



مطالعه فنی بر روی روش و ماده ی مناسب پاکسازی لایه رنگی از سطح درِ چوبی منسوب به دوره تیموری ایران (متعلق به آستان قدس رضوی)

محمد ژولیده^۱

چکیده

چوب ماده خام طبیعی است که بعد از زغال سنگ و نفت جایگاه سوم را در دنیا به خود اختصاص داده است. این ماده خام طبیعی دارای ویژگیهای منحصر به فردی است که با شناخت هر چه بیشترشان استفاده های گوناگون آن را ممکن می سازد. این ماده در کنار ویژگیهای خوب و شناخته شده خود، دارای معایبی نیز می باشد که با آگاهی از آنها و بکار گیری روشهای مناسب براحتی قابل برطرف کردن می باشد. روند حفاظت برای حفظ ماهیت و وضعیت اشیاء، برطرف کردن یا تعمیر نواقص، جلوگیری از زوال و به حداقل رساندن هر نوع فرسودگی در آینده کاربرد دارد. در نتیجه می بایست در طی آزمایش، اثر مواد مورد استفاده را روی نمونه جدید بررسی و مقایسه نمود. علاوه بر این نظارت و بازبینی و شگردهای کنترل و مهارت متصدی باتجربه و کسب موفقیت در فرآیند بیشترین نتیجه رضایت بخشی را بدنبال خواهد داشت. باید توجه داشت که روشهای بکار برده شده می بایست مستند و برگشت پذیر باشند و کلیه مواد افزوده و قابل شناسایی از شیء اصلی یا نمونه زدوده و اصلاح گردد. بسیاری از فاکتورها نیز در روانی و بهبود نتیجه تمیزکاری تأثیر دارند. در این تحقیق، ابتدا به روشهای پاکسازی و تمیزکاری رنگ و روغن که معمولاً بطور سنتی (منظور به شیوه مکانیکی) صورت می پذیرد، پرداخته شده و در ادامه بعضی از روشهای نوین پاکسازی و تمیزکاری رنگ از روی اشیاء چوبی تاریخی که در نقاط مختلف دنیا انجام گرفته را مورد بررسی قرار داده است. در نهایت با توجه به امکانات و مواد و مصالح موجود به جستجو و مطالعه در مورد ماده مناسب پاکسازی و برداشت لایه های رنگی از روی سطح درِ تاریخی منبت و مشبک دوره تیموری (مشهور به درِ مقبره خالصی) متعلق به آستان قدس رضوی پرداخته که بعد از انجام آزمایشات لازم و تست مواد مناسب تمیزکاری بر روی نمونه جدید و رسیدن به نتیجه مطلوب، بر روی درِ تاریخی منبت و مشبک نیز، ابتدا بطور عملی مورد آزمایش و بررسی قرار گرفته و بعد از اینکه نتیجه آن مثبت ارزیابی گردید، قسمتهای مختلف آن تمیزکاری و از لایه های رنگی موجود بر سطح آن پاکسازی شد.

کلید واژه های موضوعی: چوب، رنگ روغن، پاکسازی، مطالعه فنی، لایه های رنگی، مواد و روش ها.

مقدمه

آثار و اشیائی که بوسیله اجتماعات باستانی در طول دورانهای پیش از تاریخ و در دورانهای تاریخی در محل استقرار آنها چه از غارها، تپه های باستانی یا ابنیه تاریخی بر جای مانده نشان دهنده ذوق و اشتیاق و توانایی آنها برای خلق آثاری زیبا و متناسب با ماهیت آن، ظریف و در عین حال مستحکم می باشد. تاریخ مجموعه ای است از حرکتها و تجربه های بشری و سرگذشت انسانها؛ انسانهایی که با رفتار، افکار، آرزوها و تخیلات خود به دنیای ما شکل بخشیده اند. آنچه در گردونه تاریخ می آید گوشه ای است از این واقعیتها، افکار و تخیلات انسانها که رمزآلود، خوشایند یا نا خوشایند بر سرزمین های آشنا و نا آشنا تأثیر گذاشته اند. تمدن و هنر ایرانیان بر پایه فرهنگی استوار است که از چندین هزاره پیشتر در این سرزمین وجود داشته است. آثار بجا مانده از این مردم، تجلیگاه سنن، آداب و آیین های ایرانی است. با حفظ این آثار، این آداب و رسوم زنده می ماند.

^۱ - کارشناسی ارشد مرمت اشیاء فرهنگی و تاریخی از دانشگاه هنر اصفهان، مدرس مرکز آموزش علمی - کاربردی فرهنگ و هنر واحد یک خراسان رضوی،
m.zhoulideh@gmail.com



استفاده از چوب در ساخت اشیاء هنری و ابزار معیشتی به گذشته دور می‌رسد. این تاریخچه وسیله مهمی برای مطالعه سیر تکامل هنر و صنعت طی قرون مختلف است. چوب بخاطر بسیاری از ویژگیهای خاص خود توانسته است از دوران پیش از تاریخ تا عصر حاضر هنرمندان و صنعت‌گران را به سوی خود جلب کند. این ویژگیها عبارتند از: رنگ، نرمی، سختی، قابلیت انعطاف و ترمیم پذیری، ویژگیهای خوب و مهمی در فرم، شکل و صیقل دادن چوب می‌باشند. علیرغم تمامی این محسنات، چوب معایب خاص خود را نیز دارد. چوب ماده‌ای است نه چندان مقاوم و در مقابل عوامل مخرب طبیعی آسیب پذیر می‌باشد. به همین دلیل، حفاظت چوب موضوعی پر اهمیت و قابل توجه است. چوب ناهمگن است، چون اجزاء سلولی تشکیل دهنده آن متفاوت و شامل سلولهای فیبر، پرده‌های چوبی (پاراننشیم)، آوندها و غیره است. بعلاوه شکل و اندازه هریک از آنها در طول دوره رشد گیاه تغییر می‌کند. چوب به عنوان ماده خام آلی ناهمگن بطور کلی از عناصر اصلی کربن، اکسیژن، نیتروژن و خاکستر که حاصل از سوختن چوب و شامل عناصر معدنی می‌باشد، تشکیل شده است. از این عناصر اصلی اتصالات شیمیایی با ترکیب مختلف تولید می‌شود که ترکیبات اصلی و جانبی چوب را تشکیل می‌دهند. از ترکیبات اصلی می‌توان «همی سلولز و لیگنین» و از ترکیبات جانبی می‌توان «چربی‌ها، روغن‌ها، موم‌ها، صمغ‌ها، نشاسته، قند، مواد معدنی، تانن و رنگی و نیز آلکالوئیدها» را نام برد.

دیدگاه پیشنهادی (بیان مسئله تحقیق)

نگهداری میراث فرهنگی برای آیندگان مهمترین فعالیت اجتماعی ما می‌باشد. اطلاعاتی که ما می‌توانیم از این قبیل اجسام جمع آوری و استنباط کنیم، راهنمای با ارزشی برای درک و فهم گذشته هستند، بنابراین می‌بایست از این میراث حفاظت نمود تا بتوانیم آنها را برای آیندگان نگهداری نماییم. حفاظت فرآیندی است که شامل دامنه‌ای از رفتارها و درمانهای متفاوت و گوناگون است و تمیزکاری یکی از مراحل انتقادی در فرآیند حفاظت است. تمیزکاری مرحله پایدار ساختن و ثابت کردن مواد و همچنین ظاهر نمودن جزئیات پنهانی روی سطح در شیء مورد بحث می‌باشد. بگونه ای که در این مرحله اغلب اشیاء آسیب‌پذیر بوده و حتی گاهی این آسیب‌ها غیرقابل برگشت هستند، بنابراین انتخاب تکنیکهای مناسب و روشهایی برای برطرف کردن آسیب‌ها بسیار اهمیت دارد.

دوره تیموریان، دوره بااهمیتی به لحاظ رشد هنری، مخصوصاً در هنرهای همچون منبت و مشبک و گره چینی چوب، کاشی کاری، سفالگری و... می‌باشد. از آن دوران آثار چوبی با ارزشی در موزه مرکزی آستان قدس رضوی موجود است که از آن جمله در منبت و مشبک مشهور به در مقبره خالصی را می‌توان نام برد. این در نفیس به سفارش یکی از نقبای مشهد مقدس ساخته شده است و سالیان متمادی در معرض عبور و مرور زائرین قرار داشته است. از این رو دچار آسیب‌های مانند ساییدگی و ... شده است. علاوه بر این آثاری از خوردگی و تخریب چوب در برخی قسمتها، نشانگر آسیب‌های بیولوژیکی آن بوده و به خاطر چرکی و کثیف شدن ظاهر در و همچنین فرسودگی و ریختگی تزئینات موجود بر روی در، چند لایه رنگ بر روی سطح آن در دوره‌های مختلف کشیده اند. حال از ضروری ترین اقدامات لازم برای باززنده سازی این اثر نفیس، مخصوصاً به لحاظ زیباشناسی، برداشتن و پاکسازی لایه‌های رنگی موجود بر سطح آن می‌باشد. این اقدامات به شرح زیر است:

ابتدا به مطالعه عمومی بر روی روش مناسب برداشت لایه‌های رنگی از روی آثار چوبی پرداخته و سپس به روش مناسب برای زدودن اندودهای رنگی از سطح درب چوبی دوره تیموری متعلق به آستان قدس رضوی خواهیم پرداخت. روشهایی در حال حاضر برای تمیزکاری و برداشت لایه رنگ روغن از روی آثار چوبی وجود دارد که عبارتند از: ۱- روش فیزیکی و مکانیکی: که با استفاده از سمباده و بیستوری و ابزار دیگر و بعضاً از ماشین پوست استفاده می‌گردد،



این روش علاوه بر برداشتن لایه رنگ روغن، سبب آسیب به سطح چوب نیز می‌شود. همچنین هنگام استفاده از بیستوری و ابزارهای از این قبیل برای برداشتن لایه رنگ، این عمل بطور یکسان و یکنواخت صورت نگرفته و در بعضی قسمت‌ها باعث آسیب به سطح چوب می‌گردد.

۲- روش شیمیایی: استفاده از رنگ زدهای موجود در بازار و کاربرد محلول‌های شیمیایی دیگر مثل استن و ... با توجه به انجام کارهای گوناگون در این حیطة که خود نیز در آنها فعالیت داشته‌ام، رنگ زدها و محلول‌های شیمیایی، پاکسازی لایه رنگ روغن را برای ما براحتی امکان‌پذیر نمی‌کنند و حتماً در حین تمیزکاری نیاز به فشار مکانیکی می‌باشد که در اینصورت مخصوصاً در بعضی قسمت‌ها که ضخامت لایه رنگ کمتر است سبب آسیب به چوب می‌گردد. علاوه بر این زمان بر است. اکنون با بررسی روش‌های موجود، بدنبال ماده و روش مناسبی برای پاکسازی لایه رنگ از سطح چوب بوده که این کار با بررسی و تست مواد گوناگون و روش‌های مختلف صورت خواهد پذیرفت.

