

ارزیابی اقتصادی تأثیرات کاهش حبابه تالاب انزلی بر خدمات اکولوژیکی مؤثر بر معیشت و درآمد جوامع محلی

هادی مدبری^۱، علیرضا شکوهی^{۲*}

۱. دانشجوی دکترای مهندسی آب دانشگاه بین‌المللی امام خمینی^(ره)، قزوین، ایران

۲. استاد گروه مهندسی آب دانشگاه بین‌المللی امام خمینی^(ره)، قزوین، ایران

(تاریخ دریافت ۱۳۹۸/۱۰/۱۴؛ تاریخ تصویب ۱۳۹۹/۰۳/۰۱)

چکیده

تالاب‌ها به دلیل ارائه کالاها و خدمات مستقیم و غیرمستقیم به جامعه بشری، بسیار اهمیت دارند و این امر سبب رشد فزاینده توجه به احیا و نگهداری آنها در جوامع مختلف شده است. به منظور حفظ ارزش‌های زیست‌محیطی تالاب‌ها و تضمین رفاه اقتصادی-اجتماعی حاشیه‌نشینان تالاب، تأمین مقدار آب مورد نیاز برای ارائه مناسب خدمات اکولوژیکی مرتبط با موجودات اکوسیستم و جوامع محلی اطراف تالاب ضروری است. در پژوهش حاضر تالاب بین‌المللی انزلی به عنوان مطالعه موردی انتخاب شد و از یک مدل مفهومی برگرفته از مبانی IWRM برای ارزیابی خسارت‌های اقتصادی حاصل از تخریب شرایط اکولوژیکی تالاب استفاده شد. با تعریف وضعیت مطلوب و همچنین حداقل قابل قبول تالاب انزلی از نظر سلامت اکولوژیکی، ارزش اقتصادی کارکردها و خدمات تالاب در چهارچوب اهداف در نظر گرفته شده برای مدیریت یکپارچه در ترازهای اکولوژیکی متناظر به دست آمد. به منظور ارزیابی اقتصادی شرایط اکولوژیکی تالاب انزلی، ابتدا ارزش اقتصادی کل تالاب در شرایط حاضر از مجموع ارزش استفاده‌ای مستقیم، ارزش استفاده‌ای غیرمستقیم و ارزش غیراستفاده‌ای آن به میزان ۱۰۲۲۲۲ میلیون تومان برآورد شد. سپس، از طریق مقایسه ارزش اقتصادی کاسته شده در حال حاضر نسبت به دو وضعیت حداقل و مطلوب اکولوژیکی ارزش خدمات تالاب ارزیابی شد. در مقاله حاضر با معرفی شاخص‌هایی برای مشاغل اصلی مرتبط با تالاب، نشان داده شد که بر هم خوردن توازن هیدرولوژیکی از طریق لطمه زدن به خدمات اکولوژیکی ملموس تالاب انزلی، چه تأثیراتی بر ارکان مدیریت یکپارچه منابع آب در سیستم یادشده بر جای گذاشته است.

کلیدواژگان: ارزش اقتصادی تالاب، تالاب انزلی، خدمات اکولوژیکی، معیشت ذی‌نفعان، IWRM.

مقدمه

کارکردها یا به بیان بهتر، سرویس و خدمات تالابها برای جوامع انسانی بسیار گسترده اند. این کارکردها شامل برداشت مستقیم آب از تالاب، تأمین علوفه دام، صیادی، شکار، حمل و نقل، ارزش‌های فرهنگی و تاریخی خاص، برداشت گیاهان برای مصارف مختلف، گردشگری و تفریح و غیره می‌شود [۱]. اگرچه تالابها در بهبود رفاه و شرایط زندگی انسان‌ها از طریق عرضه خدمات اکوسیستمی سهم دارند، اما اغلب شناسایی این منافع و مزایا در فرایندهای تصمیم‌گیری و مدیریت نادیده گرفته می‌شود [۲]. یکی از دلایل مهم بی‌توجهی به تالابها می‌تواند نبود درک کافی یا کم‌ارزش انگاشتن منافع اقتصادی حاصل از این منبع طبیعی باشد. امروزه، بیشترین تمرکز در مطالعات اکوسیستم‌های آبی بر ریشه‌های شکل‌گیری روابط اکولوژیک تالابها، بهبود دانش درباره تنوع زیستی و فرایندهای اکولوژیکی آنها قرار داشته و ارتباط تالاب با جوامع محلی پیرامون آنها در قالب مفهوم خدمات اکوسیستمی کمتر مورد توجه بوده است [۲]. یکی از عوامل مؤثر بر پایداری شرایط اقتصادی حاشیه‌نشینان تالاب، تأمین مقدار آب مورد نیاز برای تالابها به منظور حفظ سرویس‌ها و خدمات اکولوژیکی مرتبط با آن است. اهمیت زیاد اکولوژیکی تالابها و تأثیر اجتناب‌ناپذیر آنها روی معیشت و اقتصاد جوامع محلی، بر اهمیت مطالعات در زمینه حفظ حقایق تالابها می‌افزاید [۳]. دادرس و کردوانی (۲۰۱۲) مطالعه‌ای را روی تالاب انزلی به منظور بررسی پارامترهای اجتماعی و اقتصادی روستاهای حاشیه تالاب انجام دادند. نتایج پژوهش آنها نشان داد درآمد حاشیه‌نشینان تالاب با شرایط اکولوژیکی تالاب ارتباط مستقیمی دارد. همچنین، تالاب در مواردی مانند ایجاد اشتغال و پیشگیری از مهاجرت، محلی امن و کم‌هزینه برای مسافربری و باربری دریایی کالاهای کشاورزی به منظور عرضه در بازار هفتگی و روزانه، فراهم کردن امکان زندگی آرام و فرحبخش برای ساکنان و گردشگران کارکرد زیادی دارد [۴]. پیری و انصاری (۲۰۱۴) تأثیر کم شدن آب تالاب هامون روی پارامترهای اقتصادی-اجتماعی زندگی روستاییان حاشیه‌نشین تالاب را بررسی کردند. نتایج پژوهش یادشده نشان داد کم‌آبی و خشکسالی حوضه دریاچه هامون سبب به وجود آمدن آثار منفی زیادی از

جمله کاهش تنوع زیستی، حذف پوشش گیاهی، کاهش آبریان، حمله وحوش به مزارع و روستاها و در نتیجه آن، مهاجرت روستاییان به شهرها، از بین رفتن مشاغل سنتی بخش کشاورزی، گسترش بیکاری، فقر، بیماری و بدهی بانکی شده است [۵]. نتایج به‌دست‌آمده از مطالعات مائو و همکاران (۲۰۱۸) نشان داد تالابها از طریق ذخیره آب در فصول بارندگی و رهاسازی آن در فصول خشک، بر معیشت جوامع روستایی تأثیر زیادی دارند و فرصت‌هایی را به منظور پرورش محصولات کشاورزی به وجود می‌آورند که نتیجه آن می‌تواند سبب بهبود امنیت غذایی و درآمد برای حاشیه‌نشینان تالاب باشد [۶]. براون و همکاران (۲۰۱۸) به منظور ارزش‌گذاری اقتصادی خدمات ماهیگیری-تفریحی اکوسیستم یک پارک ملی از مدل‌های بیولوژیکی-هیدرولوژیکی برای پیوند دادن جریان‌های ورودی آب شیرین به شاخص‌های بهره‌وری شیلات و سلامت اکوسیستم استفاده کردند. نتایج پژوهش آنها نشان داد کاهش چشمگیر ورود آب شیرین به پارک، به کاهش بهره‌وری بیولوژیکی، شیلات و تفریحی در پایین دست مناطق ساحلی پارک منجر شده و این کاهش به نوبه خود، به کاهش در ارزش کلی اقتصادی خدمات اکوسیستم تفریحی پارک انجامیده است [۷]. حسین و همکاران (۲۰۱۸) طی تحقیقی آثار و پاسخ تغییرات زیست‌محیطی به‌وجودآمده از تغییر اقلیم و تغییرات مدیریتی در معیشت جوامع محلی در سواحل بنگلادش را بررسی کردند. نتایج تحقیقات آنها نشان داد تغییرات هیدرولوژیکی در اکوسیستم‌های ساحلی سبب کاهش تنوع زیستی به طرز چشمگیری شده که در نتیجه آن، بسیاری از حاشیه‌نشینان یا از محل زندگی خود مهاجرت کرده‌اند و یا مشاغل خود را به طور کل از دست داده‌اند [۸]. تالوکدار و پال (۲۰۱۹) در مطالعه‌ای آثار سدسازی روی رژیم هیدرولوژیکی یک حوضه آبریز در هند را بررسی کردند. نتایج پژوهش آنها نشان داد سدسازی روی رودخانه سبب کاهش مقدار جریان آب رسیده به پایین‌دست حوضه آبریز، دامنه تغییرات زیاد در دامنه سیل‌ها و اختلال در شاخص‌های اکولوژیکی مانند پوشش گیاهی و تنوع زیستی در تالاب‌های پایین‌دست می‌شود. همچنین، این تغییرات اکوهیدرولوژی تأثیرات مخربی بر زیستگاه جانوران و مشاغل مرتبط با آن مانند ماهیگیری داشته است [۹].

