



## ششمین کارگاه فنی زهکشی و محیط زیست

■ کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران ■ سازمان آب و برق خوزستان ■ کمیته منملقهای آبیاری و زهکشی خوزستان

### عنوان:

## اثرات احداث شبکه‌های آبیاری و زهکشی در استان خوزستان

### نویسنده:

مهران اففمی<sup>۱</sup>

### چکیده

افزایش روزافزون جمعیت و نیاز فزاینده به مواد غذایی، حداکثر استفاده از منابع و امکانات موجود برای تولید پایدار محصولات کشاورزی را ضروری ساخته است. لذا طرح‌های توسعه منابع آب و آبیاری و زهکشی اهمیت ویژه‌ای یافته است. اما بطور کلی کمتر طرح توسعه‌ای را می‌توان یافت که اثرات و مخاطرات زیست محیطی و بهداشتی به دنبال نداشته باشد. طرح‌های توسعه آبیاری و زهکشی نیز از این قاعده مستثنی نیست و بالطبع نوع کاربری و اقدامات دارای اثرات مخربی نیز می‌باشد. لذا مدیریت زیست محیطی شبکه‌های آبیاری و زهکشی از اهمیت بسیاری برخوردار است.

جهت مدیریت زیست محیطی این شبکه‌ها اولین اقدام مؤثر، کنترل کیفیت زهاب‌های ناشی از شبکه‌های آبیاری و زهکشی است که دارای روش‌های متفاوتی است. دفع زهاب‌ها از طریق حوضچه‌های تبخیر، استفاده از تالاب‌های مصنوعی جهت کنترل زهاب‌ها، تصفیه در تالاب‌های انسان ساخت، تصفیه فیزیکی-کوشیمیایی و بیولوژیکی زهاب‌ها از جمله مهمترین روش‌های کنترل کیفیت زهاب‌ها محسوب می‌شود. علاوه بر آن تعریف یک ساختار HSE مناسب و تعیین شرح وظایف آن، به تفکیک کنترل و مدیریت آلاینده‌های زیست محیطی نیازمند مدیریت در فاز احداث، بهره‌برداری پروژه، کنترل بهداشت حرفه‌ای و محیط کارگران شاغل در طرح و ساکنان منطقه، تنظیم یک برنامه مناسب پایش زیست محیطی و اجرای آن از جمله مهمترین اقدامات جهت کنترل و مدیریت زیست محیطی شبکه‌های آبیاری و زهکشی است. در این مقاله به شرح انواع روش‌های فوق‌الذکر به تفصیل پرداخته شده است.

کلمات کلیدی: شبکه‌های آبیاری و زهکشی، خوزستان، مدیریت، زیست محیطی

## مقدمه

افزایش روزافزون جمعیت و نیاز فزاینده به مواد غذایی، حداکثر استفاده از منابع و امکانات موجود برای تولید پایدار محصولات کشاورزی را ضروری ساخته است. آب به عنوان یکی از مهمترین عوامل تولید در کشاورزی، نقشی کلیدی در مجموعه عوامل محدود کننده تولید دارد. امکان ناپذیری کشت دیم در بسیاری از مناطق و یا بازده بسیار اندک آن در مقایسه با کشاورزی فاریاب، به طرحهای توسعه منابع آب و آبیاری و زهکشی اهمیت ویژه ای بخشیده است. در همین راستا طی دهه های اخیر گامهای بلندی برای اجرای طرحهای توسعه آبیاری در کشور برداشته شده است که امروزه شاهد بهره دهی بسیاری از آنها هستیم. توجه به اثرات و پیامدهای زیست محیطی طرحهای توسعه، از اثرات اقتصادی و اکولوژیکی تا مفاهیم فلسفی و ارزش زیباشناسی، می تواند بازتابی از توجه به دگرگونی های نظامند به مجموعه جهان هستی و استانداردهای زندگی، در سالهای اخیر باشد. این توجه و نگرانی نسبت به تخریب محیط، منجر به تلاش در جهت رهیافتهایی برای پیش بینی و پیش گیری و در بسیاری از موارد و درمان زیانهای وارده به محیط شده است. شناسایی و ارزشیابی نظامند پیامد و اثرات یک پروژه، طرح، برنامه یا فعالیت در اجزای فیزیکی- شیمیایی، بیولوژیکی و اجتماعی- اقتصادی محیط زیست، تحت عنوان اثرات ارزیابی زیست محیطی شناخته شده و هدف از آن شناسایی مشکلات و مرتفع نمودن آنهاست.

