

## تحلیل حساسیت در شبیه سازی انتقال آلاینده های محلول در آب زیرزمینی

ناهید سادات جعفری<sup>۱</sup>، سعید علیمحمدی<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی ارشد دانشگاه شهید بهشتی، [naheed4225205@gmail.com](mailto:naheed4225205@gmail.com)

۲- دانشیار دانشگاه شهید بهشتی، [Saeed.Alimohamadi@gmail.com](mailto:Saeed.Alimohamadi@gmail.com)

### چکیده

مدلسازی کیفی آبهای زیرزمینی ابزاری مفید برای شناسایی چگونگی انتقال آلاینده ها در محیط متخلخل آبخوان است. این مدل ها شامل پارامترهای متعددی هستند که اغلب براساس مطالعات پیشین یا قضاوت کارشناسی برآورد می شوند، یا در بهترین شرایط براساس اندازه گیری های محدود میدانی برآورد می گردند. در نتیجه داده های ورودی به مدل های شبیه سازی دقیق نیستند و همراه با خطاهایی هستند پس لازم است در ابتدا پارامترهای موثر و حساس نسبت به خروجی های مدل مشخص شوند. در این مقاله ابتدا یک مسئله با برنامه MODFLOW-2010 و MT3DMS شبیه سازی شده و غلظت آلاینده مورد نظر را در چاه بهره برداری با توجه به پارامترهای داده شده در بازه زمانی دوسال بدست آورده شده است. تحلیل حساسیت برای خروجی های زمان و غلظت ماکسیمم در طی این دوسال انجام شده است و با توجه به خصوصیات آماری خروجی ها پارامترهای موثر بر روی غلظت و زمان ماکسیمم برآورد شده است. نتایج نشان می دهند که پارامترهای موثر بر غلظت آلاینده محلول در چاه بهره برداری به ترتیب (۱) ضریب کاهشی (۲) ضریب توزیع (۳) پخشیدگی طولی (۴) هدایت هیدرولیکی (۵) ضریب پخشیدگی عرضی (۶) تخلخل می باشند و همچنین پارامترهای موثر بر زمان مربوطه به غلظت ماکسیمم در چاه بهره برداری به ترتیب (۱) هدایت هیدرولیکی (۲) ضریب توزیع (۳) تخلخل (۴) ضریب توزیع عرضی (۵) ضریب کاهشی (۶) پخشیدگی طولی می باشند.

واژه های کلیدی: آب زیرزمینی، آلاینده محلول، تحلیل حساسیت، MODFLOW، MT3DMS

### ۱- مقدمه

آبهای زیرزمینی یکی از منابع مهم و اصلی برای مصارف مختلف از جمله کشاورزی، صنعت و نیازهای شهری می باشند ولی این منبع مهم در سالهای اخیر با مشکلاتی از جمله افت سطح و آلودگی های محلول یا نامحلول دچار شده است. برای مقابله با این مشکلات استفاده از تکنیک های شبیه سازی یک روش مفید و قدرتمند در تعیین سناریوهای مدیریتی و طراحی برای توسعه و بهره برداری بهینه از منابع آب زیرزمینی می باشد. مدل های شبیه سازی سیستم آب زیر زمینی توانایی شبیه سازی پاسخ های سیستم به سناریوهای مدیریتی معلوم را دارند.

مدلسازی آب زیرزمینی و تصمیم گیری های مدیریتی در این مورد، با عدم قطعیت هایی نشأت گرفته از آگاهی ناقص از سیستم زیرسطحی یا عدم قطعیت های نشأت گرفته از تغییرپذیری های طبیعی در فرآیندهای سیستم و شرایط میدانی، همراه شده است. در مدل سازی و آنالیز انتقال آلودگی در آب های زیرزمینی به دلیل عوامل مختلفی همچون کمبود اطلاعات و تصادفی بودن پیامدها ما با عدم قطعیت هایی مواجه هستیم. کمبود اطلاعات ما مربوط به خصوصیات محیط های متخلخل و چگونگی حرکت آب و انتقال آلاینده مورد نظر در محیط متخلخل می باشد. تصادفی بودن پیامدها از جمله، بارش باران، تبخیر و تعرق و... شامل می شود. عدم قطعیت را میتوان کمبود اطلاعات در مورد پدیده ها، داده های تعریف شده در مسئله و حل