

استفاده از روش‌های چند متغیره آماری برای ارزیابی مکانی و زمانی متغیرهای کیفیت آبهای سطحی، مطالعه موردی: رودخانه کرخه

زهرا فاطمی^۱، آزاده احمدی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی اصفهان

۲- استادیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی اصفهان

f.z.fatemi@gmail.com

خلاصه

در این مطالعه با استفاده از روشهای چندمتغیره آماری به تفسیر مجموعه‌ای از داده‌های با حجم زیاد از متغیرهای کیفیت آب پرداخته شد. اطلاعات مورد بررسی شامل ۲۳ متغیر کیفیت آب رودخانه کرخه در ده ایستگاه پایش کیفیت آب برای مدت زمان ۵ سال است. ماتریس اطلاعات (۱۳۸۰۰ مشاهده) با استفاده از روش‌های چندمتغیره آماری مانند تحلیل خوشه‌ای سلسله مراتبی (HCA) و تجزیه و تحلیل عاملی/تحلیل مولفه اصلی (FA/PCA) مورد بررسی قرار گرفت. با استفاده از HCA، ایستگاه‌ها در سه کلاس از نظر کیفیت طبقه‌بندی شدند و FA/PCA برای شناسایی عوامل مهم بر روی هر کلاس، هر فصل و همچنین مجموعه کل متغیرها اعمال و عوامل مهم مسئول در کیفیت آب در هر یک از این گروه‌ها مشخص شد. به عنوان نمونه در مجموعه کل متغیرها تعداد ۶ عامل اصلی بدست آمد که بیانگر ۶۷/۰۳ درصد از واریانس کل است. نتایج بدست آمده با یافتن عامل‌های مهم موثر در کیفیت آب می‌تواند در اتخاذ تصمیم‌های بهتر و اقتصادی‌تر در مدیریت و طراحی شبکه‌های پایش کیفیت آب مورد استفاده مدیران قرار گیرد.

کلمات کلیدی: رودخانه کرخه، کیفیت آب، روش‌های چند متغیره آماری، تحلیل عاملی، تحلیل مولفه‌های اصلی

۱. مقدمه

اهمیت رودخانه‌ها به عنوان یکی از منابع اساسی برای تامین آب در مصارف گوناگون جوامع بشری بر کسی پوشیده نیست. کیفیت آب تحت تاثیر فرایندهای طبیعی (مانند میزان بارش، هوازدگی و فرسایش خاک) و همچنین فعالیت‌های انسانی (از جمله توسعه شهرنشینی، فعالیت‌های صنعتی و کشاورزی و استفاده‌های بی‌رویه انسان‌ها از منابع آب) قرار دارد [۱، ۲]. این فعالیت‌ها باعث تخریب و ایجاد تغییرات در کیفیت آب می‌شود. مطالعات نشان می‌دهد که رودخانه‌ها به خصوص در کشورهای در حال توسعه به دلیل تخلیه فاضلاب صنعتی و شهری و همچنین تخلیه رواناب کشاورزی دارای بار آلودگی زیادی هستند [۳-۶]. این آلودگی‌ها می‌تواند تاثیرات سوء بر زندگی و سلامت جوامع بشری و نیز سایر موجودات زنده و آبزیان ساکن در مجاورت آنها داشته باشد. با تدوین راهکارهای اساسی به جهت پیش‌گیری، کنترل و حذف آلودگی‌های بیولوژیکی و شیمیایی در رودخانه‌ها می‌توان به ارتقاء ضریب کیفیت آب و تامین سلامت مصرف کنندگان آن کمک کرد [۷]. مدیریت موثر رودخانه‌ها مستلزم شناخت و درک کلی از شرایط مورفولوژی، شیمیایی و ویژگی‌های بیولوژیک آب است که با توجه به تغییرات مکانی و زمانی در مطالعه شرایط کیفی رودخانه با تفسیر داده‌ها مواجه می‌شویم. بنابراین ضرورت ایجاد روش‌های نظارت برای بدست آمدن برآورد قابل قبول از وضعیت رودخانه ضروری به نظر می‌رسد [۸].

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد

^۲ استادیار دانشکده مهندسی عمران