

به کارگیری ارزیابی راهبردی محیط‌زیست به منظور تدوین سیاست‌های برنامه توسعه پایدار دریاچه ارومیه

سیده آل محمد*^۱، احمدرضا یآوری^۲، اسماعیل صالحی^۳، لعبت زبردست^۴

۱. کارشناسی‌ارشد برنامه‌ریزی، مدیریت و آموزش محیط‌زیست، دانشگاه تهران

ayavari@ut.ac.ir

۲. دانشیار گروه برنامه‌ریزی، دانشکده محیط‌زیست، دانشگاه تهران

tehranssaleh@ut.ac.ir

۳. دانشیار گروه برنامه‌ریزی، دانشکده محیط‌زیست، دانشگاه تهران

Lzebardast@alumni.ut.ac.ir

۴. استادیار گروه برنامه‌ریزی، دانشکده محیط‌زیست، دانشگاه تهران

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۳/۲/۶

تاریخ وصول مقاله: ۱۳۹۳/۱/۱۵

چکیده

تخریب تالاب‌ها هشدار جدی بر ناپایداری توسعه است. به‌رغم ارزش‌های حفاظتی دریاچه ارومیه، عرصه‌های حیات محیط‌زیستی، اقتصادی و اجتماعی آن سرزمین روندی قهقراپی دارد. توقف روند فزاینده مسائل در مقیاس‌های کلان مانند آبریز ارومیه، نیازمند سندی است که حاوی سیاست‌ها و راهبردهای بالادست باشد. بنابراین، اتخاذ رویکرد ارزیابی راهبردی محیط‌زیست در حوضه آبریز ارومیه ضروری به نظر می‌رسد. هدف این مطالعه شناسایی زنجیره‌های علت و معلولی تخریب سرزمین دریاچه ارومیه و تدوین راهبردها و سیاست‌های لازم در برنامه‌ریزی توسعه پایدار در چارچوب مراحل ارزیابی راهبردی محیط‌زیست است. در مرحله غربالگری از طریق مدل نیروی محرکه، فشار، وضعیت، اثر و پاسخ، ارتباط اختلالات با انواع توسعه بررسی و پاسخ‌هایی مناسب ارائه شده است. در مرحله دامنه‌یابی، ابتدا مقیاس‌های مهم، عوامل کلیدی (اجزای متغیر اکولوژیکی و اجتماعی) و پیش‌شرط‌های تقویت مشارکت مشخص شد. به منظور تکمیل دامنه‌یابی، پاسخگویی به نیروهای محرک تخریب در مقیاس آبریز به‌منزله هدف راهبردی بلندمدت تعیین شد. همچنین، پاسخگویی به فشارها در مقیاس آبخیز و پاسخ به وضعیت پهنه اکولوژیکی به‌منزله اهداف راهبردی میان‌مدت معرفی شد. در مرحله ارزیابی با توجه به عوامل کلیدی، اولویت‌آبخیزها برای پاسخگویی به فشار تعیین شد. به منظور تکمیل، اصلاح و ادامه این مطالعه، رویکردهای صحیح برای تصمیم‌گیری و پایش به راهبردها اضافه شد. نتیجه نهایی جداولی شامل ترکیب بهینه سیاست‌ها برای پاسخگویی به نیروی محرکه، فشار و وضعیت است. روش و نتایج، نقشه راهی برای تدوین اسناد بالادست و سیاست‌های توسعه پایدار سرزمین تحت نظارت و سایر عرصه‌های تالابی است.

کلیدواژه

ارزیابی راهبردی محیط‌زیست، دریاچه ارومیه، سیاست‌ها، مدل DPSIR.

۱. سرآغاز

مبنی بر ناپایداری توسعه است. دریاچه ارومیه واقع در شمال‌غرب ایران، به‌رغم ثبت در فهرست‌های پارک‌های ملی کشور، تالاب‌های بین‌المللی کنوانسیون رامسر و ذخیره‌گاه‌های زیست‌کره ایران در یونسکو، طی دهه گذشته با بحران شدید کم‌آبی و تهدید عرصه‌های حیات محیط‌زیستی، اقتصادی و اجتماعی سرزمین روبه‌رو شده

تهدید جدی جنگ‌های آب در منطقه خاورمیانه برای آینده نزدیک قابل‌پیش‌بینی است. در ایران متوسط سرانه آب قابل تجدید به شدت کاهش یافته است. بهره‌برداری‌های نادرست و بی‌رویه از منابع سرزمین بارزترین اثر خود را در تالاب‌ها می‌گذارد. تخریب تالاب‌ها هشدار جدی

انسان از منابع پایه سرزمین (به ویژه آب و خاک) بررسی شود. درک زنجیره‌های علت و معلولی تخریب سرزمین دریاچه ارومیه نیازمند توجه به ابعاد مسائل در مقیاس بزرگ‌تر حوضه آبریز است. به منظور تدوین سیاست‌های برنامه توسعه پایدار سرزمین دریاچه ارومیه، اختیار رویکردهای برنامه‌ریزی محیط‌زیستی مبتنی بر نگاه راهبردی ضروری به نظر می‌رسد، زیرا برنامه‌ریزی‌های کلان، به نوع متفاوتی از ارزیابی با نام ارزیابی راهبردی محیط‌زیست (SEA)^۲ نیاز دارند.

طی دهه ۱۹۸۰، در متون ارزیابی محیط‌زیست، میان ارزیابی در سطوح مختلف تصمیم‌گیری تمایز فزاینده‌ای ایجاد شد (Wood & Djeddour, 1992). ارزیابی راهبردی محیط‌زیست فرایند سیستماتیک برای ارزیابی تناسب دیدگاه‌های کلان حاکم بر تصمیم‌سازی و گزینه‌های توسعه با کیفیت ابعاد بیوفیزیکی، اقتصادی، اجتماعی و سیاسی است (Partidario, 1999). منطبق به کارگیری ارزیابی راهبردی محیط‌زیست، ارائه قوی‌تر طرز فکر راهبردی محیط‌زیستی در فرایند سیاست‌گذاری، طرح‌ریزی و برنامه‌ریزی، همچنین استدلال کاراتر، تصمیم‌گیری و پایش بهتر و دستیابی به توسعه پایدار است (Fischer, 2007).

ارزیابی راهبردی محیط‌زیست سلسله مراتبی دارد که تصمیم‌گیری در سطوح پایین‌تر در چارچوب سطوح بالاتر انجام می‌شود. در واقع در ارزیابی راهبردی محیط‌زیست، کل فرایند برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری (سیاست‌ها، طرح‌ها، برنامه‌ها و پروژه‌ها)^۴ در نظر گرفته می‌شود (Bina, 2007). بر اساس رده برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری، شکل ارزیابی راهبردی محیط‌زیست متفاوت می‌شود. در رده سیاست‌گذاری، ارزیابی راهبردی محیط‌زیست انعطاف‌پذیرتر و خارج از قالب ارزیابی آثار محیط‌زیست است. کمی‌سازی در رده‌های بالاتر دشوارتر و عدم قطعیت بیشتر است (Fischer, 2007). ماهیت اقدامات در سطوح سیاست‌گذاری، راهبردی و در سطوح پایین، عملیاتی است (Marshall & Fischer, 2006). مقیاس سیاست‌گذاری،

است. تغییرات ظاهری دریاچه ارومیه، به ویژه طی دهه گذشته با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای نشان می‌دهد که فرایند کلی این سرزمین، قهقرایی بوده است. فرایندهای فضایی اصول اکولوژی سیمای سرزمین، مانند کاهش^۱ مساحت دریاچه و دو تکه شدن^۲ در محل میان‌گذر شهید کلانتری مؤید این روند قهقرایی است.

مطالعات زمین‌شناسی مربوط به بررسی نقش اقلیم در خشک‌شدن دریاچه ارومیه، از جمله مغزه‌برداری و رسوب‌شناسی کف دریاچه (محمدی و همکاران، ۱۳۸۹)، تاریخچه تکامل شورابه دریاچه و مطالعات پالئوئیمنولوژی (لک و همکاران، ۱۳۹۰)، مطالعات هیدروژئوشیمی (درویشی‌خاتونی و همکاران، ۱۳۹۱)، همچنین داده‌های لرزه‌ای (Kelts & Shahrabi, 1986)، نقش اقلیم را در خشک‌شدن دریاچه ارومیه با عدم قطعیت‌های جدی روبه‌رو می‌کند. دریاچه ارومیه طی دوران هولوسن، به جز نوار باریک ساحلی مؤید پدیده خشک‌شدن نیست (لک و همکاران، ۱۳۹۰). در این دوران، فلات ایران خشکسالی‌های شدیدی را تجربه کرده (شاه‌حسینی، ۱۳۸۲) که به خشک‌شدن دریاچه ارومیه نینجامیده است.

با مقایسه وضعیت دریاچه ارومیه با سایر دریاچه‌های نزدیک مانند سوان ارمنستان و وان ترکیه (حصاری و طایفه‌نسکیلی، ۱۳۸۹)، همچنین بوهیرات عراق و بیشه‌پیر ترکیه (Birkett, et al, 2009)، نقش اقلیم در خشک‌شدن دریاچه ارومیه، بیشتر تضعیف می‌شود. بهبود شرایط بارندگی سبب توقف روند خشک‌شدن دریاچه نمی‌شود (Abbaspour, et al, 2012). ارتفاع سطح آب دریاچه مستقل از بارش شده است (حسنی‌مهمویی و همکاران، ۱۳۹۰). از آغاز هزاره جدید میلادی، اقلیم در تغییرات تراز آب دریاچه ارومیه عامل تعیین‌کننده‌ای نیست (جلیلی و همکاران، ۱۳۹۰) و (Ahadnejad Reveshty & Maruyama, 2010).

با توجه به این مطالعات، به منظور بررسی ریشه‌ای فرایند قهقرایی دریاچه ارومیه، باید شیوه بهره‌برداری‌های

این برنامه با همکاری اعضای کمیته راهبری طرح حفاظت از تالاب‌های ایران، شورای عالی آب، سازمان حفاظت محیط‌زیست، وزارت نیرو و وزارت جهاد کشاورزی و استانداری‌ها در تاریخ ۸۷/۷/۲۷ با اعتبار ۵ ساله تصویب شده (برنامه مدیریت جامع دریاچه ارومیه، ۱۳۸۹). اما نگاه راهبردی مورد نیاز را ندارد و دارای نواقص، ابهامات و اشتباهات بسیاری است، از جمله:

۱. شفافیت کافی برای حفاظت از مجموعه تالاب‌های دریاچه ارومیه را ندارد. سیاست‌گذاری، طرح‌ریزی و برنامه‌ریزی در افق‌های زمانی هدایت نشده است.
 ۲. متأسفانه طرح‌های نادرست و بی‌نتیجه مانند انتقال آب بین حوضه‌ای و بارورسازی ابرها جزو راهکارهای بیست و چهارگانه‌ای است که از سوی کمیسیون شورای عالی آب تعیین شده است.
 ۳. به ضرورت تجدید نظر کلی در رویکرد سازه‌ای مدیریت منابع آب و مدیریت صحیح عرضه و تقاضای نهاده‌های کشاورزی به‌ویژه آب اشاره‌ای نشده است.
 ۴. به سایر مزیت‌های نسبی منطقه به منظور جابه‌جاشدن جمعیت مازاد کشاورز به مشاغل جدید، توجهی نشده است.
 ۵. به مشارکتی کردن کشاورزی و پیش‌نیازهای ضروری برای جلب مشارکت بخش غیردولتی توجهی نکرده است.
 ۶. به اصلاح نگرش خودکفایی در کشاورزی و در نظر گرفتن مفهوم آب مجازی در تعیین الگوی کشت اشاره‌ای نشده است.
 ۷. به لزوم رفع خلأهای قانونی و ضعف قدرت سازمان محیط‌زیست در سبد تصمیم‌گیری‌های کشور توجه نشده است.
- هدف این مطالعه شناسایی زنجیره‌های علت و معلولی تخریب سرزمین دریاچه ارومیه با استفاده از مدل نیروی محرکه، فشار، وضعیت، اثر و پاسخ، سپس تدوین راهبردها و سیاست‌های بالادست طرح‌ها و برنامه‌های توسعه پایدار (به‌ویژه توسعه با هدف حفاظت) است. مراحل مطالعه در چارچوب ارزیابی راهبردی محیط‌زیست انجام شده است.

کلان‌تر و بلندمدت‌تر است و بر چرایی و چگونگی دلالت دارد (Partidario & Fischer, 2004). ارزیابی راهبردی محیط‌زیست در سطح سیاست‌گذاری کاربرد بیشتری دارد (Partidario, 2005).

