



## مطالعه زمین شناسی و ارائه مدل کانی سازی در محدوده

### اکتشافی دهن قلعه، شمال غربی بردسکن

روحبخش، پیام<sup>۱</sup>، ابراهیمی، خسرو<sup>۲</sup>، همام<sup>۱</sup>، سید مسعود-عباس نیا، حسین

<sup>۱</sup>کارشناسی ارشد زمین شناسی اقتصادی، دانشگاه فردوسی مشهد

<sup>۲</sup>عضو هیات علمی دانشگاه فردوسی مشهد

<sup>۳</sup>آسازمان صنایع و معادن خراسان رضوی

[p.roohbakhsh@yahoo.com](mailto:p.roohbakhsh@yahoo.com)

#### چکیده:

محدوده اکتشافی دهن قلعه در فاصله حدود ۳۰۰ کیلومتری جنوب غربی مشهد و ۵۰ کیلومتری شمال غربی شهرستان بردسکن قرار دارد. زمین شناسی منطقه شامل مجموعه سنگ های دگرگونی ناحیه ای همراه با توده های آذرین بازیک و حدواسط دگرگون شده همگی متعلق به سازند تکنار می باشد که این سازند توسط توده های گرانیتوئیدی نیمه عمیق حدواسط با بافت پورفیری، کمی دگرگون مورد نفوذ قرار گرفته است. بر اساس مطالعات صحرایی و بررسی های پتروگرافی و مینرالوگرافی، دو سیستم کانی سازی در منطقه شناسایی شد: ۱- سیستم مرتبط با کانی سازی ماسیو سولفید تکنار و ۲- سیستم کانی سازی مرتبط با توده های گرانیتوئیدی که مدل آن "مس پورفیری نوع مونزونیتی" پیشنهاد گردید.

#### واژگان کلیدی:

محدوده اکتشافی دهن قلعه، کانی سازی، ماسیو سولفید تکنار، مس پورفیری

#### Geology study and introduce mineralizaion model in Dahaneh Qaleh exploration prospect, northwestern Bardeskan

<sup>1</sup>Roohbakhsh, P. \*,<sup>1</sup> Ebrahimi, KH.,<sup>1</sup> Homam, S.M. &<sup>2</sup> Abbas nia, H.

<sup>1</sup>Department of Geology, Ferdowsi University of Mashhad, Iran

<sup>2</sup>Khorasan Razavi organization of industries & mines

[p.roohbakhsh@yahoo.com](mailto:p.roohbakhsh@yahoo.com)

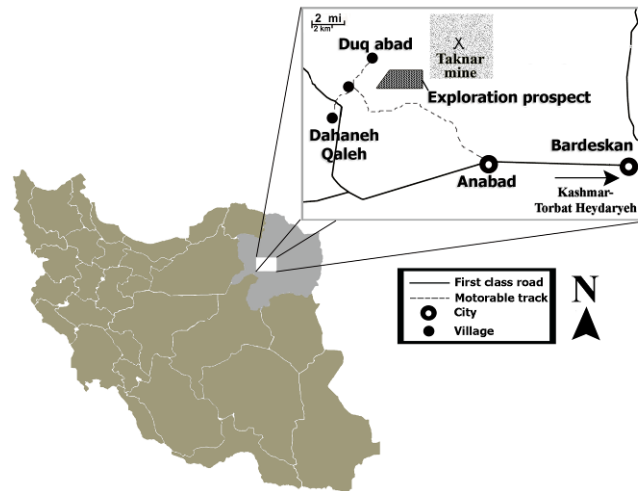
#### Abstract:

Dahaneh Qaleh exploration prospect is located about 300 km southwestern of Mashhad and 50 km northwestern Bardeskan. Geological formation of the area is consists of regional metamorphic rocks with metamorphed basic-intermediate intrusive rocks (Taknar Formation) and low grade metamorphed indermediate subvolcanic intrusive rocks with porphyry texture. On The base of field studies, petrography and mineralography investigations recognized two mineralization system in the area: 1-Taknar VMS mineralization sysrem and 2-Copper Porphyry mineralization system (monzonite model).