اهداف تحقیق

- * یافتن مناسب‌ترین روش و ماده برای تمیزکاری ایمن و کم‌مخاطره برای درب چوبی نفیس دوران تیموری متعلق به آستان قدس رضوی.
- * حذف آلوده‌های رنگی از شیء چوبی برای تامین نیازهای نگاهداشتی و زیباشناختی شیء.
- * مستندنگاری دقیق و علمی اثر.

اهمیت و ضرورت تحقیق

- ۱- اهمیت تاریخی و مذهبی اثر: این درب چوبی منبت و مشبک و گره‌چینی همانطور که قبلاً ذکر گردید منسوب به دوره تیموری بوده و از لحاظ تاریخی حائز اهمیت می‌باشد. این اثر با توجه به آسیب زیادی که در گذر سال‌های متمادی دیده، هنوز یک اثر هنری بی‌نظیر به شمار می‌آید.
- ۲- لزوم تمیزکاری به دلایل فنی: در صورتی که این لایه رنگ روغن (اندود روغنی) برداشته نشود به مرور اسیدیته بالا رفته و موجب پوسیدگی بیشتر چوب می‌شود.
- ۳- فراهم آوردن امکان برداشت (تاریخ هنری) صحیح و درست از اثر: بوسیله پاکسازی و برداشتن آلوده، سطح ظاهری شیء نمودار شده و در این صورت بهتر می‌تواند مورد مطالعه محققان و پژوهشگران قرار گیرد.

سوالات پژوهشی

- ۱- آسیب‌رسانی آلوده‌های رنگی به آثار چوبی به چه صورت است؟
- ۲- فاکتور مهم در اتخاذ روش مناسب برای زدایش لایه‌های رنگی چیست؟
- ۳- روش مناسب برای زدایش لایه‌های رنگی از روی این اثر چیست؟
- ۴- تاثیر حلال‌های مختلف بر روی این شیء چوبی چگونه است؟

روش تحقیق

روش تحقیق از نظر روش:

روش کار: پس از انجام مطالعات تاریخی و فن‌شناسی نظری، به مطالعه فنی و آزمایشگاهی پرداخته می‌شود. سپس مطالعه میکروسکوپی، تهیه مقطع عرضی، آنالیز شیمیایی به روش اسپات تست و برخی روش‌های آنالیز دستگاهی



FTIR صورت گرفته و برای اندوذهای روغنی انجام تست های مختلف تمیزکاری با هدف تجویز ماده و روش تمیزکاری مناسب برای نمونه مورد نظر از جمله کارهایست که انجام می گردد. برای مستندنگاری دقیق و علمی در تمام مراحل با توجه به محدودیت های موجود در کار از حداکثر امکانات استفاده خواهد شد. (مشاهدات میکروسکوپی، تست روشهای مکانیکی جهت برداشتن اندود روغنی، تست محلولهای پاک کننده رنگ روغنی با درصد غلظتهای مختلف و ترکیب مواد شیمیایی مختلف، اندازه گیری PH، احتمالاً اسید زدایی در هنگام برداشتن اندود روغنی یا بعد از آن، اندازه گیری شاخص های فیزیکی چوب جهت حفظ آنها در هنگام برداشت اندود، اندازه گیری میزان پوسیدگی و اسیدیته ناشی از اندودها به روی چوب).

روش یافته اندوزی (روش گردآوری داده‌ها):

مطالعات کتابخانه ای، مطالعات میدانی و آزمایشگاهی، اینترنت، جمع بندی و تحلیل نتایج.

روش تجزیه و تحلیل: با استفاده از داده های تجربی.

فرآیند تحقیق: (سیر اندیشه‌ای دستیابی به نتیجه تحقیق): مطالعه، نمونه برداری، تست های آزمایشگاهی، تجزیه و تحلیل.

بخش اول: فن‌شناسی در تاریخی منبت و مشبک دوره تیموری

۱- فن‌شناسی:

دوره تیموریان عصر تحول و توسعه درخشان هنرهای تزئینی در ایران گشت. پس از اینکه چنگیز خان مغول به ایران حمله کرده و اکثر نقاط ایران را ویران نمود چهره هنر این سرزمین نیز بکلی دگرگون شد و بسیاری از آثار نفیس دورانهای گذشته از بین رفتند. سپس در دوره های بعد یعنی دوره ایلخانان و تیموریان هنر دوباره جان تازه ای گرفت و رشد خود از نو آغاز نمود. از این قرون در حرم مطهر امام رضا(ع) آثاری باقی مانده که برخی از آنها در موزه مرکزی آستان قدس رضوی نگهداری می‌شود. از این آثار در چوبی منبت و مشبک‌کاری و گره‌چینی است که به در مقبره خالصی شهرت یافته است، این در، در طی نوسازیهای اخیر حرم مطهر از مکان نصب خود برداشته شده و از سال ۱۳۷۶ ه.ش در موزه مرکزی در کنار دیگر درهای چوبی قدیم حرم مطهر به معرض نمایش گذاشته شده است.

۱-۱- معرفی در منبت و مشبک دوره تیموری:

این در از جنس چوب^۱ و به ابعاد ۱۷۹ ۳۴۵ سانتیمتر در اوایل قرن نهم یا اواخر قرن هشتم به سفارش یکی از نقبای مشهد مقدس ساخته شده است. این اثر با توجه به کاربردی بودن در طول سالیان متمادی آسیبهای زیادی دیده است، با این حال هنوز هم اثری بی نظیر محسوب می گردد. استاد هنرمند برای خلق این اثر، هنرهای منبت و مشبک و گره‌چینی را در هم آمیخته است.

این در، دارای سه قاب بزرگ گره‌چینی مزین به نقوش نباتی منبت شده و قابهای کوچک مشبک و منبت می‌باشد. از جمله پدیده‌های فرهنگی و هنری این در، کتیبه‌های آن است. یکی از کتیبه‌ها بر پیشانی چهارچوب در نقش بسته و شامل نام و القاب سفارش دهنده می‌باشد و کتیبه دیگر دو مصراع از یک بیت شعر است. قاب کتیبه پیشانی چهارچوب در ابعاد ۱۴ ۱۴۵ سانتیمتر و متن آن به خط ثلث بر زمینه‌ای ساده به این مضمون نوشته شده است:

«أَمَرَ بِتَجْدِيدِ هَذِهِ الْعِمَارَةِ لِلْمَسْجِدِ الشَّرِيفِ الْمُرْتَضَى الْأَعْظَمِ الْأَعْلَمِ السُّلْطَانِ النَّقْبَاءِ فِي الْعَالَمِ

أَمِيرِ عَبْدِالْحَىٰ بْنِ أَمِيرِ طَاهِرِ الْمَوْسَوِيِّ».

^۱ - جهت اطلاع از جنس چوب مراجعه کنید: ژولیده؛ محمد، مطالعه فی ... پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه هنر اصفهان ۱۳۸۹، ص ۳۰

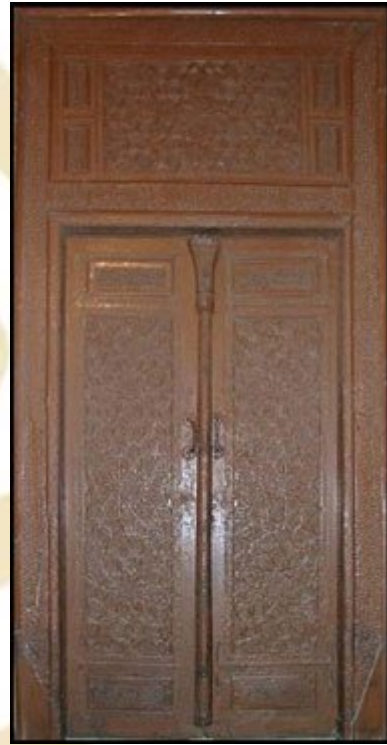
کتیبه دوّم در دو قاب به ابعاد ۱۷ ۴۱ سانتیمتر به خط ثلث بر زمینه‌ای مشبک و مزین به نقوش اسلیمی به این مضمون می‌باشد:

جهان آفرینت نگهدار باد (کفیلی، ۱۳۷۸).

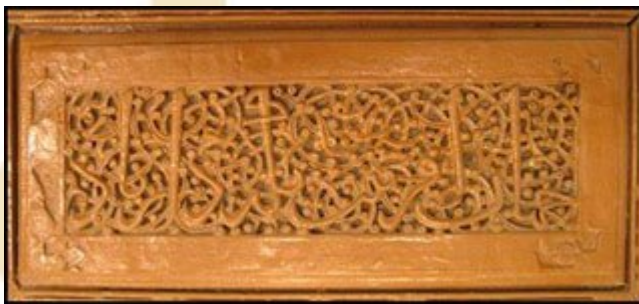
جهانت بکام و فلک یار باد



تصویر ۲: قاب کتیبه پیشانی چهارچوب در.



تصویر ۱: درِ منبت و مشبک دوره تیموری.



تصویر ۳: قاب کتیبه قسمت بالای لنگه در.

۱-۲- مستند نگاری:

برای مستندنگاری این اثر، در ابتدا و قبل از انجام هر گونه تمیزکاری و پاکسازی، از تمامی قسمت‌ها عکس همراه با جزئیات اثر تهیه و ثبت گردید. این درِ چوبی منبت مشبک دارای گره‌چینی روی لنگه‌ها و پیشانی چهارچوب همراه با تزئینات ختایی است.

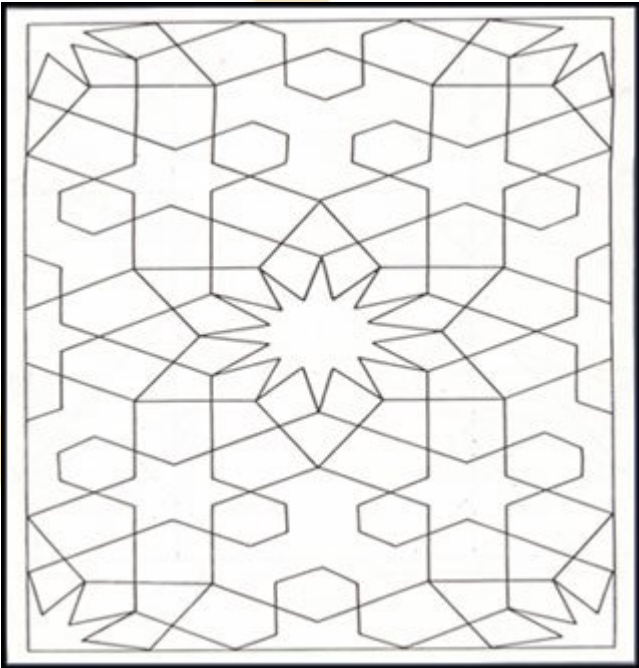


تصویر ۵: جزئیات از قسمت‌های مختلف در. منبع: نگارنده.



