

کارکردهای گل آخرا در پیش از تاریخ خاور نزدیک باستان، با رویکرد باستان‌شناسی - انسان‌شناسانه

محمد حسین رضایی^۱، مریم خرم‌آبادی^۲، عمران گاراژیان^۳

چکیده

آخرا اصطلاحی است که باستان‌شناسان برای توصیف رنگ‌دانه‌های زمین، معمولاً به رنگ قرمز استفاده کرده‌اند. در پژوهش حاضر به بررسی شواهد برجای‌مانده در خصوص استفاده از گل آخرا، دلایل و چرایی (جنبه کاربردی یا نمادین) استفاده از این رنگ‌دانه از دوران پارینه‌سنگی تا دوران معاصر پرداخته می‌شود، لذا پژوهش حاضر در پی پاسخ به پرسش‌هایی است، در خصوص این‌که استفاده از گل آخرا از چه بازه زمانی و در چه مناطقی آغاز شده است؟ گل آخرا در میان مردمان پیش از تاریخ چه کاربرد و استفاده‌ای داشته است؟ از منظر رویکرد باستان‌شناسی - انسان‌شناسانه، رنگ‌دانه‌های آخرا چه خصوصیتی دارند که در بلندمدت از سوی جوامع بهره‌بردار شده‌اند؟ روش تحقیق در این پژوهش توصیفی - تاریخی مبنی بر رویکرد باستان‌شناسی - انسان‌شناسانه است. در پژوهش حاضر، در ابتدا به بررسی شواهد استفاده از گل آخرا در میان جوامع پیش از تاریخ خاور نزدیک و در ادامه به مطالعات انسان‌شناختی و مردم‌شناختی صورت گرفته در میان جوامع مختلفی که از گل آخرا استفاده می‌کنند، پرداخته شده است تا از این‌رو بتوانیم دلایل استفاده از رنگ‌دانه آخرا از سوی جوامع پیش از تاریخ را روشن سازیم. نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که آخرا در حقیقت برای اهداف گسترده‌ای از جمله، اهداف هنری، دارویی، همچون برای رنگ‌آمیزی اشیاء، رنگ کردن بدن، یا به‌عنوان نگه‌دارنده مواد غذایی و حفاظت از چوب، دفع حشرات، دباغی کردن پوست و برای مراسم آئینی و تدفینی استفاده شده است.

واژه‌های کلیدی: گل آخرا، پیش از تاریخ، کاربرد، نماد، خاور نزدیک.

ارجاع: رضایی م، خرم‌آبادی م، گاراژیان ع. ۱۴۰۰. کارکردهای گل آخرا در پیش از تاریخ خاور نزدیک باستان، با رویکرد باستان‌شناسی - انسان‌شناسانه. نشریه جستارهای باستان‌شناسی ایران پیش از اسلام. ۶ (۱): ۳۱-۴۶.

۱- استادیار گروه تاریخ، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه شیراز، شیراز. Email: mohammad.1561@yahoo.com

۲- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد باستان‌شناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه نیشابور، نیشابور. Email: Khrmabadymrym@gmail.com

۳- دکتری باستان‌شناسی، پژوهشگر مستقل. Email: ogarazhian@gmail.com

* نویسنده مسئول: mohammad.1561@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۰/۲۹

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۷/۰۳

مقدمه

آخرا رنگ‌دانه‌ای رایج و در عین حال بسیار با ارزش است و چندین هزار سال است بسیاری از فرهنگ‌ها در تمام قاره‌ها از آن استفاده کرده‌اند (Herbst et al. 2004: 3). شواهد باستان‌شناسی به‌وضوح نشان می‌دهد که انسان‌های ماقبل تاریخ به رنگ‌های دل‌پذیر و خصوصیات برجسته این رنگ‌های موجود در خاک که به‌طور عمده از رسوبات محلی استخراج می‌شوند، جذب شده‌اند. واژه Ochre (اخرا) مشتق یونانی $\omega\chi\rho\acute{o}\varsigma$ یا Ochros برای رنگ زرد است و اکتباسی از Oker انگلیسی، Ocre فرانسوی قدیم و لاتین Ochra است (Cornell and Schwetmann, 2003: 512). مقدار مواد فرعی و کانی‌های اصلی مرتبط با آخرا طبیعی به منبع و میزان پردازش آن بستگی دارد و می‌توان گفت که تمام مواد معدنی مرتبط با آخرا بر تن نهایی رنگ‌دانه تأثیر می‌گذارند. با این حال مواد معدنی آهن، به‌ویژه اکسیدها و هیدروکسیدها، مهم‌ترین ترکیبات گل آخرا هستند. این رنگ‌دانه ترکیبی از اکسید آهن و خاک رس است و رنگ زرد تا قرمز ایجاد می‌کند (شکل ۱). ماده رنگ‌های آن منو هیدرات اکسید آهن ($Fe_2O_3 \cdot H_2O$) است که با سلیس و خاک رس همراه است. رنگ آخرا قرمز از حرارت دادن آخرا زرد و خارج شدن آب و تولید اکسید اریک بدون آب به‌دست می‌آید (هرندی و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۹۳). آخرا اصطلاحی است که باستان‌شناسان برای توصیف رنگ‌دانه‌های زمین معمولاً به رنگ قرمز، که شامل اکسید آهن است استفاده کرده‌اند. متداول‌ترین اکسیدهای آهن، مواد معدنی هیاتیت و گئوتیت است که گاهی اوقات به‌دلیل وجود اکسیدهای منگنز، متمایل به قهوه‌ای است (فرهمندپور، ۱۳۸۴: ۴). این مواد معمولاً به‌صورت توده یا کلوخه‌ای در لایه‌های باستان‌شناختی، به‌شکل بقایا یا پودر چسبیده به سنگ‌ها و اشیاء مشاهده می‌شوند. استفاده از مواد رنگین تقریباً به نیم میلیون سال قبل برمی‌گردد و شواهدی از گل آخرا در یافته‌های باستان‌شناختی از آفریقا کشف شده است (Wolfs et al. 2018: 186). قدیمی‌ترین شواهد قابل‌اعتماد استفاده از آخرا به حدود ۵۰۰ هزار الی ۳۱۰ هزار سال پیش برمی‌گردد و از چندین محوطه مربوط به اواخر پارینه‌سنگی قدیم در آفریقای جنوبی به‌دست آمده است (Watts et al. 2016). تعداد انگشت‌شماری از قطعات آخرا

متعلق به اواخر دوره پارینه‌سنگی قدیم از سایت هانسگی^۱ در جنوب هند (Paddayya, 1976; 760) و ۳ قطعه نیز از دشتادیم^۲ ارمنستان گزارش شده است (Kolpakov, 2009: 9). در اوایل دوره پارینه‌سنگی میانه، حدود ۳۱۰ هزار تا ۲۱۰ هزار سال پیش از محوطه‌های مومبوا^۳ و رودخانه‌های دوقلو^۴ (Barham, 2002: 182) در زامبیا^۵، کاپسورین^۶ در کنیا^۷ (McBrearty & Tryon, 2006: 259) شواهدی از گل خرا یافت شده است. در بازه زمانی ۲۱۰ هزار تا ۱۴۰ هزار سال پیش، افزایش استفاده از آخرا در اکثر نواحی قاره آفریقا مشاهده می‌شود و به‌وضوح با هوموساپینس‌ها مرتبط است. شواهد دیگر از استفاده از آخرای قرمز در لوازم تزئینی و آرایشی شخصی مانند صدف‌های دریایی سوراخ شده، از ۱۳۰ هزار تا ۷۰ هزار سال پیش از غار سیبودو و غار بلومبوس در آفریقای جنوبی یافت شده است (شکل ۲) (Villa et al. 2015; Vanhaeren et al. 2013).

از جمله مطالعاتی که در ایران روی کاربرد و استفاده از گل آخرا صورت گرفته، می‌توان به پژوهش شاهو فرهمندپور اشاره کرد که به بررسی گل آخرا و کاربرد آن در صنعت رنگ‌سازی می‌پردازد (فرهمندپور، ۱۳۸۴). می‌توان گفت پژوهش مستقل دیگری در زمینه‌ی استفاده از گل آخرا در میان محوطه‌های پیش از تاریخ و چرایی استفاده از آن صورت نگرفته است، به‌جز در معدودی از پژوهش‌ها، به‌صورت پراکنده به شواهد استفاده از گل آخرا اشاره شده است که از جمله می‌توان به پایان‌نامه کارشناسی ارشد چایچی امیرخیز اشاره کرد که به استفاده از گل آخرا در برخی تدفین‌های مربوط به دوره پیش از تاریخی در ایران می‌پردازد (چایچی امیرخیز، ۱۳۷۵). رئیسی گهرویی در پژوهشی که به بررسی شیوه تدفین در ایران باستان می‌پردازد، به شواهدی از یافت شدن آثار گل آخرا در برخی تدفین‌ها اشاره می‌کند (رئیسی گهرویی، ۱۳۹۶). در پژوهش دیگری، مژگان خانمرادی و همکاران در مقاله‌ای به بررسی ساختار رنگ‌دانه‌های به‌کار رفته در گچ‌بری‌های یافت شده از محوطه قلعه یزدگرد می‌پردازند (خانمرادی و همکاران، ۱۳۹۶)، همچنین هرندی و همکاران در مقاله‌ای، به شناسایی رنگ‌دانه‌های دیوارنگاره تل مش کریم سمیرم که متعلق به دوره مس و سنگی است، می‌پردازند (هرندی و همکاران، ۱۳۹۴).



