

بررسی اثرات زیست محیطی طرح های تغذیه مصنوعی

آبخوان ها در استان یزد (مطالعه موردی: زیرحوضه آبخیز دشت یزد-اردکان)

مسعود منوری^۱

مریم مروتی^{۲*}

امیر حسام حسنی^۱

پروین فرشچی^۱

زهرا روستا^۳

تاریخ پذیرش: ۸۷/۲/۱۵

تاریخ دریافت: ۸۶/۱۱/۱۳

چکیده

ایران دارای آب و هوای نیمه خشک است. هر چند حجم آب های سطحی در آن زیاد می باشد، لیکن به دلیل عدم کنترل مناسب آب ها، کمبود آب در کشور وجود دارد. بنابراین می توان از طرح های تغذیه مصنوعی به عنوان راه حل بهینه برای مقابله با بحران آب، بهره جست. دشت یزد- اردکان با مساحت ۱۱۳۹۳ کیلومتر مربع در استان یزد واقع شده و مصارف آب برای بهره برداری های کشاورزی، صنعتی و معدنی و شرب در آن زیاد است. این حوزه دربرگیرنده شهرستان های یزد، اردکان، میبد، تفت، صدوق و مهریز می باشد که بیشترین جمعیت را در استان به خود اختصاص داده است.

با توجه به این که اجرای پروژه های توسعه دارای اثرات زیست محیطی مثبت و منفی متعددی است، لذا می بایست مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی برای آن ها انجام شود. برای ارزیابی اثرات طرح های تغذیه مصنوعی در دشت یزد- اردکان از روش منوری ۲۰۰۱ استفاده شده است. در این روش چهار محیط فیزیکی، بیولوژیکی، اقتصادی - اجتماعی و فرهنگی مورد بررسی قرار می گیرد. پیش بینی اثرات در دو گزینه عدم اجرای طرح و اجرای طرح و در فازهای ساختمانی و بهره برداری بررسی شد. بر اساس نتایج به دست آمده، گزینه اجرای طرح با ۱۴ اثر منفی در مرحله ساختمانی و ۱۱۷ اثر مثبت در مرحله بهره برداری نسبت به گزینه عدم اجرای طرح با ۲۱ اثر منفی در مرحله ساختمانی و ۷۴ اثر مثبت در مرحله بهره برداری، نشان داد که اجرای طرح در دشت یزد- اردکان با اعمال اقدامات اصلاحی امکان پذیر می باشد.

واژه های کلیدی: بررسی اثرات زیست محیطی، طرح های تغذیه مصنوعی آبخوان ها، زیرحوضه آبخیز، دشت.

۱- استادیار دانشکده محیط زیست، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران.

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم محیط زیست دانشگاه آزاد اسلامی ، واحد علوم و تحقیقات تهران* (مسئول مکاتبات).

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم محیط زیست دانشگاه آزاد اسلامی ، واحد علوم و تحقیقات تهران

مقدمه

سرزمین پهناور ایران در منطقه ای خشک و نیمه خشک قرار گرفته و توزیع نامتناسب جریان های سطحی محدودیت های عمده ای را در امر استفاده بهینه از آب به وجود آورده است. به علاوه قسمت اعظم این جریان ها قبل از این که مورد استفاده قرار گیرند، از دسترس خارج می گردند. از آن جا که تامین آب همواره نیاز اساسی بشر برای استفاده های کشاورزی، صنعتی و شرب جوامع انسانی بوده است، لذا مهار سیلاب ها و آب های جاری از طریق احداث طرح های تغذیه مصنوعی، از کارهای اساسی و زیر بنمایی کشور محسوب می شود که برای نیل به خودکفایی اقتصادی و بهبود وضعیت اجتماعی از اهمیت ویژه ای برخوردار است (۱).

اجرای طرح های تغذیه مصنوعی از دیر باز در کشورمان ایران مورد توجه بوده و آثار بی شماری از طرح های تغذیه مصنوعی ساخته شده جهت ذخیره و انحراف جریان های آبی در گوشه و کنار این سرزمین گواه بارزی بر این مدعاست (۲).

بررسی سوابق اجرایی طرح ها و پروژه های بزرگ عمرانی در کشور ایران نشان می دهد که در برنامه ریزی های گذشته همانند بسیاری از کشورهای در حال توسعه، اهمیت و ارزش های منابع طبیعی و محیط زیست از دیدگاه تصمیم گیران پنهان بوده و بسیاری از آن ها بدون توجه به مطالعات زیست محیطی، طراحی، ساخته و بهره برداری شده اند. حاصل چنین پروژه هایی تخریب و تهی سازی شدید منابع طبیعی و به وجود آمدن آلودگی های مختلف در کشور بوده است. طرح ها و پروژه های آبیاری و زهکشی نیز از این امر مستثنی نبوده و اثرات کوتاه مدت و بلندمدت زیست محیطی را در مناطق اطرافشان بر جای گذاشته اند.

