

سیری بر هنر صخره‌ای

طاهر قسیمی^۱

?????

یکی از قدیمیترین سنت‌های هنری زنده در دنیا که طی هزاران سال تداوم یافته، هنر نقوش صخره‌ای است به نظر می‌رسد که سطوح سنگی اولین بستر ماندگاری بوده‌اند که انسان برای ثبت آثار هنری خود انتخاب کرده است. البته قطعاً روش‌های دیگر و حتی قدیمیتری برای ثبت آثار هنری وجود داشته که به دلیل ماهیت تجزیه‌پذیری مواد مورد استفاده (مانند حکاکی روی چوب، استخوان و ...)، با گذشت زمان از بین رفته‌اند. از قدیمیترین دوره‌هایی که هنر صخره‌ای در آن خلق شده دوره پله ایستوسن پایانی است، اما گسترش و توسعه آن عمدتاً در آغاز دوره هولوسن اتفاق می‌افتد و می‌توان آن را با تحولات آب و هوایی در این و توسعه مکان‌های سکونت در محیطی بیرون از غار هم‌زمان دانست. اما هنر نقوش صخره‌ای در بیشتر نقاط ایران، نیز به‌ویژه زاگرس و فلات مرکزی، به فراوانی دیده می‌شود و به نظر می‌رسد که غالب نقوش در نواحی گوناگون ایران از لحاظ موضوع و سبک دارای شباهت‌های بسیاری با آثار روی اشیاء (مثلاً نقوش روی سفالینه‌ها) در دوره‌های گوناگون زمانی مانند مس‌سنگی، مفرغ، آهن و تاریخی و اسلامی است به‌طور کلی میل به وجود آوردن این‌گونه آثار در ایران از محدوده زمانی هولوسن به بعد (از حدود ۱۲۰۰۰ سال پیش به بعد) بیشتر بوده است. در این نوشتار سعی شده است به مفاهیم کلی نقوش صخره‌ای، تاریخچه پژوهش‌های انجام شده، روش‌های مستندنگاری و تاریخ‌گذاری آن‌ها و دورنمای پژوهشی آینده پرداخته شود.

کلیدواژگان: هنر صخره‌ای، ایران، مستندنگاری، تاریخ‌گذاری

An Overview of Rock-Art

Taher Qasemi

One of the most ancient visual representations created by humans is the rock-art. It seems that the surface of rocks was the very first canvass selected by humans to express their artistic creations. The earliest examples of rock art date to the late Pleistocene period, but it seems that it was in Holocene period that rock art developed and expanded. This can partially be attributed to environmental changes that opened up a new mode of settlement before humans, moving out of caves into the open air over the natural landscape. In this paper we offer an overview of the rock art and rock art studies, especially a brief history of research, methodology of the study and documentation of the rock art, as well as perspectives for future research.

Keywords: rock-art, pictogram, geoglyph, Iran, documentation, dating.

مقدمه

برخی از پژوهشگران بر این باورند که نگارگری بر روی سنگ یا به عبارتی هنر صخره‌ای یکی قدیمیترین آثار هنری انسان است و معتقدند که بشر پیش از آن که نگارش را اختراع کند با نقاشی اهداف و احساسات خود را بیان کرده است. گستردگی هنر صخره‌ای به حدی زیاد است که تاکنون بیش از ۷۰۰ هزار مکان هنر صخره‌ای در سراسر این کره‌خاکی شناسایی شده که حاوی صدها میلیون تصویر و نشانه است.

این که هدف و انگیزه از خلق هنر صخره‌ای چه بوده، به صورت واضح هنوز برای کسی روشن نیست. آیا بیان لحظاتی از شادی زندگی بود که طلب می‌کردند ضبط و تکرار شوند؟ آیا به منظور ارضای غریزه تقلید یا بهره‌مند شدن از مسرت ناشی از آرایش، یعنی احساس نیاز مبرم به این بود که سطوح را با خطوط و اشکال و طرح‌های آرایشی بپوشاند؟ آیا حاصل فراغت بود یا خود منظور عملی مشخص و معینی بود؟ آیا این هنر را به چشم بازیچه یا آرامش بخش یا وسیله‌ای تجملی و یا خود به مثابه سلاحی در مبارزه با دشواری‌های زندگی دید؟ می‌دانیم که این هنر از آن شکارچیان اولیه‌ای بوده که در مرحله اقتصاد غیر مولد می‌زیسته و ناگزیر بوده‌اند خوراک خود را از طبیعت بگیرند. در عصری که زندگی تماماً فعالیت است، همه چیز بر گرد کسب مایه معاش می‌گردد؛ و چیزی وجود ندارد که به ما حق دهد تا بر اساس آن فکر کنیم که هنر به منظور دیگری جز تأمین خوراک خدمت می‌کرده است. برعکس کلیه نشانه‌ها بر این نکته اشاره دارند که هنر وسیله و ابزار امری «جادویی» بوده و در این مقام وظیفه‌ای کاملاً عملی داشته که تمام و کمال به هدف‌های اقتصادی معطوف بوده است. این جادو به ظاهر وجه مشترکی با آنچه از «مذهب» استنباط می‌کنیم نداشت. با دعا و نیایشی آشنا نبود، حرمت نیروهای مقدسی را پاس نمی‌داشت و با هیچ رشته ایمانی به هیچ موجود روحانی و غیر این جهانی مربوط نبود، بنابراین، هنر صخره‌ای از انجام آنچه به عنوان حداقل شرط یک «مذهب» معتبر بیان شده است عاجز بود. چیزی بود بی‌هیچ رمز و راز، جریانی بود ساده و سرراست، و در حقیقت کاربرد عینی شیوه‌هایی بود که با عرفان و امور باطن همان قدر سروکار داشت که ما به هنگامی که تله‌ای برای گرفتن موش کار می‌گذاریم یا زمین را کود می‌دهیم یا با چیزهایی از این‌گونه سروکار داریم. تصاویری که فراهم می‌آمدند جزئی از لوازم و اسباب فنی این جادو بود؛ «دام‌ها» که شکار باید در آن‌ها بیفتد، به عبارت دیگر تله‌هایی بودند که شکار را از پیش بگیرد. چون این تصاویر در آن واحد، هم تمثال و هم صاحبان تمثال بودند، هم آرزو بودند و هم آرزوی تحقق یافته. شکارچی دوره پارینه‌سنگی فکر می‌کرد که شیئی را که تصویر کرده در اختیار دارد، و خیال می‌کرد که با تصویر او اختیار را بر او کسب کرده است. لذا این امر به هیچ‌وجه به وظایف اعمال رمزی و کنائی مربوط نبود که جانشین اعمال و وظایف واقعی گردد، بلکه عملی حقیقی و متضمن مقصود بود. و این خود فکر نبود که حیوان را به هلاکت می‌رساند؛ انجام این معجزه کار ایمان هم نبود، بلکه «عمل» واقعی، یعنی ارائه تصویری

واقع و تیراندازی مجسم در تصویر بود که این جادو را عملی می‌کرد. و به‌طور کلی ارائه این تصاویر بی‌شک نشان از علاقه وافر آن‌ها به کشتن چنین حیواناتی بوده است (هاوزر ۱۳۷۵).

هنر صخره‌ای

برای هنر سنگی یا آنچه بیشتر در دنیا به‌عنوان هنر صخره‌ای (rock art) شناخته شده تعریف ثابتی وجود ندارد، به طوری که می‌توان تمام نقوش، نمادها و یا عوارضی را که انسان با اهداف گوناگون روی سطح سنگ ایجاد کرده، هنر صخره‌ای نامید. هنر صخره‌ای سه حالت دارد: یا حاصل یک فرآیند افزایشی است، یعنی انسان برای خلق اثر به سطح سنگ، ماده رنگی را اضافه می‌کند که آن را نقاشی صخره‌ای (rock painting - pictogram) می‌خوانند و یا این که یک فرآیند کاهشی است یعنی بخش‌هایی از سطح سنگ برداشته می‌شود که به آن پتروگلیف (petroglyph) یا کنده‌کاری (engraving) اطلاق می‌شود؛ اما در حالت سوم به عوارض و برجستگی‌های سطوح سنگی طبیعی که به نحوی به دست انسان تغییر یافته ژئوگلیف (geoglyph) گفته می‌شود.

درواقع نگارگری نقش عمیق و تأثیرگذاری هنرهای بصری، ثبت وقایع در طول تاریخ و توسعه و انتشار ایده‌ها در فرهنگ‌های گوناگون رواج داشته است. نگارگری گاه هنری خدادادی و ذاتی تلقی می‌شد که فقط عده‌ای از آن بهره‌مند بودند، اما حقیقت ماجرا آن است که نگارگری پاسخ طبیعی و اغلب خودجوش بشر نسبت به محیط پیرامون خویش است. مردم در تمامی اعصار به صورت غریزی و ناخودآگاه، خطوطی هرچند بی‌معنی را ترسیم می‌کردند. حتی کودکان در سنین پایین نیز عادت دارند با ادواتی مانند ماژیک یا مداد شمعی روی دیوار یا کاغذ خطوطی را ترسیم کنند. این عمل درواقع بازتابی از دنیایی است که کودک قادر به دیدن، درک و احساس آن است.

نگارگری درواقع ایجاد علائم و خطوط روی صفحه به‌گونه‌ای است که به چیزی شباهت داشته باشد. این فرآیند ابزاری برای برگرداندن یا آوانویسی به شمار می‌رود که در عین سادگی، ابزار بسیار قدرتمندی برای بیان مشاهدات بشر است. باوجود آنکه نگارگری ماهیتاً در توانایی بشر برای مشاهده ریشه دارد، اما ممکن است هیچ‌گاه در دنیای واقعی تحقق پیدا نکند. به عبارت دیگر، با نگارگری تنها می‌توان دریافت‌ها و برداشت‌های دنیای واقعی یا دنیای درون را به نمایش درآورد، اما این امر لزوماً به معنی واقعی بودن آن نیست. در فرآیند نگارگری، واقعیت‌های مستقلی خلق می‌شوند که موازی با تجربیات ما در دنیای بیرون هستند. این بیان تصویری، ابزار قدرتمندی برای ثبت مشاهدات، شکل دادن به تصاویر ذهنی و ایجاد ارتباط بین افکار و دریافت‌ها به شمار می‌رود (دی کی چینگ ۱۳۸۸).

در ادامه مطلب به تحقیق درباره زمان‌ها و بعضی از مکان‌های شکل‌گیری آثار هنر صخره‌ای می‌پردازیم. از قدیمیترین دوره‌هایی که هنر صخره‌ای در آن خلق شده دوره پله ایستوسن پایانی است، اما



تصویر ۱. تصاویری از طرح نقوش صخره‌ای از کشور لسوتو (Solomon 2000: p. 250, Figs. 15, 5-6).

تصویر ۲. تصویری از طرح نقوش غار موروا (Murehwa)، زیمبابوه (Solomon 2000: p. 278.) (Fig. 15.2).



گسترش و توسعه آن عمدتاً در آغاز هولوسن اتفاق می‌افتد و می‌توان آن را با تحولات اقلیمی در این دوره و توسعه مکان‌های سکونت در محیطی بیرون از غار هم‌زمان دانست.

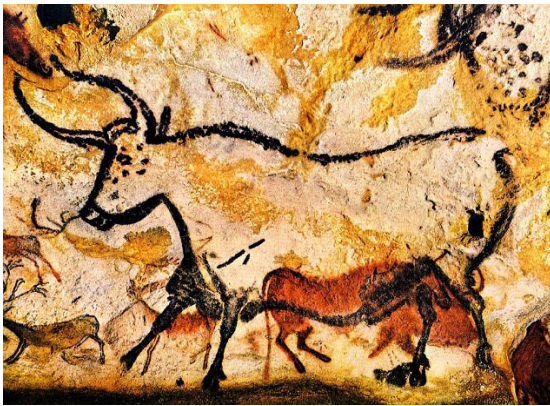
با پیدایش انسان هوشمند (نوع هوموساپینس) در فاصله ۲۰۰ تا ۱۵۰ هزار سال پیش در آفریقا در کنار رشد فناوری‌های سنگی شاهد بروز جلوه‌هایی از نمادگرایی و انتزاع در مواد فرهنگی (material culture) انسان هستیم. با توجه به کشفیات چند دهه اخیر در مکان‌های پارینه‌سنگی میانی آفریقا در حدود ۱۲۰ تا ۸۰ هزار سال پیش، تزئین با گل آخرا (ochre) و ترسیم خطوط موازی روی سطح تخم شترمرغ، استخوان و صدف رواج یافت و در حدود ۴۰ هزار سال پیش نقوش غیرانتزاعی مانند نقش حیوانات و در برخی موارد نقوش انسانی در مکان‌های پارینه‌سنگی جدید در غرب و جنوب غربی اروپا پدیدار می‌شود (Durrand 1995, Clottes 2008, Steif 2010, Gray 2010, بیگلری ۱۳۹۳).

بیش از ۳۰۰ محوطه هنر سنگی، با حدود یک میلیون تصویر در آفریقا پیدا شده که قدمت بسیاری از آن‌ها به بیش از یک صد هزار سال می‌رسد (White 2003). از مهم‌ترین مناطق با آثار هنر صخره‌ای که مورد پژوهش قرار گرفته و شهرت جهانی دارند می‌توان به نقوش جنوب الجزایر (اوران و تاسیلی-ن-آزیز)، جنوب مراکش، فزان در لیبی، ائیر و تنره واقع در نیجریه، تی‌بستی واقع در چاد، نواحی کوهستانی حبشه، دهارتی شیت واقع در موریتانی و موزامدس واقع در آنگولا اشاره کرده. کانون مهم دیگر این آثار در جنوب آفریقا و در کشورهای بوتسوانا، مالاوی، مپپبا (زرزو ۱۳۶۰)، آفریقای جنوبی (ماکه ۱۳۶۹) لسوتو و زیمبابوه قرار دارد (Solomon 2000) (اشکال ۱ تا ۳).

بعضی نمونه‌های هنر صخره‌ای در استرالیا بیش از ۶۰/۰۰۰ سال، یعنی به اندازه قدمت سکونت انسان در این قاره، عمر دارند. صدها مکان در این قاره حاوی نمونه‌هایی است که قدمت آن‌ها از هنرهای غارنشینی اروپای غربی بیشتر است (بدناریک ۱۳۷۷) (تصویر ۴).

هنر غار

آن دسته از هنر صخره‌ای (rock art) که در فضای داخلی غار (دیواره‌ها، سقف، کف) ایجاد شده هنر غار (cave art) خوانده می‌شود (اشکال ۵ تا ۸). هنر غار را می‌توان در نواحی گوناگون دنیا مشاهده کرد، این هنر بیشتر با دوره پارینه‌سنگی جدید در جنوب غربی اروپا در غارهای معروف اسپانیا و فرانسه شناخته می‌شود. غارهای آلتامیرا، لاسکو و شووه (Chauvet) سه مورد از دیدنی‌ترین محوطه‌ها با هنر روی دیواره غار هستند. غار آلتامیرا را در شمال شرقی اسپانیا در سال ۱۸۷۹ دن مارسیلینو د. ساوتولا کشف شد، روی سقف این غار حدود ۲۵ جانور نقاشی شده است که بعضی از تصاویر در اندازه طبیعی و بعضی دیگر در اندازه‌های بزرگ‌تر نقاشی شده‌اند. این نقاشی‌ها که بیشتر به رنگ‌های قهوه‌ای، قرمز، زرد و سیاه هستند در برخی موارد با ناهمواری‌های سطح صخره هماهنگی دارند، یعنی نقاش برای خلق تصاویر از خطوط موجدار سقف غار



تصویر ۳. شمن‌های باران زا در حال گرفتن حیوان باران در لسوتوی جنوبی (کلوت ۱۳۷۷: ص ۲۷، تصویر ۶)

تصویر ۴. نمونه‌ای از نقوش کنده از غرب استرالیا (Bednarik 2004: Fig5).

تصویر ۵. نمونه‌ای از نقاشی صخره‌ای در غار آلتامیرا در اسپانیا (Pedro and Ramos 1999: 117)

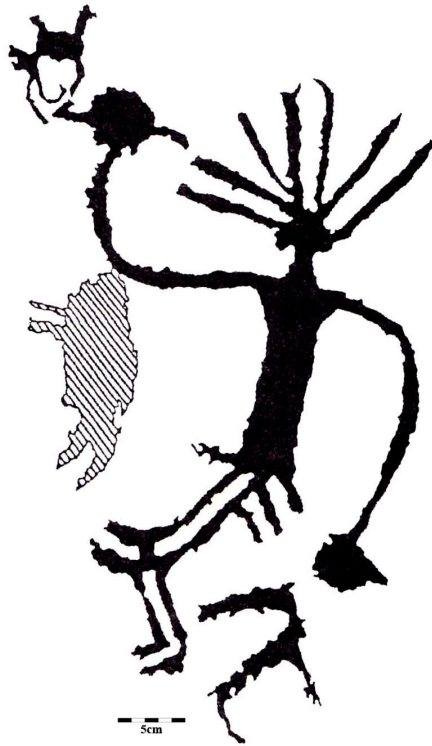
تصویر ۶. نمونه‌ای از نقاشی صخره‌ای در غار لاسکو در فرانسه (Graff 2006)

تصویر ۷. نمونه‌ای از نقاشی صخره‌ای در غار لاسکو در فرانسه (Sandars 1985: fig. 75)

به استفاده از رنگ و حرکت دست تسلط بیشتری داشته‌اند. سبک هنر آلتامیرا سنتی و ساده، اما هنر لاسکو بدون قیدوبند و انتزاعی‌تر است (Prideaux 1973). تصویر گاوهای نر در دالان اصلی غار و حیوانی شاخدار شبیه به اسب که بسیاری از محققان آن را شبیه جانور افسانه «اسب تک‌شاخ» (unicorn) تصور می‌کنند از دیگر نقاشی‌های جالب‌توجه غار لاسکو است. قدمت نقاشی‌های این غار به تقریباً ۱۷ هزار سال قبل می‌رسد (اشکال ۶ و ۷). از نقوش به‌دست‌آمده غار شووه که در سال ۱۹۹۵ در جنوب فرانسه کشف شد شامل نقاشی‌های صخره‌ای و نقوش کنده است. در مجموعه تصاویر غار شووه نقوش اسب، گاو میش، گوزن، پلنگ، کرگدن،

آلتامیرا حداکثر استفاده را کرده است. برای مثال سر و گردن جانوری بر روی یک قسمت برجسته از سطح سنگ نقاشی شده و به این ترتیب حالتی سه‌بعدی و بسیار واقعی به آن بخشیده است (Prideaux 1973) (تصویر ۵).

