

بررسی ارتباط «سفال با آمیزه خرد شده سنگ» با ارتقای روند پخت غذا؛ از دوره مس و سنگ تا دوره اسلامی

سجاد علی بیگی^۱

شناسه دیجیتال (DOI): 10.22084/NBSH.2020.19272.1954

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۳/۱۰، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۴/۰۸

نوع مقاله: پژوهشی؛ صص: ۵۸-۳۳

چکیده

پخت و پز و آماده‌سازی غذا یکی از مسائل مهم در زندگی روزمره انسان است و از دوره نوسنگی که ظروف سفالی ابداع شد، تحول بنیادی در شیوه معیشت انسان نیز ایجاد گردید. از این زمان به بعد بود که الگوی غذایی انسان دگرگون شد و امکان پختن و آب‌پز کردن گوشت که پیشتر تنها می‌شد به شکل کباب شده مورد استفاده قرار گیرد، تغییرات جدی به خود دید. به استناد مطالعات فنی و تکنولوژیکی سفال، به نظر می‌رسد که تا پیش از دوره مس و سنگ جدید، اغلب ظروف سفالی با کاربردهای گوناگون و فرم‌های متنوع، آمیزه همگن و درموردی کم تنوعی داشتند، اما از این زمان به بعد بود که مردمان روزگار باستان با انتخاب و استفاده از آمیزه خرد شده سنگ ظروف مخصوص پخت و پز خود را ساخته و به طور ویژه برای آشپزی از آن‌ها استفاده نموده‌اند. در واقع به نظر می‌رسد پس از چند هزاره، سفالگران و آشپزان در گستره وسیعی از ایران پی برده بودند که ظروف با اشکال خاص و آمیزه‌ای ویژه چون خرد شده سنگ می‌تواند در پخت و پز کارا تر باشند و روند حرارت‌رسانی به ظروف و آماده‌سازی غذا را ارتقا بخشند. از همین روست که از حدود ۳۵۰۰ پ. م. رفته رفته در میان بقایای باستان‌شناختی دسته خاصی از سفال‌ها ظاهر می‌شود که علاوه بر فرم و آمیزه ویژه آن‌ها، به دلیل سطح دودزده به روشنی برای امور پخت و پز مورد استفاده قرار گرفته‌اند و باستان‌شناسان آن‌ها را ظروف «آشپزخانه‌ای» می‌خوانند. در این تحقیق با بررسی صدها نمونه سفال آشپزخانه‌ای از دوره مس و سنگ جدید تا دوره اسلامی از محوطه‌های مختلف ایران این پرسش مورد بررسی قرار گرفته که آیا ارتباطی میان فرم، آمیزه و کاربرد ظروف مخصوص پخت و پز وجود داشته و این که چرا آمیزه خرد شده سنگ تنها در ظروف سفالی آشپزخانه‌ای به کار رفته است؟ بررسی‌های حاکی از این است که با توجه به این که ظروف با کف مدور و فاقد پایه، حرارت را بهتر از سایر ظروف در سطح سفال پخش می‌کنند و خرد شده سنگ‌ها بهتر از هر ماده افزوده دیگری می‌تواند در جذب و باز پس دادن حرارت مؤثر باشند، این نوع فرم و آمیزه برای ظروف پخت و پز انتخاب شده و به شکل فراگیری مورد استفاده قرار گرفته است. براساس شواهد موجود، سفالگران به خاصیت این نوع آمیزه در تسهیل و بهبود عمل آوری و آماده‌سازی غذا پی برده و برای حدود شش هزار سال آن را در گونه خاصی از ظروف که از قضا کاربرد اولیه آن‌ها تنها به عنوان ظروف پخت و پز بوده، مورد استفاده قرار داده‌اند. با توجه به این که این نوع آمیزه در انواع دیگری از ظروف چون کاسه، کوزه، بشقاب، لیوان و... که با پخت و پز در ارتباط مستقیم نیستند مورد استفاده قرار نگرفته، می‌توان پی برد که این موضوع آگاهانه و از روی تجربه و شناخت طولانی مدت حاصل شده است. نمونه‌های کشف شده ساج‌های گلی دوران پیش از تاریخ که با لایه‌های متناوب شن، سنگ ریزه و گل رس ساخته شده‌اند، چنین تفسیری را تأیید می‌کند.

کلیدواژگان: پخت و پز، ظرف آشپزخانه‌ای، آمیزه خرد شده سنگ، ساج‌های گلی، غذا.

۱. استادیار گروه باستان‌شناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.

sadjadalibaigi@gmail.com

مقدمه

انقلاب نوسنگی سبب شد که الگوی معیشتی مردمان شکارگر-گردآورنده، تغییرات اساسی به خود ببینند و مواد غذایی جدیدی وارد سفره انسان شود. نیاز به آماده‌سازی این غذاهای جدید زمینه‌های ابداع ظروف سفالی را پدید آورد. با این ابداع دوره نوسنگی، آماده‌سازی غذا نسبت به دوره‌های پیش روند متفاوتی به خود گرفت و با وجود ظروف سفالی که امکان قرارگیری مستقیم بر روی شعله آتش را داشت، طیف متنوعی از مواد غذایی به سر سفره انسان آمد. این ابداع تأثیرگذار توانست دریچه جدیدی به سوی استفاده از طیف متنوعی از مواد غذایی جدید باز کند. شرایط اقلیمی و زیست محیطی متفاوت دوره نوسنگی که ظاهراً انسان را در شرایط تازه‌ای از نظر به دست‌آوری مواد غذایی قرار داده بود باعث شد تا با روی‌آوری به مواد غذایی گوناگون راهکارها و روش‌های تازه‌ای برای آماده‌سازی غذا تدارک ببیند و در این میان ابداع سفال تأثیرات شگرفی در پی داشت. این تولید جدید فرصتی فراهم آورد تا انسان علاوه بر مواد غذایی که می‌توانست هم‌چون گذشته به شیوه کباب کردن آماده‌سازی کند، غذاهای آب‌پز و برخی از غذاهای سوپ مانند را که تا پیش از آن امکان استفاده یا حداقل استفاده گسترده از آن‌را نداشت، برای وعده‌های غذایی خود تدارک ببیند. «شرایط پخت آب‌پز در بسیاری از مواد گیاهی تغییرات شیمیایی به وجود می‌آورد که در نهایت به ورود بعضی از ویتامین‌ها به چرخه تغذیه منجر می‌شود. افزون بر آن بسیاری از گیاهان و میوه‌های وحشی که سرشار از انواع ویتامین‌ها هستند پس از پخت مناسب بیشتر قابل خوردن می‌شوند و هضم آن‌ها آسان‌تر می‌شود» (طلایی، ۱۳۹۲: ۲۵). در واقع استفاده از ظروف سفالی علاوه بر این‌که امکان آب‌پز کردن گوشت را فراهم می‌آورد و می‌توانست ارزش غذایی آن‌را بالا ببرد، قابلیت هضم مواد غذایی را نیز افزایش داد (Rice, 1999: 30).

نخستین ظروف سفالی ساده و از نظر فرم، تنوع اندکی داشتند؛ اما در طول زمان شکل‌ها و فرم‌های متنوعی در میان ظروف سفالی پدید آمده و به مرور کاربردهای بسیار متنوعی یافت. به نظر می‌رسد این ابداع از آغاز تنها برای پاسخ‌گویی به دو نیاز اساسی بود؛ نخست، ذخیره‌سازی و دوم، آماده‌سازی مواد غذایی. نگاهی به تنوع گونه‌شناختی سفال از دوره نوسنگی نشان می‌دهد که عمده‌ترین تولیدات سفالی ظروف ذخیره، یا ظروف با کاربری پخت‌وپز بوده‌اند، اما در کنار این سفال‌ها، ظروف منقوش احتمالاً با کاربری روزمره و پذیرایی نیز رفته‌رفته در میان مجموعه‌های باستان‌شناختی ظاهر می‌شود و بعدها به خوبی توسعه می‌یابند. مسأله مهم این است که ظاهراً تا مدت‌ها از نظر تکنولوژیکی تفاوت مشخصی میان ظروف پخت‌وپز و سایر ظروف کاربردی (نه پذیرایی) وجود نداشته است. احتمالاً تفاوت اصلی تنها در ساده بودن ظروف پخت‌وپز و منقوش بودن ظروف دیگر تجلی می‌یافت. به استناد مدارک باستان‌شناختی تقریباً از دوره مس‌وسنگ جدید رفته‌رفته تغییرات تکنولوژیکی خاصی در تولید سفال رخ داده که حاکی از شناخت نسبی و پی‌بردن به برخی خاصیت‌های مواد اولیه و ویژگی‌های فناورانه آن‌ها، توسط مردمان دوره باستان است. همان‌گونه که می‌دانیم عمده سفال‌های آغازین دوره نوسنگی آمیزه کاه دارند و تقریباً در روندی

رو به تغییر در طول زمان، کاه سپس در ترکیب با مواد معدنی نظیر ماسه، ماسه ریز و... ظاهر می‌شود و رفته‌رفته این آمیزه جایگزین مواد آلی می‌شود.^۲ با این حال سرنخ‌هایی در دست است که نشان می‌دهد حداقل در دوره نوسنگی و شاید دوره‌های قدیمی‌تر دوره مس و سنگ (قدیم و میانی) تفاوت تکنولوژیکی خاصی میان گونه‌های سفال مخصوص پخت و پز با سفال‌های دیگر وجود نداشته است.^۳ به عنوان نمونه، ظروف کاربردی چون سینی‌های پوست‌کنی موسوم به «حسونایی» که علاوه بر منطقه میان‌رودان در شمال غرب ایران شناسایی شده و گونه‌های مشابه آن که در بافت‌های دوره‌های مس و سنگ میانی و جدید غرب ایران نیز به دست آمده، ظاهراً تنها تفاوت شکلی با سایر ظروف دارند، و از نظر خمیره و آمیزه و فناوری لزوماً تفاوتی با سایر ظروف با کاربری روزمره ندارند.^۴ این موضوع به خودی خود زمانی اهمیت می‌یابد که بدانیم از دوره مس و سنگ جدید تا دوره اسلامی تغییری چون آمیزه، ظاهراً توانسته تأثیر مستقیمی بر پخت مواد غذایی در ظروف سفالی داشته باشد.

در این مقاله تلاش شده است که با بررسی متغیر آمیزه در چندین مجموعه سفالی نشان داده شود که رابطه‌ای میان آمیزه برخی گونه‌های سفالی با کارکرد آن‌ها وجود داشته است. در واقع کوشش بر آن است تا با تجزیه و تحلیل گونه‌شناختی شماری ظرف و هم‌چنین شمار بیشتری قطعات ظروف سفالین، و بررسی مشخصات فنی چندین مجموعه نشان داده شود که سفالگران ایران از حدود ۵۵۰۰ سال پیش به بعد دریافته بودند که باید برای امور خاصی چون پخت و پز و آماده‌سازی غذا از گونه خاصی از ظروف با آمیزه‌ای ویژه استفاده کنند و «نوع موادی که برای سفال‌های معمولی به کار می‌بردند با سفال‌هایی که روی آتش قرار می‌گیرد و جهت پخت و پز مورد استفاده است، باید تفاوت داشته باشد» (رهبر، ۱۳۸۳: ۱۲۲). این ظروف با داشتن شکل‌های کاربردی و نسبتاً استاندارد برای هدف مشخص ساخته می‌شدند و مشخصات فنی و ترکیبات ویژه‌ای داشتند که حتی بدون تجربه و تحلیل‌های آزمایشگاهی هم می‌توان آن‌ها را به راحتی در بافت‌های باستان‌شناختی بازشناخت.

پرسش‌های پژوهش: در این پژوهش تلاش شده تا با استدلال منطقی و

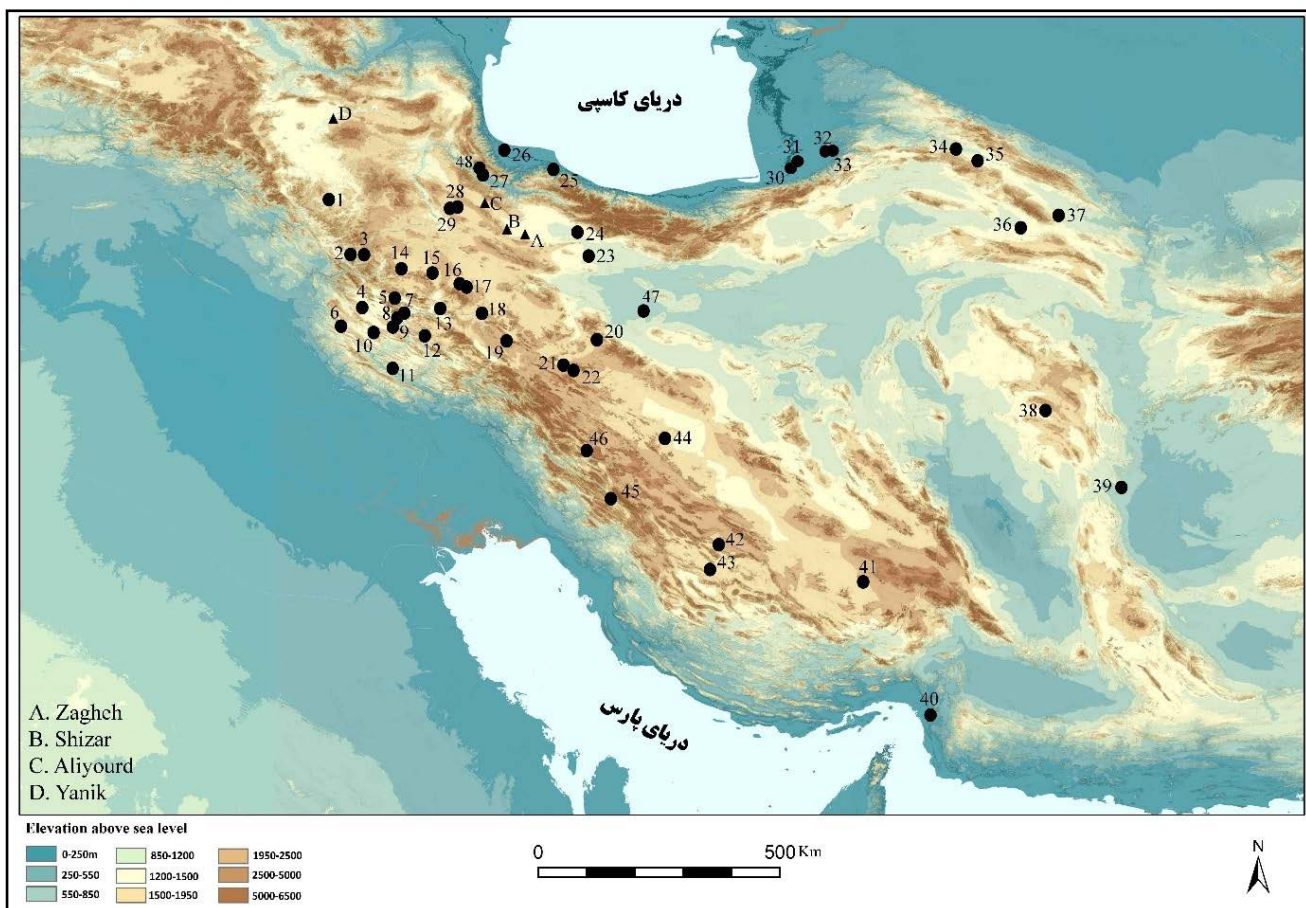
استقراء به پرسش‌های اصلی تحقیق که عبارت است از این‌که: چه ارتباطی میان فرم، آمیزه و کاربرد ظروف مخصوص پخت و پز وجود داشته و این‌که چرا آمیزه خرده سنگ تنها در ظروف سفالی آشپزخانه‌ای به کار رفته است؟ پرداخته شود.

