

## بررسی اثرات خشکی دریاچه ارومیه بر آسیب‌پذیری محیط‌زیست طبیعی و انسانی ناحیه پیرامون

زهرة فنی<sup>۱\*</sup>، ایوب معروفی<sup>۲</sup>

\*۱- دانشیار گروه جغرافیای انسانی و آمایش دانشگاه شهیدبهشتی، تهران  
۲- دانشجوی دوره دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه شهیدبهشتی، تهران

### چکیده

تغییرات آب و هوایی و گرم شدن زمین از جمله مهمترین مشکلات انسان در چند دهه اخیر به حساب می‌آید. به طوری که این تغییرات به صورت مستقیم و غیرمستقیم بر زندگی انسان تاثیر زیادی گذاشته است. بحران‌های زیست‌محیطی موجود در ایران از جمله کمبود بارش، خشک شدن رودها، تالاب‌ها و دریاچه‌ها باعث بروز مخاطرات و آسیب‌پذیری طبیعی و انسانی شده است. در این میان خشک شدن دریاچه ارومیه به عنوان یک بحران ملی می‌تواند در ایجاد مشکلات و مخاطرات طبیعی و انسانی نقش مهمی را بازی کند. در این مقاله به بررسی اثرات خشکی دریاچه ارومیه بر مخاطرات و آسیب‌پذیری طبیعی و انسانی ناحیه پیرامون پرداخته شده است. روش پژوهش توصیفی - تحلیلی است. داده‌های پژوهش از سازمان‌ها و مراکز مربوطه جمع‌آوری شده به وسیله نرم‌افزار سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) تجزیه و تحلیل شده است. نتایج و پیش‌بینی‌های این پژوهش نشان می‌دهد که با توجه به سکونت بیش از ۳ میلیون نفر در پیرامون دریاچه ارومیه، وجود باغات، زمین‌های کشاورزی و گونه‌های متنوع جانوری و گیاهی، در صورت خشکی کامل این دریاچه سکونت و سلامت محیط‌زیست در این ناحیه با مشکلات جدی مواجه می‌شود و از بین رفتن منابع غذایی و حیاتی باعث بروز تنش‌های قومی و اجتماعی در منطقه خواهد شد.

**واژگان کلیدی:** دریاچه ارومیه، مخاطرات زیست‌محیطی، آسیب‌پذیری، بحران‌های محیطی

## مقدمه

انقلاب فناوری از جمله شکافتن اتم، قدم نهادن آدمی بر روی کره ماه و انجام پیوند قلب انسان، باعث به وجود آمدن خطر بی‌سابقه خودکشی محیط‌زیستی شده است. برای سال‌های طولانی سیاست‌های زیست‌محیطی محدود به عملیات حفاظتی بود که بر توسعه هوشمندانه و استفاده از منابع طبیعی تاکید می‌کرد. در گذشته، کلماتی مانند آلودگی و انقراض گونه‌های جانوری عمومیت پیدا نکرده و مفهوم اکولوژی مورد اغماض قرار گرفته بود (Muskie, 1992). رشد و گسترش اندیشه‌های سوداگرانه و مصرف‌فرزاینده مواد و انرژی، فناوری‌های صنعتی، افزایش جمعیت و لزوم توجه به تأمین نیازها و خواست‌های آن، افزایش سطح رفاه و گاه تشدید فقر و چیرگی انسان بر طبیعت، فروسایبی آن را در پی داشته و تداوم این اوضاع، مقوله زیست را در مفهوم فراگیر آن با چالش‌های جدی مواجه ساخته است (کاوایی راد، ۱۳۸۹).

مالتوس، کشیش و جمعیت‌شناس معروف انگلیسی معتقد بود که رشد جمعیت به صورت تصاعد هندسی پیش می‌رود در حالی که رشد امکانات زندگی به شکل تصاعد حسابی است. حاصل این عدم تناسب چیزی نبود جز ایجاد زلزله در خصوص پایداری اکولوژیکی و همین‌طور تهدید امنیت ژئوپولیتیکی. افزایش جمعیت نیاز به افزایش تولید انبوه کالاهای صنعتی را در نظام سرمایه‌داری، با همکاری مشترک بخش خصوصی (صاحبان سرمایه و ابزار تولید) و بخش دولتی جهت کنترل بحران‌های اجتماعی ناشی از شرایط جدید زندگی بیش از پیش ضروری می‌ساخت. تداوم چنین روندی از گذشته تا به حال، منجر به ایجاد عوارض منفی و غیرقابل جبرانی در اکوسیستم و همین‌طور اتمسفر زمین از قبیل کاهش و تهی ساختن منابع موجود در سطح خاک، پایین رفتن سطح آب‌های زیرزمینی، نابودی پوشش جنگلی و گیاهی، آلودگی هوای شهرهای بزرگ و تهدید لایه اوزون و... گردیده است (باباوغلی، ۱۳۹۲).

از جمله مهم‌ترین منابع زیست‌محیطی که در سال‌های اخیر در ایران مورد تخریب قرار گرفته‌اند، منابع آبی و دریاچه‌ها

می‌باشند که به‌طور روزافزنی در معرض نابودی و خشک شدن قرار گرفته‌اند. ناگفته پیداست که خشک شدن منابع آبی و تالاب‌ها نه تنها بر حیات گیاهی و جانوری پیرامون خود تأثیر می‌گذارد بلکه بر روی تغییرات جمعیتی و بروز مشکلات و بحران‌های اجتماعی منطقه اطراف اعم از مراکز روستایی و شهری موثر می‌باشند. از این‌رو می‌توان گفت که مسائل زیست‌محیطی و در راس آن‌ها خشک شدن منابع آبی و کاهش آب‌های سطحی و زیرزمینی می‌توانند منبع و منشاء آسیب طبیعی و انسانی باشند که این مسئله منجر به خطر افتادن حیات در منطقه و کاهش امنیت ملی خواهد شد. به‌همین دلیل توجه به بروز بحران‌ها و مشکلات احتمالی انسانی و طبیعی به‌عنوان نتیجه بحران‌های زیست‌محیطی از اهمیت وافری برخوردار می‌باشد.

دریاچه ارومیه به‌عنوان دومین دریاچه شور جهان، در گوشه شمال‌غربی ایران قرار گرفته است. حوضه دریاچه به مساحت ۵۲۰۰۰ کیلومتر مربع، ۳/۱۵ درصد از کل مساحت کشور را شامل می‌شود و بیش از ۵ میلیون نفر در حاشیه آن ساکن هستند. پهنه وسیع دریاچه به تعدیل میکروکلیمای منطقه کمک کرده و آن را مناسب برای کشاورزی ساخته است. آب مورد نیاز دریاچه از طریق ۱۴ رودخانه دائمی تأمین می‌شود و برای حفظ تراز آبی دریاچه ارومیه سالیانه حداقل حدود ۳/۱ میلیارد مترمکعب آب مورد نیاز خواهد بود. طی دو دهه گذشته، فعالیت‌های انسانی غیرپایدار فشارهای فزاینده‌ای را بر منابع طبیعی حوضه دریاچه ارومیه اعمال نموده است. تشدید فعالیت‌های کشاورزی، توسعه منابع آبی، احداث پل میانگذر بر روی دریاچه ارومیه، افزایش میزان شوری به بیش از ۳۰۰ گرم در لیتر به همراه دوره‌های خشکسالی اخیر باعث وخیم‌تر شدن اوضاع شده است. با توجه به این‌که جمعیت انسانی زیادی در محدوده پیرامون دریاچه ارومیه زندگی می‌کنند و معیشت سکونتگاه‌های استان‌های آذربایجان شرقی و آذربایجان غربی بیشتر بر کشاورزی و دامداری استوار است، در صورت خشک‌شدن کامل دریاچه و وقوع بحران‌های زیست‌محیطی و اکولوژیکی اقتصاد این منطقه با مشکلات بزرگی روبه‌رو خواهد شد. هدف این پژوهش، بررسی

