

مدیریت توزیع آب در شبکه‌های آبیاری براساس شبیه‌سازی هیدرولیکی (مطالعه موردی: شبکه فومنات)

حسن باخدای بیشه‌گاهی^۱، عاطفه پرورش ریزی^۲

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد سازه‌های آبی، دانشگاه تهران، کرج.

۲- استادیار گروه آبیاری و آبادانی، دانشگاه تهران، کرج.

h.b.bishehghahi@ut.ac.ir

خلاصه

انتخاب و اعمال شیوه‌های مدیریتی مناسب در تحویل و توزیع آب در شبکه‌های آبیاری، بهره‌وری آب، افزایش رضایتمندی آب‌بران و کاهش مشکلات شرکتهای بهره‌بردار را به دنبال دارد. برای دقت و اطمینان از این برنامه‌ریزی، استفاده از مدلهایی که بتوانند همه ویژگیها و نیازهای شبکه را در شرایط مختلف شبیه‌سازی کنند، یکی از مؤثرترین روشهاست. در این تحقیق برآنیم با توجه به شرایط و محدودیت‌های فیزیکی و هیدرولیکی موجود و نیاز آبی، تحویل و توزیع آب به گونه‌ای انجام شود که ضمن کسب حداکثر بهره اقتصادی و رضایتمندی اجتماعی، شاخص‌های توزیع (مانند عدالت و کفایت توزیع) به بهترین مقدار برسند. در این مطالعه سناریوهای قابل اجرای تحویل و توزیع آب در شبکه فومنات (غرب استان گیلان) که براساس مسایل اجتماعی و تجارب مدیران تعدیل شده‌اند، توسط مدل هیدرودینامیک sobek و با استفاده از داده‌های واقعی و پیمایش شبکه، شبیه‌سازی شده و گزینه‌های برتر براساس معیارهای مختلف پیشنهاد شده‌اند.

کلمات کلیدی: مدیریت شبکه آبیاری، عدالت و کفایت در توزیع، مدیریت تحویل و توزیع آب، شبیه‌سازی هیدرولیکی، شبکه فومنات

۱. مقدمه

کمبود آب و وقوع خشکسالی‌ها، کاهش بارندگی‌ها و نزولات جوی، توزیع بارندگی‌ها در فصول غیر زراعی و لزوم بهره‌برداری بهینه از منابع محدود آب، اعمال شیوه‌های مدیریتی مناسب در تحویل و توزیع آب در شبکه‌ها را بیش از گذشته حائز اهمیت کرده است تا بین منابع آب در دسترس و نیازهای موجود تعادل ایجاد شود و حداکثر بهره اقتصادی و رضایتمندی اجتماعی را به همراه داشته باشد. بهبود و اصلاح مدیریت سیستم‌های آبیاری بدلیل کمبود آب در اکثر مناطق جهان حائز اهمیت است و این اهمیت از لحاظ تولید محصول کشاورزی بالا به منظور تأمین غذای جمعیت در حال رشد است. از طرف دیگر، عدم ارائه الگوی بهره‌برداری و توزیع مناسب آب از سوی مشاوران در حین طراحی شبکه‌های آبیاری بر حساسیت و پیچیدگی مسایل توزیع آب در شبکه‌ها می‌افزاید. برنامه‌های تحویل و توزیع آب در شبکه‌های قدیمی‌تر بدلیل تغییرات شبکه (نظیر تغییر در الگوی کشت، برداشت غیر اصولی و کنترل نشده کشاورزان، افزایش اراضی زیر کشت بدلیل تغییر کاربری اراضی و تغییر در ساختار مدیریت و بهره‌برداری) پاسخگوی نیازهای موجود نمی‌باشد. لزوم تعیین برنامه‌های بهینه تحویل و توزیع آب در شبکه‌های آبیاری، نظر بسیاری از محققین را به خود معطوف ساخته است. کسب‌دوز و همکاران در سال ۱۳۷۷ از مدل ICSS-POM به منظور بهینه‌سازی برنامه توزیع آب شبکه آبیاری قوری‌چای استفاده کردند. منعم در همین سال برنامه‌ریزی بهینه تحویل آب در کانال‌های آبیاری را با استفاده از الگوریتم ژنتیک در یک کانال توزیع کننده در شبکه آبیاری فومنات در گیلان مورد آزمون قرار داد و برای هر یک از گزینه‌ها، برنامه بهینه تحویل آب را ارائه نمود.

^۱دانش آموخته کارشناسی ارشد سازه‌های آبی، گروه آبیاری و آبادانی، دانشگاه تهران، کرج، ایران
^۲استادیار گروه آبیاری و آبادانی، دانشگاه تهران، کرج، ایران