

ارزیابی مؤلفه‌های زیست‌محیطی احداث شبکه آبیاری و زهکشی در راستای توسعه روستایی (مطالعه موردی: شبکه آبیاری و زهکشی بند فیض آباد استان فارس)

پوریا عطائی^۱، احمد یعقوبی فرانی^۲، نسیم ایزدی^۳

۱. دانشجوی دکتری ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس
۲. استادیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا همدان
۳. دانشجوی دکتری ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا همدان

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۴/۳۰؛ تاریخ تصویب: ۱۳۹۶/۶/۳۰)

چکیده

فرآیند ارزیابی اثرات زیست‌محیطی به عنوان تضمین معیارها و آیین‌نامه‌های زیست‌محیطی در طرح‌های مختلف است که اهداف اصلی آن شامل پیش‌بینی، شناخت و تجزیه و تحلیل جزئیات تمام اثرات مثبت و منفی طرح‌های محیط زیست طبیعی و انسانی می‌باشد. هدف پژوهش حاضر سنجش مؤلفه‌های زیست‌محیطی احداث شبکه آبیاری و زهکشی بند فیض‌آباد در استان فارس بوده است. در این تحقیق از روش ماتریس ICOLD استفاده گردید. در این روش اثر هر یک از فعالیت‌های طرح بر مؤلفه‌های زیست‌محیطی (فیزیکی، اکولوژیکی و اجتماعی - فرهنگی) در دو مرحله احداث و بهره‌برداری سنجیده شد. یافته‌ها نشان داد که پیامدهای وارد شده طرح بر کل محیط زیست مثبت بوده است (۱۴۸+ امتیاز). این در حالی است که محیط اجتماعی - فرهنگی ۱۸۷+ امتیاز، محیط اکولوژیکی ۱۳- امتیاز و محیط فیزیکی ۲۶- امتیاز را به خود اختصاص داده است. به بیان دیگر، با وجود بروز اثرات منفی بر محیط زیست، اثرات مثبت قابل ملاحظه‌ای بر منطقه به همراه خواهد داشت. با توجه به یافته‌های به‌دست آمده، اجرای طرح شبکه آبیاری و زهکشی بند فیض‌آباد با رعایت استانداردها بلامانع می‌باشد. در پایان با توجه به نتایج بدست آمده از این مطالعه پیشنهادهایی ارائه گردیده است.

کلید واژگان: ارزیابی اثرات زیست‌محیطی، شبکه آبیاری و زهکشی، توسعه روستایی، استان فارس.

۱. مقدمه

هر فناوری و سازه‌ی حادثی به منظور دربر گرفتن فعالیتی معین و برای پاسخگویی به نیازها و خواسته‌های بهره‌برداران پدید می‌آید. از نظر تئوریک به‌کارگیری فناوری‌های مدرن باعث ایجاد تغییر و تحولات ساختاری، اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و به خصوص زیست‌محیطی در جامعه می‌شود. توجه به موضوع حفاظت از محیط زیست در برنامه‌های توسعه اقتصادی یکی از موضوعات پذیرفته شده برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار است و می‌تواند به عنوان یک ابزار برنامه‌ریزی در دسترس برنامه‌ریزان، مدیران و تصمیم‌گیران قرار گیرد تا بر اساس آن بتوانند اثرات بالقوه زیست‌محیطی را شناسایی نموده و گزینه‌های منطقی جهت رفع یا کاهش آن‌ها انتخاب کنند (Allah Abadi *et al.*, 2011). در دهه‌های اخیر، انجام ارزیابی اثرات زیست‌محیطی در فرآیند طرح‌ریزی پروژه‌ها، باعث ایجاد آگاهی قابل توجهی در منافع دخیل در توسعه پایدار و سازگار با محیط زیست در سرتاسر جهان شده است (Gilbuena *et al.*, 2013). بررسی مؤلفه‌ها و ارزیابی اثرات زیست‌محیطی، یک ابزار طراحی شده برای شناسایی و پیش‌بینی پیامدهای یک پروژه بر محیط زیست، سلامت، بهداشت و رفاه جوامع می‌باشد (Monavari, 2001). بررسی سوابق اجرای طرح‌ها و پروژه‌های عمرانی در کشور نشان می‌دهد که در برنامه‌ریزی‌های گذشته مانند بسیاری از کشورهای دیگر در حال توسعه، اهمیت و ارزش‌های منابع طبیعی و محیط زیست از دیدگاه تصمیم‌گیران پنهان بوده و بسیاری از آن‌ها بدون توجه به ملاحظات زیست‌محیطی طراحی و بهره‌برداری گردیده‌اند. حاصل و پیامدهای چنین اقداماتی بروز آلودگی‌های مختلف و تخریب شدید منابع طبیعی در کشور بوده است (Shariat Panahi, 1996). همچنین، در بسیاری از پروژه‌ها هدف تعیین‌کارایی و بهره‌وری اقتصادی بوده و به مقوله زیست‌محیطی آن توجهی نمی‌شود. به طوری که تهیه و ارائه گزارش‌های ارزیابی اثرات زیست‌محیطی برای همه پروژه‌ها لازم و ضروری

می‌باشد.

مهم‌ترین و معتبرترین قانون مرتبط با ارزیابی اثرات زیست‌محیطی، ماده ۱۰۵ قانون برنامه سوم توسعه می‌باشد. با توجه به این برنامه، کلیه طرح‌ها و پروژه‌ها باید پیش از اجرا و در مرحله انجام مطالعات مکان‌یابی بر اساس ضوابط پیشنهادی شورای عالی حفاظت محیط زیست و مصوب هیئت وزیران مورد ارزیابی زیست‌محیطی قرار گرفته و رعایت نتایج ارزیابی توسط مجریان طرح‌ها و پروژه‌ها الزامی است (Department of Environment, 2001).

یکی از مهم‌ترین عوامل و نیروهایی که بر توسعه روستایی و محیط زیست روستاها اثر می‌گذارد، طرح‌های عمرانی هستند که توسط دولت‌ها در عرصه‌های روستایی اجرا گردیده‌اند. این طرح‌ها اثربخشی مناسبی بر ابعاد مختلف روستاها دارد. توسعه روستایی، به معنای اجرای پروژه‌های سیاسی، اجتماعی و اقتصادی در جهت چشم‌انداز آینده نواحی روستایی می‌باشد (Leon, 2005; Yaghoubi Farani *et al.*, 2016). اجرای طرح‌ها و پروژه‌های عمرانی در قالب برنامه‌های کوتاه مدت، با اهداف و سیاست‌گذاری‌های معین و مشخص در پی ایجاد تغییرات و تحولات توسعه و رسیدن به شرایط مطلوب بوده است (Monshizadeh and Rastegar, 2009).

به دلیل خشکسالی‌های چند سال اخیر و افزایش اهمیت آب در ابعاد مختلف زندگی انسان‌ها، بیشتر کشورها از جمله ایران، برنامه‌ها و سرمایه‌گذاری‌های گسترده‌ای را به منظور کنترل و تنظیم آب و تغییر شیوه‌های آبیاری از طریق ساخت سازه‌های مهندسی، به‌ویژه شبکه‌های آبیاری و زهکشی، انجام داده‌اند. در استان فارس نیز شبکه‌های آبیاری و زهکشی مدرن با سرمایه‌گذاری‌های بسیار زیادی در حال احداث می‌باشد که توجه به ابعاد زیست‌محیطی این طرح‌ها قبل از اجرای آن‌ها لازم و ضروری است.

