

## آشکارسازی و حفاظت تزئینات پنهان نقاشی در خانه صدقیانی تبریز

مصطفی کریمی فرد\*، مهدی رازانی\*، سعید مهریار\*\*

\* دانشگاه هنر اسلامی تبریز

\*\* دانشگاه تبریز

**چکیده:** آشکارسازی و طرح حفاظت و مرمت بخشی از تزئینات پنهان شده در قسمت (اتاق گوشوار) بنای کوشک دو طبقه در ضلع جنوب غربی خانه صدقیانی در محله مقصودیه تبریز موضوع مورد بحث این مقاله است. در همین راستا با توجه به پنهان بودن این نقاشی‌ها در زیر لایه‌ای از گچ کُشته، شناسایی وسعت، گونه و تکنیک نقاشی‌ها و همچنین میزان آسیب و روش آشکارسازی و خارج نمودن آنها از زیر لایه گچ مهم‌ترین سؤالات و اهداف این تحقیق بوده است. در همین راستا، انجام مطالعات آزمایشگاهی جهت شناسایی مواد تشکیل دهنده و تکنیک اجرای این نقوش توسط روش‌های آزمایشگاهی میکروسکوپی الکترونیکی روبشی (SEM-DEX) و اسپکتروسکوپی مادون قرمز تبدیل فوریه (FTIR) به‌علاوه استفاده از شیمی تر و بررسی‌های میکروسکوپی و ماکروسکوپی لایه‌های موجود صورت پذیرفت که منجر به شناسایی رنگدانه‌هایی از قبیل: اکسید آهن، ایندیگو، مالاکیت و به‌همراه روغن خشکانه گردید که نشان از رنگ و روغن بودن نقاشی‌های فوق بود. در ادامه پس از شناخت نسبی از وضعیت اثر مذکور با مطالعات فن شناسی و آسیب‌شناسی، فرسودگی‌های موجود و براساس اصول مبنای نظری مرمت مبنی بر پاکسازی لایه‌های الحاقی و زدودن بخش‌هایی که اصالت اثر را مخدوش کرده‌اند، اقدام برداشتن لایه‌های گچ از سطح نقاشی‌ها انجام پذیرفت که در نهایت موجب آشکار شدن تهرنگ و طرح‌های اصلی نقاشی‌های ازاره پنهان خانه صدقیانی شد در همین راستا، برای حفاظت از این آثار، پس از تمیزکاری- ترکیبی از الکل واستون- استحکام بخشی و تثبیت لایه‌ها، جهت ایجاد یکپارچگی بصری اثر، بازسازی رنگی قسمت‌های کمبود با استفاده از آبرنگ انجام پذیرفت.

**کلمات کلیدی:** دیوارنگاره، مرمت و حفاظت، آشکارسازی، میکروسکوپ الکترونی روبشی، خانه صدقیانی تبریز.

### Exposure and Conservation of Hidden Paintings Decoration in the Sadaghiani House of Tabriz

Karimifard\*. M, Razani.M\*, Mahryar. S\*\*

Tabriz Islamic Art University

Tabriz University

**Abstract:** Exposure and conservation and restoration plan of a part of hidden decoration in the adjoining room of tow-stage belvedere in the west-northern side of Sadaghiani House, located in the Maghsudie alley (in Nawbar district) of Tabriz, is the subject of this paper. In this regard, following a brief history, location of mentioned decoration in the Sadaghiani House has been described where the hidden decorations were located under the plaster layer on the plinth. Comparative studies of revealed decorations, material analysis of components through SEM and FTIR methods as well as microscopic and macroscopic examination were done. After the technological and pathological studies which enabled us understand the condition of the decorations, the deteriorations resulting from damaging factors were investigated and appropriate decision was made for intervention in the work based on the theoretical background. Conservation activities including documentation, removing the surface plaster layer, cleaning with a complex of ethanol and acetone and finally consolidation by primal were accomplished. In the final step in order to make a visual integrity, loss parts were retouched using watercolor.

**Keywords:** Wall-painting, Conservation and restoration, SEM, Sadaghiani house of Tabriz, Exposure

## ۱. مقدمه

برخی از تزئینات در ابنیه تاریخی پوشاننده تزئینات دوره ماقبل خود هستند، که بعضاً به صورت تصادفی گوشه‌ای از آن‌ها آشکار و به وجود آن پی برده می‌شود. از جمله آرایه‌های معماری کاخ چهل‌ستون اصفهان که توسط گروه ایزمئو از زیر لایه‌ای از گچ بیرون آورده شد (Zander 1968). و یا برداشت لایه گچ از روی تزئینات در خانه قدسیه اصفهان که توسط بهنام پدram صورت پذیرفت (پدram ۱۳۷۶). دیوارنگاره موجود در مجموعه خانه صدقیانی<sup>۱</sup> یکی دیگر از این موارد است. در همین راستا پس از اثبات ضرورت دخالت در اثر، مطالعات تاریخی تطبیقی بنای مورد نظر شروع گردید و به تحولات صورت گرفته در آن پرداخته شد و با بیرون آوردن این دیوارنگاره‌ها از زیر لایه گچ، آسیب‌های وارده بر این قسمت از بنا بررسی گردید و مطالعه فن‌شناسی و سبک‌شناسی این تزئینات با روش‌های آزمایشگاهی صورت پذیرفت و پس از آگاهی یافتن از وضعیت کنونی اثر با مستندنگاری کامل برای مرمتی اصولی و حفاظتی پایدار اقدام گردیده که کلیه عملیات مذکور در این مقاله به‌طور مختصر آورده شده است. خانه صدقیانی در حال حاضر در منطقه ۸ شهرداری تبریز، بین چهارراه باغ شمال و میدان شهرداری (ساعت) و طبق تقسیم‌بندی قدیمی شهر، در کوی مقصودیه از محله نوبر قرار دارد. خانه صدقیانی به‌صورت مجموعه‌ای متشکل از چند خانه و حیاط و باغچه است که طبق مدارک موجود در پرونده ثبتی آن به‌صورت به‌هم پیوسته در دوره‌های تاریخی متفاوت دچار تغییراتی شده است. (شکل ۱). این خانه در گذشته متعلق به خاندان حاج علی‌اکبر صدقیانی از تاجران بزرگ و معتبر تبریز بوده که برخی نوادگان او تا یک دهه پس از مرگش نیز در این خانه سکونت داشتند. آسیب‌های زمان جنگ و فرسودگی‌های پی در پی موجب متروکه شدن این خانه گشت تا این که در تاریخ ۱۲/۱۱/۱۳۸۱ این بنا در فهرست آثار ملی به شماره ۷۴۹۸ ثبت گردید (پرونده ثبتی خانه صدقیانی، تارنمای ایرانشهر) پس از ساخت خیابان جدیدی در سمت شمالی این مجموعه، بخش قابل ملاحظه‌ای از آن از میان رفت تا این که این مجموعه برای اعطای کاربری جدید به دانشگاه هنر اسلامی تبریز واگذار گردید (نقشه ۳۰۲).



شکل ۱- پلان خانه صدقیانی که دوره‌های تاریخی آن را مشخص می‌کند (مأخذ: پرونده ثبتی خانه صدقیانی، تارنمای ایرانشهر).  
نقشه ۲- فضاهای مختلف درون مجموعه (قسمت حوضخانه با رنگ قرمز مشخص شده است) (مأخذ: صدقیانی ۱۳۸۸).  
نقشه ۱- پلان طبقه دوم حوضخانه و راهرو حاوی تزئینات پنهان (مأخذ: نگارنده).

