



فصلنامه علوم محیطی، دوره سیزدهم، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۴

۸۹-۱۰۲

برنامه‌ریزی منطقه‌ای محیطی یکپارچه برای حوضه دریاچه ارومیه

محمدحسین شریف‌زادگان^۱ و رضوان عباسی بخشکندی^{۲*}

^۱دانشیار گروه شهرسازی، دانشکده شهرسازی و معماری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران
^۲دانش‌آموخته کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، دانشکده شهرسازی و معماری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران

تاریخ پذیرش: ۹۴/۵/۲۷

تاریخ دریافت: ۹۳/۴/۲۳

Integrated Regional Environmental Planning, Urmia Lake basin as the Case-Study

Mohammad Hossein Sharifzadegan¹ & Rezvan Abbasi
Bakshkandi^{2*}

¹Associated Prof., Department of Urbanism, Faculty of Architecture
and Urbanism, University of Shahid Beheshti, Tehran

²MSc. Of Urban and Regional Planning, Department of Urbanism,
Faculty of Architecture and Urbanism, University of Shahid Beheshti,
Tehran

Abstract

Urmia Lake is the second largest salt lake in the World. This Lake's ecosystem for socio - economic reasons and ecological criteria plays an important role in the North West of Iran. In recent decades, unsustainable regional development and climate change has provided the emergence and spread of environmental crisis in Urmia Lake. This research uses the capacity of integrated environmental planning approach as a holistic and interconnected approach for planning and management of environmental system of Lake Urmia with a strategic and goal oriented process in order to improve the environmental conditions of the lake basin. Methods in this research are based on documentary and field studies with the study of literature in relation to the environmental planning and sustainable development and documentation related to the Urmia Lake and interviews with local and national experts. In this regard, environmental changes and Lake's Ecosystem interactions have been studied and with using of planning and environmental experts and based on the results of the Delphi method and Analytical Hierarchy Process, decision-makers policy has priority to improve the conditions of the Lake's ecosystem. Under these policies, the decision-makers in this basin as the most influential part, should try to gain fully understanding of interactions and impact of human activities on the ecosystem of the lake and to raise awareness of effective and priority groups and to confront seriously with this crisis.

Keywords: Ecosystem, Environmental Planning,
Integrated Approach, Sustainable Development.

چکیده

دریاچه ارومیه دومین دریاچه بزرگ نمکی در جهان است. اکوسیستم این دریاچه به دلایل اجتماعی - اقتصادی و معیارهای اکولوژیکی نقش مهمی در شمال غرب ایران ایفا می‌کند. طی دهه‌های اخیر رویکرد توسعه‌ای کم توجه به پایداری منطقه‌ای و تغییرات آب و هوایی، زمینه پیدایش و گسترش بحران محیطی دریاچه ارومیه را فراهم کرده است. هدف این پژوهش استفاده از ظرفیت رهیافت برنامه‌ریزی محیطی یکپارچه به عنوان رهیافتی کل‌نگر و میان‌کنشی برای برنامه‌ریزی و مدیریت سیستم محیطی دریاچه ارومیه از طریق یک فرآیند راهبردی و هدف‌سو در جهت ارتقای شرایط محیطی حوضه این دریاچه است. روش کار مبتنی بر مطالعات اسنادی و میدانی است که با مطالعه متون و منابع موجود در ارتباط با برنامه‌ریزی محیطی و توسعه‌ی پایدار و اسناد مرتبط با دریاچه ارومیه و مصاحبه با متخصصان محلی و ملی انجام شده است. در این راستا تحولات محیطی و میان‌کنش‌های متقابل اکوسیستمی دریاچه ارومیه بررسی شده و با بهره‌گیری از نظرات متخصصان امور محیطی و برنامه‌ریزان و براساس نتایج بدست آمده از به کارگیری روش فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی و دلفی، سیاست‌های بخش تصمیم‌گیرندگان برای بهبود شرایط اکوسیستم دریاچه در اولویت قرار گرفته است. در نتیجه براساس این سیاست‌ها، تصمیم‌گیرندگان در این حوضه به عنوان تأثیرگذارترین بخش، باید در راستای درک کامل تأثیر فعالیت‌های انسانی در اکوسیستم دریاچه و آگاهی دادن به گروه‌های اثرگذار و اولویت‌دار برآمده و به مقابله جدی با این بحران بپردازند.

کلمات کلیدی: اکوسیستم، برنامه‌ریزی محیطی، رهیافت یکپارچه، توسعه پایدار.

* Corresponding Author. E-mail Address: rab.abbasi@gmail.com

۱- مقدمه

فعالیت‌های مختلف اقتصادی و صنعتی، رشد فزاینده جمعیت و بهره‌برداری بی‌رویه از منابع طبیعی در مناطق مختلف جهان منجر به عدم تعادل زیست‌محیطی شده است. این تخریب‌های زیست‌محیطی بی‌سابقه در مقیاس جهانی و ملی همراه با آشکار شدن محدودیت منابع طبیعی، این اعتقاد را پدید آورده که راهبردهای پیشین توسعه، محدود و یک‌جانبه بوده است. از این رو حکومت‌ها و متخصصان توسعه با چالش‌های جدیدی در زمینه توسعه و محیط‌زیست مواجه شده‌اند.

دستیابی به زمینه‌ای مناسب از توسعه به ویژه توسعه منطقه‌ای، بهره‌گیری از امکانات و قابلیت‌های هر بخش از سرزمین نیاز به برنامه‌ریزی دارد، از سوی دیگر با توجه به تخریب‌های زیست‌محیطی بی‌سابقه، میان‌کنش‌های متقابل عوامل اقتصادی، منابع طبیعی و حفاظت از محیط‌زیست بیش از این با روش‌های برنامه‌ریزی سنتی مهار نمی‌شود. در نتیجه برنامه‌ریزی محیطی با توجه به تمامی جنبه‌ها و زمینه‌های زیست‌محیطی در دستور کار قرار می‌گیرد. توجه به برنامه‌ریزی محیطی جهت استفاده شایسته و پایدار از جمیع امکانات سرزمین و پیشگیری از بحران‌های محیطی محتمل، یکی از موضوعات جدیدی است که در سال‌های اخیر مورد توجه مدیران دولتی قرار گرفته است. به عنوان مثال در سطح جهانی می‌توان به برنامه‌ریزی و مدیریت محیطی در حوضه دریاچه آرال و رود مکنگ در آسیا و دریاچه بزرگ نمک در آمریکای شمالی اشاره کرد.

بنابراین اصول برنامه‌ریزی محیطی، رعایت مسایل اکولوژیکی و محیطی باید بخشی اجتناب‌ناپذیر از هر برنامه توسعه باشد. برنامه‌هایی با طراحی ضعیف می‌تواند آثار نامطلوب محیطی روی اکوسیستم‌های آسیب‌پذیر داشته باشد. بین همه‌ی اکوسیستم‌ها، دریاچه‌ها اکوسیستم‌های منحصر بفردی را ارائه می‌دهند که به تنهایی مشخصه منطقه‌ای هستند که در آن واقع شده‌اند و از ارزش‌های عالی اکولوژیکی به‌شمار می‌روند.

دریاچه‌ی ارومیه دریاچه‌ای منحصر بفرد در ایران است که به طور عمده تحت تاثیر فعالیت‌های انسانی که مسبب تغییرات شیمیایی، فیزیکی و هیدرولوژیکی قابل ملاحظه بوده، قرار گرفته است. [۱]

دریاچه‌ی ارومیه در شمال غرب ایران، یکی از بزرگترین دریاچه‌های نمک در جهان بوده و به خاطر داشتن ویژگی‌های طبیعی و اکولوژیکی، به‌عنوان پارک ملی و

ذخیره‌گاه بیوسفر یونسکو تعیین شده و به‌عنوان یک تالاب بین‌المللی در کنوانسیون رامسر به ثبت رسیده است. [۲] اما داده‌های ماهواره‌ای نشان دهنده‌ی افتی ۷ متری در سطح تراز دریاچه ارومیه بین سال‌های ۱۳۷۶ و ۱۳۹۰ است. [۳] این پژوهش بر این فرض استوار است که تغییرات آب و هوایی و رویکرد توسعه‌ای کم توجه به پایداری و ارزیابی محیطی، به ویژه در بخش مدیریت منابع آب، زمینه پیدایش و گسترش بحران محیطی دریاچه ارومیه را فراهم کرده است. در این مقاله تحولات محیطی دریاچه‌ی ارومیه، نقش این دریاچه در توسعه‌ی منطقه‌ای و تاثیرات عمده‌ی فعالیت‌های مختلف توسعه بر اکوسیستم دریاچه مورد بررسی قرار گرفته و به پیروی از اصول برنامه‌ریزی محیطی یکپارچه، سیاست‌های اولویت‌دار برای بهبود شرایط اکوسیستم دریاچه و تخفیف آثار محیطی منفی بر روی آن ارائه می‌شود.

