

بهینه سازی چند پارامتره شبکه ایستگاه های باران سنجی با استفاده از روشهای زمین آماری (حوضه مطالعاتی: آجی چای)

فرزاد یوسف پور نوینی^{۱*}، نسیم یوسف پور نوینی^۲، رضا شهیدی زنوز^۳.

۱- دانشکده فنی و مهندسی، موسسه آموزش عالی اسوه معاصر، Farzad.yousefpour@gmail.com

۲- دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، Nas.yousefpour@gmail.com

۳- دانشکده فنی و مهندسی، موسسه آموزش عالی اسوه معاصر، Reza800sh@yahoo.com

چکیده

مدیریت منابع آب، وابسته به اطلاعاتی است که از ایستگاههای موجود بدست می آید، بنابراین هر چه دقت داده هایی که از ایستگاه ها برداشت می شود، بیشتر باشد، میزان صحت تصمیم گیری بالاتر می رود. تعیین محل ایستگاه ها تاثیر مهمی بر روی دقت داده های حاصل از آنها دارد. برای این منظور حوضه آجی چای در شمال غرب ایران که یکی از مهمترین زیرحوضه های دریاچه ارومیه است، انتخاب شده است. وسعت این حوضه در حدود ۱۲۷۹۰ کیلومتر مربع بوده و ایستگاه هایی که در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفته اند، ایستگاههای بارانسنجی می باشند. مقدار بارانی که توسط یک بارانسنج اندازه گیری می شود، باید بتواند نمایانگر سطح وسیعی از منطقه خود باشد، از این رو هر چه در انتخاب این نقطه دقت شود، نتایج حاصله بیشتر به واقعیت نزدیک خواهد بود. در این تحقیق، برای مدلسازی بارش سالانه منطقه و همچنین بهینه سازی شبکه ایستگاه های باران سنجی، از دو روش درون یابی زمین آماری، کریجینگ بلوکی و کوکریجینگ بلوکی (با پارامتر کمکی ارتفاع) در نرم افزار GS+، استفاده شده است. با مقایسه مجذور میانگین مربعات خطا در دو روش زمین آماری مذکور، مشخص شد که تخمینگر زمین آماری کوکریجینگ بلوکی نسبت به کریجینگ بلوکی از دقت بهتری برخوردار است. با هدف کاهش واریانس تخمین متوسط منطقه تا حدی که این کاهش به مقدار تقریباً ثابتی برسد، در مکان هایی که دارای واریانس تخمین بیشتری بودند، نسبت به اضافه نمودن ایستگاه های باران سنجی در این مناطق اقدام شد. با توجه به ۳۶ ایستگاه موجود در منطقه، ۱۳ ایستگاه جدید نیز به منطقه مورد مطالعه، اضافه گردید که با اضافه شدن ایستگاه های جدید در منطقه، در روش زمین آماری کوکریجینگ بلوکی، مقدار واریانس تخمین متوسط منطقه، حدوداً ۸۰ درصد و در روش زمین آماری کریجینگ بلوکی حدوداً ۵۰ درصد، کاهش پیدا کرده است.

واژه های کلیدی: بهینه سازی، حوضه آجی چای، روشهای درون یابی زمین آماری، واریانس تخمین.

۱- مقدمه

بارندگی به عنوان ورودی اصلی در برنامه ریزی توسعه پایدار منابع آب محسوب می شود، بنابراین بهینه سازی^۱ یک شبکه باران سنجی نیازمند یافتن موقعیت بهینه ایستگاه ها است. دو عامل تعداد و مکان ایستگاه ها در بهینه سازی شبکه ایستگاههای باران سنجی بسیار مهم می باشند و همچنین عوامل مذکور به طور مستقیم در کاهش واریانس تخمین^۲ تاثیر گذار هستند. بهینه سازی شبکه ایستگاه های باران سنجی می تواند با توجه به حداقل رساندن واریانس تخمین، خطاهای مرتبط با اندازه گیری

¹ Optimization

² Estimation variance