



تاریخ دریافت مقاله: ۹۰/۷/۱

تاریخ پذیرش مقاله: ۹۱/۶/۹

شناخت مواد و فنون دیوارنگاری پنج بنای دوره ایلخانی شهر یزد*

حمید فرهمند بروجنی** عباس عابد اصفهانی***

طاهره شیشه‌بری***

چکیده

در دوره ایلخانی و پس از آن، هم‌زمان با به‌وجود آمدن حکومت‌های محلی، شهر یزد، از امنیت نسبی برخوردار بود. در این دوره‌ها، بناهای مهمی ساخته شد. همچون: پنج بنای بقعه سیدرکن‌الدین (مدرسه رکنیه)، بقعه سید شمس‌الدین (مدرسه شمسیه)، مدرسه کمالیه، مجموعه حسینیان (شامل خانه حسینیان یا طاق بلندها و بقعه گنبد هشت) و بقعه شیخ احمد فهادان. نظربه اینکه، هنر و معماری دوره ایلخانی نقطه‌ای درخشان در هنر سرزمین اسلامی ایران است، باوجود پژوهش‌های انجام‌شده، باید اذعان کرد که اقدام جدی بسنده برای فن‌شناسی دقیق این آثار (به صورت موضوعی) صورت نگرفته و هنوز ابهاماتی درباره فنون و مواد دیوارنگاری این دوره وجود دارد. به‌دلیل اهمیت پنج بنای یادشده از دید فن دیوارنگاری در این دوره و باتوجه به فرصت ارزشمند و استثنایی‌ای که در یک مقطع زمانی برای مطالعه این آثار از نزدیک، فراهم آمد، تلاش شد تا ضمن معرفی اجمالی این بناها، مواد و فنون اجرای دیوارنگاری آن‌ها به روش علمی نیز بررسی شوند. در این راستا، به شناسایی رنگدانه و بست‌های به‌کاررفته و سرانجام، مطالعه دقیق و از نزدیک فن اجرای دیوارنگاره، پرداخته شد. در بررسی مستقیم دیوارنگاره‌ها به‌نظر رسید که هنرمند از روش گرته‌کردن، یا روش انتقال طرح به‌وسیله بریده کاغذ (یا مقوا) و یا اجرای خطوط راهنما در زمان اجرا، بهره‌برده است. نتایج پژوهش، بیانگر آن است که رنگدانه‌های به‌کاررفته در تزیین دیوارنگاره‌های این پنج بنا، عمدتاً ترکیبات معدنی بوده‌است. فن اجرا نیز پیرو سنت‌های رایج دیوارنگاری، مشتمل بر بسترسازی (اجرای لایه‌های تدارکاتی)، مشخص کردن مرز نقوش، تثبیت خطوط اصلی نقوشها و سپس رنگ‌گذاری (با فن آبرنگ) بوده‌است. روش‌های بررسی در این پژوهش، مشتمل بر شیمی‌تر (کلاسیک)، تجزیه دستگاهی، مطالعات کتابخانه‌ای و مطالعات میدانی بوده‌است.

کلیدواژگان: ایلخانی، دیوارنگاری، فن‌شناسی، رنگ‌دانه، یزد.

* این مقاله، برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، رشته مرمت اشیای فرهنگی و تاریخی، با عنوان «بررسی فنون دیوارنگاره‌های پنج بنای متعلق به دوره ایلخانی شهر یزد» است.

** دانشجوی دکتری مرمت آثار تاریخی، عضو هیأت علمی دانشگاه هنر اصفهان.

*** دانشجوی دکتری مرمت آثار تاریخی، دانشگاه هنر اصفهان، عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان.

**** دانشجوی کارشناسی‌ارشد، رشته مرمت اشیای فرهنگی و تاریخی، دانشگاه هنر اصفهان، دانشکده مرمت (نویسنده مسئول).

t_sh_319@yahoo.com



مقدمه

دورهٔ صد ساله حکومت مغول در ایران (۶۵۶-۷۵۶ ه.ق.)، شاهد تأثیرپذیری نگارگری ایران از نگارگری چینی بود. اما، این تأثیرگذاری هنری بسیار زود از میان رفت و دیری نپایید که هنرمندان چینی و مغولی تحت تأثیر فرهنگ و هنر ایرانی قرار گرفتند. از این رو، بسیاری از شیوه‌های هنر چینی یا کنار گذاشته شدند و یا در فرهنگ و هنر ایران ادغام شد و به گونه‌ای دیگر تجلی یافتند (شریف زاده، ۱۳۷۵: ۸۲-۸۱).

«ویلبر»، در کتاب «معماری اسلامی دوره ایلخانی»، فهرست کامل رنگ‌های به کاررفته روی گچ در بناهای دورهٔ ایلخانی را این گونه معرفی می‌کند: «سفید، آبی روشن، آبی سیر، سبز، قرمز، پرتقالی، زرد، کرم، قهوه‌ای مایل به قرمز و طلایی». رنگ آمیزی در بناهای این دوره، کار کاملاً تازه‌ای نبوده زیرا محدودی از ساختمان‌های قرن‌های گذشته هنوز با کتیبه‌های خطی، به رنگ آبی روشن یا آبی سیر بر زمینه گچ سفید بودند ولی، تکامل حقیقی‌ترین رنگی دورهٔ ایلخانیان انجام شد (ویلبر، ۱۳۴۶: ۹۰). چنان که روشن است دربارهٔ اهمیت رنگ‌های مورد استفاده، مطلبی گفته نشده و یا شاید اطلاعاتی وجود نداشته است.

هدف این پژوهش، شناخت جزئی از مواد و فنون نقاشی ایرانی در یکی از مهم‌ترین دوره‌های تاریخی کشور ایران؛ دورهٔ ایلخانی است. باتوجه به بکر و تا حدودی نادر بودن تزیینات پنج بنای مذکور و لزوم مطالعهٔ فنی، پیش از انجام تعمیرات معمول و کمبود یا نبود اطلاعات مدون و کافی دربارهٔ فنون اجرای دیوارنگاره‌های این دوره، در این پژوهش تلاش شده تا ضمن معرفی اجمالی بناها و بهره‌مندی از روش‌های علمی، اطلاعاتی دربارهٔ مواد و فنون اجرای دیوارنگاره‌ها به دست آید. بدیهی است با دستیابی به این گونه داده‌ها می‌توان دربارهٔ مواد و فنون دیوارنگاری این مقطع مهم از دوران باشکوه هنر ایرانی، اظهار نظر کرد.

پیشینه پژوهش

برای معرفی بناهای دورهٔ ایلخانی و معماری آنها، می‌توان به کتاب‌های «معماری اسلامی ایران در دوره ایلخانیان»، «تاریخ جدید یزد»، «تاریخ یزد»، «یادگارهای یزد» و «معماری دوره آل مظفر یزد»، اشاره کرد. گروهی از پژوهشگران دانشگاه هنر اصفهان، در رسالات نهایی خود، به صورت موردی و پراکنده، رنگدانه‌ها و تکنیک‌های به کاررفته در دیوارنگاری دوره ایلخانی را شناسایی کرده‌اند

که نتایج آن، این گونه بوده: گل سفید، اخرا، آبی آزوریت و ورق طلا و اتصال آن با چسب سریشم و اجرای دیوارنگاره با تکنیک آبرنگ (پورتقی، ۱۳۸۹).

همچنین، پژوهشگری از دانشگاه هنر تهران، در رساله نهایی خود به شناسایی دوده، آبی لاجورد، قرمز سرنج و هانتیت، تکنیک آبرنگ و شیوهٔ اجرا به صورت گرته کردن، خطاندازی (قرص کردن) و بعد رنگ گذاری اشاره کرده است (علوم، ۱۳۸۸).

