

# نسبت ژئوپلیتیکی امنیت زیست محیطی و توسعه پایدار؛ مطالعه موردی دریاچه ارومیه

تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۱۱/۲۱

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۲/۲

مراد کاویانی راد\*

## چکیده

ژئوپلیتیک انتقادی در قالب نقد رویکردهای سنتی و طرح مفاهیم زیستی، در نقش نقاد الگوی توسعه مخرب محیط زیست سر بر آورده است. در این میان، سودانگاری برخاسته از اندیشه مدرنیته و رویکرد سخت‌افزارانه، به همراه کوشش برای توسعه و تأمین نیازهای جمعیت، زیست‌بوم‌های مختلف را دچار تخریب کرده و نتایج آن در قالب تشدید مخاطرات محیطی نمود یافته است. از این رو، ارزیابی پایداری محیط زیست در فرایند توسعه با چالش مواجه شده است. داده‌های مقاله حاضر، ناظر بر این واقعیتند که در ایران نیز اندیشه توسعه‌گرا عمدتاً ماهیتی کم‌توجه به ارزیابی پایداری زیست محیطی داشته است. برآوردها نشان می‌دهند وسعت دریاچه ارومیه متأثر از عوامل طبیعی و انسانی، کاسته شده است. چنانچه روندهای موجود ادامه یابند، دریاچه خواهد خشکید که پیامدهای فاجعه‌باری به دنبال خواهد داشت. از این رو، برنامه‌ریزی در این بخش باید متوجه عوامل انسانی این فاجعه زیست محیطی در قالب تغییر الگوی کشت و تغییر الگوی زیست، به دلیل تغییر اقلیم باشد.

**کلیدواژه‌ها:** ژئوپلیتیک انتقادی، امنیت زیست محیطی، بحران زیست محیطی، سدها، دریاچه ارومیه

\* استادیار جغرافیای سیاسی دانشگاه تربیت معلم

فصلنامه مطالعات راهبردی • سال چهاردهم • شماره اول • بهار ۱۳۹۰ • شماره مسلسل ۵۱

## مقدمه

جُستار امنیت، مرجع و درون‌مایه خود را از گفتمان‌های گوناگون می‌جوید. از این رو، تا کنون، سرشت و کارکرد متنوعی برای آن متصور بوده است. فروپاشی شوروی، سرآغاز برآمدن محیط زیست در مقام یکی از درون‌مایه‌های امنیت بود که در آن، انسان مرجع امنیت شد. در این گفتمان، محیط زیست و بنیادهای زیستی و منابع انرژی (آب، هوا، خاک و غیره)، جایگاه و نمود خاصی یافته‌اند. طی چند دهه گذشته، افزایش جمعیت، گسترش دامنه مداخلات بشر در طبیعت برای تأمین نیازهای فزاینده از منابع کمیاب طبیعی، گسترش رویکرد سودانگاری در قالب طرح‌های توسعه‌ای، بی‌پروایی نسبت به جُستار پایداری محیط زیست در ساخت سازه‌ها و زیرساخت‌ها و مانند آن، پیامدهای ناگواری همانند گرمایش کروی، ویرانی لایه ازن، پدیده ال‌نینو، طوفان‌های سهمگین، بال‌آمدن سطح آب دریاها، گسترش گازهای گلخانه‌ای، خشک‌سالی، سیل، فرونشست زمین، کاهش آب شیرین، بیابان‌زایی، کاهش خاک مرغوب، آلودگی هوا، باران‌های اسیدی، جنگل‌زدایی و نابودی تنوع زیستی، نشانه‌هایی از جهانی‌شدن پیامدهای فرسایشی محیط زیست در سطوح فروملی، فراملی و جهانی بوده‌اند. تداوم وضعیت موجود، آینده زیست و تمدن فراروی بشر را مبهم و نامطمئن کرده است. نگرانی از این وضعیت به همراه شرایط نامطلوب کنونی، در طرح رویکردهایی همانند امنیت زیست‌محیطی، ژئوپلیتیک انتقادی، ژئوپلیتیک زیست‌محیطی، توسعه پایدار و برگزاری همایش‌ها و نشست‌های ملی و بین‌المللی، بسیار اثر گذاشت. متناسب با این تحولات، گفتمان‌های حاکم بر دانشواره ژئوپلیتیک از ماهیت سنتی خود فاصله گرفتند و مباحث نوینی همانند ژئوپلیتیک انتقادی، پاد(ضد)ژئوپلیتیک، ژئوپلیتیک محیط زیستی و ژئوپلیتیک انسان‌گرا، طرح شدند. با توجه به اینکه مفهوم «جهان» از مقیاس‌های مطالعاتی دانش یادشده است و مسائلی که ذکر آنها در حوزه محیط زیست رفت، مرزهای محلی و ملی را درنوردیده‌اند، محیط زیست سویه‌ای ژئوپلیتیک یافته است، به گونه‌ای که از این منظر نیز می‌توان به تحلیل بحران‌های زیست‌محیطی پرداخت.

طی چند دهه گذشته، بر اثر نوسانات اقلیمی در مقیاس کروی و ذهنیت توسعه‌گرا، کمیت‌گرا، شهرگرا، ضعف مبانی مدیریت یکپارچه منابع و بی‌توجهی به جُستار پایداری محیط،

محیط زیست کشور به شدت دچار فرسایشی شده است. نتیجه این بی‌پروایی، طی چند دهه گذشته، در قالب خشک‌سالی‌های پیاپی، فرونشست زمین، آلودگی هوای شهرها، خشکیدن تالاب‌ها و زیست‌بوم‌های پایین‌دست سدها، کوچ روستاییان به شهرها، اسکان غیر رسمی و افزایش بزهکاری‌ها و مانند آنها، نمود یافته است. به رغم افزایش نگرانی‌ها از پیامدهای اجتماعی، سیاسی و امنیتی ناشی از این رویکردها و هشدار فرهیختگان، در همچنان و با شتاب بر پاشنه پیشین می‌چرخد. در این میان، حوضه دریاچه ارومیه، دست کم طی یک دهه گذشته، با خشک‌سالی‌ها و کم‌بارشی‌های پیاپی رویارو بوده است. همچنین، این حوضه، پهنه ساخت انواع سازه‌های آبی در قالب سد، بند و پل قرار گرفته است. سدهای مذکور، بدون توجه به خشک‌سالی‌های متعدد و حقایق دریاچه، ساخته شده‌اند و از این رو، گسترش کشاورزی در نواحی فرادست رودها را به دنبال داشته است. نتیجه آنکه، بر اثر عوامل طبیعی و انسانی، این رونق و شکوفایی در فرادست، به خشکیدن تدریجی دریاچه انجامیده است که نتایج آن در چند سال آینده، در قالب آشفته‌گی بنیادهای زیستی منطقه، سکونت‌گاه‌های شهری و روستایی، شوری زمین‌های زراعی و پدیدارشدن یکی از کانون‌های ریزگردساز در شمال غرب کشور، نمود خواهد یافت.

در چند سال گذشته، درباره زمینه‌ها و پیامدهای تخریب محیط زیست کشور، خشکیدن دریاچه ارومیه و نتایج آن، نوشته‌های بسیار با رویکردهای مختلف در قالب طرح، کتاب و مقاله، انتشار یافته است. از آن میان، می‌توان «جایگاه محیط زیست در قوانین برنامه‌ای پس از انقلاب در ایران»، نوشته فرهاد دبیری و مجید عباس‌پور در *فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط زیست* (۱۳۸۵)، «تدوین الگوی مدیریتی توسعه پایدار آموزش محیط زیست برای نسل جوان آینده»، اثر ناصر محرم‌نژاد و عمران حیدری در *فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط زیست* (۱۳۸۵)، «مقدمه‌ای بر ژئوپلیتیک زیست محیطی»، نوشته یوسف زین‌العابدین و حمیدرضا پاک‌نژاد در *فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط زیست* (۱۳۸۶)، مقاله «تخریب محیط زیست، مانعی در برابر توسعه پایدار»، نوشته علی احمدی و علی حاجی‌نژاد در *مجموعه مقالات چهارمین کنگره جغرافی‌دانان جهان اسلام* (۱۳۸۹)، «اثر تغییر اقلیم بر دریاچه ارومیه»، نوشته علیرضا دائمی، *فصلنامه کندوج* (۱۳۸۸)، «برنامه مدیریت جامع دریاچه ارومیه» (۱۳۸۹)،

استانداری آذربایجان شرقی، اشاره کرد. با این حال، تا کنون، نوشته‌هایی با رویکرد ژئوپلیتیک انتقادی که به تبیین تخریب محیط زیست و توسعه پایدار در کشور پرداخته باشد، اندک بوده‌اند. بر این اساس، متن حاضر با رهیافت ژئوپلیتیک انتقادی (ژئوپلیتیک زیست‌محیطی)، بر این فرض استوار است که تغییر اقلیم جهانی و رویکرد توسعه‌ای کم‌توجه به پایداری و ارزیابی محیط زیست، به ویژه در بخش مدیریت منابع آب، زمینه پیدایش و گسترش بحران زیست‌محیطی دریاچه ارومیه را فراهم کرده است.

### الف. ژئوپلیتیک انتقادی

رویکرد انتقادی، کوششی منتقدانه برای کشف ساختارهای جامعه معاصر است که ضمن نقد زیربنایی رویکردهای رایج در شناخت جامعه، به تبیین کاستی‌های روش‌شناسی آنها می‌پردازد و شیوه‌های اثبات‌گرایی (پوزیتیویستی) را در مطالعه جامعه نقد می‌کند و بر این انگاره استوار است که صرف تجربه و روش‌های تجربی کافی نیست و نباید مطالعه جامعه را همسان با مطالعه طبیعت انگاشت. از این رو، اثبات‌گرایی، عینی‌گرایی، تجربه‌گرایی و روش علمی واحدی را برای دستیابی به واقعیات علمی نمی‌پذیرد و بر راهبردهای تفسیری تأکید دارد. از نظر هستی‌شناسی نیز برداشت‌های خردگرایانه از سرشت و کنش انسان را به چالش می‌کشد، زیرا سرشت بشر را ثابت نمی‌داند و بر هویت متنوع کنش‌گران تأکید می‌کند. نظریه‌پردازان مکتب انتقادی از آن دست گروه‌هایی به شمار می‌روند که نسبت به پدیده‌ها و رخدادها، رویکرد میان‌رشته‌ای دارند و می‌کوشند هنجارهای اجتماعی و انگاره‌های اخلاقی - فلسفی را در نقد واقع‌گرایی سنتی و ساختاری وارد کنند. هدف آنها ایجاد دگرگونی‌های فرهنگی و روشنگرانه برای کاهش نابرابری‌های جهانی، برقراری عدالت بین‌المللی، احترام به تفاوت‌ها و گرایش به ارزش‌های فرهنگی جدیدی است که بر فرآیند تعامل موجود در صحنه‌های اجتماعی و تمدنی حاکم شود و تعامل و عمل را در چارچوب ارزش‌های موجود رهبری کند (مشیرزاده، ۱۳۸۴: ۲۲۱). گفتمان‌های ژئوپلیتیک نیز جدای از این تحولات نگرشی و انتقادی نبوده‌اند. با این حال، ماهیت ثابت و همگونی ندارند و چندکانونی بوده و به ویژه، در پیوند با تحلیل گفتمانی قرار می‌گیرند. طی این دوره، حوزه‌هایی همانند مطالعات

حکومت‌داری، سیاست زیستی جهانی، جنسیت، اقتصاد سیاسی، توسعه و پسااستعمارگرایی، الهام‌بخش ژئوپلیتیک انتقادی بوده‌اند. ژئوپلیتیک انتقادی در پیوند با چهار مبحث ژئوپلیتیک عمومی، ژئوپلیتیک رسمی، ژئوپلیتیک ساختاری و ژئوپلیتیک عملگرا قرار داشته است که از پیشگامان آن می‌توان به جان اگنیو<sup>۱</sup>، سیمون دالبی و ژرارد اتاتویل<sup>۲</sup> اشاره کرد ([http://en.wikipedia.org/Critical\\_geopolitics](http://en.wikipedia.org/Critical_geopolitics)). هرچند ژئوپلیتیک به مطالعه روابط متقابل جغرافیا، قدرت، سیاست و کنش‌های ناشی از ترکیب آنها با یکدیگر می‌پردازد (حافظ‌نیا، ۱۳۸۵: ۳۶)، اما امروزه، گفتمان آن تابعی از چالش‌های برخاسته از «جهانی‌شدن‌های اقتصادی»، «انقلاب اطلاع‌رسانی» و «خطرات امنیتی جامعه جهانی» است (مجتهدزاده، ۱۳۸۱: ۱۲۸).