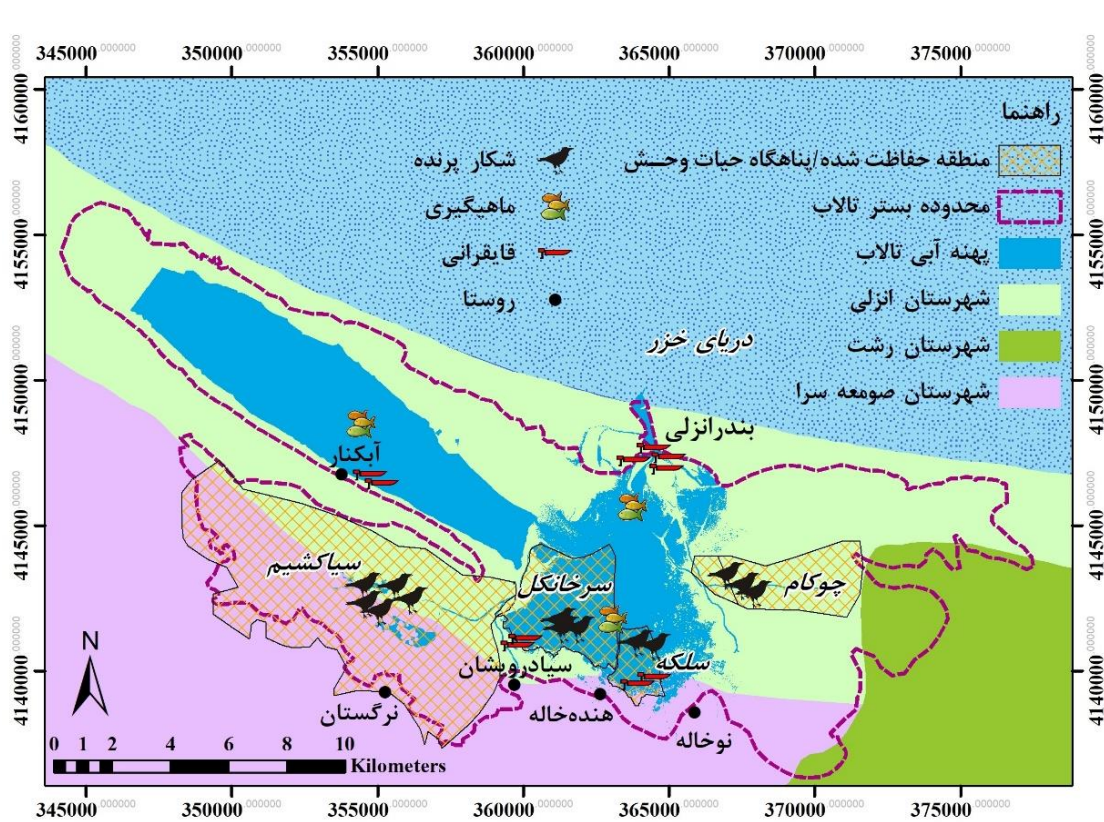
عنوان یکی از تالاب‌های مهم درون‌سرزمینی ایران می‌پردازد، توانسته است با روشی خاص و در چارچوب مدیریت یکپارچه منابع آب، به برقراری ارتباط میان شاخص‌های اکولوژیکی و اقتصادی تالاب دست یابد و از این راه اهمیت تأمین و حفظ حبابه تالاب را نشان داده و راهکار لازم برای رسیدن به شرایط خاص در قالب سناریوهای مدیریتی مد نظر را نشان دهد. بر این اساس، با بهره‌گیری از نتایج مطالعات مدبری و شکوهی در تعیین نیاز آبی تالاب انزلی برای دو آستانه حداقل و مطلوب اکولوژیکی [۱۰]، ابتدا ارزش اقتصادی تالاب در شرایط حاضر و سپس، در دو سناریوی حداقل و مطلوب برآورد می‌شود. در انتها، با معرفی شاخص‌هایی برای مشاغل اصلی وابسته به تالاب، خسارت‌های وارد شده بر تالاب ارزیابی و ارزش خدمات ملموس تالاب در صورت تأمین حبابه آن برآورد می‌شود.

روش کار

محدوده مطالعه شده

تالاب بین‌المللی انزلی در جنوب شرقی دریای خزر واقع شده و خدمات و کارکردهای بسیاری را برای حاشیه‌نشینان خود ارائه می‌کند. این تالاب با وسعتی حدود ۱۵ هزار هکتار یکی از ۲۴ تالاب بین‌المللی ایران است که در سال ۱۳۵۴ به همراه ۱۸ تالاب دیگر به دفتر کنوانسیون رامسر معرفی شد [۱۲]. با وجود ارتباط با دریای خزر، آب تالاب انزلی شیرین بوده و زیستگاه گونه‌های متعددی از پرندگان زیبا و در معرض خطر است، به‌طوری که جمعیت زیادی از گونه‌های مختلف پرندگان آبی مراحل مختلف رشد خود را در این تالاب سپری می‌کنند [۱۳]. تالاب انزلی همچنین بستر اصلی تخم‌ریزی و استقرار ماهیان با ارزش اقتصادی زیاد بوده است [۱۴] و قابلیت جذب توریست بسیار زیادی نیز دارد. تفاوت میان قسمت‌های مختلف تالاب از نظر خصوصیات جغرافیایی، ویژگی آب‌وهوایی و تنوع گیاهی و جانوری، سبب به وجود آمدن زیستگاه‌های متفاوتی شده است که می‌توان آنها را به چهار بخش شرقی، مرکزی، غربی و جنوب غربی (سیاکشیم) تقسیم کرد. شکل ۱، موقعیت جغرافیایی و همچنین بخش‌های مختلف تالاب انزلی را نشان می‌دهد.

مدبری و شکوهی (۲۰۱۹) در مطالعه‌ای به تعیین نیاز آبی زیست‌محیطی تالاب انزلی با استفاده از روش‌های اکوهیدرولوژیکی پرداختند. در پژوهش یاد شده نیاز آبی تالاب براساس یک رویکرد ترکیبی با هدف‌گذاری شرایط حداقل و مطلوب برای اکوسیستم تالاب به دست آمد. به این منظور، با برقراری رابطه عمق و تراز آب تالاب با آشیانه‌سازی و جوجه‌آوری پرندۀ پرستوی دریایی تیره روی گیاه آبی سه‌کوله‌خیز در سال‌ها و بخش‌های مختلف تالاب، تراز اکولوژیکی تالاب در دو سطح حداقل تراز اکولوژیکی با مقدار ۲۶- متر و تراز اکولوژیکی مطلوب با مقدار ۲۵/۷- متر تعیین شد و در نهایت، با استفاده از منحنی سطح-حجم-ارتفاع محاسبه شده برای تالاب انزلی، دو حجم ۱۸۲ میلیون مترمکعب و ۲۳۷ میلیون مترمکعب به ترتیب به عنوان دو حد حداقل و مطلوب زیست‌محیطی تعیین شدند. اگرچه در مطالعه یاد شده نیاز آبی اکوهیدرولوژیکی تالاب انزلی به دست آمده است، اما مسائل اقتصادی-اجتماعی حاشیه‌نشینان تالاب و تأثیر تغییرات اکوهیدرولوژیکی بر خدمات اکولوژیکی تالاب‌ها و جوامع انسانی مرتبط با آنها در نظر گرفته نشده است [۱۰]. اعظمی و شانازی (۲۰۲۰) تأثیر وضعیت تالاب زیروار روی شرایط معیشت مردم محلی را بررسی کردند. پژوهش یاد شده به صورت تلفیقی از کارهای کتابخانه‌ای و جمع‌آوری داده‌های میدانی به صورت پرسشنامه و بحث گروهی انجام شد. نتایج پژوهش یاد شده نشان داد تالاب تأثیر بسیار خوبی بر زندگی مردم محلی داشته و همچنین، یک رابطه مثبت و معنادار بین سرمایه‌های مالی ناشی از تالاب و سطح معیشت خانواده‌های حاشیه‌نشین برقرار است [۱۱]. هدف اصلی از مقاله حاضر، نشان دادن این مهم است که فاصله گرفتن از حبابه تالاب برای تأمین شرایطی ویژه (برای مثال، شرایط مطلوب یا حداقل) تا چه حد می‌تواند با حذف کارکردها و خدمات مرتبط با آنها، توسعه پایدار یک منطقه را از منظر تهدید منافع اقتصادی حاشیه‌نشینان تالاب در معرض خطر قرار دهد. از میان انواع خدمات و کارکردهای تالاب، تمرکز تحقیق حاضر روی خدماتی است که به طور مستقیم با معیشت جوامع انسانی وابسته به تالاب مرتبط اند. به منظور انجام این مهم، برای نخستین بار از یک مدل مفهومی برگرفته از مبانی مدیریت یکپارچه منابع آب استفاده شده است. مطالعه یاد شده علاوه بر آنکه برای نخستین بار به مطالعه جامع منابع آب تالاب انزلی به



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی و بخش‌های مختلف تالاب انزلی

مهم‌ترین منبع درآمد این بخش برای حاشیه‌نشینان تالاب، صید ماهی است [۴]. قسمت اعظم بخش شرقی تالاب انزلی امروزه پوشیده از گیاهان آبی بن در آب است. به رغم وجود پناهگاه حیات وحش چوکام و منطقه زیبای خمام در محدوده این بخش، آلودگی بیش از حد و عمق کم تالاب نسبت به گذشته سبب محدود شدن و حتی از بین رفتن فعالیت‌های گردشگری در این قسمت شده است. اگرچه در گذشته فعالیت‌های مربوط به شکار و ماهیگیری در این بخش رونق داشته، اما امروزه به جز روستای نوخاله که فعالیت ماهیگیری دارد، از بقیه قسمت‌های آن بهره‌برداری نمی‌شود. سیاکشیم قدیمی‌ترین منطقه حفاظت‌شده در مجموعه تالاب انزلی است که امروزه به جز چند پهنه آبی و رودخانه‌های جاری در آن، بقیه سطح تالاب در این بخش از گیاهان آبی بن در آب به‌ویژه نی پوشیده شده است [۱۶]. در حال حاضر، در این قسمت از تالاب نیز به دلیل کاهش عمق آب فعالیت‌های قایق‌سواری صورت نمی‌گیرد. در این قسمت، فعالیت‌های ماهیگیری نیز بسیار کاهش پیدا کرده، اما شکار پرنده در آن وجود دارد.

خدمات اکولوژیکی متفاوت در بخش‌های مختلف تالاب انزلی سبب به وجود آمدن مشاغل مهمی مانند ماهیگیری، شکار پرنده و قایقرانی به صورت گشت‌زنی در تالاب شده است. بخش مرکزی تالاب انزلی شامل دو پناهگاه حیات وحش سلکله و سرخانگل بوده و خروجی آب تالاب به دریا نیز در محدوده این بخش از تالاب قرار دارد. در واقع، این بخش از تالاب بیشترین پتانسیل گردشگری را در مقابل سایر بخش‌ها داشته و هم‌اکنون نیز آمار گردشگران در این بخش از سایر قسمت‌ها بیشتر است [۱۵]. بیشترین افراد حاشیه‌نشین تالاب در این بخش، از قسمت شمال در شهر انزلی و از قسمت جنوب در روستاهای هندخاله و سیادرویشان از شهرستان صومعه‌سرا سکونت دارند و شغل اصلی آنها بعد از قایقرانی، شکار پرنده و ماهیگیری است. قسمت غربی تالاب انزلی که از نوع لاگون است، پهنه آبی وسیعی است و عمیق‌ترین بخش تالاب در این محدوده قرار دارد. این قسمت که شامل بخش‌های ماهروزه و کپورچال است، اگرچه از نظر مسافت از شهر انزلی و اسکله‌های گردشگری موجود در آن فاصله دارد، اما همچنان گردشگران زیادی را به سمت خود جذب می‌کند.