روش پژوهش (مبانی و روش‌ها): این پژوهش با استفاده از روش توصیفی-

تحلیلی به بررسی چندین مجموعه سفالی پرداخته است. با توجه به این‌که متغیرهای چون: خمیره، آمیزه، شیوه ساخت، پخت و... در شکل نهایی سفال مؤثر هستند، در اینجا متغیر آمیزه به عنوان عاملی مهم در کارکرد دسته خاصی از ظروف سفالی به طور جزئی نگر مورد بررسی همه‌جانبه قرار گرفته است.

مواد و یافته‌های این پژوهش از کاوش روشمند در چند محوطه باستانی در غرب، شمال غرب، شمال، مرکز، شرق، جنوب شرق و شمال شرق ایران و شماری مجموعه سطحی از نواحی مختلف کشور گردآوری شده است (تصویر ۱). سفال‌های مورد مطالعه شامل بیش از ۵۰۰ نمونه است که به دلیل قابل طراحی و بازسازی بودن

شکل ظروف، از میان مجموعه بزرگ‌تری انتخاب شده است. مواد فرهنگی انتخاب شده تقریباً از بافت‌هایی یا تاریخ مطمئن انتخاب شده و کاربری ظروف به واسطه فرم و همچنین وضعیت دودزده سطح آن‌ها مشخص است. در واقع در این پژوهش تلاش شده است با بررسی گونه خاصی از ظروف ارتباط احتمالی آمیزه سفال با تأثیر آن در فناوری پخت‌وپز و آماده‌سازی مواد غذایی مورد بررسی قرار گیرد. یک مشکل اساسی در این پژوهش به کلی گویی برخی از منابع منتشر شده بازمی‌گردد. در شماری از نوشته‌های منتشر شده به جای اشاره دقیق به نوع آمیزه تنها به صورت کلی به آلی یا کانی بودن آن اشاره شده است. این موضوع باعث می‌شد، با وجود اطمینان از یکسان بودن گونه‌های ظروف، نتوان آن‌ها را در این دسته گنجانیده شود.



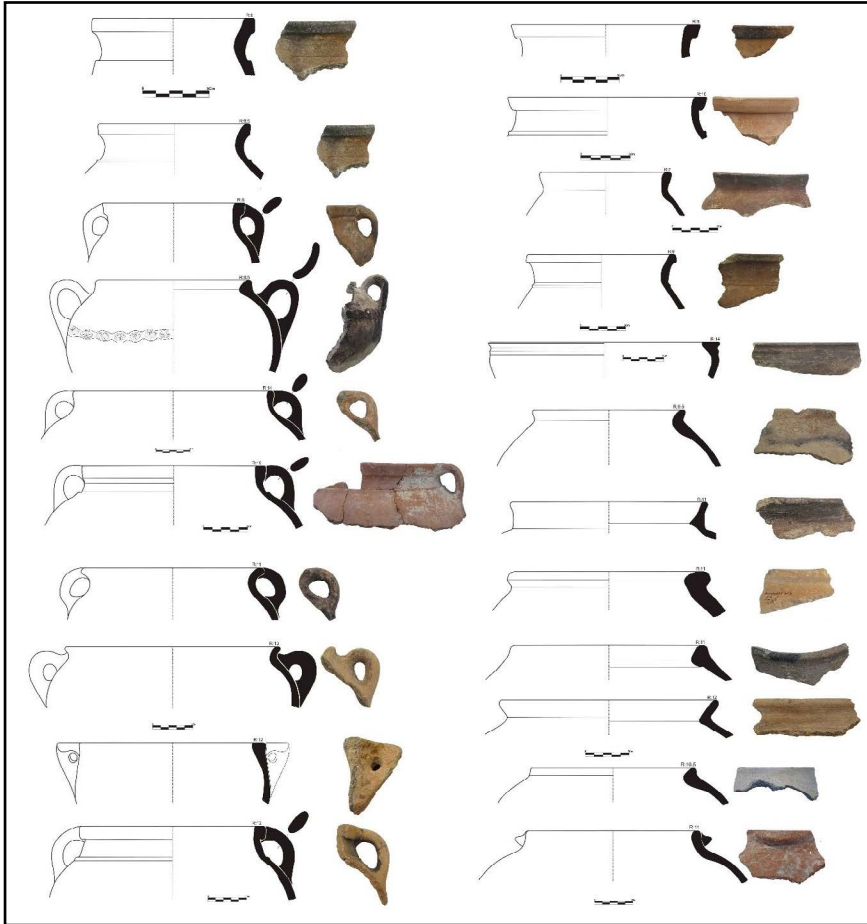
▲ تصویر ۱. نقشه محوطه‌های مورد بحث در مقاله؛ ۱. تپه حسنلو، ۲. محوطه برده مار سروآباد، ۳. محوطه گومه زش سد نی آباد سروآباد، ۴. تپه خیبرروانسر، ۵. دره رازآور کرمانشاه، ۶. سرپل‌زهاب، ۷. دژ مادی و بنای ساسانی-ایلخانی بیستون، ۸. محوطه پیش از تاریخی تاق بستان، ۹. سرفیروزآباد کرمانشاه، ۱۰. پلنگ‌گرد، ۱۱. شهر تاریخی دره شهر، ۱۲. باباجان، ۱۳. گودین، ۱۴. دهگلان، ۱۵. قروه، ۱۶. موش تپه همدان، ۱۷. یلفان همدان، ۱۸. نوشی جان ملایر، ۱۹. قلعه شاه جقل بروجرد، ۲۰. خورده، ۲۱. تهیق خمین، ۲۲. قلعه تپه رابط قره آغاج خمین، ۲۳. تپه گمرکان اشتهارد، ۲۴. تپه لشکرآباد ساوجبلاغ، ۲۵. لیار سنگ بن املش، ۲۶. معاف محله رینه رضوانشهر، ۲۷. گورستان جیران تپه جزلاندرت طارم علیا، ۲۸. گورستان علی بلاغی ایجرود، ۲۹. کرسف خدابنده، ۳۰. تپه انجیرآب گرگان، ۳۱. تپه دیک سید گرگان، ۳۲. محوطه روستای کاکا گنبد کاووس، ۳۳. محوطه‌های گنبد کاووس (ر. ک. به: متن)، ۳۴. تپه بیمارستان آشنخانه، ۳۵. قلعه خان بجنورد، ۳۶. تپه برج نیشابور، ۳۷. محوطه چناران، ۳۸. محوطه معصوم زادگان بیرجند، ۳۹. تپه یلدا سیستان، ۴۰. محوطه‌های سرنی یک و دو میناب، ۴۱. قلعه سنگ سیرجان، ۴۲. پاسارگاد، ۴۳. تل گپ کناره، مرودشت، ۴۴. مسجد جامع اصفهان، ۴۵. گورستان لما یاسوج، ۴۶. قلعه دزک کوهزنگ، ۴۷. محوطه قلی درویش قم، ۴۸. سانسیز قلعه طارم زنجان (تنظیم نقشه: نگارنده، ۱۳۹۸؛ از آرشیو شخصی: سامان حیدری گوران).

یافته‌ها (تصاویر ۱۴-۲)

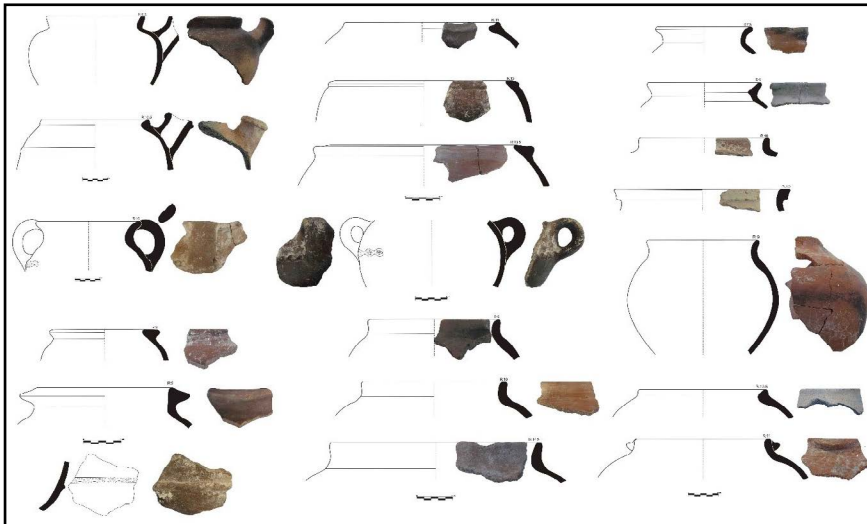
مواد و یافته‌های مورد بررسی از کاوش در لایه‌های دوره مس‌وسنگ جدید محوطه پیش‌اتاریخی تاق‌بستان (علی بیگی، ۱۳۹۴ الف)، لایه‌های عصر مفرغ جدید محوطه قلی درویش قم (گفت‌وگو با: سیامک سرلک)، گورستان‌های عصر آهن حسن بلاغی و جیران تپه جزلاندشت در استان زنجان (گرگری و همکاران، ۱۳۹۵: ۲۱؛ قنبری، ۱۳۹۲)، لایه‌های عصر آهن III/هخامنشی تپه بیمارستان آشخانه در استان خراسان شمالی (دانا، ۱۳۹۵)، لایه‌های دوره اشکانی تپه خیبر در استان کرمانشاه (علی بیگی و بریش، ۱۳۹۷)، بقایای دوره اشکانی، صدر اسلام و قرون میانی دوره اسلامی محوطه موسوم به لائودیسه نهاوند (رهبر، ۱۳۹۱)، لایه‌های دوره‌های ساسانی و اسلامی (قرون ۴ تا ۶ ه.ق.) محوطه پلنگ‌گرد شهرستان اسلام‌آباد غرب (خسروی و رشنو، ۱۳۹۱)، لایه‌های دوره اسلامی محوطه معصوم‌زادگان بیرجند (علی طالش، ۱۳۹۷)، سفال‌های استقرار اسلامی متأخر محوطه برده‌مار در سروآباد استان کردستان (ساعدموچشی، ۱۳۹۴)، استقرار قرون ۶ و ۷ ه.ق. در دستکندهای زیرزمینی تهیق (شراهی، ۱۳۹۵) و تپه قلعه رباط قره‌آغاج (منتظرظهوری، ۱۳۹۵: ۲۴۸ و ۲۵۹) در خمین استان مرکزی، تُل گپ کناره در مرودشت (خانی‌پور، ۱۳۹۵)، استقرار دوره اسلامی در قلعه سانسیز طارم در زنجان (گفت‌وگو با: حمزه کریمی) و استقرار دوره اسلامی متأخر در محوطه‌های سرنی یک و سه در میناب استان هرمزگان (میرقادری، ۱۳۹۷) تشکیل شده است. برای داشتن جامعه آماری بزرگ‌تر و ارائه تحلیل و تفسیرهای قابل استنادتر از مجموعه‌های حاصل از بررسی‌های باستان‌شناختی دشت سرفیروزآباد (نیکنامی، ۱۳۸۸)، منطقه سرپل‌ذهاب (علی بیگی، ۱۳۹۴ ب) و دره رازآور در استان کرمانشاه (خسروی و پدرسن، ۱۳۹۷: ۱۱۲، تصویر ۱۲)، بررسی محدوده سد نی‌آباد (خسروی، ۱۳۹۶: ۱۲۹)، منطقه قروه (شریفی، ۱۳۹۷) و دهگلان (کریمی، ۱۳۹۵) در استان کردستان نیز بهره‌برده شده است. اما نمونه‌های به‌دست آمده از قلعه خان بجنورد (گاراژیان و عسکری‌پور، ۱۳۸۹: ۱۲۰)، تپه برج نیشابور (دانا و همکاران، ۱۳۹۱)، استقرار پیش‌اتاریخی چناران (با صفا و همکاران، ۱۳۹۷: ۷۹)، تپه‌های انجیر آب (فهیمی، ۱۳۸۲) و دیک سید در دشت گرگان (رضایی و همکاران، ۱۳۹۳: ۹۹، ۱۰۵، تصویر ۲۱: ccپ و جدول ۵)، تپه قبرستان عطاآباد و تپه‌های قلله، قلعه جیق، قلیچ قوینق، قوشه تپه آق‌قلا، تپه‌های آق‌نور، آچه تپه، بقلجه تپه، پتیکه تپه، بی‌بی شیروان، ساری‌بخش، شیخ احمد (گفت‌وگوی شخصی با: حبیب رضایی) و قبرستان روستای کاکا (مرتضایی، ۱۳۸۴: ۱۹۰، ۱۹۸: تصویر ۱۴) در گنبد کاووس استان گرگان، شهر تاریخی دره‌شهر (لک‌پور، ۱۳۸۹)، مسجد جامع اصفهان (Saeidi Anaraki & Genito, 2007: 125, Fig. 3, 126, Figs. 4, 5, 7)، حسنلو نقده (دانتی، ۱۳۹۶: ۲۰۹)، معاف محله رینه در رضوانشهر استان گیلان (جهانی و همکاران، ۱۳۹۴)، تپه یلدا سیستان و بلوچستان (کاوش و همکاران، ۱۳۹۴: ۳۶۳، ۵-۲)، پاسارگاد (کریمی و گردشولی، ۱۳۹۳: ۳۷۰، تصویر ۵: ۶ و ۸)، گورستان لما (رضوانی و همکاران، ۱۳۸۶)، تپه شاه جِقل بروجرد (گفت‌وگو با: موسی سبزی)، تپه گمرکان اشتهارد (نیاکان، ۱۳۸۴: ۵۱، ۳)، قلعه



▲ تصویر ۲. ظروف آشپزخانه‌ای گورستان عصر آهن جیران تپه جزلاندشت، طارم، استان زنجان با آمیزه خرد شده سنگ (قنبری، ۱۳۹۲: گرگری و همکاران، ۱۳۹۵).



