

# پژوهش‌های باستان‌شناسی معادن کهن در خراسان جنوبی

مطالعه موردی: نویافته‌های مراکز کهن ذوب فلز شوسف نه‌بندان

حسن هاشمی زرج آباد<sup>۱</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۱۱/۱۰

عابد تقوی<sup>۲</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۱/۲۵

## چکیده

خراسان جنوبی را می‌توان به دلیل قرارگیری در موقعیت خاص زمین‌شناسی، بهشت معادن شرق کشور نامید. مطالعات و پژوهش‌های باستان‌شناختی انجام گرفته در حوزه جغرافیایی استان خراسان جنوبی در قالب بررسی‌های میدانی، کاوش باستان‌شناسی - و داده‌های بدست آمده از آنها - بیانگر آن است که این منطقه از شرق کشور نیز از پیشینه‌ی بسیار کهنی در زمینه‌ی فلزگری برخوردار می‌باشد. مقاله‌ی حاضر بخشی از طرح پژوهشی "بررسی نظامند باستان‌شناسی بخش شوسف شهرستان نه‌بندان" می‌باشد که در تیرماه سال جاری توسط نگارندگان انجام و منجر به کشف و شناسایی ۱۱۰ محوطه تاریخی ارزشمند گردید که از این تعداد، ۱۷ محوطه کهن ذوب فلز (۳ مرکز در دهستان شوسف و ۱۴ مرکز در دهستان عربخانه) در این منطقه کشف گردید. در نتیجه مطالعات میدانی صورت گرفته شواهدی از معدن‌کاری و فلزکاری کهن، بقایای کوره‌ها و محل‌های انباشت سرباره‌های ذوب فلز مشاهده، ثبت و ضبط گردید. در این پژوهش، با روش بررسی پیمایشی با شیوه مکان‌نگاری و طیف ژرفانگر یا فشرده (Random Sampling) به معرفی ۴ مرکز کهن ذوب فلز در دو دهستان شوسف و عربخانه پرداخته خواهد شد.

**واژگان کلیدی:** سرباره، ذوب فلز، باستان‌شناسی معادن، شوسف، عربخانه، خراسان جنوبی.

---

hhashemi@birjand.ac.ir

۱. استادیار گروه باستان‌شناسی دانشگاه بیرجند. نویسنده مسؤؤل.

۲. استادیار گروه باستان‌شناسی دانشگاه مازندران.

## مقدمه

علیرغم قدمت و غنای صنعت فلزکاری ایران، پژوهش‌هایی که در زمینه‌ی فلزکاری کهن این سرزمین صورت پذیرفته، اندک است. به‌علاوه، مطالعات فنی و باستان-شناختی انجام شده بر روی مدارک موجود نیز ناکافی است. شواهد متعدد و متنوعی از صنعت فلزکاری در نقاط مختلف ایران و مربوط به دوره‌های مختلف بدست آمده است. عموم معدن شناسان معتقدند که بیش از ۹۰ درصد معادن فعال امروزی در نتیجه‌ی ردیابی و پی‌جوئی معادن کهن شناسائی شده و زمینه‌ی بهره‌برداری از آنها فراهم گردیده است. این در حالی است که آثار و شواهد معدن‌کاری بسیاری ممکن است به مرور زمان از بین رفته باشد. در سرزمین ایران نام جغرافیائی محل‌های زیادی حکایت از فعالیت‌های فلزگری و معدن‌کاری دارد؛ نام‌هایی چون چاه‌مسی، تالمسی، مسکنی، زرشوران، زرین‌کوه، قلعه زری<sup>۱</sup>، باغ‌معدن و مانند آنها نشانگر رواج فعالیت‌های مربوطه در دوره‌های گذشته می باشد (مؤمن زاده و صدیقی، ۱۳۶۷: ۴۴). لذا این اسامی می‌توانند راهنمای مناسبی برای بازشناسی معادن کهن ایران محسوب گردند. بررسی در این نواحی به طور مکرر منجر به شناسائی معادن باستانی متعدد و متنوعی گردیده است (Wertime, 1967: 121). اگر در دهه‌های گذشته اهداف و راهبردهای باستان‌شناسی کشور در راستای شناخت و تبیین فلزکاری باستان مشخص می‌شد، از ظرفیت و غنای مدارک و شواهد فلزگری باستان و تعدد و تنوع بقایای معدن-کاری قدیمی در کشور به گونه‌ای مطلوبتر استفاده می‌شد و با اتخاذ روش‌های پژوهشی

۱. معدن مس قلعه‌زری، در فاصله ۱۸۰ کیلومتری جنوب شهرستان بیرجند و حاشیه شمالی کویر لوت قرار دارد. مختصات جغرافیایی معدن عبارتند از ۳۱° و ۴۹° و ۴۳° عرض جغرافیایی و ۵۸° و ۵۵° و ۱۵° طول جغرافیایی می باشد کانسار مس رگه‌ای قلعه‌زری از ذخایر قابل توجه مس در ایران می باشد که به علت عیار بالای مس از اهمیت خاصی برخوردار است. ذخیره مزبور از ادوار گذشته در منطقه قلعه‌زری شناخته شده و آثار حفاری‌های قدیم (کارهای معدن-کاری قدیمی یا کارهای شدادی) در امتداد رگه‌های پرعیار آن قابل مشاهده می باشد (پایگاه اطلاع رسانی شرکت مینا کان به آدرس [www.qalehzarimine.com](http://www.qalehzarimine.com)).

خاص، به رویکرد بررسی باستان‌شناسی معادن کهن می‌رسیدیم. به‌علاوه، گزارش‌های تاریخی زیادی، حکایت از رواج فلزگری و معدن‌کاری در نقطه نقطه‌ی کشور و در دوره‌های مختلف فرهنگی و تاریخی آن دارند که می‌توانند راهنمای بسیار مناسبی برای پی‌جوئی و بازشناسی معادن کهن باشند؛ ولی متأسفانه باید اذعان نمود که تقریباً هیچ‌گونه استفاده‌ای از این اطلاعات و گزارش‌های بکر تاریخی به عمل نیامده است. در این راستا، مقاله حاضر با رویکرد مطالعات باستان‌شناسی و کهن فلزشناسی سعی خواهد داشت به معرفی تعدادی از مراکز مهم فلزگری در بخش شوسف شهرستان نهبندان بپردازد. نگارندگان امیدوارند پژوهش حاضر مقدمه‌ای باشد جهت مطالعات جامع‌تر کهن فلزشناسی در استان خراسان جنوبی که در صورت تحقق این امر مهم، علاوه بر اینکه خلا جغرافیایی مطالعات فلزشناسی در این بخش از کشور تکمیل خواهد شد؛ با توجه به اینکه اکثر معادن امروزی و قابل بهره‌برداری در کشور به‌دنبال پی‌جوئی و تعقیب معادن کهن بازشناسی شده‌اند چنین مطالعاتی می‌تواند زمینه مناسبی جهت توسعه اقتصادی استان را نیز به همراه داشته باشد.

