

تحلیل ریسک به منظور انتخاب محل تونل اصلی معدن با توجه به خصوصیات ژئومکانیکی و شرایط حمل و نقل - مطالعه موردی، معدن نمک سلطان آباد

شبیر ارشدنژاد

عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد محلات، گروه مهندسی معدن

چکیده

عدم قطعیت در تمام پروژه های مهندسی وجود دارد. حضور عدم قطعیت در یک پروژه، به معنای تحمیل ریسک در انجام آن عملیات است. از آنجا که حجم عملیاتی و سرمایه ای در فعالیت های معدنی بالاست، برآورد و ارزیابی میزان ریسک از اهمیت بالایی برخوردار است. بنابراین استفاده از تکنیک های معمول و تکنیک های نوین در تحلیل ریسک برای ارزیابی گزینه های گوناگون فعالیت های معدنی، موضوع مورد تحقیق در این مقاله می باشد.

یکی از گزینه هایی که در عملیات استخراج یک معدن زیر زمینی بسیار مورد توجه است، چگونگی باز کردن معدن از طریق انتخاب محل تونل اصلی و همچنین فاصله حمل ماده معدنی تا محل تخلیه است. در این مقاله تحلیل ریسک معمولی و فازی برای انتخاب محل تونل اصلی در یکی از معادن نمک زیرزمینی در استان خراسان با نام سلطان آباد - به عنوان یک مطالعه موردی - مورد بررسی قرار گرفته است.

با استفاده از روش رایج تحلیل ریسک و همچنین یک روش جدید بر مبنای منطق فازی به تحلیل ریسک 4 گزینه متفاوت در طراحی این معدن زیرزمینی پرداخته شده است. بر مبنای شبیه سازی کامپیوتری و روابط معمول در خزش و کرنش مجاز سنگ نمک، میزان عمر متوسط هر یک از چهار تونل با توجه به خصوصیات ژئومکانیکی توده سنگ در هر یک از مناطق مورد بررسی، تعیین شده و با یک تابع احتمال استاندارد، میزان احتمال تخریب تونل ها - در طول عمر معدن - معین شد. سپس میزان ریسک هر یک از گزینه ها برآورد شده و گزینه ای که دارای کمترین ریسک بر مبنای مقدار میانگین بدست آمده از دو روش مورد بحث بود، برگزیده شد. بنابراین پیشنهاد می گردد که ابتدا از تحلیل ریسک به روش معمول و سپس به روش فازی برای ارزیابی پروژه های معدنی که معمولاً به علت پیچیدگی ساختاری، دارای عدم قطعیت فراوانی می باشند، استفاده گردد.

واژگان کلیدی: تحلیل ریسک، تحلیل پایداری تونل، منطق فازی، خزش در سنگ.

۱- مقدمه

یک پروژه معدنی از اکتشاف آغاز شده و با استخراج ادامه یافته و سپس با فرآیند فرآوری و عرضه محصول به بازار به اتمام می رسد. برخلاف ظاهر ساده فرآیند فوق هر یک از مراحل مذکور، به چندین مرحله با متغیرهای گوناگون تقسیم می شود. تغییر یک پارامتر می تواند باعث تغییر چندین پارامتر دیگر شود. برای مثال نوع ماده معدنی، شکل ذخیره، عمق