در گوشه ضلع جنوبی غربی خانه صدقیانی بنای دوطبقه‌ای وجود دارد که توصیف آن بدین‌گونه است: این بنا دارای دو طبقه می‌باشد؛ طبقه نخست تقریباً چند پله پایین‌تر از سطح زمین و طبقه دوم روی آن قرار گرفته است. اما هیچ راه ارتباطی و راه‌پله‌ای میان این دو طبقه وجود ندارد. در طبقه پایین فضایی شبیه حوضخانه وجود دارد. طبقه بالای فضای کوشک شامل اتاقی است که به راهرو متصل می‌باشد. در دیواره این راهرو طاقچه‌هایی به سبک اوایل قاجار به چشم می‌خورد، دلیل وجود این راهرو دقیقاً روشن نیست. دیوارنگاره‌های مورد نظر در زیر یک لایه گچی پایین این طاقچه‌ها در قسمت ازاره این راهرو قرار دارد که پس از ریختگی قسمتی از لایه دیوار مذکور به‌طور اتفاقی بیرون آمده و بلافاصله توسط گروه احیا و مرمت خانه صدقیانی، شناسایی و مورد حفاظت اولیه قرار گرفته است به‌طوری‌که به‌وسیله یک لایه فوم و کارتن جهت حفاظت هرچه بیشتر پوشانده شده است (تصویر ۱).



تصویر ۱- حفاظت سریع تزئینات ازاره، پس از مراحل اولیه آشکارسازی (مأخذ: نگارنده آبان ۱۳۹۰).

## ۲. شناخت دیوارنگاره‌های ازاره بنای خانه صدقیانی

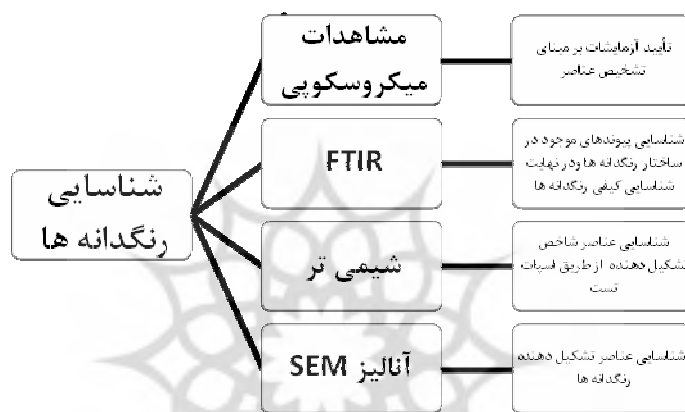
طبق مطالعات به عمل آمده بر محل‌های ریخته شده از ازاره قبل از آشکارسازی کلی، نقاشی‌های ازاره مذکور دارای لایه‌های مشابه دیگر نقاشی‌های دیواری در ایران است. این دیوارنگاره‌ها شامل تکیه‌گاهی از آجر پخته، لایه آستر از کاهگل، لایه بستر زیرین از کشته گچی، لایه بستر رویی از گچ زنده ریزدانه (با توجه به مشاهدات میکروسکوپی) و سپس لایه رنگ که با آن نقش‌مایه‌ها به اجرا درآمده‌اند که برای مشخص شدن نوع رنگ استفاده شده است. در این نقاشی‌ها از روش‌های آزمایشگاهی استفاده می‌شود. آخرین لایه موجود، لایه‌ای الحاقی از گچ است که پس از گذشت مدتی روی همه این نقش‌مایه‌ها کشیده شده است (تصویر ۲).



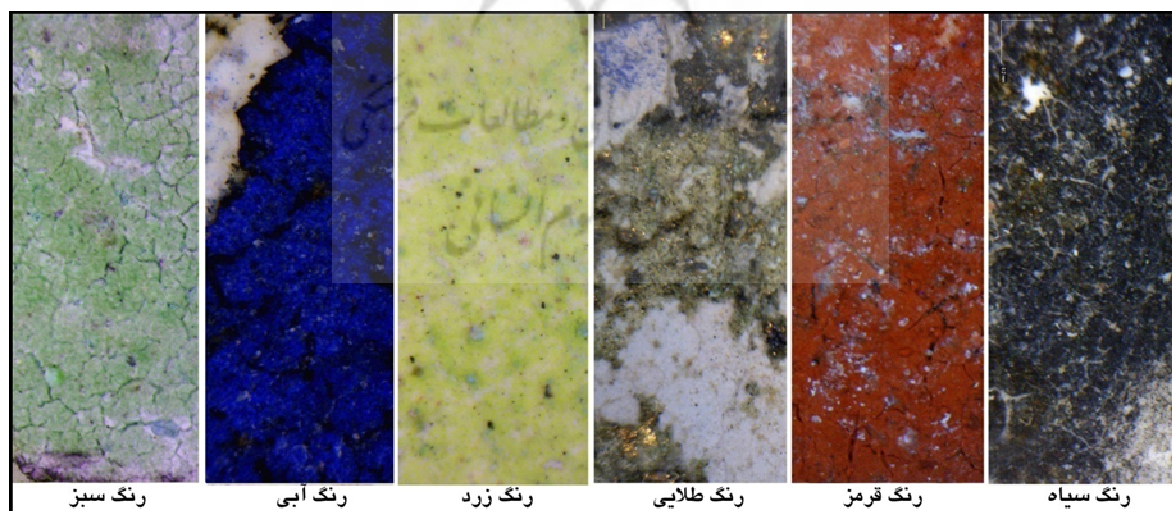
تصویر ۲- لایه‌های موجود در ازاره مورد نظر در خانه صدقیانی.

### ۳. شناسایی رنگدانه‌های موجود با روش‌های آزمایشگاهی

بررسی‌های میکروسکوپی، مشاهدات سطحی همچنین ریخت‌شناسی و مطالعات ظاهری رنگدانه‌ها با لوپ دیجیتال صورت گرفت و تصاویر آن ثبت گردید (تصویر ۳). به‌منظور شناسایی رنگدانه‌های به‌کار رفته در نقاشی‌های دیواری خانه صدقیانی پس از تعیین نقاط مناسب در قسمت‌هایی از دیوارنگاره و با استفاده از تکه‌های ریخته شده از آن در پایه دیوار، از رنگدانه‌های مختلف به مقدار اندک برای بررسی‌های آزمایشگاهی نمونه‌برداری شد. در نمونه رنگ سیاه موجود پس از مشاهدات اولیه در درون کوره قرار داده شد و دمای کوره را تا ۵۰۰ درجه سانتی‌گراد بالا برده شد، نمونه موجود، ۲۵ دقیقه در این دما باقی ماند. پس از سرد شدن و بیرون آوردن نمونه از کوره مشاهدات نشان می‌داد نمونه رنگ سیاه از روی گچ محو گشته است. رنگ‌پریدگی نمونه موجود ثابت نمود که رنگینه مورد نظر دارای ریشه آلی می‌باشد. با توجه به نتایج به‌دست آمده و همچنین تجربیات موجود در استفاده از این رنگدانه در نقاشی‌های دیواری، رنگینه موجود احتمالاً دوده می‌باشد که از سوزاندن مواد آلی به‌دست آمده است (نمودار ۱)



