



گزارش نهایی نشست هم‌اندیشی

بررسی اثرات جاده میانگذر بر اکوسیستم دریاچه ارومیه و ارائه
طرح اجرایی برای راهکارهای اصلاحی مورد نظر

۱۶ اسفند ۱۳۹۶

خانه کشاورز

به منظور توسعه همکاری در زمینه نظارت و ارزیابی طرح‌های مرتبط با تخصص‌های انجمن، قراردادی بین ستاد احیای دریاچه ارومیه و انجمن هیدرولیک ایران در سال ۱۳۹۵ منعقد گردید و گزارشات طرح " مطالعه و بررسی اثر جاده میانگذر شهید کلانتری بر اکوسیستم دریاچه ارومیه " طی نامه شماره ۱۱۴۶ / ۹۵ / د مورخ ۹۵/۱۱/۹ توسط انجمن دریافت شد. مقرر شد مطابق با شرح خدمات، گزارشات طرح از لحاظ ساختاری، محتوایی و اثربخشی برای نجات دریاچه توسط انجمن بررسی گردد. روند مراحل طی شده برای انجام طرح مزبور در ادامه تشریح شده است.

روند نظارت بر طرح

- درخواست ستاد احیای دریاچه ارومیه از انجمن هیدرولیک ایران (۲۷ دی ۱۳۹۵).
- اعلام آمادگی انجمن هیدرولیک (۲۷ دی ۱۳۹۵).
- دریافت مجموعه گزارشات طرح (۸ جلد) از ستاد (۹ بهمن ۱۳۹۵).
- تشکیل گروه تخصصی بین رشته‌ای: از اعضای انجمن و آزاد، حضوری و غیرحضوری (۱۳ بهمن ۱۳۹۵).
- تهیه گزارش ارزیابی اولیه: در ۷ بخش موضوعی، با طرح ۹۹ سوال و توصیه تشریحی، در ۲۰ صفحه (۱۰ اسفند ۱۳۹۵).
- جلسه مشترک توجیهی و راهبردی ستاد احیا و انجمن؛ و ارائه گزارش ارزیابی (۱۷ اسفند ۱۳۹۵).
- جلسه هم اندیشی طرح در سازمان محیط زیست: با شرکت ستاد احیا، دانشگاه تبریز و انجمن (۲ خرداد ۱۳۹۶).
- جلسه هم اندیشی طرح در شرکت توسعه زیرساخت‌های وزارت راه و شهرسازی با شرکت سازمان حفاظت محیط زیست، ستاد احیا، دانشگاه تبریز، و انجمن هیدرولیک (۳ خرداد ۱۳۹۶).
- جلسه هم‌اندیشی طرح در حاشیه کنفرانس هیدرولیک، اردبیل: با شرکت دانشگاه تبریز و انجمن (۱۶ شهریور ۱۳۹۶).
- دریافت اولین پاسخنامه طرح از دانشگاه تبریز، در ۵۲ صفحه (۲ آبان ۱۳۹۶).
- ارزیابی پاسخنامه و اعلام نتایج توسط انجمن به ستاد احیا (۲۰ آبان ۱۳۹۶).
- جلسه هم اندیشی طرح در سازمان محیط زیست: با شرکت ستاد احیا، دانشگاه تبریز، و انجمن (۲۱ آبان ۱۳۹۶).
- دریافت مجموعه گزارشات اصلاحی از دانشگاه تبریز (۱ بهمن ۱۳۹۶).
- جلسه هم اندیشی طرح در سازمان محیط زیست: با شرکت ستاد احیا، دانشگاه تبریز، و انجمن (۲۵ بهمن ۱۳۹۶).
- اعلام کفایت طرح براساس شرح خدمات، گزارشات اصلاحی، و هم اندیشی ها با کارفرمای طرح (۳۰ بهمن ۱۳۹۶).
- جلسه عمومی هم‌اندیشی طرح، توسط انجمن هیدرولیک، با شرکت نهادهای وابسته و کارشناسان کشور، در خانه کشاورز (۱۶ اسفند ۱۳۹۶).

شرح برنامه نشست

نشست تخصصی " بررسی اثرات جاده میانگذر بر اکوسیستم دریاچه ارومیه و راهکارهای اصلاحی " با درخواست " ستاد احیای دریاچه ارومیه "، و به دعوت " انجمن هیدرولیک ایران " از مدیران و کارشناسان وزارت نیرو، وزارت راه و شهرسازی، سازمان حفاظت محیط

زیست، و نهادهای وابسته منطقه‌ای آنها؛ انجمن‌های علمی مرتبط با آب و محیط زیست؛ و اساتید و کارشناسان خبره؛ در ساعت ۹ تا ۱۳ روز ۱۶ اسفند ۱۳۹۶، در سالن سمینار "خانه کشاورز ایران" برگزار گردید.

فهرست افراد حقوقی و حقیقی مدعو در این نشست به شرح پیوست (۱) است.

اسامی افراد حاضر در این نشست در پیوست (۲) ارائه گردیده است.

برنامه هم‌اندیشی نشست مطابق جدول زمانی پیوست (۳) مدیریت و اجرا گردید.

هدف اصلی از این نشست، معرفی مبانی، روند مطالعات و نتایج کاربردی طرح سفارشی "بررسی اثرات جاده میانگذر اکوسیستم دریاچه ارومیه و ارائه راهکارهای اصلاحی" و هم‌اندیشی در خصوص "تدقیق و تکمیل مطالعات در آینده، و اجرائی شدن نتایج کاربردی آن" بوده است. این طرح از اولویت‌های مطالعات راهبردی "ستاد احیای دریاچه ارومیه" بوده است. سیمای خلاصه طرح مطالعاتی در پیوست (۴) ارائه گردیده است. کارفرمای طرح، اداره کل حفاظت محیط زیست استان آذربایجان شرقی؛ و مجری مطالعات، دانشگاه تبریز بوده است. نظارت بر کفایت علمی- فنی- کاربردی این طرح، از سوی ستاد احیای دریاچه ارومیه به انجمن هیدرولیک ایران واگذار گردید. بطور نمونه، گزارش ارزیابی اولیه انجمن (اسفند ۱۳۹۵)، در فایل پیوست ارائه گردیده است.

