

The Process of Decoration Conservation and Restoration of Alaki Caravanserai Entrance Gate Toward its Revitalization

Mahsa Saidi-Mehrabad^{1*}, *Ali Nemati-Babaylou*², *Hakime Afsharinezhad*³

1*. MA. In Conservation of Cultural and Historical Objects, Faculty of Cultural Materials Conservation, Tabriz Islamic Art University

2. Associate Professor, Faculty of Cultural Materials Conservation, Tabriz Islamic Art University

3. MS. In Archaeometry, Faculty of Cultural Materials Conservation, Tabriz Islamic Art University

Abstract

Alki Caravanserai - Near Marand is considered one of the most important buildings on the way in north-west regen- Iran due to its special position in archaeological studies. It was located on the side of the ancient Silk Road and was built by the order of Khawja Rashid al-Din Fazl-Allah (Fazlullah) Hamadani. The ornaments used in the Entrance gate of this building are a combination of tiles and bricks, which have special and important place in the north of the country not only from the archeological point but also because of their position in the evolution process of making tile arrays. This shows the importance of recognition, conservation, and restoration of Alaki caravanserai. Due to the full destruction of this caravanserai building over time, some ornaments and part of the architectural plan of this caravanserai have been discovered during archaeological excavations. In Current research, the process of recognizing and classifying these ornaments has been done based on historical and decorations remain studies that lead to the protection, restoration, and revival of the caravanserai building regarding the health of the plan and the foundations of its structures. First, the separated and broken decorations were classified according to historical studies and their location was identified in the old pictures of the caravanserai. This matter was done in the feasibility of revitalizing entrance gate Then, according to the available images and parts, the geometric nodes related to the two types of designs are drawn, then according to the available parts, it is possible to check the geometric frame of a tile and brick combination frame as an example of the works of this renovation.

Keywords: Alaki Caravanserai, Tile and Brick Decoration, Conservation, Restoration, Revitalization



**Knowledge of
Conservation and
Restoration**

Vol. 6(1) No.15
May 2023

<https://ker.richt.ir>

Pages: 26 to 37

Corresponding Author

Mahsa Saidi-Mehrabad

MA. In Conservation of
Cultural and Historical
Objects, Faculty of Cultural
Materials Conservation, Tabriz
Islamic Art University

Email
saidimahsa98@gmail.com

فرایند حفاظت و مرمت آرایه‌های سردر کاروانسرای الکی در راستای احیای آن

مهسا سعیدی مهرآباد^{۱*}، علی نعمتی بابای‌لو^۲، حکیمه افشاری نژاد^۳

۱. کارشناس ارشد مرمت اشیاء فرهنگی و تاریخی، دانشکده حفاظت آثار فرهنگی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، ایران

۲. دانشیار مرمت اشیاء فرهنگی و تاریخی، دانشکده حفاظت آثار فرهنگی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، ایران

۳. کارشناس ارشد باستان‌سنجی، دانشکده حفاظت آثار فرهنگی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، ایران



فصلنامه دانش حفاظت و مرمت

سال ششم، شماره ۱۵

شماره پیاپی ۱۵، بهار ۱۴۰۲

<https://kcr.richt.ir>

صفحات: ۲۶ تا ۳۷

نویسنده مسئول

مهسا سعیدی مهرآباد

کارشناس ارشد مرمت اشیاء فرهنگی و

تاریخی، دانشکده حفاظت آثار فرهنگی،

دانشگاه هنر اسلامی تبریز، ایران

رایانامه

saidimahsa98@gmail.com

چکیده

کاروانسرای الکی مرند به دلیل جایگاه خاص خود از دیدگاه مطالعات باستان‌شناسی یکی از مهم‌ترین بناهای بین‌راهی شمال غرب ایران در حاشیه جاده ابریشم بشمار می‌رود که به دستور خواجه رشیدالدین فضل‌الله همدانی ساخته شده است. آرایه‌های سردر این بنا که تلفیقی از کاشی و آجر است علاوه بر دیدگاه ساختارشناسی از دیدگاه توالی تاریخی ساخت آرایه‌های کاشی، جایگاه و اهمیت خاصی برای شمال غرب کشور داشته و ضرورت بازشناخت و حفاظت و مرمت آن را نشان می‌دهد. با توجه به تخریب ساختار بنای این کاروانسرا طی زمان، برخی از آرایه‌ها و قسمتی از پلان این کاروانسرا طی کاوش‌های باستان‌شناسی به دست آمده‌اند. پژوهش حاضر به فرایند بازشناخت و طبقه‌بندی این آرایه‌ها مبتنی بر مطالعه تاریخی صورت گرفته و در راستای شناخت، حفاظت، مرمت این آرایه‌ها و احیای بنای کاروانسرا با توجه به سلامت پلان و بنیان‌های سازه‌ای آن صورت پذیرفته است. ابتدا تزئینات جدا شده و شکسته با توجه به مطالعات تاریخی، طبقه‌بندی شده و محل آن‌ها در تصاویر قدیمی کاروانسرا مشخص شدند. این موضوع در راستای امکان‌سنجی احیای سردر صورت گرفت. سپس با توجه به تصاویر و قطعات موجود، گره هندسی مربوط به دو نوع تزئین ترسیم شد سپس با توجه به قطعات موجود و امکان‌سنجی بازسازی قاب هندسی یک قاب تلفیق کاشی و آجر به‌عنوان یک نمونه از آثار این بنا بازسازی شد.

واژگان کلیدی: کاروانسرای الکی، آرایه کاشی و آجر، حفاظت، مرمت، احیا.

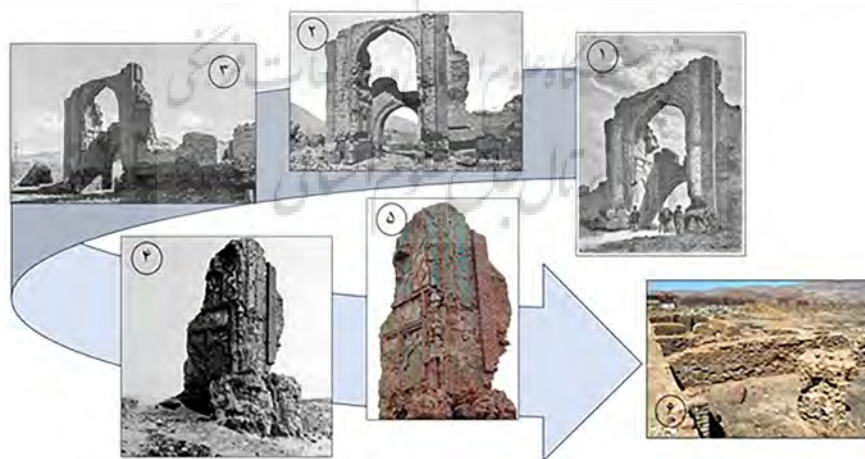
مقدمه

دانست و همچنین مطالعات مربوط به تزئینات این بنا و همین‌طور توصیف و تصاویر ثبت شده توسط جهانگردان مختلف همانند مادام دیولافوا (۱۸۸۷) نشان دهنده تزئینات خاص این بنا به ویژه سردر باشکوه آن و همین‌طور وجود کتیبه (Wilber 1969) در این بنا است. با توجه به اهمیت بالای این کاروانسرا و ضرورت حفاظت و نگهداری تزئینات حاصل از کاوش باستان‌شناسی (مرادی و عمرانی ۱۳۹۳) و همین‌طور وضع موجود تزئینات و احتمال تخریب بیشتر آن‌ها ایجاد زمینه‌ای در جهت بهبود شرایط این بنا را ضروری می‌کند. در پژوهش حاضر هدف بررسی قطعات موجود و مطالعات تاریخی در جهت امکان‌سنجی احیا این کاروانسرا است و در ادامه فرایند مرمت یک قاب تلفیق کاشی و آجر از تزئینات این بنا در جهت ارائه نمونه‌ای جهت احیا کامل این کاروانسرا ارائه می‌گردد.

بررسی وضعیت و پیشینه پژوهش

تاریخ‌نگاران مختلفی همچون سید مرندی (۱۳۹۳)، هوشنگ سید زنوزی (سید زنوزی ۱۳۵۸، ۲۶۹-۲۷۱) در کتب خود به این کاروانسرا اشاره کرده‌اند همچنین در طول تاریخ سیاحان مختلفی از این

با توجه به اهمیت بالای جاده ابریشم و کاروانسراهای حاشیه آن؛ شهر مرند نیز به‌عنوان یکی از گذرگاه‌های تاریخی حاشیه این جاده و همچنین به‌عنوان مسیر ورود جهانگردان مختلف از قفقاز به سمت ایران و شهر تبریز جایگاه ویژه‌ای در مطالعات تاریخی دارد. به همین دلیل علاوه بر وجود کاروانسراهای متعدد درون شهری در حاشیه این شهر نیز چندین کاروانسرا در طول تاریخ ساخته و همین‌طور بازسازی شده است که از آن جمله می‌توان به کاروانسرای یام و کاروانسرای الکی اشاره کرد. کاروانسرای الکی امروزه در ۱۳ کیلومتری شمال شهرستان مرند در نزدیکی روستای هرزند قرار دارد (سید مرندی ۱۳۹۳) با توجه به اشاره خواجه رشیدالدین فضل‌الله همدانی در وقف نامه ربع رشیدی مبنی بر دستور ساخت این بنا و استفاده از آن، تاریخ ساخت این بنا در دوره وزارت خواجه معادل سال‌های ۶۹۷ تا ۷۰۹ هجری قمری و دوره ایلخانی تخمین زده می‌شود (Nemati-babaylou, Saidi-mehrabad 2023) علاوه بر اهمیت تاریخی با توجه به مطالعات انجام شده و اطلاعات حاصل از کاوش و پلان این کاروانسرا توسط مرادی و عمرانی (۱۳۹۳) می‌توان این کاروانسرا را یکی از قدیمی‌ترین کاروانسراهای چهار ایوانی دوره ایلخانی



شکل ۱. ۱- نقاشی ثبت شده توسط مادام دیولافوا (Dieulafoy 1887) و ۲- تصویر ثبت شده توسط ماکسیم سیرو (Siroux 1949:P1). 3. IV) و ۳- تصویر ثبت شده توسط ویلبر (با کسب اجازه از دانشگاه میشیگان)، ۴- تصویر ثبت شده توسط ولفرام کلایس در سال 1967 - (Kleiss 1972: TAFEL53) و ۵- تصویر ثبت شده توسط شیلا بلر و جانانان بلوم ۱۹۸۴ (با کسب اجازه بلر و بلوم) و ۶- تصویر ثبت شده توسط علی نعمتی بابای‌لو.

