

ارزیابی تأثیر اقدامات احیایی دریاچه ارومیه بر میزان تاب‌آوری زیست محیطی از دیدگاه جوامع محلی

ثمیه آذربار^۱، مرتضی مفیدی چلان^{۲*}، اسماعیل شیدای کرکج^۲

۱- فارغ التحصیل کارشناسی ارشد مدیریت مرتع، گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه ارومیه

*۲ - استادیار گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه ارومیه، ارومیه

* ایمیل نویسنده مسئول: ایمیل m.mofidi@urmia.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۰/۱۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۱/۱۳

چکیده

یکی از راهکارهای اساسی کاهش آسیب پذیری در سیستم‌های اجتماعی و در نتیجه تقویت پایداری جوامع محلی در برابر بحرانهای زیست محیطی، افزایش میزان تاب‌آوری این جوامع در برابر اختلال و آشفتگی ایجادشده در سیستم‌های اکولوژیکی است. مطالعه حاضر، با هدف ارزیابی تأثیر اقدامات احیایی دریاچه ارومیه بر میزان تاب‌آوری زیست محیطی از دیدگاه جوامع محلی انجام شد. تحقیق از نوع کاربردی و رویکرد آن توصیفی، همبستگی و تحلیلی است. روش جمع‌آوری اطلاعات با استفاده از دو روش مطالعات کتابخانه‌ای و روش پایش میدانی و تکمیل پرسشنامه صورت گرفت. شاخص‌های سنجش تاب‌آوری جوامع محلی با استفاده از مصاحبه‌های اکتشافی و مرور منابع (مآخذ شناسی) مشخص شدند. جامعه آماری تحقیق کلیه سرپرستان خانوارهای ساکن در روستای آغداش می‌باشند. تعداد خانوارهای نمونه از طریق آماره کوکران با استفاده از واریانس صفت بارز و اشتباه استاندارد محاسبه شده ۶۲ خانوار (بهره‌بردار) برآورد گردید. ضریب آلفای کرون باخ برای بخش‌های مختلف پرسشنامه به‌طور میانگین ۰/۷۸ به دست آمد که در محدوده مطلوب قرار می‌گیرد. از دیدگاه جوامع محلی؛ در بعد زیست‌محیطی اقدامات ستاد احیا افزایش آگاهی زیست‌محیطی و افزایش سطح زیر کشت محصولات دیمی را به دنبال داشته است. همچنین در زمینه مدیریت دام و مرتع اقدامات ستاد احیا متوسط ارزیابی شده است. میانگین امتیازات شاخص‌های موردبررسی ۲/۶۵ به دست آمد بنابراین میزان اثرگذاری اقدامات ستاد احیا در بعد زیست‌محیطی، در محدوده خیلی کم تا متوسط قرار می‌گیرد. بر اساس نتایج مدل تحلیل عاملی؛ شاخص‌های اصلاح الگوی کشت، سیستم‌های آبیاری نوین، عملیات آبخیزداری، مدیریت منابع آبی، عملکرد تولیدی، درصد پوشش گیاهی، کنترل شوری اراضی، آگاهی زیست‌محیطی و مدیریت مرتع و دام در قالب ۵ عامل مهم شناسایی شدند که در مجموع ۶۹/۲۲ تغییرات میزان تاب‌آوری جوامع محلی در اثر اقدامات ستاد احیا را تبیین می‌کنند. به نظر می‌رسد با توجه به پیامدهای مختلف خشکی دریاچه ارومیه در منطقه و راهکارهای پیشنهادشده در تحقیقات مختلف و توجه به نوع اقدامات انجام‌شده توسط ستاد احیا در منطقه؛ شاخص‌های مورد استفاده در تحقیق توانسته است به‌خوبی اقدامات این ستاد در راستای ارتقای تاب‌آوری زیست محیطی را ارزیابی نماید. دستگاه‌های اجرایی می‌توانند با استفاده از شاخص‌های معرفی شده در این پژوهش برای بهبود وضعیت روستاهای متأثر از بحران آب و خشک‌سالی و ارتقای تاب‌آوری جوامع محلی و حرکت به سمت پایداری در همه ابعاد توسعه پایدار برنامه‌ریزی کنند.

کلمات کلیدی: "آگاهی زیست محیطی"، "روستای آغداش"، "اصلاح الگوی کشت"، "تاب‌آوری"

۱- مقدمه

اجتماعی و محیطی به طرق گوناگون نمایان می‌شود. در این میان، مهم‌ترین مخاطره طبیعی که در سال‌های اخیر در حال رخ دادن است، کاهش آب دریاچه ارومیه می‌باشد. به دلایل متعددی، دریاچه ارومیه در سال‌های اخیر، در معرض خشکی قرار گرفته و مناطق ساحلی و اکوسیستم‌های هم‌جوار و مهم‌تر از آن، شهرها و روستاهای پیرامون خود را به‌شدت تحت تأثیر قرار داده است (سلیمی ترکمانی، ۱۳۹۰). دریاچه ارومیه بزرگ‌ترین آبگیر دائمی آسیایی غربی است که در شمال غرب ایران قرار گرفته است این دریاچه با وسعتی بین ۴۵۰۰ تا ۶۰۰۰ کیلومترمربع به‌عنوان بزرگ‌ترین دریاچه داخلی ایران و بیستمین دریاچه جهان اهمیت ویژه‌ای دارد. این دریاچه در حال حاضر درگیر مسائل و تهدیدات زیادی است؛ از جمله تشدید فعالیت‌های کشاورزی و آبیاری، احداث پروژه‌های متعدد توسعه منابع آب، احداث بزرگراه روی دریاچه، افزایش آلودگی ناشی از فعالیت‌های کشاورزی و صنعتی و شهری، بهره‌برداری ناپایدار از منابع دریاچه و مهم‌تر از همه وقوع خشک‌سالی‌های شدید در سال‌های اخیر از دغدغه‌های و تهدیدات اصلی این دریاچه به‌شمار می‌رود (بارانی پسیمان و همکاران، ۱۳۹۶). هم‌اکنون ۷۰ درصد از مساحت دریاچه ارومیه خشک‌شده و بیش از دوسوم از وسعت آبی آن به شوره‌زار تبدیل شده است که میزان غلظت نمک آن به بیش از ۴۰۰ گرم در لیتر رسیده است. این پسروری و کوچک شدن مساحت دریاچه ارومیه هشدار مهمی است؛ زیرا با خشک

دریاچه‌ها و تالاب‌ها، بخشی از مهم‌ترین زیست‌بوم‌های کره زمین به شمار رفته و نواحی امن برای حیات‌وحش محسوب می‌شوند و از نظر زیستی، حدود ۱۰ برابر جنگل‌ها و ۲۰۰ برابر زمین‌های زراعی، ارزش اقتصادی دارند (Mitsch and Gosselink, 1993). با این وجود، این اکوسیستم‌های غنی، در معرض تهدیدهای متعددی قرار دارند و طی سال‌های اخیر به دلیل گسترش مخاطرات متعدد، با مشکلات زیادی مواجه شده‌اند (Cavallo, 2011). از طرف دیگر، بسیاری از آنها به دلیل عوامل مختلف طبیعی و انسانی، با سرعت قابل‌ملاحظه‌ای با کاهش سطح، روبه‌رو بوده و این فرایند همچنان ادامه دارد. به‌نحوی که در یک قرن اخیر، در حدود ۵۰ درصد دریاچه‌ها و تالاب‌ها از بین رفته و نابود شده‌اند (Wetland International Organization, 2005). در این بین، فعالیت‌های بشری از تهدیدات مهم و اساسی برای حیات تالاب‌ها و دریاچه‌ها به‌شمار می‌رود. این‌گونه فعالیت‌ها، عمدتاً در قالب پروژه‌های عمرانی- توسعه‌ای، بدون توجه به ابعاد و آثار محیط زیستی آنها صورت می‌گیرد که می‌تواند تهدیدی جدی برای حفاظت از این اکوسیستم‌های با ارزش باشد (Sands, 2003). کشور ایران به لحاظ قرارگیری در کمربند خشک‌سالی، به‌شدت در معرض خسارات و آسیب‌های وارده از مخاطره خشک‌سالی می‌باشد. میزان آسیب‌های وارده به لحاظ اقتصادی،