**Keywords:** Dahaneh Qaleh exploration prospect, mineralization, Taknar VMS deposit, Copper Porphyry deposit

#### مقدمه:

محدوده اکتشافی دهن قلعه (Dahaneh Qaleh) در فاصله حدود ۳۰۰ کیلومتری جنوب غربی مشهد و ۵۰ کیلومتری شمال غربی شهرستان بردسکن قرار دارد. از آن جا که این محدوده در مجاورت با کانسار ماسیو سولفید پلی متال تکنار قرار دارد (شکل ۱)، جهت شناسایی کانی سازی مشابه احتمالی و پتانسیل یابی، توسط نویسندگان مقاله مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت.

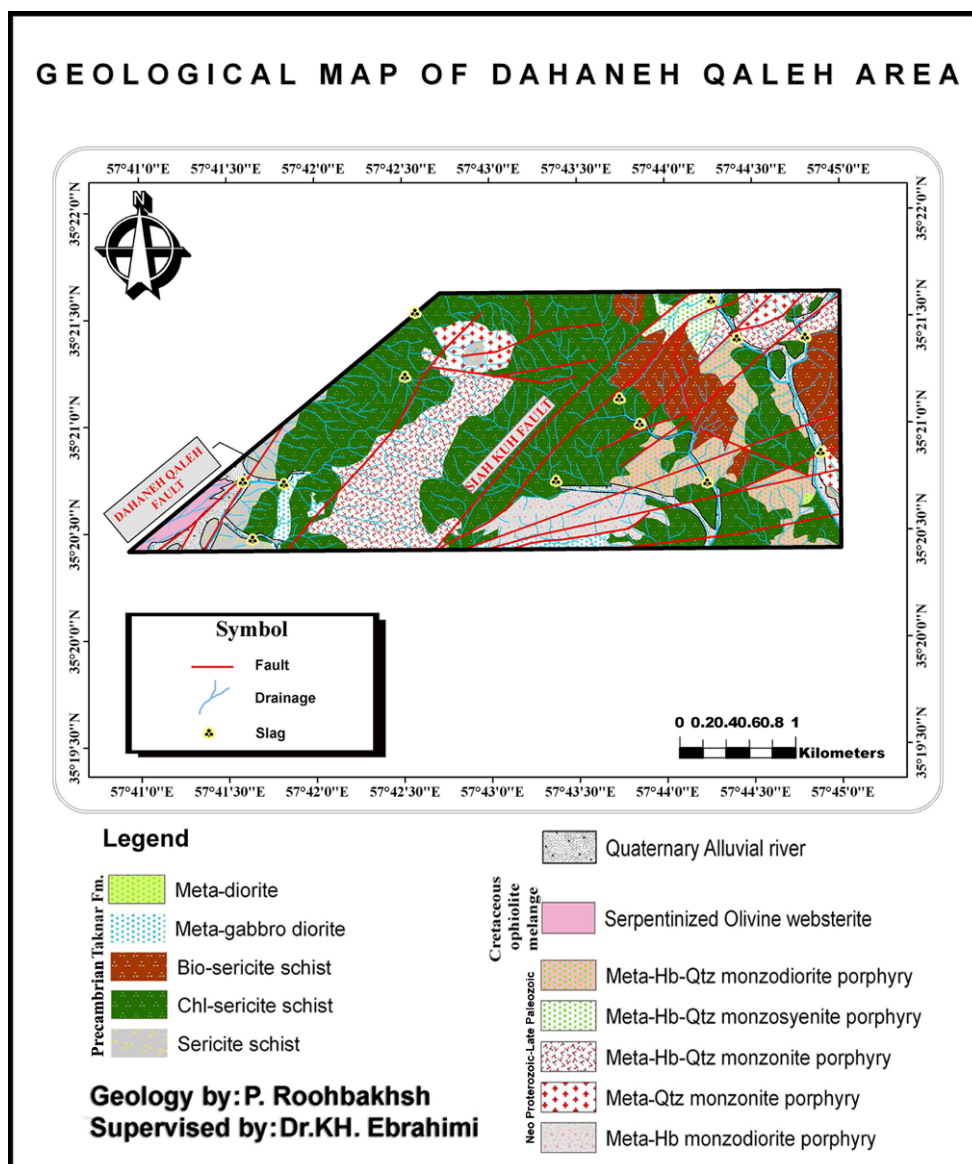


شکل ۱- موقعیت محدوده اکتشافی دهن قلعه و همجواری آن با محدوده معدنی تکنار

مطالعات صورت گرفته در این پژوهش عبارت از تهیه نقشه زمین شناسی در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ و بررسی کانی سازی در محدوده ای به وسعت ۱۰ کیلومتر مربع می باشد و در نهایت تلاش گردیده است تا مراحل کانی سازی معین و نسبت به ارائه یک مدل مناسب برای آن اقدام گردد.

#### زمین شناسی:

زمین شناسی منطقه (شکل ۲) شامل مجموعه سنگ های دگرگونی ناحیه ای از جمله کلریت سرسیت شیست، بیوتیت سرسیت شیست و سرسیت شیست همراه با توده های آذرین بازیک و حدواسط دگرگون شده در حد متا گابرو- دیوریت و متا دیوریت همگی متعلق به سازند تکنار می باشد که این سازند