Typology, Characterization and Preservation-Digital Reconstruction of the Tombstone of Ohadi Maraghei

Parisa Zahedi

B.A. Conservation and Restoration of historical and cultural objects, Tabriz Islamic Art university, Tabriz,Iran

Abstract

The use of tombstones to mark the burial place of the dead is an ancient tradition. Over time, its types, shapes, and sizes depending on the traditions, culture, and religion, as well as the impact that the deceased had on his family and society during his lifetime has been changed. Tombstones also play an important role in preserving history, as they often have inscriptions that provide insight into the people buried beneath them and the cultural practices of that historical period. The tombstones of the Islamic period play an important role in recognizing Islamic culture in the past ages. Ohadi Maragheh is a poet of the late 7th and early 8th century AH, and his tomb is in a cemetery in Maragheh and his tombstone is a sandstone box with decorations and inscriptions. In this article, using field, library, and laboratory studies, the typology, characterization and preservation-digital reconstruction of the tombstone of Ohadi Maraghei have been studied. Using this method before carrying out physical conservation and restoration activities can be helpful in showing what will happen. The restorer can give researchers a general picture of the restored work by performing digital reconstructions.

Keywords: Tombstone, Ohadi Maraghei, Characterization, Conservation, Digital Reconstruction.

Knowledge of Conservation and Restoration

Vol. 5(4) No.14
March 2023

https://kcr.richt.ir

Pages: 60 to 77

Corresponding Author

Parisa Zahedi
B.A. Conservation and Restoration of historical and cultural objects, Tabriz Islamic Art university, Tabriz,Iran

Email
parisa.zahedi.71@gmail.com

Copyright © 2020,Knowledge of Conservation and Restoration. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-noncommercial 4.0. International License which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

گونه‌شناسی، ساختارشناسی و بازسازی حفاظتی– دیجیتال «سنگ قبر اوحدی مراغه‌ای»

پریسا زاهدی

دانش آموخته کارشناسی حفاظت و مرمت اشیاء تاریخی و فرهنگی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران

چکیده

استفاده از سنگ قبر برای نشان دادن محل دفن مردگان سنتی باستانی است و به مرور زمان گونه و اشکال و ابعاد اندازه‌های آن وابسته به اهمیت سنت‌ها و فرهنگ و مذهب و همچنین تأثیری که متوفی در طول زندگی بر خانواده و جامعه خود داشته ساخته شده و تغییر یافته است سنگ‌های قبر همچنین نقش مهمی در حفظ تاریخ دارند، زیرا اغلب دارای کتیبه‌هایی هستند که بینشی در مورد افراد مدفون در زیر آن‌ها و شیوه‌های فرهنگی آن دوره تاریخی را ارائه می‌دهند. سنگ قبرهای دوره اسلامی نقش مهمی در بازشناسی فرهنگ اسلامی در اعصار گذشته دارند. اوحدی مراغه‌ای شاعر اواخر قرن هفت و اوایل قرن هشت هجری قمری است و مزار آن در گورستانی در مراغه و سنگ قبرش صندوقی شکل و از نوع ماسه سنگ با تزئینات و کتیبه حجاری شده است. در این مقاله با استفاده از مطالعات میدانی، کتابخانه‌ای و آزمایشگاهی به گونه‌شناسی و ساختارشناسی و بازسازی حفاظتی– دیجیتال از سنگ قبر اوحدی مراغه‌ای پرداخته شده است. استفاده از این روش قبل از انجام فعالیت‌های حفاظتی و مرمتی فیزیکی میتواند راهگشایی در نمایش آنچه رخ خواهد داد باشد. مرمتگر می‌تواند با انجام بازسازی‌های دیجیتالی تصویر کلی از اثر مرمت شده را در اختیار پژوهشگران قرار دهد.

واژگان کلیدی: سنگ قبر، اوحدی مراغه‌ای، ساختارشناسی، حفاظت، بازسازی دیجیتال

فصلنامه دانش حفاظت و مرمت

سال پنجم، شماره ۴
شماره پیاپی ۱۴، زمستان ۱۴۰۱

https://kcr.richt.ir

صفحات: ۶۰ تا ۷۷

نویسنده مسئول

پریسا زاهدی

دانش آموخته کارشناسی حفاظت و مرمت اشیاء تاریخی و فرهنگی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران

رایانامه

parisa.zahedi.71@gmail.com

مقاله منتخب سیزدهمین همایش دو سالانه حفاظت و مرمت اشیاء تاریخی – فرهنگی و آرایه‌های معماری

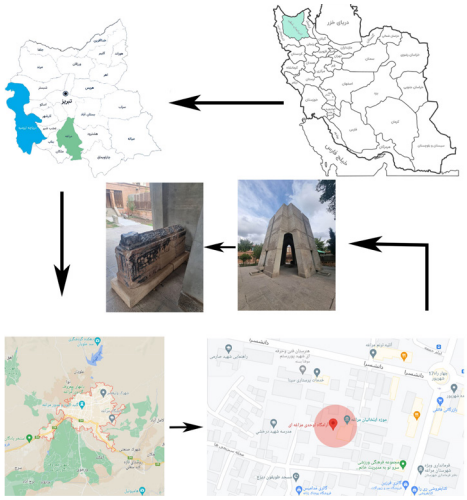
دسترسی به این مقاله برای همگان آزاد است. هرگونه استفاده غیرتجاری از آن در صورت ارجاع مناسب، مجاز شناخته می‌شود.

مقدمه

در قرون متمادی، سنگ قبر به عنوان یادبودی برای بزرگداشت مردگان تلقی می‌شد و امروزه آنچه به عنوان سنگ قبر شناخته می-شود از تکه‌های سنگ و سنگ‌چین گرفته تا اشیا عظیم سنگی در ابعاد مختلف و با آرایه‌ها و تزئینات مختلف شامل نوشته، نقوش، الگوها و نمادهای مختلف را در بر می‌گیرد. به نظر می‌رسد تأثیر سنگ‌های قبر فراتر از هدف اصلی علامت‌گذاری محل دفن است و بینشی در مورد جنبه‌های تاریخی، فرهنگی، عاطفی، شغلی، قومی یک جامعه و به طبع آن فرد متوفی را در بر می‌گیرد. سنگ قبرها بستر مناسبی جهت نمایش دادن افکار و عقایدی است که همواره با انسان بوده و ارتباط خاصی بعد از مرگ با انسان دارند که مردمان مناطق مختلف به نحوی آن را به نمایش می‌گذارند. طرح‌هایی که گاه بر روی سنگ قبرها تکرار و یا منحصربه‌فرد حکاکی شده‌اند اهمیت این موضوع را مشخص می‌کنند. برای جوامع گذشته سنگ‌های طبیعی دارای یک معنی بسیار قدیمی بوده‌اند و سنگ‌ها غالبا به منزله جایگاه ارواح شناخته می‌شدند (یونگ، ۱۹۶۴، ص ۳۶۵). چنین می‌توان گفت که سنگ قبر اثری است که بعد از به پایان رسیدن زندگی یک فرد جوهره‌ی وجود او را با یادمانی که بر قبر او قرار می‌دهند مشخص می‌کنند و شیوه های تدفین و آیین و رسومات و سنگ قبرهایی که به گونه‌های مختلف وجود دارد نشان می‌دهد که طیف گسترده‌ای از سنگ قبرهای ساده تا بزرگ و کلان همراه با نقوش مختلف مزین شده وجود دارد (صادقی و دیگران، ۱۴۰۱). فرسایش آثار سنگی و حفاظت از آن‌ها، یکی از موضوعات مورد توجه و مهم در زمینه حفاظت و مرمت آثار تاریخی- فرهنگی و تزئینات وابسته به معماری است که طی دهه‌های گذشته مرمتگران، متخصصان و دانشمندان حوزه‌های مختلف آن را بازبینی و مطالعه کرده‌اند (شکفته و دیگران، ۱۳۹۲). سنگ قبر اوحدی مراغه‌ای همانند سنگ مزارهای تاریخی دیگری که در ایران وجود دارند مزین به نقوش و نوشته است که درباره این سنگ قبر تاکنون پژوهشی کارشناسانه انجام نشده است و به دلیل مهم بودن شیخ رکن‌الدّین اوحدی مراغه‌ای و سنگ قبر آن از این جهت که آسیب‌های بسیاری دیده است موجب می شود تا برای حفاظت و مرمت آن اقدام گردد. شیخ رکن‌الدّین اوحدی مراغه‌ای فرزند حسین اصفهانی، حکیم و سراینده نامی اواخر سده هفتم و اوایل سده هشتم ه.ق، پس از انتساب به طریقت شیخ ابوحامد اوحدالدّین کرمانی، (اوحدی) تخلص نمود. درحالی‌که وی در مراغه فوت کرده و در گورستانی به عاریت گرفته از نامش دفن شده است در دهه۵۰ از طرف انجمن آثار ملی آرامگاه جدید و آبرومندی برای این شاعر گران‌قدر احداث گردید

