

مقایسه‌ای میان خرمهره در ایران و آثار مشابه آن در مصر باستان

انسیه سادات موسوی و پایه*

عباس اکبری**

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۱۲/۱۴ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۵/۱۰



چکیده

اهمیت رنگ فیروزه‌ای در ایدئولوژی‌های باستانی، صنعتگران را به ساخت اشیایی با این رنگ ترغیب می‌کرد. سنگ فیروزه از دوران باستان توجه ایرانیان و مصریان را به خود جلب کرد و رنگ فیروزه‌ای مفهومی نمادین یافت. بررسی تعدادی از آثار بدل چینی فیروزه‌ای رنگ متعلق به مصر باستان، شباهت چشمگیر میان شیوه تولید آن‌ها و خرمهره‌های ایرانی را نشان می‌دهد. در طول دهه‌های اخیر و در پی اکتشافات باستان‌شناسان، خرمهره ایران و آثار مشابه آن در مصر باستان بیشتر از گذشته مورد توجه محققان قرار گرفته‌اند، اما تاکنون مقایسه‌ای میان این تولیدات صورت نگرفته است. در پژوهش حاضر که به شیوه تاریخی تطبیقی و با بهره‌گیری از روش کتابخانه‌ای و میدانی انجام گرفته است، زمینه‌هایی چون زمان پیدایش، شیوه‌های تولید و جایگاه آثار مذکور در فرهنگ‌های ایرانی و مصری بررسی شده‌اند. مقایسه تطبیقی این تولیدات نشان می‌دهد که پیدایش آن‌ها در هر دو تمدن سابقه‌ای طولانی دارد، اما شواهدی قاطع از تأثیر ایران بر مصر یا برعکس، در ساخت این آثار به دست نیامده است. در تولیدات هر دو کشور، مهره‌های زینتی، تعویذها، طلسم‌ها، ظروف، پیکره‌ها، نظرقربانی‌ها و کاشی‌های دیواری مشاهده می‌شود، اما مهره‌های استوانه‌ای، تنها از ایران و زیورآلات کوچک مثل انگشترها تنها از مصر به دست آمده‌اند. این تولیدات که به تقلید از سنگ فیروزه ساخته می‌شدند، در ایران با بیشتر و در مصر باستان با الهه هاتور مرتبط بودند. عنصر اصلی سیلیس و استفاده از ترکیبات قلیایی برای ساخت لعاب، نقطه اشتراک این آثار است و در ترکیبات لعاب و شیوه لعاب‌کاری آن‌ها تشابهاتی دیده می‌شود.

کلیدواژه‌ها:

خرمهره، آبی مصری، ایران، مصر باستان، فیروزه‌ای.

صناعات
مهره‌های ایران

شماره ۴، دوره ۱، تابستان ۱۳۹۷

۶۵

(صفحات ۶۵ - ۸۰)

* کارشناس ارشد هنر اسلامی، دانشکده معماری و هنر دانشگاه کاشان (نویسنده مسئول)، بست الکترونیکی: enciehmousavi@gmail.com
** استادیار و عضو هیئت علمی دانشکده معماری و هنر دانشگاه کاشان.

۱. مقدمه

ایران و مصر سرزمین‌های پهناوری با تمدن‌های کهن هستند که علی‌رغم فاصله جغرافیایی، بر تاریخ و فرهنگ یکدیگر تأثیر گذارده‌اند. طی سده‌های چهارم و پنجم پیش از میلاد و در دوره هخامنشی، ایرانیان دو بار موفق به حکومت بر مصر شدند. با گسترش اسلام و فتح ایران و مصر به دست اعراب، زمینه تبادلات فکری و فرهنگی بیشتری میان هنرمندان مسلمان این دو کشور فراهم شد. با وجود تفاوت پیشینه‌های مذهبی و فرهنگی، تشابهاتی میان آثار برجای مانده از ایران و مصر باستان مشاهده می‌شود. یافت آثاری از جنس بدل چینی به رنگ فیروزه‌ای در هر دو کشور، یکی از این موارد تأمل برانگیز است. گرایش به این اشیا و تولید آن‌ها در مصر، با گذر زمان به فراموشی سپرده شد. با وجود تأثیر کمتر خرمهره^۱ بر فرهنگ ایرانی، تولید و کاربرد آن تا دوره معاصر تداوم یافته است.

در پی اکتشافات باستان‌شناسان و در طول دهه‌های اخیر، خرمهره ایرانی و آثار مشابه آن در مصر، بیش از گذشته مورد توجه محققان قرار گرفته و در کتب و مقالات متعدد به آن‌ها پرداخته شده است. وجود معادن فیروزه، اهمیت و ارزش این سنگ و باورهای مرتبط با رنگ فیروزه‌ای، زمینه ساخت آثار تقلیدی از فیروزه را در ایران و مصر باستان فراهم کرده است. علاوه بر آن، احتمال پذیرش تأثیر این کشورها از یکدیگر در ساخت این قطعات مطرح می‌شود. جدا از مضامین فرهنگی، آیینی و تاریخی این آثار، ویژگی‌هایی چون بدنه‌ای با درصد بالای سیلیس، فرایند لعاب‌گیری در زمان پخت، استفاده از لعاب پودری و رنگ آبی منحصر به فرد، تفاوت آن‌ها را با دیگر محصولات سرامیکی رقم می‌زند. لزوم بازنگری منابع موجود که برخی از آن‌ها چندین دهه سابقه دارند، اهمیت بسیاری دارد و نباید از نظر دور داشته شود. در همین راستا در پژوهش پیش رو تلاش شده است پیشینه تاریخی اشیاء ایرانی مورد بحث با نمونه‌های مشابه مصری، جایگاه آن‌ها در باور مردم، شیوه‌های تولید این دست‌ساخته‌ها و همچنین شباهت‌ها و تفاوت‌های موجود میان آن‌ها مورد بررسی و مقایسه تطبیقی قرار گیرند.

۲. پیشینه تحقیق

نظریات متفاوتی درباره پیشینه آثار بدل چینی فیروزه‌ای وجود دارد و برخی پژوهشگران بر این باورند که سابقه آن‌ها به مصر باستان بازمی‌گردد. تعدد آثار به دست آمده از مقابر مصری و تنوع فرم این آثار، زمینه‌ساز ایجاد این دسته از نظریات است. واتسون^۲ بر این عقیده است که ترکیبات خمیرشیشه در دوران اسلامی از بدل چینی مصری گرفته شد (۱۳۸۲، ۱۴). هرچند به دلیل شباهت میان خرمهره‌های یافت شده در ایران و بدنه‌های مورد اشاره وی، این نظریه نیاز به بازنگری دارد.

کامبخش فرد درباره پیدایش ماده سازنده خرمهره به اختصار سخن می‌گوید (۱۳۷۹، ۲۶۲). محمدرضا ریاضی، پیدایش اولین اشیاء سنگ صابونی لعاب‌دار و بدل چینی را هزاره پنجم قبل از میلاد و در شمال بین‌النهرین می‌داند که از آنجا به نواحی دیگر شرق باستان از جمله مصر وارد شده است (۱۳۷۵، ۱۱۱). ملک شه‌میرزادی نیز احتمال می‌دهد که نمونه‌های آبی لعاب‌دار پیش از ۴۰۰۰ قبل از میلاد، دوره باداریان^۳ مصر، به صورت واردات به این کشور داخل شده‌اند (۱۳۷۵، ۳۶۱). گلاک و گلاک^۴ مهره‌های آبی‌رنگ ایرانی دوره‌های گذشته را قدیمی‌ترین نمونه‌های نوع سنگینه و اساس ظرف‌های سنگی، لعابی و حتی شیشه می‌دانند که کهن‌ترین آثار آن متعلق به پنج هزار سال پیش و از سومر به دست آمده است (۱۳۵۵، ۵۹).

بنا بر شواهد به دست آمده، تولید آثار موسوم به بدل چینی، در ایران و طی هزاره‌های قبل از میلاد تداوم یافت و در محوطه‌های باستانی «از جمله تپه گیان‌نهاد، حصار و شوش مربوط به اواخر هزاره چهارم تا اوایل هزاره سوم اشیائی از این ماده به دست آمده است» (ریاضی ۱۳۷۵، ۱۱۱). علیون و صدرائی به کشفیات متعدد آبی مصری با قدمتی در حدود ۸۰۰ قبل از میلاد از منطقه حسنلو اشاره کرده و آبی مصری را که به خرمهره کنونی شباهت دارد، نوعی شیشه معرفی می‌کنند (۱۳۸۹، ج. ۱، ۸۶ و ۱۱۹).

جوهری نیشابوری در کتاب *جواهرنامه نظامی*، متعلق به اواخر سده ششم هجری، به طریقه ساخت فیروزه صنعتی،

از اقسام خرمهره امروزی، اشاره می‌کند (۱۳۸۳، ۱۳۵-۱۳۶). در حدود صد سال بعد، ابوالقاسم عبدالله کاشانی نیز در کتاب *عرایس الجواهر و نفایس الاطائب* در بخش‌هایی با عناوین «در اشباهی کی فیروزه را به طریق صنعت ساخته‌اند» و «خیانت فیروزه و معرفت خضرا» شیوه ساخت خرمهره را توضیح می‌دهد (۱۳۴۵، ۷۱-۷۲).

طی سالیان اخیر در خصوص مواد اولیه مصرفی و تکنیک لعاب‌دهی خرمهره در ایران، مباحث گوناگونی در محافل علمی مطرح شده است. وولف^۵ پیدایش لعاب‌های آبی قلیایی را در مصر و پس از آن در بین‌النهرین عنوان می‌کند و تولیدات خرمهره در ایران را با بازدید از یک کارگاه تولیدی در قم و تولید خمیر مصری را با استناد به اکتشافات باستان‌شناسان مورد توجه قرار می‌دهد (۱۳۷۲، ۱۲۵ و ۱۵۰). وی برای اولین بار در سال ۱۹۶۸ میلادی درباره روش لعاب‌دهی خرمهره که تا آن زمان در دنیای غرب ناشناخته بود، مقاله نوشت. گلاک و گلاک نیز از دیگر سازنده خرمهره در حومه قم دیدن کردند و اظهار داشتند که این تولیدکنندگان «انحصار تولیدات خود را با رازداری و اشاعه آگاهی‌های نادرست حفظ می‌کنند» (۱۳۵۵، ۵۹).