۲- مواد و روش‌ها

فرآیند مطالعاتی در این پژوهش شامل سه بخش به عبارت زیر است:

- بررسی مبانی نظری برنامه‌ریزی محیطی منطقه‌ای یکپارچه: شامل انگاشت‌های توسعه پایدار، برنامه‌ریزی محیطی و رهیافت یکپارچه محیطی در سطح منطقه
- بررسی مختصر تجربه‌های جهانی در مورد برنامه‌ریزی و مدیریت در مقابله با بحران‌های محیطی حوضه‌های آبریز/آبخیز با تمرکز بیشتر بر بحران دریاچه آرال
- بررسی چالش‌ها و مشکلات محیطی پدید آمده در حوضه دریاچه ارومیه و به‌کارگیری روش‌ها و فنون مختلف برای ارائه سیاست‌های اولویت‌دار برای رفع بحران در این حوضه

۲-۱- برنامه‌ریزی محیطی منطقه‌ای یکپارچه

معنای فراگیر توسعه تا دهه ۱۹۶۰ مترادف ایجاد و تداوم رشد اقتصادی بود که اغلب با رشد تولید ناخالص ملی و درآمد سرانه کشور سنجیده می‌شد. چنین درک محدود و تک‌سویه‌ای با مشاهده ناکامی‌های اجتماعی و زیست‌محیطی و حتی در برخی موارد اقتصادی، مورد انتقاد و بازنگری واقع شد. مشاهده تولید آلودگی و تخریب زیست‌محیطی و رو به اتمام گذاشتن منابع کلیدی در توسعه صنعتی و نیازهای تولیدی جهان، نگرانی‌های ژرفی در کشورهای بیشتر توسعه یافته پدید آورد و در حالی که انگاشت محدودیت

رهیافت برنامه‌ریزی محیطی زمینه‌های گسترده‌ای را پوشش می‌دهد که هر یک در حیطه‌ی اختیار سازمان‌های مختلف و در چارچوب قانونی ویژه خود قرار دارند. زمینه‌های عمل برنامه‌ریزی محیطی را می‌توان به صورت زیر برشمرد [۷]:

- تشخیص نواحی که از لحاظ محیطی منحصر بفرد یا در وضعیت بحرانی‌اند؛
- مکان‌یابی فعالیت‌ها و تسهیلاتی که تخریب‌کننده‌ی محیط طبیعی‌اند.

شمول و توجه به اصول اکولوژیکی در برنامه‌ریزی و فرآیند تصمیم‌سازی، ویژگی اختصاصی برنامه‌ریزی محیطی است که آن را از سایر رهیافت‌های برنامه‌ریزی جدا می‌کند. علوم اکولوژیکی و محیطی، که به راحتی در کاربست حرفه‌ای نادیده گرفته می‌شود، در این شکل از برنامه‌ریزی بسیار مهم است. با این وجود، درک نظریه برنامه‌ریزی محیطی مستلزم بررسی و بازبینی دقیق اکولوژی، عوامل و اصول طبیعی هدایت‌کننده‌ی رهیافت محیطی است.

نیاز به برنامه‌ریزی محیطی پاسخی به پیچیدگی و میان‌کنش‌های موجود در چشم انداز محیطی است. مدیریت این پیچیدگی و شکل‌گیری این درک پایه از ارتباط، بدون بدنه‌ای سازمان دهنده از دانش و نظریه رخ نمی‌دهد. اکولوژی دانش موردنظر را ارائه می‌دهد و نظریه‌های آن از رهیافت برنامه‌ریزی محیطی پشتیبانی می‌کند. بنابراین اکولوژی، به منطقه برنامه‌ریزی و عوامل مستقر در آن به‌عنوان یک ارگانیزم در حال کار توجه می‌کند. [۵]

شاید مهم‌ترین ساخت به‌عاریت گرفته شده از اکولوژی در برنامه‌ریزی محیطی، انگاشت اکوسیستم^۵ باشد [۵]. اکوسیستم‌ها نقش ارزشمندی در چرخه‌های شیمیایی طبیعی ایفا می‌کنند. این چرخه‌ها برای زندگی پایدار روی سیاره زمین حیاتی بوده و عملکرد شایسته‌ی آن‌ها بازتابی از سلامتی محیط است [۶]. به‌کارگیری انگاشت اکوسیستم در مشکل برنامه‌ریزی، چارچوبی برای ارائه در اختیار قرار می‌دهد که با استفاده از آن می‌توان محیط طبیعی منطقه را تشریح کرده و مسیری را که فرآیندهای انسانی را به سیستم طبیعی متصل می‌کند، تشخیص داد [۵].

در نهایت می‌توان گفت که به دلیل اینکه سیستم‌های اکولوژیکی، به ندرت یک قلمرو را شامل می‌شوند، چشم‌انداز منطقه‌ای در برنامه‌ریزی برای محیط ضروری است. اتخاذ چشم انداز منطقه‌ای توسط برنامه‌ریزی محیطی بیش از پیش رایج

منابع طبیعی بیشتر توسعه می‌یافت، محیط به موضوعی سیاسی با اهمیت جهانی تبدیل شد. در همین راستا طی چند دهه‌ی اخیر مفهوم توسعه تغییر یافته و دیگر هدف توسعه افزایش مصرف سرانه نیست. مفهوم نوین توسعه می‌تواند به این صورت بیان شود:

توسعه روندی است فراگیر در جهت افزایش توانایی‌های انسانی - اجتماعی برای پاسخگویی به نیازهای انسانی - اجتماعی، ضمن آن که نیازها پیوسته در پرتو ارزش‌های فرهنگی جامعه و بینش‌های پایداری جهان پالایش یابند. این گونه توسعه، نیازهای کنونی را بدون کاهش توانایی نسل‌های آتی در برآوردن نیازهایشان برآورده می‌کند و توسعه‌ای پایدار است [۴].

یکی از روش‌های دستیابی به توسعه پایدار به‌کارگیری رهیافت برنامه‌ریزی محیطی یکپارچه است. تنها از طریق این نوع برنامه‌ریزی است که یکپارچگی موضوعات محیطی در فرآیند توسعه حاصل شده و توسعه‌ای پایدار محقق می‌شود.

۲-۱-۱- برنامه‌ریزی محیطی

برنامه‌ریزی نقطه‌ی مقابل فی البداهه ساختن^۱ است. از طریق برنامه‌ریزی می‌توان اهداف کلان و نیازهای یک اجتماع را اولویت‌بندی کرد و کمیابی منابع محیطی را با کارآمدی^۲ مدیریت کرد. [۵]

اصطلاح برنامه‌ریزی محیطی، در ابتدا توسط ریچل کارسون^۳ در "بهار خاموش"^۴ به کار رفت [۶]. محیط معانی بسیاری را با خود به برنامه‌ریزی انتقال می‌دهد. یکپارچه کردن فرآیندهای محیطی با فرآیند برنامه‌ریزی به معنای درک چگونگی کارکرد محیط و تشخیص پتانسیل‌ها، محدودیت‌ها و خطرات آن به عنوان عناصر فعال تلاش‌های برنامه‌ریزی است.

درک اهمیت برنامه‌ریزی محیطی به عنوان یک مکتب فکری و نیز یک کاربست حرفه‌ای، مستلزم کشف معنای دقیق و زمینه‌های عمل آن، تفاوت این رهیافت با اشکال سنتی‌تر، برنامه‌ریزی و روش انجام آن طبق این نظریه است. با وجود اینکه تعریفی مختصر از برنامه‌ریزی محیطی می‌تواند دشوار باشد، می‌توان آن را به عنوان بنیان نهادن و اعمال فعالیت‌هایی برای هدایت و کنترل استفاده، تغییر، توزیع و مصرف منابع تعریف کرد که به روشی شایسته با پشتیبانی از فعالیت‌های انسان، آسیب‌های کالبدی، اکولوژیکی و اجتماعی را به حداقل می‌رساند [۵].

شده و زمانی موفق خواهد بود که تلاش‌های برنامه‌ریزانه اجتماع محلی را با همدیگر ترکیب و تقویت کند [۵].

۲-۱-۲- رهیافت یکپارچه برای برنامه‌ریزی منطقه‌ای محیطی

برنامه‌ریزان با بررسی مسائل عمومی اجتماعی در دهه ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ میلادی، به ارتباط متقابل مشکلات و مسائل پی برده و مدل عقلانی جامع را در پاسخ به آن ارائه کردند. این مدل در خالص‌ترین شکل خود بیان می‌کند که مشکلات پیچیده‌ی مرتبط به هم مستلزم رهیافتی گسترده است که همه‌ی متغیرهای مرتبط به هم را در نظر بگیرد.

رهیافت عقلانی جامع تا حد زیادی به دلیل تولید برنامه‌های بسیار گسترده و عمومی و اتخاذ تصمیماتی به دور از مشارکت عمومی مردم، مورد انتقاد واقع شد. در پاسخ، برنامه‌ریزان رویکردهای متنوعی برای برنامه‌ریزی پیشنهاد دادند که از ساده و موثر کردن رهیافت‌ها حمایت می‌کرد.

در ادبیات برنامه‌ریزی، نتیجه‌ی این تکامل با هم‌رایی^۷ روی رهیافت‌های میان‌کنشی‌تر و مشارکتی آشکار شد به این معنا که تصاویر و میان‌کنش‌های گسترده‌ای را تشخیص داده، اما روی مسائل و اعمال کلیدی متمرکز می‌شوند.