موقعیت جغرافیایی و پیشینه تاریخی

شهر مراغه پس از تبریز مهمترین شهر استان آذربایجان شرقی محسوب می‌شود که دارای پیشینه تاریخی-فرهنگی غنی است. این شهر در دامنه جنوبی کوه سهند و در فاصله ۱۳۰ کیلومتری جنوب واقع شده است. وجود ارتفاعات پیرامون شهر مراغه، بافت شهر را به دو ناحیه کوهستانی و جلگه‌ای تبدیل ساخته به طوری که ارتفاعات از شمال شهر به جنوب کاسته می‌شود. از جمله آثار بسیاری که در مراغه وجود دارد آرامگاه اوحدی مراغه‌ای است که موقعیت مقبره‌ی شیخ رکن‌الدّین اوحدی مراغه‌ای واقع در استان آ.ش، مراغه، خیابان دانشسرا، بن بست اوحدی، موزه تخصصی ایلخانی است (شکل ۱)



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی شهر مراغه در ایران و موقعیت مقبره شیخ رکن‌الدّین اوحدی مراغه‌ای (آذر ۱۴۰۱).

رکن‌الدّین اوحدی مراغه‌ای

شیخ اوحدالدّین یا رکن‌الدّین اوحدی مراغه‌ای (شکل ۲)، فرزند حسین اصفهانی، از شعرای معروف عصر مغول که در ثلث واپسین قرن هفتم و ثلث نخستین قرن هشتم می‌زیست. رشد و بالندگی شیخ اوحدی مراغی مقارن با به قدرت رسیدن سلسله‌ی ایلخانان در ایران بوده دوره‌ای که قتل و غارت‌های مغول و ویرانی شهرها به پایان می‌رسد و حکومت ایلخانان آغاز می‌شود. با مرگ سلطان ابوسعید بهادر خان عملا حکومت ایلخانی که اوحدی در زمان حکومت او به اوج شهرت و پختگی رسید، پایان می‌یابد (آشتیانی، ۱۳۴۷، ص ۲۵۶). اواخر عمر اوحدی مراغه‌ای، مصادف است با پریشان‌احوالی روزگار، خرابی اوضاع اقتصادی، سیاسی و نارضایتی و قیام‌های متعدد قشرهای پایین اجتماع که از زمان قتل رشیدالدّین آغاز شده بود و با مرگ ابوسعید بهادر خان آخرین سلطان ایلخانیان در سال ۷۳۶ هـ‌ق. و ظهور و استیلای امیر تیمور گورکانی دوره‌ی فترت به وجود می‌آید و جنگ داخلی بین خان‌ها و امیران فئودال برای کسب قدرت شدت می‌گیرد و خودسری و ستمگری به اوج خود می‌رسد (پطروشفسکی، ۱۹۶۰، ص ۸۲۷).

بر سنگ مزار اوحدی «اوحدالدّین بن الحسین اصفهانی» نوشته‌اند که معتبرترین سند درباره نام و نسب او است. به جز لقب «اوحدالدّین»، نام اصلی داشته که این نام به ما نرسیده و در بسیاری از تذکره‌ها و کتاب‌ها که به شرح احوال و آثار او پرداخته‌اند، نام او را اوحدالدّین ثبت کرده‌اند و در بخش دیگر از تذکره‌ها بدون اشاره به نام او، او را با عناوینی چون رکن‌الدّین، شیخ، مولانا، الشیخ الموحد، عارف موحد، خطاب داده‌اند و در مجالس العشاق «شیخ اوحدی» ذکر کرده‌اند (بیگ باباپور، ۱۳۹۰). از جوانی به مشرب تصوف علاقه داشت و از پیروان طریقت ابوحامد اوحدالدّین احمد کرمانی از عرفای مشهور (متوفی ۶۳۵ هـ‌ق.) بود و تخلص اوحدی را از نام مرشد خود گرفته و بعد سفری به اصفهان کرد و بیشتر ایام عمر خود را در اصفهان گذراند و به این جهت به اوحدالدّین اصفهانی نیز معروف است (اسدی زاده و دیگران، ۱۳۴۵، ص ۳۵). تولد اوحدی حدود سال ۶۷۳ هـ‌ق./ ۱۲۷۴م. تخمین زده

شکل ۲. عکس منسوب به اوحدی مراغه‌ای منصوب در موزه تخصصی ایلخانی (دی ۱۴۰۱.)

شده است. درباره‌ی زادگاه او، دو نظر متفاوت ابراز شده که بسیاری او را از مراغه دانسته‌اند که بیشتر عمر خود را در اصفهان گذرانده است. نفیسی با عنایت به برخی از سروده‌های وی، زادگاهش را اصفهان دانسته که بعدها مقیم مراغه شده است (بیگ باباپور، ۱۳۹۰). درباره تاریخ وفات اوحدی نظر واحدی وجود ندارد. ولی آنچه بر سنگ مزار او حک شده چنین است: «... فِی مُنتَصفِ شَعبان سِنَةَ ثَمَانَ و ثلثِینَ وَ سَبعَمِائَة». آثار اوحدی عبارت است از:دیوان ، دَه نامه یا منطق‌العُشّاق ،جام جم و تحفه‌الملوک

مقبره رکن‌الدّین اوحدی مراغه‌ای

اوحدی در نیمه شعبان سال ۷۳۸ هجری در مراغه حیات را بدرود گفت و در قبرستانی (شکل۳ الف)، در حاشیه‌ی شمالی شهر در قبرستانی به عاریت گرفته از نامش به خاک سپرده شد. جامی در «نَفَحاتُ‌الأنس» که در سال ۸۸۱ هجری تألیف شده است در مورد وفات و محل قبر وی چنین می‌نویسد: «قبر وی در مراغه‌ی تبریز است و تاریخ وی بر آن‌جا سنه‌ی ۷۳۸، ثَمان و ثلثین و سَبعَمِانه نوشته‌اند.» در گذشته مرسوم بوده که مردم آخرین روز هفته (پنجشنبه) را بدان‌جا رفته و با چسباندن ریگی به دیوارِ مقبره، اتفاقات آتیه‌ی خود را تخمین می‌زدند. طبق نظر افراد گذشته‌ی شهر ظاهرا بنایی عظیم دورتادور قبر وی قرار داشته که بعدها آثار نیمه خرابه‌ی این بنا دیده می‌شد؛ اما

شکل۳. الف: مقبره اوحدی در قبرستان پیراوحدالدین مراغه در دهه ۳۰ شمسی. ب: اجرای طرح المان مقبره‌ی اوحدی در اوایل دهه ۵۰ شمسی (ماخذ: محمدزاده، ۱۳۹۷، ص ۷۲۸). ج: آرامگاه و محوطه‌سازی موزه تخصصی ایلخانی (اسفند ۱۴۰۱) (ماخذ: محمدزاده، ۱۳۹۷، ص ۷۲۶).

