

عنوان مقاله:

آنالیز داده های تصفیه خانه فاضلاب جهت بررسی کیفیت پساب خروجی با استفاده از نتایج آزمایشگاهی و پیش بینی براساس مدل های هوش مصنوعی (مطالعه موردی: تصفیه خانه فاضلاب تهران)

محل انتشار:

نشریه مهندسی سازه و ساخت، دوره 10، شماره 2 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 22

نویسندگان:

هانیه ملک - کارشناسی ارشد محیط زیست، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، تهران، ایران

مجید احتشامی - دانشیار گروه محیط زیست، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، تهران، ایران.

خلاصه مقاله:

استفاده از پساب تصفیه خانه های فاضلاب شهری جهت آبیاری اراضی کشاورزی از جمله مسائل مهم و اساسی در زمینه استفاده مجدد از پساب تصفیه خانه ها به شمار می رود. در سال های اخیر استفاده از شبکه هوش مصنوعی جهت مدل سازی فرایند تصفیه فاضلاب مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است. از این رو، در این پژوهش از مدل های شبکه عصبی مصنوعی (ANN)، منطق فازی (FL) و سیستم استنتاج عصبی فازی تطبیقی (ANFIS) برای پیش بینی کیفیت پساب خروجی تصفیه خانه فاضلاب، استفاده شده است. در ابتدا سه سناریو انتخاب گردید و ورودی آن ها، با روش تحلیل مولفه اصلی (PCA) کاهش یافت و در نهایت مدل سازی یک بار با روش PCA و بار دیگر بدون استفاده از این روش انجام شد و نتایج مدل ها با هم مقایسه گردید. ارزیابی نتایج پیش بینی ها با استفاده از شاخص های آماری نشان داد که مدل ANFIS با میانگین کاهش ۱۳.۹۲ درصدی خطا نسبت به مدل FL و کاهش ۸.۲۲ درصدی نسبت به مدل ANN از دقت بالاتری برخوردار بوده و دقیق تر عمل کرده است که این روند با و بدون PCA معتبر بوده است. همچنین، با محاسبه درصد بازده حذف آلاینده ها در خروجی تصفیه خانه مشخص شد حداکثر بهره وری حذف در تصفیه خانه مربوط به آلاینده TSS بوده و معادل ۹۶.۶۸ درصد است. سایر آلاینده ها نیز مقادیری نزدیک به TSS داشتند. نتایج بدست آمده در این پژوهش نشان می دهد که استفاده از مدل های شبکه هوش مصنوعی، برای پیش بینی کیفیت پساب خروجی تصفیه خانه های فاضلاب شهری امکان پذیر بوده و روشی ساده، دقیق، کارآمد و قابل اطمینان به حساب می آیند.

کلمات کلیدی:

تصفیه خانه فاضلاب، پساب، شبکه هوش مصنوعی، روش آماری چند متغیره، شاخص های آماری

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1686571>

