

The Report of an Experience: Restoration of a Painted Bowl Pottery Belonging to the Old Bronze Age (3000-2500 BC) by Using Papier-Mache

Mehdi Razani^{1*}, *Arina Rashid Zadeh*², *Ramin Mohammadi Sefidkhani*³

1. Associate Professor, Faculty of Conservation of Cultural Materials, Tabriz Islamic Art University. Iran.
2. B.A in Restoration of Historical and Cultural Objects. Faculty of Conservation of Cultural Materials, Tabriz Islamic Art University. Iran.
3. M.A in Archaeometry. Faculty of Conservation of Cultural Materials, Tabriz Islamic Art University. Iran.

Abstract

The Reconstruction of damaged cultural-historical artifacts is essential for facilitating communication with the audience and, in some cases, in their conservation. The methods used for reconstructing pottery artifacts vary based on their destructive characteristics, missing parts, and the requirements of the cultural-social context. These methods have been carried out using different materials and techniques throughout different periods. Naturally, as science advances in the field of conservation and restoration, these methods and materials continue to evolve. This article not only introduces some restoration methods for pottery objects but also delves into the restoration of delicate pieces using the papier-mâché technique. Reconstructing delicate objects presents challenges concerning stability and balance due to the added weight the use of numerous filling materials during the reconstruction of missing parts can create problems in maintaining the balance and stability of the artifact. Therefore, in order to assess the papier-mâché method in restoring delicate and lightweight pottery artifacts, a fine and lightweight vessel acquired from the archaeological excavations at the Silveh tepe, situated in West Azarbaijan province, was restored. The main objective of this article is to introduce and implement a fresh approach for reconstructing fragile pottery objects with papier-mâché, which is deemed a thoughtful method due to its lightness, strength, ease of modification, and ability to preserve the balance and stability of the artifacts.

Keywords: Pottery, Tepe Silveh, Conservation, Restoration, Reconstruction, papier-mâché .



**Knowledge of
Conservation and
Restoration**

Vol. 5(3) No.13
December 2022

<https://kcr.richt.ir>

Pages: 63 to 70

Corresponding Author

Mehdi Razani
Associate Professor, Faculty
of Conservation of Cultural
Materials, Tabriz Islamic Art
University. Iran

Email
m.razani@tabriziau.ac.ir

گزارش یک تجربه: مرمت کاسه سفالی منقوش تپه سیلوه متعلق به عصر مفرغ قدیم (۲۵۰۰-۳۰۰۰ ق.م) با استفاده از پایه‌ماشه

مه‌دی رازانی^{۱*}، آرینا رشیدزاده^۲، رامین محمدی سفیدخانی^۳

۱. دانشیار، دانشکده حفاظت آثار فرهنگی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، دانشگاه هنر اسلامی تبریز. ایران.

۲. دانش‌آموخته کارشناسی مرمت آثار تاریخی و فرهنگی دانشگاه هنر اسلامی تبریز. ایران.

۳. کارشناس مرمت آثار فرهنگی - تاریخی و کارشناس ارشد باستان‌سنجی. ایران.



