



کنفرانس بین المللی پیشرفت های نوین در مهندسی عمران
The International Conference on Recent Progresses in Civil Engineering
۲۴- ۲۵ آبان ۱۳۹۶ - دانشگاه شمال-آمل
15-16 November 2017, Shomal University, Amol, Iran



پهنه‌بندی آب‌های زیرزمینی آلوده به نیترات در ایران و استخراج رابطه آن با جمعیت و مصرف آب در بخش های کشاورزی و شهری

ابوالقاسم علی قارداشی، محمد جواد مهرانی

دانشکده عمران، آب و محیط زیست، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

a_alighardashi@sbu.ac.ir, mj.mehrani@gmail.com

خلاصه

مدیریت کیفیت آب‌های زیرزمینی که زیر شاخه ای از مهندسی عمران- محیط زیست است، در مناطق خشک و نیمه خشک، از جمله ایران از اهمیت بالایی برخوردار است. نیترات یک آنیون شایع آلوده کننده آب‌های زیرزمینی است. مطالعه حاضر غلظت‌های متوسط و حداکثر نیترات در منابع آب زیرزمینی در ایران را بر اساس منابع معتبر منتشر شده علمی تعیین نموده است. مقادیر نیترات از مطالعاتی برداشت شده که در آن‌ها غلظت نیترات با حداقل خطا در دوره‌های مختلف و در جاهای مختلف در یک منطقه اندازه گرفته شده بود. در مجموع ۲۲۵۳ نمونه نیترات از جاهای مختلف در ۸۲ منطقه از ۱۳۴ مقاله از همه استان‌های ایران استخراج شد. علاوه بر این در هر منطقه، غلظت متوسط و حداکثر نیترات مشخص شده و تکنیک‌های درون‌یابی کریجینگ (Kriging) برای به دست آوردن پهنه بندی پارامترهای کیفیت آب‌های زیرزمینی در نرم افزار Arc GIS مورد استفاده قرار گرفت. نتایج نشان داد که غلظت نیترات در برخی مناطق بالاتر از میزان حد مجاز استانداردهای ایران و جهان (۵۰ میلی گرم بر لیتر) بوده و در برخی از مناطق در طی ۵ سال گذشته افزایش یافته است. همچنین رابطه ی بین غلظت میانگین نیترات با مصرف آب شرب، مصرف آب کشاورزی و جمعیت در ایران با استفاده از الگوریتم ژنتیک بدست آمد. این مطالعه نشان می‌دهد که آب مورد استفاده در مناطق کشاورزی مهم ترین منبع آلودگی آب‌های زیرزمینی به نیترات در ایران می‌باشد.

کلمات کلیدی: آب های زیرزمینی، نیترات، پهنه‌بندی، ایران، الگوریتم ژنتیک، GIS.

۱. مقدمه

مشکلات زیست محیطی در مناطق خشک و نیمه خشک مانند ایران در حال تبدیل شدن به کانون توجهات بین المللی است و یکی از وظایف مهندسی عمران در شاخه ی مهندسی آب و محیط زیست شناخت و رفع این گونه مشکلات است [۱]. ارزیابی منابع آب زیرزمینی، مدیریت و پایداری بیشترین اهمیت را در مناطق خشک و نیمه خشک دارند که در آن‌ها آب معمولاً از لحاظ اقتصادی و اجتماعی از اهمیت بالایی برخوردار است. آب‌های زیرزمینی منبع اصلی تامین آب آشامیدنی و مصارف بخش‌های خانگی، صنعتی و کشاورزی در ایران است [۲]. بسیاری از منابع آب شهری تنها از آب‌های زیرزمینی منتج شده است. آب‌های زیرزمینی دارای آلودگی قابل مشاهده کمتری می‌باشند، اما پاکسازی آنها دشوارتر از پاکسازی آلودگی در رودخانه‌ها و دریاچه‌ها می‌باشد [۳]. نیترات (NO_3^-) به طور طبیعی در آب وجود دارد [۴] و به صورت آنیون آلوده کننده رایج آب‌های زیرزمینی است [۵]. آلودگی آبهای زیرزمینی با افزایش جمعیت و توسعه کشاورزی در ایران از اهمیت خاصی برخوردار گردیده است. ارزیابی آلودگی یک عامل مهم در سیاست-گذاری در هر کشور است [۶]. ارزیابی آلودگی پایه‌ای برای شروع اقدامات حفاظتی برای منابع مهم آب‌های زیرزمینی است. شناسایی نیتروژن و فرآیندهای موثر بر آلودگی نیترات به منظور بهبود کیفیت آب ضروری می‌باشد [۷]. آب‌های زیرزمینی منبع اصلی آب آشامیدنی در ایران می‌باشند، و تامین کننده آب بیش از ۵۰ درصد از عموم مردم است و تقریباً تمام منابع آب آشامیدنی در خانواده‌های روستایی را تشکیل می‌دهد. آلودگی آن یکی از جدی ترین مشکلات در ایران است [۸]. منابع آلودگی نیترات در آبهای زیرزمینی می‌تواند طبیعی یا انسانی باشد. منابع طبیعی آلودگی شامل تثبیت نیتروژن در خاک