پس از معرفی خرمهره در جهان، تلاش‌های متعددی در خصوص درک تکنیک و فرمولاسیون لعاب آن صورت گرفت. در همین راستا، میرهادی (۱۳۷۷) به مرور پژوهش‌های اروپایی مرتبط و نتایج آن‌ها پرداخت. یاور، سعادت‌مند و عبدی (۱۳۹۳) کتابی به نام *خرمهره، تجلی درخشان فیروزه‌ای در هنر ایرانی* را در شش فصل تنظیم کردند. مهرها و اعتقادات، پیشینه و سیر تحول تولید خرمهره از دیرباز تاکنون، دانستنی‌هایی درباره مواد اولیه، ابزار کار، ساخت‌وساز و انواع محصولات خرمهره و کاربرد آن در زندگی و تصاویر رنگی از این کاربردها مطالب این کتاب را تشکیل می‌دهند. محور مطالب این کتاب بر مبنای مصاحبه با استاد ابوالقاسم سعادت‌مند و دکتر حسین یاور می‌باشد؛ با وجود این نتوانسته است مطلب قابل توجهی را به تحقیقات پیشین بیفزاید.

بدقار (۱۳۸۵) در مقاله‌ای با عنوان «خرمهره: مرورید فیروزه‌ای‌رنگ باستانی ایران»، پس از شرحی بر مفهوم تاریخی و هنری خرمهره، به تشریح مواد اولیه و روش تولید بدنه، لعاب و پخت خرمهره بر مبنای گفته‌های استاد محمد سعادت‌مند پرداخته است. نوروزی‌طلب (۱۳۸۶) در مقاله «خرمهره، مظهر رنگ جادویی» به نقل از همین تولیدکننده خرمهره، به روش تولید آن شامل تهیه خمیر، لعاب و پخت اشاره می‌کند و چند نمونه فرمول برای ساخت خمیر مصری به نقل از رضا بصیری و چند فرمول تجربی برای تولید خرمهره را بنا بر تجربه و با استفاده از منابع خارجی معرفی می‌کند. حسینی، بهنود و براتعلی پس از شرحی کوتاه بر سیر تاریخی و اعتقادات مرتبط با رنگ فیروزه‌ای، به روش تولید خرمهره در سه مرحله تهیه بدنه، تأمین اشنان^۶ مورد نیاز و پخت بدنه و لعاب می‌پردازند (۱۳۸۷، ۲۲۳-۲۲۵). سید صدر با برگزیدن شیوه‌ای مشابه، پس از مقدمه‌ای کوتاه در خصوص خرمهره، به مواد سازنده بدنه، لعاب و طریقه پخت آن اشاره می‌کند (۱۳۸۶، ۱۴۵-۱۴۶). میرشفیعی و امانی (۱۳۹۵) در مقاله‌ای با عنوان «بررسی تطبیقی روند تولید سرامیک فیروزه‌ای معاصر ایران در مناطق بومی تبریز، شهرضا و قم»، شیوه تولید خرمهره در شهر قم مشتمل بر مواد سازنده بدنه و لعاب، روش لعاب‌دهی و پخت آن، همچنین تفاوت‌ها و شباهت‌های خرمهره با تولیدات سرامیکی تبریز و شهرضا را بررسی کرده‌اند.

مصباحی‌نیا، رشیدی هویه و شفییعی آفرانی (۱۳۹۲) در مقاله‌ای با نام «تولید سیستماتیک گونه‌ای سرامیک با لعاب پودری: بررسی ریزساختاری و اپتیکی» به تجربه عملی ساخت خرمهره با لعاب پودری مبادرت نموده و لعاب مورد استفاده در کارگاه خرمهره‌سازی قم را به‌عنوان نمونه شاهد منظور کرده‌اند. علاءالدینی و مقبلی (۱۳۹۲) در مقاله‌ای با عنوان «فناوری بومی تولید خرمهره و فناوری‌های غیربومی مشابه»، معانی خرمهره در لغت‌نامه‌ها، مواد تشکیل‌دهنده و شیوه‌های لعاب‌دهی بدنه‌های فاینس^۷ و طریقه شکل‌دهی، لعاب‌دهی و پخت خرمهره را مورد توجه قرار داده‌اند. قحجریان (۱۳۸۸) نیز در مقاله‌ای با نام «خرمهره: فناوری ساخت» پس از مقدمه‌ای کوتاه در خصوص خمیر مصری و باورهای مرتبط با خرمهره، درباره ترکیبات بدنه، لعاب و شیوه پخت خرمهره توضیح داده است.

در منابع فارسی مورد اشاره، توضیح آثار مشابه با خرمهره ایرانی در مصر باستان اندک است و در این زمینه، منابع غیرفارسی مفیدتر واقع می‌شوند. اکتشافات باستانی زمینه‌ساز پژوهش در خصوص این آثار است که در جهان به

نام‌های فاینس مصری، خمیر مصری و آبی مصری شهرت یافته‌اند. چپل^۱ پیدایش این تولیدات را در مصر و در حدود ۵۰۰۰ قبل از میلاد معرفی می‌کند و پس از تشریح خصوصیات این ترکیبات، چندین فرمول برای ساخت آن‌ها پیشنهاد می‌کند (123-127, 1991). اندروز^۲ پیدایش این تولیدات را دورهٔ باداریان مصر و به تقلید از سنگ‌های قیمتی همچون فیروزه می‌داند. ارزش نمادین رنگ‌ها در مصر باستان، ترکیبات بدنه و شیوهٔ لعاب‌دهی این قطعات و تولید انواع مهره و طلسم از دیگر موارد مورد اشارهٔ وی هستند (37 & 57-63, 1996). نیکلسن و شو^۳ تولیدات فاینس مصری در بازهٔ زمانی هزارهٔ پنجم تا ۲۵۷۵ قبل از میلاد را بررسی کرده و انواع این تولیدات را اشیاء کوچک و عمدتاً مهره، طلسم و نمونه‌های کاشی دیواری عنوان کرده‌اند. همچنین شیوهٔ فرم‌دهی به این بدنه‌ها، روش لعاب‌دهی و پخت آن‌ها را مورد توجه قرار داده‌اند (179-190, 2006). مولر و تیم^۴ به بررسی چند نمونه از آثار آبی مصری، ترکیبات لعاب، طریقهٔ لعاب‌دهی و پخت آن‌ها پرداخته‌اند (149-154, 1999).

تعدادی دیگر از منابع به شکل مختصرتری به این دسته از تولیدات اشاره می‌کنند. چنان‌که ریزو^۵ انواع آثار فاینس مصری را مورد توجه قرار می‌دهد (92-93, 2000)؛ واسیلیکا^۶ نمونه آثار پیکره‌ای کوچک فاینس مصری شامل انسان، خدا و حیوان را معرفی می‌کند (40 & 122, 1995) و رابینز^۷ به باورهای مرتبط با رنگ آبی سبز اشاره می‌کند و در خصوص اشیاء فاینسی موجود در مقابر دورهٔ پادشاهی میانه، که به شکل حیوانات محافظ و پیکره‌های باروری بودند، توضیحاتی ارائه می‌دهد (25 & 114, 2000).

۳. تبیین مسئله

با وجودی که این دسته از آثار ایرانی و مصری در برخی موارد کاربردهای یکسانی داشته‌اند، تفاوت آن‌ها از لحاظ شکل و فرم تردیدناپذیر است و تشابه در ترکیبات بدنه و شیوهٔ ساخت این آثار نتوانسته است زمینهٔ مقایسه و تحلیل اطلاعات مربوط را فراهم سازد. امید است که پژوهش حاضر با هدف قرار دادن این امر، زمینهٔ انجام تحقیقات بیشتر در این خصوص را فراهم کند. پژوهش حاضر از روش تاریخی تطبیقی استفاده کرده و جمع‌آوری اطلاعات آن با بهره‌گیری از منابع موجود در کتابخانه‌ها، منابع اینترنتی و به شیوهٔ میدانی صورت پذیرفته است. محور اصلی این پژوهش، اشیاء فیروزه‌ای‌رنگ بدل‌چینی در ایران و مصر باستان هستند که میان آن‌ها تمایزات و تشابهاتی وجود دارد. در متن پیش رو تلاش شده است تا به پرسش‌هایی در زمینهٔ زمان پیدایش و شیوهٔ تولید این آثار، تداوم تاریخی و مفهوم رنگ فیروزه‌ای در باور مردمان ایران و مصر پاسخ داده شود. به‌منظور تسهیل این مقایسه، اطلاعات هر کشور در جدولی جداگانه تهیه و تنظیم شده‌اند.

