



بررسی تطبیقی فرآیند ساخت در هنر سنگ تراشی پیش از تاریخ جنوب شرق ایران و سنگ هرکاره مشهد در دوران معاصر

I مهدی رازانی^۱

II یاسین صدقی

III یدالله حیدری باباکمال

(صص: ۷۶ - ۵۷)
تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۱/۲۴
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۱/۲۸

چکیده

اشیاء سنگی در میان انواع آثار ساخته شده از گونه‌های مختلف سنگ، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است که در ساخت اشیاء سنگی نوع شیئی و کاربرد آن در انتخاب گونه سنگ تأثیر زیادی دارد. به علاوه بوم‌آوردی مصالح برای هنرمند و صنعتگر باعث رشد هنری و فنی ساخت اشیاء سنگی در مناطق مختلف گردیده است. از جمله سنگ‌های شاخصی که از دوران پیش از تاریخ تا به امروز به سبب ماهیت کاربردی و تزئینی‌اش مقبولیت بسیاری یافته و چندین هزار سال مورد استفاده قرار گرفته، سنگ‌های نرم تزئینی با رنگ‌های سیاه، سبز، خاکستری معروف به کلریت هستند. در این مقاله با رویکرد تحلیلی و فنی مبتنی بر مطالعات تطبیقی به بررسی گونه‌ها، گستردگی و روش‌های ساخت و تزئین سنگ کلریت در دوران باستان (محوطه‌های باستان‌شناختی حوزه جنوب شرق ایران) و معاصر (کارگاه‌های سنگ تراشی مشهد) پرداخته می‌شود؛ براساس هدف یاد شده مهم‌ترین پرسش‌هایی که اساس پژوهش حاضر را تشکیل می‌دهند؛ ۱- فن‌شناسی و روش‌های ساخت آثار ظروف کلریتی پیش از تاریخی به دست آمده از محوطه‌های جنوب شرق ایران، چگونه است؟ جهت پاسخ به پرسش یاد شده به بررسی آثار سنگی کلریتی در محوطه‌هایی همچون تپه یحیی، شهداد، جیرفت و شهرسوخته پرداخته شده است. ۲- چگونه ساخت و روش‌های تولید آثار سنگی هرکاره در شهر مشهد و مقایسه آن با نمونه‌های پیش از تاریخ در پژوهش حاضر است؟ با انجام بررسی‌های میدانی و تطبیقی موجود مابین روش‌های تولید و آثار پیش از تاریخی مطرح شده با دوران معاصر به این پرسش پاسخ داده شود. روش به کار رفته در پژوهش حاضر استفاده از منابع مکتوب پژوهشگرانی است که در این زمینه پژوهش‌هایی انجام داده‌اند. در کنار روش کتابخانه‌ای از داده‌های میدانی، از قبیل مطالعه سنگ‌های کلریتی محوطه‌های پیش از تاریخ یاد شده و تطبیق آن با هرکاره مشهد، استفاده شده است. نتیجه بررسی حاضر نشان دهنده وجود قابلیت‌های کاربردی در هنر سنگ تراشی معاصر با توجه به پیشینه چند هزار ساله و خواص تزئینی سنگ کلریت، در احیاء دوباره این صنعت هنری است.

کلیدواژگان: مطالعات تطبیقی، سنگ تراشی، تمدن هلیل رود، فناوری ساخت، هرکاره مشهد.

I. استادیار گروه مرمت و باستان‌سنجی، دانشکده هنرهای کاربردی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران (نویسنده مسئول).

m.razani@tabriziau.ac.ir

II. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد باستان‌سنجی، گروه مرمت و باستان‌سنجی دانشکده هنرهای کاربردی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران.

III. استادیار گروه باستان‌شناسی، دانشکده هنرهای کاربردی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران.

مقدمه

مطالعات تطبیق یافتن تشابهات در موضوعات متفاوت و پی بردن به تفاوت‌ها در موضوعات متشابه است. این روش از روش‌های مفید پژوهش هنر است (ذکرگو، ۱۳۸۱: ۱۶۵) که با پیگیری سیر تحول و تکامل فرم‌ها، مضامین یا پدیده‌های هنری و تفسیرها و تبیین اشتراک‌ها و تفاوت‌های آن‌ها به اطلاعات تازه‌ای می‌توان دست یافت و از طریق این داده‌ها به کشف جنبه‌های جدیدی از دو حوزه به نظر دور از هم پی برد. در همین راستا باتوجه به آنکه طی دو قرن اخیر با هجوم بی‌امان فرهنگ غرب بسیاری از صنایع هنری داخلی کشور با وجود سابقه چند هزارساله دچار تزلزلی بزرگ در مبانی هنر ملی شده‌اند، بسیاری از عناصر هویت خود را از دست داده‌اند. به علاوه در این روند، برخی از هنرهای سنتی و ملی نیز یا به فراموشی سپرده شده‌اند یا در حال فراموشی هستند. پرداختن به موضوع بررسی تطبیقی و اختصاصی آن‌ها از منظرهای فنی و تحلیلی جهت احیاء دوباره صنایع فراموش شده یا در حال فراموشی از اهمیت فراوانی برخوردار است.

از این میان هنر سنگ تراشی ایران با کاربردهای گوناگونش در ابنیه و آثار تاریخی در طول چندین هزار سال شکوفایی هنرمندان آن، شاهکارهای قابل توجهی را از گونه‌های مختلف سنگ آفریده‌اند. از جمله شاخص‌ترین سنگ‌هایی که در دوران پیش از تاریخ ایران به سبب ماهیت کاربردی و تزئینی‌اش مقبولیت بسیاری یافته و چندین هزار سال از استفاده آن می‌گذرد، سنگ کلریت است که از زیرشاخه‌های اصلی سنگ‌های دگرگون محسوب می‌شود. در دنیای باستان از سنگ‌های کلریت به عنوان مهره گردنبند، مهر، مجسمه‌های مذهبی، پی‌سوز، کاسه، ظرف، کوزه و دیگر وسایل آشپزخانه، قالب برای قالب‌ریزی مس و مفرغ و همچنین در برخی موارد به عنوان پرکننده سفال استفاده شده است. به‌طور کلی مهم‌ترین دلایلی که باعث استفاده این سنگ‌ها از دوران پیش از تاریخ تا به امروز شده است را این‌گونه می‌توان برشمرد؛ در دسترس بودن و سهولت در انجام عملیات معدن‌کاری، سادگی استخراج از معادن، سهولت حجاری (سادگی تزئین، شکل دادن، برش دادن، حکاکی کردن)، مقاومت گرمایی مناسب (خاصیت تغییر فاز در اثر حرارت)، تخلخل ناپذیری و تراکم بالا، و خنثی بودن از نظر شیمیایی نسبت به اسیدها و بازها (رازانی، ۱۳۸۸: ۵).

از شاخص‌ترین نمونه‌های باستانی استفاده از این سنگ‌های تزئینی در محوطه‌های پیش از تاریخی ایران، می‌توان به محوطه‌های باستانی و درون مرزی تپه یحیی (Kohl, 1974)، جیرفت (مجیدزاده، ۱۳۸۲)، بمپور (De Cardi, 1968) و اسپیدژ (حیدری، ۱۳۸۳)، تل‌ابلیس (Caldwell, 1967)، شهداد (حاکمی، ۱۳۵۱) در حاشیه کویر لوت، شهر سوخته (سیدسجادی، ۱۳۸۷) در جنوب شرق ایران و شهر شوش (Benoit, 2004) اشاره کرد. همچنین نواحی برون مرزی «ادب»، «تل‌اسمر»، «تل‌عقرب»، «خفاجه»، «نیپور»، «تیلو»، «کیش»، «العبد»، «اور»، «ماری»، «بسمایه» در بین‌النهرین، «فیلکه» در شمال و «تاروت» در جنوب خلیج فارس، «ساج» در ازبکستان امروزی و مناطق دیگری همچون موهنجودارو (واقع در دره سند) و «کولی دامب» واقع در بلوچستان پاکستان نیز قابل ذکر هستند که آثار ساخته شده از سنگ‌های کلریت آن‌ها به لحاظ طرح و تزئینات، مشابه آثار جنوب شرق ایران است. چنین گستره تزئینی معنادار و معماگونه‌ای باعث بروز نظریه‌های مختلفی در رابطه با منشأ، مراکز تولید، روند تجارت، شیوه‌ها و مسیرهای بازرگانی همچنین مفاهیم و نقوش و تاریخ‌گذاری آن‌ها گردیده است که خود اهمیت تداوم این هنر و صنعت سنگ کلریت را در ایران و خاورمیانه دوچندان می‌کند (رازانی، ۱۳۸۸: ۱). سابقه طولانی تولید ظروف و دیگچه‌های سنگ کلریتی ایران و در ادامه تداوم آن در خراسان و به خصوص شهر مشهد به مطالعات اساسی نیاز دارد، اما در چند فراز به غیر از آثار پیش از تاریخی جنوب شرق ایران در دوران تاریخی و اسلامی نیز شواهدی وجود دارد که نشان‌دهنده این تداوم است. از دوره هخامنشی و در کاوش‌های تخت جمشید تعداد بسیاری اشیاء و ابزار سنگی یافت شده که در بسیاری موارد سنگ‌های کربناته،

مرمر، لاجورد و در مواردی نیز سنگ کلریت بوده‌اند و قاشق‌های کلریتی از معرف‌های کاربرد سنگ کلریت در این دوره هستند. اما نکته جالب در دوران تاریخی و اسلامی ایران آن است که صنایع سنگی خراسان بزرگ، تداوم تاریخی خود را تا دوران معاصر حفظ کرده‌اند و شواهد بسیاری در این رابطه موجود است. از زمان ساسانی دیگچه‌ها و برخی ظروف کلریتی به دست آمده و مورد مطالعه قرار گرفته است (Namdar et al., 2009).

در دوره اسلامی به غیر از ذکر ماجرای حضرت امام رضا علیه السلام^۲ در رابطه با کوه سنگی مشهد، فردوسی نیز در ابیاتی^۳ به این صنعت اشاره نموده است. همچنین در موزه آستان قدس رضوی نیز اشیاء بسیاری موجود است که نشان از تداوم این هنر در دوران اسلامی دارد (تصویر ۱). امروزه این صنعت هنری کاملاً در مناطق جنوب شرقی ایران فراموش شده است و تنها در جیرفت و مناطق کرمان تا اواخر قاجار و ابتدای پهلوی سنگ تراشی کلریت وجود داشته است که شواهد آن در قبرستان‌های روستای آشین که سنگ قبرهایی از این نوع سنگ در آن تراشیده شده را می‌توان مشاهده کرد. در دوران معاصر شهر مشهد به لحاظ تداوم هنر سنگ تراشی کلریت ایران از اهمیت زیادی برخوردار است، زیرا سنگ تراشی هرکاره (دیگ سنگی را در خراسان هرکاره گویند) در مشهد با قدمتی که نیاز به مطالعه اساسی دارد، هنوز فعال است. با توجه به اهمیت موضوع سنگ تراشی کلریت در ایران پیش از تاریخ تا دوران معاصر و قابلیت احیاء دوباره آن در قالب یک صنعت-هنر فعال، بررسی حاضر در کنار توصیف و تحلیل اطلاعات و داده‌های برآمده از مطالعات باستان‌شناختی، به پیگیری مراحل مختلف ساخت و تزئین سنگ‌های کلریت در دوران باستان و معاصر و مقایسه وجوه اشتراک و تغییرات نامحسوس آن‌ها از نظر فن ساخت و تفاوت‌های تزئینی و کیفی آن‌ها در گذر زمان اختصاص دارد.