روش انجام کار

برای انجام تحقیق، از مدلی مفهومی که بر مبنای مطالعات IWRM شکل گرفته است، استفاده شد. بر این اساس، برای انجام مطالعات سه مرحله در نظر گرفته شد. در مرحله اول، شرایط هدف‌گذاری شده در تالاب انزلی به صورت سناریوهای مبنا در دو سطح حداقل و مطلوب در تالاب تعریف شد. شرایط مطلوب هیدرولوژیکی برای حفظ خدمات اکولوژیکی تالاب به گونه‌ای تعریف شد که نیاز آبی آن در سطحی باشد که یک گونه شاخص گیاهی و یا جانوری در بهترین شرایط باقی بماند و هیچ‌گونه کاهش جمعیتی برای حضور گونه گیاهی و جانوری و یا آشیانه‌سازی گونه شاخص جانوری در تالاب اتفاق نیفتد. همچنین، شرایط حداقل هیدرولوژیکی برای حفظ خدمات اکولوژیکی چنان تعریف شد که اگر حجم یا سطح یا عمق آب از آن کمتر شود، گونه شاخص دچار انقراض شود و یا به آن تالاب باز نگردد. در این حالت، حجم آب به‌دست‌آمده نسبت به شرایط طبیعی کاهش درخور توجهی پیدا می‌کند، ولی شرایط تالاب از نظر سلامت اکولوژیکی همچنان قابل قبول قلمداد می‌شود. معیارهای مد نظر در سناریوهای یادشده چنان تعیین شدند که بتوان از نتایج مطالعه مدبری و شکوهی [۱۰] برای تعریف آستانه‌های هیدرولوژیکی - اکولوژیکی استفاده کرد.

در مرحله دوم، برخی خدمات اکولوژیکی تالاب با تأکید بر خدماتی که تأثیر زیادی بر معیشت افراد حاشیه‌نشین تالاب دارند، شناسایی شده و ارزش اقتصادی آنها محاسبه شد. خدمات تالاب به‌طور کلی به دو دسته خدمات استفاده‌ای و غیراستفاده‌ای (وجودی) و خدمات استفاده‌ای نیز به دو دسته مستقیم و غیرمستقیم تقسیم شدند. ماهیگیری، شکار پرنده و گشت‌زنی در تالاب به صورت قایقرانی به عنوان خدمات استفاده‌ای مستقیم و گردشگری (جذب گردشگر به منطقه) به عنوان اصلی‌ترین خدمت استفاده‌ای غیرمستقیم در تالاب انزلی مشخص شدند. در ارزش‌گذاری اقتصادی خدمات استفاده‌ای مستقیم از روش قیمت‌گذاری بازاری استفاده شد و برای گردشگری روش ارزش‌گذاری مشروط انتخاب شد. همچنین، برای ارزیابی اقتصادی کلیه ارزش‌های غیراستفاده‌ای تالاب مشتمل بر موارد یادشده و نیز ارزش وجودی تالاب، ارزش اختیاری و ارزش میراثی روش ارزش‌گذاری مشروط انتخاب شد. نکته

درخور یادآوری در این قسمت آن است که خدمات قایقرانی می‌تواند در زیرمجموعه خدمات گردشگری بررسی شود، ولی با توجه به اهداف تحقیق و روش استفاده شده برای ارزیابی، چون این شغل، که عبارت است از: گشت‌زنی در تالاب در ازای دریافت هزینه از گردشگران؛ تأثیر زیادی بر درآمد ذی‌نفعان حاشیه تالاب دارد، ارزش آن به عنوان خدمات استفاده‌ای مستقیم تالاب به صورت بازاری و به طور جداگانه محاسبه شد.

با توجه به اینکه در شرایط حاضر، تالاب از بین نرفته و بنابراین ارزش‌های وجودی آن همچنان برقرار است، در مرحله سوم ابتدا مشاغل اصلی حاشیه‌نشینان تالاب مشخص شده و سپس با ارزیابی تغییرات فاکتورهای هیدرولوژیکی آب تالاب در دو وضعیت مطلوب و حداقل در مقایسه با شرایط حاضر نشان داده شد که چه بخش از ارزش‌ها و خدمات اکولوژیکی تالاب تحت تأثیر قرار گرفته و کدام گروه از حاشیه‌نشینان تالاب از شغل‌های خود انصراف دادند و یا درآمد کمتری نسبت به قبل دارند. بر همین اساس، برای مقایسه ارزش اقتصادی خدمات اکولوژیکی تالاب در شرایط حاضر و هدف‌گذاری شده، از روش‌های ارزش‌گذاری مستقیم و روش بازاری براساس فاکتورهای ملموس یادشده استفاده شد. به طور خلاصه، این بخش از مطالعه با تأکید بر منافع جوامع انسانی وابسته به تالاب، تأثیر تغییرات فیزیکی روی تالاب را ارزیابی کرده و برآورد می‌کند که در صورت بروز چنین تغییراتی، چه تفاوت‌هایی در ارزش تولیدات و خدمات بازاری مرتبط با خدمات اکولوژیکی تالاب مانند ماهیگیری یا شکار پرنده یا عدم حرکت قایق‌ها به وجود می‌آید. بر این اساس، مقدار کاهش ارزش پولی شغل ماهیگیری با استفاده از رویکرد فرصت از دست‌رفته محاسبه شد. به منظور انجام این کار، باید تعداد افراد کم‌شده در هر تعاونی را در مقدار ارزش پولی ایجاد یک شغل مانند ماهیگیری ضرب کرد. این مقدار برای شغل ماهیگیری در سال ۱۳۹۵ مطابق با گزارش سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان گیلان [۱۷] برابر ۳۸ میلیون و ۷۰۰ هزار تومان تخمین زده شده است. میزان ارزش اقتصادی از دست‌رفته به ازای هر شغل صیادی از دست‌رفته را می‌توان از رابطه ۱ به دست آورد:

$$C = (RP_{sk} + RP_{hk} + RP_{nk}) * VC \quad (1)$$

ضرب قیمت هر پرنده در تفاضل تعداد پرندگان در شرایط هدف‌گذاری شده محاسبه شد. همچنین، این کاهش ارزش پولی در شغل قایقرانی از تفاضل تعداد قایق‌های موجود در تالاب در شرایط مختلف در ارزش پولی هر سرویس به دست آمد. شکل ۲ مراحل انجام کار در تحقیق حاضر در قالب مدل مفهومی توسعه داده شده برای تعیین ارزش اقتصادی خدمات اکولوژیکی ملموس و آسیب‌پذیر تالاب در چهارچوب IWRM را نشان می‌دهد.

که در آن:
 $C =$ ارزش (فرصت) ازدست‌رفته بابت حذف شغل ماهیگیری در بخش‌های مختلف تالاب
 $RP_{sk} =$ کاهش افراد در تعاونی سیاکشیم
 $RP_{hk} =$ کاهش افراد در تعاونی هندخاله
 $RP_{nk} =$ کاهش افراد در تعاونی نوخاله
 $VC =$ مقدار ارزش پولی برای ایجاد شغل ماهیگیری
 میزان ارزش پولی کاهش‌یافته در شغل شکار پرنده از



شکل ۲. جریان نمای مراحل انجام مطالعه در مدل مفهومی تعیین ارزش اقتصادی خدمات اکولوژیکی تالاب در چهارچوب IWRM

کالاها و خدمات عمومی و غیربازاری به وجود می‌آید. سه روش برای محاسبه مقدار تمایل به پرداخت وجود دارد؛ روش نخست تحت عنوان «متوسط تمایل به پرداخت» است که از آن برای محاسبه مقدار انتظاری تمایل به پرداخت به وسیله آنتگرال گیری عددی معادله رگرسیونی تابع قیمت در محدوده صفر تا بی‌نهایت استفاده می‌شود. روش دوم موسوم به «متوسط تمایل به پرداخت کل» است که برای محاسبه مقدار انتظار تمایل به پرداخت به وسیله آنتگرال گیری عددی تابع قیمت در محدوده $-\infty$ تا $+\infty$ به کار می‌رود و روش سوم موسوم به «متوسط تمایل به پرداخت قسمتی» (در یک محدوده مشخص از تابع قیمت) است و از آن برای محاسبه مقدار انتظاری تمایل به پرداخت به وسیله آنتگرال گیری عددی در محدوده صفر تا پیشنهاد ماکزیمم (A) استفاده می‌شود. از بین روش‌های

روش ارزش‌گذاری بازاری

در این روش قیمت یک کالای زیست‌محیطی در بازار موجود است و یا به‌طور مستقیم می‌توان از طریق پرسش کردن در بازار آن را تعیین کرد.

روش ارزش‌گذاری مشروط

ارزش‌گذاری مشروط، شناخته‌شده‌ترین روش در گروه رهیافت‌های مبتنی بر تقاضاست که بر تصمیم‌ها و رفتار مصرف‌کننده متکی است. از این روش برای اندازه‌گیری تمایل به پرداخت افراد برای کالاها و خدمات زیست‌محیطی و مانند آنها استفاده می‌شود. به بیان دیگر، این روش تلاش می‌کند تا تمایل به پرداخت (WTP) افراد را تحت سناریوهای بازار فرضی تعیین کند [۱۸]. هدف نهایی این روش، به دست آوردن برآوردی دقیق از منافع است که بر اثر تغییر سطوح تولید و یا قیمت بعضی از

$$F(Z_i) = F_{\eta}(dU) = \frac{1}{1 + \exp^{-dU}} = \frac{1}{1 + \exp^{-(\alpha + \beta A + \gamma Y + \theta S)}} \quad (۴)$$

که در آن $F_{\eta}(dU)$ تابع توزیع تجمعی و γ و θ ضرایب برآورد شده هستند. پارامترهای مدل لجیت با استفاده از روش حداکثر درست‌نمایی برآورد می‌شوند. پس از آن، مقدار انتظاری WTP از راه انتگرال‌گیری عددی در محدوده صفر تا بیشترین پیشنهاد (A) براساس رابطه ۵ به دست می‌آید.

$$E(WTP) = \int_0^{Max.A} F_{\eta}(dU) dA \\ = \int_0^{Max.A} \left(\frac{1}{1 + \exp^{-(\alpha + \beta A)}} \right) dA \quad (۵)$$

$$[\alpha^* = (\alpha + \gamma Y + \theta S)]$$

که $E(WTP)$ مقدار انتظاری WTP است و α^* عرض از مبدأ تعدیل شده بوده و با جمله اجتماعی-اقتصادی به جمله عرض از مبدأ اولیه (α) اضافه شده است.

