بررسی جنبه‌های محیط زیستی طرح احیای تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد

صدف فیضی[۱]
محمد پناهنده[۲*]

۱. کارشناس پژوهشی پژوهشکده محیط‌زیست جهاد دانشگاهی، رشت، ایران.
۲. استادیار و عضو هیئت‌علمی پژوهشکده محیط‌زیست جهاد دانشگاهی، رشت، ایران.

***مسئول مکاتبات:**
m1344_panahandeh@yahoo.com

کد مقاله ۱۴۰۱۰۳۰۸۸۴
تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۴/۱۸
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۷/۰۱
این مقاله پژوهشی و برگرفته از طرح پژوهشی است.

چکیده

تالاب‌ها در سراسر جهان در معرض تهدیدهای مختلف انسانی و طبیعی قرار دارند، لذا شناسایی دلایل تخریب تالاب‌ها و استفاده از استراتژی حفاظت و احیای آن‌ها ضرورت دارد. تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد در استان گیلان قرار دارد. اخیراً طرح احیای این تالاب باهدف حفظ کارکرد، تنوع زیستی و توسعه‌ی ظرفیت‌های بوم‌گردی و گردشگری آن مدنظر مسئولین قرارگرفته است. بدین منظور فعالیت‌های احیایی برای آن در دو فاز ساختمانی و بهره‌برداری مشخص‌شده است. این فعالیت‌ها باید بر اساس برنامه‌ریزی مناسب، طراحی اصولی و خصوصیات منحصربه‌فرد تالاب انجام شود. هدف از مطالعه‌ی حاضر بررسی جنبه‌های محیط زیستی طرح احیای تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد است. ابتدا جهت شناخت دقیق وضعیت موجود محیط‌زیست این تالاب مطالعات کتابخانه‌ای، میدانی و آزمایشگاهی (شیمیایی و میکروبی) انجام شد تا با جمع‌آوری داده‌های دقیق‌تر از میزان عدم قطعیت در تبدیل ابعاد کیفی این ارزیابی به امتیازات کمی کاسته شود. همچنین از ماتریس ارزیابی اثرات سریع RIAM جهت کمی کردن اثرات محیط زیستی ناشی از فعالیت‌های این طرح استفاده‌شده است. مطابق با نتایج پژوهش حاضر در مرداد و شهریور سال ۱۳۹۸، میزان فسفات در رسوبات تالاب از ۵ تا ۶۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم و میزان نیتروژن از ۰/۰۳ تا ۰/۵۷ درصد متغیر بود. همچنین میزان فسفات در آب تالاب بین ۰/۲ و ۰/۴۵ میلی‌گرم بر لیتر و غلظت نیترات برابر با صفر بود. آزمایش‌های میکروبی نیز بیان‌گر پدیده‌ی شکوفایی جلبک میکروسیستیس و آنابنا در این تالاب بود. با توجه به اطلاعات‌پایه‌ی حاصل، جمع‌بندی امتیازات محیط زیستی برای فازهای ساختمانی و بهره‌برداری طرح احیای این تالاب برابر با ۶۰۰- و ۲۲۴+ است. ماهیت امتیاز نهایی در فاز بهره‌برداری نشان‌دهنده‌ی کاهش اثرات منفی محیط زیستی در این مرحله است. به‌منظور موفقیت‌آمیز بودن طرح باید راهکارهای مناسب تقلیل اثرات منفی لحاظ شود.

واژگان کلیدی: تالاب استیل، احیا، ارزیابی اثرات، شکوفایی جلبک.

مقدمه

تالاب‌ها بر اساس ویژگی‌های ظاهری و خصوصیات منحصربه‌فرد خود میزبان جوامع گیاهی و جانوری مختلفی هستند. تنوع زیستی تالاب‌ها با توجه به خصوصیات فیزیکی و شیمیایی، آب‌وهوا و موقعیت زمین‌شناسی تغییر می‌کند و یکی از عوامل تنظیم‌کننده‌ی جنبه‌های محیط‌زیستی، اقتصادی و اجتماعی جوامع پیرامونی است (Dugan and Dugan, 1990; Bhowmik, 2020). علی‌رغم کارکردهای ارزشمند تالاب‌ها، آن‌ها در سراسر جهان در معرض تهدیدهای مختلف انسانی و طبیعی قرار دارند و تخمین زده می‌شود که ۱/۲۸۰ میلیون هکتار از اراضی سرتاسر جهان را شامل شوند. بخش بزرگی از تالاب‌ها در قرن بیستم، عمدتاً درنتیجه تغییر کاربری اراضی نابودشده است. همچنین پیش‌بینی می‌شود که در آینده سرعت این تخریب افزایش یابد (Dehnhardt *et al.*, 2019). بررسی روند تحول تالاب‌ها بسیار نگران‌کننده است، زیرا تالاب‌ها طیف وسیعی از خدمات اکوسیستمی را به جوامع مختلف ارائه می‌دهند؛ بنابراین تلاش برای شناسایی علت خاص تخریب اکوسیستم تالاب و استفاده از استراتژی حفاظت و احیای آن‌ها مزایای بسیاری دارد (Oldenborg and Steinman, 2019؛ Erwin, 2009؛ Eslami-Andargoli and Dale, 2020). تاکنون مطالعات بسیاری در راستای حفاظت و احیای تالاب‌ها انجام‌شده است. Kotze و همکاران (۲۰۱۹) نتایج محیط

[Downloaded from jweb.ahvaz.iau.ir on 2026-04-25]

زیستی احیای تالاب را در آفریقای جنوبی موردمطالعه قراردادند. در این مطالعه شرایط محیط زیستی قبل و پس از احیا، به لحاظ هیدرولوژی، ژئومورفولوژی و پوشش گیاهی بر اساس واحدهای هیدروژئومورفیک گزارش‌شده است. در اکثر موارد وضعیت اکولوژیکی کلی واحدها بین ۱۰ تا ۳۰ درصد بهبودیافته است. در این مطالعه بر برآورد اثربخشی هزینه‌ها با توجه مدت‌زمان فعالیت‌ها، چشم‌انداز تالاب و سهم احیا در ارائه خدمات تالاب تأکید شده است. Maleki و همکاران (۲۰۱۸) با استفاده از فرایند تصمیم‌گیری، پهنه‌های مختلف تالاب هامون را بر اساس محدودیت آب برای کاهش اثرات منفی خشک‌سالی و احیای تالاب اولویت‌بندی کرده‌اند. مطابق با نتایج حاصل، احیا و حفاظت از این مناطق در کاهش اثرات منفی طوفان‌های گردوغبار و حفظ زیستگاه‌های پرندگان مؤثر است. بیگلرفدافن و دانه‌کار (۱۳۹۶) نیز مطالعه‌ای را در جهت احیا و بازسازی تالاب آلماگل به‌منظور دستیابی به راهکارهای مدیریت یکپارچه این تالاب انجام داده‌اند. در این مطالعه توانمندسازی و به‌کارگیری جامعه‌ی محلی در راستای مدیریت مشارکتی بیش‌ترین اهمیت را نسبت به سایر عوامل به دست آورده است که می‌تواند به‌عنوان یکی از بهترین راهبردها برای بهره‌برداری پایدار از تالاب باشد. همچنین مطالعه‌ی رحیمی و همکاران (۱۳۹۸) بیان‌گر آن است که حفظ، احیا و بهره‌برداری خردمندانه از تالاب و ارائه‌ی راهکارهای مدیریتی مؤثر برای حل مشکلات آن نیازمند به‌کارگیری اطلاعات، شاخص‌های علمی نوین و همچنین تغییر نگرش در مدیریت کنونی آن‌ها است.

همچنین با توجه به طرح جامع مدیریت زیست بومی و مقابله با آسیب‌های واردشده به تالاب‌های کشور تاکنون پروژه‌های متعددی درزمینهٔ مدیریت زیست‌بومی، بهسازی و احیای تالاب‌ها در سرتاسر کشور انجام‌شده است. این مطالعات برای تالاب‌هایی مانند تالاب‌های امیرکلایه، سلکه، سرخانکل و جوکندان در سواحل جنوبی دریای خزر نیز دنبال شده است (پژوهشکده محیط‌زیست جهاد دانشگاهی، ۱۳۹۸). تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد یکی دیگر از تالاب‌های مدنظر در این زمینه است که احیای آن نیز باهدف حفظ کارکرد، تنوع زیستی و توسعه‌ی ظرفیت‌های بوم‌گردی و گردشگری مدنظر است (اداره کل حفاظت محیط‌زیست گیلان، ۱۳۹۸). بدون شک عدم برنامه‌ریزی و طراحی مناسب در راستای احیای تالاب‌ها، باعث تخریب آن‌ها می‌شود؛ بنابراین بررسی وضعیت تالاب از ابعاد محیط‌زیستی، اقتصادی و اجتماعی و ارتباط بین فعالیت‌های انسانی و تخریب زیستگاه به‌منظور اتخاذ تصمیمات مدیریتی متناسب در راستای حفاظت و احیای تالاب ضرورت دارد.

تالاب استیل عباس‌آباد به‌عنوان منطقه‌ی شکارممنوع شناخته‌شده و به دلیل موقعیت جغرافیایی آن افزون بر کارکردهای زیستی و طبیعی از جنبه‌های اقتصادی اجتماعی بسیاری برخوردار است. ظاهری و سعدی (۱۳۹۷) نیز در مطالعه خود اشاره می‌کنند که اغلب اکوسیستم‌های تالابی نقش مؤثری بر توسعه‌ی محیطی، اقتصادی و اجتماعی جوامع پیرامونی دارد، اما مطالعات حاکی از آن است که الگوی زیستی ناپایدار و عدم توجه به مسائل محیط‌زیستی از سوی جوامع حاشیه‌نشین، این اکوسیستم‌ها را دچار مشکلاتی کرده است. عابدی و تهامی‌پور زرندی (۱۳۹۹) نیز در مطالعه خود اشاره می‌کنند که سیاست‌های حفاظت و احیای محیط‌زیست به‌عنوان ابزارهای قانونی، می‌توانند نقش کلیدی و مهمی در بهبود شرایط اکوسیستم تالابی و حفظ پایدار آن در طول زمان داشته باشند؛ اما بدون یک چارچوب مناسب قانون‌گذاری و سیاست‌گذاری، تالاب‌ها و خدمات متنوع این اکوسیستم در پی افزایش فعالیت‌های تجاری و پروژه‌های سرمایه‌گذاری اقتصادی دچار تخریب می‌شوند. همچنین در این مطالعه بیان‌شده است که کمبود و فقدان اطلاعات و داده‌های لازم جهت اندازه‌گیری، تعیین کارکردها و خدمات نهایی مرتبط با اکوسیستم‌های تالابی و ارتباط آن‌ها با مفاهیم و ارزش‌های اقتصادی از دیگر چالش‌های موجود در این زمینه است. این امر منجر به ایجاد شکاف جدی در تصمیمات مدیریتی و تدوین سیاست‌ها خواهد شد. ازاین‌رو در مطالعه حاضر اجزای محیط‌زیست و خصوصیات تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد تحت مطالعات میدانی، آزمایشگاهی (شیمیایی و میکروبی) و کتابخانه‌ای بررسی شد. سپس تناسب بین آن‌ها و ریز فعالیت‌های احیایی مدنظر برای این تالاب با استفاده از ماتریس ارزیابی اثرات سریع (Rapid Impact Assessment Matrix (RIAM)) مورد ارزیابی کمی قرار داده‌شده است. ماتریس ارزیابی اثرات سریع ساختاری ساده با دقت بالا و قابلیت انعطاف و تکرارپذیری در تجزیه‌وتحلیل کمی پیامدهای محیط زیستی دارد (Ghobadi *et al.*, 2020؛ Pastakia and Jensen, 1998؛ Sarupria *et al.*, 2019). ارزیابی و پیش‌بینی اثرات مطلوب و نامطلوب ریز فعالیت‌ها بر روی اجزای فیزیکی– شیمیایی، بیولوژیکی– اکولوژیکی، اجتماعی– فرهنگی و اقتصادی– فنی تالاب بر اساس داده‌های به‌دست‌آمده