به طور مشابه، برنامه‌ریزی محیطی که از رهیافت‌های جامع تحلیل تاثیرات محیطی پدید آمده، به سمت رهیافت‌های یکپارچه^۸ و مشارکتی پیش می‌رود [۸].

رهیافت برنامه‌ریزی یکپارچه محیطی مولفه‌ای حیاتی برای فرآیند توسعه است. این رهیافت مستلزم فرآیندی هدف - سو و کل نگر برای مدیریت و برنامه‌ریزی محیطی است که به گونه‌ای راهبردی، میان‌کنش‌ها را شناسایی کند.

در مجموع می‌توان بیان کرد که رهیافت برنامه‌ریزی محیطی یکپارچه یک کنترل یا هدایت هماهنگ است که برای دستیابی به وسیع‌ترین گستره‌ی ممکن از اهداف کوتاه و بلندمدت و سیستم محیطی متعادل، بر همه‌ی فعالیت‌های انسانی در یک سیستم محیطی معین تاثیر می‌گذارد. [۷]

۲-۱-۳- ویژگی‌های برنامه‌ریزی محیطی منطقه‌ای یکپارچه

ویژگی‌های برنامه‌ریزی یکپارچه در دو مقوله محتوایی^۹ و روندکاری^{۱۰} یا "چیستی" و "چگونگی" به شرح زیر است [۸]:

الف: عناصر محتوایی

- **کلیت باور:** یک رهیافت کلیت باور، در برگیرنده‌ی وسیع‌ترین گستره‌ی ممکن از عوامل کالبدی و اجتماعی - اقتصادی در سراسر یک منطقه است. این دیدگاه کلیت

باور باید سیستم اجتماعی - اقتصادی را به دلیل تاثیرات تصمیم‌سازی انسان شامل شود.

- **میان‌کنشی:** دومین موضوع مرتبط، نیاز به بررسی میان‌کنش‌ها بین مولفه‌های مختلف سیستم است. به دلیل اینکه مدیریت اکوسیستم تا حد زیادی به اصول و پژوهش‌های علمی مرتبط می‌شود، مستلزم درکی ارتقایافته از سیستم‌های اکولوژیک است، بنابراین پیشنهادها برنامه‌ریزی و مدیریت می‌تواند برای به حداقل رساندن اختلال در فرآیندهای طبیعی تعریف شود.
- **هدف سو:** سومین مولفه در ادبیات برنامه‌ریزی و مدیریت یکپارچه، نیاز به تعریف اهداف مشترک بین ذی‌نفعان درگیر در برنامه‌ریزی و اجرا است. تعریف اهداف کلان مشترک برای پرورش درکی مشترک و توسعه‌ی یک مسیر پیش‌گستر^{۱۱} مشترک برای مشارکت‌کنندگان ضروری است.

- **راهبردی:** پیچیدگی برنامه‌ریزی و مدیریت یکپارچه نیازمند پذیرش یک رهیافت تقلیل یافته^{۱۲} یا راهبردی توسط مشارکت‌کنندگان است. برنامه‌ریزی یکپارچه مستلزم رهیافتی راهبردی است به این دلیل که مشارکت‌کنندگان باید بر پارامترهای کلیدی برای فراهم کردن ابزاری پالایش شده، متمرکز شوند.

ب: ابعاد روندکاری

فرآیند برنامه‌ریزی و مدیریت یکپارچه مستلزم مشارکت گروهی وسیع از ذی‌نفعان است. از آنجاکه ذی‌نفعان، نقشی کلیدی در به‌کارگیری منابع و اغلب در تصمیم‌سازی دارند، باید در فرآیند برنامه‌ریزی درگیر شوند. این ذی‌نفعان شامل عوامل، حکومت‌های محلی، سازمان‌های غیردولتی، کاربران منابع و سایر ذی‌نفعان است.

۲-۲- تجارب جهانی برنامه‌ریزی منطقه‌ای محیطی یکپارچه

در این بخش از پژوهش، برنامه‌ریزی و مدیریت یکپارچه چند نمونه از حوضه‌های آبخیز و آبریز که بر اثر توسعه‌های انسانی از لحاظ محیطی تنزل یافته‌اند، مورد بررسی قرار گرفته است. ابتدا در جدولی به شرح زیر، وضعیت کلی هر سه نمونه‌ی بررسی شده، خلاصه می‌شود، سپس راه حل‌های پیشنهادی یکی از موارد به تفصیل مورد توجه قرار می‌گیرد.

جدول ۱- مشخصات نمونه‌های بررسی شده در ارتباط با برنامه‌ریزی و مدیریت یکپارچه محیطی

نمونه‌های بررسی شده	دریای آرال	حوضه رود مکنونگ	دریاچه بزرگ نمک
موقعیت جغرافیایی	آسیای مرکزی	جنوب شرقی آسیا	ایالت یوتا - ایالات متحده آمریکا
مساحت	۲/۲ میلیون کیلومتر مربع	۷۹۵۰۰۰ کیلو مترمربع	-
ویژگی‌های عمومی حوضه	۵۰ میلیون نفر (سال ۱۹۹۰)	۶۰ میلیون نفر (سال ۲۰۰۷)	-
اهمیت	چهارمین دریاچه بزرگ سابق جهان	هشتمین رود بزرگ جهان	بزرگترین دریاچه پایانه‌ای در قاره و چهارمین در جهان
تحولات	کاهش سطح دریاچه تا ۱۷ متر در طی بیست سال	افزایش فشار بر منابع طبیعی به ویژه منابع آب	- تقسیم دریاچه به دو قسمت شمالی و جنوبی توسط میان گذر راه آهن پاسیفیک شمالی - کاهش اخیر در سطح دریاچه - بندها و میان گذر - برداشت میگوی آب شور - وارد کردن گونه های غیر بومی - اصلاح سطح دریاچه - فعالیت‌های کشاورزی و معدنی - رشد جمعیت
دلایل پدید آمدن بحران	- گسترش فشرده آبیاری - استفاده ی ناکارآ از آب - نبود محرک‌های لازم برای صرفه‌جویی - کاهش کارایی سیستم زهکشی - نبود توافقات بین المللی و نظارت	- افزایش جمعیت - ساخت سد های عظیم برای تولید نیروی برق - توسعه فشرده کشاورزی - تغییرات آب و هوا	- تغییر در هیدرولوژی و پوشش گیاهی و جانوری - آلودگی آب و هوا - تأثیرات جامعه شناختی و اقتصادی
پیامدهای بحران	- کوبرزایی - تغییر آب و هوا - فرسایش بادی - افت آب‌های زیرزمینی - تأثیرات جامعه شناختی و اقتصادی (کاهش امید به زندگی، افزایش بیکاری، افزایش فقر، رو به زوال گذاشتن کیفیت زندگی، کاهش کیفیت زمین‌های کشاورزی)	- آسیب پذیری بیشتر نسبت به تغییرات آب و هوایی (افزایش خطر سیل و خشکسالی) - فرسایش سواحل رودخانه - جنگل‌زدایی و کاهش تنوع زیستی - تأثیرات جامعه‌شناختی و اقتصادی (افزایش سطوح فقر و کاهش سرعت توسعه، افزایش مهاجرت، افزایش مرگ و میر بر اثر بیماری‌ها و...)	برنامه جامع مدیریت دریاچه بزرگ نمک سال ۲۰۰۰
فعالیت‌ها و تلاش‌های برنامه‌ریزی بررسی شده	پروگرام حوضه دریای آرال	برنامه توسعه حوضه رود مکنونگ براساس رهیافتی کاملا یکپارچه برای مدیریت منابع آب	

بود. پیشنهاد دیگر مبتنی بر انتقال بخشی از جریان رود ولگا توسط کانال و خندق به دریای آرال بود.

اقدامات افزایش بارندگی: متخصصان هواشناسی دو پیشنهاد برای مقابله با بحران دریای آرال ارائه کردند. نخستین پیشنهاد مبنی بر ایجاد باران مصنوعی در سراسر حوضه دریای آرال بود. پروژه‌ی دوم پیشنهاد ساخت مخازن بزرگ با ابعاد تقریباً ۷۰۰۰۰ کیلومتر مربع در حوضه‌های غرب سیبری را مطرح می‌کند که رژیم دمایی ناحیه را تغییر خواهد داد و تبخیر را افزایش می‌دهد و در نتیجه، افزایش انتقال رطوبت به جنوب شرقی آسیا منجر به افزایش حجم آب منتقل شده به حوضه دریای آرال خواهد شد.

