



بررسی زمین‌شناسی و گوهرشناسی عقیق در منطقه قلعه جهانقلی خان در استان چهارمحال و بختیاری

خدیجه خلیلی (نویسنده مسئول)*^۱، علی خسروی بختیاری^۲

^۱ استادیار، گروه زمین‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه پیام نور، ۱۹۳۹۵-۴۶۹۷ تهران، ایران khalilikhadijeh@pnu.ac.ir

^۲ دانشجوی کارشناسی زمین‌شناسی، دانشگاه پیام نور بروجن، واحد فناوری زمین کاوان بردین alikhosravibakhtiari@gmail.com

چکیده

در راستای پی‌جویی و شناخت گوهرهای نیمه قیمتی در استان چهارمحال و بختیاری، عقیق‌های منطقه جهانقلی خان مورد بررسی قرار گرفت. تاکنون مطالعاتی در این زمینه در منطقه صورت نگرفته است و این اولین گزارشی است که در جهت پی‌جویی و شناسایی سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی در این منطقه صورت گرفته است. منطقه مورد مطالعه در شهرستان فارس، در استان چهارمحال و بختیاری قرار گرفته است. مسیر دسترسی به منطقه از باباحیدر به سمت شریف‌آباد و بعد به قلعه جهانقلی خان می‌باشد. لیتولوژی این منطقه از نوع رسوبی شامل رسوبات آبرفتی، آهک‌های اربیتولین‌دار فسیل‌دار کرتاسه است که کنگلومرای بختیاری با ناپیوستگی بر روی آن قرار گرفته است. در این منطقه، ذخیره عقیق بصورت رگه‌های سیلیسی، بصورت واریزه در امتداد دره‌ها و بصورت ندول‌های سیلیسی در کنگلومرای بختیاری یافت می‌شود. عقیق و عقیق جاسپرها در آبراهه‌ها و در پای دامنه کوه‌ها و همچنین بصورت رگه‌های سیلیسی یافت می‌شوند. این نمونه‌ها مورد بررسی‌های گوهر شناختی قرار گرفته و همچنین نمونه‌هایی جهت بررسی بیشتر مورد آنالیز XRF قرار گرفتند. این نمونه‌ها طی مراحل برش، تراش و پولیش کیفیت نسبتاً خوبی را نشان دادند که می‌توان از آن به عنوان ذخائر ارزشمند این منطقه نام برد.

واژه‌های کلیدی

گوهر نیمه قیمتی، عقیق، قلعه جهانقلی خان، فارس، استان چهارمحال و بختیاری



۱. مقدمه

کانی‌ها و سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی در بسیاری از کشورها و به‌ویژه ایران مورد توجه بوده و کانسارهای آنها از گذشته‌های دور شناخته شده‌اند. سنگ‌های سیلیسی یکی از متنوع‌ترین، گروه‌های سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی را شامل می‌شوند که در محیط‌های گوناگون زمین‌شناسی اعم از آذرین، دگرگونی و رسوبی تشکیل می‌شوند. این سنگ‌ها با توجه به تنوع رنگی یکی از قدیمی‌ترین کانی‌های جواهری مورد استفاده بشر می‌باشند [1]. سنگ عقیق از انواع میکروکریستالین کوارتز با فرمول شیمیایی SiO_2 می‌باشد. این کانی از نظر شکل بلوری هگزagonal است. گستره تغییر رنگ آن از خاکستر، عسلی تا قهوه‌ای و قرمز متغیر است. سختی عقیق بین ۶.۵ تا ۷ درجه در مقیاس موهس است بدین ترتیب گاهی سخت و یا گاهی نرم مخصوصاً حین تراش حس می‌شود. اهمیت نقش کانیها و سنگهای قیمتی و نیمه قیمتی در زندگی انسانها بر کسی پوشیده نیست. عقیق به عنوان یکی از سنگ‌های نیمه قیمتی همیشه در طول تاریخ بشر از جایگاه ویژه‌ای در نزد انسان‌ها برخوردار بوده است. استفاده از سنگ عقیق مانند سنگ‌هایی از جمله: یشم، زمرد، فیروزه و بسیاری از سنگ‌های زینتی دیگر از دوران‌های پیش از تاریخ تا به امروز در مباحث جواهر سازی، مهر سازی، انگشتر، تسبیح و بسیاری از موارد زینتی دیگر، رایج بوده و هست، اما آنچه این سنگ نیمه قیمتی را از دیگر سنگ‌ها متمایز ساخته است، استفاده همه طبقات جامعه از بالاترین تا پایین‌ترین طبقات از این سنگ و ماندگاری استفاده از آن از گذشته تا به امروز می‌باشد. همچنین در کنار این مسائل به نظر می‌رسد که علاوه بر جنبه زیبایی‌شناسی، خواص درمانی آن و قیمت مناسب، استفاده از این سنگ دارای دلایل اعتقادی و مذهبی نیز بوده باشد. در منطقه جهانقلی خان واقع در شهرستان فارس در استان چهارمحال و بختیاری در واحد‌های سنگی کنگلومرای بختیاری قله‌های سیلیسی و همچنین رگه‌های سیلیسی در این واحد‌ها مشاهده می‌شود. در این پژوهش گزارشی مقدماتی از شناسایی عقیق در رسوبات این منطقه ارائه می‌گردد.