## روش تحقیق

برای این تحقیق کاوشهای اینترنتی در منابع مرتبط صورت گرفت و همچنین بررسی منابع کتابخانه ای در زمینه کنترل و مدیریت شبکه های آبیاری و زهکشی انجام شد.

## اثرات زیست محیطی پروژه های آبیاری و زهکشی

بطور کلی کمتر طرح توسعه ای را می توان یافت که اثرات و مخاطرات بهداشتی و زیست محیطی بدنبال نداشته باشد. طرحهای توسعه آبیاری و احداث شبکه های آبیاری و زهکشی نیز از این قاعده مستثنی نیست و بالتبع نوع کارکرد و اقدامات دارای اثرات مخربی نیز می باشد. از جمله این مخاطرات که دو دوره فاز ساختمان و فاز بهره برداری بروز و نمود می یابند می توان موارد ذیل را نام برد:

## اثرات فاز ساختمان بر محیط زیست فیزیکی

در استان خوزستان به علت فقر پوشش گیاهی عمدتاً اجرای طرحهای ساخت و ساز با فرسایش خاک همراه است. حذف پوشش گیاهی، خاکبرداری، خاکریزی، تسطیح زمین، گودبرداری، احداث جاده دسترسی، کانالهای انتقال آب و احداث کارگاه همگی می تواند تغییراتی اساسی در ساختار خاک منطقه ایجاد نموده و فرسایش را تشدید نمایند.

## اثر بر شکل زمین و سیمای عمومی منطقه

در مراحل آماده سازی و ساختمانی تأسیسات انتقال آب و کانالهای آبیاری، عملیات مربوط به احداث تأسیسات انتقال آب و کانالهای آب بر، احداث ابنیه موقت و کمپهای کارگاهی، تخریب پوشش گیاهی در محل

های ساخت و ساز، عملیات حفاری و خاکبرداری و خاک ریزی، برداشت و دپوی منابع قرصه، احداث جاده و ابنیه فنی و جابه جایی خطوط و تاسیسات زیربنایی از جمله عواملی است که سبب تغییر سیمای عمومی منطقه می گردند.

### اثر فاز ساختمانی بر محیط زیست اقتصادی - اجتماعی و فرهنگی

#### اثر بر سواد و تخصص

با ورود افراد متخصص به منطقه، با فرض اینکه افراد محلی تنها به عنوان کارگر ساده در طرح مشغول به کار گردند نیز کار را یاد خواهند گرفت و بر تخصص و کارایی جامعه محلی افزوده خواهد شد.

#### اثر بر اشتغال و درآمد

احداث و ساخت و ساز یک شبکه آبیاری و زهکشی می تواند تعدادی از مردم محلی را به عنوان نیروی کارگری و گاهاً متخصص به کار گمارده و سبب افزایش درآمد گردد.

#### اثر بر تأسیسات، خدمات عمومی و رفاهی

احداث جاده ها و راههای دسترسی در منطقه احداث طرح، آن منطقه را از بن بست خارج کرده و سبب ارتباط بیشتر ساکنان با روستاها و شهرهای اطراف می گردد و ضمناً پاره ای از تاسیسات و امکانات بهداشتی، درمانی، آموزشی و رفاهی، آب، برق، تلفن و مکانهای غذاخوری و ... نیز ایجاد خواهد شد که پس از خروج کارکنان از منطقه برای ساکنان باقی خواهد ماند.

#### اثر بر آثار تاریخی و باستانی و گردشگری

برخی از طرحهای توسعه شبکه های آبیاری و زهکشی ممکن است در محوطه های باستانی واقع شوند که در این صورت اثرات مخرب احداث این شبکه ها بر این آثار تاریخی، باستانی و گاهاً مذهبی نظیر امامزاده ها غیر قابل انکار است. با حذف آثار ارزشمند تاریخی گردشگرانی که با این هدف وارد منطقه می شوند نیز کاهش چشمگیری خواهند یافت.

#### اثر فاز ساختمانی بر محیط زیست بیولوژیکی

اکوسیستمهای حساسی نظیر تالابها و رودخانه ها در هنگام ساخت و ساز و احداث شبکه های آبیاری و زهکشی به شدت تحت تأثیر قرار می گیرند. بالتبع موجوداتی که از محیطهای تالابی یا رودخانه ای به عنوان زیستگاه خود استفاده می کنند نیز تحت تأثیر قرار گرفته و تنوع زیستی کاهش می یابد.

#### اثر بر آلودگی خاک

در فاز ساختمانی آلودگی خاک عمدتاً در اثر تجمع زباله های ناشی از کمپهای اقامتی حاصل می شود. یکی دیگر از راههای آلودگی خاک ناشی از وجود باقیمانده های کود و سم در بافت خاک است که در درازمدت سبب افت کیفیت خاک می گردد.

