

معرفی و تحلیل هاون‌ها و سازه‌های صخره‌ای مجاور غارها و پناهگاه‌های پارینه‌سنگی و فراپارینه‌سنگی در دشت ایزه خوزستان

مژگان جایز*؛ استادیار پیش از تاریخ، گروه باستان‌شناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه تهران

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۳۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۱/۱۱

چکیده

در بررسی باستان‌شناسانه حاشیه شمال و شرق دشت ایزه، در شمال شرق استان خوزستان، ۳۵ سازه صخره‌ای و ۱ هاون سنگی قابل حمل شناسایی شد که اکثر آنها در دامنه غارها و پناهگاه‌های صخره‌ای اواخر پلیستوسن و در برخی موارد در حاشیه بستر جریان‌های فصلی قرار داشتند. در پژوهش حاضر تلاش شده است با توصیف این آثار، جایگاه آنها در چارچوب گاهنگاری نسبی ادوات سنگی در غرب آسیا از طریق مطالعات نسبی و مقایسه‌ای مشخص شود. تقسیم‌بندی گونه‌شناسانه این آثار، به سه دسته فنجان‌واره‌ها، هاون‌ها و تشتک‌های، و تحلیل ابعاد آنها نشانگر تنوع کارکرد آنها می‌باشد. مطالعات صورت‌گرفته نشان می‌دهد ادوات سنگی از ابتدای دوران پارینه‌سنگی جدید در اوراسیا برای فرآوری مواد غذایی مورد استفاده بوده‌اند، اما فراوانی سازه‌های صخره‌ای در منطقه غرب آسیا از دوران فراپارینه‌سنگی و در منطقه لوانت ناگهان افزایش قابل توجهی یافته و سپس در دوران نوسنگی محل تولید و استفاده از آنها از فضاهای باز به داخل فضاهای مسکونی منتقل شد. بر این اساس و با توجه به اینکه اکثر سازه‌های صخره‌ای ایزه در کنار غارها و پناهگاه‌های صخره‌ای پارینه‌سنگی جدید و فراپارینه‌سنگی قرار دارند، به نظر می‌رسد بخشی از آنها را می‌توان آثار به جای مانده از این دوران در نظر گرفت.

واژگان کلیدی: هاون صخره‌ای، فراپارینه‌سنگی، دشت ایزه، ادوات سنگی، پارینه‌سنگی.

۱. مقدمه و پیشینه پژوهش

هاون‌های صخره‌ای (bedrock mortars)، فرورفتگی‌های دست‌سازی در مناطق کوهستانی هستند که گونه‌ای از سازه‌های صخره‌ای (Rock-Cut Installations (RCI)) یا «فرورفتگی صخره‌ای دست‌ساز» (Human-made Bedrock Hole (HBH)) یا «سازه ساب» (Grinding Installation) محسوب می‌شوند. این آثار در کنار ادوات سنگ ساب (Ground Stone Tools) جزء صنایع مرتبط با کوبیدن و ساییدن انواع مختلفی از مواد قرار می‌گیرند که در سراسر دنیا و ظاهراً از پلیستوسن جدید تا دوران معاصر ایجاد و مورد استفاده قرار می‌گیرند (بنگرید به Adams, 2002; Nadel and Rosenberg, 2010; Rosenberg and Nadel, 2017a). تاکنون طبقه‌بندی‌های بسیار متنوعی بر مبنای ابعاد و کارکرد این دسته از آثار ارائه شده است.

اصلی‌ترین طبقه‌بندی این آثار بر مبنای ثبات مکانی آنها (غیرقابل حمل) یا امکان حمل آنها به دلیل ابعاد کوچکتر و جنس (قابل حمل) صورت گرفته است. بر این مینا کل این آثار به سه دسته تقسیم شده‌اند (بنگرید به Adams, 2002: 134):

الف) سازه‌های صخره‌ای و سنگی (Stationary): این دسته فرورفتگی‌ها یا گودال‌های کوچکی هستند که در صخره‌ها ایجاد شده‌اند و به لحاظ ذاتی قابل حمل نیستند. باید توجه نمود که تشخیص تفاوت این سازه‌های مصنوعی از چالاب‌ها (potholes) که در نتیجه نیروی فرسایشی آب در صخره‌ها ایجاد می‌شوند و ابعاد متفاوتی دارند، دشوار است (بنگرید به Bednarik, 2008: 62). این سازه‌های صخره‌ای ایجاد و استفاده‌شده توسط انسان، خود بر مبنای ابعاد به سه دسته تقسیم می‌شوند (بنگرید به Bednarik, 2008; Eitam, 2009b; Nadel and Rosenberg, 2010):

الف-۱) فنجان‌واره‌ها (cup-marks): ابعاد این دسته در منابع مختلف متفاوت است، اما عموماً بین ۱۰-۱۵ سانتی‌متر عرض و بین ۵-۱۰ سانتی‌متر عمق دارد. برخی از انواع این سازه‌ها را با عنوان فنجان (cupule) می‌نامند. که سازه‌های کوچک فنجان شکلی هستند که در سطوح صخره‌ای صاف، شیب‌دار و حتی عمودی ایجاد شده‌اند و در همه دوره‌ها از پارینه‌سنگی قدیم تا دوران معاصر و در همه قاره‌ها گزارش شده‌اند. این سازه‌ها در اثر ضربه ایجاد می‌شوند و فنجان‌ها به خصوص، که گاه در تعداد فراوان کنار هم ایجاد شده‌اند، جزء کنده‌کاری‌های صخره‌ای محسوب می‌شوند و گاهی چند کاربردی هستند (برای جزئیات بیشتر در مورد آنها بنگرید به Bednarik, 2008).

الف-ب) هاون‌های مسطح (metates) یا سازه‌های تشتکی (basins)، یا سطوح سایشی (grinding surfaces): این سازه‌ها فرورفتگی عریض اما کم‌عمقی هستند که با ساییدن ایجاد شده‌اند. ابعاد آنها بسیار متنوع است، اما در همه نمونه‌ها ابعاد دهانه چندین برابر عمق است و شبیه بشقاب یا سینی هستند. تفاوت آنها با هاون‌ها (mortars) معمولاً در این است که هاون‌ها را نتیجه ضربه و کوبش می‌دانند (Bednarik, 2008: 69).

الف-ج) هاون‌های صخره‌ای (bedrock mortars): این دسته از سازه‌ها شبیه کاسه‌های عمیق ایجاد شده در صخره هستند که ابعادی بزرگتر و عمیق‌تر از فنجان‌واره‌ها دارند. ابعاد آنها معمولاً بین ۱۵-۳۰ سانتی‌متر قطر دهانه و ۵ تا بیش از ۵۰ سانتی‌متر عمق است.

ب) سازه‌های تخته‌سنگی (Boulder): این دسته فرورفتگی‌ها یا گودال‌هایی هستند که در قطعات صخره‌ای مجزا ایجاد شده‌اند که ذاتاً به صورت یک بلوک سنگی حجیم قابل حمل هستند، اما در واقعیت ابعاد آنها بزرگتر از آن است که بتوان آنها را بدون ماشین‌آلات سنگین جابه‌جا نمود و بنابراین باز هم جزء سازه‌های غیرقابل حمل محسوب می‌شوند. سه نوعی که در مورد سازه‌های صخره‌ای مطرح شد، می‌تواند در سازه‌های تخته‌سنگی نیز قابل تشخیص باشد.

ج) ادوات قابل حمل (Ground Stones) که آنها را صنایع سنگ ساب یا «ادوات سنگی» می‌نامند و اگرچه ممکن است در مواردی سنگین باشند، اما ذاتاً در بزرگترین نمونه‌ها قطعاتی با ابعاد محدود هستند که می‌توان آنها

را حرکت داد و در اندازه‌های کوچکتر نیز با تنوع بسیار بالا تولید و استفاده می‌شده‌اند. بر اساس شکل ظاهری این ابزارآلات قابل حمل به دسته‌های زیر تقسیم می‌شوند (بنگرید به Wright, 1991: 21):

ج-۱) دستاس-تخته‌سنگ ساب (Grinding slab/quern): که به شکل فرورفتگی تخته‌ای در یک سنگ قابل حمل است.

ج-۲) هاون (Mortar): سنگی با فرورفتگی نسبتاً عمیق تر و کاسه‌شکل است که معتقدند برای ساییدن چرخشی با دست ("rotary hand-grinding") مورد استفاده قرار می‌گرفته است.

ج-۳) سنگ دستی (Hand Stone): سنگی که با آن غلات را روی سطح زیر می‌ساییدند.

ج-۴) دسته‌هاون (Pestle): مشابه سنگ دستی است، با این تفاوت که فرم کشیده‌تری دارد.

ج-۵) کوبنده (Pounder): این سنگ که واضح است برای کوبیدن، و نه ساییدن استفاده می‌شده است، می‌تواند فرم‌های متنوعی داشته باشد و کرووی یا نامنظم باشد. برخی پژوهشگران ادعا کرده‌اند که اساساً صنایع سنگ ساب از چکش‌سنگ‌های (hammer stone) دوران پارینه‌سنگی که برای کوبیدن و تولید دست‌افزارهای سنگی استفاده می‌شدند، تطور یافته‌اند (Kraybill, 1977). در بسیاری موارد هم بر اساس مطالعات قوم‌نگاری و تاریخی مطرح شده است که بسیاری از این آثار، به ویژه‌هاون‌ها، دسته چوبی داشته‌اند (Wright, 1991: 39).

مهم‌ترین تفاوت گونه الف و ب با گونه ج در این است که دو تای اولی را سازه/عارضه (feature) در نظر می‌گیریم و سومی را مصنوع یا شیء (artifact). لازم به ذکر است که صرف‌نظر از طبقه‌بندی کلی فوق، پژوهشگران مختلفی که در بخش‌های مختلف دنیا، به ویژه لوانت در این زمینه مطالعه نموده‌اند، طبقه‌بندی‌های بسیار متنوعی را ارائه داده‌اند که در بخش‌هایی از این نوشتار به آنها اشاره خواهد شد (برای نمونه Eitam, 2009b; Nadel and Rosenberg, 2010; Nadel et al., 2009; Wright, 1992). در اغلب موارد پژوهشگران این دسته از آثار را مرتبط با پرداخت و آماده‌سازی مواد غذایی و به‌ویژه غلات دانسته‌اند و معتقدند قدیمی‌ترین نمونه‌های آنها مربوط به پارینه‌سنگی جدید هستند و شواهد استفاده از کوبنده‌ها و سنگ‌های ساب توسط انسان‌های نئاندرتال نادر است (de Beaune, 2004; Mariotti Lippi et al., 2015; Piperno et al., 2004; Van Peer et al., 2004). اهمیت صنایع سنگ ساب در تطور روند تولید مواد غذایی گیاهی مورد تأکید قرار گرفته است و بر رابطه میان صنایع سنگ ساب و غلات تأکید می‌شود. حتی صنایع سنگ ساب را پیش‌نیاز اهلی‌سازی غلات دانسته‌اند. این در حالی است که از یک سو ویژگی بسیاری از این آثار به گونه‌ای است که برای پرداخت مواد غذایی گیاهی مناسب نیست (مثلاً به دلیل ابعاد کوچک، یا نمونه‌هایی که روی سطوح شیبدار هستند یا فرم آنها به شکل استوانه‌ای عمیق است که نمی‌توان مواد غذایی را از داخل آن به راحتی خارج نمود، بنگرید به Nadel and Rosenberg, 2010: 78)؛ از سوی دیگر تنوع زیادی در کارکرد آنها بر مبنای مطالعات قوم‌نگاری نیز مشاهده شده است و حتی برخی از این ابزارآلات چندکاره هستند (Doelle, 1976; Castetter and Bell, 1951: 96). Jackson, 1991; Rosenberg and Nadel, 2017a) تا جایی که پژوهشگران امروزه معتقدند تنها روش دقیق شناسایی کارکرد واقعی این سازه‌ها و صنایع، آزمایشات تحلیل الگوهای سایش و ریزبقایای برجای‌مانده بر سطح

آنهاست. چنین آزمایشاتی در بسیاری موارد مبتنی بر بازسازی تجربی این آثار و استفاده از آنها برای کوبیدن و ساییدن انواع و اقسام متنوعی از مواد است (Adams, 2002: 10, 38, 71; Meurers-Balke and Lüning, 1999). انواع مختلفی از این تکنیک‌ها امروزه برای بررسی کارکرد سازه‌های صخره‌ای در دسترس است که شامل تحلیل ریزبقایای چربی، وجود اکسالیته‌ها (oxalate) و ارگواسترول‌های ناشی از تخمیر مواد غذایی (Isaksson et al., 2010; Dietrich et al., 2012) و حتی احتمال وجود بقایای دی‌ان‌ای، می‌شود. بر مبنای این آزمایشات مشخص شده است که در دوره‌های مختلف از این سازه‌ها و صنایع برای پرداخت دانه غلات، میوه‌ها، غلاف دانه‌ها، ریشه‌ها، برگ‌ها، غده‌های گیاهی، گوشت و ماهی، به علاوه ادویه، تنباکو و داروها استفاده می‌شده است (Guth, 2016; Ortiz, 1991; Rucks, 1995; Rosenberg, 2008). حتی در یک مورد گزارش شده است که در هاون‌ها برای افرادی که به دلیل کهولت یا رخدادهای گوناگون دندان‌های خود را از دست داده‌اند، گوشت می‌کوبیده‌اند. در یک مورد نیز گزارش شده است که نمونه‌های صخره‌ای هاون‌ها در واقع آبشخور عقاب‌ها بوده‌اند (Adams, 2002: 25-26). در موارد نادری نیز آنها را آلات موسیقی (بنگرید به Bednarik, 2008; Cooke, 1964; Robinson, 1958) یا علائم تعیین‌کننده مرز (Nadel and Rosenberg, 2015: 45) دانسته‌اند.