شکل ۱- رنگ آخرا که از زرد تا زرشکی متغیر است (www.sciencephoto.com)



شکل ۲- دو قطعه اخرای حکاکی شده و درفش‌های استخوانی آغشته به آخرا از غار بلومبوس (Henshilwood et al. 2002: 1279)

میان مردمان پیش از تاریخ دست یافت. روش تحقیق در این پژوهش توصیفی-تاریخی مبنی بر رویکرد باستان‌شناسی-انسان‌شناسانه است. در پژوهش حاضر، به بررسی شواهد استفاده از گل آخرا در میان جوامع پیش از تاریخ خاور نزدیک پرداخته می‌شود و در ادامه به مطالعات انسان‌شناختی و مردم‌شناختی صورت گرفته در میان جوامع مختلفی که امروزه از گل آخرا استفاده می‌کنند، پرداخته می‌شود تا از این طریق بتوان دلایل استفاده و کاربرد رنگ‌دانه آخرا را روشن ساخت.

بررسی شواهد استفاده از گل آخرا از دوره پیش از تاریخ تا دوره معاصر در خاور نزدیک

قدیمی‌ترین محوطه خاور نزدیک که شواهد استفاده از گل آخرا را نشان می‌دهد، غار قفزه در فلسطین اشغالی مربوط به دوره پارینه‌سنگی میانی است که روی صدف‌ها و دو اسکلت انسانی شواهدی از گل آخرا مشاهده شده است (شکل ۳) (Bar-Yosef et al. 2009: 308)، همچنین قطعات کوچکی از ابزارهای سنگی با آثار اخرای قرمز در امتداد لبه‌های تیز آن‌ها، در محوطه‌های پارینه‌سنگی میانی در صحرای سینا یافت شده‌اند که نشان می‌دهند از آن‌ها برای برش و جدا کردن آخرا استفاده شده است (Bar-Yosef and Phillips, 1977: 81). در دوره

اهداف و سؤالات پژوهش: در پژوهش حاضر سعی بر این است با توجه به کاوش‌های صورت گرفته در محوطه‌های خاور نزدیک باستان، به بررسی شواهد و مدارک برجای‌مانده در خصوص استفاده از گل آخرا و موارد کاربرد، دلایل و چرایی (جنبه کاربردی یا نمادین) استفاده از این رنگ‌دانه از دوران پارینه‌سنگی تا دوران معاصر با رویکرد باستان‌شناسی-انسان‌شناسانه پرداخته شود. پژوهش حاضر در پی پاسخ به پرسش‌هایی است، در خصوص این‌که استفاده از گل آخرا از چه بازه زمانی و در چه مناطقی به کار گرفته شده است؟ گل آخرا در میان مردمان در دوران پیش از تاریخ چه کاربرد و استفاده‌ای داشته است؟ دلیل استفاده از گل آخرا در تدفین‌ها به‌ویژه در دوره نوسنگی چیست؟ از منظر رویکرد باستان‌شناسی-انسان‌شناسانه، رنگ‌دانه‌های آخرا چه خصوصیتی دارند که در بلندمدت از سوی جوامع بهره‌برداری شده‌اند؟

مواد و روش کار

پژوهش حاضر بحثی نظری درباره کاربرد و چرایی استفاده از گل آخرا از ابتدا تاکنون در خاور نزدیک، با تکیه بر یافته‌های باستان‌شناسی و بررسی شواهد امروزی استفاده از گل آخرا در میان جوامع مختلف است، تا بتوان به کارکرد و مفاهیم پنهان در خصوص استفاده از گل آخرا در

دو کلوخه خشن از یک ماده سخت سیاه و قرمز از غار اوکاگازلی (۳۲۰۰۰ ق.م) در ترکیه، بر ساحل مدیترانه شرقی یافت شده است، که ثابت می‌کند آماده‌سازی و پردازش رنگ‌دانه نیز در آناتولی در دوره پارینه‌سنگی صورت گرفته است (Ibid: 81).

پارینه‌سنگی جدید نیز شواهدی از کاربرد گل آخرا از محوطه‌های مختلف خاور نزدیک یافت شده است. بار یوسف اشاره می‌کند که پیشینه‌ی استفاده از آخرا قرمز در اغلب محوطه‌های خاور نزدیک به ۳۰ هزار سال قبل از میلاد می‌رسد. شواهدی از یک قلوه‌سنگ دارای آثار رنگ، یک ریزتیغه کوچک با برخی از آثار گل آخرا بر یک لبه و



شکل ۳- صدف‌های آغشته به آخرا در غار قفزه (Bar-Yosef Mayer et al. 2009: 310. Fig.3)

بعضی قبور گزارش شده است. در سال ۲۰۱۰ در کاوش‌های محوطه خراانه ۴ در ۷۰ کیلومتری شرق امان پایتخت اردن، سه قطعه آخرا و صدف‌های دریایی سوراخ شده که با اخرای قرمز پوشیده شده بودند، یافت شد (شکل ۴) (Maher et al. 2012a: 2). در ایران نیز در دوره فراپارینه‌سنگی شواهدی از گل آخرا یافت شده است. در غار کمر بند در نزدیکی بهشهر مجموعه‌ای از تدفین‌های مربوط به اواخر دوره فراپارینه‌سنگی و اوایل نوسنگی به شکل تدفین‌های اولیه و ثانویه همراه با آثار گل آخرا یافت شده است. در این غار، در یک گودال تدفینی اسکلت یک فرد مذکر با آثاری از گل آخرا یافت شد و نشان‌دهنده این است که استخوان‌ها پس از مرگ به‌طور هدفمند نقاشی شده و به‌صورت آیینی دفن شده‌اند (Coon, 1951: 79).

رنگ آخرا در دوره فراپارینه‌سنگی در دوره ناتوفیان^۸ نیز استفاده شده است (Zackheim, 1997: 16). در سکونت-گاه‌های ناتوفیان در نهال اورن^۹، غار هیونیم^{۱۰} و عینان^{۱۱} شواهدی از گل آخرا در تدفین‌ها یافت شده است، همچنین از غار الواد^{۱۲} قلوه‌سنگ‌ها و دسته‌هاون‌های سنگی با آثار گل آخرا قرمز و زرد رنگ یافت شد، که نشان می‌دهد اخراها قبل از این که استفاده شوند، به‌وسیله ابزار و سنگ‌های مختلفی آماده و پردازش می‌شده‌اند (Weinstein-Evron, 1994: 461-467; Dubreuil, 2004: 1613-169). در دوره ناتوفیان، گل آخرا قرمز روی استخوان‌ها در محوطه‌های عین ملاحه و وادی فلاح مشاهده می‌شود. در شنیدار (Solecki, 1963: 139)، زاوی شمی (Mellaart, 1981: 86) و کریم شهیر (Solecki, 1975: 74)، نیز وجود گل آخرا هم در میان بقایا و هم در



شکل ۴- یک سنگ بزرگ همراه با سه قطعه اخرای قرمز و صدف‌های دریایی سوراخ شده با آثار گل آخرا از محوطه خراانه ۴ (Maher et al. 2012: 6, fig. 5)

هویوک در مرکز آناتولی (Esin and Harmankaya, 1999: 115-13)، جای اونو در جنوب شرقی آناتولی (Ozdogan, 2011: 185-269)، حاجیلار (برای تزئین پوشش داخلی دیوارها و کفها) (Mellart, 1970: 450)، ابوهیره (برخی از مجموعه‌های ابوهیره با اخرای قرمز پوشانده شده‌اند، که یکی از سنت‌های رایج تدفینی در دوره نوسنگی است) (Bonogofsky, 2001b: 394)، تل حلولا در سوریه (بقایای گل آخرا در برخی از تدفین‌ها یافت شده است) (Bofill and Taha, 2013: 50)، ام دباغیه در عراق (Kirkbride, 1972: 4)، و بستا در اردن (Gebel et al. 2006: 485) را می‌توان مشاهده کرد.