تصویر ۴: جزئیات از قسمت‌های مختلف در. منبع: نگارنده..

گره پیشانی چهارچوب در، به نام گره شش دوازده پیلی کند و تند، آلت و لغت نامیده می‌شود.

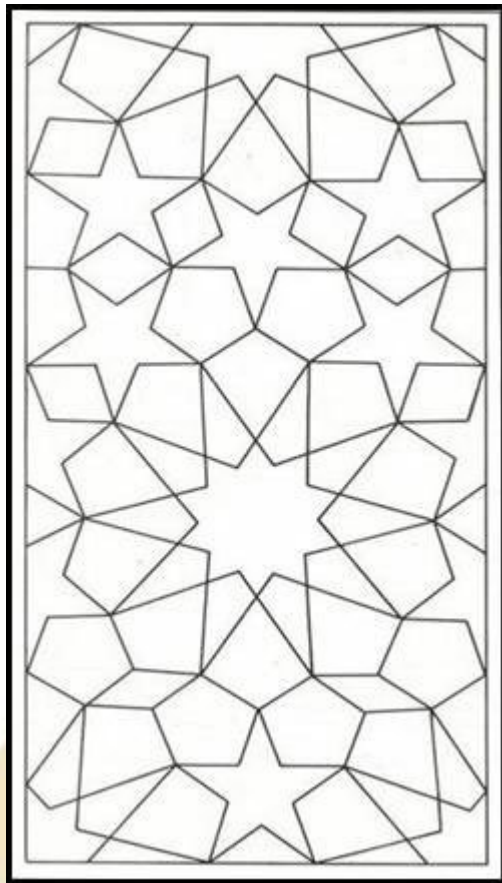


تصویر ۷: گره شش دوازده پیلی کند و تند، آلت و لغت. منبع: جواد شفائی، هنر گره‌سازی در معماری و درودگری، سال ۱۳۶۰.



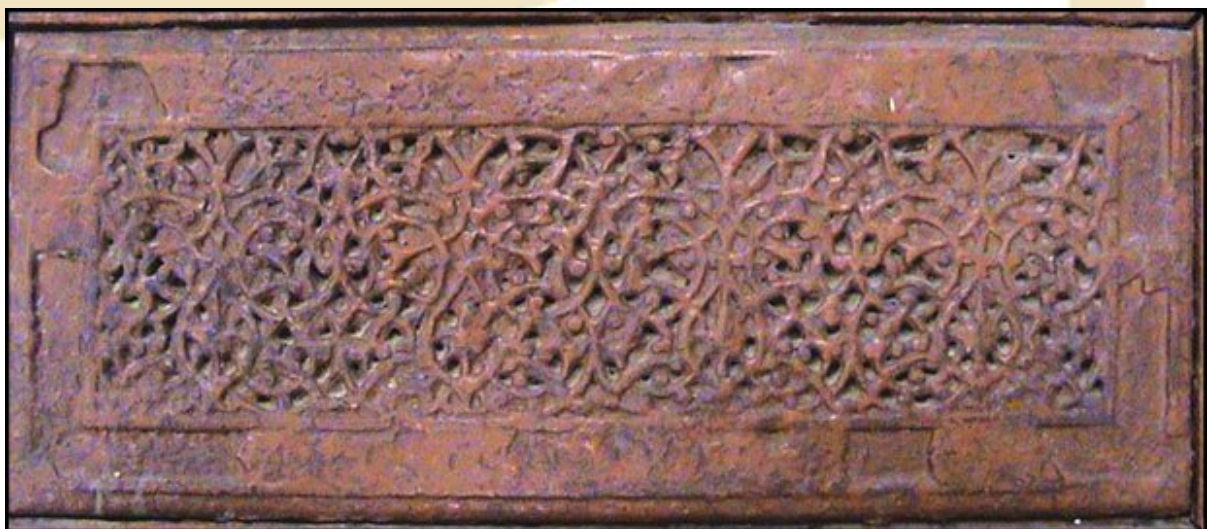
تصویر ۶: گره شش دوازده پیلی کند و تند، آلت و لغت اجراشده در پیشانی چهارچوب در دوره تیموری. منبع: نگارنده.

در میان هر لنگه در، یک قاب گره‌چینی وجود دارد که در تصویر ۷ طرح آن رسم شده است. این گره شش دوازده پیلی تند کند، آلت و لغت نامیده می‌شود. در داخل این گره‌چینی‌ها تزئیناتی وجود دارد که متأسفانه با پر شدن رنگ در داخل آنها طرح اصلی دیده نمی‌شود. (تصویر ۸)



تصویر ۹: گره شش دوازده پیلی تند کند، آلت و لغت. منبع: جواد شفقانی، هنر گره‌سازی در معماری و درودگری، سال ۱۳۶۰.

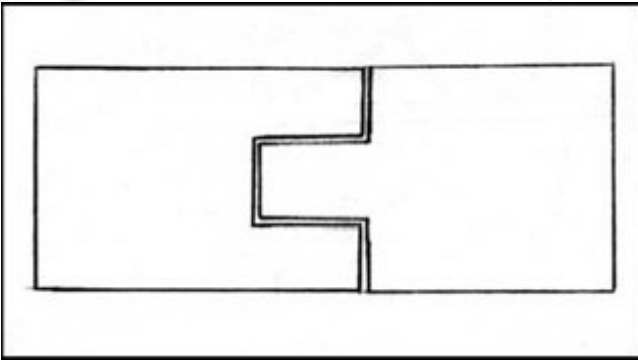
تصویر ۸: گره شش دوازده پیلی تند و کند، آلت و لغت اجرا شده در دره دوره تیموری. منبع: نگارنده.



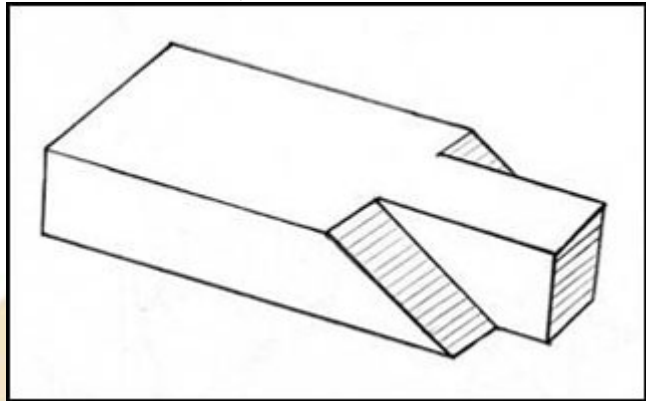
تصویر ۱۰: قاب پایین لنگه در همراه با تزئینات ختایی، در هردو لنگه طرح یکسان است. منبع: نگارنده.



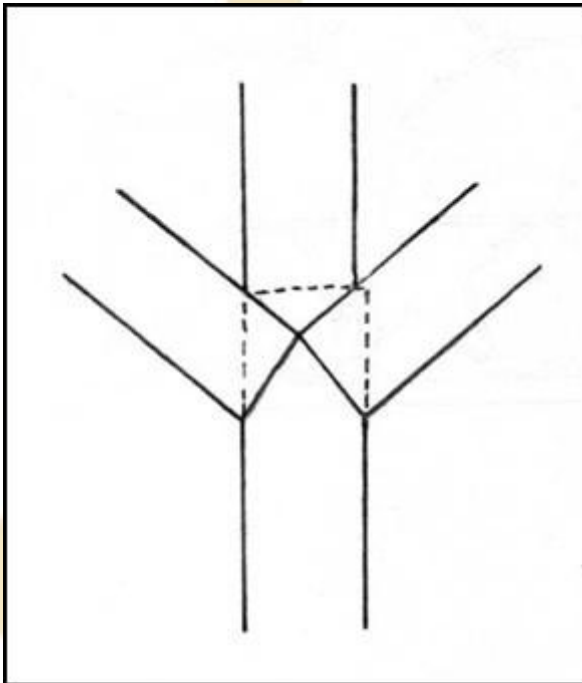
۱-۲-۱- نحوه اتصال آلات در درِ منبت و مشبک مشهور به درِ دوره تیموری^۱:



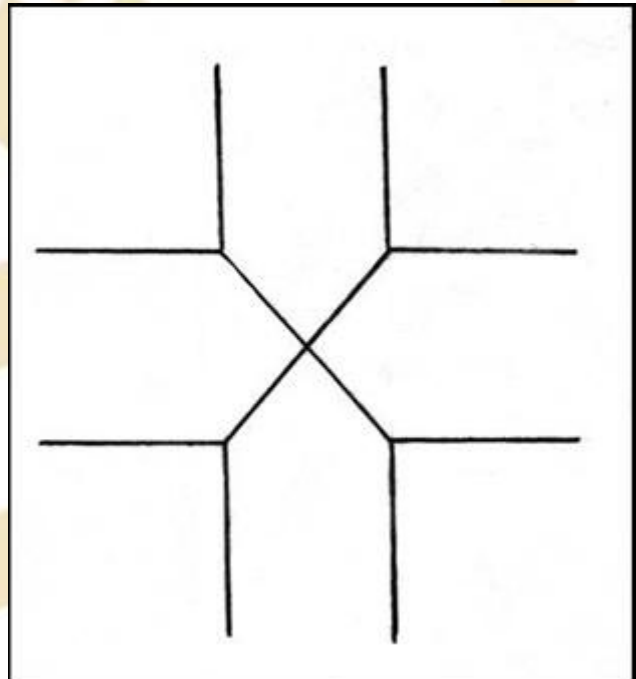
تصویر ۱۲: نحوه اتصال فاق و زبانه.
منبع: نگارنده.



تصویر ۱۱: فاق.
منبع: نگارنده.



تصویر ۱۴: نمای بالا از نحوه اتصال آلات.
منبع: نگارنده.



تصویر ۱۳: نمای بالا از نحوه اتصال آلات.
منبع: نگارنده.

^۱ - جهت اطلاع از نحوه اتصال آلت و لغت در درِ منبت و مشبک رجوع کنید به: ژولیده؛ محمد، مطالعه فنی بر روی ماده مناسب پاکسازی لایه رنگ... پایان نامه کارشناسی ارشد مرمت اشیاء فرهنگی و تاریخی، دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان ۱۳۸۹، ص ۱۳ و ص ۱۴.