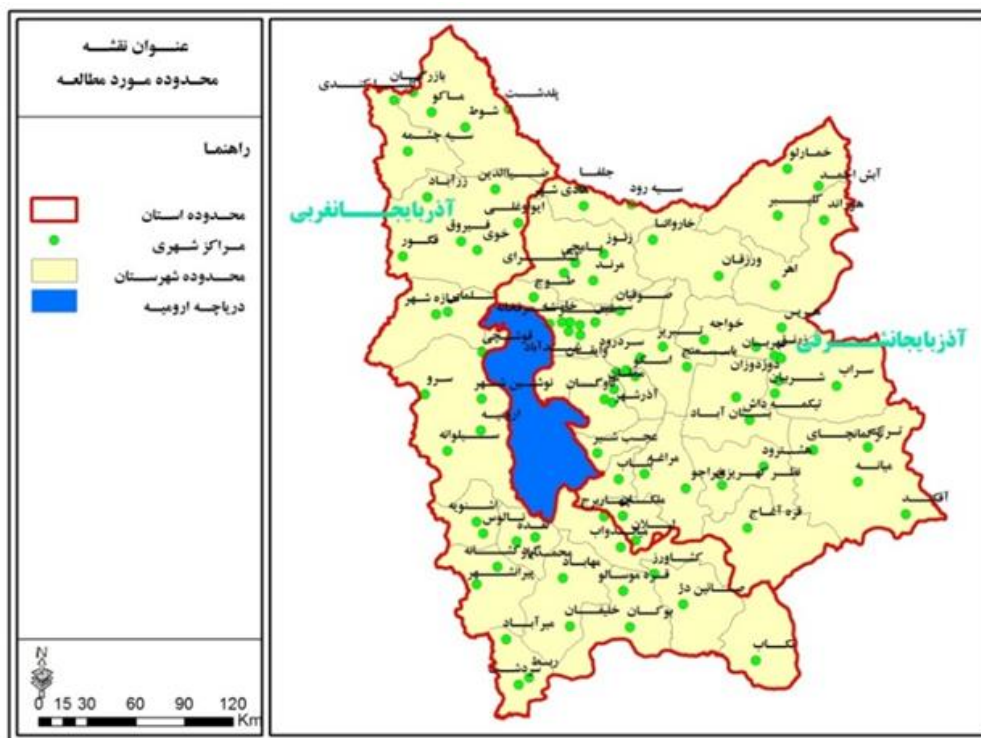
آسیب‌های انسانی است که در صورت خشکی کامل دریاچه ارومیه بروز پیدا می‌کنند.

### محدوده مورد مطالعه

از نظر تقسیمات جغرافیایی رسمی کشور محدوده مورد مطالعه تحقیق شامل دو استان آذربایجان شرقی در شرق دریاچه ارومیه و استان آذربایجان غربی در غرب این دریاچه می‌باشد. مساحت استان آذربایجان شرقی ۴۵'۴۹۱ کیلومتر مربع است که از این جهت، یازدهمین استان بزرگ ایران محسوب می‌شود. این استان محل اتصال دو رشته کوه مهم و اصلی کوه‌های ایران، یعنی البرز و زاگرس است و بلندترین نقطه آن، قله کوه سهند است. مرکز استان آذربایجان شرقی، کلان‌شهر تبریز است. همچنین استان آذربایجان غربی با مساحتی برابر ۳۷/۰۵۹ کیلومتر مربع سیزدهمین استان بزرگ کشور محسوب می‌شود و ۲/۲۵ درصد مساحت کل کشور را تشکیل می‌دهد.

مخاطرات و آسیب‌پذیری طبیعی و انسانی ناحیه پیرامون ناشی از خشک شدن دریاچه ارومیه در دو استان آذربایجان شرقی و غربی بوده است. سؤال‌های پژوهش نیز عبارتند از: وضعیت سکونت پیرامون دریاچه ارومیه، چگونه متاثر از آن است؟ خشک شدن دریاچه ارومیه چه مخاطرات طبیعی برای منطقه به‌همراه داشته و خواهد داشت؟ آسیب‌پذیری‌های انسانی ناشی از خشک شدن دریاچه ارومیه به چه شیوه‌های ظاهر می‌شوند؟ فرضیات متناظر آن‌ها نیز عبارتند از:

۱. خشکی دریاچه ارومیه سبب کاهش جمعیت و تغییر الگوی سکونت در دو طرف دریاچه شده است.
۲. خشک شدن دریاچه ارومیه سبب بروز مخاطرات طبیعی مانند از بین رفتن زمین‌های کشاورزی، تلف شدن باغات، کاهش مرتع و بادهای حامل نمک شده است.
۳. مهاجرت‌های توده‌ای، تنش‌های قومی، اعتراضات مردمی و بروز بیماری‌های صعب‌العلاج از جمله



شکل ۱- محدوده مورد مطالعه منبع: نگارندگان

## روش تحقیق

روش تحقیق در این پژوهش توصیفی - تحلیلی می‌باشد. به طوری که جهت بررسی موضوع از روش‌های توصیفی و تحلیلی استفاده می‌شود. برای این منظور ابتدا با مطالعه کلی وضعیت طبیعی و انسانی محدوده مورد مطالعه، شرایط دریاچه ارومیه و نواحی پیرامونی آن در دو استان آذربایجان غربی و شرقی بررسی می‌شود. سپس جهت تحلیل داده‌های به‌دست آمده از روش‌های تحلیلی که شامل تحلیل‌های فضایی و غیرفضایی می‌باشد، استفاده می‌شود. داده‌های این پژوهش از مراکز آماری رسمی کشور و نقشه‌های تولید شده توسط نهادهای موثق جمع‌آوری شده است. هم‌چنین جهت تحلیل فضایی مسئله از نرم افزار ArcGIS و ابزارهای مختلف آن بهره گرفته شده است. به طوری که از امکانات سه بعدی در محیط ArcScene و منطق بولین جهت سنجش توزیع فضایی جمعیت و کاربری‌های اراضی در منطقه مورد مطالعه استفاده شده است.

## مدیریت محیط‌زیست

موجودات زنده در هر محیط همان‌طور که تحت تأثیر عوامل و شرایط طبیعی حاکم بر محیط‌زیست خود قرار دارند در بسیاری از موارد محیط‌زیست خود را متأثر می‌سازند، این موارد به‌ویژه درباره انسان که از آغاز حیات خود تاکنون درصدد ایجاد تغییر در طبیعت بوده است کاملاً مصداق دارد.

انسان امروزه در مقایسه با نیاکان خود و سایر موجودات زنده از موجودی مغلوب به موجودی غالب بر طبیعت تبدیل شده است و روز به روز بر دامنه تأثیرات او بر محیط‌زیست افزوده می‌شود. برای مثال بهره‌برداری بیش از حد از منابع آب و خاک و مانند آن از جمله تغییراتی است که بر هم خوردن تعادل زیستی دریاها، انهدام و تخریب رویش‌های گیاهی، فرسایش خاک، آلودگی آب، بیابان‌زایی و نابودی حیات جانوری را به دنبال خواهد داشت. به‌طور کلی فعالیت‌های انسانی اعم از کشاورزی، صنعتی، خدماتی، حمل و نقل و غیره هر کدام به نوعی موجب برهم خوردن تعادل موجود در محیط‌زیست

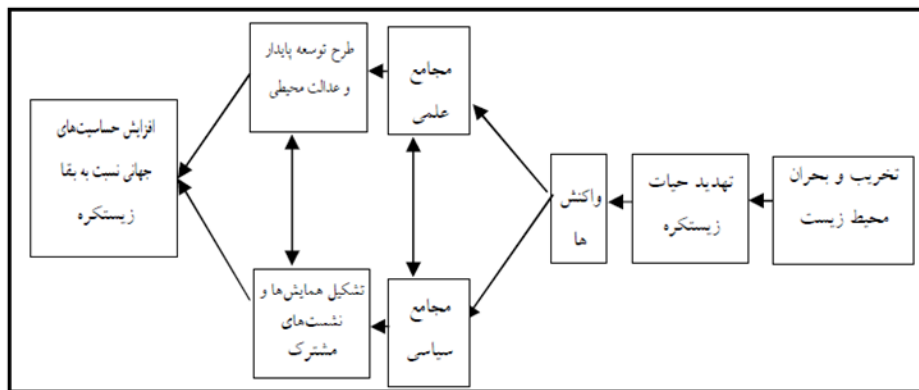
می‌گردند. انهدام یا تخریب و آلودگی دو چهره آشکار و دو پدیده مهم ناشی از اثرات منفی تغییر در اکوسیستم‌ها می‌باشند. بدین معنی که انسان یا از طریق برهم زدن نظم اکوسیستم‌ها موجبات تخریب محیط را فراهم می‌آورد و یا این که با تخلیه مواد آلوده کننده در آن سلامت خود و سایر موجودات را به خطر می‌اندازد (سرمد، ۱۳۸۲).

