



مدیریت کیفیت رواناب‌های سطحی شهری با استفاده از بهترین راهکارهای مدیریتی، مطالعه موردی: بخشی از کلان شهر تهران

سید حامد قدسی^۱، سیامک ملک پور اسطلکی^۲، رضا کراچیان^۳، محمد رضا نیکو^۴، مریم سلطانی^۵

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران - منابع آب، دانشکده مهندسی عمران، پردیس دانشکده‌های فنی، دانشگاه تهران

۲- دانشجوی دکتری مهندسی عمران - محیط زیست، دانشکده مهندسی عمران، پردیس دانشکده‌های فنی، دانشگاه تهران

۳- استاد دانشکده مهندسی عمران، پردیس دانشکده‌های فنی، دانشگاه تهران

۴- استادیار بخش مهندسی عمران و محیط زیست، دانشکده مهندسی، دانشگاه شیراز

۵- دانشجوی دکتری مهندسی عمران - محیط زیست، دانشکده مهندسی عمران، پردیس دانشکده‌های فنی، دانشگاه تهران

hamed.ghodsi@ut.ac.ir

خلاصه

یکی از اهداف کیفی ذکر شده در خصوص مدیریت رواناب‌های سطحی در طرح جامع شهر تهران، مدیریت کیفیت رواناب‌ها به صورتی است که برای مصارف تفریحی و تفرجی، آبیاری فضای سبز و همچنین مصارف کشاورزی، دارای کیفیت لازم و عاری از هرگونه آلودگی نظیر فاضلاب‌های انسانی و صنعتی باشند. در این مقاله، با استفاده از یک مدل بارش - رواناب (SWMM) و اسنجی و صحت‌سنجی شده، کیفیت رواناب در بخشی از سیستم جمع‌آوری رواناب سطحی در شهر تهران شبیه‌سازی شده است. در ادامه، با لحاظ یک آلاینده شاخص (TSS) در رواناب و در نظر گرفتن دو راهکار مدیریتی (BMP) جوی‌باغچه و سیستم ماند بیولوژیکی، متناسب با شرایط و محدودیت‌های منطقه، یک مدل شبیه‌سازی - بهینه‌سازی تک‌هدفه برای مدیریت کیفیت رواناب‌های سطحی شهری تدوین شده است. مدل مذکور، سطح و موقعیت بهینه بهترین راهکارهای مدیریتی را با در نظر گرفتن اهداف بهبود کیفیت رواناب در نقاط کنترل و حداقل کردن هزینه‌های ساخت و نگهداری تدوین می‌نماید.

کلمات کلیدی: مدل بارش - رواناب (SWMM)، کیفیت رواناب، بهترین راهکارهای مدیریتی (BMPs)، بهینه‌سازی.

۱. مقدمه

آب به عنوان مهم‌ترین و حیاتی‌ترین نیاز بشر همواره نقش اساسی در توسعه جوامع انسانی ایفا کرده است. در سال‌های اخیر، رشد روزافزون جمعیت شهرنشین در کلان‌شهرها موجب افزایش بهره‌برداری از منابع آب و به تبع آن کاهش کمیت و کیفیت ذخایر آبی در محدوده شهر و حوضه‌های آبخیز اطراف آن شده است. توسعه شهری، سبب افزایش سطوح نفوذناپذیر و در نتیجه، تغییر شرایط هیدرولوژیکی طبیعی از جمله افزایش حجم رواناب‌های سطحی و همچنین کاهش کیفیت آن‌ها شده است.

دیدگاه قدیمی در بحث مدیریت رواناب‌های شهری، شامل غیر قابل نفوذ کردن سطوح و افزایش ظرفیت کانال‌های انتقال آب به منظور جمع‌آوری سریع رواناب و انتقال آن به بیرون شهر و همچنین در نظر گرفتن رواناب به عنوان یک منبع غیر قابل استفاده (به دلیل آلوده بودن) است. این دیدگاه، در نهایت، منجر به افزایش هزینه‌های اجرای طرح و همچنین هدر دادن این منبع گران‌بها می‌شود. با توجه به تمام مسائل فوق، برای مواجهه موفقیت‌آمیز با چالش‌های پیش روی مدیریت رواناب شهری، به ویژه در کشورهای در حال توسعه، تغییر در نگرش و رویکردهای مدیریتی لازم به نظر می‌رسد.

دیدگاه جدید در بحث مدیریت رواناب‌های شهری، شامل افزایش نفوذپذیری سطوح به منظور نفوذ هرچه بیشتر رواناب‌های تولیدی در خاک و تغذیه آبخوان‌ها، در نظر گرفتن رواناب‌ها به عنوان یک منبع ارزشمند آب در کنار پساب و آب خام، عدم انتقال سریع رواناب به خارج شهر با ارائه