نامه ربع رشیدی و سند ۷۹۱ هجری موزه دانشگاه تبریز (نعمتی بابای لو و سعیدی مهرآباد ۱۳۹۹) و همین‌طور به بررسی گاه‌شماری و سیر وقایع تاریخی این کاروانسرا و تاریخ‌نگاری این کاروانسرا پرداخته‌اند (Nemati-babaylou, Saidi-mehrabad 2023).

امکان‌سنجی احیای سردر بر اساس گونه‌شناسی آرایه‌های سردر

قطعات به دست آمده از کاوش باستان‌شناسی کاروانسرا (مرادی و عمرانی، ۱۳۹۳)، بدون هیچ‌گونه تفکیک و طبقه‌بندی در ۲۵ جعبه انبار شده و در مجموعه ربع رشیدی نگهداری می‌شد. این آثار شامل ۱۱ جعبه خرده کاشی، قطعات کاشی و قطعات آجر شکسته و ۱۴ جعبه از قطعات شکسته شده گره هندسی تلفیق کاشی و آجر و احتمالاً بخش‌هایی از کتیبه بودند. تمامی قطعات کاملاً بدون دسته‌بندی و نامرتب جمع شده بودند

کاروانسرا دیدن کرده‌اند که برخی از آن‌ها توصیف دقیق از آن ارائه داده‌اند برخی نیز تصاویر مختلفی از آن ثبت کرده‌اند که به ترتیب تاریخ در شکل ۱ قابل مشاهده است. جان باتیست تاورنیه (۱۶۷۶) در سفرنامه خود اشاره به گذر از کاروانسرای می‌کند که سالم بوده و با توجه به اطلاعات ارائه شده می‌توان آن را کاروانسرای الکی دانست. جملی کاری (۱۷۰۴، p. ۱۱۶)، هنریش کارل بروگش (۱۸۶۲)، مادام دیولافوا (pp. 37-38, 1887)، ماکسیم سیروکس (p. 57, 1949) و همین‌طور محققانی مانند دونالد ویلبر (pp. 176-177, 1969)، ولفرام کلایس (pp. 186-187, 1972)، شیلا بلر و جانان بلوم (۱۹۸۴) از این مکان دیدن کرده‌اند. علاوه بر موارد ذکر شده باستان‌شناسان این کاروانسرا مطالعه‌ای در خصوص کاروانسرا و تزئینات آن انجام داده‌اند (مرادی و عمرانی ۱۳۹۳) و نیز نویسندگان مطالعه‌ای در خصوص تاریخ این کاروانسرا در وقف



شکل ۲. آجرها و قطعات طبقه‌بندی شده



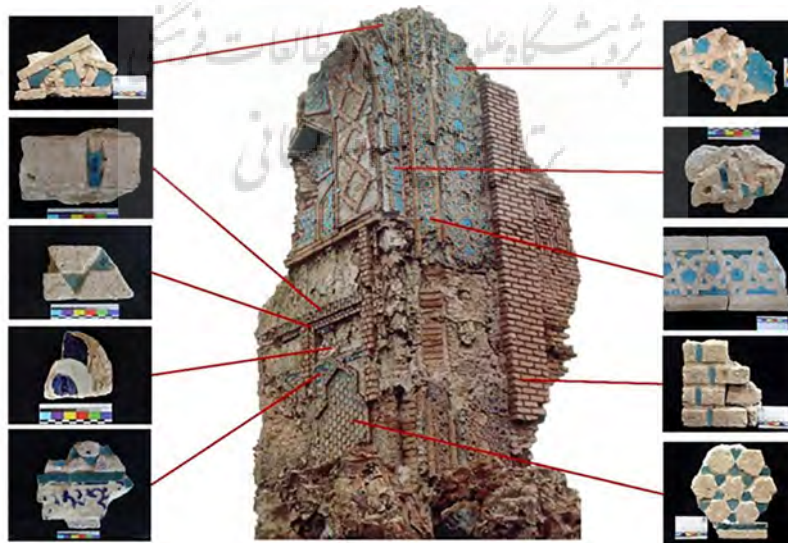
شکل ۳. گونه‌شناسی تزئینات به دست آمده بر اساس نوع کاشی و نقوش آن

بودند در یک سبد جداگانه قرار گرفت. دسته‌بندی کلی انجام‌گرفته کاشی‌ها شامل مستطیل شکل، کاشی‌های ۴ ضلعی به شکل ترنج، کاشی‌های شکسته، کاشی‌هایی با شکل هندسی شش‌ضلعی (گیوه)، کاشی‌های مثلثی شکل و کاشی‌های دارای رنگ‌های مشکی و سرمه‌ای و سفید است. آجرها نیز به ۶ دسته جداگانه تقسیم‌بندی شد. فنون تزئینات به دست آمده را بر اساس مطالعات گونه‌شناسی می‌توان به سه دسته کلی تلفیق کاشی و آجر، کاشی لعاب‌پران و معرق دسته‌بندی کرد (شکل ۳) در ادامه با توجه به بررسی‌های انجام شده و تطبیق مطالعات تاریخی و تصاویر ثبت شده در طول تاریخ

که تشخیص تزئینات و انواع آن و البته دسته‌بندی را دشوار می‌نمود. با توجه به مطالعات اولیه انجام شده قطعات تک‌به‌تک مورد بررسی قرار گرفت (شکل ۲). طبقه‌بندی‌های انجام شده بر اساس طرح و نقش حاصل از تصاویر تاریخی و بازسازی آن‌ها گسترش یافت و در انتها به ۱۰ دسته کلی رسید که در شکل ۳ قابل مشاهده است. برخی از این گره‌های به دست آمده تنها شامل یک یا دو قطعه بود. سپس سبدهای حاوی تک آجرها و آجرهای شکسته و همچنین کاشی‌ها بر اساس شکل هندسی جداسازی شد. در این فرایند نمونه‌هایی که کاملاً شکسته و غیرقابل تشخیص



شکل ۴. تصاویر ثبت شده توسط شیلا بلر و جانانان بلوم ۱۹۸۴ (با کسب اجازه بلر و بلوم) قسمت‌های مختلف همچون کنیبه و برخی گره‌های هندسی قابل تشخیص است.



شکل ۵. مقایسه و تطبیق قطعات یافت شده در کاوش‌های باستان‌شناسی با تصویر ثبت شده توسط بلر و بلوم.

مواد و روش‌ها

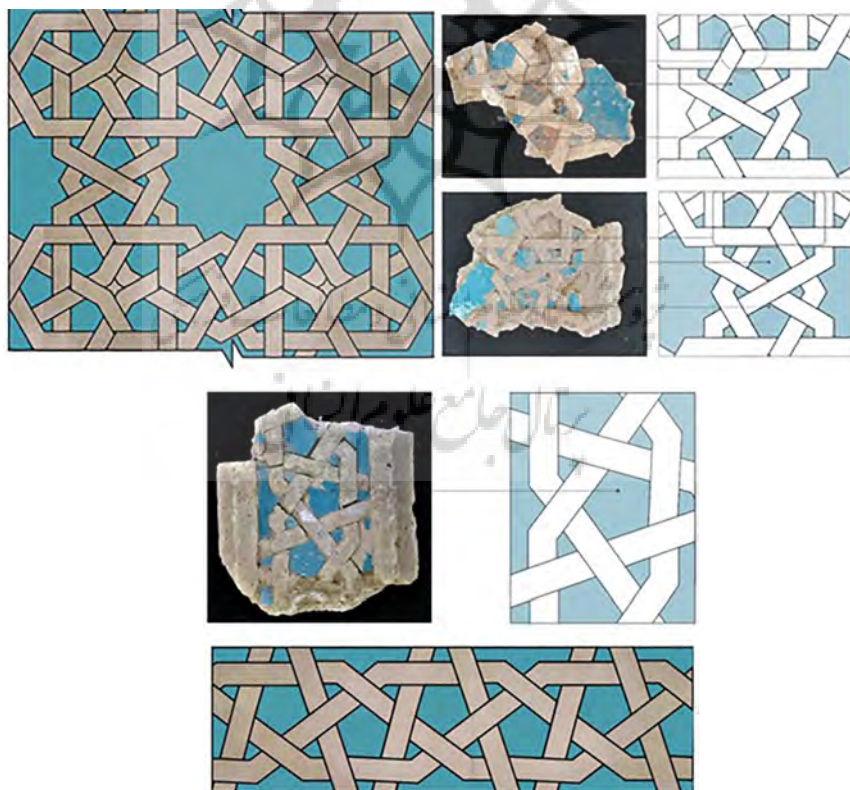
حفاظت و مرمت قاب تلفیق کاشی و آجر

پس از بررسی‌های صورت گرفته و با توجه به قطعات موجود و جهت جلوگیری از تخریب بیشتر قطعات در فرایند انبارداری، تصمیم بر حفاظت و مرمت یک قاب بر اساس طرح ارائه شده گرفته شد. ابتدا فرایند مستندسازی انجام گرفته و از تمامی قطعاتی که به نظر می‌آمد متعلق به گره مدنظر باشند و البته دارای رنگ آجر یکسان بودند عکاسی صورت گرفت. در ادامه پاک‌سازی اولیه به صورت مکانیکی توسط کمپرسور باد و قلم‌مو انجام گرفت سپس قطعات کاشی با آب مقطر پاک‌سازی شد. با توجه به سست بودن لعاب و جدا شدن آن از بدنه، نیاز به استحکام بخشی لعاب پیش از هرگونه اقدام مرمتی دیده می‌شد به همین دلیل قطعات لعاب به کمک پارالوئید ۱۰٪ در حلال استون از لبه‌ها استحکام بخشی شد و در برخی

که نمونه‌های آن در شکل ۴ قابل مشاهده است قطعات دسته‌بندی شده با تصاویر تاریخی تطبیق و جای‌گذاری شد تا اطلاعات کافی جهت بازسازی حاصل شود که در شکل ۵ قابل مشاهده است. اطلاعات به دست آمده و قطعات موجود امکان بازسازی سردر کاروانسرا را تا حدودی فراهم آورد. با توجه به انجام کاوش‌های باستان‌شناسی در یک فصل امکان یافت قطعات بیشتر در کاوش‌های تکمیلی وجود دارد.

