



دانشگاه صنعتی اصفهان

آمار مهندسی پیشرفته

انواع داده ها در آمار

تکلیف شماره ۲

آب زیرزمینی، یک ذخیره مهم آب برای کاربردهای مختلف به شمار می رود. متأسفانه برای دهه ها و شاید قرن ها به دلیل دفع نامناسب زایدات جامد و مایع در محیط زیست بخشی از آب های زیرزمینی آلوده شده اند.

به هنگام بررسی و پایش کیفیت آب های زیرزمینی تشخیص موارد زیر می تواند مطرح باشد:

- آیا آب زیرزمینی تحت تاثیر فعالیت های آلوده کننده بالقوه و بار آلودگی ورودی از سطح زمین قرار دارد؟

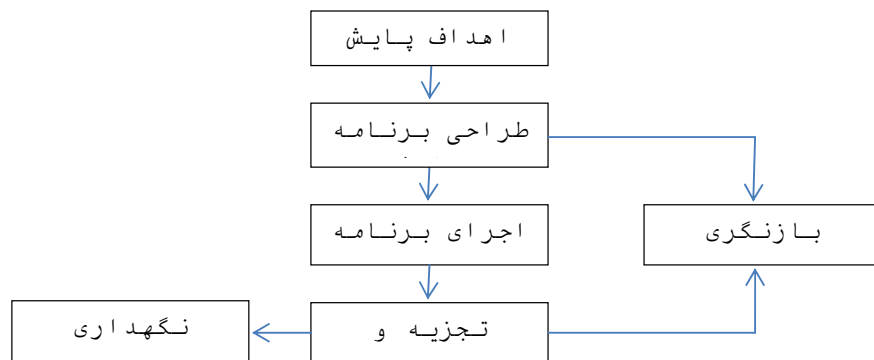
- وضعیت موجود و روند تغییرات کیفیت آب زیرزمینی چگونه است؟

- آلاینده ها تا چه عمقی در زیرزمین و محدوده ای در سطح آبخوان گسترش یافته اند؟

- آیا کیفیت آب برای کاربری های تعیین شده مناسب است؟

۱-۱- پایش کیفیت آب

فرایند برنامه ریزی شده نمونه برداری، سنجش ویژگی های کیفی نمونه ها و ثبت نتایج یا ارسال آنها یا (هر دو) است که اغلب باهدف تایید ارزیابی کیفیت آب برای مقاصد مشخص می باشد.



. مهم ترین اهداف پایش عبارتند از:

- بررسی وضعیت پایه آب

- بررسی کیفیت آب زیرزمینی برای کاربری های مختلف (برای مثال شرب)

- به دست آوردن اطلاعاتی در خصوص فرایندهای هیدروژئولوژیکی منطقه

- ارزیابی تاثیر منابع آلاینده بر کیفیت آب زیرزمینی

- بررسی روندهای کوتاه مدت یا بلند مدت کیفیت آب زیرزمینی

پایش وضعیت پایه (Baseline Monitoring)

هدف اصلی این پایش شناسایی شرایط پایه در سیستم آب است به عبارتی سطوح اولیه متغیرها و پارامترها در منبع آب مشخص می شود. این پایش به منظور شناخت شرایط کیفیت آب در یک محدوده جغرافیایی معین انجام می شود، به همین دلیل بیش از آن که یک پایش کامل باشد یک فهرست برداری یا ارزیابی از وضع موجود است، زیرا تغییرات را

در طول زمان نشان نمی دهد. این پایش اغلب در دشت هایی انجام می شود که اطلاعات کیفی در مورد آن وجود ندارد و تاکنون نمونه برداری و سنجش در آن انجام نشده است.