توسط توده های گرانیتوئیدی با بافت پورفیری نیمه عمیق حدواسط کمی دگرگون شده مورد نفوذ قرار گرفته است. بر اساس یافته های جدید، سن سازند تکنار پرکامبرین تعیین گشته (کریم پور و همکاران، ۱۳۸۹) و سن توده های گرانیتوئیدی در محدوده دهن قلعه به جهت نفوذ در سازند تکنار و جهت یابی سرسیت های دگرسانی آن که حاصل از رخداد دگرگونی ناحیه ای در تریاس می باشد (همام، ۱۳۷۱)، اواخر پرکامبرین تا اواخر پالئوزوئیک تعیین می گردد.



شکل ۲- نقشه زمین شناسی محدوده اکتشافی دهن قلعه

### کانی سازی:

بر اساس مطالعات صحرایی و بررسی های پتروگرافی و مینرالوگرافی انجام گرفته بر روی ۵۵ عدد مقطع نازک و نازک صیقلی به انضمام ۱۶ بلوک صیقلی، مراحل کانه زایی و پاراژنز مینرالی در محدوده دهن قلعه بررسی گردید (شکل ۳) که بر این مینا دو سیستم کانی سازی در منطقه شناسایی شد:

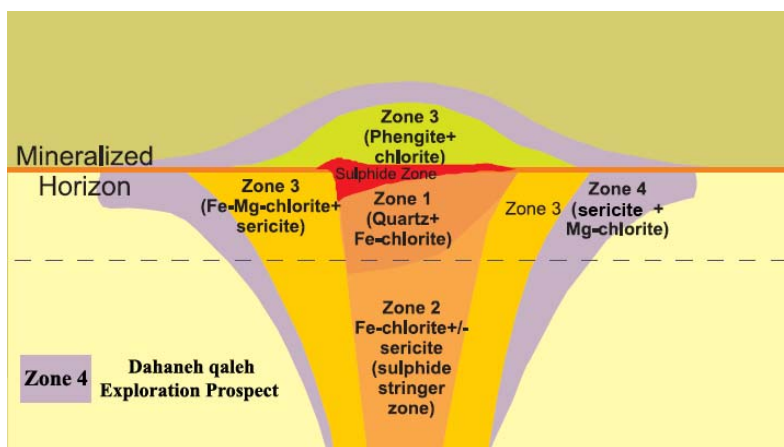
۱- سیستم مرتبط با کانی سازی ماسیو سولفید تکنار که بیشتر به صورت پیریت زایی پراکنده همراه با سرسیت ها و کلریت های منیزیم دار دگرسانی (شکل ۳) در متن واحد های شیستی محدوده دهن قلعه می باشد. به دلیل عدم حضور کانی سازی لایه ای، توده ای و استوک ورک در این محدوده و با عنایت به دگرسانی های موجود، موقعیت آن در حاشیه سیستم کانی سازی ماسیو سولفید تکنار تعیین می گردد (شکل ۴).