توانایی یک سیستم اجتماعی یا اکولوژیک نسبت به جذب و مواجهه با بی‌نظمی یا اختلال، به طوری که بتواند ساختارهای عملکرد اساسی، ظرفیت باز سازمان‌دهی و ظرفیت سازگاری را در مقابل تغییرات و تنش‌ها حفظ کند (Gunderson et al., 2002). تاب‌آوری زیست‌محیطی شامل کاهش تأثیرپذیری جوامع از خطرات زیست‌محیطی و عوامل تهدیدکننده سلامت انسان در ارتباط با بلایای طبیعی به همراه تسهیل بازگرداندن خدمات زیست‌محیطی حیاتی و عملکرد مطلوب سیستم پس از فاجعه و استفاده از فرآیند یادگیری با بهره‌گیری از حوادث — وقوع پیوسته برای کاهش آسیب‌پذیری و خطرات حوادث آینده است (EPA, 2015). با توجه به وقوع تناوبی خشک‌سالی و سیلاب در مناطق خشک و نیمه‌خشک، باید همچنان نگران خشک شدن دریاچه ارومیه بود. در صورت وقوع این امر، پیامد آن، افزایش سطح خشکی‌های نمکین و شور و وزش‌های بادی تند و گرم به‌ویژه در تابستان و پاییز است که بروز این پدیده به‌مرور، زمین‌های کشاورزی و مرغوب منطقه را به سمت شور شدن و درنهایت کویری شدن پیش خواهد برد و از منظر اقتصادی، اجتماعی و محیط زیستی، عواقب ناگواری برای جمعیت پنج‌میلیونی ساکن در حوضه آبریز دریاچه، به همراه خواهد داشت (برنامه مدیریت جامعه دریاچه ارومیه، ۱۳۸۹). تحقیقات انجام‌شده در نقاط مختلف ایران و جهان (Erdinger et al., 2011; Crighton et al., 2003) نشان‌دهنده تأثیرات انکارناپذیر مخاطرات محیط زیستی بر وضعیت کلی زندگی افراد است و هرگونه تغییر در تعادل اکولوژیکی عناصر محیط زیستی، به‌طور مستقیم و غیرمستقیم، زندگی مردمان ساکن این مناطق را از جنبه‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی و حتی سیاسی، تحت تأثیر قرار می‌دهد؛ بنابراین توجه به این تغییرات و چاره‌اندیشی برای کاهش زیان‌های مورد انتظار، ضروری به نظر می‌رسد. در این ارتباط از سال ۱۳۸۹ و در چهارچوب برنامه مدیریت جامع دریاچه ارومیه اقدامات فنی-احیایی زیادی انجام شده است اما در خصوص اقدامات ستاد احیای دریاچه ارومیه این سؤال مطرح هست که اقدامات انجام‌شده تا چه حد در کاهش آسیب‌پذیری و افزایش میزان تاب‌آوری جوامع محلی حاشیه دریاچه ارومیه مؤثر بوده است؛ بنابراین با توجه به این ضرورت این پژوهش باهدف ارزیابی تأثیر اقدامات احیایی دریاچه ارومیه در میزان تاب‌آوری زیست محیطی جوامع محلی انجام شد.

۲- روش انجام تحقیق

• محدوده مورد مطالعه

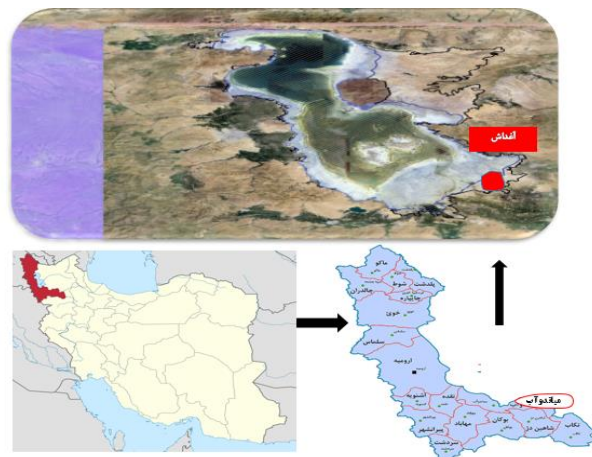
روستای آغداش از توابع بخش مرحمت‌آباد شهرستان میاندوآب در استان آذربایجان غربی ایران می‌باشد. موقعیت جغرافیایی روستای آغداش بین طول جغرافیایی ۴۵ درجه و ۵۵ دقیقه شرقی و عرض ۳۷ درجه و ۹ دقیقه شمالی بوده و ارتفاع از سطح دریا ۱۲۸۰ متر است. میانگین دما در منطقه ۱۱/۸۴ سانتی‌گراد، میانگین بارش ۳۰۰ میلی‌متر و شرایط اقلیمی مدیترانه‌ای حاکم است. اقلیم منطقه طبق تقسیم‌بندی دومارتن جزو اقلیم نیمه‌خشک و نیمه مرطوب می‌باشد. این روستا در ۴۱/۷۰ کیلومتری شهرستان میاندوآب و در مرز بین استان‌های جاده آسفالت می‌باشد. آغداش یکی از روستاهای شمال غربی دهستان مرحمت‌آباد در شهرستان میاندوآب بوده که از طرف شرق با قیچاق و از

شدن دریاچه ارومیه، یک کویر نمک به وسعت بیش از ۴۴۰۰ کیلومترمربع تشکیل می‌شود. باد نمک‌های موجود در شوره‌زارها را به سمت مزارع منتقل خواهد کرد و باعث آسیب دیدن مزارع و باغات کشاورزی به‌خصوص در نقاط روستایی دشت‌های حاصل خیر آذربایجان غربی و شرقی خواهد شد که عمده‌ترین مبلغ درآمد ساکنان این منطقه است و برای سلامتی ساکنان این مناطق تبعات منفی در پی خواهد داشت (Hossein Mardi, 2018). تشکیل کویر نمک با این ابعاد باعث تغییر آب‌وهوای منطقه و مانند مناطق اطراف دریاچه آبینور، موجب افزایش و شدت طوفان‌های گردوخاک در منطقه خواهد شد (Niqy and Hassaniya, 2014). با توجه به اینکه جمعیت انسانی زیادی در محدوده پیرامون دریاچه ارومیه زندگی می‌کنند و معیشت سکونتگاه‌های استان‌های آذربایجان غربی و شرقی بیشتر بر کشاورزی استوار است، در صورت خشک شدن کامل دریاچه و وقوع بحران‌های زیست‌محیطی و اکولوژیکی اقتصاد این مناطق با مشکلات بزرگی روبرو خواهد شد؛ بنابراین توجه به این تغییرات و چاره‌اندیشی در جهت کاهش زیان‌های مورد انتظار، ضروری به نظر می‌رسد. در این ارتباط، در چارچوب برنامه مدیریت جامع دریاچه ارومیه، از سال ۱۳۸۹، اقدامات فنی-احیایی زیادی انجام شده است که با توجه به متغیرها و پیچیدگی‌های مختلف پروژه‌ها، انواع اقدامات، به شرح ذیل می‌باشند (معمدی و همکاران، ۱۳۹۸):