رتبه‌بندی مطالعات در دریاچه و آبریز ارومیه، نشان می‌دهد که کمترین حجم مطالعات مربوط به ارزیابی آثار توسعه و مطالعات در مقیاس آبخیزهاست (مخدوم، ۱۳۸۱). همچنین، این ارزیابی‌ها هرگز از نوع ارزیابی راهبردی نبوده‌اند. این در حالی است که مطالعات در مقیاس‌های کلان به ارزیابی راهبردی نیاز دارند.

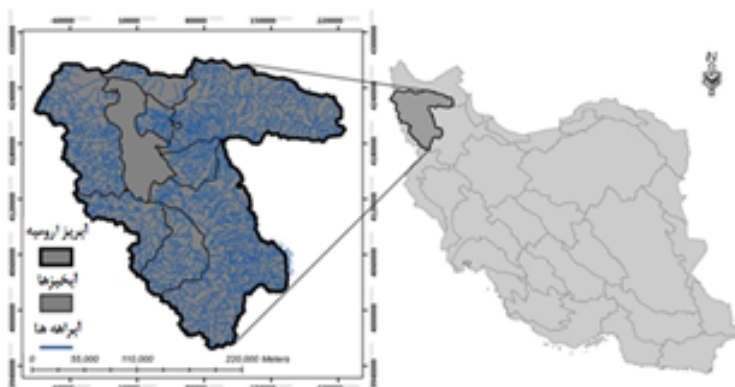
برنامه‌های چهارم و پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران در مواردی مختصر به ضرورت تدوین برنامه به منظور حفاظت تالاب‌ها پرداخته‌اند. در بند الف ماده ۶۷ قانون برنامه چهارم و پنجم، همچنین بند الف ماده ۱۹۱ قانون برنامه پنجم، به تدوین و اجرای برنامه مدیریت یکپارچه زیست‌بوم‌های حساس به ویژه دریاچه ارومیه اشاره شده است. همچنین، در بند د ماده ۱۹۳ قانون برنامه پنجم توسعه، به ضرورت تدوین و اجرای برنامه مدیریت یکپارچه تالاب‌ها با مشارکت سازمان‌های موجود در بخش‌های آب، کشاورزی، منابع طبیعی، محیط‌زیست و گردشگری و بهره‌برداران دشت‌های اطراف اشاره شده است. طرح حفاظت از تالاب‌های ایران (۱۳۸۹) با همکاری مشترک بین سازمان حفاظت محیط‌زیست، صندوق تسهیلات جهانی محیط‌زیست (GEF) و دفتر عمران سازمان ملل متحد (UNDP) فعالیت خود را با هدف «معرفی سازوکار مناسب حذف یا کاهش تهدیدات و پایداری اکوسیستم‌های تالابی» از سال ۲۰۰۵ میلادی برای یک دوره ۷ ساله آغاز کرده است. امضای تفاهم‌نامه برنامه مدیریت جامع دریاچه ارومیه یکی از خروجی‌های اصلی طرح حفاظت از تالاب‌هاست.

برنامه مدیریت جامع دریاچه ارومیه، تنها برنامه در مقیاس حوضه آبریز ارومیه و نقطه عطف این مطالعه است.

۲. مواد و روش بررسی

۲.۱. معرفی منطقه مورد مطالعه

حوضه آبریز ارومیه، در شمال غرب فلات ایران واقع شده است و پیرامون ۳ درصد مساحت کل ایران را دربر می‌گیرد (شرکت مهندسی مشاور یکم، ۱۳۸۱). در شکل ۱، موقعیت حوضه آبریز ارومیه و آبخیزهای آن در ایران جانمایی شده است.



شکل ۱. حوضه آبریز ارومیه و آبخیزهای آن در ایران

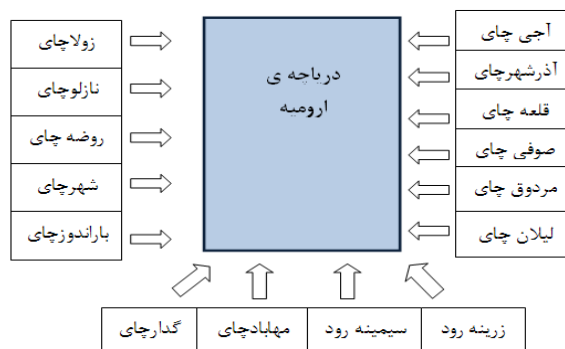
از آنجا که مطالعات ارزیابی راهبردی محیط‌زیست در ایران هنوز در آغاز راه است، این مطالعه ارزش آموزشی و تحقیقاتی فراوانی دارد. مزیت اصلی این مطالعه، قراردادن در چارچوب ارزیابی راهبردی محیط‌زیست و استفاده از رهیافت نیروی محرکه، فشار وضعیت، اثر و پاسخ برای ارزیابی و شناخت مقدماتی محیط‌زیست است.

دلیل عبور این رودخانه از سازندهای نمکی و گچی است (Shahrabi, 1981).

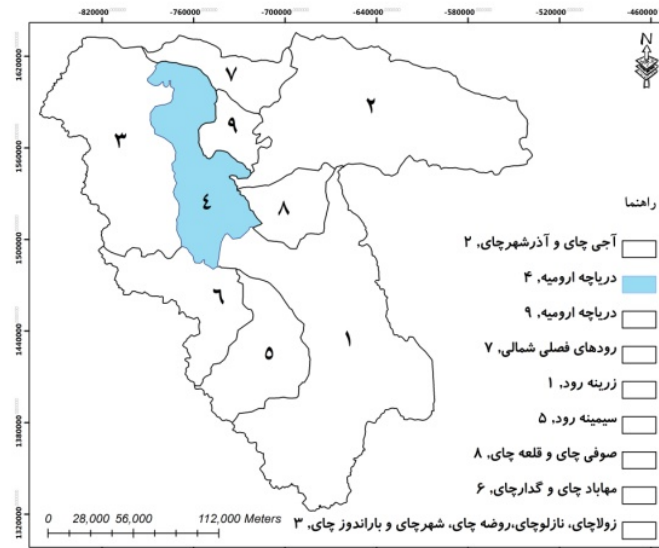
آب و هوای گودال ارومیه به طور کلی سرد و نیمه‌خشک است. این حوضه آبریز سه زیرحوضه اصلی شرقی، جنوبی و غربی دارد. سه رودخانه سمینه‌رود، آجی‌چای و زرینه‌رود تأمین‌کننده ۶۰ درصد ورودی دریاچه ارومیه و ۴۳ درصد آب دریاچه از طریق زرینه‌رود است (مهندسی مشاور یکم، ۱۳۸۱). شکل ۲، مهم‌ترین رودخانه‌های دائمی و شکل ۳، آبخیزها را نشان می‌دهد.

این حوضه تنها آبریز بسته فلات ایران است که در انتهای خود به یک دریاچه دائمی پذیرای زه‌کشی ارتفاعات می‌رسد. حوضه آبریز ارومیه دارای رژیم سیلابی بانوسانات شدید دبی آب و بار رسوب است (یاوری، ۱۳۸۱).

منطقه جوان به علت فعالیت‌های زمین‌شناسی دوره ترشیاری و کواترنر، تحول، لرزه‌خیزی و نشست تکتونیکی دریاچه در حال فرو رفتن است (یاوری، ۱۳۸۱). نمک دریاچه از رودخانه تلخه‌رود (آجی‌چای) تأمین می‌شود (درویشی‌خاتونی و همکاران، ۱۳۹۱) که به



شکل ۲. رودخانه‌های منتهی به دریاچه ارومیه



شکل ۳. آبخیزهای حوضه آبریز ارومیه

ارزیابی راهبردی محیط‌زیست در این مطالعه، در رده سیاست‌گذاری و در نتیجه خارج از قالب ارزیابی آثار محیط‌زیست و انعطاف‌پذیر است (Fischer, 2007). همچنین، از نوع تفضیلی (Dadal-Clayton & Salter, 2005) و در حوزه ارزیابی راهبردی فضایی (کابینه‌ای و آمایش سرزمین) است (Therivel, 2004). به این ترتیب مراحل ارزیابی راهبردی محیط‌زیست شامل مراحل اولیه طرح‌ریزی (غربالگری، دامنه‌یابی)^۵، تکامل طرح (ارزیابی، گزارش‌دهی و تصمیم‌گیری)^۶ و مرحله پس از اتخاذ طرح (پایش)^۷ (ODPM, 2005) است. مراحل اولیه طرح‌ریزی به شناخت وضعیت محیط‌زیست (SOE)^۸ و تکمیل مطالعات پایه^۹ توجه دارند.

در مرحله غربالگری وضعیت پایه محیط‌زیستی و اقتصادی-اجتماعی توصیف می‌شود (Tait, 1995). در این مطالعه این شناخت مقدماتی از طریق مدل نیروی محرکه، فشار، وضعیت، اثر و پاسخ (DPSIR)^{۱۰} حاصل شده است. این مدل در دهه ۷۰، از طریق آژانس محیط‌زیست اروپا (EEA)^{۱۱} از مدل فشار-وضعیت-پاسخ (PSR) توسعه یافت و کاربرد آن، ارائه زنجیره‌های علی و معلولی و نقطه قوت آن در ارائه دیگرام مفهومی است. خوراک اطلاعاتی این مدل، داده‌ها و اطلاعات است (EEA, 1999). این چارچوب، ارتباط فرایندهای محیط‌زیست را با عوامل

شماره‌گذاری آبخیزها بر حسب مساحت است. آبخیزهای ۴ و ۹ بر پهنه اکولوژیکی دریاچه منطبق‌اند. ارزش‌های اکوسیستم آبی و خشکی دریاچه ارومیه (مجموعه تالاب‌ها، جزایر و سواحل)، شامل کارکردها، خدمات و تولیدات متنوع و بسیار است. فون و فلور منطقه غنی و شامل ۲۷ گونه پستاندار، ۲۱۲ گونه پرنده، ۴۱ گونه خزنده، ۷ گونه دوزیست و ۲۶ گونه ماهی است (مخدوم، ۱۳۸۱). همچنین، دارای شش رامسر سایت، پنج منطقه شکار ممنوع و پنج زیستگاه مهم پرندگان آبی است (شرکت مهندسی مشاور یکم، ۱۳۸۱).

سکونتگاه‌های منطقه بدین شرح‌اند: استان آذربایجان غربی حاوی بخش‌های از بالادست-پایین دست آبریز ارومیه، استان آذربایجان شرقی حاوی بخش‌هایی از بالادست-پایین دست این آبریز و استان کردستان حاوی بخش‌هایی از بالادست آبریز.

۲.۲. روش تحقیق

روش اصلی این مطالعه توصیف، تشریح و تجزیه و تحلیل سیستمی با استفاده از داده‌های کمی و کیفی و مطالعه کتابخانه‌ای-آماري در چارچوب ارزیابی راهبردی محیط‌زیست بوده است.

در مرحله غربالگری به وسیله مدل مذکور، ارتباط اختلالات مشخص با توسعه‌های اقتصادی و اجتماعی معین را بررسی و پاسخ‌هایی مناسب و درخور برای نیروی محرکه، فشار، وضعیت و اثر ارائه کرده‌ایم. مرحله دامنه‌یابی به منظور تشریح دامنه تأثیرگذار در طرح (Tait, 1995) در پنج گام پیگیری شده است. گام اول دامنه‌یابی شامل تعیین محدوده و مقیاس مورد مطالعه است.

انسانی و آثار ناشی از فعالیت‌های انسان مشخص می‌کند. مطابق این مدل، نیروهای محرکه و نیازهای انسان به وارد شدن فشارهایی بر محیط‌زیست و منابع پایه سرزمین منجر می‌شوند که در وضعیت منابع و جاذب‌ها و سلامت انسان و اکوسیستم تأثیر منفی می‌گذارند. برای کاهش این آثار منفی، پاسخ‌هایی ارائه می‌شود (EEA, 1999). شکل ۴، کاربرد این مدل را در مطالعه پیش‌رو تفهیم می‌کند.



شکل ۴. تفهیم مدل نیروی محرکه، فشار، وضعیت، اثر و پاسخ

مشارکت، جزء مشترک در همه مراحل ارزیابی راهبردی محیط‌زیست است. گام چهارم دامنه‌یابی به منظور تعیین اهداف راهبردی برنامه توسعه پایدار سرزمین دریاچه ارومیه با هدف کمک به تعیین گزینه‌های سیاست‌گذاری (راهبردها) دنبال می‌شود. در مرحله ارزیابی، اجزای متغیر اکولوژیکی و اجتماعی را در آبخیزها مقایسه و اولویت آبخیزها را برای راهبردها و سیاست‌های پاسخگویی به فشار تعیین می‌کنیم. در نهایت به تعیین ترکیب بهینه گزینه‌های سیاست‌گذاری (راهبردها) می‌پردازیم. در مراحل تصمیم‌گیری و پایش نیز پیشنهادهایی راهبردی به مجموعه راهبردها اضافه می‌شوند.