ترسیم گره هندسی آجر و کاشی

پس از بررسی تصاویر تاریخی و الگوهای قابل بررسی در قطعات موجود، با توجه به تکرار شونده بودن طرح و پیش‌بینی قسمت‌های مفقود، گره هندسی به کمک نرم‌افزار اتوکد ترسیم شد و سپس توسط نرم‌افزار فتوشاپ تصحیح شد. مراحل انجام ترسیم و بررسی الگوهای بازسازی طرح در شکل ۶ ارائه شده است.



شکل ۶. مراحل ترسیم و تطبیق قطعات و گره هندسی اول و دوم.

اختیار بیننده قرار می‌داد بود. پس از پاک‌سازی ملاط لایه آخر، قطعات سست شده کاشی و آجر با ملاط به هم متصل شدند. این قطعات به دلیل جداسازی ملاط و یا در حین عملیات انتقال‌های متوالی در شرایط نامناسب پس از کاوش، از ملاط جدا شده یا شکسته بودند. توسط ملاط گچ‌رنگی به تزئینات متصل شدند. در برخی قطعات برای جلوگیری از ناموزونی ایجاد شده (تفاوت سطح کاشی‌ها به دلیل افزوده شدن ملاط به قسمت زیرین) از فرز برای حذف مقداری از ملاط قسمت زیرین کاشی‌ها استفاده شد. سپس برای اتصال بهتر بر روی ملاط زیرین خراش ایجاد و مرطوب شد تا ملاط جدید به ملاط پیشین اتصال بهتری داشته و جذب آب آن کاهش یابد. برای ملاط گچ مرمتی به منظور موزون‌سازی قسمت‌های مفقود از آزمون گچ استفاده شد. انواع ملاط‌های گچی استفاده شده جهت آزمون شامل: گچ دندان‌پزشکی سفید، گچ دندان‌پزشکی زرد، گچ سفید و گچ حاوی ناخالصی خاکستری بود. با توجه به این که در این قسمت، استحکام بسیار بالا مدنظر نبود و بیشتر رنگ و بافت گچ اهمیت داشت، به همین دلیل این موارد در اولویت قرار گرفت. تا گچ استفاده شده قابل تشخیص از گچ اصلی که به‌عنوان ملاط متصل‌کننده قطعات به همدیگر استفاده شده بود باشد، سپس زمینه رنگی (با افزودن رنگدانه به گچ) ایجاد شد تا رنگ گچ مرمتی از رنگ ملاط اصلی به کار رفته قابل تشخیص باشد (شکل ۷) و اصالت مواد اصلی اثر قابل تشخیص باشد. با توجه به استحکام مورد نیاز و زمینه رنگی



شکل ۷. تفاوت رنگ و بافت ملاط مرمتی استفاده شده.

قسمت‌های محدود با تزریق پارالوئید استحکام‌بخشی صورت گرفت. در فرایند استفاده از پارالوئید دقت شد تا ایجاد فیلم نکرده و در چرخه طبیعی موجود در بدنه کاشی و به‌خصوص آجرها و ملاط خللی ایجاد نکند.

پس از استحکام بخشی، ابتدا ملاط گچ افزوده شده طی فرایند حفاظت باستان‌شناختی حذف شد. این ملاط توسط باستان‌شناسان پس از کشف قطعات برای یکپارچه نگه‌داشتن اثر در حین خارج کردن آنها از زیر لایه‌های آوار استفاده شده بود. گچ سفید استفاده شده موجب اتصال نادرست قطعات شده بود و نیاز به حذف ملاط‌های زیرین ملاط مرمتی، با هدف سبک‌سازی و اتصال همسان و بهتر، جدا کردن این ملاط را ضروری می‌کرد. پس از جداسازی ملاط مرمتی، ملاط لایه آخر که برای اتصال تزئینات به دیوار استفاده شده بود، جداسازی شد این کار به دلیل ناهمگون بودن این لایه ملاط و همچنین وزن بسیار بالای قطعات صورت گرفت. این کار برای پیشگیری از افزایش وزن قاب هنگام افزودن ملاط مرمتی جدید صورت گرفت. این لایه با توجه به استحکام آن با چند روش گوناگون جداسازی شد. با توجه به این که اطراف آجرها و قطعات کاشی خالی بوده و تا حدی در جای خود سست بودند، از روش‌های گوناگونی در قسمت‌های مختلف با بررسی شرایط اثر استفاده شد. قسمت‌هایی که ضخامت کمتری داشت با ضربه بر روی اسپاتول دندان‌پزشکی توسط چکش به آرامی جدا شد و قسمت‌های ناموزون با ضخامت بیشتر نیز توسط ضربه بر روی قلم فولادی بنایی جداسازی شد. قسمت‌های دیگر دارای ضخامت زیاد و موزون‌تر، ابتدا توسط دریل از قسمت‌های مختلف با احتیاط به طوری که آسیبی به قطعات نرساند سوراخ شد تا استحکام آن کاهش یابد و سپس به کمک قلم بنایی جدا شد و در برخی موارد نیز از اهر آهن‌بر استفاده شد. در آخر به کمک فرز انگشتی دارای سری سنباده برخی قسمت‌های باقی‌مانده پاک‌سازی و تا جای امکان قطعات با یکدیگر هم سطح شدند. دلیل عدم جداسازی کل ملاط پشت اثر حفظ یکپارچگی اثر و حفظ اطلاعاتی که بی‌شک با بررسی چینه‌شناسی و انتخاب رنگ قطعات در کنار یکدیگر و دقت و ظرافت اجرای آن در

تک کاشی‌های مفقود موجود میان قطعات گره هندسی، با کمک کاشی‌ها با استفاده از ملاط جایگذاری شد. سپس قسمت‌هایی که به‌طور قطع با توجه به تطبیق شکستگی‌ها و گره هندسی قاب، امکان اتصال به همدیگر را داشتند به همدیگر متصل شدند برای این کار از گچ سفید استفاده شد زیرا گچ سفید استحکام کافی را برای این کار دارد. برای اتصال مناسب قطعات به یکدیگر نقاط اتصال و قسمت‌هایی که دارای ملاط اضافی بودند با فرز انگشتی دارای سر سنباده صاف شد. با توجه به شرایط خاص هر قطعه، روش‌های متفاوتی جهت ایجاد استحکام مناسب مورد استفاده قرار گرفت (شکل ۹). برخی با کنار هم قرار گرفتن قطعات از پشت، ایجاد خراش بر روی ملاط و مرطوب کردن سطح و به کمک ملاط گچ به یکدیگر متصل شدند. در برخی قطعات بزرگ‌تر نیز برای ایجاد استحکام، از میخ‌های حدود ۸ سانتی‌متری که قسمت بالایی آن‌ها توسط اره آهن‌بر بریده و توسط ضدزنگ رنگ‌شده و پس از خشک شدن با پارالوئید ۱۰ درصد در استون تثبیت شده بودند، استفاده شد. برای این کار قسمتی از بدنه ملاط موجود خراش داده شد تا پیچ کاملاً درون آن قرار گیرد و گچ‌ریزی انجام شد. دو قطعه در دو قسمت قاب نیز با توجه به این که قسمت میانی آن‌ها تقریباً تخریب‌شده بود و استحکام کمتری داشت و امکان اتصال به قطعات بزرگ‌تر در آن ممکن نبود ملاط از دو طرف توسط دریل به ضخامت پیچ سوراخ شد و برای متناسب بودن سوراخ ایجادشده، توسط رنگ دو طرف نشانه‌گذاری شد سپس قسمت سوراخ شده توسط پمپ باد تمیزکاری شد. در ادامه سر پیچ بریده و ضدزنگ و پارالوئید بر روی آن اعمال شد و پس از خشک شدن در قسمت سوراخ شده قرار گرفت و سپس دو قسمت به کمک ملاط ریزی از قسمت پشتی محکم شد. در بخشی نیز برای ایجاد استحکام، بین دو قطعه از مقدار اندکی پارالوئید ۴۰٪ در استون استفاده شد البته در برخی موارد به این دلیل که قطعه میانی موجود نبود ابتدا قطعه آجر یا کاشی میانی متصل شده و سپس قطعات بزرگ‌تر به یکدیگر متصل شدند. پس از اتصال قطعات بزرگ‌تر، قسمت‌های مفقود به کمک تک آجرها و کاشی‌های طبقه‌بندی شده بر اساس گره هندسی، اندازه و

موجود، گچ حاوی ناخالصی به رنگ خاکستری برای این قسمت انتخاب شد؛ و سپس برای ایجاد رنگ مناسب از رنگ‌دانه‌های طبیعی استفاده شد. پس از مقایسه از ترکیب رنگ‌دانه‌های آجر و مقدار بسیار اندکی آخرا و گچ حاوی ناخالصی به رنگ خاکستری استفاده شد و برای ایجاد بافت نرم و ریزدانه، گچ با مش ۱۵۰ الک شد.

