

Article Type: Applied/Case Study

نوع مقاله: کاربردی/مطالعه موردی

## Recognition and Prioritization of the Economic, Social and Environmental Consequences of Drying of Lake Urmia in the Surrounding Villages

M. Amini<sup>1\*</sup>, H. Kouhestani<sup>2</sup>, F. Kazemiyeh<sup>3</sup>

1,2,3- M.Sc. Graduate of Rural Development, Associate Professor and Assistant Professor, Extension and Rural Development, Faculty of Agriculture, Tabriz University, Iran.

\* (Corresponding Author Email: aminihakan@gmail.com)

Received: 03-09-2020

Accepted: 19-11-2020

## شناخت و اولویت‌بندی پیامدهای اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی خشک‌شدن دریاچه ارومیه در روستاهای پیرامون

مهدی امینی<sup>۱\*</sup>، حسین کوهستانی<sup>۲</sup>، فاطمه کاظمیه<sup>۳</sup>

۱، ۲ و ۳- به ترتیب دانش‌آموخته کارشناسی ارشد توسعه روستایی، دانشیار و استادیار، گروه ترویج و توسعه روستایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، ایران.

\* (نویسنده مسئول، E-Mail: aminihakan@gmail.com)

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۶/۱۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۸/۲۹

### Abstract

This research is an applied studies and the research method is descriptive-survey type and in order to achieve the goal, a causal-comparative method was used. The statistical society of this study consisted of experienced experts and specialists in the field of Lake Urmia. The sampling method was snowball. The research instrument was a questionnaire whose validity was confirmed based on and the opinions of professors and experts. Cronbach's alpha coefficient was used to determine the degree of reliability and was calculated separately for each of the economic, social and environmental indicators. Data were analyzed by SPSS software. In addition to descriptive statistics, inferential statistics such as comparative tests were used. The results showed that the drying of Lake Urmia has affected the economic, social and environmental situation of the surrounding villages. Also, the results of (AHP) showed that in order to prioritize the economic, social and environmental consequences of the drying of Lake Urmia, the environmental consequence with an average final weight of 7.407 is the most important, the social consequence with an average final weight of 2.623 has secondary importance and economic consequence With an average final weight of 1.393 has third importance. Therefore, in order to prevent the environmental catastrophe and its devastating consequences, it is suggested that urgent measures be taken to save Lake Urmia by government officials, scientific centers and experts using all domestic capacities and international assistance to prevent a recurrence of the environmental catastrophe. The Aral Sea biodiversity in this area of the country should be prevented.

**Keywords:** Crisis, Social Consequence, Economic Consequence, Environmental Consequence, Lake Urmia.

### چکیده

این پژوهش از نوع مطالعات کاربردی بوده و روش پژوهش از نوع توصیفی-پیمایشی می‌باشد و به منظور دستیابی به هدف از روش علی-مقایسه‌ای استفاده شد. جامعه آماری این پژوهش را کارشناسان و متخصصان باتجربه در زمینه‌ی مسائل دریاچه ارومیه تشکیل دادند. روش نمونه‌گیری هدفمند از نوع گلوله برفی بود و ابزار تحقیق، پرسشنامه و روایی آن براساس نظرات اساتید و کارشناسان تأیید شد. برای تعیین میزان پایایی از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد و برای هر یک از شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی به صورت مجزا محاسبه شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها از طریق نرم‌افزار SPSS صورت گرفت، علاوه بر آمار توصیفی، از آمار استنباطی نظیر آزمون‌های مقایسه‌ای استفاده شد. نتایج پژوهش نشان داد خشک‌شدن دریاچه ارومیه بر وضعیت اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی روستاهای پیرامون تأثیر گذاشته است. همچنین نتایج حاصل از تحلیل سلسه‌مراتبی (AHP) برای اولویت‌بندی پیامدهای اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی خشک‌شدن دریاچه ارومیه نشان داد، پیامد محیط‌زیستی با میانگین وزن نهایی ۷/۴۰۷ بیشترین اهمیت، پیامد اجتماعی با میانگین وزن نهایی ۲/۶۲۳ در درجه دوم اهمیت و پیامد اقتصادی با میانگین وزن نهایی ۱/۳۹۳ در درجه سوم اهمیت قرار گرفت. بنابراین پیشنهاد می‌شود به منظور جلوگیری از فاجعه محیط‌زیستی و بروز پیامدهای تخریب‌کننده آن اقدامات عاجل در نجات دریاچه ارومیه توسط مسئولین دولتی، مراکز علمی و افراد خبره با بهره‌گیری از تمامی ظرفیت‌های داخلی و کمک‌های بین‌المللی انجام گیرد تا از تکرار فاجعه محیط‌زیستی دریاچه آرال در این منطقه از کشور جلوگیری شود.

**واژه‌های کلیدی:** بحران، پیامد اجتماعی، پیامد اقتصادی، پیامد محیط‌زیستی، دریاچه ارومیه.

فعالیت‌های کشاورزی و صنعتی و شهری، بهره‌برداری ناپایدار از منابع دریاچه و وقوع خشک‌سالی‌های شدید در سال‌های اخیر از دغدغه‌ها و تهدیدات اصلی این دریاچه به‌شمار می‌رود (Nouri و همکاران، ۲۰۱۷). براساس آمارهای موجود حدود ۹۰ درصد مساحت دریاچه ارومیه در بین سال‌های ۱۹۹۹ تا ۲۰۱۵ از دست رفته است (آل‌شیخ و همکاران، ۱۳۸۳) و بیش از دو سوم از وسعت آبی آن به شوره‌زار تبدیل شده است که میزان غلظت نمک آن به بیش از ۴۰۰ گرم در لیتر رسیده است. نقشه‌برداری تغییرات خط ساحلی برای دریاچه ارومیه در سال ۱۹۸۹، ۱۹۹۸ و ۲۰۰۱ نشان داد، کاهش زیاد در عمق آب دریاچه (۳ متر) تنها در فاصله سال‌های ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۱ اتفاق افتاده است (Abbaspour و همکاران، ۲۰۱۲). روند خشک‌شدن دریاچه ارومیه از سال ۱۳۸۰ آغاز شد، در سال‌های اخیر این دریاچه زوال بسیار سریعی از جمله کاهش آب تا ۶ متر را تجربه کرد (Nouri و همکاران، ۲۰۱۷). به‌طوری‌که سطح تراز روزانه دریاچه ارومیه از ۱۲۷۸/۰۲ متر در سال ۱۳۷۴ به ۱۲۷/۰۴ متر در شهریور ۱۳۹۶ (ستاد احیای دریاچه ارومیه، ۱۳۹۶) و حوضه آن از حدود ۵۱۷۸۶ کیلومتر مربع در دهه ۱۹۹۰ به کمتر از ۹۵۰ کیلومتر مربع در سال ۲۰۱۷ رسیده است (Hesami و Amini، ۲۰۱۷).

در سواحل دریاچه ارومیه به راحتی نمک‌زارها و کوه‌های نمکی مشاهده می‌شود که طی چند سال اخیر بر وسعت آنها افزوده شده است. کارشناسان معتقدند کوچک شدن مساحت دریاچه هشدار مهمی است، زیرا شوره‌زاری حاصل از این عقب نشینی، تمام اراضی، مزارع و نواحی مسکونی و آبادی‌های اطراف را تهدید می‌کند. با وزش باد، نمک موجود در شوره‌زارهای پدید آمده به سوی این اراضی و نواحی مسکونی منتشر شده و این موجب خشک‌سالی می‌شود و تأثیر مستقیمی بر منطقه، سلامت مردم و افزایش مهاجرت به شهرها خواهد داشت. علاوه بر محیط طبیعی، خشک شدن دریاچه ارومیه بر محیط اقتصادی و اجتماعی منطقه هم تأثیر گذار است، به‌نحوی‌که در سال‌های اخیر تداوم روند صعودی کاهش آب دریاچه منجر به تخریب اقامتگاه‌ها، مجتمع‌های تفریحی و مسکونی، تخریب زیر ساخت‌های ساحلی، کاهش تولیدات کشاورزی، بیکاری ساکنان محلی، کاهش روند ورود گردشگران و کاهش درآمد دریافتی منطقه از صنعت گردشگر (اصغری و همکاران، ۱۳۹۲)، سرمازدگی محصولات کشاورزی، تلفات دام‌های روستائیان، افزایش سرطان دستگاه تنفسی و گوارش انسان، مشکلات و بیماری‌های پوستی، کاهش کیفیت خاک و افزایش شوری آن، افت شدید آب سفره‌های زیرزمینی تخلیه روستاها و مهاجرت به مناطق شهری و بروز ناهنجاری‌های اجتماعی شده است (سلیمی‌ترکمانی، ۱۳۹۰). امروزه مسئله خشک شدن دریاچه ارومیه یکی از موضوعات چالش برانگیز در سطح ملی محسوب می‌شود. فارغ از علل و عوامل ایجاد

دریاچه ارومیه بزرگترین آبگیر دائمی آسیای غربی و دومین دریاچه بزرگ شور در جهان است و در شمال‌غرب ایران قرار گرفته است. این دریاچه با طول ۱۳۵ کیلومتر با وسعتی بین ۵۰۰۰ تا ۶۰۰۰ کیلومتر مربع به‌عنوان بزرگترین دریاچه داخلی ایران و بیستمین دریاچه جهان اهمیت ویژه‌ای دارد. دریاچه ارومیه یکی از زیستگاه‌های منحصربه‌فرد جهان به‌شمار می‌رود، از نظر اقتصادی جایگاه ویژه‌ای دارد و از نظر محیط‌زیست محیط‌زیستی دارای مناظر بسیار ارزشمندی است. دریاچه ارومیه ذخیره نمکی بسیار عظیمی را در دل خود جای داده و خواص پزشکی، دارویی و ویژگی‌های درمانی لجن‌های آن بر کسی پوشیده نیست. علاوه بر این، دریاچه ارومیه دما و رطوبت منطقه را متعادل کرده و یک مکان مناسب برای فعالیت‌های کشاورزی فراهم می‌نماید (Rahmani و Zarghami، ۲۰۱۷).

