



دانشگاه هنر اصفهان

دانشکده مرمت

گروه مرمت اشیای تاریخی - فرهنگی

پایان نامه کارشناسی ارشد رشته مرمت

گرایش اشیاء فرهنگی و تاریخی

بررسی فنی، آسیب شناسی و ارائه طرح حفاظت کتیبه معرق سنگ و کاشی خدای خانه

مسجد عتیق شیراز

اساتید راهنما:

دکتر حسین احمدی

مهندس عباس عابد اصفهانی

استاد مشاور:

دکتر احمد صالحی کاخکی

پژوهشگر:

مریم اکبری فرد

شهریور ماه ۱۳۹۱

اظهارنامه دانشجو:

موضوع پایان نامه :

استاد راهنما:

اینجانب دانشجوی دوره کارشناسی ارشد رشته..... گرایش..... دانشکده دانشگاه هنر اصفهان به شماره دانشجویی گواهی می‌نمایم که تحقیقات ارائه شده در این پایان نامه توسط شخص اینجانب انجام شده و صحت و اصالت مطالب نگارش شده مورد تأیید می‌باشد و در موارد استفاده از کار دیگر محققان به مرجع مورد استفاده اشاره شده است. به‌علاوه گواهی می‌نمایم که مطالب مندرج در پایان نامه تاکنون برای دریافت هیچ نوع مدرک یا امتیازی توسط اینجانب یا فرد دیگری ارائه نشده است و در تدوین متن پایان نامه چارچوب مصوب دانشگاه هنر اصفهان را به‌طور کامل رعایت کرده‌ام.

امضاء دانشجو:

تاریخ :

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات،
ابتکارات و نوآوری های ناشی از
تحقیق، همچنین چاپ و تکثیر، نسخه برداری،
ترجمه و اقتباس از این
پایان نامه کارشناسی ارشد، برای دانشگاه هنر
اصفهان محفوظ است.
نقل مطالب با ذکر منبع بلامانع است.



دانشگاه هنر اصفهان

دانشکده مرمت

گروه مرمت اشیای تاریخی - فرهنگی

پایان نامه کارشناسی ارشد رشته مرمت گرایش اشیای تاریخی - فرهنگی آقای/خانم
با عنوان:

بررسی فنی، آسیب شناسی و ارائه طرح حفاظت کتیبه معرق سنگ و کاشی

خدای خانه مسجد عتیق شیراز

ارایه شده به مدیریت تحصیلات تکمیلی دانشگاه به عنوان بخشی از فعالیتهای تحصیلی لازم برای درجهی کارشناسی ارشد که در تاریخ..... توسط هیأت داوران زیر بررسی و با نمره.....درجه..... به تصویب نهایی رسید.

- ۱- استاد راهنمای اول پایان نامه آقای دکتر با مرتبه علمی امضا
- ۲- استاد راهنمای دوم پایان نامه آقای دکتر با مرتبه علمی امضا
- ۳- استاد مشاور اول پایان نامه آقای دکتر با مرتبه علمی امضا
- ۴- استاد مشاور دوم پایان نامه آقای دکتر با مرتبه علمی امضا
- ۵- استاد داور داخل گروه آقای دکتر با مرتبه علمی امضا
- ۶- استاد داور خارج از گروه آقای دکتر با مرتبه علمی امضا

مهر و امضای مدیر گروه

سپاس برای آنان که همواره مرا یاری نموده اند

از کلیه کسانی که در گردآوری این پژوهش مرا یاری نمودند تشکر و سپاس به عمل می‌آید، به ویژه از اساتید راهنما جناب آقای دکتر احمدی و جناب آقای مهندس عابد و جناب آقای دکتر صالحی که اگر راهنمایی‌ها و هدایت‌های ایشان نبود این پژوهش بی‌تردید به انجام نمی‌رسید. همچنین سپاس خود را تقدیم جناب آقای دکتر امامی می‌کنم که زحمت‌های ایشان تأثیر فراوان در گردآوری این پژوهش داشت. به علاوه فرصتی است تا صمیمانه‌ترین سپاس‌های قلبی‌ام را تقدیم مسئولین آزمایشگاه، کتابخانه و دوستانم بکنم.