مدیریت آب: در حال حاضر، عملاً تنها تلاش در بازیابی در حوضه دریای آرال مدیریت آب است. پروگرام مدیریت آب که در سال ۱۹۸۰ آغاز شد، درصدد استفاده‌ی کاراتر از منابع آب در بخش کشاورزی است. بین سال‌های ۱۹۸۰ و ۱۹۸۷، مسیرهای آبیاری تراز شدند، جریان‌های بازگشتی برای آب مازاد ساخته شد و قطعات زمین با محصول کم و اشباع شده از آب از آبیاری حذف شدند. به طور کلی، کارآمدی آبیاری بهبود یافت. آب دریافتی از

۲-۱-۲- بحران زیست‌محیطی دریای آرال و روش‌های پیشنهاد شده برای بازیابی آن

شرایط کنونی دریای آرال، در قلب آسیای مرکزی، به عنوان یکی از وخیم‌ترین فجایع محیطی و انسانی جهان تشریح شده است. در حال حاضر چهارمین دریاچه‌ی بزرگ سابق جهان به سرعت به گودال شورمرزه‌ی تشنه‌ی آب تبدیل می‌شود. از سال ۱۹۶۰، دریای آرال ۷۳ درصد از حجم آب و بیش از ۵۰ درصد مساحت خود را از دست داده است. تاکنون تلاش‌های اندکی برای بازیابی این دریاچه، به واسطه‌ی شرایط حساس سیاسی و اقتصادی حوضه‌ی آن انجام گرفته است. بحث زیر روش‌های پیشنهاد شده برای حل بحران دریای آرال را در نظر می‌گیرد.

انتقال حوضه به حوضه: در بیانیه‌ی مشترکی درباره‌ی مشکلات دو جانبه در دریای آرال، چهار جمهوری شوروی اعلام کردند که تنها راه جلوگیری از فاجعه‌ی اکولوژیکی در منطقه استفاده از انتقال حوضه به حوضه است. پیشنهادهای مختلفی برای انتقال حوضه به حوضه ارائه شد. یکی از اولین پیشنهادها مبتنی بر انتقال آب از دریای خزر به دریای آرال

با توجه به اینکه انگاشت اکوسیستم چارچوبی سازمان دهنده برای برنامه‌ریزی محیطی محسوب شده و در نمونه‌های جهانی نیز از این انگاشت برای توصیف و تحلیل ساختار منطقه برنامه‌ریزی استفاده شده است، در فرایند برنامه‌ریزی محیطی برای دریاچه ارومیه نیز نقشی انکارناپذیر ایفا می‌کند. با توجه به اینکه برنامه‌ریزی محیطی یکپارچه فرآیندی کلیت باور است، اکوسیستم حوضه دریاچه ارومیه علاوه بر زیرسیستم‌های کالبدی و بیولوژیکی/اکولوژیکی، زیرسیستم اجتماعی-اقتصادی منطقه برنامه‌ریزی را نیز در بر گرفته است. هم‌چنین به دلیل میان‌کنشی بودن برنامه‌ریزی محیطی یکپارچه، میانکنش‌های زیرسیستم‌های اکوسیستم منطقه نیز مورد بررسی قرار گرفته و به دلیل راهبردی بودن، این رهیافت بر پارامترهای کلیدی متمرکز شده است. هدف سو بودن فرایند برنامه‌ریزی محیطی یکپارچه منجر به این شده که تعیین و تحلیل اهداف برای منطقه مورد برنامه‌ریزی جزو تلاش‌های اساسی این فرآیند باشد. با توجه به اینکه فرآیند برنامه‌ریزی و مدیریت یکپارچه مستلزم مشارکت گروهی وسیعی از ذینفعان است، ساختار تصمیم‌گیری حوضه دریاچه ارومیه مورد بررسی قرار گرفته و سعی شده تا حد امکان از نظرات ذینفعان بویژه نخبگان و متخصصان استفاده شود.

در این پژوهش با توجه به مبانی نظری و ویژگی‌های برنامه‌ریزی محیطی یکپارچه همراه با بررسی تجربیات جهانی، فرآیند برنامه‌ریزی محیطی یکپارچه برای حوضه دریاچه ارومیه در شکل ۲ به صورت نموداری ارائه شده است.

روش کار تهیه این برنامه بدین صورت است که در ابتدا اکوسیستم دریاچه ارومیه در سه زیرسیستم کالبدی، اکولوژیکی / بیولوژیکی و اجتماعی-اقتصادی مورد بررسی قرار می‌گیرد، سپس مشکلات این حوضه از مسیرهای گوناگون تعیین و تحلیل می‌شود. در مرحله بعد بیانیه نهایی اهداف برنامه‌ریزی حوضه دریاچه ارومیه تولید شده و پس از آن بیانیه نهایی چشم‌انداز تدوین می‌شود. بیانیه نهایی راهبردهای برنامه‌ریزی حوضه دریاچه ارومیه در مرحله‌ی بعد تولید شده و سپس این راهبردها اجرایی می‌شوند. در نهایت سیاست‌های اجرایی دارای اولویت مشخص می‌شود.

۱۸۵۰۰ به ۱۳۷۰۰ متر مکعب در هکتار کاهش یافت. اما در حالی که در مصرف آب صرفه‌جویی می‌شد، همین آب حفظ شده به سادگی به زمین‌های کشاورزی جدید انتقال می‌یافت. بعلاوه، پروژه‌ی اتحاد جماهیر شوروی سابق درباره‌ی کارآمدی آبیاری، زمانی که پنج جمهوری به استقلال رسیدند، منسوخ شد [۹].

۳-۲- برنامه‌ریزی محیطی یکپارچه برای حوضه دریاچه ارومیه

دریاچه ارومیه با متوسط مساحت ۵۰۰۰ کیلومتر مربع یکی از مهم‌ترین و با ارزش‌ترین اکوسیستم‌های آبی ایران است. این اکوسیستم آبی بزرگترین دریاچه در داخل کشور است که به دلیل شرایط منحصر به فرد طبیعی و اکولوژیکی در زمره پارک‌های ملی و از سال ۱۳۴۶ تحت حفاظت قرار گرفته است. علاوه بر این، دریاچه ارومیه از سال ۱۳۵۴ به عنوان سایت رامسر^{۱۳} تعیین و از سال ۱۳۵۶ به عنوان ذخیره‌گاه بیوسفر یونسکو شناخته شده است.

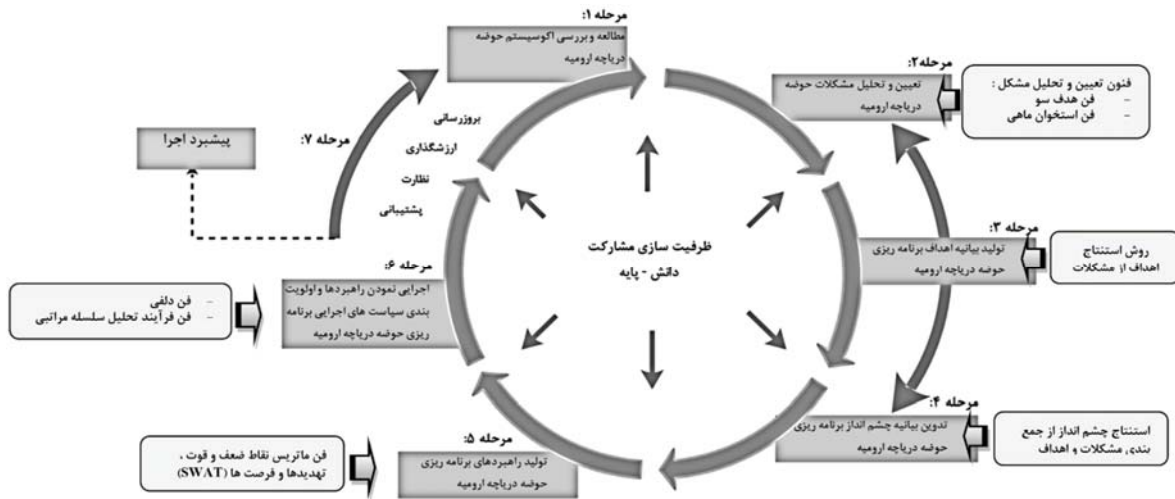
حوضه آبریز دریاچه ارومیه (با وسعتی معادل ۸۷۶، ۵۱ کیلومترمربع) شامل کل حوضه هیدرولوژیکی دریاچه است که ۵۱ درصد از حوضه در استان آذربایجان غربی، ۳۹ درصد در آذربایجان شرقی و ۱۰ درصد آن در کردستان قرار دارد [۲].



شکل ۱- نقشه موقعیت حوضه آبریز دریاچه ارومیه

طی سال‌های اخیر، اکوسیستم دریاچه ارومیه در اثر عوامل مختلف دچار بحران شده و ادامه حیات آن در معرض خطر قرار گرفته است.

با توجه به زمینه‌های عمل رهیافت برنامه‌ریزی محیطی یکپارچه، در این پژوهش از رهیافت برنامه‌ریزی محیطی یکپارچه برای مقابله با بحران به وجود آمده در حوضه‌ی این دریاچه استفاده شده است.

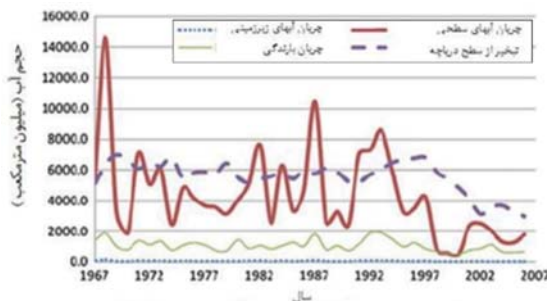


شکل ۲- نمودار فرآیند برنامه‌ریزی برای حوضه دریاچه ارومیه براساس رهیافت محیطی یکپارچه و فنون مورد استفاده



شکل ۳- نمودار میان‌کنش‌های زیرسیستم اجتماعی / کالبدی / اکولوژیکی حوضه دریاچه ارومیه

سال‌های ۱۳۷۶ و ۱۳۹۰ است [۳]. بررسی متغیرهای تعادل آب سالانه، نشانگر کاهش جریان ورودی به دریاچه است [۱۰].