در میان مباحث اقتصادی، اثرات زیست‌محیطی هنوز یکی از ارکان مهم توسعه پایدار است (UNEP, 2011). برنامه محیط زیست سازمان ملل متحد ارزیابی اثرات زیست‌محیطی را به‌عنوان یک رویه تعریف می‌کند که

زیست‌محیطی طرح‌های تغذیه مصنوعی استان یزد نتیجه گرفتند که بیشترین پیامدهای منفی این طرح مربوط به محیط فیزیکی در فاز ساختمانی و بیشترین پیامدهای مثبت در محیط اقتصادی-اجتماعی در فاز بهره‌برداری رخ می‌دهد. نتایج پژوهش Shayan و همکاران (۲۰۰۸) در تحلیل اثرات اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی سدهای کارده مشهد و بیدواز اسفراین حاکی از کاهش سطح زیر کشت و ایجاد اثرات منفی در پایاب سد از نظر اقتصادی، اجتماعی و محیطی است. در پایاب سد بیدواز به دلیل تخصیص تمام آب به بخش کشاورزی، شرایط اقتصادی و زیست‌محیطی به صورت محدود بهبود یافته است. همچنین، Mohamadi و همکاران (۲۰۰۹) در پژوهش خود نشان دادند که اثرات مثبت اجرای سد گابریک در استان هرمزگان بیشتر از اثرات منفی در مرحله ساخت و بهره‌برداری بوده است. در پژوهشی دیگر Panahandeh و همکاران (۲۰۰۹) در ارزیابی اثرات زیست‌محیطی کارخانه کمپوست با استفاده از ماتریس لئوپولد و چک‌لیست نتیجه گرفتند که محیط اکولوژیکی در هر دو مرحله ساخت و بهره‌برداری، به دلیل دارا نبودن جنبه‌های حساس، تأثیر منفی نمی‌پذیرد. Fataei و Sheikh Jabbari (۲۰۰۵) با استفاده از ماتریس لئوپولد به ارزیابی اثرات زیست‌محیطی شهرک صنعتی پرداختند، که در نهایت، احداث طرح موردنظر تأیید گردید. Piri (۲۰۱۱) نیز در پژوهش خود به ارزیابی اثرات زیست‌محیطی طرح احداث سد چاه نیمه چهارم در زابل با استفاده از ماتریس لئوپولد پرداخته و نتیجه گرفت که احداث این سد با وجود اثرات منفی، تأثیرات مثبت بیشتری بر محیط اقتصادی-اجتماعی و زیست‌محیطی منطقه دارد. Nikbakht و Shahmohammadi (۲۰۰۴) با بررسی مؤلفه‌های زیست‌محیطی سد سردشت در مرحله بهره‌برداری با استفاده از روش چک‌لیست، نتیجه گرفتند که با احداث سد، آثار زیست‌محیطی آن به ویژه در مرحله بهره‌برداری، بسیار مثبت بوده است.

Huang و همکاران (۲۰۱۵) در تحقیق خود این نکته را یافتند که اثرات منفی زیست‌محیطی در مرحله

شامل ابزار شناخت، توصیف، ارزشیابی و توسعه برای کاهش اثرات بالقوه فعالیت‌های پیش‌بینی شده در محیط زیست می‌باشد (UNEP, 2008). در تعریفی دیگر آمده است که ارزیابی اثرات زیست‌محیطی مستلزم آزمودن، تجزیه و تحلیل و ارزیابی فعالیت‌های طرح‌ریزی شده به منظور سازگاری با محیط زیست و توسعه پایدار می‌باشد. ارزیابی زیست‌محیطی می‌تواند به عنوان یک ابزار برنامه‌ریزی و مدیریتی مؤثر در نظر گرفته شود (Samarakoon and Rowan, 2008; Toro *et al.*, 2012).

Ataei و Izadi (۲۰۱۴)، در تحقیق خود بر روی شبکه آبیاری و زهکشی بند فیض‌آباد در استان فارس نشان دادند که مطالعات اجتماعی و زیست‌محیطی قبل از اجرای طرح‌ها در مناطق روستایی می‌تواند به آماده‌سازی افراد و بهبود روند اجرای پروژه‌ها کمک کند.

تحقیقات متعددی به ارزیابی اثرات زیست‌محیطی طرح‌ها و پروژه‌های مختلف پرداخته‌اند که به عنوان نمونه، Mousavi و همکاران (۲۰۱۲) با استفاده از ماتریس LEOPOLD و ICOLD به ارزیابی اثرات زیست‌محیطی سد مخزنی کور در استان سیستان و بلوچستان پرداختند و نتیجه گرفتند که بیشترین پیامدهای منفی مربوط به محیط فیزیکی در فاز ساختمانی و بیشترین پیامدهای مثبت در محیط اقتصادی-اجتماعی در فاز بهره‌برداری مشاهده می‌شود. Falahatkar و همکاران (۲۰۱۲) با بهره‌گیری از روش ماتریس ICOLD و چک‌لیست، به ارزیابی مؤلفه‌ها و اثرات زیست‌محیطی احداث آزاد راه قمیشلو پرداختند که نتایج تحقیق آن‌ها مشخص کرد که محیط اکولوژیکی بیشترین تأثیر منفی و محیط اجتماعی کمترین تأثیر منفی را از اجرای طرح متحمل می‌شود. Papli Yazdi و Shateri (۲۰۰۳) نتیجه گرفتند که حفر چاه‌های عمیق و نیمه‌عمیق دارای پیامدهای مثبت و منفی را به دنبال داشته است که پیامدهای منفی به طور عمده در زمینه مسائل زیست‌محیطی است. این امر ناشی از عدم اجرای مدیریت صحیح منابع طبیعی در منطقه بوده است. Monavari و همکاران (۲۰۱۲) نیز با بررسی اثرات

۲. مواد و روش‌ها

در این تحقیق، ابتدا به بررسی منطقه اجرای طرح در طی بازدیدها از طریق مشاهده و مصاحبه پرداخته شد. در جلسه‌ای که با حضور رئیس شورای روستاها، دهیار و مطلعین محلی برگزار شد، نظرات آن‌ها پیرامون شبکه آبیاری و زهکشی جمع‌آوری گردید. سپس توسط تیم متخصص (تیم تحقیق) که شامل یک کارشناس سازه‌های آبی، یک کارشناس زمین‌شناسی، یک کارشناس منابع آب، دو کارشناس اجتماعی، یک کارشناس محیط‌زیست و مدیر پروژه بود، ارزیابی مؤلفه‌های زیست‌محیطی صورت و در نهایت با توجه به تمام موارد، تجزیه و تحلیل انجام گرفت.