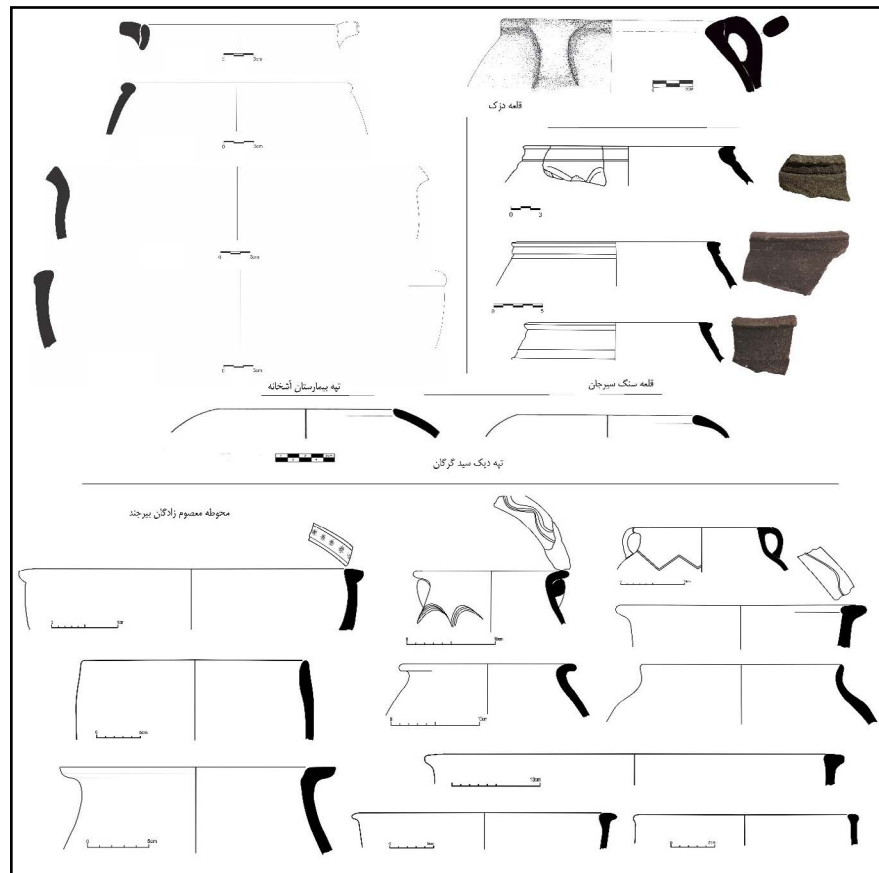
تصویر ۳. سفال‌های آتشپزخانه‌ای تپه پلنگ‌گرد
با آمیزه خرده‌سنگ (خسروی و رشنو، ۱۳۹۱).



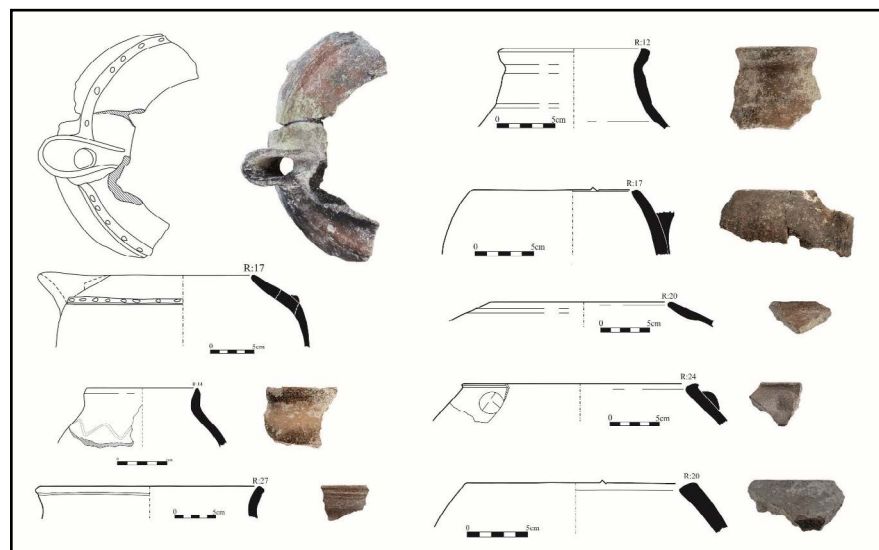
تصویر ۴. سفال‌های آتشپزخانه‌ای تپه پلنگ‌گرد
با آمیزه خرده‌سنگ (خسروی و رشنو، ۱۳۹۱).

دزک چهارمحال و بختیاری (اولی پوریان و همکاران، ۱۳۹۳: شکل ۲:۱)، نوشیجان (Stronach, 1978)، گودین تپه (راثمن، ۱۳۹۵: ۱۵۲-؛ Cuyler Young, 1969: 30-31)، دژ مادی بیستون (علیزاده، ۱۳۸۲)، باباجان (Goff, 1978)، تپه یلفان (ملازاده، ۱۳۹۳: ۲۴۱)، خورهه محلات (رهبر، ۱۳۸۳: ۱۲۲-۱۲۴)، موش تپه همدان

► تصویر ۵. نمونه‌هایی از ظروف آشپزخانه‌ای با آمیزه خردده سنگ از تپه دیک سید گرگان، تپه بیمارستان آشخانه، قلعه سنگ سیرجان و قلعه دزک چهارمحال و بختیاری (تنظیم: نگارنده، ۱۳۹۸؛ از آرشیو شخصی: بهزاد علی‌طالش، حبیب رضایی، محسن دانا، اسماعیل اسماعیلی جلودار و سعید امیرحاجلو).



► تصویر ۶. سفال‌های آشپزخانه‌ای تپه خیبر با آمیزه خردده سنگ (علی بیگی و بریش، ۱۳۹۷).



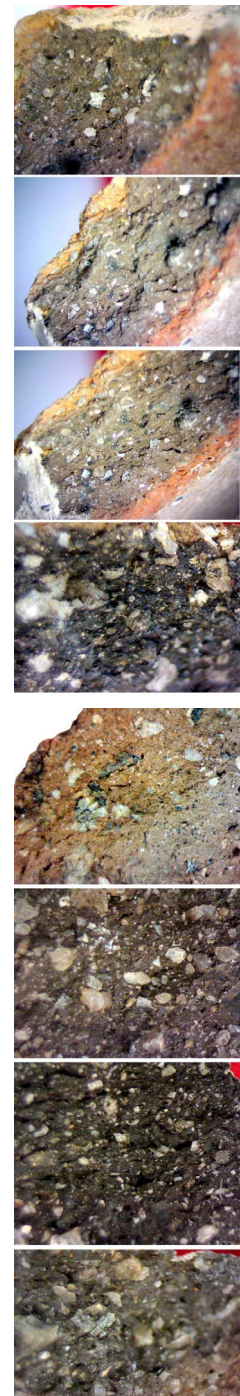
(Mohammadifar et al., 2015)، بنای ساسانی-ایلخانی بیستون (رهبر، ۱۳۸۶؛ ۱۳۸۷؛ ۱۳۸۸)، تپه کرسف خدابنده (ذیفر و همکاران، ۱۳۹۵)، لیارسنگ پن دراملش گیلان (جهانی، ۱۳۹۵؛ ۱۳۹۶؛ جهانی و چرمچیان، ۱۳۹۷)، تپه لشگرآباد ساوجبلاغ (زینی‌وند و همکاران، ۱۳۹۷: تصویر ۷)، قلعه سنگ شهر قدیم سیرجان (امیرحاجلو، ۱۳۹۵) که مربوط به دوره‌های مختلف از جمله مفرغ، آهن، اشکانی، ساسانی و

اسلامی است نیز در تحلیل و تفسیرها مورد استفاده قرار گرفته است.^۷ دلیل این تنوع زمانی و منطقه‌ای نشان دادن فراگیری این گونه سفالی و تداوم استفاده از آن طی حدود حداقل پنج هزار و پانصد سال است؛ با این حال می‌دانیم که نمونه‌های به دست آمده از پژوهش‌های میدانی در ایران بسیار بیش از نمونه‌های مورد بررسی در این مقاله است، اما به دلیل عدم انتشار یا عدم اشاره دقیق به آن‌ها، در این بحث گنجانده نشده‌اند.

پیشینه پژوهش

مطالعات تخصصی در رابطه با سفال در ایران اغلب محدود به بررسی سبک‌شناختی و گرامر نقوش، طبقه‌بندی و گونه‌شناسی و هم‌چنین مطالعه سازمان تولید سفال بوده و به جنبه‌های فناورانه سفال‌های ساده کمتر توجه شده است. اگر از بررسی‌های مردم‌شناختی و قوم‌باستان‌شناختی در رابطه با روند تولید سفال در منطقه کردستان (سلیمی، ۱۳۹۲؛ صدیقیان و مهجور، ۱۳۹۰؛ مهجور و همکاران، ۱۳۹۳) و سیستان و بلوچستان (نظری و همکاران، ۱۳۹۳) یا مطالعات قوم‌باستان‌شناختی و باستان‌شناختی در رابطه با ارتباط فرم ظروف با کاربری آن‌ها (Henrickson & McDonald, 1983; Kramer, 1985) بگذریم، به موضوع فناوری سفال و ارتباط آن با کاربری ظروف توجه ویژه‌ای نشده است. در موضوع فناوری ساخت سفال در مکان‌های باستانی نیز بیشتر به مراحل شکل‌دهی و پخت سفال توجه شده و در رابطه با تأثیر عناصر خاص و ترکیبات ویژه در خمیره سفال بحثی چندانی به میان نیامده است (برای معهود مواردی ن. ک. به: فاضلی و جمالی، ۱۳۸۲).^۸ پژوهش‌های ارزشمند در خصوص ساختار و کارکرد کوره‌های سفال‌پزی (کامبخش‌فرد، ۱۳۷۹؛ توحیدی، ۱۳۸۱؛ Madjidzadeh, 1980; Hansen Strerily, 2000; Boroffka, 2004; Alizadeh, 1985; Fazeli et al., 2007; Conningham et al., 2006) گرچه اطلاعات مهمی در خصوص ساختار کوره‌ها، شیوه پخت و سازمان تولید سفال در اختیار قرار نهاده، اما این پژوهش‌ها نمی‌تواند در خصوص عناصر تشکیل‌دهنده سفال و تأثیر بر کاربرد آن اطلاعاتی ارائه کند. مطالعات پتروگرافی سفال با این‌که در خصوص ترکیب عناصر تشکیل‌دهنده سفال‌های باستانی و هم‌چنین منبع زمین‌شناسی خاک مورد استفاده در سفالگری اطلاعات دقیق و ارزشمندی در اختیار قرار داده، اما این بررسی‌ها کمتر منجر به بحث در خصوص ارتباط احتمالی میان کاربرد گونه‌های خاصی از ظروف و ترکیبات عنصری آن‌ها شده است (برای معهود مواردی ن. ک. به: نقشینه و همکاران، ۱۳۹۲).

برای نخستین بار در باستان‌شناسی ایران «الیزابت هنریکسون» با بررسی سفال دوره مس‌وسنگ زاگرس مرکزی دریافت که متغیر آمیزه، معیار جالبی برای درک توالی زمانی ظروف سفالی در منطقه است (Henrickson, 1983). اساس کار هنریکسون علاوه بر سایر متغیرها، بر تغییرات در نوع و اندازه آمیزه استوار بود. با این حال تاکنون به موضوع تنوع در آمیزه سفال و رابطه احتمالی آن با کاربری ظروف در ایران توجه چندانی نشده است. با این‌که در ایران پژوهش‌هایی در



- ▲ تصویر ۷. تصویر میکروسکوپی از یکی از سفال‌های آشپزخانه‌ای تپه خبیر با آمیزه خرده‌سنگ (علی‌بیگی، ۱۳۹۷)
- ▲ تصویر ۸. تصویر میکروسکوپی از سفال‌های آشپزخانه‌ای تپه خبیر با آمیزه خرده‌سنگ، زوم ۱،۵ ایکس، ۱. از قلعه گبری سرپل‌زهاب، ۴-۲. از تپه خبیر روانسر (علی‌بیگی، ۱۳۹۷)



► تصویر ۹. ظروف آشپزخانه‌ای گورستان اشکانی لیار سنگ پن در گیلان (جهانی و چرمچیان، ۱۳۹۷).



▲ تصویر ۱۰. مقطع یکی از قطعه سفال‌های آشپزخانه‌ای با آمیزه خردده سنگ از تپه دیک سیدگران (علی بیگی، ۱۳۹۸؛ آرشیو شخصی: حبیب رضایی).

این باره انجام نشده، اما این موضوع در سطح بین‌المللی کم‌وبیش مورد توجه بوده است و برخی از پژوهشگران اعتقاد دارند که نوع آمیزه سفال به کارکرد ظرف بستگی دارد (Kilikoglou et al., 1998; Arnold, 1981; Braun, 1978, 1983; Hargrave & Shepard, 1963; Steponaitis, 1982; Matson, 1981; Rye, 1981). اغلب پژوهشگران به نقش آمیزه در مقاومت ظروف پخت‌وپز در مقابل تنش‌های حرارتی اشاره دارند (Kilikoglou et al., 1998; Müller et al., 2013; Feathers & Scott, 1989; Freestone & Gaimster, 1997: 136; West, 1992; Tite et al., 2001; Tite & Kilikoglou, 2002). اما افرادی نیز اشاره می‌کند که در ظروف مخصوص پخت‌وپز به دلیل دوام و مقاومت بیشتر، اولویت با استفاده از آمیزه شن بوده است (Colton, 1938). «گوردون برونیتسکی» و «رابرت هممر» در تحقیقی تجربی در ارتباط با مطالعه سفال به این نتیجه رسیدند که آمیزه سفال نقش مهمی در مقاومت در مقابل شکنندگی داشته و نوع آمیزه عملکرد خاصی را نشان می‌دهد (Bronitsky & Hamer, 1986). آن‌ها براساس آزمایش‌های تجربی نتیجه گرفتند که آمیزه ماسه‌ریز مقاومت بیشتری در مقابل شوک‌های حرارتی دارد تا شن‌های درشت و زبر (Bronitsky & Hamer, 1986: 96). اما برخلاف آن‌ها «جیمز فیدرز» اعتقاد دارد که در سفال‌های آشپزخانه‌ای ویرجینیا در آمریکا از آمیزه شن درشت استفاده شده است و این وضعیت به دلیل مقاومت در مقابل شوک‌های حرارتی بالا و انتقال بهتر حرارت بوده است (Feathers, 1989).