۴. خرمهره در ایران

مهره‌ها از زمان‌های گذشته تاکنون به‌عنوان عنصری مذهبی یا آیینی مورد استفادهٔ بشر بوده‌اند. نمونه‌هایی از این دسته آثار، در قدیمی‌ترین لایه‌های باستانی ایران و در درون قبور انسان‌ها یافت شده است. در این میان، استفاده از مهره‌هایی از جنس فیروزه متداول بوده است. باستان‌شناسان در میان آثار مکشوفهٔ مقابر ایرانی، به وجود مهره‌های سفالین اشاره می‌کنند اما میان این‌گونه ساخته‌ها از لحاظ تفاوت رنگ و شیوهٔ ساخت آثار تفکیکی صورت نگرفته است. در برخی موارد نیز تعدادی از نمونه‌ها به دلیل تشابه ساختاری با آثار شیشه‌ای، در مجموعهٔ شیشه طبقه‌بندی شده‌اند. از این‌رو جداسازی آثاری که امروزه در ایران با نام خرمهره خوانده می‌شوند، و مورد توجه پژوهش حاضرند، از دیگر نمونه‌های یافت‌شده با دشواری همراه می‌شود. این آثار سفالین، علاوه بر رنگ متمایز فیروزه‌ای، دارای ترکیبات متفاوت کوارتز و فلدسپات در ساختار بدنه هستند که به نام بدل‌چینی هم خوانده می‌شوند (کامبخش‌فرد، ۱۳۷۹، ۲۶۲). مس از قدیمی‌ترین فلزات مورد استفادهٔ بشر است و رواج استفاده از آن در ابتدای پیدایش لعاب، موجب ساخت لعاب‌های آبی‌رنگ شد. در خصوص پیدایش لعاب آبی، نظریات متفاوتی وجود دارد؛ چنان‌که برخی آن را حاصل اتفاق و در رابطه با کوره‌های ذوب مس پنداشته‌اند (یدقار، ۱۳۸۵، ۳۹۲) و برخی محققان با این نظر مخالف‌اند (وولف، ۱۳۷۲،

۱۲۵). به دلیل شباهت ساختاری مهره‌های آبی فیروزه‌ای رایج در ایران باستان با نظر قربانی‌ها و بت‌های یافت‌شده در مقابر مصر باستان و اهمیت بیشتری که برای نمونه‌های اخیر قائل می‌شوند، برخی محققان مجموع این آثار را فاینس مصری، خمیر مصری یا آبی مصری می‌خوانند. در خصوص محل و زمان پیدایش اولین آثار لعاب‌دار، نظریات متفاوتی وجود دارد که برخی از آن‌ها عبارت‌اند از:

۱. لعاب‌های آبی قلیایی پس از کاربرد آن در مصر، در بین‌النهرین و «در حدود ۳۰۰۰ سال پیش از مسیح شناخته شد» (وولف، ۱۳۷۲، ۱۲۵).

۲. «اولین اشیاء سنگ صابونی لعاب‌دار و نیز بدل چینی در شمال بین‌النهرین در هزاره پنجم قبل از میلاد ساخته شد و از آنجا به نواحی دیگر شرق باستان از جمله مصر وارد شد» (ریاضی، ۱۳۷۵، ۱۱۱).

۳. «کهن‌ترین نمونه‌ها متعلق به پنج هزار سال پیش و از سومر به دست آمده است» (گلاک و گلاک، ۱۳۵۵، ۵۹).
۴. «بدل چینی و لعاب شیشه از دوره ایلام میانی (هزاره دوم قبل از میلاد) در آسیای غربی ظاهر گردید» (کامبخش‌فرد، ۱۳۷۹، ۳۵۰) و نمونه‌های متعلق به این زمان، «عموماً یک رنگ دارند که بیشتر فیروزه‌ای کم‌رنگ است» (همان‌جا).

بنا بر شواهد به‌دست‌آمده، تولید آثار موسوم به بدل چینی در ایران، طی هزاره‌های قبل از میلاد رواج داشت؛ چنان‌که «در محوطه‌های باستانی ایران از جمله تپه گیان‌نهاد، حصار و شوش مربوط به اواخر هزاره چهارم تا اوایل هزاره سوم اشیائی از این ماده به دست آمده است» (ریاضی، ۱۳۷۵، ۱۱۱). از هزاره نخست تا دوره ساسانی، نمونه‌هایی از این مهره‌های فیروزه‌ای‌رنگ در مقابر ایرانی دیده می‌شود (تصویر ۱). وجود مهره‌های بدل چینی در محوطه‌های باستانی ایران، نشانه‌ای از تداوم ساخت این اشیاء در تاریخ ایران است. اکتشافات ناحیه حسلو از ساخت اشیائی از جنس آبی مصری در حدود ۸۰۰ قبل از میلاد خبر می‌دهند (تصویر ۲). «اشیائی از جنس مشابه در منطقه وسیعی از مصر تا آشور کشف شده و بعدها این ماده به‌طور گسترده، در دوره هخامنشی در ایران استفاده شده است» (علیون و صدرائی، ۱۳۸۹، ج. ۱، ۲۴۱) که «عموماً با ریختن شیشه پودر شده به داخل قالب و حرارت‌دهی مجدد آن، که به شکل‌گیری مجدد ساختار بلورین می‌انجامد، ساخته می‌شود» (همان، ۲۸۳). به دلیل بازتاب نقوش آشوری بر تعدادی از این کشفیات، احتمال واردات آن‌ها یا الگوبرداری از نمونه‌های آشوری مطرح شده است که این امر قطعی نیست (همان، ۱۲۶).

در خصوص ساخت نمونه‌های مشابه در سده‌های آغازین دوره اسلامی اطلاع دقیقی در دست نیست، اما با توجه به شواهد موجود، این نوع خاص بدنه در دوره اسلامی نیز مورد استفاده ایرانیان بود و در میان اشیاء به‌دست‌آمده از نیشابور به آثار مشابهی برمی‌خوریم (تصویر ۳). به نظر می‌رسد تلاش سفال‌سازان ایرانی در دوره سلجوقی برای رقابت با ساخته‌های چینی موجب پیدایش «ترکیب خمیر نرم با آمیخته زیادی از ذر کوهی^{۱۵} و دیگر کشف مجدد لعاب قلیایی که برای آخرین بار در مصر باستان به کار می‌رفت» (وولف، ۱۳۷۲، ۱۳۲) شد.

جوهری نیشابوری در کتاب *جواهرنامه نظامی* و در اواخر سده ششم هجری، به طریقه ساخت فیروزه صنعتی اشاره می‌کند. بنا بر گفته وی، در آن زمان، شیوه تولید این محصولات تنها در اختیار عده معدودی قرار داشت. این آثار چنان به فیروزه مرغوب نیشابور شباهت داشتند که حتی متخصصان سنگ‌شناس به اختلاف آن‌ها پی نمی‌بردند و به همان بهای فیروزه اصل به فروش می‌رفتند. با گذشت زمان و فرسودگی و شکستن این نگین‌ها، حقیقت امر آشکار شد اما تولید آن‌ها رواج بیشتری یافت (جوهری نیشابوری، ۱۳۸۳، ۱۳۶). جوهری اشاره می‌کند که «از آن سنگ انواع بسیار آزمودند و مهرها و تعویذها و غیر آن می‌سازند و از بسیاری، رونق بازار آن شکسته شد» (همان‌جا). با توجه به منابع موجود، انواع تولیدات خرمهره در دوران گذشته عبارت بودند از: مهره‌های زینتی، بیکره‌ها و نظر قربانی‌ها (گلاک و گلاک، ۱۳۵۵، ۵۹)، مهرها و تعویذها (جوهری نیشابوری، ۱۳۸۳، ۱۳۶)، مهر استوانه‌ای، کاشی دیواری کوچک و ظروف (علیون و صدرائی، ۱۳۸۹، ج. ۲، ۶۷، ۸۸، ۲۰۹ و ۲۴۱) و (همان، ج. ۱، ۷۳ و ۷۶).

طی سده‌های هفتم و هشتم هجری، «خرمهره جزء کم‌ارزش‌ترین و در عوض پرتولیدترین محصولات سفالی بود که برای ساخت نظرگیر و تزیینات مربوط به لباس و خیمه‌ها به کار می‌رفت» (بحرانی‌پور، ۱۳۸۸، ۱۹). نگاهی به متون ادب فارسی، نشانه دیگری از ساخت و رواج خرمهره در فرهنگ ایرانیان است. با وجودی که این آثار سابقه‌ای

چندین هزارساله در ایران دارند، تولید کنونی آن‌ها در چند کارگاه محدود صورت می‌گیرد و اغلب این تولیدات با کاربرد رنگ فیروزه‌ای در برابر چشم‌زخم مرتبط هستند. امروزه خرمهره را در مناطق مختلف ایران با نام‌های دیگری چون کوچی، گیزنظر، خزف، کوسوجی (یاوری، سعادت‌مند و عبدی، ۱۳۹۳، ۱۷)، مری‌کو، مری‌کا و میرکا (قجریان، ۱۳۸۸، ۱۳۰) نیز می‌شناسند. در سال‌های اخیر به دلیل معرفی این آثار به دیگر کشورها و فراهم آمدن امکان صادرات آن‌ها، تلاش‌هایی در خصوص ایجاد فرم‌های متنوع‌تر و هماهنگ با تقاضای بازار صورت پذیرفته است. در تصویر (۴) برخی تولیدات خرمهره کارگاه سعادت‌مند قم به نمایش درآمده است.

۵. جایگاه خرمهره در باور ایرانیان

رنگ خرمهره ایرانی تقلیدی از سنگ فیروزه است و بنا بر شواهد، تاریخ استخراج و کاربرد فیروزه در ایران به بیش از هفت هزار سال قبل می‌رسد (فراحمادی، ۱۳۹۱، ۱۷). «فیروزه و رنگ فیروزه‌ای از دوره باستان در نزد شاهان و حکما و صوفیه و مردم عادی از ارزش و جایگاه خاصی برخوردار بوده» (رویانی، ۱۳۸۹، ۱۲۸) و ایرانیان برای این سنگ خواصی را متصور بودند. آنان باور داشتند که نظر کردن به فیروزه، چشم را تقویت می‌کند، موجب شادی و نشاط می‌شود و کسی که فیروزه را همراه خود نگه دارد، از چشم‌زخم دور می‌ماند (دشتکی، ۱۳۸۶، ۲۳۲). «اما این باور و رواج آن، به این نکته دلالت ندارد که ایرانیان به صورت ذاتی به رنگ فیروزه‌ای علاقه‌مند باشند، بلکه وجود منابع فیروزه باعث علاقه‌مندی ایرانیان و باورهای دیگر در ارتباط با این رنگ شده است» (فراحمادی، ۱۳۹۱، ۱۵). فیروزه‌ای «بر اساس متون نجومی و اساطیری رنگ خاص تیشتر^{۱۶} است» (رویانی، ۱۳۸۹، ۱۲۸)، بنابراین رنگی بسیار باارزش است و همچون این ایزد و ستاره باران، «می‌تواند خیر و برکت به همراه داشته باشد و دافع شر و نیروی مخرب دیوان و پریان و جادوان باشد» (همان‌جا).

