



تخمین ذخیره و تعیین ریسک همراه با تخمین بروش شبیه سازی زمین آماری متوالی گوسی ساناز سعید*

کارشناسی ارشد مهندسی اکتشاف معدن ، موسسه تحقیقات و کاربرد مواد معدنی ایران
E-mail: sanaz.saeed@gmail.com

چکیده

روش شبیه سازی زمین آماری (Geostatistical Simulation) در سال ۱۹۷۰ توسط ژورنل (A. Journel) مطرح گردید و از آن پس در صنایع مختلفی چون معدن ، محیط زیست ، نفت و گاز بطور گسترده ای مورد استفاده قرار گرفته است. مهمترین خاصیت شبیه سازی زمین آماری تولید مجموعه ای از مدلها (تصاویر) که دامنه ای از حالت های ممکن را شامل می شوند ، به همراه در صد احتمال رخداد آنها و همچنین تعیین ریسک همراه با هر مرحله از عملیات می باشد. داده های لازم برای استفاده در این پروژه ، از داده های ۵۶ گمانه که در سالهای متفاوت در کانسار حفاری شده اند ، به دست آمده است . جهت انجام مطالعات از ۲۷۳۸ داده که نتایج آنالیزها در گمانه ها می باشند ، استفاده شد. مطالعات آماری انجام شده ، چولگی بالایی را برای عیار نشان دادند. بطوریکه توزیع عیار در کانسار بسیار شبیه توزیع L می باشد. جهت شناسایی آنیزوتروپی منطقه مطالعات زمین آماری با رسم واریوگرام های جهتی بروی داده ها صورت گرفت . این مطالعات نشان دادند که کانسار در جهت $N135E > 45^\circ$ کمترین تغییر پذیری و در جهت $N45E > 0^\circ$ بیشترین تغییر پذیری را دارد.

برای انجام شبیه سازی متوالی گوسی (Sequential Gaussian Simulation, SGS) ، داده ها به استاندارد نرمال تبدیل شده و سپس ۱۰۰ بار شبیه سازی شدند (بدین ترتیب ۱۰۰ تحقق (Realization) حاصل شد). اعتبار سنجی صورت گرفته بروی نتایج شبیه سازی نشان داد که هر ۱۰۰ تحقق معتبر می باشند.

سپس نقشه های E-type و احتمال و نمودارهای عیار - تناژ برای این کانسار رسم شد. با رسم نقشه های E-type برای تمام ترازهای کانسار، ذخیره متوسط ۱۰/۷ میلیون تن با عیار حد ۲ درصد برای این کانسار تخمین زده شد. سپس نقشه های احتمال، احتمال گذر از عیار حد ۲ درصد را برای تمامی بلوک های کانسار در احتمال های ۵۰ و ۸۴ درصد محاسبه کردند. همچنین نمودارهای عیار - تناژ ریسک همراه با استخراج این مقدار ماده معدنی را تعیین کرده و نشان دادند که تغییرات تناژ ماده معدنی با عیار حد ۲ درصد از ۱۰/۳۷ تا ۱۲/۰۶ میلیون تن می باشد.

واژه های کلیدی : شبیه سازی زمین آماری، شبیه سازی متوالی گوسی (SGS) ، تخمین ذخیره ، ریسک

*تهران- خیابان ولی عصر- زعفرانیه- خیابان پسیان- شارستان ۵ (شهید اسماعیلی)- پلاک ۹ - ۴ غربی . صندوق پستی : ۸۵۹۱۹-