- فعالیت‌های مرتبط با شرکت مهندسی آب و فاضلاب شامل؛ شبکه‌های جمع‌آوری فرعی و خطوط اصلی و تصفیه‌خانه‌ها
- فعالیت‌های مرتبط با شرکت آب منطقه‌ای شامل؛ طرح‌های مرمت و بازسازی، تعادل بخشی آب‌های سطحی و زیرزمینی، تکمیل تجهیزات شبکه اندازه‌گیری، لایروبی و ساماندهی رودخانه‌ها، طرح‌های انتقال آب و پساب، طرح‌های انتقال بین حوضه‌ای، تعیین تکلیف چاه‌های غیرمجاز و به‌روزرسانی چاه‌های مجاز
- فعالیت‌های مرتبط با سازمان جهاد کشاورزی شامل؛ آبیاری تحت‌فشار، انتقال آب با لوله، شبکه‌های آبیاری زهکشی، روش‌های آموزشی و ترویجی، روش‌های به‌زراعی و به‌نژادی
- فعالیت‌های مرتبط با سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور شامل؛ شناسایی کانون ریز گردها، تثبیت و پایش وضعیت آن‌ها در اراضی خارج از پارک ملی دریاچه ارومیه، کنترل و مدیریت چرای دام در حاشیه دریاچه ارومیه
- فعالیت‌های مرتبط با استانداری شامل؛ مسائل فرهنگی و اجتماعی، توانمندسازی جوامع محلی و پروژه‌های اطلاع‌رسانی
- فعالیت‌های مرتبط با سازمان حفاظت محیط‌زیست شامل؛ پروژه‌های مرتبط با احیای اکولوژیک اراضی در محدوده پارک ملی دریاچه
- فعالیت مرتبط با شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران شامل؛ پروژه‌های تنظیم و انتقال آب‌های مرزی رودخانه زاب به دریاچه ارومیه در قالب احداث سد و بندهای انحرافی، تونل‌سازی و خط انتقال. گذشته از اصلاح روش‌های استفاده از منابع آبی در راستای کاهش اثرات خشک‌سالی، اصلاح مدیریت و نحوه زندگی جوامع محلی در راستای ارتقاء تاب‌آوری نیز به‌عنوان یکی از راهکارهای جدید و موفق در کاهش اثرات زیان‌بار خشک‌سالی معرفی شده است (Maracchi et al., 2000). در واقع تاب‌آوری عبارت است از آذربایجان غربی و شرقی قرار دارد و حدود ۱۵ کیلومتر با شهرستان ملکان و ۲۵ کیلومتر با شهرستان بناب فاصله دارد. مسیر واصله از نوع

در نقاط روستایی منطقه شده است که عمده‌ترین منبع درآمد اهالی می‌باشد و در طولانی‌مدت تبعات منفی بر اقتصاد منطقه خواهد داشت. تشکیل کویر نمک با این ابعاد در منطقه باعث تغییر آب‌وهوای منطقه و موجب افزایش و شدت طوفان‌های گردوخاک و نمک در منطقه شده است (Nilqy and Hasannia, 2014). با توجه به توسعه روزافزون بخش کشاورزی در این منطقه می‌توان گفت که این عامل نیز در تشدید این وضعیت اثر بسزایی دارد. بطوریکه تغییرات کاربری اراضی همگام با خشک‌سالی‌های پی‌درپی موجب کاهش عملکرد اکولوژیکی و زیست‌محیطی در حوضه دریاچه ارومیه شده است (Rahimi Balkanlou et al, 2020). از اقدامات انجام شده توسط ستاد احیا در روستای آغداش می‌توان به آموزش کشاورزان در جهت کشت زعفران، اعطای وام از صندوق کارآفرینی امید به مشاغل که توجیه اقتصادی داشتند، آموزش مشاغل جایگزین کشاورزی از جمله احیاء قالی‌بافی نام برد. همچنین می‌توان به انجام عملیات احیاء بیولوژیک شامل نهال‌کاری قره داغ و آترپلکس در کانون‌های حواشی ریزگرد دریاچه ارومیه، پروژه ترسیب کربن (مدیریت مشارکتی منابع طبیعی)، تشکیل صندوق‌های خرد اعتباری و ایجاد مرکز تولید لباس (خیاطی زنان روستا) اشاره کرد.

جنوب شرقی با چهار برج قدیم و جدید و از جنوب غربی با فسندوز و قشلاق همسایه می‌باشد. کل جمعیت روستای آغداش ۱۰۳۹ نفر که حدود ۵۴۷ نفر مرد و ۴۹۲ نفر زن بوده و تعداد خانوار ۲۶۲ می‌باشد. این منطقه در منطقه دشتی و جلگه‌ای قرار داشته و دارای امکانات دفتر دهیاری، پست‌بانک، دفتر مخابرات، مدرسه ابتدایی و راهنمایی، مسجد و امامزاده، خانه بهداشت و غسلخانه و مغازه خرده‌فروشی و نانواپی و خدمات زیربنایی شامل آب شرب، برق، گاز، سیستم تصفیه آب و ارتباط خانگی می‌باشد. شکل روستا از نوع متمرکز نامنظم و فشرده با وضعیت سکونت دائمی است. مساحت کل محدوده ۱۸۶۰۷ هکتار است که مساحت اراضی ملی و مرتعی منطقه حدود ۱۷۹۶۲ هکتار می‌باشد. مساحت اراضی زراعی و کشاورزی ۱۴۲۴ هکتار و وسعت آبادی آغداش حدود ۲۴ هکتار است (حاجی زاده و رضازاده، ۱۳۹۳). اراضی منطقه عمدتاً مرتع می‌باشد. وضعیت پوشش گیاهی مراتع در این منطقه متوسط و در برخی مناطق پوشش ضعیف گیاهان مشاهده می‌شود که غالباً شامل گیاهان شور پسند می‌باشد. محصولات کشاورزی کشت‌شده در این منطقه عمدتاً شامل گندم، جو، یونجه، سیب و انگور است. با توجه به شروع روند خشک شدن دریاچه ارومیه از بازه ۱۳۷۹ تا ۱۳۹۴ و کوچک شدن سطح آن اثرات مهمی بر روند بیابانی شدن منطقه داشت و باعث آسیب دیدن مزارع و باغات کشاورزی به خصوص



شکل ۱- موقعیت مکانی روستای آغداش در شهرستان میان‌دوآب

• فرآیند انتخاب شاخص‌های تحقیق

برای تدوین شاخص‌های سنجش تاب‌آوری زیست محیطی جوامع محلی در روستای آغداش؛ در گام نخست مصاحبه‌های اکتشافی در ارتباط با تاب‌آوری و شاخص‌های ارزیابی آن از متخصصان، پژوهشگران، کارشناسان امور اجرایی و خبرگان محلی صورت گرفت. سپس در گام بعدی با توجه به نتایج حاصل از مصاحبه‌های اکتشافی و مرور ادبیات سیستم‌های اجتماعی-اکولوژیک و تاب‌آوری جوامع محلی در ابعاد مختلف توسعه پایدار و شاخص‌های ارزیابی آن (مأخذ شناسی)، مجموعه‌ای از شاخص‌های مرتبط با ارزیابی تاب‌آوری جوامع محلی که کاربرد بیشتری دارند و از حداکثر سنخیت و کاربرد در منطقه با توجه به اقدامات و فعالیت‌های انجام‌شده در خصوص احیای دریاچه ارومیه؛ برخوردارند مشخص شدند. شاخص‌های انتخاب‌شده در بعد زیست محیطی در جدول ۱ ارائه شده است.

• روش تحقیق

پژوهش حاضر از جمله پژوهش‌های کمی و از لحاظ هدف، کاربردی است. جامعه آماری تحقیق را کلیه دامداران (سرپرستان خانوار) روستای آغداش تشکیل می‌دهد. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه ساختارمند بوده که از چهار بخش ویژگی‌های فردی، اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی تشکیل شده است که در این تحقیق بخش زیست محیطی مورد تحلیل قرار گرفته است. روایی صوری پرسشنامه از سوی صاحب‌نظران بازبینی شده و پس از اصلاحات لازم، نسخه نهایی برای آزمون پایایی آماده شده است. داده‌های پژوهش به صورت مصاحبه و مشاهده مشارکتی جمع‌آوری شده و پس از آن شاخص‌های موردنیاز از بین داده‌ها استخراج شده است.