فصلنامه دانش حفاظت و مرمت

سال پنجم، شماره ۳

شماره پیاپی ۱۳، پاییز ۱۴۰۱

<https://kcr.richt.ir>

صفحات: ۶۳ تا ۷۰

نویسنده مسئول

مه‌دی رازانی

دانشیار، دانشکده حفاظت آثار فرهنگی،

دانشگاه هنر اسلامی تبریز، دانشگاه

هنر اسلامی تبریز. ایران

رایانامه

m.razani@tabriziau.ac.ir

چکیده

بازسازی آثار تاریخی - فرهنگی آسیب‌دیده در تسهیل ارتباط با مخاطب و در مواردی حفاظت از آن‌ها حائز اهمیت است. روش‌های بازسازی آثار سفالین بسته به ویژگی‌های تخریبی، قطعات مفقودی و نیازهای بستر فرهنگی - اجتماعی متفاوت بوده و در دوره‌های مختلف با استفاده از مواد و روش‌های مختلفی انجام شده است. بالطبع با پیشرفت علوم در حوزه حفاظت و مرمت، این روش‌ها و مواد نیز به روز خواهند شد. این مقاله ضمن معرفی برخی روش‌های بازسازی آثار سفالی، به بررسی بازسازی انواع ظریف از این آثار با روش پایه‌ماشه می‌پردازد. بازسازی اشیاء ظریف با توجه به موضوع استحکام و تعادل ایستایی به سبب وزن بخش افزوده، امری چالش‌برانگیز است؛ زیرا وزن بسیاری از مواد پرکننده در بازسازی بخش‌های مفقود می‌تواند در تعادل و ایستایی اثر مشکل ایجاد کند. از این رو به منظور ارزیابی روش پایه‌ماشه در بازسازی مصنوعات ظریف و سبک سفالی، یک ظرف سفالی ظریف و سبک حاصل از کاوش‌های باستان‌شناسی تپه سیلوه واقع در استان آذربایجان غربی مورد مرمت و بازسازی قرار گرفت. هدف اصلی این مقاله اجرا و ارائه روش جدیدی برای بازسازی آثار ظریف سفالی با استفاده از پایه‌ماشه است که با توجه به سبکی و استحکام، اصلاح راحت و حفظ تعادل و ایستایی آثار می‌تواند روشی قابل تأمل باشد.

واژگان کلیدی: سفال، تپه سیلوه، حفاظت، مرمت، بازسازی، پایه‌ماشه.

