

حسابرسی عملکرد و ارتباط آن با مطالعات جغرافیایی (مطالعه موردی: بحران زیست‌محیطی دریاچه ارومیه)

■ عبدالرضا رحمانی‌فضلی*

■ مظفر صادقی**

چکیده

در سالهای اخیر، حسابرسی عملکرد، به دلیل ناتوانی حسابرسی‌های مالی در پاسخگویی کامل به نیازهای سیستم‌های مدیریتی، مورد توجه قرار گرفته است. پژوهش حاضر، از نوع توسعه‌ای و مبتنی بر مطالعات کتابخانه‌ای-اسنادی است و در انجام آن تلاش گردیده است ضمن پرداختن به بحران زیست‌محیطی دریاچه ارومیه با روش حسابرسی عملکرد، به طرح افقی نو در تحقیقات کاربردی جغرافیایی، از طریق پیوند حسابرسی عملکرد با مطالعات جغرافیایی بپردازد. بر این اساس، مجموعه اقدامات و طرح‌های صورت گرفته در منطقه مورد مطالعه از منظر کارایی، اثربخشی و صرفه اقتصادی مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفته و در نهایت پیشنهادهایی در راستای تعدیل و حل بحران زیست‌محیطی دریاچه ارومیه ارائه گردیده است.

واژه‌های کلیدی: حسابرسی عملکرد، حسابرسی زیست‌محیطی، مطالعات جغرافیایی، نگرش سیستمی، توسعه پایدار، دریاچه ارومیه

* عضو هیئت علمی دانشکده علوم زمین دانشگاه شهید بهشتی (نویسنده مسئول) ایمیل: Rahmanifazli@dmk.ir

** دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی دانشگاه شهید بهشتی

مقدمه و طرح مسئله:

توسعه پایدار و حفاظت و بهسازی منابع محیطی، موضوعات اصلی هستند که در سراسر جهان بر چگونگی رشد اقتصادی و رفاه اجتماعی تأثیر می‌گذارند. همگام با رشد اقتصادی فشار بر سیستم‌های طبیعی و منابع کره زمین شدت می‌گیرد. واقعیت نگران‌کننده این است که به موازات رشد و گسترش اقتصاد، محیط‌زیست که بستری برای توسعه اقتصادی محسوب می‌گردد، رو به زوال می‌رود و شرایط زیست‌محیطی هر روز بدتر و بدتر می‌شود. از این‌رو، ضرورت دارد توجه به حسابرسی‌های زیست‌محیطی در سیستم‌های مدیریتی و سازمانی بیش از پیش مورد توجه قرار گیرد.

از طرف دیگر، در سالهای اخیر، کانون توجه و دامنه حسابرسی‌ها دستخوش دگرگونی‌هایی شده است. از آنجا که حسابرسی‌های مالی به تنهایی پاسخگوی نیازهای اطلاعاتی مدیریت نیست، مدیران به دنبال کسب اطلاعات بیشتر، به‌منظور ارزیابی و سنجش کیفیت عملیات و پیشرفت‌های عملیاتی هستند که در نتیجه شکل‌گیری چنین روندی نیاز به بکارگیری فنون حسابرسی عملکرد به منظور ارزیابی اثربخشی، کارایی و صرفه اقتصادی عملیات بنحو چشمگیری افزایش یافته است (حسین‌زاده، ۱۳۸۷: ص ۲). طبق تعریف دیوان محاسبات کشور، حسابرسی عملکرد، رسیدگی نظام‌مند شواهد و مدارک یک دستگاه اجرایی، طرح، فعالیت و وظیفه به‌منظور ارزیابی مستقل عملکرد آنها براساس معیارها می‌باشد. این نوع حسابرسی، اطلاعاتی برای ارتقای مسئولیت پاسخگویی، بهبود مستمر عملکرد، کاهش هزینه و تسهیل تصمیم‌گیری توسط مرجعی را تأمین می‌نماید که مسئولیت نظارت یا اقدامات اصلاحی را بر عهده دارد و شامل حسابرسی اثربخشی، کارایی و صرفه اقتصادی می‌باشد (دیوان محاسبات کشور، ۱۳۹۰: ص ۵). صرفه اقتصادی به معنای حداقل کردن هزینه‌های تحصیل منابع مورد نیاز با حفظ کیفیت مورد نظر می‌باشد. کارایی، بیانگر نسبت ستانده‌ها به داده‌ها می‌باشد و اثربخشی میزان دستیابی به اهداف تعیین شده را نشان می‌دهد (دیوان محاسبات کشور، ۱۳۹۰: صص ۶-۷).

از سویی دیگر، تمام اقدامات، عملیات و عملکردهایی که حسابرسی عملکرد در تلاش برای ارزیابی و رسیدگی به آنهاست، در چارچوب مکانی^۱ و فضای^۲ خاص انجام می‌گیرد که از آن تحت عنوان محیط یاد می‌شود. این محیط در تقسیم‌بندی کلی مشتمل بر محیط طبیعی و محیط انسانساخت می‌باشد. حال با نگاهی به رویکرد کل‌نگر و جغرافیایی این موضوع در خواهیم یافت که جهان خلقت یک نظام فضایی کلان می‌باشد که انسان و محیط به عنوان دو جزء اصلی این نظام بوده و تمام پدیده‌ها، اقدامات، تصمیمات و فعالیت‌های این نظام فضایی، متأثر از چگونگی ارتباط انسان و محیط است. از آنجا که در تبیین و تجزیه و تحلیل روابط انسان و محیط نیازمند بهره‌گیری از نگرش کل‌نگر و دیدگاه فضایی هستیم، ضرورت بکارگیری مطالعات جغرافیایی مطرح می‌گردد. جغرافیا با بکارگیری مفاهیم مهم فضایی نظیر جهت، فاصله، افتراقات مکانی و پیوستگی به تجزیه و تحلیل مسائل پیش روی انسانها و جوامع انسانی می‌پردازد و توانسته است جایگاه درخور توجهی را در میان

علوم مختلف به دست آورد. امروزه نیز با ورود نگرش‌های اجتماعی به مطالعات جغرافیایی، روابط بین جامعه به مثابه نظام انسانی - اجتماعی و محیط طبیعی به عنوان نظام محیطی - اکولوژیک مورد مطالعه جغرافیدانان قرار می‌گیرد.

بنابراین می‌توان چنین اذعان داشت که دانش جغرافیا با نگرش کل‌نگر و نظام‌مند خود و با در نظر گرفتن خصوصیات و شرایط فضایی می‌تواند به بطور مطلوب‌تری نسبت به سایر علوم به بررسی نظام‌های فضایی به عنوان محصول روابط و مناسبات متقابل نظام‌های اجتماعی و نظام‌های طبیعی - اکولوژیک بپردازد. همچنین به علت اینکه مطالعات جغرافیایی دربردارنده خصوصیت مهمی به نام مکان و زمان یا فرایندهای زمانی - مکانی هستند، می‌توان انتظار داشت که مقتضیات و الزامات زمانی و مکانی نظام‌های اجتماعی بخوبی مورد توجه قرار گیرند. از سوی دیگر، پیوند بین دانش حسابرسی و مطالعات جغرافیایی می‌تواند افق‌های نوینی را در پیش مطالعات جغرافیایی بگشاید و به کاربردی‌تر شدن نتایج این مطالعات کمک کند.

از این رو، پژوهش حاضر می‌کوشد تا ضمن تبیین ارتباط میان حسابرسی عملکرد و مطالعات جغرافیایی و نحوه تأثیرگذاری و تأثیرپذیری آنها از یکدیگر، به تجزیه و تحلیل نتایج این ارتباط در جلوگیری یا حداقل کاهش بحران‌های زیست‌محیطی بپردازد تا از این رهگذر هم موجبات شکوفایی و توسعه فنون حسابرسی‌های زیست‌محیطی فراهم گردد و هم افق‌های مطالعاتی جدیدی پیش‌روی محققان گشوده شود.

روش تحقیق:

پژوهش حاضر، از نوع مطالعات توسعه‌ای می‌باشد که با روش تحقیق کیفی مبتنی بر مطالعات کتابخانه‌ای - اسنادی به انجام رسیده است. این مطالعات اصولاً دربرگیرنده هرگونه فعالیت منظم مبتنی بر دانش موجود حاصل از تحقیقات یا تجربیات است که به منظور تولید مواد، فرآورده‌ها، وسائل، ابزار، فرایندها و روشهای جدید و یا بهبود آنها صورت گیرد.

در این پژوهش‌ها محقق به طور عمده به دنبال راه‌حل می‌گردد و درصدد آن است که چگونگی رفع مشکل معینی را مشخص سازد (holsti, 1999).

مبانی نظری:

اساس نظری پژوهش حاضر، علاوه بر ضرورت ارتباط مطالعات جغرافیایی و دانش حسابرسی، مشتمل بر تبیین مفاهیم حسابرسی عملکرد، حسابرسی زیست‌محیطی، توسعه پایدار نگرش سیستمی و نظام فضایی است که پیوند میان دانش حسابرسی و مطالعات جغرافیایی را رقم می‌زند. دلیل توجه به رویکرد توسعه پایدار، نگرش سیستمی و نظام فضایی در این پژوهش بدین جهت می‌باشد که هدف نهایی حسابرسی‌های زیست‌محیطی، همسویی فعالیت سازمان‌ها و سیستم‌های اقتصادی - اجتماعی

با اصول توسعه پایدار می‌باشد و از سوی دیگر خود توسعه پایدار در نتیجه نگرش سیستمی و فضایی به امر توسعه در دهه ۱۹۷۰ پدیدار گشت (Barrow, 1995).

۱-۳. روند توسعه و تحول ارتباط علم جغرافیا با سایر علوم

از زمانی که انسان توانایی شناخت و درک محیط زندگی خود را پیدا کرد، نگرش جغرافیایی پایه‌ریزی گردید. دانش جغرافیا و نگرش‌های جغرافیایی از زمان پیدایش تاکنون تحولات گوناگون و متعددی را پشت سر گذاشته است.