غار لاسکو را در سال ۱۹۴۰ چهار پسر بچه در ناحیه دوردونی فرانسه کشف کردند. نقاشی‌های لاسکو بسیار متنوع است و عمدتاً در تصاویر حرکت دیده می‌شود، درحالی‌که جانوران نقاشی شده غار آلتامیرا آرام و مؤقرند. جانوران لاسکو اغلب به طرز وحشیانه‌ای در حال دویدن هستند. نقاشان لاسکو رنگ‌ها با را دقتی کمتر و به‌صورت خطوط موجدار به‌کار برده‌اند، درحالی‌که نقاشان آلتامیرا



تصویر ۸. نمونه‌ای از نقاشی
صخره‌ای در غار شووه در
فرانسه (Pierre Mohen)
(2002: 58-59)

تصویر ۹. نمونه‌ای از
طرح نقوش کنده از شرق
قزاقستان (Samashev)
(2002: Fig1)

شمالی و جنوبی آلتای، افغانستان، پاکستان، سوریه، اردن، ترکیه، اندونزی و دیگر کشورها نیز نقوش صخره‌ای به فراوانی وجود دارد (فرهادی ۱۳۷۷).

اما موضوع متمایز و جالبی که در آسیای میانه پژوهش‌های زیادی در مورد آن صورت پذیرفته است، ردپای شمن است که توانسته سرنخی برای مفهوم هنر صخره‌ای این مناطق باشد (Rozwadowski 2001, 2004; Rozwadowski and Koško 2002). اصطلاح شمنیزم ابتدا در مورد ساکنان سیبری به کار می‌رفت، اما اکنون در برگزیده باورها و رسوم با پایه مشترک است که امروزه در میان بسیاری از مردم دنیادیده می‌شود (کلوت ۱۳۷۷).

شمنیسم پدیده مذهبی رایج در سیبری و آسیای مرکزی است. در سرتاسر این سرزمین وسیع، حیات جادویی-دینی جامعه، حول شخصیت شمن متمرکز است که نه تنها جادوگر و حکیم ساحر، بلکه شفا دهنده، معجزه گر، هادی ارواح به جهان مردگان، عارف و شاعر نیز هست. همین پدیده‌ها و مهارت‌ها در دیگر نقاط آسیا، اقیانوسیه، آمریکای شمالی و آمریکای جنوبی و در میان اقوام هندو اروپایی نیز دیده می‌شود (الیاده ۱۳۸۷). در واقع شمنیزم اعمال ویژه‌ای است که شخصی به نام شمن با انجام آن‌ها از طرف یک گروه یا جمعیت با عالم ارواح رابطه برقرار می‌کند تا از این رهگذر رویدادهایی را که بر زیبایی واقعی تأثیر می‌گذارند ردیابی کرده و نسبت به تغییر آن‌ها به نحو مطلوب اقدام نماید (وحدتی ۱۳۸۹). به‌طور کلی آثار



خرس، ماموت و گاومیش و نقوش منفی و مثبت پنجه دست انسان را مشاهده می‌کنیم. سبک هنری غار شووه بیشتر واقع گراست و تصویرگران به شیوه‌ای ماهرانه خطوط نقوش را نمایش داده‌اند. گویی با هنر پرسپکتیو آشنا بوده‌اند (Durrand 1995, Steif 2010) (تصویر ۸).

پیشینه پژوهش درباره نقوش صخره‌ای در آسیا

نخستین گام‌های جدی در زمینه پژوهش‌های نقوش صخره‌ای آسیا در کشورهای آسیای میانه برداشته شد. این پژوهش‌ها عمدتاً در کشورهای ارمنستان (کوه‌های گاما)، قزاقستان (بلندی‌های کول ژاباسی، منطقه تنگالی در چوایی، تسیک تاش و کاراونگور، ناحیه بستاندی) (تصویر ۹)، قرقیزستان (مناطق ایری‌ماخ تائو و آراوان در ناحیه اوش و ناحیه سیمالی تاش در میان کوه‌های فرغانه)، آذربایجان (منطقه گوبوستان یا قوبوستان) و ازبکستان تمرکز یافته است. (فرهادی ۱۳۷۷؛ فرامکین ۱۳۷۲؛ Formozov 1965; Francfort 1988; Koško et al 1997; Tashbaeva et al 2001; Rozwadowski 2001; 2004; Rozwadowski and Koško 2002; Lymer 2008).

پژوهش‌های جامع‌تری در دیگر کشورهای آسیای مانند ۱۷ ایالت هندوستان، بیشتر در مناطق مرکزی (مرکز ایالت مادها پرادیش در غرب شهر بوپال) (Bednaric 1993; Chakravarty & Bednaric 1997; Chakravarty 2004; Bednaric et al 1991)، مغولستان (منطقه بابانگ خاد در چهل کیلومتری جنوب منطقه بایان لگ سام) (Olsen 2000)، چین (از سواحل اقیانوس آرام در شرق تا منطقه پامیر در غرب، از رودخانه آمور، در شمال از مغولستان تا رودخانه ژاویانگ در جنوب کشور در مرز ویتنام) (Bednarik and Fushun 1991; Fushun 1992)، عربستان (Bednaric and Khan 2005) و دیگر کشورها صورت پذیرفته است. همچنین در سال ۲۰۱۲ یکی از اولین پژوهش‌های نقوش صخره‌ای در کشور عراق به سرپرستی عبدالوهاب سلیمان در اطراف شهر اربیل صورت گرفت که به کشف و شناسایی چندین مجموعه نقوش صخره‌ای منجر (گفتگوی شخصی با عبدالوهاب سلیمان ۲۰۱۳). صخره‌ای در دیگر مناطق آسیا مانند سیبری، آرال، نواحی

هنری مربوط به شمنیزم می‌تواند به‌صورت دیگری تأثیر بگذارند. از آنجایی که هیجان همیشه فقط به شکل بستگی ندارد، می‌تواند به تولد مستقیم تسلسل افکار و ایده‌های موجود بین اشکال و تصورات بین هر قوم منجر شود. به عبارت دیگر، وقتی اشکال معنی‌دار باشند، چه این که تجربه‌ای قدیمی را به یادآورند و یا ارزشی نمادین را القاء کنند، لذت حاصل از آن‌ها از ترکیب جدید و قویتری متأثر می‌شود. در چنین حالتی، ترکیب شکل و معنی آن ذهن را از مرحله بی‌علاقگی روزمره خارج می‌سازد.

پیشینه پژوهشهای نقوش صخره‌ای در ایران

تلاش گروهی از زمین‌شناسان ایتالیایی را برای اکتشاف و استخراج مواد معدنی در سال ۱۹۵۸ در منطقه بلوچستان می‌توان سرآغاز بررسی‌های نقوش صخره‌ای در ایران دانست. این گروه در جریان کار، مجموعه‌ای از نقوش صخره‌ای را در منطقه گزو (حدود ۴۰ کیلومتری شمال شرقی شهرستان خاش) کشف کردند. این نقوش در بستر یک رودخانه خشک و در سمت غربی کوه گزو بر روی دو تخته سنگ تقریباً صاف نقش شده‌اند (Dessau 1960). رومن گریشمن در سال ۱۹۶۸ در پاسخ به نامه رئیس هیئت مدیره انجمن آثار ملی ایران از عدم توفیقش در یافتن آثار نقوش صخره‌ای می‌نویسد و می‌گوید: "در طول تمام تجسس‌هایی که درباره کارهای مربوط به غارهای میهن شما انجام گرفته است، اعم از آنچه این جانب در کوه‌های بختیاری به عمل آورده‌ام و یا آنچه پروفیسور کارلتون س. کون در بیستون و البرز و کوه‌های خراسان انجام داده‌اند و همچنین آنچه به‌وسیله دانشمندان آمریکایی در افغانستان صورت گرفته است، در هیچ جا نقاشی‌هایی بر روی بدنه سنگ مشاهده نشده است" (ایزدپناه ۱۳۵۰).

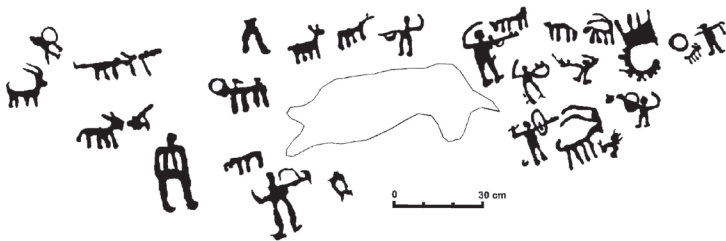
در دهه ۱۳۵۰ شمسی حمید ایزدپناه غارها و پناهگاه‌های صخره‌ای منطقه کوه‌دشت را بررسی کرد که منجر به شناسایی چند مجموعه نقوش صخره‌ای شد. بخشی از این نقوش در پناهگاه صخره‌ای میرملاس در کوه سرسرخن و بخش دیگر در کوه همیان قرار داشتند (ایزدپناه ۱۳۷۶) (تصویر ۱۰). در سال ۱۹۶۹ میلادی مک بورنی پس از بررسی نقوش صخره‌ای دوشه و میرملاس، کار خود را به مثابه نخستین گزارش‌های مقدماتی درباره نقوش صخره‌ای ایران معرفی و نقوش کشف‌شده روی صخره‌ها را در ایران را به زمان پیش‌ازتاریخ منسوب کرد. وی بیان می‌کند که تاکنون نمونه و مثال جامعی از این نوع آثار در تمام طول امتداد منطقه مدیترانه تا شبه‌جزیره هندوستان به‌جز چند نمونه در ترکیه و منطقه کیلو در اردن دیده نشده است (مک‌بورنی ۱۳۴۸).

در دهه‌های ۱۳۶۰ و ۱۳۷۰ خورشیدی پژوهشهای موردی در نقاط گوناگون ایران از جمله نقوش صخره‌ای کمرن‌بسته توبرکان (صراف و بشاش ۱۳۶۶؛ صراف ۱۳۷۶)، لایخ مزار بیرجند (لباف خانیکی و بشاش ۱۳۷۳) و بررسی سال ۱۳۷۲ نقاشی‌های غار چشمه سهراب کرمانشاه (بیگلری و دیگران ۱۳۸۶) (تصویر ۱۱)،



تصویر ۱۰. نمونه‌ای از نقاشی صخره‌ای کوه سرسورن هومیان، کوه‌دشت (فرزین ۱۳۸۶؛ شکل ۸۸)

تصویر ۱۱. مردی برهنه در حال دویدن که نیزه‌ای بلند و یک کمان در دست راست و شمشیری بر کمر دارد (بیگلری و دیگران ۱۳۸۶؛ تصویر ۶)



تصویر ۱۲. صحنه زایش آدمی (فرهادی ۱۳۷۷: تصویر ۶۳)

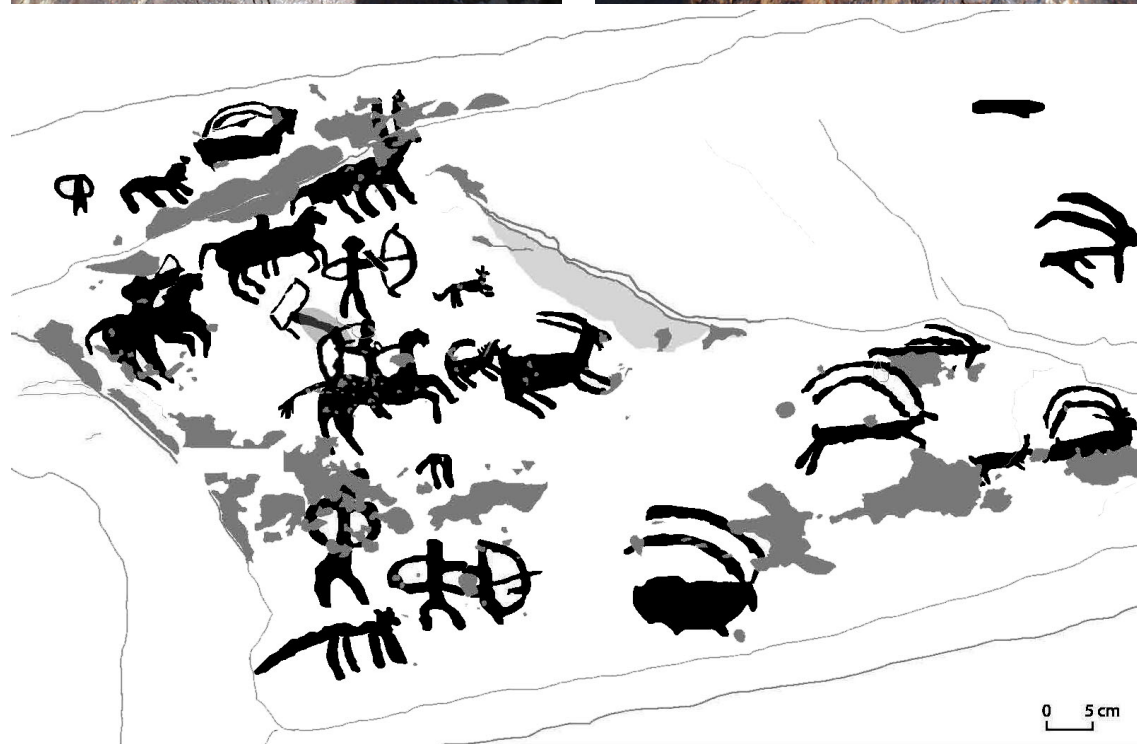
تصویر ۱۳. قسمت بالا: صحنه نبرد؛ قسمت پایین: صحنه شکار (شیدرنگ ۱۳۸۶: اشکال ۲ و ۳)

وحدتی (۱۳۸۹) (تصویر ۱۸). حاج محمد و دره مراد بیگ همدان (رشیدی نژاد و زمانیان ۱۳۸۸) و در سال ۱۳۸۹ هیئتی به سرپرستی دکتر فریدون بیگلری از بخش پژوهش‌های پارینه‌سنگی موزه ملی ایران نقاشی‌های صخره‌ای اشکفت آهویی و نقوش کنده دهتل بستک را بررسی کردند (گفتگوی شخصی با فریدون بیگلری) (لوح ۱۹). همچنین سنگ‌نگاره‌های جربت شهرستان جاجرم و رنگین نگاره‌های تکه شهرستان بجنورد، (وحدتی ۱۳۸۹)، نقوش هلوش لرستان (رضایی و جودی ۱۳۹۰)، هومیان و میرملاس (صفا ۱۳۹۰)، تنگه بهرام چوبین شهرستان دره شهر ایلام (زینی وند و تاج بخش ۱۳۹۰) و چشمه ملک و دره دیوین همدان (رشیدی نژاد

نقوش خره هنجیران مهاباد (پدرام ۱۳۷۳)، نقوش غار کرفتو (اشتودان ۱۳۷۳)، نقوش هومیان، میرملاس و دوشه (قولادوند ۱۳۷۵)، نقوش لاک‌مزار بیرجند (بادی ۱۳۷۶)، دره دیوین الوند همدان (صراف ۱۳۷۶)، سیرجان و شهر بابک استان کرمان (فرهادی ۱۳۷۶)، سنگ‌نگاره‌های کوه ارنان یزد (شهزادی ۱۳۷۶) و نقوش منطقه تیمره (بخش‌هایی از استان‌های اصفهان و مرکزی) (فرهادی ۱۳۷۷) انجام شده (تصویر ۱۲). نقوش صخره‌ای دشت توس (بختیاری شهری ۱۳۸۸)، نقوش کنده شهرستان رودان در استان هرمزگان (حسینی ۱۳۷۸)، سنگ‌نگاره‌های رمه‌کوه نصرآباد، شهرستان تفت (شهزادی و حصارنوی ۱۳۷۹) و نقاشی‌های صخره‌ای اشکفت آهویی بستک (بهادر ۱۳۸۰) از دیگر بررسی‌هایی است که در دهه‌های ۱۳۷۰ و ۱۳۸۰ خورشیدی انجام گرفته است. از آغاز دهه ۱۳۹۰ نقوش هومیان (گاراژیان و دیگران ۱۳۸۰)، نقاشی‌های اشکفت آهویی شهر بستک (صادقی ۱۳۸۱)، دره گنج تفت در استان یزد (حصار نوی ۱۳۸۲)، نقوش صخره‌ای بلوچستان در مناطق سراوان و نیک شهر (حیدری ۱۳۸۲)، سنگ‌نگاره‌هایی پیرازمیان (هورشید ۱۳۸۲)، هوراند (لقان) کلیبر (رفیع فر ۱۳۸۳)، بررسی نقاشی‌های صخره‌ای نویافته در منطقه هومیان کوه‌دشت (Otte et al. 2003)، نقوش ده برزو شهرستان بردسیر (خسرورزاده ۱۳۸۳) نقوش دیگری مناطق گوناگون ایران گزارش شده است (کریمی ۱۳۸۳، ۱۳۸۶).