در تقسیم‌بندی دیگری که مبتنی بر تحلیل جغرافیایی پراکنش آنهاست، در مطالعات منطقه لوانت اعلام شده که ابزارهایی که برای کوبیدن استفاده می‌شوند (مثل هاون و دسته هاون) مربوط به مصرف دانه‌های آجیل در ناحیه جنگلی، و ابزارهایی که برای ساییدن استفاده می‌شوند (مثل دستاس‌ها و سنگ‌های دستی) نشانگر استفاده از غلات در منطقه استپی هستند (Wright, 1991: 31). اما مطالعات قوم‌شناسی و تاریخنگاری (که در این زمینه غالباً در آمریکای شمالی و در لوانت صورت گرفته است) نشان می‌دهد که استفاده از این آثار بسیار متنوع است و شاید حتی تفکیک نوع کارکرد آنها بر اساس فرم عاری از خطا نباشد. در برخی مطالعات قوم‌شناسی بر اساس عمق و قطر دهانه هاون‌ها تمایزی میان نمونه‌های مخصوص کوبیدن ذرت و دانه‌های کوچک قائل شده‌اند (بنگرید به Dixon, 1905: 135-6; Jackson, 2004: 173-4). در یک مورد هم حداقل نمونه‌های فنجان‌واره را ابزار پالایش صمغ معرفی کرده‌اند (بنگرید به جمالی، ۱۳۹۴: ۱۶). اما چنین مطالعاتی به سادگی قابل تعمیم نیستند.

در حوزه باستان‌شناسی اجتماعی، بر مبنای مطالعات قوم‌شناسی ادعا شده است که صنایع سنگ ساب، در هر دو نوع قابل حمل و غیرقابل حمل، مرتبط با تقسیم‌بندی جنسیتی در جوامع گذشته و معاصر هستند و اغلب زنان از آنها استفاده می‌کنند که در گروه‌های دو یا چند نفره از خویشاوندان به پرداخت مواد غذایی در آنها می‌پردازند (Dick-Bissonette, 1998; Jackson, 1991; Ortiz, 1991; Rosenberg and Nadel, 2017a; Rucks, 1995). از سوی دیگر برخی مطالعات قوم‌نگاری و تجربی نشان داده‌اند که استفاده از دانه‌های غلات در فرم پرداخت شده به شکل ساییده و کوبیده و پودر شده، در مقایسه با مصرف میوه‌ها، آجیل‌ها و غده‌های گیاهی، یا حتی دانه‌های غلات به شکل پخته، بسیار «پرخرج» است و به‌صرفه نیست (Hayden et al., 2017; Wright, 1991: 35). به همین علت عده‌ای از متخصصین روی آوردن به این صنایع را فراتر از روند عادی تطور پرداخت منابع غذایی می‌دانند و برای آن جایگاه اجتماعی قائلند (Hayden, 2017). سطوح استفاده از این آثار را خانگی، عمومی و مراسمی ذکر کرده‌اند (Rosenberg and Nadel, 2017a).

برای مثال در مطالعات قوم‌نگاری جنوب کالیفرنیا هاون‌های صخره‌ای را مرتبط به آیین‌ها و جشن‌ها و مراسم آیینی می‌دانند. در این موارد هاون‌های صخره‌ای دارای مالکیت بوده و حتی به ارث می‌رسیدند؛ منابع غذایی مثل ذرت را نخبگان جامعه کنترل می‌کردند و بنابراین محصولات صنایع ساب اشیاء منزلتی و حتی نوعی ثروت بوده‌اند (Robinson, 2010: 99-100, 103). در خاور نزدیک هم اولین صنایع سنگ ساب بزرگ در لوانت همزمان با شکل‌گیری محوطه‌های بزرگ، معماری و تدفین هستند که نشانگر افزایش قلمروگرایی و اندازه گروه‌های جمعیتی است. «نیمه‌یکجانشینی» (Semi-sedentism) واضح‌ترین حلقه رابط میان صنایع سنگ ساب و سایر متغیرهاست (Wright, 1991: 40).

علیرغم تأکید فراوان بر رژیم غذایی مبتنی بر شکار در دوران پارینه‌سنگی، امروزه می‌دانیم که قدمت ادوات سنگی در پرداخت منابع غذایی گیاهی به پارینه‌سنگی جدید می‌رسد. در گذشته ادوات سنگی را در پارینه‌سنگی جدید بیشتر مرتبط با آماده‌سازی رنگدانه‌ها می‌دانستند (بنگرید به Belfer-Cohen and Hovers, 2005: 300; Kraybill, 1977)؛ اما در سال‌های اخیر و با رواج مطالعات تحلیل سایش لبه، معتقدند در پارینه‌سنگی جدید و حداقل از ۳۰ هزار سال قبل از ادوات سنگی برای کوبیدن و آرد کردن غلات در استرالیا، اروپا و آسیا استفاده می‌شده است (deBeaune, 2004; Piperno et al., 2004; Revedin et al., 2010, 2015, 2022). در منطقه غرب آسیا فراوان‌ترین آثار مرتبط با صنایع سنگ ساب از لوانت گزارش و مطالعه شده است. این آثار از پارینه‌سنگی جدید لوانت (۴۵ تا ۲۲ هزار سال قبل؛ اکثراً به صورت سنگ دستی (hand stone)) به تعداد کم و با تنوع پایین به دست آمده است. سپس در حدود ۱۵ هزار سال قبل قدیمی‌ترین سازه‌های صخره‌ای در لوانت ایجاد شده‌اند (بنگرید به Rosenberg and Nadel, 2017b: 88). این آثار در فرهنگ کباران (۲۲ تا ۱۴.۵ هزار سال قبل؛ در این دوره دسته هاون‌های کشیده و کوبنده‌های بیشتری مشاهده می‌شوند) و کباران هندسی (۱۴.۵ تا ۱۲.۵ هزار سال قبل؛ در این دوره سنگ‌های دستی و دستاس‌ها به تعداد کم در کنار هاون‌ها و دسته هاون‌ها مورد استفاده قرار می‌گرفتند) با فراوانی بیشتری مشاهده شده‌اند (Wright, 1991: 19). اما بیشترین فراوانی و متنوع‌ترین گونه‌های آنها مربوط به فرهنگ ناتوفیان (حدود ۱۲ تا ۱۰.۵ هزار سال قبل) است و این دوره را نشانگر آغاز یکجانشینی و پیش‌زمینه اهلی‌سازی گیاهان می‌دانند (Wright, 1994). ظهور این صنایع را در فرهنگ ناتوفیان نشانگر جهش فرهنگی و در پاسخ به رشد جمعیت و شرایط زیست‌محیطی و روی آوردن به کشت (cultivation) غلات و گیاهان می‌دانند و تولید و استفاده از آنها را پیرو روندی تطوری و تدریجی در نظر نمی‌گیرند (Wright, 1991, 1993, 1994: 39). تقریباً نیمی از محوطه‌های ناتوفیان صنایع سنگ ساب دارند که اکثر آنها قابل حمل، اگرچه در برخی مواقع سنگین و حتی غیرقابل حمل (به شکل هاون‌های عمیق و کم‌عمق) هستند (Rosenberg and Nadel, 2017a; Wright, 1991: 28-31). عمق این هاون‌های سنگی گاهی تا ۶۰ سانتی‌متر هم می‌رسد و معتقدند همه آنها کارکرد هاون نداشته‌اند و گاهی تعداد کوبنده‌های مرتبط با مجموعه سازه‌های صخره‌ای بسیار کمتر از تعداد سازه‌هاست و نمونه‌هایی که در آنها مواد مختلفی مثل دست‌افزارهای سنگی ذخیره می‌شده‌اند نیز گزارش شده‌اند؛ (در لوانت تعدادی از این هاون‌های صخره‌ای بزرگ را مرتبط با تدفین می‌دانند، بنگرید به Nadel and Lengyel, 2009: 46). اخیراً روش‌های بازسازی سه‌بعدی با استفاده از فوتوگرامتری برای بررسی مسئله تقارن و اندازه‌گیری حجم و فرم داخلی این سازه‌ها برای فهم کارکرد آنها پیشنهاد شده است (برای مثال بنگرید به Miller et al., 2014; Nadel et al., 2015).

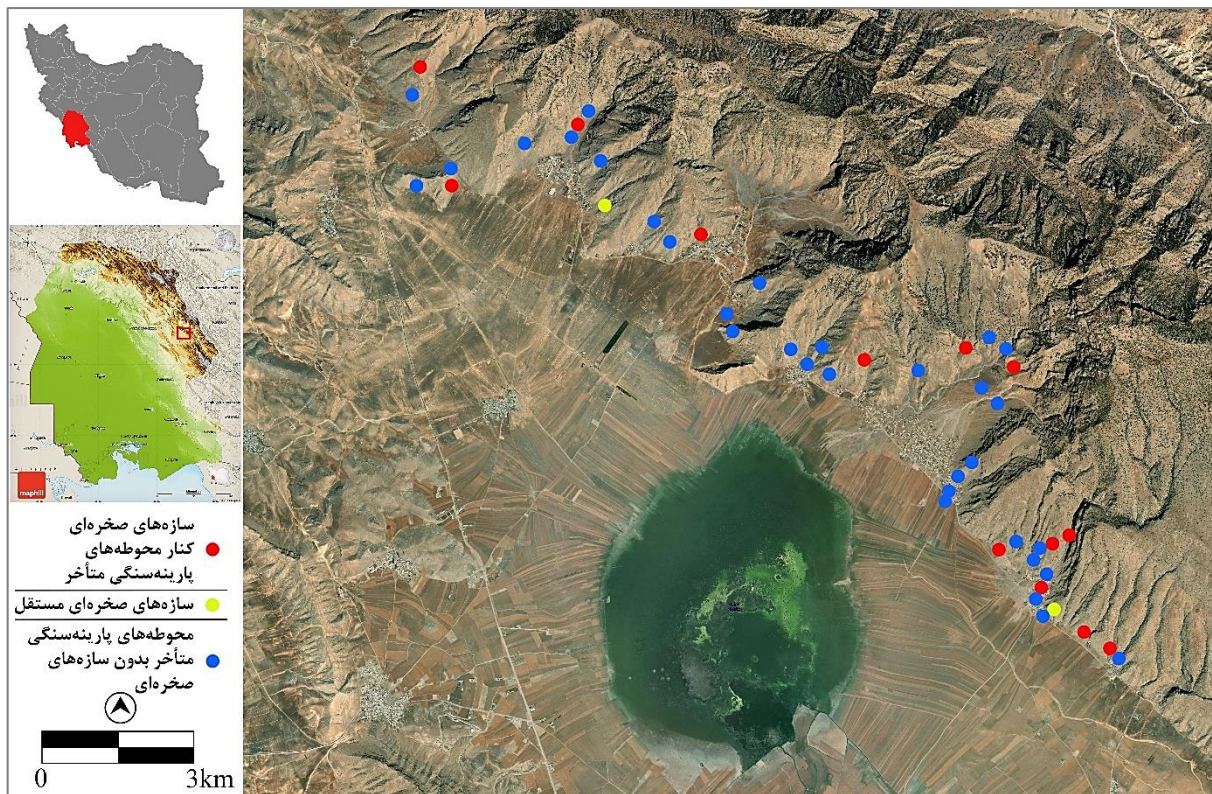
سپس در شروع نوسنگی در لوانت در محوطه‌های حریفیان (Harifian) در صحرای نگب، هاون‌های صخره‌ای و فنجان‌واره‌ها و سنگ‌های دستی کوچک به فراوانی مشاهده شده‌اند. در برخی محوطه‌های خیامیان (Khamian) در PPNA نیز فنجان‌واره‌ها در هر دو نوع صخره‌ای و قابل حمل مرسومند (Lechevallier and Noy, 1979; Bar-Yosef et al., 1980; Ronen, 1985). به طور کلی در PPNA و PPNB لوانت مجموعه‌های صنایع ساب بسیار مرسومند و در بسیاری موارد روی کف استقرارگاه‌ها مشاهده می‌شوند، با این تفاوت که در PPNA سازه‌های فنجان‌واره غالب هستند (Rosenberg and Nadel, 2011b; 2017b)، اما در PPNB که شواهد گسترده کشاورزی به دست آمده است، هاون‌ها و فنجان‌واره‌ها در جنوب لوانت نادر است و به جای آن نمونه‌های تشتیکی و دستاس‌ها غلبه دارند (Wright, 1991: 63; Nadel and Rosenberg, 2010). مطالعات تجربی در زمینه این سازه‌ها شامل تولید تجربی آنها نیز می‌شود. ایجاد یک حفره کوچک در صخره معمولاً کار سختی نیست و حتی گزارش شده که شامپانزه‌ها هم در فرایند شکستن میوه‌های سخت چنین فرورفتگی‌هایی از خود به جای می‌گذارند (بنگرید به McGrew, 1992; Jouliau, 1995); اما در اکثر نمونه‌های باستانی به نظر می‌رسد که تلاش و تفکر فراوانی در خلق گونه‌های عمیق‌تر و بزرگ‌تر صرف می‌شده است. ضربه زدن مکرر (battering)، ضربه زدن با شیئی با نوک تیز (pecking)، ضربه زدن با کوبه (chiseling)، خراشیدن (scraping)، شکافتن (incising)، خرد کردن (grinding) و ساییدن (abrading) جزء شیوه‌هایی هستند که بر مبنای مطالعات تجربی و قوم‌شناسی در تولید این سازه‌ها استفاده می‌شوند. گاهی از آب همراه یک ماده ساینده مثل دانه‌های شن و همین‌طور اسیدهای طبیعی در فرایند شکل‌دهی آنها نیز استفاده شده است. در برخی موارد حتی صخره را قبل از شکل دادن به این سازه‌ها تراش می‌دادند (Cline, 1984). واضح است که در سازه‌های صخره‌ای دوره‌های باستانی، به جز تولید آگاهانه، فرسایش توأم با سایش ناشی از استفاده متداوم، باعث تغییر عمق آنها نیز می‌شده است. در مورد نمونه‌های کوبشی، مثل هاون‌ها، به نظر می‌رسد شکل‌دهی به صخره پیش از استفاده رخ می‌داده است، اما در نمونه‌های سایشی، مثل سازه‌های تشتیکی و دستاس‌ها، به نظر می‌رسد استفاده طولانی‌مدت نقش بسیار مهمی در ایجاد و تغییر سطوح طبیعی صخره‌ای داشته است (Rosenberg and Nadel, 2017a: 2). مطالعه صنایع سنگی ساب در ایران عمدتاً متمرکز بر دوران نوسنگی و ادوات سنگی قابل حمل بوده است و تعداد پژوهش‌هایی که در زمینه سازه‌های صخره‌ای صورت گرفته باشند انگشت‌شمارند (به ادامه بنگرید). معمولاً این سازه‌ها را در ایران، به قرینه لوانت، مربوط به دوران فراپارینه‌سنگی می‌دانند (بنگرید به Conard and Ghasidian, 2011). پژوهش حاضر به معرفی و تحلیل مجموعه‌ای از سازه‌های صخره‌ای می‌پردازد که در دشت ایذه خوزستان و در جریان بررسی باستان‌شناسانه در سال ۱۳۹۸ توسط نگارنده کشف و ثبت شده‌اند (بنگرید به جایز، ۱۴۰۰). با توجه به اینکه اکثر این سازه‌ها در نزدیکی محوطه‌های غار و پناهگاه صخره‌ای کشف شده‌اند که آثار دوران پارینه‌سنگی جدید تا نوسنگی از سطح آنها کشف شده است، معرفی و مقایسه آنها با نمونه‌های دیگر کشف‌شده در ایران و غرب آسیا می‌تواند جایگاه این سازه‌ها را در فناوری و معیشت گروه‌های انسانی این دوره روشن نماید. از سوی دیگر با توجه به اینکه بزرگترین چالش مطالعاتی این دسته از آثار، مسئله تاریخگذاری آنهاست، در این پژوهش تلاش شده تا نمونه‌های مشابه این آثار مورد مقایسه قرار گیرند و زمینه‌ای برای تاریخگذاری این آثار فراهم شود.