بررسی کیفیت انتظام فضایی اشکال خاص قدرت، از شاخصه‌های ژئوپلیتیک است. به طبع، تشریح و توجیه فرضیات و مناسبات نابرابر قدرت و پیامدهای فضایی آن در حوزه ژئوپلیتیک انتقادی قرار می‌گیرد (<http://www.O'Leary.edu>). از این منظر، با ژئوپلیتیک سنتی که به نوعی توجیه‌کننده وضع موجود به شمار می‌رفت، متفاوت است، بدین مفهوم که در نقش نقاد مناسبات موجود قدرت سر برآورده است.

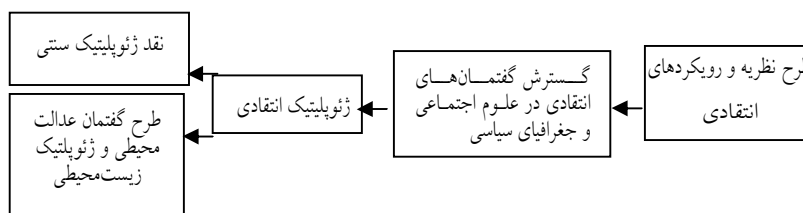
ژئوپلیتیک انتقادی، به علت نقد استدلال‌های ژئوپلیتیک سنتی که به نوعی به برخی از خون‌بارترین هم‌اوردی‌های نظامی سده‌های ۲۰ و ۲۱ مشروعیت می‌داد، به شکلی منسجم درآمد. هدف ژئوپلیتیک انتقادی، ابهام‌زدایی از ژئوپلیتیک سنتی و واسرشتن<sup>۳</sup> آن از چنین توجیهاتی است (Linke, 2009: 38). در این میان، ویرانی دیوار برلین (۱۹۸۹) و پایان جنگ سرد، زمینه تغییر مرجع و بُن‌مایه تهدیدات در ژئوپلیتیک را فراهم کرد. در این بخش، تهدید و امنیت در قالب جستارهایی همانند منابع طبیعی و کمبود آن، کنترل آنها توسط واحدهای غیردوست و کاهش دسترسی به منابع با توجه به تقاضاهای فزاینده ناشی از رشد جمعیت، نمود یافت. بر این اساس، نسبت امنیت زیست محیطی و کشمکش بر سر منابع، مباحث بسیاری در ادبیات سیاسی و دانشگاهی با عنوان ژئوپلیتیک زیست محیطی با رویکرد پسانوگرایی<sup>۴</sup> پروراند (Krivilev, 2009: 491). ژئوپلیتیک زیست محیطی، در چارچوب

---

1. John Agnew  
2. Gearóid Ó Tuathail  
3. Denaturalizing  
4. Postmodernism

ژئوپلیتیک و ژئوپلیتیک انتقادی ساختاربندی شده است. این رویکرد، با تمرکز بر کیفیت مناسبات انسانی با بیوفیزیک جهانی، آن را تصویرسازی و سیاسی می‌کند و مباحث پیرامون تعارض بر سر منابع و نقش محیط زیست در امنیت و تعارض، در چارچوب گفتمانی آن قرار می‌گیرد ([http:// esp.ku.edu](http://esp.ku.edu): Shannon). ژئوپلیتیک انتقادی، به دنبال مسئله‌یابی مفهوم امنیت زیست‌محیطی و ارتباط آن با اقدامات اجتماعی و سیاسی در سطوح سیاست‌های محلی، ملی و بین‌المللی است. در این میان، مسائل زیست‌محیطی، تهدیدات زیست‌محیطی، کیفیت فرسایشی محیطی و توسعه پایدار را به عنوان منابع سیاسی، برداشت‌های متعارض در حوزه امنیت عمومی در درون و میان کشورها، خرده‌نواحی، گروه‌های اجتماعی و مانند آن، از طریق نقد مباحث قراردادی، سنخ‌شناسی‌های حاکم، منافع و اولویت‌های بازیگران را تحلیل می‌کند (Chaturvedi, 1998: 716). سیمون دالبی بر این باور است که برداشت‌های اشتباه از محیط زیست، تلاش برای ایجاد امنیت را خدشه‌پذیر کرده‌است (Dalby, 2002: 211).

#### نمودار (۱): تأثیر رویکردهای انتقادی بر طرح جستارهای ژئوپلیتیک انتقادی

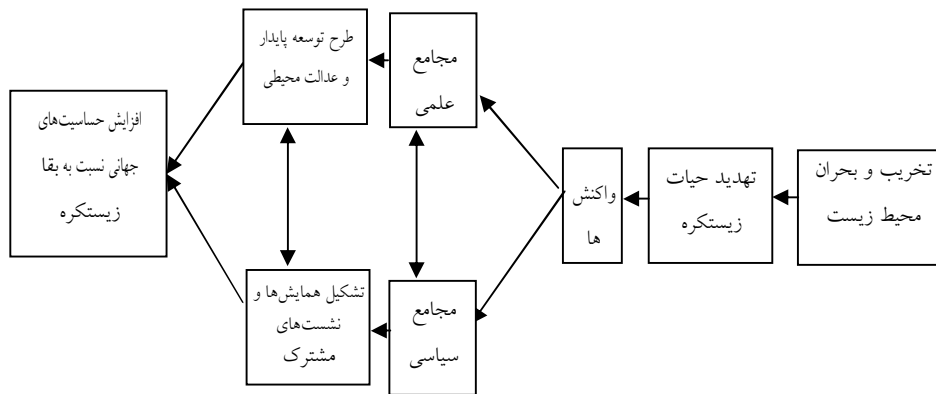


#### ب. امنیت زیست‌محیطی

امنیت، احساس برخاسته از وجود ساختارها و فرایندهایی است که در پرتو آن، فرد یا واحد، خود را در برابر هرگونه گزند (عینی یا ذهنی)، پایدار و ماندگار تلقی کند. بر این اساس، متناسب با مرجع و درون‌مایه امنیت، پسوندها و ترکیب‌های مختلفی بر آن استوار می‌شود که هر کدام متناسب با پارادایم حاکم، تعریف و تفسیر خاص خود را طلب می‌کند (کاوایانی راد، ۱۳۸۹: ۳۶). تحولات پساجنگ سرد، تأثیر بسزایی در تغییر محیط امنیتی داشت، به گونه‌ای که

طی این مدت، طیف جدیدی از تهدیدات، بازیگران و کنش‌گران غیر نظامی سر بر آورده‌اند. این بار، ماهیت تهدیدات یادشده در قالب مخاطرات محیطی (انسانی و طبیعی) نمود یافته است. از جمله شاخص‌های مخاطرات می‌توان به مهاجرت‌های بی‌رویه، مواد مخدر، شیوع بیماری‌های فراگیر، گازهای گلخانه‌ای، سلاح‌های کشتار انبوه، تبه‌کاری و بزه‌کاری‌های سازمان‌یافته، تروریسم، ستیز بر سر منابع کمیاب، تغییرات اقلیمی و گسترش آلودگی (هوا، زمین، آب) اشاره کرد. این تهدیدات، به علت سرشت و کارکرد کُندی که در قیاس با تهدیدات نظامی دارند، نیاز به تعریف گشوده‌تری از امنیت طلب می‌کنند. در این میان، مسائل زیست محیطی، به ویژه پیامدهای بین‌المللی فرسایش محیط زیست در مباحث مرتبط با بازنگری امنیت جایگاه خاصی یافته‌اند.

نمودار (۲): تأثیر تهدیدات زیست محیطی بر تشدید حساسیت‌های جهانی



امنیت زیست محیطی، حمایت از منافع حیاتی فرد، جامعه و محیط در برابر تهدیدات پوشش‌های انسانی و طبیعی در محیط زیست است ( <http://www.millennium-project.org> ). امنیت زیست محیطی، حفاظت از محیط زیست، منافع حیاتی شهروندان، جامعه و دولت، در برابر تأثیرات (منفی) داخلی و خارجی و فرآیندهای نامطلوب روند توسعه است که سلامت

انسان، تنوع زیستی و عملکرد پایدار زیست‌بوم‌ها و بقای بشر را تهدید می‌کند (Environmental Security of Russia, 1996: 55).

دالی برای تبیین امنیت زیست‌محیطی از منظر انتقادی، نشان داد که تلاش برای تبیین ناامنی معاصر، بر اثر مفاهیم تعریف‌نشده محیط زیست و امنیت، با چالش رویاروست. تحلیل‌های برخاسته از تاریخ محیط زیست و دیدگاه‌های بومی و ژئوپلیتیک در حوزه امنیت زیست‌محیطی، نشان می‌دهند ریشه بسیاری از نابسامانی‌ها و آشفتگی‌های معاصر، مصرف سوخت‌های کربنی و گسترش مدرنیته است. بر این اساس، امنیت زیست‌محیطی مستلزم بازنگری مفهوم امنیت و تصویری است که ما از هویت و تهدید داریم. دالی بر این باور است که درک امنیت انتقادی، مستلزم تعامل گسترده با نظریه‌های سیاسی و مفروضاتی از موضوعات مدرن (تهدید و هویت) است و گفتمان امنیت زیست‌محیطی عمیقاً درگیر سؤالات سیاسی از کیستی ما، جهان ما و تلاشی است که برای تأمین آن انجام می‌دهیم (Dalby, 2002:239).