میوله در شمال کرمانشاه (شیدرنگ ۱۳۸۶) (تصویر ۱۳)، کوه دختر رشم دامغان (روستایی ۱۳۸۶)، بررسی نقوش کامو و جهق پایین قمصر کاشان در سال ۱۳۸۵ (قسیمی منتشر نشده)، نقوش صخره‌ای کردستان (قسیمی ۱۳۸۵، ۱۳۸۶ الف، ۱۳۸۶ ب، Ghasimi 2007) (اشکال ۱۴ و ۱۵، ۲۴ تا ۲۶)، نقوش کنده فراهان اراک (پوربخشنده ۱۳۸۶)، نقوش صخره‌ای شهریری (قلعه ارجق) (هورشید ۱۳۸۶)، منطقه کوه‌دشت (Remacle et al. 2006) (تصویر ۱۶)، مناطق مختلف ایران و منطقه تیمره (ناصری فرد ۱۳۸۶، ۱۳۸۸) را می‌توان از عمده فعالیت‌های اواسط دهه ۹۰ خورشیدی به حساب آورد.

بررسی نقاشی‌های پناهگاه صخره‌ای آبدوزو، فیروزآباد (قسیمی و دیگران ۱۳۸۹، Ghasimi et al. 2014) (تصویر ۱۷)، کوه قلعه بزی اصفهان (محمدی ۱۳۸۵)، قم (محمدی ۱۳۸۶، Mohammadi 2007)، خیزی هنجیران مهاباد (محمدی و نادری ۱۳۸۶)، بوئین‌زهرا (ملاصالحی و دیگران ۱۳۸۶) نقوش برد پازنی در گتوند خوزستان (عزیزی خرائقی و همکاران، ۱۳۸۶)، هرمزگان (دارابی ۱۳۸۶)، نقوش صخره‌ای نقش رستم و نقش رجب (Barfi and Ghasimi 2015)، انتشار ویژه‌نامه تخصصی مجله باستان‌پژوهی (شماره ۳، ۱۳۸۶)، نقوش صخره‌ای منطقه پلنگ دره و سنگستان استان قم (قره‌گوزلو ۱۳۸۸)، منطقه بازفت چهارمحال و بختیاری (سیدین بروجنی ۱۳۸۷)، نقاشی‌های صخره‌ای نزدیک دهستان لوداب، شهرستان بویر احمد (علمداری و غلامی ۱۳۸۸)، سنگ‌نگاره‌های جربت و رنگین نگاره‌های پناهگاه صخره‌ای تکه



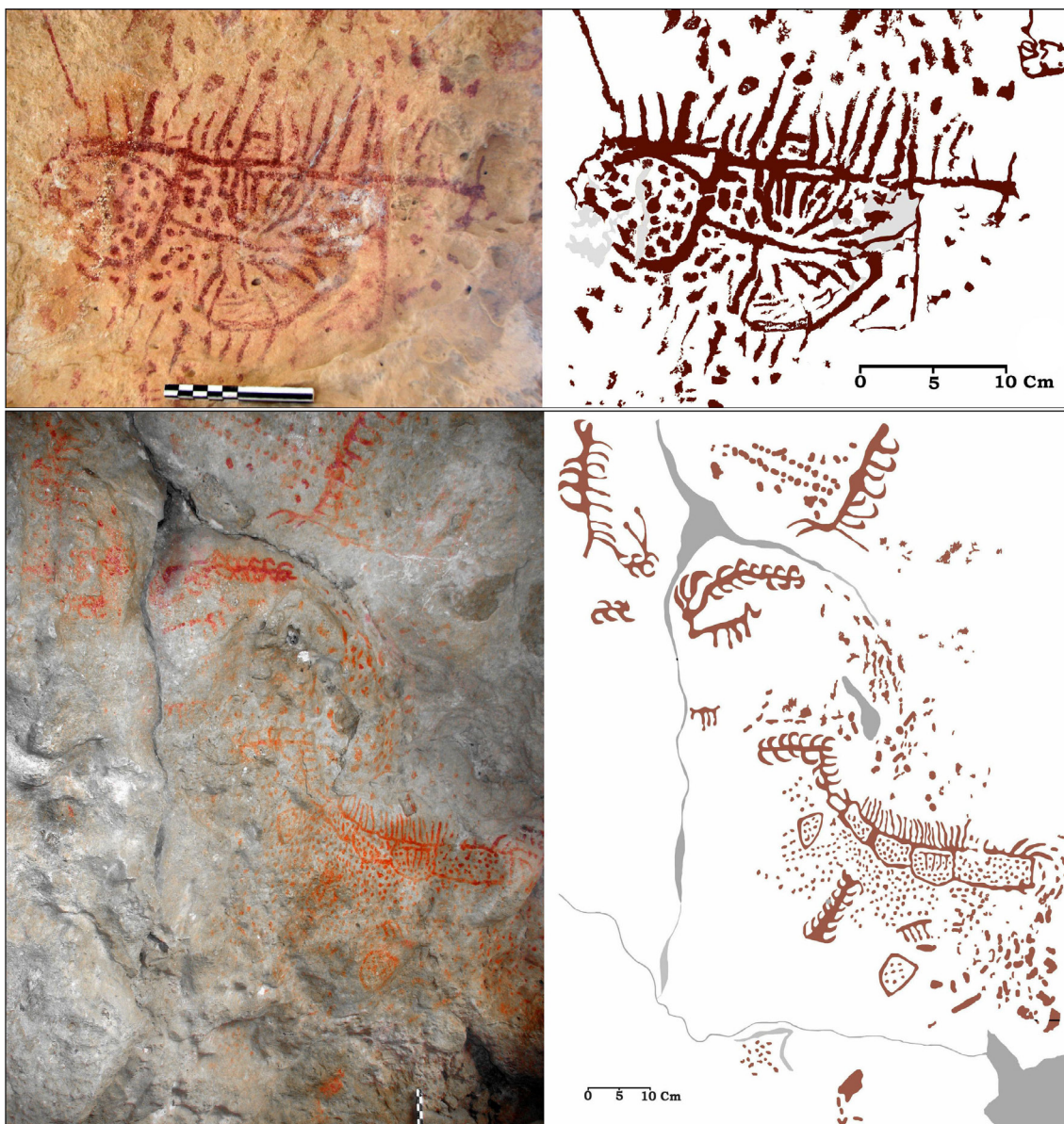
تصویر ۱۴. صحنه‌ای از نقوش حیوانی باینچوب سنندج (قسیمی ۱۳۸۵)

تصویر ۱۵. نقش بز کوهی باینچوب سنندج (قسیمی ۱۳۸۵)

تصویر ۱۶. طرح بخشی از نقوش میرملاس (Remacle et al. 2006: Fig. 4)

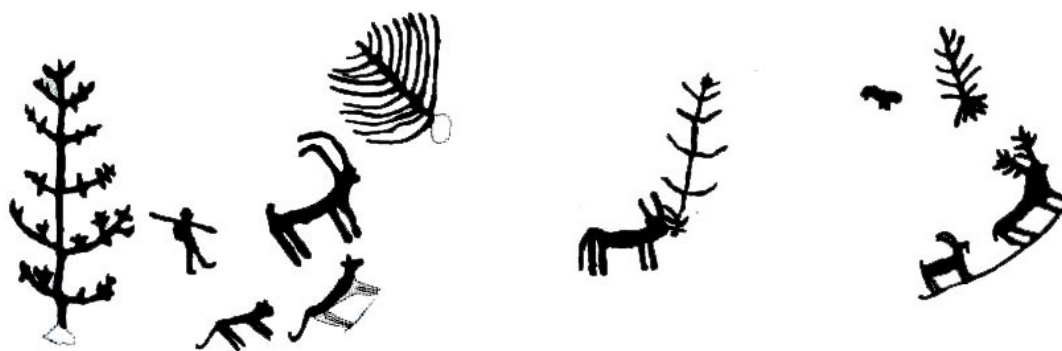
(بیک محمدی و دیگران ۱۳۹۱). نقاشی‌های صخره‌ای آق‌داش ماه‌نشان (عالی ۱۳۹۲) (لوح ۲۱)، پاسارگاد (عزیزی خرائقی و سلیمی ۱۳۹۲)، نقوش کنده پیروبلان و پروز ملایر و تاجر سامن (ندائی ۱۳۹۲)، حوض ماهی مبارکه (Karimi 2013)، نقاشی و نقوش کنده سراوان (Sarhaddi 2013) (تصویر ۲۰)، نقاشی‌های صخره‌ای کوه دنبه اصفهان (Karimi 2014) (لوح ۲۲)، نقوش کنده دشت توس مشهد (Elyas & Mozhdakanloo 2014)، نقوش کنده با کنیبه‌های دوران تاریخی از مناطق گوناگون ایران (Mohammadi Ghasriani et al. 2014)، نقوش غار کرفتو (قسیمی و همکاران ۱۳۹۵، Ghasimi et al. 2015) و نقوش کنده چنارستان دلیجان (قسیمی و رحمتی ۱۳۹۲، Ghasimi & Rahmati 2015) (لوح ۲۳) منتشر شده است.

(۱۳۹۰)، دوزدقی اهر (Kazempur et al. 2011) و تنگه بارزگالی اصفهان (Montazer Zohori et al. 2011) از جمله بررسی‌ها و اکتشافات نقوش صخره‌ای ایران در پایان دهه ۱۳۹۰ است. همچنین در اسفندماه ۱۳۹۰، در راستای بررسی باستان‌شناختی بخش طسوج، شهرستان کوار که به سرپرستی پارسا قاسمی صورت پذیرفت، مجموعه‌ای نقوش صخره‌ای در دو محوطه به نام‌های غار و پناهگاه صخره‌ای پیر بره شناسایی شد (Ghasimi & Ghasemi 2016; Ghasimi et al. 2013). در سال ۱۳۹۱ در جریان فصل چهارم بررسی باستان‌شناختی منطقه کهکیلویه مجموعه‌ای از نقوش صخره‌ای در کوه نیر شناسایی و بررسی شد (گفتگوی شخصی با دکتر احمد آزادی). در چند سال اخیر نتایج تازه‌ترین پژوهش‌های نقوش صخره‌ای از نقوش کنده مجموعه B ارگس سفلا ملایر



تصویر ۱۷. تصاویر و طرح‌های نقاشی‌های پناهگاه صخره‌ای آبدوزو، فیروزآباد (Ghasimi et al. 2014: figs. 6, 9),

تصویر ۱۸. صحنه شکار بز کوهی به همراه دو سگ (سمت چپ) و چرای حیوانات در بیشه (سمت راست)، پناهگاه صخره‌ای تکه شهرستان بجنورد (وحدتی ۱۳۸۹: ص ۹۷، طرح ۳)





نقوش صخره‌ای در ایران

پژوهش‌های نقوش صخره‌ای یکی از موضوع‌های پژوهشی در باستان‌شناسی ایران است که در چند سال اخیر بسیار مورد توجه بوده و اگر در آینده پژوهش در این حوضه باستان‌شناسی به صورت علمی انجام شود می‌تواند جایگاهی مناسب برای خود در سطح جهان به دست آورد.

از لحاظ پژوهش‌های هنر صخره‌ای در ایران مناطقی مانند همیان کوه‌دشت (تصویر ۲۴) و منطقه تاریخی تیمره بیشتر مورد توجه باستان‌شناسان قرار گرفته است، اما پژوهش‌هایی از این دست در سال‌های اخیر در مناطق گوناگون از استان‌های کردستان، کرمانشاه، اصفهان، مرکزی، فارس، هرمزگان، خراسان شمالی، سیستان و بلوچستان و همدان نیز صورت گرفته است. نکته قابل تأمل این است که چرا با وجود این که ایران یکی از کشورهای مهم از لحاظ فراوانی و پراکنش آثار نقوش صخره‌ای در آسیا به شمار می‌رود کمتر به صورت علمی و تخصصی مورد بررسی پژوهشگران قرار گرفته است. کشفیات آثار هنر صخره‌ای غالباً پس از اطلاع افراد بومی و یا در جریان بررسی‌های باستان‌شناختی اتفاق افتاده و این نشان می‌دهد که حتی بررسی‌ها در این حوزه به صورت غیرتخصصی

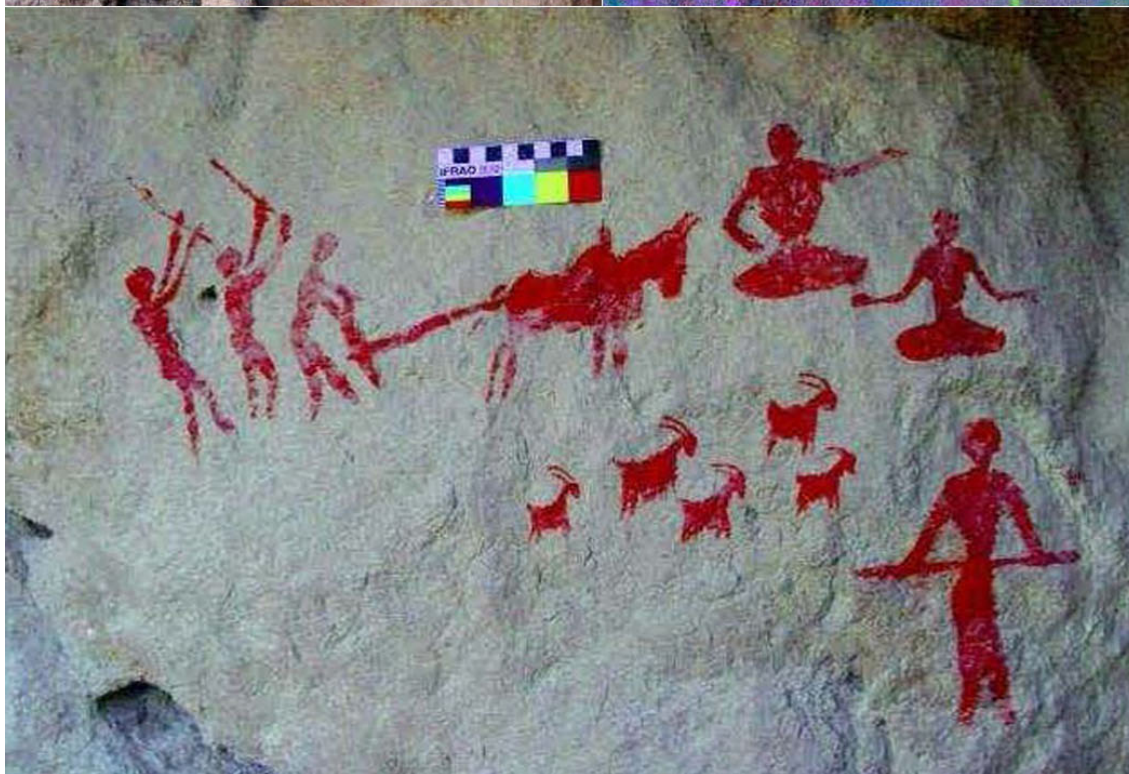
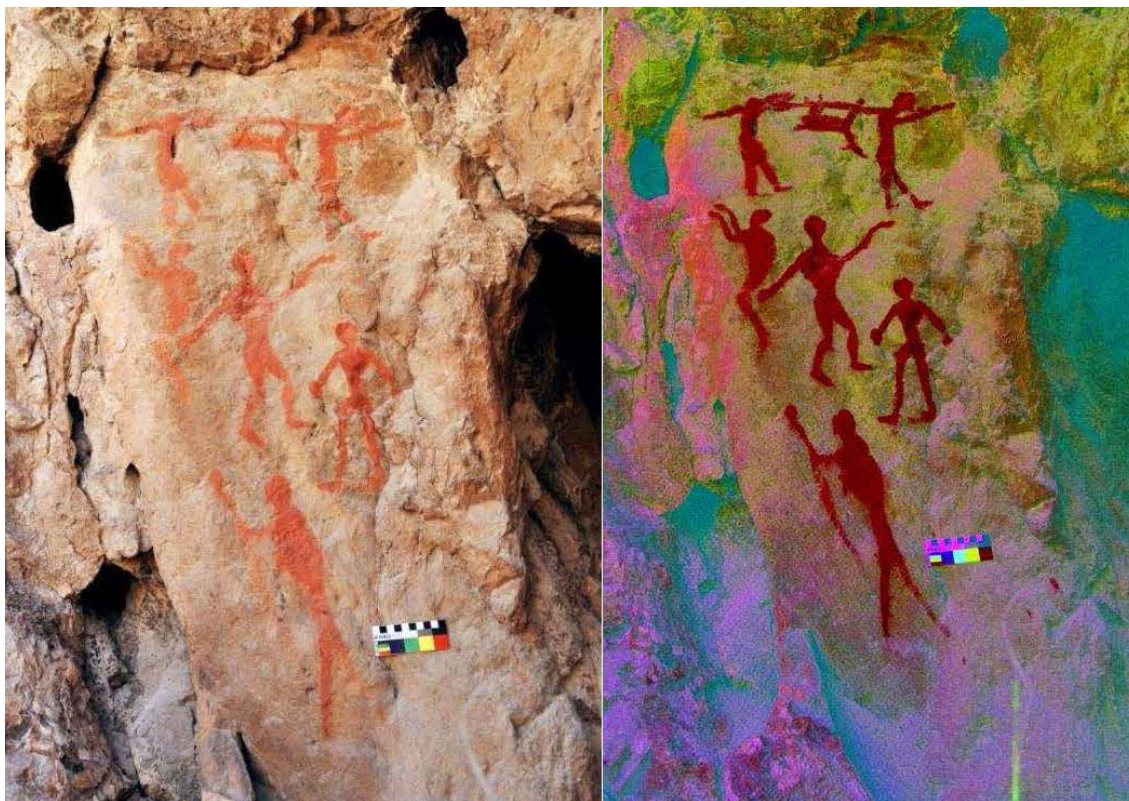


لوح ۱۹. تصویر سمت راست صحنه نقوش مسبک انسانی در حالت رقص دسته جمعی، تصویر سمت چپ نقش مسبک موجودی فرا انسانی در دهتل بستک هرمزگان

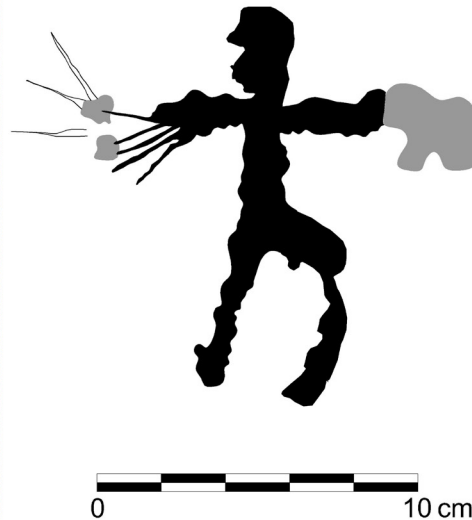


تصویر ۲۰. نقش کنده انسانی از سراوان (Sarhaddi 2013: fig 15)

لوح ۲۱. تصاویری از طرح هندسی نقاشی‌های صخره‌ای آق‌داش ماه‌نشان زنجان (عالی ۱۳۹۲: تصویر ۸)



لوح ۲۲. تصاویری از نقاشی‌های صخره‌ای کوه دنبه اصفهان (Karimi 2014: figs. 11, 21)



لوح ۲۳. تصویر ۹. طرح و تصویر نقش مسبک موجودی فرا انسانی با پاها و دستان باز و یک چنگال کشیده (قسیمی و رحمتی ۱۳۹۳، تصویر ۹، ص ۸۵)

پارینه‌سنگی نسبت داد تا به حال به دست نیامده است. این در حالی است که قدمت این قبیل آثار در برخی از کشورهای جهان بیشتر به دوران پارینه‌سنگی جدید می‌رسد (Durrand 1995; Clottes; 2010; Gray; 2010; Steif; 2010). پرسشی که پیش می‌آید این است که با وجود به دست آمدن مدارک و شواهد استقرارگاه‌های دوران پارینه‌سنگی در ایران، آیا می‌توان احتمال داد که بتوان به شواهدی از هنر صخره‌ای از این دوران دست‌یافت؟ برای پاسخ این پرسش باید به انتظار پژوهش‌های تخصصی در آینده نشست.