[Downloaded from jweb.ahvaz.iau.ir on 2026-04-25]

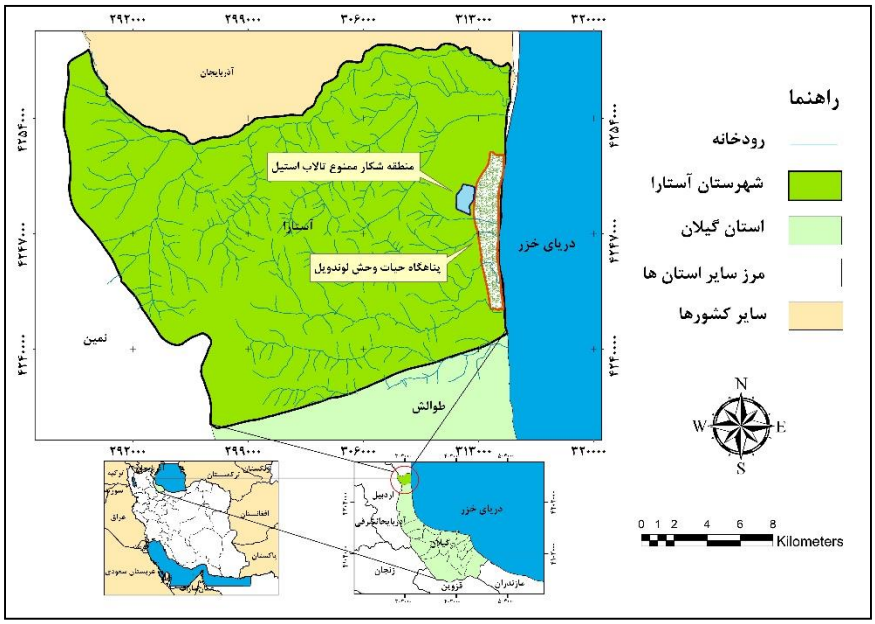
یک چارچوب تصمیم‌گیری مناسب برای مسئولین ایجاد می‌کند. کیانی صدر و همکاران (۱۳۹۸) اثرات طرح‌های مختلف توسعه‌هایی نظیر بهره‌برداری از معدن، فرودگاه و مجتمع صنعتی را بر تالاب میقان در استان مرکزی با روش RIAM مورد ارزیابی قراردادند. در این مطالعه اشاره‌شده است که انجام مطالعات مختلف مانند ارزیابی اثرات و انجام تحلیل‌های اقتصادی، علاوه بر مشخص کردن اثرات طرح‌های توسعه می‌تواند منافع مختلف گزینه‌های دیگر بهره‌برداری از تالاب اعم از تنوع زیستی و گردشگری را بررسی نماید. Thomas و همکاران (۲۰۱۷) با استفاده از فرآیند ارزیابی سریع اثرات محیط زیستی طرح گردشگری دریاچه پوکات (Pookote) در هند، اثرات مثبت و منفی ارتقای فعالیت‌های گردشگری در این منطقه را بر اساس نتایج مطالعات مختلف و بررسی میدانی مورد ارزیابی قرار داده‌اند. نتایج این مطالعه حاکی از آن است که آثار منفی پروژه بیش‌تر از آثار مثبت آن می‌باشد. ازاین‌رو در این مطالعه به انجام اقدامات اصلاحی در جهت کـاهش اثـرات منفـی در راستای توسعه‌ی پایدار تأکید شده است. مطابق با طرح جامع زیست بومی تالاب‌های کشور (۱۳۸۹) مدیریت اصولی، چندجانبه و پایدار منابع آبی ازجمله تالاب‌ها در توسعه و حفاظت از محیط‌زیست از اهمیت بالایی برخوردار است. چنین مدیریتی و برنامه‌ریزی برای آن، بر پایه‌ی معیارهای اقتصادی و محیط زیستی تعریف می‌شود؛ بنابراین هرگونه فعالیتی در محدوده‌ی تالاب نیازمند بررسی ویژگی‌ها و حساسیت‌های محیط‌زیستی تالاب است. ازاین‌رو مطالعه حاضر باهدف بررسی جنبه‌های محیط زیستی طرح احیای تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد انجام‌شده است. بدین منظور ابتدا به بررسی دقیق پارامترهای محیطی تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد پرداخته‌شده است. سپس تناسب میان آن‌ها با فعالیت‌های مدنظر مسئولین مورد ارزیابی قرارگرفته است تا با لحاظ کردن مناسب‌ترین اقدامات از میزان تهدیدات آن‌ها بر محیط‌زیست منطقه کاسته شود. بررسی دقیق پارامترهای محیطی از میزان عدم قطعیت در تبدیل ابعاد کیفی این ارزیابی به امتیازات کمی کم می‌کند.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر به‌صورت توصیفی- تحلیلی و در دو مرحله‌ی مطالعات پایه و مطالعات ارزیابی اثرات محیط زیستی انجام‌شده است. بدین‌صورت که در بخش مطالعات پایه با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای، میدانی و آزمایشگاهی (شیمیایی و میکروبی) به بررسی خصوصیات و وضعیت محیط زیستی تالاب، بررسی مشکلات محیط زیستی و چالش‌های مدیریت آن پرداخته‌شده است. سپس با استفاده از ماتریس ارزیابی اثرات سریع فعالیت‌های احیایی مدنظر در راستای حمایت و حفاظت تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد مورد ارزیابی و تحلیل قرار می‌گیرند تا از این طریق تناسب میان خصوصیات خاص تالاب و فعالیت‌های احیایی مدنظر برای آن سنجیده شود.

تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد در شمال کشور ایران و در شهرستان آستارا با مختصات جغرافیایی ´۵۱ °۴۸ تا ´۵۰ °۴۸ طول شرقی و ´۲۱ °۳۸ تا ´۲۰ °۳۸ عرض شمالی واقع‌شده است (شکل ۱). برخی از مشخصات محیط زیستی این تالاب مطابق با جدول ۱ است. این تالاب توسط سازمان حفاظت محیط‌زیست به‌عنوان منطقه شکارممنوع اعلام‌شده است (اداره کل حفاظت محیط‌زیست گیلان، ۱۳۹۸).

[Downloaded from jweb.ahvaz.iau.ir on 2026-04-25]



شکل ۱: موقعیت تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد (نگارندگان، ۱۳۹۹).

جدول ۱: مشخصات تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد (اداره کل حفاظت محیط‌زیست استان گیلان، اداره کل هواشناسی استان گیلان، شرکت آب و فاضلاب استان گیلان، ۱۳۹۸؛ کره‌ای و همکاران، ۱۳۹۵).

ارتفاع از سطح دریا	۲۰۰-۰
شیب	۰-۲
فاصله تا شهر آستارا (کیلومتر)	۲/۵
فاصله از روستا اطراف (متر)	دربند (۴۲۰)، عباس‌آباد (۱۴۳۰)، کانرود (۱۸۵۰)
نزدیک‌ترین منطقه تحت مدیریت	پناهگاه حیات‌وحش لوندویل
فاصله از جاده اصلی (متر)	۵۰
نیاز به احداث جاده دسترسی	ندارد
خصوصیات زمین‌شناسی منطقه	سنگ‌های آذرین و آهک
خاک منطقه	اسیدی عمیق با بافت سنگین
اقلیم	بسیار مرطوب
تقسیم هیدرولوژیک	حوضه آبریز اصلی خزر_ واحد هیدرولوژیک تالش- مرداب انزلی
منابع آب سطحی	آب باران و زهاب اراضی بالادست
منابع آب زیرزمینی تا شعاع ۵ کیلومتر	چشمه‌های توپیاجو، شعبان، حاتم، آقا باباهونی و غیره
عمق آب زیرزمینی (متر)	۱/۴۲
نوع آب تالاب	شیرین
جهت باد غالب	غربی- جنوب شرقی
میانگین حداقل دما	۵/۹
میانگین حداکثر دما	۲۵/۳
متوسط بارش سالیانه	۱۴۲/۵

[Downloaded from jweb.ahvaz.iau.ir on 2026-04-25]

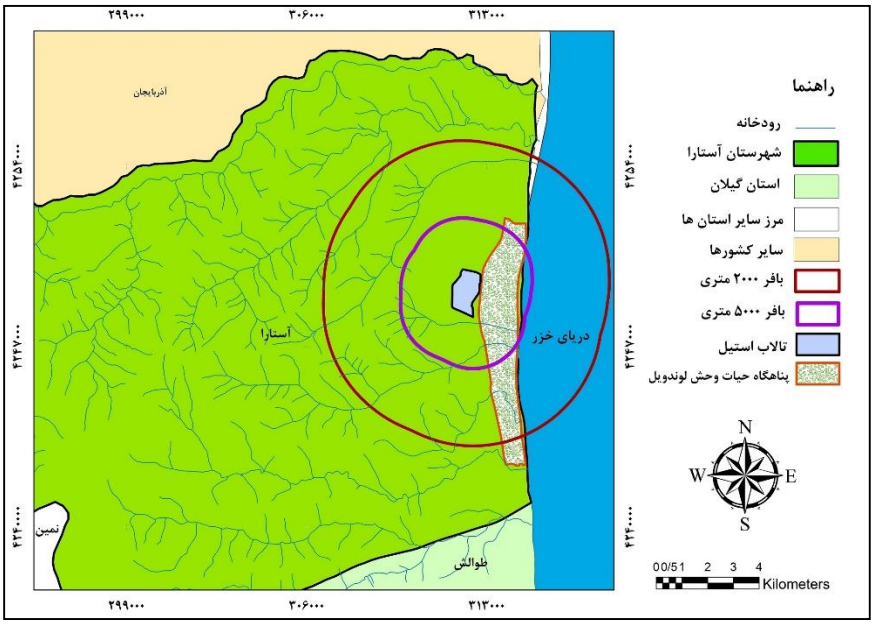
پوشش گیاهی	درختان توسکای قشلاقی به همراه نی و گیاهان علفی
پوشش جانوری غالب	باکلان کوچک، باکلان سیاه و بزرگ، قو، انواع گنگ، بوتیمار، پلیکان، انواع مرغابی‌ها، حواصیل، خوتکا، چنگر و غیره

حجم آب تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد با وسعت تقریبی ۱۴۳ هکتار به‌طور تقریبی یک‌میلیون مترمکعب و آب آن نیز عمدتاً از نزولات جوی تأمین می‌شود. آب سطحی شامل آب باران و زهاب اراضی بالادست از طریق ۴ ورودی با لوله بتنی و ۱ مورد نهر خاکی وارد این آب‌بندان می‌شود. این آب‌بندان دارای ۳ مورد خروجی با دریچه کشوئی و یک مورد ایستگاه پمپاژ هست (شکل ۲). این تالاب با مالکیت عمومی و به‌عنوان یکی از آب‌بندان‌های مهم محیط‌زیستی آب موردنیاز ۳۰۰ هکتار از اراضی شالیزاری منطقه را تأمین می‌کند. با توجه به مدت‌زمان تعریف‌شده (دو ماه مرداد و شهریور سال ۱۳۹۸) برای انجام مطالعات محیط زیستی طرح احیای تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد، در طی دو مرحله (مرداد و شهریور ۱۳۹۸) از سه‌نقطه‌ی پهنه‌ی آبی تالاب نمونه‌برداری شد. لازم به ذکر است که امکان اندازه‌گیری پارامترهای دما، PH، DO و EC توسط دستگاه پرتابل وجود دارد که در محل نمونه‌برداری اندازه‌گیری آن‌ها انجام شد. سپس نمونه‌های برداشت‌شده به‌منظور آنالیز پارامترهای کیفی آب تالاب و شناخت هرچه بهتر وضعیت محیط زیستی آن، با رعایت اصول آزمایشگاهی و استانداردها به آزمایشگاه منتقل شدند.