چکیده

این رساله به فن شناسی، آسیب شناسی و ارائه طرح حفظ و مرمت کتیبه معرق سنگ و کاشی در نمای فوقانی خدای خانه مسجد عتیق شیراز پرداخته است. این اثر، برجای مانده از دوره ی آل اینجو و زمان حکمرانی ابواسحاق است. بدون وجود این کتیبه قسمت اعظم هویت و جذابیت بنای خدای خانه از بین می رود. با استناد به شواهد ارائه شده در این نوشتار در سال ۱۳۱۴ شمسی تنها بخش پیل پاها از این کتیبه باقی مانده بوده و با توجه به بازسازی که در سال ۱۳۱۵ شمسی بر روی این کتیبه انجام شده بخش های پیل پاها و بخش های بازسازی شده از هم قابل تشخیص نیست.

از آنجا که کتیبه مذکور تا کنون مورد هیچ گونه بررسی و مطالعه ای قرار نگرفته و منابع مطالعاتی و تحقیقاتی در ارتباط با تاریخچه مسجد عتیق تنها اشاره ای کوتاه و گذرا به بنای خدای خانه و کتیبه مورد بررسی دارند، در این پژوهش سعی بر آن است که به تکنیک اجرا ی کتیبه و بازشناسی بخش های بازسازی از بخش های قدیمی پرداخته شود و به دنبال آن با شناسایی آسیب های وارده به کتیبه، اقداماتی در جهت کنترل روند تخریب و جلوگیری از زوال آن صورت گیرد تا علاوه بر حفظ این اثر ارزشمند و منحصر به فرد، انجام مطالعات آینده توسط پژوهشگران در جهت شناسایی این کتیبه میسر و هموار گردد.

با استفاده از مطالعات میدانی و مشاهده ای و بررسی های کتابخانه ای مشخص شد که اجرای متفاوت این کتیبه درخور توجه است، به گونه ای که شاید بتوان کتیبه معرق سنگ و کاشی در بنای خدای خانه را تزئینی متفاوت و منحصر به فرد در معماری ایران تلقی کرد. نتایج حاصله از آنالیزهای مختلف AAS, XRD, SEM-EDX و پتروگرافی بر روی مصالح سنگ و کاشی کتیبه (لعاب و بدنه کاشی ها، ملات به کار رفته در پشت کاشی ها و همچنین سنگ های قدیم و جدید کتیبه)، حاکی از این است که جنس بدنه کاشی ها گلی بوده و برای به دست آوردن رنگ لعاب ها از عوامل رنگساز اکسیدهای کبالت، مس، قلع و سرب، قلع و منگنز استفاده شده است و جهت ساخت کتیبه از سنگ های آهنی بهره برده شده است. به علاوه پژوهش ها نشان می دهد عامل رنگساز لعاب کاشی ها و عناصر تشکیل دهنده بدنه کاشی ها در بخش های بازسازی شده و پیل پاها یکی است و همچنین جنس سنگ های قدیم و جدید کتیبه مشابه یکدیگر است. بررسی های میکروسکوپی و مطالعات آزمایشگاهی نشان می دهد که این اثر به دلایل متعددی، دچار آسیب گردیده که در این رساله سعی شده راه کارهایی قابل اجرا برای حفاظت از این کتیبه به صورت حفاظت پیشگیرانه و راه حل های درمانی ارائه شود.