تصویر ۱. سنگاب کلریتی خوارزمشاهی (۵۹۷ و ۶۱۰ ه.ق.) موزه آستان قدس رضوی مشهد (رازانی و همکاران ۱۳۸۸ الف).

ضرورت و اهداف پژوهش: هدف از مطالعه حاضر، شناخت بیشتر و بهتر ظروف کلریتی (عصرمفرغ) جنوب شرق فلات ایران و بررسی روش‌های ساخت ظروف مذکور و همچنین بررسی‌های تطبیقی آن‌ها با آثار و روش‌های ساخت ظروف کلریتی هرکاره مشهد است. مطالعه حاضر از آن جهت گامی مؤثر واقع می‌شود که باعث شناخت بیشتر روش‌های سنتی و قدیمی ساخت آثار سنگی در شهرستان مشهد می‌شود که هم‌اکنون به دلیل وجود ابزارآلات پیشرفته و ماشینی شدن صنعت، از رونق اقتصادی و تولید افتاده است که باعث فراموشی و عدم انتقال آن به نسل‌های آینده می‌گردد. به همین جهت امید است تا با شناخت بیشتر و بررسی‌های گسترده این قبیل هنرها و صناعت‌ها در گذشته، از پاک شدن آن در ذهن انسان معاصر جلوگیری گردد.

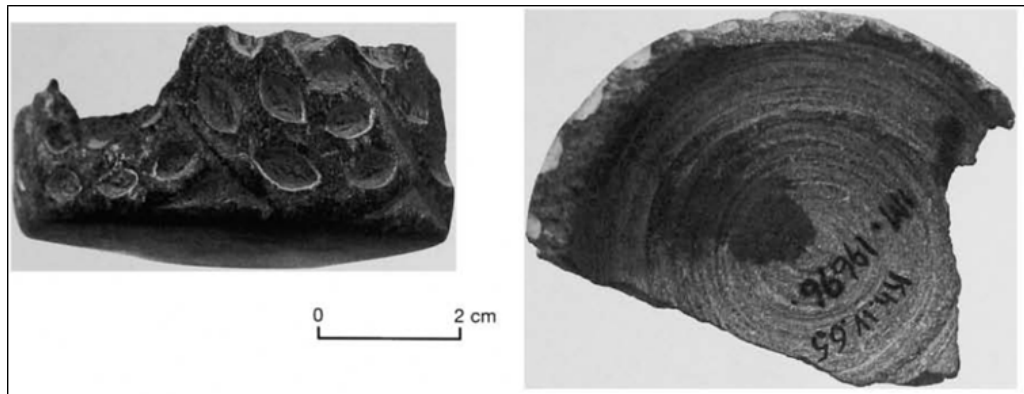
پرسش و فرضیات پژوهش: در پژوهش حاضر سعی شده است تا در مجموع به دو پرسش اساسی و مهم در زمینه فن‌شناسی آثار کلریتی و تطبیق آن با هنر سنگ تراشی معاصر موجود در

شهر مشهد پرداخته شود. در مرحله نخست سعی شد تا به شناختی جامع از فن‌شناسی و روش‌های ساخت آثار ظروف کلریتی پیش‌ازتاریخی به دست آمده از محوطه‌های جنوب شرق ایران دست یافته شود. به همین جهت برای پاسخ به این پرسش به بررسی‌های صورت‌گرفته در آثار محوطه‌هایی همچون تپه یحیی، شه‌داد، جیرفت و شهرسوخته و غیره مراجعه شد. دومین پرسش طرح شده در پژوهش حاضر، چگونگی ساخت و روش‌های تولید آثار سنگی هرکاره در شهر مشهد بوده است. در همین راستا سعی شد تا با بررسی‌های میدانی و تطبیقی موجود مابین روش‌های تولید و آثار پیش‌ازتاریخی مطرح شده با دوران معاصر به این پرسش پاسخ داده شود.

روش پژوهش: با توجه به اهمیت هنر سنگ تراشی و خلق آثار کلریتی در دوران پیش‌ازتاریخ ایران تا دوران معاصر و نیز قابلیت احیاء مجدد آن در قالب یک هنر-صنعت، پژوهش حاضر به همراه تحلیل و توصیف اطلاعات و داده‌های برآمده از مطالعات باستان‌شناختی، به پیگیری مراحل مختلف تولید و تزئین سنگ‌های کلریتی در دوران باستان و معاصر و همچنین به مقایسه جنبه‌های اشتراک و تغییرات نامحسوس آن‌ها از نظر فن ساخت و تفاوت‌های تزئینی و کیفی آن‌ها در گذر زمان پرداخته است. به همین جهت سعی شده است تا با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و میدانی به مطالب و موضوع‌های فوق پرداخته شود.

داده‌های سنگ کلریت تپه یحیی

تپه یحیی در دره صوغان واقع در حدود ۲۲۵ کیلومتری جنوب کرمان و دره ۳ کیلومتری بخش دولت‌آباد شهرستان بافت قرار دارد و امروزه یکی از مهم‌ترین تپه‌ها در باستان‌شناسی پیش‌ازتاریخ جنوب شرق ایران محسوب می‌شود. در سال ۱۳۴۶ ه. ش. در جریان یک بررسی علمی توسط هیئت مشترک باستان‌شناسی ایران - دانشگاه هاروارد، تپه یحیی کشف شد و کاوش‌های باستانی آن رسماً در سال ۱۳۴۷ ه. ش. به ریاست لمبرگ کارلوسکی با همکاری نماینده ایرانی اداره کل باستان‌شناسی (غلامعلی شاملو) آغاز گردید (شاملو، ۱۳۵۰: ۳۹). چند فصل کاوش‌های علمی در تپه یحیی حکایت از ۶ دوره متفاوت از استقرار انسان در این ناحیه دارد و تقریباً به‌طور مداوم از حدود ۴۵۰۰ ق. م. تا دورانی که طبقات آن در رأس تپه مشخص گردیده و با توجه به آثار و مدارک به نام دوران «پارت و ساسانی» نامیده شده است، ادامه می‌یابد. با انجام آزمایش کربن ۱۴، قدیمی‌ترین دوره سکونت این تپه بین ۴۵۰۰ تا ۳۸۰۰ ق. م. تعیین گردیده است (مجیدزاده، ۱۳۶۸: ۱۶۸؛ شاملو، ۱۳۵۰). دوره IVB از مهم‌ترین دوره‌ها در تاریخ‌گذاری دوره‌های شش‌گانه تپه یحیی است، زیرا در طی کاوش‌های این دوره آثار متعددی از سنگ کلریت به دست آمده که هنر مشترک و بین‌تمدنی حجاری سنگ نرم در نواحی جنوب شرق ایران را به نحو شایسته‌ای نشان می‌دهند. این دوره تپه یحیی گرچه از نظر معماری نسبت به دیگر دوره‌های آن فقیرتر است، اما نقش مهم و کم‌نظیری در طول دو قرن اول هزاره سوم ق. م. دارد. فیلیپ کول در مطالعاتش در دهه ۵۰ ه. ش. چهار مرکز معدنی برای سنگ‌های کلریتی در شعاع ۲۵ کیلومتری تپه یحیی شناسایی کرده که داده‌های کانی‌شناختی آن‌ها حکایت از ارتباط معادن فوق با سنگ‌های نرم تپه یحیی دارد. همچنین مطالعه آزمایشگاهی در مورد ابزار سنگ چخماق نشان داده که چند نوع از این سنگ در ساخت، تراش و تزئین ظروف ساخته شده از سنگ کلریت به کار می‌رفته است (مجیدزاده، ۱۳۶۸). تا قبل از جیرفت، یحیی بزرگترین مرکز تولید و توزیع اشیاء ساخته شده از سنگ نرم و تزئینی در خاورمیانه شناخته می‌شد، زیرا بیش از هر نقطه دیگری در خاورمیانه اشیاء کلریتی، افزون‌تر از ۱۰۰۰ قطعه، از آن یافت شده بود. قسمت اعظم این اشیاء به صورت مهره، مهر استوانه‌ای، پیکره، جام‌ها و تکه‌های ظروف شکسته و نیمه‌کاره به دوره IVB تعلق داشته‌اند (تصویر ۲).



تصویر ۲. قسمتی از کف یک ظرف کلریتی که کار با استفاده از یک چرخ دوار را به خوبی نشان می‌دهد (Lamberg – Karlovsky & Potts, 2001: 125).

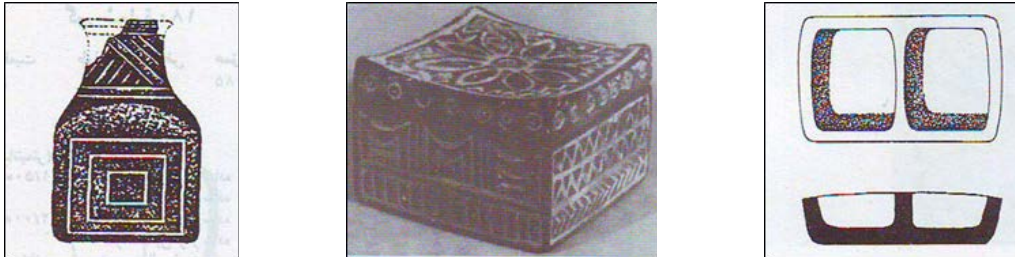
داده‌های سنگ کلریت شهداد

محوطه باستانی شهداد (خبیص) در حاشیه غربی دشت لوت از محوطه‌های مهم هنر و تمدن حوزه جنوب شرق ایران در هزاره دوم و سوم ق.م. محسوب می‌شود. شهداد در ارتفاع ۴۳۰ متری از سطح دریا در سمت شرق، ۳۰ کیلومتر با دشت لوت فاصله دارد و مشرف به دشت تکاب است که بخش اصلی خبیص را تشکیل می‌دهد. مطالعات باستان‌شناسی در این منطقه طی هشت فصل مابین سال‌های ۱۳۴۸-۱۳۵۴ ه.ش. توسط علی حاکمی و در ادامه میرعابدین کابلی در پنج منطقه وسیع شامل سه گورستان، محله صنعتگران و محلی به نام «ده خان تپه» متمرکز و انجام گرفته است. علاوه بر سفال از قبرستان‌های شهداد، مقدار زیادی ظروف از سنگ نرم، مرمر، اشیاء تزئینی فلزی، سنگ لاجورد، فیروزه و به‌ویژه عقیق در اشکال مختلفی چون دستبند و گردنبند نیز به دست آمده است. اشیاء سنگ صابون^۵ شهداد به رنگ خاکستری تیره یا سبز تیره‌اند و غالباً به شکل کاسه، پیاله کوچک و مدور، استوانه ساده و منقوش به همراه حقه‌های کوچک و بزکدان‌های مکعبی دوخانه یا چهارخانه دردار یا بدون در، که شاید محتوی مواد آرایشی زنان بوده، هستند. این ظروف شباهت‌هایی به آثار مربوط به هزاره سوم ق.م. در تپه یحیی و جیرفت دارند (حاکمی، ۱۳۸۱؛ مجیدزاده، ۱۳۶۸).