۲. مواد و روش‌ها: دشت ایزده و آثار سازه‌های صخره‌ای در مجاورت محوطه‌های پارینه‌سنگی متأخر

دشت ایزده، دشتی رسوبی واقع در شمال شرقی استان خوزستان، میان ۳۱°۴۷ تا ۳۱°۵۴ شمالی و ۴۷°۴۹ تا ۵۰°۰۰ شرقی است. این منطقه از دهه ۱۹۷۰ میلادی تاکنون و به‌ویژه در دهه‌های اخیر به دلیل ساخت سدهای کارون در منطقه و رشد مطالعات پارینه‌سنگی در ایران، مورد بررسی‌های نسبتاً گسترده‌ای قرار گرفته است. نخستین پژوهش‌های عصر سنگ در ایزده، به مطالعات هنری رایت و همکاران او در دهه ۱۹۷۰ بازمی‌گردد (Wright, 1979). در سال‌های اخیر نگارنده سه فصل بررسی پیمایشی باستان‌شناسانه در سه منطقه دشت ایزده انجام داده که عبارتند از: الف) تنگه پیون در شمال غرب دشت ایزده در سال ۱۳۸۷؛ ب) تنگه بُندون در جنوب شرق دشت ایزده در سال ۱۳۹۷؛ ج) حاشیه شمال و شمال غرب دریاچه میانگران در سال ۱۳۹۸ (منطقه مورد بررسی و موقعیت محوطه‌ها و هاون‌های کشف شده در این فصل در تصویر ۱ نشان داده شده است). در نتیجه کل این بررسی‌ها، ۲۵۰ غار و پناهگاه صخره‌ای شناسایی شد که ۱۶۰ عدد از آن‌ها بر اساس مطالعه گونه‌شناسی و فناوری دست‌افزارهای سنگی گردآوری شده از سطح آنها، مربوط به دوران پارینه‌سنگی، فراپارینه‌سنگی و اوایل نوسنگی هستند (برای جزئیات کامل این محوطه‌ها و آثار آنها بنگرید به جایز، ۱۳۹۹؛ Jayez, 2023). سازه‌های صخره‌ای مورد مطالعه در این پژوهش در فصل سوم بررسی دشت ایزده در حاشیه شمال و شمال غرب تالاب میانگران در شمال دشت ایزده کشف شده‌اند. این منطقه در آذر و دی ۱۳۹۸ مورد بررسی پیاده قرار گرفته و در نتیجه آن ۵۹ غار و پناهگاه دارای آثار باستانی و ۳۰ غار و پناهگاه فاقد آثار باستانی شناسایی شد (جایز، ۱۳۹۸؛ Jayez, 2023). با توجه به اینکه جزئیات گاهنگاری و آثار پارینه‌سنگی محوطه‌های ایزده در انتشارات متعددی ارائه شده است (جایز، ۱۳۹۹، ۱۴۰۰؛ جایز و همکاران، ۱۳۹۲؛ نیکنامی و جایز، ۱۳۹۰؛ Jayez et al., 2015, 2023; Jayez, 2019; Niknami and Jayez, 2008, 2012)، از تکرار جزئیات آنها در این نوشتار خودداری شده و تمرکز نوشتار حاضر بر سازه‌های صخره‌ای می‌باشد. دشت ایزده یک پولیه^۱ است و عوارض و پدیده‌های ژئومورفولوژیک کارست در آن گسترش قابل ملاحظه‌ای دارند. دشت مذکور در داخل ناودیس بسته‌ای با محور شمال غربی- جنوب شرقی قرار دارد و حالت کاسه‌ای کم‌عمق را دارد که در گودترین قسمت مرکزی آن تالاب میانگران قرار دارد و دیواره‌های آن کوهپایه‌های کارستی هستند (تصویر ۱). غارها و پناهگاه‌های منطقه به صورت انحلالی در ساختار آهک دور دشت ایزده شکل گرفته‌اند و همین‌طور سازه‌های صخره‌ای (هاون‌ها) که در این پژوهش مورد مطالعه قرار می‌گیرند، همگی در تخته‌سنگ‌های آهکی ایجاد شده‌اند که در حاشیه دور تا دور دشت ایزده وجود دارند.

^۱ پولیه (polje) یا دشت کارستی در زمین‌شناسی به چاله‌ای با بستر هموار و وسیع گفته می‌شود که از سنگ آهکی کارستی تشکیل شده است. تخلیه آب‌های پولیه در موارد بسته به وسیله گودال‌های سطحی که پونور (ponor) نامیده می‌شوند انجام می‌شود و از آنجا که معمولاً گودال‌ها نمی‌توانند تمام جریان آب را منتقل کنند، در پولیه به صورت دریاچه‌های فصلی ظاهر می‌شوند (بنگرید به Bonacci, 2013).

در بررسی حاشیه شمال و شرق دشت ایذه در سال ۱۳۹۸، ۳۵ سازه صخره‌ای و ۱ هاون قابل حمل شناسایی شد که اکثر آنها در دامنه غارها و پناهگاه‌های صخره‌ای و در برخی موارد در کنار جریان‌های فصلی قرار داشتند، اگرچه برخی نیز نامرتبط با چنین ساختارهایی بودند (تصویر ۱، جدول ۱). نکته‌ای که بایستی به آن اشاره نمود این است که چون اکثر این سازه‌ها در ساختارهای طبیعی صخره‌های حاشیه دشت ایذه ایجاد شده‌اند، و با در نظر گرفتن ابعاد کوچک آنها، شناسایی آنها در چشم‌انداز صخره‌ای منطقه بسیار دشوار است و نگارنده صرفاً به دلیل پیمایش پیاده و دقیق حاشیه‌های دشت ایذه موفق به شناسایی و ثبت آنها شد. هنگام برخورد به هر یک از این سازه‌ها، موقعیت دقیق آن، ابعاد و نوع آن و ارتباط آن با غارها و پناهگاه‌های شناسایی شده مورد ثبت قرار گرفته و عکاسی شدند. در برخی مواد این سازه‌ها منفرد هستند و در برخی موارد چند عدد از آنها (بین ۲ تا ۸ عدد) در کنار هم مشاهده شده‌اند. فرم، ابعاد و موقعیت این سازه‌ها تنوع بالایی را نشان می‌دهد. جهت تفکیک آنها از یکدیگر، در توصیف آنها، به هر کدام از آنها شماره‌ای جداگانه داده شده است. در جدول ۱ بر مبنای ریخت‌شناسی ظاهری هر سازه و ابعاد آن به سه دسته هاون، سازه تشتکی و فنجان‌واره تقسیم شده‌اند که تعریف هر یک از آنها قبلاً در بخش مقدمه ارائه شده است. در همه جای این نوشتار برای اشاره به این سازه‌ها از شماره‌های ستون «کد» در این جدول استفاده شده است.



تصویر ۱. موقعیت محوطه‌های پارینه‌سنگی متأخر و هاون‌های صخره‌ای کشف شده در بررسی ۱۳۹۸ (منبع نقشه‌ها: earthexplorer.usgs.gov و maphill.com با ایجاد تغییرات توسط نگارنده)

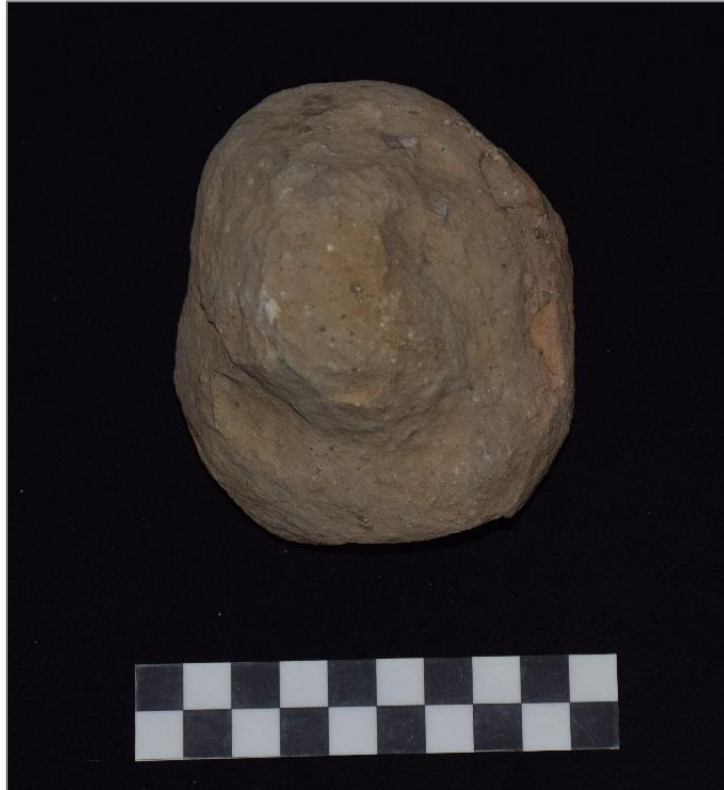
جدول ۱. مشخصات سازه‌های صخره‌ای شناسایی شده در بررسی دشت ایذه، ۱۳۹۸

کد	نوع سازه	وضعیت بستر سازه	کد غار یا پناهگاه صخره‌ای مرتبط	N	E	قطر دهانه (cm)	عمق (cm)	نسبت قطر به عمق
۱	سازه تشکی	غیرمتحرک	IZ1911	31° 56' 39.3"	49° 49' 41.7"	۳۵	۱۲	۲.۹۱
۲	هاون	تخته‌سنگی	IZ19097	31° 56' 15.3"	49° 50' 15.3"	۲۵	۲۰	۱.۲۵
۳	سازه تشکی	تخته‌سنگی	IZ1904	31° 55' 58.1"	49° 51' 22.0"	۴۰	۷	۵.۷۱
۴	سازه تشکی	تخته‌سنگی	IZ1904	31° 55' 58.1"	49° 51' 22.0"	۴۷	۱۱	۴.۲۷
۵	هاون	غیرمتحرک	IZ19126, IZ19127, IZ19128, IZ1929	31° 54' 53.3"	49° 52' 56.5"	۲۵	۱۴	۱.۷۸
۶	فنجان‌واره	غیرمتحرک	IZ19126, IZ19127, IZ19128, IZ1929	31° 54' 53.3"	49° 52' 56.5"	۱۵	۸	۱.۸۷
۷	هاون	غیرمتحرک	-	31° 54' 43.40"	49° 53' 23.50"	۲۴	۱۵	۱.۶
۸	هاون	غیرمتحرک	IZ19129	31° 54' 48.00"	49° 53' 26.22"	۱۱	۱۷	۰.۶۴
۹	سازه تشکی	غیرمتحرک	IZ19130	31° 54' 59.2"	49° 53' 51.9"	۴۵	۱۴	۳.۲۱
۱۰	هاون	غیرمتحرک	IZ19130	31° 54' 59.2"	49° 53' 51.9"	۳۰	۲۱	۱.۴۲
۱۱	فنجان‌واره	غیرمتحرک	IZ19130	31° 54' 59.2"	49° 53' 51.9"	۱۰	۵	۲
۱۲	هاون	قابل حمل	IZ19136	31° 54' 48.10"	49° 54' 17.10"	۱۶	-	-
۱۳	هاون	غیرمتحرک	IZ119143	31° 53' 22.67"	49° 54' 22.21"	۲۸	۲۲	۱.۲۷
۱۴	سازه تشکی	غیرمتحرک	IZ119143	31° 53' 22.67"	49° 54' 22.21"	۵۴	۳	۱۸
۱۵	سازه تشکی	غیرمتحرک	IZ119143	31° 53' 22.67"	49° 54' 22.21"	۶۰	۹	۶.۶۶
۱۶	سازه تشکی	غیرمتحرک	IZ119143	31° 53' 22.67"	49° 54' 22.21"	۵۰	۵	۱۰
۱۷	سازه تشکی	غیرمتحرک	IZ119143	31° 53' 22.67"	49° 54' 22.21"	۵۹	۸	۷.۳۷
۱۸	سازه تشکی	غیرمتحرک	IZ119143	31° 53' 22.67"	49° 54' 22.21"	۴۹	۵	۹.۸
۱۹	سازه تشکی	غیرمتحرک	IZ119143	31° 53' 22.67"	49° 54' 22.21"	۴۳	۳	۱۴.۳۳
۲۰	سازه تشکی	غیرمتحرک	IZ119143	31° 53' 22.67"	49° 54' 22.21"	۴۰	۴	۱۰
۲۱	هاون	غیرمتحرک	IZ19146, IZ19147	31° 53' 25.04"	49° 54' 43.69"	۱۸	۷	۲.۵۷
۲۲	هاون	غیرمتحرک	IZ190121	31° 53' 0.23"	49° 54' 0.54"	۲۸	۱۸	۱.۵۵
۲۳	هاون	غیرمتحرک	IZ190121	31° 53' 0.23"	49° 54' 0.54"	۲۹	۱۶	۱.۸۱
۲۴	هاون (?)	تخته‌سنگی	IZ190122	31° 53' 25.50"	49° 54' 43.39"	۱۸	۱۱	۱.۶۳
۲۵	هاون (?)	تخته‌سنگی	IZ190122	31° 53' 25.51"	49° 54' 43.47"	۱۲	۳	۴
۲۶	فنجان‌واره	غیرمتحرک	IZ19152	31° 53' 3.00"	49° 54' 38.90"	۱۳	۳	۴.۳۳
۲۷	سازه تشکی	غیرمتحرک	-	31° 52' 58.75"	49° 54' 39.30"	۵۰	۳	۱۶.۶۶
۲۸	سازه تشکی	غیرمتحرک	-	31° 52' 0.53"	49° 54' 0.51"	۵۱	۱۴	۳.۶۴
۲۹	سازه تشکی	غیرمتحرک	-	31° 52' 0.53"	49° 54' 0.51"	۳۴	۴	۸.۵
۳۰	سازه تشکی	غیرمتحرک	-	31° 52' 0.53"	49° 54' 0.51"	۴۰	۴	۱۰
۳۱	سازه تشکی	غیرمتحرک	-	31° 52' 0.53"	49° 54' 0.51"	۵۵	۸	۶.۸۷
۳۲	سازه تشکی	غیرمتحرک	-	31° 52' 0.53"	49° 54' 0.51"	۷۲	۱۵	۴.۸
۳۳	هاون	غیرمتحرک	IZ19155	31° 52' 47.10"	49° 55' 3.40"	۲۳	۱۳	۱.۷۶
۳۴	هاون	تخته‌سنگی	IZ19158	31° 52' 39.33"	49° 55' 14.27"	۲۵	۱۳	۱.۹۲
۳۵	فنجان‌واره	غیرمتحرک	IZ19158	31° 52' 0.39"	49° 55' 0.14"	۱۲	۳	۴
۳۶	هاون	غیرمتحرک	IZ1906	31° 57' 13.00"	49° 48' 52.60"	۲۰	۱۷	۱.۱۷