پژوهش دیگری در این رابطه انجام گرفته که نتایج آن، بیانگر این است که: در بنای پیر حمزه سبزه‌پوش ابرکوه رنگدانه‌های به کاررفته برای اجرای دیوارنگاره‌ها شامل: گل سفید، آبی آزوریت، اخرای سرخ، ملاکیت و دوده بوده و برای اجرای شمسه [روی] جداره‌ها ردّ خطکش و پرگار در ترسیم نقوش دیده می‌شود یعنی نقش بند به جای گرده‌زنی حدود نقوش را با خطکش و پرگار مستقیماً روی کاه‌گل کشیده و سپس با گل سفید به آن پرداخته است (کریمی و هلاکویی، ۱۳۸۷). در چله‌خانه بقعه «پیربکران» اصفهان، نتایج به دست آمده از شناسایی رنگدانه‌ها این گونه است: گل سفید، قرمز اخرا، سبز ملاکیت، آبی آزوریت و سیاه دوده (ترابی، ۱۳۸۸). در بنای گنبد «آزادان»، رنگدانه‌ها شامل: آبی آزوریت، سبز ملاکیت، اخرا و گل سفید است (ترابی، ۱۳۸۶). در تزیین محراب «الجایتو»، رنگدانه‌های سبز ملاکیت، گل سفید و قرمز اخرا به کار گرفته شده‌اند (نکویی اصفهانی و همکاران، ۱۳۸۴). همچنین رنگدانه‌های به کاربرده شده در اجرای دیوارنگاره‌های بنای گنبد «سلطانیه» شامل: «اخرا، ورق طلا، دوده، گل سفید، رنگ بنفش (ترکیب دو رنگ آبی و قرمز)، رنگ سبز (ترکیب دو رنگ سبز و زرد) و بست به کار گرفته شده برای آن‌ها صمغ عربی است» (حمزه‌لو، ۱۳۸۱: ۲۷۳-۲۷۲). در گزارش پروژه‌های دربارهٔ «حفاظت و مرمت نقاشی‌های تزیینی و تزیینات گچی بخشی از سقف گنبد بقعه سید رکن الدین»، نتایج شناسایی رنگدانه‌های مرمت‌گر این گونه است: سبز سیلو، آبی آزوریت، دوده، سبز ملاکیت، قرمز اخرا، گل سفید، ورق طلا و قرمز شنگرف (حمزوی، ۸۱۳۸).

معرفی اجمالی پنج بنای ایلخانی در شهر یزد

«حمله مغول سبب تخریب و انهدام بسیاری از مراکز علمی گردید. از سال ۶۲۰ تا ۸۰۰ (ه. ق.)، در خراسان و ماوراءالنهر که روزگاری مهد علم و دانش بود، دیگر



تصویر ۴. گنبد هشت
(مأخذ: نگارندگان)



تصویر ۳. مدرسه کمالیه
(مأخذ: نگارندگان)



تصویر ۲. مدرسه شمسیه
(مأخذ: نگارندگان)



تصویر ۱. مدرسه رکنیه
(مأخذ: نگارندگان)

مدرسه رکنیه

«سید رکن‌الدین ابوالمکارم محمدقاضی حسینی یزدی (فرزند قوام‌الدین محمدبن نظام) از رجال مهم یزد قرن ۸ (ه.ق) / ۱۴ (م.) و صاحب موقوفات بسیار وسیع است.» (افشار، ۱۳۵۴: ۳۹۰). «از جمله بنای مسجد جامع یزد، مسجد مصلی عتیق یزد و گنبدی از مدرسه‌اش (مدرسه رکنیه) که محل دفن اوست. تاریخ اتمام این بنا سال ۷۲۵ (ه.ق) است.» (کاتب، ۱۳۸۶: ۱۱۴-۱۱۲). این بنا، یک سردر ورودی دارد و در چهار جنبه حیاط، طاق‌نمای بزرگ آجری قرار دارد. «بر فراز گنبدخانه مربع شکل، گنبدی دو پوسته قرار دارد.» (پیرنیا، ۱۳۸۴: ۲۳۸) «تزیینات این بنا در قیاس با دیگر بناهای ایلخانی شهر یزد، یکی از متنوع‌ترین و پرکارترین تزیینات است.» (خادم‌زاده، ۱۳۸۷: ۹۲).

مدرسه شمسیه

«سید شمس‌الدین محمد فرزند سید رکن‌الدین و داماد رشیدالدین فضل‌الله طبیب و وزیر غازان خان و سلطان محمد خدابنده (اولجایتو) است. یکی از آثار مهم سید شمس‌الدین، ساخت مجموعه‌ای شامل مدرسه، حمام، آب انبار، بازار، دارالشفاء و مسجد بوده‌است که در محله چهار منار، بنا شده‌است. اکنون، از تمام تأسیسات آن مدرسه عظیم و متعلقات آن مجموعه بزرگ، فقط گنبد باقی مانده‌است که سید در آن مدفون است.» (افشار، ۱۳۵۴: ۵۹۱-۵۹۰). «تاریخ اتمام ساخت بنا سال ۷۳۳ (ه.ق) است.» (جعفری، ۱۳۸۴: ۸۸ و ۱۰۱). ورودی، سردری به شکل نیم کار دارد که آراسته به رسمی‌بندی است و دارای تزیینات آجری و کاشی کاری است.

از احداث مدارس و دارالتعلیم‌های بزرگ خبری نبود. در عوض، مراکز علمی به بعضی از شهرها که تا حدودی از حمله مغول مصون ماندند، انتقال یافت. از جمله این شهرها «یزد» بود، به طوری که بین سال‌های ۷۱۲ تا ۸۰۰ (ه.ق)، مدارس بسیار زیادی در یزد ساخته شد و این شهر کوچک به «دارالعلم» ملقب گردید. «میرحسینی، ۱۳۷۲: ۲۲۲-۲۲۱). در شهر یزد، نمونه‌های متعددی از دفن بانی در مدرسه خود دیده می‌شود که می‌توان به مدرسه رکنیه (تصویر ۱)، مدرسه شمسیه (تصویر ۲)، مدرسه کمالیه (تصویر ۳)، مجموعه حسینیان (گنبد هشت) (تصویر ۴) و بقعه شیخ احمد فهادان (تصویر ۵)، که همگی از یادگارهای دوره ایلخانی هستند، اشاره کرد.



تصویر ۵. بقعه شیخ احمد فهادان (مأخذ: نگارندگان)

مدرسه کمالیه

«این مدرسه، سال ۷۲۰ (ه.ق)، توسط خواجه کمال‌الدین ابوالمعالی بن خواجه برهان‌الدین ساخته شد.» (کاتب، ۱۳۸۶: ۱۳۷). «پدرش برهان‌الدین لطف‌الله، سمت وزارت مبارزالدین محمد مظفری را داشت. کمال‌الدین ابوالمعالی در عصر خود صاحب شهرت و احترام بود.» (افشار، ۱۳۵۴: ۶۱۱). مدرسه کمالیه، یک درب ورودی و سردر کاه‌گلی دارد. سطح خارجی گنبد، از ترکیب آجر و کاشی آبی فیروزه‌ای است.

مدرسه حسینیان

«سید شرف‌الدین حسین پدر امیر معین‌الدین اشرف، در کوچه حسینیان مدرسه‌ای تحت عنوان مدرسه کوچه حسینیان یا به قول مؤلف تاریخ جدید یزد مدرسه حسینیان احداث کرد که تاریخ اتمام آن ۷۲۶ (ه.ق) است.» (افشار، ۱۳۵۴: ۳۶۹). مدرسه حسینیان که اکنون به «گنبد هشت»، شهرت دارد از صحنی هشت ضلعی و گنبدخانه تشکیل شده است.