در گذشته این باور رواج داشت که قرار دادن چیزی کم‌ارزش در بین اشیاء گران‌بها سبب می‌شد اثر چشم‌زخم به شیء بی‌ارزش برسد و شیء ارزشمند در معرض تلف شدن قرار نگیرد. در این میان، رنگ آبی نقش مؤثری ایفا می‌کرد؛ زیرا رنگی چشم‌نواز است و نگاه را به سمت خود معطوف می‌کند. «مردمان قدیم این مهره کبود را جهت چشم بد بر گردن حیوانات و شانه فرزندان خود می‌آویختند تا آنان را از شر نیروهای شیطانی مصون نگه دارند» (یاوری، سعادت‌مند و عبدی، ۱۳۹۳، ۱۳). امروزه در کشورهای حوزه فرهنگ کهن ایرانی از خرمهره به‌عنوان نظر‌قربانی و چشم‌نظر و در کشورهای اروپایی به‌عنوان مهره شانس استفاده می‌کنند (همان، ۲۶) (تصویر ۵).

۶. شیوه ساخت خرمهره در ایران، نیازمند بازنگری اطلاعات

تفاوت عمده و خاص خرمهره امروزی با دیگر تولیدات سرامیکی آن است که بدنه خرمهره بعد از قرار گرفتن در نوعی پودر مخصوص و طی فرایند پخت در کوره، لعاب را جذب می‌کند. در توضیح چگونگی ساخت خرمهره از دوران گذشته و توضیحات *جواهرنامه نظامی و عرایس الجواهر* تا دوره معاصر، شکاف بزرگی وجود دارد. در حال حاضر نیز به دلیل تولید محدود آن، اطلاعات مربوط به شیوه‌های ساخت این تولیدات، به‌آسانی در اختیار علاقه‌مندان قرار نمی‌گیرد؛ روش کار در پرده‌ای از ابهام قرار دارد و تناقضات زیادی در گفته‌های سازندگان خرمهره مشاهده می‌شود. امروزه اولین مرحله در تولید خرمهره، ساخت بدنه و فرم‌دهی به آن است. ماده اصلی سازنده بدنه خرمهره، سیلیس است که به دلیل چسبندگی پایین، آن را با چسب گیاهی و آب ترکیب کرده، ورز می‌دهند تا به شکل خمیر درآید. تعیین میزان چسبندگی مناسب، مبتنی بر تجربه است و در شرایط مختلف متفاوت است. برای مثال «اگر سیلیس کمی نرم باشد، چسب کمتری مورد نیاز است و یا چنانچه خمیرمهره مالش بیشتری داده شود باز چسب کمتری مصرف می‌گردد» (نوروزی‌طلب، ۱۳۸۶، ۴۷). وجود ناخالصی در سیلیس مورد استفاده، ممکن است لعاب قسمت‌هایی از خرمهره پخته‌شده را سبزرنگ و مات کند. میزان خمیر تهیه‌شده را متناسب با مصرف همان روز در نظر می‌گیرند و با قالب‌های سفالی و فلزی و به کمک دست فرم می‌دهند. زمانی که قطعات خشک شدند، برای لعاب‌دهی آماده



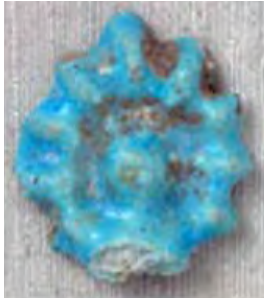
تصویر ۱: گردنبند از آبی مصری، صدف، سنگ و شیشه، حسنلو، حدود ۹۰۰ ق.م، کد دسترسی: 61.100.140 (metmuseum.org).



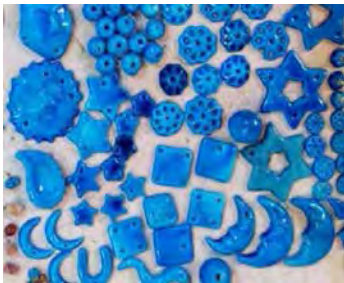
تصویر ۲: بخشی از گلدان آبی مصری با تصویر بزکوهی کنار درخت مقدس، قرن نهم ق.م. (علیون و صدرائی، ۱۳۸۹، ج. ۱، ۹۵).

صناعات
مهره‌های ایرا

سال اول، شماره ۲، بهار و تابستان ۹۷



تصویر ۳: نمونه به دست آمده از نیشابور، قرون ۲ تا ۷ هجری، کد دسترسی: 48.101.222.122 (metmuseum.org).



تصویر ۴: برخی تولیدات کارگاه سعادت مند در قم (sanayedasty.com).

هستند. در جدول (۱) ترکیبات مختلف بدنه خرمهره با استناد به منابع متعدد، از گذشته تا امروز نمایش داده شده است. لعاب خرمهره علاوه بر اکسید مس در نقش ماده رنگ ساز، از خاکستر فضولات گاو در نقش مکمل محیط قلیایی (یاوری، سعادت مند و عبدی، ۱۳۹۳، ۴۵)، لعاب های قبلی در نقش حجم دهنده (همان، ۳۴)، کربنات دوسود و آهک در نقش کمک ذوب سیلیس (همان، ۵۳) تشکیل می شود. استفاده از آهک موجب افزایش کشش سطحی لعاب نیز می شود (قجریان، ۱۳۸۸، ۱۲۸). نتایج یک تحقیق نشان می دهد که «با افزایش میزان مقدار مواد پرکننده به لعاب پودری اولیه، ذرات بزرگتری از اکسید مس تشکیل می شود که عامل مهمی در افزایش غلظت رنگ آبی در سطح سرامیک است» (مصباحی نیا، رشیدی هویه و شفیعی آفرانی، ۱۳۹۲، ۱۶). زمان پخت، بستگی به نوع قطعات و ضخامت آن ها دارد و به شکل تجربی از ۲۴ تا ۳۶ ساعت در نظر گرفته می شود (یاوری، سعادت مند و عبدی، ۱۳۹۳، ۷۲ و ۷۵). در جدول (۲) ترکیبات لعاب، شیوه لعاب دهی، شرایط پخت و دمای مورد نیاز تولید خرمهره با استناد به منابع مختلف قدیمی و جدید نمایش داده شده است. اغلب این داده ها بنا بر اظهارات تولیدکنندگان خرمهره، تجربیات شخصی مؤلفان منابع مورد اشاره و استفاده از پژوهش های اروپایی شکل گرفته اند.

جالب توجه ترین و متفاوت ترین شیوه ساخت خرمهره را جوهری نیشابوری و کاشانی شرح می دهند که سیلیس، اکسید قلع، اشنان و مقداری مس با هم ترکیب و درون ظرفی ریخته می شوند و در کوره حرارت می بینند. پس از پخت و با شکستن این ظرف، «ریگی مثل جوهر فیروزه برون آید، از آن نگین ها سازند، و اگر بشکنند میانش سفید بیرون آید» (کاشانی، ۱۳۴۵، ۷۲). شیوه دیگری که جوهری و کاشانی تشریح می کنند، ساخت قطعات از سیلیس و پوشاندن آن ها در ترکیبی حاوی نسبت های برابر لعاب شفاف لاجوردی، قلیا^{۱۶} و آهک سفید است. یکی از تازه ترین تجربه ها در ساخت خرمهره که نسبت به منابع دیگر به متن اصلی جواهرنامه و عرایس الجواهر نزدیک تر است، به همت حسن رعیت مقدم، کارشناس صنایع دستی دانشکده معماری و هنر دانشگاه کاشان عملی شده است که تا حصول نتایج مطلوب تر ادامه دارد. وی با بهره گیری از مواد محلی کاشان و با تهیه اشنان به روش سنتی، اقدام به ساخت خرمهره با تلفیق دو شیوه مزبور در این منابع کرده است. به این منظور، مهره های ساخته شده از مخلوط ۱۳ قسمت سیلیس و یک قسمت سریش، درون ظرفی در بسته حاوی لعاب پودری متشکل از ۵۵ درصد سیلیس، ۲۵ درصد قلع، ۱۵ درصد اشنان و ۵ درصد اکسید مس چیده شده و کاملاً با این لعاب خشک پوشانده می شوند. نتیجه پخت این قطعات به مدت ۱۲ ساعت و تا دمای ۱۰۰۰ درجه در تصاویر (۶ و ۷) نمایش داده شده است.



تصویر ۷: حاصل تجربه ساخت خرمهره (حسن رعیت مقدم).



تصویر ۶: تجربه ساخت خرمهره با استناد به متون قدیمی (حسن رعیت مقدم).



تصویر ۵: نمونه ای از کاربرد خرمهره در برابر چشم زخم (takookgroup.com).