شکل ۲: موقعیت ورودی‌ها (I1- I4) و خروجی‌های (O1- O4) تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد (سال ۱۳۹۸).

تعیین محدوده‌های ارزیابی برای دسترسی به اطلاعات و داده‌ها جهت ارزیابی و تشخیص دقیق اثرات ضرورت دارد و اندازه این محدوده‌ها بر اساس نوع فعالیت و نیز ویژگی‌های محیط پیرامون تغییر می‌کند (منوری، ۱۳۸۴). در این مطالعه منابع آبی، اکوسیستم‌های خشکی و نیز مراکز جمعیتی که اجرای فعالیت‌های احیایی پروژه بر آن‌ها تأثیر قابل‌توجه دارد، برای تعیین محدوده مطالعاتی در لحاظ شده است. ازاین‌رو تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد به‌عنوان محدوده عملیاتی طرح احیا که کلیه فعالیت‌های ساخت‌وساز و بهره‌برداری در آن صورت می‌گیرد، محدوده بلافصل نامیده می‌شود. با توجه به این‌که تالاب استیل عباس‌آباد به‌عنوان منطقه شکارممنوع است؛ شعاع محدوده اثر مستقیم این پروژه مطابق با ضوابط استقرار صنایع سازمان حفاظت محیط‌زیست ۲ کیلومتر در نظر گرفته‌شده که این شعاع برابر با بیش‌ترین میزان فاصله صنایع از تالاب‌ها و مناطق حفاظت‌شده است. همچنین حوضه آبریز آستارا محدوده مستقیم اکولوژیک در نظر گرفته‌شده است (شکل ۳).

[Downloaded from jweb.ahvaz.iau.ir on 2026-04-25]



شکل ۳: محدوده‌های مطالعاتی پژوهش حاضر (نگارندگان، ۱۳۹۹).

شناسایی اولیه‌ی اثرات ناشی از مهم‌ترین فعالیت‌ها بر محیط‌زیست به تفکیک فازهای ساختمانی و بهره‌برداری در طی مطالعات ارزیابی، ریسک پیامدهای نامطلوب و مخرب آینده را کاهش می‌دهد (منوری، ۱۳۸۴).

پس از انجام مطالعات پایه و شناخت وضعیت محیط‌زیست منطقه، فهرستی از فعالیت‌های احیایی تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد به تفکیک فاز ساختمانی و بهره‌برداری در این مطالعه تهیه‌شده است (جدول ۲). مطابق با این جدول لایروبی یکی از مهم‌ترین فعالیت‌های مدنظر است. عملیات لایروبی در دریا، دریاچه‌ها، تالاب‌ها، رودخانه‌ها و انهار به‌منظور جلوگیری از پر شدن آن‌ها و حفظ موقعیت و کارایی اکوسیستم آن‌ها صورت می‌پذیرد (Patmont *et al.*, 2018). سپس اثرات احتمالی ناشی از این فعالیت‌ها با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای، نظرات کارشناسان، بازدیدهای میدانی در محدوده‌های مطالعاتی پیش‌بینی‌شده است.

جدول ۲: فعالیت‌های فازهای ساختمانی و بهره‌برداری طرح احیای تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد (سال ۱۳۹۸).

ردیف	نوع فعالیت	اقدامات جانبی
	فاز ساختمانی	
۱	آماده‌سازی	تجهیز کارگاه، حمل‌ونقل مصالح، عملیات خاکی، تخریب و احداث راه
۲	افزایش حجم ذخیره آب	لایروبی در پهنه‌های مختلف از تالاب با استفاده از دستگاه کاترساکشن، بیل مکانیکی شناور، بیل مکانیکی زنجیری و کمپرسی
۳	احداث حوضچه ترسیب	کف تراشی و رگلاژ
۴	برداشت رسوب و افزایش سطح لاگون آبی	تخلیه و دپو توسط ماشین‌آلات در حوضچه ترسیب انتقال آن‌ها توسط ماشین‌آلات به خارج از محدوده طرح
۵	ترمیم بازوی تالاب	عملیات خاک‌ریزی و تخلیه رسوب
۶	احداث سازه‌های بوم‌گردی و پرنده‌نگری	تخصیص فضاهای مناسب، توسعه زیرساخت‌ها و امکانات، انجام عملیات ساخت‌وساز

[Downloaded from jweb.ahvaz.iau.ir on 2026-04-25]

ردیف	نوع فعالیت	اقدامات جانبی
۷	توسعه‌ی سازه مرکز آموزش‌های محیط‌زیستی	حمل‌ونقل مصالح و انجام عملیات ساخت‌وساز
	فاز بهره‌برداری	
۱	فعالیت‌های بوم‌گردی و توریستی	تجهیز سایت و به‌کارگیری امکانات موجود جهت حضور گردشگر آموزش و برنامه‌ریزی اقدامات حفاظت از منابع طبیعی
۲	ذخیره و تأمین آب کشاورزی	به‌کارگیری تجهیزات آب‌رسانی
۳	مدیریت منطقه شکارممنوع	حفاظت از زیستگاه پرندگان و آبزیان آموزش محیط زیستی جوامع محلی و گردشگران توسعه مشارکت مردمی در بهره‌برداری اصولی از تالاب

انتخاب یک متدولوژی واحد برای ارزیابی اثرات محیط زیستی به نوع فعالیت‌ها، اندازه، پیچیدگی، محل جغرافیایی و تنوع محیط مطالعاتی بستگی دارد. در این مطالعه از روش ماتریس ارزیابی اثرات سریع (RIAM) برای ارزیابی اثرات محیط زیستی فرایند احیای تالاب استفاده‌شده است (Pastakia and Jensen, 1998). تحلیل کمی و محاسبه امتیازات محیط زیستی با استفاده از این روش بر اساس یک تعریف استاندارد از معیارهای مهم ارزیابی قرار دارد که در مطالعات مشابه ارائه‌شده است (فیضی و همکاران، ۱۳۹۸؛ کماسی و بیرانوند، ۱۳۹۸). ماتریس ارزیابی اثرات سریع یکی از روش‌های قدرتمند برای تجزیه‌وتحلیل کمّی پیامدهای محیط‌زیستی است که می‌توان نتایج حاصل از آن را در قالب جدول و نمودار به‌صورت واضح و گویا نشان داد (کیانی صدر و همکاران، ۱۳۹۸). در مطالعه حاضر برای تبدیل اثرات به داده‌های کمّی، ابتدا ماتریس‌های امتیازدهی به تفکیک فازهای ساختمانی و بهره‌برداری ساخته‌شده‌اند. در این ماتریس‌ها اثرات ناشی از فعالیت‌ها بر اجزای محیط‌زیست در سطرها و معیارهای امتیازدهی در ستون‌ها قرار می‌گیرند. در ماتریس‌های امتیازدهی ارزیابی اثرات سریع اجزای محیط‌زیست در چهار گروه فیزیکی- شیمیایی، اکولوژیکی- بیولوژیکی، اجتماعی- فرهنگی و اقتصادی- فنی دسته‌بندی‌شده است.

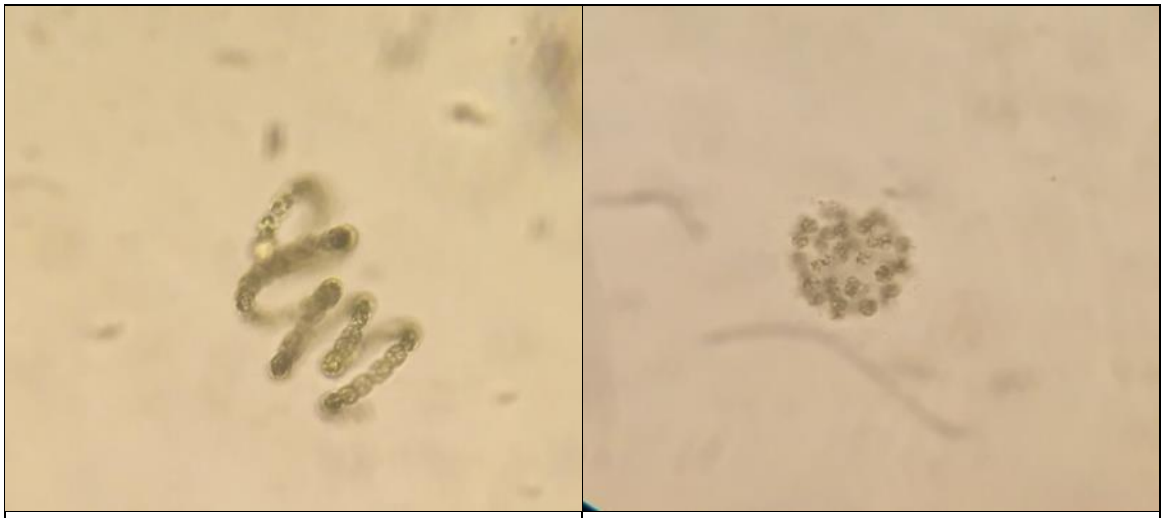
نتایج

نتایج حاصل از مطالعات آزمایشگاهی صورت گرفته در مرحله اول ماه مرداد ۱۳۹۸ مطابق با اطلاعات ارائه‌شده در جدول ۳ است. در نمونه‌برداری مرحله دوم (شهریور ۱۳۹۸) غلظت فسفات اندازه‌گیری شده در نمونه‌های آب حدود ۰/۴۵ میلی‌گرم بر لیتر و غلظت نیترات نیز برابر با صفر شده است. با توجه به مطالعه میکروسکوپی نمونه‌های آب تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد شکوفایی سیانوباکترهای میکروسیستیس (*Microcystis sp.*) و آنابنا (*Anabaena sp.*) در نمونه آب مردادماه و شکوفایی (*Microcystis sp.*) در نمونه آب شهریورماه مشاهده‌شده است. شکل ۴ تصاویر میکروسکوپی از سیانوباکترهای نمونه آب این تالاب را نشان می‌دهد.

[Downloaded from jweb.ahvaz.iau.ir on 2026-04-25]

جدول ۳: موقعیت نقاط نمونه‌برداری و میزان هریک از پارامترهای کیفی بررسی‌شده آب تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد (مرحله اول نمونه‌برداری، مرداد ۱۳۹۸).

