



ارزیابی دقت روش‌های زمین‌آماری در تخمین تراز پیزومتریک سدهای خاکی (مطالعه موردی: سد شاه‌قاسم)

سعید نورائی نژاد^۱، محمد صدقی اصل^۲، منصور پرویزی^۳، اردشیر شکرالهی^۴

۳-۱- دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه یاسوج

۲- دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج

۴- دانشکده علوم، دانشگاه یاسوج

snoraie@yahoo.com

خلاصه

در تحلیل و تصمیم‌گیری‌های مهندسی، دقت و صحت داده‌های مورد استفاده از اهمیت زیادی برخوردار است. خطایی که بر داده‌های نقطه‌ای اعمال می‌شود، خطای مربوط به نحوه میان‌یابی آنها است. این مطالعه با هدف، ارزیابی دقت روش‌های کریجینگ ساده و کریجینگ معمولی در تخمین ارتفاع سطح ایستابی آب برای بدنه و تکیه‌گاه‌های سد شاه‌قاسم در استان کهگیلویه و بویراحمد است. با استفاده از فن اعتبارسنجی متقابل، بهترین روش میان‌یابی انتخاب گردید. جهت مقایسه آماری مدل‌ها از مقادیر ریشه متوسط مربع خطاها (RMSE) و میانگین خطای مطلق (MAE) استفاده شد. نتایج بدست آمده از این تحقیق نشان می‌دهد که روش کریجینگ ساده با مدل گوسی با داشتن کمترین مقادیر ریشه متوسط مربع خطاها (RMSE=10.37) و میانگین خطای مطلق (MAE=8.45) بهترین روش برای میان‌یابی فشار پیزومتریک در سد شاه‌قاسم است. روش‌های کریجینگ ساده با مدل کروی و کریجینگ معمولی با مدل کروی در اولویت‌های بعدی قرار دارند.

کلمات کلیدی: سدهای خاکی، فشار پیزومتریک، کریجینگ، میان‌یابی

۱. مقدمه

جریان آب‌زیرزمینی معمولاً به صورت یکنواخت و ماندگار است. با استفاده از ارتفاع سطح آب در چاه‌هایی که در یک سفره حفر شده‌اند می‌توان (نقشه خطوط تراز ایستابی) را تهیه کرد. این گونه نقشه‌ها از نظر مطالعه حرکت آب در زیر زمین و کسب اطلاعات در مورد سفره آب‌زیرزمینی بسیار مفید است. خطوط تراز آب‌های زیرزمینی را خطوط هم‌پتانسیل نیز می‌گویند [۱].

پیزومترهای موجود در بدنه و تکیه‌گاه‌های سد یکی از انواع مختلف ابزار دقیق به کار رفته در سدها هستند، که ارتفاع سطح ایستابی آب در قسمت‌های مختلف سد را نشان می‌دهند. با داشتن ارتفاع سطح ایستابی آب می‌توان تشخیص داد که قسمت‌های مختلف سد کارکرد مناسبی دارند یا خیر. با استفاده از مفهوم میان‌یابی می‌توان ارتفاع سطح ایستابی آب در کل بدنه و تکیه‌گاه‌ها تخمین زد و عملکرد سد را بررسی کرد.

در بررسی‌های آمار کلاسیک، نمونه‌های به دست آمده از جامعه، عمدتاً به صورت تصادفی در نظر گرفته می‌شوند و مقدار اندازه‌گیری‌شده یک کمیت معین در یک نمونه خاص، هیچگونه اطلاعاتی درباره مقدار همان کمیت در نمونه دیگر و به فاصله معلوم نخواهد داشت. در صورتیکه در زمین‌آمار می‌توان مقادیر یک کمیت در جامعه نمونه‌ها و فاصله نمونه‌ها و جهت قرار گرفتن آنها نسبت به هم ارتباط برقرار کرد [۲].

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد عمران خاک و پی
^۲ استادیار گروه علوم خاک
^۳ استادیار گروه خاک و پی
^۴ دانشیار گروه شیمی