«حسن طلائی» اعتقاد دارد که نوع آمیزه با استحکام سفال بعد از پخت ارتباط دارد، و اشاره می‌کنند که مهم‌ترین کاربرد آمیزه، جلوگیری از تغییر شکل بدنه ظروف به هنگام پخت، ایجاد انبساط حرارتی مناسب و کنترل انقباض تر به خشک و خشک به پخت است (طلائی و همکاران، ۱۳۸۸: ۶۹).

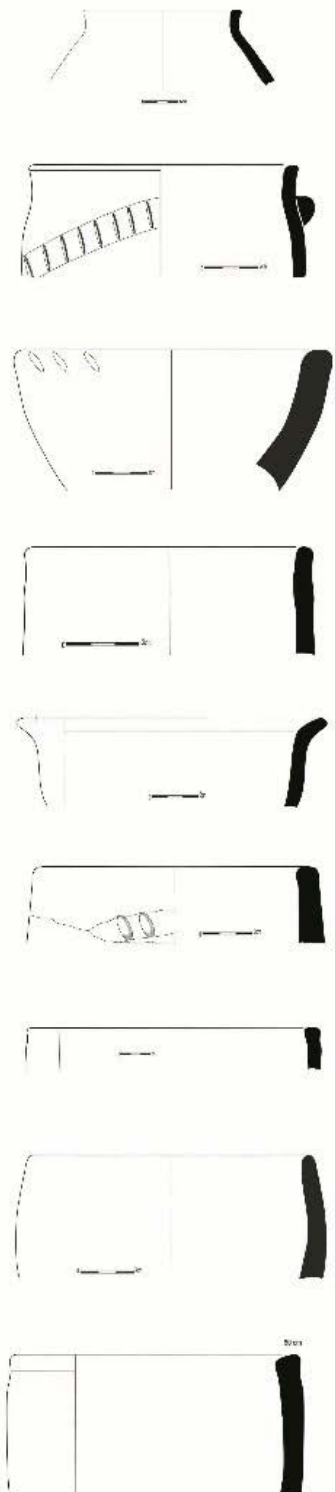
در تحلیل وجود آمیزه سنگ‌ریزه یا شن در برخی از ظروف مکشوف از گودین تپه و غار هوتو نیز مقاومت در مقابل شوک‌های حرارتی بالا مورد توجه پژوهشگران بوده

است (رائمن و بدلر، ۱۳۹۵: ۷۴؛ نقشینه و همکاران، ۱۳۹۲: ۷۷). «رائمن» و «بدلر» اشاره دارند که در دوره گودین VI، یعنی دوره مس‌وسنگ جدید برخلاف دیگر ظروف، سبوها و دیگ‌های پخت‌وپز آمیزه گیاهی ندارند و به منظور تحمل نوسانات حرارتی شدید به آمیزه ظروف و دیگ‌های پخت‌وپز خرده‌ریزهای سنگ اضافه شده است (رائمن و بدلر، ۱۳۹۵: ۷۴).

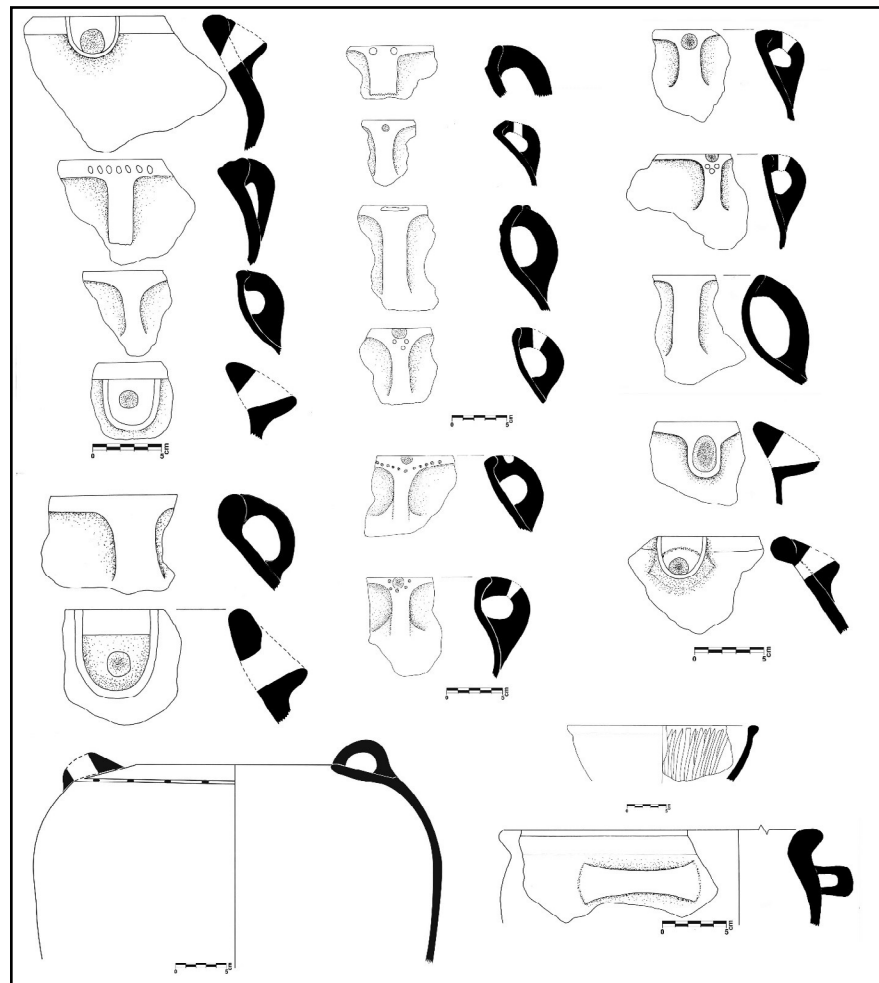
در میان یافته‌های سفالی عصر آهن غار هوتو نیز ظروف آشپزخانه‌ای برخلاف سایر گونه‌ها دارای آمیزه‌های متفاوتی هستند که بارزترین آن‌ها شن و مواد معدنی درشت است. «نقشینه» و همکارانش به تبعیت از «فریستون» و «گیمستر» چنین وضعیتی را به دلیل تحمل بالای ظرف در مقابل تنش‌های حرارتی بالا می‌دانند و اعتقاد دارند که این نوع سفال نشان‌دهنده آگاهی سفالگران از خاصیت این مواد بوده است (نقشینه و همکاران، ۱۳۹۲: ۷۷). آن‌ها با ارجاع به نظر فریستون و گیمستر^{۱۱} اعتقاد دارند که «روند صعودی دما در مدت زمانی کوتاه باعث ایجاد شوک و تنش حرارتی در سفال شده که ترک‌ها و شکاف‌هایی را در بدنه ایجاد می‌کند؛ اما وجود دو عامل مؤثر، یعنی جنس و ابعاد [آمیزه] و میزان تخلخل، باعث مقاومت شدید سفال در برابر شوک حرارتی شده و ضریب انبساط حرارتی را در بدنه آن کاهش می‌دهد و در نتیجه مانع از شکستن سفال در تنش‌های حرارتی شده است؛ به طوری که می‌توان به سادگی این سفال را به سادگی روی شعله مستقیم آتش قرار داد و یا آن‌که ظرف حرارت دیده را به سرعت سرد کرد. این ویژگی سبب شده این سفال بهترین انتخاب برای پخت‌وپز باشد» (نقشینه و همکاران، ۱۳۹۲: ۷۳). به طور کلی پژوهشگران مختلف اعتقاد دارند که استفاده از آمیزه شن یا خرده‌سنگ در سفال‌های آشپزخانه‌ای که مورد نظر این پژوهش است، برای بالا بردن میزان مقاومت سفال در مقابل شوک‌های حرارتی یا مقاومت ظرف در مورد شکنندگی بوده است. باید اشاره کرد که «مهدی رهبر» در ذیل مجموعه بخش سفال خوره در کتاب کاوش‌های باستان‌شناسی خوره به این موضوع پرداخته و اعتقاد دارد که «نوع موادی که سفالگران برای سفال‌های معمولی به کار برده‌اند متفاوت از ظروف آشپزخانه‌ای است که معمولاً مواد شنی نسبتاً درشت در خمیره آن‌ها استفاده می‌شده است. علاوه بر آن، مقداری میکا نیز به خمیره اضافه می‌نمودند؛ اما این عنصر اخیر، در همه مکان‌های جغرافیایی مورد استفاده قرار نگرفته و گاهی اوقات قطعات خرد شده سنگ سفید جایگزین میکا شده است» (رهبر، ۱۳۸۳: ۱۲۲). پژوهش حاضر تلاش می‌کند تا رابطه میان کاربری ظروف و یکی از متغیرهای به ظاهر بی‌اهمیت^{۱۰}، اما به واقع مهم را بررسی و تحلیل کند.

سفال با آمیزه خرده‌سنگ

در شماری از محوطه‌های باستانی ایران، به ویژه از دوره مس‌وسنگ تا دوره اسلامی متأخر و در میان سفال‌های لایه‌های کاوش شده محوطه‌های مورد اشاره، گونه سفالی خاصی وجود دارد که از نظر آمیزه سفال متفاوت از سایر گونه‌های متداول است. این نوع سفال در بررسی‌های باستان‌شناسی به دلایل واضحی کمیاب است



▲ تصویر ۱۱. سفال‌های آشپزخانه‌ای محوطه برده مار با آمیزه خرده‌سنگ (تنظیم: علی بیگی، ۱۳۹۸؛ از آرشبو شخصی: امیر ساعد موچشی).



► تصویر ۱۲. سفال‌های آشپزخانه‌ای نهانند با آمیزه خردده سنگ (رهبر، ۱۳۹۱).

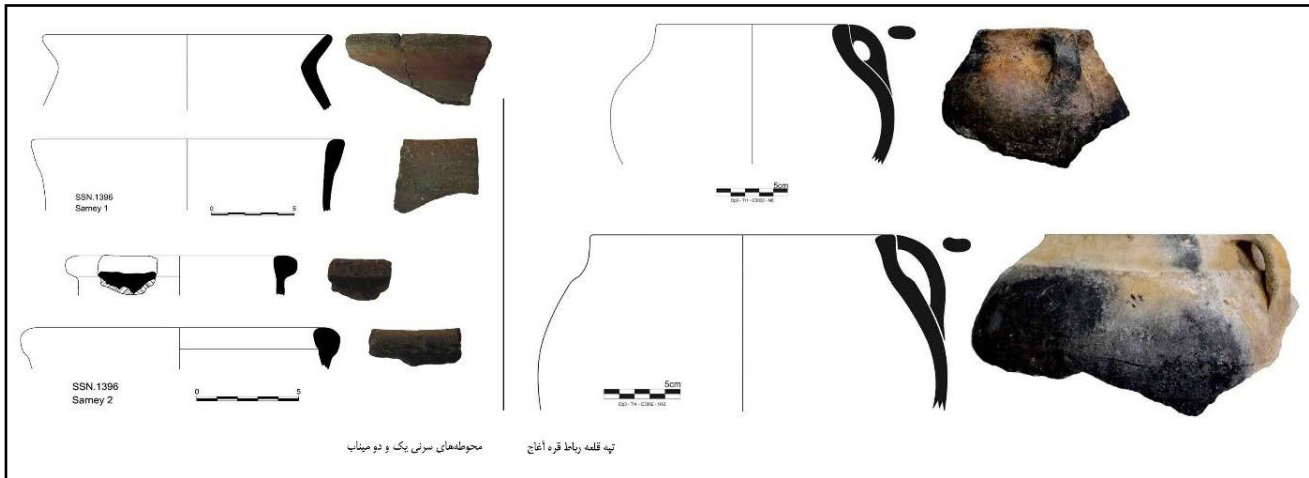
(بنگرید به ادامه)، اما در کاوش‌ها یافته‌ای نادر نیست. این گونه سفالی اغلب دارای خمیره قهوه‌ای و در مواردی خاکستری یا سیاه است. آمیزه خردده سنگ دارند و در مقطع شکسته آن‌ها می‌توان سنگ‌ریزه‌های کوچک معمولاً به قطر یک تا دو میلی‌متر را دید که معمولاً دارای رنگ سفید و از خانواده مرمریت و کوارتزیت هستند. با توجه به زاویه دار بودن اغلب این قطعات و اندازه نسبتاً متفاوت آن‌ها می‌توان تصور کرد که این نوع آمیزه با خرد کردن قطعات سنگ تهیه شده است. برتری محسوس میزان آمیزه خردده سنگ‌های زاویه دار و اندک بودن قطعات گرد شده یا نسبتاً گرد شده در خمیره قطعات مورد بررسی حاکی از این است که این نوع آمیزه منشأ رودخانه‌ای ندارد و احتمالاً باید از سطح جمع‌آوری و پس از آسیاب کردن یا خرد کردن، به گل سفالگری افزوده شده باشد. حجم این دسته از ظروف معمولاً متوسط تا کمی بزرگ هستند و معمولاً گنجایش ۵ تا ۱۰ لیتر دارند، ضخامت آن‌ها یک تا یک و نیم سانتی‌متر است و با این‌که نمونه‌های چرخ‌ساز نیز دارند، اما اغلب دست‌سازند. با توجه به آمیزه زبر و متراکم خردده سنگ معمولاً این ظروف زمخت و از نظر وزن سنگین هستند و به دلیل میزان و اندازه آمیزه، گل آن‌ها چندان قابل ورز دادن نبوده و به همین دلیل در بررسی ویژگی‌های فنی سفال توسط باستان‌شناسان در رده ظروف