سنگ قبر بنای مذکور همچنان باقی است. در سال ۱۳۵۲ ش. انجمن آثار ملی ایران، بنای جدید و در خورِ شأنی را بر روی آرامگاه اوحدی ساختند (شکل۳ ب) که امروز نیز پابرجاست (محمدزاده، ۱۳۹۷، ص ۷۲۹-۷۲۸). بنای جدید حاوی آرامگاه و محوطه سازی و کتابخانه بوده که اکنون به عنوان موزه تخصصی ایلخانی بهره برداری می‌شود (شکل۳ج)

سنگ مزار اوحدی صندوقی شکل است و رنگ آن خاکستری و مایل به قرمز است؛ که بر رو و بدنه‌ی آن، کتیبه‌هایی به قلم ثلث و به زبان عربی تزئین و حجاری شده است. متأسفانه قسمت اعظم این سنگ قبر تخریب و آسیب دیده است که در سال ۱۳۸۱ به مسئولیت میراث فرهنگی مرمت و رنگ شده است. تاریخ مرمت نیز بر سر سنگ قبر درج شده است. بر بدنه‌ی شمالی سنگ قبر، نوشته «هَذا قبر المَولی المُعظَّم قدوَةُ العُلماء أفصَحُ الکَلام وَ زُبدةُالأنام الدّارج» که به معنی: «این قبر سرور بزرگوار، پیشوای علما، فصیح‌ترین سخن پردازان و پیشروی مردم»

حجاری شده است و در بدنه‌ی جنوبی چنین آمده است: «إلی رَحمةَ الله تَعالی اَوحَدَ المِلَّة والدّین إبن‌الحُسین الإصفهانی فِی مُنتَصف شَعبان سِنَةَ ثَمانَ و ثلثینَ وَ سَبعَمائة». که به معنی: «رحمت خداوند متعال، یگانه ملت و دین، پسر حسین اصفهانی در نیمه شب سال هفصد و سی و هشت هجری». طول و عرض کتیبه‌ها ۱۵×۱۲۶سانتی‌متر (۵ میلی‌متر) و مکعب صندوق آن ۵۵×۳۲× ۱۶۲سانتی‌متر(۵ میلی‌متر) است. چهار سطح آن منقوش است. در دو سطح آن که آسیب فراوانی دیده‌اند، تزیین هندسی شکل مقرنس‌کاری شده دیده می‌شود و در سطوح دیگر تزیینات ساده هندسی وجود دارد. چهار گوشه‌ی سنگ را چهار ستون با بدنه مارپیچی زیبا تزیین کرده است. (شکل ۴)

شکل ۴. نماهای مختلف از سنگ قبر شیخ رکن‌الدّین اوحدی مراغه‌ای (آبان ۱۴۰۱).

مواد و روش‌ها

با هدف انجام مطالعات آزمایشگاهی برای شناخت ماهیت و ساختار سنگ قبر اوحدی مراغه‌ای اقدام به نمونه برداری و انجام آزمایش‌های پتروگرافی مقطع نازک و آنالیزهای XRD و XRF گردیده است. که برآیند آن می‌تواند در ساختارشناسی (جدول ۱)، فن‌شناسی و همچنین آسیب‌شناسی و درمان اثر مورد توجه قرار گیرد (شکل۵)

شکل ۵. روش شناسی تحقیق در رابطه با سنگ قبر اوحدی مراغه‌ای

جدول۱. ساختار شناسی سنگ قبر اوحدی

مستندسازی	تصاویر توسط لنزهای دوربین گوشی Samsung Galaxy S21 Ultra	ترسیمات ۲ بعدی توسط نرم افزار اتوکد	ترسیمات ۳ بعدی توسط نرم افزار تری دی مکس
نمونه برداری	تصویر محل نمونه برداری از سنگ قبر شیخ رکن‌الدّین اوحدی مراغه‌ای (بهمن ۱۴۰۱).		
نوع آزمایش	آزمایشگاه	مشخصات دستگاه	استاندارد
پتروگرافی	دانشگاه پیام نور اصفهان	میکروسکوپ OLYMPUS مدل BX50	–
روش طیف سنج فلوئور سانس اشعه‌ی ایکس (XRF)	شرکت آریا الکترون اپتیک	INEL	ASTM E1621(2013)
اشعه‌ی طیف سنج پراش پرتو ایکس (XRD)	شرکت آریا الکترون اپتیک	آنالیتیکال Light X Alnllypics	BS EN 13925-2

نتایج و بحث در یافته‌ها

مطالعات تاریخی سنگ قبر اوحدی مراغه‌ای

سنگ قبر اوحدی مراغه‌ای همانند سنگ مزارهای تاریخی دیگری که در ایران وجود دارند مزین به نقوش و نوشته است که سنگ قبر آن از این جهت که آسیب‌های بسیاری دیده است موجب شده است تا برای حفاظت و مرمت آن اقدام گردد. درحالی‌که وی در مراغه فوت کرده و در همان‌جا دفن شده است بدین کوی اهل محل پیر اوالدّین (به فتح اول و دوم) که مخفف پیر اوحدالدّین است می‌گویند. این محل در سابق منطقه‌ای بود در خارج از محل مسکونی شهر و یکی از قبرستان‌های شهر را تشکیل می‌داد و به مناسبت این‌که مقبره‌ی اوحدی در این قبرستان وجود داشت به قبرستان پیر اوحدالدّین مشهور بود. به علت گسترش شهر و عدم اجازه دفن میت در این گورستان از چندین سال پیش این قبرستان از طرف مقامات شهرداری متروکه اعلام و تنها دو مقبره یعنی مقبره اوحدی و مقبره دیگر مربوط به سرخوش بیگ (یکی از پیران طایفه گوران‌ها) محفوظ و حفاظت گردید. در سال‌های اخیر از طرف انجمن آثار ملی آرامگاه جدید و آبرومندی برای این شاعر گران‌قدر احداث و در جوار آن تأسیساتی از قبیل کتابخانه، موزه ساخته شده و سنگ مزار قبلی به موزه انتقال داده شده است (مروارید، ۱۳۷۲، ص ۴۶۲-۴۶۱). بخش شمسه‌ای شکل در سنگ قبر اوحدی مراغه‌ای دچار فرسایش شده است اما نمونه‌های تطبیقی آن در موزه سنگ‌نگاره‌های مراغه نشان دهنده این است که بخش مورد نظر چنین سیما و شکلی داشته است در تصاویر زیر برخی سنگ‌های قبر موجود در موزه سنگ‌نگاره‌های مراغه که به شیوه صندوقی شکل ساخته شده و تقریبا سالم تر است آمده است (شکل ۶)

دو نمونه از سنگ قبرهای صندوقی شکل هم عصر با سنگ قبر اوحدی مراغه‌ای که در موزه سنگ‌نگاره‌های مراغه نگهداری می‌شوند در (جدول ۲) نشان داده شده است

شکل۶. سیمای شمسه نسبت به نمونه‌های تطبیقی موزه سنگ نگاره‌های مراغه (اسفند ۱۴۰۱).