شکل ۴- نمودار متغیرهای تعادل آب سالیانه در دریاچه ارومیه [۱۰]

به دلیل عمق نسبتاً کم دریاچه، کاهش در سطح آب منجر به افتی چشمگیر در مساحت سطح می‌شود. مساحت

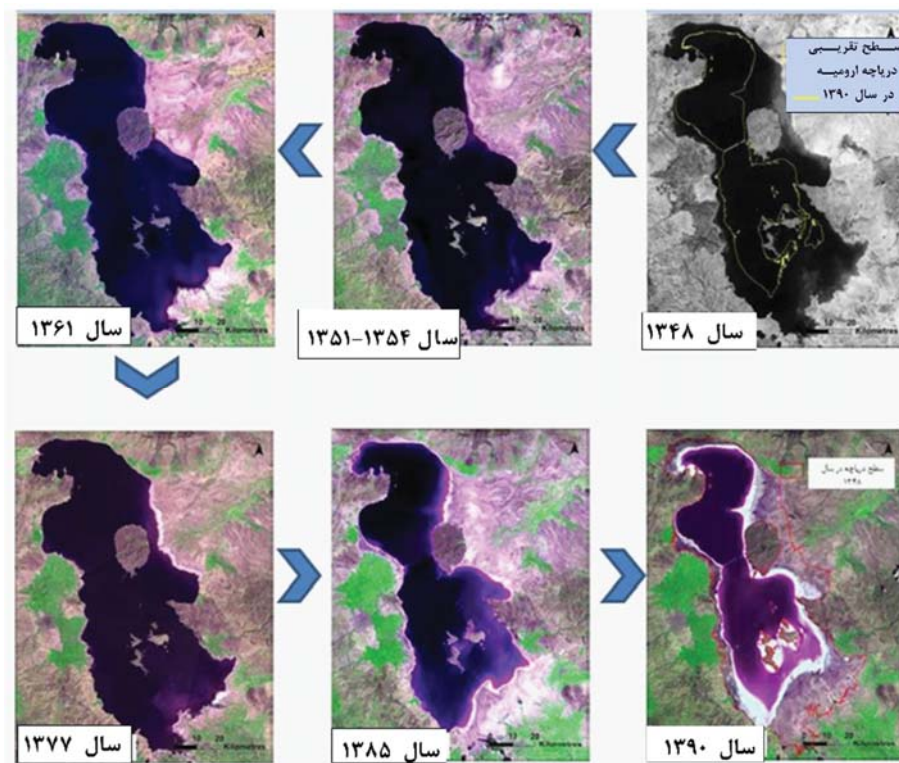
۲-۳-۱- مرحله نخست: مطالعه و بررسی اکوسیستم حوضه دریاچه ارومیه

اکوسیستم دریاچه ارومیه از زیرسیستم‌های بسیاری تشکیل شده است و هر کدام نیز به گونه‌ای نیرومند توسط تغییرات سطح و شیمی دریاچه تحت تاثیر قرار می‌گیرند. شاخص‌ترین نتایج حاصل از بررسی پارامترهای کلیدی اکوسیستم دریاچه ارومیه در سه زیر سیستم کالبدی، اکولوژیکی / بیولوژیکی و اجتماعی - اقتصادی نشان دهنده‌ی تنزل مرتبه محیطی حوضه دریاچه ارومیه به شرح زیر است.

سطح آب دریاچه در سال ۱۳۷۶ برابر با ۱۲۷۸ متر بالای سطح دریا اعلام شده است. سنجش‌ها حاکی از افتی ثابت از سال ۱۳۷۶ است، به طوری که داده‌های ماهواره‌ای نشان دهنده‌ی افتی ۷ متری در سطح دریاچه ارومیه بین

تبدیل شده و طبق داده‌های ماهواره‌ای در سال ۱۳۹۰ تنها ۲۳۶۶ کیلومترمربع برآورد شده است [۳].

دریاچه ارومیه برابر با ۵۰۰۰ کیلومترمربع بوده است. پس از به اوج رسیدن سطح دریاچه در اواسط دهه‌ی ۱۳۷۰، مساحت سطح به طور کلی به سرعت کاهش یافت به گونه‌ای که در طی ده سال اخیر ۶۰٪ دریاچه به شورزار



شکل ۵- عکس‌های هوایی از دریاچه ارومیه در سال‌های مختلف (تغییر سطح این دریاچه از سال ۱۳۴۸ تا ۱۳۹۰)



شکل ۶- نقشه پروژه‌های توسعه منابع آبی در حوضه دریاچه ارومیه

۲-۳-۱-۱- دلایل کاهش جریان‌های ورودی به دریاچه ارومیه

دلایل کاهش جریان‌های ورودی به دریاچه را می‌توان در سه عامل به شرح بررسی کرد:

الف) تغییرات آب و هوایی: بارندگی متوسط سالیانه در حوضه دریاچه در طی ۳۰ سال از سال ۱۳۴۷ تا ۱۳۷۶ در حدود ۲۴۶/۶۴ میلی‌متر بود، اما این مقدار در طی ده سال بین ۱۳۷۶ و ۱۳۸۵ به ۲۰۴/۶۸ میلی‌متر کاهش یافته است. در حقیقت، نرخ بارندگی در ۱۰ سال نزدیک به ۱۷ درصد در مقایسه با مقدار پیشین خود کاهش یافته است.

بر اساس مقادیر دمای سالیانه، متوسط دما نزدیک به ۹/۴ درجه سانتیگراد تا سال ۱۳۷۵ بود. پس از ۱۳۷۵، دما افزایش یافت. نرخ فزاینده دما از سال ۱۳۷۶ تا ۱۳۷۸ نزدیک به ۶/۹ درصد و از سال ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۵ نزدیک به ۱۷ درصد بود.

ب) پروژه‌های توسعه‌ی منابع آب: سدها و پروژه‌های انتقال بسیاری برای کنترل رودخانه‌ها در این حوضه وجود دارد که اجازه‌ی ورود آب سطحی به دریاچه را نمی‌دهد. پروژه‌های آب که تا سال ۱۳۸۵ در حوضه دریاچه اجرا شده‌اند، میزان ۱۷۱۲ میلیون مترمکعب آب را مهار کرده‌اند. تعداد پروژه‌ها نیز در حال افزایش است؛ پروژه تحت بررسی وجود دارد که ۲۳۱ پروژه از آن‌ها درآینده‌ای نزدیک ساخته می‌شوند. پروژه‌های پیشنهاد شده‌ی تحت ساخت، ۱۴۹۹/۹ میلیون مترمکعب آب و آن‌هایی که تحت مطالعه هستند، ۶۵۷/۲ میلیون مترمکعب آب را مهار می‌کنند؛ بنابراین حجم کلی آب مهار شده در ۲۰ سال آینده برابر با ۳۸۶۹/۱ میلیون مترمکعب خواهد شد. هدف عمده ساخت سدها در این حوضه تامین تقاضای آبیاری است [۱۰].

پ) بهره‌برداری بیش از حد از منابع آب‌های

زیرزمینی: با توجه به توسعه کشاورزی طی دهه‌های ۱۳۶۰ تا ۱۳۷۰ و ۱۳۸۰ در منطقه و استفاده از منابع آب زیرزمینی به عنوان منبع اصلی تامین آب شرب، صنعت و کشاورزی شرایط تغییر کرده است. نگاهی به خلاصه وضعیت منابع آب منطقه نشان‌دهنده برداشت نزدیک به دو میلیارد متر مکعب در سال از منابع آب‌های زیر زمینی است. این مقدار سهم ۴۰ درصدی آب‌های زیر زمینی است که نقش مخازن زیر زمینی را در توسعه منطقه نشان می‌دهد. به همین ترتیب، آبخوان‌های مناطق ساحلی در دو دهه گذشته مورد برداشت‌های بی‌رویه واقع شده است. در سال ۱۳۹۱

تعدادچاه‌های غیرمجاز درحوضه آبریز دریاچه بیش از ۲۴ هزار حلقه برآورد شده است. [۱۰]

در این پژوهش پرسش‌نامه‌ای در بین بیست نفر از متخصصان (متخصصان امور زیست‌محیطی و برنامه‌ریزی، اساتید دانشگاه‌ها، مسئولین مرتبط با احیای دریاچه ارومیه در وزارت نیرو و سازمان حفاظت از محیط‌زیست در سطح محلی و ملی) توزیع شد که با توجه به نتایج پرسش‌نامه، ۴۵٪ از متخصصان پروژه‌های توسعه منابع آب (سدها، اعم از مخزنی و انحرافی)، ۳۵٪ تغییرات آب و هوایی (کاهش بارندگی، افزایش دما و افزایش تبخیر) و ۲۰ درصد بهره‌برداری بیش از حد از منابع زیرزمینی آب را دلیل اصلی کاهش جریان ورودی به دریاچه ارومیه بیان کرده‌اند.

