



جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد
مهندسی عمران - مهندسی و مدیریت منابع آب
دانشگاه صنعتی اصفهان | دانشکده مهندسی عمران

مدیریت منابع آب در حوضه آبریز زاینده‌رود بر پایه‌ی مصالحه‌ی بین منابع آب زیرزمینی و اقتصاد کشاورزان

محمد میثم برزو اصفهانی (ورودی سال ۱۴۰۰)

مکان: سمینار ۱ دانشکده مهندسی عمران

سه‌شنبه، ۲۰ شهریور ۱۴۰۳ - ساعت ۱۱ الی ۱۲:۳۰

کمیته دفاع:

استاد راهنما:

دکتر حمیدرضا صفوی

دکتر محمدحسین گل محمدی

دکتر رامتین معینی (دانشگاه اصفهان)

چکیده:

در دهه‌های اخیر، تهدیدهای جدی در مورد پایداری منابع آب و افزایش چشم‌گیر افت سطح آب در آبخوان‌ها، به‌ویژه در مناطق خشک و نیمه‌خشک، به دلیل افزایش تقاضای آبیاری و تأثیر تغییرات اقلیمی بر آن مشاهده شده است. پایداری منابع آب تا حد زیادی به مدیریت صحیح و بهره‌برداری کارآمد از آب کشاورزی بستگی دارد. از سویی دیگر معیشت و اقتصاد کشاورزان هدفی مهم در تخصیص منابع آب است؛ در حالیکه تأمین آب برای مصارف کشاورزی، افت سطح آب‌های زیرزمینی را به دنبال دارد که باعث بروز مشکلاتی نظیر فرونشست و کاهش کیفیت آب‌های زیرزمینی شده است. یکی از راه‌های رسیدن به تعادل در تخصیص منابع به مصارف، اتخاذ تصمیمات مدیریتی مانند بهره‌برداری بهینه تلفیقی از منابع آب سطحی و زیرزمینی است. از یک سو بهره‌برداری تلفیقی از منابع آب سطحی و زیرزمینی به دلیل لزوم رفع مشکلات کیفی منابع آب، برقراری تعادل در هزینه‌ها، اطمینان بخشی از تأمین نیازهای آبی و تأثیرات مثبت اجتماعی - اقتصادی آن، اجتناب‌ناپذیر به نظر می‌رسد و از سویی دیگر بیم از ناپایداری این منابع به‌ویژه در مناطق خشک و نیمه‌خشک، لزوم مدیریت بهره‌برداری تلفیقی را بیش از پیش نمایان می‌سازد. در این تحقیق سعی شده که با مدل‌سازی بهره‌برداری تلفیقی در قالب یک مسئله بهینه‌سازی چندهدفه به استخراج قوانین بهره‌برداری بهینه از منابع آب و نحوه تخصیص آن برای محصولات کشاورزی و نیازهای صنعت، شرب و محیط‌زیست از مخزن سد و آبخوان‌های مربوطه پرداخته شود. در این مدل‌سازی پیشینه‌کردن معیارهای پایداری فازی منابع آب زیرزمینی و مخزن سد، افزایش سود کشاورزان و کاهش افت سطح آب‌های زیرزمینی به‌عنوان اهداف بهینه‌سازی، به همراه قیودی متناسب با منابع و مصارف آب در منطقه مورد مطالعه در نظر گرفته شده‌اند. کاهش سطح آبخوان‌ها به دلیل پمپاژ بیش از حد، تبخیر، تغییرات اقلیمی، تغییر کاربری اراضی و مدیریت نادرست منابع آب، نیازمند توجه جدی و اعمال مدیریت بهینه است. در تحقیق حاضر از الگوریتم NSGA-II به‌عنوان یک الگوریتم شناخته‌شده بهینه‌سازی در مدیریت منابع آب، به‌عنوان مدل بهینه‌ساز بهره‌برده شده است. مدل مذکور در دوره‌ی تاریخی از سال ۱۳۷۷ تا سال ۱۳۹۶ آبی اجرا و عملکرد آن با دوره‌ی تاریخی مشاهداتی مقایسه شد. نتایج حاصل نشان‌دهنده اهمیت بهینه‌سازی در مدیریت منابع آب و تأثیر مثبت آن بر پایداری منابع آب و کاهش افت آب‌های زیرزمینی است، هرچند که ممکن است در کوتاه‌مدت تأثیر منفی بر سود کشاورزان داشته باشد. حوضه آبریز زاینده‌رود به دلیل پیچیدگی‌های هیدرولوژیکی، مدیریتی و وجود منابع آب سطحی و زیرزمینی در تأمین نیازها و اهمیت تخصیص بهینه به کانال‌های آبیاری بر اساس اولویت‌های موجود به‌عنوان مطالعه موردی انتخاب شده است.