

---

تکمیل مدل و توسعه نرم افزار به منظور تعیین حد روباز - زیرزمینی  
مطالعه موردی معدن مس چهارگنبد

مهدی یاوری شهرضا

محمدرضا کیومرثی

علی فرشچی منفرد

( / / )

چکیده

( ) Nilsson

(NPV)

NPV

Datamine

(UBC)

( ) ( )

( ) ( )

واژه های کلیدی:

UBC

مقدمه

[ ]

Nilsson

[ ]

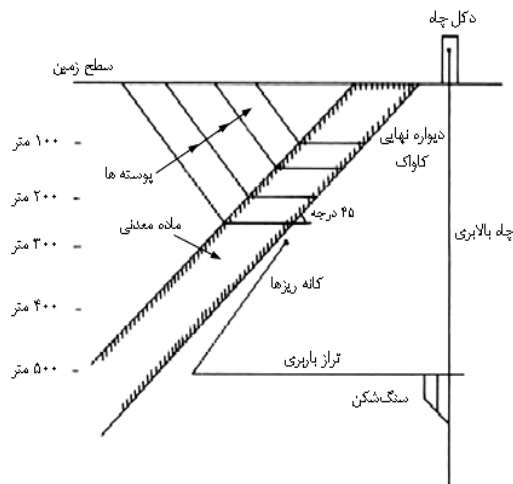
( )

NPV

[ ] ( )

) NPV

ملاحظات معمول در انتخاب روش معدنکاری  
(روباز و زیرزمینی)



[ ]

شکل ۱: برش عرضی از یک کانسار فرضی مس پرشیب [۵].

[ ]

اصلاحات انجام گرفته بر روی راهکار نیلسون

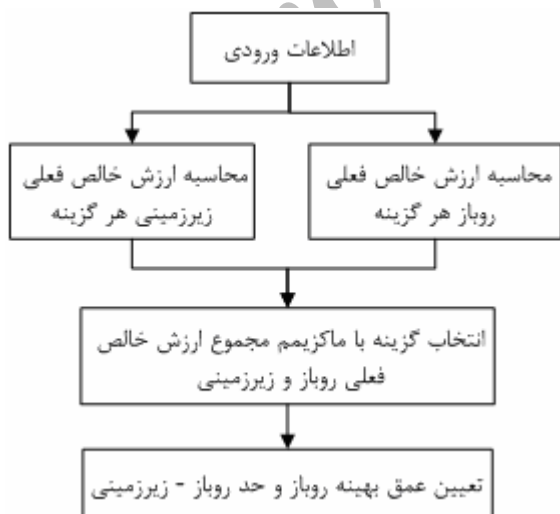
تعیین حد روباز - زیرزمینی بر مبنای  
پیشینه سازی NPV

