

مروری بر روش‌های پیش‌بینی کیفیت پساب خروجی در تصفیه‌خانه فاضلاب‌ها

رویا فرشچی^{۱*}

۱- کارشناس مهندس عمران آب و اداره آب و فاضلاب استان آذربایجان شرقی، Royafarshchi11@gmail.com

چکیده

با توجه به محدود بودن منابع آب در جهان، استفاده از آب‌های تصفیه‌شده به خصوص در مناطق خشک و نیمه خشکی مانند ایران ضروری به نظر می‌رسد. بر اساس گزارش بانک جهانی پیش‌بینی گردیده تا سال ۲۰۲۵ میلادی حتی در صورت وجود شرایط جوی معمول، ایران جز کشورهایی است که فشار آبی در آن افزایش یافته و حتی به دو برابر می‌رسد لذا استفاده از آب‌های تصفیه‌شده در کشور از اهمیت بالایی برخوردار است. استفاده از پساب به عنوان یک منبع تأمین کننده نیازهای آبی جهت مصارفی مانند کشاورزی به علت نیاز روز افزون به آب و قابلیت اطمینان بودن پساب به عنوان منبع آب مهم در دسترس و به دلیل بالا بودن مواد مغذی همچون ازت، فسفر و پتاسیم برای رشد گیاهان روز به روز مورد توجه بیشتر است. از این رو تصفیه صحیح، مدیریت و کنترل فرایند تصفیه نیازمند بررسی دقیق پارامترهای مؤثر در این فرایند است. دستیابی به طراحی دقیق و نیز راهبری صحیح تصفیه‌خانه‌های فاضلاب از جمله چالش‌های مهم در صنعت آب و فاضلاب کشور به حساب می‌آید. در بسیاری از موارد این گونه معضلات ناشی از عدم دسترسی به اطلاعات و داده‌های دقیق، پارامترهای کمی و کیفی فاضلاب ورودی جهت طراحی و مدل بندی تصفیه‌خانه است. در مواردی دیگر عدم توانایی در پیش‌بینی تأثیر عواملی از قبیل نوسانات کمی و کیفی فاضلاب ورودی عوامل آب و هوایی و شرایط فرایندی بر عملکرد تصفیه‌خانه به منظور راهبری مناسب سیستم و اصلاح احتمال پارامترهای طراحی در توسعه و یا ارتقاء مدول‌های تصفیه‌خانه منشأ مشکلات اساسی است. در سنجش کیفیت پساب و ارزیابی تصفیه‌خانه‌های فاضلاب معمولاً از سنجش و ثبت فراسنج‌های دما، اکسیژن مورد نیاز بیوشیمیایی، اکسیژن مورد نیاز شیمیایی، کل جامدات معلق و pH در خروجی تصفیه‌خانه و مقایسه آن‌ها با مقادیر ورودی استفاده می‌شود.

واژه‌های کلیدی: منابع آبی، تصفیه‌خانه، فاضلاب، پساب، پیش‌بینی.

۱- مقدمه

همه جوامع، هم به صورت جامد و هم به صورت مایع، فضولات تولید می‌کنند. بخش مایع این فضولات، یا فاضلاب، اساساً همان آب مصرفی جامعه است که در نتیجه کاربردهای مختلف آلوده شده است. از نظر منابع تولید، فاضلاب را می‌توان ترکیبی از مایع یا فضولاتی دانست که توسط آب از مناطق مسکونی، اداری و تأسیسات تجاری و صنعتی حمل شده و بر حسب مورد، با آب‌های زیرزمینی، آب‌های سطحی و سیلاب‌ها آمیخته است. اگر فاضلاب تصفیه نشده انباشته شود، تجزیه مواد آلی آن ممکن است منجر به تولید مقدار زیادی گازهای بدبو شود. علاوه بر آن، فاضلاب تصفیه نشده معمولاً حاوی میکروارگانیسم‌های بیماری‌زای فراوانی است که در دستگاه گوارش انسان زندگی می‌کنند و یا در برخی فضولات صنعتی موجودند. فاضلاب، شامل برخی مواد مغذی نیز هست که می‌تواند سبب تحریک رشد گیاهان آبی شود و ممکن است ترکیبات سمی نیز داشته باشد، بنا به این دلایل انتقال سریع و بدون دردسر فاضلاب از منابع تولید و سپس تصفیه و دفع آن، نه فقط مطلوب، بلکه در جوامع صنعتی ضروری است و جنبه اقتصادی و تولید درآمد نیز دارد. تصفیه آب و فاضلاب شاخه‌ای از مهندسی محیط‌زیست است که