

بررسی روش های میان یابی کریجینگ در تخمین شوری خاک (مطالعه موردی: میانکنگی - دشت سیستان)

مهدی کایدانی^۱، معصومه دلبری^۲، سید محمود طباطبایی^۳، عاطفه سلاجقه^۱

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد آبیاری و زهکشی، ^۲ استادیار گروه آبیاری، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زابل

مقدمه

شوری خاک به عنوان یک عامل محدود کننده به طور مستقیم روی رشد گیاهان تاثیر می گذارد، به همین دلیل در علوم کشاورزی و منابع طبیعی همواره مورد توجه قرار گرفته است [۱]. یکی از خصوصیات مشترک عوامل و ویژگی های محیطی، تغییرات پیوسته مکانی آن ها می باشد. بنابراین جهت توصیف کمی الگوهای پراکنش چنین متغیرهای محیطی، علاوه بر مقدار تعیین شده خصوصیت مورد نظر بایستی موقعیت جغرافیایی مشاهدات نیز به طور همزمان در نظر گرفته شود [۳]. شاخه ای از علم آمار کاربردی بنام زمین آمار قادر به ارائه مجموعه وسیعی از تخمین گره های آماری به منظور برآورد خصوصیت مورد نظر می باشد.

حسینی و همکاران (۱۹۹۴) از روش های نزدیک ترین همسایه، کریجینگ، میانگین متحرک، عکس فاصله و TPSS برای تحلیل شوری خاک و رسم نقشه های هم شوری استفاده کردند. نتایج حاصله حاکی از آن است که روش TPSS و کریجینگ معمولی دقیق ترین روش ها بودند در حالی که روش نزدیک ترین همسایه کمترین دقت را دارا بود [۴].

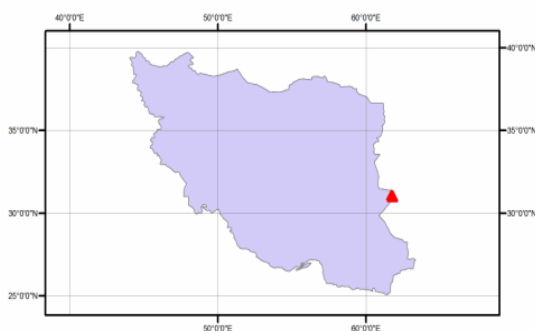
مواد و روش ها

محدوده مطالعاتی منطقه میانکنگی - شهرکی نارویی، وسعتی معادل ۵۱۰ کیلومتر مربع را شامل می شود و در موقعیت جغرافیایی بین ۶۱ درجه و ۳۰ دقیقه تا ۶۱ درجه و ۵۰ دقیقه طول شرقی و ۳۰ درجه و ۴۸ دقیقه و ۳۰ ثانیه تا ۳۱ درجه و ۱۵ دقیقه عرض شمالی قرار گرفته است و تماما در محدوده استان سیستان و بلوچستان واقع است (شکل ۱). داده ها به میزان ۱۱۷ عدد توسط شرکت مهندسی مشاور رواناب پژوهان بدست آمده است، بر همین اساس آمار

برداری از بهمن ماه سال ۸۳ آغاز گردیده و در اردیبهشت ماه ۸۴ کلیه آمارها ثبت گردیده است [۲].

خاک شور، خاکی است که دارای مقدار زیادی نمک های محلول بجز سدیم باشد. مقدار بیشتر نمک باعث عبور جریان الکتریکی بیشتر خواهد شد، مقدار جریان الکتریکی بیشتر خواهد شد. مقدار جریان الکتریکی، هدایت الکتریکی نامیده می شود و بوسیله واحد دسی زیمنس بر متر که معادل یک میلی موس بر سانتی متر است اندازه گیری می شود.

شکل شماره ۱ - موقعیت منطقه در سطح کشور



در این مطالعه، برای بررسی تغییرات مکانی شوری خاک از نیم تغییر نما^{۲۰} که یکی از معمول ترین ابزار زمین آماری می باشد استفاده می گردد. دو روش آماری کریجینگ معمولی و کریجینگ شاخص با استفاده از تکنیک تایید متقابل مورد مقایسه قرار می گیرند. در نهایت باتوجه به مقدار مشاهده شده و برآورد شده دقت هر روش با معیارهای و RMSE^{۲۱} که معرف دقت و MBE^{۲۲} که معرف انحراف هر روش می باشد محاسبه می گردد.

