

## پیش بینی مقادیر طلا در معادن با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی تکاملی

محمد جمیع<sup>۱</sup>، عبدالعلی کشته گر<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد زاهدان؛ Jami2010@gmail.com

<sup>۲</sup>عضو هیات علمی، دانشگاه سیستان و بلوچستان؛ alikeshtegar@yahoo.com

### چکیده

در حال حاضر کارشناسان با استفاده از داده های ژئوشیمیایی مربوط به غلظت عناصر معدنی موجود در یک منطقه معدنی اقدام به تعیین میزان همبستگی بین عناصر میکنند و الگویی جهت پیش بینی غلظت یک عنصر از روی آنالیز غلظت سایر عناصر معدنی موجود در نمونه ها موجود نمیشود. هدف از انجام این پژوهش طراحی یک شبکه عصبی تکاملی جهت پیش بینی غلظت عنصر طلا در نمونه برداریهای انجام شده در معادن با استفاده از غلظت سایر عناصر معدنی دارای همبستگی با آن و سپس مقایسه دقت این مدل با دو مدل متداول دیگر شبکه های عصبی یعنی شبکه عصبی پرسپترون چند لایه (MLP) و شبکه عصبی تابع پایه رادیالی (RBF) می باشد. نتایج حاکی از قدرت و دقت بالای مدل شبکه عصبی تکاملی در پیش بینی مقدار طلا و خطای کمتر آن نسبت به دو مدل دیگر بود.

### کلمات کلیدی

معدن طلا، داده کاوی، شبکه عصبی مصنوعی، الگوریتم ژنتیک

## Forecasting the Gold Amount in Mines by Using a Developed Artificial Neural network Model

Mohamad Jamie, AbdolAli Keshtegar

### ABSTRACT

Nowadays by using of geochemical information of mineral elements, we can forecast the correlation of elements in mines. Still there is no an exact method for forecasting the concentration of one element by having the concentration of other elements. Now we are able to gather and save a great amount of data. Data mining and artificial neural networks can be used for data analysis and discovering hidden knowledge in databases. Combination of artificial neural networks and genetic algorithm can upgrade them. The goal of doing this research is designing an advanced artificial neural network method for forecasting the amount of gold in samples by using the concentration of other elements and then comparison the accuracy of our model by two other famous models in artificial neural networks. First, we gathered concentration data of mine elements. We normalized data. For choosing effective and correlated input data, we used of regression. Then we made the advanced artificial neural network by using input data for forecasting gold amount. Finally, we compared our method with two other famous methods in artificial neural networks, radial basis function (RBF) and multilayer perceptron (MLP). The results showed that our method can forecast the concentration of gold and its accuracy is more than two other methods.

**KEYWORDS:** GOLD MINE, DATA MINING, ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS, GENETIC ALGORITHM

محمد جمیع، دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع دانشگاه آزاد زاهدان. بیرجند خیابان نبوت ۱۳ پلاک ۴۱. تلفن ۰۹۱۵۳۶۳۱۹۶