در مرحله بعدی قطعات موجود بررسی شده و جورچینی برای بررسی قطعاتی که کنار یکدیگر قرار می‌گیرند انجام گرفت. با بررسی‌های انجام شده برخی قطعات کاملاً بر اساس شکستگی و ملاط کنار همدیگر قرار گرفتند و با توجه به این که قطعات آجر اطراف در دو سمت قاب دارای ابعاد یکسان نبودند، اندازه و جهت قطعات مشخص گردید و سپس با توجه به آجرها و رنگشان قطعات بزرگ کنار همدیگر قرار گرفتند. پس از کنار هم قرار دادن قطعات، آجرها و کاشی‌های طبقه‌بندی شده بر اساس نیاز و با توجه به طرح و اندازه مورد نیاز مورد بررسی قرار گرفتند تا بر اساس گره هندسی به دست آمده در بازسازی استفاده گردند. در گره هندسی مد نظر از سه نوع کاشی با طرح مختلف و سه نوع آجر دارای زوایای مختلف استفاده شده بود (شکل ۸).



شکل ۸. قطعات آجر و کاشی موجود در گره هندسی.



شکل ۹. روش‌های انتخاب شده جهت اتصال قطعات.

مقداری شن الک و قطعات بر روی شن قرار گرفت تا کنترل قاب آسان‌تر شود. پس از تنظیم قطعات کنار همدیگر قطعه به‌صورت افقی از پشت قاب جهت اتصال قطعات قرار گرفت و به کمک گچ سفید ملاط زنی شد تا اختلاف ارتفاع پیدا نکند و همچنین به‌گونه‌ای قرار گرفت که تزئینات قابل مشاهده و تنظیم باشند. پس از خشک شدن گچ تزئینات به‌طور کامل بر روی شن قرار گرفت و پستی بلندی‌های موجود توسط گچ سفید پر شد تا یکدست شود پیش از استفاده از گچ سطح مقداری مرطوب شد و قسمت مفقود باقی‌مانده توسط یونولیت پر شد تا هنگام استفاده از فرز آهن بر

با توجه به این‌که کدام قطعه با آجرهای کناری تناسب بیشتری دارد بازسازی شد. برای این کار ملاط باقی‌مانده روی آجرها برای قرار گرفتن در گره با فرز انگشتی حذف شده و سپس قطعات بزرگ‌تر به پشت قرار گرفته و تک قطعه آجر و یا کاشی در جای خود قرار گرفت و با استفاده از خمیر ارتفاع آن تنظیم شد سپس ملاط ریزی توسط ترکیب گچ حاوی ناخالصی به رنگ خاکستری الک شده و رنگ‌دانه انجام گرفت. در نمونه‌هایی که امکان کنترل ارتفاع از پشت وجود نداشت ابتدا توسط یونولیت پایه ایجاد و گچ‌ریزی شد تا بتوان از قسمت بالایی ارتفاع قطعات را تنظیم کرد. پس از خشک شدن پایه، قطعات بر روی آن با توجه به ارتفاع مورد نیاز به کمک ملاط چفت شد. در قسمت مفقود یک قطعه آجر وجود داشت که متعلق به قسمت حاشیه قاب (آجر با ابعاد بزرگ) بود که امکان اتکا و اتصال به دیگر قطعات در آن وجود نداشت. در این قطعه پس از ایجاد پایه، پیش از ملاط ریزی، برای حفظ زاویه، تکه چوبی به‌عنوان تکیه‌گاه پشت آجر قرار گرفته و به کمک طناب نازک پلاستیکی در جای خود محکم شد تا هنگام ملاط ریزی و خشک شدن آن، آجر تغییر زاویه ندهد. پس از خشک شدن تمامی قطعات، قاب مورد نظر در سه قطعه جداگانه کامل شد.

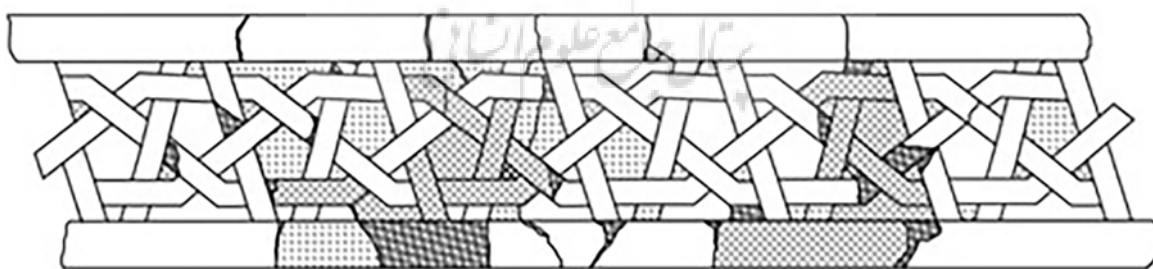


شکل ۱۰. استحکام بخشی و ملاط ریزی قاب از پشت.

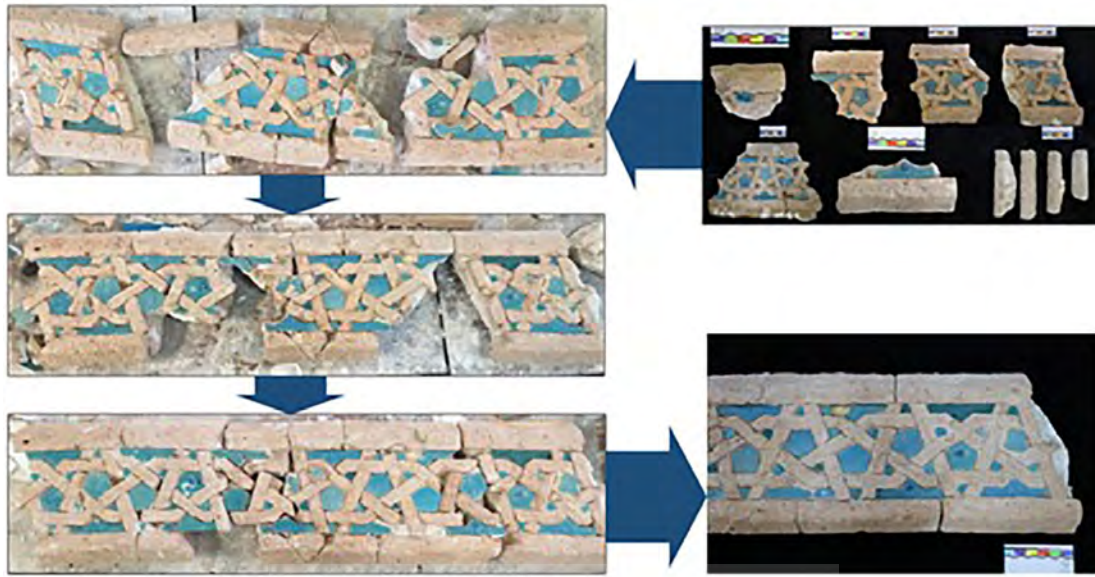
استفاده شد برای به دست آوردن رنگ مناسب برای بندکشی و بازسازی آزمون رنگ بر روی گچ زده شد برای این کار ترکیبات رنگ اکرا، اخرا در سه ترکیب با درصد متفاوت و سپس ترکیب سه رنگدانه اکرا، اخرا و قهوه‌ای واندایک و گچ مورد بررسی و آزمون قرار گرفت زمینه رنگی مناسب در ترکیب آخر به دست آمد سپس با تغییر اندازه این رنگدانه‌ها رنگ مناسب به دست آمد. رنگ انتخاب شده یک پرده روشن تر انتخاب شد و سپس به کمک پارالوئید ۳٪ در استون تثبیت شده و در مرحله بعدی به کمک برس‌های فلزی با ضخامت و جنس‌های مختلف بر روی قسمت‌های بازسازی شده بافت ایجاد شد تا قسمت‌های بازسازی شده خوانش اثر را دچار مشکل نکند و به یکپارچگی زیبایی‌شناختی اثر آسیب نرساند با توجه به موارد ذکر شده قسمت‌هایی از اثر به‌طور کلی با گچ بازسازی شد (مفقود)، قسمت‌هایی نیز به کمک قطعه آجرهای موجود و گره هندسی بازسازی شد (جایگذاری شده) و برخی قطعات که به دلیل سست بودن جدا شده بودند جایگذاری شد (وصالی شده). قسمت‌های مختلف قاب در شکل ۱۱ قابل مشاهده است. پس از بازسازی و بندکشی، قاب پاک‌سازی شده و سپس اطراف قسمت‌های شکسته لعاب‌های کاشی و قسمت‌های مورد نیاز توسط پارالوئید ۵٪ در استون تثبیت شد.

باعث شکسته شدن قاب نشود. سپس به کمک فرز آهن بر شکاری به ارتفاع ۲ سانتی‌متر در طول قاب ایجاد شد با توجه به اینکه قطر ملاط موجود بیشتر از این ارتفاع است سپس دوپیچ به طول یک متر و ضخامت ۱ سانتی‌متر و یک پیچ به طول یک متر و ضخامت ۵/۰ میلی‌متر ابتدا توسط ضدزنگ به‌طور کامل رنگ شد و پس از خشک شدن توسط پارالوئید ۱۰٪ تثبیت شد. دو پیچ پس از خشک شدن در دو شیار ایجاد شده قرار گرفت و سپس دو حفره در قسمت میانی ایجاد شد و پیچ دارای ضخامت کمتر به اندازه مورد نیاز کوچک شده و از دو طرف کج و درون ملاط قرار گرفت در گذشته از سازو به این منظور استفاده می‌شد. پس از قرار دادن پیچ‌ها ملاط گچ سفید آماده شده ملاط پیشین خش‌اندازی و مرطوب شد سپس ملاط بر روی آن‌ها ریخته و صاف شد (شکل ۱۰) و پس از خشک شدن کامل گچ و اطمینان از آن، قاب تزئینات از خاک جدا و خاک آن تمیز شد.