در حال حاضر هدف نهایی از حفاظت محیط زیست رسیدن به مقوله بسیار مهم توسعه پایدار در قالب برنامه های اقتصادی و اجتماعی هماهنگ با اصول حفاظت از محیط زیست و ممانعت از تخریب و تهی سازی منابع تجدید شونده و غیرقابل تجدید می باشد.

بررسی پیامدهای زیست محیطی طرح های توسعه، فرصتی را برای تصمیم گیرندگان فراهم می نماید که ضمن رسیدن به اهداف توسعه مورد انتظار، بتوانند آثار و پیامدهای زیست محیطی طرح های توسعه اعم از مثبت و منفی را به موقع پیش بینی و با ارایه یک برنامه مدیریتی مناسب نسبت به رفع جنبه های تخریبی و تقویت آثار مثبت اقدام نمایند (۳).

از آنجا که استان یزد در مرکز کشور و نزدیک به کویر لوت واقع شده است و دارای شرایط آب و هوایی بیابانی بوده و از نظر منابع آب دارای کمبود می باشد لذا جهت رفع این نقیصه و جلوگیری از افت سریع و شدید کمیت و کیفیت آبخوان های استان، طرح های تغذیه مصنوعی، به طور گسترده در آن، در حال اجرا می باشد. از طرفی، احداث و بهره برداری هر طرح توسعه موجب بروز برخی اثرات مثبت و منفی و نگرانی های کوتاه مدت و بلند مدت زیست محیطی در گستره تحت تأثیر و تأثیر گذار آنها می شود. به همین منظور، با بررسی اثرات زیست محیطی طرح های نامبرده در دشت یزد-اردکان، به عنوان یکی از بزرگترین دشت های استان، می توان اثرات مثبت و منفی احتمالی وارده از جانب این طرح ها را بر محیط زیست تحت تأثیر، شناسایی و راهکارهای اقدامات اصلاحی ارائه نمود.

روش بررسی

انجام کامل و جامع ارزیابی برای هر نوع پروژه ای ضرورت ندارد، لذا قبل از انجام ارزیابی جامع، گزارش ارزیابی مقدماتی تهیه می شود تا نیاز به انجام ارزیابی جامع بررسی گردد (۱۲).

در این تحقیق ارزیابی زیست محیطی طرح های تغذیه مصنوعی به روش منوری ۲۰۰۱ (منوری، مسعود ۱۳۸۰) انجام شده است. این روش در پروژه ظرفیت سازی و تقویت بنیادی ارزیابی اثرات زیست محیطی ایران توسط برنامه عمران ملل متحد و سازمان حفاظت محیط زیست معرفی گردیده است. در این روش برای هر کدام از مراحل ساختمانی و بهره برداری یک ماتریس در نظر گرفته می شود. بر اساس کدبندی

معرفی شده جهت تشخیص اثرات مطابق با نتایج بررسی های میدانی صورت گرفته، پیش بینی پیامدها صورت گرفته است. در جدول ۱ شاخص های اثرات در روش مذکور مشاهده می شود (۴).

برای این تحقیق دو گزینه در نظر گرفته شده است که عبارتند از :

۱- عدم اجرای طرح

۲- اجرای طرح

پس از نمره دهی به ماتریس ها، نتایج توسط نرم افزار Excell جمع بندی و به صورت تصویری نمایش داده شده است. تلفیق و نتیجه گیری نهایی اثرات مثبت و منفی نیز در هر دو مرحله فعالیت ها به صورت مقایسه گزینه ای صورت گرفته است (۴).

جدول ۱- راهنمای کاربرد ماتریس شناسایی مقدماتی اثرات زیست محیطی (۴).

کد	انواع اثر	کد	انواع اثر	کد	انواع اثر
A	خیلی زیاد	I	غیر متحمل	Q	استراتژی
B	زیاد	J	برگشت پذیر	R	مهم- مشخص
C	متوسط	K	برگشت ناپذیر	S	غیر مهم
D	کم	L	کوتاه مدت	1	مثبت
E	مقطعی	M	بلند مدت	2	منفی
F	دائمی	N	تجمعی	3	بدون اثر
G	مقطعی	O	مستقیم	4	نیاز به اطلاعات بیشتر
H	احتمالی	P	غیر مستقیم	5	فعالاً داوری میسر نیست

نتایج

دشت یزد-اردکان با مساحت ۱۱۳۹۳ کیلومتر مربع در مختصات جغرافیایی ۲۴ ۵۳ تا ۵۸ ۵۴ طول شرقی و ۱۳ ۳۱ تا ۳۵ ۳۲ عرض شمالی در فلات مرکزی ایران واقع شده است. تغییرات ارتفاعی از کم تر از ۱۰۰۰ متر در کویر سیاهکوه تا ۴۰۴۴ متر در قله شیر کوه نوسان دارد. این امر باعث تغییرات بارندگی بیش از ۳۰۰ میلی متر در ارتفاعات شیرکوه تا حدود ۵۰ میلی متر در انتهای حوزه (کویر سیاهکوه) شده است. میانگین سالانه درجه حرارت هوا از کم تر از ۱۰ درجه در ارتفاعات تا حدود ۲۰ درجه در نواحی پست تغییر می کند.