۳. یافته‌های پژوهش

در بررسی دشت ایذه به جز ۱ سنگ دستی احتمالی که در کنار مجموعه سازه‌های صخره‌ای دامنه محوطه پناهگاه صخره‌ای پرچستان اورک شالو (IZ19143) (تاریخگذاری نسبی پارینه‌سنگی جدید و فراپارینه‌سنگی) پیدا شد (تصویر ۲) و ۱ هاون سنگی قابل حمل در دامنه محوطه پناهگاه صخره‌ای پاتوه (IZ19136) (احتمالاً پارینه‌سنگی) (تصویر ۳)، همه آثار شناسایی شده سازه‌های صخره‌ای و از هر سه نوع فنجان‌واره، سازه تشکی و هاون صخره‌ای

هستند. در میان این سازه‌ها ۶ عدد از نوع تخته‌سنگی هستند، یعنی روی قطعات سنگ صخره‌ای هستند که ماهیتاً مستقل از کوهستان اطراف و قابل حملند، اما در واقعیت نمی‌توان آنها را بدون استفاده از ماشین‌آلات سنگین مدرن جابه‌جا کرد. ۲۹ سازه باقیمانده روی صخره‌های غیرمتحرک شناسایی شده‌اند (جدول ۱).



تصویر ۲. کوبنده (?) سنگی یافت شده در کنار مجموعه سازه‌های صخره‌ای دامنه محوطه پناهگاه صخره‌ای پرچستان اورک شالو (IZ19143) (عکس از نگارنده)



تصویر ۳. هاون سنگی شماره ۱۲، نمونه قابل حمل در دامنه محوطه پناهگاه صخره‌ای پاتوه (IZ19136) (عکس از نگارنده)



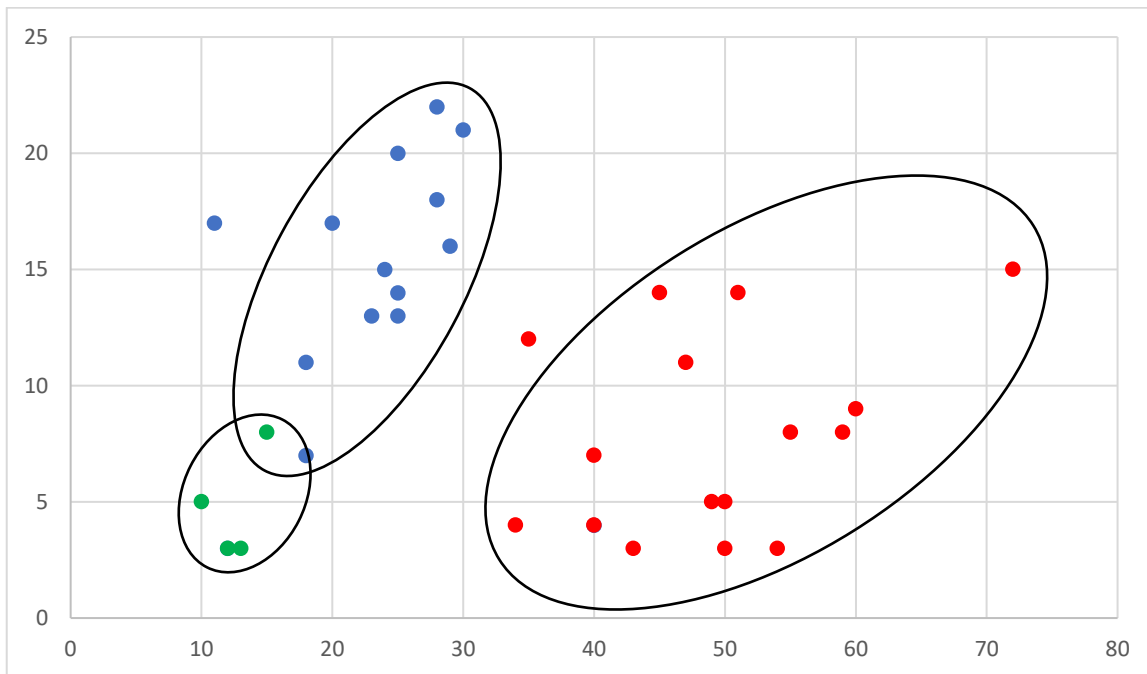
تصویر ۴. هاون صخره‌ای شماره ۵ (چپ) و فنجان‌واره شماره ۶ (راست) در دامنه مجموعه غار گرموشا (IZ1929) و پناهگاه صخره‌ای پاتوه (IZ19126) و غارهای پاتوه (IZ19127, 1Z19128) (عکس از نگارنده)



تصویر ۵. مجموعه سازه‌های تشتکی شماره ۱۵، ۱۶، ۱۷ و ۱۸ در کنار یکدیگر در نزدیکی پناهگاه صخره‌ای پرچستان اورک شالو (IZ19143) (عکس از نگارنده)

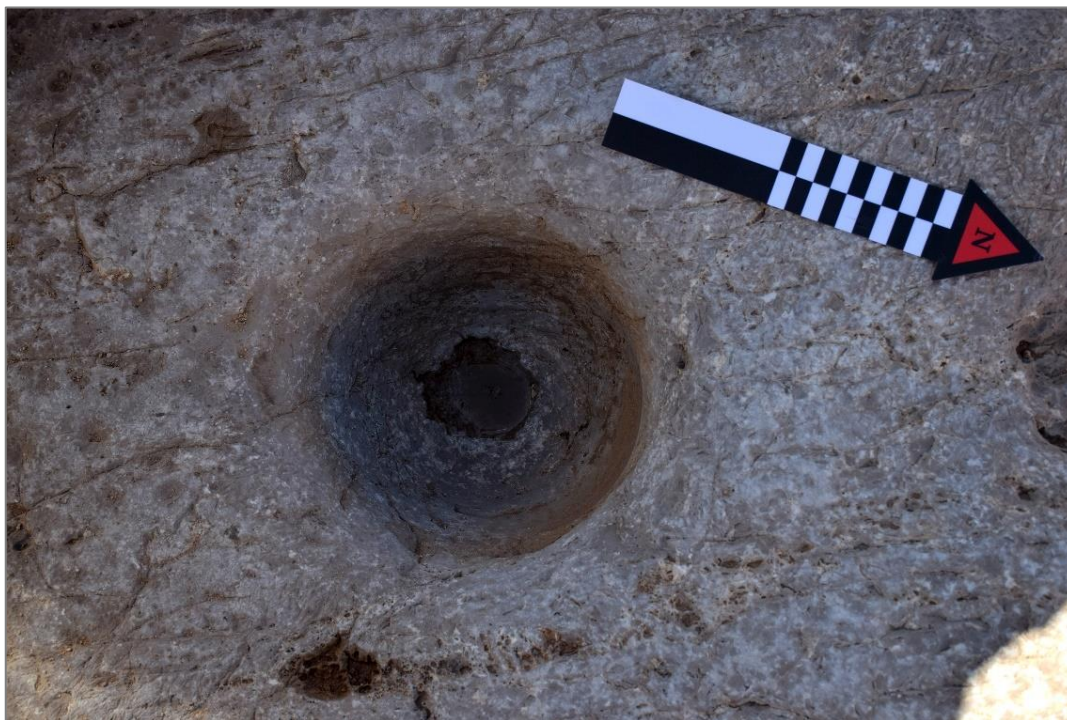
از ۳۵ سازه صخره‌ای شناسایی شده در ۱۳۹۸، که همگی آنها در سنگ آهک ایجاد شده‌اند، ۱۷ عدد (۴۸.۵ درصد) از نوع سازه‌های تشتکی هستند، ۱۴ عدد (۴۰ درصد) از نوع هاون صخره‌ای هستند و ۴ عدد (۱۱.۵ درصد) فنجان‌واره محسوب می‌شوند. ابعاد این سه گونه طیف‌های بسیار متنوعی را دربرمی‌گیرد، اما مهم‌ترین عامل در تفکیک سازه‌های تشتکی از هاون‌ها، نسبت قطر دهانه به عمق است. نمودار ۱ به خوبی نشان می‌دهد که توزیع ابعاد و نسبت‌های ابعاد در این دو گونه کاملاً از هم متمایز است و این موضوع باعث می‌شود احتمال اینکه کارکردهای کاملاً متفاوتی از یکدیگر داشته‌اند قوی‌تر شود. احتمال تبدیل فرم‌های کم‌عمق‌تر به فرم‌های عمیق‌تر در اثر شدت و طول مدت مصرف در سازه‌های صخره‌ای ایذه بسیار ضعیف است. با توجه به اینکه ابعاد هاون‌ها با سازه‌های تشتکی در عرض و عمق هیچ اشتراکی ندارد و نمونه‌های حد فاصل این دو نوع سازه نادر هستند (تنها نمونه‌ای که ابعاد آن حد فاصل هاون‌ها و سازه‌های تشتکی است، نمونه شماره ۱ در کنار پناهگاه صخره‌ای کمالوند (IZ1911) (تاریخگذاری نسبی پارینه‌سنگی جدید-فراپارینه‌سنگی) است)، این فرضیه که این سازه‌ها ممکن است در مراحل مختلفی از زنجیره مصرف باشند و امکان تبدیل آنها به یکدیگر وجود داشته باشد، حداقل بین سازه‌های تشتکی و هاون‌ها مردود است (بنگرید به Nadel and Rosenberg, 2010: 79). تنها اشتراک میان ابعاد و نسبت‌ها میان فنجان‌واره‌ها و هاون‌هاست که نشان می‌دهد، فنجان‌واره‌ها احتمال دارد فرم‌های اولیه هاون‌ها باشند

که در اثر تداوم کوبش و ساییدگی، دهانه و عمق آنها افزایش یافته و مبدل به هاون‌ها شده باشند. اثبات این موضوع نیاز به انجام مطالعات تجربی و قوم‌نگاری دارد.