شاخص‌ها	مآخذ
کنترل میزان شوری اراضی	مجنونی توتاخانه و همکاران (۱۳۹۶) قنبری (۱۳۹۹)، صفیاری (۱۳۹۳)
اصلاح الگوی کشت	مجنونی توتاخانه و همکاران (۱۳۹۶): دوگانی و همکاران (۱۳۹۹)، وزیریان و همکاران (۱۳۹۹)
سیستم‌های آبیاری نوین	مجنونی توتاخانه و همکاران (۱۳۹۶): Zhang et al., (2014); Bell et al., (2001)
مدیریت منابع آب	ولی زاده و همکاران (۱۳۹۶)، مجنونی توتاخانه و همکاران (۱۳۹۶)، قاسمی (۱۳۹۰)
تثبیت سطح اراضی کشاورزی	محمدی یگانه و همکاران (۱۳۹۲)، (Rahimi Balkanlou et al., (2020)
مدیریت دام و مرتع	ولی زاده و همکاران (۱۳۹۶)، عوض پور و همکاران (۱۳۹۷)، وزیریان و همکاران (۱۳۹۹)
کشت محصولات دیم	قاسمی (۱۳۹۰)، Keshavarz et al., (2003)، سواری و خسروی پور (۱۳۹۷)
تثبیت میزان ریزگرد	Hossein Mardi et al., (2018)، محبی و همکاران (۱۳۹۹)، سواری و خسروی پور (۱۳۹۷)
افزایش درصد پوشش گیاهی	ولی زاده و همکاران (۱۳۹۴) قنبری (۱۳۹۹)
عملیات آبخیزداری	ولی زاده و همکاران (۱۳۹۴)، Keshavarz et al., (2005)
عملکرد تولیدی محصولات کشاورزی	ولی زاده و همکاران (۱۳۹۴)، قنبری (۱۳۹۹)
عملیات احیا بیولوژیک	Khatami and Berndtsson, (2013)
آگاهی زیست‌محیطی	فرهمند و همکاران (۱۳۹۲)، مختاری و همکاران (۱۳۹۱)
پایداری زیست‌محیطی	Mendoza, (2006) Holling and Walker, (2003)

شاخص‌های موردبررسی از دیدگاه جوامع محلی استفاده شد. درنهایت از نرم‌افزار SPSS جهت آزمون‌های آماری و از Microsoft Excel جهت انجام محاسبات توصیفی و رسم نمودارها استفاده شد.

۳- نتایج

اطلاعات توصیفی جوامع محلی روستای آغداش نشان می‌دهد ۵۲/۶۴ درصد افراد مرد و ۴۷/۳۵ درصد زن هستند. لازم به ذکر است در خصوص جنسیت پاسخگویان؛ ۸۹ درصد مرد و ۱۱ درصد زن هستند. نتایج نشان می‌دهد که بیشتر جوامع محلی (پاسخگویان) در محدوده سنی میان‌سال قرار دارند به طوری که ۴۷ درصد از پاسخگویان در محدوده سنی ۵۰-۳۰ سال و ۴۵ درصد در محدوده سنی بیشتر از ۵۰ سال قرار دارند. همچنین ۸ درصد از پاسخگویان در طبقه سنی کمتر از ۳۰ سال قرار دارند. در خصوص میزان تحصیلات جوامع محلی (پاسخگویان) روستای آغداش؛ سطح سواد بیشتر پاسخگویان (۳۵ درصد) در حد خواندن نوشتن می‌باشد. ۱۱ درصد بی‌سواد، ۶ درصد سیکل، ۲۹ درصد دیپلم، ۱۰ درصد فوق‌دیپلم و ۸ درصد لیسانس و بالاتر می‌باشند. نتایج نشان می‌دهد در خصوص شغل جوامع محلی (پاسخگویان)؛ ۶۴/۵ درصد کشاورز، ۱۴/۵ درصد کارگر، ۱۴/۵ درصد شغل آزاد، ۱/۶۱ درصد کارمند و ۱/۶۱ درصد بیکار می‌باشند.

• تحلیل تاب‌آوری زیست‌محیطی جوامع محلی

نتایج مربوط به بررسی و مقایسه شاخص‌های ارزیابی تأثیر اقدامات ستاد احیا در میزان تاب‌آوری زیست‌محیطی جوامع محلی با استفاده از آزمون فریدمن در جدول ۲ نمایش داده شده است. نتایج آزمون فریدمن نشان داد که اهمیت و رتبه شاخص‌های ارزیابی تأثیر اقدامات ستاد احیا در میزان تاب‌آوری زیست‌محیطی از دیدگاه جوامع محلی باهم متفاوت است و افراد رتبه‌بندی متفاوتی برای شاخص‌های ارزیابی دارند.

• برآورد شاخص‌های منتخب در منطقه مورد مطالعه

برای برآورد شاخص‌های منتخب از دیدگاه جوامع محلی ساکن در روستای آغداش از پرسشنامه استفاده گردید. لازم به ذکر است برای ارزیابی تأثیر اقدامات احیایی دریاچه ارومیه بر میزان تاب‌آوری جوامع محلی از طیف لیکرت استفاده شد. برای بررسی روایی، پرسشنامه همراه با اهداف، فرضیات و سؤالات تحقیق در اختیار تعدادی از افراد صاحب‌نظر و کارشناس در زمینه سنجش پایداری گذارده شد و از آنان خواسته شد تا نظرات اصلاحی خود را در مورد سؤالات پرسشنامه ارائه دهند. در نتیجه مشکلات پرسشنامه شناسایی و با انجام اصلاحات پرسشنامه معتبر گردید. پایایی ابزار تحقیق از طریق مطالعه آزمایشی در اختیار کشاورزان روستاهای همجوار قرار گرفته و با استفاده از آلفای کرونباخ برای متغیرهای مختلف (از ۰/۶۴ تا ۰/۷۵) پایایی ابزار پژوهش تأیید شده است. تعداد خانوارهای نمونه از طریق آماره کوکران ۶۲ خانوار (بهره‌بردار) برآورد گردید اشاره می‌نماید به این منظور ابتدا یک مطالعه مقدماتی با حجم ۲۵ نمونه صورت گرفت و واریانس متغیر میزان درآمد محاسبه گردید و با استفاده از واریانس صفت بارز، اشتباه استاندارد محاسبه شده و تعداد بهره‌برداران نمونه جهت تکمیل پرسشنامه به دست آمد. برای تکمیل پرسشنامه‌های مربوط به خانوارها از طریق روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌بندی شده؛ با اولویت ریش‌سفیدهای روستا، خیرگان محلی و افراد فعال در فعالیت‌های مربوط به احیای دریاچه ارومیه در منطقه انتخاب شدند و در نهایت پرسشنامه مربوط به خانوارها به صورت تصادفی برای ۶۲ سرپرست خانوار تکمیل گردید. در نهایت شاخص‌های موردنظر با استفاده از روش‌های معمول برآورد گردیدند.

• آزمون‌های آماری

برای شناخت شاخص‌های مهم در ارزیابی اقدامات ستاد احیای دریاچه ارومیه از مدل تحلیل عاملی و از آزمون فریدمن برای رتبه‌بندی

تعداد	درجه آزادی	Chi-square	sig
۶۲	۱۳	۲۱۴/۸۰	۰/۰۰۰

می‌باشد. به عبارتی جوامع محلی اثرگذاری اقدامات ستاد احیا را در زمینه ایجاد آگاهی زیست‌محیطی و ترویج کشت محصولات دیم در بازه متوسط تا زیاد ارزیابی کردند و برای بقیه شاخص‌ها امتیازات در حیطه کم تا متوسط می‌باشد. همچنین در مجموع میانگین امتیازات جوامع محلی برای شاخص‌ها ۲/۴۰ می‌باشد که نشان‌دهنده اثرگذاری کم تا متوسط اقدامات ستاد احیا می‌باشد (جدول ۳).