ترکیبات بدنه خرمهره	جدول ۱: نظریات مطرح شده در خصوص مواد سازنده بدنه خرمهره (نگارندگان).
ترکیبات لعاب	<p>جدول ۲: نظریات مطرح شده در خصوص مواد سازنده لعاب و چگونگی لعاب‌دهی قطعات، شرایط و دمای پخت خرمهره (نگارندگان).</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱. اشنان ۶ قسمت، ۴ قسمت آهک، ۴ قسمت گرد کوارتز، ۱ قسمت زغال، ۱ درصد اکسید مس (گلاک و گلاک، ۱۳۵۵، ۵۹). ۲. ترکیب لعاب شفاف لاجوردی، قلیا و آهک سفید با نسبت‌های برابر (کاشانی، ۱۳۴۵، ۷۲؛ جوهری نیشابوری، ۱۳۸۳، ۱۳۶). ۳. ترکیب تجربی پودر گیاه اشنون با قلع، سرب، لاجورد و تفالۀ مس (نوروزی‌طلب، ۱۳۸۶، ۴۷). ۴. گیاه اشنان، آهک، گرد کوارتز، کمی ذغال و ۱ درصد مس (سید صدر، ۱۳۸۶، ۱۴۶). ۵. کرنات سدیم ۳ پیمانه، آهک ۶ پیمانه، خاکستر ۸ پیمانه، لعاب دفعات قبلی ۱۶ پیمانه و اکسید یا توفال مس یک‌چهارم پیمانه (قجریان، ۱۳۸۸، ۱۲۷). ۶. آهک ۴ پیمانه، کرنات سدیم ۱٫۵ پیمانه، اکسید مس یک‌چهارم پیمانه، خاکستر ۴ پیمانه، بار پخته ۱۲ پیمانه (علاء‌الدینی و مقبلی، ۱۳۹۲، ۹۰). ۷. ترکیب خاکستر، کرنات سدیم، آهک و اکسید مس (میرشفیعی و امانی، ۱۳۹۵، ۱۲-۱۳؛ مصباحی‌نیا، رشیدی هویه و شفیی افارانی، ۱۳۹۲، ۲). ۸. کرنات کلسیم ۷۵ درصد، کرنات سدیم ۲۳ درصد، اکسید مس ۲ درصد به‌اضافه بیش از ۸۰ درصد کاتولن یا اکسید آلومینیوم (مصباحی‌نیا، رشیدی هویه، شفیی افارانی، ۱۳۹۲، ۵-۴). ۹. کرنات سدیم ۳ واحد، آهک ۶ واحد، خاکستر ۸ واحد، لعاب یک بار پخت ۱۰۰۰ درجه ۱۶ واحد، اکسید مس (توفالۀ مس) یک‌چهارم واحد (یاوری، سعادت‌مند و عبدی، ۱۳۹۳، ۴۰). ۱۰. ترکیب بالا بدون لعاب قبلاً پخته شده (همان، ۴۶). ۱۱. شخار ۳۵ درصد، سنگ آهک ۳۴ درصد، گرد کوارتز ۲۴ درصد، نرمۀ زغال چوب ۶ درصد، توفالۀ مس ۱ درصد (میرهادی، ۱۳۷۷، ۴۶).
نسبۀ لعاب‌دهی	<ol style="list-style-type: none"> ۱. اندود کردن درون و محتویات ظرف سفالین حاوی قطعات با ترکیبات لعاب خمیری (کاشانی، ۱۳۴۵، ۷۲؛ جوهری نیشابوری، ۱۳۸۳، ۱۳۶). ۲. ترکیب لعاب با بدنه (سید صدر، ۱۳۸۶، ۱۴۵). ۳. غلتاندن بدنه‌ها در پودر لعاب (گلاک و گلاک، ۱۳۵۵، ۵۹؛ سید صدر، ۱۳۸۶، ۱۴۶). ۴. استفاده از لعاب خشک هم‌زمان با پخت قطعات (حسینی، بهنود و براتعلی، ۱۳۸۷، ۲۲۴؛ میرشفیعی و امانی، ۱۳۹۵، ۱۳؛ نوروزی‌طلب، ۱۳۸۶، ۴۸؛ علاء‌الدینی و مقبلی، ۱۳۹۲، ۹۰). ۵. پوشاندن مهره‌های خشک با لعاب قلیایی مرکب از جوهر شیشه و اکسید مس (وولف، ۱۳۷۲، ۱۵۰).

شرایط پختن	<p>۱. ترکیب شماره (۶) بدنهٔ خرمهره را در ظرف مخصوص سفالی قرار داده و می‌پزند و پس از پخت به قطعات کوچک‌تر شکسته و آن را به‌شکل نگین تراش می‌دهند (کاشانی، ۱۳۴۵، ۷۱؛ جوهری نیشابوری، ۱۳۸۳، ۱۳۵).</p> <p>۲. قرار دادن و پوشاندن مهره‌های لعاب‌دار در کاسهٔ سربستهٔ حاوی خاکستر اشنان به‌شکلی که با هم تماسی نداشته باشند (گلاک و گلاک، ۱۳۵۵، ۵۹).</p> <p>۳. مهره‌ها را در ظرف حاوی لعاب پودری به‌شکلی قرار می‌دهند که به هم نچسبند و آن‌ها را با قشر لعاب می‌پوشانند (حسینی، بهنود و براتعلی، ۱۳۸۷، ۲۲۴؛ فجریان، ۱۳۸۸، ۱۲۸؛ علاء‌الدینی و مقبلی، ۱۳۹۲، ۹۰).</p> <p>۴. مهره‌هایی که ترکیب لعاب در بدنهٔ آن‌ها وجود دارد، درون شن قرار می‌گیرند (سید صدر، ۱۳۸۶، ۱۴۵).</p> <p>۵. بدنه‌های غلتانده‌شده در پودر لعاب در لابه‌لای شن پخته می‌شوند (همان، ۱۴۶).</p>
درجه پختن	<p>۱. دمای ۹۰۰ تا ۱۰۰۰ درجه (گلاک و گلاک، ۱۳۵۵، ۵۹).</p> <p>۲. دمای ۱۰۵۰ درجه (فجریان، ۱۳۸۸، ۱۲۸).</p> <p>۳. دمای ۱۱۰۰ تا ۱۱۵۰ درجه (حسینی، بهنود و براتعلی، ۱۳۸۷، ۲۲۴).</p> <p>۴. دمای ۱۲۰۰ درجه (سید صدر، ۱۳۸۶، ۱۴۶).</p> <p>۵. دمای ۱۰۰۰ تا ۱۱۰۰ درجه (علاء‌الدینی و مقبلی، ۱۳۹۲، ۹۰).</p> <p>۶. دمای ۱۰۰۰ تا ۱۰۲۰ درجه (یاوری، سعادت‌مند و عبدی، ۱۳۹۳، ۳۴).</p> <p>۷. دمای ۱۰۵۰ درجه (همان، ۴۳).</p> <p>۸. دمای بین ۹۰۰ تا ۱۰۰۰ درجه (میرهادی، ۱۳۷۷، ۴۶).</p>

۷. فاینس مصری

با به‌کارگیری لعاب بر سطح سفال، قابلیت تقلید ظاهری تقریباً همهٔ سنگ‌ها فراهم می‌شود. به همین دلیل، لعاب در مصر باستان مورد توجه سازندگان جواهر قرار گرفت و فاینس مصری اغلب در تقلید یا به‌عنوان جانشین سنگ‌های واقعی ساخته می‌شد. کیفیت این شبیه‌سازی به‌حدی است که امروزه این دسته از تولیدات را به‌کمک آنالیزهای شیمیایی از سنگ‌های رنگی تشخیص می‌دهند. از آنجا که فاینس مصری ماده‌ای گران‌قیمت به‌شمار نمی‌آمد، برای تولید انبوه اشیاء کوچک چون بیکره‌ها، طلسم‌ها، انگشترها و... کاربرد داشت. تولیدات اولیهٔ آن از یک هستهٔ مرکزی شنی تشکیل می‌گردید و لعاب رنگین قلیایی پوشیده می‌شد که رنگ آن به‌عامل رنگ‌ساز به‌کاررفته در ترکیب لعاب بستگی داشت. دربارهٔ زمان پیدایش این آثار که اغلب فیروزه‌ای‌رنگ هستند، نظریات متفاوتی وجود دارد؛ از جمله:

۱: حدود ۵۰۰۰ قبل از میلاد (Chapple, 1991, 123)

۲: قبل از دورهٔ سلاطین مصر (۴۰۰۰ تا ۳۴۰۰ پیش از مسیح) (وولف، ۱۳۷۲، ۱۲۵).

۳: هزارهٔ سوم پیش از میلاد (یاوری، سعادت‌مند و عبدی، ۱۳۹۳، ۱۲؛ نوروزی‌طلب، ۱۳۸۶، ۴۹).

نمونه‌های لعاب‌داری که بیش از ۴۰۰۰ قبل از میلاد قدمت دارند و از دورهٔ باداریان مصر بر جای مانده‌اند، «به رنگ سبز و به تقلید از سنگ‌های نیمه‌گران‌بهای سبز می‌باشد» (Andrews, 1996, 57). بدنهٔ مهره‌های تمدن باداریان، از سنگ صابون قهوه‌ای‌رنگ (شکل متبلور تالک یعنی سیلیکات منیزیم آبدار) تشکیل می‌شد که با لعاب آبی و فیروزه‌ای قلیایی پوشیده شده بود (وولف، ۱۳۷۲، ۱۲۵). از قبور متعلق به دورهٔ باداریان، کمربندهایی از مهره‌های آبی‌رنگ یافت شده است. به این دلیل که نمونه‌ای از این آثار در دورهٔ بعدی تاریخ پیش از پادشاهی مصر مشاهده نشده است، این احتمال را می‌دهند که این اشیاء تزئینی کوچک، به‌شکل وارداتی به مصر داخل شده‌اند (ملک شه‌میرزادی، ۱۳۷۵، ۳۶۱). نمونه‌هایی از آثار متعدد به‌دست‌آمده در کاوش‌های مصر باستان در تصاویر ۸ تا ۱۱ نمایش داده شده است.

		
تصویر ۱۱: جامی به شکل نیلوفر آبی (Reeves, 2000, 93).	تصویر ۱۰: پیکره مومیایی (Vassilika, 1995, 109).	تصویر ۸: پیکره بالدار یک الهه (Reeves, 2000, 92).
		
		تصویر ۹: پیکره اسب آبی، کد دسترس: 17.9.1 (metmuseum.org).

کشف قالب‌های گلی پخته‌شده برای شکل‌دهی به طلسم‌ها و نقاشی دیواری که از عمارنه^{۱۹} یافت شده و طریقه ساخت قطعات فاینس توسط هنرمندان مصری را نشان می‌دهد، شواهد دیگری از تولید این آثار در مصر باستان است (Nicholson and Shaw, 2006, 183-184). هانس وولف تولید نمونه‌های بدل‌چینی در مصر و صادرات آن به خاورمیانه را تا حدود ۱۴۰۰ میلادی تعیین می‌کند، اما به‌طور خاص اشاره‌ای به فاینس‌های مصری مورد نظر پژوهش حاضر نمی‌کند. جزئیات بیشتری از تولید فاینس مصری و تحولات این شیوه در طول دوره‌های تاریخی مصر در جدول ۳ نشان داده شده است.