تالاب‌ها و به‌خصوص دریاچه‌ها به‌عنوان منابع آبی ارزشمند از نظر اکولوژیکی و اقتصادی در ابعاد منطقه‌ای و یا بین‌المللی می‌توانند مطرح شوند و برای کاربری‌های گوناگون مانند تامین آب، تغذیه آب‌های زیرزمینی، مهار سیلاب، رسوب‌گیری، نگهداری مواد مغذی، تولید انرژی، حمل و نقل آبی، تحقیقات علمی، ارزش‌های فرهنگی، گردشگری و توریسم انسان بسیار موثر باشند. 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. از سوی دیگر، بسیاری از آن‌ها به دلیل عوامل مختلف طبیعی و انسانی با سرعت قابل ملاحظه‌ای با کاهش سطح روبه‌رو شدند و این فرآیند همچنان ادامه دارد، به‌نحوی‌که در یک قرن اخیر در حدود ۵۰ درصد دریاچه‌ها و تالاب‌ها از بین رفته و نابود شدند (Behrouzirad، ۲۰۰۷).

از بین رفتن دریاچه‌ها و تالاب‌ها به‌خصوص دریاچه‌های داخلی تهدید اساسی برای مناطق روستایی و بخش کشاورزی به‌شمار می‌رود، این تهدیدها شامل کاهش درآمد کشاورزان، افزایش فشار روحی و بیماری‌های روانی، کاهش فرصت‌های شغلی برای کارگران بخش کشاورزی، کاهش توان بازپرداخت‌های وام‌های کشاورزی، کاهش درآمد ارزی دولت به دلیل کاهش صادرات محصولات کشاورزی، افزایش بهای مواد غذایی اصلی مردم، افزایش نرخ تورم در جامعه و هزینه‌های اجتماعی ناشی از مهاجرت که باعث از هم پاشیدگی اجتماعی و خانوادگی می‌شود (Manouchehri، ۲۰۰۱).

متأسفانه دریاچه ارومیه در حال حاضر درگیر مسائل و تهدیدات زیادی از جمله تشدید فعالیت‌های کشاورزی، آبیاری، احداث پروژه‌های متعدد توسعه منابع آب، افزایش آلودگی ناشی از

این معضل، بررسی آثار و پیامدهای این پدیده در کوتاه مدت می‌تواند راه‌گشای بسیاری از اختلافات موجود باشد (خوش اخلاق و همکاران، ۱۳۹۲). لازم به ذکر است بیش از ۳۶ شهر و ۳۱۵۰ روستا با جمعیتی بالغ بر ۵ میلیون نفر در حوضه آبریز دریاچه سکونت دارند و تعداد ۹ شهر و ۲۵۰ روستا با حدود ۷۰۰,۰۰۰ نفر جمعیت در ناحیه اکولوژیک دریاچه واقع شده است، بیش از ۶۰ درصد این جمعیت در روستاها ساکن هستند و معیشت عمده آنها در بخش کشاورزی و دامداری است (وفائیان و همکاران، ۱۳۹۵).

بحران‌های پیش‌بینی نشده می‌تواند کلیه فعالیت‌های انسانی را تحت تأثیر قرار داده و در صورت بی‌توجهی تا سالیان زیاد ادامه یابد و تلفات جانی و مالی و آسیب‌های جدی سیاسی-امنیتی، آسیب‌های جسمی، روحی و روانی را بر مردم منطقه وارد کند. بسیاری از حوادث و رویدادهای آینده قابل پیش‌بینی هستند، درحالی‌که مشکلات حال حاضر ناشی از عدم شناخت آینده‌ای است که «زمان حال» نامیده می‌شود. به بیان روشن‌تر، بحران‌ها و مشکلات کنونی، موجه‌ترین دلیل برای اندیشیدن پیرامون آینده است و ناگفته پیداست بحران‌های امروز نتیجه قهری نپرداختن به موانع و مشکلات قبل از بروز آنها به شکل بحران است (زالی، ۱۳۸۸). شناسایی و بررسی پیامدهای طبیعی و انسانی رابطه مستقیمی با زندگی و مرگ موجودات زنده دارد، به همین دلیل تأثیر فراوانی بر جامعه انسانی و محیط‌زیست دارد. لازم به ذکر است شناسایی عوامل کلیدی و پیامدهای آن جهت انتخاب راهکارهای مناسب برای مقابله درست با آن مستلزم تلاش همگانی است که با بحث و بررسی فراوان و مدیریت صحیح میسر می‌شود تا میزان آمار تخریبی آن کاهش یابد. لزوم شناسایی و اولویت‌بندی بحران‌های حاصل از خشک‌شدن دریاچه ارومیه در راستای جلوگیری از به‌وجود آمدن بحران‌های سیاسی-امنیتی، از جمله بایستگی‌ها و شایستگی‌های اساسی در جهت پرداختن به چنین موضوع و تحقیقی است.

خشک شدن دریاچه‌ها اثرات منفی زیادی بر روی جوامع انسانی خواهد داشت. از مهمترین اثرات آن تخریب محیط‌زیست می‌باشد و در آسیب‌پذیری بخش کشاورزی نقش اساسی بازی می‌کند. همچنین نقش عمده‌ای در عدم توسعه بخش کشاورزی و افزایش هزینه‌های اقتصادی دارد که پژوهش‌های متنوعی از زوایای گوناگون وضعیت دریاچه ارومیه به‌خصوص خشک‌سالی‌های شدید چند سال اخیر این دریاچه و همچنین پیامدهای ناشی از آن را بررسی و هر یک از تحقیقات از ابعاد مختلفی این مسئله را دنبال کردند.

فراهانی و صفاری (۱۳۹۳) تأثیر بحران کاهش آب دریاچه ارومیه در پایداری سکونتگاه‌های روستایی در بخش گوگان با استفاده از آزمون t تک نمونه‌ای نشان دادند، وضعیت ابعاد توسعه پایدار روستایی در بخش گوگان شهرستان آذرشهر در سطح مطلوبی قرار ندارد. به طوری که همه ابعاد مورد

بررسی بالاتر از مطلوبیت عددی (۳) ارزیابی و برآورد شده است که نشان‌دهنده پایین بودن سطح درآمد حاصل از فعالیت‌های کشاورزی می‌باشد. یافته‌ها نشان داد تأثیرگذاری منفی آب دریاچه ارومیه در سطح زیاد در بعد اقتصادی و محیط‌زیست‌زیستی و تأثیرگذاری خیلی کم در بعد کالبدی داشته است. همچنین نتایج نشان داد وزش طوفان و بادهای شدید به تدریج موجب انتقال نمک به مزارع کشاورزی محدوده مورد مطالعه شده و این امر منجر به کاهش سطح زیرکشت محصولات کشاورزی، کاهش درآمدهای متنوع و پایدار روستاییان، کاهش تولید در سطح دهستان‌ها، کاهش اشتغال مولد، از رونق افتادن صنایع جانبی، تبدیلی و وابسته به کشاورزی، افزایش میزان شوری اراضی کشاورزی و غیره شده و در نتیجه تضعیف ابعاد توسعه پایدار روستایی در ابعاد چهارگانه شده است.

بارانی‌پسیان و همکاران (۱۳۹۶) با بررسی تحلیل روند خشک شدن دریاچه ارومیه و مهمترین‌ترین تأثیرات آن بر سکونتگاه‌های پیرامونی به این نتیجه دست یافتند در صورت خشک شدن دریاچه ارومیه، سکونتگاه‌های پیرامون با زیان‌های جبران‌ناپذیر محیط‌زیست‌زیستی، اجتماعی، اقتصادی و سیاسی امنیتی روبه‌رو خواهند شد. پیامدهای محیط‌زیست‌محیط‌زیستی، مهمترین‌ترین پیامدها و علت پیامدهای اجتماعی، اقتصادی و سیاسی امنیتی خواهد بود. همچنین یافته‌ها نشان داد از بین زیرمعیارها، طوفان‌ها و ریزگردهای نمکی، بیابان‌زایی و توسعه آن به نواحی پیرامونی، قوم‌گرایی و درگیری‌های قومی در منطقه، تشدید نوسانات اقلیمی و تغییر زمان‌بندی فصول و از بین رفتن اراضی کشاورزی و حاصلخیزی خاک مهمترین پیامدهای ناشی از خشک شدن این پهنه مهم آبی هستند. باتوجه‌به اینکه اقتصاد غالب منطقه کشاورزی است، کاهش سطح آب دریاچه و افزایش وسعت نمکزار تهدیدی جدی علیه منطقه شمال غرب کشور است.