دشت یزد-اردکان در بخش مرکزی استان یزد قرار دارد. این حوزه در برگیرنده شهرستان های یزد، اردکان، میبد، تفت، صدوق و مهریز می باشد که بیشترین جمعیت را در استان به خود اختصاص داده است (۵).

این حوزه از شمال به حوزه های آبخیز ریگ زرین و عقدا و از جنوب و غرب به حوزه آبخیز کویر ابرقو و از شرق به حوزه های آبخیز کویر درانجیر و بهادران منتهی می گردد (۶). جریانات باران زایی که بیشتر منطقه را تحت تاثیر قرار می دهد، در وهله اول مربوط به جریانات کم فشار مدیترانه ای است که از سمت غرب وارد می شود. در وهله دوم مربوط به جریانات مرطوبی است که از سمت جنوب غرب از طریق سودان و عربستان سعودی وارد می شود و در وهله سوم جریانات سرد و مرطوب شمال غرب است که از سمت اروپا منطقه را پوشش می دهد. دوری منطقه از منابع رطوبت زا، وجود ارتفاعات زاگرس در غرب و البرز در شمال باعث جلوگیری از ورود این منابع به دشت مرکزی ایران شده و در نتیجه منطقه مورد مطالعه از نظر بارندگی فقیر می باشد. خصوصیات مناطق کویری با تابستان های گرم و خشک و زمستان های سرد و

مرطوب باعث بروز سیلاب ها در بارندگی های شدت دار شده که در بعضی مواقع خسارت زیادی هم به بار می آورد (۷).

منطقه مورد مطالعه فاقد رودخانه دائمی بوده و در مناطق کوهستانی شیر کوه رودخانه ها در سال های پر آب دارای جریان فصلی حاصل از ذوب برف ها در بهار می باشند و جریانات عمده رودخانه های مناطق منحصر به جریانات سیلابی است که از باران های شدت دار و بیشتر در مناطق کوهستانی پدیدار می شود.

رودخانه های عمده حوزه شامل رودخانه میانکوه، رودخانه تفت، رودخانه ندوشن، رودخانه دشت ده و رودخانه چاه متک می باشد (۶).

محدوده مورد مطالعه از نظر تقسیمات زمین شناسی کشور، در زون ایران مرکزی واقع گردیده است. ایران مرکزی از زون سهند - سیرجان به وسیله فرورفتگی های متعددی نظیر دریاچه ارومیه، توزلی گل، گاوخونی و بالاخره جازموریان جدا می گردد و در طول دوران پالئوزویک وضعی مشابه سایر قسمت های ایران داشته، به طوری که یک حالت پلات فرم در آن حکمفرما بوده و کویر بزرگ و فرورفتگی ایران مرکزی احتمالاً حوضه وسیع کم عمقی را تشکیل می داده است. به طور کلی ایران مرکزی از دوران های مختلف زمین شناسی تشکیل یافته است: پرکامبرین، پالئوزویک، مزوزویک، سنوزویک (۸).

وضعیت پستی و بلندی در محدوده مطالعاتی که تحت تأثیر فرآیندهای درونی و بیرونی زمین می باشد یکی از مهم ترین عوامل تأثیر گذار بر روی شرایط اقلیمی و وضعیت اقتصادی و اجتماعی منطقه به شمار می رود. نواحی مرکزی محدوده مطالعاتی، شامل ارتفاعاتی بین ۲۰۰۰ تا ۲۵۰۰ متر می باشد که نشان دهنده پست بودن مناطق مرکزی نسبت به نواحی دیگر محدوده مطالعاتی است. طور کلی از نظر توپوگرافی و طبقات ارتفاعی این حوزه دارای تنوع زیادی می باشد چرا که در آن ارتفاعات بالایی مثل ۴۰۷۵ مربوط به قله شیر کوه در جنوب حوزه و اراضی پست و گود کویر سیاه کوه به چشم می خورد. بر اساس شرایط توپوگرافی منطقه مورد مطالعه و بررسی ارتباط بین ارتفاعات و نواحی دشتی و پست آن می توان

اذعان داشت هرچه از طرف نواحی شرقی و غربی محدوده مطالعاتی به طرف مرکز آن پیش می رویم از ارتفاع متوسط منطقه کاسته شده و به تبع آن میزان شیب منطقه نیز کاهش می یابد (۹). همچنین، محدوده مورد مطالعه دارای ۷ تیپ اصلی اراضی، ۲ تیپ از اراضی متفرقه و یک تیپ از اراضی مخلوط می باشد (۱).