عنوان محیط‌زیست از دو کلمه محیط و زیست ترکیب یافته است که در فارسی به معنای جایگاه و محل زندگی است. محیط‌زیست عبارت است از آن چه که فرآیند زیستن را احاطه کرده، آن را در خود فرو گرفته و با آن در کنش متقابل قرار دارد. با توجه به این تعریف آیا می‌توان مرزهای مشخصی برای محیط زیست تعیین نمود؟ آیا فرایند حیات بدون استفاده از هوا و خاک میسر است؟ آیا بدون بهره‌برداری منطقی از خاک، می‌توان مواد غذایی تولید نمود و امکان تغذیه سالم جمعیت رو به تزاید را فراهم ساخت؟ بدین ترتیب مشاهده می‌شود که محیط‌زیست همه چیز را در بر می‌گیرد، هم انسان و هم طبیعت و هم رابطه این دو را شامل می‌شود، در کلیه فعالیت‌های بشر تأثیر داشته و نیز از آن متأثر می‌شود. مفهوم محیط‌زیست، چه از نظر لغوی و چه از لحاظ واقعیت آن، در برگیرنده کل فضای حیاتی کره خاکی می‌باشد، به بیان دیگر این محیط‌زیست است که در درون خود محیط‌های گوناگون را جای داده است (www.niazemarka.zi.com).

نگرشی گذرا بر وضعیت محیط‌زیست جهان در دو دهه گذشته نشان می‌دهد که نه فقط اثرات مخرب انسانی بر محیط‌زیست کاهش نیافته بلکه مسائل حاد و بغرنج جدید مانند آلودگی شدید جو، کاهش تنوع‌زیستی، پارگی لایه اوزن، پدیده گلخانه‌ای و گرم شدن کره زمین، افزایش سطح آب اقیانوس‌ها، تغییرات شدید اقلیمی و اثرات مختلف و متعدد بروز نموده است و در ایران نیز همانند سایر ملل، به دلایل گوناگون موجب تغییر روابط مناسب انسانی با محیط‌زیست اطراف خود گردیده است. این تغییرات به علت عدم اعمال کنترل و نظارت بر محیط‌زیست حادث شده است (رحمتی، ۱۳۹۱). در چند

انبوه، تبهکاری و بزهکاری‌های سازمان یافته، تروریسم، ستیز بر سر منابع کمیاب، تغییرات اقلیمی و گسترش آلودگی (هوا، زمین، آب) اشاره کرد. این تهدیدات، به علت سرشت و کارکرد گندی که در قیاس با تهدیدات نظامی دارند، نیاز به تعریف گشوده‌تری از امنیت طلب می‌کنند. در این میان، مسائل زیست‌محیطی، به‌ویژه در مباحث مرتبط با بازنگری امنیت در سطح ملی و حتی بین‌المللی جایگاه خاصی یافته‌اند (کاویانی‌راد، ۱۳۹۰).

سال اخیر محیط‌زیست و مسایل مربوط به آن بسیار مهم تلقی شده است تا جایی که مسایل زیست‌محیطی و تهدیدات زیست‌محیطی در اکثر اوقات به‌عنوان منابع سیاسی تحلیل شده‌اند که ناشی از اهمیت مقوله محیط‌زیست و شرایط آن دارد (Chaturvedi, 1998). امروزه یکی از طیف‌های بسیار مهم امنیت و متعاقب آن تهدیدات، در قالب مخاطرات محیطی و زیست‌محیطی (انسانی و طبیعی) نمود یافته است؛ از جمله شاخص‌های مخاطرات می‌توان به مهاجرت‌های بی‌رویه، مواد مخدر، شیوع بیماری‌های فراگیر، گازهای گلخانه‌ای، سلاح‌های کشتار

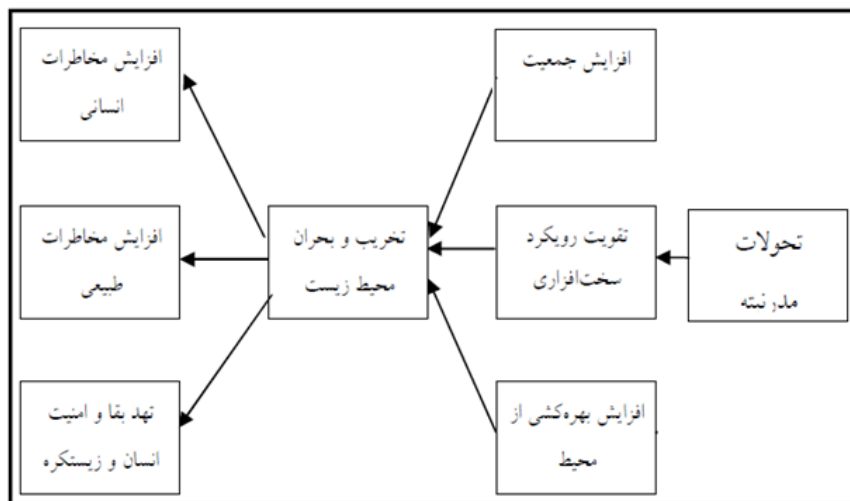


شکل ۲- تأثیر تهدیدات زیست‌محیطی

منبع: (Environmental Security of Russia, 1996: 55)

بارز این امر پهنه‌های آبی هستند که طی این مدت مورد بی‌مهری قرار گرفته و صدها و شاید هزاران گونه گیاهی و جانوری که در زنجیره حیات زیست‌کره نقش می‌آفرینند، به نابودی کشانده شده‌اند (کاویانی‌راد، ۱۳۹۰).

تهدیدات زیست‌محیطی در شکل مخاطرات محیطی (انسانی و طبیعی)، این توان را دارند که زمینه تهدید زیست‌کره را فراهم کنند و آینده زیست و حیات را در مفهوم فراگیر خود به چالش کشند (Dalby, 2002). مثال



شکل ۳- روندهای مؤثر در تخریب محیط‌زیست

منبع: (Environmental Security of Russia, 1996: 123)

قابل پیش‌بینی را در رابطه با مسایل زیست‌محیطی در حوزه آب و تغییرات اقلیمی به صورت جدول ۱ ارائه داده‌اند.

مسایل زیست‌محیطی به‌ویژه مسایل مربوط به آب، خشکسالی و تغییرات اقلیمی تأثیرات گوناگونی را در همه زوایای زندگی برجای می‌گذارد؛ به نسبت حاد بودن مسایل زیست‌محیطی این تأثیرات می‌توانند با شدت‌های متفاوتی خود را بروز دهند. بارنت و آدگر (Barnett & Adger) تأثیرات

جدول ۱- نسبت عوامل ناامنی انسانی و تغییرات اقلیمی و آبی

عوامل	فرآیندهایی که تغییرات اقلیمی و آب، آن‌ها را تشدید می‌کند
آسیب‌پذیری معیشت	تغییر اقلیم ممکن است موجب فشار گسترده بر کشاورزی، مناطق ساحلی، بروز بیماری‌های حاد و دشواری دسترسی به آب شود که پیامدهای معیشتی آن موجب افزایش آسیب‌پذیری مردم شود. در بخش‌هایی که جمعیت وابستگی بالایی به منابع طبیعی دارد و نیز از منظر محیطی و اجتماعی، موقعیت حاشیه‌ای دارند، فشارها، حساسیت‌ها و واکنش‌ها شدیدتر خواهد بود. برخی از پیامدهای تغییر اقلیم دیرپا (همانند کاهش تولید زمین‌های کشاورزی) و برخی گذرا (سیلاب‌ها) هستند.
فقر (نسبی، مزمین، گذرا)	بر اثر تمایزات فضایی ناشی از فشارهای اقلیمی و حساسیت‌های مکانی، مقوله فقر (به‌ویژه محرومیت نسبی)، نمودهای متفاوتی دارد. تغییر اقلیم ممکن است از طریق نابودی زمین‌های دسترسی به سرمایه طبیعی، مستقیماً به تشدید فقر مطلق، نسبی و گذرا بیانجامد. هم‌چنین، با متأثر کردن بخش منابع و دولت، به‌طور غیرمستقیم، سبب تشدید فقر شود. فشارهای ناشی از تغییر اقلیم بر دامنه آسیب‌پذیری ناشی از فرایندهای سیاسی و اقتصادی می‌افزاید.
دولت ضعیف	فشارهای ناشی از تغییر اقلیم احتمالاً سبب افزایش هزینه دسترسی به زیرساخت‌های عمومی همانند منابع آب، خدماتی همچون آموزش و پرورش و کاهش درآمدهای دولت می‌شود. از این‌رو، تغییر اقلیم ممکن است سبب کاهش توانایی دولت در ایجاد فرصت‌ها و ظرفیت‌ها برای افراد شود.
مهاجرت	مهاجرت واکنش کسانی است که معیشت‌شان بر اثر تغییرات اقلیم نابود شده و ناگزیر از تصمیم به مهاجرت هستند. در عین حال، ممکن است زمینه‌ساز تشدید جنبش‌های (اعتراضی) مردم در جوامع میزبان شود.