۱-۳- محل استقرار در و موقعیت تاریخی بنای آن به شرح کامل:

از کتیبه‌ی موجود بر روی چهارچوب در اینگونه برداشت می‌شود که این در هم زمان با تجدید و تعمیر بنای مسجد بالای سر درحرم مطهر حضرت رضا (ع) ساخته شده و طی سالهای متمادی با تغییر و تحولاتی که در معماری مجموعه حرم علی بن موسی الرضا صورت گرفته، جایجا شده است. بر اساس منابع تاریخی با توجه به اعتقاد خاص شیعیان (الصلوه عند راس الامام) اولین ساخت و سازهای جانبی بارگاه مطهر حضرت رضا(ع) در سمت بالاسر حضرت انجام گرفته و اولین مسجد، مسجد بالاسر می‌باشد. (کفیلی، ۱۳۷۸).

قدیمی‌ترین منبعی که از این مسجد نام برده است، تاریخ بیهقی است که در ذکر وقایع تاریخی سنهٔ تسع و عشرين اربعمائه می‌نویسد: «روز دوشنبه ششم شعبان المعظم بوالحسن وافی دبیر گذشته شد... و من در سنه احدی و ثلثین که به طوس رفتم با رایط منصور، پیش که هزیمت دندانقان افتاد، و به نوقان رفتم و تربت رضا _ رضی الله عنه _ زیارت کردم و گور عراقی را دیدم در مسجد آنجا که مشهد است، در طاقی پنج گز از زمین تاطاق و او را زیارت کردم...». (بیهقی، ۱۳۷۶، ص ۸۱۴).

۱-۴- "گره‌سازی" در چوب:

گره‌سازی در چوب به دو شیوه منبت^۲ کاری و مشبک^۳ کاری معمول است. از گره‌های معمول در معماری، در منبت کاری نیز استفاده می‌شود، ولی انواع گره‌های معمول در مشبک کاری اصول و ضوابط خاص خود را دارد و با انواع گره‌های بنایی متفاوت است. به همین جهت این گروه گره‌ها به گره‌های درودگران موسوم است. ترسیم زمینه گره‌های درودگران مانند سایر زمینه های گره با ربع یا نیم زمینه یا یک زمینه کامل آغاز می‌شود و از تکرار آنها یک کادر گره در ابعاد بزرگ بوجود می‌آید. نحوهٔ اجرا و ساخت گره چوب به نوع گره مورد نظر بستگی دارد. مثلاً در برخی از انواع گره، کلاف کشی در چارچوب پنجره بصورت مربع و در بعضی بشکل لوز یا مثلث بندی انجام می‌شود و قطعات آلات چوبی در کلاف های مذکور جاسازی می‌شوند.

۱-۵- مطالعات تاریخی و تطبیقی:

بر اساس مطالعات انجام شده، در مورد نظر مربوط به دوره تیموری می‌باشد. «با توجه به کتیبهٔ فوقانی در «امیر عبدالحی بن امیر طاهر الموسوی» سفارش دهندهٔ در مورد نظر، جهت تجدید بنای مسجدی بوده است، که از شرح کامل احوال و زندگی امیر عبدالحی بن امیر طاهر موسوی در کتب تاریخ و رجال مطالبی به دست نیامده است. مهمترین اطلاع بدست آمده از قاضی نور الله شوشتری است که در مجالس المؤمنین - مجلس دوم ذیل نام موسویه - به ذکر سلسله سادات موسوی می‌پردازد و وی را جزء نقبای مشهد مقدس در این دوره نام می‌برد. (کفیلی، ۱۳۷۸).

بر اساس مطالعات تطبیقی بر روی درهای همزمان، مشابهت در طرح و منبت کاری آنها با این در قابل مقایسه است. این درها به قرار ذیر می‌باشند:

۱- در مسجد روستای ازغد از توابع بخش طرقبه واقع در مشهد (خراسان رضوی) می‌باشد. روستای ازغد در ۲۵ کیلومتری جنوب غرب شهر مشهد واقع شده است. این روستا ۲۲ کیلومتر با مرکز بخش فاصله دارد، همچنین فاصله آن تا مرکز شهر مشهد (حرم مطهر) ۴۰ کیلومتر می‌باشد.

۱- زمشیدی؛ حسین، گره چینی در معماری اسلامی و هنرهای دستی، انتشارات مرکز نشر دانشگاهی، چاپ اول، تهران، سال ۱۳۶۵.
۲- منبت: رویانیده شده، مأخوذ از تازی، نقشهای برجسته به شکل گل و گیاه و جز آن که بر روی چیزی نقش کنند و هر آنچه در وی کنده‌گری کرده باشد خواه چوب باشند و یا جز آن. به اصطلاح نقاشان و معماران، نقشی که از زمین خود اندک بلند باشد چنان که نقش سکه بر رویه، آن را فارسی منبت کاری هم گویند. (لغت نامه دهخدا).
۳- مشبک کاری: پنجره پنجره، یا چشمه چشمه ساختن چیزی را. از هنرهای ظریف ودستی که بر چوب یا فلز نقشهایی مشبک پدید آورند. (لغت نامه دهخدا).



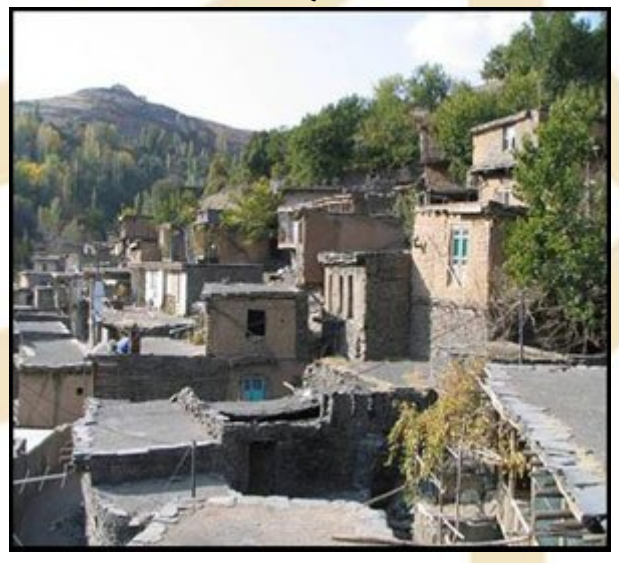
تصویر ۱۶: نمایی از موقعیت قرار گیری روستای ازغد. منبع: نگارنده.



تصویر ۱۵: نمایی از موقعیت قرار گیری روستای ازغد. منبع: نگارنده.



صویر ۱۸: در تاریخی مسجد روستای ازغد. منبع: نگارنده.



تصویر ۱۷: نمایی از روستای ازغد. منبع: نگارنده.



۲- چند در چوبی دیگر که در زیر ذکر می گردند به لحاظ نحوه کار منبت و مشبک و ظرافت گره اجرا شده در آنها با در تاریخی منبت و مشبک دوره تیموری مطابقت دارند.
در مسجد جامع یزد می باشد که از لحاظ نحوه اجرای منبت و مشبک روی در کاملاً شبیه در مقبره خالصی است و تنها در نوع گره اجرا شده با یکدیگر متفاوت هستند.



تصویر ۲۰: جزئیات در منبت و مشبک دوره تیموری. منبع: نگارنده.



تصویر ۱۹: جزئیات از در مسجد جامع یزد. منبع: نگارنده.

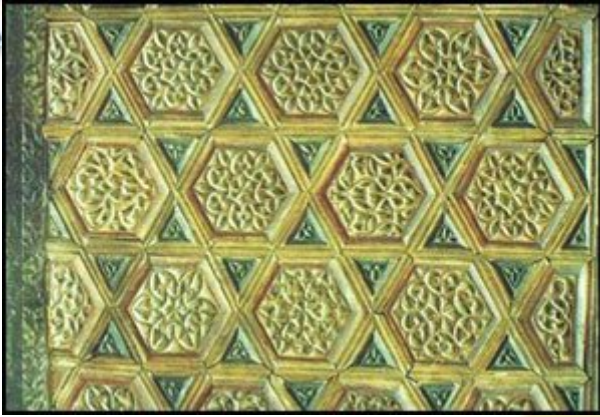


تصویر ۲۲: در مسجد جامع یزد. منبع: نگارنده.



تصویر ۲۱: در منبت و مشبک دوره تیموری. منبع: نگارنده.

نمونه بعدی صندوقچه بی بی نصر خاتون مربوط به اراک می باشد که در این اثر نیز نحوه اجرای منبت و مشبک با ظرافت و دقت بالایی کار شده است که از نظر نحوه اجرا و همچنین به لحاظ نوع گره بکار رفته در آن با یکدیگر مطابقت دارند.



تصویر ۲۴: صندوقچه بی بی نصر خاتون در اراک. قرن ۸ هجری قمری، واقع موزه ایران باستان. منبع: نگارنده.



تصویر ۲۳: جزئیات صندوقچه بی بی نصر خاتون در اراک. قرن ۸ هجری قمری، واقع موزه ایران باستان. منبع: نگارنده.



تصویر ۲۵: در منبت و مشبک دوره تیموری. منبع: نگارنده.



۲- آسیب شناسی:

هنگام بررسی علل خرابی یک اثر هنری باید موادی را که شیء از آن ساخته شده و همچنین کنش و واکنش آن را در برابر عوامل محیط در نظر گرفت. از آنجا که چوب یک ماده آلی است و بخش عمده آن از سلولز ساخته شده، بنابراین دارای ویژگیهایی چون قابلیت انعطاف، قابلیت جذب رطوبت و خصوصیات دیگر است و به آسانی در معرض حمله عوامل گوناگون خرابی و فساد قرار می‌گیرد.

نکته شایان ذکر این است که مواد شیمیایی که برای میکروب زدائی (مثلاً: مواد شیمیایی ضد موریانه و...) مورد استفاده قرار می‌گیرد، پس از چند سال تأثیر خود را از دست می‌دهد. بنابراین بازرسی و ترمیم ادواری اشیاء در برابر حمله حشرات یک ضرورت و وظیفه مهم است. عوامل محیطی فعال نقش بزرگی در زندگی و بقای اشیاء موزه‌ای دارند. از این رو معالجه شیمیایی مناسب همراه با کنترل کافی عوامل محیطی مخالف فقط می‌تواند ایمنی و سلامت موزه‌ای ساخته شده از چوب را تضمین کند.

این در سالیان متمادی در مجموعه حرم مطهر، در معرض عبور و مرور زائران نصب بوده است، و در اثر استفاده و تماس دست دچار ساییدگی و فرسایش بسیار گردیده و آثار آن بر روی زهوار بیشتر به چشم می‌آید. همچنین وجود ترکهای بزرگ روی نوار تزئینی چهارچوب حاکی از آسیب زیاد به دلیل شرایط نامناسب موقعیت نصب آن در گذشته بوده است. (کفیلی، ۱۳۷۸).



تصویر ۲۷: ترکهای بزرگ روی نوار تزئینی چهارچوب حاکی از آسیب زیاد به دلیل شرایط نامناسب موقعیت نصب می باشد.