### اثر بر آلودگی هوا و صوت

تردد وسایل نقلیه با مصرف سوخته‌های فسیلی، تردد ماشین آلات، استفاده از تجهیزات، عملیاتهای ساختمانی مرسوم سبب ایجاد آلودگی صوتی و آلودگی هوا در منطقه در فاز ساختمانی طرح می گردند.

### اثر احداث شبکه های آبیاری و زهکشی در فاز بهره برداری

#### اثر بر شکل زمین

احداث شبکه های آبیاری و زهکشی می تواند نقش مهمی در بهبود وضعیت شکل در منطقه داشته باشد. با ایجاد یک شبکه آبیاری و زهکشی سطح وسیعتری از منطقه به زیر کشت خواهد رفت و در نتیجه سیمای عمومی منطقه بهبود می یابد.

#### اثر بر فرسایش خاک و رسوبگذاری

با احداث شبکه و به زیرکشت رفتن اراضی تثبیت خاک و کاهش فرسایش خاک را شاهد خواهیم بود.

#### اثر بر کمیت آبهای زیرزمینی

با بهره برداری از شبکه های آبیاری و زهکشی و افزایش مصرف آب کشاورزی، مازاد آب مصرفی سبب افزایش کمیت آبهای زیرزمینی می گردد.

#### خیز سفره های آب زیرزمینی

در دراز مدت یکی از مسایلی که اغلب در محدوده شبکه های آبیاری رخ می دهد، خیز سطح سفره آب زیرزمینی (آبگیری) می باشد. پایین بودن راندمان آبیاری (راندمان کمتر از ۲۰ تا ۳۰ درصد در بعضی مناطق) از عوامل اصلی بالا آمدن سطح آب زیرزمینی در محدوده شبکه های آبیاری است. ضعیف بودن سیستم توزیع آب آبیاری، ضعف مدیریت سیستم اصلی آبیاری و قدیمی بودن عملیات آبیاری در مزارع، عوامل اصلی پایین بودن راندمان آبیاری می باشند. خیز آب زیرزمینی در شرایط عمل صعود مویینه موجب تبخیر از سطح سفره و باقی ماندن نمک در لایه های بالایی خاک می گردد. این مسئله در نواحی خشک و نیمه خشک با وجود محدودیت شوری خاک، باید بطور ویژه مورد توجه قرار گیرد. بالا آمدن سطح آب زیرزمینی همچنین موجب دشواری انجام عملیات کشاورزی بر روی اراضی خواهد شد.

#### شور شدن خاک

شوری خاک از مهمترین مسایل در کشت تک محصولی بدون دوره آیش می باشد که سریعاً حاصل خیزی خاک را تخریب می کند. کاهش در مقدار مواد آلی منتهی به افزایش قابلیت فرسایشی خاک می گردد. در اراضی آبی شور شدن یکی از مشکلات اصلی اراضی در رابطه با کاهش تولیدات کشاورزی به حساب می آید و یکی از اثرات منفی بارز آبیاری است.

عوامل عمده این شوری شامل: ۱- نمکهای موجود در آب آبیاری ۲- محلولهای اضافه شده به خاک به شکل کودهای طبیعی و مصنوعی ۳- نمکهایی که بطور طبیعی در خاک موجود است. ۴- تغییر از کشت دیم به کشت آبی برای یک محصول یا انتقال از تک آبیاری به دو آبیاری

### رسوبگذاری

طرحهای آبیاری در صورتی که میزان رسوب در آب بیش از حد ظرفیت انتقال رسوب در کانالها باشد از حیث ارتفاع خارج می شوند. وجود تخلیه کننده و یا رسوبگیر در محل تأسیسات آبیاری می تواند از مشکل رسوب در کانالها جلوگیری نماید. رسوب زدایی از داخل طرح نیز دارای مسئله است. برای مثال، خاکهای باد آورده باعث پر شدن کانالها می شود. رسوب زدایی از کانالها از عملیات بسیار گران قیمت در نگهداری شبکه کانالها به حساب می آیند و لذا باید تمهیدات طراحی باید مسئله ورود رسوب را به حداقل کاهش دهد.

### تأثیر احداث و بهره برداری از شبکه های آبیاری و زهکشی بر بهداشت و سلامت جامعه

#### گسترش بیماریها در حیوانات

حیوانات نیز همانند انسان همواره در معرض بیماریهای مرتبط با آب هستند. آنها همچنین ممکن است به صورت منبع انتقال عفونت برای انسان یا حامل حشرات ناقل بیماریهای مرتبط با آب باشند. وضعیت دامپروری به عنوان دومین فعالیت درآمدزا برای کشاورزان، در نواحی تحت آبیاری جدید باید در ارتباط با تهدیدهای زیست محیطی و بهداشتی به دقت ارزیابی شود.