زُمخت با انسجام اندک طبقه‌بندی می‌شوند^{۱۳}. سطح ظروف معمولاً پوشش گلی رقیقی دارد و در مواردی سطح آن‌ها تنها با دست مرطوب پرداخت شده است. اما آن‌چه که در مورد اغلب این ظروف جالب توجه است، این‌که، سطح خارجی آن‌ها با شیئی نسبتاً سختی (استخوان، چوب یا سنگ) فشرده و صیقل داده شده است. این وضعیت احتمالاً به نفوذ ناپذیری و عدم بازپس دادن رطوبت به سطح سفال، کمک می‌کرده است. از نظر شکل، آن‌چه که در میان اغلب این ظروف قابل توجه است بدنۀ نسبتاً مدور با کف اندکی قوس‌دار است و تماماً بدون پایه^{۱۴} ساخته شده‌اند. جالب این‌که در میان نمونه‌های مورد بررسی در تمامی ایران حتی یک نمونه نیز دارای پایه نیست. علاوه بر این‌ها داشتن دسته‌های تک یا زوج از دیگر ویژگی‌های ظاهری این دسته از ظروف است. اغلب ظروف دسته‌دارند و برخی از دسته‌ها دارای حفره‌ای عمودی هستند که احتمالاً برای عبور ریسمانی بوده که می‌توانسته ظرف را روی سه پایه‌ای نگه دارد. شماری از این ظروف دارای لوله کوتاه یا آب‌ریز هستند. به نظر می‌رسد کاربرد این ظروف در جوشاندن آب و سایر مایعات و پخت غذا بوده است. به جزء تزئینات افزوده طنابی شکل یا نقوش کنده‌شانه‌ای بر بدنۀ درصد اندکی از این ظروف و یا برخی از نقوش افزوده یا کنده روی دسته‌ها، این ظروف فاقد هرگونه تزئین پُرکاری هستند. محدود بودن این تزئینات به دلیل کاربردی بودن آن‌ها بوده و انتظار هم نمی‌رود این دسته ظروف که با اولین تماس با حرارت سیاه و دودزده می‌شده‌اند دارای تزئینات پیچیده یا متنوع باشند؛ علاوه بر جامعه آماری این پژوهش نمونه‌های زیادی از این ظروف کشف شده که همگی در ویژگی‌های زیر مشترک‌اند: بافت خشن، سایز متوسط تا نسبتاً بزرگ، کف قوس‌دار، آمیزه معدنی زیر و درشت (خرده‌سنگ)، تزئینات اندک و سطح دودزده. همگی این ویژگی‌ها به خوبی کاربردی بودن این ظروف را نشان می‌دهد. اکنون این پرسش مطرح است که چه رابطه‌ای میان آمیزه این ظروف و کاربرد و گونه‌شناسی آن‌ها وجود دارد؟

«عباس علیزاده» اعتقاد دارد که «منابع اصلی در تولید سفال گل، آب و سوخت است و [آمیزه] چه گیاهی چه معدنی، نقش عمده‌ای ایفا نمی‌کند» (علیزاده، ۱۳۸۳: ۱۶). وی اعتقاد دارد که «ظرف‌های پخت‌وپز، برخلاف ظرف‌های ذخیره آب با گلی تیره ساخته می‌شوند تا حرارت را در خود نگه‌دارند و حتی لکه‌دار شدن سطح این ظرف‌ها به نگه‌داری حرارت کمک می‌کند. در چنین ظرف‌هایی خمیره باید چنان فشرده باشد که مایع به خارج نفوذ کند و در همان حال در برابر نوسان‌های حرارتی پایدار بماند. هنگام قرار دادن ظرف روی اجاق، سطحی که روی اجاق قرار می‌گیرد بسیار بیش از سطح‌های دیگر منبسط می‌شود؛ به همین دلیل ظرف‌های پخت‌وپز بیشتر ترک‌هایی در بخش پایینی دارد. اما نوع [آمیزه] سفال تا اندازه‌ای از این ترک خوردن یا شوک حرارتی جلوگیری می‌کند. به همین دلیل است که ظرف‌های پخت‌وپز بیشتر از دیگر ظرف‌ها خلل و فرج دارد. کاه و علف بهترین [آمیزه] برای این منظور است و به تقریب [آمیزه] همه ظرف‌هایی است که برای پخت‌وپز تولید می‌شود» (علیزاده، ۱۳۸۳: ۱۶). حال باید دید نتیجه بررسی‌های چند مجموعه سفالی چنین موضوعی را تأیید می‌کند یا خیر؟



▲ تصویر ۱۳. نمونه‌هایی از ظروف آشپزخانه‌ای با آمیزه خرده‌سنگ دست‌کند زیرزمینی تهیق خمین (شراهی، ۱۳۹۵).



▲ تصویر ۱۴. طرح نمونه‌هایی از سفال‌های آشپزخانه‌ای با آمیزه خرده سنگ قلعه تپه رباط قره آغاج و محوطه‌های سرنی یک و دو (منتظرظهوری، ۱۳۹۵؛ میرقادری، ۱۳۹۷).

بافت باستان‌شناختی و بستر کشف یافته‌ها

در اغلب محوطه‌های ایران این‌دست از ظروف در بافت‌های مسکونی به‌دست آمده و در سایر بافت‌های باستان‌شناختی به‌ندرت دیده می‌شوند. علاوه بر بافت باستان‌شناختی کشف این دسته از ظروف، وضعیت ظاهری زمان کشف و فرم آن‌ها به روشنی نشان می‌دهد که این ظروف دارای کاربری خاصی بوده‌اند.^{۱۵} بررسی فرم ظرف‌ها نشان می‌دهد که اغلب دارای فرم‌هایی چون: دیگچه، دیگ و ظروف کروی متوسط تا نسبتاً بزرگ هستند. تقریباً در هیچ محوطه باستان‌شناختی ایران، ظروفی با مشخصات فنی که پیش‌تر بدان اشاره شد به‌شکل کوزه، سبو، لیوان، ساغر و... با آمیزه سنگ‌ریزه (خرده‌سنگ‌های سفید یا درخشان)^{۱۵} گزارش نشده است. این موضوع و استفاده از چنین آمیزه‌ای تنها در گروه خاصی از ظروف نشان می‌دهد که احتمالاً رابطه‌ای میان فرم ظروف، وضعیت آن‌ها در زمان کشف و بافت باستان‌شناختی کشف این قطعات با کاربری آن‌ها وجود داشته است. در واقع تاکنون نمونه‌های چندانی از این دسته ظروف در بافت‌هایی غیر از بافت‌های مسکونی یا زباله‌دانی‌ها گزارش نشده است. نباید فراموش کرد که ظروف با این ویژگی که از بافت‌ها تدفینی به‌دست آمده و اتفاقاً سیاه و دودزده هم هستند، در بافت‌های ثانویه نهشته شده‌اند و نشان می‌دهند که این نمونه‌ها پس از کاربرد در امور پخت‌وپز مورد استفاده مجدد قرار گرفته‌اند.

دلیل کم‌شمار بودن این ظروف در بافت‌های باستان‌شناختی، احتمالاً، عدم نیاز به نمونه‌های پر تعداد این گونه ظروف در استقرارها بوده است. همان‌گونه که امروزه نیز ظروف پخت‌وپز نسبت کمتری به ظروف پذیرایی و بشقاب‌ها و کاسه‌ها دارند، این گونه ظروف در بافت‌های باستان‌شناسی نیز به تعداد اندک کشف می‌شوند و نسبت ظروف آشپزخانه‌ای به ظروف دیگر بسیار کمتر است؛ از این‌رو، این گونه ظروف در کاوش‌ها و بررسی‌های باستان‌شناختی چندان پر تعداد نیستند و نمی‌توان در همه فضاها یا بافت‌های باستان‌شناختی آن‌ها را یافت؛ به‌عنوان مثال، در بافت‌های اولیه تنها انتظار می‌رود آن‌ها را در محل‌های مخصوص پخت‌وپز، یعنی مطبخ‌ها یافت؛ حتی به دلیل مقاومت و جنس سخت آن‌ها و دوام طولانی

آن‌ها، احتمالاً در بافت‌های دسته‌دومی چون زباله‌دانی‌ها هم تعداد اندکی از آن‌ها قابل شناسایی است؛ به‌عنوان مثال، از نزدیک ده‌هزار قطعه سفال مورد بررسی در فصل سوم کاوش‌های نهبوند کمتر از ۱۰۰ قطعه از این نوع ظروف به‌دست آمده است (رهبر، ۱۳۹۱).

بحث و تحلیل

در میان هزاران قطعه از ظروف سفالی مکشوف از محوطه‌های باستانی شمار اندکی از ظروف به‌عنوان ظرف مخصوص پخت‌وپز مورد استفاده قرار می‌گرفته است. این ظروف قطعاً درصد اندکی از مجموعه‌های سفالی را به خود اختصاص می‌داده‌اند و به‌همین دلیل تنها در کاوش مطبخ‌ها، گورها یا در زباله‌دانی‌ها به‌دست می‌آیند. این وضعیت برخلاف ظروف ساده‌دیگر یا حتی ظروف پذیرایی است که احتمالاً می‌توان در فضاهای گوناگونی آن‌ها را یافت. این دسته از ظروف معمولاً رنگ، جنس و فرم مشابهی دارند، اما بسته به تعداد خانوار در ابعاد متوسط و نسبتاً بزرگ با حجم حدود ۵ تا ۱۰ لیتر دیده می‌شوند؛ با این حال ممکن است، این‌ها از نظر تزئینات، ضخامت و رنگ خمیره تفاوت‌هایی با یکدیگر داشته باشند، اما آن‌چه که در میان ویژگی‌های این ظروف جالب توجه است، شکل بخش پایینی ظرف و به‌ویژه آمیزه مشابه آن‌هاست. سفال‌های آشپزخانه‌ای با آمیزه خردسنگ علاوه‌بر مقاومت در مقابل شوک‌های حرارتی بالا، می‌توانسته‌اند در تماس با آتش به‌خوبی گرمای آتش را دریافت و برای مدت طولانی‌تر در خود حفظ کنند. در واقع، کانی‌های دانه درشت سنگ، برخلاف ذرات بسیار ریز خاک رُس یا آمیزه ماسه نرم در ترکیب با کاه حرارت بیشتری جذب و به‌مرور به ظرف و محتویات آن منتقل می‌کنند. این‌روش احتمالاً برای غذاهایی که نیاز بود برای مدت طولانی‌تری در تماس با حرارت یکنواخت قرار بگیرند تا در اصطلاح غذا جا بیفتند، روشی خلاقانه بوده است.

فرم ظروف، به‌ویژه با فقدان زاویه در بخش تحتانی و فرم نیمه‌مدور می‌توانست حرارت را به شکل آسان‌تر و بهتری به تمامی سطح ظرف منتقل کند. شاید به‌همین دلیل است که اصولاً هیچ‌یک از ظروف مخصوص پخت‌وپز دارای پایه نیستند. این موضوع زمانی قابل توجه خواهد شد که ببینیم آمیزه هیچ‌یک از ظروف غیرآشپزخانه‌ای، یعنی ظروفی که در تماس با آتش قرار نمی‌گرفته‌اند به‌هیچ‌وجه دارای آمیزه خردسنگ نیست. اصولاً اگر رابطه خاصی میان فناوری ساخت و آماده‌سازی این ظروف و کاربرد آن‌ها وجود نداشت، انتظار می‌رفت که ظروف گوناگونی از کاسه و بشقاب گرفته تا کوزه و ساغرا با آمیزه خردسنگ مشاهده شود؛ درحالی‌که ابداً چنین نیست. در واقع به‌نظر می‌رسد که سفالگران نقاط مختلف ایران به تجربه دریافته‌اند که برای امور پخت‌وپز و در رابطه با ظروفی که به‌طور مستقیم در تماس با آتش قرار می‌گیرند بهتر است از ترکیب گل رُس با آمیزه خردسنگ استفاده کنند که علاوه‌بر مقاومت در مقابل شوک‌های حرارتی، گرما را بهتر جذب نموده و به‌مرور به محتویات ظرف پس می‌دهد و در واقع در زمان دیرتری سرد می‌شود^{۱۶}. با این حال این تحلیل به این معنی نیست که به‌جزء

ظروف با آمیزه خرده سنگ، هیچ ظرف دیگری از دوره مس و سنگ جدید به بعد برای پخت و پز استفاده نشده است؛ بلکه منظور نگارنده این است که تمامی ظروف با آمیزه خرده سنگ که معمولاً دارای بافتی زُمخت نیز هستند تنها و تنها برای امور پخت و پز ساخته و استفاده شده‌اند. هرچند به استناد یافته‌های باستان‌شناختی این دسته از ظروف در بافت‌های دیگری چون گورستان‌ها نیز نهشته شده‌اند، اما در واقع به استناد دودزدگی سطح آن‌ها، ظروف آشپزخانه‌ای مکشوف از گورستان‌ها، کاربری ثانویه‌ای یافته‌اند.

استفاده از شن در ساج‌های پخت نان دوران پیش از تاریخ نشانه جالبی از اهمیت شن یا خرده سنگ در جذب حرارت است. «صادق ملک شه‌میرزادی» به ساج‌های پخت نان در استقرار پیش از تاریخی زاغه اشاره می‌کند که با لایه‌های متناوب شن و لایه‌ای از گِل رُس ایجاد شده بودند (ملک شه‌میرزادی، ۱۳۸۲: ۳۲۸؛ ۱۳۹۶: ۲۰۸). در کاوش‌های جیران تپه ازبکی (مجیدزاده، ۱۳۸۹ الف: ۷۳، ۱۰۲) و یانیق تپه (ن. ک. به: Burney, 1962: 144 and Pl. XLII b) نمونه‌های دیگری از این ساج‌ها با همین ویژگی کشف شده است. در یانیق تپه یکی از این ساختارها در زمان کشف سطحی پوشیده از شن و سنگ داشت که به اعتقاد «چارلز برنی» یادآور تنورهای امروزی پخت نان سنگک است (Burney, 1964: Fig. 60, Pl. XIV C).^{۱۷} نمونه‌های دیگری از این نوع ساج‌ها علاوه بر زاغه، جیران تپه ازبکی و یانیق تپه، در استقرارهای عصر مفرغ قدیم تپه شیزر تاکستان (ولی پور، ۱۳۸۵) و علی یورد تپه صائین قلعه در استان زنجان (نقشینه، ۱۳۹۰: ۹۸؛ ۱۳۹۳: ۴۲۸) از دوره مفرغ قدیم کشف شده است. در طرح‌های منتشر شده «یانگ» از بقایای استقراری دوره گودین IV (عصر مفرغ قدیم) طرح جالبی وجود دارد که نشان می‌دهد در زیر سطح گلی یکی از سازه‌های حرارتی (اجاق یا شومینه!) لایه‌ای از سنگ و شن وجود دارد.^{۱۸} Cuyler (Young, 1969: 72, Fig. 10). بررسی‌های قوم باستان‌شناسی نشان می‌دهد که در گذشته روستا نشینانی که از تنورهای گلی برای پخت نان استفاده می‌کردند، در زمان تعبیه کردن تنورها در زمین، لایه‌ای شن با حدود ۱۰ سانتی متر ضخامت را در پشت تنور گلی می‌ریختند تا تنور، گرما را بیشتر در خود نگه دارد، به مرور به بدنه بازگرداند و در نهایت دیرتر هم سرد شود. به طور کلی به نظر می‌رسد این لایه شن یا خرده سنگ در زیر پوشش نازک گلی، در ساج‌های پیش از تاریخی، دقیقاً کارکرد مشابهی با ظروف با آمیزه خرده سنگ داشته و به دلیل این که می‌توانسته حرارات را جذب و به مرور به شکل یک نواختی بازپس دهد، مورد توجه و استفاده بوده است.^{۱۹} چراکه آشپزی اصولاً انتقال حرارت به ظرف و مواد غذایی است.