جدول ۳: ادوار تاریخی مصر و انواع آثار فاینس مصری (نگارندگان).

دوره تاریخی	نمونه آثار و تحولات آن‌ها
پیش از پادشاهی مصر (۵۰۰-۳۰۰ ق.م)	«اشیاء ساخته‌شده اغلب کوچک بودند و عمدتاً شامل مهرها و طلسم‌ها می‌شدند» (Nicholson and Shaw, 2006, 179).
اوایل دوره پادشاهی (حدود ۳۰۰ ق.م)	«مهرها و طلسم‌ها همچنان رایج‌ترین تولیدات بودند، ظروف و پیکره‌های کوچک نیز ساخته می‌شدند» (Ibid).
سلسله سوم پادشاهی (۲۶۴۹-۲۵۷۵ ق.م)	از اهرام این دوره، هزاران نمونه کاشی دیواری به دست آمده است (Ibid).
پادشاهی میانه (۲۰۴۰-۱۶۴۰ ق.م)	«اشیاء موجود در مقابر به‌شکل نمونه‌های فاینسی درآمدند» (Robins, 2000, 114). تعدادی از این نمونه‌ها، پیکره‌های باروری و حیوانات محافظ مانند جوجه‌تیغی، موش، اسب آبی و کروکودیل بودند که در اکثر مقابر دوره پادشاهی میانه و در کنار متوفی حضور دارند.
پادشاهی جدید (۱۵۵۰-۱۰۷۰ ق.م)	در این دوران، شیوه تولید با استفاده از چندین رنگ رواج یافت و حتی به کشورهای دیگر گسترش پیدا کرد. چرخ‌کاری بدنه‌های فاینس، تکنیک پیشرفته‌ای است که احتمالاً از همین دوره رواج یافت. از اکتشافات سلسله هجدهم (۱۵۵۰ تا ۱۳۰۷ ق.م) و پس از آن، «انواع ظروف، پیکره‌های خدایان، زیورهای شخصی زیبا و متعلقات مومیایی یافت شده است» (Reeves, 2000, 92).
دوره میانه سوم تا دوره رومی‌ها (۱۰۷۰ ق.م تا ۳۹۵ م)	شیوه تولید فاینس در خاور نزدیک و مدیترانه گسترش یافت؛ به‌گونه‌ای که تفاوت‌گذاری میان آثار وارداتی مصری و کپی‌های محلی به‌سختی صورت می‌گیرد. در دوره رومی-یونانی (۳۳۲ ق.م تا ۳۹۵ م) شیوه چرخ‌کاری در مصر گسترده شد (Nicholson and Shaw, 2006, 182-184).

۸. جایگاه فاینس‌های آبی در باور مصریان

مذهب جایگاه رفیعی در باور مصریان باستان داشت و آثار به‌جامانده از این دوران، جدا از اندیشه آنان نیست. مصریان باستان «رنگ فیروزه‌ای را همانند رود نیل زندگی‌بخش می‌دانستند، چنان‌که لعاب فیروزه‌ای نیز در این دوران کاربرد زیادی داشته است» (فراحمادی، ۱۳۹۱، ۲۲). در نزد آنان، ماهیت یک ماده ارزشمندتر از محصول نهایی ساخته‌شده از آن بود. بر همین اساس، در آثار هنری «اغلب، مواد را نه به‌دلیل نتیجه مشخصی که موجب می‌شدند بلکه به این دلیل که دارای ارزش طلسم و نمادین هستند به کار می‌بردند» (Andrews, 1996, 37). برای نمونه «طلسم آبی سبز یک الهه، برای افزایش سلامت زنان و کودکان و حفاظت آن‌ها از بیماری و بدبختی کاربرد داشت» (Robins, 2000, 25). مواد مختلف مورد استفاده مصریان، با سمبل‌هایی چون زندگی پس از مرگ ارتباط داشت. یکی از رایج‌ترین رنگ‌های مورد استفاده، سبز آبی مرتبط با فیروزه بود که «با الهه هاتور^{۲۰} که بانوی فیروزه خوانده می‌شود، ارتباط دارد» (همان‌جا). در نزد مصریان باستان، رنگ «فیروزه ارمغان شادی و همچون اشعه‌های خورشید به هنگام طلوع آفتاب بوده است» (فراحمادی، ۱۳۹۱، ۲۲).

کلمه‌ای که مصریان برای نمونه‌های فاینس به کار می‌بردند، «از ریشه‌ای به‌معنی تابش و نورافشانی اخذ شده بود که با خورشید پیوند داشت. به این ترتیب یک نماد خورشیدی به یک ماده اختصاص یافته بود» (Robins, 2000, 25). در دوره حکومت سلسله پنجم پادشاهی (۲۴۶۵-۲۳۲۳ ق.م)، پرستش خورشید، به بالاترین درجه رسید و «چون خورشید را مظهر حیات تصور می‌نمودند، لذا هنرهای این دوره نیز از این تحول مذهبی تأثیر پذیرفت» (ملک شه‌میرزادی، ۱۳۷۵، ۴۰۱).

۹. شیوه ساخت فاینس و خمیر مصری، مرور اطلاعات

مصریان از مواد سازنده شیشه در ترکیب بدنه فاینس استفاده می‌کردند تا آن را مستحکم سازند و محدوده رنگ‌های ممکن را گسترش دهند. آنان در ساخت بدنه‌های خود، گل رس را به مقدار بسیار کمی به کار می‌بردند، چنان‌که گاهی این بدنه‌ها فاقد رس هستند. در دوره باداریان، بدنه فاینس‌ها را از سیلیکات منیزیم (سنگ صابون) می‌ساختند که با لعاب آبی و فیروزه‌ای قلیایی پوشیده می‌شد. قبل از دوره سلاطین مصر، از آمیخته آرد ماسه در کوهی (سیلیکا) و ۵ درصد کربنات و بی‌کربنات سدیم برای قالب‌گیری استفاده می‌کردند و پس از پخت، روی آن را با سیلیس، قلیا و اکسید فلزات لعاب می‌دادند. نتیجه یک تحقیق نشان می‌دهد که در مصر باستان، سنگ مالاکیت^{۲۱} با سنگ در کوهی کوبیده می‌شد و محلول کربنات سدیم را به‌عنوان ملاط به آن می‌افزودند (وولف، ۱۳۷۲، ۱۲۵).

برای ساخت بدنه خمیر مصری با قابلیت خود لعاب‌گیری، سفالگر بایستی مواد را به‌گونه‌ای انتخاب کند که مواد تشکیل‌دهنده لعاب به‌آسانی از لابه‌لای بدنه نفوذ کرده و به سطح خارجی آن برسد. این امر در تولید تمام فاینس‌های مصری صدق نمی‌کند. ترکیب خمیر مصری «در حقیقت یک بدنه رسی با بعضی عناصر اصلی می‌باشد که به گل اجازه می‌دهد تا در طی پروسه پخت لعاب‌دار شود. این عناصر همگی از خانواده سدیم هستند» (Chapple, 1991, 123)؛ در این تولیدات، ترکیب غیرمعمول گل است که به سدیم اجازه می‌دهد تا به سطح بیرونی برود و در زمان خشک شدن قطعه، ایجاد بلور کند. در نتیجه لعاب تنها در سطح قطعه تشکیل می‌شود، اما رنگ سراسر اثر را در بر می‌گیرد. اگر قطعات آبی مصری را بشکنند و دوباره قالب‌گیری و پخت کنند، بافت بهتری در سطح اما با رنگی کمتر حاصل می‌شود (Andrews, 1996, 63).

به‌طور کلی، به‌واسطه مواد غیرپلاستیک به‌کاررفته در ساخت بدنه خمیر مصری، فرم‌دهی آن‌ها مشکل است. در نتیجه، این اشیاء «معمولاً در ابعاد محدودی هستند و شامل مهره‌ها و فرم‌های کوچک چرخ‌کاری‌شده می‌باشند» (Chapple, 1991, 123). خمیر مصری، قابلیت فرم‌پذیری و شکل‌گیری در قالب را دارد، در ساخت مجسمه‌ها نیز شکل‌دهی به‌وسیله دست انجام می‌شود و تعدادی از اشیاء مانند گلدان‌ها، با چرخ‌کاری فرم می‌گیرند. ماده سازنده این بدنه‌ها «بایستی دارای حدود ۶ درصد ترکیب غیرقابل انعطاف مانند سیلیس، ماسه و فلدسپار باشد. می‌توان تا حدود

۲۰ درصد هم گل به آن افزود. در حدود ۱۰ درصد سودای محلول در آب نیز لازم است. سودا را می توان به صورت کربنات دوسود، بی کربنات سدیم، بوراکس و یا مجموعه‌ای از این‌ها اضافه کرد. اکسیدهای رنگین مستقیماً به مواد مذکور اضافه می‌شود» (نوروزی‌طلب، ۱۳۸۶، ۴۹).

با توجه به منابع موجود، شیوه‌های لعاب کاری خمیر مصری به سه دسته تقسیم می‌شود:

۱. شور زنی^{۲۲}: به کارگیری این شیوه ساده است. برای ساخت گل مورد نیاز، کوارتز پودری نرم (با حداکثر ۵ درصد ناخالصی)، آهک، نمک‌های سدیم و اکسیدهای فلزی را با آب آمیخته و به شکل مورد نظر درمی‌آورند. در طی مرحله خشک شدن، آب بدنه تبخیر می‌شود و مقداری از نمک‌ها و اکسیدهای فلزی به سطح کار می‌آیند. این نمک‌های غیر محلول شامل «کربنات سدیم و در درجه کمتر کربنات پتاسیم، سولفات‌ها و کلریدها می‌باشند» (Nicholson and Shaw, 2006, 189). خشک کردن سریع بدنه موجب می‌شود تا «لایه ضخیم‌تری از نمک بر سطح کار تشکیل شده و بنابراین لعاب ضخیم‌تری شکل بگیرد» (Ibid). چنانچه ایجاد لایه لعاب با کیفیتی قابل قبول بر سطح کار مورد نظر باشد، «حداکثر احتیاط در زمان دست زدن به بدنه‌های خشک ضروری است؛ زیرا ترکیبات سدیم کریستال شده در سطح بدنه‌ها نباید پاک شوند» (Chapple, 1991, 123). دمای مورد نیاز این شیوه ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ درجه است (Muller and Thiem, 1999, 153-154).