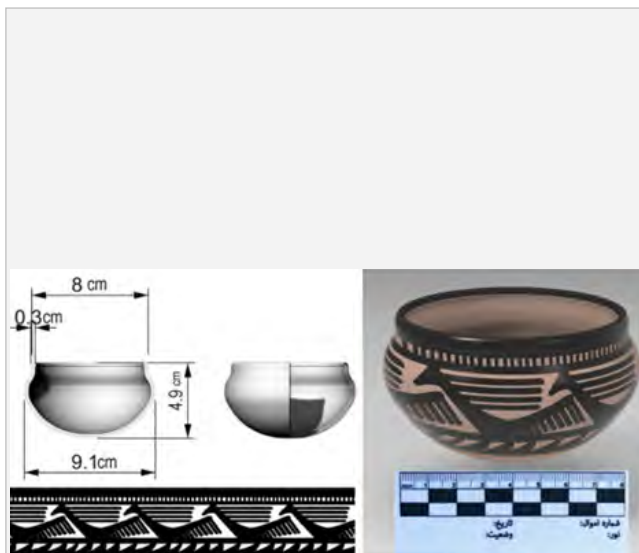
مقدمه

را فراهم نموده و منجر به ایجاد یک زبان مشترک در حفاظت و مرمت آثار فرهنگی تاریخی شده است (محمدی، ۱۳۹۳). مواد و روش‌های مورد استفاده در مرمت اشیاء سرامیکی در طول زمان تکامل یافته‌اند. از لحاظ تاریخی، مواد مختلفی مانند چسب‌ها، خمیرها، بتونه‌ها، قطعات جایگزین از ظروف دیگر، ساخت قطعات مفقود سرامیکی، رزین‌ها، موم‌ها و حتی اتصالات چوبی، رزین لاتکس گرمانرم و بست‌های فلزی، پین‌گذاری‌ها و یراق‌بندی با مفتول‌های فلزی برای جبران خسارت و مرمت به‌کار رفته‌اند (Koob, 1998; Buys & Oakley, 2014). عمده سفالینه‌های بازسازی‌شده در گذشته، به‌منظور بازیابی جنبه کاربردی یا ایجاد کاربری مشابه برای آثار انجام می‌شده است. پیشینیان با حفظ یا ایجاد ظاهری زیبا و موزون، در تلاش برای تعمیر سفالینه‌ها و استفاده مجدد از آن‌ها بوده‌اند؛ اما امروزه بازسازی آثار به‌منظور بازیابی جنبه‌های زیباشناسی آثار و شناخت هنر و صنعت پیشینیان، با تکیه بر ضوابطی معین برای حفظ، نگهداری و نمایش آن‌ها صورت می‌گیرد. قدیمی‌ترین شواهد بازسازی سفالینه‌ها مربوط به استفاده از موادی چون قیر طبیعی یا سریشم حیوانی در مخلوط با پرکننده‌هایی چون خاک و روش‌هایی چون سوراخ‌کاری قطعات و وصالی توسط ریسمان است. در عصر صنعتی اروپا نیز از خمیرهایی حاصل از مخلوط مواد آلی و معدنی چون شیره میوه‌ها (مانند توت)، ژلاتین‌های گیاهی (مانند گندم و برنج) یا رزین درختان، در مخلوط با آهک، گل سفید یا سفید تخم‌مرغ استفاده می‌شده است. در برخی نمونه‌ها برای بازسازی الحاقات چون دسته‌ها، از اسکلت‌های فلزی با پوشش گچ و دیگر مواد موزون‌کننده بخش بازسازی با کلیت آثار نیز بهره برده‌اند. بازسازی بخش‌های مفقود با رزین و ورق طلا شیوه‌ی منحصر به فردی است که مبتنی بر فلسفه شرق، از قرن شانزدهم در ژاپن اجرا می‌شده است (Buys & Oakley, 2014). در واقع پیشینیان از هر ماده قابل دسترس و چسباننده در امر بازسازی سفالینه‌ها بهره برده‌اند. در قرن بیستم تولید چسب‌های

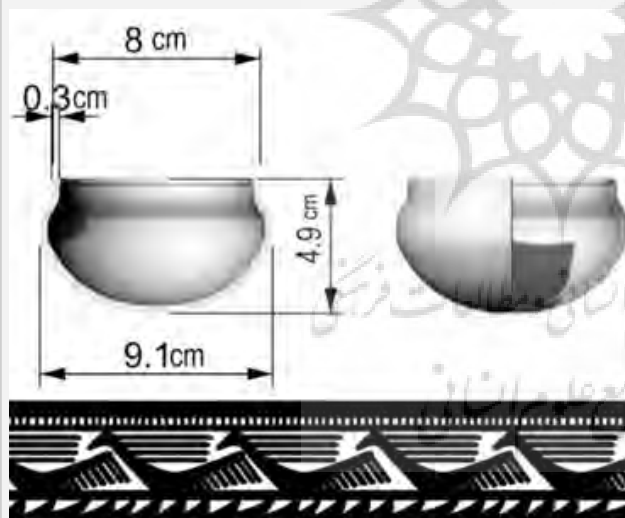
بازسازی آثار تاریخی در حفظ ویژگی‌های مادی و غیرمادی آن‌ها مؤثر است؛ بدین‌صورت که فراتر از حفظ ویژگی‌های مادی، با مورد توجه قراردادن ویژگی‌های غیرمادی آن‌ها، از جمله ارزش‌های زیبایی‌شناسی و فرهنگی، موجب درک کاربری و ارتقا ویژگی‌های ارتباطی با مخاطب می‌شود. روش‌های بازسازی آثار بسته به نوع آن‌ها متفاوت بوده و در دوره‌های مختلف با استفاده از مواد و روش‌های متفاوتی انجام شده است. در این فرایند اصول اولیه‌ای چون حداقل مداخله و تلاش برای استفاده از موادی که قابلیت حذف و تغییر داشته باشند، مورد توجه قرار گرفته‌اند. بازسازی اشیاء ظریف با توجه به استحکام و تعادل ایستایی بخش افزوده، امری چالش‌برانگیز است؛ چرا که سنگینی بسیاری از مواد پرکننده در بازسازی بخش‌های مفقوده آثار با توجه به برهم‌خوردن تعادل و ایستایی آن‌ها می‌تواند مسئله‌ساز باشد. از این‌رو یک ظرف سفالی ظریف و سبک حاصل از کاوش‌های باستان‌شناسی تپه سیلوه متعلق به عصر مفرغ قدیم (۲۵۰۰-۳۰۰۰ ق.م) در استان آذربایجان غربی انتخاب و به‌منظور ارزیابی کارایی خمیر پایه‌ماشه در بازسازی مصنوعات ظریف و سبک سفالی، مرمت و بازسازی شد. هدف اصلی این مقاله معرفی و ارزیابی روشی نسبتاً جدید برای بازسازی آثار ظریف سفالی است که با توجه به سبکی و ماندگاری بخش بازسازی، اصلاح راحت‌تر آن و عدم برهم‌خوردن تعادل و ایستایی آثار می‌تواند قابل تأمل باشد.