ریاست عالی جلسه به عهده پیشکسوت هیدرولیک ایران، جناب آقای "دکتر جواد فرهودی" بود. جلسه با تلاوت آیات قرآن توسط ایشان آغاز گردید. مدیریت جلسه با آقای دکتر مسعود منتظری (رئیس هیئت مدیره انجمن هیدرولیک ایران) بود؛ و برنامه با خیرمقدم گوئی به حضاران و شرح روند پیشرفت برنامه نشست شکل گرفت.

اولین سخنران جلسه، آقای مهندس امین روزبهانی (مسئول واحد مطالعات ستاد احیای دریاچه ارومیه)، به شرح تاریخچه، اهداف و فعالیت‌های مطالعاتی و اجرائی ستاد پرداخته؛ و روند انجام طرح مطالعاتی حاضر و واگذاری نظارت آن به انجمن هیدرولیک ایران را تشریح نمودند (فایل ارائه پیوست است).

سپس، آقای دکتر مهدی یاسی (نایب رئیس انجمن)، با معرفی تاریخچه و اهداف و فعالیت‌های انجمن هیدرولیک، به تشریح سیمای دریاچه ارومیه و ضرورت‌های احیای این اکوسیستم آبی پرداخته؛ و شیوه‌نامه نظارت و ارزیابی و تأیید مجموعه گزارشات طرح مطالعاتی میانگذر دریاچه ارومیه را ارائه نمودند (فایل ارائه پیوست است).

شرح مطالعات و نتایج کاربردی طرح اثرات میانگذر بر هیدرودینامیک جریان در دریاچه و اثرات محیط زیستی و اجتماعی آن توسط مجریان طرح: آقایان دکتر علیرضا مجتهدی و دکتر جواد پارسا (از دانشگاه تبریز)، با تأکید بر ارزیابی عوامل انسان ساخت (با محوریت اثرات میانگذر) بر روی بحران دریاچه ارومیه ارائه گردید (فایل ارائه پیوست است).

آخرین سخنران جلسه، آقای مهندس یوسفعلی احمدی ممقانی از دفتر طرح حفاظت از تالاب‌های ایران بود؛ که درخصوص "تجربیات نصب و راه اندازی ایستگاه‌های پایش آنلاین اکوسیستم تالاب‌ها (و بالاخص برنامه اقدام پایش کیفی دریاچه ارومیه و تالاب‌های اقماری آن) ارائه شد (فایل ارائه پیوست است). مشابه این برنامه نیز توسط شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران در داخل دریاچه ارومیه در حال انجام است.

بخش اصلی برنامه به بحث آزاد و هم‌اندیشی در چهار محور زیر اختصاص یافت:

(۱) آثار هیدرودینامیکی- زیست محیطی- اجتماعی- اقتصادی در اصلاح میانگذر دریاچه ارومیه.

(۲) فرصت اجرای راهکارها اصلاحی میانگذر در دوره خشکیدگی دریاچه ارومیه و تحکیم بستر دریاچه در مسیر میانگذر.

(۳) امکان پذیری گزینه‌های بازشدگی میانگذر، بجز گزینه احداث پل با توجه به شرایط کنونی خشکیدگی و بستر تحکیم یافته.

(۴) پایش رفتار و کمیت و کیفیت بیو- فیزیکی- شیمیائی آب دریاچه.

فهرستی از مجموعه نظرات راهبردی و کارشناسی حاضران جلسه بشرح زیر است.

الف) رفتار سنجی بستر دریاچه ارومیه:

۱. مطالعات اخیر رفتارسنجی بستر دریاچه (۱۳۹۶) توسط پژوهشگاه فضایی ایران (به سفارش ستاد احیای دریاچه ارومیه)، از طریق هم‌اندیشی با سازمان زمین‌شناسی و گروه‌های شیمی دانشگاه‌های ارومیه و تبریز، ارزیابی و تدقیق گردد. در احیای دریاچه ارومیه، پدیده تحلیل پذیری املاح جامد ته نشست شده در بستر (بطور مثال: کاهش تراز کف تا ۲ سانتیمتر در جریان‌های بهاری ۱۳۸۵) باید مورد توجه قرار گیرد.
۲. نقشه بستر دریاچه ارومیه (سطح- حجم- تراز)، بخصوص در ناحیه عمیق محل پل آبگذر و نیمه شمالی دریاچه، با توجه به نقشه‌های موجود (۱۳۹۲ و ۱۳۹۴) و نتایج رفتارسنجی بستر دریاچه (۱۳۹۶) توسط پژوهشگاه فضایی ایران، به روز و تدقیق گردد.
۳. سطح مبنای تراز دریاچه ارومیه با پنج‌مارک‌های سازمان نقشه برداری و یا سازمان بنادر و کشتیرانی کنترل گردیده، و با استاندارد ایران همسان گردد.
۴. مطالعات ژئوتکنیکی برای بررسی شرایط تحکیم بستر دریاچه در نوار جاده میانگذر انجام گیرد. شرایط موجود بستر میانگذر حاصل حجم بسیار سنگریزی و گذشت بیش از ۳۰ سال است. بستر جدید فرصت بهتری برای بستر سازی گزینه‌های اجرائی بازشدگی در میانگذر فراهم نموده، که بر انتخاب گزینه بازشدگی و ابعاد عمقی آن اثر دارد.

ب) پایش کمی و کیفی آب دریاچه ارومیه:

۱. در حال حاضر، توسط شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران (و با مشاوره کشور نروژ)، دو ایستگاه پایش آنلاین کمی و کیفی آب دریاچه ارومیه (در شمال دریاچه: کاظم داسی؛ و در محل پل میانگذر) نصب شده؛ و در طول یک سال داده‌برداری انجام یافته است. تامین اعتبارات برای تداوم کار سامانه داده برداری و همکاری نروژی‌ها مورد تاکید قرار گرفت.
۲. در حال حاضر، توسط دفتر حفاظت تالاب‌های ایران، سامانه پایش آنلاین کیفی و کمی آب در تالاب‌های اقماری دریاچه ارومیه (نظیر کانی برازان و سولدوز) و در حوضه دریاچه ارومیه (نظیر تالاب نوروزلو) استقرار یافته است. توسعه این سامانه‌ها در دیگر تالاب‌ها و در پهنه دریاچه ارومیه (بخصوص ناحیه جنوبی) مورد تاکید قرار گرفت.
۳. پایگاه داده‌های پایش کمی و کیفی دریاچه ارومیه و تالاب‌های اقماری آن توسط ستاد احیای دریاچه ارومیه سامان یافته، تا داده‌های برداشت شده توسط نهادهای مختلف (شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران، سازمان محیط زیست، سازمان زمین‌شناسی، پژوهشکده دریاچه ارومیه دانشگاه ارومیه، دانشگاه تبریز، و ...)، بصورت همزمان و یا با سرعت قابل دسترسی باشند.

