



ساخت مدل فازی با استفاده از داده‌های مدل بهره‌برداری شده سد و مقایسه این دو مدل با دیدگاه تلفیقی آب سطحی و زیرزمینی

ایمان چکرائی^۱، حمیدرضا صفوی^۲

۱- کارشناس ارشد مهندسی آب، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی اصفهان

۲- دانشیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی اصفهان

Iman_chakraei_1985@yahoo.com

hasafavi@cc.iut.ac.ir

خلاصه

هر بهره‌برداری از مخزن را نمی‌توان با نادیده گرفتن منابع آب زیرزمینی انجام داد چراکه غافل شدن از هریک از این دو منبع مشکلات جریان ناپذیری را به دنبال خواهد داشت. در این تحقیق ابتدا نیازهای پایین دست سد اعم از نیاز شرب، کشاورزی، زیست محیطی و صنعت برآورد شده است سپس پتانسیل آب زیرزمینی در تأمین این نیازها محاسبه شده است. و در نهایت سهم سد در برآورده کردن این نیازها مشخص شده است. با توجه به اینکه بهره‌برداری انجام گرفته در طی ۲۰ سال گذشته مورد تأیید مدیران بهره‌بردار می‌باشد لذا مدل‌های فازی برای ماه‌های مختلف ساخته شده است که در ساخت این مدل‌ها به طور مستقیم از داده‌های موجود که عبارتند از حجم ورودی به مخزن، حجم سد، حجم خروجی از مخزن و نیز نیاز پایین دست استفاده شده است. و در پایان مقایسه‌ای بین خروجی این مدل‌ها با بهره‌برداری انجام شده صورت گرفته است. نتایج نشان می‌دهد که مدل فازی ساخته شده از پایداری بیشتری برخوردار می‌باشد.

کلمات کلیدی: مدل فازی، تابع عضویت، سیستم استنتاج فازی، معیارهای ارزیابی کارایی مدل

۱. مقدمه

بهره‌برداری مخزن سدها از پروسه تصمیم‌گیری پیچیده‌ای تشکیل شده که در آن با توجه به حجم ذخیره مخزن، مقدار تقاضاها و پیش‌بینی جریان ورودی به مخزن، در مورد میزان رهاسازی آب تصمیم‌گیری می‌شود. وظیفه بهره‌بردار ارضا کردن منظورها و تقاضاهای تعهد شده از مخزن تا حد امکان می‌باشد، لذا بهره‌برداری از مخزن کار ساده‌ای نیست. عدم قطعیت و عدم دقت موجود در مسائل بهره‌برداری از تقاضاها و پیش‌بینی‌های هیدرولوژیکی در آوردها در پیچیده‌تر شدن بهره‌برداری موثراند. عدم قطعیت به عدم وقوع یا تغییر هدفها، تقاضاها، استانداردها، ملاحظات اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی و بویژه شرایط هواشناسی و هیدرولوژیکی با گذشت زمان بر می‌گردد. در حالی که عدم دقت، به خطاهای انسانی یا اندازه‌گیری مربوط می‌شود. به طور مثال تغییرات فصلی هواشناسی و هیدرولوژیکی هم در متغیرهای هیدرولوژیکی و هم در هدفهای بهره‌برداری، عدم قطعیت ایجاد می‌کند. یکی از شیوه‌های برخورد با عدم قطعیت استفاده از تئوری مجموعه‌های فازی است. هدف منطق فازی استخراج نتایج دقیق با استفاده از مجموعه‌ای از معلومات غیردقیق که با الفاظ و جملات زبانی بیان شده است، می‌باشد. پس از اندک زمانی استفاده از نظریه منطق فازی باعث بروز انقلابی تکنولوژیکی در زمینه هر چه ساده‌تر و دقیق‌تر نمودن عملیات کنترلی مختلف با هدف سهولت در امر تولید و صرفه‌جویی در مصرف انرژی شد. منطق فازی روشی است که شیوه‌های مرسوم برای طراحی و مدلسازی یک سیستم را که نیازمند عملیات پیچیده ریاضی است با استفاده از مقادیر و شرایط زبانی و یا به عبارتی دانش فرد خبره و با هدف ساده، دقیق و کارآمد شدن، طراحی سیستم را تا حد زیادی تعدیل و تکمیل می‌کند.