### پیشینه‌ی فعالیت‌های فلزگری و معدن‌کاری در ایران

مطالعات و پژوهش‌های باستان‌شناسی در نقاط مختلف ایران مدارک ارزشمندی از معدن‌کاری کهن و فعالیت‌های فلزگری را ارائه کرده است. امروزه با مدارک غیر قابل انکار باستان‌شناسی مشخص گردیده که ایران از پیشگامان کشف ذوب فلز مس در جهان باستان بوده است (توحیدی، ۱۳۸۶: ۵). کهن‌ترین مدرک فلزکاری مکشوفه، حلقه‌ی مسی کوچکی متعلق به دوره‌ی علی‌کش (۶۰۰۰ قبل از میلاد) است که در تپه‌ای به همین نام واقع در دشت دهلران خوزستان بدست آمده که با روش چکش‌کاری سرد ساخته شده است (Hole, Flannery & Neely, 1969: 232-233). مطابق نظر باستان‌شناسان و مورخان، استخراج معادن مختلف در ایران از هزاره‌ی پنجم ق.م. رایج بوده است. غیر

از فلزات، مواد و سنگ‌های معدنی دیگری نظیر فیروزه، لاجورد، سنگ صابونی، عقیق، یشم، پنبه نسوز، سرمه و قیر از هزاره‌ی سوم ق.م. مورد استفاده قرار گرفته اند (عباس نژاد، ۱۳۸۷: ۱۳۱). شواهد و مدارک حاصله، تپه سیلک کاشان را به عنوان یکی از مکان‌های مهم تولید اشیاء فلزی و استحصال فلز از سنگ معدن معرفی نموده است. در تپه سیلک کاشان ابزارهای مسی با اشکال ساده‌ای چون درفش، سنجاق، گلوله‌های کوچک و سوزن به دست آمده که با روش چکش کاری سرد و گرم ساخته شده‌اند (Ghirshman, 1938: 29). آزمایش‌های شیمیائی به عمل آمده بر روی آنها ثابت نموده که فلز اولیبه‌ی تمامی اشیاء یاد شده، مس خالص طبیعی بوده است؛ چرا که دارای ۹۹٪ مس می باشد. منبع اولیبه‌ی مواد فلزی این ادوات معادن اطراف سیلک و احتمالاً معدن تالمسی انارک بوده است (Wertime, 1964: 1260).

کاوش‌های علمی در تپه‌ی جنوبی سیلک منجر به کشف مقادیر فراوانی از قطعات سرباره، بقایای کوره، بوته‌های ذوب، قالب اشیاء و ابزار و آلات فلزی گردید (نوکنده، ۱۳۸۲: ۲۱). از دیگر مراکز مهم فلزگری ایران، "اریسمان" در حدود ۶۰ کیلومتری جنوب شرقی کاشان و ۱۰ کیلومتری شمال نطنز می باشد. مطالعات معدن کاری و فلزکاری کهن در اریسمان بوسیله هیأت باستان‌شناسی بین‌المللی<sup>۱</sup> انجام گرفت که

۱. در سال ۱۳۷۲ یک موافقت‌نامه‌ی همکاری سه جانبه بین سازمان زمین شناسی کشور، دانشگاه ماینز آلمان و سازمان میراث فرهنگی با هدف طراحی و اجرای پروژه‌های معدن کاری و فلزکاری کهن در کشور، تنظیم و مبادله شد. به دنبال آن، کمیته‌ای به نام کمیته‌ی مطالعات معدن کاری و فلزکاری کهن شکل گرفت. با پیوستن مرکز باستان‌شناسی آلمان، موزی معدن بوخوم و دانشگاه فرایبرگ آلمان به این کمیته، ضمن ارتقاء تعداد اعضا، اهداف و روشهای کمیته نیز توسعه یافت. بدین ترتیب بود که پروژه اریسمان و کمیته مطالعات معدن کاری و فلزکاری کهن شکل گرفت. این گروه پژوهشی در سال ۱۳۷۸ به موازات پژوهش‌های هدفمند خود در اریسمان، فلزکاری کهن سیلک را در یک دوره‌ی کوتاه مورد بحث و بررسی قرار داد. مطالعات آزمایشگاهی انجام شده بر روی برخی از سرباره‌های ذوب فلز گردآوری شده در سطح تپه‌ی جنوبی سیلک، اطلاعات مفیدی درباره‌ی فن استحصال فلز از سنگ مس در اختیار گذاشت (Schreineretal, 2003: 8).

کشف سرباره‌های ذوب فلزات، شواهد و مدارک فلزگری از جمله نتایج مطالعه در این مرکز می‌باشد (Chegini, 2004: 214). تپه‌ی باستانی حصار از دیگر مراکز است که پیشینه کهنی در صنعت ذوب فلز دارد. ابزار و ادوات مسی زیادی همچون درفش، سوزن و سنجاق از حصار به‌دست آمده است (Schmidt, 1937: 55). بقایای کوره‌های سفال‌پزی و کوره‌های احیاء سنگ مس و فلزگری رواج هنر و صنعت سفال‌گری و فلزگری، را در محل ثابت می‌کنند. بقایای یک کوره‌ی ذوب فلز نیز یکی دیگر از شواهد مهم در این زمینه است. قطر نسبتاً کوچک این کوره (حدوداً ۵۰ سانتیمتر) حکایت از فعالیت محدود ذوب فلز (فعالیت خانگی) در این کوره دارد (Tosi & Bulgarlli, 1982: 46). تپه زاغه در دشت قزوین از جمله مراکز مهم ذوب فلز در ایران است. اشیاء فلزی زاغه از طریق چکش‌کاری سرد و گرم مس خالص طبیعی تولید شده‌اند. این اشیاء که عموماً شامل سنجاق و سوزن هستند جنبه‌ی عملکردی دارند و اندازه‌ی آنها بین ۸/۵ تا ۲ سانتیمتر می‌باشد (Malek Shahmirzadi, 1977: 396). فلزگر زاغه توانسته بود، میزان حرارتی نزدیک به ۵۰۰ درجه‌ی سانتیگراد برای گداختن مس ایجاد نماید. بدین ترتیب صنعت فلزکاری زاغه، در آستانه‌ی ورود به مرحله‌ی ذوب و قالب‌گیری فلز بوده است؛ مرحله‌ای که پیش‌درآمد مرحله‌ی ذوب و استحاله‌ی سنگ مس که خود انقلاب بزرگی در صنعت فلزکاری بوده است، محسوب می‌گردد (عباس‌نژاد، ۱۳۸۷: ۱۴۵). در کاوش‌های تپه قبرستان (نزدیک تپه زاغه) بقایای یک کارگاه صنعتی آشکار شد. در این کارگاه به همراه شواهد یک کوره‌ی فلزکاری، مدارک مربوط به این صنعت به‌دست آمده است. کشف این یافته‌ها، تپه‌ی قبرستان را به عنوان یک مرکز بزرگ ذوب فلز در اواسط هزاره‌ی پنجم ق.م. (۴۵۰۰ قبل از میلاد) در دنیا معرفی نمود (Majidzadeh, 1976: 133-137). (همان: 147). معتقد است کشف شواهد و مدارک فلزکاری در تپه قبرستان، تاریخ ذوب سنگ‌های معدنی را در ایران تا ۵۰۰ سال به عقب برده است). اطلاعاتی که قبلاً از کاوش‌های تل