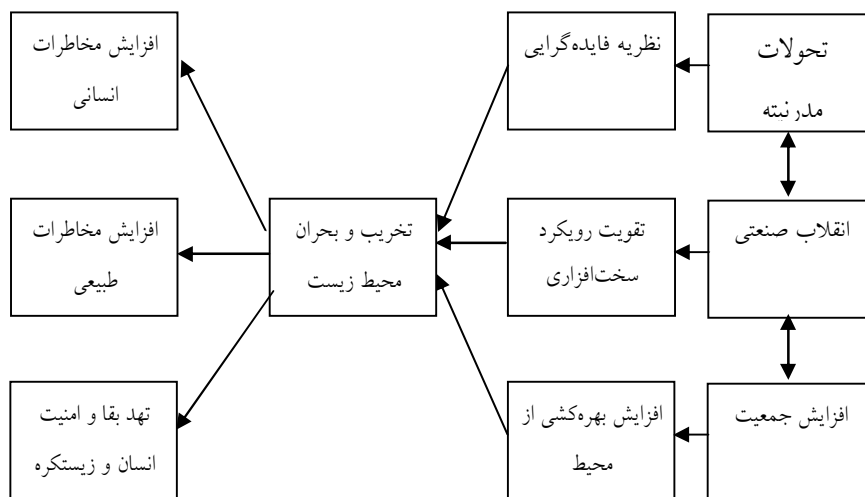
تهدیدات زیست‌محیطی در شکل مخاطرات محیطی (انسانی و طبیعی)، این توان را دارند که به هم‌آوردی و درگیری بر سر دسترسی منابع کمیاب بیانجامند یا زمینه تهدید زیست‌کره را فراهم کنند و آینده زیست و حیات را در مفهوم فراگیر خود به چالش کشند. به رغم طیف گسترده مباحث در این باره، امروزه نوعی توافق همگانی وجود دارد که عوامل زیست‌محیطی، به طور مستقیم و غیرمستقیم، در منازعات سیاسی و تعارضات خشونت‌آمیز نقش دارند (<http://www.analysisintelligence.com>).

داده‌ها و یافته‌های موجود نشان می‌دهند بحران محیط زیست، برآیند تحولات مدرنیته، انقلاب صنعتی و تقویت و گسترش اندیشه‌های سوداگرایانه بوده، به گونه‌ای که طی این مدت، شیوه بهره‌برداری انسان از محیط متناسب با نگرش توسعه‌گرا، نیازهای فزاینده و ابزارهای پیشرفته از منابع محدود تغییر کرده که نتیجه آنها، آلودگی و آشفتگی تعادل محیط زیست بوده است. برآیند این کنش‌ها، دگرگونی‌های گسترده در اوضاع طبیعی زیست‌کره است که شاخص‌ترین آنها گرمایش کروی است. امروزه، جنگل‌ها و مراتع که در تعدیل آب و هوا و نمناکی خاک نقشی بسزا دارند، پیش از آنکه بتوانند احیا شوند، نابود می‌شوند. لایه ازن که کره زمین را از گزند اثرات زیان‌بار اشعه فرابنفش خورشید نگاه می‌دارد، به طور فزاینده‌ای نازکتر



می‌شود و زمینه احتمال بروز انواع بیماری‌های نوپدید و بازپدید را تقویت کرده و قدرت تولید مواد غذایی را در سطح جهان، به علت فرسایش خاک و بهره‌کشی فزاینده از زمین و آب، فروکاسته است و پیامدهای آن در قالب خشک‌سالی، سیل، پدیدارشدن کانون‌های تولید ریزگرد، کمبود مواد غذایی، نابودی کشتزارها، تهی‌سازی منابع، کوچ روستاییان، گسترش بی‌کاری، اسکان غیر رسمی، گسترش فقر و بزهکاری و مانند آن، بیش از گذشته نمایان شده است. پهنه‌های آبی، طی این مدت تبدیل به زباله‌دانی‌های صنعتی و کانون گردایش پساب‌ها شده‌اند و صدها و شاید هزاران گونه گیاهی و جانوری که در زنجیره حیات زیست‌کره نقش می‌آفرینند، به نابودی کشانده شده‌اند. پیدایش این واکنش‌ها و رخدادها، گویای آن است که طبیعت محدود، فشار برخاسته از مناسبات بهره‌کشانه را بر نمی‌تابد.

نمودار (۳): روندهای مؤثر در تخریب محیط زیست و تهدید زیست‌کره



بحران اکولوژیک آنگاه رخ می‌دهد که محیط گونه‌ها یا جمعیت تغییر کند، به شکلی که ماندگاری بقا را تهدید کند ( [http://en.wikipedia.org/wiki/Ecological\\_crisis](http://en.wikipedia.org/wiki/Ecological_crisis) ). نخستین

نشانه تهدید امنیتی را می‌توان در محدودیت استفاده از منابع دانست. زمانی که مصرف‌گرایی افزایش می‌یابد، یا نظام سرمایه‌داری برای نیل به سود بیشتر در پی افزایش توان تولید و مصرف جامعه باشد، تهدیدات زیست‌محیطی سر بر می‌آورند (مصلی‌نژاد، ۱۳۸۸: ۱۴۱). بی‌گمان، تخریب محیط زیست مانع پایداری توسعه است، در صورتی که روند کنونی بهره‌برداری و تخریب محیط زیست با تکیه بر اندیشه و کنش سودانگاری بهره‌کشان ادامه یابد، نه تنها بازدارنده تحقق توسعه پایدار است، بلکه آینده حیات زمین را در معرض خطر و نابودی قرار می‌دهد. ویرانی بنیادهای زیستی، فروسایی محیطی، تهی‌سازی منابع، کشمکش و هماوردی کنش‌گران و بازیگران در قالب گروه‌ها و دولت‌ها برای در اختیار گرفتن منابع کمیاب، تلاش برای حفظ تعادل اکولوژیک و توسعه پایدار، ارتباط نزدیکی با مسائل امنیتی و سیاسی یافته و زمینه شکل‌گیری گرایش زیست‌محیطی در ژئوپلیتیک شده است (حافظ‌نیا، ۱۳۸۵: ۹۱).

#### جدول (۱): نسبت عوامل ناامنی انسانی، تضادهای خشونت‌آمیز

و تغییر اقلیم (Barnett & Adger, 2005: 14)

عوامل بروز تعارض	فرایندهایی که تغییر اقلیم 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 دریا (همانند کاهش تولید زمین‌های کشاورزی) و برخی گذرا (سیلاب‌ها) هستند.
فقر (نسبی، مزم، گذرا)	بر اثر تمایزات فضایی ناشی از فشارهای اقلیمی و حساسیت‌های مکانی، مقوله فقر (به ویژه محرومیت نسبی)، نمودهای متفاوتی دارد. تغییر اقلیم ممکن است از طریق نابودی زمینه‌های دسترسی به سرمایه طبیعی، مستقیماً به تشدید فقر مطلق، نسبی و گذرا بیانجامد. همچنین، با متأثر کردن بخش منابع و دولت، به طور غیر مستقیم، 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.

### ج. توسعه پایدار

بشر در دهه‌های پایانی سده بیستم با این واقعیت روبرو شد که بسیاری از نگرانی‌های زیست محیطی همچون رشد جمعیت، بهره‌کشی از منابع، نابودی زیستگاه‌های حیات وحش، نابودی گونه‌های گیاهی و جانوری و انواع آلودگی‌ها و برهمکنشی آنها با یکدیگر، به گونه‌ای بی‌سابقه، زمین را به عنوان زیست‌گاه بشر با خطر رویارو کرده است. وضعیتی که در روند آن، پایداری توسعه و ماندگاری زیست انسان‌ها را تهدید می‌کند. بیم از چنین سرنوشتی، زمینه طرح توسعه پایدار را در دهه‌های پایانی سده بیستم فراهم کرد. به کارگیری دانشواژه توسعه پایدار<sup>۱</sup>، پس از همایش نشست زمین در شهر ریودوژانیرو برزیل به سال ۱۹۹۲ در محافل علمی فراگیر شد. توسعه پایدار، توسعه‌ای است که نیازهای نسل کنونی را بدون خدشه‌دار کردن توانایی نسل آینده برآورده کند. در این تعریف، حق نسل‌ها در برخورداری همسان از سرمایه طبیعی به رسمیت شناخته شده و استفاده از سرمایه طبیعی در حد بهره‌گیری از آن مجاز شمرده شده است (http://www.unisdr.org Women, Disaster Reduction). در واقع، ایجاد نوعی تعادل میان اجزاء مختلف توسعه، یعنی جامعه، اقتصاد و محیط زیست است. بر این اساس، حفاظت صرف از محیط زیست مد نظر نیست، بلکه مقصود مفهوم جدیدی از رشد اقتصادی است که عدالت و امکانات زندگی را برای همه مردم (نه تعداد اندکی از آنها) فراهم کند (ازکیا و غفاری، ۱۳۸۲: ۵۹). توسعه پایدار، بهره‌برداری پایدار از اندوخته‌های طبیعی کره زمین با توجه به توانش‌های زیست محیطی آن است، به گونه‌ای که سامان طبیعی محیط زیست از هم ننگسلد و آلودگی و تهی‌سازی منابع محیطی را به کمینه ممکن برساند. توسعه پایدار بر سه بخش جدایی‌ناپذیر اقتصاد و محیط زیست، عدالت و برابری میان افراد یک نسل و عدالت و برابری میان نسل‌ها استوار است (اکبری، www.jkghazvin.maj.ir). با این حال، نمی‌توان انتظار داشت همراه با توسعه صنعتی که اساس پیشرفت و شکوفایی اقتصادی است، محیط زیست دست نخورده بماند، زیرا رشد فزاینده جمعیت، نیازها و ملزوماتی دارد که از رهگذر این گونه پویاها تأمین می‌شود. مدیریت محیط زیست نیز به دنبال چنین امر محالی نمی‌تواند

باشد، اما کاهش آلودگی‌ها و پیامدهای تخریبی آن در اندازه معقول در روند توسعه پایدار مطرح است.

به نظر می‌رسد این مهم در کنار بهره‌گیری از فناوری‌های سازگار که حافظ تندرستی، رشد و ماندگاری حال و آینده موجودات زنده و بستر حیات باشد، قابل دسترسی است. اگر صنعتی شدن جامعه با بی‌پروایی نسبت به ارزیابی زیست‌محیطی همراه شود، نه تنها توسعه اقتصادی حاصل نخواهد شد، بلکه گرفتاری‌های بسیاری نیز به بار خواهد آورد که گاه منافع حاصل از یک فعالیت صنعتی، در درازمدت صرف جبران آسیب وارده خواهد شد. تغییرات آب و هوایی، نوسانات اقلیمی و پیش‌بینی‌ناپذیری بسیاری از پیامدهای آن، از نمونه مسائلی است که طی چند سال اخیر برنامه‌های پایداری توسعه را درگیر خود کرده، به گونه‌ای که به سان گذشته نمی‌توان درباره پایداری توسعه با اطمینان سخن گفت.