نمودار ۱. پراکنش ابعاد قطر دهانه (x) و عمق (y) سازه‌های صخره‌ای در ایذه (نقاط قرمز نشانگر سازه‌های تشتکی، نقاط آبی نشانگرهاون‌ها و نقاط سبز نشانگر فنجان‌واره‌ها هستند)

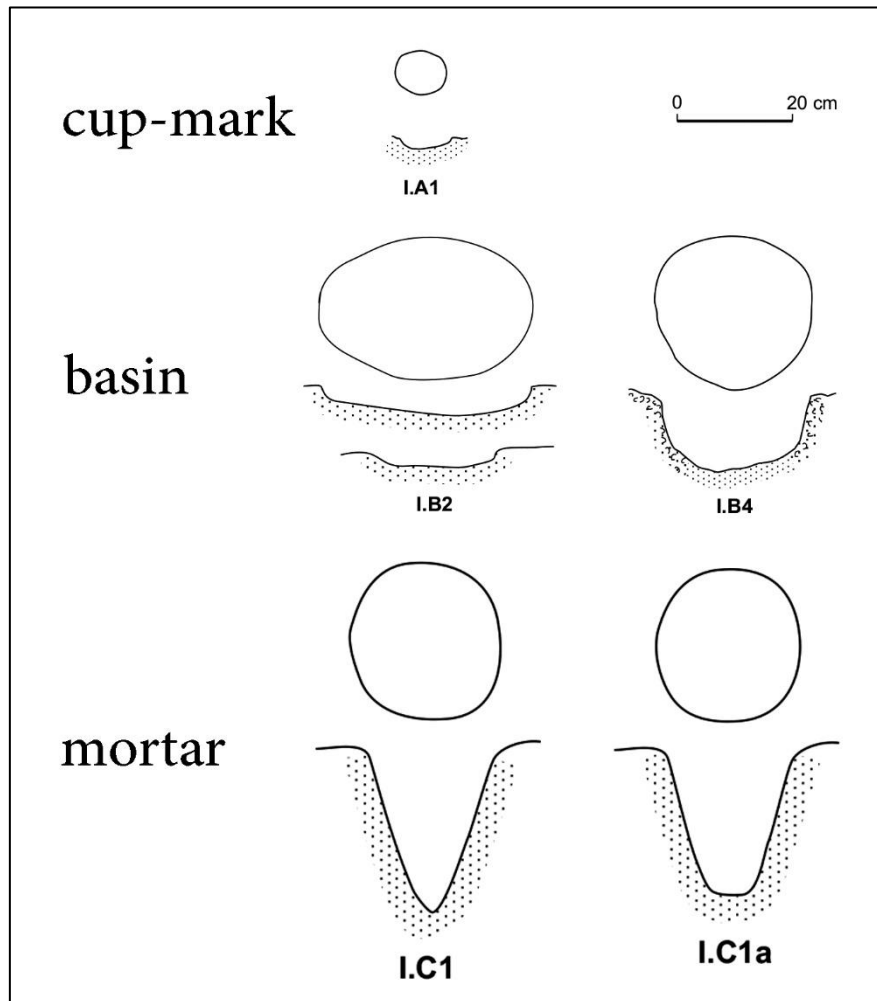
به لحاظ فرم، نمونه سازه‌های صخره‌ای شناسایی‌شده در ایذه قابل مقایسه با نمونه‌های لوانت هستند. سازه‌های فنجان‌واره ایذه (تصویر ۴) مشابه گونه C، سازه‌های هاون صخره‌ای ایذه (تصویر ۴) مشابه گونه D و سازه‌های تشتکی ایذه (تصویر ۵) مشابه گونه H در مجموعه سازه‌های صخره‌ای غار رقیفه (Raqqfet) در کوه کرمل در فلسطین اشغالی و مربوط به ناتوفیان جدید هستند (برای طبقه‌بندی گونه‌های سازه‌های صخره‌ای بنگرید به Nadel and Rosenberg, 2010). در همه این موارد نسبت عرض دهانه سازه به عمق آن بیش از ۱ است. در ایذه فقط یک نمونه استثناء است و آن هم هاون صخره‌ای شماره ۸ در دامنه محوطه پناهگاه صخره‌ای پاتوه (IZ19129) (تاریخگذاری نسبی پارینه‌سنگی جدید و فراپارینه‌سنگی) (تصویر ۶ و جدول ۱) است که عمق آن بیش از عرض دهانه آن است.



تصویر ۶. هاون صخره‌ای در دامنه پناهگاه صخره‌ای پاتوه (IZ19129) (عکس از نگارنده)

در طبقه‌بندی دقیق‌تری که بر مبنای بیش از ۱۰۰۰ سازه صخره‌ای فرآپارینه‌سنگی و نوسنگی از جنوب لوانت ارائه شده است، جزئیات بیشتری به لحاظ فرم سازه و ابعاد آن لحاظ شده است (Eitam, 2009b). بر مبنای این طبقه‌بندی، نمونه سازه‌های صخره‌ای ایذه به ترتیب زیر مشابهت‌هایی با سازه‌های مذکور در جنوب لوانت نشان می‌دهند (تصویر ۷):

۱. فنجان‌واره‌های شماره ۶، ۱۱، ۲۶ و ۳۵ در ایذه، از نوع فنجان‌واره‌های کم‌عمق گونه IA1 هستند.
۲. سازه‌های تشتکی شماره ۱، ۳، ۴، ۱۶، ۱۸، ۱۹ و ۲۰ در ایذه، مشابه سازه‌های تشتکی متوسط، کم‌عمق و دارای فرم بیضوی با کف مسطح از نوع IB2 هستند، ولی ابعاد بزرگتری نسبت به لوانت دارند.
۳. سازه‌های تشتکی شماره ۹، ۱۴، ۱۵، ۱۷ و ۲۷ تا ۳۳ در ایذه، مشابه سازه‌های تشتکی متوسط، با فرم دایره و کف محدب گود گونه IB4 هستند، اما ابعاد بزرگتری نسبت به لوانت دارند.
۴. همه هاون‌های صخره‌ای در ایذه مشابه هاون‌های کوچک، باریک و مخروطی با کف محدب یا صاف گونه IC1 هستند.



تصویر ۷. فرم‌های مختلف سازه‌های صخره‌ای بر مبنای طبقه‌بندی سازه‌ها در جنوب لوانت که مشابه سازه‌های صخره‌ای ایذه هستند (برگرفته از Eitam, 2009b)

۴. بحث

مهم‌ترین چالش در زمینه مطالعه سازه‌های صخره‌ای تاریخگذاری آنهاست. از یک سو به دلیل آنکه معمولاً این آثار در فضای باز و خارج از لایه‌های باستانی به عنوان سازه‌های مستقل و خارج از بستر باستان‌شناسانه قابل تاریخگذاری کشف می‌شوند و از سوی دیگر به دلیل اینکه همواره این احتمال وجود دارد که در دوره‌های بعدی و حتی در دوره معاصر مورد استفاده مجدد قرار گرفته باشند. به همین علت معمولاً تاریخگذاری آنها حتی در منطقه لوانت به صورت نسبی است (Eitam, 2009b: 83). در جستجوی گسترده نگارنده در مطالعات صورت گرفته در سراسر دنیا در زمینه سازه‌های صخره‌ای مشخص شد که تاکنون هیچ پژوهشی که بتواند سالیابی مطلق از این سازه‌ها، هنگامی که در فضای باز و خارج از نهشته‌های باستان‌شناسی قرار دارند، ارائه بدهد، صورت نگرفته است. بنابراین تنها معیار باقیمانده برای تاریخگذاری این سازه‌ها در ایذه تلاش برای انجام مطالعات مقایسه‌ای با سایر مناطق ایران و غرب آسیا می‌باشد.



تصویر ۸. موقعیت سازه‌های صخره‌ای نسبت به غارها و پناهگاه‌های صخره‌ای در دشت ایذه (۱. موقعیت هاون صخره- ای شماره ۸ در دامنه پناهگاه صخره‌ای پاتوه (IZ19129)؛ ۲. موقعیت هاون صخره‌ای شماره ۲ نسبت به دهانه غار کمالوند (IZ19097)؛ ۳. موقعیت فنجان‌واره شماره ۳۵ در دامنه پناهگاه صخره‌ای پرچستان فاضل (IZ19158)؛ ۴. موقعیت فنجان‌واره صخره‌ای شماره ۲۶ در دامنه پناهگاه صخره‌ای پرچستان اورک شالو (IZ19152)) (عکس از نگارنده)

نکته‌ای که تا حدی تاریخگذاری چنین آثاری در دشت ایذه را با چالش روبه‌رو می‌کند این است که منطقه ایذه زیستگاه اقوام بختیاری است که بر اساس مشاهدات مستقیم، از صنایع سنگ ساب تا دوران معاصر برای پرداخت مواد غذایی گیاهی استفاده می‌کنند؛ گرچه تاکنون مشاهده مستقیمی مبنی بر استفاده از سازه‌های صخره‌ای در حاشیه کوهستانی صورت نگرفته است و اکثر موارد مشاهده‌شده در داخل خانه‌ها و با استفاده صنایع سنگ ساب قابل حمل است (عمدتاً برای خورد کردن سبزیجات-مشاهدات شخصی نگارنده). در مصاحبه‌های شفاهی نگارنده با افراد محلی در مورد این موضوع، ذکر شد که در گذشته‌های دور (بازه زمانی نامشخص) از چنین سازه‌های صخره‌ای استفاده می‌شده است، اما امروزه شواهد مستقیمی از این موضوع به دست نیامده است. همچنین در بررسی‌های سال ۱۳۹۸ به دو مورد از سازه‌های صخره‌ای برخورد شد که بافت و ظاهر آنها با سایر سازه‌ها متفاوت بود. اولی، هاون شماره ۳۴ است که ظاهری بسیار سالم‌تر و کمتر فرسایش یافته نسبت به سایر سازه‌ها دارد و بنابراین این احتمال را مطرح می‌سازد که هاون‌های معاصر ظاهر متفاوتی با هاون‌های قدیمی‌تر دارند؛ و دومی یک قطعه هاون شکسته بود که سنگی که در ساخت آن هاون ایجاد شده بود، در ساخت یک سازه عشایری مورد استفاده قرار گرفته بود (تصویر ۹). این هاون البته از نوع ادوات قابل حمل بوده است. بر این اساس این احتمال وجود دارد که حداقل برخی از هاون‌های شناسایی شده در دوران معاصر ایجاد شده باشد، یا حتی تداوم استفاده از هاون‌های باستانی تا دوران معاصر ادامه یافته باشد.



تصویر ۹. نمونه هاون سنگی شکسته که در سازه‌های معماری عشایری معاصر در منطقه پرچستان به عنوان مصالح مورد استفاده قرار گرفته است (عکس از نگارنده)

در مقایسه با سازه‌های صخره‌ای، ادوات سنگی قابل حمل در ایران پدیده شناخته‌شده‌تری هستند و از اواخر پلیستوسن جدید به بعد نمونه‌های چنین آثاری به دست آمده است. سنگ‌های کوبنده و ساینده در ابعاد قابل حمل از محوطه‌های برادوستی، همچون یافته و پاسنگر گزارش شده‌اند که احتمال دارد در تراشه‌برداری دست‌افزارهای سنگی، در کوبیدن و ساییدن اُخرا و مواد غذایی مورد استفاده قرار گرفته باشند (Hole and Flannary, 1967: 160; Hole, 2012: 21-23). چنین آثاری در برخی محوطه‌های فراپارینه‌سنگی زرزی نیز گزارش شده‌اند، همچون کوبنده‌های سنگی از لایه‌های زرزی غار پاسنگر (Hole and Flannary, 1967: 160) و سنگ ساب شیاردار (polisher) از غار زرزی (Garrod, 1930: 21).

نمونه ادوات قابل حمل قبلاً نیز در بررسی‌های اولیه دشت ایذه در سال ۱۳۸۶ در محوطه نوسنگی امامزاده محمود در غرب دشت ایذه کشف شده بود (برای جزئیات محوطه و هاون‌های قابل حمل بنگرید به Jayez, 2015: 60; Niknami and Jayez, 2012: 72) و به نظر می‌رسد تولید و مصرف ادوات قابل حمل در منطقه پس از دوران پارینه‌سنگی صورت گرفته باشد. به طور کلی فراوانی صنایع سنگ ساب قابل حمل در نوسنگی افزایش پیدا می‌کند و به طور کلی اکثر پژوهش‌های صورت گرفته در ایران متمرکز بر این دسته از آثار قابل حمل در آغاز نوسنگی بوده است. نمونه این آثار از محوطه چیااسبز (دارابی، ۱۳۹۵)، چغاسفید (Hole, 1977)، علی‌کُش (Hole et al., 1969), سراب (McDonald, 1979: 302)، چغانبوت (Alizadeh, 2003: 69)، چغاگلان (Conard and Zeidi, 2013), تپه گوران (Mortensen, 2014)، گنج‌دره (Smith, 1976) و عبدالحسین (Pullar, 1990) گزارش شده است و اگرچه در اغلب موارد کاربرد آنها را آماده‌سازی و پرداخت مواد غذایی می‌دانند، اما در