NPV

( ) NPV

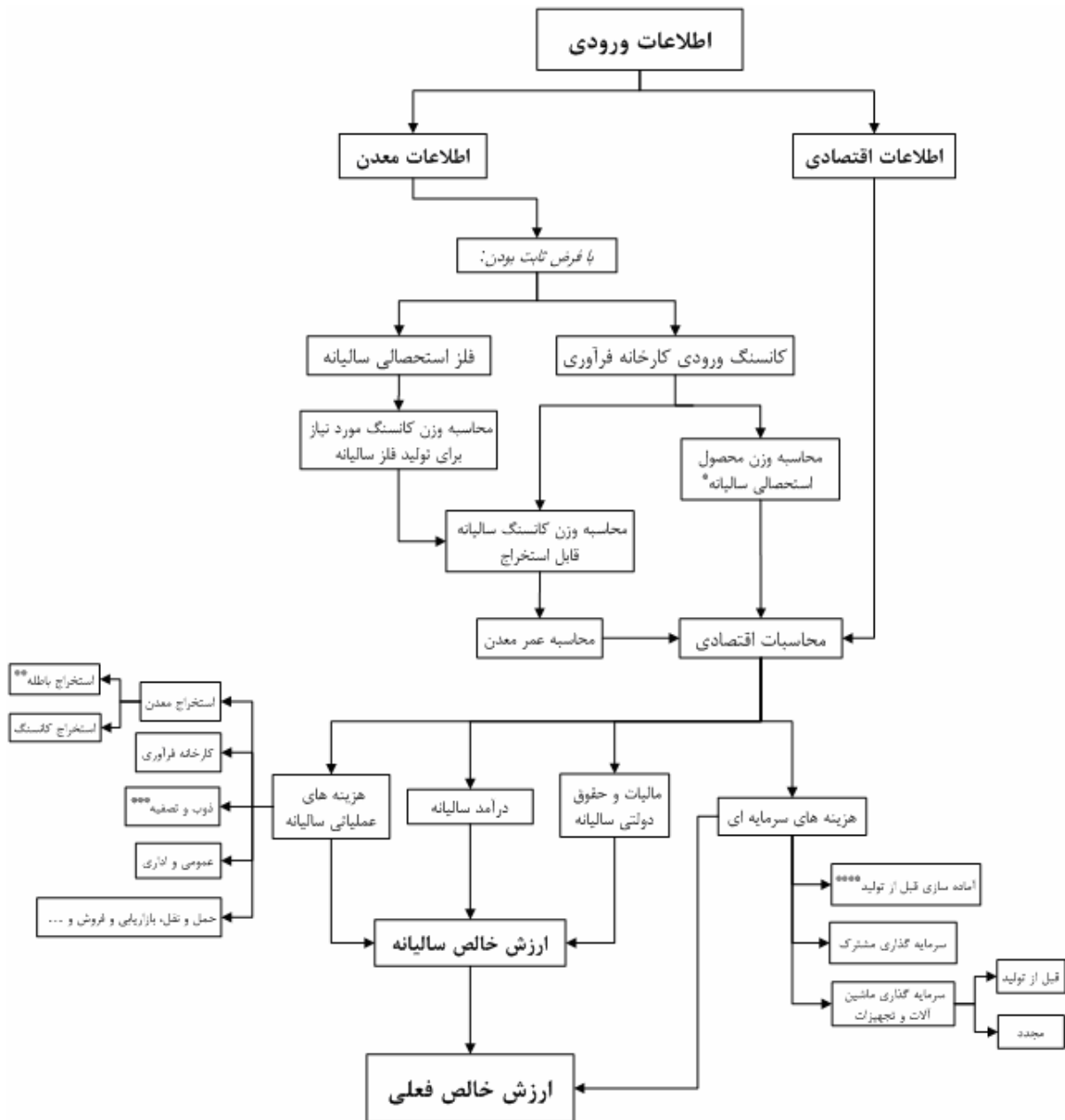
NPV

الگوریتم نرم افزار



شکل ۲: روندنمای تعیین عمق حدی روپاز - زیرزمینی.

( )



شکل ۳: روندنمای مربوط به پردازش اطلاعات.

روند تعیین حد روباز- زیرزمینی معدن مس  
چهارگنبد

( )  
( )  
Datamine  
( ) /

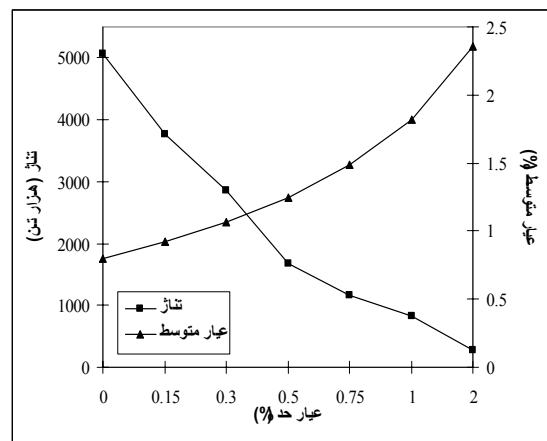
جدول ۱: نتایج مربوط به معدن روباز گزینه‌ها.

( )	W/O	( )	( )	( )
/				
/				
/				
/				
/				
/				

( )  
[ ]  
(UBC) [ ]

جدول ۲: نتایج مربوط به معدن زیرزمینی گزینه‌ها.