چشم انداز پوشش گیاهی در منطقه مطالعاتی با توجه به شرایط محیطی آن، همواره گیاهان درختچه ای و بوته ای بوده است. این نوع گیاهان دارای حداکثر ارتفاع ۶ متر و دارای چند ساقه فرعی می باشند. به طور کلی در منطقه سه نوع جامعه گیاهی اصلی با توجه به شرایط محیطی مشاهده می شود که شامل استپ های خشک، نمکزارهای مرطوب و تپه های شنی است (۱۰).

محدوده مطالعاتی، علی رغم شرایط نامساعد جوی و منابع محدود آب و فقر پوشش گیاهی، زیستگاه پستانداران و پرندگان با ارزشی چون قوچ و میش، کل و بز، آهو، پلنگ، جبیر، زاغ بور، هوبره و... است. با توجه به شرایط منطقه از قبیل وضعیت اقلیمی که شامل نواحی کویری، کوهپایه ای و کوهستانی می باشد، گونه های مختلف با توجه به تطابق های فیزیولوژیکی و اکولوژیکی استقرار یافته و خود را با شرایط محیط سازگار ساخته اند (۱۱).

با توجه به تحلیل اطلاعات، ارزیابی گزینه ها در مراحل ساختمانی و بهره برداری انجام شده است. تفسیر مجموع اثرات فعالیت ها نشان می دهد که از جمع جبری اثرات مثبت و منفی هر محیط در هر گزینه مقادیری به دست آمده است که در جدول ۲ آورده شده است. در انتهای هر گزینه به جمع جبری مقادیر پرداخته شده است. در گزینه ۱ (عدم اجرا) عدد ۲۱- نشانگر اثرات احتمالی طرح می باشد و عدد ۱۴- در گزینه ۲ (اجرای طرح) نشانگر اثرات طرح می باشد. از آنجا که ۱۴- < ۲۱- می باشد، نتایج مفید اجرای طرح نسبت به عدم اجرا طرح بیشتر است. پس اجرای طرح در مرحله ساختمانی پیشنهاد می گردد. نمودار ۱ مجموع اثرات فعالیت های طرح و پارامترهای محیطی تحت تأثیر در فاز ساختمانی-گزینه ۱ را

گزینه ۲ بیشتر است. قاعدتاً اجرای گزینه ۲ در فاز بهره برداری پیشنهاد می گردد. نمودار ۲ مجموع اثرات فعالیت های طرح و پارامترهای محیطی تحت تأثیر در فاز بهره برداری-گزینه ۱ را نشان می دهد و نمودار ۴ مجموع اثرات فعالیت های طرح و پارامترهای محیطی تحت تأثیر در فاز بهره برداری-گزینه ۲ را نشان می دهد.

با توجه به این که در فاز ساختمانی و فاز بهره برداری اثرات مثبت و مهم گزینه ۲ (اجرای طرح های تغذیه مصنوعی) بیشتر است در نتیجه اجرای طرح های تغذیه مصنوعی در منطقه مطالعاتی پیشنهاد می گردد. نمودار ۵ مقایسه مراحل ساخت و بهره برداری پارامترها و فعالیت های طرح در گزینه های ۱ و ۲ را نشان می دهد.

جدول ۳- مقایسه اثرات اجرای گزینه ۱ و ۲

در فاز بهره برداری

گزینه ۲	گزینه ۱	
-۱۶+۱۵	-۱۳+۳	محیط فیزیکی
-۱۶+۳۸	-۱۲+۲۶	محیط بیولوژیکی
-۳+۸۳	-۲+۵۹	محیط اقتصادی - اجتماعی
۱۶	۱۳	محیط فرهنگی
+۱۱۷	+۷۴	جمع

نشان می دهد و نمودار ۳ مجموع اثرات فعالیت های طرح و پارامترهای محیطی تحت تأثیر در فاز ساختمانی-گزینه ۲ را نشان می دهد.