منبع: (Barnett &amp; Adger, 2005: 14)

ثابت شده است که بحران آب بسیار کلان‌تر از آن است که پیش از این تصور می‌شد. تغییرات اقلیمی و افزایش دوره‌های خشک‌سالی، نفوذناپذیری بسیاری از زمین‌ها در اثر پویش‌های انسانی (عدم تقویت آبخوان‌ها)، توسعه شهرنشینی، به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه و تقاضای فزاینده برای آب در بخش‌های مختلف (کشاورزی، آشامیدنی و صنعت)، کاهش کمی و کیفی منابع آب از یک سو و سیاسی شدن استفاده از منابع آب و ضعف مدیریت منابع آب، آلودن منابع آبی موجود، در آینده بحران آب را تشدید می‌کند. این نگرانی‌ها رویکرد مجریان و تصمیم‌سازان را به مقوله توسعه و آب تغییر داد و توجه به منابع آب داخلی، به‌ویژه رودها، از جایگاه خاصی برخوردار شد. در این میان، ساخت سدهای بزرگ بر روی رودها با توجه به نیاز فزاینده به آب اولویت یافت و توجیه‌پذیر شد؛ غافل از این‌که تأثیرات ژرف متفاوتی بر حیات زیست‌بوم‌ها و معیشت ساکنان آن خواهد داشت. در نتیجه، محیط‌زیست فدای توسعه بی‌رویه شده و پیامدهای آن در اشکال خشکیدن رودها، دریاچه‌ها، تالاب‌ها، آوارگی هزاران انسان، ویرانی کشاورزی بومی و زیست‌بوم‌های پایین‌دست رودها، آثار تاریخی و مانند آن، نمود یافته است.

به‌طور کلی ایران در سطح نیمه خشک و خشک قرار دارد. به‌گونه‌ای که تنها ۳۰ درصد پهنا ایران خارج از محدوده خشک و نیمه خشک قرار دارد. افزون بر این موضوع، در دهه‌های اخیر، پدیده تغییر اقلیم، یکی از عوامل تأثیرگذار بر منابع آب کشور بوده است و به‌نظر می‌رسد با روند فعلی در آینده نیز تداوم داشته و تشدید خواهد شد. این در حالی است که وضعیت اقلیمی ایران با توجه به قرارگرفتن آن بر کمربند خشک و بیابانی، بر ابعاد مشکلات افزوده است. تنگناهای زیست‌محیطی همانند گرمایش کروی، بروز خشک‌سالی‌های پیاپی، گسترش کویرها و بیابان‌زایی، افت شدید آب‌های زیرزمینی، افزایش سیلاب‌ها، ایجاد وضعیت ناپایدار اکولوژیکی و آسیب‌پذیری منابع طبیعی تجدیدشونده، امنیت زیست‌محیطی کشور را به مخاطره افکنده است، به

طی چند دهه اخیر، آب به‌عنوان مهم‌ترین مسأله در برخی از کشورهای جهان مطرح بوده است (عسگری، ۱۳۸۹). در هشتاد کشور جهان که نزدیک به سه میلیارد نفر جمعیت دارند، کمبود آب یک مشکل زیست‌محیطی فوق‌العاده به‌شمار می‌رود (حیدری‌فر، ۱۳۹۱). در جنوب و جنوب غرب آسیا مسأله کمبود آب بیشتر از کمبود زمین مناسب، موجب توقف طرح‌های توسعه کشاورزی شده است. آسیا که ۶۰ درصد جمعیت جهان را در خود دارد، تنها حدود ۳۶ درصد آب شیرین تجدیدشونده را در اختیار دارد (عسگری، ۱۳۸۹). کمبود آب و کاهش تدریجی منابع موجود سبب بیابان‌زایی می‌شود. بیابان‌زایی یک مشکل بین‌المللی است، اگرچه در داخل مرزهای ملی روی می‌دهد. بیابان‌زایی شرایط مطلوب زندگی را از بین می‌برد و در نهایت به ناپایداری سیاسی منجر خواهد شد. بیابان‌زایی ضمن فراهم کردن شرایط قحطی و در نتیجه مهاجرت داخلی و حتی خارجی، بی‌ثباتی سیاسی را هم در پی دارد (Kathleen & et al, 2000) و می‌تواند عامل درگیری یا دلیل اصلی آن بوده و باعث شکل‌گیری ماهیت درگیری و جدال شود.

نقش آب در حیات زمین و ادامه حیات اکوسیستم‌ها انکارناشدنی و بدیهی است. یافته‌های مربوط به ارزیابی‌های اکوسیستمی در سال‌های اخیر نشان می‌دهد که به نقش اکوسیستم‌ها در تأمین بخشی از مواد غذایی انسان نیز افزوده شده است؛ در نتیجه تغییرات در منابع آبی و به دنبال آن ساختار اکوسیستم‌ها، می‌تواند در جوامع انسانی اثر نامطلوبی داشته باشد. این آثار می‌تواند در "مسائل امنیتی، تأمین نیازهای اساسی و روابط اجتماعی و فرهنگی" بروز کند.

آب به‌عنوان منبعی راهبردی در آمایش سرزمین، توسعه اقتصادی و اجتماعی کشورها و نواحی و توسعه دیگر بخش‌ها، کارکردی بنیادی داشته و یکی از مؤلفه‌های مهم در حفظ، تعادل و پایداری بوم‌شناسی و محیط‌زیست به‌شمار می‌رود. بر این اساس، پاسداشت و نگاهداشت منابع آب و بهره‌برداری بهینه، اقتصادی و عادلانه از آن، مسئله‌ای حیاتی است (کارآموز و احمدی، ۱۳۸۵). امروزه

## نتایج

مسائل زیست‌محیطی و آبی کشور با ضعف مدیریت و برنامه‌ریزی مدیران همراه گشته و زمینه بروز انواع مسائل حاد زیست‌محیطی مؤثر بر در سطح ملی و منطقه‌ای را سبب شده است. نمونه بارز این امر دریاچه ارومیه است. دریاچه ارومیه با حجمی برابر ۳۲ میلیارد متر مکعب، برخاسته از ویژگی‌های بوم‌شناسی و اقتصادی‌اش، به‌عنوان میراث طبیعی، واجد خصوصیات است که آن را در سطح منطقه‌ای بی‌همتا کرده است (www.ostan-ag.gov.ir). این دریاچه کارکردهای متنوع و قابل شایانی دارد اما با این وجود به دلیل ضعف مدیریت و تغییرات اقلیمی با معضلات بی‌شماری مواجه شده است. کارکردهای این دریاچه را می‌توان به صورت جدول ۲ بیان نمود.

گونه‌ای که خشکیدن تالاب‌ها، رودها، و پسروری دریاچه‌های داخلی، زمینه گسیختگی چرخه زیستی کشور را سبب شده است. آن‌چه سال‌ها در ایران رخ داده، تناوب خشکسالی و چند سال پربارشی بوده است. مدیریت کشور هنوز خود را با این اوضاع سازگار نکرده که خود از بزرگترین تنگناهاست (وزارت نیرو، ۱۳۸۷). از پیامدهای مهم تغییر اقلیم که بر کشور ما تأثیر بسزایی داشته، وقوع خشکسالی‌های شدید و پیاپی است که سبب کاهش منابع آب موجود برای مصارف مختلف و از میان رفتن برخی زیست‌بوم‌های آبی شده است. هم‌چنین، ضعف مدیریت و برنامه‌ریزی، به‌هنگام ثبت و سازگاری با وضع موجود، تشدید فشار بر منابع آب را به دنبال داشته است (وزارت نیرو، ۱۳۸۷).