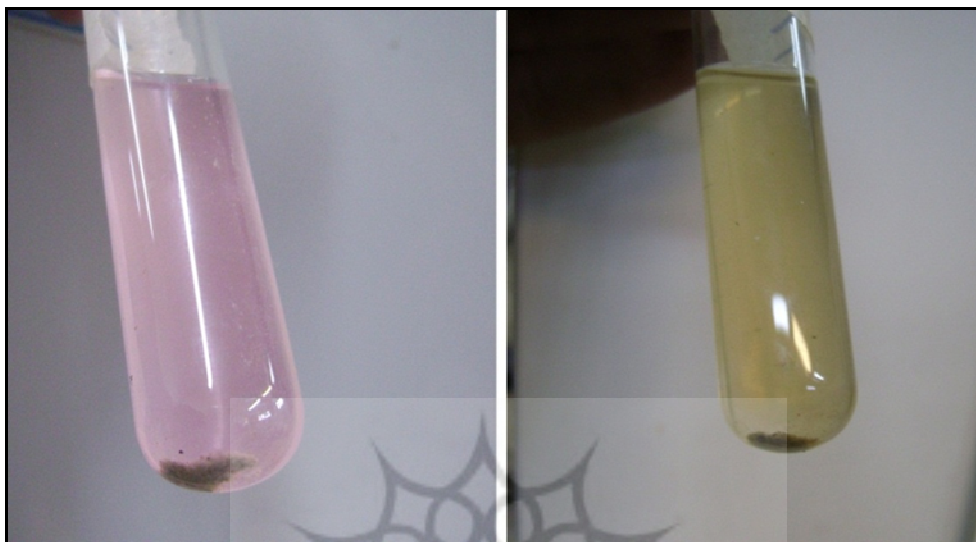
نمودار ۱- روند تکوین و انجام آزمایشات.



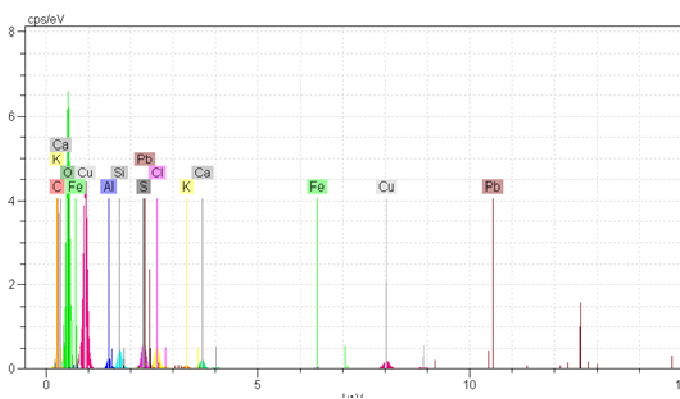
تصویر ۳- تصاویر میکروسکوپی از رنگدانه‌های ازاره خانه صدقیانی با استفاده از لوپ دیجیتال بزرگ‌نمایی ۵۰-۲۰۰ برابر.

یکی از شیوه‌های آزمایش نمونه رنگ‌های دیوارنگاره‌های خانه صدقیانی، روش تجزیه شیمیایی به روش تست نقطه‌ای است. که در انجام آن پس از جدا کردن رنگدانه‌ها از لایه‌ای گچی که روی آن قرار گرفته بود، پودر به‌دست آمده درون لوله‌های آزمایش قرار داده شد و از سه محلول اسید نیتریک غلیظ، سودسوزآور ۴ نرمال، هیدروکلریک اسید ۳ نرمال

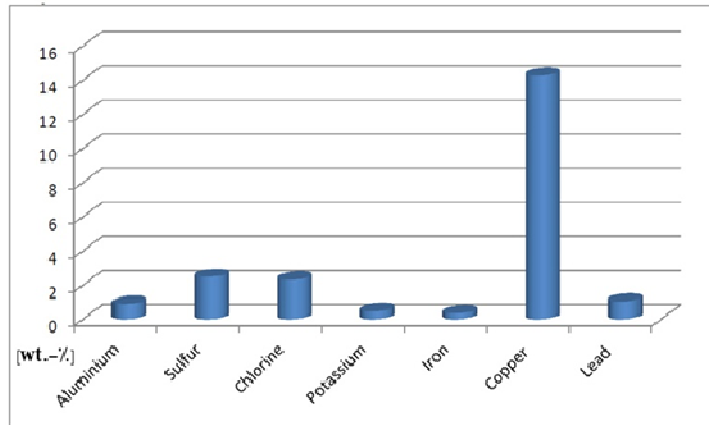
برای انحلال آن طبق دستور عمل استفاده گردید و واکنش‌های صورت گرفته با جدول شناسایی رنگ‌دانه‌ها مقایسه شد (ریسمانچیان ۱۳۸۲). نتایج این آزمایشات، وجود اکسید آهن یا اکسید آهن هیدراته را در رنگ قرمز و احتمال ایندیگو بودن رنگ آبی را تا حدودی مشخص می‌نمود. شناسایی بست در رنگ‌های به کار برده شده در دیوارنگاره‌های موجود نیز با روش آزمایش پرمنگنات پتاسیم<sup>۲</sup> صورت پذیرفت (کریمی و وطن‌خواه ۱۳۸۸، ۹۴). نتیجه آزمون نشان می‌داد در رنگ‌های موجود از بست‌های روغنی استفاده شده است (تصویر ۴).



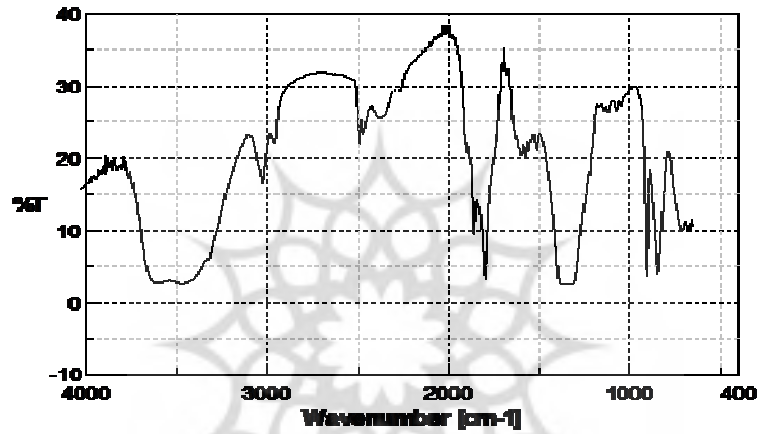
تصویر ۴- آزمون بست با پرمنگنات پتاسیم که محلول بنفش پس از یک دقیقه به رنگ قهوه‌ای درآمده و رسوب قهوه‌ای نیز به جا ماند. آنالیز رنگدانه‌های نقاشی موجود با روش‌های دستگاهی ادامه یافت، این آزمایش‌ها با دستگاه میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM-EDX<sup>۳</sup>، صورت پذیرفت. همچنین طیف‌سنجی نمونه‌های موجود از نقاشی‌ها نیز توسط دستگاه تبدیل فوریه FTIR<sup>۴</sup> انجام شد، در بررسی نتایج طیف‌های FTIR به غیر از نمونه رنگ آبی و رنگ سبز که تا حدودی قابل مقایسه با نمونه‌های شاهد می‌باشند، بقیه رنگ‌ها به علت نبود طیف شاهد جهت مقایسه طیف‌ها برای ما قابل تشخیص نبود. در تحلیل داده‌های دستگاه میکروسکوپ الکترونی روبشی نیز عناصر موجود در هر رنگ مشخص گردید که با توجه به وجود مقدار بالای مس در نتیجه آنالیز رنگ سبز ثابت شد که رنگدانه مذکور یکی از دو رنگدانه مالاکیت (سبز کوهی) و یا سبز زنگار است. اما مشاهدات بصری و این رنگدانه و تمایل کم این رنگ به سمت آبی، مالاکیت بودن این رنگدانه را ثابت می‌کرد (تصاویر ۵ تا ۱۰).



