekong Delta, Vietnam. Environmental Science & Policy, ٤۱: ۱۱-۲۲. DOI: ۱۰.۱۰۰۷/s۰۰۲٦۷-۰۱٤-۰۲۹۹-٦

Di Falco, S.; Yesuf, M.; Kohlin, G. and Ringler, C. ۲۰۱۲. Estimating the impact of climate change on agriculture in low-income countries: Household level evidence from the Nile Basin, Ethiopia. Environ. Resour. Econ, ٥۲: ٤٥۷–٤۷۸. DOI:۱۰.۱۰۰۷/s۱۰٦٤۰-۰۱۱-۹٥۳۸-y

El-Ashry, M.T.; Schilfgaarde, J.V and Schiffman, S.۱۹۸٥. Salinity pollution from irrigated agriculture. J. Soil Water Conserv, ٤۰:٤۸–٥۲. DOI:۱۰.۳۳۹۰/cli۲۰٤۰۲۲۳

Harig, T.; Kaiser, F.G. and Bowler, P.A. ۲۰۰۱. Psychological restoration in nature as a positive motivation for ecological behavior. Environ Behav, ۳۳:٥۹۰–٦۰۷. DOI: org/۱۰.۱۰۱۷/S۰۳۷٦۸۹۲۹۰۷۰۰٤۲٥۰

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Climate Change ۲۰۰۱: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Intergovernmental Panel on Climate Change; Cambridge University Press: Cambridge, UK.

Jackson, L.E.; Pascual, U. and Hodgkin, T. ۲۰۰۷. Utilizing and conserving agrobiodiversity in agricultural landscapes. Agric. Ecosyst. Environ, ۱۲۱:۱۹٦–۲۱۰. DOI: ۱۰.۱۰۱٦/j.agee.۲۰۰٦.۱۲.۰۱۱

Kurukulasuriya, P. and Rosenthal, S. ۲۰۰۳. Climate change and agriculture: A review of impacts and adaptations. Climate change series paper No. ۹۱. Environment department, Agriculture, and Rural Development Department,

Kusakari, Y.; Asubonteng, K.O.; Jasaw, G.S.; Dayour, F.; Dzivenu, T.; Lolig, V.; Donkoh, S.A.; Obeng, F.K.; Gandaa, B.; Kranjac-Berisavljevic, and G. armer.۲۰۱٤. Perceived effects of climate change on livelihoods in Wa West District, Upper West Region of Ghana. J. Disaster Res, ۹: ٥۱٦–٥۲۸. DOI.org/۱۰.۱٥۹۰/۰۱۰۳-۹۰۱٦-۲۰۱٥-۰۱٦۳

Lindsay, P.H. and Norman, D.A. ۲۰۱٥.Human Information Processing an Introduction to Psychology. New York : Academic

Luni, P.; Maharjan, K.L. and Joshi, N.P. ۲۰۱۲. Perceptions and realities of climate change among the Chepong Communities in rural mid-hills of Nepal. J. Contemp. India Stud. Space Soc, ۲: ۳٥–٥۰.

Maddison, D. ۲۰۰٦. The perception of and adaptation to climate change in Africa. CEEPA discussion paper No. ۱۰. Centre for environmental economics and policy in Africa, University of Pretoria, South Africa.

Mendelsohn, R. ۲۰۰۱. Adaptation. In: Mendelsohn, R. (Ed.). Global warming and the American economy: A regional assessment of climate impacts. Edward Elgar, Cheltenham, UK.

Ministry of Environment, Science and Technology (MEST) of Ghana. ۲۰۱٥. Ghana Goes for Green Growth: National Engagement on Climate Change.

Mortimore, M.J, & Adams, W.M.۲۰۰۱. Farmer Adaptation, Change and 'Crisis' in the Sahel. Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions, ۱۱: ٤۹– ٥۷. DOI:۱۰.۱.۱.۹۰۰.۲٤٥۷

Nhamo, N.; Daniel, M.; Fritz, O.T.۲۰۱٤. Adaptation strategies to climate extremes among smallholder farmers: A case of cropping practices in the Volta Region of Ghana. Br. J. Appl. Sci. Technol, ٤ : ۱۹۸–۲۱۳.

Smit, B., and Skinner, M.W. ۲۰۰۲. Adaptations options in agriculture to climate change: A typology. Mitigat. Adaptat. Strategies Global Change, ۷: ۸٥ ۱۱٤

Ugwumba, C.O.A.; Okoh, R.N.; Ike, P.C.; Nnabuife, E.L.C. and Orji, E.C .۲۰۱۰. Integrated farming system and its effect on farm cash income in Awka south agricultural zone of Anambra State, Nigeria. Am.-Eurasian J. Agric. Environ. ۱: ۱–٦. DOI : ۱۰.٥۹٥۸/j.۰۹۷٦-۰۷٤۱.۳٤.۳.۰۰٥

wilder, M. .۲۰۱۰. Adapting Across Boundaries: Climate Change, Social Learning, and Resilience in the U.S.–Mexico Border Region. Annals of the Association of American Geographers ,۱۰: ۹۱۷-۹۲۸.DOI: ۱۰.۱۰۸۰/۰۰۰٤٥٦۰۸.۲۰۱۰.٥۰۰۲۳٥

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-03]