جدول ۲- کارکردهای دریاچه ارومیه

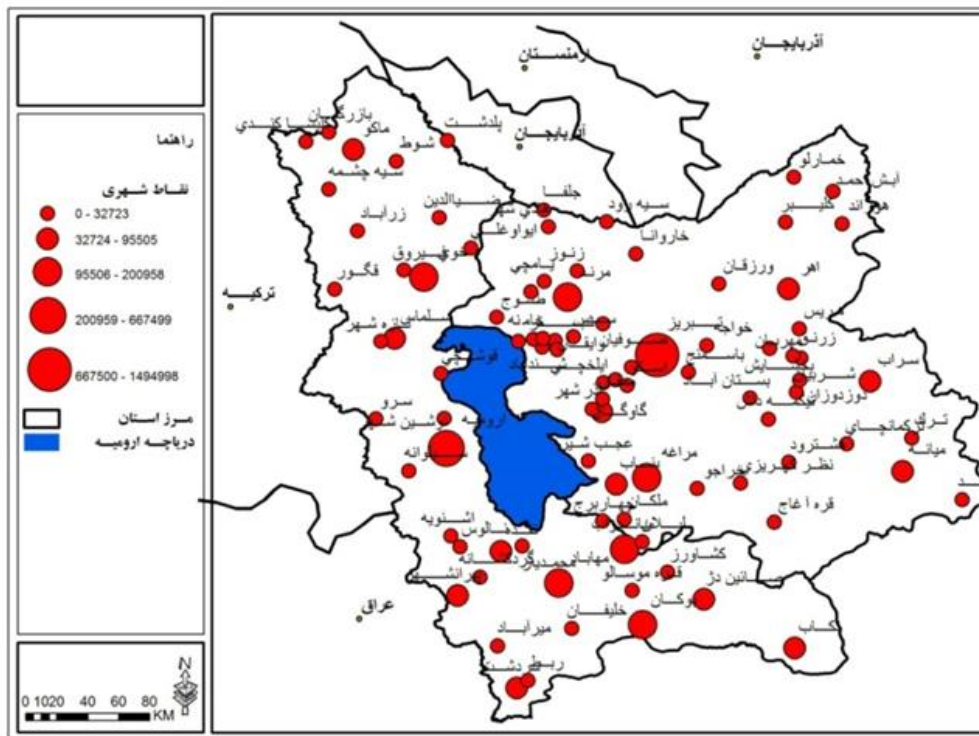
کارکردها	دریاچه	تالاب‌های اقماری	توضیح
حمایت از تنوع زیستی	U	U	شوری فرا اشباع آب دریاچه، زمینه را برای رشد و زایش آرتمیا که غذای فلامینگو، مرغابی و پرندگان کنار آبچر است، فراهم می‌کند. جمعیت قابل توجهی از این پرندگان در این دریاچه زادآوری می‌کنند. در تالاب‌های اقماری نیز شمار زیادی از پرندگان آبی مهاجر و زمستان‌گذران حضور دارند. در جزایر دریاچه نیز شماری از پستانداران در معرض خطر، همانند گوزن زرد و قوچ ارمنی زندگی می‌کنند.
تعدیل آب و هوا	U	↻	گستره پهناور دریاچه ارومیه به تعدیل خُرده اقلیم منطقه (درجه و نم هوا) کمک می‌کند که این ویژگی وضعیت مناسبی برای کشاورزی منطقه فراهم کرده است. نم موجود در هوا نیز از پیدایش و پخش گرد و خاک منطقه جلوگیری می‌کند.
کاهش یا فرونشانی رسوبات و آلاینده‌ها	↻	↻	دریاچه و تالاب‌های کناری آن رسوبات و آلاینده‌های منتقل شده به‌وسیله جریان رودها را جذب و از پراکنش گسترده آن در محیط جلوگیری می‌کند.
تثبیت نهشته‌های نمکی (جلوگیری از پراکنش آن‌ها به مناطق پیرامون)	U	---	دریاچه حجم بالایی از نمک‌های ورودی را در خود نگاه می‌دارد و از پخش آن‌ها در مناطق پیرامونی جلوگیری می‌کند. پسروری سطح آب باعث نمایان شدن پهنه گسترده‌ای از شورزار می‌شود که در اثر فرسایش (بادی) و جابه‌جایی به مناطق پیرامونی آسیب می‌رساند.
جلوگیری از پیشروی آب شور	---	↻	تالاب‌های کناری باعث تغذیه سفره‌های آب زیرزمینی می‌شود و از پیشروی آب شور دریاچه جلوگیری می‌کنند. تالاب‌هایی که خشکیده شده‌اند چنین کارکردی ندارند.
چشم‌انداز	U	↻	چشم‌انداز دریاچه به آن زیبایی و جلوه خاصی بخشیده است. این چشم‌انداز زیبا به‌علت کاهش سطح آب و ساخت بزرگراه کلانتری، تحت تأثیر قرار گرفته است.

منبع: (برنامه مدیریت جامع دریاچه ارومیه، ۱۳۸۹)؛ (راهنما: تحولات دریاچه ارومیه به‌صورت: ↻ نشانه روند ثابت، U نشانه روند کاهش)

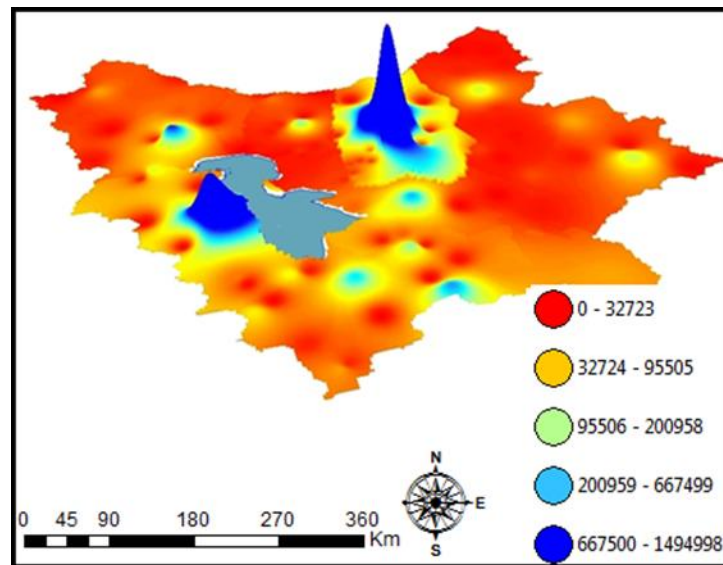
## دریاچه ارومیه

دریاچه ارومیه با وسعت متجاوز از ۵۰۰۰ کیلومتر مربع یک دریاچه وسیع آب شور در شمال غربی ایران است که بین استان‌های آذربایجان شرقی و غربی قرار دارد این دریاچه در پست‌ترین نقطه یک حوضه آبریز بسته به وسعت ۵۲۰۰۰ کیلومتر مربع قرار گرفته، که بخش کوچکی از آن در استان کردستان واقع شده است. دریاچه ارومیه، بزرگترین دریاچه داخلی ایران، یک پارک ملی و هم‌چنین یکی از بزرگترین سایت‌های رامسر ایران نیز در سال ۱۳۵۵ توسط یونسکو به‌عنوان یک ذخیره‌گاه زیستی شناخته و ثبت شد. این دریاچه توسط تعدادی تالاب‌های

آب شیرین - لب‌شور احاطه شده است که بعضی از آن‌ها به‌دلیل تنوع زیستی‌شان دارای اهمیت جهانی هستند. طبق آخرین آمار سرشماری سال ۱۳۹۰ تعداد ۹۲ شهر در دو استان آذربایجان غربی و شرقی وجود دارد که جمعیت این شهرها برابر با ۴,۴۴۷,۵۷۲ نفر می‌باشد. از این تعداد ۲۵ شهر با جمعیتی برابر ۱,۳۰۹,۸۷۹ در محدوده ۳۰ کیلومتری دریاچه واقع شده‌اند. که مهم‌ترین این شهرها، شهر ارومیه مرکز استان آذربایجان غربی با جمعیتی برابر ۶۶۷,۴۹۹ می‌باشد. در نقشه زیر توزیع سکونت‌گاه‌های شهری در پیرامون دریاچه ارومیه در دو استان آذربایجان غربی و شرقی قابل مشاهده می‌باشد.