عقلمند و عباسی (۱۳۹۶) با بررسی چالش‌های محیط‌زیستی و راهکارهای کاهش اثرات آن در دریاچه ارومیه بیان کردند با تدوam روند خشکی دریاچه ارومیه خسارت و آسیب‌های بسیاری بر سلامت و بهداشت ساکنین حوضه و معیشت آن‌ها، تخریب اکوسیستم و بخش کشاورزی حوضه (تخریب باغات و اراضی) را به همراه خواهد داشت. چالش‌ها و مسائل اجتماعی مانند افزایش مهاجرت و حاشیه‌نشینی در شهرهای بزرگ نیز از جمله آثار محتمل تدوام وضعیت کنونی دریاچه ارومیه می‌باشد. هم‌زمان با کاهش سطح دریاچه، میزان آلودگی آن در طی این سال‌ها، افزایش قابل ملاحظه‌ای داشته است. از پیامدهای افزایش آلودگی سطح، افزایش شدت تشعشعات فرابنفش خواهد بود. افزایش میزان شوری آب دریاچه ارومیه و رسیدن به حد فوق اشباع، موجب مرگ پرندگان، توقف در تردد شناورهای دریایی

و پدیدار شدن زمینه‌های شوره‌زار شده است. چنانچه دریاچه ارومیه خشک شود، منطقه تبدیل به بیابانی به وسعت ۵۷۰ هکتار با ۸ میلیارد مترمکعب نمک می‌شود که با وزش اولین بادهای به جای شن یا رس، نمک در هوا منتشر شده و موجب تخریب محیط‌زیست خواهد شد. در این شرایط از مرزهای کشور خواهد گذشت و در بد بینانه‌ترین شرایط کشورهای همسایه را نیز در شرایط بحران محیط‌زیستی گرفتار خواهد شد.

گلی و همکاران (۱۳۹۶) پیامدهای اقتصادی خشک شدن دریاچه ارومیه در روستاهای غرب و شرق را بررسی کردند. نتایج این مطالعه نشان داد کاهش سطح آب دریاچه ارومیه، کاهش فرصت‌های شغلی در بخش کشاورزی و غیرکشاورزی، کاهش درآمدهای متنوع و پایدار، کاهش زمینه‌های اشتغال و سرمایه‌گذاری را در سکونتگاه‌های روستایی به همراه داشته است و تأثیرات اقتصادی در سکونتگاه‌های روستایی شرق دریاچه (عجب شیر و آذرشهر) بیش از سکونتگاه‌های روستایی غربی (میاندوآب) بوده است.

فنی و معروفی (۱۳۹۶) اثرات خشکی دریاچه ارومیه بر آسیب‌پذیری محیط‌زیست طبیعی و انسانی ناحیه پیرامون آن را بررسی کردند و بیان کردند همزمان با کاهش تراز سطح آب دریاچه ارومیه، بخش‌هایی از قسمت‌های جنوبی دریاچه خشک شد، غلظت نمک در آب دریاچه بالا رفت و رنگ مناطقی از سطح آب دریاچه به قهوه‌ای گرایید. محققین بیان کردند شوری شدید سبب کاهش تنوع زیستی و جرم توده زیستی دریاچه شده و کاهش آب دریاچه ارومیه و خشکی آن باعث ایجاد آسیب‌های جدی در زمینه‌های طبیعی و انسانی خواهد شد. از جمله این آسیب‌ها شامل شوری زمین‌های کشاورزی، از بین رفتن باغات، کاهش تنوع زیستی، مهاجرت جمعیت شهرها، خالی شدن روستاها، تنش‌های قومی ناشی از کاهش منابع آبی و خاک مرغوب کشاورزی، از بین رفتن گونه‌های جانوری و پرندگان می‌باشد. خشک شدن دریاچه ارومیه به سلامتی انسانی، تغذیه، حیات جانوری و گیاهی آسیب جدی وارد کرده است و منطقه، با آسیب‌پذیری بالا و تهدیدات محیط‌زیستی جدی روبه‌رو خواهد شد.

Mazhitova و همکاران (۱۹۹۸) رشد آلاینده‌های کلر و عملکرد تیروئید در دانش‌آموزان منطقه دریاچه آرال در قزاقستان و اثرات خشک شدن دریاچه آرال را بررسی و به نتایجی دست یافتند که عبارتند از:

#### تأثیر بر اقلیم:

۱- ایجاد آلودگی هوا به دلیل افزایش میزان ذرات معلق، مواد شیمیایی و نمک، ۲- از بین رفتن اثر تعدیل‌کنندگی هوا توسط دریاچه یعنی زمستان‌های سردتر و تابستان‌های گرمتر، ۳- کاهش دوره زراعت و ۴- افزایش روزهای بدون باران.

#### تأثیر بر سلامتی:

۱- افزایش انواع سرطان‌ها (خون، حنجره و...)، ۲- افزایش بیماری‌های دستگاه تنفس (آسم، برونشیت و...)، ۳- افزایش شاخص مرگ‌ومیر کودکان و سقط‌های جنینی و انواع نارسائی‌ها در کودکان و ۴- شیوع انواع بیماری‌های چشمی.

#### آثار اقتصادی و اکولوژیکی:

۱- از بین رفتن اکوسیستم دلتا، ۲- نابودی صنایع کشتی‌سازی و ماهی‌گیری و صنایع وابسته، ۳- از بین رفتن انواع گونه‌های گیاهی و جانوری، ۴- خالی از سکنه شدن تعداد زیادی از آبادی‌ها، ۵- افزایش میزان فقر و بیکاری و ۶- بروز مشکلات جدی در کمیت و کیفیت آب آشامیدنی.

Erdinger و همکاران (۲۰۱۱) با بررسی دریاچه آرال، به‌عنوان منطقه‌ای با فاجعه محیط‌زیستی تأثیرگذار بر سلامت انسان، بیان کردند، خشک شدن این دریاچه باعث مهاجرت ساکنین اطراف آن شده و این افراد اشتغال و به تبع آن منابع درآمدی خود را از دست داده‌اند. همچنین در سالیان اخیر با وزش باد یا طوفانی، نمک‌های موجود در بستر دریاچه آرال در مناطق مسکونی پراکنده شده و باعث بروز بیماری‌های زیادی به‌خصوص بیماری‌های پوستی، تنفسی و گوارشی شده است.

Lemoalle و همکاران (۲۰۱۲) تغییرات اخیر در شبیه‌سازی‌ها و گزینه‌های مدیریت در دریاچه چاد را بررسی کردند و به این نتیجه دست یافتند، با خشک شدن دریاچه چاد در آفریقا مشکلاتی از جمله شور شدن خاک، رویش گیاهان ناخواسته، افزایش تقاضا برای آبیاری، کاهش ماهی‌گیری، تغییر اقلیم منطقه و اثرات مخرب بر کشاورزی منطقه، افزایش فقر، شیوع بیماری‌های گوناگون و مهاجرت مردم منطقه به نواحی به وجود آمده است.

Udmale و همکاران (۲۰۱۴) ادراک کشاورزان از اثرات خشکسالی، سازگاری محلی و اجرای اقدامات کاهشی در ایالت ماهاراشترا هند را بررسی کردند و نشان دادند، کاهش عملکرد غلات و حبوبات، محصولات باغی، تولیدات دامی و از دست دادن شغل که همه منجر به کاهش درآمد کشاورزان شدند، از سریع‌ترین اثرات اقتصادی و مهاجرت، سلامت، تحصیل کودکان و سوءتغذیه از اثرات اجتماعی و تخریب مراتع و جنگل‌ها، کاهش کیفیت آب، صدمه زیستگاه حیات وحش و تخلیه آب‌های زیرزمینی از اثرات محیط‌زیستی خشکسالی بودند.

باتوجه به ادبیات موضوعی، اهداف اختصاصی پژوهش حاضر را می‌توان به‌صورت زیر بیان کرد:

- شناخت پیامدهای اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی حاصل از خشک شدن دریاچه ارومیه بر مناطق روستایی پیرامون - اولویت‌بندی پیامدهای اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی حاصل از خشک شدن دریاچه ارومیه.