۲-۳-۲- مراحل دوم، سوم و چهارم: شامل تولید بیانیه مشکلات، بیانیه اهداف و بیانیه چشم‌انداز

مراحل دوم، سوم و چهارم (شامل تولید بیانیه مشکلات، بیانیه اهداف و بیانیه چشم‌انداز) تولید برنامه یکپارچه محیطی برای حوضه دریاچه ارومیه به طور خلاصه در جدول ۲ قابل مشاهده است.

۲-۳-۳- مرحله پنجم: تدوین راهبردهای برنامه‌ریزی حوضه دریاچه ارومیه

- در این مرحله، با طی مسیرهای سه گانه بیانیه نهایی راهبردهای حوضه دریاچه ارومیه تدوین شد:
- تعیین راهبردهای حوضه دریاچه ارومیه با توجه به شناخت حاصل شده از بررسی و مطالعه اکوسیستم دریاچه
 - تعیین راهبردهای حوضه دریاچه ارومیه با توجه به بررسی پرسش‌نامه‌ها
 - تولید راهبردها براساس فن ماتریس نقاط ضعف، نقاط قوت، فرصت‌ها و تهدیدها^{۱۶}

۲-۳-۴- مرحله ششم: تدوین و اولویت‌بندی سیاست‌های اجرایی برنامه‌ریزی حوضه دریاچه ارومیه

در این مرحله سیاست‌های اجرایی لازم برای تحقق راهبردهای استنتاج شده در مرحله پیشین تولید و با بکارگیری فن دلفی و فرآیند تحلیل سلسله مراتبی^{۱۷} اولویت‌بندی شده است.

الف: ساختن سلسله مراتب مقوله‌ها و زیر

مقوله‌ها یا اولویت‌بندی: بر اساس مقوله‌ها و زیر مقوله‌های انتخابی برای اولویت‌بندی سیاست‌ها سلسله مراتب مقوله‌ها برای هدف مورد مطالعه تدوین می‌شود.

جدول ۲- بیانیه‌های نهایی مشکلات، اهداف و چشم انداز برنامه‌ریزی حوضه دریاچه ارومیه

مرحله دوم: تعیین و تحلیل مشکلات	مرحله سوم: تدوین اهداف	مرحله چهارم: بیانیه چشم انداز
<ul style="list-style-type: none"> - تعیین مشکلات با بررسی و مطالعه اکوسیستم - تعیین مشکلات با استفاده از فن هدف - سو - تعیین مشکلات براساس برنامه‌های موجود^{۱۴} - تعیین مشکلات براساس نظر متخصصان - تغییرات آب و هوایی (کاهش بارندگی، افزایش دما و ...) - کاهش سطح آب و تعادل هیدرودینامیکی دریاچه - کاهش سطح آب‌های زیرزمینی - کاهش کیفیت منابع آب - از بین رفتن تنوع زیستی (کاهش تعداد گونه‌های آرمیا، فلامینگو و مدفون شدن پرندگان آبی زیر لایه‌های نمکی) - دگرگونی و از بین رفتن زیستگاه‌های طبیعی (به دلیل فعالیت‌هایی مانند: تصرف و تغییر کاربرد غیر قانونی زمین در محدوده زیستگاه‌های طبیعی) - تغییرات در ساختار جمعیتی (افزایش جمعیت، افزایش مهاجرت و ...) - توسعه ناپایدار فعالیت‌های کشاورزی و دامداری - طراحی و اجرای پروژه‌های عظیم بهره‌برداری از منابع آب بدون ارزیابی زیست‌محیطی و بدون در نظر گرفتن استانداردهای محیطی - تمرکز گرایی ملی و عدم توجه به تصمیم‌گیرندگان منطقه‌ای و محلی - عدم هماهنگی بین نهادهای مختلف برای حل بحران زیست‌محیطی - پاسخگو نبودن و عدم تعهد و توجه کافی نهادهای مختلف برای انجام وظایف و تکالیف تعیین شده در جهت حل بحران - عدم آگاهی ذینفعان از شرایط واقعی و عواقب بلند مدت بحران به وجود آمده - عدم جامعیت و نواقص موجود در قوانین و برنامه‌های تدوین شده و عدم اجرای کامل آن‌ها 	<ul style="list-style-type: none"> - اهداف تعیین شده توسط اسناد موجود - استنتاج اهداف از مطالعه و بررسی اکوسیستم دریاچه ارومیه - حفاظت و احیای منابع طبیعی - مدیریت پایدار منابع آب - سازگاری توسعه با محیط طبیعی - کاهش آثار زیان آور فعالیت‌های گذشته روی محیط‌زیست - حفاظت و احیای تنوع زیستی - اصلاح نظام‌های بهره‌برداری از منابع طبیعی و مهار عوامل ناپایداری - جلوگیری از تخریب و عدم تعادل محیط‌زیست - پایدار کردن توسعه کشاورزی - پایدار کردن فعالیت‌های صنعتی - حفاظت از منابع طبیعی - نظام مدیریت و تصمیم‌گیری پایدار و یکپارچه منابع - اشاعه فرهنگ و اخلاق زیست‌محیطی - وضع قوانین و مقررات کارا با قدرت اجرایی بالا - تهیه برنامه‌های یکپارچه و مشارکتی 	<ul style="list-style-type: none"> - چشم اندازهای تعیین شده توسط اسناد موجود - استنتاج بیانیه چشم‌انداز از مطالعه و بررسی اکوسیستم دریاچه ارومیه - دریاچه‌ای متعادل از لحاظ هیدرولوژیکی و هیدرودینامیکی به عنوان زیستگاهی مناسب برای جانداران وابسته - منطقه‌ای با سطح بالای آب‌های زیرزمینی با کیفیت بالا - منطقه‌ای با زیستگاه‌های غنی و تنوع زیستی جانوری و گیاهی با چشم‌اندازهایی پایدار و زیبا - منطقه‌ای با کشاورزی پایدار و صنایع پاک و سازگار با محیط طبیعی - منطقه‌ای با بهره‌برداری و مدیریت پایدار منابع براساس اصول و توان زیست‌محیطی و حفاظت پایدار آن - منطقه‌ای با نظام تصمیم‌گیری و مدیریت پایدار و یکپارچه - دریاچه بستری برای تقویت تعامل و گسترش همکاری‌های سازنده میان نهادها در استان های ذیربط
مسیر طی شده		
قابلیت		
اکولوژیکی / بیولوژیکی		
اجتماعی - اقتصادی		
ساختار تصمیم‌گیری		

جدول ۳- بیانیه نهایی راهبردهای برنامه‌ریزی حوضه دریاچه ارومیه

زمینه	راهبردها
زیرسیستم کالبدی	<ul style="list-style-type: none"> - افزایش سطح تراز دریاچه تا سطح تراز استاندارد - افزایش تعادل هیدرودینامیکی دریاچه
زیرسیستم اکولوژیکی / بیولوژیکی	<ul style="list-style-type: none"> - احیاء و توسعه پوشش گیاهی در کل منطقه - نظارت بر ورود گونه‌های غیربومی - تقویت همکاری و مشارکت مردم و بهره‌برداران در مدیریت پایدار و حفاظت از منابع طبیعی - کاهش تأثیرات منفی فعالیت‌های کشاورزی بر محیط طبیعی - به حداقل رساندن تأثیرات منفی پروژه‌های توسعه در زیستگاه‌های بحرانی - سرمایه‌گذاری در بخش زیست‌محیطی - توجه به توان و ظرفیت تحمل زیستگاه‌های طبیعی در هنگام بهره‌برداری از محصولات و منابع آن‌ها - کاهش و پیشگیری از تولید آلاینده‌ها و تخریب محیط در فرآیندهای تولیدی، زیربنایی و خدماتی
ساختار اجتماعی - اقتصادی	<ul style="list-style-type: none"> - نظارت بر میزان بهره‌برداری از منابع آب های زیرزمینی - افزایش بهره‌وری در مصارف آب - کاهش تأثیرات منفی فعالیت‌های کشاورزی بر محیط طبیعی - ترویج روش‌های کشت و زرع پایدار - سازماندهی توسعه فعالیت‌های کشاورزی در مجاورت زیستگاه‌های بحرانی - ارزیابی پروژه‌های صنعتی از لحاظ اثرات زیست‌محیطی - ارتقاء نقش مسئولان و موثر در تعهدات و همکاری‌های دو جانبه و مناسبات منطقه‌ای و ملی - افزایش مشارکت مردمی - جامعه مدنی و مشارکت بخش‌های دولتی و غیردولتی - سازماندهی و بهبود قوانین و مقررات موجود مرتبط - در نظر گرفتن برنامه‌ریزی به عنوان فعالیتی جامع و مداوم - اجرای کامل برنامه‌های تهیه شده - ارتقای آگاهی مردم ساکن در حوضه آبریز دریاچه در مورد ارزش‌ها و تهدیدات دریاچه و اقدامات موردنیاز
ساختار تصمیم‌گیری	

منطقه و هم در خارج از منطقه توزیع شد که نتایج بدست آمده به شرح جداول زیر قابل مشاهده است .