شکل ۴- توزیع فضایی شهرها در پیرامون دریاچه ارومیه. منبع: نگارندگان

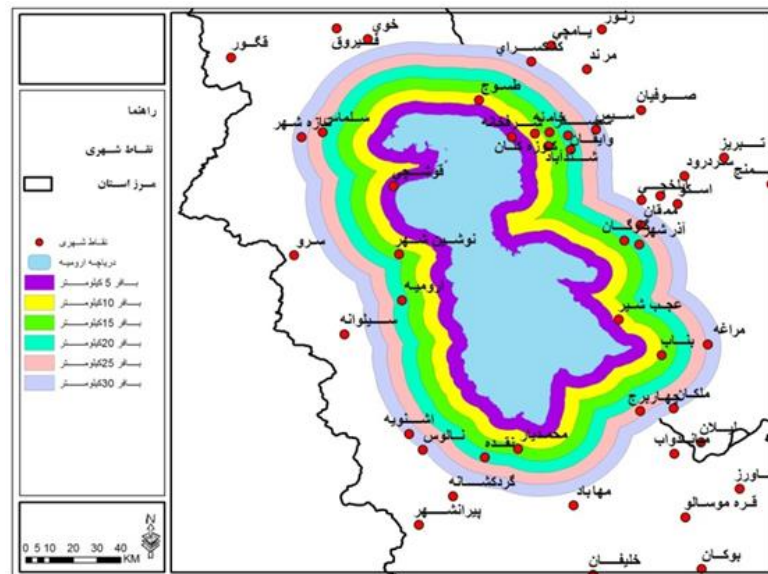


شکل ۵- تصویر سه بعدی از توزیع جمعیت در استان آذربایجان شرقی و غربی. منبع: نگارندگان

**وضعیت سکونت نواحی پیرامون دریاچه ارومیه**

هم از نظر تاریخی و هم از نظر سیاسی این منطقه به‌عنوان یکی از سکونت‌گاه‌های پرتراکم کشور محسوب می‌شود. وجود دریاچه ارومیه و وجود قابلیت‌های انسانی و طبیعی در پیرامون دریاچه ارومیه موجب ایجاد شهرها و روستاهای متعددی در این منطقه شده است. اما با پایین رفتن آب دریاچه این سکونت‌گاه‌ها با آسیب‌ها و مخاطراتی روبه‌رو شده و خواهد شد. در این قسمت از تحقیق با استفاده از

ابزار بافر در نرم افزار GIS تعداد شهرها، جمعیت شهرها و تعداد روستاهای پیرامون دریاچه ارومیه در ۵ بافر مشخص شد. نتایج نشان می‌دهد که بیشترین جمعیت شهری در بافر ۲۰ تا ۳۰ کیلومتری قرار دارند. که تعداد روستاها نیز بدین شیوه می‌باشد. در شکل ۶ و جدول ۳ جزئیات تحلیل نشان داده شده است.



شکل ۶- موقعیت شهرها در ۵ بافر در پیرامون دریاچه ارومیه

جدول ۳- وضعیت استقرار نظام سکونتگاهی در پیرامون دریاچه ارومیه. منبع: نگارندگان

تعداد روستا	جمعیت شهری	تعداد شهر	بافر (کیلومتر)
۱۳۰	۶۱۱۱	۲	۵
۳۲۳	۴۴۶۹۹	۶	۱۰
۵۷۲	۱۴۲۹۲۱	۱۰	۱۵
۸۳۰	۹۵۷۲۴۴	۱۶	۲۰
۱۰۵۶	۱۰۶۷۴۸۰	۱۹	۲۵
۱۲۹۶	۱۳۰۹۸۷۹	۲۵	۳۰
۴,۲۰۷	۴,۴۴۷,۵۷۲	۹۲	جمع

### کاربری اراضی

۴۶۴۱۰۵۷,۶۵ هکتار، ۳۲,۷۹ درصد کل اراضی موجود در شعاع ۳۰ کیلومتری دریاچه را شامل می‌شود. بعد از اراضی کشاورزی، مراتع مرغوب و استپی گاه با درخت‌های پراکنده، ۲۵,۳۳ درصد کل اراضی پیرامون دریاچه ارومیه را تشکیل می‌دهد. جدول و نقشه زیر اراضی موجود در شعاع ۳۰ کیلومتری دریاچه ارومیه را نشان می‌دهد.

اطراف دریاچه ارومیه ترکیبی از اراضی مختلفی می‌باشد. نتایج تحلیل کاربری اراضی نشان می‌دهد که اراضی کشاورزی بیشترین مساحت را به خود اختصاص داده است. که اراضی کشاورزی آبی با ۱۸۵۷۹۱۶,۵۰۷ هکتار، ۱۳,۱۲ درصد و اراضی کشاورزی دیم به همراه دیم‌زارهای خزری

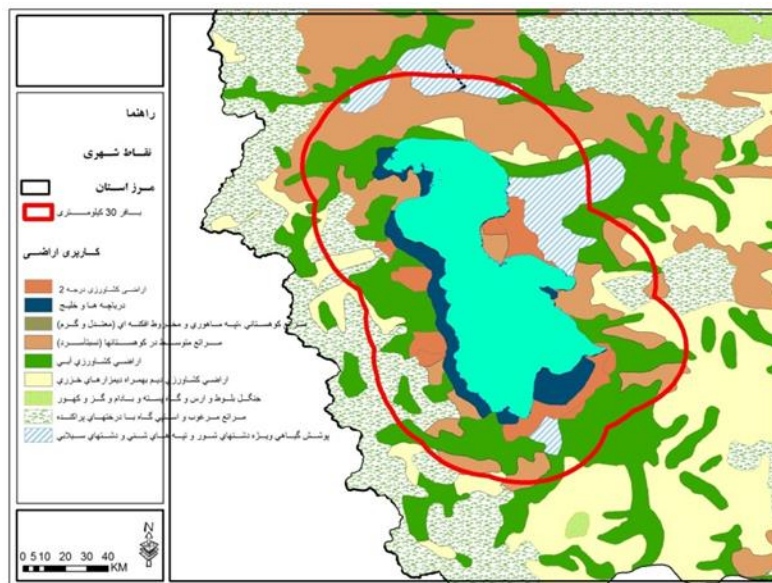
جدول ۴- کاربری اراضی موجود در شعاع ۳۰ کیلومتری دریاچه ارومیه

درصد	مساحت هکتار	کاربری
۳,۳	۴۶۷۳۴۹,۷	دریاچه‌ها و خلیج
۰,۱	۲۵۳۷۹,۲	مراتع کوهستانی، تپه ماهوری و مخروط‌افکنه‌ای (معتدل و گرم)
۱۸,۴	۲۶۱۱۳۸۲,۶	مراتع متوسط در کوهستان‌ها (نسبتاً سرد)
۱۳,۱	۱۸۵۷۹۱۶,۵	اراضی کشاورزی آبی
۳۲,۷	۴۶۴۱۰۵۷	اراضی کشاورزی دیم به همراه دیم‌زارهای خزری
۱,۷	۲۴۴۸۶۷,۴	جنگل بلوط و ارس و گاه پسته و بادام و گز و کهور
۲۵,۳	۳۵۸۵۷۱۷,۳	مراتع مرغوب و استپی گاه با درخت‌های پراکنده
۳,۹	۵۶۴۴۱۸,۷	پوشش گیاهی ویژه دشت‌های شور و تپه‌های شنی و دشت‌های سیلابی
۱	۱۵۴۶۲۷,۳	کشاورزی درجه ۲

منبع: نگارندگان

استان کردستان است) و رودهای استان آذربایجان شرقی، ۱۵ درصد است. برنامه مدیریت جامع دریاچه ارومیه که با همکاری سازمان‌های دولتی، تشکل‌های زیست‌محیطی و جوامع محلی تهیه شده، عوامل تهدید دریاچه را در قالب جدول تهدیدات بیرونی و درونی زیر تنظیم کرده است (جدول ۵).