استفاده از رنگ آخرا در خاور نزدیک چه در تدفین و چه در نقاشی‌های دیواری یا رنگ کردن کف یا دیوارها، در محوطه‌هایی مانند بقراض در شرق سوریه (Akkermans et al. 1982: 45-58)، عین‌الغزال در اردن (کف‌هایی با اندود قرمز، مربوط به دوره نوسنگی پیش از سفال B و همچنین آثار گل آخرا روی چندین سنگ‌ساب و یک قطعه هاون نیز یافت شد که نشان می‌دهد برای آسیاب کردن اخرای قرمز استفاده شده‌اند) (Rollefson and Simmons, 1987: 104-105)، برای پوشش کف خانه‌ها، در محوطه چاتال‌هویوک ترکیه (برای پوشش کف خانه‌ها، در تدفین‌ها و نقاشی‌ها استفاده شده) (Mellart, 1967: 149)، آشیکلی



شکل ۵- تدفین اولیه یک زن مسن، همراه با مجموعه اندود شده با آثار گل آخرا (source: Reconstruction by Kathryn Killackey; Catalhöyük Research Project)

می‌کردند و رنگ قرمز یا زرد اخرای روی سطح اندود استفاده می‌کردند که، نمونه آن از تپه‌های سنگ چخماق (Masuda, 1973: 1-2) و حاجی‌فیروز (Voight, 1983: 259)، گوران (Meldgaard et al., 1963: 119) و عبدالحسین (Pullar, 1978: 147) شناسایی شده است، گل آخرا همچنین در تدفین‌ها، در دوره‌های مختلف استفاده شده است. در ایران استفاده از این رنگ‌دانه در نقاشی‌های تپه زاغه و سیلک شناسایی شده است (هرندی و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۹۳). در تپه شیخی‌آباد در شهرستان صحنه، در دو نمونه از تدفین‌ها، آثاری از اخرای قرمز یافت شد، همچنین در این محوطه روی دندان یک حیوان و همین‌طور آثار گل آخرا روی کف یکی از اتاق‌ها مشاهده شده است (محمدی‌فر و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۴-۱۵). در محوطه هرمنگان که استقرار مربوط به دوره نوسنگی در حوضه رودخانه بوانات است، روی یکی از سنگ‌ساب‌ها و همچنین روی دو مشته سنگ، آثار گل آخرا دیده می‌شود و نیز روی کف و دیوارهای دو فضا آثاری از منقوش شدن با گل آخرا وجود دارد (خانی‌پور و نیکنمایی، ۱۳۹۶: ۳۵). در تپه سیلک کاشان روی برخی از اسکلت‌ها و روی

در ایران نیز در اکثر محوطه‌های پیش از تاریخی نیز، شواهد استفاده از گل آخرا یافت شده است. به علت این‌که این مواد هم‌رنگ خاک و رسوبات آن هستند، آثار کمتری از آن‌ها در کاوش‌ها یافت می‌شود؛ با این حال در برخی گزارش‌ها به وجود آن‌ها اشاره شده است (چایچی امیرخیز، ۱۳۷۵: ۱۵۸). به‌طور کلی می‌توان گفت که گل آخرا در محوطه‌های مختلف پیش از تاریخی در ایران استفاده شده و حتی امروزه نیز استفاده می‌شود؛ که در ادامه به شواهد یافت شده از کاربرد گل آخرا در محوطه‌های مختلف می‌پردازیم. در دوران نوسنگی، برای هموار کردن سطوح دیوار منازل از اندود استفاده می‌کردند، علاوه بر اندود گل و کاه‌گل از رنگ‌های مختلفی مانند رنگ قرمز یا اخرای در تپه سیلک (Ghirshman, 1938: 10)، قره‌تپه شهریار (Brown, 1979: 43)، تل جری (Egami et al, 1977: 3) و علی‌کش (Hole et al. 1969: 243) و اندود سیاه‌وسفید و زرد اخرای که در تپه زاغه (Negahban, 1979: 247) استفاده شده است، همچنین در این دوره معمولاً کف خانه‌ها را مسطح می‌کردند و گاهی با خشت و کاه‌گل آن را می‌پوشاندند، همچنین در برخی محوطه‌ها آن را اندود

تپه علی کش در منطقه دهلران، علاوه بر نشانه‌های گل آخرای قرمز که روی برخی از اسکلت‌ها دیده می‌شود و عمدتاً دارای جنبه عملکردی است، اثرات گل آخرا کم و بیش در کنار تدفین‌ها نیز مشاهده می‌شود. قدیمی‌ترین آثار تدفین در این محوطه مربوط به فاز بزمرده است که حاوی یک تدفین ثانویه است که حاوی قطعات استخوانی حداقل سه شخص بزرگسال است که، این تدفین‌ها با گل آخرا پوشانده شده‌اند (Hole et al. 1969: 246). به‌طور کلی می‌توان گفت که در تپه علی کش آثار گل آخرا روی ۱۳ اسکلت مشاهده می‌شود (دارابی، ۱۳۹۶: ۱۷۵). یافته‌های تپه زاغه نیز نشان می‌دهد که از مواد رنگی نظیر گل آخرا به‌صورت وسیعی برای پوشاندن اجساد مردگان و تزئین بناها (شکل ۶) (مانند دیوارهای معبد منقوش) استفاده شده است (ملک شه‌میرزادی، ۱۳۹۷: ۸-۱۰).

دیوارها، شواهدی از گل آخرا یافت شده است. به نظر می‌رسد، در هنگام خاک‌سپاری، جنازه را با گل آخرای قرمز رنگ می‌پوشانند که بعد از ناپدید شدن گوشت بدن روی استخوان‌ها نفوذ می‌کرده است (چایچی امیرخیز، ۱۳۷۵: ۱۰؛ Ghirshman, 1939: 114). در تپه آسیاب در دو تدفین انسانی شواهدی از استفاده از گل آخرا یافت شده است (چایچی امیرخیز، ۱۳۷۵: ۱۳). در چیا‌سبز شرقی^{۱۳} نیز بر سطح یک سنگ‌ساب، آثار گل آخرا مشاهده شده است که، بقایای گل آخرا می‌تواند نشانه‌ای بر کاربری چندگانه سنگ‌ساب‌ها به‌منظور آسیاب مواد دیگر قلمداد شود (دارابی، ۱۳۹۴: ۱۸). گفتنی است که نمونه این سنگ‌ساب‌ها با شواهدی از گل آخرا، از تپه سراب (Orskov and McDonald, 1979: 305)، چغاگلا (Conard & Zeidi, 2013: 371) و تپه قصر احمد (عزیزی خرائقی و همکاران، ۱۳۹۱) نیز شناسایی شده است.



شکل ۶- آثاری از گل آخرا قرمز و زرد روی نقاشی دیواری تپه زاغه (Bahadori et al. 2012: 22, Fig.9)

لبه‌های کاملاً تیز شده آن‌ها مشاهده می‌شود، در تپه ابراهیم‌آباد یافت شده است (Fazeli et al. 2018: 27). در دوره مفرغ نیز شواهد استفاده از گل آخرا مشاهده می‌شود. به‌عنوان نمونه، در تزئینات معماری یانیک تپه علاوه بر اندود گل، از گل آخرا برای تزئین دیوارها نیز استفاده کرده‌اند (Burney, 1964: 56). در محوطه شهداد کرمان شواهدی از رنگ آخرا روی دیوارها مشاهده می‌شود. در تل ملیان نیز برای ایجاد نقاشی دیواری، از رنگ‌دانه‌های قرمز و زرد آخرا استفاده شده است (Bahadori et al. 2012: 20-21).