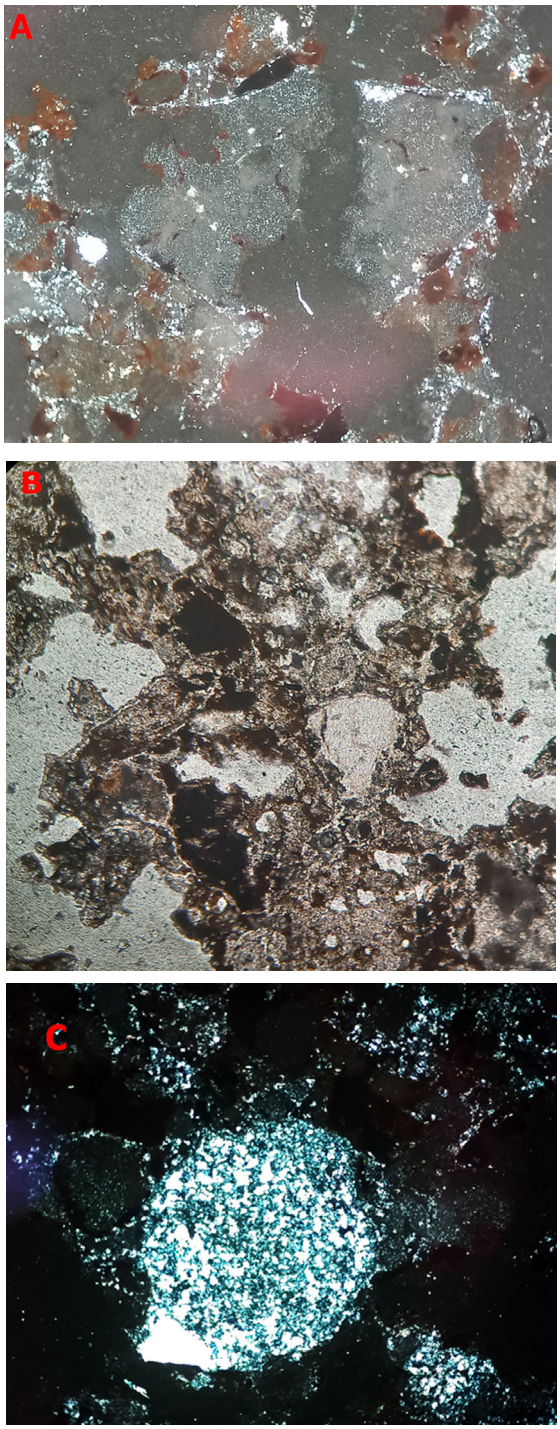
جدول۲. نمونه هایی از سنگ مزارهای صندوقی شکل و هم عصر با سنگ قبر اوحدی مراغه‌ای

صندوقی شکل، دارای تزئینات و نقوش و کتیبه، مربوط به روستای جیران علیا، ۷۱۴ هـ.ق.	دی ۱۴۰۱
صندوقی شکل مربوط به روستای آغ کند ثمرق، دارای تزئینات و نقوش، به تاریخ ۷۰۰ هـ.ق.	دی ۱۴۰۱

ساختارشناسی سنگ قبر اوحدی مراغه‌ای

نتایج مطالعات پتروگرافی نشان می‌دهند که سنگ مورد نظر با از نوع ماسه سنگ ریز دانه با نام علمی لیتیک آرنایت است و اجزاء تشکیل دهنده آن عبارتند از دانه‌های تخریبی کوارتز و قطعات تخریبی از گروه سنگ‌های تخریبی دانه ریز و برخی آهکی، همچنین حاوی کانی‌های اوپک (عمدتا اکسید آهن). همچنین از مشخصات بارز این سنگ جورشدگی ضعیف و گردشدگی متوسط تا ضعیف. دارای تخلخل زمینه‌ای، بافت سنگ ناهمگن است و دانه‌های تخریبی در سیمان ریزبلور سیلسی آهکی که متاثر از تبلور دوباره است مشاهده می‌شود. حاشیه دانه‌های تخریبی دچار رشد ثانویه شده است. مرز دانه‌ها غیر یکنواخت و گاهی دچار خوردگی و یا انحلال است (شکل ۷)

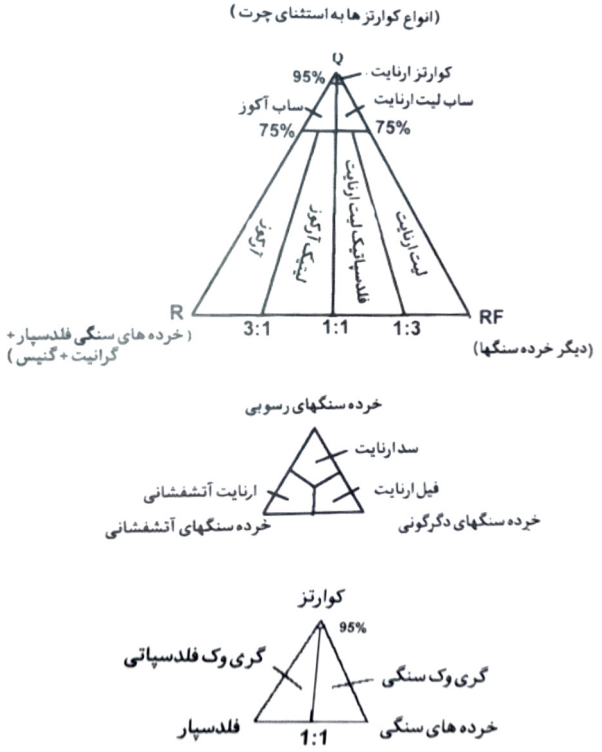
لیت آرنایت‌ها از اقسام ماسه سنگ‌های رسوبی هستند. ماسه سنگ‌ها ته نشست‌های ماسه‌ای را که به یکدیگر به کمک کربنات کلسیم، سیلیس، اکسید آهن و دولومیت به یکدیگر چسبیده‌اند، به ترتیب ماسه سنگ آهکی، سیلیسی، اکسید آهن و دولومیتی می‌نامند. بر اساس طبیعت ماسه‌ی رسوبی اولیه، ماسه سنگ‌ها ممکن است دارای بافت نرم یا خشن باشند. از نظر رنگ بر اساس ماده‌ی چسبنده طیفی از رنگ سفید، نخودی و خاکستری تا قهوه‌ای و قرمز را در بر می‌گیرند. عموما در برابر یخبندان مقاومند. سطح نهایی آن‌ها به صورت چکشی، کلنگی و تیشه‌ای قابل مصرف است و برای نصب آن‌ها از ابزار غیر آهنی استفاده می‌شود (فروتنی، ۱۳۹۱، ص ۱۱۱-۱۱۰). در رده‌بندی ماسه سنگ‌ها برای برآورد نسبت انواع دانه‌های اصلی به مطالعه مقاطع نازک نیاز است. از میان انواع مختلف رده‌بندی‌های پیشنهاد شده برای ماسه سنگ‌ها، رده‌بندی فولک (۱۹۷۴) که به طور گسترده از آن استفاده می‌شود ارائه می‌گردد. آرنایت ها نیز بر مبنای میزان سه ذره اصلی کوارتز، فلدسپار و خرده‌های سنگی به سه خانواده کوارتز آرنایت ها، فلدسپاتیک آرنایت ها و لیتیک آرنایت ها تقسیم می شوند. در ماسه سنگ‌هایی با کمتر از ۱۵٪ خمیره دانه ریز با توجه به سه جزء اصلی تشکیل دهنده آن‌ها و در رده‌بندی ماسه سنگ‌ها دارای بیش از ۱۵٪



شکل ۷. نمایی از لیتیک آرنایت ریزدانه با بافت ناهمگن متشکل از دانه‌های تخریبی،
اکسیدآهن (کانی‌های اوپک) و خرده سنگ از جنس ماسه سنگ، متشکل از بلورهای کوارتز
(A: 100X, XPL - B: 100X PPL – C: 100X PPL)

خمیره دانه ریز (گری‌وک‌ها) (شکل ۸) را نشان می‌دهد. لیت آرنایت‌ها ماسه سنگ‌هایی با کمتر از ٪۹۵ کوارتز هستند و خرده‌های سنگی موجود در آن‌ها از فلدسپار بیشتر است. لیت آرنایت‌ها را می‌توان بر اساس آن که خرده‌های سنگی آن‌ها عمدتا رسوبی، آتشفشانی یا دگرگونی باشد، رده‌بندی کرد(آدامز و دیگران، ۱۹۸۴، ص ۲۶-۲۴)

در نتیجه سنگ قبر اوحدی با توجه به آزمایش‌هایی که انجام گرفته است از نوع ماسه سنگ لیتیک آرنایت است و از سه ذره اصلی کوارتز، فلدسپار و خرده‌های سنگی تشکیل شده است. به نظر می‌رسد که منشأ سنگ قبر اوحدی از اطراف و حوالی شهر تاریخی مراغه نیست زیرا هیچ معدن ماسه سنگی در مراغه و شهرهای اطراف آن وجود ندارد در نتیجه احتمال اینکه این نوع سنگ‌ها به مراغه منتقل شده‌اند وجود دارد



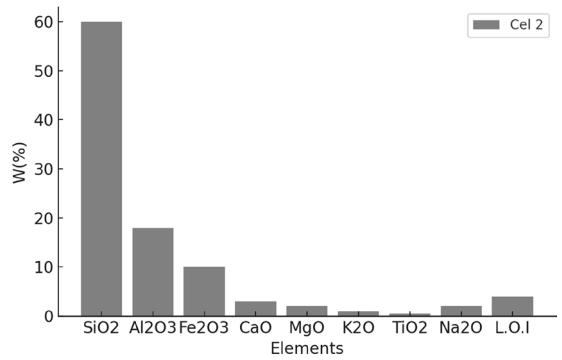
شکل ۸. رده‌بندی ماسه سنگ‌هایی با کمتر از ٪۱۵ خمیره دانه ریز و رده‌بندی ماسه سنگ‌ها دارای بیش از ٪۱۵ خمیره دانه ریز (گری‌وک‌ها) (ماخذ: آدامز و دیگران ، ۱۹۸۴، ص ۲۴).