بقعه شیخ احمد فهادان

«بنایی که تحت عنوان بقعه شیخ احمد فهادان مشهور است، بقایای خانقاه و مسجد و بقعه‌ای است از آن شیخ احمد اسفنجردی مشهور به شیخ احمد فهادان. شیخ فخرالدین احمد و برادرش محمد از مردم اسفنجرد (منطقه اسفنجرد روستایی بوده از توابع یزد میان عزآباد رستاق و نزدیک مجومرد که بعدها تخریب شده است) و مشغول به

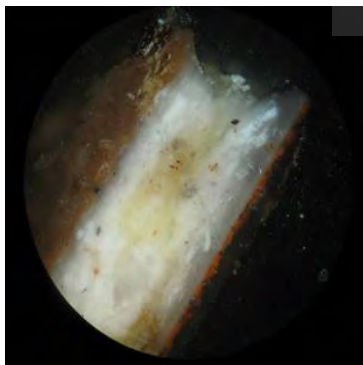
پیشه شومالی (آهارزدن پارچه شعربافی) بوده‌اند که به سبب ظلم و ستم عامل آن آبادی، از زادگاه خود هجرت کرده، به یزد آمده و در محله «فهادان»، سکنی گزیدند. این دو برادر، از عرفای مورد احترام بسیاری از مردم بوده‌اند به گونه‌ای که در کتب تاریخ یزد، کراماتی چند، به فخرالدین احمد نسبت داده شده است. وفات شیخ احمد را سال ۷۲۷ و وفات برادرش را سال ۷۳۵ نوشته‌اند. هر دو برادر، در گنبدخانه‌ای دفن شدند که امروزه به نام بقعه شیخ احمد شهرت دارد.» (افشار، ۱۳۵۴: ۳۴۶ - ۳۴۷).

بررسی فنون دیوارنگاری پنج بنای یادشده

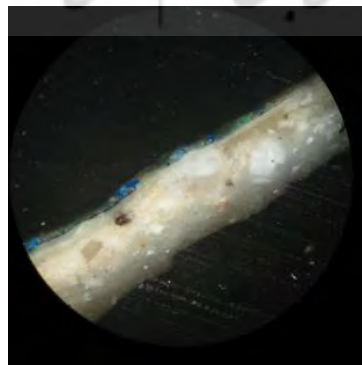
نقاشی‌ها و تزیینات دیوارنگاری در ایران به دلیل شرایط خاص اقلیمی منطقه و مصالح موجود، طی دوره‌های مختلف، تقریباً با مواد و مصالح یکسان، اجرا شده است. لایه‌های اصلی دیوارنگاره از عمق به سطح شامل تکیه‌گاه، آستر، بستر، لایه بوم‌کننده، لایه رنگ و در بعضی موارد، لایه محافظ است.

ترتیب قرارگیری لایه‌های دیوارنگاره‌ها

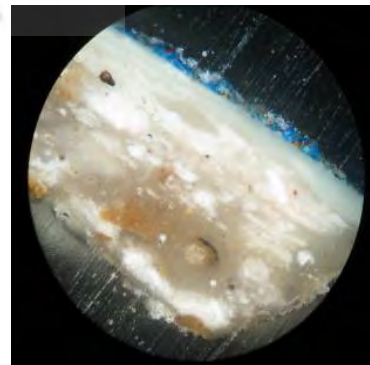
برای اطمینان از چگونگی ترتیب قرارگیری لایه‌های تشکیل دهنده دیوارنگاره‌ها، لایه‌نگاری (تصاویر ۶ تا ۱۰) صورت گرفت. بدین منظور، از دیوارنگاره نمونه برداشته و مانع (نمونه نشانی) گردید. با توجه به تصویر میکروسکوپی^۱، ترتیب قرارگیری به صورت گچ، ماده بوم‌کننده و لایه رنگ است. ضمن اینکه، روی لایه رنگ، لایه محافظ دیده نشد (تصویر ۱۱).



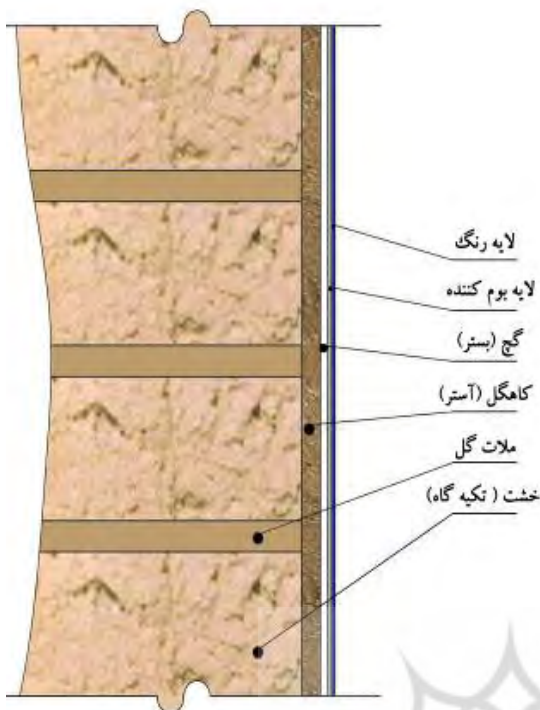
تصویر ۸. نمونه نشانی از بنای مدرسه کمالیه (مأخذ: نگارندگان)



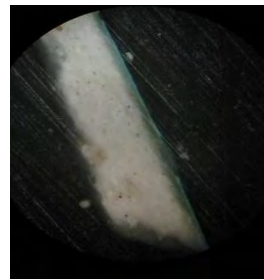
تصویر ۷. نمونه نشانی از بنای مدرسه شمسیه (مأخذ: نگارندگان)



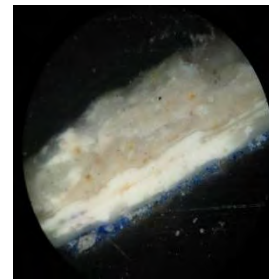
تصویر ۶. نمونه نشانی از بنای مدرسه رکنیه^۲ (مأخذ: نگارندگان)



تصویر ۱۱. طرح ترسیمی از لایه‌های تشکیل دهنده دیوارنگاره در پنج بنا (مأخذ: نگارندگان)



تصویر ۱۰. نمونه‌نشانی از بنای شیخ احمد فهادان (مأخذ: نگارندگان)



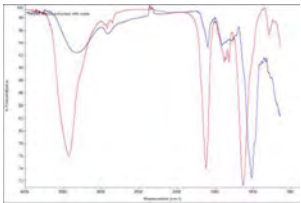
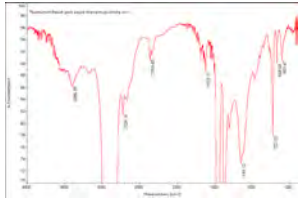
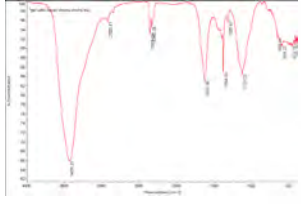
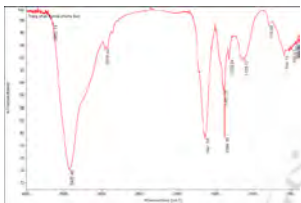
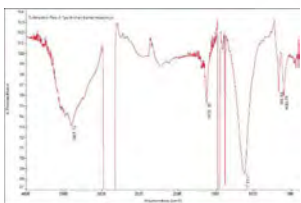
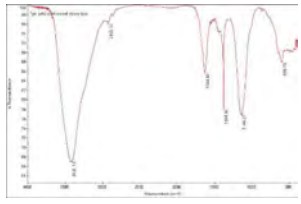
تصویر ۹. نمونه‌نشانی از بنای گنبد هشت (مأخذ: نگارندگان)

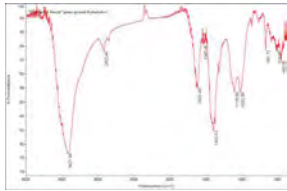
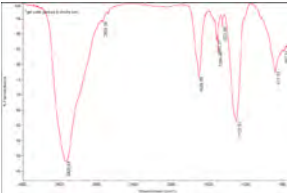
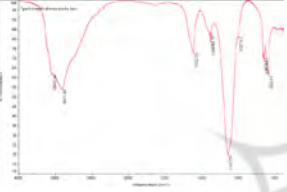
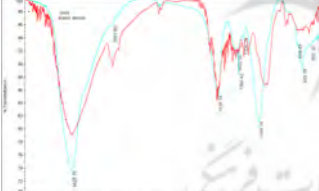

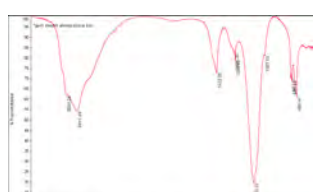
شناسایی رنگدانه‌ها و مصالح به کار رفته در دیوارنگاره‌های مورد بررسی

برای شناسایی رنگدانه‌های به کار رفته در دیوارنگاره‌های پنج بنا، از رنگ‌ها نمونه‌برداری شد. نمونه‌ها از نقاطی که تزیینات ترک یا ریزش داشتند، انتخاب شدند. در گزینش نمونه‌ها از تمام نقاطی که تزیینات دیوارنگاری داشتند (سقف، گوشه‌سازی‌های زیر گنبد، جداره‌ها، قاب‌نماهای تزیینی زیر گنبد و محراب) نمونه‌برداری شد و برای شناسایی آنها، آزمایش‌های^۳ شیمی تر و در صورت لزوم، مطالعات دستگاهی انجام گرفت.