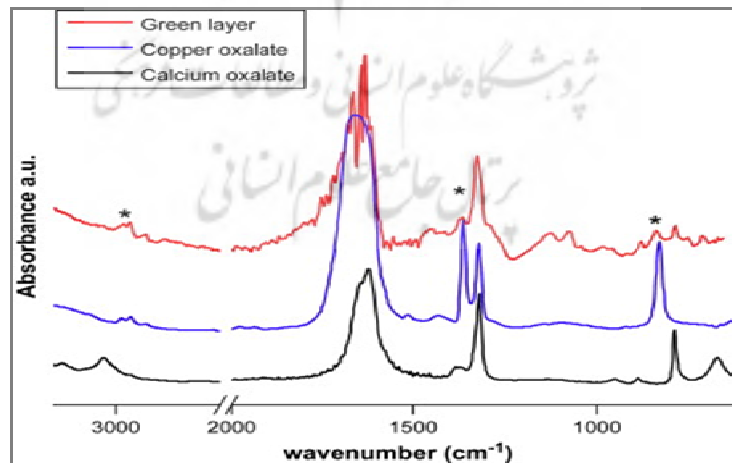
تصویر ۵- آنالیز SEM رنگ سبز.



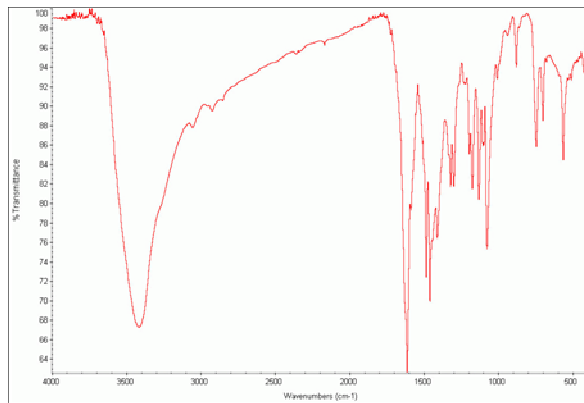
تصویر ۶- نمودار کمی مواد تشکیل دهنده رنگ سبز.



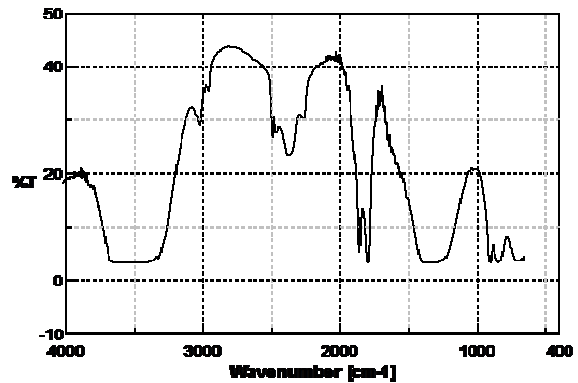
تصویر ۷- طیف FTIR رنگ سبز.



تصویر ۸- طیف سبز مس شاهد سبز (مأخذ: [www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1296207408000216](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1296207408000216)).



تصویر ۱۰- طیف FTIR ایندیگو شاهد



تصویر ۹- طیف FTIR رنگ آبی.

#### ۴. عوامل اصلی آسیب‌رسان در ازاره‌خانه صدقیانی

ازاره که قسمت‌های پایین دیوار را شامل می‌شود، در معرض تماس بیشتری با عوامل محیطی قرار دارد. از نظر سازه‌ای نیز این قسمت از دیوار مورد هجوم آسیب‌های متعددی واقع می‌شود که ازاره را دچار فرسایش می‌کند. برخی از عوامل آسیب‌رسان در ازاره حاوی دیوارنگاره در خانه صدقیانی عبارت‌اند از:

رطوبت: که با توجه به تخریب بخشی از سقف بنا توسط نزولات جوی به وجود آمده بود. عدم رسیدگی و مراقبت و حفاظت پس از متروکه شدن محل.

فاکتورهای ساختاری و عوامل ناشی از مواد و مصالح استفاده شده در ایجاد ازاره.

تغییرات دما و تأثیرات باد و جریانات هوا با توجه به عدم پوشش مناسب محل.

عوامل بیولوژیک آسیب‌رسان که در اثر رشد میکروارگانیسم‌ها باعث سستی لایه‌های تزئینات شده است.

عوامل انسانی که در زمان ایجاد لایه گچ الحاقی و همچنین در زمان نصب لایه کارتون و فوم، با کوبیدن میخ‌هایی در نقاط مختلف ازاره صورت گرفته بود.

عوامل ذکر شده باعث تخریب لایه‌های مختلف دیوارنگاره در نقاطی از ازاره مذکور شده بود. این آسیب‌ها عبارت-

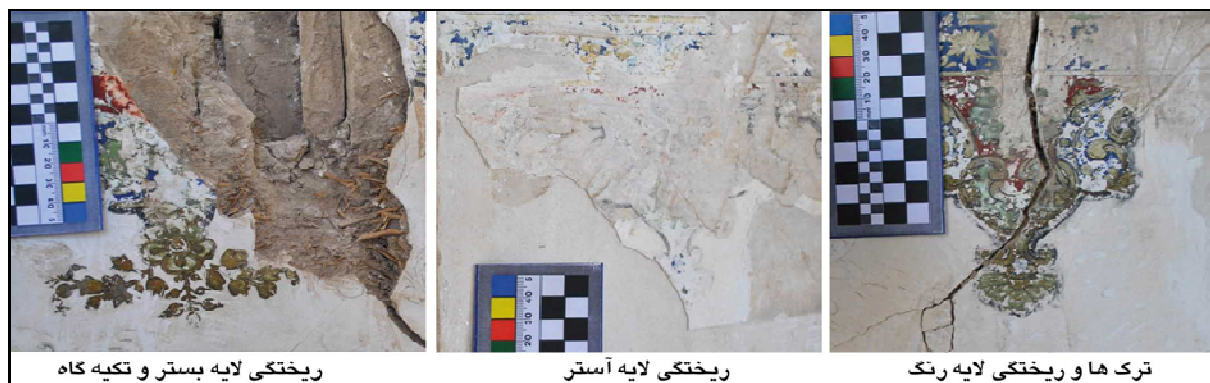
اند از: تغییر، ساییدگی و ریختگی و کمبود لایه رنگ.

ریختگی و فقدان لایه رنگ به همراه لایه آستر نقاشی.

ریختگی و فقدان لایه رنگ و آستر به همراه لایه بستر نقاشی.

ریختگی و فقدان لایه رنگ، آستر، بستر نقاشی به همراه بخشی از تکیه‌گاه.