نتایج آنالیزهای XRF وXRD

نتیجه حاصل از آنالیز شیمیایی نیمه کمی (Semi Quantitative) نمونه سنگ قبر اوحدی مراغه‌ای به وسیله دستگاه XRF و براساس درصد وزنی عناصر و ترکیبات تشکیل دهنده در جدول ۳ آورده شده است (جدول ۳ و نمودار ۱). همچنین نتایج آزمایش (XRD) و فازشناسی انجام شده بر نمونه مطالعاتی سنگ قبر اوحدی مراغه‌ای (جدول ۴) نشان دهنده وجود فازهای شاخص کوارتز به مثابه عنصر اصلی و کانی‌های کائولینیت و ایلیت، آمسیت عناصر اصلی با ساختار آلومینوسیلیکاتی و فازهای هماتیت و گوئتیت فازهای آهن‌دار. طیف XRD نمونه در (شکل ۹) نشان داده شده است.

جدول ۳ آزمون تعیین ترکیب شیمیایی به روش XRF

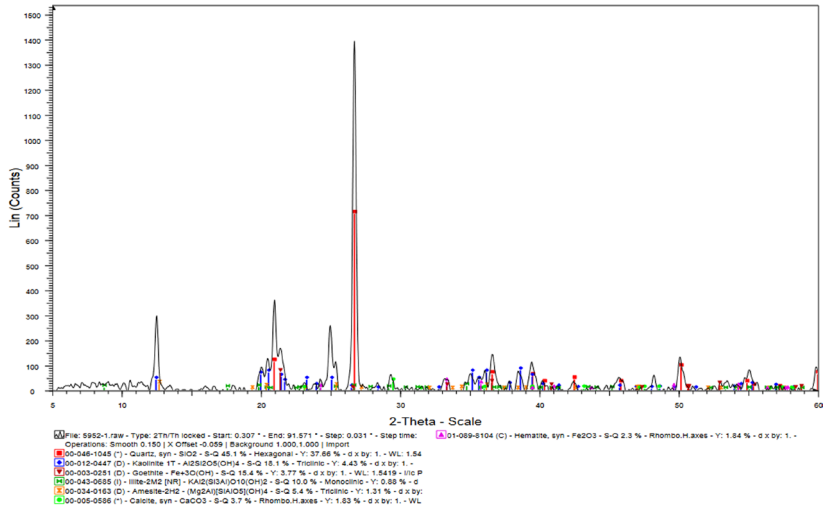
ترکیب	درصد وزنی
SiO_2	57.7
Al_2O_3	13.3
Fe_2O_3	15.6
CaO	1.9
MgO	1.5
K_2O	1.1
TiO_2	0.6
SO_3	0.01>
Cl	0.01>
Na2O	0.6
P_2O_5	0.01>
La &Lu	0.01>
L.O.I	7.7
L.O.I نمونه در دمای ۹۰۰ درجه سانتی‌گراد اندازه‌گیری شده است.	



نمودار۱. ستونی میزان عناصر تشکیل دهنده ماسه سنگ از نوع لیتیک آرنایت سنگ قبر اوحدی مراغه‌ای

جدول ۴. آزمایش تعیین ترکیب شیمیایی به روش XRD

نوع لامپ: Cu	ولتاژ: 40kV	جریان: 30mA	Nsteps: 200	Step Size: 0.015°	2θ: 60°
کوارتز	SiO_2		1. Quartz		
کائولینیت	$Al_2Si_2O_5(OH)_4$		2. Kaolinite		
گوتیت	FeOOH		3. Goethite		
ایلیت	$KAl_2(Si_3Al)O_{10}(OH)_2$		4. Illite		
آمسیت	$(Mg_2Al)(SiAlO_5)(OH)_4$		5. Amesite		
کلسیت	$CaCO_3$		6. Calcite		
هماتیت	Fe_2O_3		7. Hematite (minor)		



شکل ۹. فازهای شناسایی شده از سنگ قبر اوحدی مراغه‌ای در زاویه ۲ تتا

فن‌شناسی و مراحل ساخت سنگ قبر اوحدی مراغه‌ای

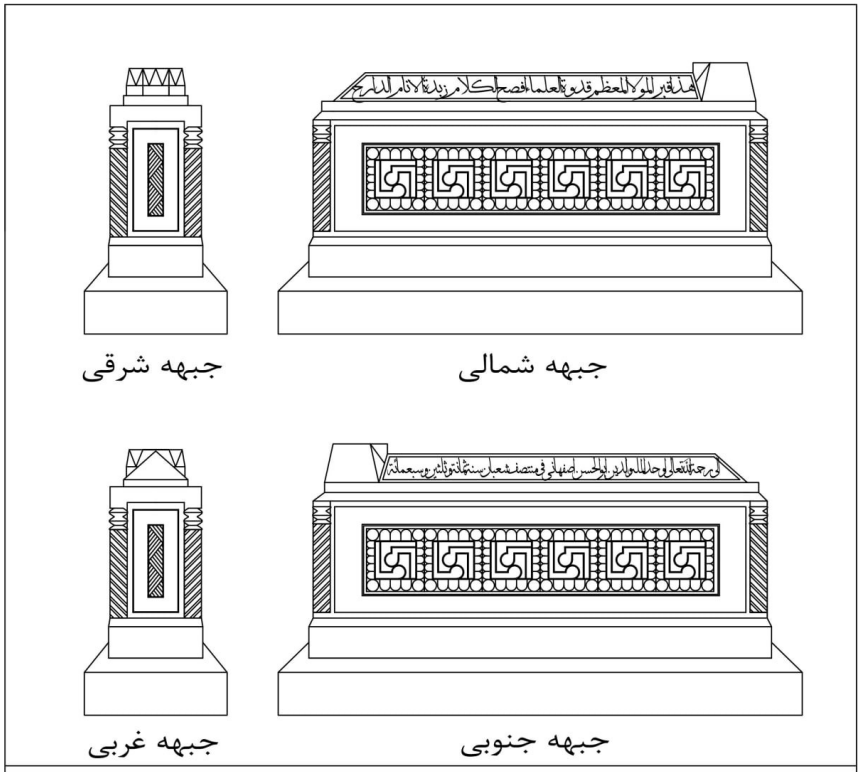
سنگ مزار اوحدی مراغه‌ای به صورت افقی و مکعب مستطیل شکل است که از تخته سنگ یکپارچه از نوع لیتیک آرنایت ریزدانه تراشیده شده است و بعد از آن کتیبه، حجاری شده و سپس تزئینات آن نقش اندازی شده است حال این‌که احتمال می‌رود که در معدن سنگ تراشیده و حجاری شده باشد یا به کارگاه هنرمند سنگ تراش انتقال داده شده است و یا در همان محل دفن به ساخت سنگ قبر پرداخته‌اند. تصویری قدیمی مربوط به دهه ۴۰ شمسی از سنگ قبر اوحدی مراغه‌ای(شکل ۱۰) نشان می‌دهد که که سنگ قبر در گذشته با گچ بازسازی و مرمت شده است

براساس شواهد و مشاهدات صورت گرفته از سنگ قبر اوحدی مراغه‌ای می‌توان در نظر گرفت که در طی ۴ مرحله ساخته شده است در (جدول ۵) تصاویر شبیه سازی، دیجیتالی و بازسازی اثر مشاهده می‌گردد.