گام دوم دامنه‌یابی شامل استخراج عوامل کلیدی یعنی اجزای متغیر اکولوژیکی (VEC)^{۱۲} و اجزای متغیر اجتماعی (VSC)^{۱۳} است (O'Neill et al., 1994) که از نوع شاخص‌های توصیفی‌اند^{۱۴}. متغیرهای اکولوژیکی بیشتر به بیان وضعیت کمک می‌کنند، در حالی که متغیرهای اجتماعی راه‌گشای ارائه راه‌حل‌های درست و در ارتباط تنگاتنگ و تأثیرپذیری زیاد از نیروهای محرکه‌اند. این عوامل را با توجه به درک حاصل از مدل نیروی محرکه، فشار، وضعیت، اثر و پاسخ انتخاب کرده‌ایم. این شاخص‌های توصیفی در مرحله ارزیابی راهبردی محیط‌زیست، ارائه سیاست‌ها را اولویت‌دار می‌کنند.

در گام سوم دامنه‌یابی به تعیین دست‌اندرکاران و بررسی پیش‌نیازهای تقویت مشارکت می‌پردازیم. توجه به

فرهنگ تولید کشاورزان بیشتر به شیوه تولید سنتی متکی است. کم سواد و متوسط سن بالای بهره برداران، آنان را از نوآوری گریزان کرده است (مشرقی و همکاران، ۱۳۹۰). ساختار اجتماعی جامعه روستایی ایران، پس از اصلاحات اراضی از بزرگ مالکی به خرده مالکی دگرگون شد (آسایش و قنبری، ۱۳۷۵). بدین ترتیب مدیریت مقتدر ارباب حذف و سیستم تولید محصول پراکنده شد (کوهپایی، ۱۳۷۹). نظام خرده مالکی مانع توسعه تکنولوژی و سبب تداوم شیوه تولید معیشتی است. همچنین، قانون ارث و مسئله بالابودن متوسط سن کشاورزان، سبب خرد شدن قطعات زمین شد که به طور پیوسته، تولید را غیراقتصادی تر کرده است (حجت، ۱۳۸۵).

سیاست های حمایتی و یارانه های پنهانی دولت در توزیع نهاده های کشاورزی به ویژه آب (ظفرنژاد، ۱۳۸۶)، سبب افزایش تقاضا و مصرف بی رویه و نادرست آن شده است. آنچه همراه عدم آمایش صحیح سرزمین ذکر شد، نیروی محرکه توسعه ناپایدار است و چرخه معیوب تخریب سرزمین را تشدید خواهد کرد.

۳.۱.۲. فشارها

رفتارها و فعالیت های مخرب انسان برای تأمین تقاضاهایش، دریاچه را از آب های سطحی و زیرزمینی محروم کرده است. مهم ترین فشارهای وارد بر سرزمین دریاچه ارومیه چنین است:

الف) احداث میان گذر

میان گذر دریاچه ارومیه با مختل کردن جریان چرخشی آب دریاچه، اولین عامل از بین برنده پایداری این اکوسیستم بوده است (نظری ها، ۱۳۸۱). ضمن آنکه آثار سانحه خیزی محیط زیستی این آبریز بسته بر جاده میان گذر تهدید آمیز است (یاوری، ۱۳۸۱). این میان گذر دریاچه را به محیط آرام و مستعد تبخیر تبدیل کرده است.

ب) سدسازی های بی رویه

ایدئولوژی سدسازی حفاظت از رودها را خرافات

۳. نتایج و یافته ها

یافته ها و نتایج را مطابق مراحل اصلی تبیین شده در روش تحقیق و در قالب ارزیابی راهبردی محیط زیست پیش خواهیم برد.

۳.۱. غربالگری

مرحله غربالگری شامل شناخت مقدماتی زنجیره های علت و معلولی مسائل با مدل نیروی محرکه، فشار، وضعیت، اثر و پاسخ است.

۳.۱.۱. نیروهای محرکه

عوامل اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی به نوع خاصی از سبک زندگی منجر می شوند که سطح خاصی از نیاز و تقاضا را ایجاد می کنند. تقاضایی که سبب بهره برداری نادرست از منابع پایه سرزمین (به ویژه آب و خاک) شود، می تواند ناشی از نیاز و آرز یا جهل باشد. نیازهای جمعیت رو به رشد، نیروی محرکه ای محسوب می شوند که فشارهایی را بر منابع پایه سرزمین وارد می کنند.

رشد جمعیت حوضه آبریز ارومیه بیش از متوسط کشور و از حدود ۲/۶ میلیون نفر در سال ۱۳۵۵ به بیش از پنج میلیون نفر در سال ۱۳۹۰ رسیده است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۱). نسبت جمعیت روستایی به شهری در منطقه شمال غرب کشور در مقایسه با این نسبت برای کشور بیشتر است. سهم بخش کشاورزی از ارزش افزوده کشور بسیار کمتر از این سهم برای شمال غرب کشور است، زیرا متوسط سرانه زمین کشاورزی (میانگین تعداد بهره برداری ها در هر صد هکتار زمین) در منطقه شمال غرب کشور از میانگین کشوری، بیشتر است (ورمزیاری و همکاران، ۱۳۸۹). عمده اشتغال این منطقه مربوط به بخش کشاورزی است، اما بهره وری نیروی کار کشاورزی پایین است (بانک مرکزی، ۱۳۸۵). پدیده بیکاری پنهان و اشتغال غیرمولد در بخش کشاورزی شمال غرب کشور (ورمزیاری و همکاران، ۱۳۸۹) به دلیل استفاده بی رویه و غیربهره ورانه از منابع است که سبب بی توجهی به سایر ظرفیت های توسعه منطقه شده است.

زهکش عمیق سد حسنلو، سبب خشک‌شدن تالاب‌های یادگارلو و درگه‌سنگی شده است.

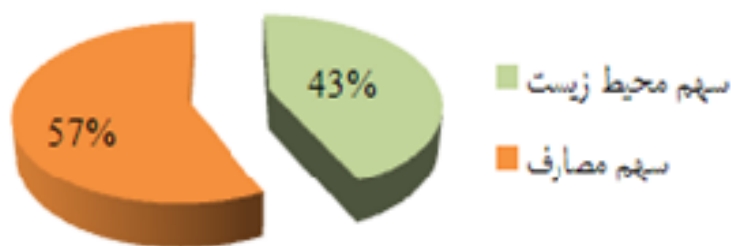
ج) تغییر پوشش اراضی و تبدیل کاربری‌ها

ابعاد تغییر و تبدیل کاربری و پوشش اراضی شامل تبدیل اراضی اصیل کشاورزی به مسکونی، تبدیل مراتع به اراضی کشاورزی، تبدیل اراضی کشاورزی دیم به آبی و فشار کاربری‌های کشاورزی، شهری و صنعتی بر جاذب‌هاست. همه این موارد، موجب افزایش شدید مصرف آب شده است. مطابق شکل ۵، میزان آب‌های تجدیدشونده حوضه، حدود ۷/۲ میلیارد متر مکعب در سال است که ۳/۱ میلیارد متر مکعب سهم قانونی محیط‌زیست بوده است (شرکت مهندسی مشاور یکم، ۱۳۸۴). این در حالی است اکنون سهم محیط‌زیست، قربانی مصارف شده است.

میزان آب مصرفی در بخش کشاورزی و سطح زیرکشت از سال ۱۳۵۵ تاکنون سه برابر شده است (سازمان حفاظت محیط‌زیست، ۱۳۹۱). به طور کلی، بهره‌برداری بی‌رویه از منابع آب زیرزمینی و سطحی، عمدتاً ناشی از توسعه بی‌رویه کاربری کشاورزی بوده است. با توجه به آمار وزارت جهاد کشاورزی، استان آذربایجان غربی رتبه یک صنایع غذایی-تبدیلی کشور است که این صنایع بیشترین مصرف آب را در واحد سطح دارند.

می‌خواند و به صورتی بیمارگونه به غول‌پیکر سازی سازه‌های آبی می‌پردازد (ظفرنژاد، ۱۳۸۶). رویکرد سازه‌ای در مدیریت منابع آب (سدسازی‌های فراوان)، با به اسارت کشیدن رودها (McCully, 1996)، یکی از علت‌های اصلی خشکیدن دریاچه ارومیه بوده است. باید توجه داشت که ذات رویکرد سازه‌ای در تأمین منابع آب، توهم فراوانی آب و افزایش مصرف و تقاضا را در پی داشته، چنانکه مطابق دفتر آمار و فناوری اطلاعات وزارت کشاورزی حتی در سال‌های خشکسالی و پس از آن، تولیدات کشاورزی سیر صعودی داشته است. ۱۰۴ سد ساخته‌شده، در حال بهره‌برداری یا در حال ساخت در حوضه آبریز ارومیه وجود داد. مجموع حجم آب قابل تنظیم سالیانه این سدها حدود ۴ میلیارد متر مکعب است که بیش از نصف آن در حال بهره‌برداری است. فقط بر رودخانه آجی‌چای (تلخه‌رود)، تعداد ۲۲ سد احداث شده است (شرکت مدیریت منابع آب ایران، ۱۳۹۲).

سد شهید مدنی به‌منزله آخرین سد در مسیر آجی‌چای، حاوی نمک است. هم‌اکنون به جز رودخانه باراندوز، در نقطه ورود اغلب قریب به اتفاق پانزده رودخانه منتهی به دریاچه، آبی باقی‌نمانده و صرف مصارف بالادست شده است. همچنین، تالاب شورگل به سد حسن‌لو و از آب شور به آب شیرین تبدیل شده است. ایجاد دایک و



شکل ۵. سهم قانونی محیط‌زیست و مصارف از آب قابل تجدید سالیانه در حوضه آبریز ارومیه

شامل مقادیر زیاد و نامشخصی از کودهای شیمیایی و سموم آفت‌کش می‌شوند آلودگی گسترده‌ای (غیرنقطه‌ای) ایجاد می‌کنند. کارخانه‌های اصلاح صنعتی و پتروشیمی و نیروگاه‌های حرارتی، با نداشتن فناوری بازگردانی آب،

آلودگی‌ها به طور عمده شامل پساب‌های شهری، کشاورزی و صنعتی می‌شوند. نبود سیستم فاضلاب مرکزی سبب شده است که آب آلوده به چاه‌ها تزریق و در نتیجه غیر قابل استفاده شود. همچنین، زهاب‌های کشاورزی که

دچار بیلان منفی و چاه‌های حاشیۀ دریاچه شور شده‌اند.

ز) بهره‌برداری بی‌رویه و غیراصولی نمک

استحصال بی‌رویه و غیراصولی نمک، سبب از بین رفتن پیوستگی رسوبات، تشدید گرد و غبار و سرازیر شدن شورابه به زمین‌های کشاورزی شده است که به ویژه در مناطق شرقی و جنوبی دریاچه و فرامنطقه‌ای پیامدهای منطقه‌ای خواهد داشت.

۳.۱.۳. وضعیت

تغییرات وضعیت محیط‌زیست ناشی از فشار، بیانی است که کمیت یا کیفیت منابع و جاذب‌ها را نشان می‌دهد (EEA, 1999). مهم‌ترین بخش‌های مرتبط با وضعیت موجود و آیندۀ محیط‌زیست سرزمین دریاچۀ ارومیه چنین است:

الف) تقویت بازخورهای مثبت

بازخورهای منفی، تعادل پویای اکوسیستم‌ها را حفظ می‌کنند. بازخورهای مثبت نشان از فراتر رفتن جای پای اکولوژیک فعالیت‌های انسانی از ظرفیت اکولوژیکی محیط است. دریاچۀ ارومیه وارد بازخورهای مثبت شده است. اکوسیستم‌ها، اگر ناگهانی یا طولانی مدت دستکاری شوند، یکباره به سیستمی دیگر تبدیل می‌شوند که تخریب‌های دامنه‌دار و عمیقی را به دنبال خواهند داشت.

دریاچۀ ارومیه گرفتار کاهش شدید متوسط سطح آب و نوسانات شدید تراز آب شده (رسولی و همکاران، ۱۳۸۷) که بازگشت‌پذیری^{۱۵} آن را دشوار کرده است و شاید به پلایا تبدیل شود (لک، ۱۳۹۰).

ب) اختلالات اقلیمی و تنزل کیفیت آب و هوا

دریاچۀ ارومیه که در گذشته عامل تعدیل آب و هوای دشت‌ها و مراکز جمعیتی بود، اکنون منبع ایجاد هوای گرمسیری و گرد و غبار است. با حذف این اکوسیستم آبی، کارکرد کلیما اکولوژیک آن مختل می‌شود، در نتیجه، انرژی حرارتی دفع‌شونده از زمین، کاهیده و اثر گلخانه‌ای تقویت می‌شود و در آیندۀ، تشدید تغییر الگوی بارش، شرایط را وخیم‌تر خواهد کرد.