#### د. سازه‌های آبی مخرب توسعه

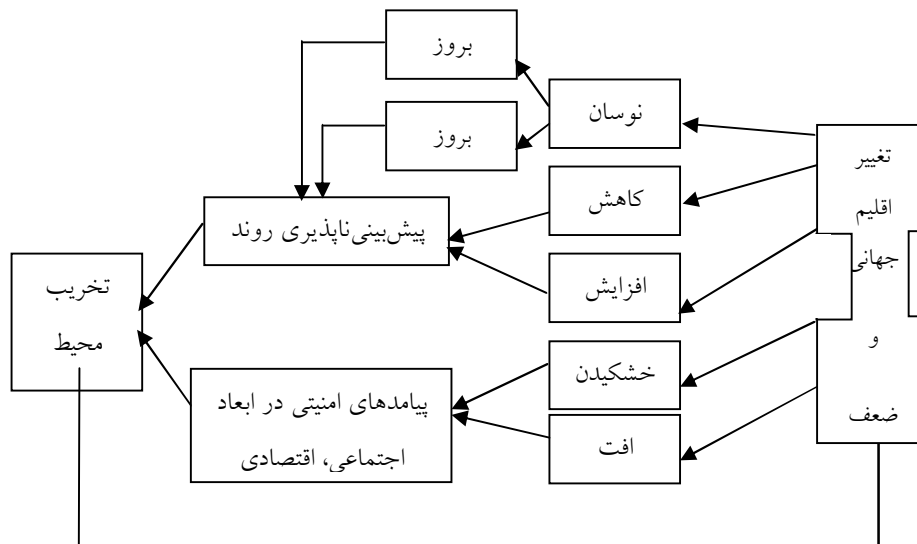
آب به عنوان منبعی کمیاب، حیاتی و یکی از عوامل پیدایش و ماندگاری محیط زیست، پیوسته، در هر زمان و مکان مورد نیاز انسان است. این منبع راهبردی در آمایش سرزمین، توسعه اقتصادی و اجتماعی کشورها و نواحی و توسعه دیگر بخش‌ها، کارکردی بنیادی دارد. همچنین، یکی از مؤلفه‌های مهم در حفظ، تعادل و پایداری بوم‌شناسی و محیط زیست به شمار می‌رود. بر این اساس، پاسداشت و نگاهداشت منابع آب و بهره‌برداری بهینه، اقتصادی و عادلانه از آن، مسئله‌ای جهانی است. به همین علت، آب یکی از اساسی‌ترین چالش‌های فراگیر سده ۲۱ است. تأکید جامعه جهانی این است که دولت‌ها و ملت‌ها به مقوله آب به سان کلید توسعه بنگرند. اگرچه منابع آب تجدیدپذیر، هستند، اما حجم آنها ثابت است. در مقابل، تقاضا برای آن روبه فزونی است، به گونه‌ای که طی صد سال اخیر، تقاضای جهانی برای آب بیش از شش برابر شده، در حالی که جمعیت، سه برابر شده است. بدین‌سان، سرانه آبی برای مردم جهان رو به کاهش است. از طرفی، آلاینده‌ها اعم از پساب‌های صنعتی، زهاب‌های کشاورزی و فاضلاب‌های شهری و روستایی، منابع آبی را آلوده و از استانداردهای مصرف خارج می‌کنند. از این رو، استفاده بهینه از منابع آب از اهمیت بسیاری برخوردار است (کارآموز و

احمدی، ۱۳۸۵: ۷۸). بی‌گمان، حرکت به سوی پایداری توسعه نیازمند دگرگونی‌های بنیادی در نگرش‌ها و کنش‌هاست. پیشرفت در این باره با جستارهای آموزشی، آگاهی عمومی و ملاحظات جمعیتی، بهداشتی، اقتصادی، امنیتی، توسعه اجتماعی و انسانی، درآمیخته است. آب شیرین به عنوان بنیاد هر گونه توسعه و زیست در جستار توسعه پایدار، نقش کانونی دارد. پراکنش زمانی و مکانی منابع آب شیرین در قالب آب‌های زیرزمینی، بارشی و سطحی، در سراسر کره زمین همسان نیست. با این حال، آب شیرین تنها ۲/۵ درصد منابع آب‌کره را تشکیل می‌دهد که تقریباً ۱/۸ درصد آن در یخچال‌های کوهستانی و قطبی انباشته است (ولایتی، ۱۳۸۶: ۲۴). از درصد آب باقی‌مانده نیز، بخش زیادی در اعماق زمین قرار دارد که بهره‌برداری از آن دشوار و از دسترس انسان به دور است. واقعیتی انکارناپذیر است که حجم آب شیرین در جهان ثابت است. این در حالی است که طی یک سده گذشته، بر اثر افزایش جمعیت و بالارفتن سطح رفاه، رشد اقتصادی و پیشرفت‌های صنعتی و توسعه کشاورزی، مصرف آب افزایش یافته که برآیند این رویدادها، کاهش سرانه آب بوده است.

تا همین چند دهه پیش، گمان می‌رفت تنگنای دسترسی به آب با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین قابل رفع است و می‌توان به ذخایر آبی بیشتری دست یافت. ساخت انواع سازه‌های جدید (سد، بند شبکه‌های آبرسانی و مانند آن)، کارخانه‌های آب‌شیرین‌کن، باروری ابرها و غیره، هرچند گام‌های مؤثری بوده‌اند، اما امروزه 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، به ویژه 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 سیاسی‌شدن استفاده از منابع آب و ضعف مدیریت منابع آب، آلودن منابع آبی موجود، در آینده بحران آب را تشدید می‌کند. در بسیاری کشورها، کمبود یا به عبارت رساتر، بحران آب (شیرین)، اصلی‌ترین عامل محدودکننده توسعه فعالیت‌های اقتصادی آینده است. این نگرانی‌ها رویکرد مجریان و تصمیم‌سازان را به مقوله توسعه و آب تغییر داد و توجه به منابع آب داخلی، به ویژه 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 توجیه پذیر شد و سرمایه‌های ملی کلانسی برای طراحی و ساخت مجموعه سدها هزینه شدند. بی‌گمان، رودها متناسب با حجم آب و شتابی که به نمایش می‌گذارند، ویژگی‌های زیستی متفاوتی دارند، به گونه‌ای که هر گونه پوشش صنعتی و اقتصادی در مسیر آنها، تأثیرات ژرف متفاوتی بر حیات زیست‌بوم‌ها و معیشت ساکنان آن خواهد داشت. نادرستی شیوه تحلیل سدها، بیش‌برآورد سود، کم‌برآورد هزینه‌ها، بی‌پروایی نسبت به دوره ساخت واقعی سدها (که غالباً طولانی‌تر از برنامه اولیه به بهره‌برداری می‌رسند) و کم‌توجهی به هزینه فرصت، از جمله اشتباهات رایج در توجیه سدسازی بوده‌اند. در نتیجه، محیط زیست 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.

نمودار (۴): ساختار ژئوپلیتیکی نسبت بحران زیست‌محیطی و پایداری توسعه



## ۵. کلیات آب شناسی ایران

آب شناسی (هیدرولوژی)، دانش مطالعه پیدایش، پراکنش و ویژگی های شیمیایی، فیزیکی و زیستی آب در آبکره است. بر این اساس، همبستگی بالایی میان آب شناسی، آب و هواشناسی و زمین چهرشناسی (ژئومورفولوژی)، برقرار است. ریخت شناسی کلی ایران در نیمه غربی، برجسته، پُرعارضه و در نیمه شرقی و مرکزی، کم عارضه، کم ارتفاع و نسبتاً یکنواخت است. این تفاوت ریخت شناسی، به همراه موقعیت عمومی جغرافیایی، یعنی قرارگیری در کمربند خشک کره زمین و واقع شدن منابع عمده رطوبتی در غرب آن، نقش مهمی در پدید آوردن سیمای طبیعی کشور به شکل کنونی داشته است. در این میان، بارندگی در گستره این فلات، زمانی رخ می دهد که دو عامل اساسی آن، یعنی رطوبت و صعود وجود داشته باشد، به گونه ای که الگوی پراکندگی بارش در سطح کشور، تابع نحوه و میزان فراهم شدن این دو عامل است. چون منابع رطوبتی داخل کشور اندک است و شرایط صعود همیشه و در همه جای کشور، به طور یکسان فراهم نیست، عمده شرایط رطوبت و صعود باید بیرون از کشور و متأثر از سامانه های منطقه ای و کروی گردش عمومی جو تأمین شود تا در نقاط مختلف کشور بارش رخ دهد. همچنین، عوامل بیرونی، ذاتی کشور ایران نیستند و از این رو، حضور آنها همیشه و همه جای ایران یکسان نیست. سرزمین ایران بر اثر عرض جغرافیایی و همسایگی با پُرفشار جنب حاره ای، رژیم بارشی پُرنوسان و کم بارشی دارد.

همچنان که اشاره شد، میزان بارش ها متناسب با مکان متفاوت است و این تفاوت با خاستگاه توده های هوایی و جهت گیری کوه های ایران بستگی کامل دارد. ارتفاع کوه های ایران به اندازه ای بلند است که از تأثیر بادهای مرطوب دریای مازندران، دریای مدیترانه و خلیج فارس در مناطق داخلی ایران جلوگیری می کند. به همین سبب، دامنه های خارجی این کوه ها، آب و هوای مرطوبی دارد و دامنه های داخلی آن خشک است. بر این اساس، الگوی پراکنش زمانی - مکانی بارش در ایران، تابع دو دسته عوامل درونی و بیرونی است. بدین مفهوم که به سبب گستردگی عرض جغرافیایی، وجود کوهستان های بسیار که آن را فرا گرفته اند، صدها هزار کیلومتر مربع زمین های بیابانی، همسایگی با دو دریای بزرگ در شمال و جنوب (عوامل درونی) و قرار داشتن در مجاورت نسبی اروپا، دریای مدیترانه، صحرای بزرگ آفریقا، اقیانوس

هند و ارتفاعات داخلی آسیا و سرزمین پهناور سرد سیبری (عوامل بیرونی)، آنچنان تنوعی در اقلیم دارد که در کمتر کشوری دیده می‌شود، اما به طور کلی، ایران از نظر بارندگی در سطح نیمه‌خشک و خشک قرار دارد. به گونه‌ای که ۷۰ درصد گستره آن در منطقه خشک و نیمه‌خشک و ۳۰ درصد پهنه آن، خارج از این منطقه است. افزون بر این موضوع، در دهه‌های اخیر، پدیده تغییر اقلیم، یکی از عوامل تأثیرگذار بر منابع آب کشور بوده است. به نظر می‌رسد تغییر در آب و هوای کره زمین، برآیند آلودگی‌های فزاینده در قالب گازهای گلخانه‌ای بوده و روند آلودگی‌های موجود، گویای آن است که در آینده نیز تداوم خواهد داشت. از این‌رو، تغییرات اقلیمی نیز در آینده تشدید خواهد شد. این در حالی است که وضعیت اقلیمی ایران با توجه به قرارگرفتن آن بر کمربند صحرایی جهان، 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 گونه‌ای که خشکیدن تالاب‌ها، رودها، و پس‌روی دریاچه‌های داخلی، زمینه گسیختگی چرخه زیستی کشور را سبب شده است. رشد و افزایش بی‌رویه سیلاب‌ها، که ناشی از مداخلات بی‌رویه انسان در اکوسیستم، به ویژه تغییر در پوشش‌های گیاهی طبیعی کشور، از عوامل عمده آن بوده 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. الگوی مصرف به تجدید نظر اساسی نیاز دارد. بازدهی آبیاری کشور با ۳۰ درصد، بسیار پایین است. در حدود ۷۰ درصد ریزش‌های جوی به صورت تبخیر از میان می‌رود (وزارت نیرو، ۱۳۸۷: ۲۴).