شکل۱۰. تصویری از سنگ قبر اوحدی مراغه‌ای مربوط به دهه ۴۰ ش. (ماخذ: از مجموعه شخصی آقای دکتر اصغر محمدزاده).

جدول۵. بازسازی و روند ساخت سنگ قبر شیخ رکن‌الدّین اوحدی مراغه‌ای

مرحله ۱:استخراج بلوک سنگی از معدن سنگ.	مرحله ۲: تراش و بار برداری اولیه تا رسیدن به شکل صندوقی.
مرحله ۳:شکل دهی و مشخص کردن خطوط تزئینی. حجاری کتیبه.	مرحله ۴: پرداختن به جزئیات و انجام ظریف کاری. شکل نهایی سنگ قبر



شکل ۱۱. ترسیم وضعیت فعلی سنگ قبر شیخ رکن‌الدّین اوحدی مراغه‌ای sc:1/50

ترسیمات دو بعدی و سه بعدی از بازسازی سنگ قبر اوحدی مراغه ای در (شکل ۱۱) نشان داده شده است

آسیب شناسی و آسیب‌نگاری سنگ قبر اوحدی مراغه‌ای

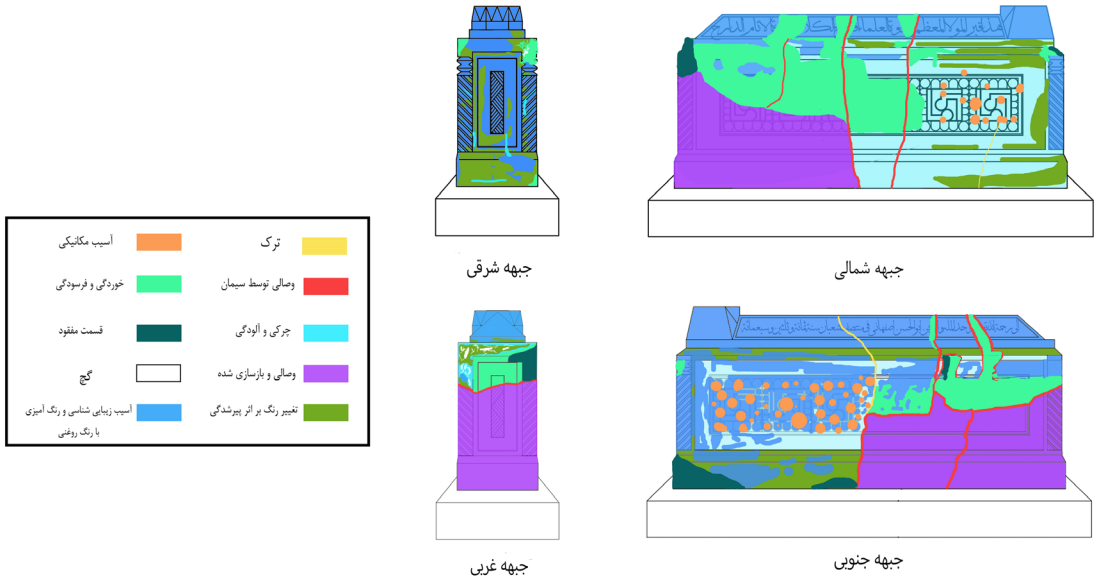
شناسایی گونه‌های آسیب موجود و چرایی و چگونگی رخ دادن آن‌ها در ارتباط با تأثیر و تهدید بر هویت و ماهیت اثر را آسیب‌شناسی می‌گویند. پس از شناسایی مواد و مصالح به کار رفته و شیوه‌های ساخت سنگ قبر مهم‌ترین بخش، شناسایی آسیب‌های موجود بر روی سنگ قبر است که لازمه شروع نگهداری از آن است که از فن‌شناسی تبعیت می‌کند. آسیب‌شناسی هرچه دقیق‌تر و غنی‌تر باشد اقدامات حفاظتی و مرمتی نیز موشکافانه‌تر و مطمئن‌تر انجام می‌گیرد. در کل می‌توان آسیب‌های سنگ قبر اوحدی مراغه‌ای را به دو دسته آسیب‌های درون ساختاری و برون ساختاری تقسیم بندی کرد آسیب‌های درون ساختاری به ماهیت و خواص ذاتی سنگ وابسته هستند که از این قبیل موارد می‌توان به خواص سنگ در جهت زود تراشیده شدن و سابیده شدن اشاره کرد که ناشی از کانی‌ها و عناصر تشکیل دهنده‌ای همانند کلسیت، کائولینیت و فازهایی با ساختار آهن در اثر است که در آنالیز کمی نیز درصد بالایی حدود ۱۳درصد را نشان می‌دهند.که این موارد ذیل عیوب ذاتی قرار گرفته و در طی عمر اثر موجب بستر سازی مهمی برای آسیب‌ها گردیده است. دسته دیگر آسیب‌ها که ناشی از مراسمات و آیین‌ها و عقاید مذهبی است که گاهی خود را در قالب ایجاد حفراتی بر سطح سنگ با استفاده از سکه زنی و سنگ که شامل ساییدن به صورت دریل گونه بوده و همچنین در بدنه تعداد زیادی از آن‌ها دیده می‌شود. به منظور نیاز به مرمت و وصالی موزه سنگ نگاره‌های مراغه (مقبره آقالار)

و سنگ قبر اوحدی مراغه‌ای گروهی از مرمتگران سنگی تخت جمشید (مرودشت) به سرپرستی آقای حسین زراعتکار دعوت شدند و در سال ۱۳۸۱ سنگ قبر اوحدی را استحکام بخشیدند و توسط چسب سنگ و ملاط سیمان و افزودن سنگ آن را وصالی و بازسازی کردند در آخر نیز با رنگ روغنی تزئینات سنگ قبر را با رنگ سفید و مشکی در ۳ لایه رنگ آمیزی کردند و همچنین اقداماتی که برای تعمیر و مرمت اثر در طی سالیان با استفاده از گچ، رنگ و افزودن سنگ انجام گرفته است آسیب‌هایی است که در ذیل مرمت و تعمیر سنگ رخ داده است. در ادامه گونه شناسی آسیب در سنگ قبر اوحدی مراغه‌ای بر اساس کتاب فرهنگ مصور الگوهای تخریب سنگ ایکوموس (ورگس بلمین، ۱۳۹۰/۲۰۰۸) در (جدول ۶) نشان داده شده است. به عبارتی آسیب‌نگاری بازنمایی گرافیکی یک یا چندین الگو بر روی تصویر و یا طرح های مختلف آثار معماری و اشیاء است این الگوهای بازنمایی شده می‌توانند به شیوه‌های نقاشی، الگوهای تخریب یا درمان‌هایی که روی آثار قابل مشاهده هستند، اشاره کنند. اطلاعات بر اساس یک نماد یا رنگی خاص کدگذاری شده و گزارش می‌شود. راهنمای نقشه (کلید) شامل یک توضیح کوتاه برای هر الگوی ارائه شده و یک نماد گرافیکی است. تاریخ نقشه‌برداری باید مشخص باشد. فرمت دیجیتال،]ضمناً[به‌سادگی امکان برهم‌نمایی نتایج نقشه‌برداری گرافیکی از پدیده‌های مختلف را فراهم می‌کند (Weyer et al., 2015). در این بخش آسیب‌های سطوح سنگ قبر اوحدالدّین مراغه‌ای به صورت آسیب‌نگاری توسط نرم‌افزار فتوشاپ انجام شده است که در (شکل ۱۲) نشان داده شده است. ترسیمات دو بعدی و سه بعدی از وضعیت موجود سنگ قبر اوحدی مراغه ای در (شکل ۱۳) نشان داده شده است