روش‌های بازسازی سفال

بازسازی مصنوعات فرهنگی - تاریخی، حوزه ویژه‌ای در فرآیند حفاظت و مرمت است که بسته به نوع آثار، شرایط محیطی و بخش مورد بازسازی، نیازمند به‌کارگیری فنون، تدابیر و ابتکارات متفاوتی است؛ اگرچه اصولی چون توجه به اصالت ماده اصلی، جنبه تاریخی و زیباشناختی آثار، حداقل مداخله و برگشت‌پذیری معقول مداخلات، شاکله‌ای جهت‌دار به‌منظور چگونگی مداخله در آثار فرهنگی - تاریخی



شکل ۱. الف: نماهایی از وضعیت شیء، طرح شماتیک.



شکل ۱. ب: نماهایی از وضعیت اثر در طرح شماتیک و طرح و نقش شیء، با استفاده از نرم‌افزار راینو و فتوشاپ.

صنعتی چون رزین‌های اپوکسی، نیترات سلولز، اپوکسی‌ها و پلی‌استرها و نیز ظهور ضوابط و سازمان‌های جهانی در راستای چگونگی حفاظت و مرمت آثار تاریخی، باعث ابداع روش‌ها و مواد تخصصی برای حفاظت و مرمت آثار فرهنگی-تاریخی شد (حدادی، ۱۳۸۷؛ هزاوه، ۱۳۸۴؛ François, de Laplouse, 2020). از دیگر روش‌های بازسازی در عصر نوین، روش‌های مبتنی بر مدل‌سازی و استفاده از پرینترهای سه‌بعدی در ترمیم بخش‌های مفقود است. به‌علاوه دیجیتال‌سازی یا بازسازی دیجیتال نیز به‌عنوان روش‌های جدید قابل تأمل هستند (رازانی و همکاران، ۱۳۹۷).

اقدامات حفاظت و مرمت

شیء انتخاب‌شده برای اجرای بازسازی به‌وسیله خمیر پایه‌ماشه، یک ظرف سفالی چرخ‌ساز با پرداخت گل‌آب‌های ظریف و نقش بزهای انتزاعی است. این ظرف دارای آسیب‌هایی چون شکستگی، بخش‌های مفقودی و وصال غیراصولی حین کاوش بوده و استحکام خوبی ندارد. اثر مذکور مربوط به عصر مفرغ قدیم (-۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ ق.م) و متعلق به فرهنگ حسنلو VII یا حسن‌علی‌ویر و همان فرهنگ نینوای V است که در اولین کاوش باستان‌شناسی منطقه تپه سیلوه استان آذربایجان غربی در شهرستان پیرانشهر به سال ۱۳۹۶ در لوکوس شماره ۱۱۴۳ در یک تدفین انسانی به دست آمده است (عابدی، ۱۳۹۶). این ظرف دارای ابعادی به قطر دهانه ۸، قطر بدنه ۹.۱، ارتفاع ۴.۹ و ضخامت کلی ۰.۳ سانتی‌متر است. در مورد طرح انتزاعی بزها در یک ردیف، چنین به‌نظر می‌رسد که هنرمند تلاشی برای نشان دادن حرکت و دوییدن داشته است (شکل ۱). با توجه به وصال غیراصولی قبلی با چسب نامناسب، اتصالات قبلی سفال باز و دوباره با چسب



شکل ۲. بازکردن وصالی پیشین و جداکردن کامل ظرف.