( )	( )	( )	( )	( )
/	/			
/	/			
/	/			
/	/			
/	/			
/	/			



شکل ۴: منحنی تناژ- عیار.

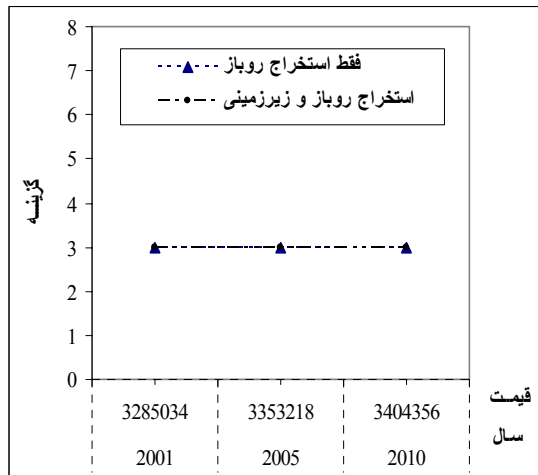
تهیه اطلاعات ورودی نرم افزار  
( )

Datamine



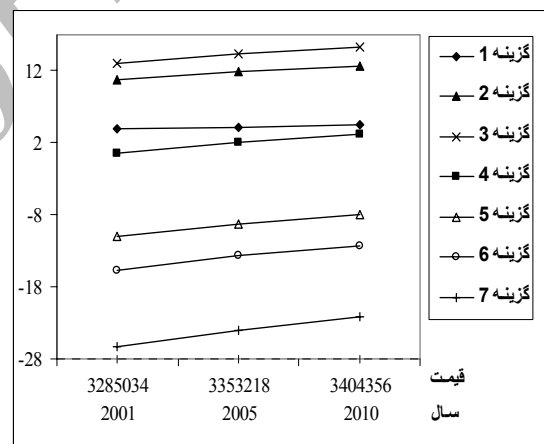
### تحلیل عوامل مؤثر بر حد روباز-زیرزمینی

[.]

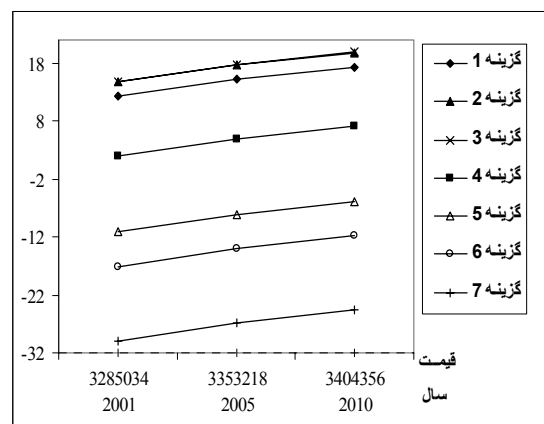


شکل ۹: روند تغییرات عمق بهینه روباز و حد روباز-زیرزمینی با تغییر قیمت کنسانتره.

NPV



شکل ۷: روند تغییرات NPV روباز گزینه‌های مختلف با تغییر قیمت کنسانتره (میلیارد ریال).



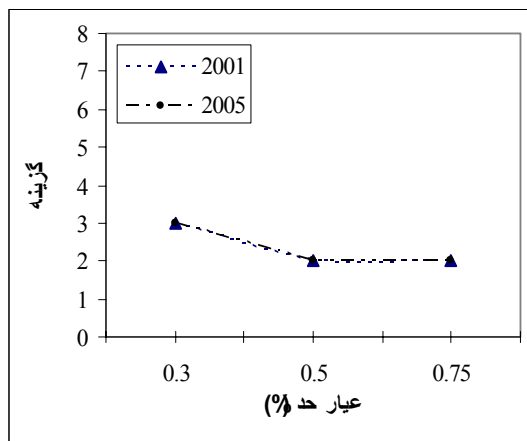
شکل ۸: روند تغییرات NPV مجموع روباز-زیرزمینی گزینه‌های مختلف با تغییر قیمت کنسانتره (میلیارد ریال).