ابلیس کرمان بدست آمده، تاریخ ۴۱۰۰ ق.م. را برای فن استحاله‌ی سنگ معدن و ذوب مس تثبیت کرده بود (Caldwell, 1967: 87). تل ابلیس کرمان از جمله دیگر مراکز مهم ذوب فلز در شرق ایران است. نشانه‌های معدن‌کاری و فلزگری کهن در کرمان، بردسیر، سیرجان، بافت، کوهبنان، جندق، خور و سایر نقاط در حواشی دو کویر نیز به‌دست آمده است. توده‌های متعدد و متنوع سرباره، حفره‌های عمودی و افقی، ابزارهای روشنائی مانند پی‌سوز، آلات کندوکاو نظیر کلنگ و پتک و بقایای کارگاه‌های ذوب فلز و کوره‌های استحاله‌ی سنگ‌های معدنی در این مراکز به‌دست آمد (Smith, 1967: 320-325). گروه کهن فلزشناسی تل ابلیس از یک منطقه‌ی معدنی به نام معادن تارس پی‌سوزهای روشنائی، کلنگ فولادی و یک قطعه‌ی سخت شده از تنه‌ی درخت پسته‌ی وحشی کشف کردند. همچنین در یکی از معادن کهن کوه‌های نای‌بند موسوم به معدن سه‌چنگی، علاوه بر وجود رد و نشان‌هایی از کندوکاوهای باستانی، بقایای کوره‌های استحاله‌ی سنگ معدنی، لوله‌ی دم آهن‌گری، زغال‌سنگ به‌عنوان ماده‌ی کمک ذوب کوره‌ها و سرباره‌های ذوب به‌دست آمده است. در این معدن باستانی فرآیند فلزکاری از مرحله‌ی استخراج سنگ معدن تا استحصال فلز از آن و تولید شمش‌های فلزی اتفاق افتاده است (Wertime, 1967: 333).

### تاریخچه‌ی معدن‌کاری به روایت مورخان، جغرافیایان و سیاحان

مطالعات کهن فلزشناسی و معدن‌شناسی کهن نشان داده است که مس اولین فلزی بوده که مورد استفاده‌ی بشر قرار گرفته است. ابودلف سیاح عرب در قرن چهارم هجری از ایران بازدید نمود و از معادن مس نیشابور و مرغوبیت جنس آن نسبت به سایر معادن مس گزارش می‌نماید (ابودلف، ۱۳۴۲: ۸۶). ابن حوقل (۱۳۴۵: ۱۶۹) در صوره الارض از معادن مس خراسان زیاد نام برده است. مؤلف کتاب حدودالعالم

(۱۳۵۲: ۳۱) به معادن مس در کوه‌های جیرفت و بم اشاره می‌کند و گفتنی است که تحقیقات و بررسی‌های میدانی در این مناطق منجر به شناسائی شواهد معدن‌کاری قدیمی گردیده است. در نزهه القلوب گزارش شده که در ایران در بسیاری از نقاط معادن مس وجود دارد. ولی معروف‌ترین آنها معادن مس مناطق جیلان (گیلان)، آذربایجان، فرغانه و کوه سبلان آذربایجان هستند (مستوفی، ۱۳۳۱: ۲۰۳). از دوره‌ی صفویه به بعد با ورود فزاینده‌ی مسافران و سیاحان خارجی اطلاعات بسیار زیادی از موقعیت معادن قدیمی مس و موقعیت آنها ثبت و ضبط شده که در اختیار ما قرار دارد. شاردن<sup>۱</sup> (۱۳۳۵: ۳۵۶). فرانسوی از معادن مس ساری، خراسان و قزوین گزارش می‌دهد. کمپفر<sup>۲</sup> (۱۳۵۰: ۱۱۷) نیز از دیگر سیاحان دوره‌ی صفوی است که از معادن فراوان مس در ایران گزارش می‌دهند. منابع تاریخی در خصوص وجود کان‌های طلا و بهره‌برداری از آنها در نقاطی واقع در زنجان، نیشابور، شرق مشهد، مغرب و شمال اصفهان، حوالی همدان و فارس اشاره دارند (زاوش، ۱۳۷۵: ۲۵۳-۲۵۵). ابودلف که در زمان سامانیان از ایران دیدن کرده است از معادن طلای شیز (تخت سلیمان آذربایجان)، همدان و مازندران یاد می‌کند (ابودلف، ۱۳۴۲: ۳۸، ۶۸، ۷۹). معادن زرشوران و آق‌دره در اطراف تخت سلیمان به احتمال قوی بخشی از معدنی است که طلای مورد اشاره‌ی ابودلف در شهر شیز را تأمین می‌نموده است<sup>۳</sup> ابن حوقل (۱۳۴۵: ۶۷) مؤلف صوره الارض، وجود معادن طلا در منطقه‌ی فارس را گزارش می‌کند. در متون تاریخی و جغرافیائی از کان‌های نقره در منطقه‌ی خراسان به احتمال زیاد در کوه‌های بینالود، مناطقی بین طوس و نیشابور، تخت سلیمان آذربایجان، فارس و کوه‌های بارز کرمان نام برده شده است (زاوش، ۱۳۷۵: ۲۶۳-۲۵۷). قلع در

---

1. Chardan  
2. Kaempfer

۳. مؤمن زاده، نقل قول شفاهی.