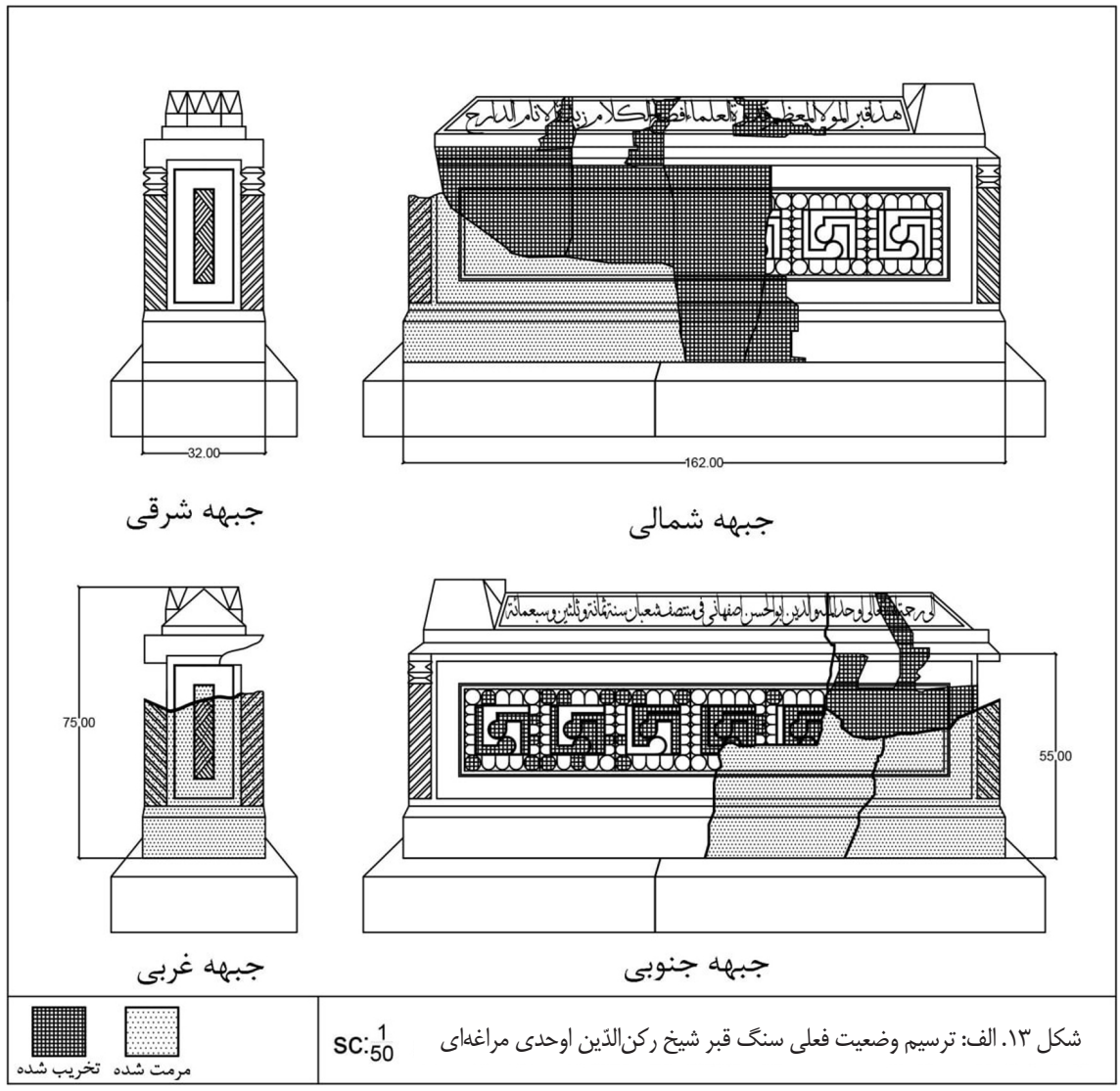
جدول۶. آسیب شناسی سنگ قبر اوحدی مراغه‌ای بر اساس فرهنگ مصور الگوهای تخریب سنگ ایکوموس (ورگس بلمین ۱۳۹۰)

ترک(Crack) ترک مویی و ریز با ابعاد کمتر از ۱/۰ میلی‌متر.	شکستگی(Fracture) ترکی که کاملا در قطعه سنگ امتداد می‌یابد.	فرسایش(Erosion) از دست دادن سطح اصلی و ایجاد اشکال هموار
زنگار(Patina) تغییر رنگی ماده، ناشی از پیرشدگی طبیعی یا مصنوعی که در اغلب موارد تخریب سطحی محسوس نیست.	قسمت مفقود(Missing part) فضای خالی و قسمت کمبود اثر که از بین رفته است.	گرد شدگی(Rounding) از دست دادن سطح اصلی و ایجاد اشکال هموار

آسیب مکانیکی و خراشیدگی ناشی از عقاید مذهبی(Mechanical Damage) در گذشته مرسوم بوده است مردم به وسیله‌ی چسباندن ریگ به دیوار مرقد آینده‌ی خودشان را فال می‌زدند (نفیسی، ۱۳۴۰،ص ۳۹).	آسیب گرافیتی و زیبایی شناختی(Graffiti) رنگ زدن بر بدنه و کتیبه بر روی سنگ قبر.	چرک شدگی(Soiling) لایه بسیار نازکی از رسوب ذرات خارجی مثل دوده که باعث ایجاد ظاهر چرکین بر روی سطح سنگ می‌گردند.
سایش(Abrasion) فرسایش ناشی از مالیده شدن یا کشیده شدن جسم به‌صورت اصطکاکی یا در اثر برخورد ذرات.	مداخلات تعمیری و مرمتی: آسیب‌هایی که در هنگام مداخلات مرمتی بر اثر وارد شده است مثل رنگ کردن یا سیمان گرفتن بر روی تزئینات و نوشته‌ها و استفاده از سنگ با تخلخل بیشتر از سنگ اصلی.	



شکل ۱۲. آسیب نگاری سنگ قبر شیخ رکن‌الدّین اوحدی مراغه‌ای

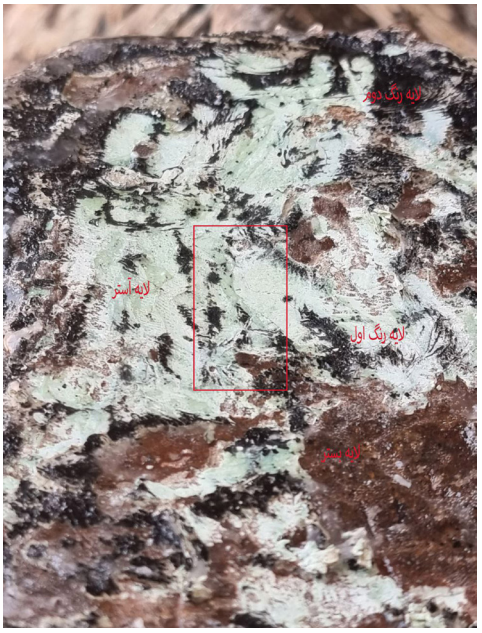


شکل ۱۳. الف: ترسیم وضعیت فعلی سنگ قبر شیخ رکن‌الدّین اوحدی مراغه‌ای

شکل۱۳. ب: بازسازی وضعیت موجود سنگ قبر شیخ رکن‌الدّین اوحدی مراغه‌ای

مطالعات لایه‌نگاری

زدودن گام‌به‌گام لایه‌های رنگی پوشانده شده به منظور تحلیل و تعیین ترتیب گاه‌شماری لایه‌های رنگی متوالی را لایه‌نگاری می‌گویند. در برخی موارد، لایه‌های اندود (درونی یا بیرونی) نیز مورد بررسی قرار می‌گیرد (Weyer et al., 2015). در این مرحله لایه‌نگاری آسیب‌ها و مداخلات مرمتی و تعمیری انجام گرفته است که مناطق آشکارسازی شده، نشان‌دهنده لایه‌های متوالی رنگی است که در یک سطح تخت روی هم کشیده شده است لازم به ذکر است نواحی که رنگ سفید در لایه آخر مشاهده می‌شود لایه قبل از آن رنگ مشکی و نواحی که رنگ لایه آخر مشکی است رنگ لایه قبل آن سفید رنگ شده است (شکل ۱۴)