پایش اثر (Impact Monitoring)

ارزیابی تاثیر فعالیت های مختلف بر کیفیت آب و بررسی روند تاثیر پذیری محیط در اثر ورود آلاینده ها ناشی از فعالیت های انسانی و وقایع طبیعی هدف این پایش می باشد. پایش اثر به دو صورت کوتاه مدت و بلند مدت انجام می شود. پایش اثر کوتاه مدت اغلب مواقعی انجام می شود که حادثه ای ناشی از فعالیت های انسانی یا وقایع طبیعی رخ می دهد و ممکن است بر کیفیت آب اثر گذارد. پایش اثر بلند مدت، برای ارزیابی اثر فعالیت های انسانی یا طبیعی در یک دشت یا آبخوان انجام می شود. در صورتی که هدف جرای پایش بررسی اثرات یک طرح توسعه باشد، بهتر است پیش از اجرای طرح توسعه برنامه پایش وضعیت پایه انجام شود تا داده های مورد نیاز برای ارزیابی اثر فعالیت در زمان اجرای پروژه و پس از آن تولید شود.

پایش روند (Trend Monitoring)

پایش روند برای تشخیص تغییرات احتمالی کیفیت آب در طول زمان تحت تاثیر عوامل مختلف، انجام می شود. اندازه گیری ها به طور مستمر و با فاصله زمانی مشخص انجام می شود تا محدوده و روند تغییرات یک پارامتر در طول زمان اغلب ۱۰ ساله یا بیشتر، مشخص شود. برای اطمینان از تشخیص صحیح روندها، لازم است برنامه پایش کمترین تغییر را در طول زمان داشته باشد و عناصر یا اجزای برنامه مانند محل ایستگاه ها، تناوب نمونه برداری، زمان نمونه برداری، روشهای نمونه برداری و آنالیز و تجزیه و تحلیل آنها ثابت باشد.

پایش سازگاری (Compliance Monitoring)

هدف پایش سازگاری اطمینان از انطباق کیفیت آب با الزامات قانونی یا نیازمندی های کاربران آب می باشد. پایش سازگاری شامل شش مرحله می باشد:

مراقبت یا نظارت منطقه، بازرسی، بررسی، بررسی سوابق، جمع آوری اطلاعات موردنظر، اصلاح پایش سازگاری

۱-۲- بررسی ۴ مدل داده

۱- در یک مقطع زمانی تعدادی داده مورد بررسی قرار گیرد.

پایش وضعیت پایه جهت مدیریت و ارزیابی منبع آب زیرزمینی هر ناحیه پارامتر های شاخص حوزه عمل سه بخش عمده مصرف کننده به منظور امکان سنجی طرح های توسعه انجام گیرد. در واقع در یک سطح گسترده یک نمونه با تعداد بالا اندازه گیری شود و شرایط آبخوان جهت تفکیک مکانی های مناسب، خوشه بندی شود.

۲- در طی زمان داده ها مورد بررسی قرار گیرد.

از میان نمونه های قبلی پس از تعیین شرایط مناسب مکانی فعالیت هر یک از بخش های مصرف کننده آب به منظور بررسی **پایش اثر** فعالیت های این گروه ها تعداد مناسبی از این نمونه ها به عنوان ایستگاه پایش طی هر ماه اندازه گیری در آن ها صورت پذیرد. با توجه به هزینه قابل توجه این نمونه برداری ها معمولاً دو فصل از سال (پرباب و کمآب) این اندازه گیری صورت می گیرد.

۳- داده های مقطعی تکرار شونده

جهت دامنہ یابی و گسترش آلودگی در سطح آبخوان آب زیر زمینی انجام نمونه برداری از تعداد مشخصی منبع مصرف کننده آب به صورت تصادفی در هر ۵ سال با توجه به سرعت کم حرکت آب در محیط متخلخل انجام شود.

۴- داده های پانلی (طولی) برای مواردی که مسائل را نمی توان صرفاً به صورت سری زمانی یا برشهای مقطعی بررسی کرد، بهره گرفت. پس از غربالگری اولیه و انجام **پایش روند** تغییرات آب زیرزمینی نیاز به بازنگری برنامه پایش است. به این منظور از داده های طولی استفاده می شود.

بعضی از مواد آلاینده به میزان کم در کیفیت آب تاثیر گذار هستند جهت بررسی این آلاینده ها از واحد های صنعتی در طول زمان نمونه برداری می شود و تغییری در مکان داده ها رخ نمی دهد.