جدول ۱. شناسایی رنگدانه‌ها و مصالح به کار رفته در دیوارنگاره‌های مورد بررسی (مأخذ: نگارندگان)

ردیف	نام بنا	رنگدانه و مصالح به کار رفته	شناسایی بست به صورت دستگاهی
۱	مدرسه رکنیه	رنگدانه‌ها: قرمز اخرا-آبی آزوریت-سبز مالاکیت-دوده- ورق طلا-سبز سیلو-قرمز شنگرف- بست ^۴ به کار گرفته شده در دسته کربو هیدرات‌ها قرار داشت. (در طیف ارایه شده، نمونه مورد بررسی با یک نمونه کربوهیدرات قابل مقایسه است)	طیف ۱. طیف FTIR برای شناسایی بست رنگ آبی
		لایه بستر: گچ و کندگیرکننده در دسته کربو هیدرات‌ها قرار داشت.	طیف ۲. طیف FTIR لایه بستر مدرسه رکنیه
		لایه بوم‌کننده: گل سفید و بست در دسته کربو هیدرات‌ها قرار داشت.	طیف ۳- طیف FTIR لایه بوم‌کننده مدرسه رکنیه

شناسایی بست به صورت دستگاهی	رنگدانه و مصالح به کاررفته	نام بنا	ردیف
 <p>طیف ۱- طیف FTIR برای شناسایی بست رنگ سبز</p>  <p>طیف ۲- طیف FTIR لایه بستر مدرسه شمسیه</p>  <p>طیف ۳- طیف FTIR لایه بوم کننده مدرسه شمسیه</p>	<p>رنگدانه‌ها: قرمز اخرا-آبی آزوریت-سبز مالاکیت-دوده-بست به کار گرفته شده در دسته کربو هیدرات‌ها قرارداشت.</p> <p>(در طیف ارایه شده، نمونه مورد بررسی با یک نمونه کربوهیدرات قابل مقایسه است)</p> <p>لایه بستر: گچ و کندگیرکننده در دسته کربو هیدرات‌ها قرارداشت.</p> <p>لایه بوم کننده: گل سفید و بست در دسته کربو هیدرات‌ها قرارداشت.</p>	مدرسه شمسیه	۲
 <p>طیف ۱- طیف FTIR برای شناسایی بست رنگ سبز</p>  <p>طیف ۲- طیف FTIR لایه بستر مدرسه کمالیه</p>  <p>طیف ۳- طیف FTIR لایه بوم کننده مدرسه کمالی</p>	<p>رنگدانه‌ها: قرمز سرنج- آبی آزوریت-سبز سیلو-سبز مالاکیت-دوده-بست به کار گرفته شده در دسته کربوهیدرات‌ها قرارداشت.</p> <p>لایه بستر: گچ و کندگیرکننده در دسته کربوهیدرات‌ها قرارداشت.</p> <p>لایه بوم کننده: گل سفید و بست در دسته کربوهیدرات‌ها قرارداشت.</p>	مدرسه کمالیه	۳

شناسایی بست به صورت دستگاهی	رنگدانه و مصالح به کاررفته	نام بنا	ردیف
<p>طیف-۱ طیف FTIR برای شناسایی بست رنگ سبز</p>  <p>طیف-۲ طیف FTIR لایه بستر مدرسه حسینیان</p>  <p>طیف-۳ طیف FTIR لایه بوم کننده مدرسه حسینیان</p> 	<p>رنگدانه‌ها: قرمز سرنج- آبی لاجورد-سبز سیلو- سبز مالاکیت-دوده-بست به کار گرفته شده در دسته کربوهیدرات‌ها قرار داشت.</p> <p>لایه بستر: گچ و کندگیرکننده، در دسته پروتئین‌ها قرار داشت. پیک‌های شاخص در نواحی ۱۶۳۹، ۱۴۰۰، و ۱۱۲۹ cm^{-1} به ترتیب مربوط به گروه‌های عاملی N-H (ارتعاش خمشی)، C-N (ارتعاش کششی) و C-O هستند. ارتعاش خمشی N-H، جذب C=O را پوشانده است، وجود پیک C-N، تاییدکننده حضور عامل پروتئینی است.</p> <p>لایه بوم کننده: گل سفید و بست در دسته کربوهیدرات‌ها قرار داشت.</p>	مدرسه حسینیان	۴
<p>طیف ۱. طیف FTIR برای شناسایی بست رنگ سبز</p>  <p>طیف ۲. طیف FTIR لایه بستر بقعه شیخ احمد فهادان</p>  <p>طیف ۳. طیف FTIR لایه بوم کننده بقعه شیخ احمد فهادان</p> 	<p>رنگدانه‌ها: قرمز سرنج- آبی آزریت-سبز سیلو- سبز مالاکیت-دوده-بست به کار گرفته شده در دسته کربوهیدرات‌ها قرار داشت. (در طیف آرایه شده، نمونه مورد بررسی با یک نمونه کربوهیدرات، قابل مقایسه است)</p> <p>لایه بستر: گچ و کندگیرکننده در دسته پروتئین‌ها قرار داشت.</p> <p>لایه آستر: گل سفید و بست در دسته کربوهیدرات‌ها، قرار داشت.</p>	بقعه شیخ احمد فهادان	۵

بررسی شیوه اجرای دیوارنگاره در پنج بنای یادشده

مدرسهٔ رکنیه



تصویر ۱۲. اجرای خطوط اصلی با طلا (مأخذ: نگارندگان)

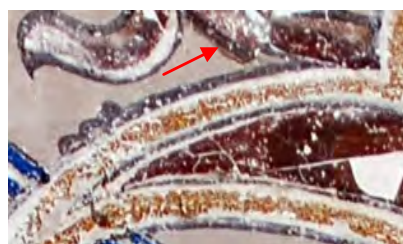
شده است» (تصویر ۱۵) (حمزوی، ۱۳۸۸ : ۳۵).
 کتیبه‌های اجراشده در قاب‌نماهای زیر گنبد به صورت
 گره‌کردن، قرص‌کردن با آب مرکب و رنگ‌گذاری است
 (تصاویر ۱۶).

شمسه‌ای که در مرکز سقف وجود دارد به بیست و چهار
 قسمت مساوی تقسیم شده که خطوط اصلی شمشه
 با طلا، مشخص شده و درون آن‌ها با شش رنگ اجرا
 شده است (تصویر ۱۲). رنگ‌ها از مرکز به بیرون به ترتیب:
 آبی، قرمز-قهوه‌ای تیره، سبز روشن، قرمز-قهوه‌ای روشن،
 سبز چرک و قرمز-قهوه‌ای تیره است که با سه رنگ مشکی،
 قهوه‌ای و قرمز، قلم‌گیری شده‌اند (قلم‌گیری برای نقوش
 در قسمت‌های بیرونی شمشه، تنها با رنگ مشکی است).
 در قسمت بیرون شمشه، نقوش اسلیمی اجرا شده که
 این نقوش با روش گره‌کردن، قرص‌کردن با آب مرکب
 بسیار رقیق، رنگ‌گذاری و قلم‌گیری مجدد آن، با رنگ
 مشکی اجرا شده است. در بعضی از نقوش که با آبی تیره
 اجرا شده، از رنگ سفید برای تقویت آن استفاده کرده‌اند.
 مرکز این اسلیمی‌ها، با طلا کار شده که قلم‌گیری آن‌ها با
 رنگ قرمز است (تصاویر ۱۳).