بطور کلی سیر تحولات جغرافیا را به چهار دوره متفاوت دوره قدیم، قرون میانه، اکتشافات جغرافیایی (رنسانس) و دوره جدید می‌توان تقسیم کرد. در دوره قدیم، تأکید بر روشهای اندازه‌گیری، روش‌های مشاهده، شناسایی مرزهای زمین و موضوعاتی از این دست بود و پیشگامان این دوره یونانی‌ها و بابلی‌ها بودند. در دوره دوم یعنی قرون وسطی، دانش جغرافیا مانند سایر علوم دچار سستی و ضعف گردید، اما جغرافیدانان مسلمان در این دوره نقش مهمی در توسعه جغرافیا ایفا کردند. در دوره رنسانس، با اختراع نقشه‌های دریایی توسط ایتالیایی‌ها، بهره‌گیری از نقشه و نقشه‌کشی به شکل تجاری وارد جغرافیا شد که این دوره را دوره ماجراجویی و اکتشافات جغرافیایی خوانده‌اند (کلاول، ۱۳۷۶: صص ۲۹-۲۴).

دوره نوین جغرافیا نیز که حدود دو قرن از عمر آن می‌گذرد، با جغرافیدانانی نظیر، فون همبولت، کارل ریتز، ویدال دولابلش و... پایه‌گذاری گردید و مباحثی از قبیل تفاوت‌های مکانی، مباحث فضایی، تحلیل نظام مند پدیده‌ها و... وارد جغرافیا گردید (کلاول، ۱۳۷۱: صص ۵۸-۴۸)، (11-13؛ 2003؛ peet)

چارچوب کاری و قلمرو فکری جغرافیدانان از ابتدا بر تعریف اولیه جغرافیا به مثابه «علم شناخت روابط متقابل انسان و محیط» استوار بوده است. اما به تدریج و به مقتضیات زمان موضوعات و مباحث گوناگونی محور و اساس مطالعات جغرافیایی قرار گرفته است. در نیمه اول قرن بیستم، ترکیب عوامل و مشخصات محیطی به طور جداگانه بیشتر در حوزه وحدت ناحیه‌ای مطالعه می‌شد، یعنی به جغرافیای ناحیه‌ای سنتی بیشتر توجه می‌کردند در این دوره متخصصان جغرافیای انسانی در کشورهای انگلیس، ایالات متحده، آلمان و فرانسه بر جغرافیای ناحیه‌ای تأکید بسیار داشتند که به همت جغرافیدانان معروف فرانسه، ویدال دولابلش به پایگاه استواری دست یافته بود (شکویی، ۱۳۸۷). مفهوم و هدف جغرافیا نیز بیشتر از تفکرات جغرافیایی ریچارد هارتشورن تأثیر می‌پذیرفت که این تفکرات، تفاوت‌های مکانی پدیده‌ها و کلیت بخشیدن به پدیده‌های مکانی را در بر می‌گرفت. از این رو، در آن زمان تحقیق درباره تفاوت‌های نواحی طبیعی اساس کار جغرافیای ناحیه‌ای قرار می‌گرفت که باعث فعالیت‌ها و تفاوت‌های معیشتی و اقتصادی گروه‌های انسانی می‌شد (منبع پیشین).

در نیمه دوم قرن بیستم (۱۹۶۲) با ورود نگرش سیستمی به مطالعات جغرافیایی توسط ریچارد چورلی، نگاه‌های کل‌گرایانه تقویت گردید. در ادامه با وقوع انقلاب کمی تحولات شگرفی در دانش

جغرافیا به وقوع پیوست و مسیرهای تازه‌ای فراروی مطالعات جغرافیایی قرار گرفت. در همین دوره بود که برخی جغرافیدانان از بکارگیری قوانین فضایی در سازمان‌یابی و آرایش پدیده‌های جغرافیایی دفاع کردند و تأثیرات متقابل فضایی، اساس کار جغرافیدانان قرار گرفت. (Schaefer، ۱۹۵۳؛ صص ۲۲۶-۲۳۶ ن. ک. ب.)

تا اینکه امروزه، مباحث توسعه پایدار و یا پایداری در امر توسعه بر مطالعات جغرافیایی سایه افکنده است. البته برخی از این مباحث و موضوعات، موضوعاتی دیگر را نیز در خود دارد که چه بسا محور مطالعاتی جغرافیدانان در دوره‌های پیشین بوده‌اند. به عنوان مثال، پارادایم توسعه پایدار خود مستلزم داشتن نگرش سیستمی نسبت به مسائل و پدیده‌های گوناگون است. امروزه نیز با ورود نگرش‌های اجتماعی به مطالعات جغرافیایی، روابط بین جامعه به مثابه نظام اجتماعی و محیط طبیعی به عنوان نظام محیطی-اکولوژیک مورد مطالعه جغرافیدانان قرار می‌گیرد.

طی نیم قرن اخیر، آنچه جامعه از جغرافیا انتظار دارد عبارتست از: ارائه دستورالعمل‌های کاربردی برای هدایت آمایش و بهبود رابطه انسان و محیط زندگی خود به منظور ایجاد فضای زندگی مناسب انسانی و حفظ محیط‌زیست انسانی (پورا احمد، ۱۳۸۶: ص ۶۵).

در حال حاضر، اساس علم جغرافیا، بر پایه یکسری مفاهیم کلیدی از قبیل، فضا، مکان، زمان و محیط قرار دارد. دانش جغرافیا در حیات نوین خویش، مکاتب فکری متعددی را پشت سر گذاشته است. بطوری که با مطالعه جوامع با نگاه داروینستی و جبر محیطی به سوی امکان‌گرایی و سپس وارد اندیشه‌های فضایی، جغرافیای فرهنگی و نظریه‌های پایداری و توسعه پایدار گردیده است (شکویی، ۱۳۸۷).

پارسونز (۱۹۵۱) معتقد است هر نظام از طریق تأمین یکسری شرایط و الزامات کارکردی دوام می‌یابد که عبارتند از؛ انطباق، توفیق، یگانگی و پایداری (parsons، 1951؛ 130). چنانچه یکی از این الزامات دچار مشکل گردد، از آن به عنوان بحران تلقی می‌شود. در نتیجه، مدیریت بحران با نموده‌های ذهنی و مفهومی، عینیت می‌یابد. در حال حاضر، این مسئله که «آینده بشر به میزان زیادی به آمادگی او برای مواجهه با مخاطرات و بحرانهای گوناگون بستگی دارد» بیش از هر زمان دیگر ملموس و قابل درک است. این مسئله همچنین به قابلیت‌های جامعه جهانی برای بدست آوردن توسعه نظام مند در راستای آینده پایدار اجتماعی، سیاسی، اقتصادی و اکولوژیکی بستگی زیادی خواهد داشت. (Mika، et all، 2010).

بنابراین بهره‌گیری از توانمندی حسابرسی عملکرد در کنترل عملکرد سیستم‌ها از منظر کارایی، اثربخشی و صرفه اقتصادی که خود تا حد زیادی نشان دهنده میزان انطباق، توفیق، یگانگی و پایداری در هر سیستم است، می‌تواند در پیوند با مطالعات جغرافیایی که قادر به ارائه راهکارها و سیاست‌های مدیریتی با توجه به رویکرد کل نگر و فضایی آن است، قابلیت‌های جدیدی را به مطالعات جغرافیایی و دانش حسابرسی بیفزاید. لذا با توجه به اینکه تاکنون در کشور هیچ مطالعه‌ای

به صورت علمی در ارتباط با ضرورت ارتباط میان این دو شاخه از علوم صورت نگرفته، می‌تواند این امر مورد توجه جدی واقع گردد.

از آنجا که یکی از تفاوت‌های اساسی مطالعات جغرافیایی کاربردی امروزی با مطالعات جغرافیایی سنتی، استفاده از مدل‌ها و توابع کمی در مطالعات امروزی است، پیوند با دانش حسابرسی می‌تواند موجب تقویت این بعد از مطالعات جغرافیایی گردد و به محققان این رشته کمک کند تا راهکارها و پیشنهادها را هم براساس ریشه‌یابی و تجزیه و تحلیل کیفی عوامل موثر در شکل‌گیری پدیده‌ها و هم براساس ارزیابی‌های کمی و محاسبات دقیق از عملکرد پدیده در فضای جغرافیایی انجام دهند. متقابلاً دانش حسابرسی نیز می‌تواند در سایه ارتباط با مطالعات جغرافیایی از نگرش کل‌نگر و سیستمی جغرافیا بهره‌مند شود و در ارزیابی‌های خود، ابعاد مختلف یک پدیده را در ارتباط با هم مورد ارزیابی قرار دهد و تأثیر و تأثر احتمالی این ابعاد بر عملکرد همدیگر را نیز مورد توجه قرار دهد.

۲-۲. حسابرسی عملکرد^۲

حسابرسی عملکرد، ابزاری در اختیار مدیریت برای شناخت مشکلات و رفع تنگناهاست و دیدی عیب‌جویانه و انتقادی ندارد و هدف آن انتقاد از عملیات جاری نیست بلکه بررسی عملیات از راه همکاری با مدیریت و کارکنان و تدوین برنامه برای پیشرفت عملیات است. بنابراین حسابرسی عملکرد باید به عنوان برنامه‌بازنگری برای اقتصادی و کارا کردن عملیات در نظر گرفته شود تا نتایج فزاینده‌ای در پی داشته باشد (Reid, 2005).

حسابرسی عملکرد به طور کلی برای بررسی عملکرد واحد مورد حسابرسی از سه رویکرد استفاده می‌کند؛ حسابرسی ممکن است براساس رویکرد مبتنی بر نتایج باشد که در آن اهدافی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد که از قبل تعریف شده و به مرحله اجرا درآمده است. رویکرد دیگر، رویکرد مبتنی بر مسئله می‌باشد که در آن علل مسئله یا مسایل خاص مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد و رویکرد سوم، رویکرد مبتنی بر سیستم می‌باشد که به بررسی این موضوع می‌پردازد که سیستم‌های مدیریت وظایف خود را به نحو مطلوب انجام داده‌اند یا خیر؟ حسابرسی می‌تواند براساس ترکیبی از این سه رویکرد نیز انجام شود (اسکندری، ۱۳۹۰ ص ۱۰۴).