تصویر ۲۶: ترکهای بزرگ روی نوار تزئینی چهارچوب حاکی از آسیب زیاد به دلیل شرایط نامناسب موقعیت نصب می باشد.

منبع: نگارنده.

منبع: نگارنده.

بخش پاشنه چهارچوب در نیز به مرور زمان از بین رفته است و با چوب ساده بازسازی آن صورت گرفته است.



تصویر ۲۸: بازسازی بخش تحتانی چهارچوب در با قطعات چوب ساده و بدون تزئین. منبع: نگارنده.

آسیب‌هایی که در اثر هجوم عوامل بیولوژیکی همچون موریانه و سوسک چوب خوار بوجود آمده اند، به مراتب از استحکام چهارچوب در کاسته اند و برخی از قسمتهای پشت چهارچوب اصطلاحاً بصورت پنبه ای شده است. از آسیب‌های وارده بر آن لایه ی رنگی قهوه ای کم رنگ (البته در حین تمیزکاری و همچنین مطالعه ی مقطع عرضی که تهیه شد، مشخص گردید که در سالهای متمادی ۳ لایه رنگ، با رنگهای مختلف بر روی در کشیده شده است) که به منظور پیشگیری از هجوم و تخریب بوسیله حشرات و همچنین به خاطر ازدیاد عبور مرور زائرین، ظاهر درکثیف و چرکین شده بود، و لایه رنگ را بر روی آن کشیده اند که متأسفانه خود باعث صدمه بسیار، مخصوصاً به لحاظ زیباشناسی اثر گردیده است.



تصویر ۲۹: آسیبهای بیولوژیکی، پشت چهارچوب در. منبع: نگارنده.



تصویر ۳۰: آسیبهای بیولوژیکی، پشت چهارچوب در. منبع: نگارنده.

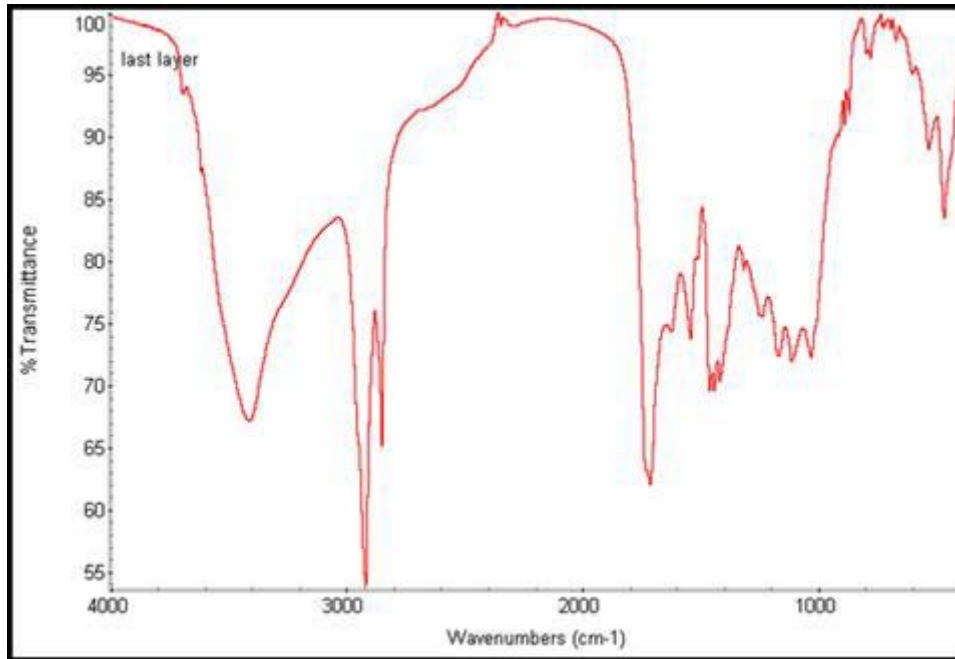
رنگ، فضاهای منبت و مشبک را پوشانده و به اصالت و زیبایی آن لطمه وارد کرده است. از مهمترین اقداماتی که برای احیاء این در نفیس بایستی انجام داد، برداشتن لایه‌های رنگی (تمیزکاری، پاکسازی و برداشتن لایه‌های رنگی از روی سطح در) است. تنها چهارچوب در دچار آسیب شده و مورد هجوم حشرات مخصوصاً مورخانه و سوسک چوب خوار قرار گرفته است و لنگه‌های در سالم می‌باشد. ضمناً بعد از انجام عملیات تمیزکاری بایستی حتماً با رعایت اصول مرمت استحکام بخشی و تثبیت آن صورت پذیرد.

۲-۱- مطالعات آزمایشگاهی:

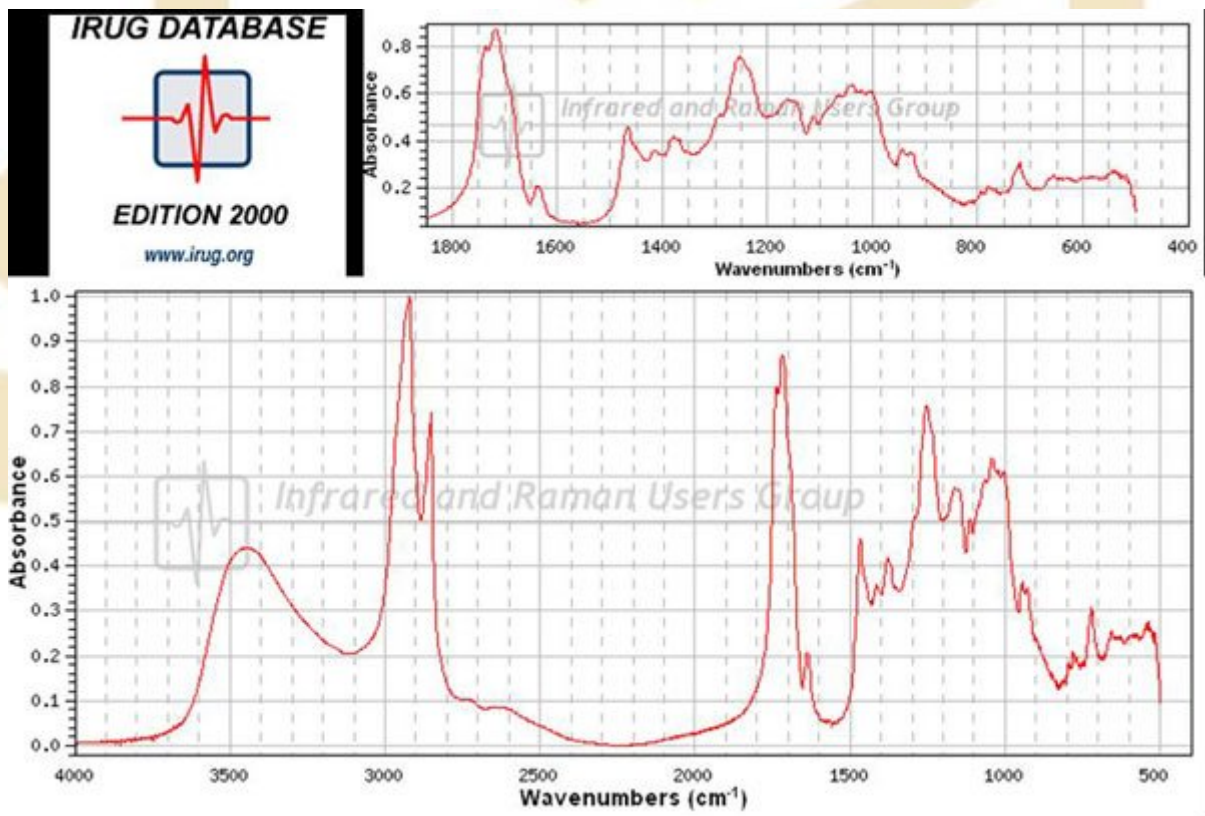
پس از انجام مراحل مستندنگاری، نخست به تمیزکاری فیزیکی پرداخته که گرد و غبار و لایه‌هایی که احتمالاً بطور اتفاقی بر روی سطح در قرار گرفته اند زدوده و از روی آن پاکسازی شدند. بعد از انجام این مراحل به آزمایشات لازم جهت شناسایی تعداد لایه رنگ موجود در روی در پرداخته، بدین جهت مقطع عرضی از لایه رنگ موجود بر سطح در تاریخی تهیه و هنگام مشاهده و بررسی با میکروسکوپ نوری و انعکاسی مشخص گردید که تعداد لایه‌های موجود بر روی در ۴ لایه می‌باشد که ۳ لایه رنگی و لایه آخر هم مربوط به پوشش اولیه و اصلی که در زمان ساخت اثر و بعد از اتمام کار بر سطح آن کشیده شده است که بعد از آزمایش SPOT TEST و آنالیز دستگاهی FTIR مشخص گردید این لایه از جنس لاک الکل (شلاک، SHELLAC) می‌باشد.^۱

^۱ - رجوع کنید به:

ژولیده؛ محمد، مطالعه فنی بر روی ماده مناسب پاکسازی لایه رنگ... پایان نامه کارشناسی ارشد مرمت اشیاء فرهنگی و تاریخی، دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان، ۱۳۸۹، ص ۱۳ و ص ۱۴.



نمودار (تصویر ۳۱): آنالیز لایه رنگی اول.

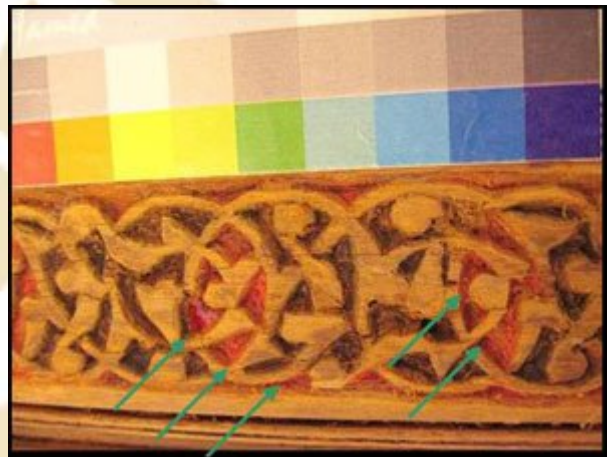


نمودار (تصویر ۳۲): طیف استاندارد. / <http://www.irug.org/>

در ادامه آزمایشها که در حین عملیات تمیزکاری صورت می‌پذیرفت، هنگامی که لایه های رنگی حاشیه منبت کاری لنگه در تمیز و پاکسازی می‌شد، آثاری از وجود رنگ قرمز در این نواحی مشاهده گردید که پس از نمونه برداری و انجام آزمایشات لازم مشخص شد که این رنگ از نوع قرمز سرب (سرنج) می‌باشد. پس از اتمام تمیزکاری بخشی از حاشیه در مشخص شد که در کنار رنگ قرمز موجود به احتمال زیاد رنگ لاجورد یا سبز نیز بکار رفته که به مرور زمان در اثر عوامل مختلف، آن رنگ اکسید شده و به خاکستری تغییر رنگ داده است. از این پس پاکسازی لایه های رنگی دیگر قسمتهای منبت کاری حاشیه با حساسیت بیشتری صورت پذیرفت تا لایه رنگ موجود در حاشیه منبت کاری حفظ گردد. همچنین در روی حاشیه نوار چهارچوب در، در برخی قسمتها رنگ سبز (سبز سیلو) ^۳ باقی مانده است.