سنجش مؤلفه‌های زیست‌محیطی شبکه آبیاری و زهکشی با استفاده از روش ماتریس ICOLD انجام شده است. ماتریس ICOLD یکی از روش‌هایی است که با استفاده از آن می‌توان نتایج کیفی ارزیابی زیست‌محیطی پروژه را به صورت کمی بیان کرد. در این روش اثر هر یک از فعالیت‌های طرح بر عوامل زیست‌محیطی منطقه مطالعاتی در دو مرحله احداث و بهره‌برداری پروژه به تفکیک محیط‌های فیزیکی، اکولوژیکی، اجتماعی و فرهنگی سنجیده شده و برای بزرگی دامنه اثر، امتیازی بین صفر تا +۵ و صفر تا -۵ داده می‌شود. در ستون‌های این ماتریس عوامل زیست‌محیطی آورده شده و در سطرهای آن ریزفعالیت‌های پروژه نوشته می‌شود (Karimi et al., 2009). از محاسن این ماتریس بیان ویژگی‌های هر اثر بر محیط زیست می‌باشد، به طوری که علامت‌ها و اعداد مورد استفاده در این ماتریس، وضعیت و خصوصیات اثر را شرح می‌دهند (Mousavi et al., 2012). در محل تلاقی اجزای فعالیت و پارامترهای محیط زیست در صورتی که اثری وجود داشته باشد، نوع ویژگی اثر با استفاده از توصیف‌های زیر بیان می‌شود.

الف) نوع اثر: علامت‌های + و - به ترتیب بیان‌کننده مطلوب و نامطلوب بودن اثر می‌باشد.

ب) شدت اثر: شدت اثرات، توصیف‌کننده میزان تغییرات نسبت به وضع موجود می‌باشد که در این

ساختمانی بسیار بیشتر از مرحله بهره‌برداری بوده است و پیشنهاد می‌کنند که برای کاهش اثرات منفی در مرحله ساختمانی از انرژی‌های تجدیدپذیر استفاده شود. یافته‌های Toro و همکاران (۲۰۱۳) نیز نشان داد که بین اندازه اثرات زیست‌محیطی و مشخصات زیست‌محیطی پروژه نظیر نزدیکی محل پروژه و مشخصات فنی اقدامات پروژه همبستگی مثبتی وجود دارد.

همچنین Zare و Hayati (۲۰۱۵)، در ارزیابی شبکه‌های مدرن آبیاری و زهکشی دشت کربال، به این نتیجه دست یافتند که این شبکه‌ها اثرات زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی به نسبت مطلوبی در منطقه داشته‌اند. نتایج پژوهش Ataei و Karimghasemi (۲۰۱۷) در ارزیابی اثرات زیست‌محیطی طرح‌های تغذیه مصنوعی دشت لاور در استان بوشهر نشان داده است که محیط اجتماعی- فرهنگی بیشترین اثر مثبت و محیط فیزیکی بیشترین اثر منفی را دریافت کرده است.

با توجه به مرور پیشینه نگاشته‌ها، مشخص شد که هر طرحی در مراحل ساخت و بهره‌برداری دارای اثرات متفاوتی خواهد بود که نوع و میزان اثرات، مختص خود طرح بوده است.

لذا، پژوهش مورد نظر با هدف بررسی مؤلفه‌های زیست‌محیطی احداث شبکه آبیاری و زهکشی بند فیض‌آباد در استان فارس انجام شده است.

با توجه به هدف، سؤال‌های اصلی پژوهش به شرح زیر می‌باشد:

- احداث شبکه آبیاری و زهکشی بند فیض‌آباد در مرحله ساخت چه اثرات فیزیکی، اکولوژیکی و اجتماعی- فرهنگی به همراه خواهد داشت؟

- احداث شبکه آبیاری و زهکشی بند فیض‌آباد در مرحله بهره‌برداری چه اثرات فیزیکی، اکولوژیکی و اجتماعی- فرهنگی به همراه خواهد داشت؟

- آیا طرح مورد نظر با توجه به مؤلفه‌های زیست‌محیطی قابل ادامه می‌باشد؟

۸/۶۶ کیلومتر می‌باشد. کل روستاهای تحت پوشش این طرح ۱۴ روستا می‌باشد. از بین روستاهای مورد بررسی در این طرح ۹ روستا در سمت چپ یا شمال رودخانه کر قرار گرفته و پنج روستای دیگر در سمت راست یا جنوب رودخانه کر قرار گرفته‌اند.

۳. نتایج

همان‌گونه که پیش‌تر توضیح داده شد، برای جمع‌بندی و تجزیه و تحلیل مؤلفه‌های زیست‌محیطی از ماتریس ICOLD استفاده گردید. بدین منظور ابتدا جمع جبری ارزش‌های موجود برای هر ستون محاسبه و سپس بر تعداد ارزش‌های موجود تقسیم و میانگین رده‌بندی برای هر یک از فعالیت‌ها محاسبه گردید. برای محاسبه میانگین رده‌بندی هر یک از محیط‌های سه‌گانه نیز جمع جبری ارزش‌های موجود برای همه ستون‌ها بر تعداد اثرات تقسیم گردید. در نهایت، میانگین رده‌بندی کلی برای هر یک از مراحل ساخت و بهره‌برداری نیز از جمع جبری میانگین رده‌بندی تمام محیط‌ها تقسیم بر تعداد محیط‌ها به دست آمد.

یافته‌ها نشان می‌دهد که در مرحله ساخت شبکه آبیاری و زهکشی، اقدامات خاکبرداری و خاکریزی، بتون‌ریزی، استفاده از ماشین‌آلات و تأمین منابع قرضه به ترتیب بیشترین تأثیر منفی را بر محیط فیزیکی تحمیل می‌کنند (جدول ۱). در محیط اکولوژیکی نیز به ترتیب فعالیت‌های خاکبرداری و خاکریزی، تولید فاضلاب جامد، بتون‌ریزی و تأسیسات بهداشتی بیشترین اثرات منفی را به بار می‌آورند (جدول ۲). در مرحله ساخت شبکه آبیاری و زهکشی اکثر اقدامات بر محیط اجتماعی-فرهنگی تأثیر مثبتی دارند. به طوری که به ترتیب راه‌های دسترسی، تأمین و انتقال برق، احداث و تجهیز کارگاه و استخدام کارگر بیشترین تأثیر مثبت را به همراه دارند و تنها تولید فاضلاب جامد اثر منفی خواهد داشت (جدول ۳).

پژوهش این تغییرات به صورت بسیار زیاد، زیاد، متوسط، کم و بسیار کم در نظر گرفته شده است که به ترتیب با نمادهای عددی ۵، ۴، ۳، ۲ و ۱ نشان داده می‌شوند.

ج) تداوم اثر: اثراتی که در مقطع خاص به وقوع می‌پیوندند و تداوم ندارند، اثرات مقطعی می‌باشند و با نماد T نشان داده می‌شوند. اثراتی که در درازمدت به صورت دوره‌ای یا مداوم وجود خواهند داشت، اثر دائم هستند و با نماد P نمایش داده می‌شوند.

د) زمان وقوع: در ماتریس ICOLD سه نماد I, M, L به ترتیب بیان‌کننده وقوع فوری، میان‌مدت و درازمدت اثر می‌باشند.