کلید واژه ها: آل اینجو، مسجد عتیق شیراز، خدای خانه، معرق، سنگ و کاشی، فن شناسی

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
فصل نخست: کلیات تحقیق	
۲	مقدمه
فصل دوم: مطالعات تاریخی	
۸-۲-۱	بنای مسجد عتیق
۸-۱-۱-۱	موقعیت مکانی مسجد جامع عتیق
۹-۱-۲	توصیف بنا
۱۳-۱-۲	وضعیت گذشته بنا
۱۵-۱-۲	کتیبه های تاریخی مسجد
۲۲-۲-۱	بنای خدای خانه
۲۳-۲-۲	توصیف بنا
۲۴-۲-۲	تزئینات بنای خدای خانه
۳۱-۳-۲	تاریخچه کاشی معرق
۳۲-۳-۲	معرفی کتیبه معرق سنگ و کاشی
فصل سوم: فن شناسی	
۳۷-۳	آشنایی مختصر با طرح و نقوش کتیبه نمای فوقانی بنای خدای خانه
۳۹-۱-۳	مطالعات میدانی
۴۱-۲-۳	مصاحبه با اساتید
۴۱-۱-۲-۳	شناخت تکنیک ساخت کتیبه معرق سنگ و کاشی
۴۳-۲-۲-۳	معرفی اجزاء کتیبه معرق سنگ و کاشی
۴۳-۳-۳	مطالعات آزمایشگاهی
۴۳-۱-۳-۳	نمونه برداری
۴۵-۱-۳-۳	بخش های مختلف پیل پا
۴۶-۲-۱-۳-۳	بخش های بازسازی شده

۴۷	..... ۲-۳-۳- تجهیزات و روش های آزمایشگاهی مورد مطالعه
۴۷	..... ۱-۲-۳-۳- مشاهدات میکروسکوپی لعاب
۴۸	..... ۲-۲-۳-۳- شناسایی لعاب
۵۷	..... ۳-۲-۳-۳- شناسایی بدنه
۵۸	..... ۴-۲-۳-۳- شناسایی ملات
۶۰	..... ۵-۲-۳-۳- شناسایی سنگ
۶۰	..... ۱-۵-۲-۳-۳- شناسایی سنگ قدیم و جدید کتیبه
۶۲	..... ۲-۵-۲-۳-۳- بررسی مقطع میکروسکوپی نمونه های سنگ کتیبه
۶۳	..... ۶-۲-۳-۳- شناسایی بست فلزی
۶۵	..... نتیجه گیری فصل سوم
فصل چهارم: آسیب شناسی	
۶۸	..... ۱-۴- آسیب های تزئینات کاشی معرق
۶۸	..... ۱-۱-۴- ترک و ریز ترک
۷۳	..... ۲-۱-۴- پریدگی و شکستگی لبه ی کاشی
۷۴	..... ۳-۱-۴- تبادل یونی در کاشی
۷۷	..... ۴-۱-۴- طبله کردن و ریختگی کاشی
۷۸	..... ۵-۱-۴- آلودگی های سطحی
۷۹	..... ۶-۱-۴- جدایی قطعات کوچک کاشی های معرق از سطح کتیبه
۸۲	..... ۲-۴- عوامل آسیب رسان سنگ
۸۳	..... ۱-۲-۴- یخ زدگی و ذوب متناوب
۸۵	..... ۲-۲-۴- انقباض و انبساط
۸۷	..... ۳-۲-۴- تبلور نمک های محلول
۸۹	..... ۴-۲-۴- انحلال پذیری
۹۳	..... نتیجه گیری فصل چهارم
فصل پنجم: مطالعه و بررسی راه حل های حفاظتی	
۹۵	..... ۱-۵- حفاظت پیشگیرانه(دخالت غیر مستقیم)

۹۶	۵-۱-۱- نصب پوشش در اطراف پشت بام
۹۶	۵-۱-۲- اقدامات حفاظتی جهت جلوگیری از نفوذ رطوبت از طریق قاب تحتانی کتیبه
۹۷	۵-۱-۳- آب بندی و ایزولاسیون بندهای بین کاشی ها
۹۸	۵-۲- راه حل های درمانی پیشنهادی برای کتیبه معرق سنگ و کاشی
۹۸	۵-۲-۱- تمیزکاری، پاکسازی کتیبه معرق سنگ و کاشی
۱۰۱	۵-۲-۲- تثبیت و استحکام بخشی تزئینات معرق سنگ و کاشی
۱۰۱	۵-۲-۲-۱- استحکام بخشی سنگ های تزئینات معرق سنگ و کاشی
۱۰۴	۵-۲-۲-۲- استحکام بخشی کاشی های کتیبه معرق سنگ و کاشی
۱۰۴	۵-۲-۲-۲-۱- استفاده از رزین ها برای استحکام بخشی لعاب ها
۱۰۶	۵-۲-۲-۲-۲- تعویض کاشی ها
۱۰۷	۵-۳- بازسازی
۱۰۹	نتیجه گیری فصل پنجم
۱۱۰	نتیجه گیری نهایی
۱۱۲	فهرست منابع
۱۱۸	پیوست