پژوهش‌های انجام‌شده در مورد بارش، گویای دوره‌های مرطوب و خشک است که در چند دهه اخیر با آن رویارو بوده‌ایم: چند سال خشک‌سالی و چند سال پربارش. مشکلات زیست‌محیطی همانند گرمایش کروی، بروز خشک‌سالی‌های پیاپی، گسترش کویرها و روند فزاینده بیابان‌زایی، گسترش فزاینده مناطق ممنوعه برای استحصال آب و سیلاب‌های ویرانگر، زمینه ناپایداری اکولوژیکی در ایران شده و بر آسیب‌پذیری منابع طبیعی کشور افزوده است



(مؤمنی، ۱۳۸۲: ۴۸). از دیگر پیامدهای تغییر اقلیم، رویداد سیلاب‌هایی با تناوب بیشتر و دامنه شدیدتر است که با توجه به تخریب حوضه‌های آبریز که از چندین دهه قبل آغاز شده و به تدریج رشد فزاینده‌ای داشته، به معضل عمده در مدیریت آب کشور تبدیل شده است. تخریب حوضه‌های آبریز، در واقع، عامل تشدیدکننده بحران آب است و موجب کاهش ظرفیت تولیدی منابع آب و خاک می‌شود. از پیامدهای دیگر تغییر اقلیم که بر کشور ما نیز 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، به هنگام ثبت و سازگاری با وضع موجود، تشدید فشار بر منابع آب را به دنبال داشته است. میانگین سرانه آب تجدیدپذیر کشور، در حال حاضر، حدود ۱۹۰۰ متر مکعب در سال است. این میزان با توجه به روند افزایش جمعیت، برداشت‌های بی‌رویه از منابع آب و نیز پدیده تغییر اقلیم، در سال ۱۴۰۰ به حدود ۱۳۰۰ متر مکعب در سال کاهش خواهد یافت. در وضعیت عادی، حدود ۹۴ میلیارد متر مکعب آب در کشور مصرف می‌شود که به ترتیب، ۸۶ درصد آن در بخش کشاورزی، ۶/۲ میلیارد متر مکعب در بخش آشامیدنی و حدود ۱/۷ میلیارد متر مکعب نیز در بخش صنعت مصرف می‌شود. این ارقام نشان می‌دهند بزرگترین مصرف‌کننده آب، به دلیل بهره‌وری و بازدهی پایین مصرف آب، بخش کشاورزی است. جدای از تفاوت‌های آشکار منطقه‌ای در کشور و طیف گسترده مناطق خشک همچون کرانه‌های خلیج فارس و دریای عمان، نیمه شرقی کشور از خراسان تا سیستان و بلوچستان و نیز حوضه‌های مرکزی که میزان سرانه آب تجدیدپذیر در آنها از میانگین کشور به مراتب پایین‌تر است، ارقام میانگین سرانه آب کشور در سال‌های آینده، به مفهوم ورود ایران به مرحله تنش آبی و کم‌آبی خواهد بود (وزارت نیرو، ۱۳۸۷: ۲۴).

## ۱. ارزیابی زیست محیطی سازه‌های آبی

رشد روزافزون جمعیت و نیاز فزاینده به مواد خوراکی، استفاده بخردانه و پایدار از منابع آب و خاک برای تولید محصولات کشاورزی را گریزناپذیر کرده است. آب به عنوان یکی از مهمترین عوامل تولید در کشاورزی، نقش کلیدی در مجموعه عوامل توسعه ایفا می‌کند.

امکان‌ناپذیری کشت دیم در بسیاری از مناطق یا بازدهی اندک آن، به طرح‌های توسعه منابع آب، آبیاری و زهکشی، اهمیت ویژه‌ای داده است. چون هرگونه توسعه، نیازمند بهره‌برداری بهینه و استفاده بخردانه از منابع طبیعی است و از سویی، هر نوع پویش انسانی در این باره ممکن است با پیامدهای زیست‌محیطی نامطلوبی همراه شود، توجه به ابعاد زیست‌محیطی طرح‌های توسعه منابع آب، آبیاری و زهکشی را گریزناپذیر می‌کند. تنگناها و مسائل زیست‌محیطی برخاسته از توسعه ناقص یا غیر اصولی منابع آب، این گونه طرح‌ها را در صدر پروژه‌هایی قرار داده که ضرورت ارزیابی زیست‌محیطی در مورد آنها را امری انکارناپذیر می‌کند (عساکره و بینا، ۱۳۸۵: ۱۳۸).

با توجه به ویژگی‌هایی که برای کشور ایران در وضعیت کنونی و آینده در بخش آب بر شمرده شد، مدیریت منابع آب، به ویژه آب‌های سطحی، اولویت ویژه‌ای می‌یابد. بر این اساس، طی چند دهه اخیر، نهضت سدسازی در ایران شتاب فزاینده‌ای یافته است. داده‌ها و یافته‌های موجود نشان می‌دهد در بسیاری از آنها، ارزیابی اثرات زیست‌محیطی با معضلاتی همراه است. در این سدها، مسائلی همانند رسوب، کیفیت آب، کم‌توجهی به الزامات اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی درباره شیوه بهره‌برداری از سد، شوری زمین‌ها، پرت آب، زه‌دارشدن زمین‌ها، جابه‌جایی ساکنان، عدم رشد و توسعه کشاورزی و ضعف مدیریت بهره‌برداری مناسب، پدید آمده است. برای نمونه، در سدهای جنوب کشور، به دلیل ارتفاع کم منطقه از سطح دریا، مقدار تبخیر از سطح دریاچه بالاست. ورود مواد آلی، پساب‌های روستایی کودهای شیمیایی، در شکل ورود جریان‌های سطحی، نمک بالا و احتمال لایه‌بندی حرارتی در دریاچه، موجب کاهش کیفیت دریاچه سدها شده است که از آن میان می‌توان به سدهای میناب، پیشین، قیر و سد جیرفت، به عنوان نمونه بارزی از ماندگی و گندیدگی آب اشاره کرد. در شماری از سدها همانند میناب، به دلیل موقعیت خاص، آبیگری از سطحی انجام می‌شود که امکان بهره‌برداری از آب با کیفیت مناسب را نمی‌دهد. این وضعیت موجب بوی نامطبوع و کیفیت پایین آب شده که زدودن آن، هزینه بهره‌برداری را افزایش داده است. همچنین، فاضلاب روستایی و و کودهای آلی و مصنوعی در این سدها، مسائل متعددی به بار آورده است. برای نمونه، سکونت مردم در دره رودخانه سرباز و عبور سیلاب‌ها از میان روستاها و

سکونت‌گاه‌ها، سبب شستشوی فاضلاب و انتقال آنها به پشت سد شده است. قطعی نبودن آب کشاورزی و شرب، شیوه‌های استفاده از آب کشاورزی، حقابه‌های خرده‌مالکی و چندپارگی زمین‌ها، ضعف مشارکت مؤثر روستاییان در مدیریت بهره‌برداری، عدم تغییر روش‌های زراعی، نبود سامانه‌های آبیاری و زهکشی مدرن، فقر فرهنگی و علمی کشاورزان و عدم همکاری سازمان‌های مرتبط در اقدامات عمرانی، سبب شده طرح‌های سدسازی با کاستی‌های جدی همراه باشند. در شماری از این طرح‌ها، ارزش اقتصادی برآمده از سرمایه‌گذاری هنگفت دولتی پایین است و با نگاهی به وضعیت مردم پایین‌دست این سدها و تولیدات کشاورزی آنها، به نظر می‌رسد طرح عملاً شکست خورده است. از جمله، می‌توان عدم استفاده از حجم مرده که بر اساس طرح اولیه قرار است در انتهای دوره طرح، این بخش مخزن از رسوب پر شود، را مثال زد. این در صورتی است که با استفاده از تخلیه‌کننده‌های تحتانی می‌توان از آب این بخش استفاده کرد. در بسیاری از سدهای کشور، رودخانه پایین‌دست سد در بیشتر مواقع سال خشک است و رهاسازی سیل در هنگام رخداد سیلاب‌های بزرگ که در فصول مرطوب روی می‌دهد و بی‌توجهی به پایین‌دست سدها، موجب هجوم افراد به سیلاب‌گیر (پادگانه) رودخانه‌ها شده و تجاوز به حریم رودخانه‌ها، برداشت مصالح (شن و ماسه) توسط سازمان‌ها و شرکت‌های خصوصی، نابسامانی‌های متعددی در مسیر رودخانه به وجود می‌آورد که با رهاسازی سیلاب‌ها، خسارات مالی و جانی فراوانی به پایین‌دست وارد می‌شود. همچنین، وجود مراکز صنعتی، ماهی‌سراها و مراکز دام‌پروری نیز بر آلودگی آب شماری از سدها می‌افزاید. به طور کلی، پیامدهای منفی زیست‌محیطی سدهای کشور را می‌توان در مسائلی مربوط به تغییرات کیفیت آب دریاچه سدها و نامناسب‌شدن آن برای مصارف گوناگون، کاهش شدید آب در پایین‌دست سدها و آشفته‌گی زیست‌بوم منطقه، زه‌دارشدن و شوری زمین‌ها، کاهش حجم مخزن در اثر گردایش (تجمع) رسوب، زیر آب رفتن سکونتگاه‌ها و کشت‌زارها دانست. (ثابت‌رفتار و مصطفی‌پور <http://www.civilica.com>)

## ۲. حوضه‌های آبریز ایران

حوضه آبریز، محدوده‌ای است که پیرامون آن را ارتفاعات فرا گرفته و روان‌آب سطحی ناشی از بارندگی، به طور طبیعی در گودترین نقطه سطح آن انباشته است و از پست‌ترین بخش حوضه (آبراه) به خارج که ممکن است رودخانه، دریاچه، باتلاق و مانند آن باشد، زهکشی می‌شود. رودهای (بزرگ، کوچک و فصلی) موجود در حوضه آبریز، وضعیتی همانند یک درخت با تنه و شاخه‌های بزرگ و کوچک دارند که همان شبکه آبراهه‌های حوضه است. یکی از این آبراهه‌ها که معمولاً درازترین آنهاست، آبراهه اصلی و بقیه آبراهه‌های فرعی به شمار می‌روند. با توجه به الگوی زهکشی رودها و مطالعه آسان‌تر منابع آب، کشور ایران به ۶ حوضه آبریز اصلی تقسیم شده است. این حوضه‌ها عبارتند از دریای مازندران (خزر)، خلیج فارس و دریای عمان، دریاچه ارومیه، مرکزی، هامون، سرخس (قره قوم).