حسابرسی عملکرد با استفاده از هر کدام از رویکردها یا جنبه‌های پیش گفته و بدون در نظر گرفتن رسیدگی به رعایت قوانین و مقررات تصویب مراجع قانونی و قانونگذاران به ارتقای کارایی، اثربخشی و صرفه اقتصادی واحد مورد حسابرسی در رابطه با وظایف و فعالیت‌های آن کمک بنیادی می‌کند. این نوع حسابرسی، در صورت لزوم، اثرات چارچوب‌های بنیادی و مقرر را نیز روی عملکرد واحد مورد رسیدگی مورد بررسی قرار می‌دهد. حسابرسی عملکرد، اغلب تلاش‌های لازم را برای پاسخگویی به این دو سؤال انجام می‌دهد: آیا کارهای درستی انجام شده است و آیا کارهایی که انجام شده به روشی درستی صورت گرفته است یا خیر؟ (منبع پیشین: ص ۱۰۵).

از نظر اهداف و دامنه، در حسابرسی‌های مالی رویدادها و صورتهای مالی یک دوره مالی به منظور اظهارنظر در خصوص وضعیت مالی و رعایت قوانین و مقررات مورد بررسی قرار می‌گیرد، در حالیکه در حسابرسی عملکرد موضوع و دوره رسیدگی انتخابی بوده و به منظور اظهارنظر در خصوص عملکرد از نظر صرفه اقتصادی، کارایی و اثربخشی، عملکرد بخشهای مختلف در دوره معین مورد بررسی قرار می‌گردد (دیوان محاسبات کشور، ۱۳۹۰: ص ۸). لذا جامعیت اطلاعات مورد بررسی در حسابرسی عملکرد موجب انسجام و صحت بیشتر نتایج می‌گردد. از نظر روشهای مورد استفاده، در حسابرسی‌های مالی معمولاً داده‌های مالی با رویکرد تأکید بر شناسایی انحرافات از استانداردهای حسابداری، در صورتهای مالی مطابقت داده می‌شود در حالی که در حسابرسی عملکرد فعالیتها تجزیه و تحلیل شده و با معیارهای معین مقایسه می‌شود تا میزان انطباق عملکرد با اهداف مشخص شود. از نظر گزارشگری در حسابرسی‌های مالی برای اظهارنظر از چارچوب استاندارد استفاده می‌شود اما در حسابرسی عملکرد جمع‌بندی اظهارنظر در چارچوبی کاملاً متفاوت و با توجه به شرایط و مقتضیات هر کار انجام می‌گیرد و شامل توصیه‌هایی برای اصلاح نواقص و بهبود سیستمها و عملکرد می‌باشد (دیوان محاسبات کشور، ۱۳۹۰: ص ۸).

واژه حسابرسی عملیاتی نیز، در جایی کاربرد دارد که انجام حسابرسی اختیاری بوده و انجام عملیات حسابرسی و نتیجه کار حسابرسی به ارائه نظر مشورتی به مدیریت و توسعه برای بهبود عملیات منتهی شود. این نوع حسابرسی در بخش خصوصی رایج و متداول است اما در حسابرسی الزامی بخش دولتی که توسط دیوان محاسبات کشور انجام می‌شود و روح نظارتی که در فعالیت‌های دیوان محاسبات کشور نهفته است اگر چه در این نوع حسابرسی توصیه به مدیریت دستگاهها برای بهبود عملیات وجود دارد اما هدف اصلی از حسابرسی مشاوره به مدیریت نیست بلکه ارزیابی مستقل دستگاهها و اطمینان دهی به ذی‌نفعان در درجه اول قرار دارد به همین دلیل به کارگیری واژه حسابرسی عملکرد برای انعکاس نقش اصلی دیوان محاسبات کشور در انجام وظایف قانونی و اعمال نقش حاکمیتی در رسیدگی هایش نسبت به واژه حسابرسی عملیاتی ارجح است (منبع پیشین، ص ۹).

۳-۳. حسابرسی زیست‌محیطی^۴

امروزه، حسابرسی زیست‌محیطی به ابزاری مهم برای حفظ و دستیابی به استانداردهای کنترل آلودگی محیط‌زیست و تخریب منابع محیطی تبدیل شده است. این نوع حسابرسی را بررسی سیستماتیک، مستند، ادواری و بی طرفانه رعایت قوانین و مقررات زیست‌محیطی، توسط سازمانها و بنگاههای اقتصادی تعریف میکنند. حسابرسی محیط‌زیست می‌تواند هدفهای مختلفی از جمله اثبات رعایت الزامهای زیست‌محیطی، ارزیابی اثربخشی سیستمهای مدیریت محیط‌زیست و بررسی ریسک ناشی از فعالیتهای قانونی و غیرقانونی بنگاه اقتصادی را داشته‌باشد (فری و جانسون، ۲۰۰۰ به نقل از سجادی و محمدی، ۱۳۸۶).

به عقیده استنفورد (۲۰۰۴)، حسابرسی محیط‌زیست، بررسی داوطلبانه از عملیات و فعالیت‌های سازمان برای ارزیابی چگونگی رعایت حداقل قوانین و مقررات زیست‌محیطی و کارآیی و اثربخشی سیستم مدیریت محیط‌زیست و بررسی صدمات وارد شده به محیط‌زیست بر اثر عملیات سازمان است (Stanford, 2004). حسابداری زیست‌محیطی مبتنی بر تلفیق زیست‌محیطی به عنوان منبع سرمایه و لحاظ کردن هزینه‌های زیست‌محیطی به عنوان یکی از هزینه‌های قابل قبول در فرآیندهای اقتصادی و محاسباتی است. برخی محققان، حسابرسی محیط‌زیست را به دو دسته کلی به شرح زیر تقسیم کرده اند:

الف) حسابرسی رعایت: هدف این حسابرسی، اثبات رعایت همه هنجارهای الزامی در مورد محیط‌زیست در فعالیت‌های سازمان است. حسابرسی رعایت از نوع تدافعی است و به عنوان ابزار، مسئولیت‌های گذشته، جاری و آینده را در بنگاه‌های اقتصادی بررسی می‌کند.

ب) حسابرسی فرآیندها: این نوع حسابرسی پویایی بیشتری نسبت به حسابرسی رعایت دارد و علاوه بر در نظر گرفتن بدهی‌های بالقوه، راه‌حل‌های قانونی و فنی برای حفاظت از محیط‌زیست، کاهش هزینه‌ها، افزایش سرمایه‌گذاری‌ها و منافع حاصل از آنها را نیز مدنظر قرار می‌دهد. هدف حسابرسی فرآیند اجرای فرآیندها، فعالیت‌ها و سرمایه‌گذاری‌ها به گونه‌ای است که به محیط‌زیست آسیب نرسانند. همچنین، باعث می‌شود که بدهی‌های احتمالی مربوط به تخطی از قوانین زیست‌محیطی، در تصمیم‌گیری‌های مدیریت در نظر گرفته شوند (سجادی و محمدی، ۱۳۸۶).

ولفورد (۲۰۰۲)، معتقد است که حسابرسی زیست‌محیطی به پنج شیوه و در پنج سطح مختلف قابل اجراست؛ این سطوح به ترتیب عبارتند از: حسابرسی رعایت، حسابرسی سیستم‌ها، حسابرسی زیست‌محیطی سنتی، حسابرسی بوم‌شناسانه و حسابداری پایدار. حسابرسی رعایت به عنوان ابتدایی ترین شیوه، به ارزیابی عملکرد سیستم یا سازمان طبق قوانین و مقررات می‌پردازد. سطح دوم در پی این است که آیا سیستم مدیریت زیست‌محیطی بطور موثری اجرا شده یا خیر؟ سطح سوم یا روش سنتی بیانگر تصویری از عملکرد سیستم یا سازمان در زمان و مکان مشخص می‌باشد، روش بوم‌شناسانه علاوه بر ارائه تصویری از عملکرد سیستم یا سازمان، ضرورت تغییر برخی روش‌ها و شیوه‌ها را بیان می‌کند و در نهایت، روش پایدار، نویدبخش آینده‌ای به‌دور از آلودگی‌های زیست‌محیطی است و دستیابی به توسعه پایدار را مدنظر قرار می‌دهد (Welford, 2002).

بر اساس استانداردهای بین‌المللی اینتوسای، حسابرسی زیست‌محیطی به سه شیوه حسابرسی مالی، حسابرسی رعایت و حسابرسی عملکرد صورت می‌گیرد (حیدری نیا، ۱۳۸۸: ص ۵۵)

فرایند انجام حسابرسی زیست‌محیطی طی سه بخش یا مرحله اصلی مرحله برنامه‌ریزی، مرحله حسابداری در محل و مرحله اجرای برنامه‌ریزی انجام می‌گیرد (هامفری و هادلی، ۲۰۰۰ به نقل از حیدری نیا، ۱۳۸۸). با جمع‌بندی مباحث فوق، در پژوهش حاضر، شیوه حسابرسی عملکرد مورد نظر خواهد بود.

۳-۴. توسعه پایدار^۵

مفهوم توسعه پایدار در ادبیات جهانی برای نخستین بار در ۱۹۸۷ میلادی و با انتشار گزارش کمیسیون جهانی محیط‌زیست و توسعه سازمان ملل، به نام آینده مشترک ما مطرح شد. این گزارش که به گزارش برونتلند مشهور است، نقطه‌عطفی در اشاعه مباحث توسعه پایدار در سطح جهانی به شمار می‌آید. در این گزارش، توسعه پایدار اینگونه تعریف شده است: «توسعه‌ای که نیازهای زمان حال را تامین می‌کند بدون آنکه توانایی نسلهای آتی در پاسخگویی به نیازهایشان را به خطر اندازد» (Barrow, 1995).