مناطق نمونه‌برداری	عمق آب (متر)	UTM Y	UTM X	دما (درجه سانتی‌گراد)	pH	DO (میلی‌گرم در لیتر)	EC (میکروموس بر سانتی‌متر)	نوع آب	TDS (میلی‌گرم در لیتر)	NO3 (میلی‌گرم در لیتر)	PO43- (میلی‌گرم در لیتر)	BOD (میلی‌گرم در لیتر)	COD (میلی‌گرم در لیتر)
۱	۱/۶	۴۲۴۹۷۹۶	۳۱۲۵۴۸	۲۱/۷	۶/۶	۶/۲	۱۲۸	شیرین	۹۱/۹	۰	۰/۲۵	۱۷	۱۳۴/۰۶
۲	۲/۱	۴۲۴۹۸۳۳	۳۱۲۲۱۰	۲۱/۴	۶/۷	۵/۷	۱۴۴	شیرین	۸۶/۸	۰	۰/۲	۱۱	۱۹۲/۵۹
۳	۱/۵	۴۲۴۹۳۸۸	۳۱۲۱۵۶	۲۱/۳	۸/۳	۶/۵	۱۹۶	شیرین	۹۵	۰	۰/۲	۹	۱۲۶/۱۳



میکروسیستیس (*Microcystis sp.*) | آنابنا (*Anabaena sp.*)

شکل ۴: تصاویر میکروسکوپی از سیانوباکترهای نمونه آب تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد

(آزمایشگاه پژوهشکده محیط‌زیست جهاد دانشگاهی، مرداد و شهریور ۱۳۹۸).

در طی بازدیدهای میدانی به‌منظور بررسی وضعیت موجود تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد مشاهده شد که آثار خشک شدن در تاج پوشش برخی از لکه‌های درختان توسکا نمایان است. دلیل این امر با کسب نظرات جوامع محلی و مطالعات کتابخانه‌ای بررسی شد. نتایج به‌دست‌آمده حاکی از آن است که در حال حاضر یکی از تهدیدات طبیعی مهم برای درختان توسکا در این منطقه، لانه گزینی پرندگان (ازجمله باکلان‌ها) بر روی این درختان است. اوره در این پرندگان به‌جای ادرار، در قالب ماده‌ای خمیری شکل و سفیدرنگ دفع می‌شود. این مدفوع باعث تقویت و غنی‌سازی خاک زمین‌های مجاور می‌شود، اما در رشد و پایداری درختان توسکا اثر نامطلوبی دارند.

در این مرحله علی‌رغم شناسایی و پیش‌بینی اثرات ناشی از فعالیت‌های ساختمانی و بهره‌برداری در پروژه‌های مشابه، به ذکر اثرات ناشی از عملیات لایروبی به‌عنوان مهم‌ترین فعالیت طرح احیای تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد اکتفا شده است. عملیات لایروبی در تالاب استیل به‌طور مستقیم و غیرمستقیم با آثار مثبت و منفی محیط زیستی مختلفی همراه است. چنانچه این عملیات به‌طور اصولی مدیریت نشود تبعات محیط زیستی گسترده‌ای در این محیط آبی ایجاد می‌نماید. از اثرات مثبت لایروبی تالاب استیل عباس‌آباد می‌توان به احیا و حفظ تالاب، کاهش فرسایش، حذف رسوبات آلوده، بهبود کیفیت آب، استفاده مجدد از مواد لایروبی شده و غیره اشاره کرد؛ اما به‌طور کل بررسی‌های محیط‌زیستی در این خصوص با استفاده از معیارهای کمی در چارچوب کیفیت آب، کیفیت رسوب بستر، کیفیت هوا، میزان سروصدا، دفع رسوب، عبور و مرور،

[Downloaded from jweb.ahvaz.iau.ir on 2026-04-25]

آثار اجتماعی، تفرج انجام شد. در جدول ۴ آلاینده‌های احتمالی ناشی از فرایند لایروبی با توجه به ماهیت آلودگی پیش‌بینی‌شده است. همچنین در بحث لایروبی بوم‌سازگان آبی، توجه به اثرات منفی ناشی از رهاسازی رسوبات در ستون آب بسیار حائز اهمیت است که در جدول ۵ به برخی از آن‌ها اشاره‌شده است. لازم به ذکر است که مکانیسم‌های حمل‌ونقل و دفع نهایی در نحوه‌ی رهاسازی آلاینده‌ها در ستون آب و چگونگی تماس با محیط پذیرنده مؤثر است. همچنین انتخاب یک گزینه دفع برای مصالح لایروبی شده نیز در موفقیت‌آمیز بودن پروژه از دیدگاه محیط زیستی نیز مهم است.

جدول ۴: اثرات منفی احتمالی ناشی از فرایند لایروبی در تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد با توجه به ماهیت آلودگی (سال بررسی ۱۳۹۸).

ماهیت آلودگی	نوع اثر
فیزیکی	کدورت آب
	افزایش شوری آب
	سروصدا
	ارتعاش
شیمیایی	انتشار آلاینده‌های هوا ناشی از فعالیت‌های دستگاه لایروب، حمل‌ونقل
	رهاسازی عناصر موجود در رسوبات کف بستر، افزایش مواد معلق و عناصر مغذی مانند نیتروژن و فسفر در ستون آب
	تهدید پرندگان آبی، پستانداران و تجمع در کف زیان
زیستی	تشدید پدیده‌ی شکوفایی جلبک
	تغییر کیفیت آب (وضع ظاهری، رنگ و بوی آب)
	تهدید سلامت انسان و موجودات منبع آبی

جدول ۵: اثرات منفی احتمالی رهاسازی رسوبات در آب تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد (سال بررسی ۱۳۹۸).

ردیف	تغییرات	اثرات
۱	پوشاندن منابع غذایی و زیستگاه‌های اکوسیستم آبی	کاهش جانوران آبزی و ماهیان
		تغییر در میزان غلظت ترکیبات موجود و آلاینده‌ها در آب مانند میزان فلزات سنگین
۲	کاهش نفوذ نور به درون آب	کاهش فتوسنتز و اکسیژن لازم برای تعادل آب
۳	تیره کردن آب	افزایش هزینه‌های پاک‌سازی و تصفیه آب

درنهایت با توجه به اثرات پیش‌بینی‌شده و با استفاده از فرایند رتبه‌بندی بر اساس روش ماتریس ارزیابی اثرات سریع، امتیاز محیط زیستی هریک از مؤلفه‌ها مطابق با جداول ۶ و ۷ به تفکیک فازهای ساختمانی و بهره‌برداری محاسبه‌شده است.

[Downloaded from jweb.ahvaz.iau.ir on 2026-04-25]

جدول ۶: ماتریس ارزیابی اثرات سریع فاز ساختمانی طرح احیای تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد (سال ۱۳۹۸).

محیط	شماره	پارامترها / معیارها	اهمیت اثر A1	دامنه اثر A2	مدت اثر B1	برگشت‌پذیری B2	تجمعی بودن اثر B3	ES	RB
فیزیکی – شیمیایی	۱	اثر عملیات لایروبی، حمل‌ونقل و دفع بر کیفیت هوا	۱	-۱	۲	۲	۳	-۷	-A
	۲	اثر عملیات لایه روبی، حمل‌ونقل و دفع بر صوت و ارتعاش	۱	-۱	۲	۲	۳	-۷	-A
	۳	اثر عملیات لایه روبی بر کیفیت فیزیکی و شیمیایی آب	۲	-۳	۲	۲	۳	-۴۲	-D
	۴	اثر عملیات دفع رسوبات بر کیفیت فیزیکی و شیمیایی آب	۲	-۳	۲	۲	۳	-۴۲	-D
	۵	اثر لایروبی و برداشت رسوب بر توپوگرافی بستر	۲	-۳	۳	۳	۲	-۴۸	-D
	۶	اثر دفع رسوبات بر خاک محدوده	۱	-۱	۲	۲	۳	-۷	-A
	۷	اثر دفع رسوبات بر آب‌های زیرزمینی	۲	-۳	۲	۲	۳	-۴۲	-D
	۸	اثر احداث سازه‌های بوم‌گردی بر صوت و ارتعاش	۱	-۱	۲	۲	۳	-۷	-A
	۹	اثر احداث سازه‌های بوم‌گردی بر کیفیت فیزیکی آب	۱	-۱	۲	۲	۳	-۷	-A
	۱۰	اثر احداث سازه‌های بوم‌گردی بر بستر تالاب	۱	-۱	۳	۳	۳	-۹	-A
	۱۱	اثر (دفع نادرست فاضلاب، پسماند، نشت سوخت) بر کیفیت آب	۲	-۱	۲	۲	۳	-۱۴	-B
	۱۲	اثر (دفع نادرست فاضلاب، پسماند، نشت سوخت) بر کیفیت خاک	۱	-۱	۲	۲	۳	-۷	-A
بیولوژیکی – اکولوژیکی	۱۳	اثر لایروبی بر مهره‌داران آبزی	۲	-۳	۲	۲	۳	-۴۲	-D
	۱۴	اثر لایروبی بر بی‌مهرگان (کف زی)	۲	-۳	۲	۲	۳	-۴۲	-D
	۱۵	اثر لایروبی بر جوامع پلانکتونی	۲	-۳	۲	۲	۳	-۴۲	-D
	۱۶	اثر لایروبی بر لکه‌های درختی (توسکا)	۲	-۳	۲	۲	۳	-۴۲	-D
	۱۷	اثر لایروبی بر زنجیره غذایی	۲	-۳	۲	۲	۳	-۴۲	-D
	۱۸	اثر لایروبی بر زیستگاه آبی	۲	-۳	۲	۲	۳	-۴۲	-D
	۱۹	اثر دفع رسوبات بر زیستگاه خشکی	۱	-۱	۲	۲	۳	-۷	-A
	۲۰	اثر احداث سازه‌های بوم‌گردی بر زیستگاه آبی	۱	-۱	۲	۲	۳	-۷	-A
	۲۱	اثر احداث سازه‌های بوم‌گردی بر خشکی	۱	-۱	۲	۲	۳	-۷	-A
اجتماعی –	۲۲	اثر عملیات لایروبی، حمل‌ونقل و دفع بر رفاه عمومی	۱	-۱	۲	۲	۲	-۶	-A
	۲۳	اثر فعالیت‌های ساختمانی بر توریسم	۱	-۱	۲	۱	۳	-۶	-A
اقتصادی – فنی	۲۴	اثر عملیات لایروبی، حمل‌ونقل و دفع بر کیفیت دسترسی‌ها و ایجاد ترافیک	۲	-۲	۲	۲	۳	-۲۸	-C
	۲۵	اثر فعالیت‌های ساختمانی بر اشتغال	۲	۱	۲	۲	۳	۱۴	B
	۲۶	اثر فعالیت‌های ساختمانی بر درآمد	۲	۲	۲	۲	۳	۲۸	C

[Downloaded from jweb.ahvaz.iau.ir on 2026-04-25]

جدول ۷: ماتریس ارزیابی اثرات سریع فاز بهره‌برداری طرح احیای تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد (سال ۱۳۹۸).