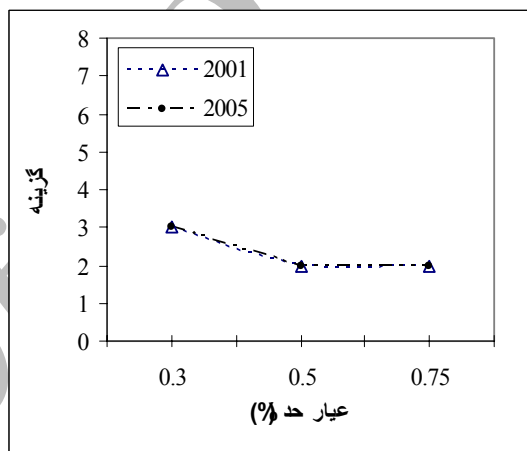
جدول ۸: نتایج حاصل از اجرای نرم افزار برای نرخ بهره ۳۵٪.

NPV ( )		NPV ( )	
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-



شکل ۱۴: روند تغییرات عمق بهینه روباز با تغییر عیار حد.

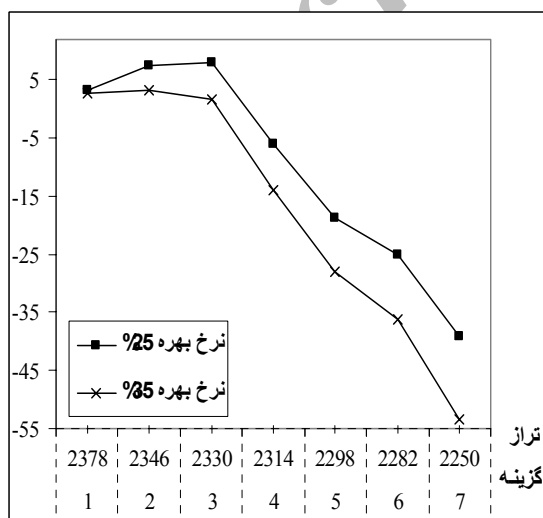
( ) ( )



شکل ۱۵: روند تغییرات حد روباز-زیرزمینی با تغییر عیار حد.

NPV

NPV



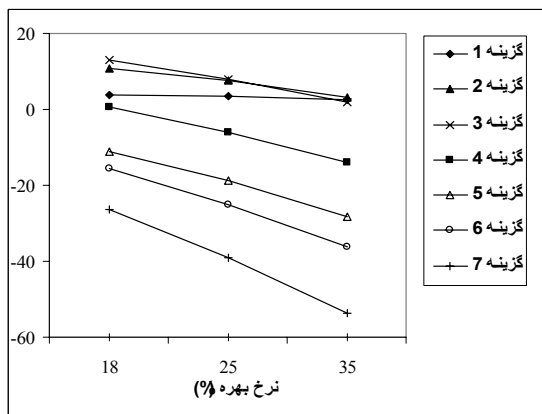
شکل ۱۶: NPV روباز گزینه‌های مختلف برای قیمت کنسانتره سال ۲۰۰۱ (میلیارد ریال).

( ) ( )

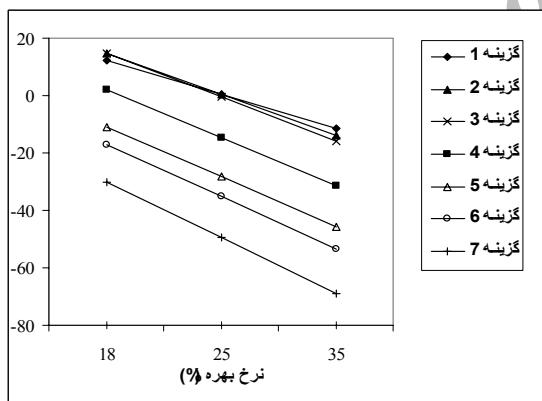
جدول ۷: نتایج حاصل از اجرای نرم افزار برای نرخ بهره ۲۵٪.