تصویر ۳۴: رنگ قرمز سرب (سرنج)، موجود در داخل حاشیه منبت کاری لنگه های در. منبع: نگارنده.



تصویر ۳۳: رنگ قرمز سرب (سرنج)، موجود در داخل حاشیه منبت کاری قاب بالای لنگه در. منبع: نگارنده.



تصویر ۳۶: رنگ سبز (سبز سیلو) موجود در روی حاشیه نوار چهارچوب در. منبع: نگارنده.



تصویر ۳۵: رنگ سبز (سبز سیلو) موجود در روی حاشیه نوار چهارچوب در. منبع: نگارنده.

۱ - شناسایی و تشخیص سرب (Pb) با آزمایش ویژه آن صورت گرفت. ابتدا نمونه را در محلول HNO_3 حل نموده، سپس به آن یک قطره اسید کلریدریک و یک قطره KI اضافه می‌نماییم. اکنون رسوب PbI_2 تشکیل می‌شود که بعد از حرارت و کریستاله شدن به فرم با ذرات طلایی ظاهر می‌گردد.
 ۲ - قابل ذکر است پس از تمیزکاری چهارچوب، در بعضی از قسمتهای آن رنگ سبز مشاهده گردید که احتمالاً رنگی که در حاشیه منبت کاری لنگه در در کنار رنگ قرمز بکار رفته است، رنگ سبز بوده است.
 ۳ - برای شناسایی و تشخیص Fe^{+++} بعد از حلالیت در اسید نیتریک غلیظ، محلول با $[K_4Fe(CN)_6]$ ایجاد رنگ آبی پروس نمود. همچنین برای شناسایی Fe^{++} بعد حل نمونه در اسید نیتریک و با افزودن $NaOH$ ، $Fe(OH)_2$ سبز رنگ ایجاد و با افزودن هیدروژن پراکسید، سریع به رنگ قهوه ای تبدیل شد.



۲-۲- حفاظت:

حفاظت بمنظور نگه داشتن و حفظ نمودن اشیاء باقی مانده از گذشته، از عوامل مختلف آسیب رسان صورت می پذیرد. از این رو بایستی به خاطر داشته باشیم که اشیاء اصلی و مهم تاریخی بدست آمده طی حفاریها و کاوشهای باستان شناسی در صورت آسیب دیدگی، ممکن است غیرقابل برگشت بوده و حفاظت از این اشیاء فرهنگی تاریخی از نقطه نظر اجتماعی و فرهنگی ضروری است. یکی از اهداف اصلی که در طی فرآیند حفاظت صورت می گیرد، مراقبت از اشیاء تاریخی سودمند موجود، برای آزمایش و آزمودن در حال حاضر و آینده است. بنابراین کلید حفاظت موفق، اطلاع و آگاهی کامل از موادی است که شیء از آنها ساخته شده و همچنین فرآیندی است که سبب پوسیدگی و فرسودگی آثار گشته است. با این وجود، فرآیند پوسیده شدن برای مواد مختلف، گوناگون و پیچیده است و هنوز خیلی آشکار نیست. خوشبختانه در سالهای اخیر محدوده وسیعی از تکنیکهای بکار گرفته اصلاح شده و کار حفاظت را آسان نموده و آثار را از خطر دور کرده است که این باعث افزایش کیفیت نگهداری و حفظ اشیاء شده است. در این سالها پیشرفت در تکنولوژی ابزارهای ساخته شده، تغییرات اساسی در تکنیکهای حفاظت ایجاد کرده است. (Sook Koh, Yang. 2005)

۳- تمیزکاری:

۳-۱- روش فیزیکی و مکانیکی:

در روش فیزیکی و مکانیکی که با استفاده از سمباده و بیستوری و ابزار دیگر و بعضاً از دستگاه سنباده برقی استفاده می گردد، این روشها علاوه بر برداشتن لایه های رنگ، سبب آسیب به سطح چوب نیز می شود. همچنین هنگام استفاده از بیستوری و ابزاری از این قبیل برای برداشتن لایه رنگ، این عمل بطور یکسان و یکنواخت صورت نگرفته و در بعضی قسمتها باعث آسیب به سطح چوب می گردد و ممکن است در هنگام برداشتن لایه های رنگی بوسیله بیستوری علاوه بر لایه رنگ، مقداری از سطح چوب نیز به همراه آن برداشته شود. استفاده از این روشها برای پاکسازی لایه های رنگی از روی سطح در تاریخی منبت و مشبک مقبره خالصی نه تنها امکان پذیر نیست (به دلیل وجود طرح منبت و مشبک بسیار ظریف)، بلکه سبب آسیب جدی به نقشهای موجود نیز می گردد. بیستوری باعث برش خوردن سطح طرح و همچنین شکستن تزئینات ختایی شده و استفاده از سنباده و دستگاه سنباده برقی نیز باعث ساییدن شده و ایجاد فرورفتگی در طرحها می کند.



تصویر ۳۷: طرح منبت و مشبک بسیار ظریف در تاریخی دوره تیموری. لایه های رنگی موجود سبب پوشاندن طرح در شده است.
منبع: نگارنده.

۳-۲- روش شیمیایی:

در روش شیمیایی، از رنگ زدهای موجود در بازار و محلول های شیمیایی دیگر مثل استن و ... به تنهایی استفاده می شود که با توجه به انجام کارهای گوناگون در همین زمینه که نگارنده در آنها فعالیت داشته است، رنگ زدها و محلولهای شیمیایی، پاکسازی لایه های رنگ را برای ما براحتی امکان پذیر نمی کنند و حتی در حین تمیزکاری نیاز به فشار مکانیکی می باشد که در اینصورت مخصوصاً در بعضی قسمتها که ضخامت لایه رنگ کمتر است سبب آسیب به چوب می گردد. علاوه بر این، زمان بیشتری نیاز دارد. رنگ زدهای موجود در بازار بصورت مایع و یا ژله ای هستند که پس از استفاده برای پاکسازی لایه های رنگی از روی چوب، به هنگام واکنش با لایه رنگ، گرمای زیادی ایجاد کرده که این قضیه سبب نفوذ بیشتر حلال به داخل چوب شده و همچنین بعد از تمیزکاری باعث آسیب و ریش ریش شدن سطح چوب می گردد (چوب به حالت پرز مانند از قسمتهای مختلف از سطح جدا می شود). اکنون با بررسی روشهای موجود، بدنبال ماده و روش مناسبی برای پاکسازی لایه های رنگ از سطح چوب بوده که این کار با بررسی و تست مواد گوناگون و روشهای مختلف صورت پذیرفت.

۳-۳- اهداف تمیزکاری:

این در چوبی با توجه به آسیب زیادی که در گذر سالهای متمادی دیده، هنوز یک اثر هنری بی نظیر به شمار می آید. در صورتی که این لایه های رنگی برداشته نشود به مرور اسیدپتیه در چوبی بالا رفته و موجب پوسیدگی (در واقع پوسیدگی آسیبی بیولوژیکی است که تحت تاثیر بعضی از قارچ ها اتفاق می افتد و وجود این لایه های رنگی اسیدپتیه چوب را افزایش می دهد) بیشتر آن می شود.

حال می بایست با یافتن روش و ماده مناسب برای تمیزکاری ایمن و کم مخاطره در چوبی نفیس دوران تیموری متعلق به آستان قدس رضوی اقدام نمود که با انجام این کار یعنی:

۱- حذف اندوهای رنگی از شیء چوبی برای تامین نیازهای نگاهداشتی و زیباشناختی شیء.



۲- فراهم آوردن امکان برداشت (تاریخ هنری) صحیح و درست از اثر (بوسیله پاکسازی و برداشتن اندوهای رنگی)، سطح ظاهری شیء نمودار شده و در این صورت بهتر می‌تواند مورد مطالعه محققان و پژوهشگران قرار گیرد.

۳- همانطور که در بالا ذکر آن گذشت، اندوهای رنگی در چوب به دلیل عدم تبادل هوا سبب ایجاد حالت اسیدی می‌شوند، پس با پاکسازی آنها از اسیدی شدن بیشتر چوب به دلیل پنهان بودن در زیر لایه های رنگی جلوگیری کرده و موجبات تنفس آن را فراهم می‌آوریم.

۳-۴- مواد شیمیایی مورد استفاده:

مواد شیمیایی مورد استفاده عبارتند از:

- ۱- استن
- ۲- الکل
- ۳- گزین
- ۴- تولوئن
- ۵- وایت اسپریت
- ۶- آمونیاک
- ۷- کربوکسی متیل سلولز (CMC)

کربوکسی متیل سلولز (CMC) ماده‌ای است که به دلیل دارا بودن خواص ویژه می‌تواند در بسیاری از موارد مورد استفاده قرار گیرد. در مرمت از کربوکسی متیل سلولز بیشتر به عنوان چسبی ضعیف استفاده می‌شود. قدرت چسبندگی (CMC) چندان زیاد نیست. برگشت پذیری (CMC) به سهولت انجام می‌پذیرد. پس از ترکیب حلالها با یکدیگر و بدست آوردن نسبت آنها، به مواد کربوکسی متیل سلولز (برای ایجاد حالت ژله ای) اضافه گردید.

۳-۵- مزیت استفاده از ژل CMC:

- ۱- اثر تخریبی ندارد.
- ۲- بر روی رنگها و مواد اثر نامطلوب نداشته و pH ژل CMC خنثی است.
- ۳- حتی در صورت ماندن ژل بر سطح اثر، با از دست دادن آب خود، به تدریج ورقه ورقه شده و از سطح اثر جدا می‌شود.



تصویر ۳۸: ضمادگذاری ژل تهیه شده جهت پاکسازی لایه های رنگی. منبع: نگارنده.