ج) مدلسازی هیدرودینامیکی دریاچه ارومیه:

۱. با استفاده از داده‌های پایش سه‌بعدی آنلاین اخیر (در بند ب فوق) و نقشه تحول بستر دریاچه (در بند الف فوق)، مطالعات تکمیلی جهت تدقیق روند مدلسازی هیدرودینامیکی سه بعدی MIKE FLOW-3D دریاچه (واسنجی، صحت سنجی و کاربرد مدل) انجام یابد.

۲. در مطالعات تکمیلی، از مدل ریاضی موجود برای شبیه‌سازی شرایط دریاچه در دوره یکساله پایش‌های اخیر (در بند ب فوق) استفاده گردیده؛ و نتایج خروجی مدل با داده‌های موجود مقایسه و صحت‌سنجی گردد.
۳. مطالعات مشابه در پیکره‌های آبی شور (نظیر دریاچه Great Salt Lake، ایالت یوتا) نشان می‌دهد که شاخص شوری در مقایسه قابلیت چرخش و اختلاط جریان آب در نواحی مختلف دریاچه مهم و معنی‌دار بوده است. شواهد موجود نیز نشانگر شوری بیشتر آب در بخش شمالی دریاچه ارومیه است. در مطالعات تکمیلی، از شاخص توزیع مکانی شوری برای ظرفیت تبادلات جریان و شوری در دو بخش شمالی و جنوبی دریاچه استفاده گردد.
۴. در مطالعات تکمیلی، اثر جریان‌های ورودی رودخانه‌ها (بخصوص رودخانه‌های جنوبی) در دوره سیلابی و برای سناریوهای رهاسازی آب از سدها در توزیع مکانی جریان و شوری مدلسازی گردد.
۵. در مطالعات تکمیلی، اثرات باد بر دریاچه در شرایط موجود و در سناریوهای پیشنهادی برای بازشدگی‌های لازم، با توجه به داده‌های پایش آنلاین یک ساله موجود (از شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران) مجدداً ارزیابی و تدقیق گردد.
۶. در مطالعات تکمیلی، تنها تراز سطح آب برای واسنجی و تأیید مدل مورد نظر نباشد. جابجائی جریان در لایه سطحی و تفاوت آن با لایه زیرسطحی (در دو حالت بدون و با میانگذر، و در سناریوهای مختلف بازشدگی میانگذر)؛ توزیع مکانی شوری در بخش شمالی و جنوبی، و در عمق آب) صحت‌سنجی گردد.

د) اثرات اجتماعی - اقتصادی:

۱. در پایداری طرح احیای دریاچه ارومیه و مشارکت مردمی برای مدیریت آب و کاهش مصرف آب، معشیت جایگزین در حوضه دریاچه ارومیه باید مورد توجه قرار گیرد.
۲. صنعت گردشگری در دریاچه ارومیه، در اولویت معشیت جایگزین قرار دارد.
۳. تعاون روستائی برای ایجاد معیشت‌های مرتبط با خدمات مسافری و گردشگری در پیرامون دریاچه ارومیه و در جهت جاده میانگذر دریاچه ایجاد و پشتیبانی گردد.
۴. پایداری این نوع اشتغال‌های جایگزین، مشروط به پایداری اجرای طرح احیای دریاچه و تامین و انتقال آب به دریاچه ارومیه است. مثال این نوع اشتغال، پروژه مشارکت روستائی برای مقابله با فرسایش بادی و گرد و غبار در روستای هدف حاشیه دریاچه ارومیه است، که توسط اداره کل منابع طبیعی در حال انجام است.
۵. در دوره اجرای پروژه بازشدگی میانگذر، با بستن راه دریاچه و انحراف موقت راه ارومیه به تبریز، اشتغال‌های مرتبط با خدمات جاده‌ای در مسیر راه موقت توسعه می‌یابد. بعد از اتمام پروژه و بازگشائی راه میانگذر دریاچه، این نوع اشتغال از رونق افتاده، و مشکلات اجتماعی (نظیر وضعیت کنونی در بندر شرفخانه و بندر گل‌مانخانه) پدید می‌آید. پیش‌بینی راهکارهای حل مشکلات ضروری است.

ه) اجرای طرح اصلاح میانگذر:

۱. تاریخچه مطالعات طرح میانگذر دریاچه (طراحی‌های سنتی مهندسی مشاور؛ مدلسازی‌های هیدرودینامیکی؛ ارزیابی محیط زیستی دریاچه)، نتایج مطالعات مستقل دانشگاه تبریز و ارزیابی تخصصی انجمن هیدرولیک ایران، ضرورت افزایش آبگذری میانگذر دریاچه را تأیید می‌کند.

۲. احیای دریاچه ارومیه، از طریق تامین و انتقال آب به دریاچه، یک ضرورت و اولویت ملی است. در این راستا، اصلاح میانگذر برای تبادل کمیت و کیفیت آب در دو بخش شمالی و جنوبی دریاچه اجتناب ناپذیر است.
۳. دوره خشکیدگی دریاچه در شرایط حاضر، فرصت مناسبی برای سهولت اجرائی طرح (و امکان انحراف موضعی راه در مسیر میانگذر، بجای انحراف موقت کامل راه ارومیه به تبریز) است.
۴. تحکیم بستر دریاچه در محل میانگذر، با حجم بسیار سنگریزی در بیش از ۳۰ سال، فرصتی برای بسترسازی مقاوم‌تر را فراهم نموده است. از اینرو صعوبت و هزینه‌های اجرا در عمق بستر نوار میانگذر تعدیل یافته است.