زمره‌ی فلزاتی است که در فناوری‌های فلزکاری تأثیر بسزائی داشته است. حمداله مستوفی این عنصر را در نزهه القلوب جواهر می‌خواند و از آن در جایی به نام قلعی و در جای دیگر ارزش یاد می‌کند: "قلعی معادن بسیار دارد و از همه مشهورتر و بزرگتر معادن قلعه است به سرحد و ... " (مستوفی، ۱۳۳۱: ۲۰۳).

جغرافی‌نویسان، مورخان و سیاحان، عموماً هفت نقطه در ایران را حاوی معادن و منابع قلع گزارش نموده‌اند. این نقاط عبارتند از: شمال خراسان، استرآباد، سیستان، اطراف دریای خزر، لرستان، کوه‌بنان کرمان و حوالی تبریز (زاوش، ۱۳۷۵: ۳۱۱-۳۲۰). قدیمی‌ترین نوشته‌ای که حکایت از فعالیت کارگاه‌های آهنگری دارد لوح گلی شماره‌ی ۵۲ تخت جمشید است. بر اساس این لوح، سازندگان سلاح‌های آهنی در محلی به نام ناری‌زی زیر نظر یک استادکار فعالیت می‌کردند. احتمال داده‌اند که ناری‌زی همان نیریز فارس است که در مناطق جنوبی تخت جمشید واقع است (Cameron, 1948: 165). ابن بلخی (۱۳۶۳: ۱۲۸). در قرن سوم هجری از شواهد معدن‌کاری آهن در حوالی محلی به نام قَطْرَه یاد می‌کند که احتمالاً منظور وی باید قطروئیة فعلی بوده باشد مقدسی (۱۳۶۱: ۶۶۰). نیز در قرن چهارم هجری از کان-های آهن نیریز گزارش می‌دهد. حمدالله مستوفی در سال ۷۴۰ قمری از وجود معادن آهن در قطره و صاهک در حوالی نیریز خبر می‌دهد و پولاد آنجا را بسیار نیکو توصیف می‌کند (Mustawfi of Qazvin, 1919: 194). مؤلف کتاب نزهه القلوب از معادن آهن زیادی در نقاط مختلف ایران از جمله معادن خواف قهستان، صاهه در فارس، کلیبر در آذربایجان و کوره در طارمین قزوین یاد می‌کند (مستوفی، ۱۳۳۱: ۲۰۲). در خصوص معادن خواف قهستان لازم به توضیح است که احتمالاً این مورخ اشاره به معادن بزرگ سنگ آهن سنگان در اطراف خواف دارد که امروزه یکی از بزرگترین کانسارهای سنگ آهن ایران است که صدها میلیون تن ذخیره‌ی سنگ آهن پرعیار ماگنیتی در آن برآورد شده است.



## مراکز ذوب فلز در دهستان شوسف<sup>۱</sup>

دهستان شوسف به مرکزیت شهر شوسف از بخش شوسف شهرستان نهبندان در ۳۲ کیلومتری شمال غرب شهر نهبندان (مرکز شهرستان) بین  $۶۰^{\circ} ۱۷'$  تا  $۶۰^{\circ} ۰۱'$  طول جغرافیایی و  $۳۱^{\circ} ۴۷'$  تا  $۳۲^{\circ} ۱۸'$  عرض جغرافیایی قرار گرفته است (نقشه ۱). این دهستان از شمال به دهستان مؤمن آباد سریش، از غرب به دهستان‌های عربخانه و میغان، از جنوب و جنوب غرب به دهستان نه و از شرق به دهستان‌های بندان، و دُرح سریش محدود می‌گردد. دهستان مذکور با  $۲۷۶۴/۳۷۵$  کیلومتر مربع مساحت ۶۴ درصد از وسعت بخش شوسف را در بر می‌گیرد. پژوهش حاضر بخشی از طرح پژوهشی بررسی نظامند باستان‌شناسی بخش شوسف شهرستان نهبندان می‌باشد و بنابراین محدوده‌ی جغرافیایی این پژوهش عبارت است از حوزه‌ی سیاسی بخش شوسف (شامل دهستان شوسف و عربخانه) در بررسی پیمایشی انجام گرفته در دهستان شوسف ۵۸ محوطه تاریخی مورد شناسایی قرار گرفت که از این تعداد ۳ محوطه مربوط به بقایای مرکز ذوب فلز می‌باشند. در زیر موقعیت و ویژگی‌های فنی دو مرکز آن مورد بحث و بررسی قرار خواهند گرفت.

۱. نگارندگان بر خود لازم می‌دانند از جناب آقای مهندس رضایی ریاست محترم میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری خراسان جنوبی سپاسگزاری نمایند. همچنین می‌بایست مراتب تشکر فراوان خود را از جناب آقای سید احمد برآبادی مدیر محترم پژوهشی میراث فرهنگی خراسان جنوبی داشته باشند که با حسن نظر و اعتماد به نگارندگان و سایر همکاران در گروه باستان‌شناسی دانشگاه بیرجند بستر مناسب برای انجام بررسی مذکور را فراهم کردند. از کارشناسان حوزه پژوهشی استان جناب آقای محمدرضا سروش به‌عنوان ناظر و کارشناس بررسی، سرکار خانم زعفرانلو و جناب آقای فرجامی مسؤول محترم میراث فرهنگی سریش نیز تقدیر و تشکر داریم. همچنین از جناب آقای دکتر بهدانی معاونت محترم پژوهش و فناوری دانشگاه بیرجند و از طرفی پژوهشکده باستان‌شناسی کشور به جهت اهتمامی که در خصوص پژوهش حاضر داشتند صمیمانه سپاسگزاریم. از جناب آقای هاشمی بخشدار محترم شوسف که نهایت همکاری و مساعدت را با اعضای هیأت در طول مدت بررسی داشتند و امکانات اقامتی را فراهم کردند بی‌نهایت سپاسگزاریم. و نیز از تمامی دهباران و اهالی خوب روستاهای دهستان شوسف و عربخانه که به هر طریقی هیأت را کمک و یاری نمودند از طرف اعضای هیأت بررسی قدر دانی می‌شود.