گسترش سدسازی بر روی رودخانه‌های ورودی دریاچه ارومیه به همراه تغییرات اقلیمی، کاهش بارش، خشکسالی پیاپی، استفاده بی‌رویه از آب‌های زیرزمینی و عدم استفاده از روش‌ها و الگوهای کشت مدرن، زمینه پسروی و خشکیدن تدریجی دریاچه را از سال ۱۳۷۶ فراهم کرده است. سهم آب ورودی به دریاچه ارومیه از رودهای استان آذربایجان غربی، ۸۵ درصد (منشأ برخی از این رودها



شکل ۷- کاربری اراضی موجود در شعاع ۳۰ کیلومتری دریاچه ارومیه. منبع: نگارندگان

جدول ۵- تهدیدات بیرونی و درونی دریاچه ارومیه

تهدید بیرونی	دریاچه	تالاب‌های اقماری	شرح
رقابت برای استفاده و تخصیص منابع آب	☑	☑	توسعه فزاینده کشاورزی، صنعت و شهرنشینی، سبب افزایش رقابت بر سر آب و کاهش حقایق دریاچه و تالاب‌ها شده است.
آلودگی آب	☑	☑	افزایش تخلیه آلاینده‌های شیمیایی کشاورزی، افزایش فاضلاب صنعتی شهری
کاهش آورد رودها	☑	☑	رخداد خشکسالی، بهره‌برداری از آورد رودها از طریق سدها، شبکه‌های وابسته و تغییرات اقلیمی بر منابع آب حوضه آبریز دریاچه و تالاب‌های کناری آن تأثیر گذارده است.
افزایش رسوبات ورودی	☑	☑	گسترش کشاورزی، تغییر کاربری و تخریب چراگاه‌های طبیعی
کاهش جریان‌های آب زیرزمینی	☑	☑	بهره‌برداری بی‌رویه از منابع آب زیرزمینی
پدیدار شدن گونه‌های غیربومی	-	☑	فعالیت‌های مرتبط با پرورش آبزیان در حوضه آبخیز
آشفته‌گی حیات وحش	-	☑	انفجار در معادن پیرامون تالاب، انفجار مهمات فاسد شده در کنار تالاب‌ها
تغییر کاربری زیستگاه‌ها	-	☑	توسعه زمین‌های کشاورزی در مناطق تالابی، احداث ساختمان در چراگاه‌های پیرامون و مجاور تالاب‌ها و ساخت سازه‌های آبی همچون سد حسن‌لو، خشکیدن تالاب یادگارلو در اثر احداث زهکش
کاهش کیفیت آب	-	☑	افزایش خوراک‌وری، ورود جریان‌های برگشتی آبیاری به داخل تالاب‌ها و تخلیه پساب‌های روستایی تصفیه نشده و نفوذ آب‌های زیرزمینی با درصد بالای مواد مغذی به درون تالاب
گونه‌های خارجی	-	☑	معرفی لارو ماهی توسط شیلات
آشفته‌گی هیدرودینامیک دریاچه	☑	☑	ساخت بزرگراه شهید کلانتری
آشفته‌گی حیات وحش	☑	☑	ساخت جاده‌ها یا شبکه‌های آبیاری در داخل تالاب‌های کناری، تردد قایق و هواپیما در مناطق اسکان فلامینگو
افزایش فشار بر منابع	☑	☑	بهره‌برداری بی‌رویه از منابع تالاب‌ها

منبع: (برنامه مدیریت جامع دریاچه ارومیه، ۱۳۸۹: ۲۴)؛ (راه‌نما: تحولات دریاچه ارومیه به صورت ☑: نشانه روند افزایشی)

خشک شدن دریاچه ارومیه تنها محدود به این دریاچه نیست بلکه جوامع انسانی حوزه نفوذ خود را نیز دچار مصایب فراوانی می‌کند که نمونه بارز و فوق‌العاده مهم و حساس آن پدیده "مهاجرت" در صورت خشکیدن دریاچه است. ریزگردهایی که حتی امکان رساندن خود به پایتخت را هم دارند، زندگی را برای ساکنان اطراف دریاچه بسیار سخت خواهند کرد. امکان کشاورزی و دامداری در حوضه آبریز دریاچه ارومیه را خواهند گرفت و کشاورزان را به مهاجرت وادار می‌کنند. هم‌اکنون سوختن برگ درختان در حاشیه دریاچه و شور شدن زمین‌های اطراف، کشاورزان را مجبور کرده است تا کشت را به زمین‌های بالادست ببرند و زمین‌هایی دورتر از دریاچه را زیر کشت ببرند. این یعنی خداحافظی روستاییان با محل اقامت خود. مهاجرت به شهرهای اطراف و حتی شهرهایی دورتر از دریاچه و بحران‌های آن. حالا دریاچه و حواشی آن زیر سایه مهاجرت رفته است. بسیاری از کارشناسان معتقدند تبعات مهاجرت جمعیت به دلیل بحران خشک شدن دریاچه ارومیه به مراتب زیانبارتر از جنگ تحمیلی است، می‌گوید: "بسیاری از مدیران و مردم به‌خاطر دارند در زمان هشت‌سال دفاع مقدس مهاجرت یک‌میلیون و ۱۰۰ هزار نفری مردم از مرزهای جنوب و غرب کشور مشکلات زیادی را برای دولت ایجاد کرده بود، حال آن‌که با خشک شدن دریاچه ارومیه افزون بر پنج‌میلیون نفر از جمعیت ساکن در اطراف این دریاچه و در استان‌های شمال غرب کشور مجبور به مهاجرت اجباری می‌شوند". هشدار مهاجرت و هزینه‌هایی که روی دست دولت می‌گذارد، چندان جدی گرفته نشده بود. اما اکنون مشخص شده است خشکی دریاچه ارومیه مهاجرت ۶ میلیون روستایی را به‌دنبال دارد. هم‌اکنون جمعیتی حدود پنج تا شش‌میلیون نفر در روستاهای حاشیه دریاچه ارومیه سکونت دارند که در صورت عدم رفع بحران از این منطقه مجبور به کوچ از روستاها و محل سکونت خود خواهند بود.

برپایه گفته‌های "لزیرا ساگن بابوا" (Lysra Sagon Baboa)، معاون نماینده مقیم برنامه عمران سازمان ملل متحد، پیامدهای خشکیدن دریاچه ارومیه تنها به ایران

دریاچه ارومیه بر اثر عوامل انسانی و طبیعی، در حال پیروی و خشکیدن است که نتایج آن در قالب افزایش میزان شوری آب دریاچه، پیدایش شورزاری به وسعت ۱۵۰ هزار هکتار، کویری شدن و شوری خاک، خشکیدن قنات‌ها، تضعیف کشاورزی و دامداری منطقه، تضعیف گردشگری، نابودی زنجیره حیات و بسیاری ویژگی‌های زیستی آن، مرگ و میر پرندگان، اختلال در گذر شناورهای دریایی و چسبیده شدن جزایر ۹ گانه پارک ملی که محل زادآوری گونه‌های مهم پرندگان مهاجر به‌شمار می‌رود، نمود یافته، به گونه‌ای که با خشکیدن این دریاچه و آشکار شدن ۸ میلیارد تن نمک موجود در زیر آن، خطر جدی به ساکنان استان‌های هم‌جوار وارد می‌شود و با پراکنده شدن نمک‌ها، بیش از ده میلیون انسان، طبیعت، تحصیل، آموزش، بهداشت، کارخانه و صنعت آسیب خواهد دید و از میان خواهد رفت. با توجه به کاهش ۶ متری آب دریاچه در ۱۳ سال گذشته، در صورت تداوم روند کنونی، دریاچه تا ده سال آینده می‌خشکد که پیامد آن، افزایش سطح خشکی‌های نمکین و شور در منطقه، وزش بادهای تند و گرم، به ویژه در تابستان و پاییز است که به مرور، زمین‌های کشاورزی و مرغوب منطقه، به‌ویژه دشت‌های حاصل‌خیز مراغه، بناب و تبریز در استان آذربایجان شرقی، به سمت شور شدن و در نهایت، کویر یشدن پیش می‌روند (زمانی اکبری و ملکی، ۱۳۸۹). در این حالت، تولیدات کشاورزی و معیشت ساکنان آن آسیب جدی خواهد دید. به یاد داشته باشیم که بیش از ۳۶ شهر و ۳۱۵۰ روستا با جمعیتی نزدیک به ۵ میلیون نفر در حوضه آبریز دریاچه سکونت دارند که در این میان، بیش از ۶۰ درصد ساکن روستا هستند که معیشت عمده آن‌ها در بخش کشاورزی و دامداری است (برنامه مدیریت جامع دریاچه ارومیه، ۱۳۸۹). پس، به نوعی زیست آن‌ها با وضعیت اکولوژیک منطقه پیوند دارد و هرگونه تحول در اوضاع بوم‌شناسی منطقه، مفهوم امنیت را در ابعاد مختلف (اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی) آن متأثر خواهد ساخت.

محدود نمی‌شود و مردم منطقه را با مشکل روبه‌رو می‌کند. به گفته او، اگر دریاچه ارومیه خشک شود، پیامدهای این خشکی نه تنها برای ایرانیان که در حواشی دریاچه ارومیه زندگی می‌کنند، بلکه برای کشورهای منطقه نیز فاجعه‌بار است و ممکن است کابوس دریاچه آرال، این بار برای ارومیه تکرار شود (www.un.org).