ی) پیشنهادات ویژه:

۱. جهت مستندسازی، مجموعه گزارشات نهائی طرح مطالعاتی میانگذر دریاچه ارومیه (دانشگاه تبریز، ۱۳۹۶)، همراه با شرح خدمات مصوب مطالعات و گزارش ارزیابی اولیه انجمن هیدرولیک ایران (اسفند ۱۳۹۵)، در سایت ستاد احیای دریاچه ارومیه، در دسترس عموم قرار گیرد.
۲. نشست ویژه در سال ۱۳۹۷ با عنوان مفهومی زیر، از سوی انجمن هیدرولیک ایران، و با پشتیبانی ستاد احیای دریاچه ارومیه برگزار گردد.

"سامانه‌های پایش اکوسیستم دریاچه ارومیه و تالاب‌های اقماری، داده‌های موجود، و سامانه دسترسی به داده‌ها"

پیوست ۱

فهرست مدعوین حقیقی و حقوقی

دکتر علیرضا مجتهدی، استاد دانشگاه تبریز

دکتر جواد پارسا، استاد دانشگاه تبریز

دکتر کامران زینالزاده، رئیس پژوهشکده مطالعات دریاچه ارومیه

دکتر احمدی، مدیر گروه مهندسی آب، دانشگاه ارومیه

دکتر فرهاد دانشجو، رئیس هیأت مدیره انجمن مهندسی پل ایران

دکتر کاوه مدنی، معاون آموزش و پژوهش سازمان حفاظت محیط زیست

دکتر امید بزرگ‌حداد، رئیس دانشکده محیط زیست

دکتر مسعود باقرزاده کریمی، مدیر دفتر اکوسیستم های تالابی سازمان حفاظت محیط زیست

دکتر حمید قاسمی، مدیر کل حفاظت محیط زیست آذربایجان شرقی

مهندس آراسته، مدیر کل حفاظت محیط زیست آذربایجان غربی

مهندس فرهاد سرخوش، مدیر دفتر استانی ستاد احیای دریاچه ارومیه- دفتر استانی آذربایجان غربی

دکتر خلیل ساعی، مدیر دفتر استانی ستاد احیای دریاچه ارومیه- دفتر استانی آذربایجان شرقی

مهندس کوروش زارعی، سرپرست اداره کل حفاظت محیط زیست کردستان

دکتر عباس آخوندی، وزیر راه و شهرسازی

مهندس توحید اخلاقی، مدیر کل اداره کل راه و شهرسازی استان آذربایجان شرقی

مهندس ابراهیم مبارک‌قدم، مدیر کل اداره کل راه و شهرسازی استان آذربایجان غربی

دکتر خیر اله خادمی، معاون وزیر و مدیرعامل شرکت ساخت و توسعه زیربناهای حمل و نقل

مهندس رحیم میدانی، معاونت امور آب و آبفای وزارت نیرو

مهندس محمد حاج‌رسولی‌ها، مشاور وزیر نیرو و مدیرعامل شرکت منابع آب ایران

دکتر مرتضی افتخاری، رئیس موسسه تحقیقات آب

دکتر حسام فولادفر، شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران

مهندس نادر رضایی بنیس، شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران

مهندس عیسی بزرگ‌زاده، معاون فنی و پژوهش‌های شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران

مهندس سیدمرتضی موسوی، مدیرکل دفتر مدیریت بهم پیوسته حوضه‌های آبریز دریای خزر و دریاچه ارومیه

مهندس غلامرضا هاشمی، مدیرعامل شرکت سهامی آب منطقه‌ای آذربایجان شرقی

مهندس خسرو دانشجو، مدیرعامل شرکت سهامی آب منطقه‌ای آذربایجان غربی

مهندس اقبال شاهنظری، مدیرعامل شرکت سهامی آب منطقه‌ای کردستان

دکتر راضیه لک، رئیس سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور

دکتر پیمان بدیعی، رئیس موسسه آب دانشگاه تهران

دکتر سید محمدعلی بنی‌هاشمی، موسسه منطقه‌ای آب آموزش عالی دانشگاه تهران

دکتر علی اصغر اعلم‌الهدی، رئیس انستیتو آب و انرژی دانشگاه صنعتی شریف

دکتر سیده‌های بهادری، نماینده مردم ارومیه و نائب رئیس کمیسیون عمران مجلس شورای اسلامی

دکتر علی نورزاد، کمیته ملی سدهای بزرگ

مهندس مهرزاد احسانی، دبیر کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران

دکتر کامران امامی، رئیس گروه کار رهیافت‌های جامع سیلاب در کمیته بین‌المللی آبیاری و زهکشی

دکتر جواد فرهودی، استاد پیشکسوت آب ایران و عضو افتخاری انجمن هیدرولیک ایران

مهندس علی پاکنژاد، شرکت مهندسی طرح نواندیشان

مهندس فرزاد اناری، شرکت صنعتی دریایی ایران (صدرا)

دکتر رضا مکنون، انجمن علوم و مهندسی منابع آب ایران

دکتر محمدسعید سیف، رئیس هیئت مدیره انجمن مهندسی دریایی ایران

دکتر سید حمیدرضا صادقی، رئیس هیئت مدیره انجمن آبخیزداری ایران

دکتر حسین شریفان، رئیس هیئت مدیره انجمن آبیاری و زهکشی ایران

دکتر سیدمحمد تاج‌بخش، رئیس هیئت مدیره انجمن سیستم‌های سطوح آبگیر باران ایران

دکتر محمدجواد خانجانی، رئیس هیئت مدیره انجمن مهندسی آبیاری و آب ایران

دکتر محمود شفاعی بجستان، رئیس هیئت مدیره انجمن مهندسی رودخانه ایران

دکتر حسین صمدی بروجنی، رئیس هیئت مدیره انجمن هیدرولوژی ایران

دکتر مسعود تابش، رئیس هیئت مدیره انجمن آب و فاضلاب ایران

دکتر عباس علی‌آبادی، رئیس هیئت مدیره انجمن برق‌آبی ایران

دکتر فرود شریفی، رئیس هیئت مدیره انجمن سازگاری با خشکی و خشکسالی
دکتر مجید عباسپور، رئیس هیئت مدیره انجمن متخصصان محیط زیست ایران
دکتر مرتضی قارونی نیک، رئیس هیئت مدیره انجمن تونل ایران
دکتر علی عبدالعلی زاده، رئیس هیئت مدیره انجمن مهندسی راه و ساختمان ایران
دکتر علیرضا رهایی، رئیس هیئت مدیره انجمن مهندسين عمران ایران
دکتر بابک بنی‌جمالی، رئیس هیئت مدیره انجمن مهندسی سواحل و سازه‌های دریایی ایران
دکتر اسماعیل نجار، معاون وزیر کشور و رئیس سازمان مدیریت بحران کشور
دکتر بهروز گتمیری، رئیس شورای مدیریت جامعه مهندسان مشاور ایران
مهندس امید زارعی منش، مدیر کل دفتر فنی و مهندسی حوضه های آبریز دریای خزر و دریاچه ارومیه
مهندس قربانیان، رئیس گروه مدیریت بهم پیوسته دریاچه ارومیه
دکتر سعید مرید، استاد دانشگاه تربیت مدرس
دکتر برهان ریاضی، مدیرعامل مهندسين مشاور پويندگان محیط زیست
دکتر پارسی نژاد، استاد دانشگاه تهران
مهندس شنطیا، مدیر عامل شرکت مهندسی مشاور یکم

