



## بررسی آگاهی کشاورزان نسبت به تغییر اقلیم در مناطق روستایی ساحلی پیرامون دریاچه طشک و بختگان

دکتر محسن حمیدیان پور<sup>۱\*</sup>

جواد معصومی جشنی<sup>۲</sup> و مهدی معصومی جشنی<sup>۳</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۶/۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۳/۲۱

### چکیده:

پدیده تغییر اقلیم اثرات منفی زیادی را بر سیستم‌های مختلف از جمله منابع آب، محیط زیست، صنعت، بهداشت، کشاورزی و کلیه سیستم‌هایی که در کنش با سیستم اقلیم می‌باشند می‌گذارد در این میان سیستم منابع آب از اصلی‌ترین آن‌ها به شمار می‌رود که نقش اساسی در زندگی مردم در مناطق روستایی دارد. در این راستا هدف تحقیق حاضر ارزیابی میزان آگاهی کشاورزان نسبت به تغییر اقلیم در مناطق روستایی پیرامون دریاچه طشک و بختگان در استان فارس می‌باشد. این تحقیق به روش توصیفی-تحلیلی انجام شده است. جامعه آماری تحقیق حاضر، را تمامی ۱۷ روستای تا شعاع ۳ کیلومتری پیرامون دریاچه طشک و بختگان با ۲۵۲۲ خانوار که به فعالیت کشاورزی مشغول می‌باشند را تشکیل می‌دهد، که با استفاده از فرمول کوکران سطح خطای ۰/۵ درصد تعداد ۳۳۳ خانوار به عنوان جامعه نمونه انتخاب گردید. برای تحقق اهداف مورد نظر، ضمن مطالعات اسنادی، طیف گسترده‌ای از شاخص‌ها در چارچوب مطالعات میدانی (تکمیل پرسش‌نامه‌ها، فرم‌های مشاهدات میدانی) مورد بررسی قرار گرفت. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون‌های کندال، اسپیرمن و T تک نمونه‌ای در نرم افزار SPSS استفاده گردیده است. یافته‌های پژوهش مؤید آن است که، کشاورزان منطقه با میانگین ۴/۴۷ و سطح معناداری ۰/۰۰۰ دارای بیشترین آگاهی و شناخت نسبت به تغییر اقلیم در منطقه مورد مطالعه می‌باشند. نتایج آزمون ضریب همبستگی کندال نشان داد که بین میزان اثرات منفی تغییر اقلیم و طبقات فاصله روستاها از دریاچه طشک و بختگان با توجه به مقدار ضریب همبستگی کندال (۰/۰۶۰-) و سطح خطای کمتر از ۰/۰۱ درصد، رابطه منفی معناداری وجود دارد. همچنین نتایج آزمون ضریب همبستگی اسپیرمن نشان داد که بین میزان آگاهی کشاورزان از تغییر اقلیم و میزان استفاده از استراتژی‌های سازگار با تغییر اقلیم با توجه به ضریب همبستگی (۰/۱۹۷) و سطح خطای کمتر از ۰/۰۱ درصد رابطه مثبت معناداری وجود دارد.

واژگان کلیدی: تغییر اقلیم، آگاهی کشاورزان، مناطق روستایی، دریاچه طشک و بختگان

\* mhamidianpour@gep.usb.ac.ir

۱. استادیار گروه جغرافیای طبیعی دانشگاه سیستان و بلوچستان زاهدان، ایران

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد گروه جغرافیای طبیعی دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران

۳. دانش‌آموخته جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

## مقدمه

صنعتی شدن جوامع و افزایش گازهای گلخانه‌ای در دهه‌های اخیر باعث افزایش دمای کره زمین و تغییر در دیگر پارامترهای اقلیمی شده است که در نوشته‌های علمی به آن پدیده تغییر اقلیم اطلاق می‌شود (هیئت بین‌الدول تغییر اقلیم<sup>۱</sup>، ۱۹۹۵: ۳). در واقع تغییر اقلیم یکی از بزرگترین چالش‌های پیش‌روی بشر به‌ویژه در قرن بیست و یکم است. پدیده تغییر اقلیم به‌ویژه تغییرات دما و بارش، مهم‌ترین بحث مطرح در قلمروی محیطی است که باعث تغییرات هیدرولوژی در چند دهه اخیر در سطح جهان شده است که به دلیل ابعاد علمی- کاربردی (اثرات محیطی- اجتماعی و اقتصادی) دارای اهمیت فزاینده است چرا که سیستم‌های انسانی وابسته به اقلیم مثل صنعت، کشاورزی و غیره بر مبنای ثبات و پایداری اقلیم طراحی شده‌اند و عمل می‌کنند. در این راستا پدیده تغییر اقلیم می‌تواند تأثیرات منفی زیادی را بر سیستم‌های مختلف از جمله منابع آب، محیط زیست، صنعت، بهداشت، کشاورزی و کلیه سیستم‌هایی که در کنش با سیستم اقلیم می‌باشند بگذارد که در این میان سیستم منابع آب از اصلی‌ترین آنها به شمار می‌رود (هیئت بین‌الدول تغییر اقلیم، ۲۰۰۷: ۲).

در این میان دریاچه‌ها منابع آب طبیعی هستند که تحت تأثیر تغییرات اقلیمی، هیدرولوژیکی، ژئومورفولوژیکی و فعالیت‌های انسان در حوزه آبریزشان می‌باشند. تغییرات تراز یا مساحت سطح دریاچه‌ها، باعث افزایش اثرات منفی بر فعالیت‌های اقتصادی، کشاورزی و دیگر فعالیت‌های انسانی در حوزه دریاچه‌ها می‌شوند. تغییرات مساحت سطح دریاچه‌ها باعث از بین رفتن زمین‌های کم شیب اطراف دریاچه‌ها و دستخوش قرار دادن فعالیت‌های بازرگانی و تفریحی مربوط به دریاچه می‌شود، علاوه بر آن تغییرات حاد در سطح دریاچه‌ها باعث تغییر در آب و هوای حوزه آبریز می‌شود، به طوری که با از بین رفتن یک دریاچه تغییر کلی در اقلیم محلی آبریز و بلکه فراتر از آن ایجاد می‌گردد. تغییر در تراز دریاچه‌ها در اثر خشکسالی‌ها یک روند طبیعی برای آنها محسوب می‌شود، اما دلایل تغییر تراز علاوه بر عوامل طبیعی می‌تواند ناشی از فعالیت‌های بشر نیز باشد. در سال‌های اخیر با روند کاهشی یا افزایشی شدید تراز برخی از دریاچه‌ها روبه‌رو بوده‌ایم که همواره مشخص کردن دلایل تغییرات آب دریاچه‌ها برای بررسی این پدیده، مهم‌ترین مسئله در بررسی موضوع بوده است. از نظر برخی محققین، دریاچه‌ها حساس‌ترین شناساگر تغییرات اقلیمی محلی و جهانی هستند که این تغییرات جهانی و منطقه‌ای اثر خود را بر تراز آب و مساحت سطح دریاچه‌ها نشان می‌دهند (احمدی، ۱۳۹۰: ۲). پایین آمدن تراز آب دریاچه‌ها در مناطق مختلف جهان متأثر از

---

1. Intergovernmental panel on Climate Change

عوامل پرشماری مانند تغییر اقلیم، خشکسالی و عدم مدیریت مناسب در بهره‌برداری است (لاول<sup>۱</sup>، ۲۰۱۰: ۱۸۲). تغییرات سطح آب دریاچه‌ها در دهه‌های اخیر و به احتمال زیاد در آینده تحت تأثیر فعالیت‌های انسانی می‌باشد (یو و شین<sup>۲</sup>، ۲۰۱۰: ۴۶).

بررسی‌ها نشان می‌دهد در استان فارس تعداد ۸ تالاب وجود دارد. تالاب‌های استان فارس شامل تالاب‌های آب شیرین کافت (در حوزه اقلید)، ارژن، هفت برم (در حوزه شهر شیراز)، پریشان (در حوزه کازرون) و تالاب‌های آب شور بختگان و طشک (در حوزه شهرستان نیریز)، مهارلو (در حوزه شهر شیراز) و تالاب‌های هرم و کاریون و هیرم (در حوزه شهرستان لار) می‌باشند (معصومی جشنی، ۱۳۹۳: ۹۸). در این بین روند تغییر اقلیم بر کاهش آب دریاچه‌ها در کشور ما، دریاچه‌های استان فارس را نیز تحت تأثیر خود قرار داده است. در اثر روند تغییر اقلیم و خشکسالی‌های اخیر و عدم بارش، عدم مدیریت آب، استفاده بیش از حد از منابع آب زیرزمینی و ساخت سد در مسیر رودخانه کر و سیوند به‌عنوان منشاء تأمین آب دریاچه‌های طشک و بختگان وضعیت اقلیمی این دریاچه‌ها را به بیابان تغییر چهره داده است (جولایی و ابراهیمی کارنامی، ۱۳۹۲: ۲۳). در دهه‌های اخیر دریاچه طشک و بختگان که بعد از دریاچه ارومیه دومین زیست کره آبی بزرگ در کشور ایران می‌باشد و با عناوین تالاب بین‌المللی و پارک ملی بختگان در جهان شناخته می‌شود، وضعیت نامطلوبی پیدا کرده است و خشک شدن دریاچه دور از انتظار نیست. به طوری که خشک شدن دریاچه طشک و بختگان در استان فارس و ایران طی چند سال اخیر به شدت مورد توجه قرار گرفته و کمپینی به نام "ما صدای بختگان هستیم" با رویکرد تسریع و تسهیل احیای دریاچه توسط یک فعال اجتماعی محیط زیستی ایجاد شده است. در این میان حق آبه‌ای که به دریاچه تعلق گرفته بسیار کم بوده و روز به روز بر مساحت خشکی دریاچه افزوده می‌شود. این روند خشک شدن دریاچه پیامدهای اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی فراوانی را برای مناطق اطراف دریاچه به دنبال داشته است. به نحوی که در سال‌های اخیر با تداوم روند صعودی کاهش آب دریاچه نمک‌های موجود در بستر دریاچه طشک و بختگان در زمین‌های زراعی و مناطق مسکونی پراکنده شده و باعث بروز بیماری‌های پوستی، گوارشی و تنفسی، وزش بادهای تند و گرم به ویژه در تابستان و پاییز، کاهش حاصلخیزی خاک، شور و تلخ شدن آب‌های زیرزمینی در منطقه، بیکاری ساکنان محلی روستاها و مهاجرت ساکنین روستاهای حاشیه دریاچه به شهرها و مناطق مجاور شده است. در این راستا تحقیق حاضر با رویکردی توصیفی-تحلیلی به بررسی میزان آگاهی کشاورزان همجوار با دریاچه طشک و بختگان نسبت به تغییر اقلیم می‌پردازد. لذا سؤالات متعددی قابل طرح