ت : تعیین ضریب اهمیت زیر مقوله‌ها: پس از تعیین هر یک از مقوله‌ها و زیرمقوله‌های مربوط به آن، ضریب اهمیت کلی هر زیر مقوله از مجموع ضریب اهمیت مقوله‌ی آن و ضریب اهمیت خود زیرمقوله به دست می‌آید .

ب: تعیین ضریب اهمیت مقوله‌های اولویت‌بندی:

امتیازات مشخص شده برای هر یک از مقوله‌ها بر اساس به‌کارگیری فن دلفی در روش تحلیل سلسله مراتبی منجر به تعیین ضریب اهمیت هر یک از معیارها می‌شود. در این پژوهش پرسش‌نامه‌های مربوط به فن دلفی بین بیست نفر از متخصصان امور زیست‌محیطی و برنامه‌ریزی هم در داخل

جدول ۴- مقوله‌ها و زیر مقوله‌های موثر در اولویت‌بندی سیاست‌های اجرایی حوضه دریاچه ارومیه

مقوله‌ها	شرایط آب و هوایی	هیدرولوژی	زمین‌شناسی	اکولوژی	ساختار جمعیتی	ساختار اقتصادی	ساختار تصمیم‌گیری
زیرمقوله‌ها	-	- کیفیت منابع آب - تعادل هیدرودینامیکی دریاچه - سطح تراز دریاچه	- میزان شوری خاک - فرسایش خاک	- زیستگاه‌های طبیعی - حیات جانوری - پوشش گیاهی	-	- کشاورزی و دامداری - صنعت - سایر	- تصمیم‌گیرندگان - برنامه‌ها - قوانین و مقررات

جدول ۵- ماتریس مقایسه دو دویی و ضریب اهمیت مقوله‌ها برای اولویت‌بندی سیاست‌های اجرایی

مقوله‌ها	شرایط آب و هوایی	هیدرولوژی	زمین‌شناسی	اکولوژی	ساختار جمعیتی	ساختار اقتصادی	ساختار تصمیم‌گیری
شرایط آب و هوایی	1/2						
هیدرولوژی		2					
زمین‌شناسی			1/5				
اکولوژی				1/3			
ساختار جمعیتی					1/3		
ساختار اقتصادی						1/3	
ساختار تصمیم‌گیری							1/6
ضریب اهمیت	0/110	0/218	0/032	0/061	0/023	0/086	0/470

جدول ۶- ماتریس مقایسه دو دویی و ضریب اهمیت زیر مقوله‌های ساختار تصمیم‌گیری

زیر مقوله‌ها	تصمیم‌گیرندگان	برنامه‌ها	قوانین و مقررات
تصمیم‌گیرندگان			
برنامه‌ها	1/3		
قوانین و مقررات	1/6	1/3	
ضریب اهمیت	0/655	0/095	0/250

جدول ۷- ضریب اهمیت مقوله‌ها برای اولویت‌بندی سیاست‌های اجرایی حوضه دریاچه ارومیه

مقوله‌ها	شرایط آب و هوایی	هیدرولوژی	زمین‌شناسی	اکولوژی	ساختار جمعیتی	ساختار اقتصادی	ساختار تصمیم‌گیری
ضریب اهمیت	0/110	0/218	0/032	0/061	0/023	0/086	0/470
زیر مقوله‌ها							
ضریب اهمیت			0/655				

۳- نتایج و بحث

اکوسیستم دریاچه ارومیه، یکی از مهم‌ترین و با ارزش‌ترین اکوسیستم‌های آبی ایران، در طی سال‌های اخیر، در اثر عوامل مختلف دچار بحران شده و ادامه‌ی حیات آن در معرض خطر قرار گرفته است.

بررسی اکوسیستم حوضه دریاچه ارومیه در سه زیرسیستم کالبدی، اکولوژیکی/ بیولوژیکی و اجتماعی-اقتصادی و میان‌کنش‌های بین این سه زیرسیستم، وابستگی کامل اقتصاد و توسعه این منطقه را به محیط‌طبیعی آن اثبات می‌کند.

منابع موجود در حوضه دریاچه ارومیه وابسته به یکدیگر بوده و فعالیت‌های انسان بر اکوسیستم این دریاچه تاثیر دارد. فعالیت‌های بالادست مانند تخلیه، توسعه و تخصیص آب همگی با هر سه زیرسیستم انگاشتی میان‌کنش دارد. عرصه‌های سیاسی و اقتصادی اعمال مدیریت را در زیرسیستم اجتماعی-اقتصادی هدایت می‌کند. فعالیت‌هایی که در زیر سیستم‌های اجتماعی-اقتصادی رخ می‌دهند، دریاچه را در مقیاس‌های زمانی فصلی تا چندین ساله تحت تاثیر قرار می‌دهد. با وجود تاثیرپذیری وضعیت حوضه آبریز از اثر متقابل خاک، آب، گیاهان، موجودات زنده و انسان، تأثیر انسان به عنوان بهره‌بردار اصلی از منابع موجود در حوضه آبریز، پیچیده‌تر از سایر عناصر است و با توجه به نتایج بدست آمده از توزیع پرسش‌نامه بین متخصصان امور زیست‌محیطی و برنامه‌ریزی، نقش انسان در تنزل محیطی این حوضه آبریز کاملاً آشکار است. (۶۵٪ از متخصصان، عوامل انسانی شامل پروژه‌های توسعه منابع آب (سدها) و بهره‌برداری بیش از حد از منابع زیرزمینی آب را دلیل اصلی کاهش جریان ورودی به دریاچه ارومیه بیان کرده‌اند.)

طی سال‌های اخیر پیشنهادهای همانند پیشنهادات مطرح‌شده در مورد دریای آرال، برای حل بحران دریاچه ارومیه مطرح شده است، پیشنهاداتی از قبیل انتقال حوضه به حوضه و ایجاد باران مصنوعی. اما باید در این پیشنهادات احتمال ایجاد فاجعه محیطی در جای دیگر در نظر گرفته شود. به‌علاوه، چنین انتقال‌هایی مستلزم سرمایه هنگفت و تملک زمین با پتانسیل اندک برای حل مشکلات دریاچه ارومیه است.

برنامه‌ریزی با تکیه بر مبانی نظری و بررسی تجارب سایر کشورها، نسبت به انتقال حوضه به حوضه یا فنون افزایش بارندگی، امید بیشتری برای بازیابی دریاچه ارومیه

در نهایت تصمیم‌گیرندگان به عنوان مهم‌ترین زیرمقوله از مهم‌ترین مقوله (ساختار تصمیم‌گیری)، انتخاب شده و سیاست‌های اجرایی مربوط به این زیرمقوله اولویت اجرا قرار می‌گیرد.^{۱۸}

نتایج حاصل از به‌کارگیری فن تحلیل سلسله مراتبی حاکی از نقش بنیادین تصمیم‌گیرندگان حوضه دریاچه ارومیه در مواجهه با بحران پدید آمده است. در نهایت سیاست‌های اجرایی با اولویت بالا به شرح زیر مشخص می‌شود:

- **راهبرد ۱:** تمرکز زدایی از نظام مدیریت و تصمیم‌گیری
- سیاست ۱-۱: افزایش اختیارات و قدرت تصمیم‌گیری تصمیم‌گیران منطقه‌ای و محلی
- سیاست ۱-۲: افزایش اطلاع‌رسانی درباره شرایط بحران به صورت واقع‌گرایانه و منطقی به عموم ذینفعان
- **راهبرد ۲:** ارتقاء نقش مسئولان و موثر در تعهدات و همکاری‌های دو جانبه و مناسبات منطقه‌ای و ملی
- سیاست ۲-۱: کسب اطمینان از تعهد و مسئولیت‌پذیری مسئولان و تصمیم‌گیرندگان مربوطه
- سیاست ۲-۲: پی‌گیری کارکرد نهادهای مختلف به صورت دوره‌ای و گزارش عملکرد آن‌ها برای عموم مردم
- **راهبرد ۳:** سازماندهی و هماهنگ کردن نهادهای مربوطه در حوضه آبریز دریاچه ارومیه
- سیاست ۳-۱: الزام نهادهای مختلف به همکاری و همیاری در رفع شرایط بحرانی
- سیاست ۳-۲: برخورد قاطعانه با عدم پاسخگویی و عدم تعهد برخی از مسئولان و نهادهای تصمیم‌گیرنده
- **راهبرد ۴:** افزایش مشارکت مردمی
- سیاست ۴-۱: ارتقا آگاهی‌های محیطی و اصلاح نگرش و شیوه زندگی جامعه بر مبنای اصول پایداری با تأکید بر گروه‌های اولویت‌دار
- سیاست ۴-۲: حمایت و پشتیبانی از سازمان‌های مردم‌نهاد
- سیاست ۴-۳: تمهید سازوکارهایی برای مرتبط کردن تصمیم‌های بخش‌های دولتی و غیر دولتی و رفع تعارضات
- سیاست ۴-۴: برگزاری دوره‌های آموزش مشارکت‌های مردمی برای کارکنان موسسات دولتی
- سیاست ۴-۵: بهره‌گیری از روستاییان تحصیل کرده و توانمند کردن آن‌ها جهت فعالیت‌های آگاهی‌رسانی و ترویجی

راستای درک کامل میان کنش‌ها و تاثیر فعاليت‌های انسانی بر زیرسیستم‌های کالبدی و اکولوژیکی/ بیولوژیکی حوضه دریاچه برآیند.