در تل مش کریم سمیرم که محوطه‌ای مربوط به دوره مس و سنگ است، از رنگ‌دانه قرمز آخرا برای رنگ‌آمیزی دیوار استفاده شده است (هرندی و همکاران، ۱۳۹۴)، همچنین آثاری از کف کوبیده با آثار گل آخرا در تپه قلاگپ که محوطه‌ای مربوط به دوره مس و سنگی قدیم است، به چشم می‌خورد (عبداللهی و همکاران، ۱۳۹۳: ۷۵). در تپه مهر علی در شهرستان اقلید که محوطه‌ای مربوط به دوره باکون است، نیز شواهدی از گل آخرا شناسایی شده است (شکل ۷) (هرندی و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۹۳)، همچنین ابزارهایی که شواهد واضحی از آخرا در امتداد



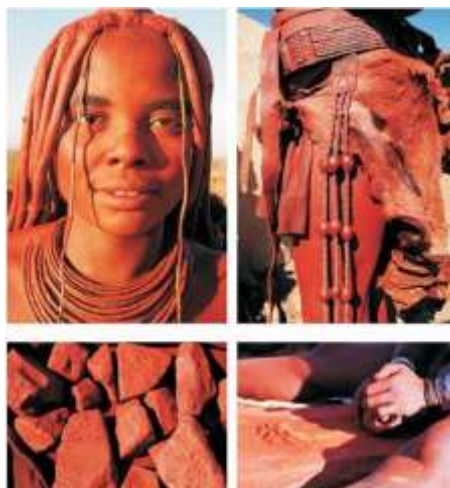
شکل ۷- توده خام گل آخرا از تپه مهر علی از دوره باکون (هرندی و همکاران، ۱۳۹۴)

بحث

آخرا از طریق استفاده در هنر، مراسم و آیین‌ها، جادو، رفتار نمادین و اعتقادات مذهبی انسان از پیش از تاریخ تا به امروز، با بیان فرهنگی همراه است (Tacon, 2004: 37). به‌طور کلی می‌توان اشاره کرد که گل آخرا کاربردهای مختلفی داشته که، یکی از کاربردهای آن استفاده به‌عنوان مواد آرایشی است. مطالعات قوم‌نگاری، نیز استفاده از اخرای قرمز به‌عنوان یک ماده آرایشی را نشان می‌دهد که استفاده از این ماده در میان شکارچیان سان آفریقایی جنوبی، باتسوانا^{۱۴} و دام‌پروران ژوسا و خوعه گزارش شده است؛ امروزه استفاده معمول از اخرای قرمز به‌عنوان یک ماده آرایشی در هامر کوشیتی واقع در جنوب اتیوپی، اواهیما^{۱۵} واقع در شمال غربی نامیبیا^{۱۶} (شکل ۸) جنوب غربی آنگولا^{۱۷} و پاپوآگینه نو^{۱۸} مشاهده می‌شود (Vedder, 1928: 153-211). زنان اواهیما به خاطر پوشاندن بدن، مو و لباس شخصی خود با ماده‌ای که از گل اخرای قرمز تهیه شده، شهره هستند. این ماده به‌عنوان اوتجیسه^{۱۹} شناخته می‌شود که از کره فرآوری شده^{۲۰} و پودر اخرای قرمز^{۲۱} تهیه می‌شود. پودر اخرا، با خرد کردن و آسیاب کردن تکه‌های آخرا در میان آسیابی سنگی، متشکل از یک سنگ صاف در پایین و یک سنگ گرد بر بالای آن به‌دست می‌آید. کره، با تکان دادن شیر پر خامه در داخل پوسته‌ی میوه‌ای شبیه کدو برای جدا کردن چربی از محلول آبکی، به‌دست می‌آید، سپس، عصاره درون یک ظرف فلزی بر بالای آتش جوشانده می‌شود و یک ماده چربی از آن به-

دست می‌آید که برای تزئین مو و بدن استفاده می‌شود (شکل ۹). در حالی که آخرا بخشی از محیط اجتماعی زندگی روزمره بوده، کاربرد اوتجیسه در محدوده کلبه‌های زنانه بوده است. علاوه بر این، مطالعات قوم‌نگاری که اخیراً در میان اواهیما صورت گرفته نشان می‌دهد که، علاوه بر اهمیت اجتماعی و نمادین اوتجیسه، کاربرد ثانویه نیز داشته است، که از جمله کاربرد دیگر آن استفاده به‌عنوان یک عنصر موضعی یا ضد آفتاب است (Rifkin et al. 2015: 3).

آخرا به‌عنوان یک ماده آرایشی طبیعی مزایای بسیاری دارد. این ماده به‌عنوان ضد چروک و به‌عنوان نرم‌کننده پوست مخصوص نوزادان استفاده می‌شود، به‌ویژه سلول‌های مرده پوست را لایه‌برداری می‌کند، همچنین به‌طور علمی ثابت شده است که آخرا دارای خواص ضد قارچی و ضدالتهابی مفید برای پوست است. بسیاری از آزمایش‌ها، تأثیر ادراکی و رفتاری محرک‌های قرمز در زمینه‌های مختلف روان‌شناختی را بررسی کرده‌اند. اکثر مطالعات روی تأثیر احساسی رنگ قرمز متمرکز شده است؛ یعنی چیزی که مردان در انتخاب زنان به‌عنوان همسران خود به آن توجه می‌کنند. نسبت به سایر رنگ‌ها، رنگ قرمز باعث می‌شود که مردان به‌طور ناخودآگاه زنان را جوان و بارور ببینند و در تمام فرهنگ‌ها جذاب‌تر توصیف می‌شوند (Pazda & Greitemeyer, 2015:535). این‌گونه مطالعات نشان‌دهنده چرایی استفاده اولیه از آخرا قرمز است.



شکل ۸- استفاده از گل آخرا در میان زن اواهیمبا در نامیبیا (Rifkin, 2015: 8)



شکل ۹- تولید و کاربرد اتجیسه (Rifkin et al. 2015: 3)

نهایی شکننده و ترک خورده است. ترکیب صمغ، آخرا و موم عسل، قابل انعطاف بوده و کار با آن آسان است. چنین ابزارهایی در طول استفاده، عملکرد خوبی دارند. با این حال، موم بعد از چند هفته جمع و کوچک می‌شود و دسته ابزارها به مرور زمان شل می‌شود. چسب‌های موم اندود به دلیل نرم شدن در برابر حرارت دیدن، می‌توانند دوباره استفاده شوند. ترکیبی از مقادیر یکسان آخرا و صمغ نسبت به ترکیبات حاوی موم کمتر استفاده می‌شوند، اما ابزارهای قوی‌تری را ایجاد می‌کنند (Wadley, 2005b: 593).

یکی از کاربردهای آخرا استفاده از آن برای تهیه چسب به منظور اتصال ابزارهای سنگی به دسته‌های چوبی بوده است. وادلی دریافت که وقتی آخرا به عنوان یک افزودنی به کار می‌رود، باعث ترکیب شدن موفقیت آمیز مواد دیگر مانند موم و رزین می‌شود، همچنین کمک می‌کند تا چسب در حین خشک شدن سخت‌تر شود (شکل ۱۰). آزمایش‌ها نشان می‌دهد که صمغ درخت افاقیا آفریقایی می‌تواند به تنهایی به عنوان نوعی چسب برای اتصال دسته‌ها به ابزارآلات استفاده شود، اما انجام دقیق این کار راحت نیست، زیرا به آرامی خشک می‌شود و محصول



شکل ۱۰- (الف) ابزارهای دستی خشک‌شده نزدیک آتش. (ب) چسب رزین و آخرا. (ج) رزین، آخرا و موم چسب، بستن با ریسمان (Wadley, 2005b: 593)

درمان روماتیسم از مخلوط اخرای گرم‌شده و گریس استفاده می‌کنند (Ellis et al. 1997: 662). یکی دیگر از کاربردهای اخرا، استفاده در مراسم آئینی بوده است. شاید بتوان گفت که، بیشترین استفاده از اخرا در ارتباط با مراسم آئینی و مراسم تدفینی بوده است. این کاربرد، شامل استفاده از اخرا برای زینت بدن در هنگام رقص، مراسم و آداب و رسوم شناخته شده (Boivin, 2004: 8; Sagona, 1994: 36) و همچنین باستان‌شناسان استفاده از اخرا را به‌عنوان مؤلفه‌ای از عمل تدفین اذعان کرده‌اند (Roper, 1991: 292).^{۲۸} وجود اخرا را در مکان‌های باستانی بررسی کرد؛ اگرچه وی به‌طور خاص بر روی دوره فراپارینه‌سنگی تمرکز داشت. وی شواهد استفاده از اخرا را برای اهداف مختلف، از دفن تا مراسم غیر تدفینی بررسی کرد. وی تأکید کرد که استفاده از اخرا، یک پدیده جهانی است و باید به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های مهم رشد انسانی در نظر گرفته شود (Roper, 1991: 290). پژوهش ووگلین روی ویژگی‌های مراسم تدفین و آداب و رسوم سرخ‌پوستان شاوونی، در پنسیلوانیا، منطقه دره اوهایو و آلاباما، عدم ارتباط مشخص بین رفتار فرهنگی پیش از تاریخی استفاده از اخرا قرمز و شواهد ارتباط این ویژگی‌ها در یک منطقه جغرافیایی که احتمالاً برخی از آن‌ها تداوم داشته را نشان می‌دهد. خلاصه الگوهای فرهنگی در میان قبایل شاوونی از سال‌های ۱۸۹۰ تا ۱۹۳۸، نشان می‌دهد که در تدفین‌ها روی گونه‌های زنان نقطه قرمز رنگی مشاهده می‌شود، همچنین برخی از بخش‌های شاوونی، قسمتی از موی متوفی را با اخرای قرمز رنگ می‌کردند. برخی تدفین‌ها نیز شواهدی از خطوط قرمز روی گونه‌های مردان، یا خطوط قرمز کشیده شده بر پیشانی زنان را نشان می‌دهند. با استناد به اشیایی که در قبور گذاشته شده، قرار دادن اشیاء قرمز رنگ یا لباس، به‌طرز خاصی منع شده بود (Vogelin, 1944: 250, 254).