روزانه آب فراوانی مصرف و پساب زیادی تولید می‌کنند. اکثر صنایع آلاینده در آبخیز تلخه‌رود، اطراف تبریز و آبخیز غربی اطراف ارومیه قرار دارند.

د) تغییر الگوی کشت منطقه

تفکر اشتباه رسیدن به خودکفایی در تولید انواع محصولات کشاورزی جای پای اکولوژیک کاربری کشاورزی را افزایش داده است. با توجه به اطلاعات دفتر آمار و فناوری اطلاعات وزارت جهاد کشاورزی و اداره کل مطالعات و بررسی‌های اقتصادی بانک کشاورزی، عمدۀ تحولات الگوی کشت، از سال ۱۳۷۰ به بعد را چنین می‌توان خلاصه کرد:

۱. تبدیل مزارع گندم و جو به باغ‌های میوه؛

۲. تبدیل عمدۀ تاکستان‌ها به باغ‌های سیب و زردآلو؛

۳. با توجه به آب مورد نیاز محصولات (فرشی، ۱۳۷۷)،

این دو تغییر الگوی کشت، مصرف آب را به میزان قابل توجهی افزایش داده است؛

۴. رتبه نخست تولید محصول چغندر قند در آذربایجان غربی.

این محصول استراتژیک زیاده‌ترین مصرف آب (مترمکعب در هکتار) و در عین حال کمترین بازدهی اقتصادی را دارد (علیزاده و خلیلی، ۱۳۸۸).

ه) ضعف بازده آبیاری

سهم آب مصرفی در بخش کشاورزی ایران ۹۲ درصد (FAO, 2008) و در حوضۀ آبریز ارومیه بالاتر است (Faramarzi, 2012). به دلیل بازده کم آبیاری (۳۰ درصد)، حدود ۷۰ درصد آب مصرف‌شده در بخش کشاورزی به هدر می‌رود (FAO, 2008)، زیرا قسمت عمدۀ اراضی فاقد سیستم آبیاری پیشرفته است.

و) حفر بی‌رویه و عمیق چاه‌ها

هم‌اکنون بیش از ۷۰ هزار حلقه چاه فعال در حوضۀ آبریز ارومیه موجود است که حداقل ۳۰ هزار حلقه آن غیرمجاز بوده است (سازمان حفاظت محیط‌زیست، ۱۳۹۱). در شرایط موجود دشت‌های واقع در حوضۀ آبریز ارومیه،

ج) افت کمی و کیفی منابع آب و جاذب‌ها

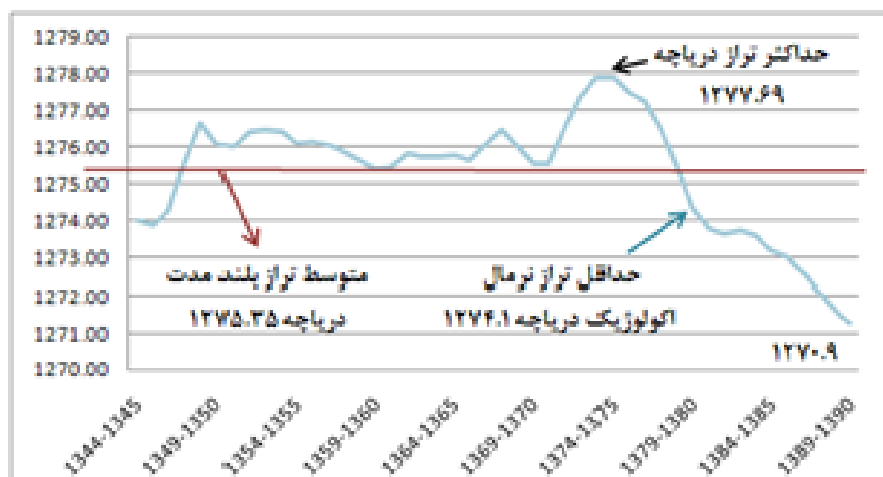
دریاچه ارومیه در متوسط درازمدت ۳۲ میلیارد متر مکعب آب داشته است و هم‌اکنون کمتر از ۲ میلیارد متر مکعب آب دارد (سازمان حفاظت محیط‌زیست، ۱۳۹۱). پایش تغییرات تراز آب دریاچه ارومیه، در نمودار شکل ۶، از سال ۱۳۴۴ به بعد نشان داده شده است.

افزایش شدید شوری خاک به خصوص در دشت‌های جنوبی و شرقی دریاچه، به تخلیه بسیاری از روستاها منجر شده است. افزایش آلودگی آب‌های سطحی و زیرزمینی و خاک ناشی از آلاینده‌ها با منبع آلودگی نقطه‌ای (کاربری‌های صنعتی و شهری) و آلاینده‌ها با منبع آلودگی گسترده‌اند (کاربری کشاورزی).

د) تخریب زیستگاه‌های طبیعی

به طور کلی در سرزمین دریاچه ارومیه وضعیت عوامل مرتبط با زیستگاه‌های طبیعی به شرح زیر است:

- اخلال جدی در وضعیت طبیعی از مهم‌ترین کزیدورهای پروازی مهاجرت پرندگان در کره زمین.
- نابودی نقش حمایتی تالاب‌های آب شیرین جنوب دریاچه ارومیه برای حیات‌وحش بومی و مهاجر.
- فرسایش شدید، تخریب و تبدیل مراتع به کشت دیم و آبی.



شکل ۶. تغییرات تراز آب دریاچه ارومیه (رسولی و همکاران، ۱۳۸۷) و (Abbaspour & Nazaridoust, 2007)

- ۳.۱.۴. تنش‌های بین‌المللی (Barnett, 2003) و (Dalby, 2009)؛
- تردید جدی در اقتصاد کشاورزی (Small et al, 2001)؛
- بیکاری و موج‌های جدید مهاجرت و تخلیه روستاها؛
- کاهش امید به زندگی (Brauch et al, 2009)؛
- ناامنی و ناآرامی‌های اجتماعی مانند:
- افزایش سرقت و جرایم با افزایش بیکاری (Edmark, 2005)؛
- بروز مناقشات و درگیری بر سر منابع آب و زمین (Homer-Dixon, 1994) و (Homer-Dixon, 1999) و (Barnett & Adger, 2007) و (Ejigu, 2009) و (Reuveny, 2007)؛

وزارت مدیریت آب شوروی سابق در دهه ۱۹۶۰ برای تولید انبوه پنبه در ازبکستان، آب رودخانه‌های آمودریا و سیردریا را که به آرال می‌ریختند، از طریق سدها به صحرای قره‌قوم منحرف کرد و سبب نابودی آرال و جوامع انسانی، جانوری و گیاهی شد (Aladin et al, 2009). مهم‌ترین پیامدهای خشک‌شدن دریاچه ارومیه که ناشی از تغییر وضعیت محیط‌زیست سرزمین آن است، با توجه به وضع موجود آن و تجربه خشک‌شدن دریاچه آرال در شوروی سابق (ظفرنژاد، ۱۳۸۶) و (McCully, 1996)، چنین پیش‌بینی می‌شود:

هرگز کمبود نمک نخواهیم داشت و برای استحصال نمک دریاچه ارومیه ضرورتی وجود ندارد. همچنین، برداشت مقادیر عظیم نمک دریاچه غیراقتصادی، غیرممکن و عامل تشدید گرد و غبار خواهد بود، اما به دلیل اینکه نمک عامل تبخیر آب دریاچه است، استحصال آن با روش افشانه خشک (Krzysztof & Ireneusz, 2010)، در مسیرهای انتقال آب به بخش‌های عمیق دریاچه پیشنهاد می‌شود.

مدیریت یکپارچه منابع آب^{۱۶}. مدیریت یکپارچه آبخیزها مبتنی بر سه رویکرد تأمین (احداث سد، حفر چاه و انتقال آب بین حوضه‌ای)، حفاظت (راهکارهای افزایش راندمان مصرف و قیمت‌گذاری آب) و تخصیص (تخصیص بهینه آب میان دست‌اندرکاران) است (صفوی، ۱۳۸۷). کشور ما، تمرکز صرف بر توسعه فیزیکی سازه‌ای و تأمین آب دارد. این در حالی است که رویکردهای دیگر کم‌هزینه‌تر و کم‌پیامدترند (McCully, 1996). انتقال آب بین حوضه‌ای بر پایه تفکری اشتباه است. هنر مدیریت آبخیز، تکیه پایدار بر موجودی منابع خود حوضه است. بنابراین، دست‌درازی به سایر حوضه‌ها و از جمله گزینه‌های انتقال آب از دریای مازندران، رودخانه ارس و زاب کوچک، به علت پیامدهای مختلف که از این بحث خارج است، رد می‌شود. همچنین، طرح بارورسازی ابرها نیز خیال‌پردازانه است.

ایجاد سد بر رودخانه‌های دارای طغیان‌های موسمی با خسارات زیاد و رساندن آب شرب برای مناطق مواجه با تهدید سلامتی مجاز است، اما سدسازی برای تولید الکتریسیته و ذخیره آب برای مصارف کشاورزی اشتباه است (ظفرنژاد، ۱۳۹۱). جلوگیری از ادامه طرح‌های سدسازی، ضرورت جدی دارد. به ویژه باید از احداث سد بر رودخانه باراندوز و بخش‌های غربی که هنوز اندکی آب به دریاچه می‌رسانند، جلوگیری کرد. آبرسانی از سدها به دریاچه، تالاب‌ها و جزایر بدیهی‌ترین راه برای احیای بخشی از دریاچه است.

رویارویی مردم بومی و سازمان‌های غیردولتی با

• بسیج معترضان (Rubin, 2010) و (Halden, 2007).
تاریخچه انقلابی منطقه مانند مشروطه و نگاه حقوق بشر به مناطق غیر فارس‌نشین در ایران، بستر تقویت اعتراض‌هاست.

۳.۱.۵. پاسخ

در این مرحله، به عوامل ریشه‌ای‌تر توسعه ناپایدار (نیروی محرکه، فشار و وضعیت) پاسخ می‌دهیم با این حال پاسخگویی به آن‌ها در بلندمدت آثار را نیز به نحو چشم‌گیری کاهش می‌دهد.

الف) پاسخ به نیروی محرکه

به منظور پاسخگویی به نیروهای محرکه، برنامه‌ریزی‌های کلان کشور و آمایش سرزمین در هر سه بعد اجتماعی، اقتصادی و محیط‌زیستی باید بازنگری و اصلاح شود. به عبارت ساده، به منظور تأمین صحیح نیازهای رو به رشد، تعدیل سبک زندگی و رفع جهل، باید کارآفرینی و اشتغال‌زایی صحیح، تعریف مجدد جایگاه منابع آب، ایجاد راهبردهای مناسب توسعه کاربری‌ها با هدف حفاظت و تدوین برنامه‌های جامع آموزش محیط‌زیست و مشارکتی‌کردن کشاورزی مورد توجه قرار گیرد. مجموعه راهبردهای پاسخگویی به نیروهای محرکه در جدول ۴ در انتهای بخش بحث و نتیجه‌گیری قرار دارد.

ب) پاسخ به فشار

پاسخگویی به فشارهای وارد بر سرزمین، نیاز به مطالعات امکان‌سنجی و اثربخشی دارد. پاسخ به فشار، شامل موارد زیر است:

ساماندهی میان‌گذر. به منظور تعدیل آثار منفی این سازه در اکوسیستم، امکان‌سنجی تجهیز میان‌گذر با تعبیه کانال‌های عرضی مناسب در سازه میان‌گذر برای بهبود جریان آب متناسب با مقتضیات اکولوژیکی پیشنهاد می‌شود.

ساماندهی بهره‌برداری نمک. با توجه به ذخایر غنی دریاچه نمک قم، حوض سلطان و دریاچه مهارلو در ایران

شرکت‌های حقوقی کشاورزی در مقایسه با تک‌مالکان حقیقی، سرمایه و قدرت چانه‌زنی زیادتری دارند. معمولاً خرده‌مالکان به افزایش بهره‌وری تمایلی ندارند، زیرا سرمایه‌گذاری برای زمین بزرگ مقرون به صرفه است (روستایی و سعدی، ۱۳۸۸).