1. Llovel & et al  
2. Yu, G & Shen

می‌باشد که برخی از مهم‌ترین آنها در دستور کار این تحقیق قرار دارد و به شرح ذیل صورت‌بندی شده‌اند:

- آیا کشاورزان نسبت به ابعاد تاب‌آوری تغییر اقلیم آگاهی و شناخت دارند؟
- آیا تغییر اقلیم (تغییرپذیری اقلیم) دارای اثرات منفی در منطقه می‌باشد؟
- آیا بین میزان آگاهی کشاورزان از تغییر اقلیم و میزان استفاده از استراتژی‌های سازگار با تغییر اقلیم رابطه وجود دارد؟

#### فرضیات تحقیق

- به نظر می‌رسد کشاورزان منطقه نسبت به تغییر اقلیم آگاهی داشته باشند.
- به نظر می‌رسد تغییر اقلیم (تغییرپذیری اقلیم) دارای اثرات منفی در منطقه باشد.
- به نظر می‌رسد بین میزان آگاهی کشاورزان از تغییر اقلیم و میزان استفاده از استراتژی‌های سازگار با تغییر اقلیم رابطه وجود دارد.

#### پیشینه تحقیق

سامانی و همکاران (۱۳۸۶) در پژوهشی به بررسی تاب‌آوری، سلامت روانی و رضایتمندی از زندگی پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که، تاب‌آوری به واسطه کاهش مشکلات هیجانی (و با افزایش سطح سلامت روانی) رضایتمندی از زندگی را در پی دارد. همچنین اثر متغیر تاب‌آوری بر رضایتمندی از زندگی غیر مستقیم است. صادق‌لو و سجاسی قیداری (۱۳۹۳) در پژوهشی به اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر افزایش تاب‌آوری کشاورزان در برابر مخاطرات طبیعی (با تاکید بر خشکسالی) منطقه مورد مطالعه: کشاورزان روستاهای شهرستان ایجرود پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که، یافته‌های تحقیق از طریق آزمون T حاکی از پایین بودن سطح میانگین عوامل مؤثر در افزایش تاب‌آوری کشاورزان منطقه است. این امر به ویژه در رابطه عوامل بعد سیاست‌ها و حمایت‌های دولتی قابل توجه است. خالدی و همکاران (۱۳۹۴) در پژوهشی به بررسی عوامل مؤثر بر توان‌سازی کشاورزان در برابر تغییرات اقلیم مطالعه موردی: گندم کاران شهرستان سرپل ذهاب، استان کرمانشاه پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که: برخی از ویژگی‌های فردی، اجتماعی و اقتصادی کشاورزان نظیر سطح تحصیلات، مهارت، عضویت در نهادهای اجتماعی، تجربه، بهره‌مندی از خدمات آموزشی و هواشناسی، عملکرد گندم، سطح مکانیزاسیون، درآمد و استفاده از اعتبارات در میزان توان‌سازی گندم کاران مؤثر بوده است. اسمعیل نژاد و پودینه (۱۳۹۶) در پژوهشی با عنوان ارزیابی سازگاری با تغییرات اقلیمی در مناطق روستایی

جنوب خراسان جنوبی به این نتایج دست یافتند که، مهمترین پیامدهای تغییر اقلیم در جنوب خراسان به ترتیب خشکسالی، ریزگرد، سیلاب و یخبندان می‌باشد که تفاوت‌های فضایی نیز دارند. همچنین ۹۰ درصد پاسخگویان با توجه به متغیرهای مانند افزایش روزهای گرم، فراوانی خشکسالی‌ها، کاهش بارش و ... بر این باورند که وضعیت جدیدی در اقلیم منطقه رخ داده است. سارانی (۱۳۹۷) در پژوهشی به بررسی تاب‌آوری کشاورزان هیرمند نسبت به تغییر اقلیم پرداخت. نتایج این پژوهش نشان داد که، کشاورزان منطقه با میانگین  $3/70$  و سطح معناداری  $0/000$  دارای بیشترین آگاهی و شناخت نسبت به تغییر اقلیم می‌باشند، همچنین نتایج بیانگر این است که، میزان اثرات منفی تغییر اقلیم با میانگین  $3/79$  و سطح معناداری  $0/000$  دارای بیشترین تاثیر و عملکرد در تغییر اقلیم منطقه مورد مطالعه می‌باشند.

بارتون و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۱) در مطالعه‌ای به بررسی میزان تاب‌آوری و انعطاف در برابر خشکسالی پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که، میزان تاب‌آوری و انعطاف در برابر خشکسالی متاثر از عواملی چون خصوصیات قومی، نژادی، اقلیم، طبقات اجتماعی، جنسیت، سن و میزان برخورداری از منابع قدرت می‌باشد. گیلارد<sup>۲</sup> (۲۰۰۷) طی مطالعه‌ای با عنوان تاب‌آوری جوامع سنتی در برابر بلایای طبیعی، به این نتیجه رسیده که جوامع سنتی در مواجهه با بلایای طبیعی با استفاده از چهار بعد ماهیت خطر، میزان تاب‌آوری، ساختار فرهنگی و سیاست‌های مدیران می‌توانند در مواجهه با بلایا مقاومت نشان دهند. کاتر<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۱۰) با هدف کاهش اثرات بلایای طبیعی بر جوامع محلی در ایالات متحده، به شناسایی معیارها و استانداردهایی برای اندازه‌گیری تاب‌آوری، مطالعه‌ای انجام دادند. آن‌ها در این تحقیق اظهار داشتند که معیارهای اندازه‌گیری تاب‌آوری در طول زمان و در مقایسه یک مکان با مکان دیگر، متفاوت است.

نتایج این پژوهش بیانگر آن است که اختلافات فضایی در تاب‌آوری در مناطق مختلف وجود دارد. کفله<sup>۴</sup> (۲۰۱۱) در پژوهشی با عنوان اندازه‌گیری تاب‌آوری اجتماعات در برابر بلایای طبیعی در بین ساکنین سواحل کشور اندونزی به این نتایج دست یافت که عناصر اصلی تاب‌آوری عبارتند از؛ جامعه‌ی مبتنی بر نهاد و سازمان‌های آموزش دهنده‌ی داوطلب، مخاطرات، آسیب‌پذیری و ظرفیت ارزیابی شده‌ی جامعه، تهیه‌ی برنامه‌های کاهش خطر، فرموله کردن و پیاده‌سازی آنها، دخالت دادن زنان، کودکان و گروه‌های آسیب‌پذیر در فرآیند تهیه‌ی برنامه‌های کاهش، ادغام برنامه‌های جامع و برنامه‌ی محلی، بخش خصوصی و سازمان‌های غیردولتی، آگاهی جامعه در مورد خطرات کلیدی.

1. Barton
2. Gaillard
3. Cutter & et al
4. Kafle

زنگ و ژائو<sup>۱</sup> (۲۰۱۳) در مطالعه‌ای تحت عنوان بررسی مدیریت بحران اجتماع محور: بررسی اجمالی فرآیند آن در کشور چین به این نتایج دست یافتند که، ایجاد نهادهای غیردولتی، آموزش جامعه در برابر بحران‌ها، تولید و انتقال دانش، ایجاد سازمان‌ها و تعریف عملکرد سازمانی آن‌ها در برابر بلایا و بحران‌ها از مهم‌ترین شاخص‌ها برای مقابله با بحران می‌باشند.

شواهد حاصل از بررسی مطالعات صورت گرفته در زمینه بررسی میزان آگاهی کشاورزان در برابر تغییر اقلیم حاکی از آن است که تاکنون، مطالعات فراوانی در زمینه بررسی تاب‌آوری و تغییر اقلیم انجام شده است. اما آنچه حائز اهمیت است: بررسی میزان آگاهی کشاورزان همجوار با دریاچه طشک و بختگان نسبت به تغییر اقلیم در استان فارس می‌باشد که در هیچ تحقیقی به‌طور مستقل به این موضوع پرداخته نشده است. در این راستا تحقیق حاضر با رویکرد توصیفی - تحلیلی به بررسی و مطالعه میزان آگاهی کشاورزان همجوار با دریاچه طشک و بختگان نسبت به تغییر اقلیم می‌پردازد.

### مبانی نظری

هوای غالب یک محل در دراز مدت را اقلیم گویند. اقلیم دستگاهی است که از برهم کنش خرده سیستم‌هایی نظیر هوا کره (اتمسفر)، آب کره (هیدروسفر)، سنگ کره (لیتوسفر)، زیست کره (بیوسفر) و یخ کره (کریوسفر) و نیز فرایندهای متداخل و مرتبط با آن‌ها تشکیل می‌شود. در تعریف ریاضی اقلیم تغییری حاصل از تحول متغیرهای متعدد تصادفی است که خود مشمول تغییرات زمانی و مکانی تصادفی می‌باشند. بدین ترتیب عبارت اقلیم اصولاً به معنای وضعیت تغییرپذیر محیط بوده و خود به صورت ذاتی متغیر است (احمدی، ۱۳۹۰: ۱۴).