این مطالعه از نظر هدف در زمره تحقیقات کاربردی بوده و از جنبه نحوه جمع‌آوری اطلاعات از نوع تحقیقات توصیفی-پیمایشی است. برای گردآوری اطلاعات، از دو روش کتابخانه‌ای و میدانی و به‌منظور دستیابی به اهداف تحقیق از روش علی-مقایسه‌ای استفاده شده است. جامعه آماری پژوهش حاضر را کارشناسان شاغل در ادارات و سازمان‌های ذی‌مدخل در مدیریت حوضه آبریز دریاچه ارومیه شامل اداره کل حفاظت محیط‌زیست، سازمان جهادکشاورزی، ستاد احیای دریاچه ارومیه و بخش‌داری تشکیل می‌دهد.

روش نمونه‌گیری در این تحقیق به‌صورت نمونه‌گیری گلوله‌برفی انجام گرفت و از سازمان‌هایی که بیشترین ارتباط را در مورد برنامه‌های مرتبط با دریاچه ارومیه داشتند نظرسنجی انجام گرفت و پس از رسیدن به نتایج مورد نظر ۲۱ نفر به‌عنوان نمونه انتخاب شدند. به‌منظور سنجش تأثیر خشک شدن دریاچه ارومیه بر وضعیت اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی مناطق روستایی با استفاده از ابزار پرسشنامه، با استفاده از شیوه اسنادی (کتابخانه‌ای)، جستجو در ادبیات و مبانی نظری مرتبط با موضوع و مرور مطالعات پیشین متغیرها و شاخص‌هایی در ابعاد اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی به‌کار گرفته شد که به‌صورت پرسشنامه طراحی و در اختیار کارشناسان قرار داده شد. این متغیرها شامل دو دسته متغیرهای وابسته (وضعیت اقتصادی، وضعیت اجتماعی و وضعیت محیط‌زیستی) و متغیرهای مستقل بود. برای سنجش وضعیت اقتصادی و بررسی روند آن از دو دسته متغیر شامل ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای پاسخگویان (سن، سطح تحصیلات، رشته تحصیلی، سابقه کاری و محل خدمت) کمک گرفته شد. برای بررسی وضعیت اقتصادی از متغیرهای اشتغال در بخش کشاورزی، درآمد حاصل از کشاورزی، عملکرد محصولات در واحد هکتار، قیمت اراضی کشاورزی، هزینه تامین آب کشاورزی، قیمت نهاده‌ها (بذر، کود، سم و ...)، قیمت آب کشاورزی، میزان دسترسی به آب شرب، دستمزد کارگر کشاورزی، بدهی به بانک و سایر ارگان‌ها، میزان آب در دسترس کشاورزی، سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی، سرمازدگی باغات و محصولات کشاورزی، میزان بیمه محصولات کشاورزی و مزارع، تعداد دام، پرورش دام و تولیدات دامی، مقدار علوفه لازم برای تغذیه دام‌ها، خرید علوفه برای دام‌ها، میزان تولید شیر، مرگ و میر دام‌ها، زاد و ولد دام‌ها، وزن دام‌ها، سودآوری تولیدات دامی، اموال و دارایی‌ها، میزان ورود گردشگر به منطقه، فروش اجباری زمین زراعی و فروش اجباری برخی ماشین‌آلات کشاورزی استفاده شد.

جهت بررسی وضعیت اجتماعی نیز از متغیرهای داشتن شغل‌های کاذب، تمایل روستاییان به زندگی در محیط شهری، تمایل به عضویت سازمان‌های حمایتی-امدادی، درگیری و نزاع بین کشاورزان، کیفیت زندگی ساکنان منطقه، تمایل به فعالیت فرزندان در محیط روستایی و شغل کشاورزی، فقر در منطقه، تمایل به تغییر شغل، میزان اعتماد

به وعده‌های مسئولین در رفع مشکلات روستاییان، میزان مشورت و نظارت مسئولین به روستاییان، همکاری برای حل مسائل اجتماعی روستا، فعالیت افراد در تشکلهای روستایی، حمایت تشکلهای از افراد، افسردگی، یاس و ناامیدی نسبت به آینده، میزان اعتماد، مشکلات و بیماری‌های تنفسی، پوستی، سردرد، فشارخون و ... ، اضطراب و تشویش ناشی از پراکنش گردوخاک و نمک، اعتماد به نفس افراد می‌باشد استفاده شد.

همچنین جهت بررسی وضعیت محیط‌زیستی از متغیرهای کیفیت آب‌وهوای منطقه، شوری آب منطقه، میزان سطح آب چاه‌ها، آب در دسترس منطقه، تنوع گیاهی و جانوری، مهاجرت پرندگان، رشد علف‌های هرز، رطوبت نسبی هوا، بارندگی، آلودگی آب، جریان رودخانه‌ها و روان آب‌ها، میزان طوفان‌های نمک، میزان انتقال نمک به مزارع کشاورزی، نواسانات دمایی منطقه، نابودی حیات وحش، گردوغبار در هوا، میزان آتش‌سوزی در منطقه، نابودی گیاهان خودرو، آفات و حشرات، بیماری‌های گیاهی، تغییر مزه-رنگ و بوی آب کمک گرفته شد.

این متغیرها با استفاده از طیف لیکرت ۵ قسمتی خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد با امتیاز دهی از ۱ تا ۵ سنجیده شد. این بخش شامل ۲ قسمت سنجش وضعیت اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی روستاها در دو دوره قبل و بعد از سال ۸۸ (سال ۸۸ و بعد از آن، پیامدهای خشک شدن دریاچه کاملاً مشهود بوده است) می‌باشد. گویه‌های سنجش در ۲ دوره قبل و بعد از سال ۱۳۸۸ یکسان بوده و فقط زمان سنجش آن‌ها متفاوت است.

پس از تکمیل پرسشنامه‌ها، اطلاعات موجود در آن کدگذاری شده و در محیط نرم افزار spss نسخه ۲۲ وارد شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی و استنباطی بهره گرفته شد. آزمون t همبسته یکی از روش‌های پارامتری می‌باشد که به‌منظور دستیابی به اینکه آیا تفاوت بین میانگین‌های دو گروه (دو دوره زمانی قبل از سال ۸۸ و بعد از سال ۸۸) از نظر آماری معنی‌دار هست یا نه مورد استفاده قرار می‌گیرد. اما زمانی که محقق تفاوت میانگین‌های بیش از دو گروه (وضعیت اقتصادی، وضعیت اجتماعی، وضعیت محیط‌زیستی) را بررسی کند، به‌کارگیری آزمون‌هایی چون t امکان‌پذیر نخواهد بود. برای این منظور در تحقیقات مشابه از روش تحلیل واریانس یا آزمون F استفاده می‌شود. جهت اولویت‌بندی پیامدهای اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی حاصل از خشک شدن دریاچه، از تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP)<sup>۲</sup> استفاده شد. برای سنجش و اولویت‌بندی پیامدها معمولاً معیارهای مختلفی از قبیل: اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی مورد توجه قرار می‌گیرد تا براساس آن‌ها بتوان نسبت به اثرات گوناگون تصمیم‌گیری نمود. در این پژوهش، ابتدا ضریب اهمیت معیارها و زیر معیارها دو به دو با هم مقایسه شدند. سپس شدت معیارهای اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی نسبت به یکدیگر، جهت اولویت‌بندی پیامدهای خشک شدن دریاچه ارومیه تعیین شدند.

## نتایج و بحث

جدول (۱) توزیع فراوانی افراد پاسخ‌دهنده براساس ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای آنان را نشان می‌دهد. یافته‌ها نشان داد، ۲۱ نفر از پاسخ‌دهندگان را ۵۷/۱ درصد مردان و ۴۲/۹ درصد زنان تشکیل می‌دهند. از بین ۲۱ نفر پاسخ‌دهنده ۱۴ نفر (۶۶/۷ درصد) در طبقه سنی ۳۰-۴۵ سال قرار داشته و فقط ۱ نفر (۴/۸ درصد) از

پاسخ‌دهندگان را افراد بالای ۶۰ سال تشکیل می‌دهد. همانطور که ملاحظه می‌شود اکثر کارشناسان دارای مدرک تحصیلی فوق لیسانس می‌باشند. بیشتر کارشناسان شاغل در سازمان‌های مورد مطالعه در رشته‌های کشاورزی تحصیل کرده‌اند و رشته‌های جغرافیا، حقوق و مدیریت بازرگانی کمترین سهم را در بین رشته‌های تحصیلی داشته است. براساس نتایج می‌توان گفت بیشتر پاسخ‌دهندگان سابقه کار اداری و اجرایی زیر ۱۰ ساله دارند.