NPV ( )		NPV ( )	
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

NPV

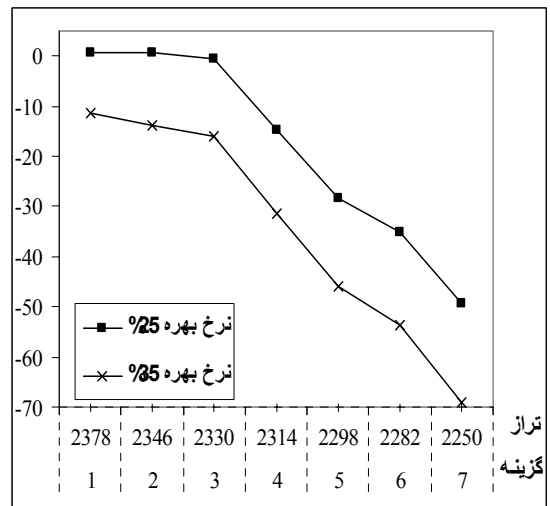


شکل ۱۸: روند تغییرات NPV روباز-زیرزمینی مختلف برای قیمت کنسانتره سال ۲۰۰۱ (میلیارد ریال).



شکل ۱۹: روند تغییرات NPV مجموع روباز-زیرزمینی گزینه‌های مختلف برای قیمت کنسانتره سال ۲۰۰۱ (میلیارد ریال).

NPV

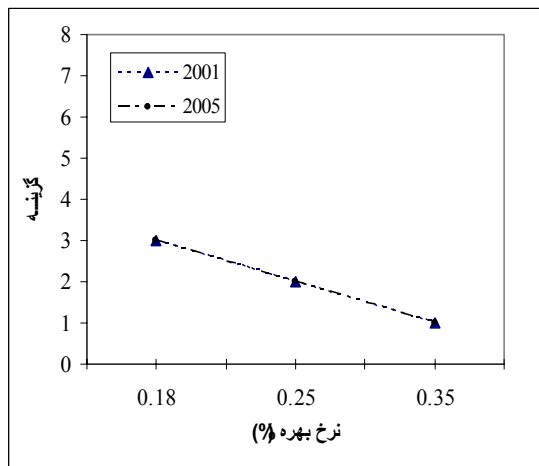


شکل ۱۷: NPV مجموع روباز-زیرزمینی گزینه‌های مختلف برای قیمت کنسانتره سال ۲۰۰۱ (میلیارد ریال).

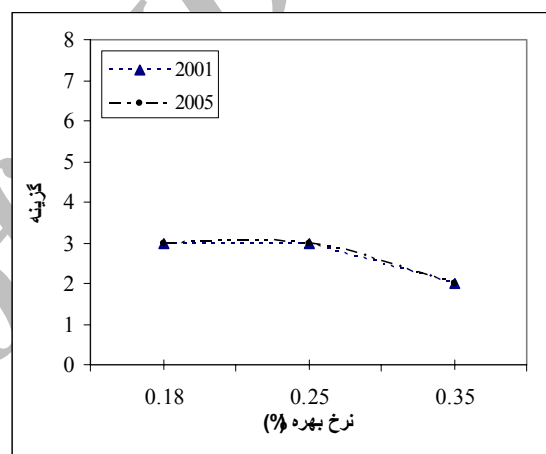
NPV

NPV  
NPV

نتایج



شکل ۲۱: روند تغییرات حد روباز-زیرزمینی با تغییر نرخ بهره.



شکل ۲۰: روند تغییرات عمق بهینه روباز با تغییر نرخ بهره.

## مراجع

- 3 - Tulp, T. (1998). "Open pit to underground mining." *Mine Planning & Equipment Selection*, PP. 9-12.
- 4 - Jianhong, C. and et al. (2001). "Development and application of optimum open pit limits software for the combined mining of surface and underground." *Computer Applications in the Minerals Industries*, PP. 303-306.
- 5 - Nilsson, D. (1992). "Surface vs. underground mining methods." *Mining Engineering Handbook, SME*, Chapter 23. No. 2, PP. 2058-2069.
- 8 - Miller, L. et al. (1995). "UBC mining method selection." *Mine Planning and Equipment Selection*, Ed. Singhol.