تغییر اقلیم عبارت است از تغییرات رفتار آب و هوایی یک منطقه نسبت به رفتاری که در طول یک افق زمانی بلندمدت از اطلاعات ثبت شده در آن منطقه مورد انتظار است (مدرسی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۳۶۵). هیئت بین‌الدول تغییر اقلیم، تعریف تغییر اقلیم را این‌گونه بیان کرده است؛ هرگونه تغییر قابل تشخیص (به عنوان مثال با استفاده از آزمون‌های آماری) در میانگین و یا سایر خصوصیات آب و هوایی در طول زمان، که طبیعی بوده یا بر اثر فعالیت‌های انسانی حاصل می‌شود و همچنین برای دوره طولانی مدت (ده‌ها سال یا بیشتر) ادامه می‌یابد تغییر اقلیم نام دارد (هیئت بین‌الدول تغییر اقلیم، ۲۰۰۷: ۳).

مخاطرات و بلایا در طول دوران حیات کره‌ی زمین وجود داشته و خواهند داشت. بحران‌ها و بلایا نظیر سیل، زلزله، توفان، انفجارات و گردبادها در اغلب موارد تاثیرات مخربی بر سکونتگاه‌های انسانی

1. Zhang & Zhao

باقی گذارده و تلفات سنگینی بر ساکنان آن وارد ساخته‌اند. ساختمان‌ها و زیرساخت‌های مناطق تحت تاثیر را نابود کرده و عوارض اقتصادی و اجتماعی پدیده‌های بر جوامع بشری و کشورهای جهان تحمیل کرده‌اند.

در چنین شرایطی همه ساله مخاطرات طبیعی خسارات گسترده‌ای را به‌ویژه در کشورهای رو به توسعه باعث می‌شوند، و شواهد موجود نیز حکایت از افزایش مداوم همه انواع بحران‌های طبیعی از نظر شدت و فراوانی دارند، بطوری‌که از دهه ۱۹۷۰ به بعد، تعداد افراد تاثیر پذیرفته از ۷۰۰ میلیون نفر در دهه ۱۹۷۰ به ۲ میلیارد نفر در دهه ۱۹۹۰ و نیز میزان زیان‌های اقتصادی چشمگیر افزایش یافته است (رکن‌الدین افتخاری و همکاران، ۱۳۸۸: ۳۳).

مخاطرات طبیعی شامل تنوع وسیعی از مخاطرات است. که از رویدادهای طبیعی (ژئوفیزیکی) تا حوادث تکنولوژیکی (ساخته دست انسان) و وقایع اجتماعی (رفتارهای انسانی) را شامل می‌شود. عمدتاً اصطلاح مخاطرات طبیعی را تنها به رویدادهای طبیعی یا ژئوفیزیکی اطلاق می‌کنیم؛ زیرا این واژه‌ها با ماهیت آنها سنخیت بیشتری می‌یابد. بنابراین «مخاطرات طبیعی عبارتست از وقوع ناگهانی و یا نامحسوس پدیده‌هایی که منشاء طبیعی داشته و جزء خصوصیات ذاتی کره زمین بوده و به دلیل نحوه عملکرد در قلمرو سکونت‌گاه‌های انسان و تأسیسات وی موجب کشتار، تخریب و خسارات مستقیم و غیر مستقیم در ابعاد مختلف می‌شوند» (حسین زاده، ۱۳۸۳: ۶۲). مخاطره به هر آنچه که ممکن است خطری ایجاد کند اطلاق می‌شود، آنچه که در اینجا مد نظر است به معنی یک پدیده طبیعی یا انسانی و یا آمیزه‌ای از هر دو مورد است که قابلیت تأثیرگذاری زیان باری روی سلامتی انسان، دارایی، فعالیت، و یا محیط او دارد اغلب مخاطره به عنوان یک نیرو و انرژی ذخیره شده و بالقوه توصیف می‌شود (صفری، ۱۳۹۴: ۲۹). اقتصاد روستاها با ابعاد مختلف خود امروزه با بحران‌ها و مخاطرات طبیعی بسیاری روبرو هستند. یکی از این ابعاد اقتصادی، کشاورزی روستایی است که با توجه به قرار گیری کشورهای نظیر ایران بر روی کمربند خشکسالی با مخاطراتی نظیر بیابان‌زایی، تغییر کاربری اراضی و رهایی اراضی دایر روبه‌رو است. دلیل اصلی این بحران را می‌توان عدم توجه به ابعاد مدیریت خشکسالی و ارتقای زمینه‌های تاب‌آوری و انعطاف کشاورزان در برابر این پدیده تبیین نمود. پدیده خشکسالی این ظرفیت را دارد که در نبود سیستم‌های کاهش خطر، به سوانحی هولناک و ویرانگر برای اجتماعات بشری تبدیل شوند. زیستن در بستر مخاطره‌آمیز طبیعی، لزوماً به معنای خسارت‌بار بودن و آسیب‌پذیری نیست، بلکه فقدان تاب‌آوری در مقابل و میزان شناخت و ادراک جمعیت مستقر از درجه، نوع و نحوه مخاطره‌آمیز بودن سبب ایجاد خسارت می‌شود (پورطاهری و همکاران، ۱۳۹۰، ۳۵). به همین دلیل در سطح جهانی، تغییرات چشمگیری در نگرش به مخاطرات دیده می‌شود، به طوری که رویکرد غالب از تمرکز ضعیف بر کاهش آسیب-

پذیری به افزایش تاب‌آوری در مقابل سوانح تغییر کرده است. براساس این نگرش، برنامه‌های کاهش اثرات خشکسالی باید به دنبال تقویت ویژگی‌های تاب‌آوری در جوامع باشند و در زنجیره مدیریت خشکسالی به مفهوم تاب‌آوری اجتماعات محلی توجه کنند (کاتر و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۰۸: ۵۹۹). تاب‌آوری یکی از مهم‌ترین عوامل تحقق پایداری است. از میان دامنه‌ی گسترده‌ای از مخاطراتی که جوامع انسانی در معرض آن قرار دارند، خشکسالی از مهم‌ترین بلاهای طبیعی است که زیان‌های بسیاری به بخش کشاورزی و منابع آب وارد می‌سازد (ماتیاس و پلینگ<sup>۲</sup>، ۲۰۱۵: ۸). آسیب‌های وارده به کشاورزان و پیامدهای وقوع خشکسالی دوره‌ای خود بیانگر عدم آمادگی و تاب‌آوری در برابر این مخاطره و پیامدهای آن است. به بیان دیگر نخستین گام ضروری برای مقابله با خشکسالی و تعدیل تبعات آن، شناخت و درک دقیق از ابعاد آسیب‌پذیری و مقاومت افراد برای ارتقاء آستانه تحمل و انعطاف‌پذیری آنان است که در اغلب کشورهای در حال توسعه از جمله ایران مورد غفلت واقع شده است (شرفی و زرفشانی، ۱۳۸۹: ۴۹).

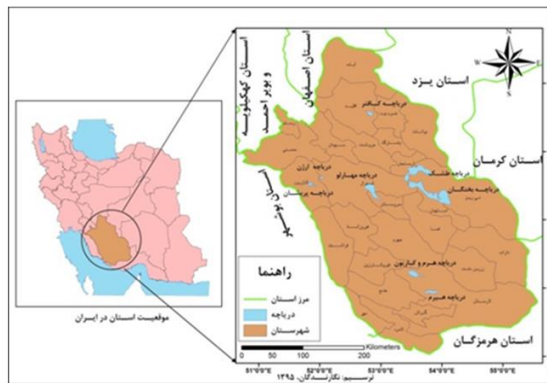
## مواد و روش

### معرفی منطقه مورد مطالعه

استان فارس (که شهرستان شیراز مرکز آن است) با مساحت ۱۲۲۶۰۸ کیلومتر مربع حدود ۸/۱ درصد از کل مساحت کشور ایران را به خود اختصاص داده است. و از نظر گستردگی، سومین استان پس از کرمان و سیستان و بلوچستان است. این استان در محدوده جغرافیایی ۵۰ درجه و ۳۴ دقیقه و ۵۵ درجه و ۴۴ دقیقه طول شرقی از نصف النهار گرینویچ و بین مدارهای ۲۷ درجه و ۰۱ دقیقه و ۳۱ درجه و ۴۲ دقیقه عرض شمالی قرار گرفته است. ارتفاع متوسط استان ۱۴۹۱ متر از سطح دریا است و بلندترین نقطه‌ی آن کوه بل با ارتفاع ۳۹۶۰ متر در اقلید قرار دارد. و از شمال به استان‌های یزد و اصفهان، از جنوب به استان هرمزگان، از شرق به استان کرمان، و از غرب به استان‌های بوشهر و کهگیلویه و بویراحمد محدود شده است (سالنامه آماری استان فارس، ۱۳۹۲). (شکل ۱).

- 
1. Cutter, et al
  2. Matyas and Pelling.





شکل ۱- موقعیت منطقه مورد مطالعه

دریاچه‌های آب شور طشک و بختگان در نزدیکی غرب شهرستان نیریز فارس قرار دارند، که از مهم‌ترین زیستگاه‌های آبی بوده و از نظر وسعت دومین دریاچه داخلی کشور محسوب می‌شود. مساحت حوضه آبخیز آن ۲۵ هزار کیلومتر مربع است (علمداری، ۱۳۷۴: ۴۰). از نام‌های دریاچه بختگان (پیچکان، قیچکان، بجگان، نیریز و چوبانان) و دریاچه طشک (باسفویه و نرگس) را می‌توان نام برد. این دو دریاچه در سال‌های پر باران گسترش یافته و به یکدیگر می‌پیوندند. در موقعیت جغرافیایی ۲۹ درجه و ۴۲ دقیقه و ۴۲ ثانیه عرض شمالی و ۵۳ درجه و ۳۱ دقیقه و ۱۳ ثانیه طول شرقی در فاصله حدود ۱۶۰ کیلومتری شرق شیراز واقع شده‌اند.

