



مدل تخصیص کمی- کیفی منابع آب سطحی در سطح حوضه آبریز

آیدا عباس نیا^۱، سید جمشید موسوی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده عمران و محیط زیست، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

۲- دانشیار، دانشکده عمران و محیط زیست، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

abbasnia_ida@yahoo.com و jmosavi@aut.ac.ir

خلاصه

توسعه مدل‌های ریاضی برای حل مساله تخصیص آب در سطح حوضه آبریز مستلزم توجه به یکپارچگی و احتساب جنبه‌های مختلف از عوامل موثر بر تخصیص آب از جمله کیفیت آن می‌باشد. در این مقاله مدل MODSIM، به عنوان یک مدل شبیه‌ساز سیستم منابع آب حوضه‌ای، به مدل شبیه‌سازی کیفیت آب QUAL2K متصل شده است. سپس مدل ترکیبی MODSIM-QUAL2K در حل مساله تخصیص آب با شبیه‌سازی متغیر کیفی TDS در بخشی از سیستم حوضه ای دز و کارون به عنوان مطالعه موردی استفاده شده و به منظور صحت سنجی، با مدل مبتنی بر ماجول کیفی MODSIM مقایسه گردیده است. نتایج بیانگر قابلیت مدل ترکیبی پیشنهادی در شبیه‌سازی فرآیندهای تخصیص کمی-کیفی منابع آب در سطح حوضه می‌باشد.

کلمات کلیدی: حوضه آبریز، تخصیص منابع آب، کیفیت آب

۱. مقدمه

نیاز روزافزون به آب، نتیجه رشد جمعیت و توسعه شهری، نیاز برای افزایش تولیدات کشاورزی، گسترش آبیاری و تخریب منابع موجود است. تامین انواع نیازهای زیست محیطی و اکوسیستم، شهری، کشاورزی، برقایی و تفریحی با ملاحظه کیفیت آب در کنار محدودیت منابع بر پیچیدگی‌های مساله افزوده است. آرمان‌های برنامه‌ریزی همه‌جانبه تا تامین آب به مقدار کافی با کیفیت مناسب پیشروی کرده که این امر اهداف متعددی را، سازگار با محدودیت‌های قانونی، تامین می‌کند (Gabriel, et al., 2000).

مدلهای ریاضی جامع کمی-کیفی آب، ابزار غربالگری مناسبی برای تحلیل گزینه‌های متعدد مدیریت منابع آب به شمار می‌روند. مدل‌های شبیه‌سازی حوضه ای به یکی از دو روش زیر استراتژی‌های بهره‌برداری را تعیین می‌کنند: (۱) قوانین و راهنمایی که برای تامین نیازهای پایین دست، از پیش تعیین شده‌اند و (۲) استفاده از یک مدل بهینه‌سازی که برای ارضاء اولویت‌های مطلوب بهره‌برداری، در داخل مدل شبیه‌سازی جاسازی شده‌اند. در MODSIM (Labadie 2005)، که یک مدل ریاضی تخصیص آب حوضه ای است، از روش دوم استفاده شده است. در MODSIM سناریوهای مختلف بهره‌برداری با تغییر اولویت‌های نسبی تامین نیازهای مختلف قابل شبیه‌سازی است. این مزیت به تصمیم‌گیرنده‌ها اجازه می‌دهد که نیازهای مختلف آبی را - که شامل حداقل جریان رودخانه نیز می‌شود- رتبه‌بندی کنند.

(Gabriel, et al. (2000 با ترکیب مدل‌های MODSIM و QUAL2E-UNCAS گزینه‌های برنامه‌ریزی استراتژیک آب را برای یک حوضه آبریز بزرگ-مقیاس به مساحت ۱۲ کیلومترمربع در سانوپائولو برزیل بررسی کردند. QUAL2E-UNCA نسخه‌ای از مدل QUAL2E (Brown and Barnwell, 1987) است که در پیش‌بینی متغیرهای کیفی آب، عدم قطعیت پارامترها را نیز لحاظ می‌کند. (Campbell et al. (2001 با الحاق مدل کمی MODSIM به مدل کیفی HEC-5Q سناریوهای مدیریتی مختلف را برای بخشی از حوضه رودخانه Klamath ارزیابی کردند. این ارزیابی برای بررسی ایجاد تغییر در استراتژی بهره‌برداری از سیستم با هدف بهبود کیفیت آب در فصول تابستان و پاییز برای حفظ حیات ماهیان رو به انقراض انجام شده و استراتژیهای بهره‌برداری منتج به بهبود کیفیت آب معرفی گردید. (Dai and Labadie (2001 از طریق اتصال MODSIM به مدل QUAL2E QUAL2E-QMOD را به منظور احتساب قیود کیفیت آب توسعه دادند. در ادامه ماجول کیفی مدل با قابلیت‌های محدود در شبیه‌سازی فرآیندهای کیفی آب به MODSIM اضافه شده است (Labadie, 2007).