۲. ۱. منطقه مورد مطالعه

بند فیض‌آباد در ۵۰ کیلومتری شرق شیراز، ۳۵ کیلومتری جنوب شرقی مرودشت، ۲۳ کیلومتری شرق بند امیر و در ضلع جنوبی روستای فیض‌آباد از توابع بخش زرقان شهرستان شیراز و بر روی رودخانه کر واقع گردیده است. وسعت محدوده شبکه آبخور بند فیض‌آباد حدود ۱۳۲۲۵ هکتار است. از آن میان ۸۵۸۸ هکتار مساحت ناخالص اراضی (۶۴/۹ درصد) به صورت اراضی آبی، ۱۹۱۲ هکتار مساحت ناخالص (۱۴/۵ درصد) به صورت آیش آبی، حدود ۴۰۰ هکتار (سه درصد) به صورت توسعه روستایی، جاده‌ها، رودخانه و نهرهای سنتی آبیاری و زهکشی، حدود ۲۳۲۵ هکتار (۱۷/۶ درصد) به صورت بایر می‌باشد. میانگین دما در محدوده طرح حداقل ۵/۹ درجه سانتیگراد در دی‌ماه و تا حداکثر ۲۸/۹ درجه سانتیگراد در تیرماه و متوسط درجه حرارت سالیانه نیز ۱۷/۵ درجه سانتیگراد است. متوسط بارندگی سالیانه در محدوده طرح حدود ۳۰۰ میلی‌متر است. باتوجه به آمار اقلیمی و منحنی تغییرات حرارتی و رطوبتی و وجود ۶/۵ ماه خشک، آب و هوای منطقه طرح از نوع مدیترانه‌ای نیمه‌خشک است. شبکه کانال‌های درجه یک ساحل چپ مشتمل است از دو کانال درجه یک که طول این دو کانال ۱۷/۷ کیلومتر است. شبکه درجه یک ساحل راست بند فیض‌آباد نیز مشتمل است از دو کانال درجه یک که در مجموع به طول

جدول ۱. ماتریس شناسایی اثرات فیزیکی شبکه آبیاری و زهکشی در مرحله ساخت

فعالیت	پارامترهای محیطی	راههای دسترسی	تولید فاضلاب جامد	استخدام کارگر	خاکبرداری و خاکریزی	احداث و تجهیز کارگاه	بتونریزی	استفاده از ماشین آلات	تامین منابع فرزه	تأمینات بهداشتی	تأمین و انتقال برق	حمل و نقل کارکنان	احداث سازه‌ها
کیفیت هوا		-۳TI	-۲PM		-۴TM	-۲TL	-۲TM	-۳TL	-۳TM			-۲TM	-۱TI
صدای محیط		-۲TI			-۴TI	-۳TI	-۴TI	-۳TI	-۳TI			-۱TI	-۲TI
رژیم کم‌آبی													
رژیم سیلابی													
کیفیت آب سطحی			-۲PM		-۲TM	-۱TM	-۲TM	-۱TM	-۲TM	-۲TM		-۱TM	
کیفیت آب زیرزمینی										-۱TM			
سطح ایستایی													
مصارف آب سطحی			-۱PM							-۱TI			
مصارف آب زیرزمینی										-۱TI			
زهکشی													
رسوبگذاری													
فرسایش خاک		-۲PM			-۴TM	-۱PI	-۲TM	-۲TM	-۳PM				-۲PM
مجموع		-۷	-۶	۰	-۱۴	-۷	-۱۰	-۹	-۹	-۵	۰	-۳	-۶

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۲. ماتریس شناسایی اثرات اکولوژیکی شبکه آبیاری و زهکشی در مرحله ساخت

فعالیت	پارامترهای محیطی	راههای دسترسی	تولید فاضلاب جامد	استخدام کارگر	خاکبرداری و خاکریزی	احداث و تجهیز کارگاه	بتونریزی	استفاده از ماشین آلات	تامین منابع فرزه	تأمینات بهداشتی	تأمین و انتقال برق	حمل و نقل کارکنان	احداث سازه‌ها
زیست‌بوم آبی		-۱PM	-۱TM		-۱PI	-۱PI	-۱PI			-۱TM			-۱PL
زیست‌بوم خشکی		-۲PM	-۲TM		-۳PM	-۱PM	-۲PI	-۱TM	-۲PM	-۱TM			-۱PM
گونه‌های نادر گیاهی		-۱PL	-۲TI		-۲PL		-۱PM	-۱TM					
گونه‌های نادر جانوری		-۱TL			-۱TM		-۱PI						
مهاجرت جانوران					-۱PM	-۲PM	-۱PM						
جمعیت جانوران					-۱TM	-۱TM	-۱TI			-۱TL			
زیستگاه‌های جانوران			-۱TL		-۳TM		-۱PI	-۱TM					
زیستگاه‌های گیاهان		-۱PM	-۲TM		-۲PM	-۱PM	-۲PI	-۱PI	-۱PI	-۲TL			-۱PM
تأمین آب برای آبزیان													
ناقلین بیماری		-۱TM	-۲TM		-۱TM	-۱TM				-۳TL			
مجموع		-۷	-۱۰	۰	-۱۶	-۶	-۱۰	-۳	-۳	-۸	۰	۰	-۲

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۳. ماتریس شناسایی اثرات اجتماعی - فرهنگی شبکه آبیاری و زهکشی در مرحله ساختمانی

فعالیت	راه‌های دسترسی	تولید فاضلاب جامد	استخدام کارگر	خاکبرداری و خاکریزی	احداث و تجهیز کارگاه	بتون‌ریزی	استفاده از ماشین آلات	تأمین منابع قرضه	تأمینات بهداشتی	تأمین و انتقال برق	حمل و نقل کارکنان	احداث سازه‌ها
جمعیت	+۱TL		+۲TI		+۱TI					+۱PL		
مهاجرت	+۲PL		+۲TI		+۲TI					+۲PM		
اوقات فراغت	+۲PM	-۱TI								+۱PM		
رفاه	+۳PL									+۲PL		
درآمد و هزینه	+۳PL		+۳TI	+۱TI	+۲TI	+۱TI	+۲TI			+۱TM		
اشتغال و بیکاری	+۲PM		+۴TI	+۳TI	+۴TI	+۱TI	+۲TI				+۱TI	
پذیرش اجتماعی	+۱PM				+۲TM		+۱TM			+۳PM		+۳PM
کشاورزی	+۳PM		-۱TI			-۱PI				+۳PI		
شاخص‌های بهداشتی		-۲TI		-۱TM					+۲PM			
توریسم	+۲PL	-۲PM		-۱TM					+۳PM	+۲PM		
چشم‌اندازها و مناظر		-۳PM		-۱TI						+۲PI		
کیفیت آب شرب و آبرسانی												
مجموع	+۲۰	-۸	+۱۱	۰	+۱۱	+۱	+۵	۰	+۶	+۱۷	+۱	+۳