پیوست ۲

فهرست افراد حاضر در نشست

- دکتر مسعود منتظری نمین، رئیس هیئت مدیره انجمن هیدرولیک ایران
- دکتر مهدی یاسی، نایب‌رئیس انجمن هیدرولیک ایران
- دکتر جواد فرهودی، استاد پیشکسوت آب ایران
- دکتر عباس طالقانی، بازرس انجمن هیدرولیک ایران
- دکتر امیر صمدی، دبیر انجمن هیدرولیک ایران
- دکتر مجتبی صانعی، عضو هیئت مدیره انجمن هیدرولیک ایران
- دکتر محسن براهیمی، عضو علی‌البدل هیئت مدیره انجمن هیدرولیک ایران
- دکتر علیرضا مجتهدی، استاد دانشگاه تبریز
- دکتر جواد پارسا، استاد دانشگاه تبریز
- مهندس امین روزبهانی، مسئول مطالعات ستاد احیای دریاچه ارومیه
- مهندس مهدی اکبری، کارشناس واحد مطالعات ستاد احیای دریاچه ارومیه
- دکتر رویا موسی‌زاده، کارشناس امور پژوهشی پژوهشکده محیط زیست و توسعه پایدار
- دکتر حجت احمدی، مدیر گروه مهندسی آب، دانشگاه ارومیه
- دکتر محمد همتی، استاد دانشگاه ارومیه
- مهندس سمیه صمیمی، کارشناس شرکت سامان آب سرزمین
- مهندس یوسفعلی احمدی، کارشناس فنی طرح حفاظت از تالاب‌های ایران
- مهندس بهداد چهره‌نگار، مسئول واحد هیدروانفورماتیک ستاد احیای دریاچه ارومیه
- مهندس محمدرحیم مقدس، کارشناس ستاد احیای دریاچه ارومیه
- دکتر حمید سرخیل، عضو هیئت علمی دانشکده محیط‌زیست سازمان محیط زیست
- مهندس سید محمدامین بنائی، مدیر واحد آب و محیط‌زیست شرکت پادیاب تجهیز
- مهندس کامران کوهستانی، کارشناس ارشد سازه‌های دریایی
- مهندس عباس رستم‌آبادی، نماینده شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران

مهندس محمد راستی اردکانی، عضو هیئت مدیره انجمن مهندسی سواحل و سازه‌های دریایی ایران
مهندس نادر رضایی، نماینده شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران
مهندس مصطفی فدایی فرد، رئیس کمیته ارزیابی سیلاب، کمیته ملی سدهای بزرگ
مهندس مهدی مهمی، کارشناس ارشد آب‌های زیرزمینی
مهندس حسن علی‌پور، دفتردار دبیرخانه انجمن آبخیزداری ایران
مهندس پروین محمدی، نماینده انجمن آبخیزداری ایران
مهندس سامانتا یوسفی، مسئول دبیرخانه انجمن هیدرولیک ایران
سید احمد داورپناه، مسئول دبیرخانه انجمن هیدرولیک ایران

پیوست ۳

زمان بندی برنامه نشست

اعضای مدیریت جلسه:

دکتر منتظری، دکتر فرهودی، مهندس روزبهانی، دکتر مجتهدی، دکتر یاسی، دکتر نوری، دکتر براهیمی

ارائه دهنده	موضوع	زمان
	پذیرش	۸:۴۰ – ۹:۱۰
	تلاوت قرآن مجید و سرود جمهوری اسلامی	۹:۱۰ – ۹:۲۰
دکتر مسعود منتظری نمین (رئیس انجمن هیدرولیک ایران)	خیر مقدم به حاضرین	۹:۲۰ – ۹:۳۰
مهندس امین روزبهانی (ستاد احیای دریاچه ارومیه)	فرآیند پیگیری مصوبه هیئت محترم مدیران در خصوص ارزیابی اثرات میانگذر	۹:۳۰ – ۹:۴۰
دکتر مهدی یاسی (انجمن هیدرولیک ایران)	معرفی انجمن هیدرولیک ایران روند ارزیابی طرح میانگذر دریاچه ارومیه	۹:۴۰ – ۱۰:۰۵
دکتر علیرضا مجتهدی (مجری طرح: دانشگاه تبریز)	ارزیابی عوامل انسان ساخت بر روی بحران دریاچه ارومیه با محوریت اثرات میانگذر	۱۰:۰۵ – ۱۰:۳۵
مهندس یوسفعلی احمدی ممقانی (کارشناس فنی طرح حفاظت از تالابهای ایران)	تجربیات نصب و راه اندازی ایستگاههای پایش آنلاین اکوسیستم تالابها	۱۰:۳۵ – ۱۰:۴۵
	پذیرایی	۱۰:۴۵ – ۱۱:۰۰
آزاد	هم اندیشی حاضران جلسه سوالات، توصیه ها و پیشنهادات	۱۱:۰۰ – ۱۲:۳۰
مدیریت جلسه	جمع بندی و خاتمه نشست	۱۲:۳۰ – ۱۳:۰۰
	ناهار و نماز	۱۳:۰۰ – ۱۳:۳۰