فهرست شکل ها

صفحه	عنوان
۴۳	شکل (۱-۳): نمای ترسیمی از مقطع کتیبه
۴۵	شکل (۲-۳): محل های نمونه برداری در پیل پای جنوب شرقی و شمال شرقی
۴۶	شکل (۳-۳): محل های نمونه برداری در جبهه جنوب، جبهه ی شمالو جبهه شرق
۵۳	شکل (۴-۳): نتایج آنالیز به کارگیری اکسید سرب و قلع جهت ساخت لعاب های رد در کاشی های مسجد جامع اصفهان (مربوط به دوره صفوی و قاجار)
۵۹	شکل (۵-۳): طیف XRD مربوط به نمونه ملات در نمای فوقانی بنای خدای خانه
۶۰	شکل (۶-۳): طیف XRD مربوط به نمونه سنگ جدید در نمای فوقانی بنای خدای خانه
۶۱	شکل (۷-۳): طیف XRD مربوط به نمونه سنگ قدیم در نمای فوقانی بنای خدای خانه
۷۶	شکل (۱-۴): تغییر ساختار شبکه لعاب با جذب رطوبت

فهرست جدول ها

صفحه	عنوان
۴۴	جدول (۱-۳): نام و مشخصات اولیه نمونه های برداشته شده از کتیبه معرق سنگ و کاشی
۴۹	جدول (۲-۳): نتایج تجزیه کمی لعاب فیروزه ای
۵۰	جدول (۳-۳): نتایج تجزیه کمی لعاب لاجورد
۵۱	جدول (۴-۳): نتایج تجزیه کمی لعاب زرد
۵۳	جدول (۵-۳): نتایج تجزیه کمی لعاب قرمز
۵۴	جدول (۶-۳): نتایج تجزیه کمی لعاب سفید
۵۶	جدول (۷-۳): نتایج مقایسه آنالیز لعاب های قسم بازسازی شده و قسمت پیل پاها
۵۷	جدول (۸-۳): نتایج تجزیه کمی بدنه
۸۱-۸۰	جدول (۱-۴): عوامل آسیب رسان و نوع آسیب های وارده به کاشی های کتیبه معرق سنگ و کاشی
۹۲	جدول (۲-۴): عوامل آسیب رسان و نوع آسیب های وارده به سنگ های کتیبه معرق سنگ و کاشی

فهرست نقشه ها

صفحه	عنوان
۲۰	نقشه (۱-۲): پلان مسجد جامع عتیق
۲۱	نقشه (۲-۲): نمای شمالی و غربی مسجد عتیق
۲۱	نقشه (۳-۲): نمای جنوبی و شرقی مسجد عتیق
۳۰	نقشه (۴-۲): پلان بنای خدای خانه
۳۰	نقشه (۵-۲): نمای ضلع شمالی بنای خدای خانه
۳۰	نقشه (۶-۲): نمای ضلع غربی بنای خدای خانه