نتایج آزمون فریدمن نشان داد که از دیدگاه جوامع محلی تأثیر اقدامات ستاد احیا در میزان تاب‌آوری زیست‌محیطی بیشتر مرتبط با شاخص‌های آگاهی زیست‌محیطی، کشت محصولات دیم و مدیریت دام و مرتع به ترتیب با میانگین رتبه ۱۲/۳۵، ۱۰/۴ و ۹/۱ می‌باشد. شاخص‌های ارزیابی اقدامات ستاد احیا از دیدگاه جوامع محلی امتیازات در بازه ۱/۹۰ تا ۳/۹۵ کسب کردند که بیشترین امتیاز مربوط به شاخص آگاهی زیست‌محیطی و کمترین امتیاز مرتبط با شاخص درصد پوشش گیاهی

شاخص‌های ارزیابی	میانگین امتیاز	میانگین رتبه	رتبه
آگاهی زیست‌محیطی	۳/۹۵	۱۲/۳۵	۱
کشت محصولات دیم	۳/۵۴	۱۰/۴	۲
مدیریت دام و مرتع	۲/۷۷	۹/۱	۳
عملیات احیا بیولوژیک	۲/۶۲	۸/۴۶	۴
تثبیت سطح اراضی کشاورزی	۲/۴۵	۷/۸۸	۵
کنترل شوری اراضی	۲/۲۴	۷/۲۲	۶
عملکرد تولیدی	۲/۱۶	۶/۹۸	۷
پایداری زیست‌محیطی	۲/۰۶	۶/۴	۸
مدیریت منابع آب	۲/۰۳	۶/۳۲	۹
تثبیت میزان ریزگرد	۲/۰۴	۶/۲۷	۱۰
سیستم‌های آبیاری نوین	۲/۰۶	۶/۲۷	۱۱
اصلاح الگوی کشت	۱/۹۳	۶/۰۳	۱۲
عملیات آبخیزداری	۱/۹۰	۵/۷۳	۱۳
درصد پوشش گیاهی	۱/۹۰	۵/۵۷	۱۴

استفاده از روش آماری تجزیه مؤلفه‌های اصلی مورد تأیید می‌باشد. نتایج تجزیه مؤلفه‌های اصلی نشان می‌دهد که ۵ عامل دارای ارزش بوده و ۶۹/۲۷ درصد واریانس داده‌ها رو تبیین می‌کند (جدول ۴-۱۴). در آزمون تجزیه مؤلفه‌های اصلی هر متغیر در عاملی قرار می‌گیرد که با آن عامل همبستگی معنی‌داری بالاتری داشته باشد. بر همین اساس شاخص‌های تاب‌آوری زیست‌محیطی در پنج عامل قرار گرفتند.

• شناسایی شاخص‌های مناسب برای ارزیابی اقدامات ستاد احیا از دیدگاه جوامع محلی

در این تحقیق از مدل تحلیل عاملی جهت تشخیص شاخص‌های مناسب ارزیابی تأثیر اقدامات ستاد احیا بر میزان تاب‌آوری جوامع محلی استفاده گردید. در خصوص تاب‌آوری زیست‌محیطی جوامع محلی جدول ۴ آماره‌های آزمون پیش‌فرض تجزیه مؤلفه‌های اصلی را نشان می‌دهد که با توجه به میزان KMO و معنی‌داری آزمون بارتلت

ردیف	معیار	ارزش
۱	Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)	۰/۶۷۸
۲	آزمون بارتلت	Approx. Chi-Square
		درجه آزادی
		معنی‌داری
		۲۸۹/۰۸
		۹۱
		۰/۰۰۰

عامل	مقدار ویژه	واریانس مقدار ویژه	واریانس تجمعی
۱	۴/۲۲	۳۰/۱۷	۳۰/۱۷
۲	۱/۷۱	۱۲/۲۴	۴۲/۴۲
۳	۱/۴۲	۱۰/۱۶	۵۲/۵۸
۴	۱/۲۲	۸/۷۴	۶۱/۳۲
۵	۱/۱۰	۷/۸۹	۶۹/۲۷

کنترل شوری اراضی در عامل سوم، شاخص آگاهی زیست‌محیطی در عامل چهارم و شاخص مدیریت مرتع و دام در عامل پنجم قرار گرفتند (جدول ۶).

همبستگی شاخص‌های ارزیابی تاب‌آوری زیست‌محیطی با عوامل تبیین آن نشان می‌دهد شاخص‌های اصلاح الگوی کشت، سیستم‌های آبیاری نوین، عملیات آبخیزداری، مدیریت منابع آبی، عملکرد تولیدی در عامل اول، شاخص درصد پوشش گیاهی در عامل دوم، شاخص

عامل	نام عامل	ضریب
۱	اصلاح الگوی کشت	۰/۷۵
	سیستم‌های آبیاری نوین	۰/۷۵
	عملیات آبخیزداری	۰/۸۶
	مدیریت منابع آبی	۰/۷۸
	عملکرد تولیدی	۰/۸۱
۲	درصد پوشش گیاهی	۰/۸۳
۳	کنترل شوری اراضی	۰/۷۴
۴	آگاهی زیست‌محیطی	۰/۷۶
۵	مدیریت دام و مرتع	۰/۸۳

۴- نتیجه‌گیری

چالش‌های ناشی از وضعیت فعلی دریاچه ارومیه بیان نمودند. از سوی دیگر و از منظر محیط زیستی خشک شدن ارومیه ریزگردهای نمکی را برای استان‌های ایران و همچنین کشورهای منطقه به ارمغان خواهد آورد همان‌گونه که خشک شدن دریاچه و تالاب‌های عراق پدیده ریزگردها را برای ایران و دیگر کشورها ایجاد کرد همچنین نتایج تحقیق بارانی پسیان و همکاران (۱۳۹۶) نشان داد در صورت خشک شدن دریاچه ارومیه، سکونتگاه‌های پیرامون با زبان‌های جبران‌ناپذیر زیست‌محیطی، اجتماعی، اقتصادی و سیاسی امنیتی روبرو خواهند شد. بنا بر نظر کارشناسان، پیامدهای زیست‌محیطی، مهم‌ترین این پیامدها و علت پیامدهای اجتماعی، اقتصادی و سیاسی امنیتی خواهد بود. در مطالعه‌ای دیگر نیک جو و همکاران (۱۳۹۶) گزارش کردند از دیدگاه جوامع محلی، دولت از طریق احداث بزرگراه، ساخت سدها و عدم جلوگیری از احداث چاه‌های غیرمجاز مهم‌ترین نقش را در خشک شدن دریاچه داشته است. پاستخویان انتقال آب به دریاچه، رها نمودن آب سدها، بارور نمودن ابرها، استفاده از شیوه‌های بهتر آبیاری و نیز کشت محصولات با کارایی بالای مصرف آب را جهت احیای دریاچه ارومیه پیشنهاد نموده‌اند بطوریکه ساکنان منطقه بیشترین اولویت را به پیامدهای زیست‌محیطی خشک شدن دریاچه داده و پیامدهای اجتماعی و اقتصادی در رتبه‌های بعدی قرار دارند. این اولویت‌بندی نشان می‌دهد که پیامد زیست‌محیطی دریاچه به حد هشداردهنده‌ای رسیده، اما از طرف دیگر، این انگیزه را هم برای سیاست‌گذاران ایجاد می‌نماید که اولویت اول مردم برخلاف تصور به‌جای پیامد اقتصادی، پیامد زیست‌محیطی خشک شدن دریاچه است. در این زمینه وزیران و همکاران (۱۳۹۹) گزارش کردند استمرار خشک‌سالی در ده سال اخیر موجب تضعیف میزان تاب‌آوری زیست‌محیطی جوامع محلی شده است که با تدبیر و برنامه‌ریزی‌های مدیریتی مناسب مانند کشت گیاهان سازگار و مقاوم، تثبیت و تقویت خاک منطقه و روش‌های استحصال و ذخیره آب می‌توان جهت جبران، تقویت و بهبود آن اقدام نمود. به‌صورت کلی تقویت ابعاد تأثیرگذار می‌تواند سطح تاب‌آوری و انطباق‌پذیری با شرایط را افزایش دهد و نقش مفیدی در به حداقل رساندن ضررهای احتمالی در شرایط بحرانی، ایفا نماید. در این راستا، لازم است به تصمیم‌گیری و تخصیص منابع به کشاورزان منطقه در مواجهه با مخاطرات، توجه