نتایج و بحث

تعیین مساحت و حجم تالاب به روش جامع در وضع موجود، شرایط مطلوب و حداقل

در مطالعه‌ای که توسط مدبری و شکوهی (۱۳۹۸) روی تالاب انزلی انجام شد، مقادیر سطوح مختلف شاخص‌های هیدرولوژیکی اعم از تراز سطح آب، مساحت و حجم تالاب در شرایط مطلوب و حداقل اکولوژیکی متناظر با آنچه در تحقیق حاضر مد نظر است، به دست آمد [۱۰]. نتیجه مطالعه یادشده در جدول ۱ نشان داده شده است. فرض بر آن است که با تأمین شرایط اکولوژیکی مناسب (بر مبنای تأمین جریان زیست‌محیطی لازم برای تالاب انزلی، حاصل از نتایج به دست آمده از پژوهش یادشده)، وضعیت تالاب از نظر عمق جریان و دیگر عوامل هیدرولوژیکی اثرگذار بر اکوسیستم چنان خواهد بود که شرایط مناسب از نظر مطلوبیت در توابع اجتماعی-اقتصادی نیز مهیا می‌شود. بر این اساس، انتخاب عمق آب مناسب می‌تواند علاوه بر محیط زیست جانوری و گیاهی، در بخش‌های مختلف اقتصادی مانند گردشگری و ماهیگیری نیز مؤثر باشد. رعایت این عمق آب از یک طرف سبب افزایش جمعیت، زادآوری و مهاجرت ماهی‌ها می‌شود که در نهایت، افزایش رفاه عمومی را برای ماهیگیران به همراه خواهد داشت و از طرف دیگر، سبب جلوگیری از اختلال در رفت‌وآمد

یادشده، روش سوم بهتر است، زیرا این روش ثبات و سازگاری محدودیت‌ها با تئوری و کارایی آماری را حفظ می‌کند [۱۸]. متغیر وابسته به منظور ارزش‌های غیراستفاده‌ای، پذیرش مبلغ پیشنهادی برای تالاب است. این متغیر در پاسخ به این سؤال که «آیا بازدیدکننده منطقه حاضر است برای استفاده از این منطقه مبلغی پرداخت کند یا خیر؟» به دست می‌آید. فرد در شرایطی حاضر به پرداخت برای کالای زیست‌محیطی خواهد بود که مطلوبیت وی زمانی که از کالای مد نظر استفاده می‌کند و مبلغی را برای آن می‌پردازد، نسبت به زمانی که از آن استفاده نمی‌کند، بزرگ‌تر باشد [۱۹] (رابطه ۲):

$$U(1, Y - A; S) + \epsilon_1 \geq U(0, Y; S) + \epsilon_0 \quad (۲)$$

در رابطه ۲، U مطلوبیت غیرمستقیمی است که فرد به دست می‌آورد. Y و A به ترتیب درآمد فرد، مبلغ پیشنهادی، و S دیگر ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی که تحت سلیقه فردی است. ϵ_0 و ϵ_1 متغیرهای تصادفی با میانگین صفر که به طور برابر و مستقل توزیع شده‌اند، هستند. تفاوت مطلوبیت (ΔU) می‌تواند به صورت رابطه ۳ توصیف شود. $U(0)$ مربوط به حالتی است که فرد مبلغی برای استفاده تالاب نپرداخته و $U(1)$ مربوط به حالت عکس آن است [۱۹]. در نتیجه، تفاوت مطلوبیت (ΔU) به صورت رابطه ۳ تعریف می‌شود:

$$\Delta U = U(1, Y - A; S) - U(0, Y; S) + (\epsilon_1 - \epsilon_0) \quad (۳)$$

اگر (ΔU) بزرگ‌تر از صفر باشد، به این معناست که پاسخ‌دهنده مطلوبیت خود را با گفتن «بله» و موافقت با پرداختن مبلغی برای استفاده از منطقه حداکثر می‌کند. به بیان دیگر، پذیرش فرد برای پرداخت تابعی است از Y ، A و S . بنابراین، هر دو متغیر وابسته برای ارزش‌گذاری، کیفی هستند و فقط مقادیر یک و صفر اختیار می‌کنند. در این گونه موارد مدل‌های رگرسیونی با متغیرهای کیفی، مدل‌های مناسب‌اند. در تحقیق حاضر برای بررسی تأثیر متغیرهای توضیحی مختلف بر میزان تمایل به پرداخت افراد از مدل رگرسیونی لجیت استفاده شد. احتمال $F(Z_i)$ برابر است با احتمال اینکه پاسخ‌گویی یکی از پیشنهادها (A) را بپذیرد که مطابق رابطه ۴ برآورد شد.

منحنی‌های سطح-حجم-ارتفاع تالاب انزلی [۱۰] به دست آمد. همان‌طور که دیده می‌شود تراز آب در حال حاضر ۲۶/۷۸- است که کاهش حجم تالاب به ۸۲ میلیون مترمکعب را در پی دارد.

قایق‌هایی که برای تفریح گردشگران در تالاب مهیا شده‌اند، شده و در پی آن، سبب رونق گردشگری و اکوتوریسم می‌شود. مشخصات تالاب برای شرایط حاضر (سال ۱۳۹۵) با استفاده از سطح آب اندازه‌گیری شد و

جدول ۱. مقادیر تراز، سطح و حجم در شرایط مختلف اکولوژیکی تالاب

| میانگین مقادیر سطوح شاخص هیدرولوژیکی مختلف در شرایط اکولوژیکی تالاب | | | فیزیوگرافی تالاب |
|---|------------------|------------------|---|
| وضع موجود (۱۳۹۵) | مطلوب (سال ۱۳۷۵) | حداقل (سال ۱۳۸۸) | |
| -۲۶/۷۸ | -۲۵/۷ | -۲۶ | تراز آب برحسب متر (m) |
| ۶۱/۴۴ | ۱۲۲ | ۱۰۲ | مساحت برحسب کیلومتر مربع (Km ²) |
| ۸۲/۰۱ | ۲۳۷ | ۱۸۲ | حجم برحسب میلیون مترمکعب (MCM) |

تالاب) از حاصل ضرب میزان صید هر ماهی در قیمت پایه آن به دست آمد. جدول ۲ ارزش کل ماهیان صیدشده در تالاب انزلی در سال ۱۳۹۵ را نشان می‌دهد. همچنین، ارزش اقتصادی پرندگان قابل صید در تالاب از حاصل ضرب تعداد این پرندگان در قیمت هر پرنده به دست آمد. جدول ۳ ارزش اقتصادی پرندگان قابل صید در تالاب را نشان می‌دهد. محاسبه درآمد حاصل از قایقرانی به صورت گشت‌زنی در بخش‌های مختلف تالاب مبتنی بر واقعیت‌های مشاهده‌شده و ارزیابی میدانی است. نخستین فرض استفاده‌شده در این بخش آن بود که مراجعه گردشگران به تالاب انزلی بدون پیش‌داوری و بدون دادن اولویت به بخشی خاص بوده و توزیع احتمالاتی گردشگران در مناطق چهارگانه و استفاده از قایق‌ها از نوع یکنواخت (Uniform) است. فرض دوم آن بود که هریک از قایق‌ها فقط شش ماه از سال مشغول قایقرانی هستند و قایقرانان طی این شش ماه نیز ۲۰ روز به مرخصی می‌روند. همچنین، به طور متوسط در کل سال، هر قایق روزی پنج سرویس از تعاونی‌های موجود به داخل تالاب رفته و هزینه هر سرویس نیز ۱۵۰ هزار تومان است. همان‌طور که گفته شد، برخی فرضیات مبتنی بر ارزیابی میدانی هستند و بر همین اساس، اعداد یادشده در فرض دوم با استفاده از مصاحبه حضوری و تلفنی با صاحبان تعاونی‌های قایقرانی صحت‌سنجی شدند. نتایج مربوط به درآمد حاصل از قایقرانی به صورت گشت‌زنی در تالاب در جدول ۴ آمده است.

ارزش‌گذاری اقتصادی مؤثرترین خدمات اکولوژیک تالاب این یک واقعیت است که تالاب انزلی که از سوی همگان از مواهب طبیعی بسیار باارزش قلمداد می‌شود، هم‌اکنون با خطر جدی خشک شدن از یک طرف، و آلوده شدن از طرف دیگر، روبه‌رو شده است. یکی از دلایل مهم بی‌توجهی به این تالاب، می‌تواند نبود درک کافی یا کم‌ارزش انگاشتن منافع اقتصادی حاصل از این منبع طبیعی باشد. در برخورد با این مسئله و با در نظر گرفتن اصول حاکم بر سیستم‌های منابع آب در چهارچوب مدیریت یکپارچه، محاسبه ارزش اقتصادی برخی از خدمات اکولوژیکی تالاب که بر معیشت جوامع محلی تأثیر دارند، در دستور مطالعه قرار گرفت. آنچه در این بخش دیده خواهد شد، تعیین کل ارزش اقتصادی خدمات استفاده‌ای و غیراستفاده‌ای تالاب انزلی در شرایط موجود (با توجه به آخرین داده‌های در دسترس، یعنی سال ۱۳۹۵) است.