پیوست ۴

سیمای خلاصه طرح مطالعاتی

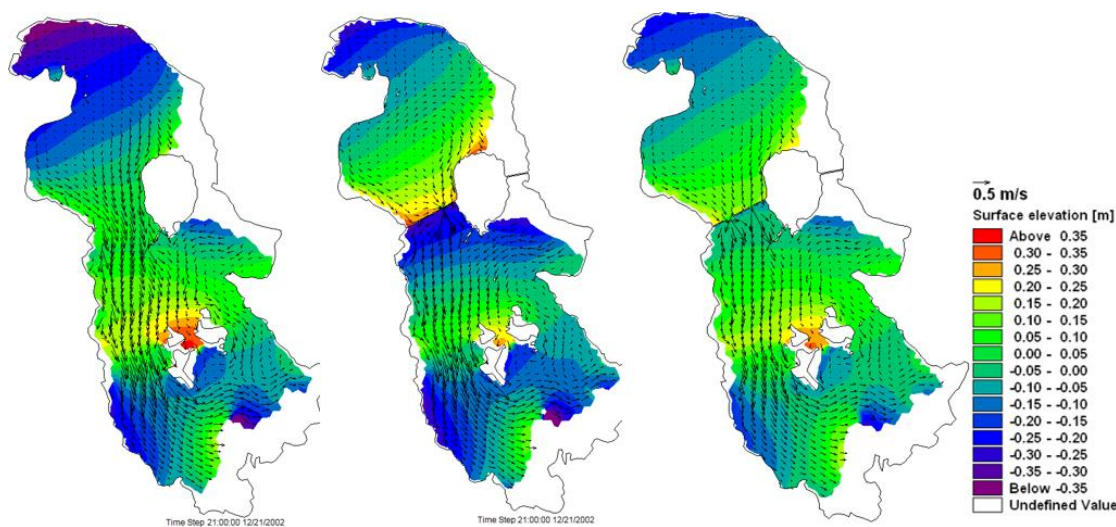
۱- بیان مسئله و مبانی انجام مطالعات حاضر

دریاچه ارومیه با تراز اکولوژیک در حدود ۱۲۷۴ متر، به عنوان بزرگترین دریاچه داخلی ایران در نظر گرفته می‌شود. با مطالعه تاریخچه آن، تراز سطح آب دریاچه در سال ۱۳۷۵ در حدود ۱۲۷۸ متر بوده و از آن زمان روند نزولی پیدا نموده و در سال‌های اخیر به تراز کمتر از ۱۲۷۱ متر رسیده است. در مجامع مختلف علمی، نظرات گوناگونی در خصوص علت کاهش تراز سطح آب این اکوسیستم منحصربفرد مطرح می‌باشد. ولی در مجموع عوامل آنتروپوژنیک (انسانی)، از جمله مهم‌ترین عوامل اثرگذار شناخته شده‌اند. جاده میانگذر با طولی در حدود ۱۵/۵ کیلومتر با عبور از داخل دریاچه، ساحل غربی و شرقی آن را به هم متصل می‌کند. در حدود ۱۲۵۰ متر آن به صورت پل آبگذر و مابقی آن به شکل دایک‌های توده‌سنگی است که با انجام بیش از ۳۰ میلیون مترمکعب عملیات خاکریزی و سنگریزی، احداث شده است. طبق ضوابط و استانداردهای ملی و بین‌المللی، طرح‌ها و پروژه‌های عمرانی بزرگ از قبیل پروژه‌های بزرگ راهسازی (خصوصاً به علت تداخل میانگذر با پارک ملی دریاچه ارومیه) مشمول ارزیابی زیست‌محیطی می‌باشند. متأسفانه این مصوبه در زمان اجرای میانگذر دریاچه، مورد توجه قرار نگرفته و این پروژه به عنوان نمونه بارزی از فعالیتی شتابزده و توسعه‌ای ناپایدار، اثراتی منفی بر اکوسیستم پارک ملی دریاچه ارومیه وارد نموده است. از منظر حقوق بین‌الملل محیط‌زیست و مطابق با کنوانسیون رامسر، دولت‌های عضو، متعهد به استفاده اصولی و منطقی از تالاب‌ها می‌باشند. بنابراین انجام پروژه‌های اقتصادی دارای آثار منفی زیست‌محیطی در دریاچه، مغایر قواعد عام حقوق بین‌الملل محیط‌زیست می‌باشد. از سوی دیگر، بدیهی است که در فرآیند احیای دریاچه لازم است که عوامل مهمی که منجر به کاهش ورود جریان آب کافی به دریاچه و همچنین افزایش میزان تبخیر از سطح آن گردیده است را به دقت مد نظر قرار داد. این عوامل شامل برداشت بیش از حد مجاز از منابع آب، ذخیره آب در سدهای احداث شده، توسعه نامتوازن بخش کشاورزی در حوضه و تغییرات اقلیمی و استمرار خشکسالی‌های نسبی در سال‌های اخیر می‌گردند. همچنین، بر اساس گزارش‌های ارزیابی زیست‌محیطی، بهره‌برداری از میانگذر با پیامدهای مخرب زیاد و خیلی زیاد بر فاکتورهای زیست‌محیطی تشخیص داده شده است (شکل ۱).



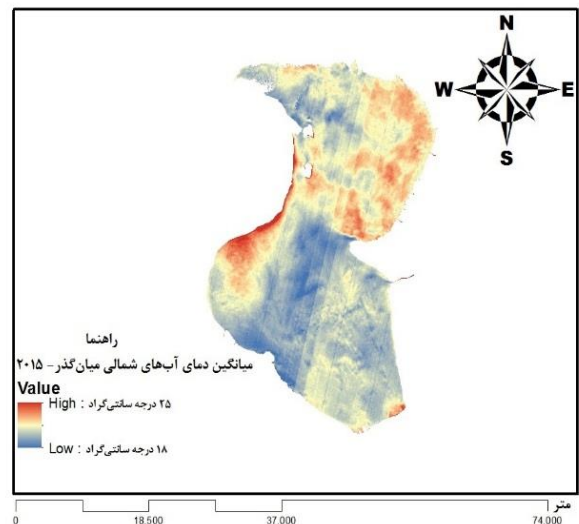
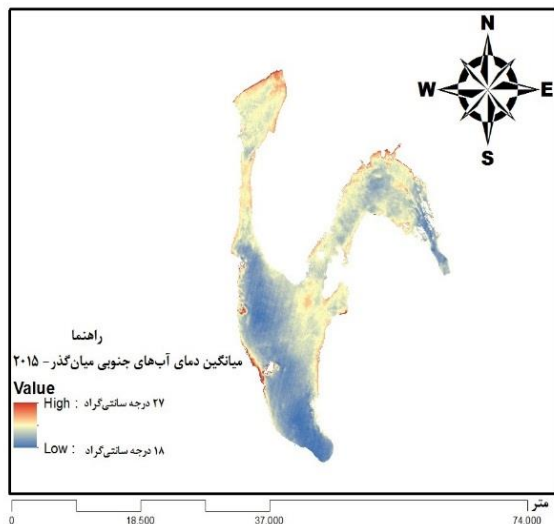
شکل ۱: نمونه ای از فهرست ارزیابی فعالیت‌های موثر بر فاکتورهای زیست محیطی در مرحله بهره‌برداری پروژه