### روش تحقیق

این پژوهش از نوع کاربردی بوده و از روش توصیفی - تحلیلی جهت بررسی پارامترهای مورد بررسی سود جسته و همانند سایر تحقیقات دارای دو بخش عمده بوده است. بخشی از داده‌های آن مانند چارچوب نظری تحقیق از روش اسنادی، کتابخانه‌ای و بخشی دیگر از داده‌های مورد نیاز از مطالعات میدانی و با ابزار پرسش‌نامه به‌دست آمده است.

جامعه آماری تحقیق حاضر را تمامی روستاهایی که به نحوه مستقیم با دریاچه طشک و بختگان در ارتباط می‌باشند تشکیل می‌دهد، در این راستا با توجه به مطالعات میدانی و با استفاده از نرم افزار Arc GIS مشخص گردید که این روستاها شامل ۱۷ روستا با ۲۵۲۲ خانوار تا شعاع ۳ کیلومتری پیرامون دریاچه می‌باشند که به‌طور مستقیم با دریاچه در ارتباط است، بنابراین با استفاده از فرمول کوکران و سطح خطای ۰/۵ درصد تعداد ۳۳۳ خانوار به‌عنوان جامعه نمونه انتخاب گردید. با توجه به هدف پژوهش که ارزیابی میزان آگاهی کشاورزان نسبت به تغییر اقلیم در

مناطق روستایی پیرامون دریاچه طشک و بختگان در استان فارس می‌باشد، طیف گسترده‌ای از شاخص‌ها در ابعاد آگاهی از تغییر اقلیم، اثرات منفی تغییر اقلیم و استراتژی‌های سازگار با تغییر اقلیم در قالب پرسشنامه خانوارهای روستایی و مطالعات میدانی مورد بررسی قرار گرفت (جدول ۱).

جدول ۱- معرفی متغیرها و شاخص‌های تحقیق

شاخص	بعد
افزایش دما، کاهش بارش، دوره طولانی خشکسالی، تغییر دوره بارندگی، گرمتر شدن زمستان نسبت به قبل، داغتر شدن تابستان نسبت به قبل، پیش بینی بارش، کاهش منابع آبی کشاورزی	آگاهی از تغییر اقلیم
کاهش حجم محصولات کشاورزی، بیشتر شدن مهاجرت، علت مهاجرت کم بارشی و تغییرات اقلیمی، کاهش درآمد، کاهش آب منطقه، رنج بردن از کم آبی، کاهش سلامت دام، کاهش یافتن حاصلخیزی خاک، کاهش پوشش گیاهی، افزایش اشتغال کاذب	تغییرات منفی اقلیم
نظام زراعی یک پارچه، وارینه‌های محصول با دوره رشد کوتاه، تکنیک‌های نگهداری آب، تغییر دوره‌های زمانی عملیات زراعی، تکنیک حفاظت خاک، بذرداری قبل از دوره خشکی، مالچ پاشی، چرخش محصول، کشت مختلط، عملیات بدون شخم، تغییر محصول، کشت محصولات مقاوم به خشکی، کشت محصولات مقاوم به شوری، بیمه بودن محصولات، تنوع در شغل، تنوع درآمد	استراتژی‌های سازگار

روایی پرسشنامه تحقیق با نظر کارشناسان و متخصصان (کارشناسان جهاد کشاورزی، منابع طبیعی و اساتید) در زمینه موضوع مورد پژوهش مورد تایید قرار گرفت. همچنین برای بررسی میزان پایایی گویه‌های تحقیق از آماره آلفای کرونباخ با دامنه‌ی صفر تا یک استفاده شده، که میزان آلفای کرونباخ بعد آگاهی از تغییر اقلیم، اثرات منفی تغییر اقلیم و استراتژی‌های سازگار با تغییر اقلیم به شرح ذیل به دست آمده است (جدول ۲).

جدول ۲- میزان ضریب آلفای کرونباخ ابعاد مورد بررسی

میزان آلفای کرونباخ	بعد
۰/۸۰۱	آگاهی از تغییر اقلیم
۰/۷۹۸	اثرات منفی تغییر اقلیم
۰/۸۷۶	استراتژی‌های سازگار با تغییر اقلیم

منبع: نویسندگان، ۱۳۹۸.

پس از جمع‌آوری داده‌ها، جهت تجزیه و تحلیل آماری آنها از نرم افزارهای SPSS و Arc GIS استفاده گردیده است.

### یافته‌های تحقیق

در این پژوهش ترکیب سنی پاسخگویان در ۷ گروه سنی طبقه‌بندی شده است، همان طور که در جدول (۳) نشان داده شده است، کمترین فراوانی افراد پاسخگو از لحاظ سنی به گروه‌های سنی ۲۵-۲۰ سال و ۵۰-۴۶ سال با ۸/۱ درصد و بیشترین فراوانی افراد پاسخگو از لحاظ سنی به گروه سنی بیشتر از ۵۱ سال با ۲۶/۱ درصد می‌باشند. از بین ۳۳۲ نفری که مورد پرسشگری قرار گرفته‌اند تمامی افراد را مردان تشکیل داده‌اند. همچنین پاسخگویان بر حسب سواد (تحصیلات) در چهار گروه طبقه‌بندی شده‌اند، نتایج نشان می‌دهد که بیشترین فراوانی در گروه دیپلم با ۲۷/۹ درصد و کمترین فراوانی در گروه لیسانس و بالاتر ۹ درصد می‌باشد. افراد به لحاظ دسترسی به اعتبارات به ۳ گروه تقسیم‌بندی شده‌اند که بر اساس جدول شماره ۳، ۱۱/۸ درصد پاسخگویان اظهار نموده‌اند که اطلاعی از اعتبارات ندارند و فقط ۴۶/۲ درصد افراد پاسخگو اظهار نموده‌اند که به اعتبارات دسترسی دارند.

جدول ۳- برخی از مهمترین ویژگی‌های عمومی پاسخگویان

ردیف	محدوده	تعداد	درصد	ردیف	محدوده	تعداد	درصد
۱	مرد	۱۰۰	۴۶/۲	۲	زن	۰	۰
	زن	۰	۰				
۳	۲۵-۲۰ سال	۸/۱	۱۱/۸	۴	بیسواد	۱۰/۲	۱۰/۲
	۳۰-۲۶ سال	۱۱/۷	۱۳/۲		خواندن و نوشتن	۱۳/۲	۱۳/۲
	۳۵-۳۱ سال	۱۸	۱۸/۳		ابتدایی	۱۸/۳	۱۸/۳
	۴۰-۳۶ سال	۱۱/۷	۲۱/۳		راهنمایی	۲۱/۳	۲۱/۳
	۴۵-۴۱ سال	۱۶/۲	۲۷/۹		دیپلم	۲۷/۹	۲۷/۹
	۵۰-۴۶ سال	۸/۱	۹		لیسانس و بالاتر	۹	۹
	بیشتر از ۵۱	۲۶/۱					

منبع: نویسندگان، ۱۳۹۸.

### آگاهی از تغییر اقلیم

بعد آگاهی از تغییر اقلیم دارای ۸ شاخص می‌باشد. از نظر پاسخگویان، شاخص‌های طولانی شدن دوره خشکسالی با میانگین ۴/۷۱ و کاهش بارش با میانگین ۴/۶۹ دارای بیشترین میانگین وزنی می‌باشند. شاخص پیش‌بینی بارش با میانگین ۳/۹۹ پایین‌ترین میانگین را به خود اختصاص داده است. نکته قابل توجه از نظر پاسخگویان در رابطه با تغییر اقلیم در روستاهای مورد مطالعه عدم ورود آب از رودخانه کر و سیوند به دریاچه طشک و بختگان در منطقه مورد مطالعه می‌باشد که یکی از دلایل اصلی آن طولانی شدن دوره‌های خشکسالی و زدن سد درودزن بر روی رودخانه کر و سیوند در منطقه می‌باشد (جدول ۴).

جدول ۴- فراوانی، میانگین وزنی و انحراف معیار شاخص‌های مؤلفه آگاهی از تغییر اقلیم

شماره پرسشنامه	تعداد پاسخ	خیلی زیاد		تاحدودی		کم		شاخص	بعد
		درصد	درصد	درصد	درصد	درصد	درصد		
۰/۵۳	۴/۶۶	۶۹/۷	۲۷	۳/۳	۰	۰	۰	افزایش دما	آگاهی از تغییرات اقلیم
۰/۵۸	۴/۶۹	۷۴/۲	۲۳/۱	۰/۹	۱/۸	۰	۰	کاهش بارش	
۰/۵۰	۴/۷۱	۷۳/۶	۲۵/۲	۰/۶	۰/۶	۰	۰	دوره طولانی خشکسالی	
۰/۵۸	۴/۵۴	۵۸	۳۹/۶	۱/۲	۱/۲	۰	۰	تغییر دوره بارندگی	
۰/۶۱	۴/۶۶	۷۲/۴	۲۳/۱	۳	۱/۵	۰	۰	گرم‌تر شدن زمستان نسبت به قبل	
۰/۷۲	۴/۶۷	۷۷/۸	۱۷/۴	۰	۴/۵	۰/۳	۰	داغ‌تر شدن تابستان نسبت به قبل	
۰/۹۶	۳/۹۹	۳۹/۶	۲۵/۵	۳۱/۵	۱/۵	۱/۸	۰	پیش‌بینی بارش	
۰/۵۷	۴/۵۶	۶۰/۷	۳۵/۱	۴/۲	۰	۰	۰	کاهش منابع آبی کشاورزی	

منبع: نویسندگان، ۱۳۹۸.