ارزش خدمات استفاده‌ای مستقیم

برای محاسبه ارزش خدمات استفاده‌ای مستقیم تالاب انزلی با توجه به مشخص بودن قیمت خدمات یادشده و محاسبه مقدار و میزان این خدمات استفاده‌ای، از روش قیمت‌گذاری بازاری استفاده شد. با توجه به مطالعات میدانی و استفاده از پرسشنامه، سه فعالیت صیادی، شکار پرنده و قایقرانی به عنوان خدمات استفاده‌ای مستقیم تالاب انزلی که در اقتصاد حاشیه‌نشینان تالاب از ارزش معناداری برخوردارند، مورد توجه قرار گرفتند. ارزش اقتصادی ماهیان تالاب انزلی از نظر ذی‌نفعان (ماهیگیران

جدول ۲. ارزش پولی ماهیان صیدشده در تالاب انزلی

| نوع ماهی | میزان صید (هزار کیلوگرم) | قیمت پایه هر کیلو ماهی (تومان) | ارزش اقتصادی (میلیون تومان) |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| کپور ماهی | ۵۰۰ | ۱۴۷۰۰ | ۷۳۵۰ |
| سایر کپور ماهیان تالابی | ۶/۵ | ۱۳۰۰۰ | ۱۷۵/۵ |
| ماهی سفید | ۱۳/۵ | ۲۵۳۰۰ | ۳۴۱/۵۵ |
| سایر ماهیان مهاجر | ۸۸/۵ | ۲۵۰۰۰ | ۲۲۱۲/۵ |
| اردک ماهی | ۲۰۰ | ۲۳۲۰۰ | ۴۶۴۰ |
| ماهیان دیگر | ۳/۵ | ۱۵۰۰۰ | ۵۲/۵ |
| جمع کل | ۸۱۲ | -- | ۱۴۷۷۲/۰۵ |

جدول ۳. ارزش پولی پرندگان قابل صید در تالاب انزلی

| نوع پرندگان قابل صید تالاب | تعداد پرندگان | ارزش هر پرنده (تومان) | ارزش کل (میلیون تومان) |
|----------------------------|---------------|-----------------------|------------------------|
| چنگر | ۱۶۸۲۹ | ۳۰۰۰۰ | ۵۰۴/۸۷ |
| خونکا | ۲۸۳۲۶ | ۳۵۰۰۰ | ۹۹۱/۴۱ |
| اردک سرسبز | ۷۹۸۵ | ۸۰۰۰۰ | ۶۳۸/۸ |
| مجموع پرندگان قابل صید | ۵۳۱۴۰ | -- | ۲۱۳۵/۰۸ |

جدول ۴. ارزش پولی قایقرانی به صورت گشتزنی در تالاب انزلی

| نام تعاونی | تعداد قایق‌های موجود در تالاب | تعداد روزهای قایقرانی | تعداد سرویس‌های روزانه | ارزش پولی هر سرویس (تومان) | ارزش پولی کل (میلیون تومان) |
|------------|-------------------------------|-----------------------|------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| انزلی | ۳۰۷ | ۱۶۰ | ۵ | ۱۵۰۰۰۰ | ۳۶۸۴۰ |
| آبکنار | ۳۷ | ۱۶۰ | ۵ | ۱۵۰۰۰۰۰ | ۴۴۴۰ |
| هندخاله | ۱۲ | ۱۶۰ | ۵ | ۱۵۰۰۰۰ | ۱۴۴۰ |
| سیاکشیم | ۲ | ۱۶۰ | ۵ | ۱۵۰۰۰۰ | ۲۴۰ |
| جمع کل | | | | | ۴۲۹۶۰ |

ارزش خدمات استفاده‌ای غیرمستقیم

منظور از خدمات استفاده‌ای غیرمستقیم، خدماتی از یک اکوسیستم هستند که به طور غیرمستقیم به رفاه بشر کمک می‌کنند. یکی از ارزش‌های مهم استفاده‌ای غیرمستقیم، ارزش تفریحی مناطق گردشگری است. در مطالعه حاضر برای بررسی ارزش تفریحی تالاب انزلی از روش ارزش‌گذاری مشروط و نتایج مطالعه محمودی و همکاران (۱۳۸۹) برای تالاب انزلی استفاده شد [۲۰]. نتیجه این مطالعه با استفاده از میزان کاهش نسبت به سال ۱۳۹۵ (جدول ۵) تعدیل شد. در مطالعه یادشده متوسط تمایل به پرداخت برای استفاده تفریحی از تالاب انزلی ۱۴۹۰ تومان برآورد شده بود که با تعدیل نسبت به سال ۱۳۹۵، در نهایت تمایل به پرداخت برای استفاده تفریحی از تالاب انزلی ۴۳۱۳/۷ تومان برآورد شد. جدول

۶ مقادیر مربوط به ارزش پولی تفریحی و تفرجگاهی تالاب انزلی را نشان می‌دهد.

ارزش خدمات غیراستفاده‌ای

بخش دیگری از ارزش‌های اقتصادی تالاب انزلی، ارزش‌های غیراستفاده‌ای تالاب است. در تحقیق حاضر برای تخمین حداکثر تمایل به پرداخت پاسخ‌دهندگان از مطالعات زبردست و همکاران (۱۳۸۹) برای تالاب انزلی که این عدد را برای یک دوره زمانی نامحدود سالانه برابر ۸۸۰۳/۹۲ تومان به دست آورده بودند، استفاده شد [۲۱]. از آنجا که مبلغ پیشنهادی برای دوره نامحدود با این فرض بوده است که در زمان حال پرداخت صورت می‌گیرد (در نتیجه، پاسخ‌گویان ارزش آتی را در ذهن خود کاهش نداده‌اند) این مقدار برای سال ۱۳۹۵ بر اساس میزان کاهش سالانه با توجه به جدول ۵ (بر اساس

حداقل ارزش اقتصادی کل تالاب انزلی
حداقل ارزش اقتصادی تالاب انزلی از مجموع ارزش استفاده‌ای مستقیم، ارزش استفاده‌ای غیرمستقیم و ارزش غیراستفاده‌ای به دست آمد. جدول ۷ مقادیر مربوط به حداقل ارزش اقتصادی کل تالاب (در سال ۱۳۹۵) را نشان می‌دهد.

نرخ بهره سالانه بانک مرکزی) تصحیح شد. در مرحله آخر، ارزش غیراستفاده‌ای تالاب از حاصل ضرب تعداد سالانه بازدیدکنندگان و متوسط تمایل به پرداخت افراد به دست آمد. نتایج به دست آمده در جدول ۶ آورده شده است.

جدول ۵. نرخ بهره سالانه بانک مرکزی برای تعدیل ارزش‌های آتی (منبع: بانک مرکزی)

| سال | ۱۳۸۹ | ۱۳۹۰ | ۱۳۹۱ | ۱۳۹۲ | ۱۳۹۳ | ۱۳۹۴ | ۱۳۹۵ | میانگین |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|---------|
| نرخ بهره (درصد) | ۱۳ | ۱۳ | ۱۴/۵ | ۱۴/۵ | ۲۱/۵ | ۲۰/۵ | ۱۸ | ۱۶/۴ |

جدول ۶. ارزش‌های استفاده‌ای غیرمستقیم (تفریحی) و غیراستفاده‌ای تالاب انزلی

| ارزش تالاب | پارامتر اقتصادی | ارزش تالاب در شرایط حاضر |
|------------------------|---|--------------------------|
| ارزش تفریحی و تفرجگاهی | متوسط تمایل به پرداخت (WTP) برحسب تومان | ۴۳۱۳/۷ |
| | تعداد بازدیدکنندگان برحسب نفر [۲۲] | ۱۴۵۰۰۰۰ |
| ارزش غیر استفاده‌ای | ارزش‌های تفریحی و تفرجگاهی تالاب برحسب میلیون تومان | ۶۲۵۴/۹ |
| | متوسط تمایل به پرداخت (WTP) برحسب تومان | ۲۴۸۹۷/۲ |
| | تعداد بازدیدکنندگان برحسب نفر [۲۲] | ۱۴۵۰۰۰۰ |
| | ارزش‌های غیر استفاده‌ای تالاب برحسب میلیون تومان | ۳۶۱۰۰ |

جدول ۷. حداقل ارزش اقتصادی تالاب انزلی

| خدمات | ارزش اقتصادی به میلیون تومان |
|--|------------------------------|
| استفاده مستقیم (شکار، ماهیگیری و گشت‌زنی در تالاب با قایق) | ۵۹۸۶۷/۱۳ |
| استفاده غیرمستقیم (ارزش تفرجگاهی) | ۶۲۵۴/۹ |
| غیراستفاده‌ای | ۳۶۱۰۰ |
| مجموع | ۱۰۲۲۲۲/۰۳ |

تضعیف تالاب در این بخش به ماهیگیری به صورت صید ماهی در تالاب، شکار پرند و گردشگری به صورت قایقرانی محدود شدند. برای هریک از مشاغل یادشده شاخص‌هایی تعریف شد تا بتوان به کمک آنها تأثیر تغییر شرایط اکوسیستم تالاب روی جوامع محلی را تعیین کرد. به این منظور، برای ارزش‌گذاری اقتصادی خدمات اکولوژیکی تالاب و مقایسه آن‌ها در شرایط حاضر و هدف‌گذاری‌شده، از روش‌های ارزش‌گذاری مستقیم و روش بازاری استفاده شد.