فهرست عکس ها

صفحه	عنوان
۸	عکس (۱-۲): موقعیت بنا در بافت شهری
۱۰	عکس (۲-۲): در ضلع شمالی
۱۰	عکس (۳-۲): سر در ضلع شمالی
۱۰	عکس (۴-۲): رسمی بندی سقف راهرو
۱۰	عکس (۵-۲): ایوان ضلع شمالی
۱۰	عکس (۶-۲): سقف ایوان
۱۰	عکس (۷-۲): تزئینات ایوان
۱۱	عکس (۸-۲): نمای ضلع شرقی
۱۱	عکس (۹-۲): تزئینات ضلع شرقی
۱۱	عکس (۱۰-۲): تزئینات ضلع شرقی
۱۲	عکس (۱۱-۲): نمای ایوان جنوبی
۱۲	عکس (۱۲-۲): تزئینات ایوان جنوبی
۱۲	عکس (۱۳-۲): تزئینات ایوان جنوبی
۱۲	عکس (۱۴-۲): منبر چوبی ۱۴ پله ای
۱۲	عکس (۱۵-۲): نمای ضلع غربی
۱۶	عکس (۱۶-۲): محراب سنگی مسجد عتیق
۱۷	عکس (۱۷-۲): کتیبه در سه جانب ایوان جنوبی
۱۷	عکس (۱۸-۲): کتیبه ورودی غربی جبهه جنوبی
۱۷	عکس (۱۹-۲): کتیبه جبهه شرقی ایوان
۱۷	عکس (۲۰-۲): کتیبه سر در شمالی
۱۸	عکس (۲۱-۲): کتیبه نمای ضلع جنوبی
۱۹	عکس (۲۲-۲): کتیبه گچی در ایوان جنوبی
۲۳	عکس (۲۳-۲): بنای مسجد عتیق در نگاره های ایرانی

- عکس (۲-۲۴): بنای خدای خانه در صحن مسجد عتیق ۲۴
- عکس (۲-۲۵): مقرنس کاری در سردر ورودی ۲۵
- عکس (۲-۲۶): مقرنس کاری در بالای نورگیرهای بنای خدای خانه ۲۵
- عکس (۲-۲۷): سرستون بنای خدای خانه ۲۶
- عکس (۲-۲۸): سرستون بنای چهل ستون ۲۶
- عکس (۲-۲۹): سرستون بنای نارنجستان قوام ۲۶
- عکس (۲-۳۰): اجرای نقوش در ازاره بنای خدای خانه ۲۶
- عکس (۲-۳۱): اجرای نقوش در ازاره ایوان مسجد و کیل شیراز ۲۶
- عکس (۲-۳۲): اجرای نقوش در سنگ های مجوفی شکل (نقوش به صورت گل و بوته) ۲۷
- عکس (۲-۳۳): اجرای نقوش در سنگ های مجوفی شکل (نقوش به شکل اسلیمی) ۲۷
- عکس (۲-۳۴): تزئین بنای امامزاده شیخ یوسف سروسناتی ۲۷
- عکس (۲-۳۵): نقوش هندسی در نورگیرهای سنگی بنای خدای خانه ۲۷
- عکس (۲-۳۶): نقوش گیاهی بر فراز لچکی طاقماهای اتاق مرکزی ۲۷
- عکس (۲-۳۷): کتیبه در دوسوی در ورودی ضلع شمالی بنای خدای خانه ۲۸
- عکس (۲-۳۸): کتیبه در دوسوی در ورودی ضلع شمالی بنای خدای خانه ۲۸
- عکس (۲-۳۹): کتیبه زیر طاقمای سمت غربی ضلع شمالی اتاق مرکزی ۲۸
- عکس (۲-۴۰): کتیبه معرق سنگ و کاشی در داخل ایوان بنای خدای خانه ۲۹
- عکس (۲-۴۱): کتیبه فوقانی بنای خدای خانه ۳۲
- عکس (۲-۴۲): نمای کلی از جبهه جنوب ۳۴
- عکس (۲-۴۳): نمای کلی از جبهه غربی ۳۴
- عکس (۲-۴۴): نمای کلی از جبهه شمالی ۳۴
- عکس (۲-۴۵): نمای کلی از جبهه شرقی ۳۴
- عکس (۲-۴۶): ترسیم خطی از جبهه جنوبی ۳۵
- عکس (۲-۴۷): ترسیم خطی از جبهه غربی ۳۵
- عکس (۲-۴۸): ترسیم خطی از جبهه شمالی ۳۵