توسعه پایدار اندکی فراتر از احساس مشترک عملی به نظر می‌آید. لکن در عمل فرایندی پیچیده و ماندگار مربوط به اجتناب از توسعه مخرب از نظر زیست‌محیطی است. به عنوان اصل راهنما، توسعه پایدار معمولاً از بار ارزشی برخوردار می‌باشد. دهه‌های آینده، احتمالاً شاهد تغییر و تحولات قابل توجه و مهم زیست‌محیطی به عنوان پیامد و نتیجه منطقی آلودگی و افزایش جمعیت خواهیم بود و توسعه پایدار باید بخشی از انطباق و سازگاری با این تغییرات باشد (Barrow, 1995: 639)

اصول بنیادی در تحقق توسعه پایدار، رضای نیازهای انسانی، حفظ یکپارچگی اکولوژیکی، تحقق بهره‌برداری و عدالت اجتماعی و فراهم آوردن حق تعیین سرنوشت، خودمدریته، اجتماعی و تنوع زیستی و فرهنگی است (Selman, 1996:16)

الزامات توسعه پایدار از نظر کمیسیون برونتلند عبارتند از:

نظام سیاسی حامی مشارکت موثر شهروندان در تصمیم‌سازی؛

نظام اقتصادی توانمند در تولید مازاد و دانش فنی مبتنی بر خودتکایی و پایداری؛

نظام اجتماعی پاسخگو به تنش‌های حاصل از توسعه ناهماهنگ؛

نظام تولیدی متعهد به حفظ بنیان اکولوژیکی لازم برای توسعه؛

نظام فناوری توانمند در ارائه راه‌حل‌های جدید؛

نظام بین‌المللی که امکان پرورش الگوهای پایدار تجاری و مالی را فراهم آورد، و

نظام اداری انعطاف‌پذیر و دارای ظرفیت خود اصلاحی

اهداف اصلی و اساسی توسعه پایدار را نیز در سه دسته به شرح ذیل می‌توان ارائه کرد؛

الف) اهداف اکولوژیکی: شامل یکپارچگی اکوسیستم، حفظ تنوع زیستی و بهره‌وری پایدار و متوازن

در چارچوب ظرفیت محیط

ب) اهداف اقتصادی: شامل رشد پایدار، کارایی و اثربخشی، تنوع اقتصادی و اشتغال پایدار، افزایش

درآمد و توزیع عادلانه آن و خودتکایی

ج) اهداف اجتماعی: شامل فرصت‌های برابر (درون نسلی و بین نسلی)، مشارکت گسترده و تعاملی،

توانمندسازی، کیفیت زندگی و کرامت و حقوق انسانی (به نقل از تقی‌زاده، ۱۳۸۸: ۲۸۷).

۳-۵. نظام فضایی^۶:

مفهوم «فضا» از مهمترین مفاهیم در جغرافیا است و مقولات فضایی از قبیل فاصله، طول، عرض، ارتفاع، اندازه، تراکم، ساخت، شکل، الگو، پیچیدگی، روابط، نسبت، حجم و جهت از اجزای اصلی هر نظام فضایی می‌باشند که برای تجزیه و تحلیل و تبیین پدیده‌های غیرفیزیکی و در نظریه‌پردازی‌های اجتماعی، اقتصادی و سیاسی کاربرد فراوانی دارند.

پیتر هاگت (۱۹۹۰)، فضا را به معنای حوزه یا ناحیه‌ای بزرگ می‌داند که جلوه‌گاه تمام فعالیت‌های انسان و غیر انسان است و با هم دارای روابط متقابلی می‌باشند (Hagget, 1990: 577) اولیویه دولفوس نیز فضا را مجموعه ساختارها و کارکردهای محیط می‌داند (دولفوس، ۱۳۶۹: ص ۱۳). فضا، عینیتی حاصل از نقش‌پذیری و اثرگذاری افراد و گروه‌های انسانی در مکان و یا به سخن دیگر، پیامد عملکردهای متعامل دو محیط اجتماعی- اقتصادی و طبیعی- اکولوژیک است. از این رو، فضا را می‌توان نوعی تولید اجتماعی در مکان بشمار آورد (سعیدی، ۱۳۸۹: ص ۷).

نظام یا سیستم نیز مجموعه‌ای از اجزای همبسته است که هر یک از اجزای آن با کارکرد معین، آن را به‌سوی هدف یا اهداف مشخص پیش می‌برند و دارای درون داد و برون دادی است که خاص همان نظام است. نظام فضایی، برآیند یا نتیجه ارتباط متقابل جوامع انسانی و بستر محیطی آنهاست که این جوامع با توجه به سطح فرهنگی (در معنای عام) خود تأثیراتی را بر این محیط می‌گذارند و در عین حال از آن نیز تأثیر می‌پذیرند. از یک نظام فضایی انتظار می‌رود که بتواند چارچوبی برای تبیین و تشریح روابط بین واقعیت فیزیکی و مرئی فراهم سازد. در این نظام فضایی هر جزء در عین اینکه کلیتی از یک کل است، دارای ویژگی‌های منحصر به فرد خود نیز می‌باشد (تقوایی، ۱۳۸۶: صص ۴۵-۴۴). هانری لوفور (۱۹۹۱)، معتقد است شکل‌گیری نظام فضایی به شدت متأثر از فرایندهای سیاسی است و فضا نمی‌تواند جدا از ایدئولوژی یا سیاست باشد. (Lefebvre, 1991: 430)

۳-۶. نگرش سیستمی:

سیستم ترکیبی از اجزای و عناصر است که به یکدیگر وابسته‌اند و روابط متقابل میان آنها به شکل خاصی سازمان یافته است. مجموعه این اجزا و عناصر که برای دستیابی به هدف کلان با هم در ارتباط متقابل قرار دارند دارای خصوصیتی به شرح ذیل می‌باشند؛

- مجموعه‌ای از عناصر با صفات مشخص
- مجموعه‌ای از روابط میان عناصر سیستم
- مجموعه‌ای از روابط میان عناصر سیستم و محیط آن
- خصیصه سلسله مراتبی سیستم که بیانگر مناسبات میان اجزا و عناصر است
- خصیصه تحول که بیانگر تغییرات ساختی و کارکردی سیستم در طول زمان می‌باشد
- خصیصه کلیت، که بیانگر تأثیر عملکرد اجزاء و عناصر بر همدیگر است (شکویی، ۱۳۸۵: ص ۴۹).

لازم به ذکر است که روابط با مناسبات دارای تفاوت اساسی است. روابط به ارتباطات میان اجزاء، عناصر یا پدیده‌های واقع در یک سطح از سلسله مراتب اطلاق می‌گردد، در حالی که مناسبات، ارتباطات میان اجزای و عناصر سطوح متفاوت را در بر می‌گیرد (سعیدی، ۱۳۸۲: صص ۹۷-۹۰).

تغییرات سیستم‌ها در نتیجه تغییرات روابط سیستم با محیط آن حاصل می‌گردد، بنابراین اثرات آن ابتدا بر روی اجزای و عناصر دیده می‌شود و سپس از طریق خصیصه کلیت، تمام سیستم را تحت تأثیر قرار می‌دهد. سیستم‌ها ممکن است دارای ساختار بسته یا ساختار باز باشند که این ویژگی ناشی از نحوه ورودی و خروجی سیستم‌هاست (شکویی، ۱۳۸۵: ص ۵۰).

در بررسی سیستم‌های جغرافیایی یا اصولاً هر سیستم دیگر، روی پنج اصل باید تأکید و توجه صورت بگیرد؛ ۱- هدف یا اهداف سیستم ۲- محیط سیستم (محدودیت‌ها و عوامل خارج از کنترل) ۳- منابع سیستم شامل مواد، ابزار و عوامل مورد استفاده جهت اجرای وظایف آن ۴- اجزای تشکیل دهنده سیستم و معیار سنجش آنها ۵- مدیریت سیستم که وظیفه نظارت بر اصول قبلی را بر عهده دارد (منبع پیشین: ص ۵۱).

جغرافیدانان معتقدند که بهترین روش بررسی سیستم، شناسایی نقاط مسئله‌خیز آن می‌باشد تا از این طریق به شناخت عوامل عدم کارایی سیستم نایل شویم (منبع پیشین: ص ۵۲). بنابراین، براساس نظریه‌های کارکردگرایی و ساختارگرایی مطالعه دریاچه ارومیه به عنوان جزء مسئله‌دار کل اکوسیستم، باید مورد بررسی و شناخت قرار بگیرد.

دریاچه ارومیه

۴-۱. وضعیت زیست‌محیطی

دریاچه ارومیه، از مهمترین و ارزشمندترین زیست بوم‌های آبی ایران است. حوضه آبریز دریاچه ارومیه با وسعت ۵۲۰۰۰ کیلومتر مربع در ناحیه کوهستانی شمال غربی ایران و بین استان‌های آذربایجان غربی، شرقی و کردستان واقع شده است. مساحت دریاچه ارومیه در حدود ۵۰۰۰ کیلومتر مربع بوده و بین استان‌های آذربایجان غربی و شرقی مشترک است. این دریاچه در میان یک حوضه آبریز بسته واقع شده است بطوریکه کلیه آب‌های سطحی و زیرزمینی از مناطق پیرامون به سمت دریاچه سرریز می‌شوند. موقعیت خاص حوضه از لحاظ زمین‌شناسی، میزان تبخیر بالا و تجمع مداوم املاح در آن، منجر به تبدیل دریاچه به دریاچه فوق‌العاده شور شده است. این دریاچه توسط تعدادی تالاب‌های اقماری آب شیرین احاطه شده است. مجموعه این تالاب‌ها (بالغ بر ۳۰ تالاب)، یک منطقه مهم اکولوژیک در اطراف دریاچه بوجود آورده است. از این مجموعه ۵ تالاب که دریاچه ارومیه را هم شامل می‌گردد، بعنوان سایت‌های رامسر ثبت شده‌اند که دارای ارزش‌های قابل توجه اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی می‌باشند (گزارش بحران زیست‌محیطی دریاچه ارومیه، ۱۳۹۰: ص ۱۲).