«در رأس گنبد، نقش ستاره داوود با رنگ آبی بر
 زمینه طلایی اجرا شده است. ابتدا، نقش ستاره را با
 شیئی نوک تیز روی سطح ترسیم کرده (تصاویر ۱۴) سپس
 رنگ آبی برای خطوط اصلی و طلا در بین خطوط و به
 عنوان زمینه نقش استفاده شده پس از اجرای رنگ آبی
 و طلا، مرز بین این دو، با رنگ قرمز-قهوه‌ای قلم‌گیری



اجرای رنگ سفید برای تقویت نقوش و
 اجرای طلا در قسمت اسلیمی‌ها و قلم‌گیری
 با رنگ قرمز (مأخذ: نگارندگان)



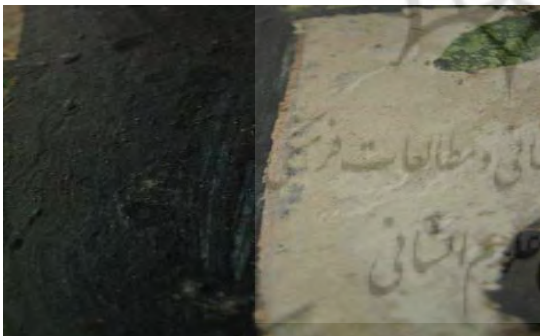
بقایای رد گره‌ته و قلم‌گیری مجدد
 (مأخذ: نگارندگان)



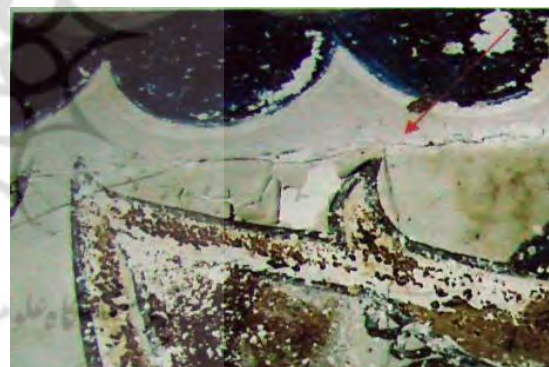
نمایی از اسلیمی‌های
 (مأخذ: نگارندگان)



تصویر ۱۵. نحوه قرارگیری رنگ آبی، قلم‌گیری قرمز و زمینه طلایی



تصاویر ۱۶. نمایی از تزئینات طاق نماهای زیر گنبد که به صورت گرته کردن، قرص کردن یا آب مرکب و رنگ گذاری اجرا شده است (مأخذ: نگارندگان)

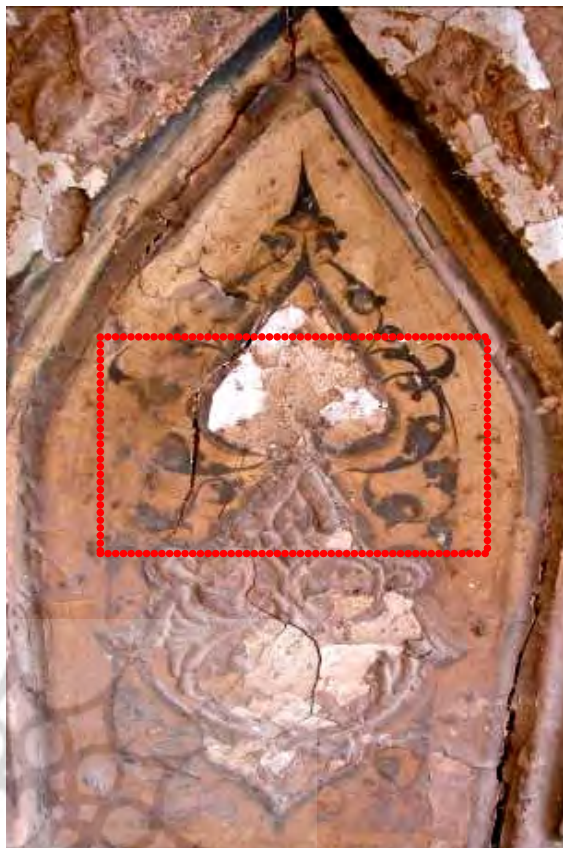
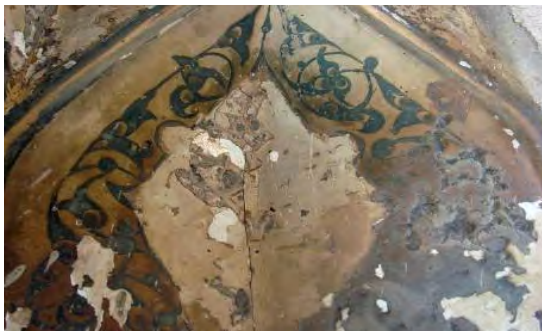


تصاویر ۱۴. خط اندازی و شیار به صورت دایره‌های متحدالمركز برای اجرای شمشه (مأخذ: نگارندگان)

مدرسه شمشیه

نقوش اجرا شده در مقرنس‌های طاق نماهای حیاط و ایوان، ترکیبی از گچ‌بری و نقاشی است. به نظر می‌رسد که هنرمند، طرح را به صورت بداهه و بدون وجود طرح اولیه، اجرا کرده است چراکه، در نمونه‌ها تقارن دیده نمی‌شود (تصاویر ۱۷).

در مورد فن اجرای کتیبه قرآنی اجرا در ایوان ورودی، گمان می‌رود که هنرمند، متن را روی کاغذ یا مقوا طراحی کرده، برش زده، روی بستر چسبانده و دورگیری کرده، رنگ آمیزی انجام گرفته و بعد قلم‌گیری



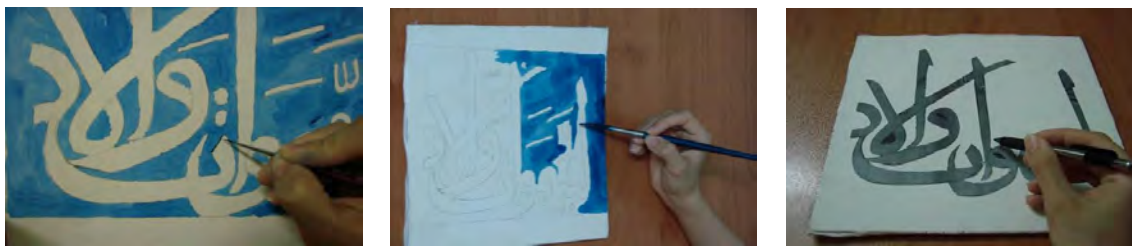
تصاویر ۱۷. نمایی از مقرنس ایوان و نقوش تکرنگ و بدون قلم‌گیری و تقارن در نقوش (مأخذ: نگارندگان)

مشکی بسیار رقیق اجرا شده‌اند ولی، اندازه و شکل نقوش با هم تفاوت‌های اندکی دارند (تصاویر ۲۰). در قسمت‌های مختلف درون بقعه، دایره‌هایی هست که به نام محمد و کتیبه قرآنی مزین شده‌اند. این دایره‌ها، با خراش‌اندازی ترسیم و با رنگ آبی تقویت شده‌اند (تصاویر ۲۱). روی جداره‌های درون بقعه، نقش ترنج اجرا شده و به‌نظر می‌رسد که فن اجرای آن این‌گونه بوده؛ هنرمند ابتدا طرح ترنج را با ابزار نوک تیزی کشیده و سپس خطوط خارجی ترنج را ترسیم کرده‌است. نقوش داخلی ترنج را روی کاغذ طراحی کرده، برش زده، روی بستر بسیار رقیق چسبانده و دورگیری کرده، رنگ آمیزی شده و سپس قلم‌گیری نهایی انجام می‌شود (تصاویر ۱۹). شمسه ایوان با خراشی ظریف ترسیم شده‌است (محل استقرار پرگار برای ترسیم دایره در تصویر مشخص شده‌است). با این‌که، نقوش انتهایی شمسه، با قلم‌گیری

