



حل معادله انتقال - پخش به روش سری های توانی و مقایسه آن با دیگر روش های متداول

احسان هادیان^۱، مجید سرتاج^۲

۱- کارشناس ارشد محیط زیست، دانشگاه صنعتی اصفهان

۲- استادیار دانشکده عمران، دانشگاه صنعتی اصفهان

se.hadianjazi@cv.iut.ac.ir

msartaj@cv.iut.ac.ir

خلاصه:

در سال های اخیر، مدیریت کمی و کیفی منابع آب یکی از مسائل بسیار مهم پیش روی بشر بوده است. مدل سازی عددی آبخوان، شبیه سازی وضعیت مورد نظر به وسیله آن و پیش بینی وضعیت آینده به کمک حل مدل توسط رایانه یکی از اقتصادی ترین و پرکاربردترین روش های موجود می باشد. در این میان بررسی ویژگی هایی چون پایداری مناسب، دقت زیاد و سرعت بالای تجزیه و تحلیل اطلاعات، که از پارامترهای مهم در انتخاب یک مدل عددی برای پیش بینی وضعیت آبخوان می باشند، همواره مورد توجه محققان بوده است.

در این مقاله معادله دیفرانسیل انتقال-پخش که برای حرکت آلاینده در آب های زیرزمینی مورد استفاده قرار می گیرد به کمک روش عددی سری های توانی حل شده و به صورت الگوریتمی درمی آید که با استفاده از آن، وضعیت کیفی آبخوان مورد بررسی قرار خواهد گرفت. همچنین نتایج حاصل از روش عددی مذکور با نتایج حالت های گوناگون روش تفاضل محدود که یکی از روش های عددی متداول است مقایسه شده و میزان خطا در هر دو روش عددی با مقایسه ی آنها با حل تحلیلی ارائه می شود.

روش عددی تفاضل محدود انواع مختلفی مانند روش صریح لکس و روش صریح پیشرو دارد که در این مقاله روش سری های توانی با آنها مقایسه شده و میزان خطای به دست آمده از این روش ها ارائه گردیده است. نتیجه حاصل از این مقایسه نشان می دهد که روش سری های توانی در مقایسه با دیگر روش ها از سرعت و دقت قابل قبول تری برخوردار است.

کلمات کلیدی: مدل سازی، آب های زیرزمینی، مدل کیفی، روش سری های توانی، روش تفاضل محدود