در چهارچوب بررسی نقوش صخره‌ای دوره نوسنگی می‌توان به پژوهش‌های همیان کوه‌دشت مک‌بورنی در میرملاس اشاره کرد که قدیمی‌ترین مدارک مربوط به نقوش صخره‌ای را در ایران به دست داده است (مک‌بورنی ۱۳۴۸).

از این دوره به بعد یکی از مهم‌ترین یافته‌های باستان‌شناختی که در گاه‌نگاری نسبی نقوش صخره‌ای می‌توان از آن بهره گرفت، نقوش روی سفال است. منقوش کردن سفال در مناطق گوناگون زاگرس و فلات مرکزی ایران طی دوره نوسنگی متداول شده و در دوره‌های مس‌سنگی و مفرغ به اوج مهارت و ظرافت رسیده است. بسیاری از نقوش سفال نواحی زاگرس و فلات مرکزی ایران با نقوش صخره‌ای همان مناطق قابل مقایسه است. بنابراین، توجه به سبک نقوش روی سفال مربوط به دوره‌های مختلف برای بررسی نقوش صخره‌ای امری ضروری است. البته علاوه بر سفال، نقوش صخره‌ای بهتر است با نقوش روی دیگر یافته‌های باستان‌شناختی

انجام می‌شود. نتایج پژوهش‌ها بیشتر به صورت گزارش‌های تصویری و توصیفی است که در کمتر موردی به تجزیه و تحلیل نقوش و بحث‌های مهم مانند گاه‌نگاری و نقش‌شناسی پرداخته شده است. همچنین مباحث گاه‌نگاری این آثار که در ایران بر پایه احتمالات و به صورت نسبی است با تفاسیری ضعیف و اشتباه ارائه می‌شود. در گاه‌نگاری نسبی باید به تحلیل و تفسیر چشم‌انداز محیطی آثار همچنین شواهد و مدارک باستان‌شناسی به دست آمده از منطقه مورد بررسی (از دوره‌های گوناگون) و وجود تشابهات سبکی و موضوعی بین این نقوش با نقوش روی سایر یافته‌های باستان‌شناختی از دوران پیش‌ازتاریخ تا عصر حاضر است که کمتر این موضوعات در ایران مورد توجه قرار گرفته‌اند.

در بررسی نقوش صخره‌ای ایران یکی از موانع اصلی، نبود امکانات آزمایشگاهی برای گاه‌نگاری مطلق (absolute dating) است که باعث ارائه نشدن یک چارچوب زمانی مشخص و کامل برای این حوزه از پژوهش‌های باستان‌شناختی است. بنابراین دانسته‌های اندک ما درباره نقوش صخره‌ای ایران بیشتر توصیفی، و گاه‌نگاری آن‌ها به صورت نسبی و بر پایه شواهد مبهم مقایسه سبک‌شناسی، فنی و یا مواد فرهنگی است. در نتیجه، به دلیل نبود یک چارچوب زمانی مطمئن، دانش ما از توالی زمانی و تغییرات سبکی این هنر در ایران بسیار اندک و ناچیز است. به بیانی روشن‌تر، تاریخ و نقطه آغازین هنر صخره‌ای در ایران بسیار مبهم و نامشخص است و مدارک و شواهد علمی که بتوان بر اساس آن شروع این هنر را در ایران به دوره



تصویر ۲۴. نقشه پراکنندگی نقوش صخره‌ای در ایران

داشته‌اند. موضوعاتی مانند مراسم‌های آیینی، نبرد (رزم واقعی یا نمایشی)، طبیعت (گیاهان، جانوران)، علائم نمادین و مفهومی و غیره در هنر صخره‌ای ایران به چشم می‌خورد، اما فراوانی تصاویر شکار اهمیت بیشتر این موضوع را نزد مردمان دوره‌های گوناگون را برای ما روشن می‌سازد.

تصاویری را که در موضوعات نقوش صخره‌ای ایران وجود دارند می‌توان به دسته‌های انسانی، حیوانی، گیاهی، هندسی یا نمادین و کتیبه‌ها دسته‌بندی کرد:

نقوش انسانی: شامل نقوشی است که انسان را در حالت‌های حرکتی گوناگون مانند ایستاده، دست‌به‌کمر، بادست‌وپاهای باز یا در حال دویدن و فرار نشان می‌دهد. همچنین تصاویر مراسم آیینی، رقص، زایش (تصویر ۱۲)، انسان بالدار (نقوش فرا انسانی)، انسان بالدار با کلاه شاخ‌دار (شَمَن؟)، صحنه‌های نبرد انسان با دیگر انسان‌ها و نیز نقوش دست‌وپا در این مقوله می‌گنجد.

نقوش حیوانی: شامل تصاویر بز کوهی، قوچ کوهی، گوزن یا مرال (Red deer)، آهو، گاو، شتر، گورخر، گراز، اسب، شیر، پلنگ، گرگ، سگ، روباه، شغال، مار، لاک‌پشت و پرندگان گوناگون.

مقایسه شود. در دوره‌های متأخر مانند دوران تاریخی و اسلامی هم بر روی آثار نقوش زیادی وجود دارد که می‌توان از آن‌ها برای مقایسه با نقوش صخره‌ای سود برد.

به‌طورکلی، در مورد نقوش ایران می‌توان چنین استنباط کرد در دوره‌های زمانی مختلف (مس‌سنگی، مفرغ، آهن، دوران تاریخی و اسلامی) که غالب نقوش ایجادشده در نواحی مختلف ایران از لحاظ سبک و موضوع دارای شباهت‌های زیادی با نقوش روی سفال و دیگر آثار به‌جای مانده دارند. این موضوع شاهدهی بر تداوم سنت نگارگری است. اما مبحث بسیار مهم در پژوهش‌های آینده باستان‌شناسان حوزه پژوهش نقوش صخره‌ای، بهره‌گیری از علوم میان‌رشته‌ای است تا به‌واسطه آن علاوه بر به‌دست آوردن نتایج مطلوب، نکات مبهم زیادی که در این حوزه وجود دارد روشن شود.

موضوعات و تصاویر نقوش صخره‌ای در ایران

همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد صحنه‌ها و تصاویر نقش بسته بر روی بسترهای سنگی حاصل تفکرات و یا موضوعاتی بوده‌اند که در زندگی روزمره انسان‌های دوره‌های گوناگون اهمیت و نقشی خاص

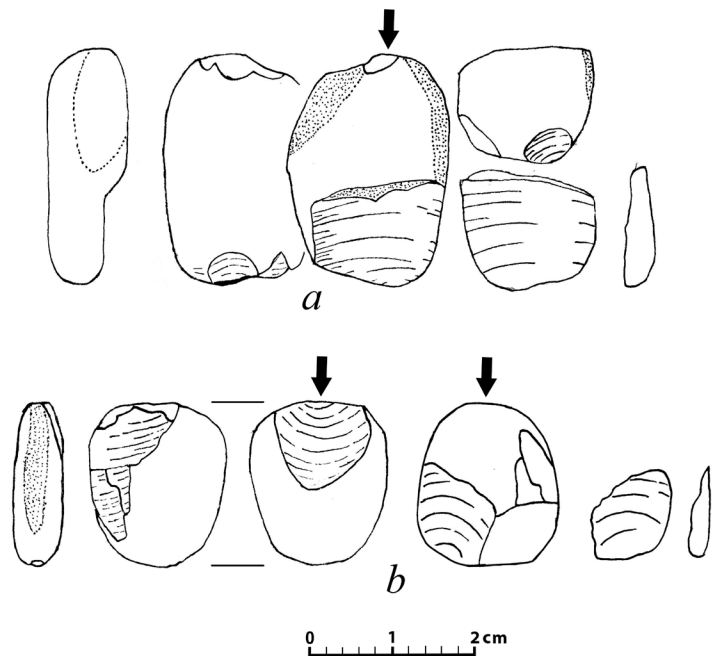
بنابراین شیوه‌های ایجاد نقوش صخره‌ای یکی از موضوعات مهم در پژوهش‌های این حوزه است تا به‌وسیله آن به اطلاعاتی نظیر فنون ایجاد نقوش و همچنین ابزار استفاده‌شده (بستر سنگی، قلم یا چکش سنگی) و مهارت نگارگر در ایجاد نقوش پی ببریم. در پژوهش‌هایی که بر روی نقوش صخره‌ای در ایران انجام شده دو شیوه نقاشی (pictogram) و نقش‌کنده (petroglyph) به‌دست‌آمده است. در نقاشی صخره‌ای (pictogram) با استفاده از رنگ‌دانه‌های طبیعی گیاهی (مانند روناس، پوست گردو و انار و غیره)، رنگ‌های معدنی (گل اخرا، اکسید منگنز، اکسید آهن، ژئیس و غیره) و یا مواد آلی (دوده زغال، چربی یا پیه حیوانی و غیره) و ترکیب آن با آب تهیه‌شده و سپس با کمک ابزار طراحی مانند انگشت و یا نوعی قلم‌مو (پر پرندگان، قسمت بالای نی یا هر گیاه و علف نی مانند دیگری را رشته‌رشته کرده تا حالت قلم‌مو پیدا کند) نقوش خود را بر بدنه صخره رسم کرده‌اند. اما فراوانی نقوش صخره‌ای از نوع کنده (petroglyph) در ایران بسیار زیاد است، آن‌هم به دلیل دسترسی آسان به منابع (ابزار ایجاد نقوش) خلق اثر برای ایجاد نقوش کنده با ابزار سنگی یا فلزی بر روی بوم سنگی با یکی از روش‌ها (بسته به مهارت فرد) اثر خلق می‌شد که از ویژگی‌های بارز آن می‌توان به تنوع فنی و سبکی اشاره کرد. روش‌های ایجاد نقوش کنده عبارت‌اند از:

۱. روش‌های کنده (engraving).
۲. کوبشی شامل کوبشی مستقیم (direct percussion) و کوبشی غیرمستقیم (indirect percussion).
۳. خراشی (scratching).
۴. کنده-کوبشی (engraving-pounding).
۵. کنده-خراشی (scratching-engraving).
۶. سوزنی (needle).
۷. خراش سوزنی (needle-scratching).

ابزارهای ایجاد نقوش

ایجاد نقوش صخره‌ای در هر محیطی نیازمند یک سری عوامل اساسی مانند جنس بوم سنگی و ابزار ایجاد نقوش است تا این اثر از کیفیت و ماندگاری مناسبی برخوردار باشد. جنس اغلب سنگ‌هایی که در ایران نقوش بر روی آن ایجاد شده از دسته سنگ‌های رسوبی (سنگ‌های آهکی و ماسه‌سنگ) هستند و بافت نسبتاً نرم این سنگ‌ها باعث شده که هنر صخره‌ای در دوره‌های گوناگون بر روی این سطوح شکل بگیرد، پژوهش‌هایی که در جنوب کالیفرنیا در آمریکا انجام شده نشان می‌دهد که ایجاد نقوش بر روی سنگ‌های سخت تیره بازالتی و ماسه‌سنگ تیره (نسبتاً نرم) بسیار معمول‌تر و آسان‌تر از سنگ‌های گرانیتی یا کوارتزیت (سنگ دگرگونی غنی از سلیس و بسیار سخت) است (Keyser and Rabięga 1999).

در ادامه مطلب به بیان ویژگی‌های جنس و نوع ابزار ایجاد نقوش صخره‌ای می‌پردازیم. سنگ‌های که برای ایجاد نقش استفاده‌شده از جنسی بوده که در کنار سختی و مقاومت ضربه‌ای بالا، خاصیت انعطاف‌پذیری یا الاستیک را نیز داشته است (ماهیت شکننده‌ای



نقوش ترکیبی (انسانی- حیوانی): شامل صحنه‌های شکار، نقوش اسب و سوارکار در حال شکار یا رزم.

نقوش هندسی یا نمادین: شامل نقوش مربع، مستطیل، دایره یا طیفی از اشکال دایره‌ای، مثلث، لوزی، چلیپا یا صلیب، همچنین نقوش هندسی نامنظم، مانند نقش نعل اسبی شکل، علائم، نشانه‌ها و اشکال نامشخص.

نقوش گیاهی: شامل نقوش درختان، مانند درخت سرو، درخت نخل و غیره هستند.

همچنین کنیبه‌ها شامل نبشته‌های خطوط پهلوی، یونانی و عربی و یادگاری‌های جدید. البته لازم است که اشاره شود در صحنه‌های نبرد و شکار که گستردگی فراوانی را در نقوش صخره‌ای ایران دارد ابزارهایی مانند تیر و کمان، شمشیر، نیزه، سپر و کلاه‌خود نیز مشاهده می‌شود.

شیوه‌های ایجاد نقوش صخره‌ای

هنرمندی که اثر هنری را می‌آفریند در حقیقت ادراک خاص خود را به کمک عناصر محسوس و عینی صورت مجسم می‌بخشد. به خاطر تحقق بخشیدن به این هدف، جهان تمام عناصر بی‌شمار خود را در برابر هنرمند به نمایش گذاشته است تا او از آن میان آنچه را مورد نظرش است برگزیند. اما این انتخاب نمی‌تواند تصادفی باشد، هر ماده یا عنصر طبیعت واجد مقدار معینی توانایی و یا ناتوانی است و این بسته به نوع هنرمند است که موادی را برای اثر خود برگزیند که رساننده ادراک خاص او از جهان باشد. هنرمند مسلماً از چگونگی جنس مواد یا عناصری که برای هدف هنرش شایسته هستند به‌خوبی آگاه است و قدرت آن‌ها را از نظر فنی به نیکویی می‌داند و طریق استفاده از آن‌ها را به بهترین نحو اطلاع دارد (وزیری ۱۳۷۷).

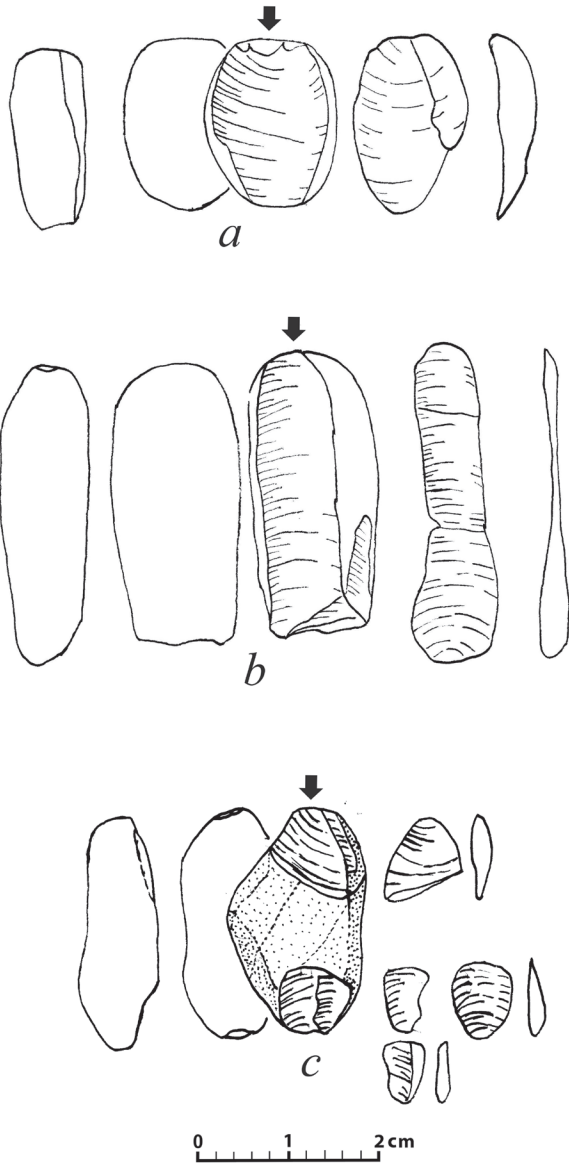
تصویر ۲۵. اسکنه (قلم حکاکی) به کار گرفته شده در آزمایش‌های تجربی فن کوبشی غیرمستقیم.