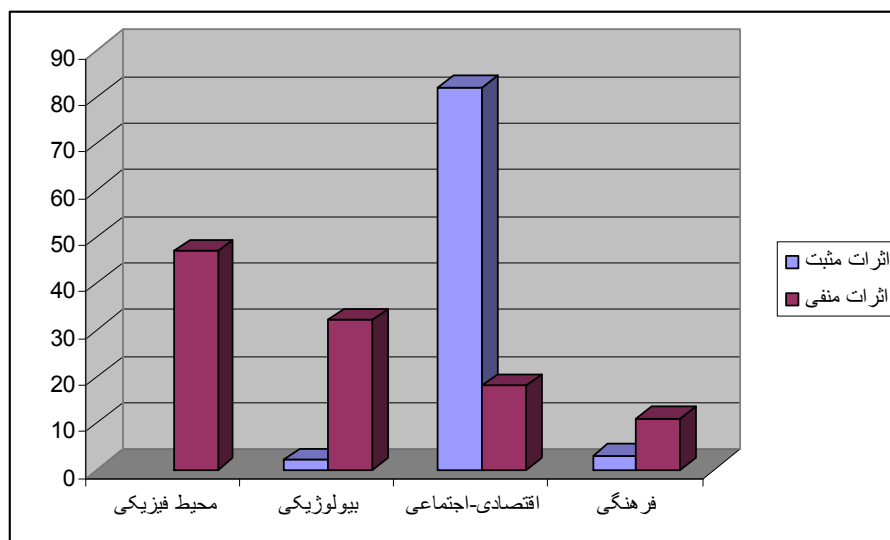
جدول ۲-مقایسه اثرات اجرای گزینه ۱ و ۲

در فاز ساختمانی

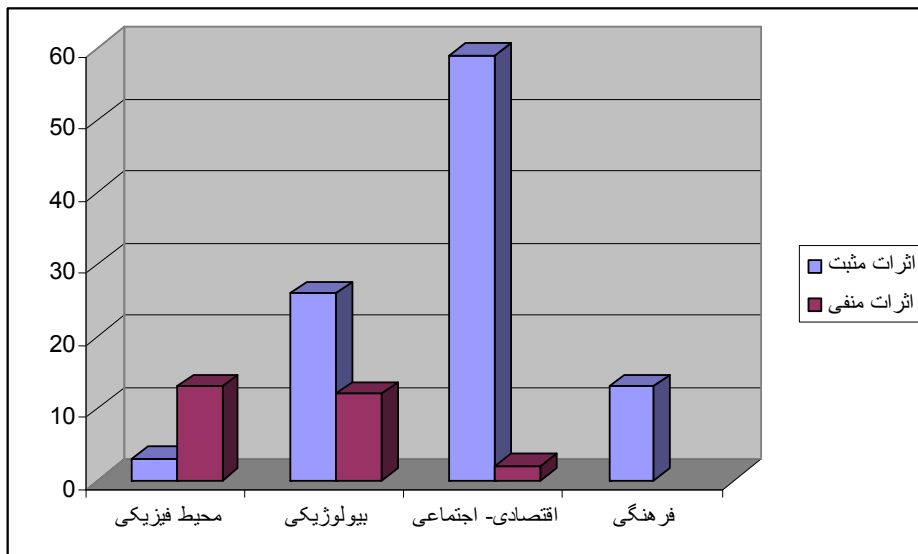
گزینه ۲	گزینه ۱	
-۵۳	-۴۷	محیط فیزیکی
-۳۷+۳	-۳۲+۲	محیط بیولوژیکی
-۱۶+۹۶	-۱۸+۸۲	محیط اقتصادی - اجتماعی
-۱۱+۴	-۱۱+۳	محیط فرهنگی
-۱۴	-۲۱	جمع

جدول ۳ نتایج به دست آمده از جمع جبری پارامترهای مثبت و منفی و مهم را در هر کدام از محیط ها نشان می دهد که به تفکیک گزینه ۱ و ۲ می باشد. از جمع نتایج در گزینه ۱ و ۲ به میزان اثرات در هر گزینه پی خواهیم برد.

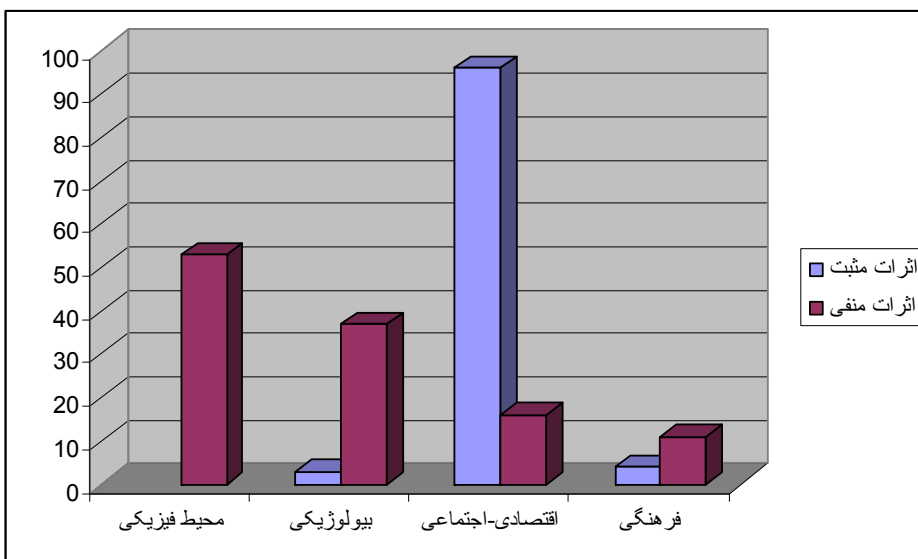
گزینه ۱ دارای تعداد ۷۴ نشانگر اثرات مثبت مهم و گزینه ۲ دارای تعداد ۱۱۷ نشانگر اثرات مثبت مهم می باشد. بنابر این چون $۱۱۷ > ۷۴$ است میزان اثرات مثبت در