آن چه که در این رابطه به نظر کم‌اهمیت نیست، آگاهی از این موضوع است که این فناوری احتمالاً می‌توانسته با جذب حرارت و پس دادن حرارت یکسان به ظروف، در مصرف سوخت نیز صرفه جویی کند؛ چراکه به عنوان مثال، با داغ شدن تنورهای نان سنگگ، و حتی پس از خاموش شدن آن سطوح تنور و سنگ‌های آن برای ساعت‌ها داغ می‌مانند. این نکته نشان می‌دهد که در کنار سایر متغیرها چون ایجاد مقاومت در مقابل تنش‌های حرارتی، پس دادن حرارت به شکل یکنواخت و به

آرامی، مسأله مدیریت سوخت نیز مورد توجه سازندگان و استفاده‌کنندگان از ظروف سفالی با آمیزه خرده‌سنگ بوده است. شاید همین نکات نشان دهد که استفاده از آمیزه خرده‌سنگ تنها برای مقاومت در مقابل شوک‌های حرارتی نبوده، بلکه جنبه‌های دیگری نیز مورد نظر بوده که این پژوهش بدان پرداخت.

نتیجه‌گیری

در این پژوهش مجموعه بزرگی از ظروف و قطعات ظروف سفالی موسوم به «سفال آشپزخانه‌ای» از محوطه‌های متعددی از شرق و جنوب ایران گرفته تا مرکز، غرب و شمال غرب ایران با قدمت دوره پیش‌اتاریخ تا قرون متأخر مورد بررسی قرار گرفت. پرسش اصلی این پژوهش این بوده که چرا تمامی ظروف دارای آمیزه خرده‌سنگ تنها در فعالیت‌های آشپزخانه‌ای و امور پخت‌وپز مورد استفاده قرار گرفته‌اند و چه رابطه احتمالی میان کارکرد این دسته از ظروف با آمیزه آن‌ها وجود دارد؟ بر این اساس سعی شد تا از طیف متنوعی از محوطه‌ها از قلعه و استقرار مسکونی گرفته تا گورستان‌ها، ظروفی از این دست مورد بررسی قرار گیرند. بررسی‌ها فنی نشان داد که از دوره مس‌وسنگ جدید و در محوطه‌هایی چون: گودین تپه (دوره گودین VI) و محوطه پیش‌اتاریخی تاق‌بستان (دوره اوروک قدیم) ظروف با آمیزه خرده‌سنگ برای پخت‌وپز استفاده شده است. یافته‌های تپه دیک سید و چند محوطه دیگر دشت گرگان، تپه قلعه‌خان بجنورد، تپه برج نیشابور و قلی‌درویش قم مربوط به عصر مفرغ و سفال‌های تپه بیمارستان آشخانه، و هم‌چنین گورستان‌های حسن بلاغی و جیران تپه جزلاندشت استان زنجان نشان می‌دهد که در عصر آهن این ظروف برای پخت‌وپز استفاده شده است. به استناد شواهد باستان‌شناختی این وضعیت در دوره‌های بعد تداوم یافته و از چندین محوطه گزارش شده، اما به‌طور نسبتاً فراگیر در محوطه‌های دوره‌های اشکانی تا اسلامی رایج بوده است. مدارک کنونی نشان می‌دهد که از دوره مس‌وسنگ جدید به بعد است که سفالگران و آشپزان ایران به خاصیت این نوع آمیزه در تسهیل و بهبود عمل‌آوری و پخت غذا پی برده و برای حدود بیش از پنج‌هزار و پانصد سال آن را در گونه خاصی از ظروف که از قضا کاربرد اولیه آن‌ها تنها به‌عنوان ظروف پخت‌وپز بوده، مورد استفاده قرار داده‌اند. به‌روشنی پیداست که اگر ارتباط خاصی میان شکل ظروف، بستر کشف و کاربرد آن‌ها وجود نداشت، باید این نوع آمیزه را در ظروف گوناگون از جمله در کاسه‌ها، تنگ‌ها، لیوان‌ها، جام‌ها، خمره‌ها، کوزه‌ها و... مشاهده کرد، درحالی‌که چنین نیست و این نوع آمیزه تنها در ظروف مخصوص پخت‌وپز که اغلب نیز به‌شکل دودزده و در بافت‌هایی چون مطبخ به‌دست می‌آیند، می‌توان مشاهده کرد. با این حال ذکر این نکته ضروری است که این نکات ابداً به‌معنای این نیست که به‌غیر از ظروف با آمیزه خرده‌سنگ، در طول تاریخ هیچ ظرف دیگری برای امور پخت‌وپز استفاده نشده است؛ اما می‌توان اطمینان داشت که آمیزه خرده‌سنگ تنها در ظروفی به‌کار رفته که با هدف قرارگیری بر روی شعله آتش و به‌کارگیری در امور تولید غذا مورد استفاده قرار می‌گرفته‌اند. آن‌چه که می‌تواند کارکرد پیشنهادی

را تأیید کند کشف شماری ساج از محوطه‌های پیش از تاریخ است که با لایه‌های متناوب شن یا سنگ و لایه نازکی از گِل ساخته شده‌اند و هدف آن‌ها از استفاده شن نه برای جلوگیری از ترک برداشتن و شکستن ساج‌ها، بلکه حفظ و بازپس دادن حرارت به آرامی و به شکلی یکنواخت بوده است.

سپاسگزاری

از دوستان و همکاران عزیز به‌ویژه استاد مهدی رهبر، خانم‌ها دکتر شکوه خسروی و دکتر نیکول بریش، و آقایان دکتر سیامک سرلک، محسن زینی‌وند، دکتر امیر ساعد موچشی، بهنام قنبری، بهزاد علی طالش، دکتر ولی جهانی، مجتبی چرمچیان، اصغر رشنو، دکتر محسن دانا، دکتر محمدامین میرقادری، حامد ذیفر، دکتر حسین (هادی) داودی، دکتر حسین صدیقیان، دکتر سعید امیرحاجلو، دکتر موسی سبزی، دکتر مجید منتظرظهوری دولت‌آبادی، حبیب رضایی، حمزه کریمی، مرتضی زمانی و اسماعیل شراهی برای در اختیار نهادن نمونه‌های مورد بررسی در این پژوهش صمیمانه سپاسگزارم. هم‌چنین از آقای دکتر سامان حیدری‌گوران برای تهیه نقشه، از آقای دکتر خلیل‌الله بیک محمدی برای ارسال برخی از طرح‌های مورد استفاده در این مقاله و از آقای سیروان محمدی قصریان برای کمک‌هایش سپاسگزارم. هم‌چنین بر خود لازم می‌دانم از خانم دکتر شکوه خسروی برای بازخوانی مقاله و کمک‌های همیشگی‌اش، و از خانم ماندانا صدقی برای جمع‌آوری چند مورد از سفال‌های مورد مطالعه سپاسگزاری نمایم.

پی‌نوشت

۱. پیش از ابداع ظروف سفالی، انسان با استفاده از ظروف سنگی می‌توانست غذاهای آبکی محدودی نیز درست کند، اما چون در صورت تماس ظروف سنگی با آتش این ظروف می‌شکنند و هم‌چنین با دلیل ضخامت نسبتاً بالای آن‌ها دیر داغ می‌شوند، تنها با استفاده از سنگ‌های جوشان بوده که می‌شده برخی از غذای‌های زودپز را آماده نمایند.
۲. نگارنده به خوبی اطلاع دارد که این تنها یک روند کلی است و آن را مطلق فرض نمی‌کند. همان‌گونه که در دوره مس و سنگ سفال با آمیزه معدنی به‌شکل بسیار ظریف تولید می‌شده، در دوره‌های تاریخی و اسلامی نیز سفال با آمیزه گاه تولید می‌شده است.
۳. بعید نیست ظروف موسوم به نوع «تگرگی» زاغه نیز کارکرد خاصی می‌داشته‌اند.
۴. در اینجا منظور ظروف منقوش و ظریف دوره مس و سنگ که احتمالاً بتوان آن‌ها را ظروف پذیرایی نامید، نیست.
۵. از این محوطه‌ها یافته‌های مورد نظر این پژوهش به دست آمده و مورد بررسی قرار گرفته است؛ محوطه‌های باغ تیغون ۳، بان سکو، چالابه قمش، چله علیا ۲، چوریش ۳، چشمه کبود، تپه گبری، دو برجی ۱، گرمیانک ۳، قبرستان خل‌خُله، گلول کاو (زمین بور)، کچک دانه ۱ و نثار ۴.
۶. این محوطه‌ها عبارتند از: کلاوه، دَته جَشک، قلعه شاهین، کُچگینه، تپه عیسو، تپه کُچگینه، گذرگاه امام موسی، تپه هنیدر مقروضه، قلعه گبری، روان سول، پیر غیبی، پیر مُراد، بی رگ، قلعه منیژه، تپه گبری، سراب قره بلاغ ۲، شتر مل، مراد ویس ۱، خلیل، کچل ۱، بابا هونی (داراخان ۲)، برخ و باران علیا، کلاوه سه تیان، بُر آوکه قدیم و تپه احمد.
۷. بد نیست اشاره شود که برای اطمینان از نوع خمیره و آمیزه سفال‌های مورد بررسی با تک‌تک همکارانی که یافته‌های منتشر شده و نشده آن‌ها در اینجا مورد مطالعه قرار گرفته، تماس گرفته شده و از ویژگی‌های مواد مورد نظر این تحقیق اطمینان حاصل گردیده است.
۸. نباید فراموش کرد که بررسی‌های پتروگرافی با این‌که میزان و نوع کانی‌های مختلف را مشخص می‌کند، اما در این نوع آزمایش‌ها به موضوع این مقاله توجهی نشده است.

9. Freestone & Gaimster, 1997: 136.

۱۰. بی‌اهمیت از این‌رو که با وجود قابل تشخیص بودن نوع آمیزه در جدول مشخصات سفال‌ها یا به آن اشاره نمی‌شود یا اغلب به صورت کانی و آلی از آن یاد می‌کنند. معدود گزارش‌هایی را می‌شود یافت که به نوع دقیق آمیزه اشاره شده باشد.

۱۱. «هنریکسون» و «مک دونالد» اطلاعات ارزشمندی در این باره در اختیار قرار داده‌اند (Henricksom & McDonald, 1983: 631).

۱۲. اغلب باستان‌شناسان به دلیل این‌که این ظروف را نمونه‌های شاخصی برای تاریخ‌گذاری نمی‌دانند یا به دلیل ساده بودن و فقدان نقش، جایی در تحلیل‌های سبک‌شناختی آن‌ها ندارد را در بررسی‌ها و تحلیل‌های خود لحاظ نمی‌کنند.

۱۳. منظور پایه‌های متداول و نسبتاً ضخیم‌تر از جداره ظرف است، نه ظروف سه پایه.

۱۴. از کاوش در برخی از بافت‌های تدفینی چون مارال تپه ازبکی (مجیدزاده، ۱۳۸۹: ج. ۲: ۳۳۸، تصویر ۲۹)، گورستان لما (رضوانی و همکاران، ۱۳۸۶: ۸۹، شکل ۵۳: ۷: ۱۵۷، تصویر ۱۳)، صالح داود شوش (رهبر، ۱۳۹۰: ۳۰۹) و شغاب بوشهر (رهبر، زیر چاپ) ظروف سفالی زندگی روزمره و در موارد بسیار اندکی حتی ظروف پخت‌وپز (شغاب بوشهر) نیز گزارش شده است (رهبر، زیر چاپ)، اما یافته‌هایی از این دست کمیاب‌اند و به استناد گزارش‌های باستان‌شناسی چنین وضعیتی در محوطه‌های باستانی با این‌که گزارش شده، اما کاملاً فراگیر نبوده است.

۱۵. این قطعات معمولاً درشت دانه و از خانواده کوارتز و مرمیت هستند. تفاوت‌های عمده‌ای میان شکل و منشأ زمین‌شناختی این نوع آمیزه و ذرات درخشان بسیار ریز و طلائی یا نقره‌ای میکا وجود دارد.

۱۶. علاوه بر این‌ها توان مقاومت این گونه ظروف در مقابل شوک‌های حرارتی.

۱۷. در کاوش‌های تپه قبرستان (مجیدزاده، ۱۳۹۶: ۷۲: ۲۱۸، تصویر ۵ الف؛ ۲۲۷، تصویر ۱۴ ج)، مارال تپه ازبکی (مجیدزاده، ۱۳۸۹: ج. ۱: ۱۶-۱۵۹) و قلی درویش قم (سرلک،) نیز اجاق‌ها یا در واقع ساج‌های گلی به دست آمده که تنها با گل ساخته شده‌اند. نمونه‌های قلی درویش نیز که به عقیده «سرلک» آتشدان و مربوط به انجام مراسم مذهبی هستند از گل ساخته شده‌اند (سرلک، ۱۳۸۸: ۹۵-۹۴؛ سرلک و عقیلی، ۱۳۸۷: ۱۳۷). از لایه گودین III 2C III 4A III 2C نیز چند نمونه از این سازه‌ها که در مواردی شومینه یا اجاق نیز خوانده شده گزارش گردیده است (ر. ک. به: Cuyler Young, 1969: 129, Pl. VIII; Cuyler Young & Levine, 1974: 87, Fig. 21; 88, Fig. 22; 89, Fig. 23 156, Pl. XXI).

۱۸. نمونه‌های دیگری از این‌ها از گودین تپه نیز گزارش شده است، اما ساختار و مصالح آن‌ها به روشنی تشریح نشده

است (رائمن، ۱۳۹۵: ۱۵۵؛ تصویر ۵/۲۹؛ ۱۶۹؛ تصویر ۵/۵۴).

۱۹. هنوز به درستی مشخص نیست که سفال استاندارد زاغه (موسوم به تگرگی) که از تپه‌های زاغه، چشمه بلبل و اسماعیل آباد در فلات مرکزی کشف شده، ظرف کاربردی خاصی است یا سطح تگرگی آن، تنها یک نوع تزئین را نشان می‌دهد؛ با این حال، اگر سطوح کاملاً آغشته به دانه‌های شن در سفال‌های تگرگی در ارتباط با کاربری ظرف بوده، می‌توان فرض کرد که این شیوه برای جذب حرارت بیشتر و انتقال آن به محتویات ظرف بوده است. بحث بیشتر در این باره در گرو انجام مطالعات فنی، گونه‌شناسی و هم‌چنین مطالعات تجربی در این زمینه است؛ با این حال، باید توجه داشت که در این نوع سفال، شن در آمیزه سفال به کار نرفته، بلکه در سطح خارجی ظرف قرار دارد؛ با این حال غیرممکن نیست که وجود این لایه شن در رابطه با کاربرد ظروف هم بوده باشد.