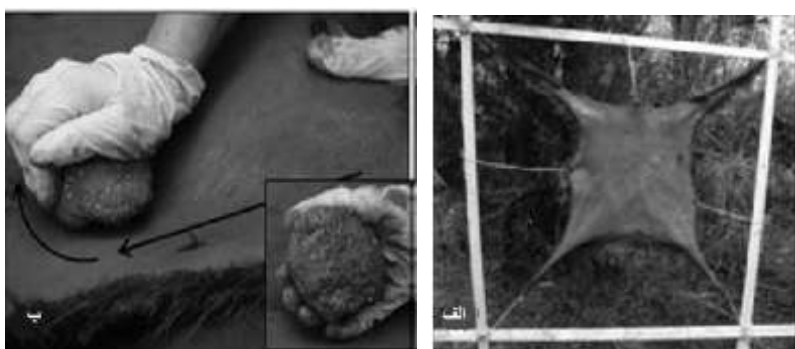
یکی دیگر از خواص گل اخرا استفاده از آن به‌عنوان ماده نگه‌دارنده است. به‌عنوان نمونه، در بیابان استرالیا، میوه‌های نارگیل^{۲۹} و انجیر وحشی با کمک اخرا به‌صورت توپ‌هایی به اندازه‌ی یک توپ بسکتبال بسته‌بندی می‌شوند به‌منظور ذخیره‌سازی در درختان نگه‌داری می‌شوند (Flood, 1995: 264). این عمل، کاربرد اخرا به‌عنوان یک ماده نگه‌دارنده را تأیید می‌کند. آغشته کردن پوست با اخرای قرمز، از پوسیدگی آن جلوگیری می‌کند.

به‌طور کلی، استفاده دارویی از اخرا، همان‌طور که از طریق گزارش‌های مردم‌نگاری مشهود است، به‌نظر می‌رسد در روش‌های دارویی و درمانی غربی و غیر غربی بسیار گسترده است. گزارش‌های قوم‌نگاری حاکی از کاربرد گل اخرا در جوامع معاصر، اغلب برای استفاده درمانی اشاره دارند. بیشترین توصیف‌های مربوط به کاربرد دارویی اخرا، در میان بومیان استرالیا نشأت می‌گیرد. پیله (1979: 214-217) به بررسی چندین نمونه از کاربرد دارویی اخرا از سوی بومیان استرالیایی گاگادجا^{۲۲} می‌پردازد. اخرا (ترجیح قرمز و زرد) مکیده یا جویده می‌شود تا با آب بزاق مرطوب شود، سپس این مخلوط را در اطراف زخم می‌گذارند تا خشک شود، زخم دلمه ببندد و در نهایت جمع شود تا آن را بهبود بخشد. نمونه دیگر خواص دارویی اخرا این است که، اخرا را به‌صورت پودر درآورند، سپس با آب مخلوط کنند تا حالت منسجم‌گل‌مانند پیدا کند و آن‌ها روی زخم یا قسمت‌هایی از بدن که در معرض درد و یا شرایط دیگر قرار دارد، بمالند. همچنین مخلوط اخرا به‌عنوان یک داروی قابض به‌شمار می‌رفته است و به‌عنوان درمان چشم-درد در طول قرن سیزدهم استفاده می‌شده است. خواص شفابخش ترکیبات آهن در فرهنگ‌های بومیان استرالیایی از سوی ویلکوکس در سال ۱۹۱۱ توصیف شده است، که شامل اثر قبض‌کنندگی و یا توانایی توقف خون‌ریزی، به‌عنوان یک ضدعفونی‌کننده برای بهبود شفادهی و خاصیت گندزدایی بوده است (Velo, 1984: 674).

گونه‌های قرمز و زرد اخرا (به ترتیب هماتیت و لیمونیت) در شمال غربی استرالیا استفاده می‌شد، که نوع قرمز ترجیح داده می‌شد. اخرای جویده شده روی زخم قرار می‌گرفت و با برگ درختان پوشانده می‌شد، یا این‌که بدن فرد بیمار با اخرا آغشته می‌شد و در معرض تابش خورشید قرار می‌گرفت تا عرق کند. مخلوط اخرا را قرمز و آب به همراه خاکستر سرد، برای درمان زخم‌های سوختگی استفاده می‌شده است، همچنین پژوهش‌های انسان‌شناختی از گروه‌های بومی آمریکای شمالی، استفاده از اخرا به‌عنوان دارو اشاره دارند. به‌عنوان مثال، کاینتا ناواهو^{۲۳}، گوش درد را با مخلوطی از اخرا، زغال‌سنگ^{۲۴} و ذرت^{۲۵} درمان می‌کنند، همچنین هاواسوپای و آپاچی‌ها^{۲۶} برای جلوگیری از گریه کردن نوزادان، اخرای پودر شده را با گریس^{۲۷} مخلوط کرده و از آن به‌عنوان لوسیون روی پوست بدن نوزاد استفاده می‌کنند، آپاچی‌ها همچنین برای

مطالعه نشان داد که گل آخرا، مانع از پوسیدگی پوست حیوانات می‌شود. توانایی تبدیل پوست حیوانات به چرم، یکی از مهم‌ترین مهارت‌های فرآوری است که از سوی بشر صورت گرفته است (شکل ۱۱): (Bofill and Taha, 2013: 51).

آزمایش‌هایی که در اوایل دهه ۱۹۸۰ در فرانسه صورت گرفت، اثر پودر اخرای قرمز و زرد را در ترمیم پوست پوسیده گاو را نشان داد (Audouin and Plisson, 1982: 64). ریفکین در یک مطالعه تجربی اثر آخرا را به‌عنوان درمانی برای ایجاد مقاومت در برابر پوسیدگی و خشک شدن پوست حیوانات فرآوری نشده بررسی کرد. این



شکل ۱۱- آزمایش‌ها مربوط به دباغی پوست: (الف) خشک کردن پوست گراز وحشی با آخرا روی یک قاب چوبی. (ب) دباغی کردن پوست گراز وحشی با آخرا (Bofill and Taha, 2013: 51; fig.4)

نسبت به آخرا قرمز دارد (Audouin and Plisson, 1982: 65).

از جمله کاربرد دیگر اخرا، استفاده از آن به‌عنوان یک رنگ‌دانه است که برای تزئین اشیاء مختلف، نقاشی‌های غارها و نقاشی دیواری استفاده شده است. اخرا، یکی از مهم‌ترین رنگ‌دانه‌ها است، که از بدو تولد تا مرگ در هر مراسم مهمی استفاده شده است. مطالعات دیگر استفاده از آخرا را به‌عنوان رنگ‌دانه برای تزئین ظروف سفالی، ابزارها و وسایل چوبی و سنگی را نشان می‌دهد. ساگونا بیان می‌کند که، آخرا رنگ‌دانه اولیه‌ای است که برای تزئین هزاران غار و پناهگاه صخره‌ای در جنوب غربی فرانسه، پیرنه فرانسه^{۳۲} و در سواحل شمالی اسپانیا استفاده شده است (Sagona, 1994: 36). با توجه به گزارش‌های قوم مردم شناختی و انسان‌شناختی، آخرا کاربردهای دیگری مانند مکمل تغذیه و خنثی‌کننده بو را داشته است (Velo, 1984: 674; Sagona, 1994: 38). علاوه بر این، به نظر می‌رسد که برخی از توده‌های اخرا، به‌عنوان چکش‌های نرم برای ساخت ابزار سنگی استفاده می‌شده است (Soriano et al. 2009: 46).