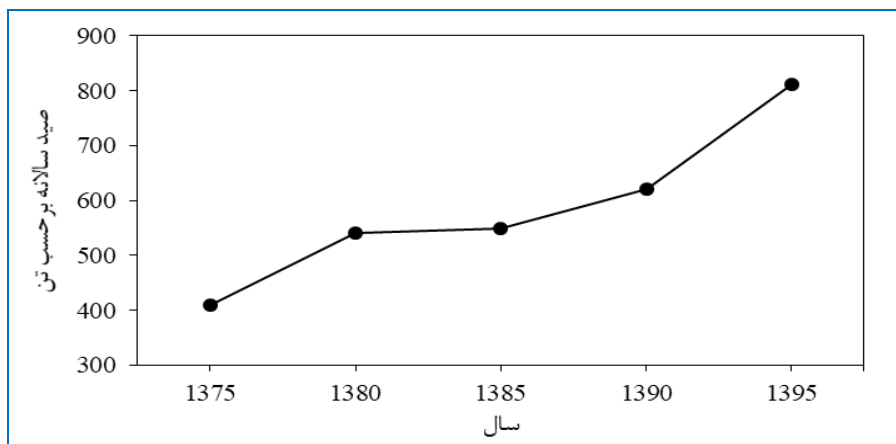
شرایط ماهیگیران حاشیه تالاب در شرایط حاضر نسبت به شرایط مطلوب
به دلیل نبود آمار ثبت‌شده از صیدهای غیرمجاز در تالاب

ارزیابی وضعیت اقتصادی حاشیه‌نشینان تالاب با مقایسه ارزش خدمات اکولوژیکی تالاب در شرایط حاضر نسبت به شرایط هدف‌گذاری‌شده

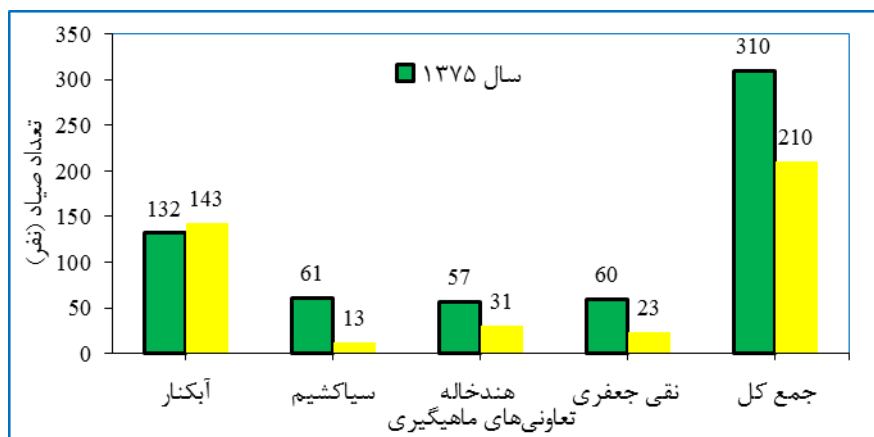
همان‌طور که در بخش‌های قبل گفته شد، هدف اصلی در مطالعه حاضر بیش از نشان دادن ارزش کلی تالاب، نشان دادن عواقب اقتصادی حذف خدمات آن در چهارچوب IWRM و توجه به جهات اقتصادی - اجتماعی مسئله با هدف رسیدن به توسعه پایدار است. بنابراین، با توجه به این واقعیت که در زمان حاضر تخریب و حذف کلیه منافع تالاب متصور نیست و هدف اصلی تحقیق در چهارچوب یادشده، نشان دادن اهمیت تأمین حقایق تالاب برای حفظ سلامت اکولوژیکی آن در عین تأمین عدالت اقتصادی برای رسیدن به توسعه پایدار است، خدمات متأثر از تهدید و

به آنکه منبع اصلی ماهی‌های صیدشونده در تالاب انزلی، دریای خزر است و از آن مهم‌تر چون براساس بررسی‌های میدانی شیلات انزلی هر ساله اقدام به ریختن بچه‌ماهی درون تالاب می‌کند، بنابراین نتیجه گرفته شد که تغییرات شرایط هیدرولوژیکی تالاب روی صید سالانه کل تالاب تأثیر زیادی ندارد. با توجه به موارد مطرح‌شده می‌توان نتیجه گرفت که شاخص انتخاب‌شده یعنی میزان صید سالانه، شاخص مناسبی برای برقراری ارتباط بین شرایط هیدرولوژیکی تالاب و منافع ماهیگیران بومی نیست. دیگر شاخص‌های بررسی شده در مقاله حاضر، تعداد صیادان در هر بخش، درصد صید ماهی هر تعاونی نسبت به کل ماهی صیدشده در کل تالاب و ارزش سهام تعاونی‌های ماهیگیری بود که به ترتیب در شکل‌های ۴-۶ برای بخش‌های مختلف تالاب و وضعیت حاضر و شرایط مطلوب نشان داده شده است.

انزلی از داده‌های دریافت‌شده از بخش ماهیگیری در معاونت صید اداره کل شیلات گیلان [۲۳] استفاده شد. به منظور انجام این کار، ابتدا ارتباط بین شرایط هیدرولوژیکی تالاب و منافع ماهیگیران بومی بررسی شد. مقادیر صید در سال‌های مختلف، درصد صید ماهی هر تعاونی نسبت به کل ماهی صیدشده در تالاب و تغییرات ارزش مالی سهام تعاونی‌های مختلف صیادی به عنوان شاخص‌های نهایی این بخش انتخاب شدند. شکل ۳، آمار صید ماهی در سال‌های مختلف را در تالاب انزلی نشان می‌دهد، به گونه‌ای که سال ۱۳۹۵ بیشترین آمار صید سالانه و سال ۱۳۷۵ کمترین آمار صید سالانه را دارد. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، روند افزایشی صید ماهی بر خلاف روند منفی مشاهده‌شده در شرایط اکوهیدرولوژیکی تالاب (جدول ۱) است. برای بررسی علت این امر، به عوامل بیرون از محیط تالاب توجه شد. با توجه



شکل ۳. آمار صید ماهی در سال‌های مختلف [۲۳]



شکل ۴. مقایسه تعداد صیادان ماهی در تعاونی‌های ماهیگیری در شرایط حاضر و شرایط مطلوب

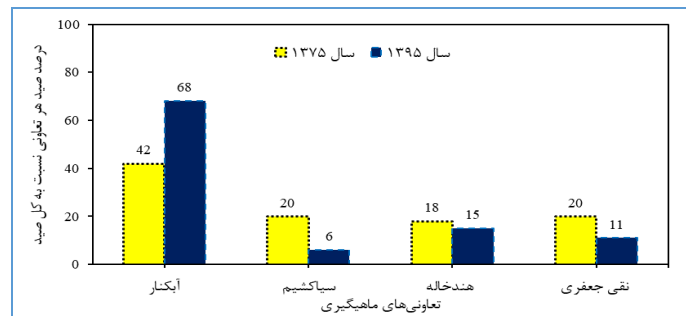
مطابق شکل ۵، شاخص درصد صید ماهی نسبت به صید کل در تالاب در تعاونی آبکنار واقع در غرب تالاب زیاد شده به طوری که از ۴۲ درصد در سال ۱۳۷۵ به ۶۸ درصد در سال ۱۳۹۵ رسیده است. اما این شاخص در بخش‌های سیاکشیم، شرقی و جنوبی تالاب، به علت تغییر شرایط هیدرولوژیکی به خصوص عمق آب تالاب کاهش یافته است. نتیجه این کاهش عمق در بخش‌های یادشده کاهش درصد صید و کاهش تعداد صیادان در این بخش‌ها نسبت به کل صید تالاب بود. واقع می‌توان گفت که توازن که در شرایط مطلوب در تعاونی‌های صید ماهی در بخش‌های مختلف وجود داشت، از بین رفته است و تمام تعاونی‌ها به‌جز آبکنار، برای سودآوری مجبور به کم کردن تعداد صیادها شده‌اند.

شاخص بعدی بررسی شده، شاخص درصد ارزش سهام شرکت‌های تعاونی و مقایسه آنها در سال مطلوب و شرایط حاضر بود. تغییرات ارزش سهام تعاونی‌های چهارگانه طی دو دوره بحث‌شده در شکل ۶ نشان داده شده است. مقایسه ارزش سهام تعاونی‌ها در سال ۱۳۷۵ نشان می‌دهد سهام همه تعاونی تقریباً ارزش یکسانی دارند، اما در سال ۱۳۹۵ ارزش سهام تالاب آبکنار به شکل درخور توجهی زیاد شده و سایر تعاونی‌ها به‌خصوص تعاونی سیاکشیم ارزش خود را تا حد زیادی از دست داده‌اند.

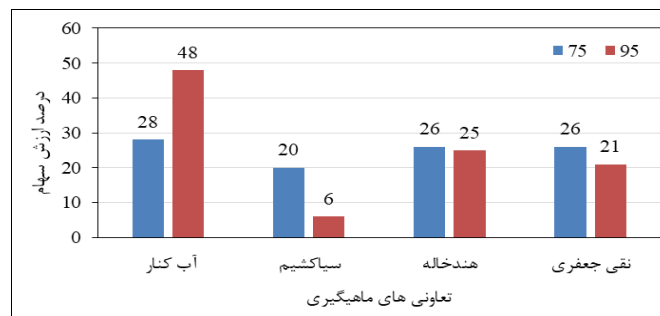
با توجه به شکل ۴، در سال ۱۳۷۵، ۴ تعاونی با ۳۱۰ نفر صیاد در تالاب انزلی مشغول به فعالیت بودند. شرایط هیدرولوژیکی مناسب مانند عمق آب تالاب در آن سال سبب توزیع متوازن تعاونی‌ها در چهار بخش تالاب انزلی شده بود، چنان که تعاونی آبکنار در بخش غربی تالاب، تعاونی دهه فجر در بخش سیاکشیم، تعاونی هندخاله در ناحیه جنوبی بخش مرکزی و تعاونی نوخاله (نقی جعفری) در بخش شرقی تالاب قرار داشتند. در سال ۱۳۹۵، در حالی که بر تعداد صیادان بخش آبکنار حدود ۱۱ نفر افزوده شده است، اما در تعاونی‌های دیگر تالاب یعنی در تعاونی‌های سیاکشیم، هندخاله و نقی جعفری به ترتیب ۴۸، ۲۶ و ۳۷ نفر از صیادان شغل خود را از دست داده‌اند که این امر می‌تواند ارتباط مستقیمی با کاهش عمق آب تالاب در این مناطق داشته باشد.

