



بهره‌برداری از مخازن در شرایط بحران کیفی، مطالعه موردی سد امیر کبیر (کرج)

محسن علی حمزه^۱، امید بزرگ حداد^۲، محمود محمد رضا پور طبری^۳

۱- کارشناس ارشد منابع آب، شرکت مهندسی مشاور ری آب

۲- استادیار گروه آبیاری و آبادانی، دانشکده مهندسی کشاورزی و فن آوری، پردیس کشاورزی و منابع

طبیعی، دانشگاه تهران

۳- استادیار گروه عمران دانشکده فنی دانشگاه شهرکرد

Mohsen.hamze@gmail.com

خلاصه

بروز بار آلاینده ناگهانی در منابع آب به هر یک از دو صورت تصادفی و انسان‌ساخت باعث ایجاد بحران در منابع آب می‌گردد. به طور مثال ورود بار آلاینده ام‌تی‌بی‌ای در سد قشلاق سندج، وارد شدن ناگهانی بار آلاینده مشتقات نفتی در رودخانه زاینده‌رود و همچنین در رودخانه کرخه، از این قبیل بحران‌ها است. هدف از تحقیق حاضر ارزیابی و شبیه‌سازی رفتار کیفی مخزن در شرایط ورود بار آلاینده ناگهانی می‌باشد که می‌تواند در مواجهه با بحران‌های کیفی به مدیران و تصمیم‌گیران در اتخاذ سیاست‌های کارا کمک نماید. در این تحقیق با استفاده از نسخه سوم نرم‌افزار شبیه‌سازی کیفی دو بعدی میانگین عرضی (CE-QUAL-W2)، مدل شبیه‌سازی مخزن سد کرج (امیرکبیر) ایجاد گردیده و آلودگی بیولوژیکی با شاخص کلیفرم به عنوان بار آلاینده ناگهانی در نظر گرفته شده است. سپس با در نظر گرفتن عوامل دخیل بر چگونگی پخش، جابه‌جایی و زوال کلیفرم، نحوه رهاسازی و تراز برداشت آب برای دوازده ماه سال ایجاد گردیده است. از مهم‌ترین نتایج به دست آمده از تحقیق موجود، عدم وابستگی دو عامل رهاسازی از مخزن و میزان آلودگی خارج شده از مخزن و همچنین تاثیر برداشت آب از لایه‌های مختلف مخزن در شرایط وجود لایه‌بندی حرارتی در مخزن می‌باشند، به طوری که در فصل تابستان که لایه‌بندی حرارتی در مخزن وجود دارد با برداشت آب از سطح مخزن غلظت آلودگی خروجی به طور چشم‌گیری کاهش پیدا می‌کند.

کلمات کلیدی: شبیه‌سازی کیفی، مخزن، آلودگی ناگهانی، آلودگی بیولوژیکی، مدل CE-QUAL-W2

۱. مقدمه

آب‌های سطحی، رودخانه‌ها و مخازن سدها به عنوان یکی از اصلی‌ترین منابع تأمین نیازهای شرب کشور به شمار می‌روند. با عنایت به این که آب شرب مورد مصرف تمام انسان‌ها می‌باشد، لذا کوچکترین تغییری در کیفیت آن می‌تواند تأثیرات گسترده‌ای در سطح سراسری کشور داشته باشد. به همین دلیل منابع و تاسیسات برداشت، انتقال، تصفیه و توزیع آب از مهمترین مراکز سیاسی و اقتصادی کشور به شمار می‌آید و تداوم توسعه اقتصادی-اجتماعی را در سطح ملی و بین‌المللی تضمین می‌نماید. از این رو تهیه و ارایه یک سیستم مدیریتی برای پیش‌بینی رفتار و جلوگیری از آلودگی بیش از حد محیط، بر اساس سیستم پایش و ارزیابی مستمر کیفی و بهره‌گیری از مدل‌های ریاضی مناسب جهت شبیه‌سازی کیفی و پیشنهاد سناریوهای مدیریتی مناسب می‌تواند ضامن کنترل کیفیت محیط باشد.

ضرورت سالم نگه‌داشتن آب آشامیدنی و آماده بودن در شرایط بحرانی و دادن هشدار به مصرف‌کنندگان در این زمینه بر هیچکس پوشیده نیست. از طرفی نحوه برخورد با سناریوهایی که منجر به بحران کیفی می‌گردند و حداقل نمودن صدمات ناشی از بروز آلودگی‌های ناگهانی از بایستگی‌های مدیریت بحران در زیرساخت‌های کشور می‌باشد. ورود آلودگی‌های ناگهانی به پیکره‌های آبی امری اجتناب‌ناپذیر است که به طریق‌های مختلف می‌تواند وارد منابع آب گردد. مدل‌سازی کیفی سیستم رودخانه و مخزن و پیش‌بینی رفتار آن در شرایط ورود آلاینده‌ها به صورت ناگهانی، می‌تواند ابزار مناسبی را برای تحلیل عکس‌العمل سیستم در مقابل آلاینده‌های ناگهانی و ضرورت یا چگونگی اعمال برنامه‌های مدیریتی، در اختیار کارشناسان قرار دهد. برخی از تهدیدات و بحران‌های کیفی آب که در جهان و ایران رخ داده عبارت از آلوده نمودن منابع آب شهر کوزوو توسط صرب‌ها (۱۹۹۹م)، آلودگی آب در سد قشلاق سندج در اثر واژگونی کامیون حاوی مشتقات نفتی (۱۳۸۲ش)، آلودگی آب رودخانه زاینده‌رود در اثر ترکیدن لوله خط انتقال نفت و انتشار مواد نفتی در بالادست سد چم‌آسمان (۱۳۸۷ش) و آلوده شدن رودخانه کرخه در اثر نشت حجم وسیعی از مواد نفتی (۱۳۸۷ش) می‌باشند.