محیط	شماره	معیارها پارامترها	اهمیت اثر A1	دامنه اثر A2	مدت اثر B1	برگشت‌پذیری B2	تجمعی بودن اثرB3	ES	RB
فیزیکی – شیمیایی	۱	اثر بهره‌برداری بر کمیت آب	۲	۳	۳	۲	۳	۴۸	D
	۲	اثر بهره‌برداری بر کیفیت آب	۲	۳	۳	۲	۳	۴۸	D
	۳	اثر دفع فاضلاب و زهاب کشاورزی بر کیفیت آب	۲	-۲	۳	۲	۳	-۳۲	-C
	۴	اثر (دفع نادرست فاضلاب، پسماند، نشت سوخت) بر کیفیت منابع آب	۲	-۲	۳	۲	۳	-۳۲	-C
	۵	اثر بهره‌برداری بر عمق تالاب	۱	۳	۳	۲	۲	۲۱	C
	۶	اثر حمل‌ونقل بر کیفیت هوا	۲	-۲	۳	۳	۳	-۳۶	-D
	۷	اثر حمل‌ونقل بر آلودگی صوتی (افزایش سروصدا)	۲	-۲	۳	۲	۳	-۳۲	-C
	۸	اثر (دفع نادرست فاضلاب، پسماند، نشت سوخت) بر کیفیت خاک	۱	-۱	۲	۲	۳	-۷	-A
بیولوژیکی – اکولوژیکی	۹	اثر بهره‌برداری بر مهره‌داران آبزی	۱	۳	۳	۲	۲	۲۱	C
	۱۰	اثر بهره‌برداری بر بی‌مهرگان (کف زی)	۱	۳	۳	۲	۲	۲۱	C
	۱۱	اثر بهره‌برداری بر جوامع پلانکتونی	۱	۳	۳	۲	۲	۲۱	C
	۱۲	اثر بهره‌برداری بر زنجیره غذایی	۱	۳	۳	۲	۲	۲۱	C
	۱۳	اثر بهره‌برداری بر زیستگاه آبی	۱	۳	۳	۲	۲	۲۱	C
	۱۴	اثر دفع رسوبات بر چشم‌انداز	۱	-۲	۳	۲	۳	-۱۶	-B
اجتماع فرهنگی	۱۵	اثر فعالیت‌های بهره‌برداری بر جلب رضایت عمومی	۲	۲	۳	۱	۳	۲۸	C
	۱۶	اثر فعالیت‌های بهره‌برداری بر توریسم	۳	۳	۳	۱	۳	۶۳	D
اقتصادی – فنی	۱۷	اثر فعالیت‌های بهره‌برداری بر کیفیت دسترسی‌ها و ایجاد ترافیک	۲	-۲	۳	۱	۳	-۲۸	-C
	۱۸	اثر فعالیت‌های بهره‌برداری بر اشتغال	۲	۲	۳	۱	۳	۲۸	C
	۱۹	اثر فعالیت‌های بهره‌برداری بر درآمد	۲	۲	۳	۱	۳	۲۸	C
	۲۰	اثر فعالیت‌های بهره‌برداری بر کاربری اراضی (خرید اراضی، تغییر کاربری)	۲	-۲	۳	۲	۳	-۳۲	-C
	۲۱	اثر فعالیت‌های بهره‌برداری بر توسعه زیرساخت‌ها	۲	۲	۳	۱	۲	۲۴	C

با توجه به عمده فعالیت‌های فاز ساختمانی طرح احیای تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد شامل عملیات لایروبی برداشت رسوب و افزایش سطح لاگون آبی و همچنین مهم‌ترین فعالیت‌های فاز بهره‌برداری که در راستای برنامه‌ریزی توسعه گردشگری با توجه به قابلیت‌های منطقه به همراه ایجاد زیرساخت‌های بوم‌گردی، مجموع فراوانی امتیازهای محیط زیستی که اهمیت و شدت اثرات احتمالی فعالیت‌ها در هر یک از محیط‌ها را نشان می‌دهد مطابق با جدول ۸ است.

[Downloaded from jweb.ahvaz.iau.ir on 2026-04-25]

جدول ۸: مجموع فراوانی امتیازهای هریک از دامنه‌ها به تفکیک محیط‌ها (فاز ساختمانی و بهره‌برداری طرح احیای تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد، سال ۱۳۹۸).

	دامنه اثر محیط	E+	D+	C+	B+	A+	N	A-	B-	C-	D-	E-
فاز ساختمانی	فیزیکی شیمیایی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۷	۱	۰	۵	۰
	بیولوژیکی اکولوژیکی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳	۰	۰	۶	۰
	اجتماعی فرهنگی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۰	۰	۰	۰
	اقتصادی فنی	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰
	فراوانی	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۱۲	۱	۱	۱۰	۰
	دامنه اثر محیط	**E+**	**D+**	**C+**	**B+**	**A+**	**N**	**A-**	**B-**	**C-**	**D-**	**E-**
فاز بهره‌برداری	فیزیکی شیمیایی	۰	۲	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۳	۱	۰
	بیولوژیکی اکولوژیکی	۰	۰	۵	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰
	اجتماعی فرهنگی	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
	اقتصادی فنی	۰	۰	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۰	۰
	فراوانی	۰	۳	۱۰	۰	۰	۰	۱	۱	۵	۱	۰

در فاز ساختمانی ۲۶ فعالیت شناسایی‌شده است که بر اساس جدول فوق اثرات پیش‌بینی‌شده ناشی از این فعالیت‌ها در هریک از دامنه‌ها به شرح زیر است.

اثرات مثبت ناشی از فعالیت‌های مرحله ساختمانی با سهم ۴ درصد در دودسته تغییرات مثبت کم (B+) و متوسط (C+) قرار می‌گیرند که تمام اثرات مثبت در این مرحله به محیط اقتصادی- فنی اختصاص دارد. سهم درصدی سایر دامنه تغییرات برابر با صفر است.

بیش‌ترین اثرات منفی به ترتیب با ۴۶ درصد و ۳۸ درصد مربوط به دامنه تغییرات ناچیز (A-) و حائز اهمیت (D-) است. همچنین اثرات منفی ناشی از فعالیت‌ها در دسته تغییرات ناچیز (A-) به محیط‌های فیزیکی- شیمیایی (۵۸ درصد)، اکولوژیکی- بیولوژیکی (۲۵ درصد) و اجتماعی- فرهنگی (۱۷ درصد) اختصاص دارد. اثرات ناشی از فعالیت‌ها که در دامنه تغییرات منفی حائز اهمیت (D-) نمایان می‌شوند مربوط به محیط‌های فیزیکی- شیمیایی (۴۰ درصد) و بیولوژیکی- اکولوژیکی (۶۰ درصد) می‌باشند. دامنه‌های تغییرات منفی متوسط

(C-) و کم (B-) با ۴ درصد در رتبه بعدی اثرات منفی هستند. همچنین تمام اثرات منفی کم (B-) در این فاز مربوط به پارامترهای محیط فیزیکی- شیمیایی و تمام اثرات منفی متوسط (C-) به محیط اقتصادی- فنی است. لازم به ذکر است که هیچ‌یک از اثرات ناشی از فعالیت‌های ساختمانی این طرح در دامنه تغییرات منفی زیاد (E-) قرار ندارد. شکل ۵ مجموع فراوانی هریک از دامنه اثرات را از مجموعه فعالیت‌های مرحله ساختمانی نشان می‌دهد.

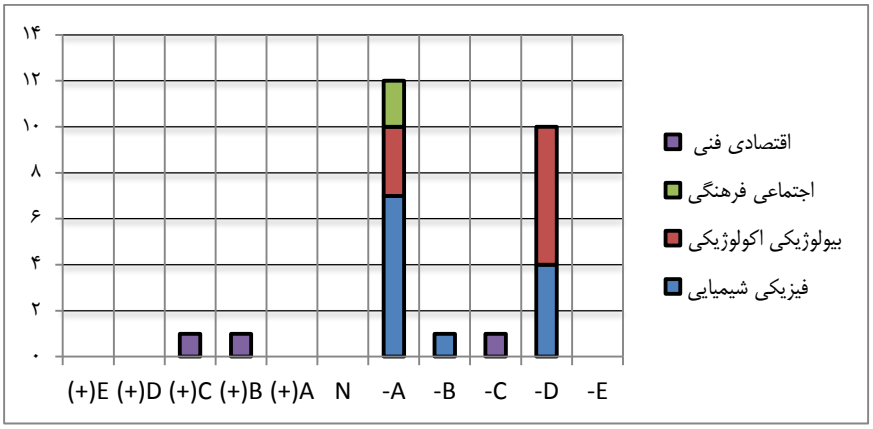
در فاز بهره‌برداری ۲۱ فعالیت شناسایی‌شده است. بر اساس جدول ۷ اثرات پیش‌بینی‌شده ناشی از فعالیت‌ها در هریک از دامنه‌ها به شرح زیر است.

در این مرحله بیش‌ترین سهم اثرات مثبت مربوط به دامنه تغییرات متوسط (C+) با ۴۷ درصد و دامنه تغییرات مثبت حائز اهمیت (D+) با ۱۴ درصد است. اثرات مثبت حائز اهمیت (D+) ناشی از فعالیت‌های بهره‌برداری به محیط‌های فیزیکی- شیمیایی (۶۷ درصد) و اجتماعی-فرهنگی (۳۳ درصد) اختصاص دارد. فعالیت‌های این فاز در هر چهار محیط موردمطالعه از خود اثرات مثبت متوسط (C+) بر جا می‌گذارد.

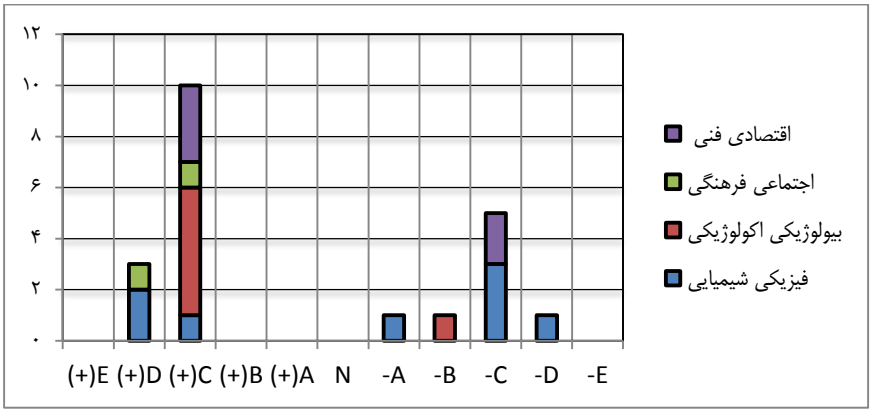
بیش‌ترین اثرات منفی در فاز بهره‌برداری با سهم ۲۴ درصدی مربوط به دامنه‌های تغییرات متوسط (C-) است. تغییرات منفی متوسط (C-) مربوط به محیط‌های فیزیکی-شیمیایی (۶۰ درصد) و اقتصادی-فنی (۴۰ درصد) است. دامنه تغییرات منفی ناچیز (A-)، کم (B-) و تغییرات منفی

[Downloaded from jweb.ahvaz.iau.ir on 2026-04-25]

حائز اهمیت (D-) با ۵ درصد، سهم کمتری را از مجموعه اثرات منفی دارند. در مرحله بهره‌برداری تمام اثرات منفی ناچیز (A-) مربوط به پارامترهای محیط فیزیکی- شیمیایی است. تغییرات منفی کم (B-) نیز فقط مربوط به محیط بیولوژیکی- اکولوژیکی است. همچنین تمام اثرات منفی ناشی از فعالیت‌ها که در دامنه تغییرات حائز اهمیت (D-) نمایان می‌شوند برای محیط فیزیکی- شیمیایی است. لازم به ذکر است که مانند فاز ساختمانی در این مرحله نیز هیچ‌کدام از فعالیت‌ها در دامنه‌ی تغییرات زیاد (E-) قرار نمی‌گیرد. شکل ۶ مجموع فراوانی امتیازهای هریک از دامنه اثرات را از مجموعه فعالیت‌های مرحله بهره‌برداری نشان می‌دهد.