برخی نظرات مبنی بر تبادلات تجاری و خصوصاً وارداتی بودن سنگ‌های نرم شهداد وجود دارد، اما با وجود معادن سنگ نرم در منطقه و یافته شدن ابزارهای تراش و ضایعات مختلف این سنگ کاوش‌های شهداد، می‌توان گفت دلیلی برای صادرات این آثار از یحیی به شهداد وجود ندارد. گرچه ظروف بسیاری از سنگ نرم در گونه‌های مختلف به دست آمده است، اما معروف‌ترین آن‌ها که در ارتباط با آثار نواحی جنوب شرقی ایران است، ظرفی استوانه‌شکل با سطح خارجی منقوش به طرح شش حیوان (گاوکوهان‌دار با شاخ‌های بلند، چهار گربه‌سان و شکلی شبیه مار که بر روی دم ایستاده) حکاکی شده است. از نظر مهارت اجرایی نقوش این اثر در سطح پایین‌تری از آثار مناطق جنوب شرق ایران به‌طور مثال آثار جیرفت قرار گرفته است (تصویر ۳).

داده‌های سنگ کلریت بمپور، شهر سوخته، تل ابلیس، شوش

محوطه‌های باستانی بمپور، شهر سوخته و تل ابلیس از دیگر نقاط مهم باستان‌شناسی در حوزه تمدنی جنوب شرق ایران هستند که در راستای شناسایی سیر تکاملی تمدن‌های فلات ایران و سرزمین‌های همسایه نقش مهمی ایفا نموده‌اند. نکته مهمی که در این محوطه‌های باستانی اهمیت به‌سزائی دارد، وجود ارتباط بین فرهنگی در غالب اشیاء سفالین به دست آمده از دوران پیش‌ازتاریخ است



تصویر ۳. ظروف و اشیاء مختلف کلریتی مکشوف از شهداد (حاکمی، ۱۳۸۵: ۴۵۳-۴۳۴).

که نشان از یک سبک واحد فرهنگی و هنری در جنوب شرق ایران و تعاملات مذهبی یا تجارت بین‌المللی این محصولات دارد. پس از اکتشافات اورل اشتاین در منطقه جنوب شرقی ایران، انبوهی از پژوهشگران در چند محوطه این منطقه به کاوش پرداختند، به نحوی که در سال‌های ۱۹۷۶-۷ م. پنج هیئت باستان‌شناسی بدون آنکه از قصد یکدیگر آگاهی قبلی داشته باشند، در شرق ایران دست به یک سلسله فعالیت‌های باستان‌شناسی زدند: بمپور در بلوچستان، تل ابلیس، تپه یحیی و شهداد در استان کرمان و شهرسوخته در سیستان (مجیدزاده، ۱۳۶۸: ۱۴۰). بتاتریس دکاردی باستان‌شناس انگلیسی در سال ۱۹۶۶ م. در بمپور به کاوش پرداخت و نتایج کاوش محدود خود را نیز در چند مقاله منتشر ساخت. تا پیش از آغاز دور دوم کاوش‌های بمپور توسط کاوشگران ایرانی، تحقیقات خانم دکاردی با وجود محدودیتش مهم‌ترین فعالیت‌های تحقیقاتی انجام شده در بلوچستان بود. دکاردی آثاری در بمپور به دست آورد که با مقایسه اشیاء مکشوفه در افغانستان و عمان بین ربع دوم هزاره سوم ق. م. (در حدود ۲۷۵۰ ق. م. تا ۱۹۰۰ ق. م.) تاریخ‌گذاری گردید. نتایج کاوش‌های وی شش دوره استقرار بین دومین ربع هزاره سوم تا حدود سال‌های ۱۹۰۰ ق. م. را نشان داده است. آخرین مطالعات انجام شده بمپور در زمستان ۱۳۸۲ ش. با گمانه‌های آزمایشی گروه باستان‌شناسی ایران به سرپرستی سیدسجادی انجام و به شناسایی حداقل سه دوره استقرار شامل دوران اسلامی، یک دوره احتمالاً تاریخی و یک دوره قطعی مربوط به آغاز تاریخی منجر گردید (تصویر ۵)، (سیدسجادی، ۱۳۸۳؛ De Cardi, 1968).

باتوجه به نتایج گزارش شده می‌توان گفت بمپور به‌عنوان یک مرکز فرهنگی نه‌چندان بااهمیت در مقایسه با مراکزی چون جیرفت در هزاره سوم ق. م. شکوفا شده و با مراکز شهرسوخته و حوزه هلیل‌رود ارتباط نزدیکی به لحاظ مبادلات تجاری داشته است. تداوم فرهنگی و ارتباطات این نواحی در برخی آثار همچون سفال مشهود است. به علاوه در بمپور وجود و استفاده از سنگ نرم تزئینی نیز ثابت شده است. در مورد وارداتی بودن یا بومی بودن آثار سنگی بمپور مطالعاتی به انجام نرسیده است.

از اشیاء حکاکی شده سنگ نرم در بمپور تنها سه قطعه و در شهرسوخته نیز همین تعداد گزارش شده است (مجیدزاده، ۱۳۶۸: ۱۴۴). در رابطه با کمبود آثار سنگ نرم در شهرسوخته، سیدسجادی سرپرست کاوش‌های علمی این محوطه با تأکید بر اینکه این سنگ در شهرسوخته صرفاً برای ساخت اشیاء کوچک و به‌ویژه مهرهای مسطح بوده، استفاده از آن را برخلاف شهداد، تپه یحیی و به‌ویژه جیرفت در این ناحیه به صورت محدود گزارش کرده است (تصویر ۴)، (سیدسجادی، ۱۳۸۷: ۳۲۶).

محوطه باستانی تل ابلیس که به لحاظ موقعیت در شمال تپه یحیی قرار دارد، با عصر مفرغ در تپه یحیی هم‌زمان بوده و از نظر سفال و معماری (در دوره‌های اول و دوم خود) شباهت زیادی به دوره پنجم تپه یحیی دارد و تنها پانزده قطعه شیء از سنگ صابون (نرم) پیدا شده که سیزده قلم آن تکه‌هایی از کاسه‌های شکسته را تشکیل می‌دهند. استفاده از این سنگ در تل ابلیس به مراتب کمتر



تصویر ۴. مهره‌های کوچک کلریتی و مته‌هایی از جنس فلنیت به دست آمده از شهر سوخته (صدقی، ۱۳۹۶).
تصویر ۵. ظرف کلریتی به دست آمده از بمپور (Stein, 1937).

از تپه یحیی و گوناگونی اشیاء ساخته شده از این ماده نیز آشکارا محدودتر بوده است (مجیدزاده، ۱۳۶۸: ۱۴۸). با توجه به مطالعات انجام شده و آثار شوش دو نظریه مطرح گردیده است؛ نخست اینکه شوش یک شهر واسطه‌ای بوده که این آثار را به شهرها و تمدن‌های بین‌النهرین صادر و توزیع می‌کرده و دیگر اینکه شوش با نزدیکی به منابع کلریتی در کوه‌های زاگرس، خود منبع تولید برخی از این اقلام بوده است (تصویر ۶)، (Kohl, 1977, Kohl et al., 1979).



تصویر ۶. آثار کلریتی به دست آمده از شوش (Emami et al., 2017).

داده‌های سنگ کلریت جیرفت در حوزه تمدنی هلیل

حدود ۲۰ سال از کشف تمدن چند هزار ساله جیرفت می‌گذرد و تاکنون ۱۰ فصل حفاری علمی در این منطقه انجام گرفته است. در این کاوش‌ها که بعد از غارتی عظیم آغاز شده و در حال انجام است، چندین شیء سنگی، سفالی و فلزات باستانی به دست آمده است. در این میان اشیاء سنگی به دلیل تنوع، نقوش و فرم‌های خارق‌العاده و مفاهیمی که از آن هزاره‌های مورد نظر بر آن‌ها حک شده، نظر کلیه متخصصین تاریخ هنر را به خود جلب کرده‌اند. آثار و اشیاء سنگی جیرفت همانند دیگر مناطق در حوزه جنوب شرقی ایران غالباً از جنس سنگ کلریت تزئینی و سنگ مرمر، فیروزه، لاجورد و عقیق هستند. تنوع تزئینی، فنی و فرمی آثار ساخته شده از سنگ کلریت نسبت به اشیاء سنگ مرمر بسیار زیاد است. به طور کلی می‌توان اشیاء ساخته شده از سنگ سیاه حوزه هلیل رود را به لحاظ فرمی در ۱۲ دسته تقسیم‌بندی نمود که عبارتند از: ۱- ظروف مخروطی، ۲- ظروف استوانه‌ای، ۳- وزنه‌ها یا کیف‌های دستی، ۴- تخته‌های بازی، ۵- مجسمه‌های تزئینی و آئینی، ۶- جام‌ها (انواع پایه‌دار و بی‌پایه)، ۷- بشقاب‌ها، ۸- کاسه‌ها، ۹- اشیاء سنگی جعبه‌مانند، ۱۰- سرمه‌دان‌ها و وسایل آرایش (بزکدان‌ها)، ۱۱- کوزه‌ها، ۱۲- اشیاء خاص با کاربرد ناشناخته.

سنگ‌های نرم تمدن جیرفت برای ساختن ظروف و ایجاد نقوش تزئینی بسیار مناسب انتخاب شده‌اند. این امر حاکی از مهارت فنی در به‌کارگیری آن‌ها توسط هنرمندان سازنده و قدرت تشخیص معدن‌کاوان باستانی است. با توجه به دوری معادن سنگ سیاه از مناطق مسکونی همچون تپه‌های کنار صندل، می‌توان گفت در این جامعه تخصص‌های معدن‌کاوی و استخراج، به صورت مجزا از صنعتگران و هنرمندان ساخت و تزئین آثار سنگی فعالیت می‌کرده‌اند که این امر نشان‌دهنده وجود کارگاه‌های معتبر در زمینه تولید و تزئین ظروف و آثار ساخته شده از انواع سنگ‌های سیاه در جیرفت است.