عمق متوسط دریاچه ۴.۵ متر و طول دریاچه از ۱۳۰ تا ۱۴۵ کیلومتر متفاوت بوده و حداکثر عرض آن ۵۸ کیلومتر است. میزان نوسانات سطح آب در سال‌های کم‌آب و پرآب در حدود ۳ متر است. نزدیک به ۵۵۰ گونه گیاهی یک ساله و چند ساله در محدوده اکولوژیک دریاچه شناسایی شده‌اند. پوشش گیاهی غالب

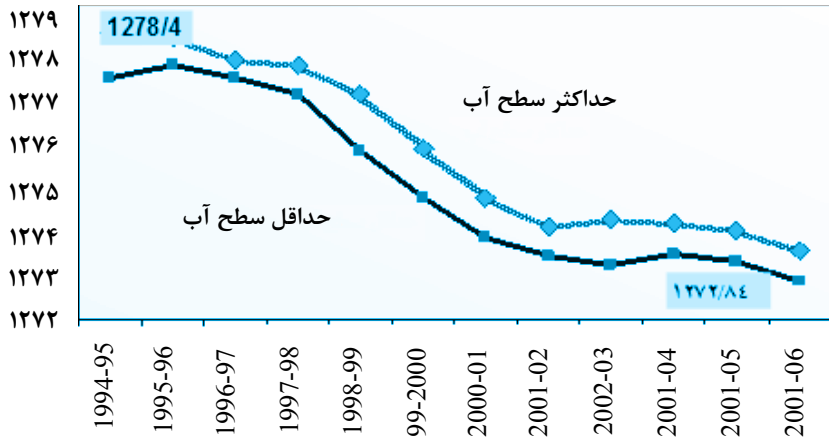
این منطقه شامل گونه‌های شورپسند، خشکی دوست و آبی می‌باشد. ۲۷ گونه پستاندار، ۲۱۲ گونه پرنده، ۴۱ گونه خزنده، ۷ گونه دوزیست و ۲۶ گونه ماهی در ناحیه اکولوژیک دریاچه به ثبت رسیده است. دریاچه ارومیه مرکز زمستان‌گذرانی پرندگان آبی مهاجر، به‌ویژه مرغابی و گونه‌های کنار آب چر است و از این رو دارای اهمیت بین‌المللی است. جزایر موجود در دریاچه پذیرای بزرگترین جمعیت فلامینگو (بالغ بر ۲۰,۰۰۰ جفت) و بین ۲۰۰ تا ۵۰۰ جفت پلیکان سفید می‌باشند. در حال حاضر، ۱۱ گونه پرنده آبی در معرض خطر انقراض در این دریاچه شناسایی شده‌اند. همچنین، جزایر جنوبی دریاچه زیستگاه دو گونه پستاندار در معرض خطر انقراض، شامل گوزن زرد ایرانی و قوچ ارمنی می‌باشد. از جمله مهمترین بی مهرگان موجود در دریاچه می‌توان به آرتمیا اشاره کرد که گونه‌ای میگوی آب شور و از گونه‌های بومی دریاچه ارومیه است. این گونه مهمترین منبع غذایی بسیاری از پرندگان آبی مانند فلامینگوها به شمار می‌رود. با این حال، افزایش میزان شوری آب دریاچه، تولید مثل این گونه را با مشکل مواجه کرده است، به طوری که در این شرایط سیستم آرتمیا قادر به تفریح نیست (برنامه مدیریت جامع دریاچه ارومیه، ۱۳۸۸: صص ۱۸-۱۵).

براساس مطالعات انجام شده طی دهه اخیر، مادامی که تراز آبی دریاچه با سطحی بیش از ۱۰۱۲۷۴ متر از سطح دریاهای آزاد در نوسان باشد دریاچه به عملکرد عادی اکولوژیک خود برای حفظ تنوع زیستی و تولید آرتمیا ادامه خواهد داد. کاهش سطح آب دریاچه از میزان مذکور، اثری منفی بر کارکردهای اکولوژیک دریاچه خواهد گذاشت. شایان ذکر است که در طی دوره‌های عادی هیدرولوژیک، با توجه به میزان سالیانه تبخیر از سطح دریاچه، برای حفظ تراز آبی دریاچه ارومیه سالیانه حداقل حدود ۳ میلیارد مترمکعب آب مورد نیاز خواهد بود (براساس گزارش بحران زیست‌محیطی دریاچه ارومیه و برنامه مدیریت جامع دریاچه ارومیه).

در یک دهه گذشته، کاهش چشمگیر ریزش‌های جوی و بروز خشکسالی‌های پیاپی و افزایش طرح‌های توسعه و بهره‌برداری از آب جهت مصارف کشاورزی و سایر کاربریها منجر به کاهش جریان‌ات ورودی به دریاچه شده است. علاوه بر این‌ها، بنابر اظهارات کارشناسان، احداث بزرگراه شهید کلانتری نیز شرایط هیدرودینامیک دریاچه را تحت تاثیر قرار داده و مجموعه این شرایط سبب بحرانی شدن شرایط دریاچه ارومیه گردیده است (دیوان محاسبات آذربایجان شرقی، ۱۳۹۰).

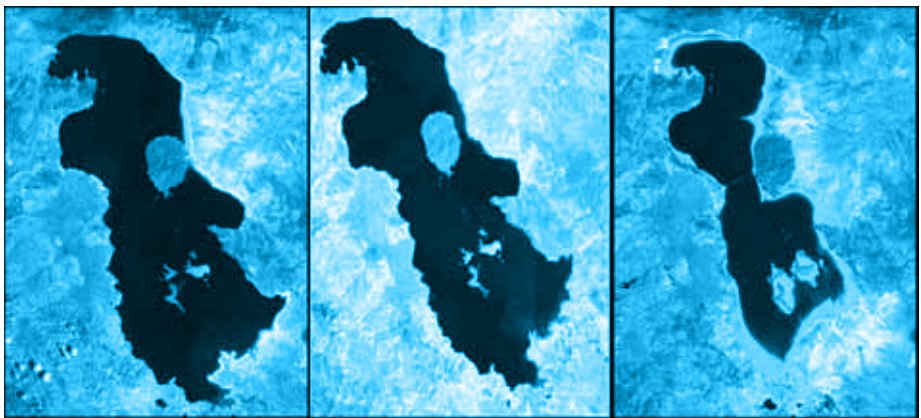
حوضه آبریز دریاچه ارومیه شامل زیستگاه‌های آبی و خشکی متعددی است. در ناحیه اکولوژیک دریاچه، ۱۷ سایت مهم که شامل خود دریاچه، زیستگاه‌های خشکی (جزایر درون دریاچه) و تالاب‌های اطراف آن نیز هست؛ به عنوان سایت‌های مهم حفاظتی و مدیریتی شناخته شده‌اند. بسیاری از این تالاب‌ها به درستی مدیریت و پایش نشده و به علت فعالیت‌های کشاورزی بیش از حد، در معرض تخریب قرار گرفته‌اند. توسعه بهره برداری از منابع آب در قسمت‌های بالادست حوضه آبریز نیز اثرات جدی بر روی این تالاب‌ها گذاشته است. دشتهای وسیع اطراف دریاچه و ارتباط آن با تالاب‌های اقماری آب شیرین، ناحیه اکولوژیک مهمی را تشکیل می‌دهد که دربرگیرنده طیف وسیعی از گونه‌های مهم جانوری و گیاهی است. تداوم ارتباط و کارکرد این اجزای و حفاظت از منابع مهم

نمودار تغییرات سطح آب دریاچه ارومیه 1995-2006



مأخذ: سازمان حفاظت محیط‌زیست، برنامه مدیریت جامع دریاچه ارومیه

تغییرات وسعت پهنه آبی دریاچه ارومیه براساس تصاویر ماهواره لندست (1995-2011)



august 1985

august 1998

august 2011

اکولوژیک داخل دریاچه (مانند آرتمیا) از اهمیت زیادی برخوردار است (منبع پیشین). تعداد ۹ شهر و ۲۵۰ روستا با حدود ۷۰۰۰۰۰ نفر جمعیت، در محدوده اکولوژیک دریاچه واقع شده‌اند. بیش از ۶۰ درصد جمعیت ساکن روستاها هستند. با این که طی دهه‌های اخیر منطقه با رشد صنعتی چشمگیری مواجه بوده است، کشاورزی و دامداری همچنان مهمترین شغل مردم منطقه را تشکیل می‌دهد. میزان استفاده از آب در حوضه بالغ بر ۴۷۰۰ میلیون متر مکعب در سال می‌باشد که نزدیک به ۹۴٪ آن صرف فعالیت‌های کشاورزی می‌شود. بیش از ۶۴٪ از کل آب مصرفی از منابع آب سطحی و بقیه آن از آب‌های زیرزمینی تامین می‌شود (منبع پیشین، ص ۱۷).

باتوجه به مطالعه انجام شده توسط موسسه تحقیقات آب در سال ۱۳۸۴، طی دوره زمانی ۱۳۴۵ الی ۱۳۸۱ میانگین شوری آب دریاچه حدود ۲۶۷ گرم بر لیتر بوده است. میزان شوری آب دریاچه که در سال ۱۳۸۷ ثبت شده است رقم ۳۳۸ گرم بر لیتر را نشان می‌دهد که این میزان شوری بیش از آستانه تحمل گونه آرتمیا برای تولید و تکثیر می‌باشد. مسئولیت مدیریت پارک ملی دریاچه ارومیه بر عهده اداره کل حفاظت محیط‌زیست استان آذربایجان غربی است. با این حال، ادارات کل حفاظت محیط‌زیست استان‌های آذربایجان شرقی و غربی هر یک جداگانه مسئول مدیریت تالاب‌های استان خود هستند. مدیریت منابع آب و کاربری اراضی محدوده هر استان نیز به عهده استان مربوطه است (منبع پیشین).

طی دهه اخیر بیش از ۳۵ نهاد غیردولتی زیست‌محیطی در حوضه آبریز دریاچه ارومیه تاسیس شده‌اند. این گروه‌ها علاقه زیادی به مشارکت در مدیریت دریاچه ارومیه و تالاب‌های اقماری آن نشان می‌دهند و می‌توانند نقش بسزایی در ارتقای آگاهی‌های زیست‌محیطی و انجام فعالیت‌های داوطلبانه در راستای مدیریت منطقه ایفا کنند (منبع پیشین، ص ۱۸).

۴-۲. ارزیابی عملکرد مجموعه مدیریتی

در این مبحث یکسری از کارکردهای رایج و خطرات و تهدیدات را از منظر سیر تحول آن بررسی خواهیم نمود که در هر اکوسیستم دریاچه‌ای ممکن است وجود داشته باشد. فایده اصلی این کار در این است که در بررسی‌های جغرافیایی، از طریق مطالعه فرایندها و روندهای تحول هر پدیده، می‌توان تا حد زیادی به علل و عوامل موثر بر شکل‌گیری آن پدیده، اثرات و پیامدهای حال و آینده آن و بسیاری حقایق دیگر دست یافت. بنابراین در جدول شماره ۱ روند برخی از مهمترین کارکردها و مخاطرات تهدید کننده دریاچه ارومیه به همراه چگونگی تغییرات آن ذکر گردیده است. با توجه به اینکه تغییر در برخی از روندها و فرایندهای مذکور حاصل تصمیم‌گیری‌ها و سیاست‌گذاری‌ها در سطوح مختلف مدیریتی است، تا حدود زیادی می‌توان عملکرد سیستم‌های مدیریتی حاکم بر این اکوسیستم را نیز مورد ارزیابی قرار داد. در ادامه در جدول شماره ۲ نیز، برخی از مواد قانونی حاصل از تصمیم‌سازی و سیاستگذاری در سطوح کلان مدیریتی آورده شده که در اداره اکوسیستم دریاچه ارومیه مورد بی توجهی یا کم‌توجهی قرار گرفته‌اند و ممکن است علت تغییر در برخی از روندهای موجود در جدول شماره ۱ را توجیه نماید.