جدول ۱- توزیع فراوانی افراد مورد مطالعه براساس ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای

متغیر	طبقه‌بندی	فراوانی	درصد فراوانی	درصد تجمعی
جنسیت	مرد	۱۲	۵۷	۵۷
	زن	۹	۴۳	۱۰۰
طبقه سنی	زیر ۳۰ سال	۳	۱۴	۱۴
	۳۰-۴۵ سال	۱۴	۶۷	۸۱
	۴۵-۶۰ سال	۳	۱۴	۹۵
	بالتر از ۶۰ سال	۱	۵	۱۰۰
مدرک تحصیلی	لیسانس	۸	۳۸	۳۸
	فوق لیسانس	۱۲	۵۷	۹۵
	دکترای تخصصی	۱	۵	۱۰۰
رشته تحصیلی	کشاورزی	۱۱	۵۲	۵۲
	مهندسی آب	۵	۲۴	۷۶
	مهندسی خاک	۲	۱۰	۸۶
	جغرافیا-حقوق-مدیریت بازرگانی	۳	۱۴	۱۰۰
سازمان محل اشتغال	اداره کل حفاظت محیط‌زیست آ.غ	۳	۱۴	۱۴
	سازمان جهاد کشاورزی	۱۱	۵۲	۶۷
	سازمان ستاد احیای دریاچه ارومیه	۴	۱۹	۸۶
	بخشداری مرکزی	۳	۱۴	۱۰۰
سابقه کار اداری و اجرایی	زیر ۱۰ سال	۱۱	۵۲	۵۲
	۱۰-۲۰ سال	۷	۳۳	۸۶
	بیش از ۲۰ سال	۳	۱۴	۱۰۰

### • نگرش پاسخگویان در تأثیر روند خشک شدن دریاچه ارومیه بر وضعیت اقتصادی خانوارهای روستایی

یافته‌های جدول (۲) نشان می‌دهد خشک شدن دریاچه ارومیه بیشترین تأثیر را به ترتیب به هزینه تامین آب کشاورزی (۸۰ درصد)، فروش اجباری زمین زراعی (۷۶ درصد)، قیمت آب کشاورزی (۶۶ درصد)، فروش اجباری برخی ماشین‌آلات کشاورزی (۶۲ درصد)، قیمت نهاده‌ها (۵۵ درصد)، سرمایه‌گذاری باغات و محصولات کشاورزی (۵۵ درصد) مرگ و میر دام‌ها (۴۰ درصد)، خرید علوفه برای دام‌ها (۳۶ درصد)، بدهی به بانک و سایر ارگان‌ها (۳۰ درصد)، قیمت اراضی کشاورزی (۲۴ درصد)

و دستمزد کارگر کشاورزی (۲۳ درصد) دوره بعد از سال ۱۳۸۸ نسبت به دوره قبل از سال ۱۳۸۸ داشته است.

همچنین یافته‌های جدول (۳) نشان می‌دهد، خشک شدن دریاچه ارومیه بیشترین تأثیر را به ترتیب به میزان ورود گردشگر به منطقه (۳۸- درصد)، میزان آب در دسترس کشاورزی (۳۳- درصد)، مقدار علوفه لازم برای تغذیه دام‌ها (۳۱- درصد)، درآمد حاصل از کشاورزی (۲۸- درصد)، سودآوری تولیدات دامی (۲۷- درصد)، اموال و دارایی‌ها (۲۳- درصد)، پرورش دام و تولیدات دامی (۲۳- درصد)، سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی (۲۲- درصد)، میزان دسترسی به آب شرب (۲۲- درصد)، تعداد دام (۱۶- درصد)، اشتغال در بخش

جدول ۳- درصد میزان تغییرات وضعیت اقتصادی ساکنان روستاهای پیرامون دریاچه ارومیه قبل و بعد از سال ۱۳۸۸

متغیرها با تأثیر منفی	میانگین قبل از ۸۸	میانگین بعد از ۸۸	درصد میزان تغییرات
میزان ورود گردشگر به منطقه	۳/۲	۲	-۳۸
میزان آب در دسترس کشاورزی	۳/۵	۲/۳	-۳۳
مقدار علوفه لازم برای تغذیه دامها	۳/۸	۲/۶	-۳۱
درآمد حاصل از کشاورزی	۳/۱	۲/۲	-۲۸
سودآوری تولیدات دامی	۳/۵	۲/۵	-۲۷
اموال و داراییها	۳/۱	۲/۴	-۲۳
پرورش دام و تولیدات دامی	۳/۵	۲/۷	-۲۳
سرمایه گذاری در بخش کشاورزی	۳/۱	۲/۳	-۲۳
میزان دسترسی به آب شرب	۳/۸	۳	-۲۲
تعداد دام	۳/۶	۳	-۱۶
اشتغال در بخش کشاورزی	۳/۳	۲/۴	-۱۱
میزان تولید شیر	۳/۲	۳	-۸
وزن دامها	۳/۱	۳/۰۶	-۲
عملکرد محصولات در واحد هکتار	۳/۲۹	۳/۲۵	-۱
زاد و ولد دامها	۳/۰۶	۳/۱	۲
میزان بیمه محصولات کشاورزی و مزارع	۲/۴	۲/۵	۴

همچنین یافته‌های جدول (۵) نشان می‌دهد، خشک شدن دریاچه ارومیه بیشترین تأثیر را به ترتیب به میزان فرزندان به فعالیت در محیط روستایی و شغل کشاورزی (۵۰- درصد)، میزان اعتماد (۳۸- درصد)، میزان اعتماد به وعده‌های مسئولین در رفع مشکلات روستاییان (۳۶- درصد)، اعتماد به نفس افراد (۳۴- درصد)، کیفیت زندگی ساکنان منطقه (۳۱- درصد)، حمایت تشکل‌ها از افراد (۲۰- درصد)، فعالیت افراد در تشکل‌های روستایی (۹- درصد)، همکاری برای حل مسائل اجتماعی روستا (۷- درصد) و میزان مشورت و نظارت مسئولین به روستاییان (۴- درصد) دوره بعد از سال ۱۳۸۸ نسبت به دوره قبل از سال ۱۳۸۸ داشته است که همگی کاهش یافته است.

کشاورزی (۱۱- درصد)، میزان تولید شیر (۸ درصد)، وزن دامها (۲- درصد) و عملکرد محصولات در واحد هکتار (۱- درصد) در دوره بعد از سال ۱۳۸۸ نسبت به دوره قبل از سال ۱۳۸۸ کاهش داشته است. ولی همان‌طور که یافته‌های جدول (۳) نشان می‌دهد شاخص زاد و ولد دامها (۲ درصد) و میزان بیمه محصولات کشاورزی و مزارع (۴ درصد) افزایش در دوره بعد از سال ۱۳۸۸ نسبت به دوره قبل از سال ۱۳۸۸ داشته است.

جدول ۲- درصد میزان تغییرات وضعیت اقتصادی ساکنان روستاهای پیرامون دریاچه ارومیه قبل و بعد از سال ۱۳۸۸

متغیرها با تأثیر منفی	میانگین قبل از ۸۸	میانگین بعد از ۸۸	درصد میزان تغییرات
هزینه تأمین آب کشاورزی	۲/۱	۳/۸	۸۰
فروش اجباری زمین زراعی	۲	۳/۵	۷۶
قیمت آب کشاورزی	۲/۲	۳/۶	۶۶
فروش اجباری برخی ماشین‌آلات کشاورزی	۲/۳	۳/۸	۶۲
قیمت نهاده‌ها (بذر، کود، سم و...)	۲/۷	۴/۳	۵۵
سرمایه‌گذاری باغات و محصولات کشاورزی	۲/۷	۴/۲	۵۵
مرگ و میر دامها	۲/۳	۳/۲	۴۰
خرید علوفه برای دامها	۲/۵	۳/۵	۳۶
بدهی به بانک و سایر ارگانها	۲/۸	۳/۷	۳۰
قیمت اراضی کشاورزی	۲/۸	۳/۶	۲۴
دستمزد کارگر کشاورزی	۲/۶	۳/۲	۲۳

#### • نگرش پاسخگویان در تأثیر روند خشک شدن دریاچه ارومیه بر وضعیت اجتماعی خانوارهای روستایی

یافته‌های جدول (۴) نشان می‌دهد، خشک شدن دریاچه ارومیه بیشترین تأثیر را به ترتیب به اضطراب ناشی از پراکنش گردوخاک و نمک (۱۲۰ درصد)، مشکلات و بیماری‌های تنفسی، پوستی و ... (۱۱۱ درصد)، میزان تمایل به زندگی در محیط شهری (۸۶ درصد)، یاس و ناامیدی نسبت به آینده (۸۵ درصد)، افسردگی (۷۳ درصد)، شغل‌های کاذب (۶۸ درصد)، تمایل به تغییر شغل (۵۶ درصد)، فقر در منطقه (۴۱ درصد)، درگیری و نزاع بین کشاورزان (۳۴ درصد) و تمایل به عضویت سازمان‌های حمایتی-امدادی (۲۷ درصد) دوره بعد از سال ۱۳۸۸ نسبت به دوره قبل از سال ۱۳۸۸ داشته است.