### آگاهی از اثرات منفی تغییر اقلیم

نتایج حاصل از جدول (۵) نشان می‌دهد که از نظر کشاورزان، شاخص‌های شور شدن آب آشامیدنی و کشاورزی با میانگین ۴/۷۴، کاهش پوشش گیاهی با میانگین ۴/۷۳ و کاهش آب منطقه با

میانگین ۴/۷۲ به ترتیب دارای بیشترین میانگین وزنی در بین شاخص‌های آگاهی از اثرات منفی تغییر اقلیم می‌باشند. شاخص‌های کاهش درآمد با میانگین ۴/۵۴ و کاهش سلامت دام با میانگین ۴/۵۶ کمترین میانگین را به خود اختصاص داده‌اند. نکته حائز اهمیت در ارتباط با شاخص‌های آگاهی از اثرات منفی تغییر اقلیم از دیدگاه پاسخگویان، شور شدن آب آشامیدنی و کشاورزی در روستاهای منطقه مورد مطالعه می‌باشد که از دلایل اصلی آن می‌توان به طولانی شدن دوره‌های خشکسالی در منطقه و کاهش سطح آب ورودی به دریاچه در منطقه مورد مطالعه اشاره نمود.

جدول ۵- فراوانی، میانگین وزنی و انحراف معیار شاخص‌های مؤلفه آگاهی از اثرات منفی اقلیم

شماره پرسشنامه	میانگین وزنی	انحراف معیار		تاحدودی	میانگین وزنی		شاخص	بعد
		زیاد	خیلی زیاد		کم	خیلی کم		
		درصد	درصد	درصد	درصد	درصد		
۰/۶۷	۴/۶۰	۶۸/۲	۲۶/۷	۲/۴	۲/۷	۰	کاهش حجم محصولات کشاورزی	آگاهی از تغییرات منفی اقلیم
۰/۱۸۸	۴/۶۰	۷۷/۲	۱۴/۷	۲/۷	۲/۷	۲/۷	بیشتر شدن مهاجرت	
۰/۱۷۵	۴/۶۰	۷۴/۵	۱۴/۷	۸/۷	۱/۵	۰/۶	علت مهاجرت کم بارشی و تغییرات اقلیمی	
۰/۶۰	۴/۵۴	۵۹/۲	۳۷/۵	۱/۲	۱/۲	۰	کاهش درآمد	
۰/۵۹	۴/۷۲	۷۹	۱۵/۶	۴/۲	۱/۲	۰	کاهش آب منطقه	
۰/۵۵	۴/۶۸	۷۲/۷	۲۳/۷	۳	۰/۶	۰	رنج بردن از کم آبی	
۰/۵۷	۴/۷۴	۷۹/۶	۱۶/۵	۳/۳	۰	۰/۶	شور شدن آب آشامیدنی و کشاورزی	
۰/۷۰	۴/۵۶	۶۶/۱	۲۷	۵/۱	۱/۲	۰/۶	کاهش سلامت دام	
۰/۶۴	۴/۶۳	۷۱/۲	۲۲/۵	۴/۸	۱/۵	۰	کاهش یافتن حاصلخیزی خاک	
۰/۵۳	۴/۷۳	۷۷/۲	۱۹/۵	۲/۷	۰/۶	۰	کاهش پوشش گیاهی	
۰/۶۳	۴/۶۰	۶۶/۱	۲۹/۱	۴/۲	۰	۰/۶	افزایش بیماری‌های (سرطان خون، تنگی نفس و ...) در بین ساکنان	
۰/۱۸۶	۴/۱۸	۳۹/۹	۴۵/۹	۹	۳/۳	۱/۸	افزایش اشتغال کاذب	

منبع: نویسندگان، ۱۳۹۸.

### استراتژی‌های سازگار در رابطه با تغییر اقلیم

نتایج حاصل از مطالعه به‌کارگیری استراتژی‌های سازگار در رابطه با تغییر اقلیم توسط کشاورزان گویای این است که از نظر پاسخگویان به ترتیب شاخص‌های، تنوع درآمد با میانگین ۴/۷۵، مالچ پاشی با میانگین ۴/۶۹، کشت محصولات مقاوم به شوری با میانگین ۴/۶۰، کشت محصولات مقاوم به خشکی با میانگین ۴/۶۰ بیشترین میانگین وزنی را به خود اختصاص داده‌اند. شاخص‌های تولید صنایع دستی در روستاهای مورد مطالعه با میانگین ۳/۱۵ و عملیات بدون شخم با میانگین ۳/۲۵ پایین‌ترین میانگین وزنی در میان شاخص‌های به‌کارگیری استراتژی‌های سازگار با تغییر اقلیم را از نظر پاسخگویان دارا می‌باشند (جدول ۶). نکته حائز اهمیت در ارتباط با شاخص‌های استراتژی‌های سازگار در رابطه با تغییر اقلیم از دیدگاه پاسخگویان، استفاده از کشت محصولات مقاوم به خشکی و شوری از جمله کشت درختان انار و کشت یونجه در روستاهای منطقه مورد مطالعه می‌باشد.

جدول ۶- فراوانی، میانگین وزنی و انحراف معیار شاخص‌های مؤلفه استراتژی‌های سازگار با تغییر اقلیم

شماره	فراوانی	میانگین وزنی	شاخص		انحراف معیار	میانگین وزنی	فراوانی
			زیاد درصد	کم درصد			
۰/۷۸	۴/۲۱	۴۰/۵	۴۴/۱	۱۲/۶	۱/۲	۰/۶	نظام زراعی یک پارچه
۰/۷۱	۴/۲۴	۳۹/۳	۴۷/۷	۱۱/۱	۱/۸	۰	واربته‌های محصول با دوره رشد کوتاه
۰/۶۵	۴/۴۰	۴۸/۹	۴۳/۲	۷/۲	۰/۶	۰	تکنیک‌های نگهداری آب
۰/۸۰	۴/۳۲	۴۸/۹	۳۸/۱	۹۹	۱/۲	۰/۹	تغییر دوره‌های زمانی عملیات زراعی
۰/۸۰	۴/۲۵	۴۴/۱	۴۱/۴	۱۰/۲	۴/۲	۰	تکنیک حفاظت خاک
۱/۰۲	۳/۸۶	۳۳	۳۳/۳	۲۱	۱۲/۳	۰/۳	بذرکاری قبل از دوره خشکی
۰/۷۲	۴/۶۹	۷۹/۳	۱۴/۴	۳/۹	۰/۹	۱/۵	مالچ پاشی
۰/۶۵	۴/۳۴	۴۴/۴	۴۵/۹	۹/۳	۰/۳	۰	چرخش محصول
۰/۸۸	۴/۳۰	۵۰/۸	۳۶/۳	۵/۱	۷/۸	۰	کشت مختلط
۱/۳۷	۳/۲۵	۲۸/۵	۱۵/۹	۱۷/۱	۲۹/۴	۹	عملیات بدون شخم
۰/۹۳	۴/۲۸	۵۱/۴	۳۴/۲	۷/۲	۵/۷	۱/۵	تغییر محصول
۰/۶۴	۴/۶۰	۶۸/۲	۲۴/۶	۶/۳	۰/۹	۰	کشت محصولات مقاوم به خشکی
۰/۶۰	۴/۶۰	۶۵/۸	۲۹/۷	۳/۶	۰/۹	۰	کشت محصولات مقاوم به شوری

شوری							
بیمه بودن محصولات	۰/۹	۶/۳	۸/۱	۳۶/۶	۴۸	۴/۲۴	۰/۹۱
تولید صنایع دستی	۹	۲۶/۷	۲۰/۴	۲۷/۳	۱۶/۵	۳/۱۵	۱/۲۴
تنوع در شغل	۰	۲/۷	۴/۲	۲۷/۶	۶۵/۵	۴/۵۵	۰/۷۰
تنوع درآمد	۰/۳	۰/۹	۱/۲	۱۸/۳	۷۹/۳	۴/۷۵	۰/۵۴

منبع: نویسندگان، ۱۳۹۸.

### ارزیابی میزان آگاهی کشاورزان نسبت به تغییر اقلیم در منطقه مورد مطالعه

در این راستا، با هدف بررسی میزان آگاهی کشاورزان نسبت به تغییر اقلیم در منطقه مورد مطالعه برای آزمون فرضیه تحقیق از آزمون T تک نمونه‌ای استفاده شد. عدد ۳، به‌عنوان میان‌نقطه نظری ارزیابی میزان آگاهی کشاورزان نسبت به تغییر اقلیم در منطقه مورد مطالعه انتخاب شد. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل آزمون فوق در جدول شماره (۷) آمده است.

نتایج آزمون حاکی از این است که کشاورزان منطقه با میانگین ۴/۴۷ و سطح معناداری ۰/۰۰۰ دارای بیشترین آگاهی و شناخت نسبت به تغییر اقلیم در منطقه مورد مطالعه می‌باشند. به عبارت دیگر میزان آگاهی کشاورزان نسبت به تغییر اقلیم بالاتر از میان‌نقطه نظری ۳ می‌باشد که بدین معنا می‌توان گفت فرضیه تحقیق اثبات می‌گردد. همچنین نتایج آزمون حاکی از این است که از نظر افراد کشاورز به ترتیب در مولفه‌های؛ آگاهی از تغییر اقلیم با میانگین ۴/۵۶ و سطح معناداری ۰/۰۰۰، آگاهی از اثرات منفی تغییر اقلیم با میانگین ۴/۶۰ و سطح معناداری ۰/۰۰۰ و استراتژی‌های سازگار با تغییر اقلیم با میانگین ۴/۲۴ و سطح معناداری ۰/۰۰۰ دارای بیشترین شناخت و آگاهی نسبت به تغییر اقلیم می‌باشند. به عبارت دیگر: در تمامی متغیرهای تحقیق، میزان آگاهی کشاورزان نسبت به تغییر اقلیم بالاتر از میان‌نقطه نظری (۳) است (جدول ۷).