۱.۱. روش پژوهش

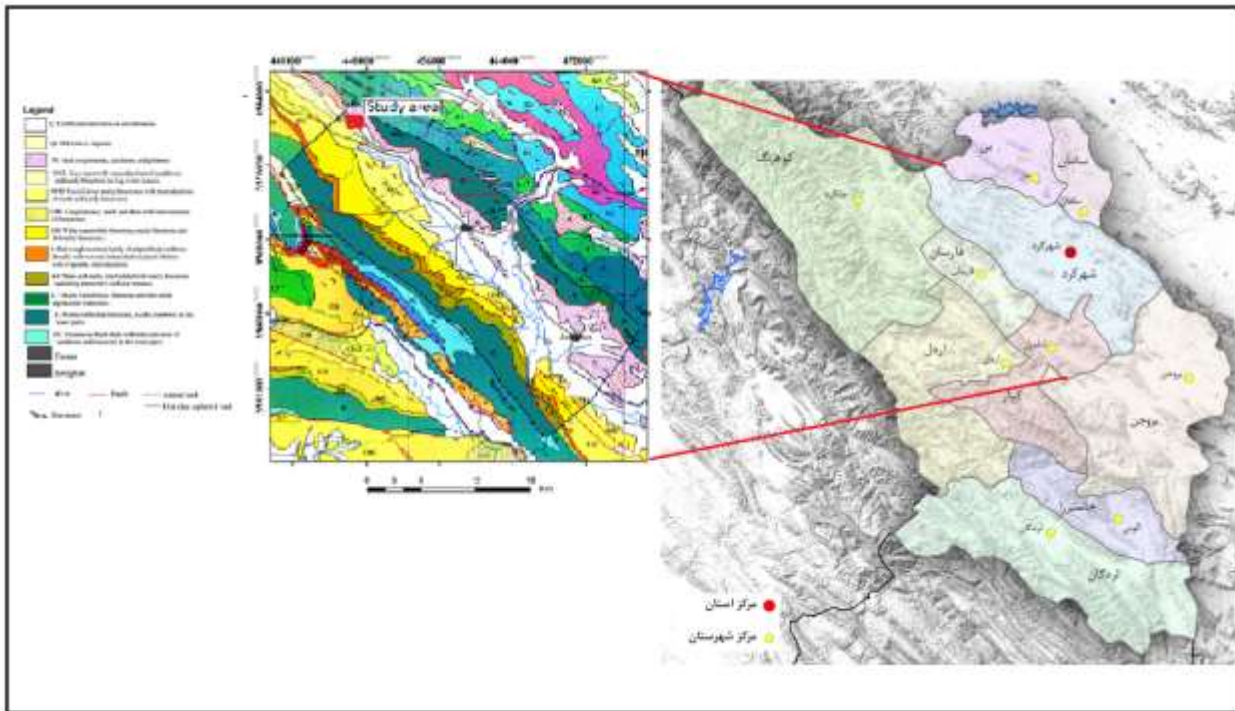
طی بازدیدهای صحرایی، جهت پی‌جویی و شناسایی سنگ‌های نیمه قیمتی شهرستان فارس، تعداد ۲۰ نمونه از ندول‌های سیلیسی موجود در کنگلومرای بختیاری منطقه مورد مطالعه و همچنین تعداد ۵ نمونه از رگه‌های سیلیسی موجود در منطقه برداشت شد. نمونه برداری شده توسط GPS روی نقشه ثبت گردیده است. از محل این رگه‌ها نمونه‌هایی برداشت و به آزمایشگاه گوه‌رشناسی و گوه‌رتراشی بردین (واحد فناور زمین کاوان بردین، دانشگاه پیام نور بروجن) برای مطالعات و مراحل بعدی ارسال شد. از این نمونه‌ها تعداد ۱۰ نمونه جهت تراش و برش در کارگاه گوه‌رتراشی بردین و ۳ نمونه جهت انجام آنالیز XRF به شرکت کانساران دنا ارسال شد.