جدول شماره ۱؛ روند تحول کارکردها و تغییرات دریاچه ارومیه در سالهای اخیر

نوع	کارکردها	روند	توضیح
کارکردها	حفظ تنوع زیستی	کاهشی	شوری بیش از حد آب دریاچه شرایط رشد و تولید آرتمیا که غذای هزاران فلامینگو، مرغابی و پرندگان دیگر نظیر فلامینگو و پلیکان سفید می‌باشد را به مخاطره انداخته است.
	تعدیل آب و هوا در مقیاس ناحیه‌ای	کاهشی	سطح وسیع دریاچه ارومیه کمک زیادی به تعدیل میکروکلیمای منطقه (درجه هوا و رطوبت) کرده و این منطقه را به مکان مناسبی برای کشاورزی تبدیل می‌کند
	رسوب‌گذاری و مهار آلاینده‌های محیطی	ثابت	دریاچه و تالاب‌های اقماری آن هنوز هم رسوبات و آلاینده‌ها را جذب کرده و مانع از پراکنش گسترده آن در محیط می‌شوند
	تثبیت نهشته‌های نمکی و جلوگیری از پراکنش آنها به اطراف	کاهشی	دریاچه حجم زیادی از نمک‌های ورودی را در خود نگاه می‌دارد و از پخش آن‌ها در مناطق اطراف جلوگیری می‌کند. پسروی سطح آب باعث نمایان شدن پهنه‌های وسیع شوره زار می‌شود که ممکن است حرکت و جابجایی آنها، به مناطق اطراف آسیب رساند
	منظر و چشم‌انداز جغرافیایی	کاهشی	دریاچه به خاطر چشم‌اندازهای زیبای خود مشهور است. این مناظر زیبا به علت پایین آمدن سطح آب و احداث بزرگراه کلانتری تحت‌تاثیر جدی قرار گرفته‌اند
	گردشگری / اکوتوریسم	کاهشی	هم اکنون بنحو مقتضی از ظرفیت‌های گردشگری دریاچه و تالابهای آن استفاده نمی‌شود
	آب درمانی و لجن درمانی	کاهشی	آلودگی لجن‌ها باعث کاهش امکان استفاده از فواید درمانی آن شده است
خطرات و تهدیدات تهدیدات درونی	تغییر کاربری زیستگاه‌ها	افزایشی	توسعه زمین‌های کشاورزی در مناطق تالابی، احداث ساختمان در چراگاه‌های اطراف و مجاور تالابها، سازه‌های آبی مانند: احداث بزرگراه شهید کلانتری، احداث سد حسن‌لو، خشک شدن تالاب یادگارلو در اثر احداث زهکش
	کیفیت آب	کاهشی	ورود جریان‌های برگشتی آبیاری کشاورزی به داخل تالاب‌ها، تخلیه فاضلاب‌های روستایی تصفیه نشده و نفوذ آب‌های زیرزمینی با درصد بالای مواد مغذی به دریاچه و تالاب‌ها
	اخلال در چرخه هیدرودینامیک دریاچه	افزایشی	احداث بزرگراه شهید کلانتری ^۷
	اخلال برای حیات وحش	افزایشی	احداث جاده‌ها و یا شبکه‌های آبیاری در داخل تالاب‌های اقماری تردد قایق‌ها و وسایل موتوری در منطقه زیست فلامینگوها
	فشار بر منابع رقابت بر سر استفاده و تخصیص منابع آب	افزایشی	بهره‌برداری بیش از حد از منابع تالاب‌ها
	آلودگی آب	افزایشی	توسعه روزافزون کشاورزی، صنعت و شهرنشینی و کاهش میزان بارندگی‌ها باعث افزایش رقابت بر سر آب و کاهش آب ورودی به دریاچه و تالاب‌های آن می‌شود
	حجم آب ورودی	کاهشی	افزایش تخلیه آلاینده‌های شیمیایی کشاورزی، افزایش فاضلاب صنعتی و شهری وقوع خشکسالی، بهره‌برداری از جریان رودخانه‌ها از طریق سد‌ها و شبکه‌های وابسته و تغییرات اقلیمی بر منابع آب حوضه آبریز، دریاچه و تالاب‌های آن تاثیرگذار بوده است
	رسوبات ورودی	افزایشی	توسعه کشاورزی، تغییر کاربری و یا تخریب چراگاه‌های طبیعی
	حجم آب زیرزمینی	کاهشی	بهره‌برداری بیش از حد از منابع آب زیرزمینی

مأخذ: مطالعات کتابخانه‌ای و اسنادی نگارندگان (مطالعات برنامه مدیریت جامع دریاچه ارومیه، سازمان حفاظت

محیط زیست و گزارش بحران زیست محیطی دریاچه ارومیه، دیوان محاسبات)

جدول شماره ۲، مهمترین مغایرت‌های قانونی بدست آمده از ارزیابی بحران زیست‌محیطی دریاچه ارومیه

قانون	ماده قانونی	موضوعیت		توضیح
		دارد	ندارد	
قانون حفاظت و بهسازی محیط‌زیست	ماده ۱	*		سازمان محیط‌زیست در انجام وظایف خود از جمله پیشگیری از آلوده شدن دریاچه، حفظ تعادل و تناسب دریاچه و حفاظت از شرایط حیات وحش اهتمام جدی نداشته است.
	ماده ۶	*		هیچگونه تحقیقات و بررسی‌های علمی در زمینه‌های حفاظت و بهبود و بهسازی محیط‌زیست و حفظ تعادل آن توسط سازمان محیط‌زیست صورت نگرفته است.
	ماده ۷	*		سازمان محیط‌زیست در اعلام مغایرت زیست‌محیطی پروژه‌های عمرانی اهتمام نداشته
	ماده ۹	*		به دلیل عدم وجود سیستم استاندارد دفع پساب‌های صنعتی و عدم نظارت کافی نهادهای مسئول، بسیاری از کارخانه‌ها پساب‌های آلوده خود را به سوی دریاچه ارومیه هدایت و تخلیه می‌کنند که دریاچه را در معرض تهدیدهای جدی زیست‌محیطی قرار داده است.
قانون حفاظت و بهره برداری از منابع آبی	ماده ۳	*		در راستای انجام تحقیقات و اقدامات لازم پیرامون صید ونحو بهره برداری، تکثیر و پرورش آبزیان و عمل آوری محصولات آبی دریاچه بویژه آرتمیا، هرچند پژوهشهایی صورت گرفته ولی تاکنون نتوانسته است جلوی خطر نابودی آنها را بگیرد.
	ماده ۴۲	*		سازمان‌های شیلات و محیط‌زیست وظایف خود را طبق ماده مذکور انجام نداده‌اند. بخصوص در خصوص پایش تالاب‌ها اقدامات خاصی صورت نگرفته است.
قانون برنامه چهارم توسعه اقتصادی-اجتماعی	ماده ۶۵	*		نسبت به تدوین اصول توسعه پایدار بوم‌شناختی و دستورالعملهای بهینه‌سازی اهمیاتی صورت نگرفته است.
	ماده ۶۷ بند الف	*		برنامه مدیریت زیست بومی فقط در حد تهیه برنامه باقی ماند و از اجرای آن و یا حداقل نتایج آن چیزی دیده نشده است.
	ماده ۶۸ بند الف	*		طرح حفاظت، احیا، بازسازی ذخایر و رفع آلودگی و شیوه‌های بهره‌برداری پایدار از دریاچه به اجرا درنیامده است.
	ماده ۶۸ بند ج	*		مالکیت اراضی حاشیه و پیرامون دریاچه هنوز بطور کامل روشن نیست و در حال حاضر گروههای سودجو اقدام به برخی فعالیت‌های غیرقانونی در منطقه می‌نمایند.
	ماده ۶۹ بند ج	*		طرح‌های آبخیزداری به‌صورت ناقص و بدون در نظر گرفتن مطالعات زیست‌محیطی صورت گرفته است.

مأخذ: مطالعات کتابخانه‌ای و اسنادی نگارندگان (مطالعات برنامه مدیریت جامع دریاچه ارومیه، سازمان حفاظت محیط‌زیست و گزارش بحران زیست‌محیطی دریاچه ارومیه، دیوان محاسبات به همراه مجموعه قوانین ارزیابی محیط‌زیست و برنامه چهارم توسعه)

گاهی اوقات، نظام‌های اجتماعی (جامعه، گروه‌ها و افراد) یا نظام‌های محیطی (اکوسیستم‌ها)، در طول فرایند توسعه و تحول خود تحت تأثیر نیروهای مخرب متعددی قرار می‌گیرند که منشای بعضی از این نیروهای مخرب در طبیعت یافت می‌شود، اما برخی از آنها نیز، نتیجه ناسازگاری فردی و گروهی در نظام‌های اجتماعی و فضایی است، مانند تصمیمات و سیاست‌گذاری‌های غیرکارشناسی یا عمل غیرمسئولانه نسبت به نظام‌های فنی و محیطی. از این رو احداث بزرگراه بر روی دریاچه ارومیه و احداث سدهای متعدد و بدون مطالعات کارشناسی را می‌توان از جمله سیاست‌هایی دانست که در تعارض آشکار با تعهدات کشور در ارتباط با کنوانسیون رامسر قرار دارد.

بنابر نتایج مطالعات کارشناسی صورت گرفته، مهمترین موارد مغایرت‌های زیست‌محیطی که در شکل‌گیری و تشدید بحران دریاچه ارومیه نقش داشته اند، عبارتند از:

- ناکارآمدی سیستم‌ها و روش‌های ارزیابی آثار زیست‌محیطی
- شروع پروژه‌های عمرانی قبل از انجام مطالعات زیست‌محیطی
- عدم اطلاع‌رسانی و انتشار نتایج مطالعات زیست‌محیطی برای عموم مردم
- عدم استفاده از بهترین فناوری‌های موجود جهت احداث پروژه‌های عمرانی.