نهایی، صورت پذیرفته‌است. این قلم‌گیری، شامل نقش و حرکت مفردات خط است (تصاویر ۱۸). برای تایید یا تقویت فرض مطرح‌شده، مبادرت به ساخت نمونه شد. بدین ترتیب، بعد از آماده‌سازی تکیه‌گاه و بستر و لایه تدارکاتی، (شامل ۵ حجم گل سفید + ۵ حجم سریش (حل‌شده در آب سرد و صاف شده و اندکی شیره انگور)، بخشی از آیات کتیبه را انتخاب و روی کاغذ طراحی کرده، برش زده، روی بستر با استفاده از سریش بسیار رقیق چسبانده و دورگیری کرده، رنگ آمیزی شده و سپس قلم‌گیری نهایی انجام می‌شود (تصاویر ۱۹). شمسه ایوان با خراشی ظریف ترسیم شده‌است (محل استقرار پرگار برای ترسیم دایره در تصویر مشخص شده‌است). با این‌که، نقوش انتهایی شمسه، با قلم‌گیری



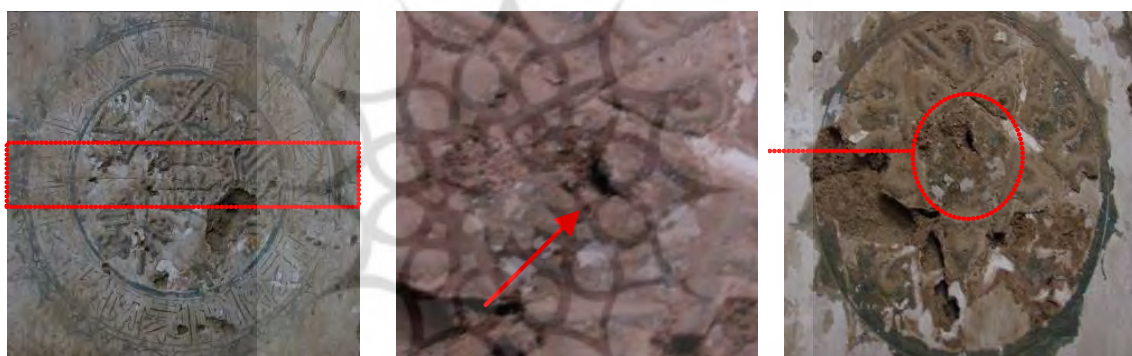
تصاویر ۱۸. نمایی از جزییات آیات اجرا شده در ایوان (مأخذ: نگارندگان)



تصاویر ۱۹. مراحل اجرای کتیبه قرآنی ایوان (مأخذ: نگارندگان)



تصاویر ۲۰. نمایی از شمشه و اجرای دایره شمشه با خراش ظریف، نقوش انتهایی شمشه و قلم‌گیری نقوش با رنگ مشکی بسیار رقیق (مأخذ: نگارندگان)



تصاویر ۲۱. نمایی از دایره‌های تزیینی جداره‌ها و محل استقرار پرگار برای ترسیم آنها (مأخذ: نگارندگان)



تصاویر ۲۲. نمایی از ترنج اجراشده روی جداره‌های داخل بقعه و تقسیم بندی‌ها برای اجرای ترنج (مأخذ: نگارندگان)

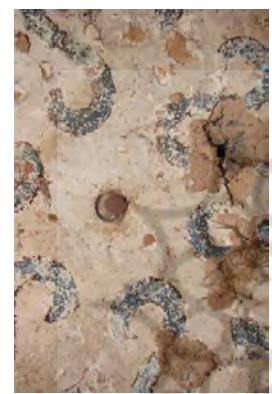
سفید(لایه تدارکاتی)، قرمز-قهوه‌ای تیره، قرمز-قهوه‌ای روشن، سبز روشن، سبز چرک(با دو رنگ‌مایه مختلف)، قرمز-قهوه‌ای تیره، قرمز-قهوه‌ای روشن و سفید است که با رنگ مشکی، قلم‌گیری شده‌اند(تصاویر ۲۵).

در مرکز شمسه، دایره‌ای دیده می‌شود که با خراش بسیار ظریفی، خطاندازی و با رنگ قرمز قلم‌گیری شده‌است. اطراف دایره کوچک و داخل دایره نقوش، با رنگ مشکی و قرمز قلم‌گیری شده‌است(تصاویر ۲۶).

به‌نظر می‌رسد کتیبه‌های اجراشده در گوشه‌سازی‌های زیر گنبد از قبل، روی کاغذ طراحی و پس از انتقال طرح، به‌شیوه ای نامعلوم، با رنگ مشکی قلم‌گیری، با رنگ آبی تیره رنگ‌گذاری و با رنگ آبی ملایم به آنها



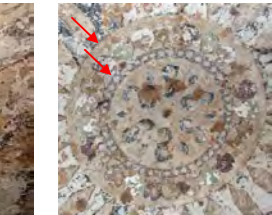
تصویر ۲۳. ترسیم خطوط بیرونی نقش ترنج (مأخذ: نگارندگان)



تصاویر ۲۵. نمایی از مرکز شمسه، خراش‌های ظریف برای ترسیم شمسه و محدوده رنگ‌گذاری و قلم‌گیری نقوش شمسه با رنگ مشکی و قلم‌گیری خطوط اصلی با رنگ قرمز (مأخذ: نگارندگان)

تصاویر ۲۴. نمایی از جزئیات نقوش داخل ترنج و نقوشی که نشان‌دهنده آن است که رنگ آبی بعد از قلم‌گیری اجرا شده‌است. (مأخذ: نگارندگان)

مدرسه کمالیه



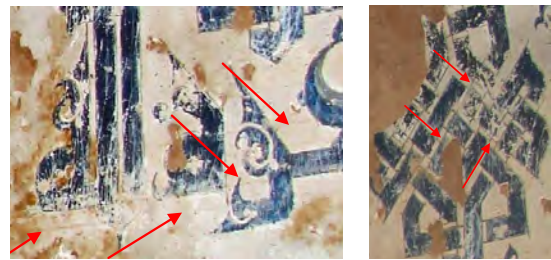
تصاویر ۲۶. نمایی از دایره وسط شمسه (مأخذ: نگارندگان)

شمسه‌ای که در مرکز سقف وجود دارد، با شیوه خراش‌اندازی ترسیم و به بیست و چهار قسمت مساوی، تقسیم شده که خطوط اصلی آن با رنگ سبز مشخص شده و با رنگ قرمز قلم‌گیری شده‌اند. بین خطوط اصلی، رنگ‌ها، از قسمت بیرون به مرکز به‌ترتیب: آبی(با سه رنگ‌مایه)،



تصاویر ۲۹. نمایی از نقوش به‌کاررفته در جبهه جنوبی گنبدخانه و بالای محراب که به‌صورت تک‌رنگ با رنگ آبی تیره دیده‌می‌شوند و برای القای حجم آنها از رنگ آبی روشن استفاده شده‌است. (مأخذ: نگارندگان)

که با رنگ مشکی قلم‌گیری شده‌اند (تصاویر ۲۸). در جبهه جنوبی گنبدخانه و قسمت بالای محراب، نقوش اسلیمی و ختایی به‌صورت تک‌رنگ و با رنگ آبی تیره دیده می‌شوند که ابتدا به‌روشی نامعلوم، طرح‌اندازی شده‌اند. نقوش ساده، مانند مارپیچ‌های کوچک، به‌صورت مستقیم و بدون طرح‌اندازی اجرا شده‌اند که برای القای حجم آنها، از رنگ آبی ملایم بدون قلم‌گیری استفاده شده‌است (تصاویر ۲۹).