پس از استحکام بخشی، قسمت‌هایی از اثر که قطعات بسیار کوچک با آن هماهنگ بود با قطعات ریز آجر بازسازی شد سپس برای حفظ استحکام و یکپارچگی اثر، بندکشی انجام گردید و همین‌طور قسمت‌های مفقود و قسمت‌های سست آجر برای ایجاد استحکام بازسازی شد. ملاطی که برای این کار استفاده شد از الک کردن گچ حاوی ناخالصی به رنگ خاکستری به کمک الک و سپس مش ۱۵۰ و ترکیب رنگدانه



شکل ۱۱. طرح گره هندسی و قسمت‌های جایگذاری شده.



شکل ۱۲. فرایند مرمت و قاب تلفیق کاشی و آجر.

پیشنهادهای اجرایی

با توجه به مطالعات صورت گرفته و قطعات موجود امکان بازسازی برخی دیگر از تزئینات وجود دارد. در صورت ادامه یافتن کاوش‌های باستان‌شناسی در این کاروانسرا و امکان کشف تزئینات بیشتر باززنده‌سازی و احیای این کاروانسرا را بر اساس پلان آن ممکن می‌سازد. به همین دلیل انتقال این تزئینات و احیای آن به این دلیل که جزئی از بار اصالت آن بنا را به دوش می‌کشد دارای اهمیت بالایی است. در صورت احیای این کاروانسرا با توجه به شرایط قطعات به دست آمده می‌توان تصمیم‌های گوناگونی همچون بازسازی کامل سر در بر اساس شواهد و یا بازسازی کامل و یا استفاده از تکیه‌گاهی ایستا استفاده کرد این تکیه‌گاه بهتر است محکم، ثابت و پایدار و تا حد امکان قابل حمل باشد، نباید روش نصب و مواد استفاده شده در ساخت تکیه‌گاه آسیبی به تزئینات برساند، روش نصب آسان و تجدیدپذیر باشد، روش نصب باید در طول زمان پایدار باشد، تکیه‌گاه تا حد امکان ساده بوده و دارای رنگی خنثی باشد و زیبایی را مخدوش یا تحت تأثیر قرار ندهد (رازانی ۱۳۸۸). هنگام جایگذاری هر قطعه در بستر خود، علاوه بر لزوم در نظر گرفتن

فضای کافی برای قفل شدن، اتصال مناسب و توزیع بار همسان، به‌منظور عدم تماس مستقیم گوشه‌های آرایه‌های معماری با اتصالات، از مواد پشتیبان و بی‌اثر نیز استفاده می‌شود. مواردی که باید برای بازدیدکننده ملموس و قابل رؤیت باشد و باید رعایت و در نظر گرفته شود موارد زیر است: ضخامت اثر قابل رؤیت بوده، تمام وجوه قطعات چندوجهی قابل مشاهده باشد، تصویر بازتاب مناسبی از سبک و فن‌شناسی اثر داشته باشد، طراحی، رنگ و جنس و شکل نگهدارنده، از لحاظ بصری و دید منظر غالب نبوده و اثر موزه‌ای را تحت تأثیر قرار ندهد، نگه‌دارنده‌های پشتیبان برای قطعات سنگین که در ارتفاع نصب می‌شوند باید آماده شوند (موسی‌زاده ۱۳۹۹).

نتیجه‌گیری

هر سازه معماری از دیدگاه فرهنگی، اجتماعی، تاریخی و به‌طور کلی‌تر از دیدگاه شهرسازی، صنعت ساخت و در توالی تاریخی خود جایگاه ویژه‌ای دارد و نه تنها سازه بنا بلکه تزئینات و آرایه‌های معماری آن نیز هر کدام در بستر تاریخی خود نشانگر فرهنگ، تمدن و فنون مورد استفاده در تاریخ مورد نظر و همین‌طور اتفاقات سیاسی در توالی تاریخی و اتفاقاتی که برای

موسی‌زاده، مژگان. (۱۳۹۹). نمایش موزه‌ای آرایه‌های معماری بناهای تاریخی از ایده تا اجرا، در قالب طرح محتوایی موزه بزرگ و منطقه‌ای خراسان. ماهنامه کارگروه حفاظت آرایه‌های معماری گروه حفاظت ایکوم ایران (۵)

Blair, Sh, and J. Bloom. (1984). "Slides of Caravanserai near Marand in Aga Khan Visual Archive." <https://Archnet.Org/Sites/5475>.

Brugsch, H. K. (1862). *Reise Der Kün. Preussischen Gesandtschaft Nach Persien, 1860 Und 1861, Erster Band.* Leipzig.

Gemelli-Careri, J. .. (1704). *A Voyage Round the World*, in Churchill, A. and Churchill, J. A *Collection of Voyages and Travels*, Vol.IV. London.

Kleiss, W. (1972). "Bericht über Erkundungsfahrten in Iran Im Jahre 1971." Pp. 191-242 in *Archäologische Mitteilungen aus Iran*.

Siroux, Maxime. (1949). *Caravansrains d'Iran et Petites Constructions Routières.* Cairo: Institut Français d'Archéologie Orientale.

Dieulafoy, Jane. (1887). *La Perse, La Chaldée et La Susiane* Hachette. Paris.

Nemati Babaylou, A., Saidi Mehrabad, M., (2023): *The Historical Approach to the Relative Chronology of Caravansarai of Alaki, near Marand: Journal of Archaeological Studies / No. 2, Vol. 15, Serial No. 33 / Summer-Autumn 2023 (185-201).*

Tavernier, J. (1676). *Les Six Voyages de Jean Baptiste Tavernier ... En Turquie, En Perse, et Aux Indes, Pendant l'espace de Quarante Ans ... Accompagnez d'observations Particulieres Sur La Qualitt, La Religion, Le Gouvernement, Les Cořtumes & Le Commerce de Chaque Pařs, Avec .* Paris: G. Clouzier.

Wilber, D. N. (1969). *The Architecture of Islamic Iran: The Ilkhnid Period.* Greenwood Press.

بنا افتاده بود است به همین دلیل مرمت، حفاظت و بازشناسی بناهای درحال تخریب و آرایه‌های معماری آن اهمیت بالایی دارد. کاروانسرای الکی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین نمونه‌های این بناهای تخریب‌شده است که بایستی به بازیابی ویژگی‌های بارز آن از جمله آرایه‌های معماری همچون کاشی، تلفیق کاشی و آجر و غیره پرداخت. در ادامه این پژوهش، با تداوم فعالیت مرمت بر روی تزئینات این کاروانسرا می‌تواند موجب بازآفرین قسمتی از سردر این بنا شده و در صورت اراده به بازسازی آن مثمر و مفید باشد.

سپاسگزاری

با تشکر از سازمان میراث فرهنگی استان آذربایجان شرقی و دکتر امین مرادی که سخاوتمندانه آثار کاوش شده از الکی و مستندات کاوش را در اختیارمان قرار دادند و همین‌طور از دکتر بهرام آجورلو سرپرست کاوش‌های باستان‌شناسی ربع رشیدی برای حمایت و همکاری در دسترسی به آثار الکی قدردانی می‌شود. از دانشگاه هنر اسلامی تبریز برای حمایت در فراهم کردن امکان بررسی آثار در آن تشکر می‌شود و همین‌طور خانم ندا بهاور و تمامی دوستانی که در فرایند کار ما را همراهی کردند

منابع

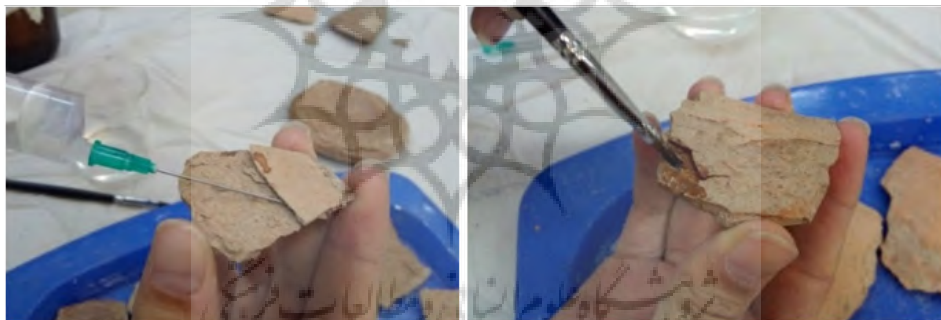
- سید زنوزی، هوشنگ. (۱۳۵۸). مرنده. تهران: بی‌نا.
- نعمتی بابای لو، علی. و مهسا سعیدی مهرآباد. (۱۳۹۹). الکی در وقفنامه رشیدی و سند ۷۹۱ هجری موزه دانشگاه تبریز. اولین همایش بین‌المللی بزرگداشت خواجه رشیدالدین فضل‌الله همدانی
- رازانی، مهدی. (۱۳۸۸). بررسی میانی مرمت دو مجموعه قاب کاشی منقوش از موزه چهل‌ستون. نشریه دانش مرمت و میراث فرهنگی. ۳(۴). ۲۰-۱
- سیدمرندی، میرهدایت. (۱۳۹۳). نگاهی به تاریخ مرنده. تبریز: ایشیق
- مرادی، امین، و بهروز عمرانی. (۱۳۹۳). بازشناسی تاریخی و تزئینات کاروانسرای الکی. مجله باغ نظر ۲۸(۱۱). ۶۴-۵۵

کار برای آن انجام شد که لایه‌هایی که در معرض فرسایش هستند استحکام و ثبات لازم را به دست آورند، آن دسته از قطعاتی که دارای مقاومت پایینی بودند با محلول پارالوئید در استون با غلظت ۳۰٪ با استفاده از سرنگ تثبیت شدند (شکل ۱۷)، در بعضی قطعات ابتدا تثبیت یک طرف قطعه انجام شد تا مقاومت لازم را دارا باشد. برای تثبیت سطح بدنه سفال از پارالوئید ۳٪ در دو مرحله استفاده شد تا جلا نداشته باشد.