گستره و تنوع نقوش در این حوزه تمدنی از اهمیت بسیاری در شناسایی طرز تفکر، تخیل صناعی و اعتقادات مردمان هزاره سوم ق. م. برخوردار است. از این رو با یک مرور کلی می‌توان نقوش اصلی به‌کاررفته در تزئین ظروف ساخته شده از سنگ نرم تمدن جیرفت را (تابه حال) به ۷ دسته تقسیم‌بندی نمود که عبارتند از: ۱- نقوش انسانی و ترکیبی انسان- حیوان (انسان در حالت‌های غلبه بر حیوانات، نیم‌تنه‌عریان با مشخصات خداواری و افسانه‌ای شاخدار یا یک نوع خدای محلی)، ۲- نقوش حیوانی (شامل: مار، نقوش پرنده (عقاب)، گاو کوهان‌دار، شیر، عقرب، بز، پلنگ، ماهی، گوزن، روباه و خرس)، ۳- نقوش گیاهی (گل شش‌پر، درختان سرو، نخل و نباتات ناشناخته و گوناگون)، ۴- نقش مایه‌های تزئینی (شامل نقوش هندسی تکرارشونده، خطوط موازی به صورت عمودی، افقی و نقوش گیس‌یاف، موج‌مانند و غیره)، ۵- نقوش طبیعت‌گرایانه و عناصر طبیعی (رود، کوه، ماه و خورشید)، ۶- موجودات ترکیبی و افسانه‌ای یا اساطیری، ۷- نقش مایه‌های معماری (قلعه‌ها، دروازه‌های ورودی و غیره)، (تصویر ۷).



تصویر ۷. ظرف کلریتی از جیرفت، مرصع‌کاری شده (Muscarella, 2001).

ظروف ساخته شده از جنس این نوع سنگ‌ها دارای تنوع بسیار زیادی از لحاظ فرم ظروف و همچنین نقش‌مایه‌های مورد استفاده هستند. از این رو روش‌های فنی به‌کاررفته در ساخت آن‌ها بسیار قابل توجه است. از جمله روش‌های به‌کار گرفته شده در ساخت این ظروف می‌توان به فنون حکاکی، ترصیع، برجسته‌کاری، مته‌کاری، گودکاری، تراش، سمباده‌کاری و شاید چرخ‌کاری اشاره کرد. در رابطه با فنونی همچون روغن‌کاری باستانی و حرارت‌دهی (پخت) که از جمله روش‌های فرآوری آثار سنگ نرم و صابونی هستند، هنوز اطلاعات کافی در دست نیست و به مطالعه بیشتری در این رابطه نیاز است.

تولید و توزیع آثار سنگی و تحویل مواد خام موجب تماس مداوم مابین مناطق تولیدکننده و مناطق مصرف‌کننده آثار سنگ نرم به‌ویژه در هزاره سوم قبل از میلاد بوده است. شواهد این امر در آثار مکتوب (همانند اسطوره انمرکار) و داده‌های باستان‌شناسی حاصله از محوطه‌های بین‌النهرین

و شرق باستان محرز گردیده است. این مبادله که در برخی منابع آن را تجارت پایاپای دنیای باستان می‌دانند، با وسعتی عظیم و ساختاری پیچیده از تمدن‌های واقع در رود سند تا بین‌النهرین و مراکز واقع در سوریه امروزی را دربر می‌گرفته است. اگرچه شواهد نشان‌دهنده تداوم این نوع تجارت در طی چندین هزار سال است، اما تجارت عصر مفرغ با اقلامی همانند آثار مرمری، ظروف کلریتی، الوار و سنگ‌های قیمتی مانند لاجورد، یاقوت و احتمالاً ادویه جات از اهمیت شایان توجهی برخوردار است. در میان محوطه‌های پیش از تاریخ شرق باستان، تا به امروز جیرفت با حاصل شدن آثار به دست آمده از سنگ نرم بیشترین و متنوع‌ترین تعداد اقلام سنگی را در میان محوطه‌های باستان‌شناسی شرق باستان به خود اختصاص داده است.

در رابطه با تاریخ‌گذاری این آثار، نظرات مختلفی وجود دارد؛ ژان پرو سنگ‌های تزئینی جیرفت را به مرحله قدیمی «فرهنگ جیرفت» یعنی اوایل هزاره سوم قبل از میلاد دوره آغاز ایلامی ۲۶۰۰-۳۱۰۰ ق.م. نسبت می‌دهد و همچنین تأکید می‌کند که این دوره چند قرن به طول انجامیده است، زیرا پختگی و بقایای هنری نشان از تکوین آن دارد (۱۳۸۷: ۲۹۰-۲۸۹). مجیدزاده تقسیم‌بندی می‌روشنجی به لحاظ سبک قدیمی بودن ظروف تزئینی را قبول دارد، اما با توجه به ظروف جیرفت، تاریخ اواسط هزاره دوم را نیاز به بازنگری می‌داند و برای آن تاریخ نیمه هزاره سوم ق.م. را پیشنهاد می‌کند. لازم به ذکر است که بر طبق نظریات می‌روشنجی، ظروف سنگی جیرفت از لحاظ سبکی به گروه «سری قدیمی»، کهن‌ترین گروه از ۳ گروه ظروف سنگ لاجوردی تعلق دارند که آن را می‌روشنجی اواسط هزاره سوم قبل از میلاد تاریخ‌گذاری کرده است و خاستگاه آن را ایران می‌داند (مجیدزاده، ۱۳۸۲: ۳). با در نظر گرفتن حوزه بین‌المللی این اقتصاد و آگاهی از نفوذ و صدور فرآورده‌های حوزه جنوب شرق ایران، به ویژه ظروف تزئینی سنگی به سرتاسر شهرهای سومری، مراکز فرهنگی واقع در دره دیاله و شهرهای سوریه‌ای واقع در غرب رود فرات، همچنین در شهرهای ساحلی واقع در جنوب خلیج فارس در شبه جزیره عمان می‌توان با استناد به مطالعات اخیر، فرهنگ هلیل رود در نیمه نخست هزاره سوم قبل از میلاد را نه تنها فرهنگ و تمدنی کاملاً مستقل از فرهنگ و تمدن سومری، بلکه دو یا سه قرن کهن‌تر از آن دانست (مجیدزاده، ۱۳۸۲). در ادامه پس از بررسی جایگاه تولید و تجارت سنگ نرم در محوطه‌های باستانی شاخص ایران در عصر مفرغ، به چگونگی ساخت این آثار پرداخته شده که این امر اهمیت قابل توجهی در راستای کشف فناوری باستانی ساخت این ظروف و شباهت‌های آن با آثار معاصر دارد.

فن‌شناسی و روش ساخت آثار سنگ کلریتی در پیش از تاریخ

در بررسی فن‌شناسی اشیاء سنگی، بیشترین توجه مبذول به شناسایی نوع و ساختار سنگ سازنده اثر می‌گردد، زیرا اثر سنگی بدون طی نمودن فرآیند بهبود بخشی خواصش، تنها با تراشیدن و جدا کردن قسمت‌های اضافی جهت حصول به هدف نهایی از سنگ اصلی ساخته می‌شود. برای دستیابی به فن‌شناسی روش‌های ساخت و تزئین آثار می‌بایست بر مسائلی همانند فناوری عصر حاضر در حجاری و روش‌های اجراء نقوش تمرکز نمود.

از مناسب‌ترین روش‌ها در بررسی شیوه ساخت آثار سنگی شامل ظروف، وسایل تزئینی و نقوش برجسته و آثار معماری، بررسی شیوه حجاری و پرداخت آثار توجه به اثر ابزار استفاده شده توسط صنعتگر است. بر روی اغلب آثار سنگی، رد ابزار کار وجود دارد. این ابزار اکثراً بسیار ساده بوده و در اغلب موارد استفاده از آن‌ها هنوز در بین سنگ‌تراشان و حجاران مرسوم است. ابزاری مانند قلم و چکش، تیشه صاف و آج‌دار و انواع قلم‌ها و درفش‌ها از این قبیل‌اند که در ساخت نقوش برجسته و اشیاء سنگی کاربرد داشته و دارند (قدیری، ۱۳۸۳: ۱۵۵). نکته جالب توجه در رابطه با روش‌های ساخت و تزئین آثار کلریتی در ایران، تداوم این هنر تا دوره معاصر است، به نحوی که تا چند دهه

قبل در شهر مشهد هنرمندان سنگ تراش تقریباً به همان روش سنتی ماقبل تاریخی کار می‌کرده‌اند که با بررسی روش‌های ساخت و ساز تولیدات سنگ کلریت در مشهد و مطابقت با داده‌های باستان‌شناسی می‌توان تا حدی به فن ساخت آثار سنگ کلریتی حوزه هلیل رود پی برد. آن‌گونه که پیش از این آمد، ظروف سنگی حوزه هلیل به لحاظ فرمی در ۱۲ دسته کلی قابل تقسیم‌بندی‌اند. همچنین می‌توان دسته‌های فوق را از لحاظ شیوه ساخت به دو دسته کلی تقسیم‌بندی نمود: الف) اشیاء درون‌گود: شامل ظروف مخروطی، بشقاب‌ها، ظروف استوانه‌ای، کاسه‌ها، کوزه‌ها و جام‌ها. ب) اشیاء حجمی: شامل مجسمه‌های تزئینی و آئینی، وزنه‌ها یا کیف‌های دستی، وسایل آرایش، تخته‌های بازی، اشیاء خاص با کاربرد ناشناخته و غیره. هر دو دسته اشیاء مذکور در روند ساخت و تزئین، تقریباً شرایط یکسانی را باید پشت‌سر می‌گذاشته‌اند. گرچه بسته به ماهیت شیء، این مراحل می‌توانسته‌اند مؤثر یا کم‌تأثیر باشند، اما به صورت کلی یک سنگ کلریتی از معدن تا خروج از کارگاه محلی را می‌گذرانده که می‌توان در موارد زیر آن‌ها را بررسی نمود: ۱. تدارک و معدن‌کاری سنگ، ۲. شکل‌دهی، ۳. سایش و هموار نمودن سطوح و طرح‌اندازی مقدماتی، ۴. کنده‌کاری، ۵. حفره‌سازی و مته‌کاری، ۶. سنگ‌نشانی، ۷. حرارت‌دهی (پخت)، ۸. روغن‌کاری باستانی.

۱. تدارک و معدن‌کاری سنگ نرم

نخستین اقدام در روند تولید اقلام صنعتی و صنایع دستی از سنگ نرم قبل از تدارک، معدن‌کاوی است که در واقع یافتن معادن سنگ کلریت است. از آنجاکه این سنگ از رده سنگ‌های دگرگونی است و به صورت رخنمون‌های سطحی از زمین بیرون می‌زند، در همه نقاط یک رگه کوهستانی امکان یافتن آن وجود ندارد. بسیاری از معادن آن بخش زیرسطحی بیشتری نسبت به سطحی و رخنمونی دارند. مرحله بعد برداشت سنگ از معادن سنگ نرم به روش سنتی بوده، به نحوی که سنگ‌شکنان و معدن‌کاران ابتدا سنگ را به اندازه تقریبی محصولی که قصد تولیدش را دارند، از طریق خالی نمودن اطراف حجم توده موردنظر به وسیله کلنگ، دیلم (میل) یا وسایلی از این قبیل جدا می‌کنند؛ آن‌گاه توده را در اندازه‌های قابل حمل برای ادامه کار به کارگاه انتقال داده و یا به کمک کلنگ در محل، شکلی ابتدایی به آن داده و سپس به کارگاه‌ها انتقال می‌داده‌اند. در رابطه با معدن‌کاوی حوزه هلیل، شواهدی را فیلیپ کول در نزدیکی تپه یحیی گزارش کرده و معتقد است در کارگاه‌های تپه یحیی سنگ‌های بزرگ کارنشته در اندازه‌های قابل حمل به کارگاه‌ها می‌رسیده و کارگاه‌ها هرکدام به صورت مجزا سنگ‌شان را تهیه می‌کرده‌اند (Kohl, 1974, 1977). «امروزه عمده استخراج سنگ هرکاره مشهد از معادن بزه اوشر، بزه نقی، بزه زکریا، بزه نجفی، عمدتاً در جنوب مشهد هستند که منبع اصلی استخراج سنگ توسط سنگ‌تراشان و حجاران هرکاره قلمداد می‌گردد (افروند، ۱۳۸۵: ۸۵). اما در استخراج‌های عمده برای کارگاه‌هایی با محصولات بیشتر از انفجار و تیغه‌های الماس استفاده می‌گردد و روش سنتی چندان کاربردی ندارد. پس از انفجار یا استفاده از تیغه‌های الماس بزرگ برای بریدن سنگ، معدنچی سنگ‌های درشت و خام را درکناری انبار و آن‌ها را به قطعات کوچکتری قواره می‌کند. در معادن سنگ کلریتی مشهد نیز هم‌اکنون برخی معدن‌کاران ظروف ساده‌ای را به روش سنتی استخراج کرده و در محل معدن می‌سازند (تصویر ۸).