عیوب آن مؤثر واقع شود؛ بنابراین، در این مقاله برای ساخت قطعات بخش مفقودی از روش اول و قالب چوبی کامل ظرف استفاده شد. همچنین این امکان وجود دارد که قالب‌های تکه‌ای از بخش‌های مفقوده تهیه کرد و پایه‌ماشه را روی آن‌ها اجرا نمود. برای بازسازی بخش‌های مفقوده، ابتدا یک قالب چوبی دقیقاً به اندازه قسمت داخلی ظرف ساخته شد تا پایه‌ماشه روی آن اجرا شود. برای این کار داخل اثر به وسیله کولیس با دقت اندازه‌گیری شده و قالب چوبی از چوب راش به وسیله دستگاه خراطی تهیه شد (شکل ۳).

در گذشته برای اینکه پایه‌ماشه به قالبی که روی آن ساخته می‌شود نچسبد، از صابون استفاده می‌کرده‌اند، اما امروزه می‌توان روی قالب را با پلاستیک‌هایی مانند کیسه فریزر، سلفون یا چسب‌های نواری پلاستیکی پوشش داد و پایه‌ماشه را بدون چسبیدن به قالب زیرین، روی آن اجرا کرد. روش امروزی نسبت به روش قدیمی بهتر به نظر می‌رسد، چرا که صابون و به‌ویژه صابون‌های شیمیایی، عمر کاغذ استفاده‌شده برای پایه‌ماشه را کاهش می‌دهند. پس از آماده‌سازی قالب برای اجرای خمیر پایه‌ماشه از کاغذ کاهی و سریش استفاده شد. برای ساخت خمیر، سه گرم سریش در نصف لیوان آب حل می‌شود. سپس تا زمانی که سریش حجیم شده و

پارالوئید B72 محلول در استون وصالی شد. بازکردن وصالی قبلی با تزریق الکل اتیلیک توسط سرنگ در قسمت‌های اتصال قطعات صورت‌گرفت، پس از نرم‌شدن از هم جدا و بقایای چسب از روی اثر زوده شد (شکل ۲).

بازسازی شیء با بهره‌گیری از خمیر پایه‌ماشه را می‌توان به دو شیوه اجرایی کرد

- در روش اول می‌توان یک کپی از اثر را با استفاده از قالب چوبی و روش لایه‌چسبانی با کاغذ و سریش ساخت. سپس قطعات شیء را وصال کرده و قسمت‌های مفقود را با استفاده از قطعات تهیه شده از پایه‌ماشه جای‌گذاری کرد.

- در روش دوم، پس از اتصال قطعات اثر، قسمت‌های مفقود را از داخل با استفاده از موم دندان‌پزشکی پوشانده و سپس با خمیر پایه‌ماشه قسمت مفقوده تا سطح اصلی اثر پر می‌شود.

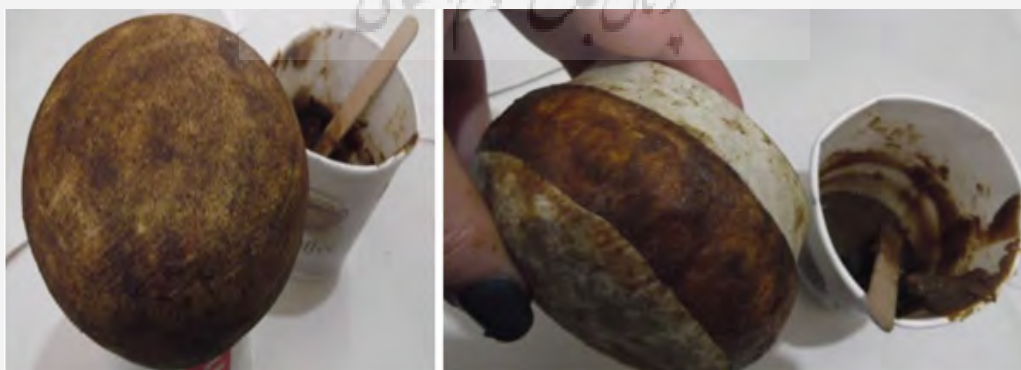
روش اول به‌خاطر شیوه تهیه لایه‌به‌لایه دوام و طول عمر بهتری دارد و با توجه به قالب سخت و دقیق آن، دچار اعوجاج نمی‌شود؛ اما نیاز به صرف زمان تولید بیشتری دارد که با توجه به نوع اثر و شرایط آن باید توجه‌پذیر باشد. روش دوم سرعت عمل بیشتری دارد، اما خمیر کاغذ تهیه‌شده با سریش استحکام روش اول را ندارد و شاید فراوری آن با دیگر مواد بتواند در رفع