جدول ۷- نتیجه نهایی آزمون T تک نمونه‌ای میزان آگاهی کشاورزان نسبت به تغییر اقلیم در روستاهای

مورد مطالعه

مطلوبیت عددی مورد آزمون = ۳						
میانگین	مقدار T	درجه آزادی	سطح معناداری	تفاوت از حد مطلوب	فاصله اطمینان ۹۵ درصد	
					پایین	بالا
تغییر اقلیم	۸۶/۸۵۹	۳۳۲	۰/۰۰۰	۱/۵۶۵	۱/۵۳۰	۱/۶۰۱
آگاهی از اثرات منفی تغییر اقلیم	۸۷/۴۵۹	۳۳۲	۰/۰۰۰	۱/۶۰۳	۱/۵۶۷	۱/۶۳۹
استراتژی‌های سازگار با تغییر اقلیم	۶۹/۵۲۶	۳۳۲	۰/۰۰۰	۱/۲۴۱	۱/۲۰۶	۱/۲۷۶
کل ابعاد	۱۱۰/۴۳۶	۳۳۲	۰/۰۰۰	۱/۴۷۰	۱/۴۴۲	۱/۴۹۶

منبع: نویسندگان، ۱۳۹۸.

در این راستا، با هدف بررسی میزان اثرپذیری روستاهای مورد مطالعه به تفکیک میزان فاصله از دریاچه طشک و بختگان در بعد اثرات منفی تغییر اقلیم برای آزمون فرضیه تحقیق از آزمون ضریب همبستگی کندال (Kendalls) استفاده شد که نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل آزمون فوق در جدول شماره (۸) آمده است. نتیجه نهایی آزمون ضریب همبستگی جهت ارزیابی اثرات منفی تغییر اقلیم بر روستاهای پیرامون دریاچه مبین این واقعیت است، که بین میزان اثرات منفی تغییر اقلیم و طبقات فاصله روستاها از دریاچه طشک و بختگان با توجه به مقدار ضریب همبستگی کندال ( $-0/060$ ) و سطح خطای کمتر از  $0/01$  درصد، رابطه منفی معناداری وجود دارد. به عبارتی دیگر با افزایش فاصله از دریاچه، تغییرات اقلیم اثرات منفی کمتری بر روستاهای پیرامون آن‌ها داشته است. با توجه به ضریب به دست آمده برای بعد اثرات منفی تغییر اقلیم می‌توان به این نتیجه رسید که تغییر اقلیم به نسبت فاصله از روستاهای پیرامون اثرات منفی متفاوتی را در برداشته است که بدین معنا می‌توان گفت فرض  $H_0$  ما رد می‌گردد و فرضیه دوم تحقیق تایید می‌گردد.

جدول ۸- نتیجه نهایی آزمون ضریب همبستگی کندال (Kendalls) اثرات منفی تغییر اقلیم بر روستاهای

پیرامون دریاچه

Kendalls tau-b		میزان اثرات منفی تغییر اقلیم	طبقات فاصله روستاها از دریاچه
میزان اثرات منفی تغییر اقلیم	Correlation Coefficient	۱.۰۰۰	-۰/۰۶۰
	Sig. (2-tailed)	۰	۰/۰۰۰
	N	۱۷	۱۷
طبقات فاصله روستاها از دریاچه	Correlation Coefficient	-۰/۰۶۰	۱/۰۰۰
	Sig. (2-tailed)	۰/۰۰۰	۰
	N	۱۷	۱۷

منبع: نویسندگان، ۱۳۹۸. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). \*\*.

همچنین برای بررسی رابطه بین میزان آگاهی کشاورزان از تغییر اقلیم و میزان استفاده از استراتژی‌های سازگار با تغییر اقلیم توسط کشاورزان از آزمون ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شد. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل آزمون فوق در جدول شماره (۹) آمده است. نتیجه نهایی آزمون ضریب همبستگی جهت ارزیابی رابطه بین متغیرهای میزان آگاهی کشاورزان از تغییر اقلیم و میزان استفاده از استراتژی‌های سازگار با تغییر اقلیم توسط کشاورزان مبین این واقعیت است، که بین میزان آگاهی کشاورزان از تغییر اقلیم و میزان استفاده از استراتژی‌های سازگار با تغییر اقلیم توسط کشاورزان با توجه به مقدار ضریب همبستگی اسپیرمن ( $0/197$ ) و سطح خطای کمتر



از ۰/۰۱ درصد، رابطه مثبت معناداری وجود دارد. به عبارتی دیگر با افزایش میزان آگاهی کشاورزان نسبت به تغییر اقلیم، میزان استفاده از استراتژی‌های سازگار با تغییر اقلیم نیز افزایش یافته است.

جدول ۹- نتیجه نهایی آزمون ضریب همبستگی اسپیرمن آگاهی از تغییر اقلیم و استفاده از استراتژی‌های سازگار با تغییر اقلیم

اسپیرمن		میزان آگاهی از تغییرات اقلیم	میزان استفاده از استراتژی‌های سازگار با تغییر اقلیم
میزان آگاهی از تغییرات اقلیم	Correlation Coefficient	۱.۰۰۰	۰/۱۹۷
	Sig. (2-tailed)	۰	۰/۰۰۰
	N	۱۷	۱۷
میزان استفاده از استراتژی‌های سازگار با تغییر اقلیم	Correlation Coefficient	۰/۱۹۷	۱/۰۰۰
	Sig. (2-tailed)	۰/۰۰۰	۰
	N	۱۷	۱۷

منبع: نویسندگان، ۱۳۹۸. (\*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

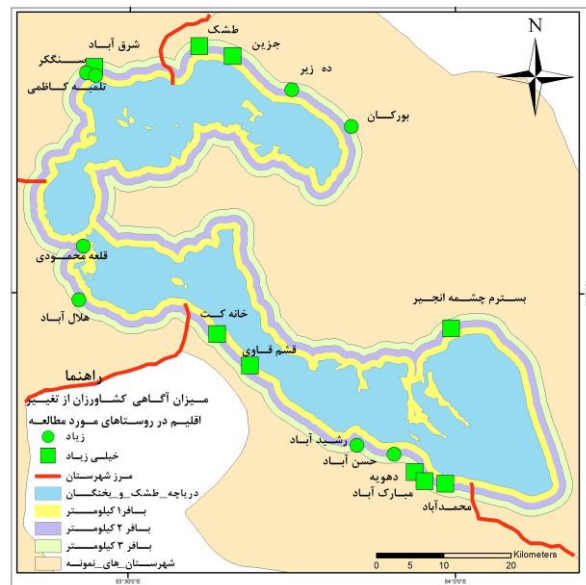
#### رتبه‌بندی روستاهای مورد مطالعه براساس آگاهی کشاورزان از تغییر اقلیم

با توجه به تحلیل یافته‌های پرسشنامه‌های پر شده در ۱۷ روستای مورد مطالعه به لحاظ آگاهی کشاورزان از تغییر اقلیم، مشخص شد که کشاورزان روستاهای جزین، دهبویه، طشک، محمدآباد، بسترم چشمه انجیر و خانه کت از بیشترین آگاهی در رابطه با تغییر اقلیم برخوردار می‌باشند. جدول (۱۰) و شکل (۲) نشان دهنده میزان آگاهی و شناخت کشاورزان از تغییر اقلیم در روستاهای مورد مطالعه می‌باشد.

جدول ۱۰- رتبه‌بندی روستاهای مورد مطالعه براساس آگاهی کشاورزان از تغییر اقلیم

رتبه	رتبه	رتبه	رتبه	رتبه	رتبه	رتبه	رتبه	رتبه	رتبه
رتبه	میانگین	میانگین	میانگین	میانگین	میانگین	میانگین	میانگین	میانگین	میانگین
۱	بسترم چشمه انجیر	۴/۶۱	۰/۴۰	۵	۱۰	تلمبه کاظمی	۴/۳۹	۰/۱۴	۱۳
۲	بورکان	۴/۳۷	۰/۱۲	۱۴	۱۱	خانه کت	۴/۶۰	۰/۲۸	۶
۳	دهویه	۴/۶۶	۰/۱۸	۲	۱۲	مبارک آباد	۴/۵۳	۰/۲۸	۹
۴	ده زیر	۴/۴۸	۰/۳۷	۱۰	۱۳	محمدآباد	۴/۶۳	۰/۳۱	۴
۵	قلعه محمودی	۴/۱۶	۰/۲۶	۱۶	۱۴	رشیدآباد	۴/۲۲	۰/۴۶	۱۵
۶	قشم قاوی	۴/۵۶	۰/۳۶	۷	۱۵	سنگگر	۴/۴۷	۰/۲۸	۱۱
۷	حسن آباد	۴/۴۴	۰/۴۵	۱۲	۱۶	شرق آباد	۴/۵۴	۰/۳۰	۸
۸	هلال آباد	۴/۴۴	۰/۴۰	۱۲	۱۷	طشک	۴/۶۵	۰/۲۲	۳
۹	جزین	۴/۷۱	۰/۲۶	۱					

منبع: نویسندگان، ۱۳۹۸.



شکل ۲- رتبه‌بندی روستاهای مورد مطالعه بر اساس آگاهی کشاورزان از تغییر اقلیم

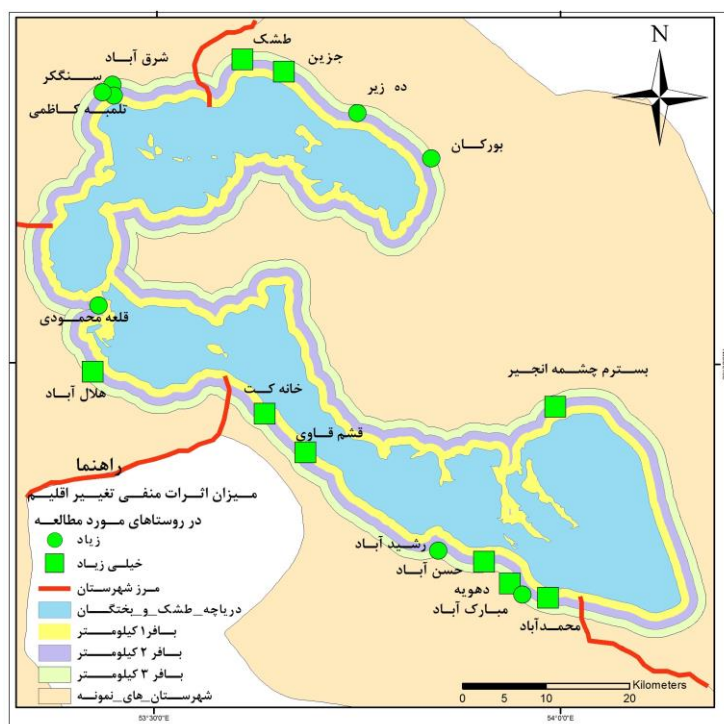
**رتبه‌بندی روستاهای مورد مطالعه براساس اثرات منفی تغییر اقلیم**

باتوجه به تحلیل یافته‌های پرسشنامه‌های پر شده در ۱۷ روستای مورد مطالعه بر اساس اثرات منفی تغییر اقلیم، مشخص شد که روستاهای بستر چشمه انجیر، جزین، دهویه، طشک، محمدآباد، حسن آباد و خانه کت از بیشترین میزان اثرات منفی تغییر اقلیم برخوردار می‌باشند. جدول (۱۱) و شکل شماره (۳) نشان‌دهنده اثرات منفی تغییر اقلیم در سایر روستاهای مورد مطالعه می‌باشد.