کتابنامه

- امیرحاجلو، سعید، ۱۳۹۵، «گزارش کاوش پیگردی و خواناسازی شواهد معماری قلعه سنگ، شهر قدیم سیرجان». آرشیو اداره کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان کرمان (منتشر نشده).
- اولی پوریان، اشکان؛ اسماعیلی جلودار، اسماعیل؛ و کریمی، حمزه، ۱۳۹۳، «تحلیلی بر نتایج کاوش باستان‌شناسی قلعه اسلامی دزک در بیرگان کوه‌رنگ و کاهنگاری آن». در: مجموعه مقالات همایش بین‌المللی باستان‌شناسان جوان، به کوشش: حسین عزیزی خرنقی، مرتضی خانی پور و رضا ناصری، زیر نظر: دکتر کمال‌الدین نیکنامی، تهران: معاونت فرهنگی دانشگاه تهران، صص: ۵۲۸-۵۱۳.
- باصفا، حسن؛ رضایی، محمدحسین؛ و رحمتی، مهدیه، ۱۳۹۳، «گمانه‌زنی به منظور تدقیق عرصه استقرار پیش‌اتاریخی چناران». در: مقاله‌های کوتاه دوازدهمین گردهمایی سالانه باستان‌شناسی ایران، ۲۹ تا ۳۱ اردیبهشت ۱۳۹۳، ویراسته کوروش روستائی و مهران غلامی، تهران: پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری، صص: ۷۸-۷۹.
- توحیدی، فائق ۱۳۸۱، فن و هنر سفالگری. تهران: سمت.
- جهانی، ولی، ۱۳۹۵، «گزارش دومین فصل از پژوهش‌های باستان‌شناسی مجموعه باستانی لیارسنگ بن املش». آرشیو اداره کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان گیلان (منتشر نشده).

- جهانی، ولی، ۱۳۹۶، «گزارش مقدماتی سومین فصل از پژوهش‌های میدانی مجموعه باستانی لیارسنگ بن شیرچاک- املش». آرشیو اداره کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری گیلان، رشت (منتشر نشده).
- جهانی، ولی؛ و چرمچیان، مجتبی، ۱۳۹۷، «دو فصل پژوهش میدانی در گورستان باستانی لیارسنگ بن شیرچاک- املش». در: گزارش‌های شانزدهمین گردهمایی سالانه باستان‌شناسی ایران (مجموعه مقالات کوتاه ۱۳۹۵)، به‌کوشش: روح‌الله شیرازی، تهران: پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری، صص: ۹۴-۹۹.
- جهانی، ولی؛ رئوف، سولماز؛ و حاجی محمدی، کیومرث، ۱۳۹۳، «بررسی و مستندسازی اضطراری محوطه باستانی معاف محله رینه گیلان». در: مقاله‌های کوتاه دوازدهمین گردهمایی سالانه باستان‌شناسی ایران، ۲۹ تا ۳۱ اردیبهشت ۱۳۹۳، ویراسته کوروش روستائی و مهران غلامی، تهران: پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری، صص: ۱۳۹-۱۳۶.
- خسروی، شکوه، ۱۳۹۶، «گزارش بررسی باستان‌شناختی حوضه آبگیر طرح بلیر (ساختگاه نی‌آباد)؛ شهرستان‌های سروآباد و سنندج، استان کردستان». آرشیو پژوهشکده باستان‌شناسی (منتشر نشده).
- خسروی، شکوه، و رشنو، اصغر، ۱۳۹۱، «گزارش کاوش اضطراری تپه پلنگ‌گرد شهرستان اسلام‌آباد غرب، کرمانشاه». آرشیو پژوهشکده باستان‌شناسی (منتشر نشده).
- خسروی، شکوه؛ و پدیرسن، پاتریک، ۱۳۹۷، «گزارش بررسی محوطه‌های فراپارینه‌سنگی و نوسنگی دره رازآور، بخش بیلوار شهرستان کرمانشاه». آرشیو پژوهشکده باستان‌شناسی (منتشر نشده).
- دانا، محسن؛ گاراژیان، عمران؛ و فاضلی‌نشلی، حسن، ۱۳۹۱، «نمونه‌برداری نظام‌مند طبقه‌بندی شده در تپه برج نیشابور، خراسان». پیام باستان‌شناس، سال ۹، شماره ۱۸، صص: ۶۸-۴۹.
- دانتی، مایکل، ۱۳۹۶، آذربایجان در گذار از عصر مفرغ به آهن. ترجمه صمد علیون (خواجه دیزج)، تبریز: پروژه ترجمه حسنلو.
- ذیفر، حامد؛ مصطفی‌پور، ایمان؛ و قنبری، بهنام، ۱۳۹۵، «تپه کرسف محوطه‌ای از دوره اسلامی میانی در شهرستان خداپنده استان زنجان». پیام باستان‌شناس، سال ۱۳، شماره ۲۵، صص: ۱۱۰-۸۹.
- راثمن، میچل، ۱۳۹۵، «مهاجرت و استقرار مجدد: دوره گودین IV». در: هیلاری گوپنیک و میچل راثمن (گردآورندگان)، در: در مسیر شاهراه پژوهش‌های باستان‌شناختی در گودین‌تپه، ترجمه محمدمین میرقادری و هادی صبوری، تهران: بنیاد دایرةالمعارف بزرگ اسلامی، صص: ۱۹۱-۱۲۳.
- راثمن، میچل، و بدلر، ویرجینیا، ۱۳۹۵، «ارتباط و توسعه در دوره گودین VI». در: هیلاری گوپنیک و میچل راثمن (گردآورندگان)، در: در مسیر شاهراه پژوهش‌های باستان‌شناختی در گودین‌تپه، ترجمه محمدمین میرقادری و هادی صبوری، تهران: بنیاد دایرةالمعارف بزرگ اسلامی، صص: ۵۷-۱۲۱.

- رضایی، حبیب؛ نوکنده، جبرئیل؛ و حصاری، مرتضی، ۱۳۹۳، «بررسی روشمند تپه دیک سید، محوطه‌ای نوسنگی در دشت گرگان». در: مجموعه مقالات همایش بین‌المللی باستان‌شناسان جوان، به‌کوشش: حسین عزیزی‌خرانقی، مرتضی خانی‌پور و رضا ناصری، زیر نظر: دکتر کمال‌الدین نیکنامی، تهران: معاونت فرهنگی دانشگاه تهران، صص: ۹۹-۱۱۶.

- رضوانی، حسن؛ روستایی، کورش؛ آزادی، احمد؛ و قزل‌باش، ابراهیم، ۱۳۸۶، «گزارش نهایی کاوش‌های باستان‌شناختی گورستان لما، یاسوج-کهگیویه و بویراحمد»، تهران: پژوهشکده باستان‌شناسی با همکاری اداره کل امور فرهنگی.

- رهبر، مهدی، ۱۳۸۳، کاوش‌های باستان‌شناسی خورهه. تهران: پایزنه.

- رهبر، مهدی، ۱۳۸۶، «چهارمین فصل کاوش‌های باستان‌شناسی بیستون». آرشیو سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری، پژوهشکده باستان‌شناسی (منتشر نشده).

- رهبر، مهدی، ۱۳۸۷، «پنجمین فصل کاوش‌های باستان‌شناسی بیستون». سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری، پژوهشکده باستان‌شناسی (منتشر نشده).

- رهبر، مهدی، ۱۳۸۸، «ششمین فصل کاوش‌های باستان‌شناسی بیستون». آرشیو پایگاه میراث فرهنگی بیستون (منتشر نشده).

- رهبر، مهدی، ۱۳۹۰، «آرامگاه زیرزمینی الیمایی در صالح داوود». در: نامورنامه، مقاله‌هایی در یادداشت یاد مسعود آذرنوش، به‌کوشش: حمید فهیمی و کریم علیزاده، تهران: ایران نگار، صص: ۲۸۹-۳۱۴.

- رهبر، مهدی، ۱۳۹۱، «گزارش سومین فصل گمانه‌زنی به منظور شناسایی معبد لائودیسه نهاوند». آرشیو اداره کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان همدان (منتشر نشده).

- رهبر، مهدی، بی‌تا، «نگرشی به شیوه‌های خاکسپاری زردشتیان بر پایه کاوش‌های گورستان شغاب بوشهر در کرانه‌های شمالی خلیج فارس». در: سجاد علی‌بیگی، محمدرضا میری و هالی پیتمن، سپهر مجد: باستان‌شناسی دنیای ایرانی و سرزمین‌های پیرامون؛ جشن‌نامه دکتر یوسف مجیدزاده (زیر چاپ).
- زینی‌وند، محسن؛ شریفی، فرشته؛ احمدنژاد، فرزانه؛ طهماسبی، حامد؛ و حریریان، حمید، ۱۳۹۷، «گمانه‌زنی به منظور تعیین عرصه و پیشنهاد حریم تپه لشگرآباد ساوجبلاغ، استان البرز». در: گزارش‌های شانزدهمین گردهمایی سالانه باستان‌شناسی ایران (مجموعه مقالات کوتاه ۱۳۹۵)، به‌کوشش: روح‌الله شیرازی، تهران: پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری، صص: ۲۰۰-۱۹۷.

- ساعدموجشی، امیر؛ نیک‌زاد، میثم؛ زمانی‌دادانه، مرتضی؛ سیف‌پناهی، مزگان؛ محمدی‌قصریان، سیروان؛ و داودی، حسین، ۱۳۹۵، «کاوش نجات‌بخشی محوطه برده مار در محدوده سد داریان، اورامان، استان کردستان». در: گزارش‌های پانزدهمین گردهمایی سالانه باستان‌شناسی ایران، ۱۵ تا ۱۷ اسفند ۱۳۹۵، تهران:

پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری، به کوشش: حمیده چوبک، صص: ۶۶۷-۶۷۲.

- سرلک، سیامک، و عقیلی نیایی، شیرین، ۱۳۸۷، «تکنیک‌های معماری و فن آوری فلزکاری در جوامع استقراری عصر آهن I و II محوطه قلی درویش جمکران- قم». اثر، شماره ۳۹ و ۳۸، صص: ۱۶۱-۱۲۴.

- سرلک، سیامک، ۱۳۸۸، «تحلیلی بر عملکرد فضاهای معماری عصر آهن محوطه قلی درویش جمکران- قم»، اثر، شماره ۴۵، صص: ۱۰۴-۸۵.

- نظری، امیر؛ زکریایی کرمانی، ایمان؛ و شفیع سرارودی، مهرنوش، ۱۳۹۳، سفالگری در بلوچستان ایران (کلپورگان - کوهمیتگ - هولنچکان). تهران: سیمای دانش.

- سلیمی، مینو، ۱۳۹۳، «هه ورگر (مطالعه قوم باستان‌شناختی زنان سفالگر در کردستان)». در: مجموعه مقالات همایش بین‌المللی باستان‌شناسان جوان، به کوشش: حسین عزیزی خرائقی، مرتضی خانی‌پور و رضا ناصری، زیر نظر: کمال الدین نیکنامی، تهران: معاونت فرهنگی دانشگاه تهران، صص: ۵۹۶-۵۸۷.

- شراهی، اسماعیل، ۱۳۹۳، «گزارش فصل اول کاوش‌های باستان‌شناسی دستکند زیرزمینی تهیق خمین استان مرکزی». آرشیو اداره کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان مرکزی، (منتشر نشده).

- شریفی، فرشته، ۱۳۹۷، «گزارش بررسی شهرستان قروه استان کردستان». آرشیو اداره کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان کردستان (منتشر نشده).

- صدیقیان، حسین؛ و مهجور، فیروز، ۱۳۹۰، «بررسی تولید سفال خانگی در روستای بیکش شهرستان بانه». نامه انسان‌شناسی، شماره ۱۵، صص: ۹۵-۷۸.

- عسکری‌پور، وحید؛ و گاراژیان، عمران، ۱۳۹۰، «در باب روندهای تطور سفالگری در قلعه خان». مطالعات باستان‌شناسی، شماره ۳، صص: ۱۳۱-۱۰۷.

- علی بیگی، سجاد، ۱۳۹۴ الف، «گزارش گمانه‌زنی و کاوش در محوطه پیش‌ازتاریخی تاق بستان، کرمانشاه». آرشیو اداره کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان کرمانشاه، (منتشر نشده).

- علی بیگی، سجاد، ۱۳۹۴ ب، «گزارش بررسی باستان‌شناختی در شهرستان سرپل ذهاب (شبکه‌های ۴-۱۰ طرح گرمسیری)». آرشیو پژوهشکده باستان‌شناسی (منتشر نشده).

- علی بیگی، سجاد؛ و بریش، نیکول، ۱۳۹۷، «گزارش فصل نخست کاوش‌های باستان‌شناسی در تپه خیبر شهرستان روانسر، استان کرمانشاه». آرشیو پژوهشکده باستان‌شناسی (منتشر نشده).

- علیزاده، عباس، ۱۳۸۰، تئوری و عمل در باستان‌شناسی (با فصل‌هایی در زیست‌شناسی تحولی و معرفت‌شناختی). تهران: سازمان میراث فرهنگی کشور (پژوهشگاه).

- علیزاده، عباس، ۱۳۸۳، «نظریه و عمل در باستان‌شناسی». گزارش‌های باستان‌شناسی ۳، صص: ۲۲-۸.

- علیزاده، کریم، ۱۳۸۲، «معرفی سفال‌های دژ مادی بیستون کرمانشاه کاوش‌های سال ۱۳۸۱». گزارش‌های باستان‌شناسی (۲)، صص: ۸۷-۱۰۸.
- علی‌طالش، بهزاد، ۱۳۹۷، «گزارش کاوش محوطه معصوم‌زادگان بیرجند». آرشیو اداره کل میراث‌فرهنگی، صنایع‌دستی و گردشگری استان خراسان جنوبی، (منتشر نشده).

- طلائی، حسن، ۱۳۹۲، هشت هزار سال سفال ایران. تهران: سمت.
- طلائی، حسن، علی‌یاری، احمد؛ و تقی‌ذوقی، یاسمن، ۱۳۸۸، «بررسی فن‌آوری سفالگری هزاره پنجم پ.م. با استفاده از روش‌های آزمایشگاهی XRD و XRF در شمال مرکزی ایران». مطالعات باستان‌شناسی، سال ۱، شماره ۱، صص: ۸۴-۶۵.
- فاضلی‌نشلی، حسن، و جمالی، مرتضی، مرتضی، ۱۳۸۲، «تبیین فرایند تولید تخصصی سفال در روستای پیش‌ازتاریخ زاغه براساس مطالعات باستان‌شناختی و نتایج پتروگرافی». در: مجموعه مقالات نخستین همایش باستان‌سنجی در ایران: نقش علوم پایه در باستان‌شناسی، به‌کوشش: مسعود آذرنوش، تهران: پژوهشکده باستان‌شناسی، معاونت پژوهشی سازمان میراث‌فرهنگی کشور، صص: ۲۲۴-۲۰۳.
- فهیمی، حمید، ۱۳۸۴، «تپه انجیرآب دشت گرگان؛ بررسی سفال‌های به‌دست آمده از گمانه‌زنی هیأت باستان‌شناسی دانشگاه هیروشیما». گزارش‌های باستان‌شناسی (۴)، صص: ۷۰-۵۷.