جهت پیشنهاد گزینه‌های اصلاحی و طرح‌های بهسازی، انجام محاسبات هیدرولیکی برای یافتن محل مناسب و تعداد مورد نیاز آبگذری به منظور برقراری گردش طبیعی و مناسب آب دریاچه ضروری می‌باشد (شکل ۲).

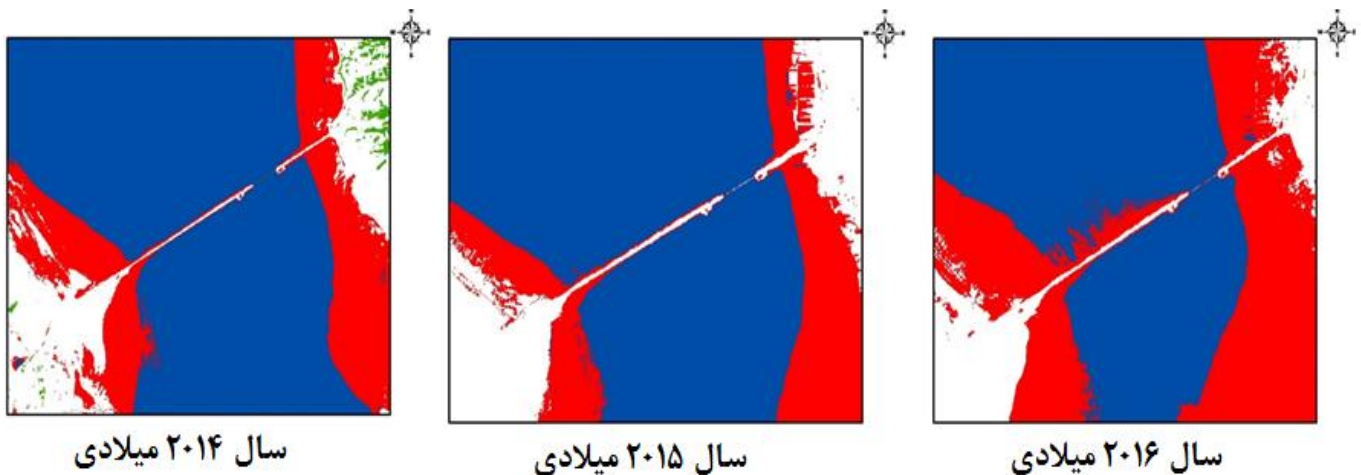


با بازشدگی اضافی ۳۰۰۰ متری حالت فعلی میانگذر قبل از احداث میانگذر
 شکل ۲: ارزیابی و تحلیل نتایج وضعیت جریان (تراز اکولوژیک - طوفان شمال - جنوب غربی)

در این راستا، مطالعاتی در چارچوب "بررسی اثرات جاده میانگذر بر اکوسیستم دریاچه ارومیه و ارائه راهکارهای اصلاحی" زیر نظر سازمان محیط‌زیست کشور انجام گرفته است. این مطالعات از بخش‌های اصلی شامل مطالعات پایه حوضه آبریز دریاچه، مدل‌سازی اندرکنش هیدرودینامیکی بخش‌های شمالی و جنوبی دریاچه، ارزیابی سناریوهای اصلاح میانگذر و ارائه مناسب‌ترین گزینه اصلاحی بر اساس الزامات اجتماعی، اقتصادی، زیست محیطی و سازه‌ای تشکیل می‌گردد. مطالعات حاضر با ملحوظ نمودن نتایج ارزیابی طرح، در چارچوب ارتقا ماتریس مربوطه از حالت مشروط به گزینه‌های اصلاحی و طرح‌های بهسازی به حالت مورد تایید فاقد اثرات تخریبی زیاد و خیلی زیاد انجام گرفته است. بدین منظور، فاکتوری تحت عنوان گردش هیدرولیکی (متضمن چهار پارامتر مدل هیدرودینامیک جریان، رسوب-گذاری بار بستر و معلق، ترسیب نمک و تبخیر) و با اختصاص اثری با وزن بالا، به ماتریس مورد مطالعه اضافه گردید. افزون بر این، در کنار انجام مطالعات اصلی، با گردآوری تصاویر ماهواره‌ای دوره‌ها و سال‌های مختلف از حوزه دریاچه و تحلیل طیف‌های ثبت شده توسط سنجنده‌های مربوطه، پارامترهای مختلفی نظیر تغییرات خطوط ساحلی، دما، پوشش گیاهی، روابط سطح-حجم، شوری و رسوب به صورت کمی تحلیل شده‌اند و در قالب گزارش مجزا ارائه گردیده‌اند (نظیر مواردی در شکل‌های ۳ و ۴). همچنین با استفاده از معیارهای استنتاج فازی، تاثیر عوامل عدم قطعیتی که منجر به بغرنج‌تر شدن تخمین فاکتورهای مذکور می‌گردند (نظیر پیچیدگی اثرات فرآیندهای اقلیمی) نیز در مدل مطالعاتی مربوطه مدنظر قرار گرفت. بدین منظور، در کنار مدل‌سازی ریاضی سیستم هیدرودینامیکی، از مدل‌سازی بیلان هیدرولیکی بر پایه مفاهیم پویایی سیستم نیز استفاده شد.