۲.۱. زمین‌شناسی منطقه

منطقه مورد مطالعه در شهرستان فارس، در استان چهارمحال و بختیاری قرار گرفته است. مسیر دسترسی به منطقه از باباحیدر به سمت شریف‌آباد و بعد به قلعه جهانقلی‌خان می‌باشد (شکل ۱). به‌طور کلی محدوده استان چهارمحال و بختیاری از نظر زمین‌شناسی و زمین‌ساختی تابع تقسیم بندی کلی حوضه رسوبی زاگرس بوده است. براساس نقشه زمین‌شناسی ۱/۲۵۰۰۰۰ شهرکرد و تصاویر ماهواره‌ای و همچنین مطالعات صحرایی، زمین‌شناسی غالب در منطقه سنگ‌های رسوبی هستند که در پهنه زاگرس و سندج - سیرجان وجود دارد. لیتولوژی این منطقه از نوع رسوبی شامل رسوبات آبرفتی، آهک‌های اربیتولین دار کرتاسه است که کنگلومرای بختیاری با ناپیوستگی بر روی آن قرار گرفته است. دوسوم بالای سازند بختیاری شامل کنگلومرای چرتی و یک سوم پایین آن، تناوبی از کنگلومرای توده‌ای مقاوم با هوازدگی نسبتاً کم و عدسی‌هایی از ماسه سنگ‌های کنگلومرای است. [2] برای اولین بار به وجود لایه‌های رسوبی فسیل دار در توالی دانه درشت کنگلومرای، چند متری در توالی مذکور در بخش جنوبی منطقه مورد مطالعه در بخش جنوبی شهرکرد اشاره داشته است که متشکل از مارن‌های خاکستری، سنگ آهک و ماسه سنگ بوده و حاوی مرجان‌های ریفی و فسیل‌های شکم‌پایان، مرجان‌ها فرامینفرها و... می‌باشد و سن این کنگلومرا را در جنوب شهرکرد در زاگرس مرتفع میوسن پیشین (آکیتانین) در نظر گرفته است. همچنین آنها زمان شروع برخورد و تصادم صفحه عربی با اوسیا و آغاز تشکیل کنگلومرای بختیاری را بر اساس قرارگیری کنگلومرا زیر



رسوبات دریایی آکیتانین، الیگوسن در نظر می گیرد. وجود رسوبات کربناته-سیلیسی آواری برجا در بین توالی ضخیم کنگلومرایی توالی با نهشته های بختیاری موید آخرین ارتباط دریای زاگرس مرتفع با آب های آزاد در بوردیگالین پیشین می باشد تاکنون مطالعاتی در زمینه پی جویی و شناسایی گوهرها در منطقه صورت نگرفته است و این اولین گزارشی است که در جهت پی جویی و شناسایی سنگ های قیمتی و نیمه قیمتی در این منطقه صورت گرفته است [3]. در این منطقه، ذخیره عقیق بصورت رگه های سیلیسی در بستر سنگ های آهکی، بصورت واریزه در امتداد دره ها و بصورت ندول های سیلیسی در کنگلومرای بختیاری یافت می شود. عقیق و عقیق جاسپرها در آبراهه ها در پای دامنه کوهها و همچنین بصورت رگه های یافت می شوند (شکل ۲).



شکل ۱. نقشه زمین شناسی منطقه مورد نظر در نقشه ۱/۲۵۰۰۰ شهرکرد



شکل ۲. تصاویر صحرایی مربوط به نمای کلی منطقه مورد مطالعه و همچنین وجود رگه های سیلیسی در منطقه مورد مطالعه.

۳.۱. بحث و بررسی

گوهر نیمه قیمتی عقیق با ترکیب شیمیایی SiO_2 در منطقه قلعه جهانقلی خان به صورت رگه های سیلیسی، بصورت واریزه در پای دامنه کوه ها و بصورت ندول های سیلیسی در کنگلومراهای بختیاری منطقه مشاهده می شود. کانی های قیمتی و نیمه قیمتی، خاستگاه های بس گوناگونی دارند و طیفی بسیار گسترده ای از فشار و دما در پیدایش آنها دست اندرکار است. به طور کلی خاستگاه گوهرها شامل: خاستگاه ماگمایی، خاستگاه دگرگونی، خاستگاه رسوبی و خاستگاه آلی می باشد [3]. بررسی های صحرایی نشان داد که با توجه به لیتولوژی منطقه، عقیق های منطقه خاستگاه رسوبی داشته اند.