۱- مرکز ذوب فلز SH-B1-026<sup>۱</sup>

مختصات جغرافیایی: E: 41 R 0231311 m, N: 3510927 m

## موقعیت و ویژگی های فنی

این محوطه در ارتفاع ۱۴۳۰ متری از سطح آب های آزاد و در حدود ۲/۵ کیلومتر خارج از محدوده بوده که به دلیل در اختیار نداشتن نقشه مناسب مورد بررسی قرار گرفت. این محوطه در جنوب بخش شوسف در نزدیکی معدن منیزیت و در حوزه نهبندان قرار دارد (تصویر ۱). فاصله محوطه از گورستان SH-B1-025 در حدود ۵۲۵ متر به خط مستقیم می باشد (نقشه ۲). محوطه ای مسطح پوشیده از سرباره ذوب فلز، گیاه قیچ و بته که چشم انداز آن از شمال، غرب و جنوب، دشت بایر و از شرق، کوهستان کم ارتفاع با تپه ماهورهایی است که بوسیله مسیرهای سیلابی از یکدیگر جدا شده اند. وسعت پراکندگی سرباره ها در حدود ۴۰۰ متر مربع بوده و به دلیل وجود مسیرهای سیلابی اطراف محوطه و رسوب گذاری زیاد دشت، بخش اعظم آن در زیر خاک نرم رسوبی مدفون شده است. جنس سرباره ها پوک و توخالی بوده و اغلب نسبت وزن به حجم آن ها کم می باشد. به ندرت سرباره ای سنگین وزن مشاهده می شود که نشان دهنده وجود فلز مورد نظر (احتمالاً مس) در سرباره است. سرباره ها سیاه رنگ بوده و بخش هایی از آن به رنگ سبز فسفری است. نکته قابل توجه در مورد رنگ خاک اطراف محوطه است (تصویر ۲). رنگ خاک اطراف محوطه قرمز آجری بوده که نشان دهنده وجود مقادیر بسیار زیاد اکسید آهن در آن می باشد. تنها یافته های سفالی از این محوطه، ۲ قطعه سفال ساده می باشد که نشان دهنده هیچ دوره فرهنگی نبوده و با توجه به سیلابی بودن دشت، با قطعیت نمی توان آن را به محوطه مورد بحث نسبت داد (تصویر ۱).

۱. به منظور مطالعات آماری و ثبت دقیق محوطه های شناسایی شده با دو حرف لاتین Sh (مخفف نام Shoosf) و AR (مخفف نام Arabkhaneh) و عددی ۳ رقمی که از ۰۰۱ شروع می شود، شماره گذاری و ثبت گردیده اند.

## ۲- مرکز ذوب فلز SH-B1-027

مختصات جغرافیایی:  $E: 41 R 216923 m, N: 3519056 m$

### موقعیت و ویژگیهای فنی

این محوطه با ارتفاع ۱۶۶۵ متر از سطح آبهای آزاد در شرق شهر شوسف و در ۵۰ متری جنوب غربی مجموعه کوهستان پارک به خط مستقیم و در شیب جنوبی تپه‌ای موسوم به تپه برج، مشرف به جاده بیرجند- زاهدان قرار دارد (تصویر ۳). محوطه‌ای مسطح پوشیده از سرباره ذوب فلز با وسعت تقریبی ۵۰۰ متر مربع، با پوشش گیاهی قیچ و بته که از سمت شرقی آن مسیر سیلابی عمیقی می‌گذرد و چشم‌انداز شرقی آن را به دره‌ای با عمق تقریبی ۸ تا ۱۰ متر که به کوه‌های شرقی دشت منتهی می‌گردد تبدیل کرده است (تصویر ۴). چشم‌انداز شمالی، غربی و جنوبی محوطه، دشت بایر بوده که در تمام دشت مسیرهای سیلابی به‌وضوح قابل مشاهده است. مشخصات سرباره‌های یافت شده همانند محوطه SH-B1-026 بوده (به رنگ‌های سیاه و سبز فسفری) و سفال‌های به‌دست آمده از سطح محوطه سفال‌هایی ساده بوده که مشخصه دوره فرهنگی خاصی نمی‌باشد. علاوه بر آن، آثار قطعات سفالی جوش خورده نیز یافت شد (نقشه ۳).

### موقعیت جغرافیایی دهستان عربخانه

دهستان عربخانه به مرکزیت روستای دهک در ۷۴ کیلومتری شمال غرب شهر شوسف بین  $۱۵^{\circ} ۵۹'$  تا  $۴۸^{\circ} ۵۹'$  طول جغرافیایی و  $۳۱^{\circ} ۵۸'$  تا  $۳۲^{\circ} ۱۸'$  عرض جغرافیایی قرار گرفته است. این دهستان از شمال به دهستان‌های مؤمن آباد و نهارجان سریشه، از غرب به دهستان قلعه‌زری خوسف، از جنوب غرب به دهستان میغان، از جنوب به دهستان‌های نه و میغان و از شرق به دهستان شوسف محدود می‌گردد. دهستان مذکور با  $۱۵۲۰/۷۵$  کیلومتر مربع مساحت ۳۶ درصد از وسعت بخش شوسف را در بر می‌گیرد. کشف ۱۴ مرکز ذوب فلز در دهستان عربخانه بیانگر اهمیت این منطقه در زمینه فلزگری است که در ذیل به معرفی ۲ مرکز پرداخته خواهد شد.

۳- مرکز ذوب فلز کته‌داس شماره بررسی: AR-007

مختصات جغرافیایی:  $E: 40 S 0716920 m, N: 3562114 m$

### موقعیت و ویژگی‌های فنی

این محوطه با ارتفاع ۱۶۱۳ متر از سطح آبهای آزاد در انتهای‌ترین بخش عریخانه در دشت وسیع کاسگان، در ۱۲۰۰ متری غرب محوطه AR-006 و ۳ کیلومتری غرب روستای حوض فاطمه واقع شده است (تصویر ۵) و از چهار جهت به زمین بایر منتهی می‌شود. این محوطه با ارتفاع ۱/۵ متر پوشیده از سرباره ذوب فلز می‌باشد و پوشش گیاهی اطراف آن را گیاه قیچ پوشانده است. رودخانه‌های فصلی با شاخه‌های پراکنده در دشت اطراف این محوطه جاری می‌باشد. وسعت پراکندگی سرباره‌ها در حدود ۱۰۰ متر مربع بوده و رسوب‌گذاری زیاد دشت باعث شده تا قسمتی از آن در زیر خاک نرم رسوبی مدفون باشد. جنس سرباره‌ها پوک و توخالی بوده و اغلب نسبت وزن به حجم آن‌ها کم می‌باشد (تصویر ۶ و ۷). به‌ندرت سرباره‌ای سنگین وزن مشاهده می‌شود. سرباره‌ها سیاه‌رنگ شیشه‌ای با جلای چرب است. مقادیری سفال در اطراف این محوطه بصورت پراکنده به چشم می‌خورد (نقشه ۴).