۴-۳. اثرات و پیامدهای مکانی - فضایی بحران زیست‌محیطی دریاچه ارومیه:

هریک از مناطق و نواحی کره زمین با توجه به قابلیت‌ها، ظرفیت‌ها، ویژگی‌ها و نظام اجتماعی - فرهنگی ساکنان یا حاکم بر آن، منجر به شکل‌گیری فضای خاصی می‌گردد که بواسطه داشتن خصوصیات منحصر به خود، از سایر فضاها متمایز می‌گردد. براین اساس، وقوع پدیده (بحران زیست‌محیطی دریاچه ارومیه) در فضاها و مناطق مختلف جغرافیایی با افتراقات فضایی همراه است و به عبارت دیگر، نحوه مقابله یا سازگاری نظام‌های اجتماعی مختلف در مواجهه با وقوع پدیده یکسان نیست. از این رو در مطالعات جغرافیایی، اثرات و پیامدهای ناشی از پدیده‌ها را تحت عنوان اثرات مکانی - فضایی یاد می‌کنند. بدین معنی که ممکن است نحوه تأثیر گذاری و تأثیر پذیری از وقوع پدیده‌های جغرافیایی در فضاها و مکان‌های مختلف، دارای تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای باشد. از طرف دیگر، ممکن است صورت پذیرفتن یک پدیده، خود منجر به شکل‌گیری فضاهای خاصی گردد که دارای اثرگذاری قابل توجهی بر عملکرد و یا قابلیت‌های کل فضا باشد. حال در ادامه به برخی از مهمترین پیامدهای مکانی - فضایی بحران زیست‌محیطی دریاچه ارومیه می‌پردازیم؛

■ به علت اینکه دریاچه ارومیه یک چاله بسته می‌باشد، در اثر کاهش میزان آب و افزایش میزان شوری آن، روند رسوب گذاری نمک تسریع خواهد شد و در صورت ادامه روند خشک شدن دریاچه، شوره زارهای وسیعی شکل می‌گیرد که جابجایی ذرات نمک بوسیله باد و شکل‌گیری طوفان‌های نمک طی سالهای آتی در شمال و شمال غرب کشور، پدیده دور از انتظاری نخواهد بود و این مسئله هم سلامتی نظام اجتماعی و ساکنان منطقه شمال غرب را به خطر خواهد

انداخت و هم سبب شور شدن اراضی کشاورزی وسیعی در مناطق اطراف خواهد شد. حتی بنا بر اظهار نظر برخی از کارشناسان، در صورت وقوع چنین پدیده‌ای، ذرات نمک حتی تهران را نیز در بر خواهد گرفت.

■ با توجه به اینکه در حال حاضر، شوری آب دریاچه ارومیه به حد فوق‌العاده رسیده است از یک سو زیست‌آرتیما و برخی از گونه‌های پرندگان در معرض تهدید جدی قرار گرفته و از سوی دیگر به سبب رسوب‌گذاری بیش از حد نمک، ارتباط دریاچه با رسوبات بستر دریاچه به مرور زمان قطع خواهد شد و با توجه به اینکه قسمت عمده‌ای از یون‌های مورد نیاز فیتوپلانکتون‌ها به عنوان تولیدات اولیه دریاچه، از رسوبات بستر تأمین می‌گردد، وضعیت زیستی این اکوسیستم در معرض خطر اساسی قرار گرفته است.

■ با ادامه روند کاهش سطح آب دریاچه، از یک سو، یکی از مهمترین جاذبه‌های اکوتوریستی شمال غرب کشور و از سوی دیگر برخی از قابلیت‌های گردشگری درمانی دریاچه (لجن درمانی) از بین خواهد رفت که در مجموع، محروم ماندن نظام اجتماعی موجود در منطقه از منافع اقتصادی حاصل از گردشگری را به دنبال خواهد داشت. تحقیقات نشان داده که لجن حاصل از دریاچه ارومیه خواصی مشابه لجن بحرالمتی اردن دارد که در حال حاضر منافع اقتصادی زیادی را برای ذی‌نفعان آن به همراه دارد.

■ با ادامه روند خشک شدن دریاچه، زیست‌گاه‌های جانوری اطراف دریاچه نیز از بین خواهد رفت که در نوع خود از بی‌نظیرترین زیستگاه‌های حیات وحش کشور است. در اثر این مسئله ضمن آسیب جدی به چرخه اکوسیستم منطقه، منافع حاصل از گردشگری حیات وحش و شکار نیز از دست خواهد رفت.

■ با کاهش سطح دریاچه، اثرات اقلیمی آن در مقیاس محلی و ناحیه‌ای شامل؛ تعدیل دمای هوا و کاهش نوسانات دمایی در شب و روز و همچنین فصول گرم و سرد سال و افزایش میزان رطوبت هوا تضعیف می‌گردد و در صورت خشکی دریاچه شاهد افزایش نوسانات دمایی و خشکی هوا خواهیم بود که تبعات نامطلوبی را بر وضعیت پوشش گیاهی و کشاورزی منطقه بر جای خواهد گذاشت.

■ در صورت ادامه روند فعلی و آسیب دیدن بخش کشاورزی، از مهم‌ترین پیامدهای فضایی که منطقه شمال غرب کشور را تهدید خواهد نمود، مهاجرت‌های روستا-شهری در نتیجه تضعیف بخش کشاورزی خواهد بود که ضمن ایجاد عدم تعادل در توزیع جمعیت، نظام تولیدی منطقه را تحت تأثیر قرار خواهد داد.

■ همچنین، تبعات نامطلوب فرهنگی و اجتماعی این مسئله باید مورد توجه قرار بگیرد، چراکه دریاچه ارومیه از نمادهای فرهنگی منطقه و کشور محسوب می‌گردد و با توجه به تعلق اجتماعی و فرهنگی شدید مردم منطقه، خشک شدن دریاچه می‌تواند پیامدهای نامطلوبی را بر پیکره نظام اجتماعی منطقه وارد سازد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

یقیناً مشکلات و مشکلات زیست‌محیطی بوقوع پیوسته در پارک ملی دریاچه ارومیه، مساله‌ای بخشی و فرابخشی است و تنها ناشی از ضعف سازمان فضایی محیط‌زیست در این منطقه نیست، بلکه نظام مدیریتی کلان حاکم بر این زیست‌بوم را باید مسبب این مسائل و مشکلات دانست. بحران زیست‌محیطی دریاچه ارومیه را باید به مثابه فرمی دانست که در اثر شکل‌گیری و صورت‌پذیری یکسری فرایندها حاصل گردیده است.

دیوید هاروی بزرگترین جغرافیدان قرن بیستم، برای اولین بار تعبیر فرم و فرایند گونه را از پدیده‌های جغرافیایی ارائه نمود و فرایندهای فضایی را حاصل تصمیمات انسانی می‌دانست (شکویی، ۱۳۸۵: صص ۱۰۸-۱۰۵). از این رو، هر فرایند فضایی در برگیرنده یک نوع رابطه علت و معلولی می‌باشد. بدین صورت که، هر گونه تصمیم‌گیری انسانی، منجر به خلق الگوهای تازه‌ای می‌گردد و این الگوها اگرچه در اثر تصمیمات کوتاه مدت و مقطعی حاصل می‌شوند، اما ممکن است آثار آنها تا مدت‌ها باقی بماند. بنابراین، مجموعه‌ای از سازمان‌ها و سیستم‌های مدیریتی، نظارتی و اجرایی کشور، که عمده‌ترین آنها عبارتند از سازمان محیط‌زیست، سازمان جهاد کشاورزی، وزارت نیرو و وزارت راه و شهرسازی، با انجام یکسری اقدامات و برنامه‌های بدون مطالعات زیست‌محیطی و فاقد کارایی و اثربخشی لازم به وقوع و یا حداقل تشدید بحران در منطقه مورد مطالعه کمک نموده‌اند. سازمان محیط‌زیست با کوتاهی در انجام وظایف خود که در مباحث قبلی مورد بحث قرار گرفت، وزارت نیرو با احداث سدهای متعدد، وزارت راه با احداث بزرگراه و وزارت جهاد کشاورزی با اجرای طرح‌های آبخیزداری، که همه آنها بدون انجام مطالعات زیست‌محیطی و سایر مطالعات مورد نیاز صورت گرفته است، به شکل‌گیری و تشدید بحران در منطقه دامن زده‌اند. حال با کنارهم قرار دادن این نگرش که منبث از رویکرد سیستمی و نظام فضایی در مطالعات جغرافیایی است با حسابرسی عملکرد چنین می‌توان جمع‌بندی نمود که؛ فرایند حسابرسی عملکرد شاید بتواند در پاره‌ای مواقع مثلاً با بررسی عملکرد یک مدیر یا سازمان (ارگان و نهاد) از منظر کارایی، اثربخشی و صرفه اقتصادی، به روشن ساختن نقاط قوت و ضعف عملکردهای فرد یا سازمان بپردازد و راهکارهایی را نیز در راستای رفع آنها ارائه دهد، لیکن در خصوص موضوعات و پدیده‌های جغرافیایی تنها قادر به ارزیابی عملکرد سیستم‌ها و نظام‌ها از منظر کارایی، اثربخشی و صرفه اقتصادی است و در جهت ارائه راهکار، نیازمند بهره‌گیری از مطالعات و علم جغرافیاست. زیرا تمامی پدیده‌های جغرافیایی (مانند بحران زیست‌محیطی دریاچه ارومیه) در فضای جغرافیایی خاص شکل می‌گیرند که با تصمیمات انسانی اعم از فردی یا جمعی، اختیاری یا اجباری و آگاهانه یا ناآگاهانه مرتباً تغییر می‌یابد. بر این اساس، ضمن اینکه با بکارگیری حسابرسی عملکرد می‌توان ارزیابی مطلوب‌تری از اقدامات بعمل آمده و روندهای صورت گرفته داشت، بهره‌گیری از مطالعات جغرافیا نیز در این فرایند، اجتناب‌ناپذیر است. بنابراین اگر بخواهیم پدیده‌های موجود در این فضا را عمیقاً مورد مطالعه و شناخت قرار دهیم،

لازم است عوامل و سازمانهای تصمیم‌گیرنده موثر بر سازمانیابی فضایی پدیده‌های فضایی را بشناسیم و از اهداف و ارزش‌های آنها آگاهی یابیم. این عوامل و تصمیم‌گیرندگان شامل؛ نظام‌های حکومتی، سازمان‌های دولتی، نهادهای برنامه‌ریزی، صاحبان صنایع و املاک، ذی‌نفعان، جمعیت ساکن در فضا و... می‌باشد. حال با توجه به مباحث فوق برخی از پیشنهادهاى کلان در راستای حل و یا تعدیل بحران زیست‌محیطی دریاچه ارومیه عبارتند از:

■ سطوح زیر کشت حوضه دریاچه ارومیه با توجه به راندمان پایین شیوه‌های آبیاری، در حال حاضر ۵.۶ میلیارد متر مکعب آب را به مصرف می‌رساند، در حالی که با بهره‌گیری از روش‌های نوین آبیاری و مدیریت منابع آب می‌توان مصرف آب را با شرایط حفظ تعادل حوضه بیشتر و بهتر هماهنگ نمود.

