

## ارزیابی و آنالیز حساسیت آسیب‌پذیری آب‌های زیرزمینی حوضه آبریز زاینده‌رود در مقابل پارامتر تغذیه خالص به روش دراستیک

فرشاد رضائی<sup>۱</sup>، حمیدرضا صفوی<sup>۲</sup>، آزاده احمدی<sup>۳</sup>

۱- کارشناس ارشد مهندسی عمران- آب، دانشگاه صنعتی اصفهان

۲- دانشیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی اصفهان

۳- استادیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی اصفهان

f.rezaei@cv.iut.ac.ir

### خلاصه

امروزه با توجه به گسترش فعالیت‌های صنعتی، توجه به مسائل زیست‌محیطی منابع آب افزایش یافته است. در میان منابع آب موجود، آب‌های زیرزمینی به عنوان یک منبع مهم تأمین‌کننده آب در نظر گرفته می‌شود. ولی در صورت آلوده شدن آب‌های زیرزمینی، تشخیص و کنترل آلودگی و آلودگی‌زدایی از این منابع بسیار مشکل و پرهزینه می‌باشد. لذا باید به طریقی مناطق آسیب‌پذیر را شناسایی نموده و با اتخاذ تدابیری از آلوده شدن آن‌ها جلوگیری نمود. یکی از متداول‌ترین روش‌هایی که به منظور ارزیابی آسیب‌پذیری آب‌های زیرزمینی مورد استفاده قرار می‌گیرد، روش دراستیک است. این روش مبتنی بر هفت پارامتر است که محیط هیدروژئولوژیکی را توصیف می‌کنند. حاصل این تحقیق که با استفاده از این روش و بر روی آبخوان‌های حوضه آبریز زاینده رود انجام شده است، نقشه‌ی شاخص آسیب‌پذیری منطقه است. در این تحقیق همچنین پارامتر تغذیه خالص، به علت این که یکی از پارامترهای غیرذاتی و متغیر با زمان در روش دراستیک است در سه وضعیت حداقل، حداکثر و متوسط در نظر گرفته شد. علاوه بر تهیه نقشه پهنه‌بندی آسیب‌پذیری منطقه در هر سه حالت، یک آنالیز حساسیت نیز بر روی پارامتر تغذیه خالص در هر سه وضعیت صورت گرفت. نتایج نشان داد که غرب حوضه از بیشترین پتانسیل آلودگی برخوردار است، هر چند بیش از ۵۰ درصد حوضه در محدوده آسیب‌پذیری کم قرار گرفته است. همچنین غرب حوضه حساس‌ترین منطقه نسبت به پارامتر تغذیه خالص است و این در حالی است که شرق و مرکز حوضه فاقد تغییرات شدیدی در شاخص آسیب‌پذیری در مقابل پارامتر تغذیه می‌باشد.

**کلمات کلیدی:** آسیب‌پذیری، آب‌های زیرزمینی، آنالیز حساسیت، روش دراستیک، حوضه آبریز زاینده رود

### ۱. مقدمه

روش‌های متعددی وجود دارند که آسیب‌پذیری را ارزیابی می‌کنند. این روش‌ها از ارزیابی‌های شاخص‌گذاری ساده، کیفی و کم‌هزینه تا ارزیابی‌های مدل‌سازی پیچیده، کیفی، پرهزینه و عددی متغیر هستند. رویکرد مورد استفاده به منظور تعیین آسیب‌پذیری برای یک پروژه خاص به فاکتورهای متعددی نظیر هدف و دامنه مطالعه، مقیاس، در دسترس بودن داده‌ها، زمان، هزینه و نیازمندی‌های کاربر بستگی دارد. به طور کلی ارزیابی‌های آسیب‌پذیری به سه دسته تقسیم‌بندی می‌شود: ۱- روش‌های همپوشانی و شاخص، ۲- روش‌های شبیه‌سازی پردازش محور و ۳- روش‌های آماری [۱]. به طور کلی اصطلاح آسیب‌پذیری به دو صورت آسیب‌پذیری ذاتی و آسیب‌پذیری ویژه به کار می‌رود. آسیب‌پذیری ذاتی فقط به ویژگی‌های هیدروژئولوژیکی یک منطقه نظیر میزان بارش، نوع خاک، ضرایب هیدرودینامیک خاک و سایر ویژگی‌های فیزیکی محدود شده مورد مطالعه بستگی دارد و مستقل از ماهیت آلاینده است. در حالی که آسیب‌پذیری ویژه به نوعی از آسیب‌پذیری اشاره دارد که بر خلاف نوع پیشین، نوع آلاینده و رفتار آن در ارتباط با مؤلفه‌های مختلف آسیب‌پذیری ذاتی را نیز در نظر می‌گیرد [۲].

<sup>۱</sup> کارشناس ارشد  
<sup>۲</sup> دانشیار  
<sup>۳</sup> استادیار