

بررسی تاثیر نرمالسازی داده‌ها در فرآیند تخمین زمین‌آماري ذخيره (مطالعه موردی: معدن سنگ آهن سورک)

بهار کارگر، امین حسین مرشدی*، فرهاد محمدتراب، سیدحسین مجتهدزاده
دانشکده مهندسی معدن و متالورژی، دانشگاه یزد، یزد

چکیده

زمین‌آمار به شعبه‌ای از آمار اطلاق می‌شود که در آن مدل توزیع داده‌های مربوط به جامعه تحت بررسی و به تبع آن ساختار فضایی و درون‌یابی داده‌های مربوطه مورد مطالعه قرار می‌گیرد. در این مقاله، بلوک ۲C معدن سورک مورد ارزیابی قرار گرفت که پارامترهای آهن و اکسید آهن مورد مطالعه قرار گرفته است. داده‌ها در حالت عادی و نرمال شده (توزیع گاوسی) بررسی شد، سپس پارامترهای آماری محاسبه و واریوگرام در جهات مختلف برای داده‌های عادی و نرمال شده آهن و اکسید آهن ترسیم و پارامترهای ناهمسانگردی محاسبه شد. در نهایت، تخمین مدل سه بعدی کریجینگ برای آهن و اکسید آهن در حالت عادی و نرمال اجرا و به منظور اعتبارسنجی از نمودار توزیع فراوانی تجمعی داده‌های کامپوزیت شده مغزه استفاده شد. تخمین داده‌های عادی آهن و نرمال اکسید آهن انطباق بیشتری با داده‌های واقعی داشت که می‌توان براساس میزان انحراف از نرمال داده‌های کامپوزیت شده توجیه کرد.

کلیدواژه: زمین‌آمار، ارزیابی ذخیره، نرمال‌سازی، معدن سنگ آهن سورک.

Investigating the impact of data normalization on the process of geostatistical ore reserve estimation (case study: Sourk iron ore mine)

Bahar kargar, Amin Hossein Morshedy*, Farhad Mohammad Torab, Seyed Hossein Mojtahedzadeh

Department of Mining and Metallurgical Engineering, Yazd University, Yazd, Iran

Bahar_kargar@yahoo.com

Abstract

Geostatistics refers to a branch of statistics in which data distribution are examined and consequently studied the spatial structure and interpolation of relevant samples. In this paper, the C2 block of the Sourk mine is evaluated to study the Fe and FeO parameters. The data in the original and normalized Gaussian forms were analyzed; the statistical parameters, the variogram in the various directions and the anisotropy parameters were computed. Finally, 3D kriging estimation model for Fe and FeO was performed in the original and normalized forms, and cumulative frequency distribution of composited core data was applied for validation. The estimations of original Fe and normalized FeO were more consistent with real data, which can be justified by the deviation from the normal condition of composite data.

Keywords: Geostatistics, Ore reserve evaluation, Normalization, Sourk iron ore mine.

۱- مقدمه

با توجه به عدم دسترسی به کل کانسار، برای حل مسائلی از جمله طراحی شبکه حفاری، تخمین ذخیره و غیره، باید از داده‌های به دست آمده از نمونه‌ها برای تخمین ویژگی کل کانسار استفاده کرد. مفهوم زمین‌آمار، به شعبه‌ای از آمار اطلاق می‌شود که در آن داده‌های مربوط به جامعه تحت بررسی و به تبع آن ساختار فضایی داده‌های مربوط مورد مطالعه قرار می‌گیرد. برتری زمین‌آمار نسبت به آمار کلاسیک، فراشمولی آن است؛ به طوری که می‌توان آمار کلاسیک را حالت