به منظور خارج کردن اقتصاد کشاورزی از دور بسته (صدرالاشرفی، ۱۳۷۸)، این اقدامات ضروری است: تکمیل و به‌روزرسانی نقشه‌های مالکیت اراضی کشاورزی^۲، ساماندهی مدیریت و واگذاری نهاده‌های کشاورزی با هدفمند یا حذف کردن یارانه‌ها و مشارکتی کردن کشاورزی. همچنین، ساماندهی الگوی کشت و تعیین چیدمان صحیح سطح کشت انواع محصولات (باغستانی و همکاران، ۱۳۸۹) با توجه به مفهوم آب مجازی (Allan, 1998) و تجدیدنظر در نگرش خودکفایی ضروری است. جایگزین کردن چغندر قند و سیب با محصولات کم‌نیازتر، واردات شکر از برزیل به جای تولید آن (علیزاده و خلیلی، ۱۳۸۸) و محدود کردن الگوی کشت و تقویم زراعی پیشنهاد می‌شود.

افراد ذی‌نفع و ذی‌نفع مرتبط با افزایش آبرسانی به اراضی کشاورزی از طریق سدسازی، خلاف اصل ۵۰ قانون اساسی عمل کرده‌اند. بنابراین، باید فعالیت‌های خود را با توان و ظرفیت اکولوژیک این قلمرو تطبیق دهند. همچنین، وضعیت فعالیت‌ها و کاربری‌های متعارض و ناسازگار باید به صورت دقیق شناسایی، محدود و تعدیل شود.

به منظور رفع بیکاری پنهان و اشتغال غیرمولد در بخش کشاورزی شمال غرب کشور، نیروی کار مازاد بخش کشاورزی باید به دیگر مزیت‌های نسبی منطقه مانند توسعه گردشگری و گردشگری در طبیعت، حفظ و احیای تالاب‌ها با مشارکت جوامع محلی، همچنین توسعه صنعت، خدمات و به ویژه تجارت فرامرزی و پرورش آرتیمیا از سوی جوامع حاشیه دریاچه انتقال یابد.

پاسخ به وضعیت. به منظور ساماندهی هر چه سریع‌تر وضعیت سرزمین دریاچه ارومیه، پیش از آنکه آب را به

سدسازی، این رویکرد سازه‌ای را در امریکا، شمال اروپا و ژاپن متوقف و حتی این کشورها را وادار به برجیدن بسیاری از سدها کرده است. ایالات متحده در دهه ۹۰ چندین سد را برجیده است (McCully, 1996). برجیدن سدها^{۱۷} زمانی مهم‌تر می‌شود که دریابیم رعایت حق‌آبه محیط‌زیست در کشور ما عملاً ضمانت اجرایی خوبی ندارد. باید توجه داشت که ایران در راستای توسعه پایدار، قطعاً باید بخشی از سدها را در دهه‌های آینده برجیند که نیازمند امکان‌سنجی و ارزیابی آثار است.

تقویت آب زیرزمینی از طریق اقدامات زیر ضروری است: تسریع تغذیه آبخوان‌ها با تغذیه مصنوعی دشت‌های سیلابی و تزریق آب شیرین سدها با لوله به چاه‌ها که نیازمند مطالعات ارزیابی آثار و مکان‌یابی است. عملیات آبخیزداری و مرتع‌داری با تأکید بر آبخوان‌داری (جلوگیری از فرسایش و سیل با نفوذ دادن آب) و ساماندهی چاه‌ها (شناسایی و پلمپ کردن چاه‌های غیرمجاز، جلوگیری از حفر چاه جدید و نصب کنتور حجمی) نیازمند نظارت مستمر است. همچنین، توسعه و احیای سامانه‌های پایدار زیرزمینی (قنات‌ها) و گسترش فرهنگ سنتی آن، آهنگ برداشت و استحصال آب زیرزمینی را تجدیدشونده می‌کند. از مهم‌ترین رویکردهای غیرسازه‌ای مدیریت منابع آب، تأمین آب در چارچوب مدیریت عرضه و تقاضاست^{۱۸} (McCully, 1996) که شامل روش‌های مدیریت تقاضا (مانند کاهش هدررفت و استفاده‌های غیرضروری و کاربرد ابزارهای مالی برای کنترل عوامل خارجی)^{۱۹} و عرضه (مانند بازیافت و استفاده مجدد و افزایش بهره‌وری) است (ظفرنژاد، ۱۳۸۶).

ساماندهی کاربری‌ها و فعالیت‌ها. خصوصی‌ترین بخش اقتصادی کشور ما، کشاورزی و نظام غالب آن، بهره‌برداری تک‌مالکیتی و به ویژه خرده‌دهقانی است. این در حالی است که در واحد سطح کشاورزی مشارکتی، بهره‌وری استفاده از نهاده‌های کشاورزی و درآمد خالص بالاتر و هزینه‌های تولید و فشار بر منابع پایین‌تر است.

۳.۲.۲. تعیین عوامل کلیدی اکولوژیکی و

اجتماعی

در این مرحله، عوامل کلیدی حوضه آبریز را به منظور مقایسه آبخیزها در مرحله ارزیابی تعیین می‌کنیم. اجزای متغیر اکولوژیکی و اجتماعی از روند تخریب یا عوامل مؤثر در آن تأثیر می‌پذیرند (O'Neill et al., 1994) و تعیین و پیگیری آن‌ها، همان پایش درشت‌مقیاس (CSM)^{۳۳} است (Spelleberge, 2005) که با سطح سیاست‌گذاری در ارزیابی راهبردی محیط زیست مطابقت دارد.

شاخص‌های توصیفی مرتبط با منابع اکولوژیکی که از آن‌ها استفاده کرده‌ایم، عبارت‌اند از: شیب متوسط، فرسایش متوسط، دبی و مجموع آورد سالیانه رودخانه‌ها، افت سطح آب زیرزمینی با توجه به وضعیت چاه‌ها، وسعت اراضی شور شده، جهت وزش باد و موقعیت مناطق حساس و تالاب‌ها. همچنین، شاخص‌های توصیفی مرتبط با منابع اقتصادی- اجتماعی عبارت‌اند از: مساحت کاربری‌ها، سلسله‌مراتب جمعیت شهرها و تراکم نقاط روستایی.

۳.۲.۳. دست‌اندرکاران و پیش شرط‌های مشارکت

مشارکت دست‌اندرکاران ضامن موفقیت و پایداری برنامه‌های توسعه است (میردامادی، ۱۳۸۱). دست‌اندرکاران را می‌توان به دو دسته دولتی و غیردولتی تقسیم کرد. متولیان دولتی شامل معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور و شورای آمایش سرزمین، سازمان حفاظت محیط‌زیست، سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور، وزارت نیرو، وزارت جهاد کشاورزی، سازمان ثبت اسناد و املاک کشور، وزارت کشور، وزارت راه و شهرسازی، وزارت صنعت، معدن و تجارت، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، وزارت آموزش و پرورش، استانداری‌ها و ادارات و سازمان‌های مربوط به وزارت خانه‌ها می‌شوند.

به منظور تقویت مشارکت دست‌اندرکاران، باید

دریاچه ارومیه برسانیم، نیاز است که اقداماتی پایه انجام دهیم تا احیای مرحله به مرحله و پهنه به پهنه دریاچه ارومیه ممکن و نتیجه‌بخش شود. از جمله این اقدامات می‌توان به نهایی کردن مرز و حریم تالاب‌ها و پهنه اکولوژیکی دریاچه، تکمیل اطلاعات و نقشه عمق‌سنجی^{۳۱} دریاچه ارومیه، پهنه‌بندی بستر دریاچه ارومیه برای احیای مرحله به مرحله و انتخاب پرشیب‌ترین مسیر^{۳۲} برای استحصال نمک و آبرسانی اشاره کرد. همچنین، به منظور مهیا کردن بستر محیط برای دریافت مجدد آب، اقداماتی ضروری است که رفع موانع و بازگشایی مسیر رودخانه‌ها به سمت دریاچه و تالاب‌ها و اجرای طرح‌های جلوگیری‌کننده از تبخیر آب از جمله این اقدامات است.

۳.۲.۳. دامنه‌یابی

در این مرحله با تمرکز بر موضوعات اصلی، شرح خدمات را برای پیشبرد مراحل بعد تدوین کرده‌ایم.

۳.۲.۱. تعیین سطوح و مقیاس‌های مهم مکانی و

زمانی

مقیاس، ریشه در ماهیت سلسله‌مراتبی و پیچیده طبیعت دارد (Liding, et al, 2008) و درک چند مقیاسی بودن فرایندها به وسعت دیدگاه در مطالعه سرزمین منجر خواهد شد (Farina, 1998).

تدوین سیاست‌ها در برنامه‌ریزی توسعه پایدار دریاچه ارومیه با سطوح زیادی روبه‌روست که شامل مقیاس‌های جغرافیای سیاسی و طبیعی، همچنین مقیاس زمانی است. برنامه‌های جلب مشارکت در مقیاس‌های سیاسی مورد توجه است. مناسب‌ترین سطح به منظور برنامه‌ریزی و مدیریت یکپارچه منابع آب، مقیاس‌های جغرافیای طبیعی آب (آبریز و آبخیز) است (Davis, 2007). آبخیز، واحدی اکولوژیکی برای مدیریت و برنامه‌ریزی محیط‌زیستی و اقتصادی- اجتماعی به حساب می‌آید. مقیاس زمانی در سیاست‌گذاری‌های توسعه پایدار این سرزمین، میان مدت و بلندمدت است.

پیش شرط‌های آن تأمین شود که از جنس پاسخ به نیروی محرکه و بدین شرح است:

- برطرف کردن پراکنده‌کاری‌های ناشی از نگاه بخشی و جزیره‌ای و ایجاد هماهنگی‌های فرابخشی میان دست‌اندرکاران؛

- اصلاح و تکمیل قوانین و حقوق محیط‌زیست با استقرار رویکردهای بازارمحور و اصلاح رویکردهای استانداردمحور؛

- ارتقای جایگاه و قدرت سازمان حفاظت محیط‌زیست در هرم تصمیم‌گیری‌ها و سیاست‌گذاری‌های کلان کشور؛

- استفاده از ظرفیت‌ها و تجارب درخور و شایسته ملی و جهانی برای نجات دریاچه ارومیه با ارتقای دانش بومی به منظور جلوگیری از ادامه رویکرد سازه‌ای در مدیریت منابع آب؛

- تشکیل کارگروه‌های مطالعاتی از متخصصان ذی‌صلاح و نخبگان با توجه به ذات بین‌رشته‌ای مطالعات محیط‌زیست؛

- افزایش سطح سواد عمومی محیط‌زیستی و آموزش همگانی اخلاق محیط‌زیست و مشارکتی کردن کشاورزی؛

- مشارکت زمانی معنی دارد که مشارکت‌کنندگان، دارای قدرت رقابتی، دانش فنی، امکان انتخاب و اختیار در تصمیم‌گیری باشند. بنابراین، اصلاحات اساسی دیگری نیز به منظور تأمین پیش شرط‌های مشارکت نیاز است که به این شرح است:

• تمرکززدایی در تصمیم‌گیری‌های حکومتی

نظریه پردازان تقدم و تأخر میان توسعه نهادی و کشف نفت، بر این باورند که در ایران، قبل از دستیابی به درآمد نفتی، توسعه نهادی و مشارکتی رخ نداده (خیرخواهان، ۱۳۹۰) و (Beblawi, 1987) اقتصاد رانتی، با افق دید کوتاه و منافع ناپایدار، الگوی شتاب‌زده و غیرهماهنگ تصمیم‌گیری و ناممکن بودن مشارکت نخبگان همراه است (Mahdavi, 1970).

اصلاح عملکردها، افزایش بهره‌وری و تصمیم‌گیری بهینه در استفاده از منابع سرزمین، نیازمند دخالت آرای بخش غیردولتی است. اقتصاد ایران، یک نظام سرمایه‌داری دولتی (فتاحی، ۱۳۸۵) و وابسته به درآمدهای نفتی است (مؤمنی، ۱۳۹۱). تکیه دولت به درآمدهای نفتی، بازیگر پنهانی است که تصمیم‌گیری‌های مربوط به چگونگی استفاده از منابع سرزمین را در انحصار دولت قرار می‌دهد (فتاحی، ۱۳۸۵). در نتیجه بخش غیردولتی ثروت و قدرت چانه‌زنی ندارد، به عبارت ساده، دولت به درآمدهای مالیاتی وابسته نیست. بنابراین، با استقرار نظام مالیاتی مدرن، دریافت مالیات بر اضافه ارزش‌داری و کاهش تمرکز بر درآمدهای نفتی، جلب مشارکت بخش غیردولتی امکان‌پذیر و از افزایش نقدینگی و گرایش‌های غیرتولیدی مانند خرید و فروش زمین جلوگیری می‌شود.