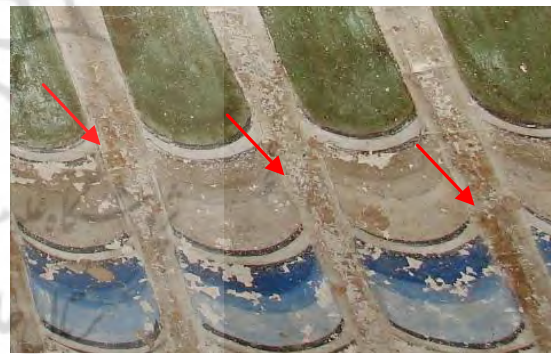


تصاویر ۲۷. تقسیم‌بندی‌های نقاش هنگام اجرا (مأخذ: نگارندگان)

حجم‌داده‌اند. با توجه به بررسی‌ها، گمان می‌رود؛ نقاش تقسیم‌بندی‌های لازم و خطوط راهنما را هنگام اجرا، با خراش‌اندازی ظریف انجام داده‌است (تصاویر ۲۷).

مدرسه حسینیان

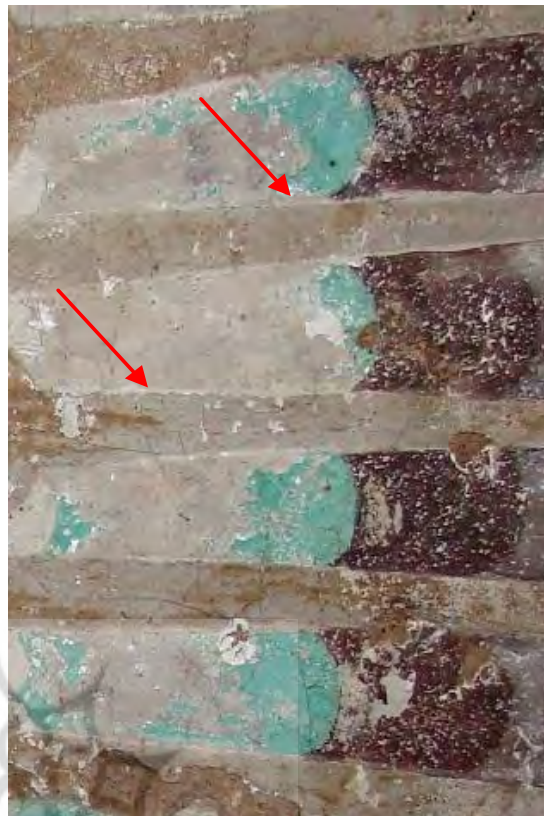
به‌سبب ریختگی بخش بزرگی از شمشه، امکان مشاهده دقیق تقسیم‌بندی اولیه شمشه، وجود ندارد. خطوط اصلی شمشه، با رنگ سبز ملایم و خراش‌اندازی بسیار ظریف، مشخص شده‌اند. رنگ‌ها از قسمت بیرون به مرکز به‌ترتیب شامل: آبی (با سه رنگ‌مایه مختلف)، سفید (لایه بوم‌کننده، جداکننده رنگ‌ها در شمشه است)، قرمز-قهوه‌ای تیره، آبی، قرمز-قهوه‌ای روشن، سبز چرک و سبز روشن است



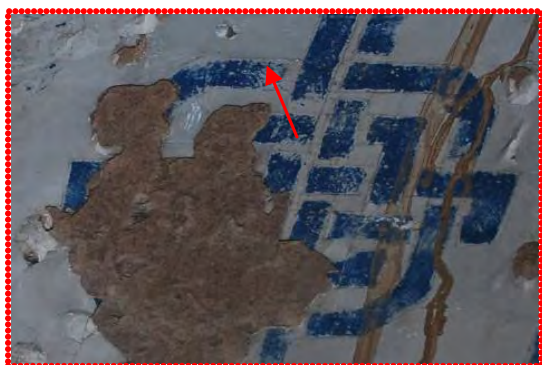
تصاویر ۲۸. خطوط اصلی شمشه با خراش‌اندازی بسیار ظریف و رنگ‌ها با رنگ مشکی قلم‌گیری شده و حد و مرز رنگ‌گذاری داخل شمشه با خراش ترسیم شده‌است. (مأخذ: نگارندگان)



تصویر ۳۱. قلم‌گیری رنگ‌های شمشه با رنگ مشکی و مشخص کردن حدود رنگ‌گذاری با خراش است (مأخذ: نگارندگان)



تصویر ۳۰. خراش بسیار ظریف، خطوط اصلی شمشه و رنگ سبز ملایم خطوط اصلی شمشه است (مأخذ: نگارندگان)



تصاویر ۳۲. نقوش و خطوط تقسیم‌بندی اجراشده در گوشه‌سازی‌های گنبد (مأخذ: نگارندگان)

بقعه شیخ احمد فهادان

به سبب ریختگی بخش بزرگی از شمشه، مشاهده دقیق تقسیم‌بندی اولیه شمشه، امکان ندارد. خطوط اصلی شمشه، با خراش بسیار ظریف (تصویر ۳۰) و با رنگ سبز ملایم، مشخص شده‌اند. همچنین، محدوده رنگ‌گذاری برای رنگ‌های داخل شمشه، با خراش بسیار ظریف ترسیم شده است (تصویر ۳۱). رنگ‌ها از بیرون به مرکز شمشه شامل: آبی تیره، آبی ملایم، سفید (لایه تدارکاتی)، قرمز-قهوه‌ای روشن، قرمز-قهوه‌ای تیره، سبز روشن، آبی ملایم و قرمز-قهوه‌ای روشن است که با رنگ مشکی رقیق قلم‌گیری شده‌اند.

کتیبه‌های گوشه‌سازی‌های زیر گنبد، با خراش بسیار ظریف، قرص شده، سپس رنگ‌گذاری و سرانجام با رنگ مشکی، قلم‌گیری شده‌اند. با بررسی‌های انجام شده، هنرمند، ظاهراً، تقسیم‌بندی‌های لازم و خطوط راهنما را زمان اجرا، تعیین کرده است (تصاویر ۳۲).

نتیجه گیری

با بررسی‌های انجام شده در این پنج بنا، می‌توان احتمال داد که رنگدانه‌های مورد استفاده در دیوارنگاره‌های دوره ایلخانی، بیشتر معدنی بوده که از آن جمله می‌توان به: آبی آزوریت، آبی لاجورد، سبز مالاکیت، سبز سیلو، قرمز اخرا، قرمز سرنج، شنگرف، ورق طلا و گل سفید، اشاره کرد. از رنگدانه‌های آلی، به‌ندرت کاربرد داشته‌اند. شیوه اجرا در پنج بنای مذکور، به چهار روش زیر بوده:

- ۱- گرتنه کردن، قرص کردن با آب مرکب و رنگ‌گذاری (در بعضی موارد هم قلم‌گیری مجدد).
 - ۲- طراحی متن یا نقش روی کاغذ یا مقوا (احتمالاً)، برش زدن آنها، چسباندن روی بستر، دورگیری و رنگ‌آمیزی آن (تنها در یک مورد، قلم‌گیری نهایی).
 - ۳- ترسیم نقوش با خراش‌اندازی بسیار ظریف.
 - ۴- اجرای نقوش بدون طرح و به‌صورت بداهه.
- درباره فن آماده‌سازی لایه‌های دیوارنگاره نیز تقریباً شیوه‌ها یکسان بوده که بدین ترتیب است: اجرای تکیه‌گاه، آستر، بستر (در برخی موارد دیوارنگاره، آستر زیرین و آستر زبرین داشته‌است)، لایه بوم‌کننده و لایه رنگ. تکنیک اجرای دیوارنگاره‌ها در این پنج بنا، با آبرنگ اجرا شده و بست به‌کارگرفته شده برای رنگ‌ها، در آب، منتشر (دیسپرس) بوده و بست‌ها در دسته کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها قرار داشته‌اند.