در مرحله بعد از روش پاک‌سازی شیمیایی استفاده کردیم. به این صورت که ابتدا تمام قطعات که در پاک‌سازی مکانیکی تمیز شده بودند، داخل یک حوضچه آب مقطر به مدت ۲۰ دقیقه قرار دادیم و در ادامه با استفاده از برس نرم و با احتیاط زیاد شروع به پاک‌سازی کردیم. سفال مورد نظر به دلیل اینکه لایه‌لایه شده بود، برای جلوگیری از باز شدن لایه‌ها مدت کمی در آب مقطر قرار داده شد. بعد از

سفال نفوذ کرده بودند، با برس نرم و ابزار دندانپزشکی (سوند) پاک‌سازی شدند. تعدادی از قطعاتی که دارای استحکام پایین تری بودند، ابتدا با پارالوئید ۳۰٪ اشباع شدند و بعد از آن به قطعات استون تزریق شد و با بیستوری پاک‌سازی سطحی آن‌ها انجام شد. تعدادی از قطعات هم که در مرحله حفاظت حین کاوش به شیوه نادرست با پارالوئید پوشش داده شده بودند.

استفاده از پارالوئید در محل کاوش موجب پایداری رسوبات و خاک بر روی اشیاء شده بود، به طوری که پاک‌سازی آن‌ها را بسیار دشوار کرده بود. برای انجام صحیح فرایند پاک‌سازی مکانیکی رسوبات، ابتدا قطعه‌ها با استفاده از حلال استون از هم جدا شدند. قطعاتی از سفال وجود داشت که به شدت سست بودند، بنابراین ناچار بودیم با استفاده از محلول پارالوئید در استون با غلظت‌های مختلف، بنا به نیاز شیء در چند مرحله آن‌ها را استحکام بخشی کنیم. این



شکل ۱۷. تثبیت قطعات داخلی با پارالوئید ۱۰٪ با استفاده از قلمو. تثبیت لایه‌های در معرض جدا شدن با پارالوئید ۳۰٪ به روش تزریق به بین لایه‌ها به وسیله سرنگ.



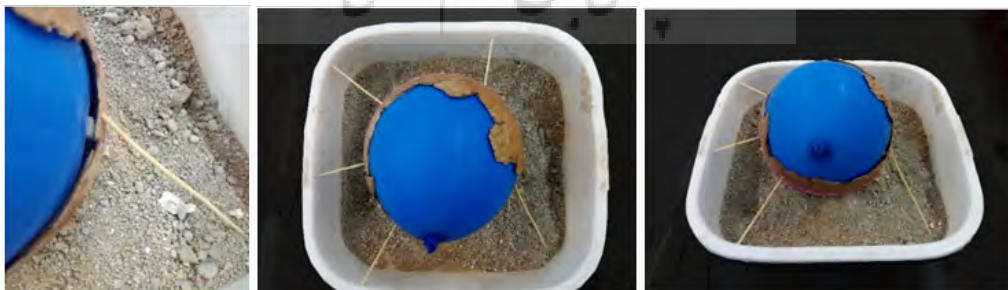
شکل ۱۸. قبل و بعد پاک‌سازی چرکی‌های ناشی از ترکیب چسب و خاک سطح قطعه.

بعد از اتمام وصالی مشاهده شد که فرم کلی سفال به دلیل میزان مفقودی که در قسمت کف و میانی داشت، درست شکل داده نشده است. در همین راستا و به منظور نزدیک شدن به فرم اصلی شیء از یک روش ابداعی به شرح زیر استفاده شد. به این ترتیب که ابتدا سفال داخل یک سطل شن قرار داده شد تا در حین کار ایستایی لازم را داشته باشد. در ادامه یک بادکنک داخل آن قرار داده شد و به آرامی باد شد تا جای که نیروی وارده از بادکنک قطعات سفال را از هم جدا نکند. بادکنک که به فرم لازم رسید چند کش پلاستیکی دور سفال قرار داده شد تا نیروی وارده از بادکنک را خنثی کند. در ادامه بادکنک بیشتر باد شد، بعد از آن قسمت‌هایی که مشخص بود تغییر شکل یافتگی سفال مربوط به نحوه قرارگیری نادرست آن‌هاست با تزریق استون باز شده و با

این مرحله تمام قطعات درون آون با دمای ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد قرار گرفتند تا خشک شوند (شکل ۱۸) بعد اتمام فرایند پاک‌سازی و تثبیت، قطعه‌یابی شیء انجام شد. پس از شناسایی قطعات مختلف سطحی، میانی و داخلی که به سبب لایه‌لایه شدن سفال با آن‌ها مواجه بودیم، شروع به وصالی کردیم. به این ترتیب که قطعات بزرگ بعد از قطعه‌یابی با استفاده از چسب کاغذی کنار هم قرار داده شدند و در ادامه، وصالی با پایه قرار دادن این قطعات ادامه پیدا کرد. عمل وصالی با استفاده از محلول پارالوئید در استون با غلظت ۳۰٪ صورت گرفت. با توجه به اینکه فرم کلی سفال به دست آمده بود مشخص شد که سفال از قسمت پایین فقط در یک نقطه به کف متصل می‌شود و در بخش‌های دیگر دارای مفقودی است (شکل ۱۹).



شکل ۱۹. راست) وصالی قطعات بزرگ به قسمت کف سفال (مرحله ۱).
چپ) وصالی تمام قطعات با استفاده از پارالوئید ۳۰٪ و فرم به دست آمده نهایی (مرحله ۲).



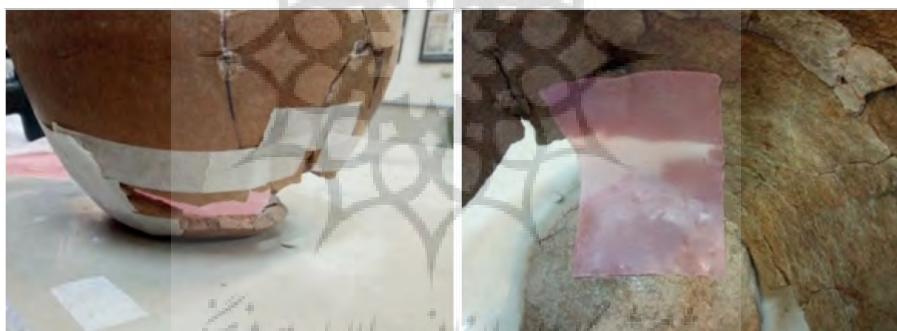
شکل ۲۰. راست) نمای روبرو و وسط) نمای بالا مربوط به سفال بعد از وصالی‌های انجام شده در سطل ماسه و باد کردن بادکنک درون سفال و به دست آمدن فرم دلخواه. چپ) قرار دادن یک دانه شن از فضای داخلی سفال بین قطعه مورد نظر و بادکنک و اهرم قرار دادن سیخ چوبی از فضای بیرون بر روی قطعه مورد نظر.

برای بازسازی قسمت‌های مفقود سفالینه‌ها از مواد و روش‌های مختلفی می‌توان استفاده کرد. می‌توان از روش‌های نوینی مانند استفاده از پرینترهای سه‌بعدی بهره‌برد و یا از گچ برای بازسازی استفاده کرد. لایه گچی اعمال شده در بخش مفقود شده می‌تواند با گچ سفید اجرا، و سپس با رنگ موزون‌سازی شود یا با پودر رنگی تهیه شده از مخلوط رنگ‌های معدنی و گچ اجرا گردد. در مورد این شیء ما از روش بازسازی با پودر گچ‌رنگی پس از نمونه‌سازی، استفاده کردیم (شکل ۲۲)، اما به دلیل اینکه نیاز به استحکام بالایی گچ داشتیم، نتوانستیم مقدار پودر رنگ زیادی با گچ مخلوط کنیم و در نهایت رنگ موردنظر با موزون‌سازی ایجاد کردیم.

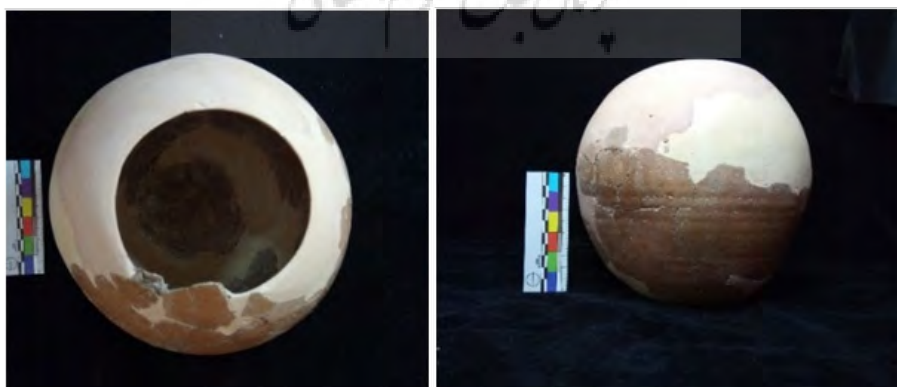
بعد از آنکه بازسازی تمام قسمت‌های سفال به اتمام رسید، بر روی قسمت‌های بازسازی شده

کمک اپلیکاتورهای چوبی در جای درست خود تنظیم و مجدداً با چسب محکم شدند (شکل ۲۰)، بعد از اتمام کار، سفال به مدت ۲۴ ساعت در همان حالت قرار گرفت تا استحکام کافی پیدا کند. سپس باد بادکنک خالی شد و کش‌ها از دور سفال برداشته شدند.

