

عنوان مقاله:

مدل سازی BOD5 فاضلاب با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی و درخت تصمیم گیری M5 (مطالعه موردی؛ تصفیه خانه فاضلاب نیروگاه حرارتی رامین اهواز)

محل انتشار:

هفتمین کنفرانس ملی شهرسازی، معماری، عمران و محیط زیست (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

حسین اعصامی - دانش آموزته کارشناسی ارشد مهندسی محیط زیست، دانشگاه شهید چمران اهواز

منا گلابی - استادیار گروه آبیاری و زهکشی، دانشکده مهندسی علوم آب، دانشگاه شهید چمران اهواز

خلاصه مقاله:

به منظور کاهش هزینه های ناشی از پایش مداوم فرایندهای تصفیه فاضلاب و صرفه جویی در زمان باید از مدل های ریاضی، آماری و دیگر شبیه سازها جهت راهبری سامانه های تصفیه فاضلاب استفاده نمود. با توجه به پیچیدگی فرایندهای بیولوژیکی و نیز پیشرفت روشهای مبتنی بر داده، در این تحقیق از ابزار شبکه عصبی مصنوعی و درخت تصمیم گیری M5 جهت مدلسازی BOD5 فاضلاب خروجی از تصفیه خانه استفاده شده است. بدین ترتیب پس از جمع آوری داده های آماری مربوط به پارامترهای کیفی فاضلاب طی دوره سه ساله (1392-1394)، ترکیب های مختلف از ورودی ها و خروجی های مدل مورد ارزیابی قرار گرفته و ترکیب هایی از پارامترهای ورودی که دارای بیشترین تاثیر بر BOD5 خروجی بوده و به ساده شدن مدلها کمک می کنند، به عنوان معماری های مختلف در مدل سازی مورد استفاده قرار گرفته است. پس از مدلسازی به روشهای مذکور، بهترین ساختارها و معاریها از طریق مقایسه معیارهای ضریب همبستگی (R) و ریشه میانگین مربعات خطا (RMSE) مورد ارزیابی قرار گرفته و تعیین شدند. نتایج مدلسازی برای BOD5 خروجی، نشان داد که در روش شبکه عصبی مصنوعی ساختار S10 از معماری چهار با توپولوژی 5-15-1، با ضریب همبستگی مرحله آموزش 0/96 و مرحله صحت سنجی 0/95، و ریشه میانگین مربعات خطای مرحله آموزش 4/02 (mg/l) و مرحله صحت سنجی 3/52 (mg/l) بهترین مدل بوده است. در مدل درخت M5 معماری پنج با 6 پارامتر ورودی و 14 معادله خطی، توانسته است که با ضریب همبستگی 0/94 پارامتر BOD5 را شبیه سازی کند. در مرحله صحتسنجی مدل M5 ریشه میانگین مربعات خطای داده ها برابر 4/7520 (mg/l) می باشد. نتایج حاصل از مقایسه مدل های مختلف در این تحقیق نشان داد که با وجود کارآمد و مقبول بودن اغلب مدلها، مدل های حاصل از روش شبکه عصبی مصنوعی نسبت به مدل M5 دقیق تر بوده و با همبستگی بهتری میتوانند BOD5 خروجی را شبیه سازی کنند. همچنین مدل های حاصل از درخت M5 ابزاری مناسب جهت توصیف و بررسی دامنه ی داده ها و نیز بیان نمودن چگونگی ارتباطشان با یکدیگر میباشد.

کلمات کلیدی:

تصفیه خانه، مدلسازی، شبکه عصبی مصنوعی، درخت تصمیم گیری M5، فاضلاب، BOD5

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/999931>

