

رتبه اول پنجمین دوره مسابقه پایان نامه برتر در مقطع دکتری، سال ۱۳۹۹
(برگزار شده توسط انجمن آب و فاضلاب ایران)



دانشگاه آزاد اسلامی

واحد نجف آباد

دانشکده مهندسی عمران

عنوان: تخصیص بهینه پساب با استفاده از ترکیب روش های TODIM اصلاح شده و برنامه ریزی آرمانی با در نظر گرفتن

ماتریس Leopold

نگارش: بهنام فولادی دهقی

استاد راهنما: دکتر علی خوش فطرت

استاد مشاور: دکتر هستی هاشمی نژاد

تاریخ: تابستان ۱۳۹۹

چکیده

استفاده نمود. اینها نواقص اصلی تکنیک TODIM است. روش TODIM اصلاح شده که در این تحقیق پیشنهاد شده است، حذف صفر و یک در وزن دهی گزینه ها و نرمال سازی متناسب را مورد توجه قرار داده است. در نهایت، مقایسه TODIM اصلاح شده و روش AHP مورد بحث قرار گرفته است. در این مطالعه، هم چنین براساس اهداف توسعه پایدار سازمان ملل، از ماتریس لئوپولد Leopold برای انجام ارزیابی اثرات زیست محیطی و تعیین تخصیص بهینه استفاده مجدد آب برای چندین ذینفع در نجف آباد اصفهان استفاده شده است. نتایج نشان داده که رویکردهای مدل سازی ترکیبی یک مجموعه منطقی و توانا برای تحلیل حساسیت ارزش گذاری متغیرها در تخصیص بهینه ارائه می دهد. در منطقه مورد مطالعه، با توجه به حجم پساب تولیدی که برابر ۴۲۰ لیتر بر ثانیه است، تخصیص بهینه استفاده مجدد آب بازیافتی با استفاده از آبیاری فضای سبز شهر ۱۲۰، آبیاری کشاورزی ۱۵۰ و برای استفاده آب بازیافتی در صنعت ۱۵۰ لیتر بر ثانیه بوده است.

کلمات کلیدی: تخصیص آب بازیافتی، ماتریس Leopold، AHP، TODIM، برنامه ریزی آرمانی

استفاده مجدد از آب بازیافتی برای جبران کمبود آب به ویژه در مناطق با محدودیت منابع آب ضروری است. علاوه بر این، تخصیص آب بازیافتی به متقاضیان مختلف یکی از چالش های عمده در مدیریت منابع آب است. با توجه به پیچیدگی مسئله تخصیص آب، استفاده از روش های معمول نمی تواند تخصیص بهینه با در نظر گرفتن معیارهای چندگانه را برای رسیدن به حداکثر مزایا یا حداقل هزینه ها و خطرات تضمین کند. وزن دهی گزینه های متقاضی آب یکی از مهم ترین مسائل در تخصیص است. در این تحقیق استفاده از روش AHP (تحلیل سلسله مراتبی)، TODIM اصلاح شده (تصمیم گیری تعاملی و چندمعیاره)، به عنوان ابزار پیش پردازنده استفاده شده است. وزن دهی حاصل از این روش ها با مدل برنامه ریزی آرمانی ترکیب شده است تا بهترین تخصیص آب بازیافتی به دست آید. TODIM روشی برای در نظر گرفتن ترجیحات ریسک تصمیم گیران براساس نظریه پیش نگر در وزن دهی گزینه ها است. در روش TODIM، وزن دهی حداکثر و حداقل گزینه ها دقیقاً صفر و یک است و نتیجه خروجی ها متناسب نیست، لذا آب بازیافتی نمی تواند برای گزینه حداقل تخصیص یابد. هم چنین نمی توان نتایج وزن دهی این روش را با تکنیک های بهینه سازی چندهدفه مانند برنامه نویسی آرمانی ترکیب و از آن برای بازتاب ترجیحات ریسک تصمیم گیران

رتبه دوم پنجمین دوره مسابقه پایان نامه برتر در مقطع کارشناسی ارشد، سال ۱۳۹۹
(برگزار شده توسط انجمن آب و فاضلاب ایران)