### ۲-۱. حوضه آبریز دریاچه ارومیه

این حوضه بسته، محدوده‌ای حد فاصل استان‌های آذربایجان شرقی، کردستان و آذربایجان غربی، واقع در شمال غربی کشور است که آب‌های سطحی (دائمی و فصلی) استان‌های یادشده به دریاچه ارومیه روان است. حوضه آبریز دریاچه ارومیه با ۵۱۸۷۶ کیلومتر مربع، ۳ درصد مساحت کشور را شامل می‌شود. دشت‌هایی همچون دشت تبریز، ارومیه، مراغه، مهاباد، میاندوآب، نقده، سلماس، پیرانشهر، آذرشهر و اشنویه، در این حوضه از نواحی راهبردی کشاورزی و دامداری ایران هستند. دریاچه ارومیه، حوضه آبگیر یا پایاب حوضه آبریز یادشده است که سطح آن نسبت به آب دریا‌های آزاد، ۱۳۰۰ متر بالاتر است. این دریاچه، بیستمین دریاچه از نظر وسعت و دومین دریاچه از نظر شوری پس از بحرالمیت در جهان است که حداکثر ژرفای آن، ۱۶ متر و میانگین عمق آن ۵ متر است. میانگین طول آن تقریباً ۱۴۰ کیلومتر و پهنای آن، بین ۱۶ تا ۶۳ کیلومتر متغیر است که حجم تقریبی آن ۳۱ میلیارد متر مکعب برآورد شده است. آب دریاچه عمدتاً از ۱۴ رود دائمی، همانند رودهای زرینه‌رود (۴۱ درصد)، سیمینه‌رود (۱۱ درصد)، گدار (۸ درصد)، باراندوز (۶ درصد)، شهرچای (۲ درصد)، نازلوچای (۶ درصد)، ۷ رود فصلی، ۳۹ جریان سیلابی، چشمه‌های داخل دریاچه و بارش‌های

مستقیم باران و برف تغذیه می‌شود (محمد ولی، ۱۳۸۹: ۷). این دریاچه توسط سازمان یونسکو به عنوان میراث زیست محیطی حفاظت شده (۱۳۴۶) به ثبت جهانی رسیده و به عنوان یکی از تالاب‌های بین‌المللی (ثبت شده در کنوانسیون رامسر) ثبت شده است (بیران، ۱۳۸۷: ۲۶). دریاچه ارومیه، ۱۰۲ جزیره کوچک و بزرگ دارد که عمده ترین آنها عبارتند از جزیره کبودان، اشک، اسپیر، آرزو و جزایر نه گانه (محل تخم گذاری پرندگان). میانگین نمک محلول در آب دریاچه بین ۲۳۰ الی ۳۰۰ میلی گرم در لیتر است که بر پایه شرایط زمانی و مکانی متفاوت است. به رغم شوری زیاد، جلبک‌های سبزی از قبیل اوندلا و سخت پوستانی همانند آرتیما سالیئا و باکتری‌ها، از موجودات زنده دریاچه هستند. این سامانه زیستی در دوام زیست دریاچه نقش مؤثری دارد و از نابودی آن جلوگیری می‌کند (زمانی و ملکی، <http://www.civilica>).

## ۲-۲. اهمیت زیست محیطی و اقتصادی دریاچه

دریاچه ارومیه با حجمی برابر ۳۲ میلیارد متر مکعب، برخاسته از ویژگی‌های بوم‌شناسی و اقتصادی‌اش، به عنوان میراث طبیعی، واجد خصوصیتی است که آن را در سطح منطقه‌ای بی‌همتا کرده است. این حوضه، جزء تقسیم بندی‌های مرکز تنوع گیاهان WWF و IUCN است. در حوضه اکولوژیکی دریاچه ارومیه، ۵۴۶ گونه گیاهی به ثبت رسیده که از آن میان می‌توان به گیاهان شورپسند<sup>۱</sup>، گیاهان شن‌پسند<sup>۲</sup>، گیاهان خشکی‌زی<sup>۳</sup> و گیاهان آب‌پسند<sup>۴</sup> اشاره کرد. همچنین، دریاچه ارومیه شامل انبوهی از جلبک‌های سبز-آبی است که تولید بالای آنها، اساس زنجیره غذایی دریاچه به شمار می‌رود. در حوضه اکولوژیکی دریاچه ارومیه، ۲۷ گونه پستاندار، ۲۱۲ گونه پرنده، ۴۱ گونه خزنده، ۷ گونه دوزیست و ۲۶ گونه ماهی وجود دارد. دریاچه ارومیه، زیستگاه زمستان‌گذرانی دسته‌جات بزرگی از مرغان آبی (به ویژه اردک‌ها و مرغان درازپا<sup>۵</sup>) است. افزون بر این، بزرگ‌ترین کُلی‌های زادآوری فلامینگو و پلیکان سفید ایران در این پهنه قرار دارد. دو گونه از پستانداران در معرض نابودی، یعنی گوزن زرد ایرانی و قوچ و

---

1. Halophytic  
2. pseammaphytic  
3. Xerophytic  
4. Hydroptic  
5. Waders

میش ارمنی به جزایر پارک ملی دریاچه ارومیه آورده شدند که آنجا بر جمعیت‌شان افزوده شد. مهمترین بی‌مهره آبی دریاچه ارومیه (از رده سخت‌پوستان) به نام آرتمیا ارومینا<sup>۱</sup> است که گونه‌ای میگوی بومی آب شور است که تأمین‌کننده غذای بسیاری از گونه‌های مهم پرندگان به شمار می‌رود. در حوضه اکولوژیکی دریاچه ارومیه، مجموعه‌ای از گونه‌های در معرض تهدید پرندگان، همانند باکلان کوچک، اردک بلوطی، غاز پیشانی سفید کوچک، خروس کولی دشتی، عروس‌غاز، میش مرغ، اردک مرمی، متای پاسرخ، اردک سرسفید و دلججه کوچک ثبت شده که زیست آنها، مستقیم و غیرمستقیم، به دریاچه ارومیه و سامانه زیست‌محیطی آن بستگی دارد. همچنین، گل دریاچه ارومیه، خمیری سیاه‌رنگ (جزء گل‌های کلروره) دارد که برای بیماری‌های پوستی، رماتیسم و آرتروز، خاصیت درمانی دارد ([www.ostan-ag.gov.ir/](http://www.ostan-ag.gov.ir/)).

مطالعات اکتشافی انجام‌شده برای استحصال نمک از دریاچه، نشان داده است که مجموع ته‌نشست جامد آن بیش از ۵ میلیارد تن است. در این میان، ۲۷ میلیون تن پتاسیم، ۶۰ میلیون تن سولفات پتاسیم، ۲۴۰ میلیون تن منیزیا، ۲۸ تن برمید و ۲۸ تن لیتیم برآورد شده است. پس از مطالعات فراوری، استحصال نمک‌های دریاچه ارومیه با ساخت حوضچه‌های تبخیر خورشیدی و کارخانجات فراوری، امکان‌پذیر است (زمانی و ملکی، ۱۳۸۹). در ادامه، برای نمایاندن تحولات دریاچه و حوضه یادشده از → نشانه روند ثابت، ↓ نشانه روند کاهش و ↑ نشانه روند افزایشی استفاده شده است:

جدول (۲): کارکردهای دریاچه ارومیه (برنامه مدیریت جامع دریاچه ارومیه، ۱۳۸۹: ۲۲)

کارکردها	دریاچه	تالاب‌های اقماری	توضیح
حمایت از تنوع زیستی	↓	↓	شوری فراشباع 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.			
گستره پهناور دریاچه ارومیه به تعدیل خُرده اقلیم منطقه (درجه و نَم هوا) کمک می‌کند که این ویژگی وضعیت مناسبی برای کشاورزی منطقه فراهم کرده است. نَم موجود در هوا نیز از پیدایش و پخش گرد و خاک منطقه جلوگیری می‌کند.	→	↓	تعدیل آب و هوا
دریاچه و تالاب‌های کناری آن رسوبات و آلاینده‌های منتقل شده به وسیله جریان رودها را جذب و از پراکنش گسترده آن در محیط جلوگیری می‌کند.	→	→	کاهش یا فرونشانی رسوبات و آلاینده‌ها
دریاچه حجم بالایی از نمک‌های ورودی را در خود نگاه می‌دارد و از پخش آنها در مناطق پیرامونی جلوگیری می‌کند. پس‌روی سطح آب باعث نمایان شدن پهنه گسترده ای از شورزار می‌شود که در اثر فرسایش (بادی) و جابجایی به مناطق پیرامونی آسیب می‌رساند.	---	↓	تثبیت نهشت‌های نمکی (جلوگیری از پراکنش آنها به مناطق پیرامون)
تالاب‌های کناری باعث تغذیه سفره‌های آب زیرزمینی می‌شود و از پیشروی آب شور دریاچه جلوگیری می‌کنند. تالاب‌هایی که خشکیده شده‌اند چنین کارکردی ندارند.	→	---	جلوگیری از پیشروی آب شور
چشم‌انداز دریاچه به آن زیبایی و جلوه خاصی بخشیده است. این چشم‌انداز زیبا به علت کاهش سطح آب و ساخت بزرگراه کلانتری، تحت تأثیر قرار گرفته است.	→	↓	چشم‌انداز

### ۳-۲. پس‌روی و خشکیدن دریاچه ارومیه

گسترش سدسازی بر روی رودخانه‌های ورودی دریاچه ارومیه به همراه تغییرات اقلیمی، کاهش بارش، خشک‌سالی پیایی، 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 استان کردستان است) و رودهای استان آذربایجان شرقی، ۱۵ درصد است. عوامل مؤثر بر کاهش سطح آب دریاچه ارومیه را می‌توان در چارچوب عوامل طبیعی (بارش، جریان رودها، تبخیر و دما) و عوامل انسانی بهتر تبیین کرد:

### ۲-۳-۲. عوامل طبیعی

بر پایه آمار بارش ۵۸ سال، تغییرات میزان بارش سالانه در حوضه آبریز دریاچه ارومیه تا سال آبی ۱۳۷۳-۱۳۷۴، برابر با ۳۸۱ میلی‌متر بود که تغییر محسوسی در آن مشاهده نمی‌شود. طی سال‌های آبی ۱۳۷۳-۱۳۷۴ تا ۱۳۸۷-۱۳۸۸ (دوره پانزده‌ساله)، مقدار یادشده به ۳۰۵ میلیمتر فرو می‌کاهد. به عبارتی، حدود ۲۰ درصد نسبت به آمار گذشته کاسته شده است. بی‌گمان، کاهش بارش با کاهش آورد رودها همبستگی بالایی دارد. برخاسته از کاهش بارش حجم کل ورودی رودخانه‌های منتهی به دریاچه ارومیه در سال آبی ۸۷-۱۳۸۶، حدود ۵۰۴ میلیون متر مکعب بود که این مقدار نسبت به سال آبی ۸۶-۱۳۸۵، حدود ۸۲ درصد و نسبت به میانگین درازمدت، در حدود ۸۴ درصد کاهش نشان می‌دهد (شرکت سهامی آب آذربایجان غربی <http://www.agrw.ir>). به دلیل خشکسالی شدید میان سال‌های آبی ۱۳۷۳-۱۳۷۴ تا ۱۳۸۷-۱۳۸۸، بارش سالانه کمتر از میانگین عادی بود (حدود ۲۲۱ میلیمتر). دیگر آنکه، حوضه دریاچه ارومیه طی این دوره، به طور میانگین، ۲ درجه سانتیگراد گرم‌تر شده است (محمد ولی، ۱۳۸۹: ۹). همچنین، میزان تبخیر، نسبت مستقیم با دما دارد. نگاهی به میانگین آمار ارتفاع تبخیر در سال‌های آبی ۸۲-۱۳۸۱، حدود ۱۴۴۲، ۸۳-۱۳۸۲، حدود ۱۵۳۵ میلیمتر، سال ۸۴-۱۳۸۳، حدود ۱۴۳۵، سال ۸۵-۱۳۸۴، حدود ۱۴۴۰ و در سال آبی ۸۶-۱۳۸۵، حدود ۱۴۳۵ میلیمتر و سال آبی ۸۷-۱۳۸۶، حدود ۱۶۲۹، نشان‌دهنده افزایش میانگین درازمدت تبخیر است (شرکت سهامی آب آذربایجان غربی، پیشین). افزایش دما و به تبع آن تبخیر، روند کاهش سطح دریاچه ارومیه را تشدید می‌کند و موجب افت کیفیت آب و برداشت‌ناپذیری آن در چاه‌های حاشیه دریاچه می‌شود. در نتیجه، بیش از نیمی از دریاچه ارومیه خشکیده است که ۷۰ درصد این وضعیت را ناشی از تغییرات اقلیمی ارزیابی کرده‌اند (دائمی، ۱۳۸۸: ۲۲).



## ۲-۳-۲. عوامل انسانی

چنانچه ساخت سازه‌های آبی در قالب سد و بند، توسعه منابع آب بدون استفاده از سدها (آب‌های زیرزمینی، برداشت‌های مستقیم از رودخانه‌ها و مانند آن)، برداشت از آب‌های سطحی برای جبران اثرات خشک‌سالی (۱۳۸۷-۱۳۸۱)، در حدود ۳ میلیارد متر مکعب در طی دور خشک‌سالی بزرگ و نیز برداشت از منابع آب زیرزمینی فراتر از توان تعادلی و در نتیجه، کاهش ورودی به دریاچه از طریق تغذیه زیرسطحی، گسترش کشاورزی، ساخت پل میانگذر و چندتکه‌شدن دریاچه و استفاده غیراصولی از آب‌های زیرزمینی، از عوامل انسانی پس‌روی و خشکیدن دریاچه ارومیه به شمار آید، در قیاس با عوامل طبیعی، نزدیک به ۳۰ درصد از کاهش سطح دریاچه ارومیه، متأثر از عوامل انسانی بوده است (دائمی، ۱۳۸۸: ۲۲ و استانداری آذربایجان غربی <http://www.ostan-as.gov.ir>).

جدول (۳): تعداد سدهای استان‌های حوزه دریاچه

استان‌های حوزه دریاچه	سدهای مورد بهره‌برداری	سدهای در دست ساخت	سدهای در دست مطالعه
آذربایجان شرقی	۷۵	۷	۴۱
آذربایجان غربی	۱۳	۱۰	۳۰
کردستان	۱	۵	۱۲
مجموع	۸۹	۲۲	۳۸

شرکت مدیریت منابع آب ایران <http://daminfo.wrm.ir>

## ۲-۴. تهدیدات دریاچه ارومیه

برنامه مدیریت جامع دریاچه ارومیه که با همکاری سازمان‌های دولتی، تشکل‌های زیست محیطی و جوامع محلی تهیه شده، عوامل تهدید دریاچه را در قالب جدول تهدیدات بیرونی و درونی زیر تنظیم کرده است:

جدول (۴): تهدیدات بیرونی و درونی دریاچه ارومیه

(برنامه مدیریت جامع دریاچه ارومیه، ۱۳۸۹: ۲۴)

تهدید بیرونی	دریاچه	تالاب‌های اقماری	توضیح
رقابت برای استفاده و تخصیص منابع آب	↑	↑	توسعه فزاینده کشاورزی، صنعت و شهرنشینی، سبب افزایش رقابت بر سر آب و کاهش حبابه 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
پدیدارشدن گونه‌های غیر بومی	---	↑	فعالیت‌های مرتبط با پرورش آبزیان در حوضه آبخیز
آشفتگی حیات وحش	---	↑	انفجار در معادن پیرامون تالاب، انفجار مهمات فاسدشده در کنار تالاب‌ها
تهدید درونی	دریاچه	تالاب‌های اقماری	توضیح
تغییر کاربری زیستگاه‌ها	---	↑	توسعه زمین‌های کشاورزی در مناطق تالابی، احداث ساختمان در چراگاه‌های پیرامون و مجاور تالاب‌ها و ساخت سازه‌های آبی همچون ساخت 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 تصفیه‌نشده و نفوذ آب‌های زیرزمینی با درصد بالای مواد مغذی به درون تالاب

گونه های خارجی	---	↑	معرفی لارو ماهی توسط شیلات
آشفتگی هیدرودینامیک دریاچه	↑	↑	ساخت بزرگراه شهید کلاتری
آشفتگی 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

### ۵-۲. پیامدهای پس‌روی دریاچه ارومیه

دریاچه ارومیه، به عنوان بزرگ‌ترین دریاچه ایران و دومین دریاچه شور دنیا، بر اثر عوامل انسانی و طبیعی، در حال پس‌روی و خشکیدن است که نتایج آن در قالب افزایش میزان شوری آب دریاچه، پیدایش شوره‌زاری به وسعت ۱۵۰ هزار هکتار، کویری‌شدن و شوری خاک، خشکیدن قنات‌ها، تضعیف کشاورزی و دامداری منطقه، تضعیف گردشگری، نابودی زنجیره حیات و بسیاری ویژگی‌های زیستی آن، مرگ‌ومیر پرندگان، اختلال در گذر شناورهای دریایی و چسبیده‌شدن جزایر ۹ گانه پارک ملی که محل زادآوری گونه‌های مهم پرندگان مهاجر به شمار می‌رود، نمود یافته، به گونه‌ای که با خشکیدن این دریاچه و آشکارشدن ۸ میلیارد تن نمک موجود در زیر آن، خطر جدی به ساکنان استان‌های همجوار وارد می‌شود و با پراکنده‌شدن 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 تدام 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، به ویژه دشت‌های حاصل‌خیز مراغه، بناب و تبریز در استان آذربایجان شرقی، به سمت شورشدن و در نهایت، کویری‌شدن 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: ۲۰). پس، به نوعی زیست آنها با وضعیت اکولوژیک منطقه پیوند دارد و هر گونه تحول در اوضاع بوم‌شناسی منطقه، مفهوم امنیت را در ابعاد مختلف (اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی) آن متأثر خواهد ساخت. دیگر آنکه، در سال‌های عادی که معمولاً مجموع برداشت از منابع آب در سطح حوضه آبریز، بیش از ۴۷۰۰ میلیون متر مکعب است، نزدیک به ۹۴ درصد آن، صرف فعالیت‌های کشاورزی می‌شود که از این مقدار، بیش از ۶۴ درصد از کل آب مصرفی از منابع آب سطحی و باقی‌مانده از آب‌های زیرزمینی تأمین می‌شود. با این حال، شمار زیادی طرح توسعه منابع آب برای تأمین نیازهای آبی فزاینده منطقه در حال اجرا هستند یا طرح‌ریزی و مطالعه شده‌اند که تا دو دهه آینده اجرا خواهند شد. از این رو، انتظار است تا سال ۲۰۲۱، سالانه بیش از ۶ میلیارد متر مکعب از منابع آب حوضه آبریز دریاچه مورد بهره‌برداری قرار گیرد که نزدیک به ۹۰ درصد آن صرف مصارف کشاورزی خواهد شد. این وضعیت به کاهش ۲۵ درصدی جریان‌های ورودی به دریاچه در قیاس با اوضاع کنونی خواهد شد (برنامه مدیریت جامع دریاچه ارومیه، ۱۳۸۹: ۲۰). بر پایه گفته‌های لژیرو ساگن بابوا، معاون نماینده مقیم برنامه عمران سازمان ملل متحد، پیامدهای خشکیدن دریاچه ارومیه تنها به ایران 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 (<http://www.khabaronline.ir>).

## ۶-۲. واکنش‌های محیط زیست محور

از پیامدهای چالش‌انگیز مداخله انسان در طبیعت، فروسایی بنیادهای زیستی و احساس نگرانی از تهدید بقا و امنیت انسان‌هاست. گسترش این نگرانی‌ها، زمینه پیدایش گرایش‌ها و جنبش‌های اجتماعی برای حفاظت از محیط زیست با عنوان‌های مختلف زیست‌بوم‌گرایی، محیط زیست‌گرایی و جنبش سبز شده است. این رویکردها و جنبش‌ها، عموماً به تغییر ارزشی

در انسان و نهادهای مدرن برای حفظ محیط زیست می‌اندیشند و باور دارند که این تغییر از رهگذر ارائه آگاهی‌های زیست محیطی جدید به انسان، ارائه تصویری نوین از انسان و نیازهایش، نقد نهادهای مدرن و مشروعیت‌بخشی به برنامه‌های سیاسی و اقتصادی جدید و زمینه‌سازی برای تحقق این برنامه‌ها، قابل دستیابی است (صیحدل، ۱۳۸۷: ۵۵).

طی چند سال اخیر، تحولات دریاچه ارومیه با اعتراض مردم محلی و انجمن‌های حامی محیط زیست، همراه بوده است. رسانه‌ها در قالب فضای مجازی، صدا و سیما، روزنامه‌ها و دیگر نشریات، با انتشار اخبار روزانه و تحلیل، پوشش گسترده‌ای از تحولات یادشده به عمل آوردند و با ایجاد حساسیت نسبت به این رخدادها، مسئولان کشوری، استانی و نمایندگان مردم در مجلس را به انجام تدابیری در این باره واداشته‌اند، به گونه‌ای که تا کنون، راهکارهای مختلفی جدای از اجرایی‌بودن یا نبودن آنها، برای حل این معضل زیست محیطی، ارائه کرده‌اند.