۲- کانی سازی مرتبط با توده های گرانیتوئیدی که در طول دوران پالئوزوئیک و پس از کانی سازی ماسیو سولفید، همراه با فاز های مختلفی از دگرسانی تشکیل شده و شامل پیریت  $\pm$  مگنتیت با بافت پراکنده و رگه و رگچه های اسپکیولاریت  $\pm$  مگنتیت  $\pm$  پیریت می باشد (شکل ۳).

Minerals	Mineralization in Dahaneh Qaleh area			
	disseminated (VMS System)	disseminated (Porphyry System)	Stockwork (Porphyry System)	Oxidized Zone
Pyrite			-----	
Magnetite		-----	■■■■■	
Specularite			■■■■■	
Chlorite			-----	
Sericite	-----			
Quartz			-----	
Carbonate			-----	
Geothite				■■■■■
Hematite				■■■■■
Malachite				-----
Time →				

شکل ۳- توالی پاراژنز محدوده اکتشافی دهن قلعه



شکل ۴- جایگاه محدوده دهن قلعه در سیستم کانی سازی ماسیو سولفید تکنار بر اساس زون های دگرسانی ( Goodfellow et al, 2003 با تغییرات )

### مدل کانی سازی در توده های گرانیتوئیدی:

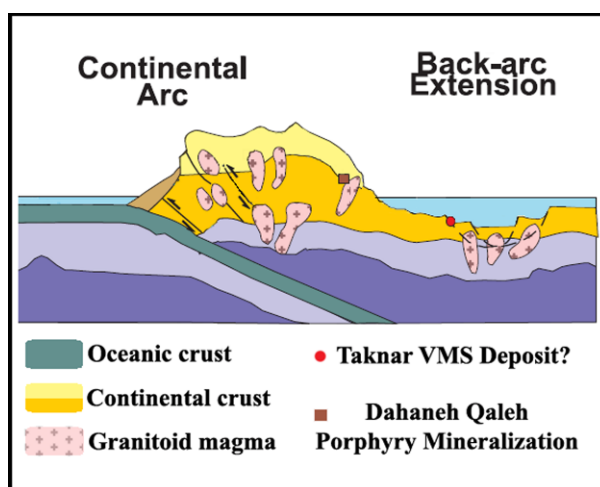
در رابطه با توده های گرانیتوئیدی دهن قلعه، شواهد زیر قابل توجه است:

۱- جنس بیشتر توده های گرانیتوئیدی (سنگ منشا کانی سازی) از انواع مونزونیت پورفیری می باشد (شکل ۲).

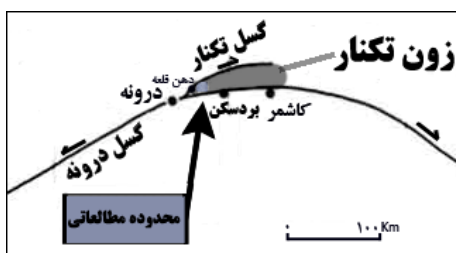
۲- بر اساس آنالیز XRF و پذیرفتاری مغناطیسی، منشا این توده های آذرین، ماگمایی کالک آلکان از تیپ گرانیت های I و مرتبط با رژیم تکتونیکی زون فروانش حاشیه قاره تعیین شده است (روحبخش و همکاران، ۱۳۸۹ الف).



۳- زون های دگرسانی سیلیسی- سرسیتی و خصوصا پروپلیتیک به طور گسترده رخنمون دارند.  
۴- نتایج آنالیز ژئوشیمیایی رسوبات رودخانه ای منشا گرفته از توده های گرانیتوئیدی دهن قلعه حاکی از آنومالی عناصر مس، سرب، روی، طلا و نقره در هاله های ثانویه می باشد (روحبخش و همکاران، ۱۳۸۹ ب).  
با توجه به موارد فوق به نظر می رسد که رخنمون محدوده مطالعاتی در قسمت های فوقانی زون دگرسانی سرسیتی و در مجاورت با زون دگرسانی پروپلیتیک یک سیستم کانی سازی مدل "مس پورفیری نوع مونزونیتی" بوده که به لحاظ تکتونیک قدیمه همزمان با فرورانش اقیانوسی در طول پالئوزوئیک تشکیل شده است (شکل ۵) اما از آن جا که زون تکنار یک بلوک نابرجا بوده (کریم پور و همکاران، ۱۳۸۹) و موقعیت فعلی آن یعنی قرارگیری مابین دو گسل تکنار (ریوش) در شمال و گسل درونه (کوپر بزرگ) در جنوب، حاکی از این واقعیت می باشد (شکل ۶) لذا تعیین دقیق محیط تکتونیکی گذشته آن نیاز به بررسی های زمین ساختاری بیشتر و جامع تری دارد.