جدول ۴- درصد میزان تغییرات وضعیت اجتماعی ساکنان روستاهای پیرامون دریاچه ارومیه قبل و بعد از سال ۱۳۸۸

متغیرها با تأثیر منفی	میانگین قبل از ۸۸	میانگین بعد از ۸۸	درصد میزان تغییرات
اضطراب ناشی از پراکنش گردوخاک و نمک	۱/۷	۳/۸	۱۲۰
مشکلات و بیماری‌های تنفسی، پوستی و ...	۱/۸	۳/۸	۱۱۱
میزان تمایل به زندگی در محیط شهری	۲/۳	۴/۴	۸۶
یاس و ناامیدی نسبت به آینده	۲/۵	۴/۶	۸۵
افسردگی	۲/۶	۴/۵	۷۳
شغل‌های کاذب	۲/۷	۴/۶	۶۸
تمایل به تغییر شغل	۲/۷	۴/۳	۵۶
فقر در منطقه	۳	۴/۲	۴۱
درگیری و نزاع بین کشاورزان	۲/۶	۳/۶	۳۴
تمایل به عضویت سازمان‌های حمایتی-امدادی	۲/۷	۳/۵	۲۷

جدول ۵- درصد میزان تغییرات وضعیت اجتماعی ساکنان روستاهای پیرامون دریاچه ارومیه قبل و بعد از سال ۱۳۸۸

متغیرها با تأثیر منفی	میانگین قبل از ۸۸	میانگین بعد از ۸۸	درصد میزان تغییرات
تمایل به فعالیت فرزندان در محیط روستایی و شغل کشاورزی	۳/۵	۱/۷	-۵۰
میزان اعتماد	۲/۹	۱/۸	-۳۸
میزان اعتماد به وعده‌های مسئولین در رفع مشکلات روستاییان	۲/۸	۱/۸	-۳۶
اعتماد به نفس افراد	۲/۹	۱/۹	-۳۴
کیفیت زندگی ساکنان منطقه	۲/۸	۱/۹	-۳۱
حمایت تشکل‌ها از افراد	۳/۱	۱/۵	-۲۰
فعالیت افراد در تشکل‌های روستایی	۲/۷	۲/۵	-۹
همکاری برای حل مسایل اجتماعی روستا	۲/۸	۲/۶	-۷
میزان مشورت و نظارت مسئولین به روستاییان	۲/۸	۲/۷	-۴

• نگرش پاسخگویان در تأثیر روند خشک‌شدن دریاچه ارومیه بر وضعیت محیط‌زیستی روستاهای پیرامون

یافته‌های جدول (۶) نشان می‌دهد، خشک‌شدن دریاچه ارومیه بیشترین تأثیر را به ترتیب به میزان طوفان‌های نمک (۱۸۷ درصد)، گردوغبار در هوا (۱۴۲ درصد)، نابودی حیات‌وحش (۱۲۲ درصد)، شوری آب منطقه (۱۰۴ درصد)، تغییر مزه، رنگ و بوی آب (۱۰۲ درصد)، نابودی گیاهان خودرو (۹۹ درصد)، نواسانات دمایی منطقه (۹۷ درصد)، آلودگی آب (۹۴ درصد)، بیماری‌های گیاهی (۶۶ درصد)، مهاجرت پرندگان (۵۰ درصد)، آفات و حشرات (۴۹ درصد)، میزان آتش‌سوزی در منطقه (۴۷ درصد) و رشد علف‌های هرز (۳۵ درصد) دوره بعد از سال ۱۳۸۸ نسبت به دوره قبل از سال ۱۳۸۸ داشته است که همگی افزایش بوده است.

جدول ۶- درصد میزان تغییرات وضعیت محیط‌زیستی روستاهای پیرامون دریاچه ارومیه قبل و بعد از سال ۱۳۸۸

متغیرها با تأثیر منفی	میانگین قبل از ۸۸	میانگین بعد از ۸۸	درصد میزان تغییرات
میزان طوفان‌های نمک	۱/۳	۳/۷	۱۸۷/۹
میزان انتقال نمک به مزارع کشاورزی	۱/۳	۳/۶	۱۵۴/۸
گردوغبار در هوا	۱/۷	۴/۲	۱۴۲/۴
نابودی حیات‌وحش	۲	۴/۴	۱۲۲/۲
شوری آب منطقه	۱/۸	۳/۷	۱۰۴/۱
تغییر مزه، رنگ و بوی آب	۲	۴/۰۵	۱۰۲
نابودی گیاهان خودرو	۲/۱	۴/۳	۹۹/۹
نواسانات دمایی منطقه	۲/۱	۴/۲	۹۷/۴
آلودگی آب	۲/۱	۴/۱	۹۴/۷
بیماری‌های گیاهی	۲/۵	۴/۱	۶۶/۶
مهاجرت پرندگان	۲/۵	۳/۷	۵۰
آفات و حشرات	۲/۶	۴	۴۹/۹
میزان آتش‌سوزی در منطقه	۲/۲	۳/۲	۴۷
رشد علف‌های هرز	۲/۷	۳/۷	۳۵

یافته‌های جدول (۷) نشان می‌دهد، خشک‌شدن دریاچه ارومیه



جدول ۸- مقایسه میانگین وضعیت اقتصادی مناطق روستایی  
براساس دوره قبل و بعد از سال ۸۸

	قبل از سال ۸۸	بعد از سال ۸۸		
میانگین انحراف معیار	۲۷/۸۰	۶۰	میانگین انحراف معیار	آماره t
۷۹/۲۰۰		۲۲/۲۲	۴/۰۴۶**	۰/۰۰۱

\*\*معنی‌داری در سطح یک درصد

### • آزمون فرضیه پژوهشی دوم

فرضیه دوم پژوهش بر این نکته اشاره دارد، وضعیت اجتماعی ساکنان اطراف دریاچه ارومیه قبل و بعد از خشک شدن متفاوت است. به این منظور جهت بررسی تأثیر خشک شدن دریاچه ارومیه بر وضعیت اجتماعی مناطق روستایی حاشیه دریاچه ارومیه قبل و بعد از سال ۸۸ میانگین متغیر نماینده وضعیت اجتماعی مناطق روستایی که از طریق شاخص سازی (محاسبه میانگین گویه‌های مختلف) به دست آمد، قبل و بعد از سال ۸۸ مقایسه شد. میانگین این متغیر، قبل از سال ۸۸ برای مناطق روستایی حاشیه دریاچه ارومیه برابر ۶۰/۶۲ و بعد از سال ۸۸ برابر ۳۸/۶۲ می‌باشد. وضعیت اجتماعی قبل و بعد از سال ۸۸ به کمک آزمون t همبسته مقایسه و نتایج حاصل از آن در جدول (۹) ارائه شده است. در جدول ملاحظه می‌شود، برای وضعیت اجتماعی قبل و بعد از سال ۸۸ تفاوت معنی‌دار آماری وجود دارد. به عبارت دیگر خشک شدن دریاچه ارومیه، اثرات منفی بر مناطق اطراف داشته است.

جدول ۹- مقایسه میانگین وضعیت اجتماعی مناطق روستایی

	قبل از سال ۸۸	بعد از سال ۸۸		
میانگین انحراف معیار	۱۲/۰۴۹	۳۸/۶۲	میانگین انحراف معیار	آماره t
۶۰/۶۲		۷/۱۲۶	۶/۲۵۲**	۰/۰۰۱

\*\*معنی‌داری در سطح یک درصد

### • آزمون فرضیه سوم

فرضیه سوم پژوهش بر این نکته اشاره دارد، وضعیت محیط‌زیستی ساکنان اطراف دریاچه ارومیه قبل و بعد از خشک شدن متفاوت است. به این منظور جهت بررسی تأثیر خشک شدن دریاچه ارومیه بر وضعیت محیط‌زیستی مناطق روستایی حاشیه دریاچه ارومیه قبل و بعد از سال ۸۸ میانگین متغیر نماینده وضعیت محیط‌زیستی مناطق روستایی که از طریق شاخص سازی (محاسبه میانگین گویه‌های مختلف) به دست آمد، قبل و بعد از سال ۸۸ مقایسه شد. میانگین این متغیر، قبل از سال ۸۸ برای مناطق روستایی حاشیه دریاچه ارومیه برابر ۷۲/۳۵ و بعد از سال ۸۸

بیشترین تأثیر را به ترتیب به جریان رودخانه‌ها و روان آب‌ها (۵۶- درصد)، بارندگی (۴۷- درصد)، میزان سطح آب چاه‌ها (۴۷- درصد)، آب در دسترس منطقه (۴۴- درصد)، تنوع گیاهی و جانوری (۳۳- درصد)، کیفیت آب‌وهوای منطقه (۳۲- درصد) و رطوبت نسبی هوا (۲۶- درصد) دوره بعد از سال ۱۳۸۸ نسبت به دوره قبل از سال ۱۳۸۸ داشته است که همگی کاهش یافته است.

