

مقایسه روش‌های مختلف خطی و غیر خطی در برآورد پارامترهای جذب تعادلی

علی مهدوی^۱، آناهیتا اسماعیلیان^۲ و مهران مختاری^۳

۱- استادیار گروه مهندسی آب، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)، al.mahdavi@ikiu.ac.ir

۲- کارشناس ارشد شیمی دریا، عضو باشگاه پژوهشگران جوان، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۳- کارشناس مهندسی آب، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)

چکیده

پدیده جذب مواد آلاینده به رسوبات یکی از فرآیندهای غالب در انتقال و انتشار فلزات سنگین در رودخانه‌ها می‌باشد که بایستی در مدلسازی در نظر گرفته شود. در این تحقیق چهار روش خطی‌سازی با روش غیرخطی در برآورد پارامترهای مدل لانگمیر (مدل متداول تعادلی در پدیده جذب) به کمک داده‌های آزمایشگاهی مورد مقایسه قرار گرفت. نتایج نشان داد که روش غیرخطی بهترین روش برآورد پارامترها می‌باشد. در بین روش‌های خطی، روش اول بهترین و روش دوم بدترین می‌باشد. بعلاوه R^2 به تنهایی برای تشخیص بهترین مدل خطی مناسب نیست و بایستی در کنار مجموع مربعات خطا استفاده شود.

واژه‌های کلیدی: لانگمیر، غیرخطی، انتقال و انتشار، کادمیم، جذب

مقدمه

در سال‌های اخیر، فعالیت‌های کشاورزی و صنعتی سبب ورود آلاینده‌های سمی نظیر یون‌های فلزی و آنیون‌های معدنی به آب‌های سطحی و زیرزمینی به خصوص رودخانه‌ها گشته است. از دیدگاه مهندسی محیط زیست و هیدرودینامیک لازم است با یک دقت مناسب، جریان، انتقال و سرنوشت مواد شیمیایی که داخل آبراهه‌ها شده است، پیش‌بینی شود. انتقال مواد شیمیایی در آبراهه‌ها تحت تاثیر فرآیندهای فیزیکی، بیولوژیکی و شیمیایی می‌باشد، که اهمیت نسبی آنها به شرایط محیط و همچنین خواص محلول بستگی دارد [۱]. مجموعه واکنش‌های شیمیایی و بیولوژیکی و دیگر فرآیندهایی که بایستی در مدل‌های انتقال آلودگی لحاظ شوند، در شکل (۱) نشان داده شده است. به منظور یک مدلسازی کامل بایستی تمامی این فرآیندها به خوبی شناخته شوند و در مدلسازی در نظر گرفته شوند. اما اولاً در یک آبراهه مشخص تمامی این فرآیندها وجود ندارند و در ثانی تمامی این فرآیندها بر تمامی مواد محلول تاثیر نمی‌گذارد. بنابراین در مدلسازی بایستی