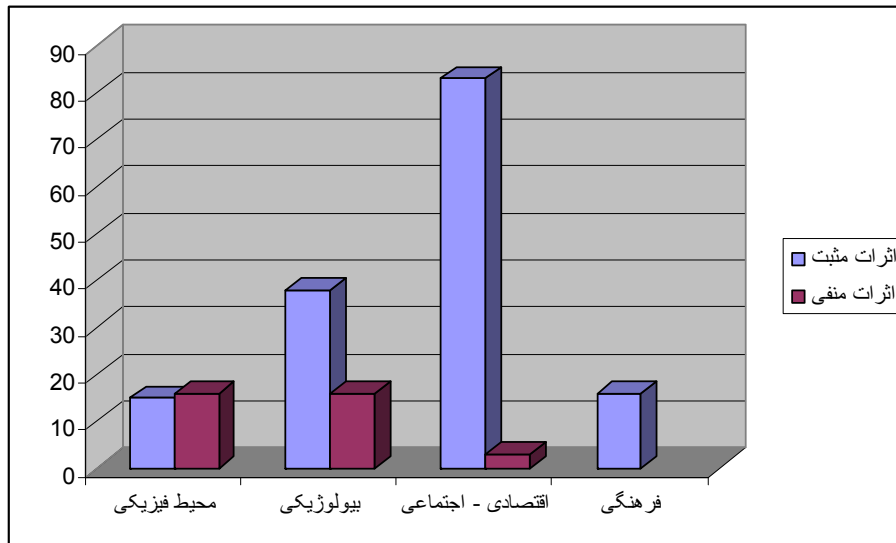
نمودار ۱- مجموع اثرات فعالیت های طرح و پارامترهای محیطی تحت تأثیر در فاز ساختمانی-گزینه ۱



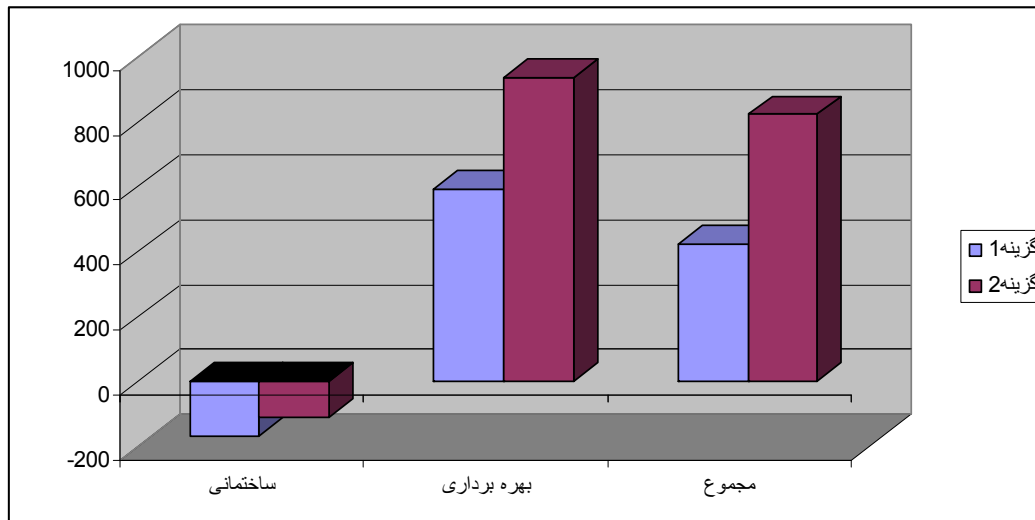
نمودار ۲- مجموع اثرات فعالیت های طرح و پارامترهای محیطی تحت تأثیر در فاز بهره برداری-گزینه ۱



نمودار ۳- مجموع اثرات فعالیت های طرح و پارامترهای محیطی تحت تأثیر در فاز ساختمانی-گزینه ۲



نمودار ۴- مجموع اثرات فعالیت های طرح و پارامترهای محیطی تحت تأثیر در فاز بهره برداری-گزینه ۲



نمودار ۵- مقایسه مراحل ساخت و بهره برداری پارامترها و فعالیت های طرح در گزینه های (۱و ۲)

پیشنهادها

پیامدها و یا اثرات سوء و مهم زیست محیطی یک طرح یا پروژه آبیاری و زهکشی به ندرت قابل حذف است. لیکن با اقدامات امکان پذیر می توان آن ها را کاهش داد. این اقدامات به نام اقدامات صلاحی یا کاهش اثرات نامیده می شوند. اقدامات صلاحی از طریق عملیات مهندسی و مدیریت انجام پذیر می گردند و به عنوان یک اصل مهم و یکی از پایه های اساسی و ارکان گزارش ارزیابی اثرات زیست محیطی محسوب می شوند.