۲. دفن کردن^{۲۳} یا قم تکنیک^{۲۴}: چنین به نظر می‌رسد که این تکنیک تا قبل از دوره پادشاهی میانه (۲۰۴۰-۱۶۴۰ ق.م) کشف نشده بوده است (Nicholson and Shaw, 2006, 190). در این شیوه لعاب‌دهی، «قطعه خام با خمیر یا پودر آهک مخلوط شده با سودا یا با خاکستر گیاهی و پودر کوارتز نرم و اکسیدهای فلزی برای رنگین نمودن پوشانده می‌شود. در طی پخت سطح فاینس با پوشش روی آن واکنش نشان می‌دهد و لعابی با پوشش کامل بر روی بدنه ایجاد می‌شود» (Muller and Thiem, 1999, 154). زمانی که ظرف و محتویات آن حرارت می‌بینند، پودر لعاب از طریق واکنش شیمیایی با سطح شیء آمیخته می‌شود. باقی‌مانده پوشش لعابی نیز پس از سرد شدن قطعه از روی آن زدوده می‌شود. «این فرایند به دلیل نتایج خوب آن، توسط صنعتگران مصری به کار می‌رفت و هنوز در ایران استفاده می‌شود» (Ibid). دمای مورد نیاز این شیوه ۱۰۰۰ درجه عنوان شده است (Nicholson and Shaw, 2006, 190).

۳. لعاب زدن^{۲۵}: اغلب مؤلفان عقیده دارند که اجرای لعاب بر سطح آثار «ابتدایی‌ترین شیوه مصریان بوده است» (Andrews, 1996, 57). در این روش، قطعه پخته نشده «در اسلیپ^{۲۶} فریت^{۲۷} پودری و آب، فرو برده می‌شود یا با اسلیپ‌های رنگی نقاشی شده و سپس حرارت داده می‌شود» (Muller and Thiem, 1999, 153). پتری^{۲۸} باستان‌شناس معتقد است که تمام فاینس‌های مصری به این روش تولید می‌شدند (به نقل از علاء‌الدینی و مقبلی ۱۳۹۲، ۸۸).

در توضیحاتی که درباره این سه شیوه در منابع مورد مطالعه آمده است، اختلافات اندکی میان نظریات اندروز و دیگران وجود دارد. وی در تعریف بدنه‌های خودلعاب‌ده، از این شیوه به شکل پیوسته سخن می‌گوید که در آن «سنگ یا شیء فاینس در مرحله خشک یا خیس با ترکیب لعاب پوشانده می‌شود» (Andrews, 1996, 57-58). با توجه به آنکه لعاب به شکل خارجی بر سطح کار قرار می‌گیرد، دلیل خودلعاب‌ده خواندن این شیوه توسط مؤلف مذکور نامشخص است. بر اساس اظهارات وی، شیوه خودلعاب‌ده دیگری که مورد استفاده بوده است، تنها برای بدنه‌های فاینس کاربرد دارد و «مستلزم ترکیب مواد لعاب با بدنه می‌باشد» (Ibid, 58). اندروز از اجرای روش لعاب کاری سخن می‌گوید، اما به شیوه دفن کردن قطعات اشاره‌ای نمی‌کند.

۱۰. نتیجه گیری

بررسی منابع مرتبط با شیوه‌های ساخت خرمهره و آثار مشابه مصری آن، نشانگر تفاوت شیوه‌های پژوهشی مؤلفان داخلی و خارجی است. اغلب منابع موجود در خصوص خرمهره ایرانی، به گفته‌های سازندگان آن اکتفا کرده‌اند و در منابع مختلف، این گفته‌های بعضاً متفاوت حتی با فاصله چند صفحه از یکدیگر نقل شده‌اند. اما درباره آثار مصری، محققان از شیوه‌های علمی و امکانات آزمایشگاهی بهره برده‌اند که موجب افزایش کیفیت تألیفات مذکور است. کمبود

مستندات در خصوص خرمهره ایرانی و انتشار اطلاعات ناقص درباره ترکیبات بدنه و لعاب، نحوه پخت و درجه حرارت مورد نیاز برای پخت این آثار، لزوم انجام آزمایش‌های علمی مشابه را توجیه می‌کند. تا زمانی که این اظهارات مورد آزمون علمی قرار نگیرند، صحت آن‌ها همچنان محل تردید است.

مطالعات باستان‌شناسی در مصر سابقه‌ای طولانی دارد و منظره کلی فرهنگ این سرزمین کامل‌تر از فرهنگ ایرانی تصویر شده است. تعدد آثار مصری به‌طور قابل ملاحظه‌ای بیشتر از اشیاء تاریخی ایرانی است. با وجود این شباهت‌های کاربردی میان این آثار مشاهده می‌شود. مقایسه داده‌های مربوط به خرمهره در ایران و آثار مشابه آن در مصر باستان نشان می‌دهد که پیدایش این آثار در هر دو تمدن سابقه‌ای طولانی دارد و به گمان برخی محققان به هزاره پنجم پیش از میلاد می‌رسد. در خصوص آثار هر دو کشور، احتمال واردات در برخی دوره‌ها داده شده است، اما مدارک قطعی در رد یا تأیید این دسته از نظریات وجود ندارد. همچنین با وجود اظهارات موجود، شواهد قاطعی که نشان‌دهنده تأثیر ایران از مصر یا برعکس در ساخت این آثار باشد، به دست نیامده است.

در تولیدات هر دو کشور، مهره‌های زینتی، تعویذها، طلسم‌ها، ظروف، پیکره‌ها، نظرقربانی‌ها و کاشی‌های دیواری مشاهده می‌شوند. اما مهره‌های استوانه‌ای تنها در ایران و زیورآلات کوچک مثل انگشترها و دستبندها تنها در مصر ساخته می‌شدند. در هر دو کشور، این تولیدات به تقلید از سنگ فیروزه ساخته می‌شدند؛ زیرا برای این رنگ ارزش طلسم و نمادین قائل بودند و از آن برای کسب خواصی که به آن منسوب می‌دانستند، استفاده می‌کردند. در ایران باستان، رنگ فیروزه‌ای خاص ایزد تیشتر و در مصر باستان در ارتباط با الهه هاتور بوده است. از دلایل دفن اشیائی با این جنس در قبور پیش از اسلام ایران، اطلاع دقیقی در دست نیست و احتمالاً در پیوند با اعتقادات آنان بوده است. آثار ایرانی به دلیل تماس مداوم با خاک آسیب بیشتری دیده‌اند تا جایی که برخی نمونه‌های لعاب‌دار، جلای خود را از دست داده‌اند؛ درحالی‌که به دلیل شیوه‌های تدفینی متفاوت مصریان، آسیب‌های واردشده به این آثار کمتر است.

سیلیس عنصر اصلی سازنده اشیاء ایرانی و مصری مورد بحث می‌باشد و استفاده از ترکیبات قلیایی برای ساخت لعاب، نقطه اشتراک دیگر آن‌هاست. مصریان در مواردی از قطعات سنگ صابون و ایرانیان در برخی نمونه‌ها از بلورسنگ به‌عنوان بدنه استفاده کرده‌اند. شیوه فرم‌دهی با دست و قالب‌های گلی در هر دو کشور رواج داشته است و در مصر باستان از چرخ‌کاری هم استفاده می‌کرده‌اند که در آثار ایرانی نمونه مشابهی ندارد. تنوع مواد سازنده لعاب در خرمهره ایرانی بیشتر از لعاب‌های مصری عنوان شده است اما در مجموع، این لعاب‌ها دارای شباهت‌های ساختاری هستند. بر اساس منابع موجود، شیوه لعاب‌کاری آثار به‌جز اختلاف اندکی که در یکی از روش‌ها مصریان از لعاب مایع و ایرانیان از لعاب خشک استفاده می‌کردند، با یکدیگر مشابهت دارد. درباره شرایط پخت آثار مصری جز در خصوص شیوه قم تکنیک، اطلاعاتی یافت نشد که به دلیل تداوم تولید آن در ایران از ابهام کمتری در این زمینه برخوردار است. در منابع مورد مطالعه، درجه حرارت لازم برای پخت نمونه‌های ایرانی حداقل ۹۰۰ و حداکثر ۱۲۰۰ درجه و برای نمونه‌های مصری ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ درجه ذکر شده است. با توجه به این مطلب که در سده‌های گذشته امکان دستیابی به درجات حرارتی بالا در سفال ایران میسر نبوده است؛ اشاره به درجات بالاتر از ۱۰۰۰ درجه، حداقل برای نمونه‌های تاریخی، غیرواقعی جلوه می‌کند.

این تولیدات جایگاه ویژه و پراهمیتی در باور مصریان باستان داشتند و در طول هزاران سال تولید می‌شدند. از زمان دقیق توقف تولید این نمونه‌ها در مصر، اطلاعاتی در دست نیست. با وجودی که تولید خرمهره ایرانی در برخی دوره‌های تاریخی در پرده‌ای از ابهام قرار گرفته، سابقه طولانی و تداوم تولید آن تا دوره معاصر، نشانه‌ای از پیوند مستحکم آن با فرهنگ عامه ایرانی است. پس از ظهور اسلام و گرایش ایرانیان به مذهب جدید، کاربرد این تولیدات از اعتقادات مذهبی پیش از اسلام جدا شد و خرمهره با حضور در زندگی روزمره توانست نقشی کوچک اما پرباقه در فرهنگ ایرانی ایفا کند.