^{۲۰}- SemiVarioqram

^{۲۱}- Root square mean error

بحث و نتایج

به منظور بررسی و ساختار داده های شوری نیم تغییرنمای تجربی، با در نظر گرفتن متوسط فاصله ۲۰۰ متر ترسیم گردیده است (جدول ۱).

جدول شماره ۱- مشخصات مدل برازش شده به نیم تغییرنمای تجربی

مدل	اثر قطعه ای $(\frac{ds}{m})^2 (C_0)$	حد آستانه $(\frac{ds}{m})^2 (C_0 + C)$	دامنه تاثیر (m)	$C/(C_0 + C)$
کروی	۰/۰۱	۴/۹۵۲	۲۷۱۰	۰/۹۹۸

مطالعه این وریو گرام نشان می دهد که توزیع داده های شوری خاک در سطح منطقه به گونه ای است که مقدار اثر قطعه ای بسیار کم و نزدیک به صفر است که نشانگر همبستگی مکانی بالای شوری خاک می باشد. جهت کاربرد روش کریجینگ شاخص، تعداد پنج حد آستانه (۰/۱، ۰/۲۵، ۰/۵، ۰/۷۵ و ۰/۹) انتخاب گردید و وریوگرام های مربوط به هر کدام محاسبه گردیده است (جدول ۲). متوسط فاصله در تمامی آن ها ۳۵۰ متر گرفته شده است.

جدول شماره ۲- مشخصات مدل های برازش شده توسط نیم تغییر نما در روش کریجینگ شاخص

حد آستانه	مدل	اثر قطعه ای	حد آستانه	دامنه تاثیر	$C/(C_0 + C)$
۱۵۷۰	کروی	۰/۰۰۳۱	۰/۰۷۹۲	۴۱۱۰	۰/۹۶۱
۲۴۰۰	کروی	۰/۰۰۰۱	۰/۲۵۴۲	۴۳۸۰	۱
۳۴۰۰	کروی	۰/۰۵۸۰	۰/۲۸۴۰	۳۲۱۰	۰/۷۹۶
۴۵۰۰	کروی	۰/۰۹۳۹	۰/۱۷۹۶	۲۳۴۲	۰/۴۷۷
۶۱۰۰	کروی	۰/۰۰۰۱	۰/۰۹۱۲	۲۰۴۰	۰/۹۹۹

بر اساس نتایج حاصله از اعتبار سنجی متقابل، روش کریجینگ شاخص با دارا بودن حداقل RMSE، از دقت بالاتری در تخمین شوری خاک برخوردار است. همچنین مقدار MBE در روش کریجینگ معمولی کمتر است که این نشان می دهد مدل، فضای مورد بررسی را در روش کریجینگ معمولی بهتر و با انحراف کمتری نشان می دهد و مقدار متغیر مورد نظر در حد مطلوب تری برآورد می شود (جدول ۳).

جدول شماره ۳- بررسی آماری مدل های بکار رفته

نوع روش	MBE	RMSE
کریجینگ معمولی	۰/۰۴۶۹	۲/۲۸
کریجینگ شاخص	۰/۰۵۲۲	۲/۰۰۸

منابع

- [۱] باقری بداغ آبادی، محسن، (۱۳۸۴)، پهنه بندی شوری خاک به منظور کاربری محیطی فضای سبز با استفاده از تکنیک AHP و اصول زمین آماری (در جزیره کیش)، مجله پژوهشی دانشگاه اصفهان، ۱۰۱-۱۱۶.
- [۲] بی نام، گزله مطالعات شناسایی و بهره برداری از منابع آب محدود سطحی و زیرسطحی دشت سیستان (میانکنگی و شهرکی نارویی)، شرکت مهندسی مشاور رواناب پژوهان، تیرماه ۸۴

- [3] Bouma, J., H. W. G. Booltink and P. A. Finke. 1996. Use of survey data for modeling solute transport in the Vadoze. J. Environ. Qual. 25: 519-526.
- [4] Hosseini, E., J. Gallichand and J. Caron. 1993. Comparison of several interpolators for smoothing hydraulic conductivity data in south west Iran. ASEA, 36 (6): 1678-1693.