بعد از اتمام مرحله وصالی برای بازسازی قسمت‌های مفقود شیء، با استفاده از موم دندانپزشکی و از داخل ظرف شروع به قالب‌گیری کردیم. قالب‌گیری قسمت پایین سفال به دلیل مفقودی زیاد در دو مرحله انجام شد، ابتدا یک چهارم کف قالب‌گیری و در ادامه یک دوم آن قالب‌گیری شد (شکل ۲۱). برای قسمت‌های بالای سفال نیز سه مرحله قالب‌گیری انجام شد. بعد از قالب‌گیری و قبل از ریختن گچ، اطراف محل قالب‌گیری شده برای محافظت از اضافات گچی که برای بازسازی استفاده می‌شود، با چسب کاغذی پوشش داده شد.



شکل ۲۱. قالب‌گیری قسمتی از بدنه و کف با استفاده از موم دندان پزشکی به روش گرم کرده با ششوار صنعتی. عایق‌بندی لبه‌های قطعات با استفاده از چسب کاغذی برای جلوگیری از نفوذ مواد به سطح سفال.



شکل ۲۲. بازسازی‌های انجام شده در قسمت کف و قسمت بالای سفال با استفاده از گچ و رنگ دانه بعد از اتمام کار، از نمای روبرو و نمای بالا

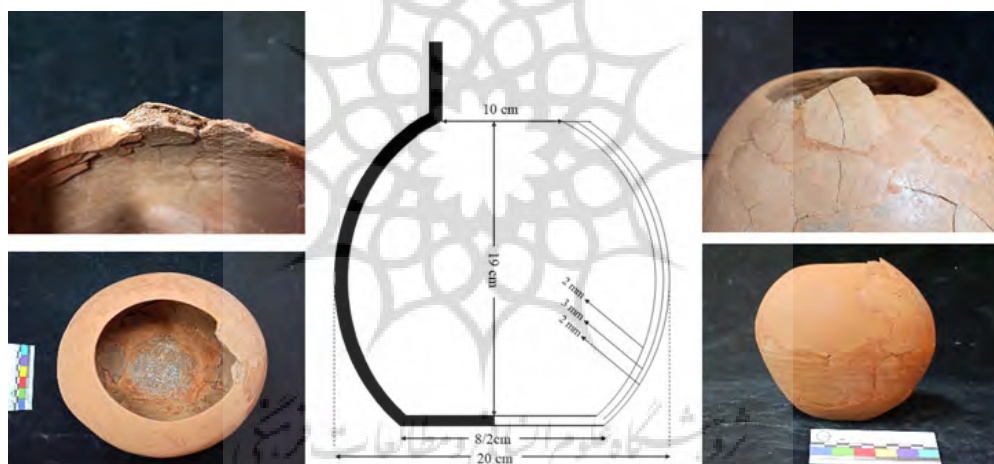
روش‌های مختلفی انجام می‌شود. ترسیم فنی اثر یکی از مهم‌ترین مراحل مستندنگاری به‌شمار می‌آید. که درک صحیحی از شکل ظرف را به ما می‌دهد. به‌گونه‌ای که ابعاد دقیق سفال اندازه‌گیری شده و با تمام جزئیات تزئینی و آسیب‌ها بر روی کاغذ ترسیم می‌شود. پس از اتمام مرحله بازسازی و موزون‌سازی، تصاویر بعد از مرمت آن ثبت شد (شکل ۲۳).

هر اثر تاریخی و فرهنگی منقول بعد از کاوش نیازمند آن است که به حالت پایدار برسد. بخشی از این فرایند بایستی در مرحله حفاظت حین کاوش، بخشی در مرحله حفاظت و مرمت در محل موزه/ کارگاه و بخش دیگر بایستی پس از آن در محل مخزن و نمایشگاه مورد توجه قرار گیرد. از این‌رو بعد از انجام مرمت سفال مورد نظر، تلاش شد تا جعبه‌ای مناسب برای

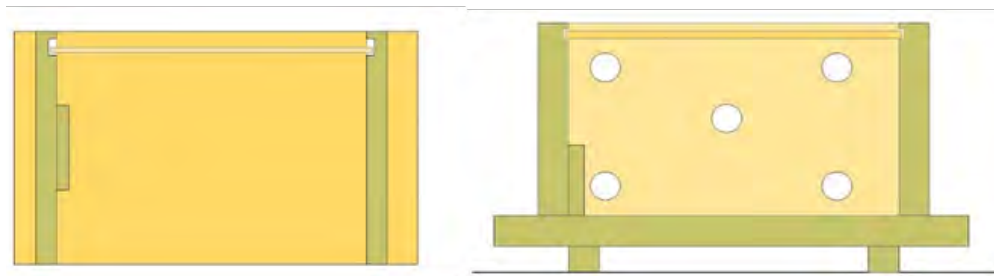
موزون‌سازی رنگی انجام شد، برای این کار از آبرنگ استفاده شد. به این‌صورت که ابتدا سطح گچ با پارالوئید ۳٪ پوشش داده شد تا سطح برای رنگ‌گذاری آماده شود، رنگ‌گذاری در چند مرحله بر روی قسمت‌های بازسازی شده انجام شد تا یکدست شود. رنگ‌گذاری به‌گونه‌ای انجام شد تا قسمت‌های بازسازی شده یک یا دو درجه روشن‌تر از رنگ بدنه باشد تا قسمت مرمت شده از اصل اثر قابل تشخیص باشد.

مستندنگاری

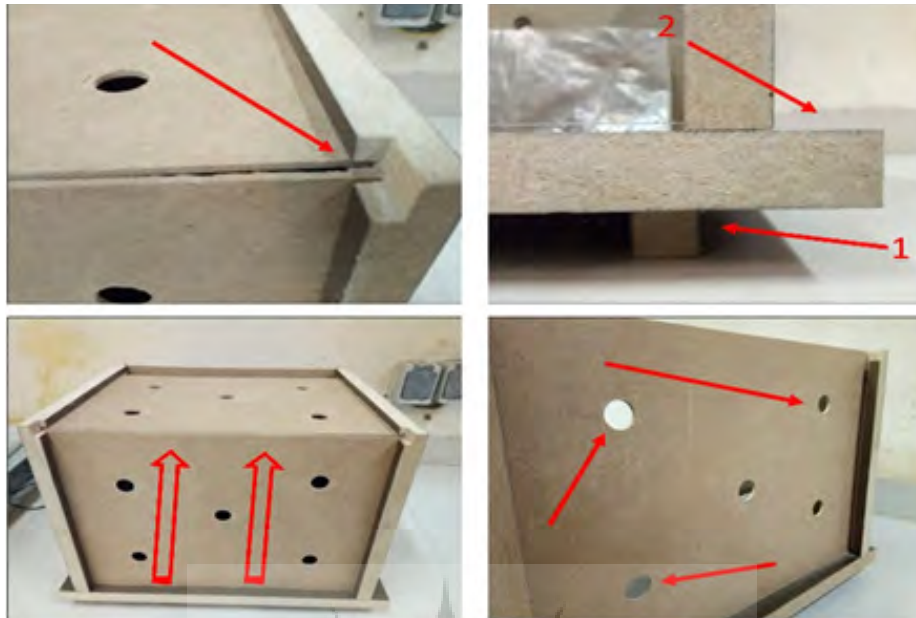
بخشی از فرایند حفاظت و مرمت هر اثری مستندنگاری است که شامل بخش‌های گوناگونی است که در مراحل مختلف از این فرایند، با استفاده از ابزار و



شکل ۲۳. ترسیم فنی سفال مرمت شده در این پروژه، از نمای جانب با مقطع عرضی دیواره و کف سفال و نمای بالا، ترسیم حاضر شامل اندازه‌های دقیق اثر از جمله ارتفاع، عرض سفال، عرض کف، قطر دهانه، اندازه دقیق لایه‌های سه‌گانه دیواره سفال شامل از خارج به داخل لایه سطحی، میانی و داخلی است. تصاویری از نمای‌های مختلف سفال بعد از اتمام اقدامات مرمتی صورت گرفته بر روی سفال مورد مطالعه در این پروژه.



شکل ۲۴. تصویر شماتیک از جعبه طراحی شده برای سفال مورد نظر از نمای روبرو و نمای بالا.



شکل ۲۵. پایه‌های طراحی شده در قسمت کف جعبه برای جلوگیری از اتصال به زمین و دسته‌های قرار داده شده در قسمت پایین جعبه برای حمل و نقل راحت‌تر. شیارهای تعبیه شده در دیواره‌های جعبه برای قرارگیری صفحات روبرو بالا. سوراخ‌های تعبیه شده در قسمت عقب و صفحات کشویی برای تداوم جریان هوا. صفحات طراحی شده برای زمان جابجایی اثر که به صورت کشویی قابل جای گذاری هستند.

را با فوم یا مواد دیگر پرکرد تا سفال در مقابل تکان‌های وارده در زمان جابجایی و آسیب‌های وارده به دور باشد. زمانی که بخواهیم از جعبه برای انتقال اثر استفاده کنیم، دو صفحه تخته مانند را بر روی جعبه جای گذاری می‌کنیم. جعبه مورد نظر که برای جابجایی و انتقال امن اثر طراحی شده بود قابلیت نمایش اثر را نیز دارد. به این صورت که دو دیواره از جعبه که به قطر ۳ میلی‌متر است به صورت کشویی از جعبه جدا شده و در مکانی که در پشت جعبه تعبیه شده قرار می‌گیرد و به جای آن‌ها می‌توان شیشه‌هایی به همان قطر و همان اندازه که طراحی شده را قرار داد. همچنین درون جعبه قسمتی در نظر گرفته شده است که می‌توان با قراردادن اشل اندازه سفال را نمایش داد (شکل ۲۶).

