

پیش‌بینی خردایش حاصل از انفجار با استفاده از شبکه عصبی - مطالعه موردی: معدن شماره یک سنگ آهن گل‌گهر

مجید غیائی^{1*}، محسن طاهری مقدر²، اسحاق پورزمانی³

1- دانشجوی کارشناسی ارشد استخراج معدن، دانشگاه شهید باهنر کرمان و پژوهشگر پژوهشکده سنگ آهن و فولاد.

2- استادیار بخش مهندسی معدن، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه شهید باهنر کرمان.

3- کارشناس ارشد دفتر نظارت طراحی معدن سنگ آهن گل‌گهر.

چکیده:

مهمترین هدف عملیات آتشباری در معادن سطحی خردایش سنگ است. از این رو پیش‌بینی میزان خردشدگی حاصل از انفجار، کمک شایانی در چگونگی طراحی و اجرای پترن انفجاری خواهد کرد. در این مقاله به وسیله یکی از روش‌های هوشمند به نام شبکه عصبی مصنوعی، خردایش حاصل از انفجارهای معدن شماره یک گل‌گهر پیش‌بینی شده است. برای این امر از 54 سری داده (44 سری آن برای آموزش و 10 سری آن برای آزمایش و اعتبار سنجی) استفاده شده است. پارامترهای ورودی به مدل، متوسط فاصله‌داری درزه‌ها، چگالی و مقاومت فشاری تک محوره توده‌سنگ، بارسنگ، فاصله‌داری چال‌ها، طول گل‌گذاری، نسبت ارتفاع پله به بارسنگ و خرج ویژه می‌باشند و پارامتر خروجی مدل D_{80} می‌باشد. از میان انواع شبکه‌های ساخته شده، یک شبکه با الگوریتم آموزش Levenberg-Marquardt backpropagation، توابع انتقال {tansig-tansig-tansig-purelin}، تعداد سه لایه پنهان و یک لایه خروجی و به ترتیب تعداد نرون‌های 35، 30، 30 و 1 در هر لایه به عنوان شبکه مطلوب انتخاب شده است. در نهایت شبکه مطلوب، که جذر میانگین مربعات خطای 1/2، 13/1 و 8/6 و ضریب همبستگی 0/99، 0/9 و 0/93 را به ترتیب برای داده‌های آموزش، آزمون و کل داده‌ها حاصل کرده است انتخاب شده است.

کلیدواژه‌ها:

پیش‌بینی خردایش، شبکه عصبی، انفجار، معدن شماره یک گل‌گهر،