



مروری بر روش فازی و کاربرد آن در مسائل مدیریت منابع آب

زهرا رضایت^۱، مسعود رضا حسامی کرمانی^۲.

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه تحصیلات تکمیلی صنعتی کرمان، اصفهان، ایران.

۲- استادیار دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران.

z.rezayat@student.kgut.ac.ir

خلاصه

روش های مبتنی بر تئوری امکان به عنوان مهم ترین روش های مدیریت منابع آب مورد توجه محققان زیادی قرار گرفته است. مدیریت منابع آب به مسائلی مانند تخصیص آب، توسعه ظرفیت، بهره برداری از مخازن، ذخیره، آبدهی مخزن و کنترل کیفیت آب می پردازد. برای حل چنین مسائلی در شرایط عدم قطعیت می توان از روش های فازی از جمله رگرسیون فازی، طبقه بندی فازی، کنترل فازی، ایجاد سیستم های استنتاج فازی، بهینه سازی و مدل سازی بر اساس پارامترهای فازی و برنامه ریزی خطی و غیر خطی فازی استفاده کرد. در این مطالعه بر اساس مطالعات پیشین به کاربرد برخی از روش های فازی در حل مسائل مدیریت آب در شرایط عدم قطعیت و همچنین به مقایسه نتایج روش های فازی و غیر فازی پرداخته شده است. مقایسه نتایج نشان می دهد که روش های غیر فازی در برخی موارد منجر به استنتاج نادرست و یا حذف جواب های صحیح می گردد.

کلمات کلیدی: تئوری امکان، فازی، مدیریت منابع آب، عدم قطعیت، بهینه سازی

۱. مقدمه

تعیین مقدار بسیاری از پارامترهای تصمیم در بسیاری از سیستم ها قابل محاسبه نیست. وقتی مقدار یک متغیر دقیقاً قابل تعیین نباشد این متغیرها غیر قطعی یا فازی نامیده می شوند. مقادیر غیر قطعی با توزیع احتمال کمی سازی می شوند. اگر این مقادیر با صفات کیفی توصیف شوند مانند سرد، گرم، خشک، تر، خوب، بد، ضعیف، قوی می توان با تابع عضویت فازی آن ها را مقداردهی و کمی سازی کرد. در واقع منطق فازی و تئوری امکان برای مواردی که عدم قطعیت از ابهام، عدم دانش کافی و کیفی بودن متغیر مورد نظر ناشی می شود کاربرد دارد [۱]. با گسترش صنعت و استانداردهای زندگی مسئله کیفیت آب اهمیت ویژه ای پیدا کرده است. منابع آب به دلیل نقش مهمی که در هدایت فاضلاب های صنعتی و شهری و پساب های ناشی از اراضی کشاورزی دارند نقش بسیار مهمی در طبیعت ایفا می کنند [۲]. آلودگی های فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی کیفیت منابع آب را تحت تاثیر قرار می دهند. تعیین سطح کیفی آب با روش ها و مدل های مختلفی انجام می شود [۳-۵].

امروزه مدیریت منابع آب باید مجموعه ی کیفیت آب، کمیت آن و اقتصاد را در بر بگیرد. بنابراین موضوع برنامه ریزی و مدیریت منابع آب باید جنبه های مختلفی را در نظر بگیرد. در این بین روش های بهینه سازی چند هدفه کاربرد زیادی دارد. مسائل مدیریت کیفیت را می توان به چهار دسته برنامه ریزی کیفیت، کنترل کیفیت، تضمین کیفیت و رشد کیفیت دسته بندی کرد. [۶-۹]. تکنیک فازی بکار رفته برای این مسائل نیز در ده گروه طبقه بندی می شود. به این ترتیب می توان یک دسته بندی کلی از مسائل مدیریت کیفیت بدست آورد. این دسته بندی در شکل زیر موجود است.

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد عمران دانشگاه تحصیلات تکمیلی صنعتی و فن آوری پیشرفته کرمان.

^۲ استادیار بخش مهندسی عمران دانشگاه شهید باهنر کرمان.