نتیجه‌گیری

در عملیات پژوهشی و اجرایی انجام شده بر روی شیء سفالی به دست آمده از کاوش‌های سگزآباد، مشخص شد که سفال مورد نظر چرخ‌ساز بوده و بخش ناقص

آن طراحی شود تا آن‌را در برابر آسیب‌های ناشی از جابه‌جایی و حمل و نقل، حفاظت کند (شکل ۲۴).

جعبه از چوب ام‌دی‌اف ساخته شد. ام‌دی‌اف ضمن اینکه مقاومت بالایی دارد، بخارات شیمیایی آسیب‌زا نیز ندارد. اگرچه سفال به سبب ماهیت معدنی که دارد، در برابر بخارات شیمیایی ناشی از چنین ساختارهایی آسیب‌پذیری چندانی ندارد. جعبه دارای پایه است که از سطح زمین بلندتر قرار بگیرد و همچنین در دو طرف محل‌هایی برای حمل راحت با دست در نظر گرفته شده است. در دو ضلع جعبه تخته‌هایی به قطر ۳ میلی‌متر قرار گرفت که به صورت کشویی جدا می‌شوند، دلیل ایجاد چنین قابلیت‌ای این بود که به راحتی سفال درون جعبه قرار بگیرد و هنگام جابه‌جایی دیواره‌ها از جعبه جدا نشوند.

بر روی سه ضلع از جعبه (روبرو، سقف، پشت) تعداد پنج سوراخ تعبیه شد (شکل ۲۵) تا در زمان انتقال و تغییر شرایط محیطی، سفال دارای شوک نشود و همواره با محیط اطراف در تعادل باشد. در ادامه می‌توان بعد از قرارگیری سفال درون جعبه اطراف آن



شکل ۲۶. قرارگیری شیشه درون شیارها بجای صفحات چوبی به منظور نمایش اثر. تعبیه مکانی برای صفحات چوبی در زمان نمایش در قسمت عقب جعبه به شکل شیار در دیواره پشت. قرارگیری سفال درون جعبه طراحی شده به منظور نمایش اثر. قرارگیری یک دیواره درون جعبه، به منظور قرارگیری اشل‌های افقی و عمودی در زمان نمایش اثر برای درک بهتر مقیاس اثر.

انجام رسیدن پایان‌نامه مذکور که مقاله حاضر از آن استخراج شده است کمال قدردانی را دارند. اثر سفالی مورد حفاظت و مرمت طی کاوش‌های باستان‌شناسی در تپه سگز آباد قزوین بدست آمده است، از تیم کاوش باستان‌شناسی به سرپرستی جناب دکتر ده پهلوان مراتب تشکر را دارند.

منابع

استوارت، باربارا. (۱۳۹۳). روش‌های تجزیه‌ی مواد در مرمت آثار تاریخی: ترجمه (مسعود باقر زاده کثیری). دانشگاه هنر اسلامی تبریز

پیرک، م. عبدالله‌خان‌گرچی، مهناز. وحیدزاده، رضا و بهادری، رویا. (۱۳۹۴). بررسی مکانسیم تخریب ناشی از نمک‌های محلول در بنای تاریخی. پژوهش باستان‌سنجی، ۱۱(۲): ۷۳-۵۱.

طلایی، حسن. (۱۳۷۸). نویافته‌های معماری عصر مفرغ جدید در سگزآباد. مجموعه مقالات دومین کنگره

دارد. پس از بررسی‌های آسیب‌شناسانه مشخص شد که بخش زیادی از آسیب‌های شناسایی شده که شامل رسوبات محیطی، ترک‌ها و ریزترک‌ها، لایه‌لایه شدن بدنه و شکستگی‌های متعدد می‌باشند، ناشی از کیفیت پایین ساخت و پخت سفال هستند بخشی دیگر از آسیب‌ها نیز به دلیل برخورد حفاظتی نامناسب در محل کاوش و فرایند انتقال اثر به وجود آمده‌اند. لذا باتوجه به وضعیت شیء پس از بررسی‌های انجام شده، تصمیم گرفته شد که اقدامات حفاظتی و مرمتی لازم پاک‌سازی، وصالی، بازسازی مطابق با متن مقاله و تهیه جعبه نگهدارنده انجام شود.

سپاسگزاری

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی محمد یاغی‌زایی در دانشگاه هنر اسلامی تبریز است. لذا نویسندگان از دانشگاه هنر اسلامی تبریز در جهت فراهم نمودن امکانات مادی و معنوی برای به سر

- و علوم انسانی دانشگاه تهران ۲۰(۲) ۵۲-۳۳.
- عزیزی خرنیقی، محمدحسین. نیکنامی، کمال‌الدین و مرادی، نسرین. (۱۳۸۹). عصر مفرغ جدید در تپه سگزآباد بر مبنای یافته‌های سفال. پیام باستان‌شناسی ۱۴(۷). ۳۴-۲۱.
- عزیزی خرنیقی، محمدحسین و نیکنامی، کمال‌الدین. (۱۳۹۲). دوره مس‌سنگی جدید در تپه سگزآباد. پیام باستان‌شناسی ۱۰(۲۰) ۶۶-۵۱.
- میرزایی، محمدعلی. (۱۳۸۶). شناسایی و مرمت اشیاء سفالی مخروطی شکل متداخل کشف‌شده در حفاریات میدان عتیق اصفهان. دانشگاه هنر اصفهان پایان نامه کارشناسی (منتشر نشده)
- علی باقری، مصطفی. (۱۳۹۷). فن‌شناسی و آسیب‌شناسی نمونه سفال‌های به‌دست آمده از کورگان‌های طوعلی و ارائه طرح حفاظتی. دانشگاه هنر اصفهان پایان‌نامه کارشناسی ارشد (منتشر نشده)
- گلستانی فرد، فرهاد، بهرهور، محمدعلی. (۱۳۹۰). روش‌های شناسایی و آنالیز مواد چاپ چهارم. تهران: دانشگاه علم و صنعت ایران.
- تمدن، ملیحه و سرپولکی، حسین. (۱۳۸۵). سفال گلابه ای (بررسی کاربرد گلابه یا پوشش گلی در تاریخ سفالگری ایران). گلستان هنر ۱۱(۳) ۷۰-۵۴.
- ورونیک ورگیس بلمین. (۱۳۹۰). فرهنگ مصور الگوهای تخریب سنگ. ترجمه: غلامرضا وطن‌خواه و مهدی رازانی. تهران: سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی
- مجیدزاده، یوسف. ۱۳۶۹. سنگ لاجورد و جاده ی بزرگ خراسان. مجله باستان‌شناسی و تاریخ ۱۰(۲) ۱۲-۲.
- Abd-Allah, R., & al-Howadi, S. (2010). Cleaning strategies of pottery objects excavated from Khirbet Edh-Dharrah and Hayyan al-Mushref, Jordan: four case studies. *Mediterranean Archaeology and Archaeometry*, 10(2), 97-97.
- تاریخ معماری و شهرسازی ایران، جلد دوم به کوشش باقر آیت‌الله‌زاده شیرازی تهران: سازمان میراث‌فرهنگی.
- طلایی، حسن. (۱۳۸۱). تکنولوژی فلزگری کهن در تپه سگزآباد دشت قزوین. دانشکده ادبیات و علوم انسانی (تهران)، ۵۲(۱۶۴)، ۵۶۴-۵۴۷
- فاضلی‌نشلی، حسین. دارابی، حجت. ناصری، رضا و فلاحیان، یوسف. (۱۳۹۰). گاه‌نگاری مطلق و نسبی تپه سگزآباد دشت قزوین. مطالعات باستان‌شناسی ۱(۳). ۱۳۳-۱۵۸.
- بدیعی، ربیع. (۱۳۷۰). جغرافیا مفصل ایران. تهران: اقبال.
- ده‌پهلوان، مصطفی. (۱۳۹۷). یافته‌های دیگچه‌های آشپزخانه‌ای قره تپه سگزآباد. گزارش کاوش‌های قره تپه سگزآباد تابستان ۱۳۹۷ (منتشر نشده)
- ده‌پهلوان، مصطفی، و جاهد، مهدی. (۱۴۰۰). شواهدی از بازی شمارشی در گورستان عصر آهن ۲ و ۳ قره تپه سگزآباد. مطالعات باستان‌شناسی پارسه، 5(15)، 115-134. <https://sid.ir/paper/959855/fa> .SID
- مافی صالح، ده‌پهلوان مصطفی، اعراب‌علی. طبقه بندی و گونه شناسی سفال‌های عصر آهن II به دست آمده از کاوش‌های باستان‌شناسی قره تپه سگزآباد قزوین به کمک توابع شعاع، تانژانت و انحنای (RTC) منحنی لبه خارجی سفال. پژوهش باستان‌سنجی. ۱۴۰۱؛ ۸(۲): ۱۶۳-۱۴۷.
- ملک‌شهمیرزادی، صادق. (۱۳۹۰). سفال دوره نوسنگی در فلات مرکزی ایران. سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت)، مرکز تحقیق و توسعه علوم انسانی
- صالحی نظامی، رزیتا. فاضلی‌نشلی، حسن و عودباشی، امید. (۱۳۹۹). بررسی شیمیایی سفال‌های عصر مفرغ و آهن تپه سگزآباد. مطالعات باستان‌شناسی، 12(2)، 147-164. doi:10.22059/jarcs.2020.272487.142666.164
- نگهبان، عزت‌الله. (۱۳۵۶). حفاری‌های دشت قزوین، فصل‌های ۱۳۵۰ و ۱۳۵۱. نشریه مؤسسه گروه باستان‌شناسی و تاریخ، ضمیمه مجله دانشکده ادبیات