شکل ۵: فراوانی امتیازهای هریک از دامنه اثرات در فاز ساختمانی طرح احیای تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد (سال ۱۳۹۸).



شکل ۶: فراوانی امتیازهای هریک از دامنه اثرات در فاز بهره‌برداری طرح احیای تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد (سال ۱۳۹۸).

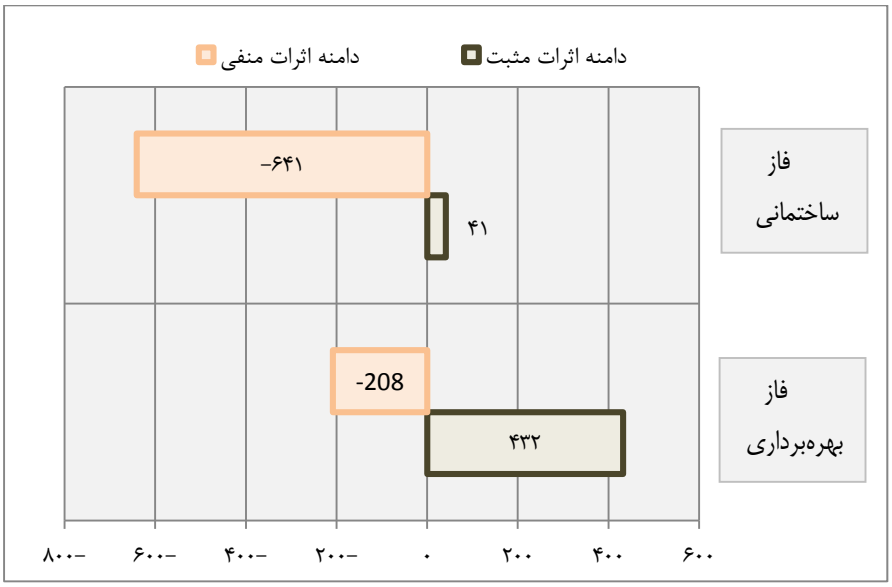
به‌منظور جمع‌بندی نتایج حاصل از ارزیابی RIAM مطابق با جدول ۹ فراوانی امتیازات در میانگین هر رده ضرب شده است. جمع امتیازات دامنه منفی در فاز ساختمانی برابر با (۶۴۱-) و امتیازات دامنه مثبت آن برابر با (۴۱+) شده است. همچنین در مرحله بهره‌برداری جمع امتیازات دامنه منفی برابر با (۲۰۸-) و امتیازات دامنه مثبت آن برابر با (۴۳۲+) است. امتیاز نهایی محیط زیستی نیز برای فاز ساختمانی (۴۱۱-) و امتیاز

[Downloaded from jweb.ahvaz.iau.ir on 2026-04-25]

نهایی محیط‌زیستی برای فاز بهره‌برداری (۲۲۴+) ارزیابی‌شده است. شکل ۷ جمع‌بندی امتیازات در فازهای ساختمانی و بهره‌برداری را نمایش می‌دهد.

جدول ۹: جمع‌بندی امتیازات محیط زیستی فازهای ساختمانی و بهره‌برداری طرح احیای تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد (سال ۱۳۹۸).

فاز	دامنه	+E	+D	+C	+B	+A	N	-A	-B	-C	-D	-E	امتیاز نهایی
	میانگین رده	۹۰	۵۴	۲۷	۱۴	۵	۰	-۵	-۱۴	-۲۷	-۵۴	-۹۰	
ساختمانی	فراوانی امتیازات	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۱۲	۱	۱۰	۲	۰	-۶۰۰
	جمع امتیازات			۴۱						-۶۴۱			
بهره‌برداری	فراوانی امتیازات	۰	۳	۱۰	۰	۰	۰	۱	۱	۵	۱	۰	۲۲۴
	جمع امتیازات			۴۳۲						-۲۰۸			



شکل ۷: جمع‌بندی امتیازات محیط زیستی فازهای ساختمانی و بهره‌برداری طرح احیای تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد (سال ۱۳۹۸).

بحث و نتیجه‌گیری

تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد در شهرستان آستارا واقع‌شده است. این تالاب افزون بر کارکردهای زیستی و طبیعی از جنبه‌های اقتصادی اجتماعی بسیاری برخوردار است. در حال حاضر بررسی‌های به‌عمل‌آمده از وضعیت موجود تالاب استیل آستارا بیان‌گر عدم مدیریت اصولی در راستای توسعه پایدار است. در طی برنامه‌ریزی‌های مدیریتی توسط مسئولین امر، طرح حفظ و احیای تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد باهدف حفظ کارکرد، تنوع زیستی و توسعه‌ی ظرفیت‌های بوم‌گردی و گردشگری مدنظر است (اداره کل حفاظت محیط‌زیست گیلان، ۱۳۹۸). بدین منظور فعالیت‌های اجرایی و ساختمانی نظیر لایروبی، برداشت رسوب، دفع رسوب و احداث سازه‌های بوم‌گردی (مانند پل چوبی، مخفیگاه پرنده‌نگری،

[Downloaded from jweb.ahvaz.iau.ir on 2026-04-25]

آلاچیق و سرویس بهداشتی) جهت بهره‌برداری‌های اقتصادی و توسعه‌ی گردشگری در حاشیه تالاب پیش‌بینی‌شده است. به‌طور کل این فعالیت‌ها که تحت عنوان فرایندهای احیایی انجام می‌شود می‌تواند ضمن تقویت یک یا چند عملکرد تالابی، موجب زایل شدن و یا کاهش یک یا چند عملکرد دیگر شود. به‌عبارت‌دیگر این احتمال وجود دارد که فعالیت‌هایی ساخت‌وساز حداقل به‌طور موقت بخش عمده‌ای از نظام زیستی خاص در تالاب و شبکه‌های غذایی شکل‌گرفته بر اساس ویژگی‌های فیزیکی شیمیایی آن را دگرگون کند (طرح جامع مدیریت زیست‌بومی تالاب‌های کشور، ۱۳۸۹). لذا امکان‌پذیری و موفقیت‌آمیز بودن طرح حفظ و احیای تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد در گرو سنجش شرایط، یک ارزیابی دقیق و همه‌جانبه به‌منظور کاهش پیامدهای محیط‌زیستی مخرب و احتمالی آن است. Kotze و همکاران (۲۰۱۹) به‌منظور بهبود عملکرد احیای تالاب‌ها در مطالعه خود بر استفاده از رویکردی مبتنی بر برنامه‌ریزی، طراحی پروژه، بودجه‌ریزی، پیاده‌سازی، ارزیابی و نظارت بر وضعیت محیط زیستی تأکید داشته‌اند. در این مطالعه بیان‌شده است که تفسیر نتایج حاصل از ارزیابی باید با توجه به شرایط اکولوژیکی تالاب، نوع مشکلات و مدت‌زمان فعالیت‌های احیایی باشد.

جمع‌بندی نتایج حاصل از ارزیابی اثرات محیط زیستی ناشی از فعالیت‌های ساختمانی و بهره‌برداری بیان‌شده برای طرح حفظ و احیای تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد بر اساس روش ارزیابی اثرات سریع RIAM نشان می‌دهند که امتیاز نهایی محیط زیستی فاز ساختمانی برابر با ۶۰۰- و امتیاز نهایی محیط‌زیستی فاز بهره‌برداری برابر با ۲۲۴+ است. در مطالعه Thomas و همکاران (۲۰۱۷) نتایج ارزیابی اثرات محیط زیستی ناشی از طرح گردشگری دریاچه پوکات نشان داد که ۶۳ درصد اثرات منفی و ۳۷ درصد اثرات مثبت هستند که در این زمینه به‌کارگیری اقدامات اصلاحی به‌منظور کاهش اثرات منفی پیشنهادشده است. در توصیف ماتریس‌های ارزیابی اثرات سریع (RIAM) تشکیل‌شده برای تحلیل اثرات محیط زیستی ناشی از فعالیت‌های ذکرشده در مطالعه‌ی حاضر باید بیان کرد که انجام طرح می‌تواند دارای اثرات منفی احتمالی بر کیفیت فیزیکی و شیمیایی آب، توپوگرافی بستر، مهره‌داران آبزی، بی‌مهرگان (کف زی)، جوامع پلانکتونی، لکه‌های درختی (توسکا)، زنجیره غذایی و به‌طور کل زیستگاه آبی موجود باشد. همچنین اثر منفی دفع رسوبات بر کیفیت آب‌های سطحی، آب‌های زیرزمینی، کیفیت فیزیکی و شیمیایی آب و اثر حمل‌ونقل بر کیفیت هوا پیش‌بینی‌شده است. البته لازم به ذکر است که اثرات منفی ناشی از عملیات لایروبی و همچنین برداشت و دفع رسوب بسیار حائز اهمیت بوده که در ادامه شرح داده‌شده است. در مطالعه پاک (۱۳۹۰) نیز به این مطلب اشاره‌شده که به‌منظور اثربخشی فعالیت‌های لایروبی و برداشت رسوبات باید محدوده‌ی وسیعی از ملاحظات مختلف مانند نیازمندی‌های بهره‌برداران، وضعیت موجود محیط‌زیستی محدوده موردمطالعه و غیره در نظر گرفته شود. در مطالعه حاضر با توجه به امکانات در دسترس تلاش شده است که بر اساس مطالعات میدانی، آزمایشگاهی و کتابخانه‌ای اطلاعات دقیق‌تری از اجزای محیط‌زیست تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد جمع‌آوری شود تا در تبدیل ابعاد کیفی ارزیابی به امتیازات کمی کمک‌کننده باشد و از میزان عدم قطعیت در قضاوت‌های گروه ارزیابی کاسته شود.

در بررسی وضعیت پوشش گیاهی تالاب استیل عباس‌آباد مشخص شد که درختان توسکا براثر لانه گزینی باکلان‌ها دچار خشکیدگی شده‌اند. Klimaszyk و Rzymski (۲۰۱۶) در بررسی پیچیدگی اثرات محیط زیستی باکلان‌ها بیان کردند که میزان قابل توجه‌ی دفع و توانایی تشکیل کلنی‌های بزرگ لانه‌سازی در مناطق نسبتاً کوچک منجر به پیامدهای بیولوژیکی محیط زیستی بی‌شماری از حضور باکلان‌ها می‌شود. لذا با توجه به وضعیت کنونی درختان توسکا در تالاب استیل عباس‌آباد لازم است در انجام فعالیت‌های احیایی این تالاب دقت و بررسی‌های لازم به عمل آید تا از میزان تهدیدات احتمالی برای درختان توسکا کاسته شود. یکی از نکات قابل‌توجه در این زمینه تعیین عمق‌های مطمئن برداشت و رعایت شیب بندی مناسب است تا از احتمال تغییرات توپوگرافی کف بستر در طی فرآیند لایروبی اجتناب شود، زیرا تغییرات کف بستر تالاب می‌تواند بر لکه‌های درختان توسکا موجود در تالاب از طریق سست شدن بستر قرارگیری آن‌ها اثر منفی داشته باشد.