مخاطرات طبیعی از جمله موانع بر سر راه توسعه روستایی و مخرب جوامع و سکونتگاه‌ها انسانی می‌باشند. نتایج مربوط به رتبه‌بندی تأثیر اقدامات ستاد احیا بر میزان تاب‌آوری زیست‌محیطی از دیدگاه جوامع محلی؛ نشان داد اقدامات ستاد احیا سبب افزایش آگاهی زیست‌محیطی و افزایش سطح زیر کشت محصولات دیمی شده است. از دیدگاه جوامع محلی؛ در بعد زیست‌محیطی می‌توان چنین بیان کرد که اقدامات ستاد احیا افزایش آگاهی زیست‌محیطی و افزایش سطح زیر کشت محصولات دیمی را به دنبال داشته است. همچنین در زمینه مدیریت دام و مرتع اقدامات ستاد احیا متوسط ارزیابی شده است. از دیدگاه جامعه محلی مورد مطالعه در این تحقیق، اقدامات ستاد احیا در ارتباط با افزایش درصد پوشش گیاهی، اصلاح الگوی کشت و عملیات آبخیزداری ضعیف ارزیابی شده است. در این بعد تاب‌آوری؛ میانگین امتیازات شاخص‌های مورد بررسی ۲/۶۵ به دست آمد بنابراین میزان اثرگذاری اقدامات ستاد احیا در بعد زیست‌محیطی، در محدوده خیلی کم تا متوسط قرار می‌گیرد. بین آگاهی زیست‌محیطی و میزان تاب‌آوری زیست‌محیطی ارتباط مستقیمی وجود دارد و افزایش آگاهی زیست‌محیطی منجر به ارتقای تاب‌آوری می‌شود که این نتایج با یافته‌های Zhang et al., Bamberg and Moser, 2007; Hil, 2013; 2014; Hyland et al, 2015 و عوض پور و همکاران (۱۳۹۷) مطابقت دارد. در همین راستا مجنونی توتا خانه و همکاران (۱۳۹۶) در پژوهشی گزارش کردند که اثرپذیری تاب‌آوری زیست‌محیطی از خشک‌سالی دریاچه ارومیه بیشتر از سایر ابعاد بوده است. همچنین احمدیان و اصغری (۱۳۹۲)، فنی و معروفی (۱۳۹۶)، شکاک نیا و همکاران (۱۳۹۴)، گلی و همکاران (۱۳۹۶) و محبی و همکاران (۱۳۹۸) پیامدهای جبران‌ناپذیر خشکی دریاچه ارومیه را مورد بررسی قرار داده و در این خصوص عواملی مثل بروز انواع بیماری‌ها در انسان، حیوانات و گیاهان، شیوع بیماری‌های چشمی، کاهش حاصلخیزی زمین‌های کشاورزی، برهم خوردن تعامل کمی و کیفی آب‌های زیرزمینی منطقه و ضررهای اقتصادی غیرقابل جبران، حرکت ذرات نمک معلق در هوا به شهرها، روستاها و اراضی اطراف، کاهش سریع سطح آب‌های زیرزمینی در دشت‌های منطقه و تنش‌های قومی ناشی از کاهش منابع آبی و خاک مرغوب کشاورزی را از

زیست‌محیطی مناطق روستایی شهرستان ملکان نتیجه گرفتند جوامع محلی منطقه بیشترین اولویت را به پیامدهای زیست‌محیطی خشک شدن دریاچه داده و استفاده از شیوه‌های بهتر آبیاری، کشت محصولات با کارایی بالای مصرف آب را جهت احیای دریاچه‌ی ارومیه پیشنهاد نموده‌اند. در این خصوص افزایش مصرف آب کشاورزی در حوضه آبریز، خشک‌سالی و افزایش دمای کره زمین، افزایش جمعیت، افزایش تقاضا برای آب و غذا، توسعه بی‌رویه کشاورزی و خشک‌سالی مهم‌ترین عوامل کاهش سطح آب دریاچه هستند. از مهم‌ترین پیامدهای خشک شدن دریاچه ارومیه می‌توان به کاهش تنوع زیستی، افزایش طوفان‌های نمکی، افزایش بیماری‌ها، از بین رفتن گردشگری، تضعیف کشاورزی، افزایش بیکاری و مهاجرت و کاهش درآمد مردم منطقه اشاره نمود (محبی و همکاران، ۱۳۹۸). در تأیید این مطلب راهکارهای؛ تنوع‌بخشی اقتصاد روستایی در بخش زراعی و غیر زراعی و تغییر الگوی کشت و کشت محصولات مقاوم به کم‌آبی به‌عنوان مهم‌ترین راهکارهای مطرح در جهت تقلیل اثرات منفی خشکی دریاچه ارومیه در دهستان مرحمت شمالی شهرستان میاندوآب شناخته شدند (عبداللهی و همکاران، ۱۳۹۷). به نظر می‌رسد با توجه به پیامدهای مختلف خشکی دریاچه ارومیه در منطقه و راهکارهای پیشنهاد شده در تحقیقات مختلف و توجه به نوع اقدامات انجام شده توسط ستاد احیا در منطقه شاخص‌های مورد استفاده در تحقیق توانسته است به‌خوبی اقدامات این ستاد در راستای ارتقای تاب‌آوری زیست محیطی جوامع محلی را ارزیابی نماید. دستگاه‌های اجرایی می‌توانند با استفاده از شاخص‌های معرفی شده در این پژوهش برای بهبود وضعیت روستاهای متأثر از بحران آب و خشک‌سالی و ارتقای تاب‌آوری جوامع محلی و حرکت به سمت پایداری در همه ابعاد برنامه‌ریزی کنند.

سپاسگزاری:

مقاله مستخرج از پایان نامه کارشناسی ارشد ژئیمه آذربار در دانشگاه ارومیه می‌باشد که بدین وسیله از مدیریت تحصیلات تکمیلی و معاونت محترم پژوهشی دانشگاه تقدیر و قدرانی می‌شود.

ویژه‌های معطوف شود. در این خصوص قاسمی و همکاران (۱۳۹۹) نتیجه گرفتند ضروری است در نواحی در معرض خشک‌سالی پایه‌های توسعه را متناسب با کم‌آبی و اقتصاد غیر زراعی شکل داد تا تاب‌آوری معیشتی روستاییان در مواجهه با خشک‌سالی افزایش یابد. همچنین محمدی و منوچهری (۱۳۹۷) با بررسی ارتباط زیست‌پذیری و تاب‌آوری جوامع روستایی به وجود ارتباط مثبت، مستقیم و معنادار بین وضعیت زیست‌پذیری و تاب‌آوری روستاها در منطقه اذعان نمودند. از دیدگاه جوامع محلی بیشتر اقدامات ستاد احیا در منطقه در راستای ایجاد آگاهی زیست‌محیطی و مدیریت دام و مرتع بوده است که در نهایت اثراتی نیز در کاهش میزان ریزگرد و تمایل مردم به کشت محصولات دیم داشته است ولی انتظار می‌رود ستاد احیا اقدامات اصولی و عملی در راستای مدیریت منابع آب و عملیات آبخیزداری، اصلاح الگوی کشت و عملیات مؤثر در راستای جلوگیری از شوری اراضی کشاورزی منطقه داشته باشد تا سبب ارتقای میزان تاب‌آوری زیست‌محیطی جوامع محلی گردد. بر اساس نتایج مدل تحلیل عاملی؛ شاخص‌های اصلاح الگوی کشت، سیستم‌های آبیاری نوین، عملیات آبخیزداری، مدیریت منابع آبی، عملکرد تولیدی، درصد پوشش گیاهی، کنترل شوری اراضی، آگاهی زیست‌محیطی و مدیریت مرتع و دام در قالب ۵ عامل به عنوان مناسب‌ترین شاخص‌ها برای ارزیابی تاب‌آوری زیست محیطی شناسایی شدند که در مجموع ۶۹/۲۲ تغییرات میزان تاب‌آوری جوامع محلی در اثر اقدامات ستاد احیا را تبیین می‌کنند. در این زمینه طالبی و همکاران (۱۳۹۶) در تحقیقی باهدف تدوین و اعتبارسنجی شاخص‌های مناسب ارزیابی تاب‌آوری روستایی در برابر مخاطره خشک‌سالی گزارش دادند. شاخص‌هایی همچون؛ میزان تنوع معیشتی خانوار، روند رشد و یا کاهش منابع طبیعی روستا، احتمال مهاجرت از روستا، دسترسی به انواع منابع آب کشاورزی، میزان سطوح اراضی کشاورزی (مالکیت)، وضعیت پوشش بیمه و خدمات اضطراری، توسعه کشاورزی، توان پس‌انداز خانوار و دورنمای فعالیت‌های کسب‌وکار غیر کشاورزی روستا در آینده مورد تأیید متخصصان، کارشناسان امور اجرایی و خبرگان محلی هستند. همچنین در این زمینه نیکجو و همکاران (۱۳۹۶) با بررسی و اولویت‌بندی پیامدهای خشک شدن دریاچه ارومیه بر وضعیت اقتصادی، اجتماعی و