۳-۶- مزیت ژل نسبت به استفاده از محلول:

- به دلیل وجود طرح منبت و مشبک و گره‌چینی روی در، استفاده ژل نسبت به محلول از کارایی بیشتری برخوردار است. مزایای کاربرد ژل:
- ۱- نفوذ ژل به داخل خلل و فرج طرح‌ها.
 - ۲- تمیزکاری یکنواخت قسمت‌های ضمادگذاری شده.
 - ۳- تعادل و کنترل در روند تمیزکاری و پاکسازی.
 - ۴- سرعت عمل بیشتر و مدت زمان کمتری برای برداشتن لایه رنگ نسبت به محلول.
 - ۵- راحت بودن و آسان‌تر بودن کار با ژل.
 - ۶- صرفه جویی در میزان مصرف محلول کاربردی نسبت به ضمادگذاری با محلول.
 - ۷- صرفه جویی اقتصادی
 - ۸- تهیه آسان ژل مورد نظر.
 - ۹- کنترل از نظر مدت زمان ضمادگذاری و ماندگاری بر روی در بدلیل نفوذ کمتر در چوب.



تصویر ۴۰: پاکسازی لایه های رنگی بوسیله ژل. منبع: نگارنده.



تصویر ۳۹: پاکسازی لایه های رنگی بوسیله ژل. منبع: نگارنده.



تصویر ۴۲: پاکسازی لایه های رنگی بوسیله ژل. منبع: نگارنده.



تصویر ۴۱: پاکسازی لایه های رنگی بوسیله ژل. منبع: نگارنده.

ژل پاک کننده تهیه شده به راحتی در داخل طرح‌ها نفوذ کرده و سبب حل لایه های رنگی در داخل خودش می‌شود. بدین صورت بعد از ضمدگذاری این لایه‌ها به آسانی به همراه ژل و به کمک ابزار پاکسازی می‌شوند.



تصویر ۴۳: قاب پایین لنگه در دارای تزئینات اسلیمی قبل از تمیزکاری. منبع: نگارنده.



تصویر ۴۴: قاب پایین لنگه در دارای تزئینات اسلیمی قبل از تمیزکاری. منبع: نگارنده.

لازم به ذکر است به ترکیب فوق جهت شستشوی نهایی سطح در مقداری حدود ۵٪ آمونیاک اضافه گردید (البته نسبت استن نیز به ۴۰ درصد کاهش می‌یابد) که علاوه بر تمیزکاری لایه چرکی و چربی، تا حدودی pH چوب نیز تغییر می‌نماید.



تصویر ۴۵: قاب بالای لنگه در دارای تزئینات اسلیمی و کتیبه قبل از تمیزکاری لایه های رنگی. منبع: نگارنده.



تصویر ۴۶: قاب بالای لنگه در دارای تزئینات اسلیمی و کتیبه بعد از پاکسازی لایه های رنگی. منبع: نگارنده.



تصویر ۴۸: در حین پاکسازی لایه های رنگی. منبع: نگارنده.



تصویر ۴۷: قبل از پاکسازی لایه های رنگی. منبع: نگارنده.



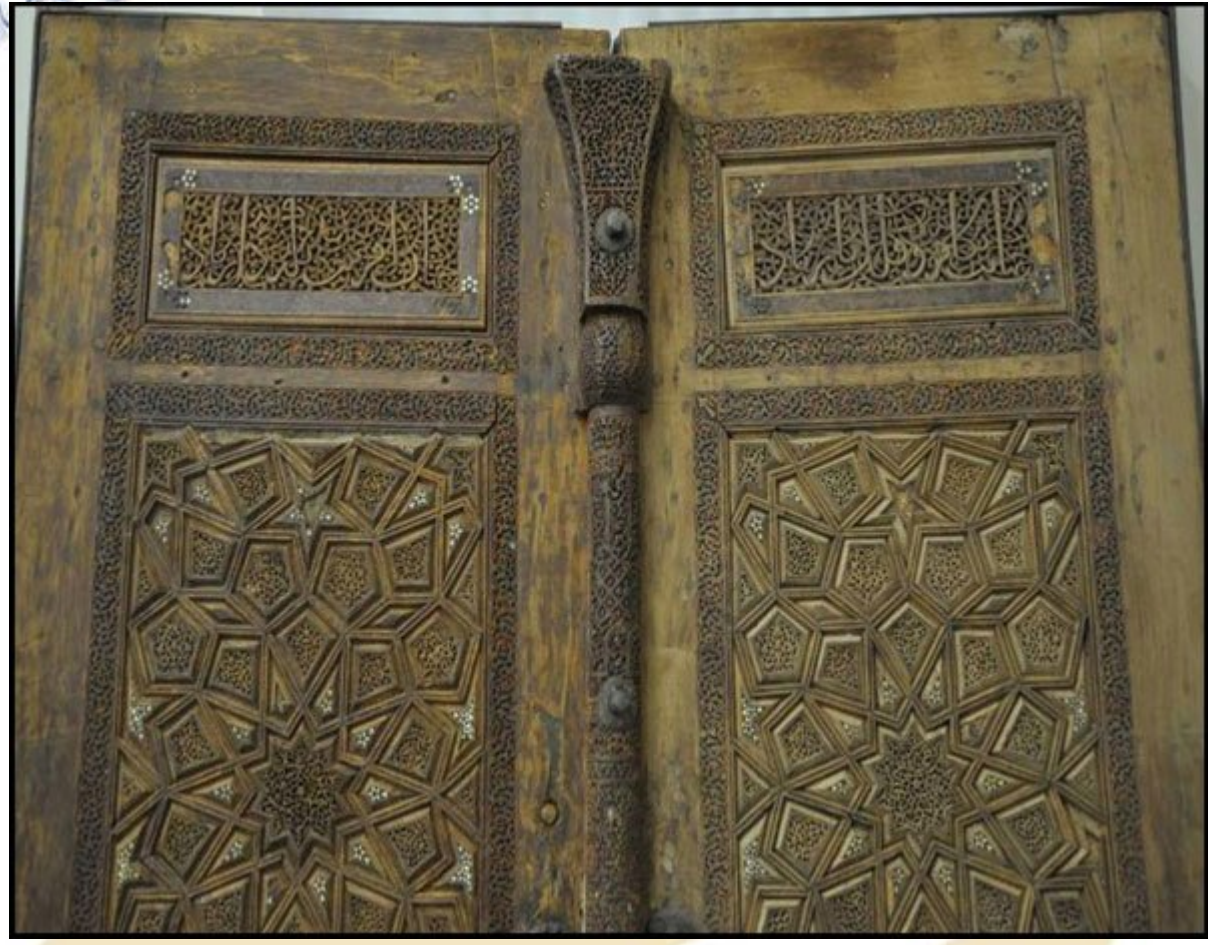
تصویر ۵۰: بعد از پاکسازی لایه های رنگی با استفاده از ژل آماده شده. منبع: نگارنده.



تصویر ۴۹: بعد از پاکسازی لایه های رنگی با استفاده از ژل آماده شده. منبع: نگارنده.

دوره دو شماره ۷ و ۸
پایان و ماه ۱۳۸۹

نشریه الکترونیکی سازمان کتابخانه‌ها، موزه‌ها و مراکز اسناد آستان قدس رضوی



تصویر ۵۱: بعد از پاکسازی لایه های رنگی. منبع: نگارنده.



تصویر ۵۲: بعد از پاکسازی لایه های رنگی. منبع: نگارنده.

نتیجه گیری

با توجه به اهداف این تحقیق یعنی یافتن مناسب ترین روش و ماده برای تمیزکاری ایمن و کم مخاطره برای درب چوبی نفیس دوران تیموری متعلق به آستان قدس رضوی و حذف اندوذهای رنگی از شیء چوبی برای تامین نیازهای نگاهداشتی و زیباشناختی شیء و همچنین مستندنگاری دقیق و علمی اثر که بطور کامل انجام گردید، هدف کلی از انجام مراحل در این پژوهش رسیدن به درک مطلبی صحیح از تمیزکاری اشیاء چوبی تاریخی است. قطعی است که در ابتدا باید از نمونه‌ای که دارای ارزش تاریخی کمتری است در پژوهش استفاده گردد تا بعد از بررسی مراحل مختلف آزمایش که بر روی نمونه جدید صورت می‌گیرد، بتوان نتایج آن را ارزیابی و سپس بر روی اثر تاریخی بکار برد. روند حفاظت برای حفظ ماهیت و وضعیت اشیاء، برطرف کردن یا تعمیر نواقص، جلوگیری از زوال و به حداقل رساندن هر زوالی در آینده کاربرد دارد. در نتیجه می‌بایست در طی آزمایش، اثر مواد مورد استفاده را روی نمونه جدید بررسی و مقایسه نمود. همچنین نظارت و بازبینی و شگردهای کنترل و مهارت متصدی باتجربه و کسب موفقیت در فرآیند بیشترین نتیجه رضایت بخشی را بدنبال دارد. باید توجه داشت که روشهای بکار برده شده می‌بایست مستند و برگشت پذیر باشند و کلیه مواد افزوده و قابل شناسایی باید از شیء اصلی یا نمونه زدوده و اصلاح گردد. بسیاری از فاکتورها، در



روانی نتیجه تمیزکاری تأثیر دارد و حتی برخی مواد کارکترهایی از لایه‌های زیرین به دست می‌دهند. مثلاً رنگ، تخلخل، ساختار سطح همه در فرآیند تأثیر گذارند. لازمه تغییر در ضخامت لایه‌های چرکی، تغییر در پارامترهای عملیات تمیزکاری است.

با توجه به آنچه که ذکر آن گذشت و بطورعملی بر روی نمونه مورد آزمایش قرار گرفت، ژل پاک کننده مناسب بوده و از موادی تهیه گردید که بیشترین کارایی را داشته و پس از استفاده جهت تمیزکاری از سطح اثر جدا می‌گردد. به دلیل پیچیده بودن طرح منبت و مشبک موجود در در منبت و مشبک دوره تیموری، استفاده نمودن از موادی که حالت ژله‌ای داشته و باعث آسیب به اثر نگردند، ضروری بود. ژل بخوبی در نقاط مختلف در نفوذ کرد و پاکسازی و تمیزکاری در را حاصل نمود و پس از آن با شستشوی نهایی تمامی مواد از سطح در جدا گشتند.