پی‌نوشت‌ها

۱. در متون قدیمی چون گوهرنامه، خرمهره سنگی است که برای حفاظت از زراعت و جلوگیری از بارش تگرگ مفید است و گونه‌ای دیگر از آن که از مهره خر به دست می‌آید، بر زهر نافع است (دشتکی، ۱۳۸۶، ۲۳۷ و ۲۶۶). دسته‌ای از مصنوعات رسی فیروزه‌ای‌رنگ در پژوهش حاضر موردنظر است که طبق متون موجود، طی قرون ششم تا هشتم هجری، خضرا خوانده می‌شدند. برخی بر این باورند که نام‌گذاری این آثار به نام خرمهره، به دلیل کاربرد گسترده آن‌ها در دفع چشم بد از مال و احشام بوده است چنان‌که امروزه هم عشایر بر گردن دام‌های خویش خرمهره می‌بندند یا به دلیل اندازه بزرگ این دسته تولیدات بوده است که در اغلب موارد مهره‌ای شکل بودند.

2. Watson

3. Badarian

4. Gluck and Gluck

5. Wulff

۶. گیاهی به نام اشنان یا اشنون که در شوره‌زار می‌روید و در لعاب‌سازی و صابون‌پزی مصرف دارد.

۷. نام فاینس (Faience) از شهر کوچک ایتالیایی Feanza اتخاذ شده است. بدنه‌های فاینسی در درجات پایین پخته شده و ساختاری نرم و متخلخل دارند.

8. Chapple

9. Andrews

10. Nicholson and Shaw

11. Muller and Thiem

12. Reeves

13. Vassilika

14. Robins

15. Quartz

۱۶. در اساطیر ایرانی، تیشتر یا تیر، ستاره/ایزدی است که در برابر پری خشکسالی مقاومت می‌کند. جشن تیرگان مصادف با ۳۱ تیر که در تقدس آب برگزار می‌شد، به این ایزد نسبت داده می‌شود.

۱۷. قلیا، قلی یا شخار ماده‌ای است که از سوزاندن اشنان حاصل می‌شود. این بوته‌ها را به گونه‌ای می‌سوزانند که شعله‌ور نشوند. ۱۸. این ترکیب معادل با یک قسمت سیلیس، یک‌دوم قسمت اکسید قلع، یک‌چهارم قسمت اشنان و مقداری اکسید مس است. در کتابت یا بازخوانی متن *عرایس الجواهر* اشتباهی صورت گرفته و این ترکیب «سنگ مهای مسحوق مصول، یک جزء سپیده قلعی، نیم جزء شخار، ربع جزء و قدری سنگ سوخته» ثبت شده است. مقایسه این توضیحات با متن *جوهرنامه*، خطای موجود را آشکار می‌سازد.

19. Amarna

۲۰. هاتور (Hathor) الهه عشق، زندگی و مرگ بود.

21. Malachite

22. Efflorescence

23. Cementation

۲۴. کشف شیوه قم تکنیک (Qom Technique) در دهه ۱۹۶۰ میلادی و در شهر قم دلیل این نام‌گذاری است.

25. Application

۲۶. اسلیپ یا دوغاب، مخلوط آب و مواد پودر شده است که با غلظت مناسب برای کار مورد نظر تهیه می‌شوند.

۲۷. فریت به معنای لعابی است که یک بار به طور مستقل پخته شده است.

28. Petrie

منابع

- بحرانی پور، علی. ۱۳۸۸. «اصناف و صنایع در بازار شیراز در سده‌های هفتم و هشتم هجری». تاریخ ایران (۶۲): ۱-۲۶.
- جوهری نیشابوری، محمد بن ابی البرکات. ۱۳۸۳. جواهرنامه نظامی. به کوشش ایرج افشار با همکاری محمدرسول دریاگشت. تهران: میراث مکتوب.
- حسینی، سید حبیب، هادی بهنود، و غلامحسین براتعلی. ۱۳۸۷. دائرةالمعارف عمومی رشته‌های صنایع دستی ایران (۱). تهران: ناشر مؤلف.
- دشتکی، منصور بن محمد. ۱۳۸۶. گوهرنامه: درباره اجزای کریمه و دیگر مواد معدنی. به‌اهتمام منوچهر ستوده. تهران: مرکز پژوهشی میراث مکتوب.
- رویانی، وحید. ۱۳۸۹. «پیشینه اساطیری فیروزه در ادبیات فارسی». فصلنامه علمی پژوهشی تاریخ ادبیات (۶۴): ۱۱۷-۱۳۲.
- ریاضی، محمدرضا. ۱۳۷۵. فرهنگ مصور اصطلاحات هنر ایران. تهران: معاونت پژوهشی دانشگاه الزهرا(س).
- سید صدر، سید ابوالقاسم. ۱۳۸۶. دائرةالمعارف هنرهای صنایع دستی و حرف مربوط به آن. تهران: سیمای دانش.
- علاءالدینی، احمدرضا، و آناهیتا مقبلی. ۱۳۹۲. «فناوری بومی تولید خرمهره و فناوری‌های غیربومی مشابه». فصلنامه پژوهش هنر (۳): ۸۵-۹۰.
- علیون، صمد، و علی صدرائی. ۱۳۸۹. مجموعه مقالات کاوش‌های پروژه حسلو. گردآوری و ترجمه. جلد اول. تهران: انتشارات گنجینه هنر.
- _____ . ۱۳۸۹. مجموعه مقالات شهر تاریخی حسلو. گردآوری و ترجمه. جلد دوم. تهران: انتشارات گنجینه هنر.
- فراحمدی، نوشین. ۱۳۹۱. فیروزه. تهران: پازینه.
- قجریان، امید. ۱۳۸۸. «خرمهره: فناوری ساخت». فصلنامه پل فیروزه. س ۶ (۱۸): ۱۲۵-۱۳۰.
- کاشانی، ابوالقاسم عبدالله. ۱۳۴۵. عرایس الجواهر و نفایس الاطیاب. به کوشش ایرج افشار. تهران: انتشارات انجمن آثار ملی.
- کامبخش فرد، سیف‌الله. ۱۳۷۹. سفال و سفالگری در ایران از ابتدای نوسنگی تا دوران معاصر. تهران: ققنوس.
- گلاک، جی، و سومی هیراموتو گلاک. ۱۳۵۵. سیری در صنایع دستی ایران. تهران: بانک ملی ایران.
- مصباحی‌نیا، علی‌محمد، مجید رشیدی هویه، و مهدی شفیعی آفرانی. ۱۳۹۲. «تولید سیستماتیک گونه‌ای سرامیک با لعاب پودری: بررسی ریزساختاری و اپتیکی». مجموعه مقالات نهمین کنگره سرامیک ایران.
- ملک شه‌میرزادی، صادق. ۱۳۷۵. مبانی باستان‌شناسی ایران بین‌النهرین مصر. ج ۲. تهران: انتشارات مارلیک.
- میرشفیعی، سید محمد، و زهرا امانی. ۱۳۹۵. «بررسی تطبیقی روند تولید سرامیک فیروزه‌ای معاصر ایران در مناطق بومی تبریز». شهرضا و قم. نخستین همایش بین‌المللی هنر و صناعات در فرهنگ و تمدن ایرانی اسلامی با تأکید بر هنرهای رو به فراموشی. اصفهان: ارائه پوستری.
- میرهادی، بهزاد. ۱۳۷۷. «راز تکنیک لعاب‌دهی خرمهره در ایران باستان». نشریه شیشه (۱۹): ۴۵-۴۶.
- نوروزی‌طلب، حمیدرضا. ۱۳۸۶. «خرمهره؛ مظهر رنگ جادویی». نشریه پژوهشی هنر و مردم (۷): ۴۶-۴۹.
- واتسون، آلیور. ۱۳۸۲. سفال زرین‌فام ایرانی. ترجمه شکوه ذاکری. تهران: انتشارات سروش.
- وولف، هانس ای. ۱۳۷۲. صنایع دستی کهن ایران. ترجمه دکتر سیروس ابراهیم‌زاده. تهران: انتشارات و آموزش انقلاب اسلامی.
- یاوری، حسین، ابوالقاسم سعادت‌مند، و نازیلا عبدی. ۱۳۹۳. خرمهره: تجلی درخشان فیروزه‌ای در هنر ایرانی. تهران: سایه‌بان هنر.
- یدقار، علی. ۱۳۸۵. «خرمهره؛ مروارید فیروزه‌ای رنگ باستانی ایران». مجموعه مقالات کنگره بین‌المللی هنرهای اسلامی و صنایع دستی. گردآورنده دفتر سازمان‌های بین‌المللی سازمان فرهنگ و ارتباطات اسلامی. تهران: انتشارات بین‌المللی الهدی، ۳۹۱-۳۹۵.

- Andrews, Carol. 1996. *Ancient Egyptian Jewellery*. London: British Museum Press.

- Chapple, James. 1991. *The potter's complete book of clay and glazes*. Second Edition, Watson-Guptill Publications: Original from the University of Michigan.
- Muller, Hans Wolfgang, and Eberhard Thiem. 1999. *The Royal Gold of Ancient Egypt*, L.B. Tauris.
- Nicholson, Paul T., and Ian Shaw. 2006. *Ancient Egyptian Materials and Technology*, Fourth printing, Cambridge university press.
- Reeves, Carl Nicholas. 2000. *Ancient Egypt The Great Discoveris*, Thames and Hudson.
- Robins, Gay. 2000. *The Art Of Ancient Egypt*, London: British Museum press.
- Vassilika, Eleni. 1995. *Egyptian Art*. New York: Press Syndicate of The University of Cambridge.



پروپوزیشن گاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
 پرتال جامع علوم انسانی

صناعات
 هم‌هنگام ایرا

سال اول، شماره ۲، بهار و تابستان ۹۷