منبع: یافته‌های پژوهش

در مرحله بهره‌برداری به ترتیب دو فعالیت تأمین آب و کنترل سیلاب بیشترین تأثیر مثبت و دو اقدام مصرف کودها و سموم بیشترین اثر منفی را بر محیط فیزیکی دارند (جدول ۴). این در حالی است که دو فعالیت تأمین آب و کنترل سیلاب نیز به ترتیب بر محیط اکولوژیکی بیشترین تأثیر مثبت را به بار می‌آورند و علاوه بر مصرف کودها و سموم، توسعه فعالیت‌های تفریحی نیز بر این محیط پیامد منفی خواهد داشت (جدول ۵). در مرحله بهره‌برداری از شبکه آبیاری و زهکشی به غیر از دو اقدام مصرف سموم و کودها سایر اقدامات پیامد مثبتی بر محیط اجتماعی- فرهنگی دارند. به‌طوری‌که، به ترتیب فعالیت‌های تأمین آب و توسعه فعالیت‌های تفریحی

بیشترین تأثیر مثبت را به همراه خواهند داشت (جدول ۶). جمع‌بندی اثرات مثبت و منفی در محیط فیزیکی نشان داد که پیامدهای مقطعی منفی بیش از پیامدهای مثبت بوده اما پیامدهای دائمی مثبت بیشتر از پیامدهای منفی دائمی بوده است. به‌طور کلی، اثرات مقطعی منفی بیشتر از پیامدهای دائمی منفی بوده است و اثرات دائم مثبت بیشتر از اثرات مقطعی مثبت بوده است. اما، با مقایسه مجموع پیامدهای مثبت و منفی در محیط فیزیکی مشخص شد که با احداث و بهره‌برداری از شبکه آبیاری و زهکشی اثرات منفی که بر محیط فیزیکی تحمیل می‌شود بیش از اثرات مثبت است (جدول ۷).

جدول ۴. ماتریس شناسایی اثرات فیزیکی شبکه آبیاری و زهکشی در مرحله بهره‌برداری

نگهداری فضای سبز	توزیع و مصرف آب	مصرف کودها	مصرف سموم	توسعه فعالیت‌های تفریحی	کنترل سیلاب	تأمین آب	فعالیت
							پارامترهای محیطی
+۴PM						+۱PM	کیفیت هوا
							صدای محیط
	-۱TL				+۲TM	+۵PL	رژیم کم‌آبی
					+۳PM		رژیم سیلابی
		-۲PL	-۲PL		+۳PM	+۳PM	کیفیت آب سطحی
		-۲PL	-۲PL		+۱PM	+۴PM	کیفیت آب زیرزمینی
	-۱TM				+۳TL	+۳TM	سطح ایستایی
	+۴TM					+۴TM	مصارف آب سطحی
	+۴TM				+۲TM	+۴TI	مصارف آب زیرزمینی
		-۱TM	-۱TM		+۲TM	+۲PI	زهکشی
		-۱TL	-۱TL		+۱PL	-۲PL	رسوبگذاری
+۴PM					+۳PM		فرسایش خاک
۸	+۶	-۶	-۶	۰	+۲۰	+۲۴	مجموع

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۵. ماتریس شناسایی اثرات اکولوژیکی شبکه آبیاری و زهکشی در مرحله بهره‌برداری

نگهداری فضای سبز	توزیع و مصرف آب	مصرف کودها	مصرف سموم	توسعه فعالیت‌های تفریحی	کنترل سیلاب	تأمین آب	فعالیت
							پارامترهای محیطی
+۱TL		-۲PL	-۲PL	-۱TL	+۳PM	+۴PL	زیست‌بوم آبی
+۱TL	+۲TM				+۲PM	+۴PL	زیست‌بوم خشکی
+۱PL	+۲TL				+۲PL	+۳PL	گونه‌های نادر گیاهی
+۱PL					+۱PL	+۲PL	گونه‌های نادر جانوری
+۱TM					+۱TM	+۳PM	مهاجرت جانوران
+۱TM					+۱TM	+۳TM	جمعیت جانوران
+۲PM				-۱PL	+۲PL	+۳PL	زیستگاه‌های جانوران
+۲PI				-۱PL	+۳PL	+۳PL	زیستگاه‌های گیاهان
					+۱PM	+۴PM	تأمین آب برای آبزیان
					+۱TI		ناقلین بیماری
+۱۰	+۴	-۲	-۲	-۳	+۱۷	+۲۹	مجموع

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۶. ماتریس شناسایی اثرات اجتماعی - فرهنگی شبکه آبیاری و زهکشی در مرحله بهره‌برداری

نگهداری فضای سبز	توزیع و مصرف آب	مصرف کودها	مصرف سموم	توسعه فعالیت‌های تفریحی	کنترل سیلاب	تامین آب	فعالیت
							پارامترهای محیطی
+۱PL	+۲TL			+۱TL	+۲TL	+۴TL	جمعیت
+۳PM	+۳PM			+۳PM	+۳PM	+۳PM	مهاجرت
+۴PI				+۵PI		+۱TI	اوقات فراغت
+۲TL	+۱TL			+۳TL	+۲TL	+۴TM	رفاه
+۱TM				+۳TM	+۲TI	+۴PL	درآمد و هزینه
				+۳TM	+۱TM	+۳TM	اشتغال و بیکاری
+۱TL	+۱TM			+۳TM	+۲TI	+۴TI	پذیرش اجتماعی
	+۱PM	-۱PL	-۱PL		+۵PI	+۵PI	کشاورزی
		-۲PL	-۲PL		+۳PM	+۳PM	شاخص‌های بهداشتی
+۴PI				+۵PM	+۱PM	+۴PL	توریسم
+۵PI				+۴PI	+۱PM	+۵PI	چشم‌اندازها و مناظر
					+۳PI	+۲PM	کیفیت آب شرب و آبرسانی
+۲۱	+۷	-۳	-۳	+۳۰	+۲۵	+۴۲	مجموع

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۷. جمع‌بندی اثرات فیزیکی شبکه آبیاری و زهکشی بند فیض آباد

مجموع	فرسایش خاک	رسوبگذاری	زهکشی	مصارف آب زیرزمینی	مصارف آب سطحی	سطح ایستایی	کیفیت آب زیرزمینی	کیفیت آب سطحی	رژیم سیلابی	رژیم کم‌آبی	صدای محیط	کیفیت هوا	پارامترهای محیطی
													اثرات
۱۲	۲	۱	۱	۰	۰	۰	۲	۲	۱	۱	۰	۲	تعداد اثرات مثبت P
۱۲	۴	۱	۰	۰	۱	۰	۲	۴	۰	۰	۰	۱	تعداد اثرات منفی P
۲۴	۷	۱	۲	۰	۰	۰	۵	۶	۴	۵	۰	۵	مجموع ارزش‌های مثبت P
۲۴	۸	۲	۰	۰	۱	۰	۴	۶	۰	۰	۰	۳	مجموع ارزش‌های منفی P
۹	۰	۰	۱	۳	۲	۲	۰	۰	۰	۱	۰	۰	تعداد اثرات مثبت T
۳۴	۳	۲	۲	۱	۱	۱	۱	۶	۰	۱	۸	۸	تعداد اثرات منفی T
۲۸	۰	۰	۲	۱۰	۸	۶	۰	۰	۰	۲	۰	۰	مجموع ارزش‌های مثبت T
۶۴	۴	۲	۲	۱	۱	۱	۱	۹	۰	۱	۲۲	۲۰	مجموع ارزش‌های منفی T
۲۱	۲	۱	۲	۳	۲	۲	۲	۲	۱	۲	۰	۲	تعداد کل اثرات مثبت
۴۶	۷	۳	۲	۱	۲	۱	۳	۹	۰	۱	۸	۹	تعداد کل اثرات منفی
۶۲	۷	۱	۴	۱۰	۸	۶	۵	۶	۳	۷	۰	۵	مجموع ارزش‌های مثبت
۸۸	۱۲	۴	۲	۱	۲	۱	۵	۱۵	۰	۱	۲۲	۲۳	مجموع ارزش‌های منفی