۴- مرکز ذوب فلز کوره طلایی AR-015

مختصات جغرافیایی:  $E: 40 S 0731452 m, N: 3573847 m$

ارتفاع از سطح آبهای آزاد: ۲۱۴۵ متر

### موقعیت و ویژگی‌های فنی

این کوره در ۱۳۰۰ متری شرق روستای هشتوگان و در تپه‌های کنار جاده دهک واقع شده است. چشم‌انداز محوطه زمین‌های کشاورزی دیم و رودخانه فصلی است (تصویر ۸). این محوطه با مساحت تقریبی ۱۵۰ متر مربع و تقریباً همسطح زمین‌های اطراف واقع شده است. قسمت‌های مختلف آن پوشیده از سرباره ذوب فلز می‌باشد و

پوشش گیاهی اطراف آن را عموماً بوته گیاه تریخ پوشانده است (نقشه ۵). یک رودخانه فصلی تقریباً از وسط محوطه عبور کرده است که همین امر باعث پراکندگی زیاد سرباره‌ها شده است (تصویر ۹). وسعت پراکندگی سرباره‌ها در حدود ۲۵۰ متر مربع می‌باشد. جنس سرباره‌ها با توجه به آثار اکسید، قهوه‌ای رنگ احتمالاً از جنس آهن می‌باشد. وزن سرباره‌ها نیز نسبت به حجم آنها زیاد می‌باشد که خود دال بر سنگینی فلز استخراج شده از آن است و تعدادی سفال در اطراف محوطه پراکنده می‌باشد (شکل ۱).

### نتیجه

در نتیجه‌ی مطالعات باستان‌شناختی و کاوش‌های علمی انجام شده در محوطه‌های باستانی ایران، مدارک و شواهد ارزنده‌ای از هنر و صنعت فلزکاری ادوار مختلف فرهنگی به‌دست آمده است. ولی از آنجائی‌که هدفمندی و روشمندی خاصی در مطالعات مربوط به فلزکاری کهن وجود نداشته است، اکثر این مدارک بدون تفسیر و تبیین آزمایشگاهی و باستان‌شناختی رها شده و به اطلاعات و داده‌های قابل استفاده تبدیل نشده‌اند. این وضعیت در رابطه با فعالیت‌های معدن‌کاری کهن به مراتب نامطلوب‌تر است. چرا که امر فلزکاری، از مرحله‌ی استخراج سنگ معدن تا تولید محصول، یک فرآیند به هم پیوسته و در واقع، یک خوشه‌ی صنعتی است. به عنوان مثال، یکی از مهمترین و بدیهی‌ترین پرسش‌ها در مطالعات فلزگری باستان، شناسائی منابع تأمین‌کننده‌ی مواد اولیه کارگاه‌های صنعتی است که پی‌جوئی و بازشناسی معادن کهن مرتبط را ضروری می‌سازد. متأسفانه طرح و ایده‌ی مطالعات کهن فلزشناسی در کشور با چنین رویکردی بسیار دیر شکل گرفت و در حال حاضر هم پژوهش‌های باستان‌شناسی کشور فاقد طرح جامع و دامنه‌دار در خصوص مطالعات

کهن فلزشناسی است. با آن که اکثر معادن امروزی و قابل بهره‌برداری در کشور به-دنبال پی‌جوئی و تعقیب معادن کهن بازشناسی شده‌اند و با آن که به اعتقاد زمین-شناسان معدنی تقریباً هیچ معدنی را نمی‌توان سراغ گرفت که به نحوی در گذشته مورد شناسائی و یا استفاده‌ی مردمان باستان قرار نگرفته باشد، با این حال، معادن خراسان جنوبی نسبت به معادن سایر نقاط ایران، کمتر مورد مطالعه‌ی باستان‌شناسی قرار گرفته‌اند و اطلاعات چندانی در خصوص عملیات معدن‌کاری باستانی که عموماً به معدن‌کاری شدادی موسوم‌اند، در اختیار نداریم. مراکز ذوب فلز معرفی شده در مقاله حاضر که در واقع بخشی از دهها مراکز ذوب فلز احتمالی در خراسان جنوبی می‌باشند نمونه‌هایی از کارگاه‌های کهن ذوب فلز را ارائه می‌نمایند که از نظر قدمت، بر مبنای گونه‌های سفالی مکشوفه از این محوطه‌ها متعلق به دوره تاریخی و احتمالاً دوره اشکانی می‌باشند که بدون تردید در صورت مطالعه‌ی بیشتر از منظر آرکئو-متالورژی<sup>۱</sup> و انجام آزمایشات باستان‌سنجی جهت تعیین قدمت می‌توان به نتایج معتبرتری در خصوص تاریخ دقیق فعالیت‌های معدن‌کاری کهن از مرحله‌ی استخراج سنگ معدن تا تولید فلز، و همچنین نوع فلز مصرفی در آن پی برد.

## منابع و مأخذ

- ۱- ابن بلخی (۱۳۶۳). *فارس‌نامه*. تصحیح و تحشیه گای لیسترانجو رینولد ال نیکلسون. تهران: اساطیر.
- ۲- ابن حوقل بغدادی، ابوالقاسم محمد (۱۳۴۵). *صورة الارض*. ترجمه جعفر شعار. تهران: بنیاد فرهنگ ایران.

- ۳- ابودلف، مسعر بن مهلهل خزر جی نیعی (۱۳۴۲). *سفرنامه ابودلف*. با تعلیقات ولادیمیر مینورسکی. ترجمه ابوالفضل طباطبایی. تهران: فرهنگ ایران زمین.
- ۴- توحیدی، فائق (۱۳۸۶). *مبانی هنرهای فلزکاری، نگارگری، سفالگری، معماری، خط و کتابت*. تهران: سمیرا.
- ۵- *حدودالعالم من المشرق الی المغرب* (۱۳۵۲). به تصحیح و اهتمام سید جلال الدین تهرانی. تهران: مجلس.
- ۶- زاوش، محمد (۱۳۷۵). *کانی‌شناسی در ایران قدیم*. تهران: پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.
- ۷- شاردن، ژان (۱۳۳۵). *سیاحتنامه شاردن*. ترجمه محمد عباسی. تهران: امیرکبیر.
- ۸- شبانی، حسین (۱۳۸۶). *نهبندان دیار خورشید*. تهران: روزگار.
- ۹- عباس نژاد، رحمت (۱۳۸۷). "تغییرات اجتماعی، اقتصادی، سیاسی دشت قزوین با تکیه بر مدارک فلزکاری". رساله دکتری باستان‌شناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه تهران.
- ۱۰- کمپفر، انگلبرت (۱۳۵۰). *در دربار شاهنشاه ایران*. ترجمه کیکوس جهاننداری. تهران: انجمن آثار ملی.
- ۱۱- مستوفی، حمدالله بن ابی بکر (۱۳۳۱). *نزهة القلوب*، به سعی و تصحیح گای لسترنج. لیدن: بریل.
- ۱۲- مقدسی، ابو عبدا.. محمد بن احمد (۱۳۶۱). *احسن التقاسیم فی المعرفة الاقالیم*. ترجمه علینقی وزیر ج ۱ و ۲. تهران: شرکت مؤلفان و مترجمان.
- ۱۳- ملک شه‌میرزادی، صادق (۱۳۷۸). *ایران پیش از تاریخ از آغاز تا سپیده دم شهرنشینی*. تهران: سازمان میراث فرهنگی کشور، معاونت پژوهشی.