دانشگاه شهید بهشتی

دانشکده عمران، آب و محیط زیست

گروه آب و فاضلاب

عنوان: یافتن محدوده نشت های پنهان در شبکه های آبرسانی با استفاده از روش واسنجی

نگارش: رضا معاشری

استاد راهنما: دکتر محمدرضا جلیلی قاضی زاده

تاریخ: تیر ۱۳۹۸

چکیده

احتمال وجود نشت (و در نتیجه درصد آن) در هریک از زیر نواحی برآورد می شود. از سوی دیگر در این روش عدم قطعیت های مربوط به مصارف پایه گرهی و خطای دستگاه های اندازه گیری به روش مونت کارلو، اعمال می شود. با توجه به ماهیت تصادفی الگوریتم بهینه سازی استفاده شده در مرحله واسنجی، این روش در ساعت های مختلفی از شبانه روز اجرا شده و سپس نتیجه نهایی گزارش می شود. روش پیشنهادی محدودیتی به تعداد نشت های هم زمان ندارد. می تواند هم از دبی سنج، هم از فشارسنج و هم از ترکیب آن دو استفاده کند. با توجه به این که زبری لوله های شبکه با گذشت زمان تغییر می کند، این روش عدم قطعیت در زبری لوله های شبکه را به عنوان یکی از عوامل موثر در واسنجی لحاظ نموده و به برآورد ضرایب زبری موجود لوله ها می پردازد. روش پیشنهادی در دو شبکه نمونه، در سناریوهای مختلف وجود نشت (از نظر تعداد و مقدار) و همچنین در شبکه آبرسانی مجتمع مسکونی کوی فرهنگ (واقع شده در منطقه ۲ استان تهران)، مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که روش پیشنهادی مستقل از تعداد نشت های هم زمان، اولویت وجود نشت در هر ناحیه (یا زیر ناحیه) شبکه را به درستی برآورد می نماید. این روش می تواند مورد استفاده بهره برداران شبکه های آبرسانی قرار گیرد.

کلمات کلیدی: یافتن محدوده نشت، واسنجی، الگوریتم رقابت استعماری، عدم قطعیت، تراز هیدرولیکی جریان، سامانه های آبرسانی.

نشت در سامانه های آبرسانی باعث بروز مشکلاتی از قبیل هدررفت آب به عنوان یک منبع ارزشمند، اتلاف انرژی و ورود آلودگی های ثانویه به داخل شبکه می شود. در نتیجه از لحاظ اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی با اهمیت است. به دلیل پرهزینه و زمان بر بودن و نیاز به نیروی متخصص روش های رایج نشت یابی، اخیراً روش هایی که با مقایسه نتایج شبیه سازی هیدرولیکی و نتایج اندازه گیری های میدانی (توسط دبی یا فشارسنجی) شبکه به تعیین محل یا محدوده نشت ها می پردازند، در حال گسترش هستند. با این حال، مطالعات انجام شده کافی نبوده و دارای محدودیت های فراوان عملیاتی و اجرایی است. در این پایان نامه، چهار روش جدید در این خصوص معرفی شده و با توجه به مزایا و معایب هر کدام، روش برتر از بین آن ها انتخاب شده است. این روش ها به ترتیب شامل، ترکیب روش پله ای با الگوریتم کرم شبتاب، تحلیل رفتار خط تراز هیدرولیکی، واسنجی هم زمان مصارف گرهی و زبری لوله ها با الگوریتم رقابت استعماری (ICA) و ترکیب روش های دوم و سوم با در نظرگیری عدم قطعیت ها است. در این پژوهش از نرم افزار شبیه ساز هیدرولیکی EPANET استفاده شده و روش های مذکور در محیط نرم افزار Matlab کدنویسی شده اند. از بین روش های پیشنهادی، روش چهارم کامل تر است. در این روش، نخست بر اساس نتایج رفتارشناسی خط تراز هیدرولیکی جریان در حالت وجود و عدم وجود نشت ها (توسط روش دوم)، ناحیه بیشترین نشت های شبکه یافت می شود. سپس با تقسیم آن ناحیه به چند زیر ناحیه مجازی،