الف: نماها از چپ به راست شامل مقطع، سطح پستی، سطح جلویی، تراشه برداشت‌شده از سطح رویی، تراشه برداشت‌شده از سطح عقبی یا شکمی و مقطع تراشه.

ب: نماها از چپ به راست شامل مقطع، (به وجه فرسایش یافته توجه شود) سطح پستی، سطح جلویی،

سطح پستی (با چرخش ۱۸۰ درجه‌ای برای استفاده از لبه تیز)، تراشه و مقطع تراشه. خطوط نقطه چین جای برداشت تراشه‌های قبلی را نشان می‌دهد و مربوط به وقتی که انتها سکوی ضربه برای کوبه سنگی است.

(Keyser and Rabięga, 1999, p. 130 Fig. 6)



سنگی بهره گرفت (Keyser and Rabiega 1999).

مقایسه تجربی نحوه ساخت ابزارهای سنگی ایجادکننده نقوش صخره‌ای به روش تراشه‌برداری از سنگ مادر با چکش‌های سنگی نشان می‌دهد که جهت تراشه‌برداری از سنگ مادر در فن کوبشی غیرمستقیم (indirect percussion) لازم است که ضربات محکم‌تر و شدیدتری با چکش‌های سنگی روی سکوی ضربه سنگ مادر وارد شود که منجر به تولید تراشه دوقطبی (bipolar) می‌شود. در مقایسه ایجاد نقوش صخره‌ای با استفاده از چکش سنگی چه به روش کوبشی مستقیم و غیرمستقیم معمولاً تراشه بسیار

تصویر ۲۶. اسکنه (قلم حکاکی) به کار گرفته شده در آزمایش‌های تجربی فن کوبشی غیرمستقیم. تمامی نماها شامل مقطع، سطح پشتی، سطح جلویی، تراشه برداشت شده از سطح روبروی و از سطح عقبی برای پایین‌ترین تراشه در تصویر ۲۸ ج)، و مقطع تراشه. به تراشه‌های جدا شده از هر دو انتها در تصویر ۲۸ ج توجه کنید.

کمتری داشته باشند؛ مثلاً سنگ‌های مانند قطعات کوارتز و درشت‌بلور و یا سنگ‌های کوارتزی می‌توانند سنگ‌های مناسبی از این لحاظ باشند اما سنگ‌های چرتی یا سیلیسی ریزبلور که معمولاً برای تراشه‌برداری و ساختن ابزار سنگی مورد استفاده قرار گرفته قابلیت مناسبی جهت استفاده چکش‌کاری و یا اسکنه rock chisel را ندارد، اما در مواردی برای ایجاد نقوش از این سنگ‌ها استفاده شده است. سنگ‌های رسوبی نرم و سنگ‌هایی با لایه‌بندی رسوبی نیز به دلیل تورق‌پذیری فاقد خصوصیات مناسب برای ابزارهای سنگی جهت ایجاد نقوش صخره‌ای هستند. آزمایش‌های تجربی نشان داده که بهترین چکش‌های سنگی در فن کوبشی جهت ایجاد نقوش صخره‌ای به روش مستقیم و غیرمستقیم و یا ترکیبی، قله‌سنگ‌های هستند که شکل آن‌ها به جای کروی بودن به استوانه نزدیک‌تر هستند. مزیت چکش‌های سنگی استوانه‌ای این است که به دلیل فرم خاصی که دارند برای ضربه زدن به چنگ انداختن محکم نیازی ندارد (می‌توان راحت آن را با دست گرفت). همچنین به دلیل شکل آن نیروی برگشتی از بوم سنگی به دست منتقل نمی‌شود. عدم انرژی برگشتی به دست انسان به این معنی است که هنرمند می‌تواند زمان بیشتری را بدون خستگی نقش بزند (اشکال ۲۵ و ۲۶). البته لازم است اشاره شود که علاوه بر ابزار سنگی برای ایجاد نقوش در مواردی از فلز نیز استفاده شده که جنس این ابزار نیز با توجه به دوره‌های زمانی، متفاوت است.

اما موضوع بسیار مهم در بحث نقوش صخره‌ای جستجوی ابزار ایجادکننده تصاویر است. ابزارهای سنگی برای ایجاد نقوش به دلیل ماهیت آن ماندگاری زیادی دارد و برخلاف مواد فرهنگی مانند چوب، استخوان و غیره که تجزیه‌پذیرند در نهشت‌ها و رسوب‌های به وجود آمده در کف نقوش صخره‌ای باقی می‌مانند. جستجو برای یافتن ابزارهای سنگی مورد استفاده و ضایعات (debitage) آن‌ها لازم است که درست پای نقوش صخره‌ای و نه حتی فاصله چندمتری صورت بگیرد، به طوری که اگر این ابزارها در نزدیکی یک محوطه با نقوش صخره‌ای پیدا شدند، با اطمینان بسیار زیاد می‌توان یافته‌ها را با آثار مرتبط دانست.

ابزارهای به‌جامانده و یا قطعات جدا شده از ابزارهای سنگی (ضایعات) را باید فرد پژوهشگر به‌دقت شناسایی کند، زیرا گاهی اوقات شناسایی این بقایا از خود نقوش صخره‌ای مهم‌تر است. در مواردی به دلیل عدم آشنایی پژوهشگر با فرم و ریخت شناسی این نوع ضایعات ممکن است که آنها هیچ‌وقت شناسایی و یا گزارش نشوند، چون بسیاری از این بقایا به اندازه‌ای ریز هستند که شناسایی و بررسی آن‌ها با چشم غیرمسلح ممکن نیست و جداسازی بقایا باید با فن‌های آزمایشی خاص از درون رسوبات صورت بگیرد. در این زمینه می‌توان به اجزای ریز پودر شده از بوم سنگی و یا چکش سنگی مورد استفاده اشاره کرد که روی نقوش به‌جامانده و با وارنیش جلائی بیابانی حفظ شده‌اند. در واقع از خرده‌های ریز برجای‌مانده روی سطوح نقوش صخره‌ای می‌توان برای شناسایی جنس ابزارهای

و مقدار بودجه پروژه می‌توان از راهکارهای متفاوتی برای جمع‌آوری داده‌ها استفاده کرد.

مراحل متداول در ساده‌ترین نوع مستندنگاری نقوش صخره‌ای به ترتیب و به صورت خلاصه در زیر آمده است:

مرحله اول: تهیه نقشه‌های منطقه‌ای و محلی که به کمک آنها پیدا کردن دسترسی‌ها و ترسیم کروکی، برنامه‌ریزی و زمان‌بندی مراحل کار، شناسایی عوارض زمین‌شناسی و حتی تحلیل منطقه‌ای از نظر باستان‌شناسی و انجام‌پذیر بودن محل.

مرحله دوم: پس از جمع‌آوری اطلاعات اولیه و کتابخانه‌ای به مکان موردبررسی رفته و با استفاده از دستگاه (GPS) موقعیت مکانی اثر را مشخص می‌کنیم.

مرحله سوم: به دست آوردن کد ارتفاعی مکان و هر مجموعه نقش و شروع برداشت‌ها مانند تهیه مقطع محلی تا موقعیت نقوش نسبت به محلی که در آن واقع شده، به دست آوردن شیب منطقه، فاصله مجموعه نقوش از همدیگر و غیره.

مرحله چهارم: مستندسازی که شامل ترسیم طرح‌های دستی، اندازه‌گیری کلیه نقوش هر مجموعه، و ثبت تمام اطلاعات لازم برای آثار (شرایط و تمام تأثیرات ایجادشده روی نقوش) و غیره می‌شود. همچنین تهیه عکس باکیفیت دیجیتالی از روبه‌رو و با مقیاس اهمیت بسیاری دارد که البته در صورت نیاز باید از فلاش، سایه‌افکن یا بازتاب‌دهنده نیز استفاده کرد. در ادامه تصاویر دیجیتالی را در محیط‌های نرم‌افزاری گرافیکی مانند فتوشاپ، کورل و غیره پردازش (ارتقا کیفیت و وضوح تصویر) و بازسازی می‌کنیم (اشکال ۲۵ و ۲۶). همچنین یکی دیگر از روش‌های متداول مستندسازی نقوش صخره‌ای کپی‌برداری با استفاده از سلفون است. بدین صورت که ابتدا سراسر محل نقش را با استفاده از سلفون پوشانده و بعد از آن نقوش موردنظر تک‌تک و با جزئیات کامل با ماژیک مخصوص کپی‌برداری و پس از اتمام کار از تمام نقوش عکسبرداری می‌شود.

مرحله پنجم: جمع‌آوری و ساماندهی اطلاعات میدانی و نگارش و ارائه نتایج پژوهش.

مراحل روش‌های نوین مستندنگاری (روش مدل سه‌بعدی)

نقوش صخره‌ای

در این روش جدید فیلم‌ها و تصاویر را با کیفیت بالا با یکدیگر تلفیق می‌کنند تا یک مدل سه‌بعدی از بافت محوطه و یک بایگانی کامل (از زوایای گوناگون) از نقوش به دست آید. این روش در دو محوطه با مکان‌های با نقوش صخره‌ای در کالیفرنیا شرقی و نوادا در آمریکا به صورت موفقیت‌آمیز انجام شده است. برای مستندنگاری دقیق همچنین تجزیه و تحلیل نقوش روی دیواره غارها استفاده از روش اسکن سه‌بعدی بسیار مناسب است. در حال حاضر، مدل‌های چهاربعدی جدیدترین روش را برای چشم‌انداز مستندنگاری نقوش صخره‌ای فراهم کرده است، اما به‌طورقطع، عصر دیجیتال هنوز هم نوآوری‌های غیرقابل‌تصور را در اختیار دارد که برای این رشته سودمند خواهد بود (Sanz 2014).



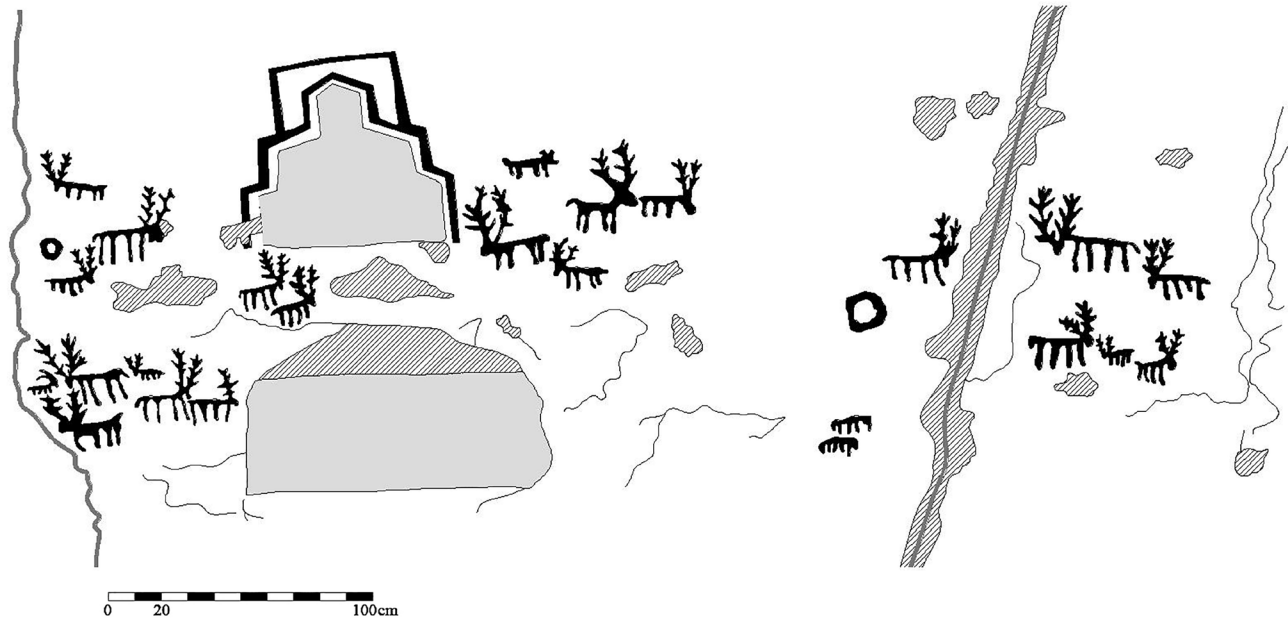
تصویر ۲۷. یکی از مراحل ثبت و ضبط نقوش صخره‌ای در سراب قامیش سنندج (قسیمی ۱۳۸۵)

کمی تولید می‌شود. تراشه‌هایی که از محل سکوی ضربه چکش سنگی جدا می‌شوند نسبت به تراشه‌های تولیدشده ضمن فرآیند تولید چکش‌های سنگی ریخت‌شناسی نسبتاً متمایزی دارند؛ به‌عنوان مثال، نیم‌رخ عرضی و طولی تراشه‌های تولیدشده هنگام ایجاد نقوش اغلب نیم‌رخ صفحه‌ای و مسطح دارند و حباب ضربه در آن‌ها ضخیم و سطح پشتی (dorsal) تراشه جداشده انحنایی مشخص دارد. همچنین در آزمایش‌هایی که به صورت تجربی بازسازی شده، علیرغم فرسایش زیاد هیچ‌گونه تراشه‌ای از نوک چکش سنگی جدا نشده است.

این نوع پژوهش‌ها و آزمایش‌های تجربی در فلات آمریکا در زمینه سنگ‌های عمدتاً بازالتی و تیره‌رنگ نشان می‌دهد که در روش‌های ایجاد نقوش صخره‌ای، نوع فن مورد استفاده (کوبشی مستقیم یا غیرمستقیم) را می‌توان به کمک اثراتی شناسایی کرد که چکش سنگی بر روی بوم سنگی به وجود می‌آورد.

روش‌های مستندنگاری نقوش صخره‌ای

مستندنگاری نقوش صخره‌ای باید بدون هیچ‌گونه تماس یا ضربه به اثر صورت پذیرد. این کار با استفاده از یک روش ساده یعنی طرح‌های دستی و عکس گرفتن از نقوش صخره‌ای امکان‌پذیر است که از آن به صورت گسترده در پژوهش‌هایی در استرالیا، اروپا و آفریقای جنوبی استفاده شده است. این روش مستندنگاری که روندی نسبتاً سریع و صحیح برای ثبت و ضبط نقوش صخره‌ای است پژوهش را در شرایط محیطی مختلف و محدودیت زمانی امکان‌پذیر می‌سازد. ثبت نقوش صخره‌ای را با روش‌های دقیق‌تری نیز می‌توان انجام داد که از آن جمله می‌توان به روش تصویربرداری دیجیتال و روش مدل سه‌بعدی و چهاربعدی اشاره نمود که امکان مستندنگاری آسان و دقیق نقوش صخره‌ای را فراهم می‌کند. بنابراین، با توجه به شرایط محیطی مکان نقوش صخره‌ای (شامل امکان دسترسی، نقوش و مشکلات محیطی و غیره)، زمان پژوهش و همچنین حساسیت کار



تصویر ۲۸. یکی از مراحل ثبت و ضبط نقوش صخره‌ای در سراب قامیش سندج (قسیمی ۱۳۸۵)

و تغییرات سبکی این آثار بدون داشتن یک چارچوب زمانی مدون، بسیار اندک است.

۱- گاه‌نگاری نسبی نقوش صخره‌ای

با توجه به این که در ایران امکانات کافی آزمایشگاهی برای بررسی آثار نقوش صخره‌ای وجود ندارد و هزینه گاه‌نگاری مطلق در کشورهای خارجی بسیار زیاد است ناگزیر باید به گاه‌نگاری نسبی روی آورد که متأسفانه همین کار نیز بر پایه شواهد اصولی انجام نمی‌شود. در ادامه به صورت مختصر به مواردی از گاه‌نگاری‌های نسبی پرداخته می‌شود که استفاده از آن‌ها رایج‌تر است.