■ ضرورت دارد سدسازی بر روی رودهای منتهی به دریاچه ارومیه هرچه سریع‌تر به ویژه در حوزه‌هایی که تاکنون شروع نشده و همچنین در حوزه‌های در دست مطالعه متوقف گردد و اعتبارات سدسازی به بخش آبخیزداری و مدیریت منابع و بازیافت آب اختصاص یابد.

■ با توجه به اینکه براساس برآوردها، حدود ۱۲ میلیارد مترمکعب آب برای احیای دریاچه ارومیه و برقراری شرایط اکولوژیکی آن مورد نیاز است، راهکارهایی از قبیل انتقال آب دریای مازندران یا بارور کردن ابرها جدای از پرهزینه بودن، به دلیل پایین‌تر بودن سطح آب دریای مازندران نسبت به آبهای آزاد، پیامدهای نامشخص و پیش‌بینی نشده اکولوژیکی و محیط‌زیستی را نیز می‌توانند به همراه داشته باشند. در همین راستا، راه‌حل کم‌هزینه‌تر و منطقی‌تر، بهره‌گیری از آب رودهایی است که از استان کردستان سرچشمه می‌گیرد و با وجود کمبودهای شدید منابع آبی کشور، بدون بهره برداری از کشور خارج می‌شوند. از جمله این رودها می‌توان به رودهای زاب و سیروان اشاره نمود که می‌توانند بخش زیادی از نیازهای آبی دریاچه ارومیه را جبران نمایند.

■ توجه به مدیریت زیست بومی، با هدف پایداری زیست‌بوم و تأمین نیازهای اکولوژیکی و انسانی از مهمترین ضرورت‌های نظام مدیریتی دریاچه ارومیه می‌باشند. اعمال چنین رویکردی در مدیریت زیست‌بومها، منجر به بهینه‌سازی استفاده از زیست‌بومها و کاهش مخاطرات آن می‌شود. با توجه به رویکرد فرابخشی در تنظیم سند محیط‌زیست در برنامه‌های توسعه اقتصادی-اجتماعی، مدیریت زیست بومی منجر به حفظ پایداری، توسعه و تضمین سلامت در زیست‌بومهای کشور و انجام فعالیت‌های توسعه‌ای در محیط براساس ظرفیت تحمل محیط صورت پذیرد.

■ بخش قابل توجهی از شرایط و تبعات حاصل از بحران‌ها، ذاتی بحران نیستند، بلکه میزان آمادگی و سطح برخورداری از دانش و فناوری برای مقابله با آنها، تعیین‌کننده حالت بحرانی یا غیر بحرانی آنهاست. به عنوان مثال وقوع یک پدیده ممکن است در یک فضای جغرافیایی مختل‌کننده روند عادی حرکت نظام اجتماعی باشد، حال آنکه، همین حادثه یا واقعه ممکن است، در فضای دیگر حتی پدیده قابل توجهی به نظر نرسد. بنابراین برنامه‌ریزی و انجام اقدامات

آموزشی در حوزه دریاچه می‌تواند به افزایش بازدهی قابلیت‌های محیطی کمک نماید.

- اختصاص سهمی از ذخیره آب سدهای موجود در حوضه به دریاچه، به منظور بهبود شرایط دریاچه و اعمال برنامه تحویل حجمی آب در سطح حوضه بویژه برای بخش کشاورزی با نظارت کامل بر میزان بهره‌برداریها و جلوگیری جدی از بهره‌برداریهای غیر مجاز
- نظارت جدی بر فعالیتهای کشاورزی و صنعتی پیرامون دریاچه به منظور جلوگیری از ورود بیش از حد پساب‌های کشاورزی و صنعتی به دریاچه
- بهره‌گیری از حمایت‌های مالی و فنی سایر کشورهای عضو کنوانسیون رامسر و الزام کامل به تعهدات ایجاد شده در این کنوانسیون
- در حال حاضر می‌توان از فضای بوجود آمده در جامعه که در سایه حساسیت‌های فرهیختگان و طرفداران محیط صورت پذیرفته، به عنوان سرمایه اجتماعی، استفاده کرد و از این توان در راستای اطلاع‌رسانی عمومی و انجام آموزش‌های پایه بهره جست.

- 1 - place
- 2 - space
- 3 - Performance Auditing
- 4 - Environmental Auditing
- 5 - Sustainable development
- 6 -spatial system

۷- برای مطالعه بیشتر در خصوص اثرات هیدرولیکی و هیدرودینامیکی میانگذر شهید کلانتری مراجعه شود به؛ مطالعه کارایی داده‌های ماهواره‌های در بررسی کیفیت آب در دو سوی میانگذر دریاچه ارومیه، کاظم علوی پناه و همکاران، فصلنامه پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۵۳

منابع و مأخذ:

- ۱- اسکندری، کیوان(۱۳۹۰)، اصول اساسی در حسابرسی عملکرد، فصلنامه دانش حسابرسی، سال یازدهم، شماره ۴، بهار
- ۲- پوراحمد، احمد (۱۳۸۶)، قلمرو و فلسفه جغرافیا، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ دوم
- ۳- تقوایی، ویدا(۱۳۸۶)، نظام فضایی پنهان معماری ایرانی و ساختار آن، نشریه هنرهای زیبا، شماره ۳۰، تابستان
- ۴- تقی‌زاده، فاطمه(۱۳۸۸)، دانشنامه جامع مدیریت شهری و روستایی، سازمان دهیاری‌ها و شهرداری‌های کشور
- ۵- دولفوس، اولیویه (۱۳۶۹)، فضای جغرافیایی، ترجمه: دکتر سیروس سهامی، نشر نیکا، چاپ اول
- ۶- حسین زاده، ملوک(۱۳۸۷)، حسابرسی عملکرد، نشریه تدبیر، شماره ۱۹۴، تیر ماه
- ۷- دیوان محاسبات آذربایجان شرقی (۱۳۹۰)، گزارش بحران زیست‌محیطی دریاچه ارومیه، شهریورماه
- ۸- دیوان محاسبات کشور(۱۳۹۰)، راهنمای حسابرسی عملکرد، مصوب کمیته اجرائی حسابرسی عملکرد، مردادماه
- ۹- سازمان حفاظت محیط‌زیست(۱۳۸۸)، برنامه مدیریت جامع دریاچه ارومیه، در قالب طرح بین‌المللی حفاظت از تالاب‌های ایران UNDP/GEF با همکاری نهادهای ذی‌ربط در استان‌های آذربایجان شرقی و غربی و کردستان
- ۱۰- سجادی، سید حسین و محمدی، کامران(۱۳۸۶)، حسابداری زیست‌محیطی، مجله حسابداری، شماره ۱۸۶، شهریورماه
- ۱۱- سعیدی، عباس(۱۳۸۸)، دانشنامه جامع مدیریت شهری و روستایی، سازمان دهیاری‌ها و شهرداری‌های کشور
- ۱۲- سعیدی، عباس(۱۳۸۹)، محیط، فضا و توسعه؛ بحثی در ضرورت توسعه یکپارچه شهری- روستایی، فصلنامه مسکن و محیط روستا، شماره ۱۳۱، پاییز
- ۱۳- سعیدی، عباس(۱۳۸۲)، روابط شهر و روستا و پیوندهای روستایی- شهری یک بررسی ادراکی، فصلنامه جغرافیا، پاییز و زمستان
- ۱۴- شکویی، حسین(۱۳۸۵)، اندیشه‌های نو در فلسفه جغرافیا، انتشارات گیتاشناسی، جلد اول، چاپ هشتم، تهران
- ۱۵- شکویی، حسین(۱۳۷۳)، دیدگاه‌های نو در جغرافیای شهری، انتشارات سمت، تهران
- ۱۶- علوی‌پناه، کاظم و همکاران(۱۳۸۴)، مطالعه کارایی داده‌های ماهواره‌ای در بررسی کیفیت آب در دو سوی میانگذر دریاچه ارومیه، فصلنامه پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۵۳
- ۱۷- کلاول، پل(۱۳۷۱)، مقاطع بزرگ تاریخ جغرافیا(قسمت اول)، ترجمه ابولحسن سروقد مقدم، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره‌های ۲۵ و ۲۶
- ۱۸- کلاول، پل(۱۳۷۶)، تاریخ علم جغرافیا، ترجمه سیروس سهامی، مشهد، انتشارات محقق
- 19- Barrow CJ(1995) Sustainable development: concept value and practice Third World Plann Rev. 1995 Nov;17(4):369-86.
- 20- Hagget. Peter(1990) the geographer art Oxford: Basil Blackwell
- 21- Holsti.O.R(1999) content analysis for the social science and humanities Addison Wesley.
- 22- Lefebvre Henri(1991) the production of space translated by Donald Nicholson
- 23- Parsons Talcott(1951) the social system New York free press available at: www.Googlebook.com.
- 24-Peet. Richard(2003) modern geographical thought Blackwell Publishing Ltd
- 25-Schaefer. K(1953) Exceptionalism in Geography Annals of the Association of American Geographers
- 26-Selman Paul(1996) Local Sustainability: Managing and Planning Ecologically Sound Places SAGE Publications 28 Oct 1996
- 27- Stanford Sarah. L (2004). "Explaining State Adoption of Environmental Audit Legislation" The College of William & Mary available at:www.ssm.com.
- 28- Welford R. (2002) Corporate Environmental Management Earthscan Publication Ltd.
- 29-Mika.Tomas Vladimír & Ondrusek.Milos(2010) Actual Problems of Crisis Management Theory International Scientific Conference of Management