جدول ۱۱- رتبه‌بندی روستاهای مورد مطالعه براساس تأثیرات منفی تغییر اقلیم

رتبه	نام روستا	میانگین	رتبه	رتبه	میانگین	رتبه	نام روستا	رتبه
۱	بستر چشمه انجیر	۴/۷۸	۰/۲۱	۱	۱۰	تلمبه کاظمی	۴/۴۸	۰/۲۹
۲	بورکان	۴/۴۴	۰/۰۹	۱۳	۱۱	خانه کت	۴/۶۱	۰/۳۲
۳	دهویه	۴/۷۰	۰/۰۶	۳	۱۲	مبارک آباد	۴/۵۵	۰/۲۳
۴	ده زیر	۴/۵۳	۰/۲۵	۱۰	۱۳	محمدآباد	۴/۶۴	۰/۲۸
۵	قلعه محمودی	۴/۳۳	۰/۶۶	۱۵	۱۴	رشیدآباد	۴/۵۳	۰/۵۵
۶	قشم قاوی	۴/۵۸	۰/۴۱	۸	۱۵	سنگر	۴/۴۳	۰/۵۰
۷	حسن آباد	۴/۶۱	۰/۴۴	۶	۱۶	شرق آباد	۴/۴۹	۰/۴۰
۸	هلال آباد	۴/۵۹	۰/۳۸	۷	۱۷	طشک	۴/۶۷	۰/۲۰
۹	جزین	۴/۷۴	۰/۲۸	۲				

منبع: نویسندگان، ۱۳۹۸.



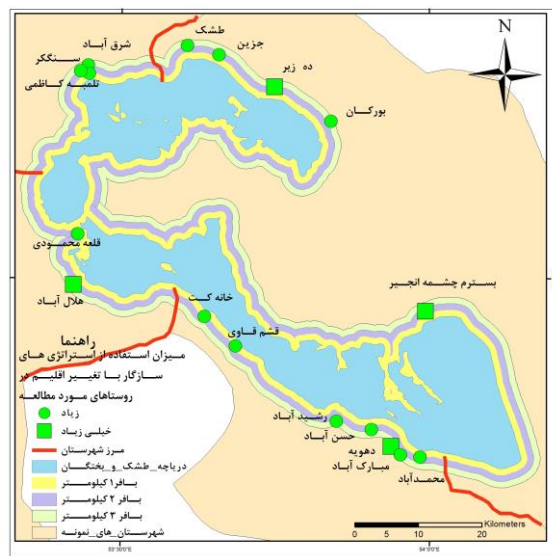
شکل ۳- رتبه بندی روستاهای مورد مطالعه بر اساس اثرات منفی تغییر اقلیم

رتبه بندی روستاهای مورد مطالعه بر اساس استفاده از استراتژی های سازگار با تغییر اقلیم  
 باتوجه به تحلیل یافته های پرسشنامه های پر شده در ۱۷ روستای مورد مطالعه به لحاظ میزان استفاده از استراتژی های سازگار با تغییر اقلیم توسط کشاورزان، مشخص شد که روستاهای بسترم چشمه انجیر، هلال آباد و دهویه دارای بیشترین میزان استفاده از استراتژی های سازگار با تغییر اقلیم می باشند. جدول (۱۲) و شکل شماره (۴) نشان دهنده میزان استفاده از استراتژی های سازگار با تغییر اقلیم در سایر روستاهای مورد مطالعه می باشد.

جدول ۱۲- رتبه‌بندی روستاهای مورد مطالعه براساس میزان استفاده از استراتژی‌های سازگار با تغییر اقلیم

رتبه	روستا	میانگین رتبه	انحراف از معیار	رتبه	رتبه	روستا	میانگین رتبه	انحراف از معیار	رتبه
۱	بسترم چشمه انجیر	۴/۳۹	۰/۲۹	۱	۱۰	تلمبه کاظمی	۴/۱۹	۰/۲۱	۱۱
۲	بورکان	۴/۱۹	۰/۱۶	۱۱	۱۱	خانه کت	۴/۲۲	۰/۳۱	۸
۳	دهویه	۴/۳۳	۰/۱۹	۳	۱۲	مبارک آباد	۴/۲۲	۰/۳۱	۸
۴	ده زیر	۴/۳۰	۰/۲۴	۴	۱۳	محمدآباد	۴/۲۵	۰/۳۳	۶
۵	قلعه محمودی	۴/۲۳	۰/۳۱	۷	۱۴	رشیدآباد	۴/۲۱	۰/۲۸	۹
۶	قشم قاوی	۴/۲۶	۰/۳۲	۵	۱۵	سنگگر	۴/۰۷	۰/۳۹	۱۳
۷	حسن آباد	۴/۲۱	۰/۴۷	۹	۱۶	شرق آباد	۴/۲۰	۰/۲۶	۱۰
۸	هلال آباد	۴/۳۵	۰/۳۲	۲	۱۷	طشک	۴/۱۸	۰/۳۹	۱۲
۹	جزین	۴/۲۰	۰/۳۵	۱۰					

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۸.



شکل ۴- رتبه‌بندی روستاهای مورد مطالعه بر اساس استفاده از استراتژی‌های سازگار با تغییر اقلیم

### نتیجه‌گیری و پیشنهادات

باتوجه به اینکه استان فارس در کمربند خشک و نیمه خشک قرار دارد و همچنین با توجه به ویژگی‌های مناطق خشک که عملاً پدیده خشکسالی در آنها به‌طور مکرر اتفاق می‌افتد، خسارت وارده از پدیده خشکسالی بر کشاورزی، منابع طبیعی و دامداری منطقه بسیار زیاد است به‌گونه‌ای که شرایط زندگی و دوام حیات را با بحران مواجه می‌سازد. در این راستا هدف تحقیق حاضر بررسی میزان آگاهی کشاورزان همجوار با دریاچه طشک و بختگان نسبت به تغییر اقلیم می‌باشد.

یافته‌های پژوهش در رابطه با بررسی شاخص‌های آگاهی نسبت به تغییر اقلیم و اثرات منفی تغییر اقلیم در روستاهای مورد مطالعه از نظر پاسخ‌گویان، بیانگر این است که تغییر اقلیم موجب شور شدن آب آشامیدنی و کشاورزی، کاهش پوشش گیاهی، کاهش آب منطقه، طولانی شدن دوره خشکسالی، کاهش بارش، افزایش دما و گرمتر شدن زمستان نسبت به قبل در منطقه مورد مطالعه شده است. همچنین نتایج حاصل از بررسی استراتژی‌های استفاده شده توسط کشاورزان در رابطه با تغییر اقلیم در روستاهای مورد مطالعه بیانگر این است که کشاورزان برای مقابله با اثرات منفی تغییر اقلیم در منطقه مورد مطالعه از استراتژی‌های؛ تنوع درآمد، مالچ پاشی، کشت محصولات مقاوم به شوری و کشت محصولات مقاوم به خشکی استفاده می‌کنند. نتایج پژوهش حاضر با نتایج پژوهش‌های اسمعیل نژاد و پودینه (۱۳۹۶) و سارانی (۱۳۹۷) در زمینه شاخص‌های افزایش روزهای گرم، افزایش دما، فراوانی خشکسالی‌ها، کاهش بارش و ... همسو می‌باشد.

در رابطه با فرضیه اول پژوهش از آزمون T تک نمونه‌ای استفاده شده: نتایج آزمون T تک نمونه‌ای حاکی از این است که کشاورزان منطقه با میانگین ۴/۴۷ و سطح معناداری ۰/۰۰۰ دارای بیشترین آگاهی و شناخت نسبت به تغییر اقلیم در منطقه مورد مطالعه می‌باشند. نتایج پژوهش حاضر در رابطه با فرضیه اول تحقیق با نتایج پژوهش‌های اسمعیل نژاد و پودینه (۱۳۹۶) و سارانی (۱۳۹۷) در زمینه میزان آگاهی کشاورزان (روستائیان) از اثرات تغییر اقلیم همسو می‌باشد.

نتایج حاصل از رتبه‌بندی روستاهای مورد مطالعه به لحاظ آگاهی کشاورزان از تغییر اقلیم، نشان داد که به ترتیب کشاورزان روستاهای جزین، دهبویه، طشک، محمدآباد، بسترم چشمه انجیر و خانه‌کت از بیشترین میزان آگاهی در رابطه با تغییر اقلیم برخوردار می‌باشند.