#### رشد سریع علفهای هرز آبی

مشکل اصلی این علفها آن است که ظرفیت ذخیره مخازن و ظرفیت عبور جریان از کانالها و زهکشها را کاهش می دهند و باعث از دست رفتن آب از طریق تبخیر و تعرق می شوند. اغلب برنامه های آبیاری با هجوم انواع گونه های خارجی مواجه اند. کنترل آنها کار مشکل و پرهزینه ای می باشد و این در حالی است که استفاده از روش خشک متناوب می تواند مکمل خوبی برای روشهای سنتی باشد که شامل جداسازی مکانیکی، کاربری دقیق علفکشها و وارد کردن حشرات و ماهی های علف خوار است.

#### تأثیر بر سلامت

کشاورزی فاریاب اساساً موجب پیدایش شرایطی است که به بهبود سلامت انسان منجر می شود، به عنوان مثال از طریق امنیت غذایی، بهبود ساختار دسترسی به خدمات بهداشتی و پیشرفت اقتصادی که به خانوارهای روستایی توان بیشتری جهت خرید دارو و امکانات بهداشتی می دهد. از طرف دیگر اثرات منفی مهمی نیز می تواند داشته باشد.

#### آلودگی آب به واسطه زهاب شبکه های آبیاری و زهکشی

در میان اثراتی متعددی که یک شبکه آبیاری و زهکشی در فاز احداث و بهره برداری در محیط پیرامون خود تحمیل می کند، اثر زهاب تولیدی یک شبکه بر محیط های آبی پیرامون از نظر کمیت و کیفیت به طور قطع

شدیدترین و دایمی ترین اثر خواهد بود. زهاب ناشی از یک شبکه آبیاری و زهکشی دارای هدایت الکتریکی بالا بوده و مقادیر متناهی از باقیمانده های کود و سم مصرفی در اراضی کشاورزی را در خود حمل می نماید. با ورود این زهاب به منابع آبی تغییرات چشمگیری در کمیت و کیفیت منابع آبی ایجاد می شود.

### مدیریت زهابها

در دهه های قبل مدیریت زهابها کمتر مورد توجه قرار داشت اما امروزه با توجه به گسترش کشاورزی فاریاب و ایجاد کشت و صنعت های بزرگ که طبعاً تولید زهابها را در اراضی مختلف به دنبال دارد، تولید زهابها و مدیریت بهینه آنها از اهمیت مضاعفی برخوردار شده است. معضل زهاب های کشاورزی در حال حاضر به عنوان مهمترین دغدغه در بخش شبکه های آبیاری و زهکشی استان محسوب می شود.

### وضعیت شبکه های آبیاری و زهکشی استان

بر اساس بررسیهای بعمل آمده وسعت کل پروژه های آبیاری و زهکشی این سازمان که ۸۹۵۱۲۹ هکتار است به ۳ دسته زیر قابل تقسیم هستند:

شبکه های در فاز مطالعات	۴۲۴۳۸۶ هکتار
شبکه های در دست اجرای شبکه	۱۶۵۵۸۳ هکتار
شبکه های در حال بهره برداری	۳۰۵۱۶۰ هکتار

### حوضه آبریز رودخانه کرخه

۲۹۵۳۱۰ هکتار از اراضی جنوب کرخه دارای مطالعه ارزیابی زیست محیطی است. ضمناً نواحی ۱ و ۲ دشت آزادگان شامل واحدهای عمرانی کوت، احمدآباد، عطایه، جلالیه، ساریه، حمودی، ابوحمیظه به وسعت ۱۵۴۰۷ هکتار نیز در حال حاضر در دست مطالعات ارزیابی زیست محیطی است.

### حوضه آبریز رودخانه مارون

۸۲۴۲۳ هکتار از حوضه آبریز مارون که تحت پوشش شبکه رامهرمز است، دارای مطالعات ارزیابی زیست محیطی است.

### حوضه آبریز رودخانه کارون

حوضه آبریز کارون شامل شبکه آبیاری گرگر، میاناب شوشتر و شمال شرق اهواز به ترتیب با وسعت ۵۰۰۰ هکتار، ۳۰۳۳۰ هکتار و ۶۳۵۶۵ هکتار است که ۳۳/۳ درصد آن دارای مطالعات ارزیابی زیست محیطی است.