منبع: یافته‌های پژوهش

با مقایسهٔ مجموع پیامدهای مثبت و منفی در محیط اکولوژیکی مشخص شد که پیامدهای منفی حاصل از احداث و بهره‌برداری شبکهٔ آبیاری و زهکشی بیشتر از پیامدهای مثبت خواهد بود (جدول ۸).

یافته‌های حاصل از جمع‌بندی اثرات در محیط اکولوژیکی نشان داد که پیامدهای دائمی مثبت از پیامدهای دائمی منفی بیشتر بوده اما، اثرات مقطعی مثبت کمتر از اثرات مقطعی منفی بوده است. به‌طور کلی،

جدول ۸. جمع‌بندی اثرات اکولوژیکی شبکهٔ آبیاری و زهکشی بند فیض‌آباد

مجموع	ناقلین بیماری	تأمین آب برای آبیاری	زیستگاه‌های گیاهان	زیستگاه‌های جانوران	جمعیت جانوران	مهاجرت جانوران	گونه‌های نادر جانوری	گونه‌های نادر گیاهی	زیست‌بوم خشکی	زیست‌بوم آبی	پارامترهای محیطی
											اثرات
۱۹	۰	۲	۴	۴	۰	۱	۴	۴	۲	۲	تعداد اثرات مثبت P
۲۸	۰	۰	۷	۲	۰	۴	۱	۴	۶	۶	تعداد اثرات منفی P
۴۶	۰	۵	۸	۷	۰	۴	۴	۶	۶	۷	مجموع ارزش‌های مثبت P
۴۰	۰	۰	۱۰	۲	۰	۴	۱	۴	۱۱	۸	مجموع ارزش‌های منفی P
۱۰	۱	۰	۰	۰	۳	۲	۰	۱	۲	۱	تعداد اثرات مثبت T
۲۴	۵	۰	۲	۳	۴	۰	۲	۲	۳	۳	تعداد اثرات منفی T
۱۴	۱	۰	۰	۰	۵	۲	۰	۲	۳	۱	مجموع ارزش‌های مثبت T
۲۳	۸	۰	۴	۵	۴	۰	۲	۳	۴	۳	مجموع ارزش‌های منفی T
۲۹	۱	۲	۳	۳	۳	۳	۳	۴	۴	۳	تعداد کل اثرات مثبت
۵۲	۵	۰	۹	۵	۴	۳	۳	۵	۹	۹	تعداد کل اثرات منفی
۶۰	۱	۵	۸	۷	۵	۵	۴	۸	۹	۸	مجموع ارزش‌های مثبت
۷۳	۸	۰	۱۴	۷	۴	۴	۳	۷	۱۵	۱۱	مجموع ارزش‌های منفی

منبع: یافته‌های پژوهش

انسانی بر محیط زیست کاهش نیافته بلکه مسائل حاد و بغرنج طرح‌های عمرانی نیز بروز نموده است. این امر در ایران نیز بیشتر به دلیل نادیده گرفتن قوانین زیست‌محیطی جاری، روز به روز ابعاد وسیع‌تری به خود می‌گیرد. از این‌رو، ارزیابی اثرات زیست‌محیطی طرح‌ها باعث افزایش کیفیت محیط زیست، بالا بردن سطح رفاه، کاهش نارضایتی همگانی و پیشگیری از تخریب منابع طبیعی می‌گردد. در کنار این موضوع، این نکته از اهمیت زیادی برخوردار است که روستاها با توجه به نقشی که در توسعهٔ ملی دارند از جایگاه ویژه‌ای در برنامه‌ریزی‌های توسعه برخوردار می‌باشند.

با جمع‌بندی اثرات در محیط اجتماعی- فرهنگی مشخص شد که پیامدهای دائمی مثبت از پیامدهای دائمی منفی بیشتر بوده است. همچنین، اثرات مقطعی مثبت بیشتر از اثرات مقطعی منفی بوده است. به‌طور کلی، با مقایسهٔ مجموع پیامدهای مثبت و منفی در محیط اجتماعی- فرهنگی مشخص شد که پیامدهای منفی حاصل از احداث و بهره‌برداری از شبکهٔ آبیاری و زهکشی بسیار کمتر از پیامدهای مثبت خواهد بود (جدول ۹).

۴. بحث و نتیجه‌گیری

نگاهی گذرا بر وضعیت محیط زیست جهان در دو دههٔ گذشته نشان می‌دهد که نه فقط اثرات مخرب

جدول ۹. جمع‌بندی اثرات اجتماعی - فرهنگی شبکه آبیاری و زهکشی بند فیض‌آباد

مجموع	کیفیت آب شرب و آبرسانی	چشم‌اندازها و مناظر	توریسم	شاخص‌های بهداشتی	کشاورزی	پذیرش اجتماعی	اشتغال و بیکاری	درآمد و هزینه	رفاه	اوقات فراغت	مهاجران	جمعین	پارامترهای محیطی
													اثرات
۴۳	۲	۵	۷	۳	۵	۳	۱	۲	۲	۴	۷	۲	تعداد اثرات مثبت P
۷	۰	۱	۱	۲	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	تعداد اثرات منفی P
۱۲۳	۵	۱۷	۲۲	۸	۱۷	۷	۲	۷	۵	۱۲	۱۹	۲	مجموع ارزش‌های مثبت P
۱۲	۰	۳	۲	۴	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	مجموع ارزش‌های منفی P
۴۱	۰	۰	۰	۰	۰	۸	۹	۹	۵	۱	۲	۷	تعداد اثرات مثبت T
۶	۰	۱	۱	۲	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	تعداد اثرات منفی T
۸۳	۰	۰	۰	۰	۰	۱۵	۲۲	۱۶	۱۲	۱	۴	۱۳	مجموع ارزش‌های مثبت T
۷	۰	۱	۱	۳	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	مجموع ارزش‌های منفی T
۸۴	۲	۵	۷	۳	۵	۱۱	۱۰	۱۱	۷	۵	۹	۹	تعداد کل اثرات مثبت
۱۳	۰	۲	۲	۴	۴	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	تعداد کل اثرات منفی
۲۰۶	۵	۱۷	۲۲	۸	۱۷	۲۲	۲۴	۲۳	۱۷	۱۳	۲۳	۱۵	مجموع ارزش‌های مثبت
۱۹	۰	۴	۳	۷	۴	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	مجموع ارزش‌های منفی

