



تعیین پهنه‌های مناسب جهت تصفیه فاضلاب به کمک زمین با استفاده از سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (مطالعه موردی دشت جمع آبرود)

عباس شوییدی^۱، خدیجه نوروزی خطیری^۲

دانشگاه صنعت آب و برق (شهید عباسپور) تهران - حکیمیه - ص پ ۱۶۷۶۵-۱۷۱۹

shevidi@pwut.ac.ir

خلاصه

در این تحقیق از سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS) برای مکان‌یابی فرآیند تصفیه فاضلاب به کمک زمین در روستاهای دشت جمع آبرود استفاده شده است. نقشه اطلاعات هر یک از عوامل مؤثر شامل عمق خاک، نفوذپذیری، کاربری اراضی، آب زیرزمینی و فاصله تا محل تولید فاضلاب؛ تهیه گردیده و به کمک نرم‌افزار GIS به هر عامل امتیاز ویژه داده شده است. پس از تلفیق نقشه‌ها، جمع امتیاز برای هر ناحیه تعیین و در روی یک نقشه بوسیله رنگ‌های مختلف مشخص شده است. نتایج نشان می‌دهد پهنه‌های مناسب برای تصفیه به دلیل نفوذپذیری و شیب مناسب، بیشتر در دشت و مرکز حوزه واقع شده‌اند.

کلمات کلیدی: فاضلاب، تصفیه به کمک زمین، مکان‌یابی، سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی.

۱- مقدمه

تصفیه فاضلاب به کمک زمین عبارتست از کاربرد فاضلاب شهری یا صنعتی پس از پیش تصفیه و با نرخ کنترل شده در یک مکان مناسب که با توجهات مهندسی برای این منظور در نظر گرفته شده است [۱]. تصفیه به کمک زمین یک فرآیند تصفیه طبیعی به شمار می‌رود. مواد آلی موجود در فاضلاب توسط میکروارگانیسم‌های خاک تجزیه شده و مواد مغذی آن نیز در چرخه غذایی قرار می‌گیرند. بخشی از آب وارد شده به وسیله گیاهان مصرف شده و بخشی نیز تبخیر گردیده و یا نفوذ می‌کند [۱]. براساس تحقیقات صورت گرفته در مناطق پایلوت در شرایط مناسب لایه‌های خاک قادر است تمام میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا را نیز حذف کند [۲ و ۳]. در واقع هدف از تصفیه به کمک زمین عمدتاً استفاده از آب و مواد مغذی موجود در فاضلاب برای کاربردهای کشاورزی است. استفاده از زمین برای تصفیه فاضلاب به خصوص در مناطق روستایی و جوامع کوچک به عنوان یک روش ساده و اقتصادی محسوب می‌شود [۴]. در کشور ما با توجه به کمبود آب، تصفیه به کمک زمین می‌تواند به منظور آبیاری در کشاورزی، جنگل‌کاری و توسعه فضای سبز، ذخیره آب در آبخوان و سایر کاربردهایی که به عنوان "کاربرد مجدد" شناخته می‌شوند، مورد استفاده قرار گیرد. تصفیه فاضلاب به کمک زمین به سه روش ممکن است انجام شود:

۱- سیستم تصفیه با آهنگ کم^۳

۲- سیستم تصفیه جریان رو زمینی^۴

۳- سیستم تصفیه خاک آبخوان^۵ که نام دیگر آن سیستم نفوذ سریع^۶ می‌باشد.

در جدول ۱ مشخصات سه روش فوق بیان شده است. انتخاب محل و ملاحظات فرآیندی در تصفیه به وسیله زمین به یکدیگر وابسته‌اند. عواملی که در انتخاب زمین مورد استفاده دخالت دارند عبارتند از: توپوگرافی و شیب زمین، کاربری اراضی (موجود و برنامه‌ریزی شده برای آینده)، خاک، زمین شناسی و هیدرولوژی آبهای سطحی و زیرزمینی [۱]. برای تعیین محدوده مناسب باید تمام زمینه‌های اطراف محل تولید فاضلاب مورد بررسی قرار گرفته سپس با توجه به عوامل ذکر شده طبقه‌بندی شوند. در واقع از روش مقایسه استفاده می‌شود.

^۱ عضو هیات علمی دانشگاه صنعت آب و برق (شهید عباسپور)

^۲ دانشجوی رشته مهندسی عمران - آب و فاضلاب دانشگاه صنعت آب و برق (شهید عباسپور)

^۳ Slow Rate System (SR)

^۴ Over Land Flow (OF)

^۵ Soil Aquifer Treatment (SAT)

^۶ Rapid Infiltration (RI)