برخی محوطه‌ها همچون علی کش، سراب و چغاگلان آثار گل اخرا نیز از آنها به دست آمده است (Conard and Zeidi, 2013: 368; Hole et al., 1969: 176; McDonald, 1979) اکثر سازه‌های صخره‌ای کشف شده در دشت ایذه از نوع غیرقابل حمل هستند (جدول ۱). از ۳۶ سازه ثبت شده، ۲۹ عدد در مجاورت غارها و پناهگاه‌های صخره‌ای پارینه‌سنگی ایذه قرار دارند (تصویر ۸). اگرچه تاریخگذاری مطلق این سازه‌ها تقریباً غیرممکن است، اما تاریخگذاری نسبی آنها در مقایسه با سازه‌های همزمان در فرایپارینه‌سنگی لوانت می‌تواند تا حدی محتمل باشد. با توجه به اینکه اکثر این سازه‌ها در ایذه به گونه‌ای مرتبط با مکان‌های پارینه‌سنگی هستند (جدول ۱ و تصویر ۱)، و صنایع سنگی محوطه‌های دشت ایذه نشانگر دوره‌های پارینه‌سنگی جدید و فرایپارینه‌سنگی تا نوسنگی هستند (بنگرید به جایز ۱۴۰۰)، این موضوع کاملاً محتمل است که چنین سازه‌هایی نیز همزمان با غارها و پناهگاه‌های صخره‌ای مورد استفاده قرار می‌گرفته‌اند. همانطور که اشاره شد، برخلاف صنایع سنگ ساب، سازه‌های صخره‌ای در ایران کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند و در موارد محدودی به آنها اشاره شده است. نمونه سازه‌های صخره‌ای مشابه ایذه، از زاگرس جنوبی، در بررسی دشت رستم فارس مشاهده شده است. ۲۵ سازه صخره‌ای از این ناحیه گزارش شده که اکثراً در فضای باز و مربوط به منطقه سراب‌سیاه با چشمه‌ای به همین نام هستند. از این آثار، دو عدد از آنها (به شکل هاون) مربوط به غار کنده‌پسه (تاریخگذاری نسبی پارینه‌سنگی جدید-فرایپارینه‌سنگی) هستند (Heydari-Guran, 2014: 228-229)؛ سه عدد از آنها (به شکل هاون) در پناهگاه صخره‌ای دوشوی ۲ (فاقد آثار) قرار گرفته‌اند (Heydari-Guran, 2014: 241-242)؛ ۱۴ عدد دیگر (به شکل هاون) در فضای باز و بدون ارتباط با محوطه باستانی، در نقطه‌ای با عنوان کُر سیاه ۱ در کنار چشمه آب در بستری صخره‌ای ثبت شده‌اند (Heydari-Guran, 2014: 226)؛ یک هاون هم در محوطه باز دیگری با عنوان توج با تاریخگذاری نسبی پارینه‌سنگی جدید-فرایپارینه‌سنگی گزارش شده است (Heydari-Guran, 2014: 173). حیدری گوران اشاره می‌کند که مردمان محلی منطقه معتقدند این سازه‌ها طبیعی هستند و منشأ انسانی ندارند (Heydari-Guran, 2014: 242) که این موضوع احتمال استفاده محلی و معاصر از این سازه‌ها را کاهش می‌دهد و احتمال اینکه مربوط به دوران پارینه‌سنگی تا نوسنگی باشند افزایش می‌یابد. نکته قابل توجه این است که همه موارد گزارش شده از دشت رستم، هاون سنگی هستند و نمونه سازه‌های تشکی و فنجان‌واره مشابه دشت ایذه از این منطقه گزارش نشده است. این سازه‌ها همگی به پارینه‌سنگی-فرایپارینه‌سنگی منتسب شده و کارکرد آنها را پرداخت مواد گیاهی اعلام نموده‌اند (Conard and Ghasidian, 2011: 36, 40) و دلیل انتساب آنها به فرایپارینه‌سنگی نیز احتمالاً به صورت نسبی و در مقایسه با سازه‌های مشابه در لوانت است. نمونه دیگر سازه صخره‌ای در زاگرس جنوبی، از غار رحمت، در مجاورت مجموعه تخت جمشید با عنوان «چاله سنگی» (cup hole) گزارش شده است که خود غار را بر اساس صنایع سنگی به احتمال مربوط به دوره فرایپارینه‌سنگی دانسته‌اند (شیدرنگ، ۱۳۸۳: ۳۴). در بررسی پارینه‌سنگی دیگری در منطقه کرمانشاه در زاگرس مرکزی نیز به حضور هاون صخره‌ای اشاره شده است. در این بررسی در منطقه کارستی گیلان غرب، به وجود هاون‌های صخره‌ای در مکان‌هایی اشاره شده که از آنها دست‌افزارهای سنگی به دست نیامده است، اما در منطقه پناهگاه‌های صخره‌ای مربوط به دوران پارینه‌سنگی متاخر (پارینه‌سنگی جدید و فرایپارینه‌سنگی) گزارش شده‌اند (بنگرید به Heydari-Guran and Ghasidian, 2020: 10).

حضور گسترده هاون‌های صخره‌ای در مناطقی که مجموعه محوطه‌های پارینه سنگی متاخر به فراوانی از آنها کشف می‌شود، احتمال تولید و استفاده آنها را همزمان با غارها و پناهگاه‌های صخره‌ای این دوره افزایش می‌دهد.

نمونه هاون‌های صخره‌ای از مناطق کوچری، غرقاب و دالاباغ در گلپایگان نیز گزارش شده که فاقد تاریخگذاری هستند (جمالی، ۱۳۹۴: ۳۹۰). همچنین فنجان‌واره‌ها (یا فنجان‌نماها) در اندازه‌های مختلف به صورت تکی یا چندتایی در مناطق فوق مشاهده شده‌اند. کارکردهای مختلفی برای این آثار پیشنهاد شده که اکثراً مربوط به مواردی است که به صورت گروهی (چندین عدد کنار هم) ایجاد شده باشند (بنگرید به جمالی، ۱۳۹۴: ۱۵۶-۱۵۸). در دشت ایذه، فنجان‌واره‌ها همیشه به صورت تکی و گاه‌آ در کنار هاون‌های سنگی ایجاد شده‌اند (تصویر ۴)، بنابراین تاریخگذاری و کارکرد آنها احتمالاً متفاوت از نمونه‌های تزئینی و یا شمارشی گزارش شده از منطقه گلپایگان است (جمالی، ۱۳۹۴: ۱۵۸-۱۷۲) و احتمالاً برای فعالیت‌های مرتبط با فرآوری مواد غذایی استفاده می‌شده‌اند. نمونه هاون‌ها در کنار فنجان‌واره‌ها همچنین از کردستان گزارش شده که اگرچه پژوهشگران کاشف آنها را جزء هنر صخره‌ای منطقه دانسته‌اند (لحافیان، ۱۳۸۹)، اما کشف آنها در دامنه غارها و پناهگاه‌های صخره‌ای منطقه و شباهت آنها با سایر نمونه‌هایی که از زاگرس گزارش شد، باعث می‌شود چنین انتسابی حداقل در مورد برخی از این آثار دچار تردید جدی باشد و احتمالاً جزء سازه‌های صخره‌ای مرتبط با پرداخت مواد غذایی بوده‌اند. تاریخگذاری این آثار نیز به صورت دقیق امکان‌پذیر نیست. نمونه سازه‌های صخره‌ای همچنین از نزدیکی محوطه چپاسبز گزارش شده است که این محوطه بر اساس کاوش‌ها مربوط به دوران نوسنگی است. در نزدیکی این محوطه ۱۰ هاون صخره‌ای ایجاد شده است که مشخص نیست تاریخگذاری آنها همزمان با محوطه است یا خیر (دارابی، ۱۳۹۵: ۱۲). در شمال محوطه تپه سراب یاوری در کرمانشاه نیز، روی برجستگی بان‌سراب، ۱۲ حفره مدور در سنگ آهک مشاهده شده است که با فاصله کمی از هم ایجاد شده‌اند و بین ۱۲ تا ۲۰ سانتی‌متر قطر و ۱۷ تا ۲۳ سانتی‌متر عمق دارند و احتمال دارد هاون صخره‌ای باشند (علی‌بیگی، ۱۳۹۰: ۴۸؛ Alibaigi, 2013: 53). تاریخگذاری این هاون‌های احتمالی نیز نامشخص است و فراتر از توصیف کلی پژوهش دیگری در مورد آنها صورت نگرفته است. به این ترتیب اکثر سازه‌های گزارش شده در ایران از نوع هاون و فنجان‌واره هستند و نمونه‌های قابل‌مقایسه با سازه‌های تشتکی ندارند. به لحاظ کارکرد این سازه‌ها، همان‌طور که ذکر شد، نمونه‌های سنگ‌های کوبنده از پارینه‌سنگی جدید را دارای کارکرد پودر کردن موادی مثل آخرا می‌دانند. در دوره‌های جدیدتر احتمالاً برای پرداخت مواد غذایی مورد استفاده قرار می‌گرفته‌اند. با توجه به اینکه از یک سو حاشیه کوهستانی دشت ایذه زیستگاه درختان بلوط است که قابلیت فرآوری در معیشت انسان را دارند، و از سوی دیگر در بخش میانی، دشت رسوبی حاصلخیزی است که محصولات اصلی آن غلاتی مثل گندم و جو هستند، کاملاً محتمل است که این سازه‌ها از دوران پیش از تاریخ تا دوران معاصر برای پرداخت مواد غذایی (که محدود به غلات نیست و می‌تواند سبزیجات، آجیل، غده‌های گیاهی و حتی گوشت را نیز شامل شود) مورد استفاده قرار می‌گرفته است (برای نمونه‌ای از مطالعات در زمینه صنایع سنگی معاصر و نحوه استفاده از آنها در عمل‌آوری مواد غذایی بنگرید به آخوندی سورکی، ۱۳۹۶).

همانطور که در مقدمه اشاره شد، خارج از منطقه جغرافیایی غرب آسیا، استفاده از ادواتی که برای ساییدن منابع غذایی گیاهی مورد استفاده قرار می‌گیرند در اروپا به دوران پارینه‌سنگی جدید بازمی‌گردد. در محوطه بیلانچینو (Bilancino) که محوطه باز مربوط به حدود ۲۵ هزار سال قبل در شمال ایتالیا است شواهدی از ادوات سنگی کشف شده که ریزبقایای باقیمانده در آن نشان می‌دهند در تولید آرد از غلات محلی استفاده می‌شده است (بنگرید به Aranguren et al., 2008). نمونه مشابهی از استفاده از ادوات سنگی در دوران پارینه‌سنگی جدید برای تولید آرد از محوطه‌های شمال چین با قدمت ۲۳ تا ۱۹.۵ هزار سال قبل و بر اساس تحلیل ریزبقایای به‌جای‌مانده بر سطح این آثار گزارش شده است (Liu et al., 2013). از سوی دیگر آرد کردن غلات تنها کارکردی نیست که به این دسته از آثار نسبت داده می‌شود و کارکرد دیگری که به ویژه در لوانت برای نمونه‌های ادوات کشف‌شده تر پیشنهاد شده است، جدا کردن پوسته (کاه/سبوس) از دانه (de-husking) است که توسط آزمایشات تجربی مورد تأیید قرار گرفته است (برای مثال بنگرید به Meurers-Balke and Lüning, 1999: 241-244). نمونه این ادوات به صورت سازه‌های صخره‌ای غیرقابل حمل در محوطه‌های مربوط به اواخر ناتوفیان کشف شده‌اند و بر مبنای بافتاری که در آن کشف شده‌اند دارای تاریخگذاری قابل اطمینانی هستند (بنگرید به Eitam, 2008: 13-19). در برخی از محوطه‌های ناتوفیان در لوانت (حدود ۱۵۵۰۰ تا ۱۱۵۰۰ سال قبل) بیش از صد عدد از آنها فقط در یک محوطه مشاهده شده است. بازسازی فوتوگرامتری و سه‌بعدی این سازه‌ها نشان‌دهنده تنوع بسیار بالای شکل و ابعاد آنهاست که آن را انعکاسی از تنوع کارکرد آنها می‌داند (بنگرید به Filin et al., 2016). این در حالی است که برخی از متخصصین معتقد هستند نمی‌توان بین فرم این آثار و کارکرد آنها یا ماده‌ای که در آنها مورد پرداخت قرار می‌گرفته ارتباط مستقیمی برقرار کرد و بنابراین نمی‌توان صرفاً بر اساس فرم و ظاهر این آثار فهمید چه ماده‌ای و چگونه در آنها ساییده یا کوبیده می‌شده است؛ بر اساس مطالعات قوم‌نگاری حتی این مسئله مطرح است که در برخی موارد از یک فرم این آثار برای چندین ماده مختلف (مثلاً انواع سبزیجات، غلات، گوشت و ...) و به چند روش مختلف (کوبیدن، ساییدن و ...) استفاده می‌شده است، درحالی‌که در موارد و مکان‌های دیگری از هر فرم خاصی صرفاً برای یک ماده خاص و به یک روش خاص استفاده می‌شده‌اند (بنگرید به Debreuil, 2001: 12-13). بر مبنای مطالعات تجربی که در زمینه ادوات سنگی ناتوفیان در لوانت صورت گرفته، معتقدند که عمر این ادوات به صورت دقیق قابل محاسبه نیست و نسل اندر نسل می‌توانسته‌اند مورد استفاده قرار بگیرند؛ بنابراین معمولاً هر مرحله‌ای را که ادوات مورد احیا قرار بگیرند و دوباره استفاده شوند، می‌توان شروع نقطه صفر زمان استفاده از آنها قرار داد. بر مبنای این مطالعات در مراحل تولید و مصرف این آثار نشانه‌هایی شکل می‌گیرد که می‌توان تا حدی متوجه شد در چه مرحله‌ای از مصرف بوده‌اند و چقدر از شروع زمان تولید آنها گذشته است؛ اما نکته مهم این است که برای هر جنس ماده‌ای در شرایط خاص خودش باید آزمایش‌ها تکرار شوند (بنگرید به Debreuil, 2001: 16-20)؛ مسئله دیگر درباره آزمایشات ریزبقایا (residue) در زمینه سازه‌های صخره‌ای این است که بیشتر این آزمایشات روی ادواتی صورت می‌گیرد که از بافتارهای باستان‌شناسی برجا و دارای تاریخگذاری به دست آمده باشند (برای مثال بنگرید به Mariotti Lippi et al., 2015 که استفاده از ادوات برای آرد کردن جوی دو سر را در حدود ۳۲ هزار سال قبل نشان می‌دهد)؛ چنین امکانی آشکارا درباره سازه‌های صخره‌ای که در فضای باز و خارج از بافتارهای باستان‌شناسی هستند ممکن نیست.