جدول ۷- درصد میزان تغییرات وضعیت محیط‌زیستی روستاهای پیرامون دریاچه ارومیه قبل و بعد از سال ۱۳۸۸

متغیرها با تأثیر منفی	میانگین قبل از ۸۸	میانگین بعد از ۸۸	درصد میزان تغییرات
جریان رودخانه‌ها و روان آب‌ها	۳/۹	۱/۷	-۵۶
بارندگی	۴	۲/۱	-۴۷/۲
میزان سطح آب چاه‌ها	۲	۱/۰۶	-۴۷
آب در دسترس منطقه	۳/۷	۲/۱	-۴۴
تنوع گیاهی و جانوری	۳/۷	۲/۵	-۳۳
کیفیت آب‌وهوای منطقه	۳/۸	۲/۵	-۳۲
رطوبت نسبی هوا	۳/۵	۲/۵	-۲۶

### • آزمون فرضیه پژوهشی اول

فرضیه اول پژوهش بر این نکته اشاره دارد، وضعیت اقتصادی ساکنان اطراف دریاچه ارومیه قبل و بعد از خشک شدن متفاوت است. به این منظور جهت بررسی تأثیر خشک شدن دریاچه ارومیه بر وضعیت اقتصادی مناطق روستایی حاشیه دریاچه ارومیه قبل و بعد از سال ۸۸ میانگین متغیر نماینده وضعیت اقتصادی مناطق روستایی که از طریق شاخص سازی (محاسبه میانگین گویه‌های مختلف) به دست آمد، قبل و بعد از سال ۸۸ مقایسه شد. میانگین این متغیر، قبل از سال ۸۸ برای مناطق روستایی حاشیه دریاچه ارومیه برابر ۷۹/۲ و بعد از سال ۸۸ برابر ۶۰ از ۱۳۵ می‌باشد. وضعیت اقتصادی قبل و بعد از سال ۸۸ به کمک آزمون t همبسته مقایسه و نتایج حاصل از آن در جدول (۸) ارائه شده است. باتوجه به جدول ملاحظه می‌شود، وضعیت اقتصادی قبل و بعد از سال ۸۸ تفاوت معنی‌دار آماری دارد. به عبارت دیگر خشک شدن دریاچه ارومیه، اثرات منفی بر مناطق اطراف داشته است.

بنابراین براساس میزان شدت پیامد معیار  $i$  نسبت به معیار  $j$  با توجه به راهنمای جدول (۱۱) با استفاده از فراتی که کارشناسان متخصص درباره دریاچه ارومیه از ۱ تا ۹ به پیامدهای اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی در پرسشنامه دادند، وزن نسبی پیامدها از طریق مقایسه زوجی محاسبه شد.

جدول ۱۲- میانگین امتیاز شدت پیامدهای اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی

شاخص‌ها و معیارهای کلی	اقتصادی	محیط‌زیستی	اجتماعی
اقتصادی	۱	1/5	1/2
محیط‌زیستی	۵	۱	۳
اجتماعی	۲	1/3	۱
جمع	۸	23/15	9/2

جهت محاسبه وزن هر یک از پیامدها (وزن نسبی) از روش میانگین هندسی استفاده شد. به گونه‌ای که جذر مقادیر هر سطر در فرجه تعداد همان مقادیر محاسبه شد. سپس مقدار متوسط (میانگین) عناصر در هر سطر از ماتریس نرمالیزه را محاسبه کرده و وزن نهایی هر یک از پیامدها از نظر پاسخگویان مختلف به دست آمد. در نهایت میانگین وزن نهایی هر یک از پیامدها از نظر ۲۱ نفر پاسخگو حساب شد.

جدول ۱۳- اولویت‌بندی پیامدهای اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی

اولویت بندی	پیامدها	زیست محیطی	اجتماعی	اقتصادی	وزن
۱	محیط‌زیستی	۲/۴۶۷	۲/۶۲۰	۲/۳۲۰	۷/۴۰۷
۲	اجتماعی	۰/۸۲۲	۰/۸۷۳	۰/۹۲۸	۲/۶۲۳
۳	اقتصادی	۰/۴۹۳	۰/۴۳۶	۰/۴۶۴	۱/۳۹۳

بنابراین در این پژوهش با در نظر گرفتن میانگین وزن نهایی هر یک از پیامدهای خشک‌شدن دریاچه ارومیه را در جدول (۱۳) مشاهده می‌شود، بیشترین پیامد خشک‌شدن دریاچه ارومیه پیامد محیط‌زیستی با میانگین وزن نهایی ۷/۴۰۷، پیامد اجتماعی با میانگین ۲/۶۲۳ در درجه دوم و پیامد اقتصادی با میانگین وزن نهایی ۱/۳۹۳ در درجه سوم قرار دارد.

برابر ۳۹/۲۵ از ۱۰۵ می‌باشد. وضعیت محیط‌زیستی قبل و بعد از سال ۸۸ به کمک آزمون  $t$  همبسته مقایسه شد و نتایج حاصل از این مقایسه در جدول (۱۰) ارائه شده است. با توجه به جدول ملاحظه می‌شود، برای وضعیت محیط‌زیستی قبل و بعد از سال ۸۸ تفاوت معنی‌دار آماری وجود دارد. به عبارت دیگر خشک‌شدن دریاچه ارومیه، اثرات منفی بر مناطق اطراف داشته است.

جدول ۱۰- مقایسه میانگین وضعیت محیط‌زیستی مناطق روستایی بر اساس دوره قبل و بعد از سال ۸۸

قبل از سال ۸۸	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	آماره $t$	سطح معنی‌داری
۷۲/۳۵	۱۹/۶۹	۳۹/۲۵	۱۳/۸	۷/۶۷۶**	۰/۰۰۱	

\*\*معنی‌داری در سطح یک درصد

#### • آزمون فرضیه چهارم

فرضیه چهارم پژوهش بر این نکته اشاره دارد، شدت پیامدهای اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی خشک‌شدن دریاچه ارومیه باهم متفاوت است. برای اولویت‌بندی پیامدهای اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی خشک‌شدن دریاچه ارومیه بر روستاهای اطراف دریاچه ارومیه با تحلیل سلسله مراتبی (AHP) محاسبه شد. در این تحلیل، ابتدا ضریب اهمیت معیارها و زیر معیارها دو به دو با هم مقایسه شدند. سپس شدت معیارهای اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی نسبت به یکدیگر، جهت اولویت‌بندی پیامدهای خشک‌شدن دریاچه ارومیه تعیین شدند.

جدول ۱۱- مقیاس ۹ کمیتی ساعتی برای مقایسه دودویی معیارها

امتیاز (شدت پیامد)	تعریف	توضیح
۱	پیامد مساوی	در تحقق هدف دو معیار پیامد مساوی دارند.
۳	پیامد اندکی بیشتر	تجربه نشان می‌دهد، برای تحقق هدف، پیامد $i$ اندکی بیشتر از $j$ است.
۵	پیامد بیشتری	تجربه نشان می‌دهد، پیامد $i$ بیشتر از $j$ است
۷	پیامد خیلی بیشتر	تجربه نشان می‌دهد، پیامد $i$ خیلی بیشتر از $j$ است.
۹	پیامد مطلق	پیامد خیلی بیشتر $i$ نسبت به $j$ به طور قطعی به اثبات رسیده است.
۶ و ۴ و ۲		هنگامی که حالت‌های میانه وجود دارد.

روستایی نسبت به قبل از خشک شدن دریاچه ارومیه، بدتر شده است. همچنین نتایج حاصل از تحلیل سلسله مراتبی (AHP) برای اولویت‌بندی پیامدهای اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی نشان داد، میزان پیامدهای اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی خشک شدن دریاچه ارومیه بر روستاهای پیرامون متفاوت بوده و پیامد محیط‌زیستی در اولویت اول، پیامد اجتماعی در اولویت دوم و پیامد اقتصادی در اولویت سوم قرار گرفته است.

پیشنهاد می‌شود به منظور جلوگیری از این فاجعه محیط‌زیستی و بروز پیامدهای تخریب‌کننده آن اقدامات فوری در نجات دریاچه ارومیه توسط مسئولین دولتی به‌خصوص وزارت جهاد کشاورزی و سازمان‌های متبوعه ابتدا با آزمایش خاک اراضی روستاهای حاشیه دریاچه ارومیه سپس آشنا کردن روستائیان با کشت محصولات با نیاز آبی کم و نهاده‌ها و بذره‌های مقاوم در برابر شوری خاک و بهره‌گیری از تمامی ظرفیت‌های داخلی همچون رهبران محلی و ریش‌سفیدان در جلوگیری از بروز دعوا و نزاع بر سر آب در بین اهالی و اختصاص بودجه‌های عمرانی، خدماتی، اجرای پروژه‌های مختلف و ایجاد اشتغال برای روستائیان در زمینه صنایع تبدیلی و تکمیلی، صنایع دستی، غذاهای محلی، فعالیت‌های گردشگری تا از تکرار فاجعه محیط‌زیستی دریاچه آرال در این منطقه از کشور جلوگیری شود.