Ye و همکاران (۲۰۱۹) در مطالعه خود اثرات ناشی از تغییرات توپوگرافی دریاچه پویانگ در چین را بررسی کردند. کاهش سطح و حجم آب این دریاچه باعث نگرانی‌هایی را در خصوص اکوسیستم تالاب به وجود آورده است. بر اساس نتایج این مطالعه فعالیت‌های برداشت شن و ماسه از دریاچه پویانگ یکی از عوامل مؤثر در ایجاد تغییرات توپوگرافی کف بستر و اثرات ناشی از آن در این منطقه بوده است. بر اساس مقاطع طولی و

[Downloaded from jweb.ahvaz.iau.ir on 2026-04-25]

عرضی و محاسبات عمق و حجم رسوب برداری از تالاب استیل عباس‌آباد، حدود ۸۶ هکتار از کل مساحت تالاب به عمق حدود ۱/۵ تا ۳ متر و حجم حدود ۱/۵ میلیون مترمکعب به‌منظور رسوب برداری برآورد شده است. با بررسی مطالعات ژئوتکنیک لایه‌های خاک در بستر تالاب از طریق حفر گمانه‌های عمودی نتیجه شد که با افزایش عمق خاک از کف تالاب، جنس لایه‌ها از ماسه‌ای به ماسه‌ی لای‌دار تغییر می‌کند و در برخی گمانه‌ها مقدار لای در لایه سطحی نسبت به لایه‌های پایین‌تر تغییری نکرده است؛ بنابراین ازلحاظ خواص فیزیکی رسوبات، در طی برداشت رسوب از کف تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد به عمق ۲ متر، برخورد با لایه نفوذپذیرتر و تغییر در میزان نشت آب تالاب دور از انتظار است. Patmont و همکاران (۲۰۱۸) نیز در مطالعه خود به انتخاب عمق مناسب برداشت رسوبات در جهت حذف رسوبات آلوده و پیش‌بینی صحیح از محدوده آلودگی تأکید دارد.

در مطالعه حاضر در طی فرآیند لایروبی و برداشت رسوب توسط دستگاه کاترساکشن از تالاب استیل عباس‌آباد احتمال انحلال و تعلیق رسوب در آب تالاب و تغییرات پارامترهای کیفی آب تالاب وجود دارد. میزان فسفات و نیتروژن موجود در رسوبات تالاب استیل عباس‌آباد با حفر ده گمانه در نقاط مختلف تالاب بررسی‌شده است. میزان فسفات از ۵ تا ۶۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم و میزان نیتروژن از ۰/۰۳ تا ۰/۵۷ درصد متغیر است. انحلال و تعلیق رسوب در ستون آب می‌تواند به‌طور موقت باعث افزایش عناصر مغذی و تشدید یوتریفیکاسیون، کدورت آب، کاهش فرایند فتوسنتز، کاهش اکسیژن شود و پایداری و تعادل تالاب را به هم بریزد. همچنین ته‌نشست مجدد رسوبات سبب مدفون شدن موجودات کف زی و زیستگاه آن‌ها می‌شود. Oldenborg و Steinman در سال (۲۰۱۹) تأثیر لایروبی و برداشت رسوب را بر میزان انتشار فسفر در درازمدت بررسی کردند. در این مطالعه میزان انتشار فسفر قبل و بعد از فعالیت‌های احیایی اندازه‌گیری و بیان‌شده است که احیای تالاب می‌تواند میزان زیادی فسفر را در ستون آب آزاد کند. نتایج حاصل از آزمایش ایزو ترم جذب در این مطالعه نشان داد فقط درصورتی‌که پس از لایروبی غلظت فسفر محلول در ستون آب بیش از ۴۰ میکروگرم بر لیتر باشد رسوب به‌عنوان یک سینک برای فسفر محلول عمل می‌کند؛ اما به‌طور کل میزان فسفر موجود در رسوب و انتشار آن پس از لایروبی کاهش قابل‌توجه ای دارد که در تعادل و بهبود کیفیت آب مؤثر است.

بررسی میزان فسفات جهت سنجش میزان کیفیت آب تالاب استیل قبل از فرایند لایروبی در دو ماه مرداد ۰/۲ و شهریور ۰/۴۵ میلی‌گرم بر لیتر نشان داد که میزان آن از حد مجاز فسفات برای آب‌های آشامیدنی ۰/۰۳ میلی‌گرم بر لیتر بیش‌تر است. البته لازم به ذکر است که بر اساس سایر منابع غلظت ۰/۰۱ میلی‌گرم بر لیتر فسفر برای آب‌های سطحی قابل‌قبول بوده و درصورتی‌که غلظت ۰/۰۲ میلی‌گرم بر لیتر و بالاتر از آن باشد شکوفایی جلبکی رخ می‌دهد (Nasrollahzadeh *et al.*, 2011)؛ بنابراین تغییرات میزان مواد مغذی تالاب بر پدیده شکوفایی جلبک مؤثر است. همان‌گونه که پیش‌تر اشاره شد در طی بررسی‌های میکروبی در ماه‌های مرداد و شهریور ۱۳۹۸ شاهد پدیده شکوفایی سیانوباکتری میکروسیستیس و آنابنا در تالاب استیل عباس‌آباد بوده‌ایم؛ اما نکته حائز اهمیت دراین‌ارتباط این است که سیانوباکتری میکروسیستیس توانایی تثبیت نیتروژن را ندارد (Monchamp *et al.*, 2014)؛ بنابراین به نظر می‌رسد که عامل اصلی شکوفایی آن‌ها در آب تالاب استیل، افزایش فسفات و نیتروژن ناشی از تخلیه فاضلاب‌ها مخصوصاً فاضلاب‌های خانگی در فصول گرم سال و یا آلودگی آب در اثر کودهای کشاورزی آمونیومی مانند دی فسفات آمونیوم و کود اوره در کنار فسفات (موجود در زهاب کشاورزی) است. Lone و همکاران (۲۰۱۵) شکوفایی میکروسیستیس را باعث تغییر رنگ، کاهش اکسیژن محلول در آب و تغییر شرایط اکوسیستم به دلیل تولید سم بیان کردند که این سم تولیدی می‌تواند برای ماهی‌ها و حیواناتی که از آب استفاده می‌کنند کشنده باشد. ماهی‌های صیدشده ازاین‌گونه آب‌ها نیز حاوی مقدار بالایی هپاتوکسین (سموم تأثیرگذار بر روی کبد) هستند که مصرف آن برای انسان خطرناک است همچنین توصیه می‌شود از شنا در این آب نیز اکیداً اجتناب شود. درمجموع این پدیده روی ساختار و عملکرد تالاب استیل عباس‌آباد، تنوع زیستی و پایداری و تعادل آن اثر منفی می‌گذارد؛ بنابراین لازم است که به‌طور منظم تغییرات پارامترهای آب را در زمان فعالیت‌های احیای تالاب استیل عباس‌آباد اندازه‌گیری و پایش نمود تا از تشدید شکوفایی جلبک جلوگیری به عمل آید.

یکی از موارد مهم دیگر در دسته فعالیت‌های مدنظر توجه به دفع رسوبات برداشت‌شده است. اگرچه انتخاب تجهیزات و تکنیک‌های لایروبی درست و مناسب برای یک عملیات لایروبی اقتصادی، امری ضروری است اما انتخاب یک گزینه دفع برای مصالح لایروبی شده نیز در موفقیت‌آمیز

[Downloaded from jweb.ahvaz.iau.ir on 2026-04-25]

بودن پروژه، به‌خصوص از دیدگاه محیط زیستی، دارای درجه اهمیت برابر یا حتی بیشتر می‌باشد. رسوبات برداشت‌شده از کف بستر در حوضچه مجاورت تالاب استیل عباس‌آباد دپو می‌شود. این احتمال وجود دارد که طی فرایند آبشویی از این رسوبات تجمع یافته، مواد معلق و آلاینده‌ها مجدداً وارد تالاب شود که پیامدهای اشاره‌شده در فوق را تشدید می‌نماید. همچنین از طریق نفوذ آلاینده‌های موجود در رسوبات تجمع یافته از خاک منطقه‌ی دپو شده رسوبات احتمال آلودگی آب‌های زیرزمینی وجود دارد. یکی از گزینه‌های محتمل برای دفع رسوبات برداشت‌شده از تالاب استیل، استفاده مجدد از آن‌ها است. لازم به ذکر است که در این صورت باید دوباره میزان پارامترهای فیزیکی، شیمیایی و غیره اندازه‌گیری شود. میزان پارامترهای اندازه‌گیری شده باید با توجه به نوع استفاده مدنظر از آن موردبررسی قرار گیرد و با استانداردهای سازمان محیط‌زیست مقایسه شود. Bettoso و همکاران (۲۰۲۰) نیز در مطالعه خود به استفاده از چارچوبی مبتنی بر اندازه‌گیری مجموعه‌ای از پارامترهای فیزیکی_شیمیایی و شیمیایی رسوب در هر دو مرحله لایروبی و دفع اشاره‌کرده‌اند. همچنین در این مطالعه بیان‌شده است که باید محتوای آلاینده‌ها (به‌عنوان‌مثال فلزات سنگین و آلاینده‌های آلی پایدار)، سنجش‌های محیط زیستی و بافت رسوب برای بررسی سازگاری آن به‌منظور جابجایی از سایت لایروبی به دفع ارزیابی شوند. همچنین پس‌ازاین ارزیابی مقدماتی، یک برنامه‌ای برای نظارت بر دفع جهت اطمینان از عدم اثر منفی بر محیط‌زیست در پیش‌گرفته شود.