در مناطق مختلف روستایی ایران نیز، کم و بیش آثاری از استفاده از گل آخرا قرمز مشاهده می‌شود که دارای کاربردهای گوناگونی است. یکی از عملکردهای این مواد،

استفاده از آخرا قرمز برای رنگ‌آمیزی برخی کیف‌های چرمی رنگی هم‌چنان در بخش‌هایی از بوتسوانا و نامیبیا رواج دارد (Bleek and Lloyd, 1911: 146). آدوئین و پلیسون^{۳۰} (۱۹۸۲) توانستند دباغی پوست^{۳۱} با اخرای قرمز را به‌ویژه برای جلوگیری از تجزیه پوست مفید نشان دهند. آن‌ها با پوست گوزن سه روزه‌ای روبرو شدند که هنوز در مراحل اولیه فساد بود و پوستش خراشیده شده بود. آن‌ها تمام قسمت‌ها به‌جز دم، را به اخرای قرمز آغشته کردند. پوست به‌سرعت خشک‌شده، نازک‌تر و نرم‌تر شده بود، اما بخشی از دم که با آخرا آغشته نشده بود، پوسیده بود. بدین ترتیب، به نظر می‌رسد که استفاده از آخرا قرمز مخصوصاً در دباغی پوست در جایی که خطر پوسیدگی وجود دارد، بسیار مفید است. یکی دیگر از آزمایش‌های آدوئین و پلیسون، دباغی کردن دو قطعه پوست از نمونه پوست یکسان بود. قطعه دباغی‌شده با آخرا زرد رنگ (گوئتیت) سفت، ضخیم و خشن شده بود، در حالی که قطعه کار شده با آخرا قرمز به‌سرعت خشک‌شده و کاملاً نازک و نرم شده بود. آدوئین و پلیسون چنین استنباط کردند که آخرا قرمز، مانع پوسیدگی پوست می‌شود و کمک می‌کند تا سریع خشک شود و پوست بهتری در مقایسه با استفاده از اخرای زرد ساخته شود؛ زیرا، گوئتیت یک اکسید آهن هیدراته است، بنابراین رطوبت بالاتری

که از گل آخرا برای درمان زخم‌های خود استفاده می‌کنند). سوم؛ کاربرد حفاظتی و نگه‌دارنده گل آخرا است که، حفاظت از چوب و برای دور نگه داشتن مار، موش و حیوانات موذی استفاده می‌شود (در مناطق مختلف آذربایجان هنوز هم از این روش استفاده می‌شود). چهارم؛ به‌عنوان ماده آرایشی و بهداشتی (در اوآهیمبا آفریقا گل آخرا را به‌عنوان ماده آرایشی برای پوشاندن بدن و موی خود استفاده می‌کنند). در آخر می‌توان به استفاده عملی از گل آخرا به‌منظور تهیه چسب (برای اتصال ابزارهای سنگی به دسته‌های چوبی) یا دباغی پوست اشاره کرد و حتی در برخی از روستاهای ویتنام، زنان باردار آخرا قرمز را می‌خورند.

از جمله دیگر جنبه‌های استفاده از گل آخرا، جنبه نمادین یا تشریفاتی است که می‌توان به، وجود آخرا قرمز یا زرد در تدفین‌های انسانی یا حیوانی اشاره کرد، همچنین در قبور بزرگسالان، آخرا اغلب بر روی قسمت سر و لگن مشاهده می‌شود، که احتمالاً دلیل این امر این است که از گل آخرا برای رنگ کردن بدن و مو استفاده شده است که احتمالاً جزئی از مراسم برگزار شده برای تدفین شخص متوفی بوده است (به‌عنوان مثال، محوطه شیخی‌آباد در دوره نوسنگی که روی دندان یک حیوان آثار گل آخرا شناسایی شد)، همچنین احتمالاً یکی دیگر از دلایل استفاده از گل آخرا روی بدن متوفی، به دلایل بهداشتی بوده است. دوم؛ بقایای اخرای قرمز روی بسیاری از صدف‌هاست که احتمالاً برای رنگ کردن بدن استفاده شده‌اند (ماهیت صدف‌های یافت‌شده در غار قفزه نشان می‌دهد که آن‌ها به‌طور مداوم روی سطوح آغشته به آخرا مانند پوست انسان یا پوست حیوانات قرار داشته‌اند). سوم؛ تهیه آخرا از منابعی که در فاصله دوری قرار داشته‌اند و تلاش زیادی که برای تهیه پودر آخرا صورت گرفته، نشان‌دهنده ارزش نمادین و تشریفاتی گل آخراست؛ به‌عنوان مثال در محوطه حاجیلار، کشف مواد خام زیادی که در منطقه وجود نداشته، نشان‌دهنده ارتباط تجاری گسترده این محوطه با مناطق دیگر است، مثلاً با منطقه کنار دریاچه برای تهیه گل آخرا در ارتباط بوده‌اند).

در این پژوهش با توجه به اهداف تعریف شده فقط به بخشی از جنبه‌های کارکردی گل آخرا از گذشته تا به امروز در خاور نزدیک پرداخته شد.

دور کردن حشرات، جوندگان و دیگر حیوانات موذی است. در روستای زران‌دین علیا در منطقه چهاردانگه شهرستان نکا در مازندران، استفاده از دو نوع گل آخرا قهوه‌ای و قرمز و رنگ‌های معدنی سفید و کرم به‌صورت هم‌زمان دیده می‌شود. در منطقه ارونق انزاب آذربایجان شرقی و در نزدیکی شهر شبستر استفاده از گل اخرای زرد و نارنجی در طویله‌ها مرسوم است. از سایر مناطق ایران مانند منطقه طالش کاربرد آن‌ها گزارش شده است (چایچی امیرخیز، ۱۳۷۵: ۱۵۸، بازن، ۱۳۶۷: ۲۵۲). همچنین در روستای ایبانه سطح بیرونی دیوار منازل با گل آخرا تزئین شده است (خسروی، ۱۳۹۱: ۴۶). در بعضی از سواحل و در جزایر جنوبی ایران نیز از قبیل جزیره هرمز به فراوانی موجود است و آن را استخراج می‌کنند و در نقاشی و رنگ‌کاری به کار می‌برند. امروزه مصرف اصلی و عمده خاک سرخ در صنایع کشور در تولید ضد زنگ است. ضد زنگ درجه یک از خاک سرخ هرمز و ضد زنگ‌های درجه دو از خاک سرخ و نارج و مامونیه و امثال آن‌ها تهیه می‌شوند (فرهمندپور، ۱۳۸۴: ۴).

نتیجه‌گیری

این پژوهش در راستای بررسی کارکردهای گل آخرا در پیش از تاریخ خاور نزدیک صورت گرفت. با پژوهش صورت‌گرفته مشخص شد که گل آخرا از دوره پارینه‌سنگی تا امروز به دلایل متعددی استفاده شده است. به نظر می‌رسد رنگ قرمز یکی از قدیمی‌ترین و اغلب رایج‌ترین رنگ استفاده شده است و ظاهراً بی‌ارتباط با خون نبوده است. بر اساس نظر اسکار، خون و رنگ قرمز از دوره پارینه‌سنگی میانی با هم مرتبط بوده‌اند و این احتمالاً اولین شواهد از نمادگرایی رنگ است. به‌طور کلی می‌توان گفت که تداوم استفاده از گل آخرا، به دلایل کاربردی و همچنین نمادین بوده است. از جمله دلایل کاربردی می‌توان به، استفاده از گل آخرا به‌عنوان رنگ‌دانه‌ای برای نقاشی غارها و ایجاد نقوش روی سفال در دوران پیش از تاریخ و امروزه به‌عنوان پوشش خارجی ساختمان و برای قسمت‌های داخلی طویله‌ها اشاره کرد (به‌عنوان مثال در منطقه ارونق انزاب در آذربایجان شرقی استفاده از گل اخری زرد و نارنجی در طویله‌ها مرسوم است). دوم؛ می‌توان کاربرد دارویی اشاره کرد (از جمله بومیان استرالیا

سپاسگزاری

در پایان از سرکار خانم زینب دهقانی که مقاله حاضر را ویراستاری ادبی کردند، کمال تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

پی‌نوشت‌ها

- 22- Gugadja
23- Kayenta Navaho
24- Coal
25- Corn
26- Havasupai and Apache
27- Grease
28- Roper
29- Coconut Fruit
30- Audouin and Plisson

۳۱- ابتدا گوشت و بافت‌های چربی به‌وسیله ابزار فلینتی از پوست جدا می‌شود. سپس پوست به‌مدت چهار روز خشک می‌شود و با پوشش آخرا و خاکستر پوشانده می‌شود. این پوشش با یک ابزار فلینتی از پوستی که سخت و محکم شده برداشته می‌شود. تمیز کردن اضافات با قلوه‌سنگ بازالتی صورت می‌گیرد. سپس پوست روی یک تخته چوبی قرار می‌گیرد و با ابزار دوطرفه روی آن کشیده می‌شود. در مرحله بعد از سنگ بازالت دیگری به همراه آب برای تمیز کردن استفاده می‌شود (گاهی اوقات آب مستقیماً روی پوست ریخته می‌شود، اما در اغلب موارد به کمک قلوه‌سنگ صورت می‌گیرد). عمل نرم کردن به‌وسیله تمیز کردن و شستن با آب صورت می‌گیرد. سطح ابزارهای بازالتی مراحل مختلف این فرایندها را نشان می‌دهد و به‌وسیله آزمایش یوزور قابل تشخیص است (Dubreuil. 2004: 189-191).