۲. شکل‌دهی (حجم‌دهی اشیاء سنگی و خالی کردن ظروف)

پس از انتقال توده سنگی به کارگاه، نخستین اقدام شکل‌دهی قطعات سنگی با بریدن و جدا کردن قسمت‌های اضافی است (در بدنه خارجی و درون ظرف) تا فرم اصلی حاصل شود. در مورد مسطح کردن بدنه خارجی کوهل معتقد است معدن‌کاران تکه‌های ناصاف سنگ معادن را با ابزار فلزی منحصربه‌فرد (احتمالاً تیشه‌های آج‌دار) به صورت تقریبی با ابعاد ظروف درمی‌آورده‌اند. این عمل



تصویر ۸. معدن کلریتی فعال در کوه سنگی مشهد (رازانی و همکاران، ۱۳۸۸ الف).

با ضربه‌های ابزار به صورت مستقیم بر روی بلوک سنگی کار نشده انجام می‌گرفته است (تصویر ۹)، (Kohl, 1974; 1977; 2001).

خالی نمودن ظروف به معنای ایجاد فضای خالی درون ظرف با فرورفتگی مناسب که از کندن توده‌های داخلی درون آن به وسیله تیشه‌های نوک کلنگی و درفش‌های فلزی با سرهای متفاوت خم شده انجام می‌گرفته، مرحله بعدی بوده است. استفاده از مته یا چرخ کمان در هزاره سوم ق. م. مرسوم بوده و در خالی نمودن سنگ از آن استفاده می‌شده است. در مورد سنگ‌های کلریتی تمدن جیرفت نیز استفاده از روشی مشابه مبتنی بر استفاده از مته کمان و چرخ نشان از پیشرفت صنعت تولید این سنگ دارد. از مهم‌ترین دلایل مبنی بر چرخ‌ساز بودن ظروف جیرفت، رد ابزار خراطی به صورت خطوط موازی و منحنی در بدنه درونی آن‌هاست. لازم به ذکر است که تا چند دهه پیش در کارگاه‌های سنتی مشهد نیز از روشی مبنی بر چرخ کمان استفاده می‌شده که امروزه با دستگاه و ماشین عمل گردش سنگ انجام می‌گیرد (تصویر ۱۰).



تصویر ۹. قطعات ناتمام سنگ‌های کلریتی مربوط به تپه یحیی. این اشیاء نشان از نحوه شکل‌دهی و صیقل‌کاری دستی دارند (Kohl, 2004: 212).



تصویر ۱۰. هنرمندان سنگ تراش مشهدی با ابزار پیش‌تاریخی از چپ به راست: تیشه آج‌دار برای شکل‌دهی اولیه، تیشه نوک‌کلنگی برای خالی کردن ظرف و چرخ کمان یا چرخ خراطی در حال فرم‌دهی (گلاک و گلاک، ۱۳۵۵؛ Kohl, 1974).

فلیپ کول (Kohl, 1974) نظریه چرخ‌ساز بودن را در رابطه با آثار تپه‌یجیی به‌کلی رد می‌کند و اعتقاد دارد پس از شکل‌دهی ظروف، به‌زحمت درون آن‌ها را به‌وسیله ابزار نوک تیز فلزی و اسکنه‌های عمودی که هرکدام سطوح متفاوتی را خالی می‌کرده‌اند و اثراتش در لایه ۱ IVB تپه‌یجیی یافت شده، خالی می‌کرده‌اند. وی همچنین تأکید دارد که در تپه‌یجیی از هیچ‌گونه چرخ‌ی استفاده نشده و تمامی روند ساخت شیء به‌وسیله دست انجام گردیده است (از جمله خالی نمودن داخل ظرف و صیقل‌کاری)، (Kohl, 1974; 1977; 2001). با توجه به آنکه اظهارنظرهای کول مبنی بر نمونه‌های ناتمام و شکسته از لایه ۱ IVB تپه‌یجیی - روستایی نیمه‌صنعتی پیش‌ازتاریخی در کنار هلیل‌رود بوده، ایرادی بر وی وارد نیست، اما با توجه به کشف آثار کلریتی جیرفت و مشاهده رد چرخ در آن‌ها برای دست‌یابی به فناوری کامل ساخت این ظروف و بازنگری دوباره در تولیدات و صنعت سنگ کلریت در جنوب‌شرق ایران، با نظر به آثار بسیاری که به‌صورت سالم در حوزه تمدنی هلیل‌رود به‌دست آمده، انجام مطالعاتی بنیادین بر روی نمونه‌های بیشتر برای بیان نظر قطعی در رابطه با فن‌شناسی آن‌ها ضروری است. این مطالعات با امید به کشف یک کارگاه صنعتی تولید سنگ کلریت مربوط به عصر مفرغ در محوطه‌های باستانی جیرفت و جنوب‌شرق انجام گرفته است. در تصویر ۱۱ رد چرخ در داخل ظرف کلریتی متعلق به جیرفت به‌وضوح مشاهده می‌شود (تصویر ۱۱).



تصویر ۱۱. رد چرخ در کف نمونه گلدان استوانه‌ای متعلق به جیرفت (عکس از یآوری، موزه باغ ملی هرندی کرمان، ۱۳۹۰).

۳. سایش و هموار کردن سطوح و طرح اندازی مقدماتی

برای از بین بردن رد ابزار شکل‌دهی و چرخ‌کاری در بدنه ظرف یا حجم سنگی، می‌بایست سطوح ناهموار سائیده و هموار شوند تا بتوان بستر مناسبی آماده نقش‌اندازی و کنده‌کاری فراهم آورد. اگرچه از روش اجرای این عمل اطلاعات خاصی در دسترس نیست، اما با توجه به خاصیت سایشی و نرم سنگ کلریت، یقیناً کار مشکلی در مقابل اقدامات قبلی و بعدی نبوده است. کول (۱۹۷۴) در رابطه با صیقل‌کاری ظروف تولیدشده در کارگاه‌های تپه‌یجیی معتقد است که بعد از شکل‌دهی، سطوح داخلی و خارجی ظروف را با سائیدن ذرات خردشده سرپانتینیت در حالت خیس و در طول رد اسکنه‌ها (بدون استفاده از هرگونه چرخ، یا حتی چرخش یک چرخ‌کمان ساده، که این روند را آسان گرداند) شیء را صیقلی می‌کرده‌اند. در این روند صنعتگر می‌توانسته مستقیماً شیء را اصلاح کرده و نیمی از فرم آن را تغییر دهد (Kohl, 1974). پس از صیقل‌کاری مرحله بعد طرح‌اندازی مقدماتی با ایجاد خراش‌های مشخص به‌وسیله قلم‌های نوک‌تیز فلزی بوده است. این خطوط در واقع پیش‌طرح نقش‌مایه‌ها بوده‌اند که باید توسط استاد‌کننده‌کار اجرا می‌شده‌اند. امروزه در کارگاه‌های مشهد این روش تقریباً حذف شده است و در نمونه‌هایی که با دستگاه گرداننده می‌شوند، مسأله بافت ناهمگون را حل کرده‌اند.

۴. کنده کاری

از جمله هنرهایی که از گذشته دور تا کنون، بدون تغییرات زیاد، در فن و شیوه اجرای تزئینات سنگی سخت باقی مانده و در ایران از سابقه‌ای بسیار طولانی برخوردار است، کنده کاری است. به طور کلی کنده کاری سنگ‌های کلریتی تمدن جیرفت عبارت است از روش‌های مینی‌بر کندن طرح‌ها، برجسته کاری، حکاکی و گودکاری برای ترصیع با بست خمیری به وسیله تأثیر درفش‌ها و قلم-های فلزی مختلف ناشی از فشار دست یا ضربه شئی همانند چکش بر قلم، با در نظر گرفتن نقوش تزئینی مورد نظر که پیشتر به وسیله قلم‌های نازک و نوک تیز طرح‌اندازی شده‌اند. «استاد کنده‌کار طرح‌های مقدماتی که اغلب سطوح خارجی سنگ را پوشانیده‌اند، با ابزار تیز فلزی همانند درفش کنده کاری می‌کرده است» (Kohl, 1977). لازم به یادآوری است که برای اجرای حکاکی نقوش از ابزار متفاوتی غیر از ابزار کنده کاری استفاده می‌شده، زیرا حکاکی بر روی سنگ نرم توسط فشار دست و قلم‌های خراش با دندان‌های مختلف به سادگی امکان پذیر بوده است. نمونه‌های معاصر ایجاد حکاکی در کارگاه‌های سنگ کلریتی مشهد بدون هیچ ابزار خاصی تنها با چند قلم آج‌دار انجام می‌گیرد (تصاویر ۱۲ و ۱۳).



تصویر ۱۲. قلم‌های حکاکی جهت نقش‌اندازی تصویر ۱۳. استادکار حاک در حال نقش‌اندازی بر روی ظروف سنگی در کارگاه‌های مشهد معاصر بر روی سنگ به وسیله قلم‌های حکاکی و رازانی و همکاران، ۱۳۸۸ ب).