- عکس (۲-۴۹): ترسیم خطی از جبهه شرقی ۳۵
- عکس (۳-۱): کتیبه فوقانی بنای خدای خانه ۳۸
- عکس (۳-۲): کتیبه فوقانی بنای خدای خانه ۳۸
- عکس (۳-۳): باقی مانده ی کتیبه بنای خدای خانه در سال ۱۳۱۴ ۳۹
- عکس (۳-۴): باقی مانده ی کتیبه بنای خدای خانه در سال ۱۳۱۴ ۳۹
- عکس (۳-۵): حجاری زمینه سنگ ۴۰
- عکس (۳-۶): به کارگیری بست فلزی در مرز قطعات سنگ ۴۰
- عکس (۳-۷): یکپارچگی کاشی های معرق تا زمانی که حروف کتیبه مانع نشود ۴۲
- عکس (۳-۸): یکپارچگی کاشی های معرق تا زمانی که حروف کتیبه مانع نشود ۴۲
- عکس (۳-۹): تصاویری از محل های نمونه برداری از پیل پا جنوب شرقی ۴۵
- عکس (۳-۱۰): تصاویری از محل های نمونه برداری از پیل پا جنوب شرقی ۴۵
- عکس (۳-۱۱): تصویر از محل های نمونه برداری از پیل پای شمال شرقی ۴۵
- عکس (۳-۱۲): تصاویر از محل های نمونه برداری از جبهه شرق ۴۶
- عکس (۳-۱۳): تصاویر از محل های نمونه برداری از جبهه شمال ۴۶
- عکس (۳-۱۴): تصویر از محل نمونه براری جبهه جنوب ۴۶
- عکس (۳-۱۵): عکس های میکروسکوپی از ترتیب قرار گیری لایه های کاشی (دو لایه بودن لعاب لاجورد) .. ۴۷
- عکس (۳-۱۶): عکس های میکروسکوپی از ترتیب قرار گیری لایه های کاشی (سه لایه بودن کاشی قرمز) ۴۷
- عکس (۳-۱۷): تصویر های پتروگرافی نمونه سنگ های کتیبه (نمونه سنگ قدیم) ۶۲
- عکس (۳-۱۸): تصویر های پتروگرافی نمونه سنگ های کتیبه (نمونه سنگ جدید) ۶۲
- عکس (۳-۱۹): مقطع عرضی نمونه سنگ جدید که در آن آثار فسیل قابل مشاهده است ۶۳
- عکس (۳-۲۰): عکس میکروسکوپی از بست فلزی ۶۳
- عکس (۴-۱): وجود ترک شبکه ای در سطح کتیبه ۷۱
- عکس (۴-۲): وجود ترک در سطح کتیبه (به شکل شاخه ای) ۷۱
- عکس (۴-۳): وجود ترک در سطح کتیبه (به شکل شاخه ای) ۷۱
- عکس (۴-۴): وجود ترک در لبه های کاشی و جدایش لعاب از سطح آن بر اثر ضربه تیشه کاشی تراشی ۷۱

- عکس (۴-۵): وجود ترک در لبه های کاشی و جدایش لعاب از سطح آن بر اثر ضربه تیشه کاشی تراشی ۷۱
- عکس (۴-۶): وجود ترک در لبه های کاشی و جدایش لعاب از سطح آن بر اثر ضربه تیشه کاشی تراشی ۷۱
- عکس (۴-۷): تبلور نمک در سطح ترک ها ۷۲
- عکس (۴-۸): تبلور نمک در سطح ترک ها ۷۲
- عکس (۴-۹): نفوذ رطوبت از طریق درزهای بین کاشی و ایجاد ترک در سطح لعاب بر اثر کنش بین لعاب و بدنه ۷۲
- عکس (۴-۱۰): وجود ترک و ریز ترک در سطح کاشی بر اثر بی توجهی در هنگام استفاده و ضربه وارد کردن به آن ۷۲
- عکس (۴-۱۱): وجود ترک و ریز ترک در سطح کاشی بر اثر بی توجهی در هنگام استفاده و ضربه وارد کردن به آن ۷۲
- عکس (۴-۱۲): پریدگی و شکستگی لبه ی کاشی ۷۴
- عکس (۴-۱۳): پریدگی و شکستگی لبه ی کاشی ۷۴
- عکس (۴-۱۴): پریدگی و شکستگی لبه ی کاشی ۷۴
- عکس (۴-۱۵): تبادل یونی در لعاب C: تصویر میکروسوپی ۷۶
- عکس (۴-۱۶): تبادل یونی در لعاب C: تصویر میکروسوپی ۷۶
- عکس (۴-۱۷): تبادل یونی در لعاب C: تصویر میکروسوپی ۷۶
- عکس (۴-۱۸): طبله کردن و ریختگی کاشی ۷۸
- عکس (۴-۱۹): طبله کردن و ریختگی کاشی ۷۸
- عکس (۴-۲۰): تصویر الکترونی روبشی از ملات گچ پشت کاشی (بزرگنمایی $1000\times$) ۷۸
- عکس (۴-۲۱): انتقال و تجمع دانه ها گیاهی در پشت کاشی توسط مورچه ۷۸
- عکس (۴-۲۲): ریختن قیر بر سطح کتیبه ۷۹
- عکس (۴-۲۳): جدایی کاشی معرق از سطح کتیبه ۷۹
- عکس (۴-۲۴): جدایی کاشی معرق از سطح کتیبه ۷۹
- عکس (۴-۲۵): پوسیدگی در سطح سنگ کتیبه ۸۵
- عکس (۴-۲۶): پوسیدگی در سطح سنگ کتیبه ۸۵