32- French pyrenees

- 1- Hunsgi
2- Dashtadem
3- Mumbwa
4- Twin rivers
5- Zambia
6- Kapthurin
7- Kenya
8- Natufian
9- Nahal Oren
10- Hayonim
11- Eynan
12- El Wad
13- East chia sabz
14- Botswana
15- Ovahimba
16- Namibia
17- Angola
18- Papua New Guinea
19- Otjise
20- (Omaze Uozongombe)
21- Otjiserundu

کتاب‌نامه

۱. بازن، مارسل ۱۳۶۷، *طالش منطقه‌ای قومی در شمال ایران*، ترجمه مظفر امین فرشچیان، جلد اول، آستان قدس رضوی. مشهد، صص: ۲۵۲.
۲. چایچی امیرخیز، احمد ۱۳۷۵، *تدفین در ایران از آغاز استقرار تا سال ۵۰۰۰ پ.م*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس (منتشر نشده).
۳. خانی‌پور، مرتضی؛ کمال‌الدین، نیکنامی، ۱۳۹۶، «ارزیابی توالی فرهنگی دوره نوسنگی فارس بر اساس گاه‌نگاری مطلق محوطه هرمنگان». *نشریه پژوهش باستان‌سنجی*، سال سوم، شماره دوم، پاییز و زمستان ۱۳۹۶، صص: ۱۵-۲۹.
۴. خان مرادی، مژگان؛ نیکنامی، کمال‌الدین، ۱۳۹۶، «بررسی ساختار رنگ‌دانه‌های به‌کاررفته در گچ‌بری‌های به‌دست‌آمده از محوطه قلعه یزدگرد». *پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران*، دوره ۷، شماره ۱۳، بهار و تابستان، صص: ۱۴۳-۱۵۶.
۵. خسروی، سمیه، ۱۳۹۱، «توانمندی‌های ژئوتوریسم در توسعه روستای ایبانه». *سپهر* ۲۱(۸۴): ۴۳-۴۷.
۶. دارابی، حجت، ۱۳۹۴، «فصل اول کاوش نجات بخشی در محوطه نوسنگی بی‌سفال چیا سبز شرقی، سد سیمره». *پژوهش‌های باستان‌شناسی حوضه آبگیر سد سیمره*. به‌کوشش: لیلی نیاکان، تهران: پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری و شرکت توسعه صنایع آب و نیروی ایران. صص: ۱۲-۲۴.
۷. دارابی، حجت، ۱۳۹۶، «گزارش لایه‌نگاری و گاه‌نگاری تپه علی کش دهلران». *آرشیو پژوهش‌گده باستان‌شناسی* (منتشر نشده).
۸. رئیسی گهرویی، فاطمه، ۱۳۹۶، «بررسی شیوه‌های تدفین در تاریخ ایران باستان». *دوفصلنامه تخصصی تاریخ ایران اسلامی*، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر، دوره ۵، شماره ۲، پاییز و زمستان، صص: ۱۴۵-۱۶۴.

۹. عبدالمهدی، مصطفی؛ نیکنامی کمال‌الدین؛ حصاری، مرتضی و سرداری زارچی، علیرضا، ۱۳۹۳، «روستان‌نشینی و تغییرات فرهنگی جوامع شرق زاگرس مرکزی: کاوش باستان‌شناختی تپه قلاگپ». *مطالعات باستان‌شناسی*، دوره ۶ شماره ۱، بهار و تابستان، صص: ۶۷-۸۶.
۱۰. عزیزی خرائقی، محمدحسین؛ نیشیاکی، یوشیرو، و خانی‌پور، مرتضی، ۱۳۹۱، «گاه‌نگاری نسبی و مطلق تپه رحمت‌آباد، پاسارگاد». *ایران‌نامه (فصلنامه ایران‌شناسی)*، سال ۲۷، شماره ۲ و ۳، صص: ۷۸-۱۰۱.
۱۱. فرهمندپور، شاهو، ۱۳۸۴، «گل اخرا و کاربرد آن در صنعت رنگ‌سازی». پایان‌نامه کارشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی (منتشر نشده).
۱۲. گودرزی، ویدا، ۱۳۹۴، «چگونگی پیدایش بافت‌های معماری دوره نوسنگی در ایران». همایش ملی معماری و شهرسازی بومی ایران. دوره یکم، صص: ۱-۱۴.
۱۳. محمدی‌فر، یعقوب؛ متیوس، روجر؛ متیوس، وندی و مترجم، عباس، ۱۳۹۰، «پروژه باستان‌شناسی زاگرس مرکزی (Czap): گزارش مقدماتی کاوش و بررسی در تپه شیخی‌آباد صحنه و تپه جانی اسلام‌آباد غرب». *نامه باستان‌شناسی (پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران)*، دوره ۱، شماره ۱، پاییز و زمستان، صص: ۹-۳۰.
۱۴. هرندی، دانیال؛ طاهری، محمدحسین و سرداری، علیرضا، ۱۳۹۴، «شناسایی رنگ‌دانه‌های دیوارنگاره تل مش کریم سمیرم، مربوط به دوره مس و سنگ ایران». *نشریه علمی-پژوهشی علوم و فناوری رنگ*، سال نهم شماره ۳، پیاپی ۳۳، صص: ۱۸۷-۱۹۷.
15. Audouin, F., and Plisson, H., 1982, *Les ochres et leurs témoins au Paléolithique en France: Enquête et expériences sur leur validité archéologique*, Paris: Cahiers du Centre de Recherches Préhistoriques 8, pp. 33-80.
16. Akkermans, P., Van Loon, M. N., Roodenberg, J. J., and Waterbolk, H. T., 1982, The 1976-1977 excavations at Tell Bouqras. *Annales Archeologiques Arabes Syriennes*, 32, pp. 45-58.
17. Coon, C. S., 1951, *Cave Explorations in Iran 1949*, University of Pennsylvania Museum, Philadelphia.
18. Bahadori, R., Bahrololoumi, F., and Ahmadi, S. H., 2012, *Scientific Examination of Mosaic and Mural Painting in Third Millennium BC in Iran*, Proceedings of the 39th International Symposium for Archaeometry, Leuven, 19-23
19. Barham, L. S., 2002, Systematic Pigment Use in the Middle Pleistocene of South-Central Africa. *Current Anthropology*, 4(1): 181-190.
20. Bar-Yousef, O., and Phillips, J. L., 1977, *Prehistoric investigations in Gebel Maghara, northern Sinai*, January 1, Qedem (Hebrew University, Jerusalem).
21. Bar-Yosef Mayer, D. E., Vandermeersch, B., and Bar-Yosef, O., 2009, Shells and ochre in Middle Paleolithic Qafzeh Cave, Israel: Indications for modern behavior. *Journal of Human Evolution* 56: 307-314.
22. Bofill, M., and Taha, B., 2013, Experimental approach to hide-processing tasks combining the use of bone and basalt tools: the Neolithic case of tell Halula (Middle Euphrates valley, Syria). *Experimentacion en arqueologia*, 4: 45-55.
23. Bleek, W. H. I., and Lloyd, L., 1911, *Specimens of Bushman Folklore*. London: George Allen & Co., Ltd.
24. Brown, B. T., 1979, *Kara Tepe*. Oxfordshire, London, PP.42-44
25. Boivin, N., 2004, *From veneration to exploitation: Human engagement with the mineral world*. Soils, Stones and Symbols: Cultural Perceptions of the Mineral World. N. Boivin and M. A. Owoc. London, UCL: 1-29.
26. Bonogofsky, M., 2001b, *Plastered skulls*, In: Negew A. and Gibson S. (eds). *Archaeological Encyclopedia of the holy Land*. New York: continuum: 394-395.
27. Cornell, R. M., and Schwertmann, U., 2003, *the iron oxides: Structure, properties, reactions, occurrences and uses*. New York: VCH.
28. Conard, N. J., and Zeidi, M., 2013, *The ground stone tools from the aceramic Neolithic site of chogha Golan, Ilam Province, western Iran*, in: F. Borrell, J. J. Ibanez and M. Molist (eds.) *Ston Tools in Transition: from Hunter-Gatherers to Farming Societies in the Near East*, Bellaterra (Barcelona): universitat Autonoma de Barcelona, Servei de publicacions, pp. 365-75
29. Daniella, E., Bar-Yosef Mayer, D. E., Vandermeersch, B., and Bar-Yosef, O., 2009, "Shells and ochre in Middle Paleolithic Qafzeh Cave, Israel: Indications for modern behavior". *Journal of Human Evolution*, 56: 307-314.