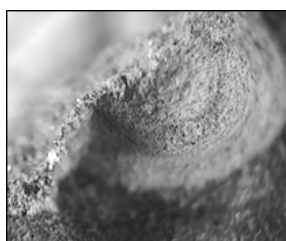
۵. حفره‌سازی، شیارسازی و مته کاری

حفره‌سازی، شیارسازی، مته کاری و نقش‌اندازی و در ادامه گوهرنشانی بر ظروف و آثار کلریتی جیرفت، از شاهکارهای منحصر به فرد تمدن حوزه هلیل رود در عصر مفرغ جنوب شرق ایران است. در رابطه با تزئینات حفره کاری و مته کاری شده، یقیناً از ابزار کار متفاوتی همچون درفش‌های فلزی ساخته شده از آلیاژ مفرغ و مته‌های سنگی استفاده می‌کرده‌اند. وجود تعداد بسیار زیادی از درفش‌ها و میله‌های مفرغی به دست آمده از شهداد (کابلی، ۱۳۸۵: ۷۵۰-۷۴۸) تپه یحیی و جیرفت دلیلی بر این مدعا است. در رابطه با مته‌های سنگی نیز جلال الدین رفیع فر با مطالعاتی که به همراه روبرتو میکلی و ماسیمو ویداله انجام داده، تاحدودی این فرضیه را به اثبات می‌رساند که «اکثر سوراخ‌های (حفره‌های) ایجاد شده جهت تزئین روی ظروف سنگی به احتمال زیاد با کمک سرمته‌های سنگی و یا مغز مته‌هایی که تعدادی از آن‌ها در تپه کنار صندل جنوبی به دست آمده، ایجاد شده‌اند. سرمته‌هایی که در اندازه بسیار کوچک و در حدود ۱ سانتی متر از بهترین نوع سنگ چخماق و با فناوری پیشرفته ساخته شده‌اند. همچنین نمونه‌هایی مشابه از مته‌های مورد نظر در تپه یحیی و شهر سوخته همچون فلینت نیز گزارش شده‌اند» (رفیع فر، ۱۳۸۷؛ رفیع فر و همکاران، ۱۳۸۷). برای مثال در این رابطه می‌توان به قطعه‌ای از یک ظرف کلریتی از برداشت‌های سطحی سال ۱۳۸۵ ش. گورستان محطوط آباد اشاره کرد که براساس تصاویر میکروسکوپی و میکروسکوپی،

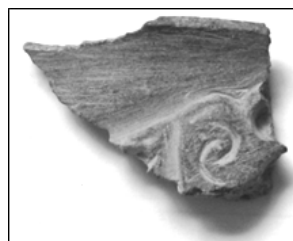
اثرات مته‌کاری آن به واسطه وجود خطوط موازی و منحنی کاملاً مشهود است. کول در رابطه با مته‌کاری معتقد است در تپه‌یحیی و دیگر کارگاه‌ها، حفره‌های بادامی شکل کنده و سپس داخل‌شان را خراش می‌داده‌اند، آنقدرکه گوهرهای ترصیع محکم‌تر بدان بچسبند (Kohl, 1977)، (تصاویر ۱۴، ۱۵ و ۱۶).



تصویر ۱۶. سرمته‌های بلند با انتهای پرداخت‌شده احتمالاً مورد استفاده در سوراخ‌کاری اشیاء سنگی.



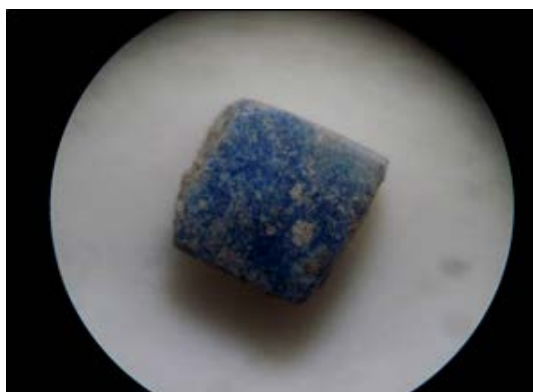
تصویر ۱۵. تصویر میکروسکوپی که آثار مته‌کاری به واسطه وجود خطوط موازی و منحنی کاملاً مشهود است (همان).



تصویر ۱۴. قطعه‌ای از ظرفی کلریتی با اثرات مته‌کاری باستانی، گورستان محطوط‌آباد (رازانی، ۱۳۸۸، ۱۴۰).

۶. سنگ‌نشانی (مرصع‌کاری)

سنگ‌نشانی یا مرصع‌کاری در سنگ‌های نرم تمدن هلیل‌رود عبارت است از نصب و الصاق قطعاتی از سنگ‌های رنگی و زینتی همانند لاجورد، عقیق، فیروزه، مرمر و شاید کرومیت و غیره بر روی قسمت‌های کنده‌کاری‌شده اشیاء سنگی برای آراستن آن‌ها. این عمل به وسیله جانداختن این قطعات در قسمت‌های خالی و کنده‌کاری‌شده یا الصاق با چسب‌های طبیعی، به پیروی از نقش و الگویی خاص انجام گرفته است. کول در این رابطه به مواردی دیگر از قبیل صدف‌ها، از جمله صدف مادر مروارید و انواع خمیرها و رنگ‌ها جهت ترصیع اشاره کرده است (Kohl, 1977). استفاده از آلات زینتی متفاوت در سنگ‌نشانی بدین نحو بوده که نخست آن‌ها را به اشکال و قطعات کوچک درآورده، صیقل داده و در حفره‌های موردنظر که قبلاً به وسیله مته‌های سنگی و دیگر ابزارکننده‌کاری فلزی تعبیه شده‌اند، نصب می‌کرده‌اند. احتمالاً قطعات سنگی را به وسیله مواد چسبنده طبیعی و خمیری می‌چسبانده‌اند. اثبات این نظریه نیاز به شناسایی بقایای ماده‌الی مواد چسبنده در نمونه‌های مطالعاتی مرصع‌کاری‌شده دارد (تصویر ۱۷). متأسفانه این سنت زیبا و چندهزارساله امروزه به طور کلی از بین رفته است.



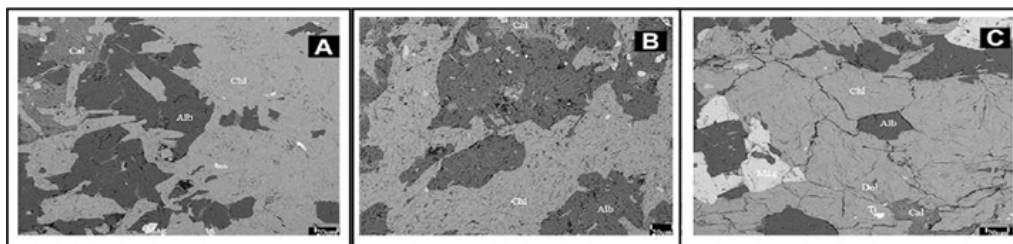
تصویر ۱۷. نگین سنگی با اندازه میلی‌متری احتمالاً لاجورد از گلدانی متعلق به تمدن جیرفت (یاوری، موزه باغ ملی هرنندی کرمان، ۱۳۹۰).

۷. حرارت‌دهی (پخت)

از جالب توجه‌ترین نکات مربوط به ماهیت سنگ‌های نرم و گروه‌های سیلیکات منیزیم‌دار که کلریت از آن دسته است، تغییر فاز کریستالی آن‌ها در مقابل حرارت است. این امر باعث می‌گردد برای مصارف قالب‌گیری فلزات، ظروف طبخ غذا و غیره بتوان از آن‌ها استفاده کرد. این خاصیت در اثر تغییر فازهای کریستالی سیلیس به کوارتزهای آلفا و بتا و در نتیجه تغییر ماهیت سنگ اصلی به فازهایی با سختی بالاتر اتفاق می‌افتد. تالک به عنوان نماینده کانی‌های سیلیکات منیزیم‌دار در محدوده دمایی وسیعی از ۱۰۰ تا ۵۰۰-۷۰۰ درجه سلسیوس بسته به فشار پایدار است. در دمای ۵۰۰-۷۰۰ درجه تالک، واکنش داده و به آنتوفیلیت تبدیل می‌شود و در دمای باز هم بالاتر، آنتوفیلیت به انستاتیت تغییر فاز می‌دهد (کلاین و هارلبوت، ۱۳۸۰: ۵۶۱) که در مقیاس موس این امر باعث بالا رفتن سختی آن از حدود ۲-۳ به ۵٫۵ تا ۶ می‌گردد. پیر آمیه در شرحی که بر مهرهای به دست آمده از شهر سوخته دارد، در رابطه با قدیمی‌ترین مهر استوانه‌ای شناخته شده از جنس استیتاتیت در شهر سوخته، آن را از نوع مهرهای حرارت‌دیده (حدود ۴۰۰ درجه سانتی‌گراد) می‌داند و همچنین به نقل از هنری فرانکفورت (۱۹۳۹ م.) به دلیل وضعیت خاص رویه آن‌ها که پس از حرارت براق می‌گردند، این مهرها را «استیتاتیت شیشه‌ای» نامیده است (آمیه، ۱۳۸۵: ۴۷۰). با آنکه در مورد سنگ‌های کلریتی جیرفت امکان انجام عملیات حرارتی وجود داشته و نمونه انجام این عمل در شهر سوخته یافت شده است، اما تاکنون نمونه‌ای که عمل حرارت‌دهی باستانی بر روی آن انجام گرفته باشد، شناسایی نشده است. در همین راستا در صورت پیدا شدن نمونه‌های سنگ کلریتی حرارت‌دیده و یا پخته شده، احتمالاً امکان به‌کارگیری روش ترمولومینسانس (گرمالیان) جهت تاریخ‌نگاری محوطه‌های پیش از تاریخ جیرفت از طریق سنگ‌های تغییر فاز یافته وجود خواهد داشت. مطالعات اخیر نشان داد که حرارت‌دهی سنگ‌های کلریتی (با نمونه‌هایی از سنگ کلریت مشهد) باعث ایجاد ترک در سنگ و شکافتگی آن‌ها می‌شود، به نحوی که پخت سنگ‌های کلریتی در دمای ۶۰۰ درجه به مدت ۳۰ دقیقه باعث کم شدن تراکم بافتی و در نتیجه ایجاد ترک و جزیره‌های منفک از هم باز می‌شود که در واقع نوعی آسیب پخت محسوب می‌شود (تصویر ۱۸)، (Namdar et al., 2009). نمونه این واکنش در دیزی‌های کلریتی معاصر اتفاق می‌افتد، به نحوی که بعد از دوره‌های متداول و طولانی استفاده از این ظروف، قسمت‌هایی که در تماس با شعله بوده‌اند، دچار ترک و در نتیجه سوراخ می‌گردند که علت اصلی آن ایجاد و گسترش ریز ترک در اثر حرارت است. بنا به عقیده گلاک، رسم دیرین بر آن بوده که دیزی‌های نو را زیر خاکستر تنور، دست‌کم برای بیست و چهار ساعت پیش از نخستین کاربرد می‌گذاشته‌اند و اعتقاد بر این است که استفاده دائمی از دیزی بر فراز آتش یا تنور، آن را در گذر سالیان سخت‌تر می‌کند، چنان‌که دیزی‌های کهنه، همین‌که سکه‌ای بر آن زنند، صدای زنگ برمی‌آورد (گلاک و گلاک، ۱۳۵۵: ۳۱-۳۰). اما در واقع این‌طور نیست، زیرا در دیزی‌های سنگی بعد از دوره‌های متداول استفاده، قسمت‌هایی که در تماس با شعله بوده‌اند، بعد از مدتی سوراخ می‌شوند که علت اصلی آن ایجاد و گسترش ریز ترک‌ها است (تصویر ۱۹).