- عکس (۴-۲۷): وجود ترک در سنگ ۸۷
- عکس (۴-۲۸): وجود ترک در سنگ ۸۷
- عکس (۴-۲۹): وجود ترک در سنگ ۸۷
- عکس (۴-۳۰): وجود شوره بر سطح سنگ ۸۹
- عکس (۴-۳۱): وجود شوره بر سطح سنگ ۸۹
- عکس (۴-۳۲): پوسته شدن سطح سنگ بر اثر فشار تبلور نمک ها ۸۹
- عکس (۴-۳۳): این تصاویر تخلخل در سنگ کتیبه را نشان می دهد (تخلخل مربوط به سنگ قدیمی کتیبه) ۹۱
- عکس (۴-۳۴): این تصاویر تخلخل در سنگ کتیبه را نشان می دهد. (تخلخل مربوط به سنگ جدید کتیبه) ۹۱

پیشگفتار

روند نوشتاری مطالعات و نتایج به دست آمده در این پایان نامه در پنج فصل گردآوری شده است:

در نخستین فصل مطالبی به عنوان راهنمایی جهت مطالعه، بیان شده است که به دلایل وجودی، اهداف و محتوای نوشتاری و چگونگی ارائه مطالب می پردازد.

در فصل دوم به مطالعات تاریخی در خصوص تاریخچه مسجد عتیق و بنای خدای خانه و معرفی تزئینات آن و اختصاصاً معرفی کتیبه معرق سنگ و کاشی نمای فوقانی آن، پرداخته شده است.

در فصل سوم این پایان نامه، به شناسایی تکنیک اجرای کتیبه معرق سنگ و کاشی و با هدف بازشناسی بخش های بازسازی شده از بخش های قدیمی به مطالعات آزمایشگاهی لعاب و بدنه کاشی ها، ملات پشت کاشی ها و سنگ های قدیم و جدید و بست فلزی پرداخته شده است.

در فصل چهارم، داده های حاصل از آزمون های شناسایی اثر و آسیب نگاری آن، امکان آسیب شناسی و شناخت فرآیندهای تخریب را فراهم آورده است.

نتایج مطالعات راه حل حفاظتی را ارائه می دهد که در فصل پنجم به بیان آن پرداخته می شود، در این فصل راه کارهایی به منظور حفاظت پیشگیرانه و درمانی این اثر معرفی شده است.

لازم به ذکر است در این نوشتار اغلب عکس ها و شکل ها و جداول ارائه شده، توسط نگارنده تهیه شده است و به همین دلیل به منظور جلوگیری از تکرار واژه « نگارنده » به عنوان منبع برای تک تک این تصاویر، ذکر منبع تنها برای تصاویر گردآوری شده صورت گرفته است. در این رساله ارجاع دهی منابع از روش شیکاگو پیروی می کند.

فصل اول:

کلیات تحقیق