30. Dubreuil, L., 2004, Long-term trends in Natufian subsistence: a use-wear analysis of ground stone tools. *Journal of Archaeological Science*, 31: 1613-1629
31. Ellis, L., Caran, W. S. C., Glascock, M. D., Tweedy, S. W., and Neff, H., 1997, *Geochemical and mineralogical characterization of ochre from an archaeological context*. Dallas: University of Texas Archaeological Research Laboratory
32. Esin, U., and Harmankaya, S., 1999, Asikli, in *Neolithic in Turkey, the Cradle of Civilization: New discoveries*, (eds). M. Özdoğan & N. Başgelen. Istanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları, pp. 115-32
33. Egami, N., Masuda, S., and Gotoh, T., 1977, Tal-I Jari A: Apreliminary Report of the excavations in marv Dasht, 1961 and 1971., *Orient* 13: 1-14.
34. Flood, J., 1995, *Archeology of the Dreamtime: The Story of Prehistoric Australia and Its People*. Angus and Robertson.
35. Gebel, H. G., Nissen, H. J., Zaydoon, Z., Kinzel, M., 2006, *Basta II. The Architecture and Stratigraphy*, Berlin, Ex Oriente.
36. Ghirshman, R., 1938, *Fouilles De Sialk Pres De Kashan .Volume II*, Paris.
37. Herbst, W. K., and Hunger, K., 2004, *Industrial organic pigments: Production, properties, applications*, Weinheim, Wiley -Vch Verlag GmbH & Co. KGaA.
38. Henshilwood, C. S., D'Errico, F., and Watts, I., 2002, Engraved ochres from the Middle Stone Age levels at Blombos Cave, South Africa. *Human Evolution*, 57: 27-47.
39. Hole, F., Flannery, K. V., and Neely, J. A., 1969, *Prehistory and Human Ecology on the Deh Luran Plain*. Memoirs of the Museum of Anthropology, no. 1, Ann Arbor: The University of Michigan Press
40. Kirkbride, D., 1972, Umm Dabaghiyah, 1971: a preliminary report. *Iraq*, 34: 3-19
41. Kolpakov, E. M., 2009, the Late Acheulian Site of Dashtadem-3 in Armenia. *PaleoAnthropology*, 3-31.
42. Maher, L., Richter, T., Macdonald, D., Jones, M. D., Martin, L., and Stock, J. T., 2012a, Twenty thousand-year-old huts at a hunter-gatherer settlement in eastern Jordan. *Plos one* 7(2): 1-10.
43. McBrearty, S., and Tryon, C. A., 2006, *From Acheulean to Middle Stone Age in Kaphurin Formation, Kenya*. In E. Hovers & S. L. Kuhn (Eds.), *Transitions before the Transition. Evolution and Stability in the Middle Palaeolithic and Middle Stone Age*, New York: Spring., pp. 257-277.
44. Mellaart, J., 1967, *Catalhöyük. A Neolithic Town in Anatolia*, London, Thames and Hudson Ltd.
45. Mellaart, J., 1970, *Excavations at Hacilar*, Edinburgh: Edinburgh University Press.
46. Mellaart, J., 1975, *The Neolithic Of The Near East*, London, Thames and Hudson.
47. Masuda, S., 1974, Excavations at Tepe Sang -E-Cohmaq Research in Iran, Iran Bastan Museum.
48. Negahban, E. O., 1979, A Brief report on The Painted Building of Zaghe. *Paléorient*, Vol 5: 239-250.
49. Orskov, E. R., and McDonald, I., 1979, the estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighted according to rate of passage. *The Journal of Agricultural Science*, 92: 499-503.
50. Özdoğan, A., 2011, *Çayönü*. In Özdoğan, M., Başgelen, N., Kuniholm, P., (eds.) *The Neolithic in Turkey: new excavations & new research*, Istanbul, Archaeology & Art Publications, pp. 185-269.
51. Paddayya, K., 1976, Excavation of a new Acheulian occupation site at Hunsigi, South India. *Current Anthropology*, 17(4): 760-761.
52. Pazda, A. D., and Greitemeyer, T., 2015, *Color in romantic contexts in humans*. In A. J. Elliot, M. D. Fairchild, & A. Franklin (Eds.), *Handbook of Color*, Cambridge: Cambridge University Press, Psychology, pp. 531-545.
53. Pullar, J., 1990, Tepe Abdul Hosein, A Neolithic Site in Western Iran, Excavations 1978, BAR International Series 563, Oxford.
54. Rifkin, R. F., 2015, Ethnographic insight into the prehistoric significance of red ochre, *The Digging Stick*, 32(2): 7-10.
55. Rifkin R, F., Dayet L. M., Queffelec, A., Summers, B., Lategan, M., and D'Errico, F., 2015, "Evaluating the Photoprotective Effects of Ochre on Human Skin by In Vivo SPF Assessment: Implications for Human Evolution, Adaptation and Dispersal", *Plos One*, 10(9): 1-30.
56. Rollefson, G., Simmons, A., 1987, *the Neolithic Village of 'Ain Ghazal, Jordan: Preliminary Report on the 1985 Season*, Bulletin of the American Schools of Oriental Research, 25: 93-106.
57. Roper, D. C., 1991, A comparison of contexts of red ochre use in Paleo-Indian and Upper Palaeolithic sites. *North American Archaeologist*, 12: 289-301.
58. Sagona, A., 1994, *Bruising the Red Earth: Ochre Mining and Ritual in Aboriginal Tasmania*, Melbourne: Melbourne University Press.
59. Soriano, S., Villa, P., and Wadley, L., 2009, Ochre for the toolmaker: Shaping the Still Bay points at Sibudu (KwaZulu-Natal, South Africa), *Journal of African Archaeology*, 7(1): 41-54.

60. Solecki, R. L. 1963, Prehistory in Shanidar Valley, Northern Iraq: Fresh insights into Near Eastern prehistory from the Middle Paleolithic to the Proto-Neolithic are obtained. *Science*, 139 (3551): 179193.
61. Solecki, R. L., 1981, An early Village Site at Zawi Chami Shanidar. Malibu, CA: Undena Publications.
62. Tacon, A. G. J., 2004, Use of fish meal and fish oil in aquaculture: a global perspective. *Aquatic Resources, Culture & Development*, 1(1): 3-14
63. Meldgaard, J., Mortensen, P., and Thrane, H., 1964, Excavation at Guran, Preliminary Report at the Danish archaeology Expedition to Iran, *Acta Archaeologica* 34: pp. 97-133.
64. Vanhaeren, M., D'Errico, F., van Niekerk, K. L., Henshilwood, C. S., and Erasmus, R. M., 2013, Thinking strings: Additional evidence for personal ornament use in the Middle Stone Age at Blombos Cave, South Africa. *Journal of Human Evolution*, 64(6): 500-517.
65. Vedder, H., 1928, *The Herero*, In: Hahn, C.H.L., Vedder, H. & Fourie, L. (eds.) Native tribes of South West Africa, Cape Town: Cape Times, pp. 153-211.
66. Velo, J., 1984, Ochre as medicine: A suggestion for the interpretation of the archaeological record. *Current Anthropology*, 25(5): 674.
67. Villa, P., Pollarolo, L., Degano, I., Birolo, L., Pasero, M., Biagioni, C., Douka, K., Vinciguerra, R., Lucejko, J. J., and Wadley, L., 2015, A Milk and Ochre Paint Mixture Used 49,000 Years Ago at Sibudu, South Africa. *Plos One*, 10(6): 1-12.
68. Voegelin, E., 1944, Nietzsche, the Crisis and the War. *Journal of Politics*, 6(2): 177-212.
69. Voight, M., 1983, Hajji Firuz Tepe, Iran Neolithic Settlement Published by the University Museum of Pennsylvania
70. Wadley, L., 2005b, Putting ochre to the test: replication studies of adhesives that may have been used for hafting tools in the Middle Stone Age. *Journal of Human Evolution*, 49: 587-601.
71. Watts, I., Chazan, M., and Wilkins, J., 2016, Early Evidence for Brilliant Ritualized Display: Specularite Use in the Northern Cape (South Africa) between ~500 and ~300 Ka. *Current Anthropology*, 57(3): 287-310.
72. Weinstein-Evron, M., 1994, "Provenance of Ochre in the Natufian Layers of El-Wad Cave, Mount Carmel, Israel. *Journal of Archaeological Science*, 21: 461-467.
73. Wolf, S., Dapschuskas, R., Velliky, E., Floss, H., Kandel, A. W., and Conard, N. J., 2018, The use of Ochre and Painting During the Upper Paleolithic of the Swabian Jura in the Context of the Development of Ochre Use in Africa and Europe. *Open Archaeology*, 4: 185-205.
74. Zackheim, O., 1997, *Provenance of ochre from the Natufian assemblages of el-Wad, Eynan, and Hayonim (in Hebrew)*. M.A. thesis, University of Haifa, Haifa, Israel.