۱۴- مؤمن زاده، مرتضی؛ صدیقی، طاهره (۱۳۶۷). "اسامی جغرافیایی محل ها و راهنمایی جهت بازشناسی معادن باستانی طلای ایران". در: مجموعه گزارش های زمین شناسی. به کوشش سازمان زمین شناسی کشور. تهران: سازمان زمین شناسی کشور: ۱۹۶-۲۲۱.

۱۵- نوکنده، جبرئیل؛ نظافتی، نیما (۱۳۸۲). "نقره کاران سیلک: شواهد فلزکاری فلزات کمیاب در تپه سیلک جنوبی". در: نقره کاران سیلک. به کوشش صادق ملک شه میرزادی. تهران: سازمان میراث فرهنگی کشور، پژوهشکده ی باستان شناسی: ۲۱-۳۰.

16- Caldwell, J.R. (1967). *Investigation at Tal-i- Iblis*. Illinois State Museum Preliminary Reports 9, Springfield, Illinois State Museum press.

17- Chegini, N.N. et al. (2004). "A Prehistoric Industrial Settlement on the Iranian Plateau- Research at Arisman". In: *PresiensAntikePracht*, Deuteshes Bergbau- Museum Bochum press, pp. 210- 217.

18- Cameron G. G. (1948). *Persepolis Treasury Tablets*, Chicago, University of Chicago Press.

19- Ghirshman R.(1938). *Fouilles de SialkPrés de Kashan 1933, 1934, 1937*, Vol. I. Paris: Librairie Orientaliste Paul Geuthner, Paris, CNRS Press.

20- Hole F. Flannery, K. V. & Neely, J. A. (1969). *Prehistory and Human ecology of DehLuran Plain: An Early Village Sequence from Khuzistan*. Michigan, University of Michigan Press.



- 21- Malek Shahmirzadi, S. (1977). "*TepeZagheh: A Six Millennium B.C. Village in the Qazvin Plain of the Central Iranian Plateau*". Ph.D. Dissertation, Pennsylvania, University of Pennsylvania, Unpublished.
- 22- Majidzadeh, Y.(1976). *The Early Prehistoric Cultures of the Plateau of Iran: Archaeological History of Its Development During the Fifth and Fourth Millennia B.C.* Ph. D. Dissertation, Chicago, University of Chicago, Unpublished.
- 23- Schmidt, E. F. (1937). *Excavation at TepeHissar Damghan*. Philadelphia: The Pennsylvania Museum, The University of Pennsylvania press.
- 24- Schreiner M., R. Heimann& E. Pernicka ( 2003). "Mineralogical and Geochemical Investigation into Prehistoric Smelting's from TepeSialk, Central Iran", in *The Silversmiths of Sialk*, S. M. Shahmirzadi, Report No. 2, Iranian Cultural Heritage Organization, Archaeological Research Center(ACAR) press, pp. 13- 24.
- 25- Smith C. S., T. A. Wertime& R. Pleiner (1967). "Preliminary Reports of the Metallurgical Project", in *Investigation at Tal i-Iblis*, J. R. Caldwell, Illinois State Museum Preliminary Reports, No. 9, Springfield,Illinois State Museum press, pp. 318- 26.
- 26- Tosi, M. & Bulgarlli, G. M. (1982). "The Stratigraphic Sequence of the Square DF 88/89 on South Hill. Teppeh Hesār". In: *Tappeh Hesār: Reports of the Restudy Project, 1976*, Casa Edition Le Letter – Firenze press, Torino, pp. 35- 53.

---

27- Wertime, T. A. (1964). "Man's First Encounters with Metallurgy". *Science*, Vol146:pp: 1257- 1267.

28- Wertime, T. A. (1967). "A Metallurgical Expedition Through the Persian Desert". In: *Investigation at Tali - Iblis*, J. R. Caldwell, Illinois State Museum Preliminary Reports, No. 9, Springfield, Illinois State Museum press.

## تصاویر:



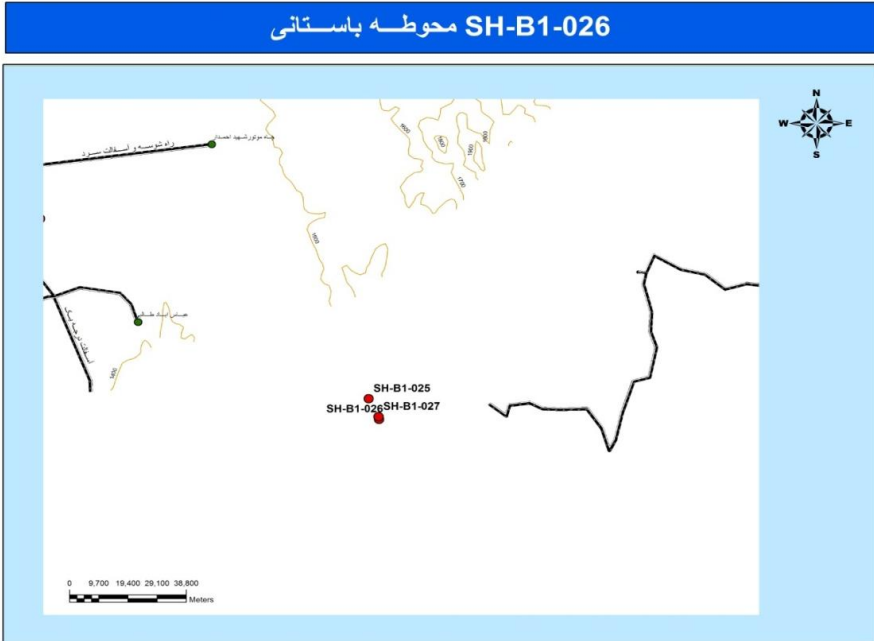
نقشه ۱) موقعیت شهر شوسف (دهستان شوسف و عربخانه) در نقشه شهرستان نهبندان