## بحث و نتیجه‌گیری

هم‌زمان با کاهش تراز سطح آب دریاچه، بخش‌هایی از قسمت‌های جنوبی دریاچه خشکید، غلظت نمک در آب دریاچه بالا رفت و رنگ مناطقی از سطح آب دریاچه به قهوه‌ای گرایید که احتمالاً ناشی از تغییر متابولیسم دنالیا سالینا (*Donaliella salina*) تحت تاثیر افزایش غلظت املاح به ارقامی فراتر از ۳۰۰ گرم در لیتر است. شوری شدید سبب کاهش تنوع‌زیستی و نیز جرم توده زیستی دریاچه شد. گونه آبری بومی دریاچه آرتمیا اورمیا نا بجز در دهانه رودخانه‌ها از تفریح باز ایستاد و به تبع آن جمعیت گونه‌های پرندگانی که از آن تغذیه می‌کردند به شکل چشم‌گیری کاهش یافت. فلامینگوهای بزرگ (*Phoenicopterus ruber roseus*)

که در جمعیت‌های گاه بیش از ۲۰۰۰۰ جفت در دریاچه حضور داشتند و دیگر گونه‌های پرندگان مهاجر شامل پلیکان سفید، کنار آبچرها، کاکایی‌ها و پرستوها و مرغابی‌ها که در جزایر دریاچه زادآوری می‌کردند، ناپدید شدند. گوزن زرد ایرانی و قوچ ارمنی که در جزایر درون دریاچه تکثیر شده بودند نیز از شرایط خشکسالی آسیب دیدند و با خشک شدن اراضی پیرامون جزایر، حفاظت و پشتیبانی از آن‌ها نامقدور شد.

تنوع‌زیستی در تالاب‌های اقماری دریاچه کمتر تحت تاثیر خشکسالی قرار گرفت زیرا جریان‌های برگشتی آبیاری (در واقع زه‌آب‌ها) توانست آن‌ها را تغذیه کند. این تالاب‌ها تا حدود زیادی توانستند نقش پناهگاه را برای پرندگان مهاجر ایفا کنند. آن عده از تالاب‌ها که از چنین فرصتی محروم بودند مانند قره قشالقی، یا خشک شدند و یا با محدودیت‌های شدید روبرو گردیدند. کاهش آب دریاچه ارومیه و خشکی آن باعث ایجاد آسیب‌های جدی در

زمینه‌های طبیعی و انسانی خواهد شد. از جمله می‌توان به شوری زمین‌های کشاورزی، از بین رفتن باغات، کاهش تنوع‌زیستی، مهاجرت جمعیت شهرها، خالی شدن روستاها، تنش‌های قومی ناشی از کاهش منابع آبی و خاک مرغوب کشاورزی، از بین رفتن گونه‌های جانوری و پرندگان. خشک شدن دریاچه ارومیه به سلامتی انسانی، تغذیه، حیات جانوری و گیاهی آسیب جدی وارد کرده است و منطقه، با آسیب‌پذیری بالا و تهدیدات زیست محیطی جدی روبه‌رو خواهد شد.

## منابع

۱. اصغری زمانی، اکبر و ملکی، سعید، (۱۳۸۹)، ارزیابی تغییرات خط ساحلی دریاچه ارومیه طی دوره‌های ۲۰۰۵-۱۹۸۹ با استفاده از داده‌های RS و GIS، ۱۳۸۹/۳/۲۴.
۲. باباوغلی، محمود. "بررسی اجمالی بحران محیط‌زیست در ایران حول محور آلودگی هوا و تخریب منابع آب." مجله اقتصادی، ۱۳۹۲: ۵۹-۷۲.
۳. برنامه مدیریت جامع دریاچه ارومیه، (۱۳۸۹)، تهیه شده با همکاری سازمان‌های دولتی، تشکل‌های زیست‌محیطی و جوامع محلی، <http://urmia.trib.ir/index.php>، ۱۳۸۹/۳/۲۰.
۴. حیدری‌فر، محمدرئوف، (۱۳۹۱)، "مخاطرات انسانی: تهدیدهای امنیتی ناشی از تقابل انسان و محیط"، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره ۸۱، ۱۵۷-۱۷۶.
۵. رحمتی، علیرضا، (۱۳۹۱)، "بررسی روند ارزیابی اثرات محیط‌زیستی در ایران، چالش‌ها و راهکارها"، محیط‌زیست و توسعه، سال ۳، شماره ۵، ۱۵-۲۳.
۶. عسگری، س، (۱۳۸۹)، مقدمه‌ای بر ژئوپلیتیک محیطی، انتشارات نویسنده، اراک.
۷. کارآموز، محمد؛ احمدی، آزاده و نظیف، سارا، (۱۳۸۵)، "چالش‌ها و فرصت‌های بکارگیری مدل‌های بهره‌برداری بهینه از سیستم‌های منابع

- Towards an Improved Understanding, [http://www.gechs.org/downloads/holmen/Barnett\\_Adger.pdf](http://www.gechs.org/downloads/holmen/Barnett_Adger.pdf).
13. Chaturvedi, Sanjay (1998); "Common Security? Geopolitics, Development", South Asia and the Third World Quarterly, Vol. 19, No. 4.
  14. Dalby, Simon (2002); Environmental Security, Minnesota: U of Minnesota Press.
  15. Environmental security of Russia" (1996); issue 2, The Security Council of the Russian Federation, Moscow.
  16. Kathleen, B., et al, 2000, Engaging Geopolitics, Prentice Hall, Translated to Persian by: Farshchi, A.R., Rahnema, H.R., Islamic Revolutionary Guards Publication, Faculty of Command and Institute of High Era of War, Tehran.
  17. Muskie, Edmund S" .The Global Environmental Crisis ".*Envtl. Aff. L* ۷۳۷-۷۳۱ :۱۹۹۲
  18. [www.un.org](http://www.un.org)
  19. [www.ostan-ag.gov.ir](http://www.ostan-ag.gov.ir)
  20. [www.niazemarkazi.com](http://www.niazemarkazi.com)
- آب"، اولین همایش منطقه‌ای بهره‌برداری بهینه از منابع آب حوضه‌های کارون و زاینده‌رود، شهرکرد، دانشگاه شهرکرد، ۱۴ و ۱۵ شهریور.
۸. کاویانی راد، مراد، (۱۳۹۰)، "نسبت ژئوپلیتیکی امنیت زیست‌محیطی و توسعه پایدار، مطالعه موردی دریاچه ارومیه"، فصلنامه مطالعات راهبردی، سال چهاردهم، شماره اول، شماره مسلسل ۵۱، ۱۱۶-۱۴۷.
۹. کاویانی راد، مراد. "تحلیل فضایی مخاطرات محیطی و بحران‌های بوم‌شناسی در ایران." فصلنامه مطالعات راهبردی، ۱۳۸۹: ۳۳-۵۶.
۱۰. مؤمنی، مهدی، (۱۳۸۲)، تغییر اقلیم و تأثیر آن بر ناپایداری اکولوژیکی در ایران، سومین کنفرانس منطقه‌ای و اولین کنفرانس ملی تغییر اقلیم، دانشگاه اصفهان، اصفهان.
۱۱. وزارت نیرو، دفتر برنامه‌ریزی کلان آب و آبفا، (۱۳۸۷)، پیش‌نویس اولیه برنامه پنجم سازندگی، بسته پیشنهادی آب، ۱۳۹۰/۳/۲۵. [waterplan.moe.org.ir](http://waterplan.moe.org.ir)
12. Barnett, Jon., and Adger Neil, Human (2005); Security and Climate Change:

## The Drought's Effects of Urmieh Lake on Natural and Human Disasters/Vulnerability of Peripheral Areas

Zohreh Fanni<sup>1\*</sup>, Aiuub Maroofi<sup>2</sup>

1\* - Associate Prof.; Shahid Beheshti University

2- Ph.D student; Shahid Beheshti University

### Abstract

Climate change and warming are the most important human problems in recent decades. As these changes have had direct and indirect impacts on human life. Environmental crises in Iran, including rainfall shortages, drying of rivers, wetlands and lakes, have caused natural and human hazards and vulnerabilities. In the meantime, drying the Urmia Lake as a national crisis can play an important role in creating natural and human health problems. In this paper, the effects of drought on Urmia Lake on the natural and human hazards and periphery of the area are investigated. The research method is descriptive-analytic. Research data from organizations and related centers collected by GIS software has been analyzed. The results and projections of this study show that with regard to the residence of more than 3 million people around the Lake Urmia, the existence of gardens, agricultural land and various species of animals and plants, in the event of a complete dryness of the lake, habitat and environmental health In this area, there will be serious problems, and the loss of vital food supplies will lead to ethnic and social stress in the region.

**Key words:** Lake Urmia, Environmental hazards, Vulnerability, Environmental crises