مقدار کاهش ارزش پولی هر تعاونی را می‌توان با استفاده از رویکرد فرصت از دست‌رفته به دست آورد. به منظور انجام این کار، باید تعداد افراد کم‌شده در هر تعاونی را با مقدار ارزش پولی ایجاد یک شغل مانند ماهیگیری ضرب کرد. بر این اساس و مطابق رابطه ۱، هزینه تحمیل شده بر این بخش از کارکرد اقتصادی تالاب برابر خواهد بود با:

$$\text{میلیون تومان } ۴۲۹۵/۷ = ۳۸۷۰۰۰۰ * (۴۸+۲۶+۳۷) = \text{هزینه از دست‌رفته}$$



شکل ۵. مقایسه درصد صید هر تعاونی نسبت به کل صید در تعاونی‌های ماهیگیری در شرایط حاضر و شرایط مطلوب



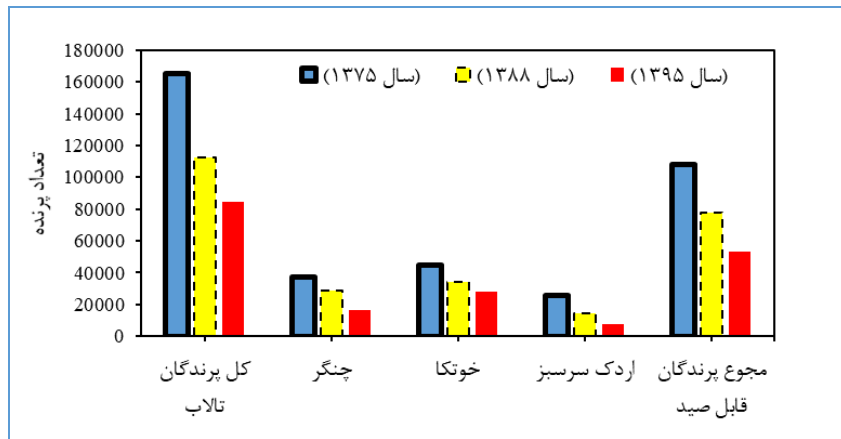
شکل ۶. مقایسه ارزش سهام تعاونی‌ها در سال‌های ۱۳۷۵ و ۱۳۹۵ [۲۳]

ملاحظه می‌شود، افت شرایط هیدرولوژیکی تالاب مانند کاهش عمق آب، تراز و مساحت با کاهش تعداد کل پرندگان تالاب رابطه مستقیم دارد به گونه‌ای که هرچه تالاب از شرایط مطلوب خود فاصله می‌گیرد، از تعداد کل پرندگان آن نیز کم می‌شود. بدیهی است که این کاهش جمعیت روی پرندگان صیدشونده در تالاب نیز تأثیر گذاشته و سبب کاهش آن شده است.

به منظور تعیین آثار ریالی تغییرات شرایط اکولوژیکی به واسطه کاهش خدمات حاصل از آنها در این بخش، می‌توان از ضرب قیمت هر پرنده در تفاضل تعداد پرندگان در شرایط حاضر نسبت به شرایط مطلوب و حداقل استفاده کرده و میزان ارزش پولی کاهش یافته را مشخص کرد. جدول ۸ میزان ارزش پولی خدمات کاسته شده در تالاب انزلی را در شرایط حاضر نسبت به شرایط هدف گذاری شده نشان می‌دهد.

مقایسه شاخص شکار پرنده در حاشیه تالاب در شرایط حاضر نسبت به شرایط هدف گذاری شده

یکی دیگر از ارزش‌های مستقیم تالاب، درآمد حاصل از شکار پرندگان است. به منظور تعیین میزان کاهش ارزش خدمات اکولوژیکی تالاب در این بخش، ابتدا تعداد کل پرندگان تجزیه و تحلیل شد. به منظور ارزش گذاری اقتصادی با روش قیمت بازار، تمرکز روی پرندگان حلال گوشتی که توسط شکارچیان شکار می‌شوند و در بازار برای آنها قیمتی مشخص وجود دارد، قرار داده شد. بررسی آمار شکار پرندگان نشان داد ۳ گونه خوتکا، چنگر و اردک سرسبز بیشترین آمار شکار را به خود اختصاص داده‌اند، بنابراین می‌توانند گونه‌های شاخص مناسبی برای ارزش گذاری پرندگان موجود در تالاب باشند. شکل ۷، تعداد این پرندگان در وضعیت حاضر و همچنین در سال‌های هدف گذاری شده را نشان می‌دهد. همان‌طور که



شکل ۷. مقایسه تعداد کل پرندگان و پرندگان قابل شکار در تالاب انزلی [۲۴]

جدول ۸. مقایسه کاهش ارزش پولی پرندگان قابل صید در شرایط حاضر نسبت به شرایط هدف گذاری شده [۲۴]

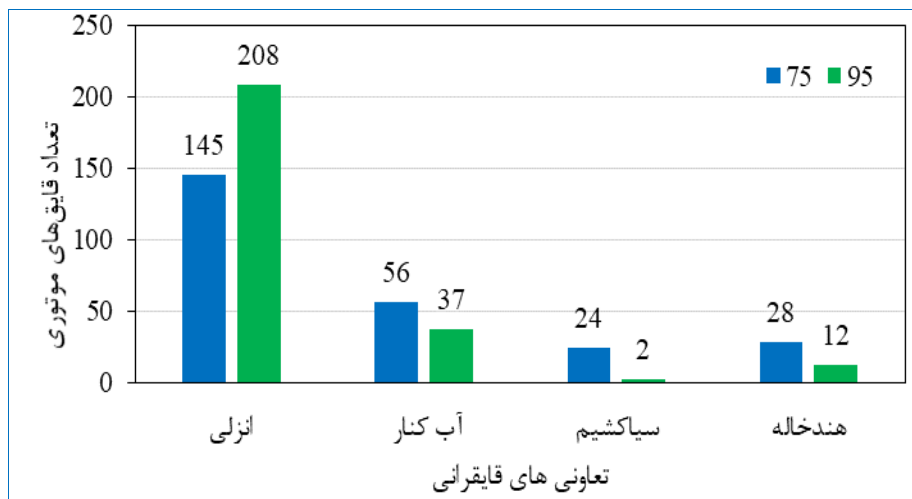
| نام پرنده | مقایسه شرایط حاضر نسبت به شرایط مطلوب (سال ۱۳۷۵ در مقایسه با سال ۱۳۹۵) | | مقایسه شرایط حاضر نسبت به شرایط حداقل (سال ۱۳۸۸ در مقایسه با سال ۱۳۹۵) | |
|-----------|--|-----------------------|--|-----------------------|
| | تفاضل تعداد پرندگان در شرایط حاضر و مطلوب | ارزش هر پرنده (تومان) | تفاضل تعداد پرندگان در شرایط حاضر و حداقل | ارزش هر پرنده (تومان) |
| خوتکا | ۱۶۳۲۰ | ۳۵۰۰۰ | ۶۱۱۱ | ۳۵۰۰۰ |
| چنگر | ۲۰۶۳۸ | ۳۰۰۰۰ | ۸۸۱۲ | ۳۰۰۰۰ |
| سرسبز | ۱۷۷۰۶ | ۸۰۰۰۰ | ۶۷۰۴ | ۸۰۰۰۰ |
| جمع کل | | | | |
| | | ۲۶۰۸۸۲۰ | | ۱۰۱۴۵۶۵ |

بخش سیاکشیم این منبع درآمد به طور کل حذف شده است. این امر را به طور مشخص می‌توان به کم شدن عمق آب تالاب به خصوص در نواحی حاشیه‌ای که محل سوار شدن گردشگران است و همچنین، خطرهای ناشی از توقف قایق‌ها در رسوبات موجود در بخش‌های مد نظر در تالاب انزلی نسبت داد.

اکنون می‌توان با تفاضل تعداد سفرهای سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۳۷۵ (وضع موجود و وضع مطلوب) میزان کاهش ارزش پولی این تیپ از خدمات گردشگری مستقیم در بخش‌های مختلف تالاب را به دست آورد. فرضیات استفاده شده برای محاسبه ارزش اقتصادی ازدست‌رفته همان فرضیاتی است که در بخش ارزیابی ارزش اقتصادی تالاب در بخش قایقرانی انجام شد. جدول ۹، کاهش ارزش پولی تالاب در بخش‌های سیاکشیم، هندخاله و آبکنار را نشان می‌دهد.

مقایسه وضعیت قایقرانان (گشت‌زنی در تالاب به منظور جابه‌جایی گردشگران) در شرایط حاضر نسبت به شرایط هدف‌گذاری شده

به منظور بررسی اثر تغییر شرایط هیدرولوژیکی تالاب روی وضعیت قایقرانان حاشیه تالاب، ابتدا تعداد قایق‌های موتوری دارای مجوز برای مقاصد گردشگری موجود در کل تالاب در شرایط حاضر و سال‌های هدف‌گذاری شده در بخش‌های مختلف تالاب مقایسه شد. شکل ۸ تعداد قایق‌های موتوری را در شرایط حاضر (سال ۱۳۹۵) نسبت به وضعیت مطلوب (سال ۱۳۷۵) نشان می‌دهد. با توجه به شکل ۸، تجمع اصلی این قایق‌ها در هر دو دوره در شهر انزلی بوده است و بیشترین گردشگر از این قسمت وارد تالاب شده و می‌شوند. همان‌طور که پیداست به غیر از بخش انزلی، در سایر مناطق تالاب مانند آبکنار و هندخاله، تعداد قایق‌های موتوری به مرور زمان کاهش یافته و در



شکل ۸. مقایسه تعاونی‌های قایقرانی در سال‌های ۱۳۷۵ و ۱۳۹۵ [۲۵]

جدول ۹. مقایسه کاهش ارزش پولی قایق‌های گردشگری در شرایط حاضر نسبت به شرایط هدف‌گذاری شده [۲۵]

| مقایسه شرایط حاضر نسبت به شرایط مطلوب (سال ۱۳۷۵ در مقایسه با سال ۱۳۹۵) | | | | | |
|--|---|-----------------------|------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| نام تعاونی | تفاضل تعداد قایق‌های موجود در تالاب در شرایط حاضر و مطلوب | تعداد روزهای قایقرانی | تعداد سرویس‌های روزانه | ارزش پولی هر سرویس (تومان) | ارزش پولی کل (میلیون تومان) |
| آبکنار | ۱۹ | ۱۶۰ | ۵ | ۱۵۰۰۰۰ | ۲۲۸۰ |
| هندخاله | ۱۶ | ۱۶۰ | ۵ | ۱۵۰۰۰ | ۱۹۲۰ |
| سیاکشیم | ۲۴ | ۱۶۰ | ۵ | ۱۵۰۰۰ | ۲۸۸۰ |
| جمع کل | | | | | ۷۰۸۰ |