الف) مجاورت با دیگر مکان‌های باستانی: باستان‌شناسان اکثراً زمان ایجاد نقوش صخره‌ای را با شواهدی که در نزدیکی محوطه پیدا شده مرتبط می‌دانند. این ایده بر این فرض استوار است که نهشته‌ها و یافته‌های مربوط به یک دوره فرهنگی خاص به احتمال زیاد در کنار هم دیده می‌شوند. بنابراین، مفهوم کانون‌های فعالیتی در «فضای باستان‌شناسی» نادیده گرفته می‌شود. یعنی احتمال هم زمان بودن دو مدرک استقرار در یک مکان واحد و در یک مکان تصادفی (در یک دشت یا صحرای بدون عارضه) از احتمال هم زمان بودن آن دو مدرک استقراری در یک مکان (پناهگاه صخره‌ای، غار یا چشمه آب محلی) که مرکز فعالیت‌های استقراری بوده است بیشتر است. منطق به ما می‌گوید که احتمال این که دو مدرک استقراری متفاوت در یک مکان خاص، عمر یکسانی داشته باشند با معروفیت آن محل در حکم مرکز فعالیت‌های استقراری ارتباط معکوس دارد. بنابراین مرتبط ساختن نقوش صخره‌ای به دیگر شواهد مربوط به حضور انسان‌ها در مکان‌هایی که احتمالاً

روش‌های تعیین گاه‌نگاری نقوش صخره‌ای

روش‌های تعیین گاه‌نگاری نقوش صخره‌ای به دو شیوه نسبی و مطلق انجام می‌شود. به نظر می‌رسد که روش گاه‌نگاری مطلق فقط سهم محدودی را در مقایسه با گاه‌نگاری نسبی به خود اختصاص داده است. با این حال، به دلیل عدم اطمینان ذاتی در روش‌های مورد استفاده در گاه‌نگاری نسبی، نتایج حاصل از آن‌ها اغلب کم‌اهمیت و یا حتی بی‌اهمیت بوده است (Bednarik 2002). اهمیت گاه‌نگاری دقیق نقوش صخره‌ای این است که فقط با سال‌یابی نقوش صخره‌ای می‌توانیم این آثار را به دوره‌های باستانی تاریخ‌گذاری می‌کنیم. به همین دلیل روش‌های گاه‌نگاری نسبی هنوز نتوانسته است کمک شایانی به پژوهش‌های باستان‌شناسان در زمینه هنر صخره‌ای ارائه نماید. عمده روش‌های گاه‌نگاری نسبی مورد استفاده پژوهشگران تا دوران اخیر در یکی از دسته‌ها شامل سبک‌شناسی مقایسه‌ای، فن ایجاد، مقایسه با دیگر یافته‌های باستانی، نشانه‌شناسی، هوازدگی و جرم‌گرفتگی، شناسایی نقوش جدیدتر روی نقوش قدیمتر است (Bednarik 2002). همچنین از شواهد دیگری مانند وجود کتیبه در کنار نقوش و شاخص‌های قابل گاه‌نگاری (مانند وجود نقوش اسب و سوار، تیر و کمان و غیره) برای گاه‌نگاری نسبی و تعیین یک بازه زمانی حداکثری و یا حداقلی برای زمان ایجاد نقوش استفاده کرد.

اما در مورد نقوش صخره‌ای ایران یکی از موانع اصلی پژوهشی، فقدان امکانات کافی آزمایشگاهی برای گاه‌نگاری مطلق (absolute dating) است که ارائه یک چارچوب زمانی مشخص و کامل برای این حوزه از پژوهش‌های باستان‌شناختی در ایران با مشکلات جدی روبه‌رو ساخته است. پس دانش ما از توالی زمانی

تعیین سن سطوح صخره‌ای را با تخمین تاریخ زمان ایجاد نقوش کنده ارتباط داده‌اند (Belzoni 1820) مثلاً بلزونی نقوش کنده فراوان ایجاد شده روی سنگ‌های گرانیات مصری را بررسی کرد و مراحل متفاوت پوسته گذاری یا پتینه‌زایی مجدد (re-patination) را در مقایسه با رشد تدریجی یک پوسته به رنگ قهوه‌ای تیره بر روی سطح سنگ کار نشده (بدون نقش و نگار) متذکر شد. از جمله پژوهش‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: (Anati 1963: 189), (Basedow, 1914, Rhotert (1938, 1952), Mori (1965), (Goodwin 1960 and Anati (1960, 1961, 1963, 1968

اما نظر آن‌ها در مورد رنگ پوسته گذاری اغلب دقیق نبوده است. **(د) کاوش (تشخیص از روی لایه‌های باستانی):** در مکانی که نقوش صخره‌ای با رسوب پوشیده شده، به دلیل مصون ماندن سطوح منقوش در مقابل عوامل هوازدگی ممکن است زمان ایجاد نقوش صخره‌ای را جدیدتر از زمان واقعی تلقی کنیم. احتمال دارد که لایه‌های پوشاننده سطوح نقوش صخره‌ای مدفون حاوی شواهد فرهنگی مربوط به یک دوره مشخص باشند که تخمین زمان ته‌نشست رسوبی، و در نتیجه سن حداقل برای نقوش صخره‌ای، را امکان‌پذیر سازد. نهشته‌هایی که برای این منظور استفاده می‌کنیم نباید شامل لایه‌های به هم ریخته (disturbed) شده باشد، و همین‌طور نباید نتیجه فرایندهای آبرفتی یا دامنه کوهی باشند (Abreu and Bednarik 2000). تعیین زمان ایجاد نقوش صخره‌ای از طریق کاوش باستان‌شناختی فقط در چند مورد اتفاق افتاده و مواردی که نقوش صخره‌ای زیر نهشته‌ای باستانی کشف شده باشد بسیار اندک است.

۲- تاریخ گذاری مستقیم نقوش صخره‌ای

تاریخ گذاری مطلق نقوش صخره‌ای به دو پیش شرط بستگی دارد: اول این که ارتباط فیزیکی بین نقوش صخره‌ای و معیار تاریخ گذاری باید صریح و غیرقابل بحث باشد. ثانیاً فرضیاتی که در خصوص ارتباط زمانی بین نقوش صخره‌ای و معیار تاریخ گذاری مطلق مطرح می‌شود (یعنی رنگ، سطوح شکستگی ضربه وارد شده برای خلق اثر) باید از لحاظ علمی قابل آزمایش باشند (Bednarik 1981, 1996). معیارهای تاریخ گذاری مطلق نقوش صخره‌ای واضح، جامع و دقیق هستند. البته تاریخ گذاری مطلق گاهی اوقات سن واقعی نقوش صخره‌ای را نشان نمی‌دهد، بلکه فرضیات قابل آزمونی در مورد ارتباط داده‌های فیزیکی یا شیمیایی خاص با عمر واقعی نقوش صخره‌ای ارائه می‌کند. تفسیر ارتباط بین داده‌های فیزیکی یا شیمیایی خاص با عمر حقیقی نقوش صخره‌ای مستلزم درک مقدار قابل توجه از فن سن‌سنجی مورد استفاده، شرایط جمع‌آوری نمونه، فرآوری نمونه و عوامل خطاساز و همچنین محدودیت‌ها و استانداردهای خاص مرتبط با کنترل نتایج سن‌سنجی است. برای مثال، نمک‌های اسید اکسالیک که از اتمسفر یا منابع آلی به دست می‌آید و حاوی کربن ۱۴ است یک پتانسیل خوب برای سال‌یابی نقوش صخره‌ای است. وجود همیشگی نمک‌های اکسالیک



تصویر ۲۹. وجود لایه رسوبی یا پتینه بر روی نقش کنده به دست آمده از روستای اورامانات تخت، استان کردستان (قسیمی ۱۳۸۵)

بیشتر در معرض رفت و آمد بوده‌اند، یک روال معمول است که بر مبنای فرضیه‌ای نادرست استوار است (Bednarik 1989).

(ب) سبک‌شناسی: در این روش می‌توانیم از سبک‌های هنری با گاه‌نگاری مستند و مشخص شده است برای تعیین تاریخ گذاری نسبی نقوش صخره‌ای کمک بگیریم. با وجود این ممکن است هنرمندان خاصی در دوره‌های متفاوت زندگی خود و به دلایل گوناگون از سبک‌های کاری گوناگونی استفاده کنند. پژوهش‌های معتبر قوم‌شناختی در خصوص پدیدآورندگان معاصر نقوش صخره‌ای هیچ دلیلی مبنی بر این ادعا ارائه نمی‌کند که هنرمندان یک گروه مشخص (قبیله، گروه زبانی و حتی یک خانواده) لزوماً در یک سبک کاری متمایز با هم سهیم هستند (Bednarik 2002). مثلاً در یک صحنه از نقوش صخره‌ای مربوط به بومیان استرالیا نقوش مربوط به سبک هنری و نمادگرایی مربوط به شصت هزار سال پیش تا دوران معاصر کم‌وبیش حفظ شده و در کنار یکدیگر دیده می‌شوند. (پ) فن‌شناسی: هنرمندان در ایجاد نقوش صخره‌ای از فن‌های متنوعی استفاده کرده‌اند، با وجود این اغلب این فن‌ها در مناطق یا دوره‌های مختلف تکرار می‌شوند پس استفاده از تشابه در فناوری در حکم معیاری برای گاه‌نگاری اکثر اوقات اشتباه است.

(ت) پتینه‌زایی و هوازدگی سطحی: بررسی الگوهای هوازدگی روی سطح سنگ جهت تعیین گاه‌نگاری نقوش صخره‌ای از روش‌هایی است که پژوهشگران به آن بسیار پرداخته‌اند. «تاریخ گذاری مستقیم» با استفاده از آثار هوازدگی سطحی در دهه ۱۹۷۰ و به واسطه بررسی تحلیلی و دقیق تغییرات وابسته به زمان در سطوح سنگ‌ها شکل گرفت (Bednarik 1979) (تصویر ۲۶). چنین تغییراتی در سطح سنگ می‌تواند به صورت کاهنده (کاهش حجم توده در حال فرسایش)، افزایش (افزایش حجم توده، مثلاً بر اثر ایجاد یک لایه جدید روی سطح زیرین) یا دگرسانی (تغییرات فیزیکی یا شیمیایی در کانی‌ها) باشند.

حداقل صد و هشتاد و ۱۸۰ سال است که باستان‌شناسان فرایند

قابلیت استفاده از مواد قابل تاریخ‌گذاری مربوط به هنر صخره‌ای ممکن است این توقع را ایجاد کند که می‌توانیم سال‌یابی‌های مطمئن‌تری از این نوع نقوش صخره‌ای کسب کنیم، اما این مسئله ضرورتاً در نتایج ارائه‌شده تاکنون منعکس نشده است. نتیجه‌گیری‌های ارائه‌شده از نتایج بسیار معتبر تا ادعاهای غیرقابل قبول و حتی شاید غلط متغیر است، باوجود این باید در نظر داشته باشیم که هر نتیجه‌ای به‌نوبه خود ارزشمند و مهم است. همان‌طور که در مورد چندین پروژه در سال‌های اخیر مصداق پیدا کرده است، سال‌یابی‌های مطلق گاه نتایج تکان‌دهنده یا هیجان‌برانگیزی را به دنبال داشته است که به‌طور چشمگیری با انتظارات ما تفاوت دارند. مثلاً نتایج سال‌یابی فیزیکی ممکن است یک دوره قدیمتر (مانند نوسنگی) را برای نقوشی ارائه کند که بر پایه شواهد جمع‌آوری‌شده و مقایسه آن‌ها با نقوش سال‌یابی شده مشابه دوره زمانی عصر آهن برای آن‌ها پیشنهاد شده است. البته ممکن است عکس این مسئله نیز اتفاق بیفتد.

کاستی‌های پژوهشی و دورنمای پژوهش‌های نقوش صخره‌ای در ایران

عمده پژوهش‌های انجام‌گرفته تاکنون در زمینه نقوش صخره‌ای گاه‌نگاری نسبی بوده و قدمت آن‌ها فقط بر اساس سبک‌شناسی، وضعیت حفظ‌شدگی، ضخامت پوسته‌گذاری‌های معدنی و مقایسه نقوش با نقوش صخره‌ای مشابه و نقوش ایجادشده روی دیگر یافته‌های فرهنگی، مانند سفال، انجام‌گرفته است. در یک مقایسه کلی با بررسی نقوش صخره‌ای در کشورهای اروپایی، آمریکا و استرالیا، نقش پژوهش‌های آزمایشگاهی در تحقیقات مربوط به نقوش صخره‌ای به‌ویژه در ارتباط با بررسی فرهنگی مادّی و گاه‌نگاری مطلق بسیار کم‌رنگ است.

نمونه‌برداری از مواد رنگی مورد استفاده در نقاشی‌های صخره‌ای و غار به‌منظور مشخص کردن ترکیب شیمیایی رنگ‌دانه‌های (pigments) با بهره‌گیری از فناوری آنالیز کلی (bulk analysis) شامل XRF یا ICP-OES و با آنالیزهای نقطه‌ای غیر مخرب شامل SEM-EDX، میکروآنالیز الکترونی (EMPA) یا میکروآنالیز اشعه ایکس (XPMA) می‌تواند در شناسایی مواد خام کانی و با آلی مورد استفاده به پژوهشگران نقوش صخره‌ای کمک نماید. علاوه بر بررسی میکرو آنالیز شیمیایی، تهیه مقاطع نازک میکروسکوپی از نمونه‌های برداشت‌شده از نقوش صخره‌ای و یا قطعات کنده‌شده از دیواره که معمولاً شامل بستر طبیعی سنگ و پوسته مواد رنگی به‌کاربرده روی آن می‌شود یک روشی کم‌هزینه و بسیار کارآمد برای شناسایی مواد کانی و آلی به‌کاربرده شده در ترکیب رنگ‌دانه‌ها و چگونگی استفاده از آن‌ها روی بستر سنگی است. در واقع با ترکیب بررسی کانی‌شناسی نوری و میکروآنالیزهای شیمیایی غیرمخرب می‌توان اطلاعات بسیار زیادی را در مورد ماهیت مواد کانی و با آلی مورد استفاده، منبع احتمالی مواد، فنون آماده‌سازی و همچنین تغییرات ایجادشده در آن‌ها در طول زمان به‌دست آورد.

اسید در برخی از نقوش صخره‌ای کاربرد آن را در تخمین تاریخ ایجاد نقاشی‌های صخره‌ای متداول کرده است (Campbell 2000; Watchman, 1990, 1991, 2000; Watchman and Campbell, 1996).

الف) روش سال‌یابی رادیوکربن مواد کانی افزوده: روش سال‌یابی کربن ۱۴، مشهورترین و شناخته‌ترین روش سال‌یابی مطلق برای تعیین قدمت مواد آلی و مواد حاوی کربن است و اولین روش برای تاریخ‌گذاری مطلق نقوش صخره‌ای نیز به‌حساب می‌آید. تعیین سن کربن ۱۴ با استفاده از قشر آهکی است که بر روی سنگ ته‌نشین شده است. رادیوکربن در چنین رسوب‌هایی وجود دارد، زیرا در حدود نصف کربن پوسته آهکی ته‌نشست یافته روی آثار حکاکی نقوش صخره‌ای از دی‌اکسید کربن جوی مشتق می‌شود. (Bögli 1960; Franke 1951, 1967; Franke and Geyh, 1970; Franke, Münnich and Vogel, 1958; Geyh, 1970; Hendy, 1969). بنابراین تعیین سن تقریبی رسوب ته‌نشین شده حداقل از لحاظ نظری با تعیین میزان و نسبت ایزوتوپ‌های کربن در کربنات کلسیم قابل اندازه‌گیری است (Wendt et al. 1967).

علاوه بر کربنات‌ها و اکسالات‌ها، اشکال فراوان دیگری از مواد افزوده‌شده رسوب معدنی بر روی سطوح صخره‌ها وجود دارد که می‌توانند نقوش صخره‌ای را بپوشانند و یا در زیر نقاشی‌های صخره‌ای قرار گیرد. درحالی‌که اجزاء اساسی این پوسته‌ها هیچ‌گونه رادیو کربنی ندارد، احتمال وجود مجموعه متنوعی از مواد دیگر در آن‌ها وجود دارد. ذرات آلی از قبیل دانه‌های گرده و هاگ‌ها، جلبک‌های مرده، موجودات آلی ریز و غیره برخی از این مواد افزوده شده به سطح سنگ به‌شمار می‌آیند. یکی از انواع معمول این گونه پوشش‌ها که بیشترین میزان پژوهش درباره آن‌ها انجام‌گرفته است، «وارنیش‌های بیابانی» می‌باشند که شامل پوشش‌های منگنز-آهن‌دار به رنگ قهوه‌ای تیره تا سیاه هستند که در محیط‌های گوناگون یافت می‌شوند، اما در مناطق خشک به دلیل PH بالا و رژیم ته‌نشینی با سرعت پائین بهتر حفظ می‌شوند. نقش ریززیست‌واره‌ها (micro-organisms) در شکل‌گیری برخی از انواع وارنیش به اثبات رسیده است (Scheffer, Mayer and Kalk, 1963).

ب) روش سال‌یابی تحلیل ریزفرسایش: منطق تحلیل ریزفرسایش‌ها به این صورت است که پس از این که یک سطح جدید روی سنگ در اثر عوامل طبیعی یا انسانی ایجاد می‌شود در معرض فرایندهای هوازدگی شیمیایی قرار می‌گیرد. تأثیر این فرایندها روی سطح سنگ منجر به تأثیرات افزونه‌ای می‌شود که تابعی از زمان هستند. مانع کاربرد چنین فرایندهایی برای تخمین سن نقوش صخره‌ای این است که درک ما از این روش‌ها، میزان تأثیرگذاری آن‌ها بر روی انواع مختلف سنگ‌ها و آسیب‌پذیری انواع مختلف سنگ در مقابل عوامل طبیعی محدود باقی‌مانده است (Acker and Bricker 1992; Busenberg & Clemency, 1976; Lin & Clemency, 1981; Oxburgh, Drever & Sun, 1994; Rimstidt & Barnes, 1980; Williamson & Rimstidt, 1994).

مثلاً بررسی سنگ پرتوگرافی به کمک میکروسکوپ نوری انجام شده در مورد یک نمونه از بستر سنگی نقوش کنده (petroglyph) مکان دهتل در بسترک هرمزگان اطلاعات باارزشی را در مورد منبع زمین‌شناختی بستر سنگی و فرایندهای طبیعی مؤثر در ایجاد یک بستر مناسب برای ایجاد نقوش صخره‌ای فراهم ساخته است (بیگلری و دیگران، منتشرنشده).