شکل ۵- موقعیت کانسار تکنار؟ و کانی سازی پورفیری دهن قلعه در زون فرورانش حاشیه قاره (با اقتباس از Galley et al, 2007)



شکل ۶- موقعیت کنونی زون تکنار بین دو گسل تکنار در شمال و درونه در جنوب

### نتیجه گیری:

زمین شناسی محدوده دهن قلعه شامل کلریت سرسیت شیست، بیوتیت سرسیت شیست و سرسیت شیست همراه با متا گابرو- دیوریت و متا دیوریت همگی متعلق به سازند تکنار (پرکامبرین) می باشد که کانی سازی این سازند در محدوده مطالعاتی به صورت پیریت زایی پراکنده همراه با سرسیت ها و کلریت های منیزیم دار



دگرسانی بوده و این محدوده در حاشیه سیستم کانی سازی ماسیو سولفید تکنار قرار دارد. سازند تکنار در محدوده مطالعاتی توسط توده های گرانیتوئیدی با بافت پورفیری نیمه عمیق حدواسط کمی دگرگون شده (اواخر پرکامبرین تا اواخر پالئوزوئیک) مورد نفوذ قرار گرفته است. کانی سازی در این توده های نفوذی شامل پیریت  $\pm$  مگنتیت با بافت پراکنده به همراه کلریت ها و سرسیت های دگرسانی و رگه و رگچه های اسپکیولاریت  $\pm$  مگنتیت  $\pm$  پیریت می باشد و مدل آن "مس پورفیری نوع مونزونیتی" پیشنهاد می گردد.

#### منابع:

روحبخش- پیام، ابراهیمی- خسرو، همام- سید مسعود، عباس نیا- حسین، ۱۳۸۹ الف، پترولوژی و مغناطیس سنجی توده های آذرین نفوذی در محدوده اکتشافی دهن قلعه، شمال غربی بردسکن، هجدهمین همایش بلور شناسی و کانی شناسی ایران، دانشگاه تبریز  
روحبخش- پیام، ابراهیمی- خسرو، همام- سید مسعود، عباس نیا- حسین، ۱۳۸۹ ب، مطالعات پتروگرافی، آلتراسیون و ژئوشیمی رسوبات رودخانه ای در محدوده اکتشافی دهن قلعه، شمال غربی بردسکن، نخستین همایش انجمن زمین شناسی اقتصادی ایران، دانشگاه فردوسی مشهد  
همام- سید مسعود، ۱۳۷۱، زمین شناسی و پترولوژی سازند تکنار- شمال غرب کاشمر استان خراسان، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه اصفهان، ۱۲۶ص.

#### References:

-Galley, A.G., Hannington, M., and Jonasson, I., 2007, Volcanogenic massive sulphide deposits, Goodfellow, W.D., ed., Mineral Deposits of Canada: A synthesis of major deposit-types, district metallogeny, the evolution of geological provinces, and exploration methods; Special Publication 5; Mineral Deposits Division; Geological Association of Canada; p. 141-161.  
-Goodfellow, W.D., McCutcheon, S.R. and Peter, J.M., 2003, Massive sulfide deposits of the Bathurst Mining Camp, New Brunswick and Northern Maine; Introduction and summary of findings; Economic Geology Monograph 11; p. 1-16.  
-Karimpour, M.H., Lang Farmer, G., Stern, C.R., Salati E., U-Pb zircon geochronology and Sr-Nd isotopic characteristic of late Neoproterozoic, Bornward granitoids (Takar zone exotic block), Iran; In press; Iranian Journal of Crystallography and Mineralogy.