#### پی‌نوشت

1- T-test

2-Analytical Hierarchy process

#### منابع

- آل‌شیرخ، ع.، علی‌محمدی، ع. و قربانعلی، ع. ۱۳۸۳. پایش خطوط ساحلی دریاچه ارومیه با استفاده از سنجش از دور. نشریه تحقیقات کاربردی جغرافیا، ۴(۵): ۲۳-۹.
- اصغری سراسکانرود، ص.، جلالی عنصرودی، ط. و زینالی، ب. ۱۳۹۲. تحلیل تغییرپذیری وضعیت گردشگری شهرهای واقع در اطراف دریاچه ارومیه. فصلنامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای، ۳(۱۱): ۹۹-۱۱۴.
- بارانی‌پسیان، و.، پوراکرمی، م.، فتوحی‌مهربانی، ب. و پوراکرمی، س. ۱۳۹۶. تحلیل روند خشک‌شدن دریاچه ارومیه و مهمترین تأثیرات آن بر سکونتگاه‌های پیرامونی. فصلنامه پژوهش‌های روستایی، ۳۱(۳): ۴۳۹-۴۵۳.
- خوش اخلاق، ف.، حیدری، م.، مرادی مقدم، م. و مولایی پاره، ا. ۱۳۹۲. شبیه‌سازی تغییرات رژیم دمای مراغه در اثر خشک شدن دریاچه ارومیه. مجله جغرافیا و مخاطرات محیطی، ۸: ۱-۱۸.

بحران اخیر محیط‌زیستی و خشک‌شدن دریاچه ارومیه هم‌اکنون یکی از بزرگترین مخاطرات طبیعی کشور محسوب می‌شود که می‌تواند بحران‌های محیط‌زیستی، اقتصادی، اجتماعی و سیاسی-امنیتی را به دنبال داشته باشد. در صورت تداوم روند کنونی، این دریاچه در کمتر از ده سال آینده خشک خواهد شد و با خشک شدن کامل دریاچه ارومیه یک کویر نمک با وسعت بیش از ۴۴۰۰ کیلومتر مربع تشکیل خواهد شد. پیامدهای خشک شدن دریاچه، در شکل پیدایش کانون ریزگردساز در شمال غرب کشور، شوری و نابودی زمین‌های کشاورزی استان‌های پیرامون (۶۰۷ هزار هکتار فقط از زمین‌های استان آذربایجان شرقی)، تخریب منابع معیشتی کشاورزی و دامداری که عمده‌ترین منبع درآمد ساکنان این منطقه است و برای سلامت ساکنان این مناطق تبعات منفی در پی خواهد داشت. زندگی مردم در این ناحیه از کشور با وضعیت اکولوژیک منطقه پیوند دارد و هرگونه تحول در اوضاع بوم‌شناسی منطقه، مفهوم امنیت در ابعاد مختلف آن (اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی) را برای ساکنان منطقه و به‌خصوص روستائیان، متاثر خواهد ساخت. بنابراین حفظ محیط در قالب جلوگیری از بروز سوانح طبیعی و غیرطبیعی ارتباط مستقیم با امنیت انسان‌ها خواهد داشت. لازم به ذکر است، بحران‌های پیش‌بینی نشده می‌تواند کلیه فعالیت‌های انسانی را تحت تأثیر قرار داده و در صورت بی‌توجهی تا سالیان زیادی ادامه خواهد یافت و تلفات جانی و مالی و آسیب‌های جدی سیاسی-امنیتی، آسیب‌های جسمی، روحی و روانی را بر مردم منطقه وارد خواهد کرد.

نتایج پژوهش حاضر نشان داد افزایش هزینه‌های تامین آب کشاورزی، افزایش فروش اجباری زمین کشاورزی، کاهش میزان ورود گردشگر به منطقه و کاهش میزان آب در دسترس کشاورزی در دوره بعد از سال ۱۳۸۸ نسبت به دوره قبل از ۱۳۸۸ از مهمترین پیامدها در بعد اقتصادی و افزایش اضطراب ناشی از پراکنش گرد و خاک و نمک، افزایش مشکلات و بیماری‌های پوستی و تنفسی، کاهش میزان تمایل به فعالیت فرزندان در محیط روستایی و شغل کشاورزی و کاهش میزان اعتماد در دوره بعد از سال ۱۳۸۸ نسبت به دوره قبل از ۱۳۸۸ از مهمترین پیامدها در بعد اجتماعی و همچنین افزایش میزان طوفان‌های نمک، افزایش انتقال نمک به مزارع کشاورزی، کاهش جریان رودخانه‌ها و روان‌آب‌ها و کاهش بارندگی در دوره بعد از سال ۱۳۸۸ نسبت به دوره قبل از ۱۳۸۸ از مهمترین پیامدها در بعد محیط‌زیستی بود. همچنین نتایج نشان داد بین وضعیت اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی ساکنان پیرامون دریاچه ارومیه، قبل و بعد از سال ۸۸ تفاوت آماری معنی‌داری وجود دارد. با استفاده از آزمون‌های مقایسه میانگین مشخص شد، وضعیت اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی مناطق

- Erdinger L., Hollert H. And Eckl P. 2011. Aral Sea: An ecological disaster zone with impact on human health. Reference module in earth system and environment. Journal of Encyclopedia of Environmental Health, 15: 136-144.
- Hesami A. and Amini A. 2017. Changes in irrigated land and agricultural water use in the Lake Urmia basin. Lake and Reservoir Management, 32(3): 288-296.
- Lemoalle J., Bader J., Leblanc M. and Sedick A. 2012. Recent changes in Lake Chad: Observations, simulations and management options (1973-2011). Global and planetary change, 80-81: 247-254.
- Manouchehri A. 2001. Drought and shallow water crisis, challenges, policies and plans to encounter, Water & Environment, 45: 15-21
- Mazhitova Z., Jensen S., Ritzen M. and Zetterstrom R. 1998. Chlorinated contaminants, growth and thyroid function in schoolchildren from the Aral Sea region in Kazakhstan. Acta paediatrica, 87: 991-995
- Nouri H., Mason R. and Moradi N. 2017. Land suitability evaluation for changing spatial organization in Urmia county towards conservation of Urmia lake. Applied geography, 81: 1-12
- Udmale P., Ichikawa Y., Manandhar S., Ishidaira H. and Kime A. 2014. Farmers' perception of drought impacts, local adaptation and administrative mitigation measures in maharashtra state, india. International journal of disaster risk reduction, 10: 250-269
- Zarghami M. and Rahmani M. 2017. A System Dynamics Approach to Simulate the Restoration Plans for Urmia Lake, Iran. Optimization and Dynamics with Their Applications, 3: 309-326.
- زالی، ن. ۱۳۸۸. آینده‌نگری توسعه منطقه‌ای با رویکرد سناریو مینا (نمونه موردی: استان آذربایجان شرقی)، رساله دوره دکتری، دانشگاه تبریز.
- ستاد احیای دریاچه ارومیه. ۱۳۹۶. خطرات و تهدیدات ناشی از خشکی دریاچه ارومیه ویژه فرمانداران و بخش‌داران.
- سلیمی‌ترکمانی، ح. ۱۳۹۰. بررسی مشکل محیط‌زیستی دریاچه ارومیه از منظر حقوق بین‌الملل محیط‌زیست. فصلنامه راهبرد. ۲۰(۵۸): ۱۷۷-۱۷۸.
- عقلمند، ر.، عباسی، ع. ۱۳۹۶. دریاچه ارومیه: چالش‌های محیط‌زیستی و راهکارهای کاهش اثرات آن. چهارمین کنفرانس بین‌المللی برنامه‌ریزی و مدیریت محیط‌زیست. دانشگاه تهران، تهران.
- فراهانی، ح.، صفاری، ر. ۱۳۹۳. بحران کم شدن سطح آب دریاچه ارومیه و تأثیر آن در توسعه پایدار روستایی (مطالعه موردی: بخش گوگان شهرستان آذرشهر)، اولین همایش ملی آب، انسان و زمین. اصفهان.
- فنی، ز. و معروفی، ا. ۱۳۹۶. بررسی اثرات خشکی دریاچه ارومیه بر آسیب‌پذیری محیط‌زیست طبیعی و انسانی ناحیه پیرامون. فصلنامه علمی ترویجی محیط‌زیست، ۵۸: ۱-۱۶.
- گلی، ع.، ایران‌نژاد، ر. و صادقی جدیدی، ا. ۱۳۹۶. پیامدهای اقتصادی خشک شدن دریاچه ارومیه در روستاهای غرب و شرق آن. فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی، ۱۱۳(۱): ۱۳۶-۱۳۷.
- وفائیان، م.، هنجاری، ر. و میرزاپور پیردوستی، آ. ۱۳۹۵. بررسی علل خشکی دریاچه ارومیه، سومین کنفرانس ملی مهندسی عمران و توسعه پایدار ایران. موسسه آموزش عالی مهر اروند، تهران.
- Abbaspour M., Javid A., Mirbagheri S., Ahmadi Givi F. and Moghimi P. 2012. Investigation of lake drying attributed to climate. International Journal of Environmental Science and Technology, 9: 257-266.
- Behrouzrad B. 2007. Identification of fish eating birds. INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH (IJER), 1(2): 88-95.