بنابراین نمی‌توان نتایج آزمایشات مذکور را به صورت خام به آثاری همچون آثار ایذه تعمیم داد؛ اما شاید بتوان بر مبنای یک مقایسه مقدماتی، حدس زد که همه سازه‌های صخره‌ای ایذه با توجه به سیقلی بودن سطح داخلی آنها، مدت زمان بسیار طولانی مورد استفاده بوده‌اند. استفاده از سازه‌های صخره‌ای در لوانت در دوران مس و سنگ تا عصر آهن ادامه می‌یابد (van den Brink, 2008) و جدیدترین نمونه‌های تاریخی آن را مربوط به اواخر دوران روم و بیزانس می‌دانند که نزدیک زمین‌های کشاورزی قرار داشته‌اند و فرم آنها شبیه سینی بسیار کشیده‌ای بوده است که احتمالاً نشان می‌دهد ساییدن به صورت رفت و برگشت دست به جلو و عقب در آنها صورت می‌گرفته است (Eitam, 2009a: 66). الگوی مشابهی از قرارگیری چند سازه کنار هم که در نمونه‌های دشت ایذه مشاهده می‌شود، در لوانت هم گزارش شده است. در فراپارینه‌سنگی لوانت نحوه قرارگیری سازه‌ها به صورت دو یا سه عدد کنار هم است و در دوران مس و سنگ این تعداد به بیش از ده عدد کنار هم می‌رسد. سه توضیح برای چنین الگویی مطرح شده: اول اینکه احتمالاً بر اساس مطالعات قوم‌نگاری، زنان به صورت گروهی با آنها کار می‌کرده‌اند؛ دوم اینکه مخصوصاً در سازه‌های تشتکی، عمر استفاده از آنها کوتاه بوده و با پایان یافتن عمر هر یک، کنار آنها سازه‌های جدیدتری ایجاد و استفاده می‌شده است. سوم اینکه شدت سایش در هر کدام از این سازه‌ها متفاوت است و برای ساییدن به میزان مختلف (از درشت‌دانه تا ریزدانه) از هر کدام از آنها به صورت متفاوت استفاده می‌شده است (بنگرید به Eitam, 2009a: 70-71). در مطالعات گذار از فراپارینه‌سنگی لوانت (ناتوفیان) به نوسنگی اشاره شده است که در آغاز نوسنگی، سازه‌های صخره‌ای از فضاهای باز و صخره‌های غیرقابل حمل، به داخل فضاهای مسکونی و تدفینی منتقل شده‌اند. در این مطالعات معتقدند سازه‌های صخره‌ای که در فضای باز ایجاد می‌شده‌اند چندکاره بوده‌اند و بیشتر به صورت جمعی مورد استفاده قرار می‌گرفته‌اند؛ در مقابل سازه‌ها و ادوات سنگی که در داخل فضاهای استقراری بوده‌اند و بیشتر استفاده شخصی داشته‌اند (بنگرید به Rosenberg and Nadel, 2017b). از سوی دیگر این ادوات گاهی در توضیح تغییرات ساختار اجتماعی ناتوفیان (تغییر از گروه‌های گسترده به خانواده‌های هسته‌ای) و تغییر از فعالیت‌های گروهی (سازه‌های صخره‌ای) به فعالیت‌های شخصی (ادوات سنگی در فضاهای خانگی) مورد ارجاع قرار گرفته‌اند (بنگرید به Belfer-Cohen and Hovers, 2005: 304). نهایتاً تقسیم‌بندی گونه‌شناسی سازه‌های صخره‌ای در لوانت به تعیین گاهنگاری آنها تا حدی کمک می‌کند. بر این اساس هاون‌های صخره‌ای همگی مربوط به دوران فراپارینه‌سنگی هستند و بر اساس مطالعات تجربی صورت گرفته، دانه‌های غلات پس از خرم‌من کوبی در هاون‌های مخروطی عریض کوبیده می‌شدند تا به شکل بلغور درآیند و در هاون‌های باریک مخروطی، دانه‌ها از سبوس جدا می‌شدند و با کوبیدن مبدل به آرد می‌شدند (بنگرید به Rosenberg and Nadel, 2011a; Eitam, 2019: 37-38). مطالعات هاون‌های صخره‌ای در لوانت نشان داده که حداقل در برخی موارد از سنگی برای پوشاندن روی هاون‌ها استفاده می‌کرده‌اند و در چنین مواردی می‌توان موادی را که داخل هاون باقی مانده مورد مطالعه قرار داد (بنگرید به Terradas et al., 2013). در سازه‌های صخره‌ای کشف‌شده در ایران به طور کلی و در ایذه به صورت مشخص، هیچ اثری که نشان‌دهنده پوشاندن آنها باشد پیدا نشده است و به دلیل قرار گرفتن آنها در فضای باز داخل آنها هم اغلب بارها و بارها با آب باران و خاک محیطی پر شده است و بنابراین مواد قابل مطالعه‌ای از آنها به دست نیامده و باز هم امکان انجام چنین مطالعاتی در آنها منتفی است.

نتیجه‌گیری

اگرچه قدمت صنایع سنگ ساب و کارکرد آنها در فرآوری مواد غذایی به پارینه‌سنگی جدید می‌رسد، اما همزمان با روند نوسنگی شدن در غرب آسیا، فراوانی قابل توجهی در منطقه لوانت نشان می‌دهند. همانطور که قبلاً ذکر شد، بر اساس مطالعات صورت گرفته، در دوران فراپارینه‌سنگی ساخت و استفاده از این سازه‌ها، خارج از فضاهای مسکونی در مکان‌های روباز صخره‌ای و به صورت گروهی رواج داشته است؛ و سپس با شروع دوران نوسنگی به داخل فضاهای مسکونی منتقل می‌شوند. در پژوهش حاضر، وجود تعداد زیادی از سازه‌های صخره‌ای در مجاورت غارها و پناهگاه‌های صخره‌ای پارینه‌سنگی جدید و فراپارینه‌سنگی دشت ایزه مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به اینکه این آثار خارج از بافت باستان‌شناسانه قرار دارند، و موقعیت آنها در فضای باز امکان انجام مطالعات آزمایشگاهی را سلب می‌کند، از طریق مقایسه آنها با نمونه‌های تاریخگذاری شده در لوانت، می‌توان تاریخگذاری نسبی پارینه‌سنگی متأخر را برای آنها پیشنهاد نمود که در تطابق با تاریخگذاری نسبی غارها و پناهگاه‌های صخره‌ای دشت ایزه است. وجود چنین آثاری در کنار محوطه‌های اواخر پارینه‌سنگی، نشانگر شدت استقرار آخرین شکارگران-گردآورندگان نیمه یکجانشین در دشت‌های میانکوهی حاشیه زاگرس است و در مطالعات آتی زمینه بررسی مسئله گذر از پارینه‌سنگی به نوسنگی در این مناطق را فراهم می‌آورد.

سپاسگزاری

بررسی دشت ایزه در سال‌های ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ با حمایت پژوهشگاه سازمان میراث فرهنگی و پژوهشکده باستان‌شناسی و پایگاه باستان‌شناسی ایزه صورت گرفته است. از رئیس پژوهشگاه سازمان میراث فرهنگی، دکتر در هنگام انجام بررسی‌ها، بهروز عمرانی؛ رئیس پژوهشکده باستان‌شناسی در هنگام انجام بررسی‌ها، دکتر روح‌اله شیرازی؛ معاون محترم امور اجرایی پژوهشکده باستان‌شناسی در هنگام انجام بررسی‌ها، دکتر سیامک سرلک؛ مدیران وقت اداره میراث فرهنگی ایزه، سیدجلیل رحمانی، ایوب سلطانی و مهدی فرجی سپاسگزارم. از دکتر جواد درویشی خاتونی، دکتر کمال‌الدین نیکنومی، فریدون بیگلری، جعفر مهرکیان، فرج‌الله سلحشور و محمدرضا رکنی که در زمان‌ها و موقعیت‌های مختلف در ارتباط با مطالعات ایزه به من کمک کردند سپاسگزارم. بیش از همه، بر خود لازم می‌بینم تا از اعضای طرح بررسی کوهپایه‌های ایزه در سال‌های ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ تشکر نمایم (به ترتیب حروف): تهمینه ایزدیاری، فریبا بختیاری‌نسب، علی خانیان، رضا رافعی، احمد زوار موسوی، ساناز شیروانی، امیرسامان شیخ‌الاسلام، علی صدراپی، عالیه عبداللهی، علی فیضی، اصغر ناطقی.

منابع

- آخوندی سورکی، اردشیر، ۱۳۹۶. عصارى و عصارخانه‌ها، معرفی عصارخانه صالحی فرخ‌شهر در استان چهارمحال و بختیاری. اثر ۷۷، صص. ۳-۲۰.
- جایز، مژگان، ۱۳۹۸. گزارش بررسی غارها و پناهگاه‌های صخره‌ای کوهپایه‌های ایذه، شمال شرق استان خوزستان (فصل دوم-آذر و دی ۱۳۹۸). پژوهشگاه سازمان میراث فرهنگی، پژوهشکده باستان‌شناسی (گزارش منتشر نشده).
- جایز، مژگان، ۱۳۹۹. غارها و پناهگاه‌های صخره‌ای پارینه‌سنگی کوهپایه‌های ایذه، شمال شرق استان خوزستان (فصل نخست: تنگه تالاب بندون). تهران: پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری.
- جایز، مژگان، ۱۴۰۰. غارها و پناهگاه‌های صخره‌ای دشت ایذه خوزستان، نتایج سه فصل بررسی پیمایشی در طرح مطالعات پارینه‌سنگی دشت ایذه. در پارینه‌سنگی ایران (۱)، به کوشش سامان حیدری گوران و الهام قصیدیان، صص. ۸۸-۱۰۴، پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری، تهران.
- جایز، مژگان، خدیجه ملامیرزایی و کمال‌الدین نیکنامی، ۱۳۹۲. گزارش محوطه‌های عصر سنگ در دشت پیون، جنوب غرب ایران. باستان‌شناسی ایران ۴: ۲۳-۳۹.
- دارابی، حجت، ۱۳۹۵. ادوات سنگی و مقوله تولید و آماده‌سازی غذا در محوطه نوسنگی چیا سبز شرقی، سد سیمره. پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران، دوره ششم، شماره ۱۰، صص. ۱۰-۲۶.
- شیدرنگ، سونیا، ۱۳۸۳. گزارش بررسی غار و پناهگاه‌های صخره‌ای مجاور مجموعه تخت جمشید. گزارش‌های باستان‌شناسی ۳، صص. ۳۱-۳۶. تهران، پژوهشگاه سازمان میراث فرهنگی.
- علی‌بیگی، سجاد، ۱۳۹۰. تپه سراب یآوری: محوطه‌ای با سفال‌های بچه قورباغه‌ای دوره نوسنگی در غرب دشت کرمانشاه. پژوهش‌های باستان‌شناسی مدرس، سال دوم و سوم، شماره چهارم و پنجم، صص. ۴۴-۴۹.
- لحافیان، جمال، ۱۳۸۹. فنجان‌نماها در هنر صخره‌ای کردستان. پژوهش‌های باستان‌شناسی مدرس، شماره دوم و سوم، شماره چهارم و پنجم، صص. ۷۹-۸۸.
- نیکنامی، کمال‌الدین و مژگان جایز، ۱۳۹۰. محوطه‌های عصر سنگ دشت ایذه، شناسایی و تحلیل مکانی. پژوهش‌های ایران‌شناسی ۱: ۵۷-۸۰.
- Adams, J.L. 2002. Ground Stone Analysis: A Technical Approach. The University of Utah Press, Salt Lake City.
- Alibaigi, S., 2013. Tappeh Sarab-e Yavari: A Neolithic Site with Tadpole Ware on the Kermanshah Plain, West Central Zagros. In: Matthews, R., Fazeli Nashli, H. (eds.), The Neolithisation of Iran, The Formation of New Societies, pp. 49-54, Oxbow Books, Oxford.
- Alizadeh, A., 2003. Excavation at the Prehistoric Mound of Choga Bonut, Khuzestan, Iran. The University of Chicago, Oriental Institute Publication, vol. 120.
- Aranguren, B.; R. Becattini; M. Mariotti Lippi and A. Revedin, 2008. Grinding Flour in Upper Palaeolithic Europe (25000 years bp). Antiquity 81: 845-855.
- Bar-Yosef, O., A. Gopher and N. Goring-Morris, 1980. Netiv Hagdud: a "Sultanian" Mound in the Lower Jordan Valley. Paléorient 6: 201-206.
- Bednarik, R.G., 2008. Cupules. Rock Art Research 25(1): 61-100.
- Belfer-Cohen, A. and E. Hovers, 2005. The Ground Stone Assemblages of the Natufian and Neolithic Societies in the Levant, A Brief Review. Journal of the Israel Prehistoric Society 35: 299-308.
- Castetter, E.F. and W.H. Bell, 1951. Yuman Indian Agriculture. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- Cline, L.L., 1984. Just Before Sunset. Sunbelt Publications, San Diego.

- Conard, N.J. and E., Ghasidian, 2011. The Rostamian Cultural Group and the Taxonomy of the Iranian Upper Paleolithic. In Conard, N.J., Drechsler, P and Morales, A. (Eds.), *Between Sand and Sea*, Festschrift in honor of Hans-Peter Uerpmann, pp. 33-52, Kerns Verlag, Tübingen.
- Conard N.J. and M. Zeidi, 2013. The Ground Stone Tools from the Aceramic Neolithic Site of Chogha Golan, Ilam Province, Western Iran, in: Borrell, F., Ibanez, J. J. and Molist, M. (eds.), *Stone Tools in Transition: From Hunter-Gatherers to Farming Societies in the Near East*, pp. 365-275, Bellaterra (Barcelona): Universitat Autònoma de Barcelona, Servei de Publicacions.
- Cooke, C.K., 1964. Rock Gongs and Grindstones: Plumtree Area, Southern Rhodesia. *South African Archaeology Bulletin* 19(75): 70.
- de Beaune, S.A., 2004. The Invention of Technology: Prehistory and Cognition. *Current Anthropology* 45: 139-162.
- Dick-Bissonnette, L.E., 1998. Gender and Authority among the Yokoch, Mono, and Miwok of Central California. *Journal of Anthropological Research* 54(1): 49-72.
- Dietrich, O.; Heun, M.; Notroff, J.; Schmidt, K.; and M. Zarnkow, 2012. The Role of Cult and Feasting in the Emergence of Neolithic Communities. *Antiquity* 86:674-695.
- Dixon, R.B., 1905. The Northern Maidu. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 17 (3): 119-346.
- Doelle, W.H., 1976. Desert Resources and Hohokam Subsistence: The Conoco Florence Project. *Archaeological Series No. 13*. Arizona State Museum, University of Arizona, Tucson.
- Dubreuil, L., 2001. Études fonctionnelles du matériel de broyage en préhistoire, recherche méthodologiques, comment faire parler les pierres? *Bulletin du centre de recherche français à Jérusalem* 9: 9-26.
- Eitam, D., 2008. Plant Food in the Late Natufian: the Oblong Conical Mortars as a Case Study. *Journal of the Israel Prehistoric Society* 38: 1-23.
- Eitam, D., 2009a. Cereals in the Ghassulian Culture in Central Israel: Grinding Installations as a Case Study. *Israel Exploration Journal* 59: 63-79.
- Eitam, D., 2009b. Late Epipalaeolithic Rock-Cut Installations and Ground Stone Tools in the Southern Levant. *Paléorient* 35(1): 77-104.
- Eitam, D., 2019. Survey of Rock-Cut Installations of Tel Bareqet (Israel): Food Processor Devices in Epipalaeolithic, PPNA and the Early Bronze. In *Stone Tools in the Ancient Near East and Egypt, Ground Stone Tools, Rock-cut Installations and Stone Vessels from the Prehistory to Late Antiquity*, pp. 27-51, Squitieri, Oxford: Archaeopress Publishing.
- Filin, S.; V. Miller; D. Rosenberg and D. Nadel, 2017. Intra- and Inter-site High-Resolution Geometrical Analyses of Natufian Bedrock Features. *Quaternary International* 439: 94-107.
- Garrod, D.A.E. 1930. The Palaeolithic of Southern Kurdistan: Excavations in the Caves of Zarzi and Hazar Merd. *American School of Prehistoric Research, Bulletin* 6: 9-43.
- Guth, R., 2016. The Context and Utilization of Bedrock Features in Light of the Ethnographic Record in California. M.A. Thesis. University of Haifa, Haifa.
- Hayden, B., 2017. Bedrock Features: An Overview. *Quaternary International* 439: 1-4.
- Hayden, B., Nixon-Darcus, L. and L. Ansell, 2017. Our 'Daily Bread'? The Origins of Grinding Grains and Breadmaking. In: Steel, L., Zinn, K. (Eds.), *Exploring the Materiality of Food 'Stuffs'*, pp. 57-78, Routledge, London.
- Heydari-Guran, S., 2014. Paleolithic Landscapes of Iran. *Archaeopress (BAR International Series 2586)*, Oxford.