ترک‌ها و ریزترک‌های مویی و طبله لایه رنگ (تصویر ۱۱).



تصویر ۱۱- قسمتی از آسیب‌های موجود در دیوارنگاره.

## ۵. اقدامات عملی و گزارش کار مرمت

هدف از آشکارسازی تزئینات پنهان، حفظ ارزش‌های زیبایی‌شناسی و تاریخی همچنین حذف عوامل آسیب‌رسان و بازیابی مشخصه‌های بارز فرهنگی آن است. قشر آلودگی و لایه گچ الحاقی با پوشاندن تزئینات زیرین مشکلات فراوانی را به وجود می‌آورد. به همین دلیل عملیات آشکارسازی و مرمت آن پس از اطمینان از تکمیل مراحل مرمت بنای راهرو حاوی تزئینات با مستندنگاری کامل آغاز شد. مشاهدات نشان‌دهنده فرسودگی و ریختگی لایه بستر و حتی سستی تکیه‌گاه ازاره و به‌طور میانگین ۳۰ سانتی‌متر از پایین‌ترین قسمت بود. همچنین قشری از رسوبات محیطی و گرد و خاک بر لایه گچ الحاقی رویی چسبیده بود. قشر گچی اول یا همان لایه پوشاننده تزئینات در هر قسمت از ازاره، ویژگی‌های متفاوتی را نشان می‌داد. پس از گمانه‌هایی که در قسمت‌های مختلف این لایه برای مکان‌یابی دقیق تزئینات زیرین زده شد، مشخص گردید که تزئینات نقاشی حدوداً ۲۵ سانتی‌متر از بالای ازاره را در سرتاسر دو طرف راهرو در بر می‌گیرد. بدین منظور جهت برداشت هرچه صحیح‌تر لایه رویی، راه‌حل‌های مختلف بررسی شد. برای یافتن روش مناسب جداسازی لایه گچ الحاقی با کمترین میزان دخالت و آسیب به تزئینات، آزمایشاتی صورت گرفت به طوری که تست حلال در قسمت کوچکی از بخش پایینی ازاره توسط حلال‌های مختلف انجام شد. نتیجه این برداشت‌های آزمایشی نشان داد با توجه به سستی بست در لایه رنگ زیرین، استفاده از آب مقطر و رساندن رطوبت به لایه رویی می‌تواند باعث سهولت کار با کمترین آسیب گردد. این عمل با ایجاد خطوطی عمود بر هم، روی سطح لایه گچی توسط پشت تیغ بیستوری و ضماگذاری توسط پنبه خیس شده با آب مقطر صورت گرفت. این خطوط که با فشار اندکی بدون تأثیر بر تزئینات زیرین ایجاد شد، در قسمت‌هایی که ضخامت لایه الحاقی نسبتاً زیادتر بود اجرا گردید. دلیل این عمل، رساندن بهتر رطوبت به لایه الحاقی و همچنین برداشت کنترل شده این لایه از سطح تزئینات بود. پنبه خیس به مدت یک دقیقه روی لایه گچ رویی قرار داده شد و پس از نفوذ رطوبت که باعث سستی و جدایش از لایه گچ و رنگ زیرین شد، پنبه را برداشته و با تیغ بیستوری به آرامی لایه گچ رویی سست شده از لایه زیرین جدا گردید (تصویر ۱۲).



تصویر ۱۲- برداشت لایه‌ی رویی با استفاده از آب مقطر به روش ضماگذاری با پنبه بر اساس مراحل ذکر شده.



استفاده از رطوبت برای قسمت‌هایی از کار بسیار مناسب بود و برداشت را به‌طور صحیح انجام می‌داد اما در بعضی از قسمت‌ها به‌دلیل بست سست رنگدانه‌های به‌کار رفته برای اجرای نقوش، هرگونه رطوبت و مایعی باعث چسبیدن بیشتر لایه رنگ به سطح زیرین گچ رویی می‌گردید و ریختگی لایه رنگ تشدید می‌شد. به‌دلیل واکنش متفاوت قسمت‌های مختلف لایه گچ رویی در هنگام برداشت که ناشی از ضخامت متفاوت آن در نقاط مختلف بود، برخی نقاط به‌صورت خشک (مکانیکی) و در برخی نقاط به‌صورت خیس (با استفاده از آب مقطر) برداشت صورت پذیرفت. عملیات حذف لایه کشیده شده روی تزئینات ازاره آغاز شد که تمامی این عملیات به‌صورت دقیق و جزئی مستندنگاری گردید (تصویر ۱۳).



تصویر ۱۳- برداشت مکانیکی لایه گچ رویی ازاره توسط ابزار مکانیکی و به صورت خشک.

حین انجام عملیات برداشت در بخش‌هایی از پایین ازاره در هنگام برداشت لایه رویی، رنگ سیاهی بر لایه‌های جدا شده از ازاره دیده می‌شد. در این زمان، برداشت قسمت‌های پایین به‌صورت خشک ادامه پیدا کرد تا اگر نقشی بر روی ازاره وجود داشته باشد، در صورت تماس با رطوبت از بین نرود. ادامه کار به‌آرامی و با استفاده از انواع مختلف تیغ بیستوری انجام شد. پس از تشدید رنگ‌دانه‌های سیاه‌رنگ چسبیده به گچ رویی در بخش‌هایی نقوش تذهیب کم‌رنگی مشاهده گردید که از زیر لایه گچ رویی بیرون آمد. مشاهدات نشان داد در برخی از بخش‌های پایینی ازاره، مانند ۲۵ سانتی‌متر بالایی اقدام به کشیدن نقوشی شده است اما ظاهراً در طرح اولیه که در برخی نقاط به‌صورت گرته‌کردن و در قسمت‌هایی با مداد اجرا شده، کار متوقف گردیده است. این لایه مخصوصاً در قسمت‌های گرته شده بسیار ضعیف به‌نظر می‌رسد و حتی به مرحله قلم‌گیری و واضح کردن طرح نیز نرسیده است. لایه مذکور در قسمت‌هایی که نزدیک به بالای ازاره و تزئینات اصلی است، با مداد اجرا شده بود (تصویر ۱۴).



تصویر ۱۴- طرح‌های اجرا شده با مداد بدون رنگ.

هنگام اجرا شدن لایه گچ رویی در بیشتر قسمت‌هایی که گرته‌کردن نقش صورت پذیرفته است، این رنگدانه‌های مشکی با رطوبت گچ کشیده شده روی آن ترکیب گشته و از بین رفته بود و تنها رگه‌هایی از رنگ سیاه بر لایه گچ رویی باقی مانده بود. ضعف تکنیکی، طرز کشیدن ماله و فشار آن روی لایه زیرین و همچنین رطوبت‌های مختلف بعدی که در قسمت آسیب‌ها، بیشتر به آن پرداخته شد نیز در از میان رفتن این نقوش سهمی بسزا داشته‌اند. نقوش مذکور بسیار کم‌رنگ، سست، بدون رنگ‌گذاری و بدون تقارن خاصی به‌طور پراکنده در برخی نقاط اجرا شده بود. نقاطی که نقوش از زیر لایه گچ بیرون آمده بود به‌طور کامل حفظ شد و قسمت‌هایی که نقوشی زیر لایه گچ نبود و فاقد ارزش می‌نمود، به‌دلیل تخریب لایه بستر و ترک‌هایی که تا بالا ادامه یافته بود، همچنین به‌واسطه فرسودگی بیش از حد و پوک‌شدگی، تصمیم به برش این لایه در کمی بالاتر از فرسودگی در قسمت‌های زیرین ازاره گرفته شد. این عمل از ادامه ترک‌ها و ریختگی‌ها به طرف بالا و سرایت آن و تهدید قسمت دارای تزئینات اصلی جلوگیری می‌کرد (تصویر ۱۵).