- قنبری، بهنام، ۱۳۹۱، «مطالعه و تحلیل مواد فرهنگی مکشوف از گورستان‌های عصر آهنی گلابر زنجان». پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد باستان‌شناسی، گروه باستان‌شناسی دانشکده علوم انسانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ابهر (منتشر نشده).
- قنبری، بهنام، ۱۳۹۲، «کاوش نجات‌بخشی گورستان جیران تپه جزلان دشت شهرستان طارم‌علیا، استان زنجان». آرشیو اداره کل میراث‌فرهنگی، صنایع‌دستی و گردشگری استان زنجان (منتشر نشده).

- کاوش، حسینعلی، ۱۳۹۳، «سومین فصل کاوش در تپه یلدا (طالب خان ۲)، سیستان». مقاله‌های کوتاه دوازدهمین گردهمایی سالانه باستان‌شناسی ایران، ۲۹ تا ۳۱ اردیبهشت ۱۳۹۳، ویراسته کوروش روستائی و مهران غلامی، تهران: پژوهشگاه میراث‌فرهنگی و گردشگری، صص: ۳۶۱-۳۶۳.

- کامبخش‌فرد، سیف‌الله، ۱۳۷۹، سفال و سفالگری در ایران: از ابتدای نوسنگی تا دوران معاصر. تهران: ققنوس.

- کرمی، حمیدرضا؛ و زارع‌گردشولی، فرهاد، ۱۳۹۳، «گمانه‌زنی پیرامون کاخ اختصاصی پاسارگاد به منظور ایجاد سقف حفاظتی روی آن». مقاله‌های کوتاه دوازدهمین گردهمایی سالانه باستان‌شناسی ایران، ۲۹ تا ۳۱ اردیبهشت ۱۳۹۳، ویراسته کوروش روستائی و مهران غلامی، تهران: پژوهشگاه میراث‌فرهنگی و گردشگری، صص: ۳۷۰-۳۶۷.

- کریمی، زاهد، ۱۳۹۵، «گزارش بررسی شهرستان دهگلان استان کردستان». آرشیو اداره کل میراث‌فرهنگی، صنایع‌دستی و گردشگری استان کردستان (منتشر نشده).
- گرگری، لیلا؛ ولی‌پور، حمیدرضا؛ و قنبری، بهنام، ۱۳۹۵، «گونه‌شناسی ظروف

- سفالی گورستان جیران تپه جزلاندرشت». پیام باستان‌شناس، سال ۱۳، شماره ۲۵، صص: ۲۸-۱۷.
- لک‌پور، سیمین، ۱۳۸۹، کاوش‌ها و پژوهش‌های باستان‌شناسی دره شهر (سیمره). تهران: پازینه.
- مجیدزاده، یوسف، ۱۳۸۹ الف، کاوش‌های محوطه باستانی ازبکی. جلد اول: هنر و معماری، تهران: اداره کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری.
- مجیدزاده، یوسف، ۱۳۸۹ ب، کاوش‌های محوطه باستانی ازبکی. جلد دوم: سفال، تهران: اداره کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری.
- مجیدزاده، یوسف، ۱۳۹۶، کاوش‌های تپه قبرستان. ترجمه موسسه پیشین پژوه، به‌کوشش محمدرضا میری و اکرم غلامی‌خیبری، تهران: موازی پیشین پژوه.
- مرتضائی، محمد، ۱۳۸۴، «گزارش مقدماتی گمانه‌زنی و ساماندهی محوطه تپه قبرستان شرقی روستای کاکا شهرستان گنبد کاووس». گزارش‌های باستان‌شناسی، ۴، صص: ۱۸۷-۱۹۸.
- ملازاده، کاظم، ۱۳۹۳، باستان‌شناسی ماد. تهران: سمت.
- ملک‌شهمیرزادی، صادق، ۱۳۸۲، ایران در پیش‌ازتاریخ، باستان‌شناسی ایران از آغاز تا سپیده دم شهرنشینی. چاپ دوم، تهران: معاونت پژوهشی سازمان میراث فرهنگی کشور.
- ملک‌شهمیرزادی، صادق، ۱۳۹۶، «روش پخت نان در روستای ۷۰۰۰ سال پیش زاغه دشت قزوین فلات مرکزی ایران و مسئله همسایگی مرتبط با آن». در: گفتارهایی در باستان‌شناسی (مجموعه مقالات پژوهشی و تخصصی)، تهران: سمت، صص: ۲۰۰-۲۱۳.
- منتظر ظهوری، مجید، ۱۳۹۵، «گزارش فصل اول کاوش دستکندهای زیر زمینی تپه قلعه (رباط آجاج)». آرشیو پژوهشکده باستان‌شناسی (منتشر نشده).
- مهجور، فیروز؛ ابراهیمی‌نیا، محمد؛ و صدیقیان، حسین، ۱۳۹۳، «بررسی تطبیقی فناوری تولید سفال خانگی در روستاهای بیکش و شوی شهرستان بانه؛ کردستان». پژوهش‌های زاگرس، شماره ۲ و ۳، صص: ۲۸-۱۸.
- میرقادری، محمدمین، ۱۳۹۷، «گزارش بررسی باستان‌شناسی سد و سامانه سرنی، میناب، استان هرمزگان». آرشیو پژوهشکده باستان‌شناسی (منتشر نشده).
- نقشینه، امیرصادق، ۱۳۹۰، «گزارش مقدماتی فصل اول کاوش در تپه علی یورد، صائین قلعه - استان زنجان». پیام باستان‌شناس، سال ۸، شماره ۱، شماره پیاپی ۱۵، صص: ۱۱۲-۹۳.
- نقشینه، امیرصادق، ۱۳۹۳، «فصل سوم کاوش در تپه علی یورد صائین قلعه، زنجان». در: مقاله‌های کوتاه دوازدهمین گردهمایی سالانه باستان‌شناسی ایران، ۲۹ تا ۳۱ اردیبهشت ۱۳۹۳، ویراسته کوروش روستائی و مهران غلامی، تهران: پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری، صص: ۴۲۹-۴۲۷.
- نقشینه، امیرصادق؛ حاتمی، الناز؛ و نیکروان‌متین، هومن، ۱۳۹۲، «مطالعه

پتروگرافی سفال عصر آن غار هوتو». پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران، شماره ۵، صص: ۶۳-۷۸.

- نیاکان، لیلی، ۱۳۸۴، «گزارش مقدماتی فصل اول بررسی و شناسایی منطقه دشت کرج در جنوب جاده اشتهارد». گزارش‌های باستان‌شناسی (۴)، صص: ۵۷-۷۰.

- نیکنامی، کمال‌الدین، ۱۳۸۸، «گزارش بررسی باستان‌شناختی بخش سرفیروزآباد کرمانشاه». با همکاری سجاد علی‌بیگی، میثم نیک‌زاد و محسن حیدری، آرشیو اداره میراث‌فرهنگی، صنایع‌دستی و گردشگری استان کرمانشاه (منتشر نشده).

- Alizadeh, A., 1985. "A Protoliterate Pottery Kiln from Chogha Mish", *Iran*, No. 23, Pp: 39-50.

- Arnold, D., 1981 "A Model for the Identification of Non-Local Ceramic Distribution: A View from the Present". In: *Production and Distribution: A Ceramic Viewpoint*, H. Howard and E. Morris (eds.), Pp: 32-44. BAR International Series No. 120.

- Boroffka, N., & Becker, J., 2004. "Pottery Kilns in Arisman". In: T. Stöllner, R. Slotta, und A. Vatandoušt (eds.), *Persiens Antike Parcht, Bergbau- Handwerk – Archäologie*, Vol. I, Pp: 218- 221, Deutsches Bergbau-Museum Bochum, Bochum.

- Braun, D., 1983, *Pots as tools, in Archaeological hammers and theories*. Moore, J.A., & A.S. Keene (eds.), Pp: 107-134, Academic Press, New York.

- Braun, D., 1982, "Radiographic Analysis of Temper in Ceramic Vessels: Goals and Initial Methods". *Journal of Field Archaeology*, No. 9, Pp: 183-192.

- Bronitsky, G., & Hamer, R., 1986, "Experiments in ceramic technology: the effects of various tempering materials on impact and thermal shock resistance". *American Antiquity*, No. 51, Pp: 89-101.

- Burney, C. A., 1962, "The Excavations at Yanik Tepe, Azerbaijan, 1961 Second Preliminary Report". *Iraq*, No. 24 (2), Pp: 134- 152.

- Burney, C. A., 1964, "The Excavations at Yanik Tepe, Azerbaijan, 1962: Third Preliminary Report". *Iraq*, No. 26 (1), Pp: 54-61.

- Coningham, R. A. E.; Fazeli, H.; Young, R. L.; Gillmore, G. K.; Karimian, H.; Maghsoudi, M.; Donahue R. E. & Batt, C. M., 2006, "Socio-Economic transformations in the Tehran plain: final season of Settlement survey and Excavations at Tepe Pardis". *Iran*, No. XLIV, Pp: 33- 62.

- Colton, H., 1938. "The Making of Hopi Pottery". *Museum of Northern Arizona Notes*, No. 11 (1), Pp: 6-11.

- Cuyler Young, T. Jr., 1969, *Excavations of the Godin Project: First Progress Report*. Toronto: Royal Ontario Museum.

- Cuyler Young, T. Jr. & Levine, L. D., 1974, *Excavations of the Godin Project: Second Progress Report*. Toronto: Royal Ontario Museum.
- Fazeli, H.; Coningham, R. A. E.; Young, R. L.; Gillmore, G. K.; Maghsoudi, M. & Raza, H., 2007, "Socio-Economic transformations in the Tehran plain: final season of Settlement survey and Excavations at Tepe Pardis". *Iran*, No. XLV, Pp: 267- 285.
- Feathers, J. K., 1989, "Effects of temper on strength of ceramics: response to Bronitsky and Hamer". *American Antiquity*, No. 54, Pp: 579-588.
- Feathers, J. K., & Scott, W. D., 1989, "Prehistoric ceramic composite from the Mississippi Valley". *Ceramic Bulletin*, No. 68 (3), Pp: 554-557.
- Freestone, I. & Gaimster, D., 1997, *Pottery in the Making: World Ceramic Traditions*. London: British Museum Press.
- Hansen, S., 2000, "Early pottery kilns in the Middle East". *Paléorient*, No. 26 (2), Pp: 69-81.
- Hargrave, M. & Braun, D., 1981, *Chronometry of Mechanical Performance Characteristics of Woodland Ceramics: Methods, Results and Applications*. Paper presented at Annual Meeting of Society for American Archaeology, San Diego, California.
- Henrickson, E. F., 1983, "Ceramic Styles and Cultural Interaction in the Early and Middle Chalcolithic of the Central Zagros, Iran". Ph.D. Thesis, Department of Anthropology, University of Toronto.
- Henrickson, E. F. & McDonald, M. M. A., 1983, "Ceramic Form and Function: An Ethnographic Search and an Archeological Application". *American Anthropologist*, New Series, No. 85 (3), Pp: 630-643.
- Goff, C., 1978, "Excavations at Baba Jan, The Pottery and Metal from Levels III and II". *Iran*, No. XVI, Pp: 29- 65.
- Kramer, C., 1985, "Ceramic Ethnoarchaeology". *Annual Review of Anthropology*, No. 14, Pp: 77-102.
- Kilikoglou, V.; Vekinis, G.; Maniatis Y. & Day, P. M., 1998, "Mechanical performance of quartz-tempered ceramics: part I, strength and toughness". *Archaeometry*, No. 40 (2), Pp: 261-279.
- Madjidzadeh, Y., 1977, "The Development of Pottery Kiln in Iran from Prehistoric to Historical Poeriod". *Paléorient*, No. 3 (1955-77), Pp: 207-221.
- Matson, F., 1981, "Archaeological Ceramics and the Physical Sciences: Problem Definition and Results". *Journal of Field Archaeology*, No. 8, Pp: 448-456.
- Mohammadifar, Y.; Sarraf, M. R., & Motarjem, A., 2015, "A Preliminary Report on Four Seasons of Excavation at Moush Tepe, Hamedan, Iran". *Iranica Antiqua*, No. 50, Pp: 233-250.

- Müller, N. S.; Hein, A.; Kilikoglou, V. & Day, P. M., 2013, “Bronze Age cooking pots: Thermal properties and cooking methods”. *Préhistoires Méditerranéennes*, No. 4, Pp: 1-11.
- Rice, P. M., 1999. “On the Origins of Pottery”, *Journal of Archaeological Method and Theory* 6 (1): 1-54.
- Rye, O., 1976, “Keeping Your Temper Under Control: Materials and the Manufacture of Papuan Pottery”. *Archaeology and Physical Anthropology in Oceania*, No. 11(2), Pp: 106–137.
- Saeidi Anaraki, F. & Genito, B., 2007, “Joint Iranian/ Italian Project, Archaeological Digital Archive, Masjid-e Jame, Esfahan”. *Archaeological Reports*, No. 7 (1), Pp: 111-128.
- Shepard, A., 1956. *Ceramics for the Archaeologist*. Carnegie Institution of Washington Publication 609, Washington, D.C.
- Shepard, A., 1963, *Beginnings of Ceramic Industrialization: An Example from the Oaxaca Valley*. Carnegie Institution of Washington Notes from a Ceramic Laboratory No. 2. Washington, D.C.
- Steponaitis, V., 1982, *Ceramics, Chronology and Community Patterns: An Archaeological Study at Moundville*. Academic Press, New York.
- Stronach, R., 1978. “Median Pottery from the Fallen Floor in the Fort”. *Iran*, No. XVI, Pp: 11-24.
- Tite, M. S. & Kilikoglou, V., 2002, *Do we understand cooking pots and is there an ideal cooking pot?*, in *Modern trends in scientific studies on ancient ceramics* (eds. V. Kilikoglou, A. Hein, and Y. Maniatis), 1-8, BAR International Series 1011, Archaeopress, Oxford.
- Tite, M. S.; Kilikoglou, V. & Vekinis, G., 2001, “Strength, toughness and thermal shock resistance of ancient ceramics, and their influence on technological choice”. *Archaeometry*, No. 43 (3), Pp” 301-324.
- West, S. M., 1992, “Temper, thermal shock and cooking pots: a study of tempering materials and their physical significance in prehistoric and traditional cooking pottery”. Unpublished M.Sc. Thesis, University of Arizona, Tucson.