معادل ۱۳۹۸۳ میلیون تومان به دست خواهد آمد. این ارزش پولی محاسبه شده نشان می‌دهد تغییرات شرایط هیدرولوژیکی تالاب روی وضعیت معیشت حاشیه‌نشینان تالاب تأثیر زیادی دارد. این یافته‌ها با نتایج مطالعات ژو و همکاران [۲۶]، کاموئی و همکاران [۲۷] و آینی و همکاران [۲۸] مطابقت دارد. چون تغییر شرایط هیدرولوژیکی تالاب آثار متفاوتی بر بخش‌های مختلف تالاب بر جای می‌گذارد، توزیع ثروت (ارزش‌های اقتصادی) در میان بخش‌های مختلف تالاب دچار ناهمگونی شدید شده است. این نتایج با مطالعات پیری و انصاری [۵] روی تالاب هامون و منتظر حجت و همکاران [۲۹] روی تالاب شادگان مطابقت دارد. از دیدگاه ملی این امر مبین نتیجه خاصی نیست، ولی از دیدگاه منطقه‌ای بر اساس اصول IWRM، منطقه انزلی، بر مبنای تعاریف توسعه پایدار، تعادل لازم را ندارد. وضعیت جغرافیایی مطالعه موردی به کار گرفته شده در تحقیق حاضر چنان است که پیچیدگی‌های قومی موجود در اطراف دیگر تالاب‌های کشور مانند ارومیه و یا هامون هیرمند را ندارد، ولی این امر نیاز به مطالعات اجتماعی خاص برای بررسی امکان برهم خوردن توازن اجتماعی منطقه را که می‌تواند به آشفتگی سیاسی و تحمیل هزینه‌های غیر قابل پیش‌بینی بر جامعه منجر شود، منتفی نمی‌سازد.

منابع

- [1]. Ramsar Sheet. Water allocation and management. Ramsar handbooks for the wise use of wetlands, 4th edition, vol. 10. Ramsar convention secretariat, Gland, Switzerland. 2012. www.Ramsar.org.
- [2]. Sajedipour S, Zarei H, Oryan S. Estimation of environmental water requirements via an ecological approach: a case study of Bakhtegan Lake, Iran. Ecological engineering. 2017; 100: 246-255.
- [3]. Conservation of Iranian Wetlands Project. Guide and Stylebook to Calculate a Wetlands Water Requirements. Golden Publication; 2013. [Persian]
- [4]. Dadras H, Kardavani P. The importance survey of the villages of Anzali wetland margin of the economic- social and touristic various viewpoint. Quarterly Journal of Human Geography. 2012; 4(2): 21-40. [Persian]
- [5]. Piri H, Ansari H. Study of drought in Sistan plain and its impact on Hamoun international wetland. Journal of Wetland Ecobiology. 2014; 5(15): 63-74. [Persian]

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، توزیع خسارت در مناطق مختلف تالاب یکسان نیست، به گونه‌ای که سیاکشیم متحمل بیشترین خسارت شده است. از منظر توزیع عدالت اقتصادی برای رسیدن به توسعه پایدار، تالاب به علت توزیع نامتناسب درآمد در بخش‌های مختلف خود که مستقیم ناشی از تغییر شرایط اکوهیدرولوژیکی نامتوازن آن حاصل شده است، تعادل لازم را ندارد و این امر می‌تواند از ابعاد سیاسی و اجتماعی نیز هزینه‌های نادیده و غیر قابل‌تصور را بر جامعه تحمیل کند.

نتیجه‌گیری

شرایط اکوهیدرولوژیکی تالاب‌ها تأثیر زیادی بر کارکردهای وابسته به اکوسیستم‌های آبی برای حفظ ارزش‌های زیست‌محیطی و شرایط اقتصادی- اجتماعی ذی‌نفعان مرتبط با تالاب دارد. در پژوهش حاضر ابتدا مقدار حجم آب مورد نیاز برای حفظ کارکردها و خدمات اکوسیستم در دو شرایط حداقل و مطلوب برای اکوسیستم تالاب و جوامع محلی که با آن در ارتباط هستند، مورد توجه قرار گرفت. در مرحله بعد با در نظر گرفتن این امر که علت مغیوب شدن اکوسیستم‌هایی مانند تالاب‌ها در منازعات مربوط به تخصیص آب عدم آشنایی و باور جامعه و نخبگان سیاسی به ارزش اقتصادی آنهاست، بررسی اقتصادی خدمات قابل رؤیت و پنهان (استفاده‌ای و غیر استفاده‌ای) تالاب انزلی در دستور مطالعه قرار گرفت. همچنین، محاسبه ارزش اقتصادی برخی از خدمات اکولوژیکی تالاب که بر معیشت جوامع محلی به طور مستقیم و ملموس تأثیر دارند با در نظر گرفتن اصول حاکم بر سیستم‌های منابع آب در چهارچوب مدیریت یکپارچه، صورت پذیرفت. بر اساس محاسبات انجام شده روی خدمات اکولوژیکی تالاب انزلی، حداقل ارزش کلی این تالاب بر مبنای ارزش حاضر سرمایه (بر مبنای سال ۱۳۹۵) حدود ۱۰۲۲۲۲ میلیون تومان برآورد شد که ۶۵ درصد از آن مربوط به ارزش‌های استفاده‌ای و ۳۵ درصد از آن مربوط به ارزش‌های غیراستفاده‌ای است. در ادامه، به منظور نشان دادن ارزش‌های قابل دستیابی در صورت برگرداندن شرایط اکوهیدرولوژیکی تالاب از وضعیت زمان حاضر به شرایط مطلوب، محاسباتی بر مبنای ارزش‌های ازدست‌رفته بر اساس سه شاخص گردشگری (قایقرانی)، شکار پرندگان و ماهیگیری صورت گرفت. نتایج نشان داد در صورت احیای تالاب به وضعیت مطلوب ارزشی

- [6]. Mao D, Luo L, Wang Z, Wilson M, Zeng Y, Wu B, Wu J. 2018. Conversions between natural wetlands and farmland in China: a multiscale geospatial analysis. *Sci. Total Environ.* 2018; 634: 550-560.
- [7]. Brown C, Bhat M, Rehage S, Mirchi A, Boucek R, Engel V, Ault J, Mozumder P, Watkins D, Sukop M. Ecological-economic assessment of the effects of freshwater flow in the Florida Everglades on recreational fisheries. *Science of the Total Environment.* 2018; 627: 480-493.
- [8]. Hossain M, Ahmed M, Ojea E, Fernandes J. Impacts and responses to environmental change in coastal livelihoods of south-west Bangladesh. *Science of the Total Environment.* 2018; 637-638: 945-970.
- [9]. Talukdar S, Pal S. Effects of damming on the hydrological regime of Punarbhaba river basin wetlands. *Ecological Engineering.* 2019; 135: 61-74.
- [10]. Modabberi H, Shokoohi A. Determining Anzali Wetland Environmental Water Requirement Using Eco-Hydrologic Methods. *Iran-Water Resources Research.* 2019; 15(3): 91-104. [Persian]
- [11]. Aazami M, Shanazi K. Tourism wetlands and rural sustainable livelihood: The case from Iran. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism.* 2020; 30: 100284.
- [12]. Ashoori A, Abdoos A. Important wetland habitats for the waterbirds of Gilan, Iran. *Katibeh Gilan;* 2013. [Persian]
- [13]. Ashoori A, Varasteh H. Diversity study of wintering waterfowls and waders in Anzali wetland, Iran. *Journal of Wetland Ecobiology.* Islamic Azad University, Ahvaz branch. 2014; 6(2): 55-66. [Persian]
- [14]. Esmaeili H, Teimory A, Owfi F, Abbasi K, Coad B. Alien and invasive freshwater fish species in Iran: Diversity, environmental impacts, and management. *Iranian Journal of Ichthyology.* 2014; 1(2): 62-72. [Persian]
- [15]. Khoshkam M, Marzuki A, Al-Mulali U. Socio-demographic effects on Anzali wetland tourism development. *Tourism Management.* 2016; 54: 96-106.
- [16]. Javedan Kherad E, Esmaili Sari A, Bahramifar N. Investigation of Persistent Organic Pollutants Residue in Sediments of International Anzali Wetland, Iran. *Journal of Environmental Studies.* 2011; 37(57): 35-44. [Persian]
- [17]. Governor of Guilan, Deputy Director of Planning. 2017. [Persian]
- [18]. Lee C, Han S. Estimating the use and preservation values of national parks tourism resources using a contingent valuation method. *Tourism Management.* 2002; 23: 531-540. [Persian]
- [19]. Park T, Loomis J. Joint estimation of contingent valuation survey responses. *Environmental and Resource Economics.* 1996; 7: 149-162.
- [20]. Mahmoodi N, Shirzadi S, Saboohi M. The assessment of the recreational value of Anzali Wetland using contingent valuation method. *Environmental Science Journal.* 2010; 54:51-58. [Persian]
- [21]. Zebardast L, Maged V, Sharzei GH. Estimating the existence value of Anzali Wetland by using a contingent valuation method. *Environmental Science Journal.* 2010; 54:43-50. [Persian]
- [22]. Administration of Cultural Heritage, Tourism and Handicrafts on Guilan. 2018. [Persian]
- [23]. Guilan fisheries organization. Planning review of provincial fish studies. 2018. [Persian]
- [24]. Guilan Department of environment. Annual Environmental Census. 2018. [Persian]
- [25]. Port and marine administration of Guilan province. Department of research and development. 2018. [Persian]
- [26]. Xu D, Zhang J, Rasul G, Liu S, Xie F, Cao M, Liu E. Household Livelihood Strategies and Dependence on Agriculture in the Mountainous Settlements in the Three Gorges Reservoir Area, China. *Sustainability.* 2015; 7(5): 4850-4869.
- [27]. Kamwi J, Chirwa P, Manda S, Graz P, Katsch C. Livelihoods, land use and land cover change in the Zambezi Region, Namibia. *Popul Environ.* 2015; 37: 207-230.
- [28]. Ayeni A, Ogunesan A, Adekola A. Provisioning ecosystem services provided by the Hadejia Nguru Wetlands, Nigeria –Current status and future priorities. *Scientific African.* 2019; 5: 00124.
- [29]. Monetazerhojat A, Mansouri B, Ghorbannezhad M. Economic valuation of the Shadegan wetland. *Quantitative Economics.* 2008; 12(1): 55-77. [Persian]