پی‌نوشت

- ۱- تصاویر میکروسکوپی تهیه شده از نمونه‌ها توسط میکروسکوپ متالوگرافی دانشگاه هنر اصفهان با مشخصه یا مدل زیر تهیه شده است: MR-11 ساخت کشور ژاپن.
- ۲- «با توجه به آسیب‌های رسیده به لایه‌های مختلف تزئینات در بخش‌های مختلف بنا و همچنین قسمت سقف، چند لایه بستر مشاهده شد که با مطالعات بیشتر مشخص شد که این لایه‌ها در همه جا یکسان نیست و در برخی بخش‌ها به یک لایه تقلیل می‌یابد. به‌علت ریختگی در برخی نقاط سقف، مشخص شد که در برخی نقاط سقف سه لایه بستر اجرا شده، با مطالعات بیشتر و سونداژهایی که در چندین قسمت زده شد تا حدودی مشخص شد که این سه لایه در تمامی سقف اجرا نشده است.» (حمزوی، ۱۳۸۸: ۱۶).
- ۳- آزمایش‌ها شامل: شناسایی عنصری، تست کوره، شناسایی نوع بست و یا افزودنی و مطالعات دستگاهی در صورت لزوم است.
- ۴- ذکر این نکته لازم و ضروری است که برای شناسایی بست به‌کارگرفته شده فقط به تست شیمی تر مولیش اکتفا نشد و برای اطمینان از نتایج به دست آمده، تست نین هیدرین هم انجام شد. همچنین برای اطمینان از نتایج تست شیمی تر از بست رنگدانه‌ها از هر بنا یک رنگدانه انتخاب، بست، استخراج و تست FTIR برای آن انجام گرفت. وجود ترکیبات آلی اینگونه شناسایی شد که: پیک‌های شاخص در محدوده $13200 - 3600$ cm⁻¹ مربوط به گروه OH، $2800 - 3000$ cm⁻¹ مربوط به ارتعاش کششی C-H، $1100 - 1000$ cm⁻¹ مربوط به C-O و $1480 - 1300$ cm⁻¹ مربوط به ارتعاش خمی C-H است. این پیک‌ها، نشانه وجود ترکیبی آلی از خانواده کربوهیدرات‌ها است.

منابع

- افشار، ایرج (۱۳۵۴). یادگارهای یزد، ج دوم، تهران: انجمن آثار ملی.
- پورتنقی، حامد (۱۳۸۹). فن‌شناسی، آسیب‌شناسی و ارائه طرح مرمت و حفاظت تزئینات گچی محراب بقعه تاریخی پیربکران، پایان نامه کارشناسی ارشد (چاپ نشده)، دانشگاه هنر اصفهان، دانشکده مرمت.
- پیرنیا، محمد کریم (۱۳۸۴). سبک‌شناسی معماری ایرانی، تدوین غلامحسین معماریان، تهران: معمار.
- ترابی، سامان (۱۳۸۶). بررسی علمی و هنری دیوارنگاره‌های موجود در بنای تاریخی گنبد آزادان، مرمت و پژوهش: دوفصلنامه تخصصی مرمت اشیاء فرهنگی و بناهای تاریخی، شماره (۳)، ۱۰۴-۹۳.





- _____ (۱۳۸۸). مطالعه و بررسی فن‌شناسی دیوارنگاره‌های موجود در چله‌خانه بقعه پیربکران، مرمت و پژوهش: دو فصلنامه تخصصی مرمت اشیای فرهنگی و بناهای تاریخی، شماره (۶)، ۷۱-۸۲.
- جعفری، جعفر بن محمد بن حسن (۱۳۸۴). تاریخ یزد، تهران: شرکت انتشارات علمی و فرهنگی.
- حمزه‌لو، منوچهر (۱۳۸۱). هنرهای کاربردی در گنبد سلطانی، تهران: ماکان.
- حمزوی، یاسر (۱۳۸۸). پروژه حفاظت و مرمت نقاشی‌های تزئینی و تزئینات گچی بخشی از سقف گنبد بقعه سیدرکن الدین، یزد: سازمان میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع دستی استان یزد.
- خادم‌زاده، محمد حسن (۱۳۸۷). معماری دوره آل مظفر یزد (ایلخانی و تیموری) با نگاهی به بناهای عصر اتابکان، با همکاری مجید علومی و الهه الوندیان، تهران: هم‌پا.
- شریف‌زاده، سید عبدالمجید (۱۳۷۵). تاریخ نگارگری در ایران، تهران: حوزه هنری.
- علومی، مجید (۱۳۸۸). راهبرد، نگاهداشت، مرمت و احیای کتیبه کوفی و دیوارنگاره خانه حسینیان شهر یزد، پایان‌نامه کارشناسی ارشد (چاپ نشده)، دانشگاه هنر تهران، دانشکده هنرهای کاربردی.
- کاتب، احمد بن حسین بن علی (۱۳۸۶). تاریخ جدید یزد، تهران: امیرکبیر.
- کریمی، امیر حسین و هلاکویی، پرویز (۱۳۸۷). معماری و تزئینات بنای پیرحمزه سبزیپوش ابرکوه، فصلنامه گلستان هنر، شماره (۴ پیاپی ۱۴)، ۱۸-۲۹.
- میرحسینی، محمد حسن (۱۳۷۲). یزد از ظهور تا سقوط آل مظفر، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران: دانشکده ادبیات.
- نکویی اصفهانی، محسن؛ خطابخش، فریبا؛ یزدانی، ملیکا؛ جبل‌عاملی، رکسانا؛ عمرانی، رویا و اعظمی، رضا (۱۳۸۴). مطالعه، بررسی و حفاظت محراب الجایتو در مسجد جامع اصفهان، مجموعه مقالات هفتمین همایش حفاظت و مرمت اشیای تاریخی- فرهنگی و تزئینات وابسته به معماری، به کوشش عبدالرسول وطن‌دوست، ۴۲۸-۴۵۱، تهران: پژوهشگاه سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری.
- ویلبر، دونالد (۱۳۴۶). معماری اسلامی ایران در دوره ایلخانان، ترجمه عبدالله فریار، تهران: بنگاه ترجمه و نشر کتاب.

Received: 2011/9/23

Accepted: 2012/11/26



The Study of Materials and Techniques of Mural Painting in Five Ilkhanid Monuments of Yazd City

Hamid Farahmand Boroujeni* Abbas Abed Esfahani** Tahereh Shishebori***

Abstract

Relative security and peacefulness at the age of Ilkhans and simultaneous with the formation of local governments in Yazd city resulted in a good atmosphere for the appearance of well-built constructions such as “Sayyed Roknoddin mausoleum” (Roknieh School), “Sayyed Shamsoddin mausoleum” (Shamsieh School), “Kamalieh School”, “Hussaynian Complex” (including the Hussaynian house or Taq-Bolandha and Gonbad-Hasht mausoleum), and “Shaykh Ahmad Fahhadan mausoleum”. Considering the Ilkhanid era as a golden age of Persian art and architecture among other Islamic countries, it should be stated that very little effort has done on studying mural painting materials and techniques of this luminous time.

Considering the significant values of these five monuments and profiting by the exceptional opportunity for close study of mentioned paintings and decorations, the main goal of this research is the scientific study of above mentioned mural painting materials and techniques. In direct study of wall paintings it seems that the artist has used one of the following methods: tracing, transferring the design by paper pieces and using guidelines during the performance. According to the current study, no inorganic pigments were detected in decorations of five mentioned monuments. Similar to most common Persian wall painting traditions, here, the main stages of mural painting were detected: priming (different layers of intonaco), drawing (Tarh Andazi), fixing the design borders (Qors Kardan-e Tarh) and watercolor painting.

Thus, the library and field studies were followed by performing necessary spot tests and using relevant instrumental methods of analysis.

Keywords: Ilkhanids, wall painting, techniques, pigment, Yazd

* Conservation Faculty, Art University of Isfahan. Isfahan. Iran.

** Islamic Azad University, khorasgan Branch. Isfahan. Iran.

*** M.A. ,student of Conservation of Historic Properties, The Art University of Isfahan. Isfahan. Iran.