

Hydrogeochemical processes in the Kamrud Basin water resources: Aiming to groundwater susceptibility and impact on the environment

Ahmad Adib*
Islamic Azad University, South
Tehran Branch, Iran
adib@azad.ac.ir

Masomuh Zareh
Islamic Azad University, North
Tehran Branch, Iran
Mzareh64@yahoo.com

Narges Behzad
Zaminkav Research Center, Iran
narges_behzad@yahoo.com

ABSTRACT

Groundwater is the only major source of water for drinking, agricultural and industrial usage in the Kamrud region in North Semnan Province and its vital importance causes to serious concerns about groundwater quality. In this study data from water wells at two sampling periods (spring and summer) were used to evaluate factors and processes which are effective on groundwater hydrogeochemistry. Three effective factors extracted by multivariate statistical analysis on mixture groundwater. According to the cluster dendrogram, between HCO_3^{-1} and Mg^{+2} is maximum similarity. Bicarbonates are determined as main groundwater type with due attention to piper diagram and result of correlation matrix. Iso conductivity, Iso total dissolved solids and pie chart hydrochemistry maps show that EC, TDS and Cl are increased in the northeastern part. Spatial interpretations of the parameters changes in groundwater indicate that samples quality and geochemical characteristics are mostly consistent with the topography, geology and hydrography of Kamrud plan. Samples which belong to the southern parts of district have acceptable quality but groundwater quality in the northeastern part is different because of increasing dissolves concentration and existence of more fine grain sediments. Overall, agents including flow direction exceed of water table and human activities in the northeastern part make this part vulnerable to unusual contaminant sources (urban wastewater influence, etc).

Keywords: Hydrogeochemistry, Groundwater quality, Multivariate statistical analysis, Kamrud.

بررسی فرآیندهای هیدروشیمیایی در حوضه آبخیز کمرو در هدف تعیین حساسیت آبهای زیرزمینی و تاثیر آن بر محیط زیست

چکیده

منابع آبهای زیرزمینی از منابع عمده آب برای نوشیدن، کشاورزی و استفاده در صنایع در ناحیه کمرو در شمال استان سمنان بوده و اهمیت حیاتی آن باعث نگرانی های جدی در مورد کیفیت آبهای زیرزمینی شده است. داده های این مطالعه از چاه های آب در دو دوره نمونه برداری بهار و تابستان برای بررسی عوامل و فرایندهای موثر بر هیدروژئوشیمیایی آبهای زیرزمینی مورد استفاده قرار گرفت. سه عامل موثر در تجزیه و تحلیل آماری چند متغیره در آبهای زیرزمینی آلوده مشخص شده است. بر اساس نمودار دندوگرام خوشه ای حداکثر تشابه، بین HCO_3^{-1} و Mg^{+2} به دست آمد. میزان بیکربناتها از آب زیر زمینی با توجه به نمودار پایپر و در نتیجه همبستگی ماتریس تعیین گردید. نقشه هم هدایت، هم مواد جامد محلول کل و نمودار پای از شیمی آب نقشه نشان می دهد که EC، TDS و Cl در بخش شمال شرقی افزایش یافته است. تفسیرهای فضایی از تغییرات پارامترهای موجود در آب زیرزمینی نشان می دهد که کیفیت و ویژگی های ژئوشیمیایی نمونه ها عمدتاً مطابق با توپوگرافی، زمین شناسی و هیدروگرافی حوضه کمرو تغییر می یابد. نمونه های متعلق به بخش های جنوبی منطقه دارای کیفیت قابل قبول است، اما کیفیت آبهای زیرزمینی در بخش شمال شرقی به دلیل افزایش تمرکز مواد قابل حل در اثر وجود رسوبات دانه ریز متفاوت است. به طور کلی، عواملی از جمله جهت جریان سطح آب و فعالیت های انسانی در بخش شمال شرقی باعث شده این بخش بیشتر در معرض خطر به منابع غیر معمول املاح و نفوذ فاضلاب و غیره باشند.

کلمات کلیدی: شیمی آب زیر زمینی، کیفیت آب زیرزمینی، تجزیه و تحلیل آماری چند متغیره، کمرو