شکل۱۴. لایه‌نگاری آسیب‌ها و مداخلات مرمتی و تعمیری بر روی سنگ قبر اوحدی مراغه‌ای

بازسازی دیجیتال قسمت‌های مفقود

در صورت شبیه سازی بازسازی و مرمت کامل سنگ قبر اوحدی مراغه‌ای، سنگ قبر تا حدودی به چنین شکل و سیمایی در می‌آید (شکل ۱۵)

شکل ۱۵. شبیه سازی بازسازی کامل سنگ قبر اوحدی مراغه‌ای

نتیجه گیری

مراغـه بعـد از تبریـز مهمتریـن شـهر آذربایجـان شـرقی اسـت و قدمـت و پیشینـه تاریـخی طـولانی دارد. سـنگ قبرهـای برخـی از گورسـتان هـای دوره‌ی اسلامـی شـمال غـرب ایـران (آذربایجـان) از نظـر زمانـی عمومـاً از دوره ایلخانـی تـا اسلامـی متأخـر هسـتند. سـنگ قبـر شیـخ رکن‌الدّیـن اوحـدی مراغـه‌ای عـارف و شـاعر پـارسی گـوی نامـدار صاحـب مثنـوی معـروف «جام‌جـم» نیـز بـا توجـه بـه مطالعـات سـنگ قبرهـای اسلامی شـمال غـرب ایـران و شـکل ظاهـری و تزئینـات سـنگ مزارهـا بـه درسـتی بـه دوره ایلخـانی منسـوب کـرد همانطـور کـه بـر روی سـنگ قبـر آن نیـز تاریـخ ۷۳۸ ه.ق نوشـته شـده اسـت. در ایـن پژوهـش بـه تحلیـل و بـررسی نتایـج حاصـل از آنالیزهـای پتروگـرافی، XRD و XRF پرداختـه شـد و بـا توجـه بـه داده‌هـای بـه دسـت آمـده سـنگ قبـر اوحـدی مراغـه‌ای از نـوع لیتیـک آرنایـت ریزدانـه اسـت و متشـکل از دانـه های تخریبـی کوارتـز و قطعـات تخریبـی از گـروه سـنگ‌های تخریبـی دانه‌ریـز و برخـی آهکـی، همچنیـن حـاوی کانی‌هـای کوارتـز، کائولونیـت و اوپـک (عمدتاً اکسـید آهن) و کانی‌هـای دیگـر برخـوردار اسـت. نتایـج نشـان‌دهنده ویژگی‌هـا و خـواص ذاتی نسـبتاً متمایـل بـه آسیب‌پذیـری سـنگ قبـر اوحـدی مراغـه‌ای اسـت و ایـن امـر در کنـار آداب‌ورسـوم و اعتقـادات بـومی موجـب آسیب‌هـای جـدی در طی اعصـار مختلـف بـه سـنگ گردیـده اسـت در کنـار ایـن مـوارد تعمیـرات نامناسـب و غیـر اصـولی بـا لایه‌هـای الحـاقی بسیـار زیـاد گـچ و رنـگ زدن چندیـن بـاره بـر روی سـطح و همچنیـن بازسـازی بخش‌هـای مختلـف بـا سـنگ‌های همسـان نشـده تصویـری ناخوانـا از سـنگ قبـر ارائـه نمـوده اسـت. شـایان ذکـر اسـت بـرای درک بیشـتر اثـر تـا حـدودی به‌صـورت دیجیتـال بازسـازی و شبیه‌سـازی گردیـده کـه می‌توانـد الگـویی مناسـب بـرای بازسـازی بخش‌هـای مـورد نظـر اسـت تـا به‌صـورت واقـعی ارائـه گـردد

سپاسگزاری

از اداره میـراث فرهنـگی، گردشـگری و صنایع‌دسـتی شهرسـتان مراغـه به خاطـر همـکاری بی‌دریـغ در تحقیقات مربـوط بـه سـنگ قبـر اوحـدی مراغـه‌ای و همچنیـن از مـوزه تخصـصی ایلخـانی سپاسـگزارم همچنیـن از کمـال امتنـان خـود را نسـبت بـه سـرکار خانـم مهنـدس نـازیلا زاهـدی، همـراه همیشـگی ابـراز می‌دارم

حمایت مادی و معنوی

ایـن تحقیـق بـا حمایـت مـادی و معنـوی دانشـگاه هنـر اسلامی تبریـز و اداره کل میـراث فرهنـگی، گردشـگری و صنایـع دسـتی اسـتان آذربایجـان شـرقی بـه انجـام رسیـده اسـت.

منابع

آدامـز، آ. ای.، مکنـزی، دبلیـو. اس.، و گیلفـورد، سی. (۱۹۸۴). اطلـس سـنگ‌های رسـوبی زیـر میکروسـکوپ (آدابی، م. ح.، و زرگـر امینـی، ز.، مترجمـان، ۱۳۹۵). تهـران: دانشـگاهی

اسـدی زاده، پرویـز، سـعید محمـودی، ابوالقاسـم شیـخ الاسلامی، فریـدون معلـمی (۱۳۴۵). دایره‌المعـارف یـا فرهنـگ دانـش و هنـر. تهـران: اشـرفی

آشـتیانی، عبـاس. (۱۳۴۷). تاریـخ مغـول و اوایـل ایـام تیمـوری. تهـران: امیرکبیـر

بیـگ باباپـور، یوسـف. (۱۳۹۰). تحفـه الملـوک اثـری نویافتـه از اوحـدی مراغـه‌ای. نشـریه آینـه‌ی میـراث، ۹(۱)، ۴۷-۲۱.

پطروشفسـکی، ایلیـا پاولویـچ (۱۹۶۰). کشـاورزی و مناسـبات ارضی در ایـران عهـد مغـول (ک. کشـاورز، مترجـم، ۱۳۵۷). تهـران: نیـل

شـکفته، عاطفـه.، عودبـاشی، امیـد.، بکـرانی، ملیحـه.، سیاپـوش، محسـن.، و سیاپـوش، بهنـود. (۱۳۹۲). مطالعـه و اسـتحکام بخـشی سـنگ آهـک در سـنگ نوشـته خرم‌آباد، لرسـتان. نشـریه علـمی مرمـت و معمـاری ایـران, ۳(۵), ۱۱۶-۹۹.

صـادقی، سـارا.، میـراضی، زهـرا.، و اردشیـر جوانمـردزاده، (۱۴۰۱). بـررسی و مطالعـه سـنگ قبرهـای ارمـنی سـنگ سـفید الیگـودرز. فصلنامـه جلـوه هنـر، ۱۴(۱)، ۷۰-۸۷.

فروتـنی، سـام. (۱۳۹۱). مصالـح و سـاختمان. تهـران: روزنـه

محمـدزاده، اصغـر. (۱۳۹۷). تاریـخ دارالملـک مراغـه. تهـران: اوحـدی

مروارید، یونـس. (۱۳۷۲). مراغـه (افـرازه رود). تهـران: علـمی

نفیـسی، سـعید. (۱۳۴۰). کلیـات اوحـدی اصفهـانی معـروف بـه مـراغی. تهـران: امیرکبیـر

ورکـس، بلمیـن، ورونیـک (۲۰۰۸). فرهنـگ مصـور الگوهـای تخریـب سـنگ (وطنخـواه، غ.، و رازانی، م.، مترجمـان، ۱۳۹۰). تهـران: جهـاد دانشـگاهی

یونـگ، کارل. گسـتاو. (۱۹۶۴). انسـان و سـمبل‌هایش. (ابوطالـب صـارمی، مترجـم). تهـران: پایـا. (تاریـخ انتشـار: ۱۳۵۲)

Weyer, A., Roig Picazo, P., Pop, D., Cassar, J., Ozkose, A., Vallet, J. M., & Srsa, I. (2015). EwaGlos-European Illustrated Glossary of Conservation Terms for Wall, Paintings and Architectural Surfaces (Vol. 17). Michael Imhof Verlag. Persian translation by Mehdi Razani & Fateme Sehati, 2019 doi:10.5165/hawk-hhg/417.