۱- محیط زیست فیزیکی

الف) خاک

- فاز ساختمانی: فعالیت های مختلف فاز ساختمانی فرسایش خاک را در مقیاس محلی تشدید خواهند نمود. اهم شیوه های کاهش اثرات منفی بر این عوامل به شرح زیر پیشنهاد می شود:
- از انجام عملیات تسطیح به میزان زیاد خوداری شود. به منظور کاهش هر چه بیشتر حجم تغییرات در شرایط فعلی خاک.

این اثرات علی رغم بعد مسافت محل پروژه با واحد های مسکونی، تجاری، اقدام لازم به عمل آید.

- حمل و نقل مواد اولیه عمدتاً توسط انواع وسایط نقلیه سنگین انجام می گیرد جهت جلوگیری از تعداد و فراوانی تردد ماشین آلات پیشنهاد می گردد که از تریلی های با ظرفیت بالا و حداکثر بار استفاده شود.

- به طور مرتب موتور وسایط نقلیه بازرسی و تنظیم شود.

- استفاده از تجهیزات حفاظت فردی در برابر آلودگی صوتی، توسط کارگران طرح در مجاورت ماشین آلات.

۲- محیط بیولوژیکی

الف) پوشش گیاهی

با توجه به آن که منطقه مورد مطالعه بیابانی است و پوشش گیاهی متراکمی ندارد، بنابر این بحث تخریب پوشش گیاهی مطرح نیست و به علت آن که فعالیت های ساختمانی محدود به عرض باند عملیات ساختمانی است، تنها پوشش بسیار کم تراکم بوته ای در طول مسیر تحت تأثیر خواهد گرفت. در نتیجه اثر منفی ناچیز بر این عامل پیش بینی شده است، لذا پیشنهاد می گردد:

- از عملیات تسطیح بیش از عرض باند عملیات ساختمانی و حریم آن خوداری شود.

- با توجه به کویری بودن منطقه و پوشش گیاهی ناچیز، به کارگران آموزش داده شود تا از گیاهان به عنوان سوخت به هیچ وجه استفاده نشود و بدین منظور لازم است سوخت مورد نیاز کارگران تأمین شود.

- پیشنهاد می شود پوشش گیاهی اطراف طرح احیا شود. از این رو کاشت گونه های درختچه ای بومی منطقه از قبیل بادام کوهی (Amygdalus scoparia)، اسکنبیل (Caligonum comosum)، سیاه تاغ (Haloxylon

- دقت در انتخاب محل مناسب برای احداث طرح به منظور کاهش هر چه بیشتر حجم تغییرات در شرایط فعلی خاک.

- حتی الامکان از انجام عملیات خاک برداری، خاک ریزی، حفاری در ماه های آبان تا اسفند (بیشترین میزان بارندگی) خوداری شود تا از فرسایش خاک کاسته شود

• فاز بهره برداری:

- با مسدود نمودن آن دسته از جاده های دسترسی که پس از پایان فعالیت های ساختمانی مورد استفاده مجدد قرار نخواهند گرفت، از تخریب خاک در اثر عبور و مرور های متفرقه در این مسیرها جلوگیری شود.

ب) شکل زمین

به علت آن که عملیات ساختمانی سبب تغییراتی در شکل زمین و شیب اراضی خواهد شد، پیشنهاد می شود پس از مرحله ساخت و ساز، تل های خاک بدون استفاده در اطراف باند عملیات ساختمانی به منظور اصلاح تغییرات ایجاد شده در شکل زمین، پخش و تسطیح گردد.

پ) کیفیت هوا

در طرح حاضر اثرات منفی بر کیفیت هوا تنها در دوره ساخت و ساز و در حد ناچیز پیش بینی شده است. از جمله این اثرات، پراکنش گرد و غبار است که در اثر فعالیت های خاک برداری، خاک ریزی و تردد وسایط نقلیه سبک و سنگین در محدوده اجرای طرح می گردد. این تأثیر تنها در مقیاس بسیار محدود و برای کارکنان همین فعالیت ها مطرح است لذا پیشنهاد می شود، حتی المقدور با پاشیدن آب بر سطح مسیر از ایجاد مزاحمت برای کارگران جلوگیری شود.