تصویر ۱۵- برش قسمت‌های سست و بدون تزئینات در ازاره.

## ۱-۵. استحکام بخشی اولیه

پس از برداشت لایه گچ رویی نقاشی‌ها به‌دلیل سستی در لایه‌های مختلف دیوار، اقدام به استحکام بخشی ازاره گردید. این عمل با استفاده از پریمال ۳۳AC رقیق شده در آب مقطر به نسبت ۱۰٪ تا ۱۵٪ انجام شد و از طریق تزریق در حفره‌ها، ترک‌ها و همچنین شکاف‌هایی که در قسمت‌های مختلف ازاره به‌وجود آمده بود، صورت پذیرفت. این عمل باعث چسبیدگی لایه‌ها به لایه زیرین شده و از آسیب بیشتر دیوارنگاره جلوگیری می‌کرد (تصویر ۱۶).



تصویر ۱۶- استحکام بخشی لایه‌ها با تزریق پریمال در زیر لایه‌ها و ترک‌ها.

## ۲-۵. پاکسازی و تمیزکاری سطح لایه آشکارسازی شده

نقاشی‌ها و نقوش بدون رنگ آشکار شده از زیر لایه گچ الحاقی دارای آلودگی‌ها و رسوبات سطحی فراوانی بودند، پس در این مرحله برای تمیزکاری سطح آن‌ها اقدام گردید. قبل از شروع کار، قسمت‌های بالایی ازاره که بخشی از آن به طاقچه‌هایی منتهی می‌شد، از وجود گرد خاک‌های انباشته پاک شد و همچنین کف زمینی که ازاره در آن قسمت قرار داشت، از وجود زباله‌ها و خاک‌ها پاکسازی گردید. سپس از تیغ بیستوری برای برداشت خرده گچ‌های باقی مانده از برداشت استفاده شد، پس از آن با اپلیکاتور قسمت‌های لایه‌لای نقوش تمیزکاری شد، همچنین با پیچیدن پنبه‌ای بر سر اپلیکاتور، پاکسازی سطح رنگ‌ها با نرمی صورت گرفت. پس از یک مرحله پاکسازی خشک و گردگیری روی سطح از محلول تثبیت (که در ادامه به چگونگی انتخاب آن پرداخته خواهد شد) برای تثبیت اولیه لایه سست رنگ استفاده و بر نقوش اسپری گردید. در مرحله بعد با روش خیس و با استفاده از محلول الکل اتانول و استون به نسبت یک به یک، به تمیزکاری با وسایل فوق پرداخته شد. پس از بررسی نتیجه پاکسازی قسمتی از پایین ازاره مشخص گردید، ترکیب نمودن این دو حلال می‌تواند به لحاظ قابلیت کنترل سمیت، کنترل میزان تبخیر، نفوذپذیری، نحوه و میزان تأثیر و غیره مزایای خوبی در عملیات تمیزکاری داشته باشد که با شکستن پیوندهای اولیه جامدها، باعث پاک شدن و برطرف شدن آن‌ها می‌گردد. این محلول نه تنها هیچ آسیبی به رنگ دانه‌های روی ازاره نرساند بلکه توانست به خوبی گل و لای حاصل از رطوبت نزولی و خاک و آلودگی‌های روی سطح را از بین ببرد. پاکسازی سطوح سه مرتبه تکرار شد تا با دقت تمامی آلودگی‌ها زدوده شود. در بخش‌هایی که نقوش فاقد رنگ به صورت گرته بود، با احتیاط لایه‌لای نقوش تمیز شد و از کشیدن پنبه خیس بر آن‌ها جلوگیری به عمل آمد تا آسیبی به نقوش مذکور نرسد (تصویر ۱۷).



تصویر ۱۷- پاکسازی آلودگی‌ها از روی سطح نقوش.

## ۳-۵. تثبیت لایه‌ها در ازاره آشکارسازی شده

با توجه به عدم ثبات در لایه‌های رنگی موجود بر ازاره مخصوصاً قسمت گرته‌های فاقد بست پس از پاکسازی سطحی ازاره نیاز به تثبیت کامل رنگدانه‌ها روی لایه گچ آشکار شده بود. عدم تغییر در ماهیت اصلی لایه‌های رنگ و لایه‌های زیرین در هنگام تثبیت، مهم‌ترین مسئله‌ای است که در انتخاب روش تثبیت نقوش باید مد نظر داشت. بنابراین در این مرحله در قسمت کوچکی از نقوش رنگی، توسط دو محلول پارالوئید B72 ۵٪ رقیق شده با استون و پریمال AC۳۳ ۵٪ تا ۱۰٪ رقیق شده با آب مقطر تست استحکام بخشی انجام شد. نتایج به دست آمده از این تست به ما نشان داد که رنگدانه‌ها در اثر ثبوت با پارالوئید کدر و دچار تغییر شده و رنگ‌های آن در هم کمی محو می‌شود. اما در برخورد با پریمال ۵٪ تا ۱۰٪ رنگدانه‌ها شکل ظاهری خود را حفظ نموده و تغییر و تخریبی را به همراه نداشتند (تصویر ۱۸).



تصویر ۱۸- مقایسه واکنش لایه رنگ به دو محلول پارالوئید و پریمال.

پس از آزمایش فوق، پریمال ۵٪ تا ۱۰٪ برای تثبیت سطح انتخاب شد و دلیل انتخاب این غلظت، سستی لایه‌های تشکیل‌دهنده دیوارنگاره‌ها بود که کمتر از آن تثبیت لایه‌ها را امکان‌پذیر نمی‌کرد. این عمل با قلم‌موی گرد، ریز، نرم روی خطوط گره شده و گوشه‌های ریزکاری شده و قلم‌موی نرم، تخت، بزرگ برای سطوح بزرگتر صورت پذیرفت. در بخش‌هایی که گره‌ها بسیار سست و کشیدن قلم‌مو باعث از بین رفتن نقش‌مایه‌ها می‌شد، از تکنیک اسپری کردن برای تثبیت استفاده شد. پریمال با ایجاد لایه‌ای نازک و فیلمی یک‌دست بر رنگدانه‌ها مانع ریختن آن‌ها از روی سطح گچی گردید (تصویر ۱۹).



تصویر ۱۹- تثبیت رنگ‌ها و نقش‌مایه‌های موجود روی ازاره با پریمال ۵٪ تا ۱۰٪.