منابع

- بارانی پسپان، و، پورا کریمی، م، فتوحی مهربانیری، ب، پور اکرمی، س. ۱۳۹۶. تحلیل روند خشک شدن دریاچه ارومیه و مهم‌ترین تأثیرات آن بر سکونتگاه‌های پیرامونی. فصلنامه پژوهش‌های روستایی. ۸ (۳)، ص ۷۳۸-۴۵۳.
- حاجی‌زاده، ف؛ و رضازاده، م. ۱۳۹۳. دایره المعارف روستاهای آذربایجان غربی، انتشارات وارستگان نوابغ سرآمد.
- دوگانی، آ، دوراندیش، آ، قربانی، م. ۱۳۹۹. رتبه‌بندی شاخص‌های تاب‌آوری دشت مشهد نسبت به کاهش منابع آب زیرزمینی با روش بیزین بهترین-بدترین. ۱۰ (۲)، ص ۳۱۶-۳۰۱.
- سلیمی ترکمانی، ح. ۱۳۹۰. بررسی مشکل زیست‌محیطی دریاچه ارومیه از منظر حقوق بین‌المللی محیط زیست. نشریه راهبرد. ۲۰، ص ۲۰۲-۱۷۷.
- سواری، م، خسروی پور، ب. ۱۳۹۷. تحلیل آثار تاب‌آوری بر سرزندگی خانوارهای روستایی در شرایط خشک‌سالی در شهرستان دیواندره. برنامه‌ریزی فضایی، ۸ (۳)، ص ۴۰-۱۹.
- صفیاری، ر. ۱۳۹۳. تأثیر بحران کاهش سطح آب دریاچه ارومیه در پایداری سکونتگاه‌های روستایی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد جغرافیا، دانشگاه زنجان. ص ۱۳۸.
- طالبی، م، علی اکبری، ا، جعفری، م و اخلاقی، ج. ۱۳۹۶. تدوین و اعتبارسنجی شاخص‌های مناسب ارزیابی تاب‌آوری روستایی در برابر مخاطره خشک‌سالی (مطالعه موردی: حوضه آبخیز حبله رود). تحقیقات مرتع و بیابان، ۱۴ (۴)، ص ۸۸۱-۸۹۶.
- عبداللهی، ع، ولایی، م، فرج‌زاده، ف. ۱۳۹۷. بررسی امکان تقلیل اثرات منفی خشک شدن دریاچه ارومیه بر اقتصاد روستایی با تأکید بر الگوی کشت جایگزین نمونه موردی: (دهستان مرحمت‌آباد شمالی، شهرستان میاندوآب). جغرافیا و روابط انسانی ۱ (۱)، ص ۱۵۰-۱۳۱.

- عوض پور، ل.، قربانی، م.، عرفان زاده، ر.؛ و رمضان زاده لسبویی، م. ۱۳۹۷. سنجش و تحلیل تاب آوری بهره‌برداران مرتع در مواجهه با سیر قهقریایی اکوسیستم‌های طبیعی (مورد مطالعه: روستای نر دین، شهرستان میامی، استان سمنان)، پژوهش‌های روستایی، ۹(۱)، ۱۱۵-۱۰۵.
- عوض پور، ل.، قربانی، م.، عرفان زاده، ر.؛ و رمضان زاده لسبویی، م. ۱۳۹۷. سنجش و تحلیل تاب آوری بهره‌برداران مرتع در مواجهه با سیر قهقریایی اکوسیستم‌های طبیعی (مورد مطالعه: روستای نر دین، شهرستان میامی، استان سمنان)، پژوهش‌های روستایی، ۹(۱): ۱۱۵-۱۰۵.
- فرهمند، م.، شکوهی، فر.، سیار، خلیج، ح. ۱۳۹۲. بررسی عوامل اجتماعی مؤثر بر رفتارهای زیست‌محیطی (مورد مطالعه: شهروندان شهر یزد). فصلنامه مطالعات جامعه‌شناختی شهری (مطالعات شهر)، ۴(۱۰)، ص ۱۴۱-۱۰۹.
- قاسمی، م.، صاحبی، ش.؛ و مهرگان مجد، ج. ۱۳۹۹. شناسایی راهبردهای تاب آوری معیشت در برابر مخاطره خشک‌سالی از دیدگاه خانوارهای روستایی (مورد مطالعه: دهستان گل‌مکان، چناران). علوم محیطی، ۱۸(۱)، ص ۱۱۷-۱۳۶.
- قنبری، ا. ۱۳۹۹. ارزیابی ارتباط بین تاب آوری منطقه‌ای و آسیب‌پذیری محیطی در منطقه کرانه شرقی دریاچه ارومیه با استفاده از GIS. جغرافیا و برنامه‌ریزی، ۲۴(۷۲)، ص ۳۱۹-۳۵۶.
- مجنونی توتاخانه، ع.، حیدری ساربان و؛ و مفرح بناب، م. ۱۳۹۶. بررسی اثرات خشک‌سالی دریاچه ارومیه بر تغییرات تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی. مجله پژوهش و برنامه‌ریزی روستایی، ۶(۴)، ص ۹۰-۶۹.
- محبی، ف.، داداش پور، ب.؛ و محبی راد، ه. ۱۳۹۹. بررسی علل و پیامدهای تخریب زیست‌محیطی دریاچه ارومیه. بوم‌شناسی منابع آبی، ۳(۲)، ص ۴۹-۶۲.
- محمدی یگانه، ب.، بارانی، ع.، چراغی، م.؛ و کریمی دهکردی، ا. ۱۳۹۲. تحلیل اثرات استقرار صنعت در توسعه نواحی روستایی، مطالعه موردی: دهستان عسلویه، فصلنامه توسعه روستایی، ۵(۲)، ص ۱۳۲-۱۱۷.
- محمدی، س.، و منوچهری، س. ۱۳۹۷. تحلیلی بر ارتباط زیست‌پذیری و تاب آوری جوامع روستایی (مطالعه موردی: روستاهای شهرستان مریوان). برنامه‌ریزی فضایی، ۸(۴)، ص ۸۹-۱۱۰.
- مختاری ملک آبادی، ر.، عبداللهی، ع.، صادقی، ح. ۱۳۹۱. تحلیل و بازشناسی رفتارهای زیست‌محیطی شهری (مطالعه موردی: شهر اصفهان، سال ۱۳۹۱)، پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، ۵(۱۸)، ص ۲۰-۱.
- معتمدی، ج.، مفیدی چلان، م.، و خداقلی، م. ۱۳۹۸. ارزیابی اثرات اقتصادی، اجتماعی و محیط زیست اقدامات احیایی دریاچه ارومیه از دیدگاه جوامع محلی، مجله طبیعت ایران، ۴(۵)، ص ۲۷-۱۹.
- نیکجو، ب.، عبدشاهی، عباس.، یزدان‌پناه، م. ۱۳۹۶. بررسی و اولویت‌بندی پیامدهای خشک شدن دریاچه ارومیه بر وضعیت اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی مناطق روستایی شهرستان ملکان، ۱۱(۱)، ص ۴۴-۲۷.
- وزیریان، ر.، کریمیان، ع.، قربانی، م.، سید علیرضا، ا.، دستورانی، م. ۱۳۹۹. سنجش و ارزیابی ابعاد مؤثر بر ارتقاء تاب‌آوری جوامع روستایی در مواجهه با خشک‌سالی (مورد مطالعه: شهرستان سبزوار)، فصلنامه پژوهش‌های روستایی، ۱۱(۴)، ص ۶۴۵-۶۳۰.
- ولی زاده، ن.، بیژنی، م.، عباسی، ع. ۱۳۹۶. تحلیل روانشناسی محیط زیست رفتار مشارکت گرایانه کشاورزان در حفاظت از آب در حوزه آبریز دریاچه ارومیه، تحقیقات منابع آب ایران، ۱۳(۲)، ص ۲۷-۱۷.
- Bamberg, S., Moser, G. 2007. Twenty years after Hines, Hungerford, and Tomera: a new meta-analysis of psycho-social determinants of pro-environmental behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 27, 14-25.
- Bell, P.A., Greene, T.C., Fisher, J.D. & Baum, A. 2001. *Environmental Psychology*, (5th Ed). Belmont, CA: Wadsworth.
- Cavallo, E.A., Galiani, S., Noy, L. and Pantano, j. 2010. catastrophic natural disasters and economic growth. the review of economics and statistics, 95 (5), 1579-1561.
- Crighton, Susan J Elliott, Joost van der Meer, Ian Small, Ross Upshur. 2003. Impacts of an environmental disaster on psychosocial health and well-being in Karakalpakstan. *Soc Sci Med Feb*; 56 (3), 551-67.
- EPA. 2015. Environmental Protection Agency (EPA) International Decontamination Research and Development Conference. U.S. Environmental Protection Agency, Washington, DC, EPA/600/R-15/283, 2015.
- Erdinger, L., Hollert, H. and Eckel P., 2011. Aral sea: and ecological disaster zone with impact on human health, *encyclopedia of environmental health*, 15:136-144.
- Gunderson, L. H., Holling, C. S., Pritchard, L., & Peterson, G. D. 2002. Resilience of large-scale resource systems. *Scope-Scientific Committee on Problems of the Environment International Council of Scientific Unions*, 60, 3-20.
- Hill, A. M. 2013. A Review of Select Water Education Initiatives of the Last 40 Years. Montana State University. Available at: <http://scholarworks.montana.edu/xmlui/handle/1/2726>
- Holling, C. S. & Walker, B. H. 2003. Resilience defined [prepared for the Internet Encyclopedia of Ecological Economics]. <http://www.ecoeco.org/pdf/resilience.pdf> (accessed August 12, 2012).