شکل ۳. تهیه قالب چوبی ظرف به وسیله دستگاه خراطی.

کاغذی به صورت متضاد روی هم قرار گیرند و بدون خللی روی هم بچسبند تا پس از خشک شدن ایجاد اعوجاج و تاول نکرده و استحکام محصول تولیدی نیز افزایش یابد. بهترین حالت برای ساخت پایه ماشه ساخت روزانه حداکثر ۵ لایه کاغذی است، زیرا افزودن لایه‌های بیشتر مانع خشک شدن لایه‌های زیرین شده و در نتیجه باعث اعوجاج پایه ماشه خواهد شد. پس از رسیدن اثر به ضخامت مورد نیاز تا زمان خشک شدن کامل آن باید صبر کرده و سپس آن را از قالب جدا کرد (شکل ۴). پس از خشک شدن کامل پایه ماشه، شکل بخش‌های مقفودی ظرف به وسیله کاغذ پوستی و کاربن، از روی اثر - که با چسب

به غلظتی یک‌دست برسد، محلول را هم‌زده و در صورت نیاز مجدد به آن پودر سریش اضافه می‌شود. بهترین زمان مصرف سریش نیم ساعت بعد از تهیه آن است و باید در طول کار به اندازه تهیه شود، در غیر این صورت آب پس‌داده و کیفیت خود را از دست می‌دهد. پس از آماده شدن سریش، در اولین لایه، کاغذ را کمی بزرگ‌تر از سایر لایه‌ها بریده، محکم و منسجم روی قالب کشیده می‌شود تا جایی که دو طرف کاغذ به هم رسیده و کاملاً روی قالب بنشینند. سپس دیگر لایه‌ها به کمک سریش روی هم‌دیگر چسبانده می‌شوند تا به ضخامت مناسب مشابه شیء برسد. در این بخش باید لایه‌ها از لحاظ بافت



شکل ۴. نماهایی از لایه چسبانی روی قالب به وسیله سریش و کاغذ کاهی به منظور تهیه پایه ماشه.



شکل ۵. تهیه قطعات بخش‌های مفقودی ظرف با استفاده از پایه‌ماشه ساخته‌شده.

پارالوئید ۴۰٪ محلول در استون به یکدیگر متصل و عملیات وصالی کامل شد. قطعات تهیه‌شده از خمیر پایه‌ماشه برای بازسازی بخش‌های مفقوده، به صورت هم‌زمان به کلیت ظرف در بخش‌های مربوطه الحاق شد و در نهایت روی آن‌ها به وسیله آبرنگ نقش‌اندازی و موزون‌سازی انجام شد (شکل ۶).

کاغذی وصالی موقت شده‌است- کپی‌برداری شده و روی ظرف پایه‌ماشه‌ای تهیه شده منتقل گردید. سپس شکل‌های بخش مفقودی به وسیله تیغ آلفا و به صورت فشار مستقیم و عمود از پایه‌ماشه جدا شد (شکل ۵).

پس از برش پایه ماشه، تمامی قطعات شیء با



شکل ۶. نماهایی از ظرف مورد بازسازی با قطعات پایه‌ماشه و موزون‌سازی آن.

