



## تخمین مقادیر بافت خاک با استفاده از روش های کریجینگ و معکوس وزنی فاصله

محمد شریفی کیا<sup>۱\*</sup>، مهین پورمهدی<sup>۲</sup>، علی شمس الدینی<sup>۳</sup>

۱- دانشیار دانشگاه تربیت مدرس [sharifikia@modares.ac.ir](mailto:sharifikia@modares.ac.ir)

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد سنجش از دور و سیستم های اطلاعات جغرافیایی، دانشگاه تربیت مدرس [M.pourmahdi@modares.ac.ir](mailto:M.pourmahdi@modares.ac.ir)

۳- استادیار دانشگاه تربیت مدرس [ali.shamsoddini@modares.ac.ir](mailto:ali.shamsoddini@modares.ac.ir)

### چکیده

بافت خاک یک متغیر کلیدی است که منعکس کننده تعدادی از خواص خاک مانند نفوذپذیری خاک، ظرفیت نگهداری آب، ذخیره مواد مغذی و فرسایش خاک می باشد. به همین منظور انتخاب مناسب ترین روش درون یابی به منظور تخمین ویژگی های خاک نقش مهمی در استراتژی مدیریت آب و کشاورزی ایفا می کند. هدف از این تحقیق بررسی دقت دو روش درون یابی معکوس وزنی فاصله و کریجینگ معمولی برای تخمین درصد ذرات خاک (رس، سیلت، شن) است. بدین منظور، ۷۱ پروفیل در منطقه دویرج دهلران واقع در جنوب شرقی استان ایلام حفر شد. نمونه های خاک از عمق ۲۰-۰ سانتیمتر اول خاک برداشت گردیدند. به منظور بالا بردن دقت مطالعه، روش های درون یابی با استفاده از مدل ها و توان های مختلف مورد ارزیابی قرار گرفتند. روش های مورد استفاده بر اساس نتایج حاصل از آزمون اعتبار سنجی مقاطع مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس نتایج به دست آمده، روش کریجینگ معمولی با مدل گوسین، معکوس وزنی فاصله با توان ۱ و معکوس وزنی فاصله با توان ۴ بیشترین دقت را به ترتیب در برآورد رس، شن و سیلت در منطقه مورد مطالعه نشان دادند.

### واژه های کلیدی

بافت خاک، درون یابی، کریجینگ، زمین آمار، اعتبار سنجی مقاطع

### مقدمه

بافت خاک توسط اندازه ذراتی که خاک را تشکیل می دهد تعریف شده است و به طور معمول ذرات خاک بر اساس اندازه به سه دسته رس، سیلت و شن دسته بندی می شوند بافت خاک به عنوان یکی از مهم ترین ویژگی های فیزیکی خاک که تقریباً حاکم بر دیگر ویژگی های خاک است تعریف می شود [1] با توجه به اثرات بافت خاک بر میزان نگهداشت آب خاک، در دسترس بودن و تبدیل آن [11]، شسته شدن و فرسایش بالقوه [1]، ذخیره سازی مواد مغذی [16]، توزیع گونه های گیاهی و جانوری در مناطق خشک [18] و پویایی ماده آلی [13]، این ویژگی نقشی کلیدی در رفتار کلی خاک بازی می کند؛ بنابراین دانش و شناخت بافت خاک و چگونگی توزیع آن در سراسر چشم اندازها جهت استفاده مؤثر و مدیریت کشاورزی و زیست محیطی از این منبع حیاتی بسیار مهم است [10].

امروزه روش های زمین آماری در مطالعه ویژگی های هیدرولیکی و فیزیکی خاک در بسیاری از تحقیقات به کار می رود [20]. تهیه نقشه ویژگی های خاک اولین گام اساسی در راستای شناخت نواحی مستعد کشاورزی است. نقشه های حاصل از کریجینگ تعبیری ترسیمی از منطقه در اختیار ما قرار می دهد. انتخاب روش درون یابی کارآمد و دقیق برای پیش بینی خواص خاک، موضوع مطالعات متعددی بوده است.

گوت وی<sup>۱</sup> و همکاران [8] ۱۹۸۶ در تحقیق خود به درون یابی مقدار ماده آلی خاک با استفاده از کریجینگ معمولی و معکوس وزنی فاصله پرداختند نتایج تحقیق آن ها نشان داد که کریجینگ معمولی نتایج بهتری نسبت به معکوس وزنی فاصله دارد. اسکول<sup>۲</sup> و همکاران [18] ۲۰۰۵ به مقایسه چند روش آماری و زمین آماری برای رسیدن به نقشه دقیق تر از بافت خاک پرداختند. نتایج آن ها نشان داد که رگرسیون خطی و کریجینگ می تواند به تولید نقشه های موضوعی با سطح بالایی از دقت منجر شود. صفری و همکاران [16] ۲۰۱۳ به تولید نقشه موضوعی از بافت خاک با روش کریجینگ معمولی از اعماق مختلف خاک پرداختند نتایج نشان داد که استفاده از روش کریجینگ به همراه پارامترهای کمکی مثل پارامتر توپوگرافی، کاربری اراضی، فرسایش خاک و هرگونه اطلاعات دیگر که ممکن است بافت خاک را تحت تأثیر قرار دهد می تواند در دقت درون یابی مؤثر باشد. گوزدوسکی<sup>۳</sup> و همکاران [9] ۲۰۱۵ به مقایسه دقت روش های درون یابی (معکوس وزنی فاصله، کریجینگ معمولی، کوکریجینگ) پرداختند نتایج نشان داد که دقت این روش ها مشابه و نزدیک به هم می باشد و تنها در صورتی که از داده های فرعی مانند هدایت الکتریکی ظاهری خاک استفاده گردد کوکریجینگ دقت بالاتری خواهد داشت. در این مطالعه سعی شد با تمرکز بر مقایسه توان ها و مدل های مربوط به روش های درون یابی گوناگون، کار آیی و تناسب این روش ها برای تعیین درصد ذرات خاک (رس، سیلت، شن)، ارزیابی گردد و از دو روش (معکوس وزنی فاصله و کریجینگ)، برای یافتن مناسب ترین پیش بینی درصد ذرات مختلف خاک استفاده گردد.

<sup>1</sup> Gotway

<sup>2</sup> Scull

<sup>3</sup> Gozdowski