ت) صدا

در مرحله ساختمانی و بهره برداری فعالیت های عمده ای که بر محیط زیست تأثیر می گذارند شامل حمل و نقل کالا، مواد و نیروی انسانی، فعالیت های صنعتی شامل برش سنگ و ترمیم سازه ها می باشد که باید نسبت به کاهش

- **فاز بهره برداری :** هماهنگی با سازمان های ذیصلاح منطقه در جهت توسعه طرح های القایی مرتبط با تغذیه مصنوعی به منظور افزایش فرصت های شغلی در منطقه.

منابع

۱. سازمان جهاد کشاورزی استان یزد (۱۳۸۲)، مطالعات طرح ملی سیمای فرسایش دشت یزد - اردکان.
۲. میراب زاده اردکانی، مهدی (۱۳۶۱)، کاربرد مدل ریاضی در بهره برداری بهینه از سفره های آب زیرزمینی، شرکت سهامی خدمات مهندسی منابع آب.
۳. شریعت، محمود و منوری، سیدمسعود (۱۳۷۵)، مقدمه ای بر ارزیابی اثرات زیست محیطی، انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست.
۴. منوری، سیدمسعود (۱۳۸۱)، راهنمای ارزیابی اثرات زیست محیطی پروژه های آبیاری و زهکشی، انتشارات کتاب فرزانه.
۵. سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان یزد (۱۳۷۵)، نتایج تفصیلی سرشماری عمومی نفوس و مسکن استان یزد
۶. سازمان جهاد کشاورزی استان یزد (۱۳۷۲)، طرح جامع سیل استان یزد (گزارش شناسایی)، جلد دوم - مطالعات زمین شناسی و هیدرولوژی، خاکشناسی و کنترل سازه ها، مهندسین مشاور عمران کویر.
۷. گروه پژوهشی کنترل بیابان زایی انسانی و کویر شناسی (۱۳۸۳)، بررسی و تحلیل خشک سالی هواشناسی، هیدرولوژیکی و کشاورزی در سطح دشت یزد - اردکان، دانشگاه یزد پژوهشکده مناطق خشک و بیابانی، مجری طرح دکتر غلامعلی مظفری - هوشنگ قائمی.
۸. شرکت سهامی برق منطقه ای یزد (۱۳۸۳)، مطالعات امکان سنجی برای مکان یابی ساخت نیروگاه های

(ammodendron)، پرنسند (Pteropyrum acheri) پیشنهاد می شود. لازم است بذر گونه های یاد شده در سطح منطقه تهیه گردد و پس از ایجاد نهال در نهالستان، اقدامات نگه داری و حمایتی آن ها به عمل آید. راهکار فوق باعث تثبیت بیولوژیکی خاک نیز می شود.

- با افزایش منابع آب، فعالیت های کشاورزی افزایش می یابد و به تبع آن استفاده از کود و سموم شیمیایی افزایش می یابد. پیشنهاد می گردد به جای استفاده از کود و سموم شیمیایی از بقایای گیاهی و فضولات جانوری استفاده شود.

ب) گونه های جانوری

در طرح حاضر، تنها در مرحله فعالیت های ساختمانی اثرات منفی آن هم در حد ناچیز، بر این عامل پیش بینی شده است، لذا پیشنهاد می گردد، از هر گونه شکار جانوران وحشی توسط کارکنان طرح در مدت فعالیت های ساختمانی و یا بهره برداری به طور اکید جلوگیری شود.

۳- محیط اقتصادی - اجتماعی و فرهنگی**الف) وضعیت بهداشت**

در طرح حاضر اثرات منفی ناچیز بر وضعیت بهداشت منطقه و تنها در دوره ساخت و ساز پیش بینی شده است، بنابراین پیشنهاد می گردد:

- در مدت فعالیت های ساختمانی امکانات و تسهیلات بهداشتی مناسب در محل کمپ های موقت کارگری ایجاد شود.
- برای جلوگیری از گسترش عوامل بیماری زا در اثر تولید پسماند ها و ضایعات، با رعایت اصول بهداشتی نسبت به دفن بهداشتی پسماندها اقدام گردد.

ب) تغییرات بافت اجتماعی

- **فاز ساختمانی :** استفاده از نیروی کار بومی منطقه در بخش های مختلف پروژه

- گازی ۵۰۰ مگاواتی یزد، جلد سوم- گزارش هواشناسی، مرحله ۱-ویرایش ۱، شرکت سهامی خدمات مهندسی برق(مشانیر).
۹. سازمان جهاد کشاورزی استان یزد(۱۳۷۶)، گزارش آماری و بیلان آب های زیر زمینی دشت یزد- اردکان.
۱۰. مظفریان، ولی الله(۱۳۷۹)، فلور یزد، انتشارات یزد.
۱۱. سازمان مدیریت منابع آب ایران(۱۳۸۳) ارزیابی اثرات زیست محیطی اجرای طرح باروری ابرها در استان یزد، گروه مهندسی مشاور زیست پویان.
12. ESCAP (1990), Environment Impact Assessment Guidelines, U.N., Newyork.