جمع‌بندی

خمیر پایپه‌ماشه می‌تواند به‌عنوان روشی عملی و موفق برای بازسازی بخش‌های مفقوده مصنوعات سفالی ظریف استفاده شود. روش فوق بدون اینکه تعادل احتمالی آثار را مخدوش کند، موجب بهبود و تقویت بخش مفقودی مصنوعات شده و می‌تواند در آثار خاص و سبک کارآمد باشد. این روش، غیرمعمول، زمان‌بر و پرهزینه است، اما آزمودن روش‌های نوین به‌صورت عملی و انتشار نتیجه حاصله، می‌تواند پیش‌زمینه‌ای برای ابتکارات آتی و شاید زمانی کاربردی باشد. استفاده از خمیر پایپه‌ماشه در بازسازی بخش‌های مفقودی در این نمونه موردی به لحاظ عملیاتی و ویژگی‌های ظاهری موفق ارزیابی می‌شود؛ اما استفاده از آن باید توجیه‌پذیر باشد و برای آثاری خاص، نیازمند بازسازی با روش‌های غیرمرسوم مورد استفاده قرار گیرد؛ چراکه روش‌های مرسوم به‌صورت عمومی برای بازسازی سفالینه‌ها سهل‌تر هستند. از طرفی به لحاظ پایداری، پایپه‌ماشه بدون پوشش محافظ (در گذشته از روغن‌های لاک‌ی استفاده می‌شده) و همچنین بدون استفاده از گندزدا در خمیر، در صورت ایجاد شرایط محیطی مرطوب، در مقابل عوامل بیولوژیکی آسیب‌پذیر می‌باشد؛ از آن رو شرایط موزه‌ای پایدار برای نگهداری چنین آثاری ضروری و حائز اهمیت است.

سپاسگزاری

نویسندگان از مسئولین کارگاه‌های دانشکده حفاظت بالأخص جناب آقای حسن‌زاده برای کمک به ساخت بخش پایپه‌ماشه و از آقای دکتر عابدی سرپرست محترم کاوش تپه سیلوه به خاطر در اختیار قرار دادن اثر مورد پژوهش و مرمت و اطلاعات مورد نیاز آن کمال تشکر و قدردانی را دارند.

حامیان مادی و معنوی

دانشکده حفاظت آثار فرهنگی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز حامی طرح فوق بوده است.

منابع

حدادی، محمد. (۱۳۸۷). حفظ و مرمت آثار سفالی نشریه الکترونیکی دانش مرمت و میراث فرهنگی، ۱(۲): ۴۵-۱۴.

رازانی، مهدی؛ حدادیان، محمد؛ علی صفر پور عباس. (۱۳۹۷). استفاده از فناوری‌های نوین نمونه‌سازی در بازسازی بخش‌های مفقود سفالینه‌های باستان‌شناسی، پژوهش‌های باستان‌شناختی ایران، ۸ (۱۸). ۲۱۲-۱۹۳.

عابدی، اکبر. (۱۳۹۶). گزارش اولین فصل کاوش تپه سیلوه پیرانشهر، تهران: پژوهشگاه میراث فرهنگی، پژوهشکده باستان‌شناسی.

محمدی، رامین. (۱۳۹۳). روش‌های بازسازی میراث سنگی با تاکید بر کاربرد رزین پلی‌استر، مجموعه مقالات یازدهمین همایش حفاظت و مرمت اشیاء تاریخی - فرهنگی و تزئینات وابسته به معماری، تبریز: دانشگاه هنر اسلامی تبریز.

هزاوه، بهتاش. (۱۳۸۴). منطق حفظ و مرمت سفالینه‌ها، هنرنامه، ۸(۲۶). ۱۱۵-۱۲۳. ۱۱۵-۱۲۳.

Buys, S., & Oakley, V. (2014). Conservation and restoration of ceramics. Routledge.

François de Lapfrouse (2020), Jean, Ceramic musealization: how ceramics are conserved and the implications for research. Archaeological and Anthropological Sciences, 12: 166

Koob, S. (1998). Obsolete fill materials found on ceramics. Journal of the American Institute for Conservation. 49-67.