بررسی های پالئواستراتیگرافی یزدی [4,5,6]، در منطقه بابا حیدر شهرکرد و ایلام نشان داده است که دوپدیده بزرگ سیلیسی شدن و ازدیاد عمق در ائوسن میانی دیده می شود که این پدیده ها در ارتباط با زمان بعد از کوهزائی لارامیدین و پیشروی آب در اواسط ائوسن هماهنگ می باشد. انحلال لایه های سیلیسی در پالئوسن و انباشت آن ها در ائوسن در ارتباط با سرد شدگی پس از ماگماتیسم ائوسن اتفاق افتاده است که با قلوه سنگ های سیلیسی در سازندهای کشگان، تله زنگ و شهبازان مرتبط است. برسی های صحرایی در منطقه مورد مطالعه نشان داد که با توجه به لیتولوژی منطقه، عقیق های منطقه خاستگاه رسوبی داشته اند. رگه های ثانویه در ماسه سنگ های آهکی در اثر انحلال و پدیده سیلیسی شدن و تشکیل رگه های ثانویه سیلیسی تشکیل شده اند.

نمونه های برداشت شده در منطقه مورد مطالعه توسط آزمایشات گوهرشناسی به روش فیزیکی و نوری در کارگاه گوهرشناسی بردین (واحد فناوری زمین کاوان بردین) و آزمایشات تخریبی (XRF) در آزمایشگاه کانساران دنا مورد برسی و شناسایی قرار گرفتند. بررسی های گوهر شناسی این نمونه ها در آزمایشگاه گوهرشناسی نشان داده است که رنگ این نمونه ها از خاکستری- کم رنگ - پر رنگ و عسلی رنگ می باشد. همچنین در این منطقه نمونه های جاسپر- عقیق با رنگ نارنجی تا قرمز جگری مشاهده می شوند (جدول ۱-۲). این نمونه در کارگاه گوهر تراشی تراش کاپوشن و فانتزی داده شد در مراحل اولیه تراش از مقاومت خوبی برخوردار بوده و در حین تراش و پولیش، پولیش پذیری خیلی خوبی را از خود نشان داده اند.



شکل ۳. نمونه های تراش عقیق و عقیق جاسپر های منطقه مورد مطالعه



جدول ۱. مشخصات گوهرشناسی سنگ‌های عقیق قلعه جهانقلی خان

کد نمونه	SGH1-2
سنگ‌های یافت شده	عقیق از رگه‌های سیلیسی فسیل دار و کنگلومرای بختیاری
رنگ	عسلی تا گرم رنگ و خاکستری کمرنگ تا پررنگ
فرآوری (انواع تراش)	تراش کابوشن و فانتزی
نظر گوهرتراش در خصوص فرآوری	نمونه GH1 استحکام نسبتا خوبی دارد و با توجه به وجود فسیل در آن تراش ان می‌تواند اثر زیبایی نشان دهد. نمونه GH استحکام بیشتری نشان می‌دهد و پولیش پذیری خیلی خوب و بعد از پولیش در نمونه دستی بسیار براق و زیبا می‌باشند. برای نگین نمونه‌های خیلی خوبی می‌باشند.
مطالعات گوهرشناسی	چگالی: ۶/۵-۷
	سختی: ۲/۵
	ضریب شکست: ۱/۵

جدول ۲. مشخصات گوهر شناسی سنگ‌های جاسپر منطقه قلعه جهانقلی خان

کد نمونه	GH-3-4-5
سنگ‌های یافت شده	جاسپر
رنگ	گرمی - صورتی قرمز صورتی تا قرمز
فرآوری (انواع تراش)	تراش فانتزی و برش صنعتی
نظر گوهرتراش در خصوص فرآوری	پولیش پذیری و استحکام نسبتا خوبی دارند. با توجه به طیف رنگی مشاهده در آنها که به صورت طیف رنگی کمرنگ تا پررنگ می‌باشد برای کاروبنگ و مجسمه‌های کلکسیونی نمونه‌های خوبی هستند.
مطالعات گوهرشناسی	چگالی: ۲/۵۴
	سختی: ۶-۷
	ضریب شکست: ۱/۵

بررسی اولیه نتایج آنالیز این نمونه‌ها با رنگ‌های متفاوت خاکستری تا عسلی نشان داده است که تغییرات مقدار اکسیدهای عناصر اصلی، کلسیم، سدیم، پتاسیم و آلومینیوم در این نمونه‌ها روند مشخصی را نشان می‌دهند، به طوری که در عقیق‌های دارای رنگ روشن، این اکسیدها میزان بالاتری را نسبت به عقیق‌های با رنگ عسلی نشان می‌دهند و همچنین بنظر می‌رسد که میزان افزایش آهن تاثیر بسزایی در رنگ عقیق‌های عسلی از خود نشان می‌دهد.