سال‌یابی رادیوکربن مواد آلی مورد استفاده در مواد رنگی و یا پوسته‌های آهکی تشکیل شده روی سطح نقوش به روش AMS در تعیین یک چارچوب زمانی مشخص برای نقوش صخره‌ای و قرار دادن نتایج حاصل از بررسی نقوش صخره‌ای در قالب دوره‌های فرهنگی جهت تحلیل‌های منطقه‌ای و جهانی حائز اهمیت بسیار است. تأسیس شرکت‌های تحقیقاتی زمین‌شناسی (مانند شرکت زمین‌ریزکاو) در سال‌های اخیر در کشور که پژوهش‌های باستان زمین‌شناختی و کانی‌شناسی باستان را به‌عنوان یکی از فعالیت‌های اصلی خود برگزیده‌اند، رشد روزافزون این‌گونه فعالیت‌های پژوهشی را در بخش خصوصی در کشور نشان می‌دهد. حفاظت از آثار نقوش صخره‌ای باید به‌طور جدی مورد توجه قرار گیرد به‌طوری‌که تعدادی از نقوش صخره‌ای کشور در حال نابودی کامل هستند و به توجه نیاز دارند.

سپاسگزاری

با تشکر از آکام قسیمی برای ویراستاری متن و راهنمایی‌های سودمندشان و همچنین با سپاس فراوان از اساتید محترم دکتر فریدون بیگلری، صارم امینی، کمال طاهری و دکتر سونیا شیدرنگ، دکتر حمیده چوبک، سید رسول سیدین بروجنی و عباس محمدی جوتقانی

کتاب‌نامه

کتابنامه

اشودان، رسول، ۱۳۷۳، بررسی اجمالی غار کرفتو، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، گروه باستان‌شناسی، ۹۲ تا ۹۸ (منتشرنشده).
الیاده، میرچا، ۱۳۸۷، شمتیسیم (فنون کهن خلسه)، ترجمه محمدکاظم مهاجر، چاپ اول، تهران، انتشارات ادیان.
ایزدینپناه، حمید، ۱۳۵۰، آثار باستانی لرستان، جلد اول، تهران: انتشارات انجمن آثار ملی.
ایزدینپناه، حمید، ۱۳۷۶، آثار باستانی و تاریخی لرستان، جلد دوم، تهران: انتشارات انجمن آثار و مفاخر فرهنگی.
بادی، محمدرضا، ۱۳۷۶، «نقش خاطره پژوهشی در معرفی بررسی و تحلیل سنگ‌نگاره لاج مزار - بیرجند»، موضوع پروژه علمی: سرزمین من، پایان‌نامه کارشناسی، دانشکده هنرهای زیبا، گروه هنرهای تجسمی، نقاشی، دانشگاه تهران (منتشرنشده).
بختیاری شهری، محمود، ۱۳۸۸، «بررسی و مطالعه سنگ‌نگاره‌های نوبافته دشت توس»، مطالعات باستان‌شناسی، ۱/۱: ۴۴ تا ۲۱.
بدناریک، ابرت جی، ۱۳۷۷، «نخستین جنبش‌های آفرینش»، مجله پیام یونسکو، سال

۲۹، شماره ۳۳۵، ۴ تا ۱۱.

بورنی، مک، ۱۳۴۸، «گزارش مقدماتی بررسی و حفاری غارهای منطقه کوه‌دشت»، باستان‌شناسی و هنر ایران، شماره ۳: ۱۶ تا ۱۴.

بهادر، محمدعلی، ۱۳۸۰، «نقوش تاریخی در پناهگاه اشکفت آهویی»، شکار و طبیعت، شماره ۶۷: ۲۳ و ۲۴.

بیگ محمدی، خلیل‌الله، جانجان، محسن، بیگ محمدی، نسربین، ۱۳۹۱، «معرفی و تحلیل نقوش سنگ‌نگاره‌های نوبافته مجموعه B ارگیسی سفلا»، نامه باستان‌شناسی، ۲/۲: ۱۲۱ تا ۱۴۰.

بیگلری، فریدون، ۱۳۹۳، «مروری کوتاه بر ارتباط انسان و حیوانات در ایران عصر سنگ»، وب‌نامه مجموعه مقالات دویست هزار سال همبودی انسان و جانوران در ایران زمین، به کوشش فریدون بیگلری و کامیار عبدی، ۱۰ تا ۲۴.

بیگلری، فریدون، مرادی بیستونی، علیرضا و جمشیدی، فریدون، ۱۳۸۶، «گزارش بررسی نقوش غار چشمه سراب (مرآوزا)، دینور - کرمانشاه»، باستان پژوهی، ۲/۳: ۵۰ تا ۵۵.

پدرام، م، ۱۳۷۳، «تمدن مهاباد (مجموعه آثار باستانی از قلعه دم تا تخت سلیمان)»، انتشارات هور.

پوربخشنده، خسرو، ۱۳۸۶، «نگاهی به نقوش صخره‌ای فرهان (اراک)»، باستان پژوهی، دوره جدید، ۲/۳: ۴۶ تا ۴۹.

حسنی، حمیدرضا، ۱۳۷۸، مردم‌نگاری شهرستان رودان، گزارش آرشیوی سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری، پژوهشکده مردم‌شناسی (منتشرنشده).

حصارنوی، علیرضا، ۱۳۸۲، «سنگ‌نگاره‌های دره گنج تفت»، اثر، ۳۵: ۱۸۷ تا ۱۸۰. حصارنوی، علیرضا و خانلرخانی، فرزانه، [بی‌تا]، «صخره‌نگاره‌های هسیخته گلوبک شواز شهرستان تفت»، (منتشرنشده).

حیدری، محمد، ۱۳۸۲، ویژه‌نامه سنگ‌نگاره‌های بلوچستان، گاهنامه آوای باستان (نشریه انجمن علمی دانشجویان باستان‌شناسی دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه سیستان و بلوچستان)، سال ۲، شماره ۳.

خسروزاده علیرضا، ۱۳۸۳، «گزارش فصل دوم بررسی باستان‌شناختی شهرستان بردسیر»، مرکز اسناد پژوهشکده باستان‌شناسی (منتشرنشده).

دارابی، حجت، ۱۳۸۶، «گزارش بررسی باستان‌شناسی سد گابریک»، مرکز اسناد پژوهشکده باستان‌شناسی (منتشرنشده).

دی کی چینگ، فرانسیس، ۱۳۸۸، ترسیم فرایند خلاقانه (اصول و مبانی ترسیم با رویکرد معماری)، چاپ اول، انتشارات یزدا.

رشیدی نژاد، مسعود، زمانیان، مهدی، ۱۳۸۸، «بررسی سنگ‌نگاره‌های نوبافته مزرعه حاج محمد و دره مراد بیگ همدان»، پیام باستان‌شناس، ۶/۱۱: ۸۹ تا ۹۶. رشیدی نژاد، مسعود، ۱۳۹۰، «بررسی سنگ‌نگاره‌های نوبافته چشمه ملک و دره دیوبین همدان»، کندوکاو، سال ۳/۴: ۱۱۲ تا ۱۲۴.

رضایی، مهدی، جودی، خیرالنسا، ۱۳۹۰، «تاریخچه مطالعات نقوش صخره‌ای لرستان: اشکفت نگاره‌های هلوش»، هفته‌نامه اقتصاد لرستان، سال ۳: شماره ۶۱، ۸.

رفیع فر، جلال‌الدین، ۱۳۸۳، «هنر صخره‌ای در شمال غرب ایران، سنگ‌نگاره‌های هوراند لقلان»، مجموعه مقالات همایش بین‌المللی باستان‌شناسی غرب کشور به کوشش دکتر مسعود آذرنوش، تهران: پژوهشکده باستان‌شناسی، ۱۱۱ تا ۱۲۲.

روستایی، کوروش، ۱۳۸۶، «معرفی نقوش نوبافته در کوه دختر رشم، دامغان»، باستان پژوهی، دوره جدید، ۲/۳: ۹۰ تا ۹۵.

زربو، ژوزف کی، ۱۳۶۰، «هنرمندان دوران نوسنگی»، پیام یونسکو، ۱۱/۱۱۶، ۲۷ تا ۳۹.

زینی‌وند، محسن، تاج‌بخش، رؤیا، ۱۳۹۰، «معرفی، بررسی و مطالعه سنگ‌نگاره‌های تنگه بهرام چوبین شهرستان دره شهر، ایلام»، کندوکاو، ۳/۴: ۳۲ تا ۴۴.

سیدین بروجنی، سید رسول، ۱۳۸۷، «گزارش فصل اول بررسی و شناسایی منطقه

- بازفت»، مرکز اسناد پژوهشکده باستان‌شناسی (منتشرنشده).
 شهزادی، دینیار، ۱۳۷۶، «سنگ‌نگاره‌های کوه ارزان یزد»، گزارش‌های باستان‌شناسی ۱: ۱۳۳ تا ۱۴۲.
- شهزادی، دینیار و حصارنوی، علیرضا، ۱۳۷۹، شناسایی و معرفی سنگ‌نگاره‌های رمه کوه نصرآباد، شهرستان تفت، بایگانی کمیته نقش‌برجسته‌ها، سازمان میراث فرهنگی و گردشگری (منتشرنشده).
- شیدرنگ، سونیا، ۱۳۸۶، «نقوش صخره‌ای میوله؛ نوبافته‌های در شمال کرمانشاه»، باستان پژوهی، دوره جدید، سال دوم، شماره ۳: ۵۵ تا ۶۱.
- صادقی، خالد، ۱۳۸۱، «بررسی فن‌شناسی، آسیب‌شناسی و ارائه طرح محافظتی نقاشی‌های پیش‌ازتاریخ اشکفت آهویی بستک»، پایان‌نامه کارشناسی، گروه مرمت آثار، دانشگاه هنر اصفهان (منتشرنشده).
- صراف، محمدرحیم، ۱۳۷۶، «نقوش حکاکی شده در دیوین الوند همدان»، گزارش‌های باستان‌شناسی ۱: ۳۰۴ تا ۳۱۰.
- صراف، محمدرحیم و بشاش، رسول، ۱۳۶۶، گزارش بررسی نقوش حجاری شده کمر نبشه تویسرکان، ۶.
- صفا، مینا، ۱۳۹۰، «تاریخ‌گذاری نقوش صخره‌ای هومیان و میرملاس بر اساس تفسیر تصاویر آنها»، نامه ایران باستان، سال ۱۱-۱۲: ۱۱۱ تا ۱۲۸.
- عالی، ابوالفضل، ۱۳۹۲، «هنر صخره‌ای در زنجان: بررسی نقاشی‌های صخره‌ای آق‌دش ماه‌نشان»، پیام باستان‌شناسی، سال ۱۱/۱۹: ۱۳۳ تا ۱۴۹.
- عزیزی خراتقی، حسین، با همکاری رضا ناصری و وحید بارانی، ۱۳۸۶، گزارش مقدماتی بررسی باستان‌شناسی حوزه آبگیر سد گوند علیا، مرکز اسناد پژوهشکده باستان‌شناسی (منتشرنشده).
- عزیزی خراتقی و مینو، سلیمی، ۱۳۹۲، «سنگ‌نگاره‌های پاسارگاد»، فرهنگ و دیدار، سال اول، پیش‌شماره: ۱۲ تا ۲۲.
- علمداری، کورش، ۱۳۸۸، با همکاری حسین غلامی، گزارش فصل دوم بررسی باستان‌شناختی شهرستان بویر احمد، مرکز اسناد پژوهشکده باستان‌شناسی (منتشرنشده).
- فاضل، لیلان، ۱۳۹۰-۱۳۸۹، «تنگ تادوان و تنگ تیهویی، نوبافته‌هایی از هنر صخره‌ای در استان فارس»، پژوهش‌های باستان‌شناسی مدرس، ۵-۳/۴-۲: ۶۹ تا ۷۸.
- فرزین، علیرضا، ۱۳۸۶، «سیمای طبیعی، تاریخی و فرهنگی لرستان»، چاپ اول، انتشارات سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان لرستان.
- فرامکین، گرگوار، ۱۳۷۲، «باستان‌شناسی آسیای مرکزی»، ترجمه، صادق ملک شه‌میرزادی، تهران، انتشارات وزارت امور خارجه.
- فرهادی، مرتضی، ۱۳۷۶، «معرفی نقوش صخره‌ای نوبافته در سیرجان و شهر بابک کرمان»، مجله میراث فرهنگی، شماره ۱۷: ۱۲ تا ۱۹.
- فرهادی، مرتضی، ۱۳۷۷، «موزه‌های در باد»، تهران: انتشارات علامه طباطبایی.
- فولادوند، مهناز، ۱۳۷۵، «بررسی غار نگاره‌های پیش‌ازتاریخی در لرستان (هومیان، میر ملاس و دوشه)»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد گروه باستان‌شناسی دانشگاه تهران (منتشرنشده).
- قره‌گوزلو، حسن، ۱۳۸۸، «بررسی و مطالعه نقوش صخره‌ای منطقه پلنگ دره و سنگستان استان قم»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد گروه باستان‌شناسی دانشگاه آزاد واحد تهران مرکزی (منتشرنشده).
- قسیمی، طاهر، ۱۳۸۵، «بررسی و مطالعه نقوش صخره‌ای در استان کردستان»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد گروه باستان‌شناسی دانشگاه آزاد واحد تهران مرکزی (منتشرنشده).
- قسیمی، طاهر، ۱۳۸۶، الف، «اشاره‌ای به پیشینه پژوهش در نقوش صخره‌ای ایران»، باستان پژوهی، ۲/۳: ۱۸ تا ۲۰.
- قسیمی، طاهر، ۱۳۸۶، ب، «گزارش بررسی نقوش صخره‌ای در منطقه اورامان»، باستان پژوهی، ۲/۳: ۷۱ تا ۷۸.
- قسیمی، طاهر، برفی، سبوس، نوروزی، رضا، ۱۳۸۹، «بررسی نقاشی‌های پناهگاه
- صخره‌ای آبدوز، فیروزآباد-فارس»، باستان‌شناسی ایران، ۱: ۱۷ تا ۲۷.
- قسیمی، طاهر، محمدی قصریانی، سیروان، ۱۳۹۰، «نقوش صخره‌ای ایران»، مجموعه مقالات ۸۰ سال باستان‌شناسی ایران، به کوشش یوسف حسن‌زاده و سیما میری، تهران: سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری.
- قسیمی، طاهر، رحمتی، مرتضی، ۱۳۹۲، «معرفی نقش کنده‌های چنارستان در شهرستان دلیمان، استان مرکزی»، باستان‌شناسی ایران، ۴: ۱۰۸ تا ۱۱۹.
- قسیمی، طاهر، قسیمی، آکام و سوران قسیمی، ۱۳۹۵، کرفتو بوم‌زمان: بررسی نقوش صخره‌ای، تهران: انتشارات پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری.
- گاراژیان، عمران، عادل، جلال، پاپلی یزدی، لیلی، ۱۳۸۰، «سنگ‌نگاره‌های تازه کشف‌شده هومیان»، انسان‌شناسی، ۱/۲: ۸۴ تا ۱۰۰.
- کریمی، فریبا، ۱۳۸۳، پژوهشی در کنده نگاره‌های سنگی و صخره‌ای ایران، با تکیه بر نمونه‌های برگزیده قم و میمند شهر بابک، پایان‌نامه کارشناسی ارشد گروه باستان‌شناسی دانشگاه تهران (منتشرنشده).
- کریمی، فریبا، ۱۳۸۶، ب، «نگرشی نو به کنده نگاره‌های صخره‌ای ایران بر مبنای مطالعات میدانی»، باستان پژوهی، ۲/۳: ۲۰ تا ۳۵.
- کلوت، ژان، ۱۳۷۷، «ردپای شمن»، مجله پیام یونسکو (هنر آغازین) ترجمه علی مستشاری، ۲۹/۳۳۵: ۲۴ تا ۲۹.
- لیاف خانیکی، رجبعلی و بشاش، رسول، ۱۳۷۳، سنگ‌نگاره لاج‌مزار بیرجند، تهران: انتشارات میراث فرهنگی.
- ماکه، ژ، ۱۳۶۹، تمدن سیاهان (تاریخ، فنون، هنرها و جوامع) ترجمه اسدالله علوی، مشهد، آستان قدس رضوی.
- محمدی قصریان، سیروان، ۱۳۸۵، «نقوش صخره‌ای کوه قلعه بزی اصفهان»، باستان پژوهی، ۱/۱: ۶۲ تا ۶۵.
- محمدی قصریان، سیروان، ۱۳۸۶، «معرفی نقوش کنده سنگستون در فلات مرکزی ایران»، باستان پژوهی، ۲/۳: ۸۵ تا ۹۰.
- محمدی قصریان، سیروان، نادری، رحمت، ۱۳۸۶، «بررسی و مطالعه نقوش صخره‌ای خره هنجیران (مهاباد)»، باستان پژوهی، ۲/۳: ۶۱ تا ۶۵.
- مک‌بورنی، ۱۳۴۸، «گزارش مقدماتی بررسی و حفاری در غارهای منطقه کوه‌دشت»، ترجمه ذبیح‌الله رحمتیان، مجله باستان‌شناسی و هنر ایران، شماره ۳: ۱۴ تا ۱۶.
- ملاصالحی، حکمت‌الله، محمد سعید پور، آنوسا مؤمنی و محمد بهرام زاده، ۱۳۸۶، «باستان‌شناسی صخره نگاره‌های جنوب کوهستانی استان قزوین (بررسی و مستندنگاری نقوش صخره‌ای محوطه‌های چلمبر، یازلی و قلیچ‌کندی)»، باستان پژوهی، ۲/۳: ۳۵ تا ۴۶.
- ناصری فرد، محمد، ۱۳۸۶، «موزه‌های سنگی: هنرهای صخره‌ای (سنگ‌نگاره‌های ایران)»، اراک: انتشارات نوای دانش.
- ناصری فرد، محمد، ۱۳۸۸، الف، سنگ‌نگاره‌های ایران (نمادهای اندیشه نگار)، خمین، ناشر مولا.
- ندائی، کاوس، ۱۳۹۲، «تهیه فیلم مستند پژوهشی از نقوش کنده پیرویلان و پرور ملایر و تخر سامن».
- وحدتی، علی‌اکبر، ۱۳۸۹، «بوم‌های سنگی» در مجموعه هنر صخره‌ای استان خراسان شمالی (چربت و نرگس‌لوی علیا)، بیرجند: بیرجند: اداره کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری، خراسان شمالی.
- وزیری، علینقی، ۱۳۷۷، تاریخ عمومی هنرهای مصور، تهران: انتشارات هیرمند.
- هاوزر، آرنولد، ۱۳۷۵، تاریخ اجتماعی هنر، ترجمه ابراهیم یونسی، تهران: انتشارات خوارزمی.
- هورشید، شقایق، ۱۳۸۲، «سنگ‌نگاره‌هایی پیرامیان»، مجموعه مقالات همایش بین‌المللی باستان‌شناسی ایران: حوزه شمال غرب، تهران: سازمان میراث فرهنگی.
- هورشید، شقایق، ۱۳۸۶، «معرفی نقوش صخره‌ای شهربری (قلعه ارجق)»، باستان‌پژوهی، ۲/۳: ۸۱ تا ۸۵.