نتایج حاصل از آزمون ضریب همبستگی کندال جهت ارزیابی اثرات منفی تغییر اقلیم بر روستاهای پیرامون دریاچه در رابطه با فرضیه دوم پژوهش مبین این واقعیت است، که بین میزان اثرات منفی تغییر اقلیم و طبقات فاصله روستاها از دریاچه طشک و بختگان با توجه به مقدار ضریب همبستگی کندال (۰/۰۶۰-) و سطح خطای کمتر از ۰/۰۱ درصد، رابطه منفی معناداری وجود دارد. به عبارتی دیگر با افزایش فاصله از دریاچه، تغییرات اقلیم اثرات منفی کمتری بر

روستاهای پیرامون آن‌ها داشته است. همچنین نتایج حاصل از رتبه‌بندی روستاهای مورد مطالعه بر اساس اثرات منفی تغییر اقلیم، نشان داد که به ترتیب کشاورزان روستاهای بستر چشمه انجیر، جزین، دهویه، طشک، محمدآباد، حسن آباد و خانه کت از بیشترین میزان اثرات منفی تغییر اقلیم برخوردار می‌باشند.

نتایج حاصل از آزمون ضریب همبستگی اسپیرمن جهت ارزیابی میزان آگاهی کشاورزان از تغییر اقلیم و میزان استفاده از استراتژی‌های سازگار با تغییر اقلیم توسط کشاورزان در رابطه با فرضیه سوم پژوهش مبین این واقعیت است، که بین میزان آگاهی کشاورزان از تغییر اقلیم و میزان استفاده از استراتژی‌های سازگار با تغییر اقلیم توسط کشاورزان با توجه به مقدار ضریب همبستگی اسپیرمن (۰/۱۹۷) و سطح خطای کمتر از ۰/۰۱ درصد، رابطه مثبت معناداری وجود دارد. به عبارتی دیگر با افزایش میزان آگاهی کشاورزان نسبت به تغییر اقلیم، میزان استفاده از استراتژی‌های سازگار با تغییر اقلیم نیز توسط کشاورزان افزایش یافته است. نتایج حاصل از رتبه‌بندی روستاهای مورد مطالعه به لحاظ میزان استفاده کشاورزان از استراتژی‌های سازگار با تغییر اقلیم، نشان داد که به ترتیب کشاورزان روستاهای بستر چشمه انجیر، هلال آباد و دهویه از بیشترین استراتژی‌های سازگار با تغییر اقلیم استفاده می‌کنند.

- ✓ جلوگیری از حفر چاه‌های نیمه عمیق و عمیق غیر مجاز در اطراف دریاچه که موجب بهره‌برداری بی‌رویه از آب‌های زیر زمینی و سطحی در منطقه می‌گردد.
- ✓ با توجه به احداث سد بر روی رودخانه کر و کاهش ورودی آب به دریاچه طشک و بختگان به دلیل خشکسالی‌ها اخیر، حبابه بیشتری به این دریاچه اختصاص داده شود.
- ✓ با توجه به کاهش بارش‌ها در منطقه، کاشت محصولات مقاوم به شوری در منطقه و به کارگیری تکنیک‌های آبیاری تحت فشار برای بالا بردن سطح زیرکشت و حفظ منابع آبی در منطقه توصیه می‌شود.
- ✓ تهیه طرح‌ها و برنامه‌هایی با هدف افزایش سطح آگاهی‌های مردم در زمینه‌ی بحران و مراحل گوناگون مدیریت بحران.

## منابع

- احمدی، مریم (۱۳۹۰). تاثیر تغییر اقلیم بر دریاچه / رومیه، پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته عمران - مدیریت منابع آب، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی.
- اسمعیل‌نژاد، مرتضی و پودینه، محمدرضا (۱۳۹۶). ارزیابی سازگاری با تغییرات اقلیمی در مناطق روستایی جنوب خراسان جنوبی، مجله مخاطرات محیط طبیعی، ۱۱(۶): ۸۵-۱۰۰.

- پورطاهری، مهدی، سجاسی قیداری، حمدالله و صادقلو، طاهره (۱۳۹۰). ارزیابی تطبیقی روش‌های رتبه‌بندی تکنیک مخاطرات محیطی در مناطق روستایی (مطالعه موردی: استان زنجان)، *فصلنامه پژوهش‌های روستایی*، ۳(۲): ۳۱-۵۴.
- جولایی، لیلا و حسینعلی ابراهیمی کارنامی (۱۳۹۲). *تالاب‌های فارس، انتشارات سیب سبز، اداره کل حفاظت محیط زیست استان فارس.*
- حسین‌زاده، سید رضا (۱۳۸۳). برنامه‌ریزی شهری همگام با مخاطرات طبیعی با تاکید بر ایران، *مجله جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای*، ۳: ۵۹-۸۸.
- خالدی، فخرالدین، زرافشانی، کیومرث، میرک‌زاده، علی اصغر و شرفی، لیدا (۱۳۹۴). بررسی عوامل مؤثر بر توان سازگاری کشاورزان در برابر تغییرات اقلیم مطالعه موردی: گندم کاران شهرستان سرپل ذهاب، استان کرمانشاه، *مجله پژوهش‌های روستایی*، ۳(۶): ۶۵۵-۶۷۸.
- رکن‌الدین افتخاری، عبدالرضا، قدیری، محمود، پرهیزگار، اکبر و شایان، سیاوش (۱۳۸۸). تحلیلی بر دیدگاه‌های نظری آسیب‌پذیری جامعه نسبت به مخاطرات طبیعی، *فصلنامه مدرس علوم انسانی*، ۱(۱۳): ۲۹-۶۲.
- سازانی، حبیب‌الله (۱۳۹۷). *بررسی تاب‌آوری کشاورزان همبند نسبت به تغییر اقلیم، پایان نامه کارشناسی ارشد، گروه جغرافیا و مخاطرات محیطی، دانشکده جغرافیا، دانشگاه سیستان و بلوچستان.*
- سامانی، سیامک، جوکار، بهرام و صحراگرد، نرگس (۱۳۸۶). تاب‌آوری، سلامت روانی و رضایتمندی از زندگی، *مجله روانپزشکی و روانشناسی بالینی ایران*، ۳(۱۳): ۲۹۵-۲۹۰.
- شرفی، لیلا و زرافشانی، کیومرث (۱۳۸۹). سنجش آسیب‌پذیری، نقطه مدیریت ریسک خشکسالی مطالعه موردی: سرپل ذهاب، اسلام آباد غرب، *فصلنامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای*، ۱(۱): ۴۳-۵۶.
- صادقلو، طاهره و سجاسی قیداریف حمدالله (۱۳۹۳). اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر افزایش تاب‌آوری کشاورزان در برابر مخاطرات طبیعی (با تاکید بر خشکسالی) منطقه مورد مطالعه: کشاورزان روستاهای شهرستان ایجرود، *مجله جغرافیا و مخاطرات محیطی*، ۱۰: ۱۵۳-۱۲۹.
- صفری، بهنام (۱۳۹۴). *سنجش آسیب‌پذیری اقتصادی و اجتماعی کشاورزان در برابر خشکسالی، پایان نامه دوره کارشناسی ارشد، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه مازندران.*
- مدرسی، فرشته، عراقی‌نژاد، شهاب، ابراهیمی، کیومرث و خلقی، مجید (۱۳۹۰). بررسی اثر تغییر اقلیم بر میزان آبدهی سالانه رودخانه‌ها (مطالعه موردی: رودخانه گرگانرود)، *نشریه آب و خاک (علوم و صنایع کشاورزی)*، جلد ۲۵، ۶: ۱۳۶۵-۱۳۷۷.
- معصومی جشنی، مهدی (۱۳۹۳). *شناسایی پهنه‌های مستعد‌گردشگری دریاچه‌ای و بررسی اثرات اقتصادی-اجتماعی و کالبدی-فیزیکی آن‌ها بر مناطق روستایی همجوار، پایان نامه کارشناسی ارشد، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشکده ادبیات، دانشگاه زابل.*
- Barton, D, Morton, J & Hendy, C (2001). Drought contingency planning for pastoral livelihoods, NRI policy series 15.



- Cutter, S., Christopher, G., Christopher, T (2010). Disaster Resilience Indicators for Benchmarking Baseline Conditions, *Journal of Homeland Security and Emergency Management*, 3(2): 235–239.
- Cutter, S.L, Barnes, L., Berry, M., Burton, C, Evans, E., Tate, E & Webb, J (2008). a place- based model for understanding community resilience to natural disasters, *Global environmental change*, 18 (4), 598-606.
- Gaillard (2007). "Resilience of traditional societies in facing natural hazards", *Disaster Prevention and Management*, Vol. 16 Iss: 4, pp.522 – 544.
- IPCC (2007). Summary for Policymakers, in: *Climate Change 2007*. Solomon, S., D.Qin ,M. Manning, Z. Chen, M. Marquis. K.B.Averyt, M. Tignor and H.L.Miller(eds) (2007). *Climate Change 2007: the Physical Science Basis*, Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental.
- IPCC (1995). In: Watson, R.T., Zinyowera, M.C., Moss, R.H. (Eds)., *Impacts, Adaptations and Mitigation of Climate Change: Scientific-Technical Analyses*. Cambridge University Press, UK p.878.
- Kafle, Shesh Kanta (2011). Measuring disaster-resilient communities: A case study of coastal communities in, *Journal of Business Continuity & Emergency Planning*, Vol. 5 No. 4, pp. 316–326.
- Llovel, W, Becker, M.L, Cazenave, A, Franc, J, Cre´taux, O & Ramillien, G (2010). Global land water storage change from GRACE over 2002–2009; Inference on sea level, *Comptes Rendus Geoscience*. V 342, I 3: 179–188.
- Matyas, D. & Pelling, M. (2015). Positioning resilience for 2015: the role of resistance, incremental adjustment and transformation in disaster risk management policy, *Disasters*, 39, 1-18. Retrieved from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/disa.12107/abstract?UserIsAuthenticated=false&deniedAccessCustomisedMessage>
- Yu, G & Shen, H (2010). Lake water changes in response to climate change in northern China: Simulations and uncertainty analysis. *Quaternary International*, V (212), I (1): 44–56.
- Zhang, X.; Yi, L.; Zhao, D (2013). Community-Based Disaster Management: A Review of Progress in China. *Natural Hazards*, V.65, I (3), 2215-2239.