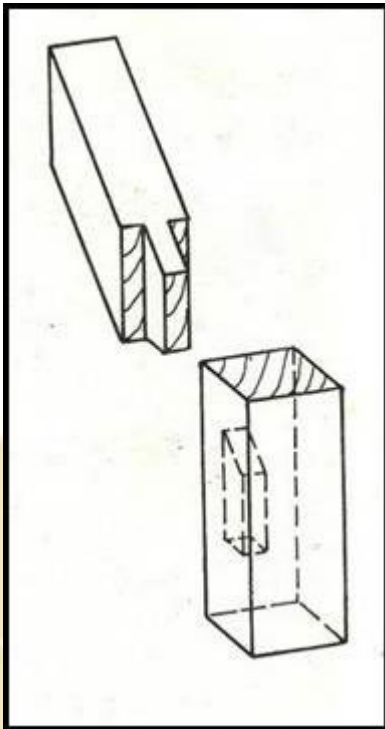
منابع و مأخذ

- ای. ولف هانس (۱۳۷۲). **صنایع دستی کهن ایران**. ترجمه: دکتر سیروس ابراهیم زاده. تهران: انتشارات وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی
- بلر؛ شیلا؛ ام بلوم؛ جانانان (۱۳۸۲). **هنر و معماری اسلامی در ایران و آسیای مرکزی**. ترجمه: سید محمد موسی هاشمی گلپایگانی. تهران: انتشارات سازمان چاپ و نشر وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی.
- بلر؛ شیلا؛ ام بلوم؛ جانانان (۱۳۸۵). **هنر و معماری اسلامی (چاپ دوم)**. ترجمه: اردشیر اشراقی. تهران: انتشارات سروش.
- حجازی، رضا (۱۳۳۳). **اصول تشریح چوب**. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- زمرشیدی، حسین (۱۳۶۵). **گره چینی در معماری اسلامی و هنرهای دستی**. تهران: انتشارات مرکز نشر دانشگاهی.
- کمال، سوارنا (۱۳۶۳). **حفاظت از آثار چوبی**. ترجمه: مهرداد وحدتی. مشهد: انتشارات اداره کل موزه ها آستان قدس، گروه پژوهش و برنامه ریزی.
- کفیلی، حشمت (۱۳۷۸). "معرفی دری نفیس از موزه آستان قدس". **نشریه خراسان پژوهی**، سال دوم، شماره اول. نیک بر، مازیار (۱۳۸۵). **مجموعه مقالات ششمین همایش حفاظت و مرمت اشیاء تاریخی و فرهنگی و تزیینات وابسته به معماری، کربوکسی متیل سلولز (cmc) جایگزینی مناسب برای پاکسازی آثار تاریخی**. تهران: انتشارات پژوهشکده حفاظت و مرمت آثار تاریخی و فرهنگی.

Sook Koh;Yang (2005). Laser Cleaning as a Conservation, Technique for Corroded Metal Artifact, DOCTORAL THESIS, Luleå University of Technology Department of Applied Physics and Mechanical Engineering Division of Manufacturing Systems Engineering, Sweden, Luleå, December 2005.

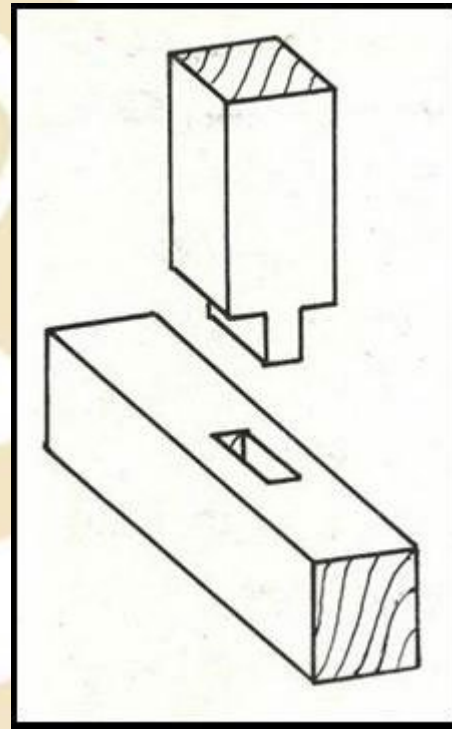
نحوه اتصال آلات به کلافها، و کلافها به چهارچوب به سه شیوه انجام می‌شود:

الف: اتصال به وسیله مادگی یا ساختن فاق در کلاف و زبانه در آلات. اندازه فاق و زبانه نسبت به ظرافت کار بین چند میلیمتر تا ۳ سانتیمتر ساخته می‌شود. سپس هر دو با سریشم آغشته و با چکش به انتهای آلت دارای زبانه کوبیده می‌شود تا زبانه در فاق کلاف، خوب نشست کند و جا بگیرد. پس از خشک شدن سریشم، مرکز اتصال دو قطعه بوسیله مته سوراخ کوبیده می‌شود تا آلت جزم و جفت به کلاف بچسبد و جای بازی نداشته باشد. (زمرشیدی، ۱۳۶۵).



تصویر ۵۴: اتصال بوسیله فاق و زبانه.

منبع: حسین زمرشیدی؛ گره چینی در معماری اسلامی و هنرهای دستی، سال ۱۳۶۵.

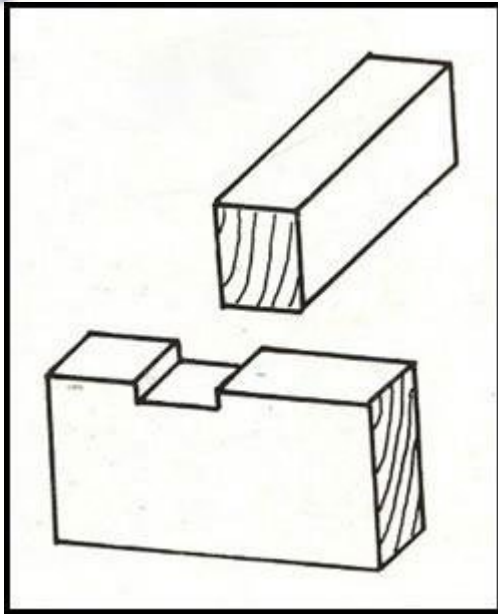


تصویر ۵۳: اتصال بوسیله فاق و زبانه.

منبع: حسین زمرشیدی؛ گره چینی در معماری اسلامی و هنرهای دستی، سال ۱۳۶۵.

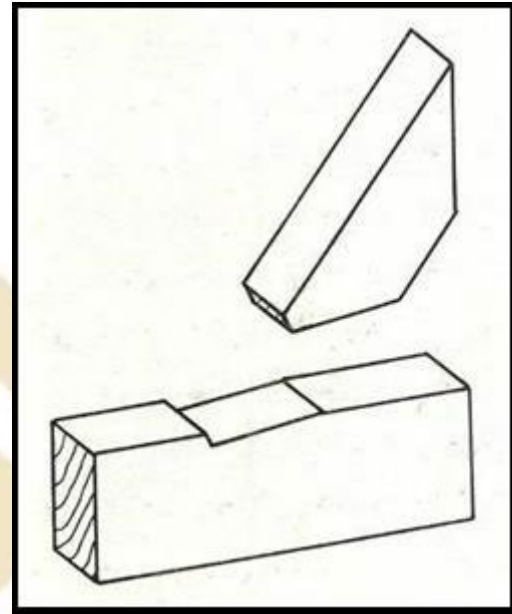
اتصال کلافها به چهارچوب نیز به همین شیوه انجام می‌گیرد تا یک پنجره مشبک با کار گره بوجود آید. بدیهی است چوبی که به مصرف ساختن آلات و کلافها و چهارچوب می‌رسد، باید سخت و مقاوم باشد. برای این کارها بیشتر از چوبهای نارنج، فوفل و گردو که دارای رنگهای متفاوت و مقاومت زیاد در مقابل تغییرات جوی هستند استفاده می‌شود. (زمرشیدی، ۱۳۶۵).

ب: اتصالات کوم. در این شیوه یک طرف آلت به اندازه چند میلیمتر زبانه می‌شود و در کلاف نیز به همان اندازه مادگی در می‌آورند تا پس از آغشته شدن به سریشم هر دو جزم و جفت در هم فرو بروند. آنگاه در همان محل آلت و کلاف را به یکدیگر میخ می‌کنند. پس از بوجود آمدن یک تخته یا قطعه بزرگ به همین شیوه کلاف به چهارچوب متصل می‌گردد. گرچه این شیوه استحکام شیوه قبلی را ندارد، اما امروز بیشتر معمول است. (زمرشیدی، ۱۳۶۵).



تصویر ۵۶: اتصالات کوم.

منبع: حسین زمرشیدی؛ گره چینی در معماری اسلامی و هنرهای دستی، سال ۱۳۶۵.

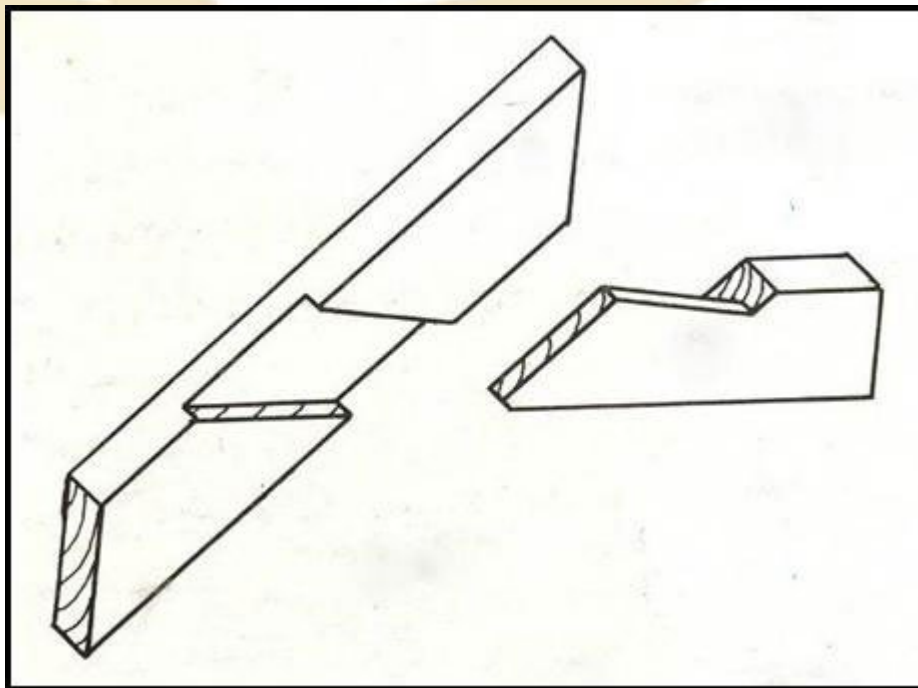


تصویر ۵۵: اتصالات کوم.

منبع: حسین زمرشیدی؛ گره چینی در معماری اسلامی و هنرهای دستی، سال ۱۳۶۵.

ج: اتصالات بوسیله نیمانیم. در این روش نیمی از ضخامت آلات برداشته شده و به اندازه این ضخامت کلاف

نیز به شکل خزانه گود می‌شود. سپس هر دو با سریشم به هم چسبیده و می‌خکوب می‌شود تا هیچ جای بازی و حرکت نداشته باشد. اتصال کلاف به چارچوب نیز به همین شیوه انجام می‌گیرد. این اتصال از نوع قبلی مقاوم‌تر است اما به پای شیوه اولی نمی‌رسد. (زمرشیدی، ۱۳۶۵).



تصویر ۵۷: اتصالات بوسیله نیمانیم.

منبع: حسین زمرشیدی؛ گره چینی در معماری اسلامی و هنرهای دستی، سال ۱۳۶۵.