• کاهش میزان تصدی‌گری دولت در امر تولید

رویکردهای حمایتی و تصدی‌گرانه دولت، سیاست‌هایی کوتاه‌مدت است (رحیمی‌پروجردی، ۱۳۸۵). واگذاری امور تولیدی به بخش‌های غیردولتی و توجه دولت به وظیفه حاکمیتی (صادقی‌شاهدانی و همکاران، ۱۳۸۸) ضروری است. از جمله وزارت نیرو و کشاورزی به جای آنکه تسهیل‌گر توزیع نهاده‌های کشاورزی باشند، باید به نگاه‌بانی از منابع بپردازند. از جمله سیاست‌هایی که باید در وزارت نیرو نهادینه شود، عملی کردن رویکردهای غیرسازه‌ای است. وزارت کشاورزی نیز باید به ترویج کشاورزی پایدار و مشارکتی، تعیین الگوی کشت صحیح، تجدید نظر در نگرش‌های خودکفایی، توجه به مفاهیم آب مجازی و افزایش بهره‌وری و بازده در واحد سطح اقدام کند.

• ایجاد ابزارهای مالی برای کنترل عوامل خارجی

منافع و هزینه‌های محیط‌زیستی (عوامل خارجی)، باید در چارچوب بازار آزاد و رقابتی در قیمت‌های بازاری لحاظ شوند. یکی از روش‌های مدیریت تقاضا، ایجاد ابزارهای مالی برای لحاظ کردن عوامل خارجی است که دو رویکرد کلی دارد (Callen & Thomas, 2012):

مرحله ارزیابی، در جداول نهایی بخش بحث و نتیجه‌گیری، بهینه شده است. بنابراین، در این مرحله ذکر نمی‌شود.

۳.۳. ارزیابی

راهبردها و سیاست‌های پاسخگویی به نیروهای محرکه، جزء بالادست‌ترین سیاست‌ها و اصلاحات اساسی در برنامه‌ریزی‌ها و تصمیم‌گیری‌های کلان کشور، آمایش سرزمین و قوانین تلقی می‌شوند. در نتیجه در همه آبخیزها و کل منطقه و کشور باید مطرح شوند.

۳.۳.۱. مقایسه عوامل کلیدی آبخیزها

در این مرحله با نقشه‌سازی شرایط عوامل کلیدی (اجزای متغیر اکولوژیکی و اجتماعی) در آبخیزها، حساسیت، آسیب‌پذیری یا اثر تخریب‌کنندگی آبخیزها و پهنه اکولوژیکی بر حسب عوامل کلیدی مربوط مشخص شده است. همزمان و متناسب با این مقایسه، اولویت آبخیزها برای مهم‌ترین راهبردها و سیاست‌ها تعیین شده است. اولویت آبخیزها برای راهبردهای پاسخگویی به فشار با توجه به مقایسه شاخص‌های توصیفی اکولوژیکی و اجتماعی در آنها، مطابق نتایج جدول ۳ در بخش بحث و نتیجه‌گیری است.

✓ ابزارهای رویکرد استاندارد محور^{۲۴} (سیاست‌های تشویقی - تنبیهی) مانند وام‌ها، یارانه‌ها و پرداخت جریمه‌های نقدی. این رویکرد، فقط به اثربخشی فایده^{۲۵} توجه می‌کند، در نتیجه به هزینه‌های محیط‌زیستی و افزایش بهره‌وری توجهی ندارد.

✓ ابزارهای رویکرد بازار محور^{۲۶} مانند پرداخت مالیات و تجاری‌سازی مجوزهای استفاده از منابع یا تجاری‌سازی استفاده از جاذب‌ها (ایجاد آلودگی). این رویکرد علاوه بر اثربخشی فایده به کارایی تخصیص^{۲۷} و اثربخشی هزینه^{۲۸} نیز توجه دارد.

۳.۲.۴. تعیین اهداف راهبردی

در جدول ۱، اهداف سیاست‌گذاری برنامه توسعه پایدار سرزمین تحت نظارت همراه مقیاس‌های مطرح بیان شده است.

به منظور تعیین مهم‌ترین راهبردها و سیاست‌ها، پاسخ‌های حاصل از مدل نیروی محرکه، فشار، وضعیت، اثر و پاسخ را مورد توجه قرار داده‌ایم. راهبردها و گزینه‌های سیاست‌گذاری را بسته به اهداف سیاست‌گذاری در دو بخش پاسخگویی به نیروهای محرکه و پاسخگویی به فشارها و وضعیت تقسیم کرده‌ایم. این راهبردها، پس از

جدول ۱. تقسیم‌بندی اهداف سیاست‌گذاری برنامه توسعه پایدار سرزمین دریاچه ارومیه

مقیاس زمانی	مقیاس جغرافیای سیاسی	مقیاس جغرافیای طبیعی	عنوان اهداف راهبردی	متولیان طرح‌ریزی و برنامه‌ریزی و نظارت بر اجرا
افق بلندمدت (۱۴۱۵)	بین‌المللی ملی منطقه‌ای	حوضه آبریز ارومیه	پاسخگویی به نیروهای محرکه تخریب سرزمین	معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور، شورای آمایش سرزمین، سازمان حفاظت محیط‌زیست، وزارت‌خانه‌ها به ویژه وزارت جهاد کشاورزی و نیرو
افق میان‌مدت (۱۴۰۵)	ناحیه‌ای محله‌ای	حوضه‌های آبخیز و پهنه اکولوژیکی دریاچه	پاسخگویی به فشارهای وارد بر سرزمین و وضعیت پهنه اکولوژیکی دریاچه ارومیه	کارگروه‌های تیم تخصصی مطالعات بین‌رشته‌ای، نهادهای غیردولتی، دانشگاه‌ها و نخبگان جامعه

جدول ۲. ترکیب بهینه سیاست‌های میان‌مدت پاسخگویی به وضعیت پهنه اکولوژیکی دریاچه ارومیه (آبخیزهای ۴ و ۹)

سیاست‌ها	عنوان کلی راهبرد
۱. نهایی کردن حریم تالاب‌ها و پهنه اکولوژیکی؛ ۲. عمق‌سنجی و پهنه‌بندی بستر دریاچه؛ ۳. مسیریابی پرشیب‌ترین مسیر به منظور زدودن نمک و جلوگیری از تبخیر حین آب‌رسانی.	اقدامات پایه به منظور احیای مرحله به مرحله دریاچه ارومیه
۴. رفع موانع و لایروبی رودخانه‌ها، حوالی دریاچه و تالاب‌ها؛ ۵. اجرای طرح‌های جلوگیری‌کننده از تبخیر آب؛ ۶. امکان‌سنجی تجهیز میان‌گذر برای بهبود جریان آب با توجه به مقتضیات اکولوژیکی دریاچه.	مهیا کردن بستر محیط به منظور دریافت و نگهداری مجدد آب
۷. حذف فعالیت‌های غیرمجاز: استحصال غیراصولی نمک، ساخت و ساز، کشاورزی و حفر چاه؛ ۸. برنامه‌ریزی جامع اکوتوریسم در پهنه اکولوژیکی دریاچه ارومیه؛ ۹. برنامه‌ریزی حفاظت تالاب‌ها و پهنه اکولوژیکی با مشارکت مردم به‌منزله حقوق‌بگیر؛ ۱۰. بسترسازی پرورش آرتیمیا از سوی بخشی از اهالی و صادرات آن در منطقه.	تعديل کاربری‌ها و اصلاح فعالیت‌ها

جدول ۳. ترکیب بهینه سیاست‌های میان‌مدت پاسخگویی به فشارهای وارد بر سرزمین و اولویت آبخیزها

اولویت آبخیزها زیاد کم	اجزای متغیر اکولوژیکی و اجتماعی	سیاست‌های پیشنهادی
۱، ۳، ۵، ۸، ۲، ۷	دبی رودخانه‌های منتهی به دریاچه	مطالعات دقیق امکان‌سنجی آبرسانی به تالاب‌ها و برچیدن برخی سدها
۳، ۲، ۸، ۱، ۵، ۶، ۷	تعداد چاه‌ها و افت آب زیرزمینی	تقویت آب‌های زیرزمینی با ساماندهی جدی وضعیت چاه‌ها و احیای قنات‌ها
۳، ۲، ۶، ۷، ۸، ۱، ۵	درصد اراضی کشت آبی	ارتقای بازده آبیاری، حذف کشت آبی در اراضی فاقد توان اکولوژیکی بالقوه
۲، ۳، ۱، ۸، ۵، ۶، ۷	جمعیت و سطح کاربری شهری-صنعتی	بازگردانی و استفاده مجدد از پساب‌های شهری و صنعتی
۵، ۶، ۱، ۳، ۲، ۸، ۷	درصد اراضی کشاورزی	تکمیل اطلاعات مالکیت اراضی، ساماندهی مدیریت واگذاری نهاده‌های کشاورزی، اصلاح الگوی کشت و مشارکتی کردن کشاورزی
۱، ۵، ۶، ۸، ۲، ۳، ۷	موقعیت اراضی شور شده، جهت وزش باد و روستاهای تحت تأثیر	توسعه تجارت، صنعت و خدمات با استقرار سیستم مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط‌زیست، برنامه‌ریزی جامع توریسم خارج از پهنه اکولوژیکی دریاچه
۷، ۸، ۲، ۳، ۱، ۵، ۶	درصد مراتع	حفاظت و احیای مراتع آسیب‌دیده با توجه به توان اکولوژیکی بالقوه
۸، ۲، ۷، ۳، ۱، ۵، ۶	فرسایش متوسط	حفاظت آب و خاک و احیای حریم رود، دره‌های بالادست، پایین دست
۳، ۶، ۱، ۸، ۵، ۲، ۷	شیب متوسط	عملیات آبخیزداری با تأکید بر آبخیزداری

۳.۳.۲. ترکیب نهایی گزینه‌های سیاست‌گذاری

ترکیب نهایی و بهینه راهبردها (گزینه‌های سیاست‌گذاری) به سه دسته راهبردهای بلندمدت (پاسخگویی به نیروهای محرکه تخریب سرزمین دریاچه ارومیه)، راهبردهای میان‌مدت با در نظر گرفتن آبخیزها (پاسخگویی به فشارهای وارد بر سرزمین دریاچه ارومیه) و راهبردهای میان‌مدت پاسخگویی به وضعیت پهنه اکولوژیکی دریاچه ارومیه تقسیم می‌شود و در جداول ۲ تا ۴ بخش نتیجه‌گیری قابل رؤیت است.

پاسخ به وضعیت سرزمین تحت نظارت مستلزم توجه ویژه به پهنه اکولوژیکی است. کاربری‌های ناسازگار و نامتعارض مجاور یا درون پهنه اکولوژیکی دریاچه ارومیه، باید به سمت حفاظت و اکوتوریسم طرح‌ریزی شود. اهالی حاشیه دریاچه که معیشت خود را به علت شور شدن اراضی از دست داده‌اند، نیازمند فرصت‌های شغلی جدیدند. ایجاد و پایداری این مشاغل، منوط به احیای دریاچه، رعایت توان اکولوژیک و ظرفیت برد سرزمین است.

جدول ۴. ترکیب بهینه سیاست‌های بلندمدت پاسخگویی به نیروهای محرکه تخریب سرزمین دریاچه ارومیه

عنوان کلی راهبرد	سیاست‌ها
بازنگری و تکمیل برنامه‌های آمایش سرزمین	✓ با توجه به همه ظرفیت‌ها و مزیت‌های نسبی سرزمین برای بسترسازی کارآفرینی جامعه و توجه ویژه به ایجاد زیرساخت‌های گردشگری.
اصلاحات نظام اقتصادی کشور به منظور جلب مشارکت در تصمیم‌گیری شیوه استفاده از منابع	✓ استقرار نظام مالیاتی مدرن و کاهش تمرکز بر درآمدهای نفتی؛ ✓ کاهش تصدی‌گری دولت در توزیع نهاده‌های کشاورزی و واگذاری آن به بخش غیردولتی؛ ✓ اتخاذ تدابیری به منظور ایجاد هماهنگی‌های فرابخشی میان دست‌اندرکاران دولتی و غیردولتی؛ ✓ تشکیل تیم‌های مطالعاتی بین‌رشته‌ای شامل نخبگان متخصص؛ ✓ استفاده از تمام ظرفیت‌ها و تجربه‌های درخور و شایسته ملی و جهانی و همکاری دانشگاه‌ها و بخش غیردولتی به منظور ارتقای دانش بومی و توجه به رویکردهای پایدار تأمین آب و انرژی؛
تعریف مجدد جایگاه آب در برنامه‌ریزی‌های کلان کشور	✓ استقرار نظام مدیریت یکپارچه منابع آب در آبخیزها همراه توجه جدی به حفاظت و تخصیص و اجتناب از رویکردهای مبتنی بر تأمین مانند سدسازی و حفر چاه؛
تجدید نظر در رویکرد و نگرش خودکفایی در کشاورزی	✓ اصلاح، تعدیل و محدودکردن کاربری کشاورزی با تکمیل مطالعات تعیین الگوی کشت و محصولات وارداتی - صادراتی به وسیله محاسبه آب مجازی؛
تکمیل و اصلاح قوانین و حقوق محیط‌زیست	✓ اتخاذ تدابیر و اقداماتی به منظور ارتقای قدرت سازمان حفاظت محیط‌زیست؛ ✓ تمرکز بیشتر بر رویکردهای بازارمحور و توجه به عوامل خارجی و قیمت‌گذاری صحیح آب؛ ✓ رفع خلأها و کاستی‌های قوانین و تعیین دقیق استاندارد حقایق تالاب‌ها از هر سد؛ ✓ تحویل حجمی و حسابداری دقیق عرضه آب به مصرف‌کنندگان بخش کشاورزی؛
آموزش	✓ آموزش اخلاق محیط‌زیست و کشاورزی پایدار و مشارکتی به صورت عمومی و به گروه‌های هدف.
مستندسازی پایش و نظارت از سوی تیم تخصصی مطالعات بین‌رشته‌ای	✓ ایجاد پایگاه داده تعاملی و تکمیل و به‌روزرسانی آن در سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری از طریق پایش درشت‌مقیاس، ریزمقیاس و تعیین حدود قابل قبول تغییرات.