### حوضه آبریز رودخانه زهره

پروژه آبیاری و زهکشی زیدون با وسعت ۱۰۰۰۰ هکتار و شبکه هندیجان با وسعت ۵۰۱۰۰ هکتار دارای مطالعات ارزیابی زیست محیطی است.

### حوضه آبریز رودخانه دز

شبکه آبیاری و زهکشی بالارود در حوضه آبریز دز با وسعت ۱۵۰۰۰ هکتار دارای مطالعات ارزیابی زیست محیطی است.

#### پروژه های دارای مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی

مشاور	وسعت و وضعیت پروژه (hec)			واحد عمرانی	پروژه	حوضه	ردیف
	مطالعاتی	اجرائی	بهره برداری				
عمران کرخه و شاوور	۵۰۰۰		۵۶۴۰۰	—	شبکه آبیاری و زهکشی شاوور	شاوورودز	۱
دز آب			۱۵۰۰۰	—	شبکه آبیاری و زهکشی بالارود	کارون	۲
دز آب		۵۰۰۰		—	شبکه آبیاری و زهکشی گرگر	کارون	۳
دزآب			۵۱۶۶	شلیلی	میاناب شوستر	کارون	۴
آب ورزان- سازآب اهواز			۲۵۱۶۴	عرب حسن - شقاریج			
مهاب قدس		۲۸۴۵		ملائانی	شمال شرق اهواز	کارون	۵
	۵۲۰۰			ویس			
		۲۲۶۰		سید سلطان			
		۴۱۸۰		ابوفاضل			
	۵۰۲۵			سلامات			
دزآب		۱۶۳۹۲	۳۳۷۰۸	—	هندیجان	زهره	۶
دزآب			۱۰۰۰۰	—	زیدون	زهره	۷
در مرحله انتخاب مشاور					خیرآباد	زهره	۸

پروژه های فاقد مطالعات ارزیابی زیست محیطی که نیاز به طرحهای مدیریت زهاب دارند:

پروژه هایی که شروع یا بهره برداری آنها پیش از مصوبه ۷۶/۱۰/۲ شورای عالی محیط زیست بوده است

ردیف	حوضه	پروژه	وسعت و وضعیت پروژه (هکتار)			مشارع
			مطالعاتی	اجرائی	بهره برداری	
۱	کرخه	دشت اوان			۱۰۹۸۵	مهاب قدس
۲	کرخه	دشت باغه		۶۴۵۸		مهاب قدس
۴	کرخه	دشت ارایض		۲۳۲۴۸		مهاب قدس
۵	کرخه	حمیدیه			۱۲۵۰۰	خدمات ایران زمین
۶	کرخه	توسعه حمیدیه			۴۳۴۱	دز آب
۷	شاپور دز	شبکه آبیاری و زهکشی دز			۱۲۵۰۰۰	هایدی (هلندی)
۸	کارون	گنوند			۴۷۰۰۰	جنین گرتینی
۹	مارون	جایزان و فجر			۷۶۱۴	دز آب
۱۰	مارون	رامهرمز		۲۷۵۶۹		دز آب
۱۱	مارون	شبکه آبیاری و زهکشی بهیمان			۱۴۶۰۰	هارزا
۱۲	زهرة	شهید رجایی			۴۶۱۹	دز آب
۱۳	زهرة	توسعه شهید رجایی			۳۸۴۰	دز آب

\* آماده بهره برداری است.

\*\* گزارش زیست محیطی در دست تهیه می باشد.

## بحث و نتیجه گیری

با توجه به نقش ارزنده ای که احداث شبکه های آبیاری و زهکشی در ایجاد کشت و صنعت های وسیع داشته و سبب رونق کشت فاریاب در هر منطقه ای می گردد، ایجاد این شبکه ها از اهمیت بالایی برخوردار است. لذا علی رغم وجود مشکلاتی در محیط های مختلف اقتصادی- اجتماعی، بیولوژیکی و اکولوژیکی و ... مقدمات شکل گیری این شبکه ها در مناطق مختلف باید فراهم شده و در راستای این شکل گیری شبکه ها، باید اقدامات مدیریت زیست محیطی نیز به عنوان ابزاری کارآمد فعال شده تا بتواند مخاطرات ناشی از احداث و بهره برداری از این شبکه ها را به حداقل برساند.

## منابع

- ۱- کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران، ارزیابی زیست محیطی طرح های آبیاری و زهکشی، کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران، ۱۳۷۷.
2. Alheretiere, D. 1982. EIA and agricultural development, A comparative Law Study. FAO, Rome, Italy.
3. CWC. 1992. Guidelines for Sustainable Water Resources Development and Management. Central water commission, India.