پی‌نوشت‌ها

- ¹ Improvising
- ² Efficiency
- ³ Rachel Carson
- ⁴ Silent Spring, (1962)
- ⁵ Ecosystem
- ⁶ Comprehensive rational model
- ⁷ Consensus
- ⁸ Integrative
- ⁹ Substantive
- ¹⁰ Procedural
- ¹¹ proactive
- ¹² Reduced

^{۱۳} تالاب دارای اهمیت بین‌المللی

^{۱۴} برنامه ی مدیریت اکوسیستم دریاچه ارومیه (۱۳۸۱) و برنامه جامع مدیریت دریاچه ارومیه (۱۳۸۸)

^{۱۵} ساختار تصمیم‌گیری جزئی از زیرسیستم اجتماعی - اقتصادی است، اما به دلیل نقش مهم آن، در جداول به طور جداگانه بررسی شده است.

¹⁶ SWAT

¹⁷ AHP

^{۱۸} ضریب ناسازگاری این قضاوت‌ها برابر ۰/۰۹ است که کمتر از مقدار ۰/۱ بوده در نتیجه سازگاری مقایسه‌ها قابل قبول است.

منابع

- [1] Hoseinpour M, Fakheri Fard A, Naghili R. Death of Urmia Lake, a Silent Disaster Investigating of causes, results and solutions of Urmia Lake drying. The first International Applied Geological Congress, Department of Geology, Islamic Azad University - Mashad Branch, Iran; 2010. p.700-704.
- [2] Yekom Consulting Engineers .Ecosystem management program of Urmia Lake. 2001. [In Persian]
- [3] UNEP global Environmental Alert Service. The drying of Iran's Lake Urmia and its environmental consequences; 2012. p.2-6.
- [4] Sarrafi M. principles of regional development planning. Plan and Budget Organization ;1998.p.33-41. [In Persian]
- [5] Lein J K. Integrated Environmental Planning .by Blackwell Science Ltd, A Blackwell Publishing Company; 2003.p.4-33.
- [6] Daniels T, Daniels K. The environmental planning handbook, for sustainable communities and region. Planners press .American planning association. Chicago, Illinois. Washington, D.C; 2003. p.5-62.

ایجاد می‌کند. انتقال حوضه به حوضه و فنون افزایش بارندگی در بهترین حالت پاسخ‌هایی کوتاه مدت به مشکلات بلندمدت هستند. در چنین حالتی، به دلیل افزایش سطح آب، رضایت عمومی در مردم منطقه به وجود می‌آید. هرچند در این حالت پتانسیل بحران اکولوژیکی علاوه بر حوضه دریاچه ارومیه در حوضه‌ی انتقال دهنده نیز به وجود خواهد آمد. فنون مدیریت آب این واقعیت را مورد تاکید قرار می‌دهد که بحران به وجود آمده، تنها می‌تواند توسط برنامه‌ریزی و مدیریت کارآمد منابع آب چاره شود.

دست آورد این پژوهش، دستیابی به انگاشتی در زمینه برنامه‌ریزی منطقه‌ای است که به صورت یکپارچه تمامی بخش‌ها و تصمیم‌گیری‌ها و سیاست‌گذاری‌ها در نظام برنامه‌ریزی منطقه‌ای را در بر گرفته و با به‌کارگیری فرایند برنامه‌ریزی راهبردی به سمت تعیین سیاست‌های اجرایی با اولویت بالا حرکت کند. در این راستا سیاست‌های اجرایی تولید شده برای حوضه دریاچه ارومیه با استفاده از فن تحلیل سلسله مراتبی و روش دلفی با نظرخواهی از تعدادی از متخصصان امور برنامه‌ریزی و محیط‌زیست اولویت‌بندی و در نهایت سیاست‌های مربوط به تصمیم‌گیرندگان به عنوان مهم‌ترین سیاست‌های دارای اولویت تعیین شد.

۴- نتیجه‌گیری

حوضه آبریز دریاچه ارومیه به دلیل بسته بودن تأثیرات مخرب و منفی انسان را سریعتر از حوضه‌های بازنمایان می‌سازد. اما با توجه به ادامه تنزل محیطی در این منطقه، کماکان به نظر می‌رسد عواملان تصمیم‌گیری این حوضه میان کنش‌ها و تاثیر فعاليت‌های انسانی بر زیرسیستم‌های کالبدی و اکولوژیکی/ بیولوژیکی دریاچه را کاملاً درک نکرده‌اند.

دریاچه ارومیه یک سیستم منزوی نیست. بلکه، یک سیستم اکولوژیکی پیچیده و یکپارچه است. تنزل مرتبه اکوسیستم حوضه دریاچه ارومیه به گونه‌ای فزاینده اهداف کلان توسعه در این منطقه را به خطر می‌اندازد. هم‌چنین می‌تواند عامل اصلی ایجادکننده فقر و تعارضات اجتماعی باشد و در صورت ادامه روند کنونی و بدون هیچ اقدام تسکین دهنده‌ای احتمالاً در طی ۲۵ سال آینده وضعیت در این حوضه وخیم‌تر نیز خواهد شد. بنابراین تصمیم‌گیرندگان در این حوضه، به ویژه عوامل تصمیم‌گیری در بخش مدیریت آب به عنوان تاثیرگذارترین بخش در این حوضه باید در سیاست‌های خود تجدید نظر اساسی کرده و در

- [19] Mekong River Commission. Assessment of Basin-wide Development Scenarios. Mekong River Commission Basin Development Plan Programme; **2011** .p.3-10.
- [20] Naome R, Rajah D, Jerie S. Challenges in implementing an Integrated Environmental Management Approach in Zimbabwe. Journal of Emerging Trends in Economics and Management Sciences (JETEMS, Scholar link Research Institute Journals; **2012**; **3**(4): 408-414.
- [21] Nazaridoust A. Wetlands Management Planning, Lake Urmia basin management, Conservation of Iranian Wetlands Project. UNDP/GEF/IRAN DOE; **2011**.
- [22] Schleicher-Tappeser R, Strati F, Thierstein A, Walser M. Sustainable Regional Development: A comprehensive approach. Institute for Regional Studies in Europe; **1997**.
- [23] Schlueter M. International Co-operation in Addressing the Consequences of the Aral Sea Crisis. Robert Bosch Foundation, Program for International Affairs; **1999**.
- [24] The World Bank. Aral Sea Basin Program (Kazakhstan, Kyrgyz Republic, Tajikistan, Turkmenistan and Uzbekistan): Water and Environmental Management Project; **1998**.
- [25] U.S. Department of the Interior and U.S. Geological Survey. Utah, Effects of Causeway on Great Salt Lake; **1999**.
- [26] Utah Department of Environmental Quality/Division of Water Quality. A Great Salt Lake Water Quality Strategy; **2012**.
- [7] Daneshpour Z. An introduction to planning theories with special reference to urban planning theories. Center for Urban Studies, Iran; **2008**.p.420-430. **[In Persian]**
- [8] Margerum R D. Integrated Approaches to Environmental Planning and Management. Journal of Planning Literature; **1997**; **11**(4).459-475.
- [9] Allen T H. The Aral Sea Crisis: Desiccation and Perspectives on Recovery; **1997**.
- [10] Hassanzadeh E, Zarghami M, Hassanzadeh Y. Determining the Main Factors in Declining the Urmia Lake Level by Using System Dynamics Modeling. Water Resour Manage; **2012**; **26**:129–145.
- [11] Assessment of Basin-wide Development Scenarios. Mekong River Commission Basin Development Plan Programme, Phase 2; **2011**.
- [12] Cartin M, Welling R, Pangare G, Rattanasorn T. Mekong River Basin Mobilizing grassroots engagement and facilitating, high-level dialogue for transboundary water management. IUCN Water Programme – Demonstration Case Study NO.3; **2012**.
- [13] Department of Environment Ministries of Energy, Jihad, Agriculture, Interior and Governors of West Azerbaijan, East Azerbaijan and Kurdistan provinces. Integrated Management Plan for Lake Urmia Basin; **2010**. **[In Persian]**
- [14] Gabriel J, Hollaender Laugesen C. Integrated Environmental Planning; A Regional Perspective. A Paper Presented at the Environmental Convention held in Kuching, Sarawak, 29-30 June; **2000**.p.6.
- [15] Great Salt Lake Comprehensive Management Plan Decision Document. Great Salt Lake Team, Utah Department of Natural Resource; **2000**.
- [16] Keskinen M. Water Resources Development and Impact Assessment in the Mekong Basin: Which Way to Go? Ambio. Royal Swedish Academy of Sciences; **2008**; **37**(3):193-198.
- [17] King P N. Integrated Economic, Social and Environmental Planning in the Pacific Region. Asian Development Bank; **1998**.p.1.
- [18] McKinney D C. Sustainable Water management in the Aral Sea Basin .Department of Civil Engineering, the University of Texas at Austin; **1997**.