شکل ۳: ارزیابی توزیع پارامتر دما در مقاطع زمانی مختلف



شکل ۴: ارزیابی فعل و انفعالات در محدوده ساحل و میانگذر با استفاده از پردازش تصاویر ماهواره‌ای

۲- جمع‌بندی بر مبنای ملاحظات هیدرولیکی، الزامات سازه‌ای، زیست محیطی و اجتماعی-اقتصادی

اصلی‌ترین عامل ایجاد جریان در دریاچه و گردش آب در آن، وزش باد تشخیص داده شده است. دو دسته طوفان غالب و متناسب با آن دو دسته جریان غالب در این پهنه آبی شناسائی گردید. در حالت کم‌آبی بخش اعظمی از ناحیه جنوبی خشک است و لذا در این حالت، بود و نبود میانگذر تأثیری بر گردش آب در دریاچه ندارد. در حالت تراز اکولوژیک و پرآبی که ناحیه جنوبی نیز دارای آب است، میانگذر منجر به تغییر الگوی جریان در دو بخش شمالی و جنوبی شده و الگوی گردش آب در دریاچه را به ویژه در مواقع طوفانی برهم زده است. با دور شدن از میانگذر، اثر آن بر روی مقادیر سرعت جریان نیز کاهش می‌یابد. اصلاح میانگذر و ایجاد بازشدگی‌های جدید، به تنهایی تأثیر مستقیم بر تغییرات تراز آب دریاچه (حل بحران خشک شدن) نخواهد داشت؛ بلکه بر اکوسیستم دریاچه تأثیر مثبت داشته و در جهت کاهش بحران دریاچه عمل خواهد نمود. به طور کلی هرچه موقعیت قرارگیری بازشدگی جدید به سمت بازشدگی فعلی (نزدیک به ساحل شرقی) واقع گردد، شاخص‌های ارزیابی اصلاح گردش هیدرولیکی بهبود یافته و در نتیجه وضعیت جریان به وضعیت پیش از احداث میانگذر نزدیکتر می‌شود. با توجه به تغییراتی که بستر دریاچه در دو دهه اخیر دستخوش آن شده است و براساس مطالعات

ژئوهیدروشیمیایی، این نکته باید مورد توجه ویژه قرار گیرد که بازگشت به شرایط طبیعی در دریاچه با اجرای هر طرح اصلاحی در میانگذر، مستلزم گذر زمان قابل توجهی خواهد بود. نکته مهم، ملحوظ داشتن گزینه‌های بهسازی دیگر در کنار گزینه بهبود گردش هیدرولیکی می‌باشد. چراکه مهمترین فعالیت مورد ارزیابی منتج به اثرات منفی بسیار بر فاکتورهای زیست‌محیطی، گزینه "بهره‌برداری از پل" می‌باشد که با توجه به منتفی شدن گزینه حذف کامل میانگذر (نتایج ارزیابی اجتماعی-اقتصادی)، عملکرد آن به صورت بالقوه مطرح خواهد بود. این گزینه‌ها منوط به وضع قوانین مدیریتی زیست‌محیطی جهت ملزم نمودن فرآیند راهداری در استفاده از تکنولوژی-های دوستدار محیط‌زیست، ممنوعیت حمل و نقل مواد خطرناک برای سلامت زیست‌محیطی منطقه و همچنین بهبود کیفیت هوا، صدا و محیط بیولوژیکی (اقداماتی نظیر نصب پانلهای حائل صوتی در شانه‌های جاده) می‌گردند. مورد مهم دیگر، ملحوظ نمودن قطعی الزامات معماری و سازه‌ای در مسئله مناظر انسان‌ساخت مربوط به اجرای پل آبگذری در جهت ارتقا فاکتورهای محیط فرهنگی (مشمول بر گزینه‌های تفرجگاه‌ها و اکوتوریسم) می‌باشد. به منظور اجرای آبگذری، در کنار کالورت‌ها و گزینه‌های متنوع مطرح در صنعت پل‌سازی، شامل مواردی نظیر پل‌های قوسی و پل‌های معلق، دو گزینه سیستم شمع-عرشه و پل کابلی، با شرایط میدانی و همچنین مشخصات دهانه‌های آبگذری، انطباق بیشتری دارند. از نظر عملکرد فاکتور آبگذری در جهت بهبود پارامترهای مرتبط با گردش جریان در تراز اکولوژیکی سطح آب دریاچه و در کنار الزامات سازه‌ای، زیست‌محیطی و اجتماعی-اقتصادی، سناریوی دو بازشدگی به طول ۵۰۰ متر در شانه غربی جاده میانگذر به فواصل ۲/۵ کیلومتر و ۵ کیلومتر از محل پل موجود، به عنوان سناریوی ارجح جهت اصلاح، انتخاب گردید. لازم به ذکر است که سه سناریوی دیگر شامل (۱) احداث دو آبگذر، یکی به طول ۵۰۰ متر به فاصله ۱/۵ کیلومتر و دومی به طول ۱۰۰۰ متر به فاصله ۳ کیلومتر از محل پل موجود، (۲) احداث یک آبگذر به طول ۱۰۰۰ متر به فاصله ۳ کیلومتر از محل پل موجود و (۳) احداث یک آبگذر به طول ۳۰۰۰ متر از محل بازشدگی موجود نیز جزو اولویت‌های بعدی پیشنهادی می‌باشند. بر اساس برآوردهای اولیه، هزینه‌های اجرائی گزینه‌های اصلاحی نیز برآورد شده است. همچنین، بر مبنای نتایج ارزیابی‌های زیست‌محیطی مربوط به زمان اجرای گزینه اصلاحی، اجرای پروژه از منظر ارزیابی زیست‌محیطی مورد قبول می‌باشد. نکته مهم، توجه به این مساله است که براساس ارزیابی مدل هیدرودینامیکی، جهت دستیابی به عملکرد معنادار گزینه اصلاحی، ضروری است که توده آبی دریاچه، به حداقل تراز توده آبی جهت عملکرد آبگذری‌های ایجاد شده رسیده باشد. بنابراین، متذکر می‌شود که علی‌رغم اینکه با در نظر گرفتن وسعت کنونی بستر خشک، جهت عملیاتی نمودن سناریوهای اصلاح و بهسازی، از لحاظ اجرائی اکنون زمان مناسبی است، ولی از منظر ارزیابی اجتماعی-اقتصادی و با توجه به وضعیت کنونی حجم توده آبی، زمان اجرای طرح، تصمیمی مدیریتی است که پیشنهاد می‌شود با توجه به برنامه‌های ستاد احیای دریاچه ارومیه و شرایط اجتماعی موجود و همچنین با در نظر گرفتن دقیق دستاوردهای اجرای طرح، اتخاذ گردد.