۴.۳. مراحل تصمیم‌گیری و پایش

تصمیم‌گیری و پایش در کشور ما به اصلاحات ریشه‌ای و جدی نیاز دارد، راهبردهای اصلاحی پیشنهادی در این بخش از سنخ نیروی محرکه است، بنابراین به جدول ۴ اضافه می‌شود. این راهبردها به شرح زیر تقسیم می‌شوند و تیم تخصصی مطالعات بین‌رشته‌ای مسئولیت آن را بر عهده دارند:

- راهبرد اصلاحی پیشنهادی برای نظام تصمیم‌گیری

ایجاد پایگاه داده تعاملی^{۲۹} در سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری (DSS)^{۳۰} و به‌روزرسانی آن.

- راهبرد اصلاحی پیشنهادی برای نظام پایش

تکمیل عوامل کلیدی و شاخص‌های توصیفی با توجه به رویکردهای پایش درشت‌مقیاس، پایش ریزمقیاس^{۳۱} و حدود قابل قبول تغییرات^{۳۱}.

۴.۴. بحث و نتیجه‌گیری

مقایسه وضع گذشته و موجود سرزمین دریاچه ارومیه، تصویر ناپایداری برای آینده آن ترسیم می‌کند. جایگاه انسان در تخریب این سرزمین، مسلم، کلیدی و انکارناپذیر است.

نیروهای محرکه تخریب سرزمین دریاچه ارومیه بدین شرح‌اند: رشد سریع جمعیت شهری و در عین حال اشتغال عمده به صورت کشاورزی، سواد کم و سن بالای کشاورزان، فقدان برنامه‌ریزی صحیح برای تأمین نیازهای جمعیت و از جمله اشتغال، مدیریت نادرست و ناپایدار منابع آب به ویژه با رویکرد سازه‌ای، تصدی‌گری و تسهیل‌گری دولت در توزیع نهاده‌های کشاورزی به ویژه آب، یارانه‌های پنهانی دولت در بخش آب (قیمت‌نگذاشتن

۱. بازنگری، اصلاح، تکمیل و نهایی کردن راهبردها و سیاست‌های این مطالعه برای تدوین و تصویب سند بالادست مدیریت سرزمین دریاچه ارومیه در برنامه‌های کلان‌آمایش سرزمین.

۲. عملیاتی و اجرایی کردن این سند بالادست از طریق طرح‌ریزی‌ها و برنامه‌ریزی‌های مناسب و تعریف پروژه‌های دقیق و معتبر با مطالعات امکان‌سنجی، اثربخشی و مکان‌یابی.

۳. نزدیک کردن آرای دست‌اندرکاران و رسیدن به اجماع به صورت تعیین موضوعات مهم از نظر دست‌اندرکاران.

۴. جلب مشارکت نخبگان با هدف توسعه دانایی محور و پایدار و در نتیجه افزایش اعتماد عمومی به تصمیم‌گیری‌ها و توسعه تعلقات اجتماعی، همچنین تعریف مجدد نحوه ارتباط و هماهنگی و کارآمد کردن سه بخش تحقیقات، آموزش و ترویج.

۵. بازنگری در ارزیابی توان و ظرفیت برد اکولوژیک با منظورکردن منابع آب سطحی و زیرزمینی به‌منزله معیار پایه‌سنجش پایداری. به عبارت ساده، جایگاه بخش آب در نظام تصمیم‌گیری سطوح عالی کشور چنان باید باشد که حداکثر توسعه کاربری‌ها، با توجه به پایداری این منابع تعیین شود. اولویت استفاده از منابع آب باید به صورت شرب، محیط‌زیست و سایر استفاده‌ها تنظیم شود.

۶. برنامه‌ریزی حفاظت زیستگاه‌های حیات‌وحش با توجه به پهنه‌بندی حفاظتی پارک ملی دریاچه ارومیه (گذار، سپر و هسته)

یادداشت‌ها

1. Shrinkage
2. Dissection
3. Strategic Environmental Assessment
4. Policies, Plans, Programs & Projects
5. Screening & Scoping
6. Assessment, Reporting & Decision making
7. Monitoring
8. State of Environment
9. Baseline studies
10. Driving force- Pressure- State- Impact- Response
11. European Environment Agency
12. Variable Ecological Components
13. Variable Social Components

صحیح منابع آب) و در نهایت مشارکت‌نکردن برای مدیریت یکپارچه اراضی کشاورزی که ناشی از نبودن پیش‌شرط‌های مشارکت (اقتصاد رانتهی و تکیه دولت بر درآمد‌های نفتی) در ایران است. همچنین، مهم‌ترین فشارهای فعالیت انسان در سرزمین دریاچه ارومیه چنین است: احداث میان‌گذر شهید کلانتری، سدسازی‌های بی‌رویه، تغییر و تبدیل کاربری‌ها، تغییر الگوی کشت، کمبود بازده آبیاری، حفر بی‌رویه چاه‌ها و استحصال بی‌رویه و غیراصولی نمک. این فشارها در نهایت به چیره‌شدن بازخورهای مثبت و تشدید روند قهقرایی در سرزمین دریاچه ارومیه منجر شده است. این مطالعه، با به کارگیری چارچوب ارزیابی راهبردی محیط‌زیست و با توجه ویژه به حوضه آبریز ارومیه و آبخیزهای آن، سعی بر تدوین سیاست‌ها و راهبردهایی بالادست داشته است. تعیین راهبردها و اولویت‌ها، به منظور حفاظت از منابع و عرصه‌های طبیعی سرزمین دریاچه ارومیه، به نفع اهالی منطقه و نسل آینده بوده است. این مطالعه، علاوه بر ارزش‌های آموزشی و تحقیقاتی ناشی از نبودن ارزیابی راهبردی محیط‌زیست در ایران، جز اولین مطالعات داخلی است که به مدل نیروی محرکه، وضعیت، اثر و پاسخ توجه ویژه‌ای دارد. در واقع رویکرد ارزیابی راهبردی محیط‌زیست با مدل مذکور تلفیق شده است. روش و نتایج ارائه‌شده، پس از تکمیل، راهگشای تدوین سندی بالادست برای طرح‌ریزی‌ها و برنامه‌ریزی‌های توسعه پایدار سرزمین تحت نظارت است. همچنین، الگویی مناسب برای تدوین اسناد بالادست مدیریت سایر اکوسیستم‌ها و عرصه‌های تالابی کشور تلقی می‌شود. نتایج نهایی این مطالعه، راهبردها و سیاست‌هایی است که در جداول ۲ تا ۴ خلاصه شده است.

۵. پیشنهادها

پیشنهاد‌های اصلی، همان راهبردهای جداول ۲ تا ۴ است، اما به منظور تکمیل این مطالعه، پیشنهاد‌های دیگری نیز ارائه می‌شود:

- | | |
|--|---|
| 14. Descriptive indicators or Descriptive variable | 25. Benefit effectiveness |
| 15. Resilience | 26. Market base approach or Price base instrument or Market base instrument |
| 16. Integrated Water Resources Management | 27. Allocation efficiency |
| 17. Dam Removal | 28. Cost effectiveness |
| 18. Demand and Supply management | 29. Interactive database |
| 19. Externalities | 30. Decision support system |
| 20. Cadastral Map | 31. Fine Scale Monitoring |
| 21. Bathymetry | 32. Limits to Acceptable changes |
| 22. Steepest path | |
| 23. Coarse Scale Monitoring | |
| 24. Command & control approach or Standard base approach | |

منابع

- آسایش، ح.، قنبری، ن. ۱۳۷۵. مقدمه‌ای بر اقتصاد روستایی ایران، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه، کرمانشاه.
- اداره کل مطالعات و بررسی‌های اقتصادی بانک کشاورزی. ۱۳۹۰. رتبه‌بندی استان‌های کشور بر حسب تولید و عملکرد محصولات کشاورزی.
- باغستانی، ع.، مهرابی بشرآبادی، ح.، زارع مهرجردی، م.، شرافتمند، ح. ۱۳۸۹. کاربرد مفهوم آب مجازی در مدیریت منابع آب ایران، تحقیقات منابع آب ایران، سال ششم، شماره ۱ صص ۲۸-۳۸.
- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. ۱۳۸۵. خلاصه تحولات اقتصادی کشور در سال ۱۳۸۴.
- برنامه مدیریت جامع دریاچه ارومیه (حفظ تالاب‌ها، برای مردم، برای طبیعت). ۱۳۸۹. تهیه شده با همکاری سازمان‌های دولتی، تشکل‌های زیست‌محیطی و جوامع محلی حوضه آبریز دریاچه ارومیه پس از اجلاس باری.
- جلیلی، ش.، مرید، س.، بناکار، ا.، نامدارقنبری، ر. ۱۳۹۰. ارزیابی تأثیر شاخص‌های اقلیمی SOI و NAO بر تغییرات تراز دریاچه ارومیه، کاربرد روش‌های آنالیز طیفی سری زمانی، نشریه آب و خاک، سال بیست و پنجم، شماره ۱، صص ۱۴۰-۱۴۹.
- حجت، ع. ۱۳۸۵. تأثیر اصلاحات اراضی بر شکل روستاهای ایران، هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، شماره ۲۶، صص ۷۵-۸۴.
- حسنی مهمویی، ب.، درویش، م.، فتح‌الله‌زاده، ه.، مسیبی، م. ۱۳۹۰. نقش تغییرات آب و هوایی و اقلیمی در کاهش تراز سطح آب دریاچه ارومیه، همایش ملی تغییر اقلیم و تأثیر آن در کشاورزی و محیط‌زیست، تبریز.
- حصاری، ب.، طایفه‌نسکیلی، ن. ۱۳۸۹. بررسی تغییرات سطح دریاچه ارومیه و هم‌رفتاری آن با تغییرات سطح دریای خزر و دریاچه وان ترکیه و عوامل آب و هوایی منطقه، دومین همایش ملی بحران زیست‌محیطی دریاچه ارومیه، نقده، صص ۶۲-۶۸.
- خیرخواهان، ج. ۱۳۹۰. معمای فراوانی: دولت‌های نفتی و رونق‌های نفتی (نوشته کارل، تری‌لین)، نشر نی، چاپ اول. ص ۳۳۰.
- درویشی‌خاتونی، ج.، محمدی، ع.، لک، ر. ۱۳۹۱. هیدروژئوشیمی و تعیین تیپ آب‌های ورودی به دریاچه ارومیه، سیزدهمین گردهمایی علوم زمین، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور، تهران.
- دفتر آمار و فناوری اطلاعات وزارت جهاد کشاورزی. ۱۳۹۰. آمارنامه محصولات کشاورزی.
- رحیمی‌بروجردی، ع. ۱۳۸۵. خصوصی‌سازی، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
- رسولی، ع.، عباسیان، ش.، جهانبخش، س. ۱۳۸۷. پایش نوسان‌های سطح آب دریاچه ارومیه با پردازش تصاویر ماهواره‌ای چندسنجی و چندزمانه‌ای، فصلنامه مدرس علوم انسانی، سال دوازدهم، شماره ۵۷، ص ۵۳.

