



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

کاهش ریسک تخصیص منابع آب در حوضه آبریز زاینده رود تحت سناریوهای اقلیمی با استفاده از مدل شبیه ساز-بهینه ساز دوهدفه با تکیه بر روش های فازی

فرزان بهمنی
(ورودی سال ۹۹)

مکان: سمینار ۳ دانشکده مهندسی عمران

چهارشنبه، ۱ شهریور ۱۴۰۲ - ساعت ۸:۳۰ الی ۱۱:۳۰

کمیته دفاع:

دکتر هستی هاشمی نژاد

دکتر رامتین معینی (دانشگاه اصفهان)

استاد راهنما:

دکتر محمد حسین گل محمدی

دکتر حمیدرضا صفوی

استاد مشاور:

دکتر مهرداد خشوعی

چکیده:

ریسک به معنای احتمال وقوع پدیده ناخوشایند است که در منابع آب عموماً به صورت تابعی از خطرات (سیلاب، خشکسالی) و آسیب پذیری منابع آب و مصرف کنندگان تعریف می شود. بنابراین تحلیل ریسک خشکسالی در مدیریت منابع آب را می توان به تحلیل اثرات ناشی از خشکسالی و آسیب پذیری در هر دو بخش منابع و مصارف نسبت داد. در دهه های گذشته محققان با در نظر داشتن رویکرد مدیریت جامع آب های سطحی و زیرزمینی سعی بر کاهش مشکلات و افزایش اعتماد مصرف کنندگان داشته اند. از این رو، استفاده از برنامه ریزی چندهدفه که قادر به در نظر گرفتن ابعاد مختلف منابع و مصارف آب های سطحی و زیرزمینی می باشد در مدیریت جامع منابع آب و کاهش ریسک ناشی از آن از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است. هدف از این تحقیق، بررسی راهکارهای کاهش ریسک مصرف کنندگان و منابع در هر دو بخش آب های سطحی و زیرزمینی می باشد. به این منظور، ابتدا شاخص خشکسالی جامع با استفاده از داده های هواشناسی، هیدرولوژیکی، کاربری اراضی، حجم آبخوان ها و مخازن در هر ماه به عنوان معیار خطرپذیری محاسبه شد. سپس بعد از تعریف معیار آسیب پذیری مصارف و منابع آب سطحی و زیرزمینی، مدل بهینه سازی با کمک الگوریتم NSGA-II و اهداف کمیته سازی ریسک منابع آب و کمیته سازی ریسک مصارف توسعه داده شد. مدل مذکور در دوره تاریخی از سال ۱۳۷۷ تا سال ۱۳۹۶ آبی اجرا و عملکرد آن با دوره تاریخی مقایسه شد. نتایج حاصل نشان از برتری کلی مدل بهینه سازی در هر دو بخش آب های سطحی و زیرزمینی دارد. سپس به منظور بررسی سیاست های مختلف تخصیص آب در سال های آینده، پنج سناریوی مختلف به صورت ۱- ادامه روند موجود (که در ابتدای دوره از داده های دوره تاریخی استفاده می گردد). ۲- ادامه روند بهینه سازی شده (که در ابتدای دوره از نتایج مدل بهینه سازی دوره تاریخی استفاده می شود). ۳- سناریوی مدیریت تقاضا (این سناریو، وضعیت حوضه را در صورت اعمال سیاست های کاهش هدررفت و صرفه جویی

در مصرف آب سطحی ارزیابی می‌کند). ۴- سناریوی مدیریت تأمین (این سناریو، وضعیت حوضه را در صورت بهره‌برداری از طرح‌های انتقال آب سطحی در سال‌های آینده بررسی می‌کند). ۵- سناریوی مدیریت توأمان تأمین و تقاضا (این سناریو، فرضیات دو سناریوی مدیریت تقاضا و مدیریت تأمین را با هم در نظر می‌گیرد). بررسی و ارزیابی شد. به منظور اعمال این سناریوها در مدل بهینه‌سازی در قدم اول داده‌های بارش و دمای مدل‌های اقلیمی در هر ایستگاه ارزیابی شدند و مناسب‌ترین مدل‌ها انتخاب شده و پس از ترکیب آنان، مدل ترکیبی در هر دو بخش بارش و دما توسعه یافت. هدف اصلی از داده‌های بارش و دمای مدل‌های اقلیمی، محاسبه‌ی شاخص‌های خشکسالی و همچنین توسعه‌ی مدل بارش-رواناب بر مبنای سیستم انقیس و با هدف تولید رواناب طبیعی مخزن سد زاینده رود می‌باشد. پس از آماده‌سازی مدل و اجرای آن در هر سناریوی مدیریتی، مشخص شد که به طور کلی سناریوی مدیریت توأمان تأمین و تقاضا با میانگین ریسک مصرف‌کنندگان و منابع ۱۶ و ۱۲/۸ درصد و میانگین حجم مخزن سد ۱۱۰۸ میلیون مترمکعب در کل دوره‌ی پیش‌یابی حوضه عملکرد مناسب‌تری نسبت به بقیه‌ی سناریوها دارد و همچنین مشخص شد که اگر سیاست‌های مدیریتی جدیدی در بخش کنترل مصرف و یا تأمین نیازها در نظر گرفته نشود؛ ریسک مصرف‌کنندگان و منابع در زیرحوضه‌ها به تدریج افزایش می‌یابند. (ریسک میانگین مصارف و منابع حوضه در انتهای دوره در سناریوهای ادامه روند موجود ۱۷ و ۳۲/۱ و در سناریوی ادامه روند بهینه‌سازی شده به ترتیب ۱۷/۷ و ۲۹/۱ درصد در مقایسه با ریسک میانگین انتهای دوره‌ی مصارف ۱۶/۱، ۱۶/۴ و ۱۷ و ریسک منابع ۱۰/۲، ۱۰/۵ و ۱۱/۲ درصد به ترتیب در سناریوهای مدیریت توأمان تأمین و تقاضا، مدیریت تأمین و مدیریت تقاضا می‌باشد).