- mit radioaktivem Kohlenstoff". *Die Naturwissenschaften* 38: 527-531.
- Franke, H. W. 1967. "Isotopenverhältnisse in sekundärem Kalkeochronologische Aspekte". *Atompraxis* 13: 1-11.
- Franke, H. W. & Geyh, M. A. 1970. "Isotopenphysikalische Analyseergebnisse von Kalksinter-berblick zum Stand ihrer Deutbarkeit". *Die Höhle* 21: 1-9.
- Franke, H.W., Münnich, K. O. & Vogel, J. C. 1958. "Auflösung und Abscheidung von Kalk-C14-Datierung von Kalkabscheidungen". *Die Höhle* 9: 1-5.
- Formozov, A.A. 1965. The Rock paintings of Zaraut-Kamar, Uzbekistan". *Rivista di Scienze Preistoriche* 20: 63-84.
- Francfort, H.P. 1998. "Central Asian Petroglyphs: Between Indo-Iranian and shamanistic interpretations", in C. Chippindale & P.S.C. Taçon, eds., *The archaeology of Rock-Art*, 302-318. Cambridge: Cambridge University Press.
- Fushun, L. 1992. "A Survey on the Methods of Dating Rock Art in China". *International Newsletter on Rock Art* 2: 15-20.
- Geyh, M. A. 1970. "Zeitliche Abgrenzung von Klimaänderungen mit 14C-Daten von Kalksinter und organischem Material". *Geologisches Jahrbuch* 89: 123-138.
- Ghasimi, T. 2007. "La gravures rupestres d'Uraman (Iran), Préhistoire, art et société", *Bulletin de la Société préhistorique Ariège-Pyrénées*. LXII: 89-106.
- Ghasimi, Taher & Ghasemi, Parsa, 2013, The Discovery of New pictographs at the Pir-Bareh Cave and Rock shelter sites, Fars, Southern Zagros, Iran, *XXV Valcamonica Symposium*, 2013 Session.
- Ghasimi, Taher, Cyrus Barfi and Reza Norouzi, 2014, Newly Found Pictographs from Abdozou Rock Shelter, Firouzabad, Southern Zagros, Iran, *Rock Art Research*, 31-2: 199-204.
- Ghasimi, Taher, Ghasimi, Akam and Soran Ghasimi, 2015, "The Investigation of Rock Arts at the Karaftou Cave and Its Surrounding Sites, North of Kurdistan, Iran", *XIX INTERNATIONAL ROCK ART CONFERENCE IFRAO 2015: "Symbols in the Landscape: Rock Art and its Context"* CACERES (EXTREMADURA, SPAIN)
- Ghasimi, Taher & Rahmati, Morteza, 2015, "Introducing the Petroglyphs of Chenareslan, Delijan City, Markazi Province, Iran", *XIX INTERNATIONAL ROCK ART CONFERENCE IFRAO 2015: "Symbols in the Landscape: Rock Art and its Context"* CACERES (EXTREMADURA, SPAIN)
- Ghasimi, Taher, Ghasemi, Parsa, Vafaei, Arman and Ebrahim Ghezelbash, 2016, "Recent Rock Art Finds from North of Kavar in Fars, Iran", *International Journal of Archaeology, Special Issue: Archeology of Iran*. Vol. 4, No. 6-1, 2016, pp. 8-21.
- Ghasimi, Taher and Cyrus Barfi, 4/6: 2015, "Rock art in Naqsh-e Rošlam and Naqsh-e Rajab, Marvdasht, Fars province, Iran", *XIX INTERNATIONAL ROCK ART CONFERENCE IFRAO 2015: "Symbols in the Landscape: Rock Art and its Context"* CACERES (EXTREMADURA, SPAIN)
- Goodwin, A. J. H. 1960. Chemical Alteration (Patination) of Stone. In R. F. Heizer & S. F. Cook, eds., *The Application of Quantitative Methods in Archaeology*. New York: Viking Fund Publications in Anthropology 27, pp. 300-312.
- Graff, J. 2006. "Saving Beauty (Lascaux)", *TIME* 167/20: 36-42.
- Gray, M.P. 2010. Cave Art and the Evolution of the Human Mind. MA. Thesis. Victoria University of Wellington.
- Hendy, C. H. 1969. "The Use of C-14 in the Study of Cave Processes". In *Proceedings of the XIIth Nobel Symposium, Uppsala 1969*. University of Uppsala, pp. 419-443.
- Karimi, E. 2013. "Rock Art of the Howz-Māhy Region in Central Iran, Central Iran", *Arts* 2: 124-133.
- Karimi, E. 2014. The "Rock Paintings of Kuh-e-Donbeh in Esfahan, Central Iran", *Arts* 3: 118-134.
- Kazempur, M. N. Eskandari and A. Shafizade: 2011, "The petroglyphs of Dowzdaghi, Northwestern Iran". *Documenta Praehistorica* 38: 383-387.
- Abreu, M. S. De & Bednarik, R. G. 2000. "Fariseu Rock Art not Archaeologically Dated". *Rock Art Research* 17: 65-68.
- Acker, J. G. & Bricker, O. P. 1992. "The Influence of pH on Biotite Dissolution and Alteration Kinetics at Low Temperature". *Geochimica et Cosmochimica Acta* 56: 3073-3092.
- Anati, E. 1960. *La Civilisation du Val Camonica*. Paris: Mondes Anciens.
- Anati, E. 1961. "La Grande Roche de Naquane". *Archives de l'Institut de Pale'ontologie Humaine* 31, 1-189.
- Anati, E. 1963. *Pales'tine before the Hebrews*. New York: Alfred A. Knopf.
- Anati, E. 1968. *Rock art in central Arabia*: d' Lovain. Bibliothèque du Muséon 50, Institut Orientaliste Bibliothèque de l'Université.
- Barfi, Cyrus and Ghasimi Taher, 2015, "Rock art in Naqsh-e Rošlam and Naqsh-e Rajab, Marvdasht, Fars province, Iran", *XIX INTERNATIONAL ROCK ART CONFERENCE IFRAO 2015: "Symbols in the Landscape: Rock Art and its Context"* CACERES (EXTREMADURA, SPAIN)Basedow,
- H. 1914. Aboriginal rock carvings of Great Antiquity in South Australia. *Journal of the Royal Anthropological Institute* 44: 195-211.
- Bednarik, R. G. 1979. The Potential of rock Patination Analysis in Australian Archaeology: part 1. "The Artefact" 4: 14-38.
- Bednarik, R.G. 1981. *Finger Lines, Their Medium, and Their Dating*. Unpubl. MS, Melbourne: Archive of the Australian Rock Art Research Association.
- Bednarik, R.G. 1989. "Perspectives of Koongine Cave and scientific archaeology". *Australian Archaeology* 29: 9-16.
- Bednarik, R.G. & Fushun, L. 1991. "Rock Art Dating in China: Past and Future". *Artefact*, 14: 25-33.
- Bednarik, R.G. 1993. "Palaeolithic art in India". *Man and Environment* 18(2): 33-40.
- Bednarik, R. G. 1996. "Only Time Will Tell: A Review of the Methodology of Direct Rock Art dating". *Archaeometry* 38:1-13.
- Bednarik, R. G. 2002. "The Dating of Rock Art: a Critique". *Journal of Archaeological Science* 29: 1213-1233.
- Bednarik, R. G. 2004. Millennium: The status of Australian Rock Art Research. *The future of Rock Art: A World Review*. Sweden: pp: 50-59.
- Bednarik, R. G. & Majid, Khan. 2005. Scientific Studies of Saudi Arabian Rock Art. *Rock Art Research* 22: 49-81.
- Belzoni, G. 1820. *Narrative of the Operations and Recent discoveries within the Pyramids, Temples, Tombs and Excavations in Egypt and Nubia*, Vol. 1. London.
- Bögli, A. 1960. "Kalklösung und Karrenbildung". *Zeitschrift für Geomorphologie* 2: 4-21.
- Busenberg, E. & Clemency, C. V. 1976. The Dissolution Kinetics of Feldspars at 25.C and at 1 atm CO₂ partial pressure. *Acta Geochimica et Cosmochimica* 40: 41-50.
- Campbell, J. B. 2000. "The Chillagoe and Laura laser-AMS dating project". In (G. K. Ward and C. Tuniz, Eds.) *Advances in Dating Australian Rock-Markings*. Occasional AURA Publication 10. Melbourne: Australian Rock Art Research Association, Inc., pp.80-83.
- Chakraverty, S. 2004. 130 Years of Rock Art Studies in India. *The Future of Rock Art: A World Review*, Sweden. 23-39
- Clottes, J. 2008. *Cave Art*, London and New York: Phaidon Press.
- Dessau, G. 1960. "Rock Engravings (Graffiti) from Iranian Baluchistan", *East and West*, 11/1: 258-266.
- Durrand-Godiveau, H. 1995. "La grotte Chauvet: Un Nouveau Lascaux". *Archéologia* 310:14-15.
- Elyas, S. & Z. Mozhdekanloo, 2014. Proposed Age of Recently Discovered Petroglyphs of Iran's Toos Plain, *Rock Art Research* 31/1: 110-111.
- Fazel, L. & Alibeigi, S. 2012, Discovery of Cave Art in the Province of Fars, Southern Iran". *Rock Art Research*, 29 (2).
- Franke, H. W. 1951. "Altersbestimmungen von Kalzitkonkretionen

- Kazakhstan”, *Spirits and Stones: Shamanism and Rock Art in Central Asia and Siberia*, Edited by Andrzej
- Rozwadowski and Maria M. Koško, Poznan: Instytut Wschodni Uam Sarhaddi, F. 2013. “Pictograph and Petroglyphs of Saravan (Siſtan - Baluchiſtan, Iran)”. *Ancient Asia* 4/3: 1-8.
- Scheffer, F., Meyer, B. & Kalk, E. 1963. “Biologische Ursachen der Wü ſtenlackbildung”. *Zeitschrift für Geomorphologie* 7: 112-119.
- Solomon, Anne. 2000. “*Ethnography and Method in Southern Africa Rock-Art Research*”, Cambridge: Cambridge University Press, 268-284.
- Steif, A. 2010. Endless Resurrection: Art and Ritual in the Upper Paleolithic, honors BA Thesis Department of the History of Art history of art, University of Michigan Ann Arbor, Michigan.
- Tashbaeva, K., M. Khujanazarov, V. Ranov, Z. Samashev 2001. *Petroglyphs of Central Asia*. Bishkek: International Institute for Central Asian Studies in Samarkand.
- Watchman, A. 1990. “A Summary of Occurrences of Oxalate-Rich Cruſts in Australia”. *Rock Art Research* 7: 44-50.
- Watchman, A. 1991. “Age and Composition of Oxalate-rich Cruſts in the Northern Territory, Australia. *Studies in Conservation* 36/24-32.
- Watchman, A. 2000. “Micro-Excavation and Laser Extraction Methods for Dating Carbon in Silica Skins and Oxalate Cruſts. In G. K. Ward & C. Tuniz, eds., *Advances in dating Australian Rock-Markings*. Occasional AURA Publication 10. Melbourne: Australian Rock Art Research Association, Inc.
- Watchman, A. & Campbell, J. 1996. “Micro-stratigraphic Analyses of Laminated Oxalate Cruſts in northern Australia. In M. Realini & L. Toniolo, eds., *The Oxalate films in the Conservation of Works of Art: Proceedings of the Second International Symposium, Milan, March 1996*. Bologna: Centro CNR Gino Bozza.
- Wendt, I., Stahl, W., Geyh, M. A. & Fauth, F. 1967. Model experiments for ¹⁴C-age Determinations. In *Isotopes in hydrology*. Vienna: Proceedings of the IAEA.
- White, R. 2003. *Prehistoric Art: The Symbolic Journey of Humankind*, New York: Harry N. Abrams.
- Williamson, M. A. & Rimstidt, J. D. 1994. “The Kinetics and Electrochemical Rate-Determining Step of Aqueous Pyrite Oxidation. *Acta Geochimica et Cosmochimica* 58, 5443-5454.
- Keyser, J. D. Rabięga, G. 1999. “Petroglyph Manufacture by Indirect Percussion: The Potential Occurrence of Tools and Debitage in Datable Context”. *Journal of California and Great Basin Anthropology*, 21(1): 124-136.
- Koško, A., T. ſirinov, W. Ręczkowski (Eds) 1997. *Sztuka naskalna Uzbekiſtanu (Rock art of Uzbekiſtan)*. Poznań: Instytut Historii UAM.
- Lahafian, J. 2004. “Petroglyphs of Kurdiſtan”, *Rock Art Research*, 21/1: 3-10
- Lahafian J. 2010, “Cupules in Kurdiſtan Rock Art”, *Rock Art Research*, 27/2: 177-183.
- Lin, F. & Clemency, C. V. 1981. The Kinetics of Dissolution of Muscovites at 25.C and 1 atm CO₂ partial pressure. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 45, 571-576. Lymer K. 2008. “An Introduction to the rock art of Kazakhſtan. Electronic Publication for the Danish Society for Central Asia: 46-55.
- Mohammadi, S. 2007, Sangesſtoon: A New Rock Art Site in Central Iran, *Rock Art Research*, 24/1: 59-64.
- Mohammadi Ghasrian, S. Khanmoradi, M, Ghasimi, T. 2014. “The role of engraved inscriptions in the dating of Iranian Rock Art, *Rock Art Research*, 31/1: 112-115.
- Montazer-Zohori, M. N. Eskandari and A. H. M. Alian: 2011, “Tange Barzgate: A New Petroglyphic Complex in Isfahan, Iran. *INORA* 61, 19-21.
- Mori, F. 1965. *Tadrart Acacus, arte rupeſtre e culture del Sahara preistorico*. Turin: Einaudi.
- Otte, M. Adeli J., Remacle L. 2003. “Art rupeſtre de l’ouest iranien. *INORA* 37: 8-12.
- Oxburgh, R., Drever, J. I. & Sun, Y.-T. 1994. Mechanism of Plagioclase Dissolution in Acid Solution at 25-C. *Acta Geochimica et Cosmochimica* 58: 661-669.
- Pierre Mohen, J. 2002, *Prehistoric Art: The Mythical Birth of Humanity*, Terrail, Paris.
- Prideaux, T. 1973. *Cro-Magnon Man. The Emergence of Man*. New York NY: Time-Life Books.
- Pedro, A. Saura Ramos, 1999, The Cave Altamira (Photographing Altamira), Harry N. Abrams, Inc., publishers. New York. pp. 89-161.
- Remacle, L. Lejeune M. Adeli J. Mohamadi S. & Otte M. 2006. “Art rupeſtre de Houmian, Province de Luriſtan, Iran”. *Anthropozoologica*, 41/2: 13-27.
- Rhotert, H. 1938. *Transjordanien. Vorgeschichtliche Forschungen in kleinasien und Nordafrika* 1. Stuttgart. Strecker und Schröder.
- Rhotert, H. 1952. Libysche Felsbilder. Ergebnisse der XI. und XII. Deutschen Inner-Afrikanischen Forschungs-Expedition (DIAFE) 1933/1934/1935. — Frankfurt am Main. Darmstadt, Veröffentlichung des Frobenius-Inſtituts an der Johann Wolfgang Goethe-Universität, L.C. Wittich Verlag, XVI + 146 pp.
- Rimstidt, J. D. & Barnes, H. L. 1980. “The Kinetics of Silica-Water Reactions. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 44: 1683-1699.
- Rozwadowski, A. 2001. “From Semiotics to Phenomenology: Central Asian Petroglyphs and the Indo-Iranian mythology, in: K. Helskog, ed., *Theoretical Perspectives in Rock Art Research*, 155-174, Oslo: Novus Press.
- Rozwadowski, A. 2004. *Symbols Through Time: Interpreting the Rock Art of Central Asia*. Poznań: Institute of Eastern Studies, University of Adam Mickiewicz.
- Rozwadowski, A. and Koško, M.M. 2002. Eds., *Spirits and Stones: Shamanism and Rock Art in Central Asia and Siberia*. Poznań: Instytut Wschodni UAM.
- Sandars, N.K. 1985. *Prehistoric Art in Europe*, London: The Pelican History of Art.
- Sanz, I. D. 2014. “Rock Art Recording Methods From Traditional to Digital” In *Encyclopedia of Global Archaeology*, edited by C. Smith, New York: Springer, pp. 6351-6357.
- Samashev, Z. 2002. “Shamanic Motifs in the Petroglyphs of Eastern