- روستایی، م.، سعدی، حشمت‌اله. ۱۳۸۸. آموزش راهبردی در مدیریت اراضی نظام خرده‌دهقانی، سومین کنگره علوم ترویج و آموزش کشاورزی.
- سازمان حفاظت محیط‌زیست، ۱۳۹۱. دریاچه ارومیه (معرفی، چالش‌ها، راهکارها)، معاونت محیط‌زیست طبیعی.
- شاه‌حسینی، م.، ۱۳۸۲. رسوب‌شناسی بستر دریاچه ارومیه در بخش میانی بزرگراه شهید کلانتری با نگرشی ویژه به منشأ رسوبات، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم، دانشگاه تهران.
- شرکت مدیریت منابع آب ایران. ۱۳۹۲. مشخصات سدهای ایران.
- شرکت مهندسی مشاور یکم. ۱۳۸۱. فعالیت‌های انسانی و اثرات آن بر دریاچه ارومیه.
- شرکت مهندسی مشاور یکم. ۱۳۸۴. مطالعات پیامدهای زیست‌محیطی طرح‌های توسعه منابع آب حوضه دریاچه ارومیه.
- صادقی‌شاهدانی، م.، نادری، ک.، قلیچ، و. ۱۳۸۸. اثرات نقش حاکمیتی و تصدی‌گری دولت در اقتصاد بر توزیع درآمد به روش ARDL (مطالعه موردی: ایران)، فصل‌نامه اقتصاد مقداری (بررسی‌های اقتصادی سابق)، سال ششم، شماره ۴، صص ۷۳-۱۰۰.
- صدرالاشرفی، م. ۱۳۷۸. اقتصاد کشاورزی و تعاون، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
- صفوی، ح. ۱۳۸۷. مدیریت جامع منابع آب در مقیاس حوضه‌های آبریز، دومین کنفرانس ملی سد و نیروگاه برقابی. وزارت نیرو، تهران.
- طرح حفاظت از تالاب، ۱۳۸۹، گزارش عملکرد طرح تا پایان شش ماهه اول سال ۱۳۸۹.
- ظفرنژاد، ف. ۱۳۸۶. پیامدهای محیط‌زیستی سدهای بزرگ: رودهای خاموش، (نوشته مک کالی، پاتریک)، ناشر علم و ادب، تهران.
- ظفرنژاد، فاطمه. ۱۳۹۱. توسعه پایدار و مدیریت آب در ایران: پیامدهای ناسازگار الگوی توسعه نابومی در بخش آب با سدسازی، جهاد دانشگاهی مشهد.
- علیزاده، ا.، خلیلی، ن. ۱۳۸۸. بررسی بهره‌وری آب- انرژی در زراعت چغندر قند (مطالعه موردی: استان خراسان رضوی)، آبیاری و زهکشی ایران، سال سوم، شماره ۲، صص ۱۲۳-۱۳۶.
- فتاحی، ع. ۱۳۸۵. تجربه سرمایه‌داری دولتی در ایران، ناشر مرکز فکر، تهران.
- فرشی، ع. ۱۳۷۷. برآورد آب مورد نیاز گیاهان عمده زراعی و باغی کشور، نشر آموزش کشاورزی کرج، کرج.
- کوهپایی، مجید. ۱۳۷۹. اصول اقتصاد کشاورزی، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
- لک، ر.، درویشی‌خاتونی، ج.، محمدی، ع. ۱۳۹۰. مطالعات پالئولیمنولوژی و علل کاهش ناگهانی تراز آب دریاچه ارومیه، زمین‌شناسی کاربردی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد زاهدان، سال هفتم، شماره ۴، صص ۳۴۳-۳۵۸.
- محمدی، ع.، درویشی‌خاتونی، ج.، لک، ر. ۱۳۸۹. بررسی تاریخچه رسوب‌گذاری هولوسن دریاچه ارومیه بر اساس مطالعه مغزه‌های رسوبی تهیه‌شده از جنوب غرب دریاچه، بیست و نهمین گردهمایی علوم زمین.
- مخدوم، م. ۱۳۸۱. مروری بر مطالعات دریاچه ارومیه و آبخیز آن، مجموعه مقالات همایش میان‌گذر دریاچه ارومیه و محیط‌زیست، صص ۱۹-۷.
- مرکز آمار ایران. ۱۳۹۱. گزیده نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۹۰.

مشرقی، ن.، حاجیوند، ش.، گلی‌چناری، م.، مقسمی، م. ۱۳۹۰. نقش عوامل تأثیرگذار بر گرایش کشاورزان به مدیریت منابع آب زراعی (مطالعه موردی: شهرستان قائمشهر)، اولین کنفرانس ملی هواشناسی و مدیریت آب کشاورزی، دانشگاه تهران.

مؤمنی، ف. ۱۳۹۱. توزیع نامتقارن رانت نفتی و توسعه روستایی، اقتصاد فضا و توسعه روستایی، سال یکم، شماره ۱، صص ۵۵-۶۸.

میردامادی، س. م. ۱۳۸۱. تدوین برنامه درسی مشارکتی در آموزش کشاورزی (نوشته راجرز، آلن)، نشر سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی.

نظری‌ها، م. ۱۳۸۱. مقایسه پیامدهای احداث میان‌گذر خاکی شهید کلاتری بر روی دریاچه ارومیه و خاکریز گریت سالت لیک در ایالت یوتا آمریکا، مجموعه مقالات همایش میان‌گذر دریاچه ارومیه و محیط‌زیست، صص ۶۷-۸۰.

ورمزیاری، ح.، جلال‌زاده، م.، کلاتری، خ. ۱۳۸۹. اشتغال‌آفرینی کشاورزی در منطقه شمال‌غرب ایران با تأکید بر زیربخش باغبانی، مجلس و پژوهش، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، سال هفدهم، شماره ۶۳، صص ۴۱-۷۰.

یاوری، ا. ۱۳۸۱. پیامدهای زیست‌محیطی جاده شهید کلاتری، مجموعه مقالات همایش میان‌گذر دریاچه ارومیه و محیط‌زیست، صص ۵۱-۵۵.

Abbaspour, M., Javid, A. H., Mirbagheri, S. A., Givi, F. A., Moghimi, P. 2012. Investigation of lake drying attributed to climate change. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 9(2), 257-266.

Abbaspour, M., Nazaridoust, A. 2007. Determination of environmental water requirements of Lake Urmia, Iran: an ecological approach. *International Journal of Environmental Studies* 64(2), 161-169.

Ahadnejad Reveshty, M., Maruyama, Y. 2010. Study of Uremia Lake Level Fluctuations and Predict Probable Changes Using Multi-Temporal Satellite Images and Ground Truth Data Period (1976-2010) New Challenge about Climate Change or Human Impact, Map Asia 2010, Kuala Lumpur, Malaysia.

Aladin, N., Igor. S., Plotnikov, I., Micklin, P., Ballatore, T. 2009. Aral Sea: Water level, salinity and long-term changes in biological communities of an endangered ecosystem-past, present and future. *Natural Resources and Environmental Issues* 15. Article 36.

Allan, J.A. 1998. Virtual water, a long term solution for water short middle eastern economies? Occasional paper 3, School of Oriental and African Studies (SOAS), University of London.

Barnett, J. 2003. Security and climate change, *Global Environmental Change* 13(1), 7-17.

Barnett, J., Adger, W. N. 2007. Climate change, human security and violent conflict, *Political Geography* 26(6), 639-655.

Beblawi, H. 1987. The Rentier state, in: *Nation-state and Integration of Arab world*, Vol 2, Edited by Gia como-luciani.

Bina, Olivia. 2007. A critical review of the dominant lines argumentation on the need for strategic environmental assessment. *Environmental Impact Assessment review*, Vol 27, 585-606.

Birkett, C.M., Reynolds, C., Beckley, B., Doorn, B. 2009. From Research to Operations: The USDA Global Reservoir and Lake Monitor, chapter 2 in 'Coastal Altimetry', Springer Book Publications.

Brauch, H. G., Spring, Ú. O., Grinet al, J. 2009, *Environmental Security in Central Asia and the Caspian Region: Aral and Caspian Seas, Facing Global Environmental Change*, Springer Berlin Heidelberg. Vol 4, 725-738

Callan, S. J., Thomas, J. M. 2012. *Environmental Economics and Management Theory, Policy, and Applications*, sixth edition.

Dadal-Clayton. B., Sadler, B. 2005. *Strategic environmental assessment: A sourcebook and reference guide to international experience*, London: IIED and earthscan.

Dalby, S. 2009. *Security and environmental change*, Cambridge, UK, Malden, MA, Polity.

Davis, D. M. 2007. Integrated Water Resources Management and Water Sharing, *Journal of Water Resources Planning and Management*, ASCE, 133(5), 427-445.

- Edmark, K. 2005. Unemployment and Crime: Is There a Connection? *Scandinavian Journal of Economics* 107(2), 353-373.
- EEA, 1999. Environmental indicators: Typology and overview, Technical Report, 25, EEA, Copenhagen, Denmark.
- Ejigu, M. 2009. Environmental Scarcity, Insecurity and Conflict: The Cases of Uganda, Rwanda, Ethiopia and Burundi. *Facing Global Environmental Change*, Springer Berlin Heidelberg, Vol4, 885-893.
- FAO Water Reports. 2008, Irrigation in Middle East Region in Figure AQUASTAT Survey.
- Faramarzi, Nahal. 2012. Agricultural Water Use in Lake Urmia Basin, Iran: An Approach to Adaptive Policies and Transition to Sustainable Irrigation Water Use, Uppsala University, Department of Earth Sciences Master Thesis E, in Sustainable Development.
- Farina, A. 1998. Principles and Methods in Landscape Ecology. London: Chapman and Hall.
- Fischer, T. B. 2007. The Theory and Practice of Strategic Environmental Assessment; Towards a More Systematic Approach, earth scan.
- Halden, P. 2007. The Geopolitics of Climate Change, Stockholm: Swedish Defense Research Agency.
- Homer-Dixon, T. F. 1994. Environmental Scarcities and Violent Conflict: Evidence from Cases, *International Security* 19(1), Pp 5-40
- Homer-Dixon, T. F. 1999. Environment scarcity and violence Princeton, Princeton University Press.
- Kelts, K., Shahrabi, M. 1986. Holocene sedimentology of hypersaline Lake urmia, Northwestern Iran, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology Journal*, Vol 54, 105-130
- Krzysztof, C., Ireneusz, Z. 2010. Evaluation of Environmental Impact of the Spray-Drying Process, Selected Papers from the sixth Asia-Pacific Drying Conference, Faculty of environmental and process engineering, Lodz technical university, Poland, *Drying Technology: An International Journal*, 28(9), 1091-1096
- Liding, C., Yang, L., Yihe, L., Xiaoming, F., Bojie, F. 2008. Pattern Analysis in Landscape Ecology: Process, Challenges and Outlook. *ACTA Ecologica Sinica*. (28), 5521-5531.
- Mahdavi, H. 1970. The patterns and problems of economic development in rentier states: The case of Iran, London, Oxford University Press.
- Marshall, R., Fischer, T. B. 2006. Regional electricity transmission planning and tiered SEA in the UK: The case of ScottishPower, *Journal of Environmental Planning and Management*, 49(2), 279-299
- McCully, P. 1996. Silenced rivers : the ecology and politics of large dams, London; Atlantic Highlands.
- ODPM. 2005. the strategic environmental assessment directive: guidance for planning authorities. London.
- O'Neill, R., Jones K. B., Ritters K. H., Goodman I. A., Wickham J.D. 1994. Landscape Assessment and Monitoring Reaseach Plan.
- Partidario, M.R. 1999. Strategic Environmental Assessment-Principles and Potential, Handbook on Strategic Environmental Assessment, Blackwell, London, 60-73
- Partidário, M. R., Fischer, T. B. 2004. 'SEA', in Arts J and Morrison-Saunders A (eds), Follow-up in Environmental Assessment, Earthscan, London, 224-247
- Partidario, M, R. 2005. Strategic Environmental Assessment,(current practices, future demands and capacity building needs), Lisbon, International Association for Impact Assessment, 4-7
- Reuveny, R. 2007. Climate change-induced migration and violent conflict, *Political Geography* 26(6), 656-673.
- Rubin, O. 2010. Conflict and Climate Change, Reducing poverty, protecting livelihoods, and building assets in a changing climate: social implications of climate change in Latin America and the Caribbean. D. Verner. Washington, DC, World Bank.
- Shahrabi, M, 1981. Holocene Lacustrine facies and environment of hypersaline Lake Urmieh, N.W.Iran. Dip. Arb. Ander ETH Zurich, Switzerland. 75.
- Small, E. E., Sloan, L. C., Nychka, Doug. 2001. Changes in Surface Air Temperature Caused by Desiccation of the Aral Sea, *Journal of Climate* 14(3), 284-299.

Spelleberge, I. 2005, Monitoring Ecological Changes", Cambridge University Press.

Tait, J. 1995. 'Sustainability: Some questions for planners', Report for the Natural and Built Environment, No 5, June.

Therivel, R. 2004. Strategic environmental assessment in action. London Erthscan.

Wood, C., Djeddour, M. 1992. Strategic environmental assessment: EA of policies, plans and programmes, Impact Assessment Bulletin, vol 10, 3-22