منبع: یافته‌های پژوهش

است که تعداد کل اثرات مثبت شبکه آبیاری و زهکشی در محیط‌های فیزیکی، اکولوژیکی و اجتماعی - فرهنگی ۱۳۴ مورد است که از این میان محیط اجتماعی - فرهنگی با ۸۴ مورد بیشترین سهم را دارد و پس از آن محیط اکولوژیکی با ۲۹ مورد و محیط فیزیکی با ۲۱ مورد در مراحل بعدی اهمیت قرار می‌گیرند. در خصوص تعداد اثرات منفی (۱۱۱ مورد) بیشترین تعداد در محیط اکولوژیکی (۵۲ مورد) و پس از آن در محیط فیزیکی (۴۶ مورد) مشاهده می‌شود. محیط اجتماعی - فرهنگی نیز با ۱۳ مورد کمترین تعداد اثرات منفی را به خود اختصاص داده است. مجموع ارزش‌های شبکه آبیاری و زهکشی بند فیض‌آباد ۳۲۸ امتیاز مثبت و ۱۸۰ امتیاز منفی را شامل می‌شود. محیط اجتماعی - فرهنگی بیشترین اثر مثبت (۲۰۶ امتیاز) و پس از آن محیط فیزیکی (۶۲ امتیاز) و

به این دلیل دولت‌ها با انجام طرح‌ها و پروژه‌های عمرانی در پی ایجاد تغییر و تحولات توسعه‌ای و تثبیت جمعیت در سکونتگاه‌های روستایی بوده‌اند. احداث شبکه‌های آبیاری و زهکشی در روستاها نیز یکی دیگر از طرح‌های عمرانی و توسعه‌ای می‌باشد که دولت با توجه به خشکسالی‌های چند سال اخیر و کاهش منابع آب اقدام به اجرای آن‌ها نموده است. احداث این شبکه‌ها در روستاها علاوه بر افزایش راندمان آبیاری، موجب افزایش بهره‌وری در تولیدات کشاورزی و در نتیجه توسعه کشاورزی خواهد شد که دستیابی به توسعه کشاورزی نیز، توسعه روستایی را به بار خواهد آورد. لذا، این مطالعه با هدف بررسی مؤلفه‌های زیست‌محیطی احداث شبکه آبیاری و زهکشی بند فیض‌آباد در استان فارس در راستای توسعه روستایی انجام گردید. یافته‌ها حاکی از آن

مثبتی به محیط زیست وارد می‌آورد. اما، جمع جبری اثرات در هر سه محیط نشان می‌دهد که پیامدهای وارد شده بر کل محیط زیست مثبت بوده است (۱۴۸+ امتیاز). لذا، اجرای طرح شبکه آبیاری و زهکشی با رعایت استانداردها بلامانع می‌باشد. این یافته با مطالعات Zare and Hayati (2015) و Ataei and Izadi (2014) همخوانی دارد.

محیط اکولوژیکی (۶۰ امتیاز) قرار دارد. همچنین، محیط فیزیکی با دریافت بیشترین امتیاز منفی (۸۸ امتیاز) بیشترین تأثیر منفی را در اجرای طرح مذکور می‌پذیرد. در حالی که محیط اجتماعی - فرهنگی با امتیاز ۱۹، کمترین اثرات منفی را دریافت می‌کند. در نهایت، جمع جبری ارزش‌ها نشان می‌دهد که محیط فیزیکی و اکولوژیکی پیامدهای منفی و محیط اجتماعی - فرهنگی پیامدهای

جدول ۱۰. وضعیت کلی اثرات زیست‌محیطی شبکه آبیاری و زهکشی بند فیض آباد

کل محیط زیست	محیط اجتماعی - فرهنگی	محیط اکولوژیکی	محیط فیزیکی	محیط
				اثرات
۱۳۴	۸۴	۲۹	۲۱	تعداد کل اثرات مثبت
۱۱۱	۱۳	۵۲	۴۶	تعداد کل اثرات منفی
۳۲۸	۲۰۶	۶۰	۶۲	مجموع ارزش‌های مثبت
۱۸۰	۱۹	۷۳	۸۸	مجموع ارزش‌های منفی
+۱۴۸	+۱۸۷	-۱۳	-۲۶	جمع جبری ارزش‌ها

منبع: یافته‌های پژوهش

عملیات خاکبرداری و خاکریزی، به خصوص در ماه‌های پربارش و بیشتر در نهرهای سنتی صورت گیرد. - برنامه‌ریزی آغاز عملیات ساخت طوری باشد که حتی‌الامکان از فعالیت در مناطق حفاظت شده یا زمان‌های حساس (زمان تولید مثل گیاهان و جانوران) اجتناب شود.

- توسعه فعالیت‌های تفریحی نیز بر زیست‌بوم آبی و خشکی و زیستگاه‌های گیاهان تأثیر منفی خواهد داشت. با توجه به اینکه در منطقه مورد مطالعه، مناطق حفاظت شده توسط سازمان منابع طبیعی و محیط‌زیست وجود دارد، این نکته از اهمیت زیادی برخوردار است که با ورود عوامل انسانی به محیط‌های طبیعی، طبیعت دستخوش تغییر خواهد شد. لذا، برای کاهش اثرات منفی توسعه فعالیت‌های تفریحی می‌توان از نصب تابلوهای هشداردهنده و آموزش مردم توسط محیط‌بانان استفاده کرد.

- با هماهنگی سازمان منابع طبیعی و محیط‌زیست

در راستای کاهش اثرات منفی وارد بر محیط‌های سه‌گانه، ارائه پیشنهادها و اقدام‌های اصلاحی لازم و ضروری می‌باشد. در نتیجه برای کاهش پیامدهای منفی زیست‌محیطی طرح مورد نظر اقدام‌های زیر پیشنهاد می‌گردد:

- استفاده از ماشین‌آلات، به خصوص ماشین‌آلات سنگین علاوه بر ایجاد آلودگی هوا و آلودگی صوتی، تا حدودی فرسایش خاک را نیز به دنبال خواهد داشت. لذا، پیشنهاد می‌شود از ماشین‌آلات فرسوده حتی‌الامکان استفاده نشود و یا از ماشین‌آلاتی استفاده گردد که کمتر آلودگی هوا و صوتی ایجاد می‌کنند.

- با شروع عملیات خاکبرداری و خاکریزی کیفیت هوا و آب سطحی تحت تأثیر قرار خواهد گرفت. همچنین، فرسایش خاک نیز به وجود خواهد آمد. در کنار آن زیست‌بوم‌های خشکی و آبی، گونه‌های گیاهی و جانوری و زیستگاه‌های آن‌ها نیز دستخوش تغییر می‌شوند. لذا، می‌بایست با برنامه‌ریزی مناسب در صورت امکان حداقل

زیرزمینی و زیست‌بوم آبی خواهد داشت. در نتیجه، با هماهنگی سازمان جهاد کشاورزی می‌توان کشاورزان را برای کاهش استفاده از سموم و کودهای شیمیایی و ترغیب آن‌ها جهت استفاده از بقایای گیاهی و فضولات جانوری و مبارزه بیولوژیک با آفات به جای استفاده بیش از اندازه از سموم، آموزش داد.