بررسی های گوهر شناسی نمونه های عقیق در منطقه مورد مطالعه نشان داد که این نمونه ها طی مراحل برش، تراش و پولیش کیفیت نسبتا خوبی را نشان دادند که می توان از آن به عنوان ذخائر ارزشمند این منطقه نام برد. با توجه به کیفیت این نمونه ها در حین تراش و برش همچنین زیبایی خاصی که برخی از نمونه ها به جهت دارا بودن فسیل از خود نشان می دادند لازم است که جهت توسعه صنعت گوهر شناسی و گوهر تراشی و ایجاد کارگاه های کوچک محلی در منطقه مورد مطالعه بررسی های بیشتری به عمل آید.

نتیجه گیری

برای تشکیل چنین سنگ هایی وجود محلول های غنی از سیلیس ضروری می باشد. خاستگاه عقیق ها می تواند آذرین و یا رسوبی باشد. این کانی می تواند در سنگ های آذرین از تبلور ماگماهای سیلیسی در حفرات و درز و شکستگی های موجود در سنگ تشکیل شود. عقیق هایی با منشاء رسوبی در سنگ های رسوبی در اثر انحلال و ایجاد تخلخل از جمله در سنگ های آهکی می تواند تشکیل شود. در منطقه جهانقلی خان بررسی های صحرائی نشان داد که منطقه کاملا از سنگ های رسوبی پوشیده شده است و هیچگونه فعالیت ماگماتیسم در منطقه وجود ندارد. بررسی میکروسکوپی رگه های سیلیسی نشان داده است که سیلیس بطور ثانویه بصورت رگه ای جانشین ماسه سنگ های آهکی فسیل دار واحد کنگلومرای بختیاری شده است، و وفور سیلیس و انحلال آهک ها موجب تشکیل این رگه های عقیق بصورت ثانویه شده است.

منابع

[1].Lieber, W., 1994. Amethyst: Geschichte, Eigenschaften, Fundorte; Christian Weise Verlag: München, Germany, 188p.

[2]. Fakhari, M., Axen, G.J., Horton, B.K., Amini, A.,Hasanzadeh, J., Ghavidel-Syooki, B.K.,Hosseini, S, A. 2005.Revised age of the proximalBakhtiari Formationand implications for the evolutionof the High Zagros, Geol, Soc. Amer. Abstr, Program, 37 (7),58.

[3]. Götze, J., 2009. Chemistry, textures and physical properties of quartz—Geological interpretation and technical application. Mineral. Mag, 73, 645–671.

[3]. خدیجه خلیلی، ۱۴۰۲. طرح پی جویی و شناسایی سنگ های قیمتی و نیمه قیمتی شهرستان فارس، اداره کل صنعت معدن تجارت استان چهار محال و بختیاری.

[4]. مهدی یزدی، بهرامی، کارناواله، ناصر جاوید، ۱۳۹۰. بررسی تاکسونومی و آناتومی ماهی های استخوانی سازند پابده با سن ائوسن در نواحی باباحیدر شهرکرد و شهر ایلام، گزارش پایانی پروژه علمی- تحقیقاتی مرکز مطالعات و همکاری های علمی بین المللی، وزارت علوم، تحقیقات و فن آوری. ایران و ایتالیا.

[5]. یزدی، م.، و همکاران، رسوب شناسی و زمین باستان شناسی ابزار های سنگی در ایران مرکزی. (۱۳۸۷): همایش علوم زمین

[6]. Yazdi. M., Pakzad. H. R., Mashkour., Elhami. R., Javeri, M. & F. Biglari., (2009): Sedimentology and Geoarchaeology of Paleolithic (Mousterian) Lithic Tools in Central Iran. Scientific Quarterly Journal, GEOSCIENCES. Vol. 19 No. 73: 177-187.



چهل و دومین گردهمایی (همایش) ملی
علوم زمین
The 42nd National
Geosciences Congress



ISC