۸. روغن‌کاری باستانی

به صورت سنتی از چربی‌ها برای محافظت از سطح بدنه، خوش‌رنگ‌تر نمودن ظاهر و محافظت سطحی آثار کلریتی استفاده می‌کرده‌اند. امروزه نیز در کاربردهای صنعتی توصیه بسیاری به استفاده از روغن‌های معدنی می‌شود و شرکت‌های مخصوصی تنها محصول‌شان روغن‌های معدنی مخصوص اشیاء سنگ صابون و کلریت است. لیکن به نظر می‌رسد دلیل اصلی روغن‌کاری سنگ‌های کلریتی برای جلوگیری از روند زنگ‌زدگی کانی‌های آهن موجود در سنگ باشد. این



تصویر ۱۸. تصاویر میکروسکوپ الکترونی روبشی: (A) بدون اعمال حرارت، (B) ۳۰ دقیقه حرارت در دمای ۳۰۰ درجه سلسیوس، (C) ۳۰ دقیقه حرارت در دمای ۶۰۰ درجه سلسیوس در تصویر تخلخل فضایی و ترک‌ها به رنگ سیاه مشخص هستند (Namdar et al., 2009).



تصویر ۱۹. دیزی سنگی مشهود که در اثر حرارت سوراخ شده است. کوه سنگی مشهود (رازانی، ۱۳۸۸).

اقدام باعث عدم بروز لکه‌های ناشی از زنگ‌زدگی آهن^۶ و بروز دیگر آسیب‌ها بر روی ظرف می‌گردد. در رابطه با استفاده از شیوه روغن‌کاری باستانی که از جمله روش‌های فرآوری آثار سنگ نرم کلریت و سنگ صابونی با پایه سیلیکات منیزیم است، در حوزه تمدنی هلیل رود هنوز اطلاعات کافی در دست نیست، اما با توجه به احتمال کاربرد آن‌ها در این حوزه، پژوهشگران بایست در بررسی‌های آینده توجه لازم جهت تشخیص آثار و بقایای روغن‌کاری باستانی را داشته باشند. در کلیه مراحل حتی در مرحله معدن و استخراج، معدنچی تلاش می‌کند سنگ‌ها را از بارش باران مصون نگه دارد، از این رو درون کلبه یا چادر این اقدامات را انجام می‌دهند و اگر هوا مناسب باشد در بیرون از چادر، این امر که به صورت تجربی حاصل شده، ناشی از زنگ‌زدگی رگه‌های آهن در سنگ‌ها در اثر مجاورت با آب و رطوبت است که باعث کاهش ارزش و تخریب سنگ‌ها می‌شود. امروزه در کارگاه‌های سنگ‌تراشی شهر مشهد از روغن‌کاری جهت تغییر تنالیت سنگ‌های معدن استفاده می‌شود (تصویر ۲۰). روغن‌کاری در مشهد به وسیله روغن‌های نباتی انجام می‌گیرد و نکته جالب توجه آن است که به علت تخلخل سطحی بسیار ریز بعد از روغن‌کاری، دیگر رنگ اولیه بر نمی‌گردد. به علاوه در یک روش جدید ولی بی‌کیفیت، از رنگ روغن^۷ برای جلادهی بر بدنه و ایجاد درخشندگی جهت تولید نقوش بر روی آن استفاده می‌شود که در نوع خود آسیب مهلک و نوعی کم‌فروشی در این هنر محسوب می‌شود، به نحوی که سنگ‌تراش با زحمت کمتر و عدم تراشیدن لایه‌ها و ایجاد اختلاف سطح، با رنگ کردن بدنه و خراش دادن آن اقدام به نقش‌اندازی می‌کند که این رنگ پس از شست‌وشو از بین رفته و باعث بی‌اعتباری کار سنگ‌تراشان مشهد شده است (تصویر ۲۱).

ارزیابی کارگاه‌های سنگ‌هرکاره مشهد در عصر حاضر

امروزه مهم‌ترین اقلامی که در کارگاه‌های سنگ‌هرکاره مشهد ساخته می‌شوند، شامل دیزی سنگی، قلیان، کشکول، آلات تزئینی از ورقه‌های سنگی و چسب سنگ، تبرزین، جام، استکان، نعلبکی،



تصویر ۲۰. دیگ سنگی روغن کاری شده مشهد. تصویر ۲۱. کاسه کلریتی که با رنگ و روغن مشکی رنگ آمیزی شده و نوعی تقلب در کار است (همان). کوه سنگی مشهد (رازانی، ۱۳۸۸).

سینی (با مینیاتور نقاشی، شیوه نقاشی برجسته عکسی)، هاون، حوضچه های سنگی، سنگ قبر، دس آس (کوبیدن با دست) و غیره هستند. همچنین نقوش به کار رفته در تزئین آلات و ظروف سنگ هرکاره مشهد عبارتند از گل و مرغ، تک چهره های عشاق، نقوش شاهان و اولیاء، نقوش باستانی تخت جمشید، گل ترنج، خط و خوشنویسی با نام انبیاء، دعا (آیت الکرسی) و غیره. با سابقه ترین نقوش و اشکال تزئینی شامل خطوط موازی یا متقاطع هستند و به نقوش گلنگی معروف اند، امروزه نیز تداوم دارند و عموماً برای دیگچه ها و دس آس ها اجرا می شوند، که با دوروش نقش اندازی و سایه زدن اجرا می شوند. در روش نقش اندازی با ابزار و قلم های عاج دار یا کلنگ به صورت خراشکاری و قلم زنی برجسته، نقش اجرا شده و قوام می یابد و در روش سایه زنی با رنگ کردن اثر و خراش کاری رنگ و خود سنگ در عمق بسیار کمی طرح نمایان می گردد.

از جمله خلاقیت هایی که در این دوره بروز نموده، تغییر و تنوع برخی فرم ها، ظروف و تزئینات جدید مانند روش چسب زنی قطعات تخت به یکدیگر است. در این روش ورقه های تخت بریده شده از سنگ که در اغلب موارد نیز رنگ شده اند، به وسیله چسب سنگ به یکدیگر چسبانده شده و اقلامی از آن ساخته می شوند که غالباً تنها تزئینی هستند و در مواردی اقلام کاربردی مانند سماور، قوری، انواع گلدان، منقل، جامدادی، شکلات خوری، اتوسنگی، هاون، تابلوسنگی، جاجواهری، جادستمال کاغذی، زیرسیگاری، انواع دیزی ها و ظروف سنگی و غیره از شایع ترین نمونه ها هستند. در یک ارزیابی کلی از وضعیت امروز این صنعت - هنر در ایران و به خصوص در مشهد به عنوان تنها تولیدکننده فعال آن در کشور می توان گفت برخی از روش های باستانی را در خود حفظ کرده که به جنبه های اصالت آن می افزاید، ولی ماشین آلات جدید و بازاری شدن، در مقابل مذهبی و آیینی بودن آن در دوران باستان و بسیاری مسائل دیگر، باعث کم فروشی سازندگان و تقلب در ساخت آثار بی کیفیت گردیده است. همچنین از آنجا که هیچ گونه تلاشی از طرف سازمان میراث فرهنگی و صنایع دستی برای احیاء نقوش سنتی و عدم تکرار کارهای بی کیفیت گذشته صورت نگرفته، این صنعت امروزه به لحاظ هنری بسیار نازل گردیده و خلاقیت آن در اغلب موارد از دست رفته است و در حال حاضر با تکرار گذشته زایش جدیدی در آن صورت نمی گیرد. از این رو توصیه می شود با سرمایه گذاری در این صنعت آن را به جایگاه شایسته خود در میان سبد کالاهای صادراتی و صنایع دستی پویای کشور بگنجانیم. این در حالی است که امروزه کشورهایی همانند هندوستان که در گذشته صنعت سنگ تراشی قابل توجهی داشته اند، امروزه نیز با سرمایه گذاری و تشویق صنعتگران به تولید آثار صنایع دستی از سنگ های مختلف این صنعت را چنان پیشرفت داده اند که کارهای سنگی به یکی از مهم ترین صادرات هنری آن کشور تبدیل شده است.

نتیجه‌گیری

در دوران معاصر و وضعیت امروز صنایع دستی کشور، موضوع شناسایی مواد، مصالح و ابزارهای به‌کاررفته در هنرهای سنتی و بررسی امکان تولید آن‌ها با حفظ اصالتشان، از اهمیت قابل توجهی برخوردار است. با توجه به تداوم صنعت - هنر سنگ تراشی سنگ نرم و به خصوص سنگ کلریت در حدود پنج هزار سال در کشور، متأسفانه محصولات جدید با در نظر گرفتن سادگی کار و ماشینی شدن بسیاری اقدامات، به صورت بسیار شایان توجهی نزول کیفیت داشته‌اند و این صنعت کاربردی در حال تبدیل شدن به یک صنعت تزئینی و آن هم از نوع بی‌کیفیتش است. در همین راستا صنایع تولید آثار سنگی شهر مشهد که امروزه تنها محل و فعال‌ترین مرکز تولید و تزئین اشیاء سنگ کلریت ایران محسوب می‌شوند، نیاز به توجه جدی دارند، زیرا محصولات آن در طی چند دهه اخیر دچار نزول کیفی شدیدی شده‌اند. به علاوه با از دست رفتن استادکاران قدیمی، جوانان کارآمد جذب این کار نشده‌اند. از این رو با توجه به منابع سرشار سنگ کلریت در منطقه خراسان و استان کرمان، امکانی بالقوه برای فعال کردن و ارتقاء کیفی تولیدات این سنگ در این مراکز وجود دارد و این امر با مطالعه در قابلیت‌های هنری و صنعتی آن به علاوه تلاش در احیاء نقوش سنتی و عدم تکرار کارهای بی‌کیفیت کنونی، همچنین روزآمد نمودن آن‌ها در بستر محصولات و فناوری جدید توسط صنعتگران و هنرمندان آن قابل دستیابی است.