- Heydari-Guran, S. and Ghasidian, E., 2020. Late Pleistocene Hominin Settlement Patterns and Population Dynamics in the Zagros Mountains: Kermanshah Region. *Archaeological Research in Asia* 21: 100161.
- Hole, F., 1977. *Studies in the Archaeological History of the Deh Luran Plain: The Excavation of Chogha Sefid*, Memoirs of the Museum of Anthropology 9, Ann Arbor. The University of Michigan Press.
- Hole, F., 2012. The 1960s Excavation at Yafteh Cave. In *The Aurignacian at Yafteh Cave and its Context (2005-2008 excavation)*, Otte, M.; Shidrang, S. and Flas, D. (eds), pp. 11-25, BRAUL, Liège. Hole, F. and K. Flannery, 1967. The Prehistory of South-western Iran: a Preliminary Report. *Proceedings of Prehistory Society* 38: 147-206.
- Hole, F., Flannery, K.V. and J.A. Neely, 1969. *Prehistory and Human Ecology on the Deh Luran Plain*, Memoirs of the Museum of Anthropology 1, Ann Arbor: The University of Michigan Press.
- Isaksson, S.; Karlsson, C. and T. Erikson, 2010. Ergosterol (5, 7, 22-ergostatrien-3beta-ol) as a Potential Biomarker for Alcohol Fermentation in Lipid Residues from Prehistoric Pottery. *Journal of Archaeological Science* 37: 3263-3268.
- Jackson, T., 1991. Pounding Acorn: Women's Production as Social and Economic Focus. In J.M. Gero and M.W. Conkey (Eds.), *Engendering Archaeology: Women in Prehistory*, pp. 301-325. Basil Blackwell, Cambridge.
- Jackson, T., 2004. Pounding Acorn: Women's Production in Social and Economic Focus. In: Raab, M., Jones, T. (Eds.), *Prehistoric California*, pp. 172-181, University of Utah Press, Salt Lake City.
- Jayez, M., 2015. The Shift in Bladelet Production Trajectory from Late Palaeolithic to Neolithic: The Case Study of Izeh, Khuzestan, Iran. *Lithic Technology* 40 (1): 52-67.
- Jayez, M., 2023. Multiperiod Chipped Stone Assemblages, Preliminary Report on Caves and Rock Shelters in Izeh Plain, Khuzestan, Iran. In: Richter, T., Darabi, H. (Eds.), *The Epipalaeolithic and Neolithic in the Eastern Fertile Crescent*, pp. 199-224, London: Routledge.
- Jayez, M., Molla Mirzai, K. and Niknami, K., 2019. Introduction of Late Pleistocene Cultural Material of an Intermediate Region: Paleolithic Sites of Pion and Izeh Plain between Central and Southern Zagros, Southwest Iran. *Quaternary International* 512: 52-66.
- Joulian, F., 1995. 'Human and non-human primates': des limites de genre bien problématiques en préhistoire. *Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes* 4: 5-15.
- Kraybill, N., 1977. Pre-Agricultural Tools for the Preparation of Foods in the Old World. In: Reed, C.A. (ed.), *Origins of Agriculture*, pp. 485-521, The Hague: Mouton Publishers.
- Lechevallier, M. and A. Ronen, 1985. Le site Natoufien-Khiamien de Hatoula, près de Latroun, Israel. Fouilles 1980-1982, rapport préliminaire. *Cahiers du Centre de Recherche Français de Jérusalem*, 1. Association Paléorient, Paris.
- Liu, L.; S. Bestel; J. Shi; Y. Song and X. Chen, 2013. Paleolithic Human Exploitation of Plant Foods during the Last Glacial Maximum in North China. *PNAS* 110(14): 5380-5385.
- Mariotti Lippi, M.; B. Foggi; B. Aranguren; A. Ronchitelli and A. Revedin, 2015. Multistep Food Plant Processing at Grotta Paglicci (Southern Italy) around 32,600 cal B.P. *PNAS* 112(39): 12075-12080.

- McDonald, M.M.A., 1979. An Examination of Mid-Holocene Settlement Patterns in the Central Zagros Region of Western Iran, Ph.D. Dissertation, Department of Anthropology, University of Toronto.
- McGrew, W.C., 1992. Chimpanzee Material Culture: Implications for Human Evolution. Cambridge University Press, Cambridge.
- Meurers-Balke, J. and J. Lüning, 1999. Some Aspects and Experiments Concerning the Processing of Glume Wheats. In *Prehistory of Agriculture: New Experimental and Ethnographic Approaches*, Anderson, P.C. (ed), pp. 238-253, The Institute of Archaeology, University of California, Los Angeles.
- Miller, V.; S. Filin; D. Rosenberg and D. Nadel, 2014. 3D Characterization of Bedrock Features: A Natufian Case Study. *Near Eastern Archaeology* 77(3): 214-218.
- Mortensen, P., 2014. Excavations at Tepe Guran: the Neolithic Period. Peeters, Leuven.
- Nadel, D. and G. Langyel, 2009. Human-made Bedrock Holes (Mortars and Cupmarks) as a Late Natufian Social Phenomenon. *Archaeology, Ethnography and Anthropology of Eurasia* 37(2): 37-48.
- Nadel, D. and D. Rosenberg, 2010. New Insights into Late Natufian Bedrock Features (Mortars and Cupmarks). *Eurasian Prehistory* 7(1): 61-83.
- Nadel, D. and D. Rosenberg, 2015. (Early) Bedrock Features. In: *Bescherer Metheny, K., Beaudry, M.C. (Eds.), Archaeology of Food, an Encyclopedia*, pp. 45-46, Rowman and Littlefield Publishers, Lanham, Maryland.
- Nadel, D.; D. Rosenberg and R. Yeshurun, 2009. The Deep and the Shallow: the Role of Natufian Bedrock Features at Rosh Zin, Central Negev, Israel. *Bulletin of the American Schools of Oriental Research* 355: 1-29.
- Nadel, D.; S. Filin; D. Rosenberg and V. Miller, 2015. Prehistoric Bedrock Features: Recent Advances in 3D Characterization and Geometrical Analysis. *Journal of Archaeological Science* 53: 331-344.
- Niknami, K. and Jayez, M., 2008. Spatial Patterning of Epipalaeolithic-Early Neolithic Site Structure of Izeh Plain, Southwestern Iran. In *VSMM 2008, Digital Heritage, Proceedings of the 14th International Conference on Virtual Systems and Multimedia*, edited by A., Ioannides, A. Addison, A. Georgopoulos, and L. Kalisperis, L., pp. 139-145, Limassol: Archaeolingua.
- Niknami, K. and M. Jayez, 2012. *Stone Age Archaeology of Izeh Plain, Khuzistan, Iran*. LAP Lambert Academic Publishing, Saarbrücken.
- Noy, T., 1979. Stone Cup-holes and Querns from Gilgal I: a Pre-Pottery Neolithic A site in Israel. *Paléorient* 5: 233-238.
- Ortiz, B.R., 1991. *It Will Live Forever, Traditional Yosemite Indian Acorn Preparation, as Told by Julia F. Parker*. Heydar, Berkeley, California.
- Piperno, D.R.; E. Weiss; I. Holst and D. Nadel, 2004. Processing of Wild Cereal Grains in the Upper Palaeolithic Revealed by Starch Grain Analysis. *Nature* 430: 670-673.
- Pullar, J., 1990. *Tepe Abdul Hosein, a Neolithic Site in Western Iran, Excavations 1978*. BAR International Series 563, Oxford.
- Revedin, A.; B. Aranguren; R. Becattini; L. Longo; E. Marconi; M. Mariotti Lippi; N. Skakun; A. Sinitsyn; E. Spiridonova and S. Svoboda, 2010; Thirty-Thousand-year-old Evidence of Plant Food Processing. *PNAS* 107(44): 18815-18819.
- Revedin, A.; L. Longo; M. Mariotti Lippi; E. Marconi; A. Rouchitelli; J. Svoboda; E. Anichini; M. Gennai and B. Aranguren, 2015. New Technologies for Plant Food Processing in the Gravettian. *Quaternary International* 359-360: 77-88.
- Revedin, A.; B. Aranguren; S. Florindi; E. Marconi; M. Mariotti Lippi and A. Ronchitelli, 2022. Making Flour in Palaeolithic Europe, New Perspectives on Nutritional Challenges from Plant Food Processing. In : *Perdersen, P., Jörgensen-Lindahl, A.,*

- Sørensen, M., Richter, T. (Eds.), *Proceedings of the 3rd Meeting of the Association of Ground Stone Tools Research*, pp. 1-17, Archaeopress, Oxford.
- Robinson, D., 2010. Resolving Archaeological and Ethnographic Tensions: A Case Study from South-Central California. In: Garrow, D., Yarrow, T. (Eds.), *Archaeology and Anthropology*, pp. 84-109, Oxbow Books, Oxford.
- Robinson, K.R., 1958. Venerated Rock Gongs and the Presence of Rock Slides in Southern Rhodesia: Historical Monuments Commission of Southern Rhodesia. *South Africa Archaeology Bulletin* 13(50): 75-77.
- Rosenberg, D. and D. Nadel, 2011a. Characterization and Distribution of Bedrock Features of Ornit Cave, Mt. Carmel. *Israel Journal of the Israel Prehistoric Society* 41: 37-69.
- Rosenberg, D. and D. Nadel, 2011b. On Floor Level: PPNA Indoor Cupmarks and their Natufian Forerunners. In *The State of the Stone, Terminologies, Continuities and Contexts in Near Eastern Lithics*, Healey, E.; Campbell, S. and Maeda, O. (eds.), pp. 99-108, ex oriente, Berlin.
- Rosenberg, D., 2008. The Possible Use of Acorns in Past Economies of the Southern Levant: A Staple Food or A Negligible Food Source? *Levant* 40(2): 167-175.
- Rosenberg, D. and D. Nadel, 2017a. "Down to Bedrock", General Perspectives on Bedrock Features. *Quaternary International* 439: 1-4.
- Rosenberg, D. and D. Nadel, 2017b. The Significance of the Morphometric and Contextual Variation in Stone Hewn Mortars during the Natufian PPNA Transition in the Southern Levant. *Quaternary International* 439: 83-93.
- Rucks, M., 1995. *The Social Context and Cultural Meaning of Ground Stone Milling among Washoe Women*. M.A. Thesis. Department of Anthropology, University of Nevada, Nevada.
- Smith, P.E.L., 1976. Reflection on Four Seasons of Excavations at Tappeh Ganj Dareh, in F. Bagherzadeh (ed.), *Proceeding of the 4th Annual Symposium on Archaeological Research in Iran*, pp. 11-22, Iranian Centre for Archaeological Research, Tehran.
- Terradas, X.; J.J. Ibàñez; F. Braemer; K. Hardy; E. Iriarte; M. Madella; D. Ortega; A. Radini and L.C. Teira, 2013. Natufian Bedrock Mortars at Qarassa 3: Preliminary Results from an Interdisciplinary Methodology. In *Stone Tools in Transition: from Hunter-Gatherers to Farming Societies in the Near East*. Borrell, F.; Ibàñez, J.J. and Molist, M. (eds), pp. 449-464, Universitat Autònoma de Barcelona, Servei de Publicacions, Barcelona.
- Van den Brink, E.C.M., 2008. A New Fossil Directeur at the Chalcolithic Landscape in the Shephelah and the Samarian and Judaen Hill Countries: Stationary Grinding Facilities in Bedrock. *Israel Exploration Journal* 58(1): 1-23.
- Van Peer, P.; Rots, V. and J.-M. Vroomans, 2004. A Story of Colourful Diggers and Grinders: the Sangoan and Lupemban at Site 8-B-11, Sai Island, Northern Sudan. *Before Farm 3*: 1-28.
- Wright, H.T., 1979. *Archaeological Investigations in Northeastern Xuzestan, 1976*. University of Michigan Museum of Anthropology, Ann Arbor, Technical Report 10.
- Wright, K., 1991. The Origin and Development of Ground Stone Assemblage in Late Pleistocene Southwest Asia. *Paléorient* 17(1): 19-45.
- Wright, K., 1992. A Classification System for Ground Stone Tools from the Prehistoric Levant. *Paléorient* 18(2): 53-81.
- Wright, K.I., 1994. Ground Stone Tools and Hunter-Gatherer Subsistence in Southwest Asia: Implications for the Transition to Farming. *American Antiquity* 59(2): 238-263.