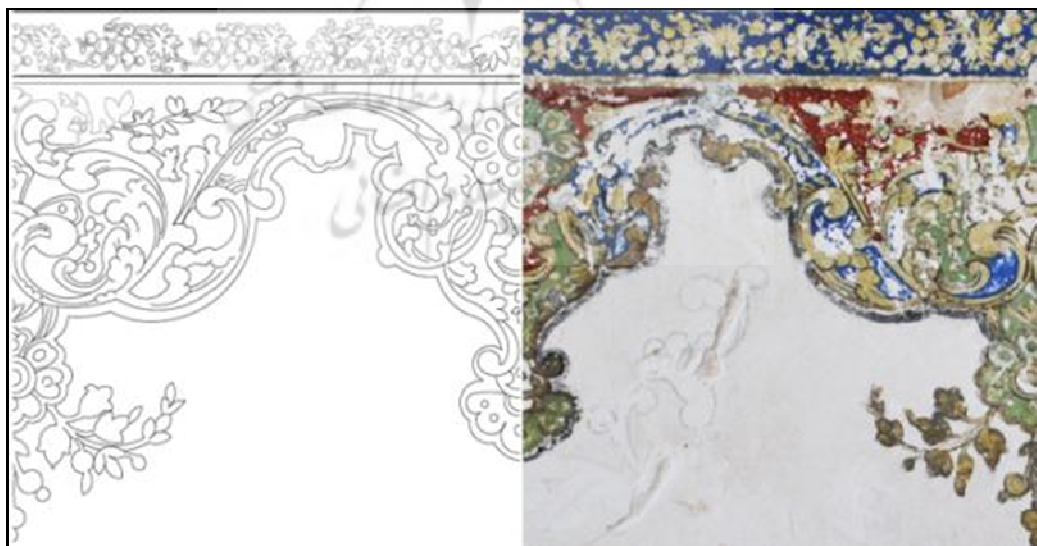
پس از تثبیت نقوش، تزریق پریمال ۱۰٪ تا ۱۵٪ در چندین مرتبه در حفره‌های موجود تکرار شد تا به استحکام بیشتر لایه‌ها کمک کند. برای جلوگیری از تخریب احتمالی لایه حاوی دیوارنگاره اصلی و انتقال بار تزئینات و همچنین اتصال بهتر آن به تکیه‌گاه و بدنه بنا، لایه بستر در قسمت‌های فوقانی ازاره از زیر با ایجاد لبه‌ای گچی تثبیت گردید تا اتصال آن به تکیه‌گاه مانع از فروریزی احتمالی آن شود (تصویر ۲۰).



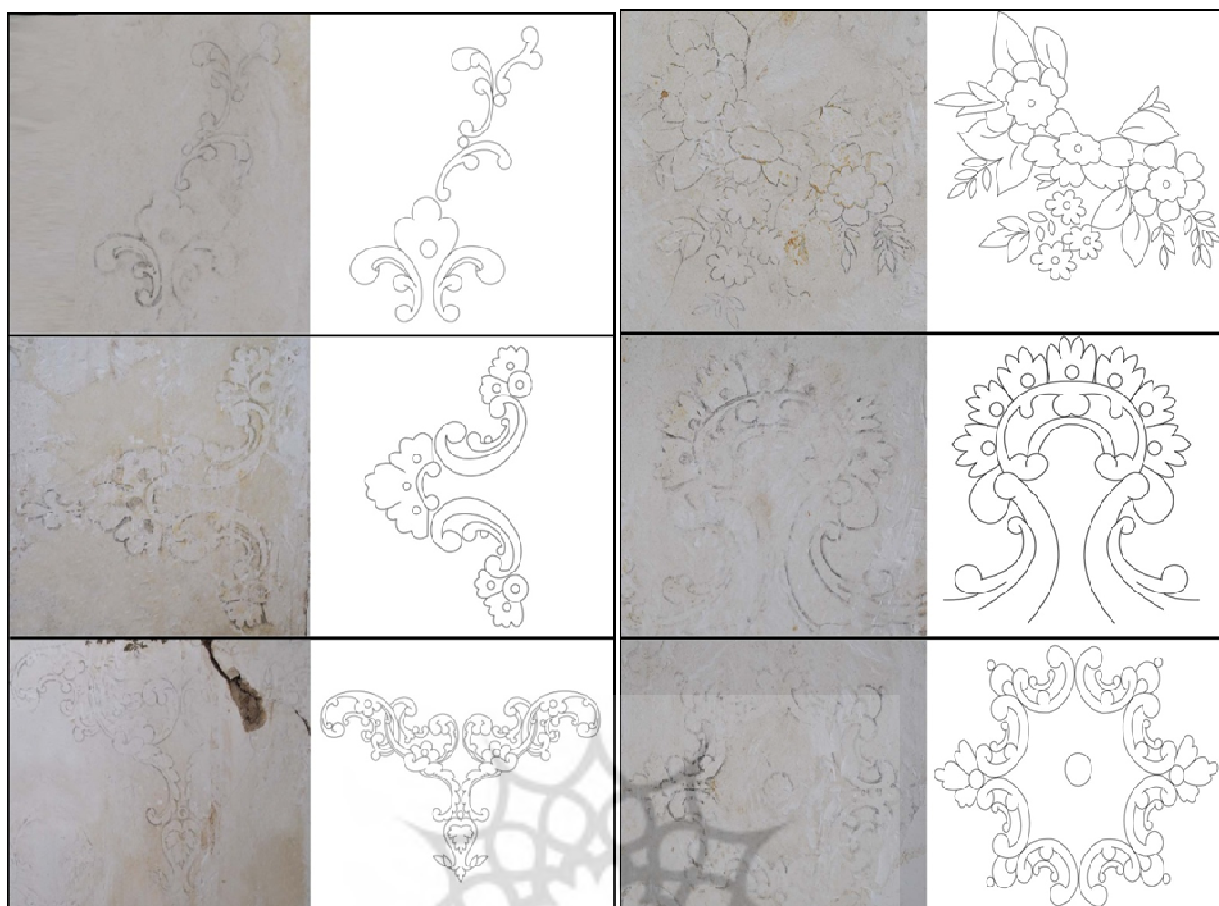
تصویر ۲۰- ایجاد لبه ماهیچه‌ای در پایین کار برای انتقال بار تزئینات و اتصال بهتر آن به تکیه‌گاه و بدنه بنا.

#### ۴-۵. موزون‌سازی رنگی

قسمتی از نقاشی‌های آشکار شده ازاره نیز به جهت شناساندن صورت اصلی نقش‌مایه‌ها و درک بهتر اثر موزون‌سازی رنگی گردید. با توجه به این که نقوش دارای رنگ ازاره در قالبی حدوداً ۴۰ سانتی‌متر در طول و ۲۰ سانتی‌متر در عرض روی بخش فوقانی ازاره تکرار شده بود، پس از برداشت طرح نقش‌مایه‌ها به‌وسیله نرم‌افزار از روی قسمت‌های کامل‌تر، سطح دیوار برای موزون‌سازی آماده گردید (تصویر ۲۱).



تصویر ۲۱- قسمتی از نقوش موجود که در قسمت فوقانی ازاره تکرار شده است و موزون‌سازی براساس آن صورت پذیرفت. نقوش فاقد رنگ بیرون آمده از نقاط مختلف ازاره نیز پس از عکس‌برداری دقیق، نقش‌مایه‌های آن توسط نرم‌افزار بازنگاری شدند تا برای بازسازی‌های آینده مورد استفاده قرار گیرند (تصویر ۲۲ و ۲۳).