پی‌نوشت

۱. در نمایشگاه شاهکارهای هنری ایران خردادماه ۱۳۹۰ ش. در موزه هنرهای تزئینی اصفهان برخی قاشق‌های بزرگ کلریتی هخامنشی به نمایش گذاشته شده بودند.
۲. روایت تاریخی-مذهبی در رابطه با این معدن آن است که حضرت امام رضا (ع) در مسیر «دهسرخ» به نوغان توس، در جوار «سناباد» به کوه‌سنگی رسیده و آن کوه را متبرک نموده‌اند. شیخ صدوق [ابوجعفر محمدبن علی ابن بابویه قمی، از علمای شیعه (ف. ۳۸۱ ه.ق.)] از قول اباصلت هروی نقل کرده‌است [کتاب عیون/ اخبار الرضا] تألیف: شیخ صدوق؛ امام چون وارد سناباد شدند به کوهی که معدن سنگ قدور بود و مردم دیگرها را از آن می‌تراشند تکیه دادند، پس فرمودند خداوند! به این کوه و معدن برکت عطا فرما. پس امر کردند تا از کوه سنگ استخراج و برای ایشان در آن غذا طبخ نمایند... (سیدی، ۱۳۸۷: ۳۵).
۳. پیامد زن از خانه با شوی گفت / که هرکاره و آتش آراز نهفت / زهرگونه تخم اندرافکن به آب / نباید که بیند ورا آفتاب / کنون تا بدوشم از این گاو شیر / تو این کار هرکاره آسان مگیر
۴. دوره IV ۳۸۰۰-۳۵۰۰ ق.م. / دوره VAC ۳۴۰۰-۳۸۰۰ ق.م. / دوره IVC ۳۰۰۰-۳۴۰۰ ق.م. / دوره IVB ۲۵۰۰-۳۰۰۰ ق.م. / دوره IVA ۱۸۰۰-۲۲۰۰ ق.م. / دوره I تا III ۵۰۰-۸۵۰ ق.م.
۵. سنگ صابون یک واژه توصیفی است و ماهیت دقیق سنگ‌های شهادت گزارش نشده است و اصطلاح سنگ صابون در اینجا یک اصطلاح توصیفی است.
۶. زنگ نامیست مشخصه ترکیب قهوه‌ای، نارنجی یا قرمز رنگ اولین نمک‌های حاصل از خوردگی بر روی آهن است که با چشم غیر مسلح دیده می‌شود. این ترکیبات شامل مخلوطی از هیدرواکسیدهای فرو (آهن دو ظرفیتی) و فریک (آهن سه ظرفیتی) هستند، اما در اثر اکسید شدن بیشتر، زنگ میزان قابل توجهی به اکسید فریک هیدراته، که در آن معمولاً کربنات نیز موجود است، تبدیل می‌شود (سیدرضی، ۱۳۷۷: ۳۵۳؛ پلندریلیت، ۱۳۸۲: ۳۴۳).
۷. عموماً از رنگ روغن تجاری مشکلی برای رنگ کردن آثاری استفاده می‌کنند که حرارت نمی‌بینند؛ مانند قندان، قلیان، گلدان و...

کتابنامه

- افروند، قدیر (۱۳۸۵). «سهم خراسان در پیدایش رواج، تولید و تعالی هنر ایرانی اسلامی». کتاب ماه هنر شماره ۹۱ و ۹۲. فروردین و اردیبهشت ۱۳۸۵. صص: ۸۶-۷۴.
- آمیه، پیر (۱۳۸۵). «مهرهای آرکائیک شهر سوخته». مجموعه مقالات پیش از تاریخ سیستان. به کوشش موریتسیو توزی. ترجمه رضا مهرآفرین، سیستان: پایگاه میراث فرهنگی شهر سوخته. صص: ۴۹۷-۴۷۰.
- پلندریلیت، هرولد جیمز. و. ا. ای. ورنر (۱۳۸۲). حفاظت، نگهداری و مرمت آثار هنری و تاریخی:

- درمان، مرمت و بازسازی. ترجمه رسول وطن دوست، تهران: دانشگاه هنر.
- حاکمی، علی (۱۳۵۱). راهنمای نمایشگاه دشت لوت خبیص شهداد. [بی جا]: جشن فرهنگ و هنر.
- حاکمی، علی (۱۳۸۵). گزارش هشت فصل بررسی و کاوش در شهداد (دشت لوت) ۱۳۴۸-۱۳۵۴ ش. به کوشش: محمود موسوی، تهران: پژوهشگاه سازمان میراث فرهنگی، پژوهشکده باستان‌شناسی.
- حیدری، محمد (۱۳۸۳). گزارش نجات بخشیم ساماندهی و مستند سازی اسپیدژ بزمان شهرستان ایرانشهر. آرشیو اداره کل میراث فرهنگی تاستان سیستان و بلوچستان.
- ذکرگو، امیرحسین (۱۳۸۱). تأملی بنیادین بر مطالعات تطبیقی هنر. فصلنامه هنر ویژه هنر و معنا. شماره ۵۴. زمستان ۱۳۸۱. صص: ۱۷۳-۱۶۳.
- رازانی، مهدی (۱۳۸۸). «بررسی های آرکئومتریکی سنگ های سیاه تمدن جیرفت». پایان نامه کارشناسی ارشد مرمت اشیاء فرهنگی تاریخی، دانشگاه هنر اصفهان (منتشر نشده).
- رازانی، مهدی؛ امامی، محمدامین؛ و مجیدزاده، یوسف (۱۳۸۸ الف). «نگاهی به نو یافته های باستان شناختی جیرفت». دوفصلنامه تخصصی دانش مرمت و میراث فرهنگی. پیش شماره ۴. تابستان و پاییز ۱۳۸۸. صص: ۴۰-۲۹.
- رازانی، مهدی؛ امامی، محمدامین؛ و مجیدزاده، یوسف (۱۳۸۸ ب). «بررسی مقدماتی روش ساخت و تزئین سنگ های کلریتی حوزه تمدنی هلیل رود». گردهمایی دوم گنجینه های فراموش شده هنر ایران، فرهنگستان هنر، آذرماه.
- رفیع فر، جلال الدین (۱۳۸۷). «صنایع سنگ تراشیده در کنار صندل جیرفت». گزارش مقدماتی. مجموعه مقالات نخستین همایش بین المللی تمدن حوزه هلیل، جیرفت (۱۳۸۳)، به کوشش: یوسف مجیدزاده، تهران: میراث فرهنگی کرمان.
- رفیع فر، جلال الدین؛ میلکی، رو و یداله، ماسیمو (۱۳۸۷). «جنبه هایی از فناوری مته کاری در کنار صندل جنوبی». مجموعه مقالات نخستین همایش بین المللی تمدن حوزه هلیل، جیرفت (۱۳۸۳)، به کوشش: یوسف مجیدزاده، تهران: میراث فرهنگی کرمان.
- سید رضی، محمد (۱۳۷۷). فرهنگ خوردگی. تهران: انجمن خوردگی ایران.
- سیدسجادی، سیدمنصور (۱۳۸۳). «تپه بمپور گزارش نخستین فصل گمانه زنی و کاوش زمستان ۱۳۸۲»، تهران: پژوهشکده باستان شناسی میراث فرهنگی (منتشر نشده).
- سیدسجادی، سیدمنصور (۱۳۸۷). «منابع تأمین سنگ لاجورد جیرفت با توجه به آخرین یافته های باستان شناسی در شهر سوخته». مجموعه مقالات نخستین همایش بین المللی تمدن حوزه هلیل رود: جیرفت (۱۳۸۳)، به کوشش: یوسف مجیدزاده، تهران: میراث فرهنگی کرمان.
- سیدی، مهدی (۱۳۸۷). گزیده تاریخ و جغرافیای شهر مشهد (از آغاز تا انقلاب اسلامی). مشهد: آستان قدس رضوی.
- شاملو، غلامعلی (۱۳۵۰). «بررسی تمدن های دره صوغان کاوش های تپه یحیی». مجله باستان شناسی و هنر ایران. شماره ۶. صص: ۳۸-۴۶.
- صدقی، یاسین (۱۳۹۶). «بررسی و مطالعه سنگ های نیمه قیمتی شهر سوخته (۳۵ نمونه)، تهران: طرح تحقیقاتی پژوهشکده حفاظت و مرمت آثار تاریخی (منتشر نشده).
- قدیری، فرشته (۱۳۸۳). «تحقیق در شیوه های فن شناسی آثار تاریخی ساخته شده از مواد معدنی». پایان نامه کارشناسی ارشد مرمت اشیاء تاریخی و فرهنگی دانشگاه هنر اصفهان.
- حاکمی، علی (۱۳۸۱). گزارش یازدهمین فصل کاوش محوطه باستانی شهداد. پژوهشنامه دفتر چهارم، سازمان میراث فرهنگی، صص: ۱۴۱-۱۸۱.

- کلاین، کرنلیس و هارلبوت، کرنلیوس. اس (۱۳۸۰). *راهنمای کانی‌شناسی*. ترجمه فرید مرو سروش مدبری، تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
- گلاک، ج و گلاک، سومی هیراموتو (۱۳۵۵). «سنگتراشی». *سیری در صنایع دستی ایران*. گلاک، جی و سومی هیراموتو گلاک (سرویراستاران)، جی پنتون، کارل (کمک ویراستار)، ترجمه یحیی ذکاء و رضا علوی، تهران: شرکت سهامی عام بانک ملی ایران چاپخانه ۲۵ شهریور.
- مجیدزاده، یوسف (۱۳۶۸). *آغاز شهرنشینی در ایران: تهران: مرکز نشر دانشگاهی*.
- مجیدزاده، یوسف (۱۳۸۲). *جیرفت کهن‌ترین تمدن شرق*. تهران: سازمان چاپ و انتشارات و میراث فرهنگی.

- Benoit, A. (2004). *Susa, In Persia's Ancient Splendour; Mining, Handicraft and Archaeology*. Stöllner T.; Slotta R. & Vatandoust A. (eds.), pp: (178-192), Deutsches BergbauMuseum, Bochum.

- Caldwell, J. R. (Ed.). (1967). *Investigations at Tal-i-Iblis* (Vol. 9). Illinois State Museum Society.

- De Cardi, B. (1968). "Excavation at Bampur, S. E. Iran: a brief report". *Journal of Persian Studies*. Vol: VI. British institute, London. pp: 135-150.

- Emami, M. A.; Razani M.; Soleimani, N. A. & Madjidzadeh, Y. (2017). "New insights into the characterization and provenance of chlorite objects from the Jiroft civilization in Iran". *J Archaeol Sci Report*. No 16. pp: 194-204.

- Kohl, P. L. (1974). "Seeds of upheaval: production of chlorite at Tepe Yahya". Ph.D thesis, Harvard University Kolbus.

- Kohl, P. L. (1977). "The world economy of west Asia in the mid third mill. B.C". *South Asian Archaeology*. pp: 55-85.

- Kohl, P. L. (2001). "Reflections on the Production of Chlorite at Tepe Yahya: 25 Years Later". *Excavations at Tepe Yahya, Iran 1967-1975—the third Millennium*. C. C. L-Karlovsky: General Editor and Project Director. D. T. Potts, Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University, Cambridge, Massachusetts. pp: 209-230.

- Kohl, P. L. (2004), "Chloritgefäße und andere steinerne Behaltnisse und ihr Austausch im Gebiet des Iranischen Zentral-Plateaus und jenseits davon". In: Herg T., Stoller & R.Slotta & A. Vatandoust. *Persiens Antike Pracht*, Bochum. pp: 282-289.

- Kohl, P. L.; Harbottle, G. & Sayree, V., (1979), "Physical and chemical analyses of soft stone vessels from southwest Asia". *Archaeometry* 21, No.2. pp:31-159.

- Lamberg-Karlovsky, C. C. & Potts, D. T. (2001). *Excavations at Tepe Yahya, Iran, 1967-1975. The third millennium*. Harvard university, Cambridge, Massachusetts.

- Muscarella, O. W. (2001). Jiroft and "Jiroft-Aratta" A Review Article of Yousef Madjidzadeh, Jiroft: The Earliest Oriental Civilization.

- Namdar, D.; Stacey J, R. & Simpson, St J. (2009). "First results on thermally induced porosity in chlorite cooking vessels from Merv (Turkmenistan) and implications for the formation and preservation of archaeological lipid residues". *Journal of Archaeological Science*, No: 36. pp: 2507-2516.

- Stein, A. (1937). *Archaeological Reconnaissances in North-western India and south-eastern Iran*. London: MacMillan.