در خصوص اثرات مثبت فعالیت‌های احیایی در تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد مطابق با ماتریس‌های امتیازدهی می‌توان به لازم اثرات مثبتی مانند افزایش کمیت و کیفیت آب، بهبود زنجیره غذایی، جلب رضایت عمومی، بهبود اشتغال و درآمد، توسعه‌ی زیرساخت‌ها و توریسم اشاره کرد. جلب مشارکت مردمی در حفاظت از تالاب‌ها از طریق ذینفع کردن آن‌ها در منافع مختلف حاصل از تالاب بسیار اهمیت دارد. در این زمینه باید به جوامع محلی در بهره‌برداری پایدار از تالاب و فرصت‌های اقتصادی مرتبط با بوم‌گردی و گردشگری آموزش داده شود. همچنین ارتقاء سطح آگاهی بازدیدکنندگان از تالاب و گردشگران درزمینه‌ی حساسیت‌های اکولوژیک تالاب، مخاطرات و پیامدهای ناشی از فعالیت‌های گردشگری را کاهش می‌دهد. در مطالعه کیانی صدر و همکاران (۱۳۹۸) ضمن ایجاد اثرات منفی محیط زیستی ناشی از اثرات طرح‌های مختلف توسعه بر تالاب میقان اثرات مثبتی ازجمله ایجاد محیط آموزشی و استفاده صنعتی و دارویی از گیاهان تالاب نیز وجود داشته است. جمع‌بندی اثرات در مطالعه حاضر بیان‌گر این است که اگرچه احتمال ایجاد اثرات نامطلوب و منفی محیط زیستی در طرح احیای تالاب شکارممنوع استیل عباس‌آباد در فاز ساختمانی وجود دارد، اما اکثر این اثرات منفی پیش‌بینی‌شده به‌طور موقت و کوتاه‌مدت است. امتیازات نهایی نشان می‌دهد که اثرات منفی از فاز ساختمانی به بهره‌برداری در حال کاهش و اثرات مطلوب و مثبت ناشی از آن از فاز ساختمانی به بهره‌برداری در حال افزایش است. برنامه‌ریزی به‌موقع برای انجام اقدامات جبرانی باعث کاهش تعارضات محیط زیستی، اقتصادی و اجتماعی می‌شود. در مطالعه عابدی و تهامی (۱۳۹۹) نیز بیان‌شده است که شرایط و ویژگی‌های بومی هریک از تالاب‌ها باید در تدوین قوانین و ضوابط حفاظتی و مدیریتی آن‌ها مدنظر قرارگرفته شود. همچنین در این مطالعه تأکید شده است که اگرچه قوانین و مقررات نقش مهمی در حفاظت و مدیریت منابع طبیعی ایفا می‌نمایند؛ اما نیاز است که اهداف قانون‌گذار، رویکردها و ابزار اقتصادی به‌طور هم‌زمان موردتوجه و بررسی قرار گیرند. انتخاب لایروب مناسب، جلوگیری از سرریز شدن مواد لایروبی از داخل مخازن یا بارج‌ها، برنامه زمان‌بندی لایروبی متناسب با زمان‌های حساس مانند تولیدمثل و مهاجرت زیستمندان تالاب، پایش اکولوژیک و تعیین اقدامات مناسب، ارزشیابی گزینه‌های دفع، انتخاب محل مناسب برای دفع رسوبات و حداقل سازی امکان نشت آلاینده‌ها به آب‌های زیرزمینی ازجمله اقدامات پیشنهادی جهت پیشگیری و کاهش اثرات منفی ناشی از فرایند لایروبی در مطالعه حاضر و سایر مطالعات مشابه است. نتایج حاصل از این مطالعه، بر اهمیت تدوین طرح جامع احیا که در آن پهنه‌بندی عمق آب تالاب و لکه‌های ساختاری وابسته به تالاب بر اساس اهداف احیا مشخص باشد را برجسته‌تر می‌نماید.

منابع

اداره کل حفاظت محیط‌زیست گیلان.، ۱۳۹۸. *https://gilan.doe.ir/.*

[Downloaded from jweb.ahvaz.iau.ir on 2026-04-25]

اداره کل هواشناسی استان گیلان.، ۱۳۹۸. *https://gilmet.ir/.*

بیگلرفدافن، م. و دانه‌کار، ا.، ۱۳۹۶. ارائه راهکارهای مدیریت یکپارچه تالاب آلماگل در جهت احیا و بازسازی تالاب. اکو بیولوژی تالاب، ۹ (۴): صفحات ۲۲-۵.

پاک، ع.، ۱۳۹۰. لایروبی- راهنمای ارزیابی اثرات زیست‌محیطی. وزارت راه و شهرسازی، پژوهشکده حمل‌ونقل، بخش حمل‌ونقل و تکنولوژی دریایی.

پژوهشکده محیطزیست جهاد دانشگاهی، ۱۳۹۸. *http://www.eri.acecr.ir.*

رحیمی، ل.، ملک محمدی، ب. و یاوری، ا.، ۱۳۹۸. ارزیابی خدمات اکوسیستمی تالاب‌ها بر اساس طبقه‌بندی ساختارها و کارکردهای هیدرولوژیکی اکولوژیکی (مطالعه موردی :تالاب شادگان). مجله جغرافیا و پایداری محیط، (۱)۹: صفحات ۷۲-۵۱.

شرکت آب و فاضلاب استان گیلان.، ۱۳۹۸. *https://www.abfa-guilan.ir/.*

طرح جامع مدیریت زیست‌بومی تالاب‌های کشور، ۱۳۸۹. سازمان حفاظت محیطزیست، معاونت محیطزیست طبیعی. دفتر زیستگاه‌ها و امور مناطق، طرح حفاظت از تالاب‌های کشور.

ظاهری، م. و سعدی، س.، ۱۳۹۷. تحلیل پایداری زیست‌محیطی در جوامع روستایی حاشیه اکوسیستم تالاب بر اساس الگوی بوم روستا مطالعه موردی: روستاهای حاشیه تالاب زریوار. محیط‌شناسی، ۴۴ (۲): صفحات ۲۷۵-۲۵۷.

عابدی، س. و تهامی‌پور زرندی، م.، ۱۳۹۹. بررسی کارآمدی ابزارهای سیاستی و مقررات در حفاظت از تالاب‌ها و دریاچه‌ها با رویکرد اجرایی در ایران. اکو بیولوژی تالاب، ۱۲ (۱): صفحات ۱۳۶-۱۱۳.

فیضی، ص.، عابدین‌زاده، ن.، خان محمدی، م. و عالی پور، م.، ۱۳۹۸. ارزیابی اثرات محیطزیستی احداث نیروگاه زباله‌سوز شهری در شهرستان رشت بر اساس رویکرد توسعه پایدار. جغرافیا و پایداری محیط، (۳)۹: صفحات ۹۸-۷۹.

کره‌ای، محمدتقی. حیدری، سید مهران. آقاجانی، م. مجیدی، ط. فاضلی، م. مهشادنیا، ف. آقابابازاده، ن. رضایی، ع. محمودی، م. محقق، ب. حسنلو، ع. شمس پرور، ز. و رستگار پور، ح.، ۱۳۹۵. نقشه راه علوم زمین و معدن استان گیلان، وزارت صنعت، معدن و تجارت سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور. ۳۸۶ ص.

کماسی، م. و بیرانوند، ب.، ۱۳۹۸. ارزیابی اثرات زیست‌محیطی سد ایوشان در مرحله ساخت و بهره‌برداری با استفاده از روش ماتریس آیکلد و ماتریس ارزیابی سریع. مطالعات علوم محیطزیست، ۴ (۲): صفحات ۱۴۴۲- ۱۴۲۷.

کیانی صدر، م.، حسینی‌دارانی، ک. و قنبری، ف.، ۱۳۹۸. ارزیابی اثرات محیطزیستی طرح‌های مختلف توسعه بر روی محیطزیست با استفاده از تلفیق روش‌های FANPو RIAM.مطالعات علوم محیطزیست، (۴)۴: صفحات ۱۹۸۵-۱۹۷۴.

منوری، م.، ۱۳۸۴. ارزیابی اثرات محیط زیستی. نشر میترا، تهران. ۴۶۴ص.

Bettoso, N., Aleffi, I. F., Faresi, L., D'Aietti, A. and Acquavita, A., 2020. Macrozoobenthos monitoring in relation to dredged sediment disposal: The case of the Marano and Grado Lagoon (northern Adriatic Sea, Italy). Regional Studies in Marine Science, 33: 100916.

Bhowmik, S., 2020. Ecological and Economic Importance of Wetlands and Their Vulnerability: A Review. In Current State and Future Impacts of Climate Change on Biodiversity (pp. 95-112). IGI Global.

Bonsdorff, E., Ronnberg, C. and Aarnio, K., 2002. Some ecological properties in relation to eutrophication in the Baltic Sea. Hydrobiologia, 475: 371-377.

Dehnhardt, A., Häfner, K., Blankenbach, A. M. and Meyerhoff, J., 2019. Valuation of Wetlands Preservation. In Oxford Research Encyclopedia of Environmental Science.

Dugan, P. and Dugan, P. J., 1990. Wetland conservation: A review of current issues and required action. IUCN, 104 pp.

Erwin, K. L., 2009. Wetlands and global climate change: the role of wetland restoration in a changing world. Wetlands Ecology and management, 17(1): 71.

Eslami-Andargoli, L. and Dale, P., 2020. Two contrasting approaches to interactions between natural and human ecosystems. Planning Across Borders in a Climate of Change.

Ghobadi, M., Ahmadipari, M. and Pazoki, M., 2020. Assessment of Disposal Scenarios for Solid Waste Management Using Fuzzy Rapid Impact Assessment Matrix; a Case Study of Khorramabad Industrial Estate. Pollution, 6(3): 531-541.

[Downloaded from jweb.ahvaz.iau.ir on 2026-04-25]

Klimaszyk, P. and Rzymski, P., 2016. The complexity of ecological impacts induced by great cormorants. Hydrobiologia, 771(1): 13-30.

Kotze, D. C., Tererai, F. and Grundling, P. L., 2019. Assessing, with limited resources, the ecological outcomes of wetland restoration: a South African case. Restoration Ecology, 27(3): 495-503.

Lone, Y., Koiri, R. K. and Bhide, M., 2015. An overview of the toxic effect of potential human carcinogen Microcystin-LR on testis. Toxicology Reports, 2: 289-296.

Maleki, S., Soffianian, A. R., Koupaei, S. S., Pourmanafi, S. and Saatchi, S., 2018. Wetland restoration prioritizing, a tool to reduce negative effects of drought; an application of multicriteria-spatial decision support system (MC-SDSS). Ecological Engineering, 112: 132-139.

Monchamp, M., Pick, F. R., Beisner, B. E. and Maranger, R., 2014. Nitrogen Forms Influence Microcystin Concentration and Composition via Changes in Cyanobacterial Community Structure. PLoS One, 9(1): e85573.

Nasrollahzadeh, H., Makhlough, A., Pourgholam, R., Vahedi, F. and Qanqermeh, A., 2011. The study of Nodularia spumigena bloom event in the Southern Caspian Sea. Applied Ecology and Environmental Research, 9(2): 141-155.

Oldenborg, K. A. and Steinman, A. D., 2019. Impact of sediment dredging on sediment phosphorus flux in a restored riparian wetland. Science of the Total Environment, 650: 1969-1979.

Pastakia, C. M. and Jensen, A., 1998. The rapid impact assessment matrix (RIAM) for EIA. Environmental Impact Assessment Review, 18 (5): 461-482.

Patmont, C., LaRosa, P., Narayanan, R. and Forrest, C., 2018. Environmental dredging residual generation and management. Integrated environmental assessment and management, 14(3): 335-343.

Sarupria, M., Manjare, S. D. and Girap, M., 2019. Environmental impact assessment studies for mining area in Goa, India, using the new approach. Environmental monitoring and assessment, 191 (1): 18.

Takamura, N., Iwakuma, T. and Yasuno, M., 1987. Uptake of 13C and 15N (ammonium, nitrate and urea) by Microcystis in Lake Kasumigaura. Plankton Research, 9:151-165.

Thomas, T. T., Sony, C. D. and Kuruvila, E. C., 2017. Rapid environmental impact assessment of eco-tourism in Pookote Lake, Wayanad. International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET), 4(4): 3149- 3154.

Ye, X., Guo, Q., Zhang, Z. and Xu, C., 2019. Assessing Hydrological and Sedimentation Effects from Bottom Topography Change in a Complex River–Lake System of Poyang Lake, China. Water, 11(7): 1489.

[Downloaded from jweb.ahvaz.iau.ir on 2026-04-25]

[Downloaded from jweb.ahvaz.iau.ir on 2026-04-25]