### نتیجه گیری

افزایش جمعیت و کوشش برای تأمین نیازهای فزاینده آنها از طبیعت محدود، بر اثر ذهنیت توسعه‌گرای بی‌پروا به بنیادهای زیستی، زیست‌بوم‌های زیست‌کره دچار فرسایش شده‌اند، به گونه‌ای که مجامع علمی در قالب طرح مفاهیم و معیارهای زیست محیطی و مجامع سیاسی، ده‌ها سال است که هشدار می‌دهند. در این میان، نتیجه مدیریت ناقص منابع آب در قالب سدها و شبکه‌های آبیاری، به همراه جُستار تغییر اقلیم و نوسانات بارش در شکل تخریب سکونتگاه‌های فرودست سد و نابودی زیست‌بوم‌ها و آبرگیر حوضه‌های آبی، نمود یافته، به طوری که جستار توسعه پایدار در عمل ناکارآمد نشان داده و رویکردی دیگر می‌باید. در کشور ما نیز بر اثر نوسانات اقلیمی، کاهش بارش و رویکرد توسعه‌گرای کم‌توجه به ارزیابی پایداری محیط زیست، ده‌ها سال است امنیت محیط زیست کشور با بحران‌های مختلف رویاروست. در این میان، حوضه بسته دریاچه ارومیه، طی ۱۵ سال گذشته، عمدتاً برخاسته از عوامل طبیعی کاهش بارش و جریان رودخانه‌ها به همراه افزایش دما و تبخیر در منطقه و عوامل انسانی در شکل گسترش روند سدسازی بر روی رودهای این حوضه، برداشت از منابع آب زیرزمینی و کاهش ورودی دریاچه از طریق تغذیه زیرسطحی، گسترش کشاورزی، دریاچه

ارومیه با کاهش آورد رودخانه‌ها مواجه است، به گونه‌ای که وسعت آن به نیم فرو کاسته است. پیش‌بینی می‌شود در صورت تداوم روند کنونی، این دریاچه عملاً در کمتر از ده سال آینده بخشکد که پیامدهای آن در شکل پیدایش کانون ریزگردساز در شمال غرب کشور، شوری و نابودی زمین‌های کشاورزی استان‌های پیرامونی (۶۰۷ هزار هکتار از زمین‌های استان آذربایجان شرقی)، تخریب منابع معیشتی کشاورزی و دامداری و نابودی محیط زیست منطقه، نمود خواهد یافت. به واسطه نقش کانونی شمال غرب کشور در حوزه تأمین مواد غذایی (کشاورزی و دامداری)، پیامدهای آن منحصراً بعد محلی و ناحیه‌ای نخواهد داشت، بلکه کلیت امنیت ملی را متأثر خواهد ساخت و در بلندمدت، بحران‌های زیستی منطقه، پوشش‌های جمعیتی غیرمتعارف و آشفتگی در توزیع (قومیتی و مذهبی) جمعیت منطقه شمال غرب کشور را به دنبال خواهد داشت. با این حال، راهکارهای مختلفی تا کنون به صورت کوتاه و بلندمدت برای بازتوانی دریاچه پیشنهاد شده که از آن میان می‌توان به جابه‌جایی حوضه به حوضه آب دریاچه، بارورکردن ابرها، انتقال آب ارس به دریاچه ارومیه، رعایت حق‌آبه دریاچه، جلوگیری از ساخت سدهای جدید و مانند آن اشاره کرد. چون عامل اصلی خشکیدن دریاچه ارومیه، نوسانات اقلیمی و کاهش بارش است، به نظر می‌رسد راهکارهای ارائه‌شده، ماهیت و کارکردی کوتاه‌مدت و چه بسا، تبلیغاتی دارند. از این رو، برنامه‌ریزی در این بخش باید متوجه عوامل انسانی این فاجعه زیست‌محیطی در قالب تغییر الگوی کشت و تغییر الگوی زیست، به دلیل تغییر اقلیم باشد.

## منابع

- ازکیا، مصطفی و غفاری، غلامرضا (۱۳۸۲): جامعه‌شناسی توسعه، تهران، تهران: کیهان.
- اکبری، علی (۱۳۸۹): توسعه پایدار منابع آب و خاک، سازمان جهاد کشاورزی استان قزوین، ۱۰/ ۱۳۹۰/۳/۳  
<http://www.jkghazvin.maj.ir>
- بابایی فینی، ام السلمه، فرج‌زاده اصل، منوچهر (۱۳۸۴): «الگوهای تغییرات مکانی و زمانی بارش در ایران»، فصلنامه مدرس علوم انسانی، شماره ۴.
- بیران، صدیقه (۱۳۸۷): «دریاچه ارومیه در معرض فاجعه زیست‌محیطی؛ چالش‌ها و راهبردها»، گزارش راهبردی، معاونت پژوهش‌های روابط بین‌الملل، گروه مطالعاتی توسعه پایدار و محیط زیست مجمع تشخیص مصلحت نظام.
- برنامه مدیریت جامع دریاچه ارومیه (۱۳۹۰): تهیه شده با همکاری سازمان‌های دولتی، تشکل‌های زیست‌محیطی و جوامع محلی، ۱۳۹۰/۳/۲۰، <http://urmia.irib.ir/index.php>
- ثابت رفتار، عالیه و مصطفی‌پور، ساناز (۱۳۸۶)، «بررسی چالش‌ها و مشکلات ارزیابی زیست‌محیطی سدها»، اولین کارگاه تخصصی سد و محیط زیست، ۱۳۹۰/۳/۲، [http://www.civilica.com/Paper-WSRET01-WSRET01\\_007.html](http://www.civilica.com/Paper-WSRET01-WSRET01_007.html)
- حافظ‌نیا، محمدرضا (۱۳۸۵): اصول و مفاهیم ژئوپلیتیک، مشهد: پاپلی.
- «آب ارس به داد دریاچه ارومیه نمی‌رسد»، ۱۳۹۰/۲/۸، <http://www.khabaronline.ir/news-146302.aspx>
- زمانی اکبری، اصغر و ملکی، سعید (۱۳۸۹): «ارزیابی تغییرات خط ساحلی دریاچه ارومیه طی دوره های ۲۰۰۵-۱۹۸۹ با استفاده از داده‌های RS و GIS»، ۱۳۸۹/۳/۲۴، [http://www.civilica.com/Paper-GEO89-GEO89\\_141.html](http://www.civilica.com/Paper-GEO89-GEO89_141.html)
- شرکت سهامی آب آذربایجان غربی، ۱۳۹۰/۳/۲۳، <http://www.agrw.ir/Farsi/Orumieh.asp?Id=11>
- شرکت مدیریت منابع آب ایران، ۱۳۹۰/۴/۱، <http://daminfo.wrm.ir/tabularview-fa.html?rnd=80082>
- صبحدل، علی (۱۳۸۷): ایدئولوژی سیاسی طرفداران محیط زیست در دنیای معاصر، پایان‌نامه کارشناسی ارشد معارف اسلامی و علوم سیاسی دانشگاه امام صادق، به راهنمایی کاووس سید امامی.
- عبدلی، محمدعلی (۱۳۸۵): «نگرشی کلی بر گرمایش جهانی و تأثیرات آن در مقیاس ملی»، سومین همایش ملی انرژی ایران، ۱۳۸۵، <http://www.civilica.com/Paper-NEC-NEC-03-084.html>

عساکره، عبدالله و بینا محمود (۱۳۸۵)؛ «اثرات منفی زیست‌محیطی ناشی از عدم اجرای کامل شبکه آبیاری»، فصلنامه نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی، سال سوم، شماره ۱۱، بهار.

کارآموز، محمد، احمدی، آزاده و نظیف، سارا (۱۳۸۵)؛ «چالش‌ها و فرصت‌های بکارگیری مدل‌های بهره‌برداری بهینه از سیستم‌های منابع آب»، اولین همایش منطقه‌ای بهره‌برداری بهینه از منابع آب حوضه‌های کارون و زاینده‌رود، شهرکرد: دانشگاه شهرکرد، ۱۴ و ۱۵ شهریور ۱۳۸۵.

کاویانی‌راد، مراد (۱۳۸۹)، «تحلیل فضایی مخاطرات محیطی و بحران‌های بوم‌شناسی ایران»، فصلنامه مطالعات راهبردی، شماره دوم، تابستان.

مؤمنی، مهدی (۱۳۸۲)؛ «تغییر اقلیم و تأثیر آن بر ناپایداری اکولوژیکی در ایران»، سومین کنفرانس منطقه‌ای و اولین کنفرانس ملی تغییر اقلیم، اصفهان: دانشگاه اصفهان.

مجتهد زاده، پیروز (۱۳۸۱)، «جغرافیای سیاسی و سیاست جغرافیایی»، تهران: سمت.

محمد ولی سامانی، جمال (۱۳۸۹)؛ «بررسی وضعیت بحرانی آب دریاچه ارومیه»، گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، کد موضوعی ۲۵۰.

مشیرزاده، حمیرا (۱۳۸۴)؛ تحول در نظریه‌های روابط بین‌الملل، تهران: سمت.

مصطفی‌نژاد، عباس (۱۳۸۸)؛ «بررسی جنبه‌های مختلف امنیت زیست‌محیطی با رویکرد مکتب انتقادی»، محیط‌شناسی، شماره ۲۴.

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)

ولایتی، سعداله (۱۳۸۶)؛ جغرافیای آب‌ها، مشهد: جهاد دانشگاهی مشهد، ج دوم.

Barnett, Jon., and Adger Neil, Human (2005); Security and Climate Change: Towards an Improved Understanding, [http://www.gechs.org/downloads/holmen/Barnett\\_Adger.pdf](http://www.gechs.org/downloads/holmen/Barnett_Adger.pdf).

Chaturvedi, Sanjay (1998); "Common Security? Geopolitics, Development", **South Asia and the Third World Quarterly**, Vol. 19, No. 4.

Dalby, Simon (2002); **Environmental Security**, Minnesota: U of Minnesota Press.

"Environmental security of Russia" (1996); issue 2, **The Security Council of the Russian Federation**, Moscow.

[http://en.wikipedia.org/wiki/Critical\\_geopolitics](http://en.wikipedia.org/wiki/Critical_geopolitics)

<http://www.doe.ir/portal/File/ShowFile.aspx?ID=1511293a-ff07-4c0f-85f7-b2b216fc9c28>

Krivilev, Vladimir A (2009); **Geopolitics and Environmental Security**, NATO Science for Peace and Security Series C: Environmental Security, <https://springerlink3.metapress.com/content/g4071444683837mw/resource-secured>.

Linke, Ian (2009); "Five minutes for critical geopolitics: A slightly provocative introduction", [http://www.exploringgeopolitics.org/Publication\\_Klinke\\_Ian\\_Five\\_Minutes\\_for\\_Critical\\_Geopolitics\\_A\\_Slightly\\_Provocative\\_Introduction.html](http://www.exploringgeopolitics.org/Publication_Klinke_Ian_Five_Minutes_for_Critical_Geopolitics_A_Slightly_Provocative_Introduction.html).

"On Principles of Environmental security in the Commonwealth states" (December 4, 1997);



in **Environmental Security Study**, <http://www.millennium-project.org/millennium/es-2def.html>.

O'lear, Shannon (2007); "Environmental Geopolitics",

[http://www2.ku.edu/~geography/Syllabi/Fall\\_2007/Envtl\\_Geopol.pdf](http://www2.ku.edu/~geography/Syllabi/Fall_2007/Envtl_Geopol.pdf).

"Smart open source intelligence analysis & government analytics", <http://www.analysisintelligence.com/government-analysis/geopolitics-of-environmental-disasters-future/>

Women, Disaster (2009); Reduction and Sustainable Development, [http://www.unisdr.org/eng/risk-reduction/gender/Women\\_disaster\\_reduction\\_and\\_SD.pdf](http://www.unisdr.org/eng/risk-reduction/gender/Women_disaster_reduction_and_SD.pdf)