مناطق که دستخوش تخریب شده‌اند می‌توان با انجام اقدام‌هایی نظیر: به حال اول برگرداندن محیط متأثر شده از طریق اصلاح کردن و بذرپاشی در مراتع تخریب شده به بازسازی محیط زیست پرداخت.

- با بهره‌برداری از شبکه آبیاری و زهکشی احتمال استفاده بیشتر سموم و کودها توسط کشاورزان وجود دارد که این امر اثرات منفی بر کیفیت آب‌های سطحی و

References

- Allah Abadi, A., Rahmani, A., Behroozikhah, M., 2011. Evaluating the environmental effects of establishing a composting plan in Sabzevar, Iran. *Journal of Sabzevar University of Medical Sciences*, 17(4), 281-286. (In Persian).
- Ataei, P., Izadi, N., 2014. Social assessment of irrigation and drainage network: studies Feyzabad Dam in Fars province. *Research of Agricultural Extension and Education*, 7(2), 63- 82. (In Persian).
- Ataei, P., Karimghasemi, S., 2017. Environmental impact assessment of Lavar plain artificial recharge plans in Bousher province. *Journal of Environmental Science and Technology*, 19(Special 4), 531-544. (In Persian).
- Azizi, H., Aslani, B., Gamini, D., Taghdisi, A., 2012. Analysis of the Effects of Agricultural Processing Industries in Rural Development, Case Study: Seydan District of Marvdasht Province. *Journal of Applied Geographical Sciences*, 13(28), 137-152. (In Persian).
- Department of Environment. 2001. Set rules and regulations of the Environmental Protection Agency. (In Persian).
- Falahatkar, S., Sadeghi, A., Safyanian, A., 2010. Environmental impact assessment of Ghameshloo highway using ICOLD matrix and Checklist. *Town and Country Planning*, 2(2), 111-132. (In Persian).
- Fataei, E., Sheikh Jabbari, H., 2005. Study of environmental impact assessment of the 2nd industrial Township of Ardabil. *Environmental Sciences*, 7, 29-44. (In Persian).
- Gilbuena Jr, R., Kawamura, A., Medina, R., Amaguchi, H., Nakagawa, N., Du Bui, D., 2013. Environmental impact assessment of structural flood mitigation measures by a rapid impact assessment matrix (RIAM) technique: A case study in Metro Manila, Philippines. *Science of the Total Environment*, 456, 137-147.
- Karimi, S., Salehi Moayed, M., Jafari, H., 2009. A new method of utilizing water resources in dry Lland watersheds (Case study: Marvast Dam-Iran). *Journal of Environmental Studies*, 34(47), 87-98. (In Persian).
- Leon, Y., 2005. Rural development in Europe: a research frontier for agriculture economists. *European Review of agriculture economics*, 32, 302-306.
- Lizhen, H., Rolf, A.B., Amund, B., Pal Drevland, J., Jardar, L., 2015. Environmental impact of drill and blast tunneling: life cycle assessment. *Journal of Cleaner Production*, 86, 110-117.
- Mohamadi, E., Khalighi Sigaroudh, S., Ebrahimi, S., 2009. Environmental assessment of Gabric dam on regional sustainable development. *The 13th World Lake Conference*, Wuhan, China.
- Monavari, M., 2001. Environmental Impact Assessment of Urban Landfills. Department of Education Organization of Tehran Municipality recycling and transforming materials. (In Persian).
- Monavari, S.M., Farshchi, P., Hasani, A.H., Morovat, M., 2012. Investigation of environmental impacts of artificial injection aquifer plan in Yazd province (Case study: Yazd – Ardekan plain sub watershed). *Journal of Environmental Sciences and Technology*, 14(2), 27-36. (In Persian).
- Monshizadeh, R., Rastegar, E., 2009. The Role of Constructional Plans in the Stabilization of Population of Villages Case Study: The waravi District (Fars Province). *Journal of Applied Geographical Sciences*, 13(16), 65-82. (In Persian).

- Mousavi, S.H., Sheikh Goudarzi, M., Kaviani, A., 2012. A comparison of modified Leopold Matrix and ICOLD Matrix in the environmental impact assessment of Koor (Nahang) dam in the Sistan and Baluchistan province. *Journal of Environmental Management and Planning*, 2(4), 15-25. (In Persian).
- Nikbakht, M., Shahmohammadi, Z., 2004. Environmental impacts of the Sardasht dam during operational phase. *Journal of Water & Wastewater*, 15(52), 67-70. (In Persian).
- Panahandeh, M., Abedinzadeh, N., Ravanbakhsh, M., 2009. Assessment of Environmental impact of composting plant of Yazd city. *Journal of Environmental Sciences and Technology*, 12(3), 87-99. (In Persian).
- Papli Yazdi, M.H., Shateri, M., 2003. Modernity, social and environmental effects of deep and semi-deep wells (Qaen County). *Quarterly Geographical Research*, 19(4), 129-151. (In Persian).
- Piri, H., 2011. Environmental impact assessment of Chah Nimeh Four construction in Zabol. *Town and Country Planning*, 3(5), 145-163. (In Persian).
- Samarakoon, M., Rowan, J.S., 2008. A critical review of environmental impact statements in Sri Lanka with particular reference to ecological impact assessment. *Environmental Management*, 41, 44-60.
- Shariat Panahi, M., 1996. *Environmental Impact Assessment*. Tehran: Centre for Education, Culture and Research Iranian. (In Persian).
- Shayan, H., Javan, J., Kadivar, A., 2008. Analyzing the social, economical and environmental consequences of Kerdeh Dam in Mashhad and Bedvaz Dam in Esferayen. *Journal of Geography and Regional Development*, 7(13), 19-43. (In Persian).
- Toro, J., Duarte, O., Requena, I., Zamorano, M., 2012. Determining vulnerability importance in Environmental Impact Assessment: the case of Colombia. *Environmental Impact Assessment Review*, 32, 107-117.
- Toro, J., Requena, I., Duarte, O., Zamorano, M., 2013. A qualitative method proposal to improve environmental impact assessment. *Environmental Impact Assessment Review*, 43, 9-20.
- UNEP., 2008. *Desalination Resource and Guidance Manual for Environmental Impact Assessments*. Regional Office for West Asia, Manama, and World Health Organization, Regional Office for the Eastern Mediterranean, Cairo.
- UNEP., 2011. Issues Brief # 1, The Environmental Dimension of IFSD. Division of Environmental Law and Conventions (DELIC).
- Yaghoubi Farani, A., Izadi, N., Ataei, P., 2016. Assessment of Ecological and Social impact of Fadami Dam Construction on Agricultural Development of the Area. *Geography and Development Iranian Journal*, 14(43), 91-112. (In Persian).
- Zare, Sh., Hayati, D., 2015. Environmental, social and economic impacts of Korbal modern irrigation networks and drainage development and structures affecting: the view point of stakeholders. *Water Research in Agriculture*, 29, 379-395. (In Persian).