- Hossein Mardi, A., Khaghani, A., MacDonald, A. B., Nguyen, P., Karimi, N., Heidary, P., Karimi, N., Saemian, P., Sehatkashani, S., Tajrishy, M. & Sorooshian, A. 2018. The Lake Urmia environmental disaster in Iran: a look at aerosol pollution. *Sci. Total Environ.* 633, 42-49.
- Hyland, J. J., Jones, D. L., Parkhill, K. A., Barnes, A. P., & Williams, A. P. 2016. Farmers' perceptions of climate change: identifying types. *Agriculture and human values*, 33(2), 323-339.
- Keshavarz, A., Ashrafi, S., Hydari, N., Pouran, M., Farzaneh, E. 2005. Water allocation and pricing in Agriculture of Iran. *Water Conservation, Reuse, and Recycling: Proceeding of an Iranian-American Workshop*, pp. 153-174.
- Keshavarz, A., Heydari, N. & Ashrafi, S. 2003. Management of agricultural water consumption, drought and supply of water for future demands. *7th International Conference on the Development of Dry Land*, 1(5), 42-48.
- Khatami, S. & Berndtsson, R. 2013. Urmia Lake watershed restoration in Iran: Short- and long-term perspectives. *Proceedings of the 6th International Perspective on Water Resources and the Environment (IPWE)*.
- Maracchi, G. 2000. Agricultural drought: a practical approach to definition, assessment and mitigation strategies. In *Drought and drought mitigation in Europe* (pp. 63-75). Springer Netherlands.
- Mendoza, J.A. and Barmen, G. 2006. Assessment of Groundwater Vulnerability in the Rio Antiguas, Nicaragua. *Environmental Geology*, 50, 569-580.
- Mitsch, W.J. and J.G. Gosselink. 1993. *Wetlands* 2nd Ed. Van Nostrand Reinhold, New York.
- Nilqy, R. & Hassan Nia. 2014. Urmia lake drying effects on the environment. Paper presented at the 32nd National & the 1th International Geoscience Congress, 16-19 February, Tehran, Iran.
- Rahimi Balkanlou, K., Muller, B., Cord, A., Panahi, F., Malekian, A., Jafari, M., and Egli, L. 2020. Spatiotemporal dynamics of ecosystem services provision in a degraded ecosystem: A systematic assessment in the Lake Urmia basin, Iran. *Science of the Total Environment*, 716.
- Sands, C. 2003. *Principles of International Environmental Law*, Cambridge University Press.
- Wetland International, (WI), 2005. <http://www.wetlands.org>.
- Zhang, Y., Zhang, H.L., Zhang, J. & Cheng, S. 2014. Predicting residents' pro-environmental behaviors at tourist sites: The role of awareness of disaster's consequences, values, and place attachment. *Journal of Environmental Psychology*, 40, 131-146
-

Evaluating the effects of Lake Urmia's revival practices on the environmental resilience of local rural settlements

Somayeh Azarbar¹, Morteza Mofidi-Chelan^{2*}, Esmaeil Sheidai-Karkaj²

1- MSc, Graduated of Rangeland Management, Faculty of Natural Resources Department of Range and Watershed Management, Urmia University, Urmia, Iran.

*2- Assistant Professor, Faculty of Natural Resources, Department of Range and Watershed Management, Urmia University, Urmia, Iran.

*Email Address: m.mofidi@urmia.ac.ir

Abstract

Introduction

Due to various reasons, Urmia Lake has been exposed to be dried in recent years and has severely affected the coastal areas and neighboring ecosystems and more importantly, the surrounding cities and villages. Considering that a large human population lives in the area around Urmia Lake and the livelihood of settlements in West and East Azerbaijan provinces is mostly based on agriculture, if the lake completely dries up and environmental and ecological crises occur, the economy of these areas will face with great problems. One of the basic solutions to reduce the vulnerability of social systems and thus strengthen the stability of local communities against environmental crises is to increase the resilience of these communities against the disturbance in ecological systems. Resilience is the ability of a social or ecological system to absorb and face disorder or disruption, so that it can maintain basic functional structures, re-organizational capacity, and adaptive capacity in the face of changes and tensions. The present study was conducted with the aim of evaluating the impact of Urmia lake restoration measures on the level of environmental resilience from the point of view of local communities.

Methodology

The research approach is applied, descriptive, correlational and analytical. The method of data collection was carried out by using two methods of library studies and field monitoring and completing the questionnaire. The indicators for measuring the resilience of local communities were determined using exploratory interviews and review of literature (ethnography). The statistical population of the research is all heads of households living in Aghdash village. Aghdash village is one of the villages of Miandoab county in West Azerbaijan province of Iran. The number of sample households was estimated through Cochran's statistic using the variance of the important characteristic and the calculated standard error of 62 households (utilizers). A questionnaire was used to estimate selected indicators from the point of view of local communities living in Aghdash village. Cronbach's alpha coefficient for different parts of the questionnaire was obtained on an average of 78%, which is in the desired range. It should be noted that the Likert scale was used to evaluate the impact of Urmia lake restoration measures on the resilience of local communities. In order to complete questionnaires related to households through the stratified random sampling method; with the priority of the village elders, local experts and active people related to the restoration of Urmia Lake were selected and finally, the household questionnaire was randomly completed for 62 household heads. Finally, the desired indicators were estimated using the usual methods.

Conclusion

From the point of view of local communities; in the environmental dimension, the actions of the restoration bureau of the Urmia Lake have resulted an increase in environmental awareness and an increase in the dry-farming. Also, in the field of livestock and rangeland management, the actions of the restoration bureau of the Urmia Lake have been evaluated as moderate. The average score of the examined indicators was 2.65, so the effectiveness of the actions of the rehabilitation headquarters in the environmental dimension is in the very low to medium range. Based on the results of the factor analysis model; the indicators of cropping pattern modification, modern irrigation systems, watershed management operations, water resources management, production performance, percentage of vegetation cover, land salinity control, environmental awareness and rangeland and livestock management were identified as 5 important factors, which in total explain 69.22 % of variance changes in the resilience of communities as a result of the actions of the restoration bureau of the Urmia Lake. It seems that considering the various consequences of the drying up of Urmia Lake in the region and the solutions proposed in various researches and considering the type of actions taken by

the the restoration bureau of the Urmia Lake in the region; the indicators used in the research have been able to evaluate the actions of this bureau in order to improve environmental resilience. Executive organizations can use the indicators introduced in this research to improve the condition of villages affected by the water crisis and drought, and improve the resilience of local communities and move towards stability in all aspects of sustainable development.

Keywords

Environmental Awareness; Aghdash Village; Cultivation Pattern Improvement; Resilience.