تصویر ۱) دورنمای مرکز ذوب فلز و پراکندگی سرباره‌های ذوب فلز SH-B1-026



تصویر ۲) نمونه‌های سرباره‌های ذوب فلز از سطح محوطه SH-B1-026



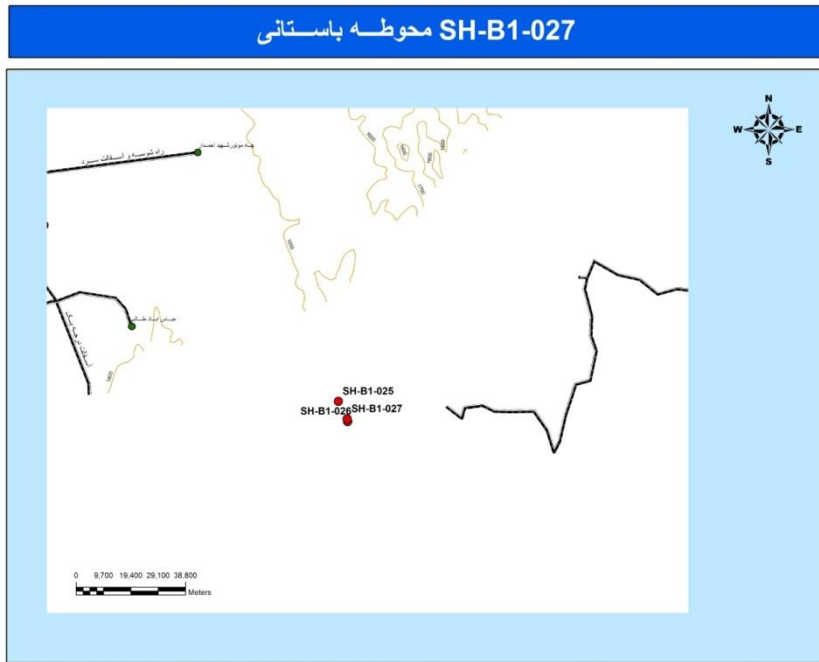
نقشه ۲) کروکی و نقشه موقعیت کوره ذوب فلز SH-B1-026



تصویر ۳) دورنمای مرکز ذوب فلز SH-B1-027



تصویر ۴) نمونه‌های سرباره‌های ذوب فلز مکشوفه از SH-B1-027



نقشه ۳) کروکی و نقشه موقعیت کوره ذوب فلز SH-B1-027



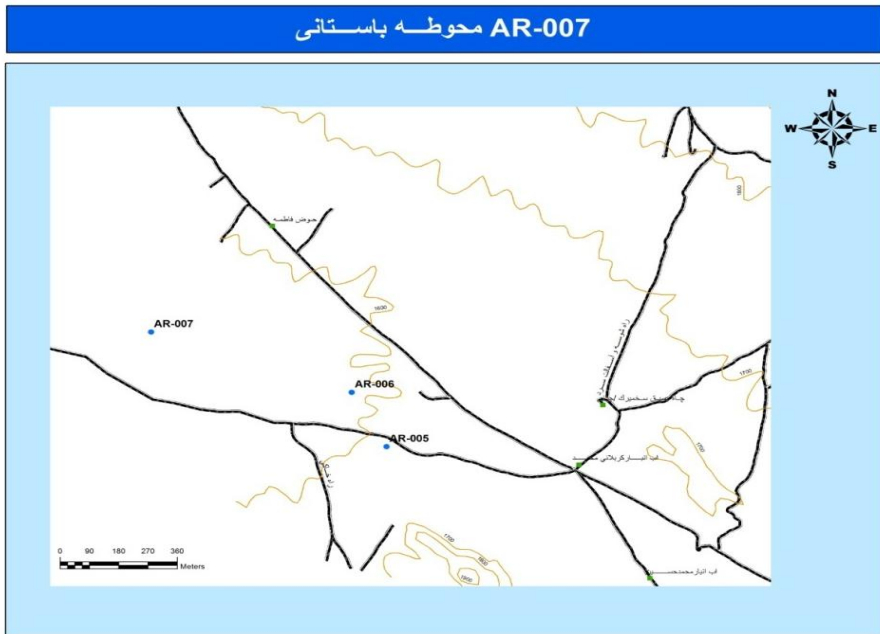
تصویر ۵) دورنمای محوطه و مرکز ذوب فلز کته‌دش AR-007



تصویر ۶) سرباره‌های موجود بر سطح محوطه کوره ذوب فلز کته‌داس AR- 007



تصویر ۷) دیواره کوره و سرباره‌های موجود بر محوطه کوره ذوب فلز کته‌داس AR- 007



نقشه ۴) کروکی و نقشه موقعیت کوره ذوب فلز کته‌دش AR-007

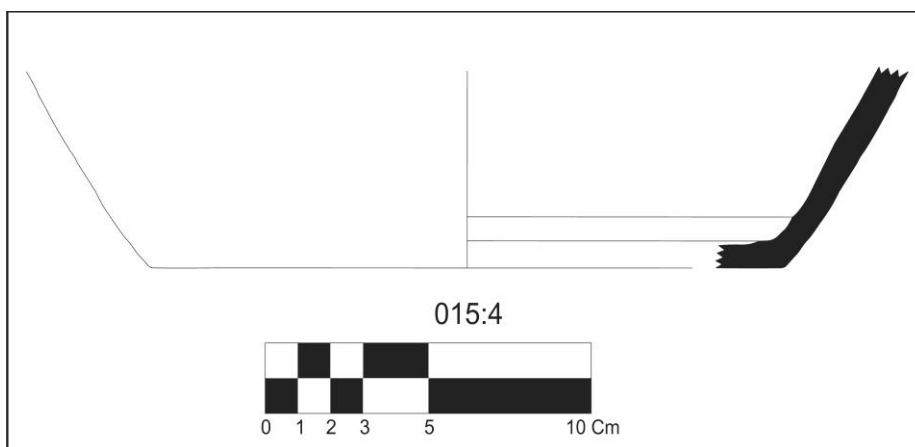


تصویر ۸) دورنمایی از مرکز ذوب فلز کوره طلایی AR-015





تصویر ۹) سرباره‌های محوطه کوره طلایی AR- 015



شکل ۱) طرح سفال از مرکز ذوب فلز کته‌دش AR- 015



نقشه ۵) کروکی و نقشه موقعیت کوره ذوب فلز کته‌داس AR-015