تصویر ۲۲ و ۲۳- نقوش رنگ آمیزی نشده که به صورت طرح اولیه اجرا شده بود به همراه مستندنگاری و بازنگاری آن‌ها توسط نرم افزار. قبل از موزون سازی رنگی، قسمت‌هایی که دچار ریختگی لایه آستر و بستر بود با خمیری از گچ و پریمال AC۳۳ بازسازی شد؛ بدین صورت که در محل‌هایی که ریختگی تا لایه آستر ادامه داشت از گچ زبره و در لایه‌های بستر از گچ ریزدانه برای این امر استفاده شد. بتونه ساخته شده از گچ و پریمال با کاردک‌های کوچک بر ریختگی‌ها به اندازه چند میلی‌متر پایین‌تر از سطح کار قرار گرفت تا قسمت‌های مرمت شده از قسمت‌های اصلی قابل تشخیص باشد. سپس رنگ‌گذاری این قسمت‌ها از روی طرح کامل شده آن شروع شد. برای این منظور از قلم‌مو در اندازه‌های مختلف و آبرنگ برای هماهنگ سازی رنگی استفاده شد و رنگ‌ها به صورت چند پرده کمرنگ‌تر روی ازاره مطابق طرح گذاشته شد. تثبیت نهایی نقوش نیز با پریمال ۵٪ رقیق شده با آب مقطر بر نقوش یا فاصله اسپری گردید (ت. ۲۴ و ۲۵).



تصویر ۲۴- پر کردن قسمت‌های کمبود و رنگ‌گذاری قسمت‌های فاقد رنگ.



تصویر ۲۵- قبل و بعد از موزون سازی نقاشی های آشکاره شده ازاره شمالی خانه صدقیانی.

## نتیجه گیری

مراحل حفاظت از تزئینات پنهان در ازاره خانه صدقیانی، پس از حذف لایه رویی که فاقد هرگونه اعتباری از حیث زیبایی‌شناختی بود صورت گرفت و ارزش‌های فرهنگی تاریخی ازاره مذکور به آن بازگردانده شد. بخش مورد نظر از معدود قسمت‌های حاوی تزئینات نقاشی در خانه صدقیانی می‌باشد که آشکارسازی آن، قسمتی از زیبایی‌های این تزئینات را جلوه‌گر ساخت و با مورد توجه قرار دادن این بخش از بنا می‌توان، از نابودی اثر جلوگیری نمود. برای ارزیابی تکنیک اجرای نقش‌مایه‌ها، لایه‌های موجود در این تزئینات شناسایی شد و تکمیل آزمایشات بر رنگدانه‌ها با مقایسه نتایج صورت گرفت اما اثبات دقیق ماهیت بیشتر رنگدانه‌ها امکان‌پذیر نبود. وجود عوامل مخل مختلف، آسیب‌های فراوانی به کالبد و تزئینات وارد آورده بود که در هنگام اجرای عملیات مرمت این عوامل با استحکام‌بخشی و تثبیت کامل، کنترل شد. انتخاب روش خشک و خیس در کنار هم باعث شد برداشت لایه الحاقی تزئینات با کمترین آسیب صورت گیرد. نقوش فاقد رنگ بیرون آمده از زیر لایه الحاقی از موارد معدود پیش آمده در دیوارنگاره‌ها بود که حاکی از رها کردن این تزئینات در مراحل اجرای آن می‌باشد. بدیهی است تزئینات پس از آشکار شدن، نیازمند حفظ و نگهداری و مطالعه بیشتری هستند و ایجاد شرایط مناسب برای محافظت آن‌ها در آینده حائز اهمیت است.

## ۷. پی نوشت

۱. این دیوار نگاره در قسمت ازاره راهروی (اتاق گوشوار) طبقه فوقانی بنای حوضخانه (کوشک) در قسمت جنوب غربی قرار دارد.
۲. تست با پرمنگنات پتاسیم: ۲۵ تا ۵۰ میلی گرم نمونه با محلول یک درصد پرمنگنات در آب مقطر به رنگ قهوه‌ای درمی‌آید و رسوب قهوه‌ای نیز تولید می‌شود. و خود محلول نیز پس از چند دقیقه ماندن در معرض هوا قهوه‌ای می‌شود. در محلول مورد آزمایش نیز تغییر رنگ در طول یک دقیقه پس از اضافه نمودن معرف اتفاق افتاد و وجود روغن خشکانه در بست رنگدانه‌ها را ثابت کرد.
۳. میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM به مشخصات TE SCAN vege2 -۲۰۰۵ ساخت کشور جمهوری چک، که در مرکز پژوهش متالوژی رازی کرج قرار داشت.
۴. دستگاه تبدیل فوریه FTIR با مشخصات FT/IR-680plus، ساخت کشور ژاپن، موجود در دانشگاه هنر اسلامی تبریز.
۵. رنگ قرمز در HCL(3N) و NaOH(4N) و HNO<sub>3</sub> غلیظ قابل حل نیست و یا کمی قابل حل است. تست برای Fe با پتاسیم تیوسیانات ایجاد محلول به رنگ قرمز خونی می‌نماید که وجود اکسید آهن یا اکسید آهن هیدراته را ثابت می‌نماید.
۶. رنگ آبی در HCL(3N) و NaOH(4N) و HNO<sub>3</sub> به آرامی و به مقدار کم قهوه‌ای گشته و بخشی از آن پس از مدتی غوطه‌وری حل گردید. این رنگ احتمالاً ایندیگو می‌باشد.

## ۸. منابع

- پدرام، بهنام (۱۳۷۶)، آشکارسازی تزیینات پنهان خانه قدسیه اصفهان، مجله اثر، ش. ۲۸، ۱۷۶-۱۹۲.
- پرونده ثبتی خانه صدقیانی، ۱۳۸۱، موجود در تارنمای ایرانشهر: ذیل مدخل خانه صدقیانی در دسترس به آدرس: <http://iranshahrpedia.ir/view/22747>
- جتتنز، رادر فور و جورج استات (۱۳۷۸)، فرهنگ فشرده رنگدانه‌های هنری، ترجمه: حمید فرهمند بروجنی با همکاری حمیدرضا بخشنده‌فرد، اصفهان: گلدسته
- ریسمانچیان، فرزانه (۱۳۸۲)، جزوه آموزشی شناسایی رنگدانه‌ها، درس آزمایشگاه حفاظت و مرمت نقاشی، دانشگاه هنر اصفهان، چاپ نشده.
- صدقیانی، مریم (۱۳۸۸)، کاوشی در تاریخچه‌ی خانه‌ی صدقیانی کوی مقصودیه تبریز با توجه به اسناد و مدارک تاریخی، ارائه شده در دانشگاه شهید بهشتی تهران، (چاپ نشده).
- کریمی، امیرحسین و غلامرضا وطن‌خواه (۱۳۸۸)، شناسایی بست‌های نقاشی ایرانی به روش شیمی‌تر، مجله مرمت و پژوهش، ش. ۷، ۹۴-۹۹.
- مداحی، مهدی، شیوا حاجیانی و آرش ضیاء‌آبادی (۱۳۸۸)، فن شناسی و آسیب شناسی تزیینات گچبری در بنای امام زاده قاسم و آرامگاه کوچک محوطه تاریخی سمیران، مجله مرمت و پژوهش، ش. ۷، ۶۶-۷۰.
- Derrick, M., Stulik, D., & Landry, J. M. (2000). *Infrared spectroscopy in conservation science*. Getty Conservation Institute.
- Zander, G. (Ed.). (1968). *Travaux de restauration de monuments historiques en Iran: Rapports et études préliminaires*. IsMEO (Scuola grafica don Bosco).