

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل نخست: کلیات تحقیق

مقدمه ۲

فصل دوم: مطالعات تاریخی

۱-۲- بنای مسجد عتیق ۸

۱-۱-۲- موقعیت مکانی مسجد جامع عتیق ۸

۲-۱-۲- توصیف بنا ۹

۳-۱-۲- وضعیت گذشته بنا ۱۳

۴-۱-۲- کتیبه های تاریخی مسجد ۱۵

۱-۲-۲- بنای خدای خانه ۲۲

۲-۲-۲- توصیف بنا ۲۳

۳-۲-۲- تزئینات بنای خدای خانه ۲۴

۱-۳-۲- تاریخچه کاشی معرق ۳۱

۲-۳-۲- معرفی کتیبه معرق سنگ و کاشی ۳۲

فصل سوم: فن شناسی

۳- آشنایی مختصر با طرح و نقوش کتیبه نمای فوقانی بنای خدای خانه ۳۷

۱-۳- مطالعات میدانی ۳۹

۲-۳- مصاحبه با اساتید ۴۱

۱-۲-۳- شناخت تکنیک ساخت کتیبه معرق سنگ و کاشی ۴۱

۲-۲-۳- معرفی اجزاء کتیبه معرق سنگ و کاشی ۴۳

۳-۳- مطالعات آزمایشگاهی ۴۳

۱-۳-۳- نمونه برداری ۴۳

۱-۱-۳-۳- بخش های مختلف پیل پا ۴۵

۲-۱-۳-۳- بخش های بازسازی شده ۴۶

۲-۳-۳- تجهیزات و روش های آزمایشگاهی مورد مطالعه ۴۷

۴۷.....	۳-۲-۱- مشاهدات میکروسکوپی لعاب
۴۸.....	۳-۲-۲- شناسایی لعاب
۵۷.....	۳-۲-۳- شناسایی بدنه
۵۸.....	۳-۲-۴- شناسایی ملات
۶۰.....	۳-۲-۵- شناسایی سنگ
۶۰.....	۳-۲-۱-۵- شناسایی سنگ قدیم و جدید کتیبه
۶۲.....	۳-۲-۵-۲- بررسی مقطع میکروسکوپی نمونه های سنگ کتیبه
۶۳.....	۳-۲-۶- شناسایی بست فلزی
۶۵.....	نتیجه گیری فصل سوم

فصل چهارم: آسیب شناسی

۶۸.....	۴-۱- آسیب های تزئینات کاشی معرق
۶۸.....	۴-۱-۱- ترک و ریز ترک
۷۳.....	۴-۱-۲- پریدگی و شکستگی لبه ی کاشی
۷۴.....	۴-۱-۳- تبادل یونی در کاشی
۷۷.....	۴-۱-۴- طبله کردن و ریختگی کاشی
۷۸.....	۴-۱-۵- آلودگی های سطحی
۷۹.....	۴-۱-۶- جدایی قطعات کوچک کاشی های معرق از سطح کتیبه
۸۲.....	۴-۲- عوامل آسیب رسان سنگ
۸۳.....	۴-۲-۱- یخ زدگی و ذوب متناوب
۸۵.....	۴-۲-۲- انقباض و انبساط
۸۷.....	۴-۲-۳- 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.....	۵-۱- 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.....	۳-۱-۵- آب بندی و ایزولاسیون بندهای بین کاشی ها
۹۸.....	۲-۵- راه حل های درمانی پیشنهادی برای کتیبه معرق سنگ و کاشی
۹۸.....	۱-۲-۵- تمیزکاری، پاکسازی کتیبه معرق سنگ و کاشی
۱۰۱.....	۲-۲-۵- تثبیت و استحکام بخشی تزئینات معرق سنگ و کاشی
۱۰۱.....	۱-۲-۲-۵- استحکام بخشی سنگ های تزئینات معرق سنگ و کاشی
۱۰۴.....	۲-۲-۲-۵- استحکام بخشی کاشی های کتیبه معرق سنگ و کاشی
۱۰۴.....	۱-۲-۲-۲-۵- استفاده از رزین ها برای استحکام بخشی لعاب ها
۱۰۶.....	۲-۲-۲-۲-۵- تعویض کاشی ها
۱۰۷.....	۳-۵- بازسازی
۱۰۹.....	نتیجه گیری فصل پنجم
۱۱۰.....	نتیجه گیری نهایی
۱۱۲.....	فهرست منابع
۱۱۸.....	پیوست

فهرست شکل ها

- شکل (۱-۳): نمای ترسیمی از مقطع کتیبه ۴۳
- شکل (۲-۳): محل های نمونه برداری در پیل پای جنوب شرقی و شمال شرقی ۴۵
- شکل (۳-۳): محل های نمونه برداری در جبهه جنوب، جبهه ی شمالو جبهه شرق ۴۶
- 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) ۵۳
- شکل (۵-۳): طیف XRD مربوط به نمونه ملات در نمای فوقانی بنای خدای خانه ۵۹
- شکل (۶-۳): طیف XRD مربوط به نمونه سنگ جدید در نمای فوقانی بنای خدای خانه ۶۰
- شکل (۷-۳): طیف XRD مربوط به نمونه سنگ قدیم در نمای فوقانی بنای خدای خانه ۶۱
- شکل (۱-۴): تغییر ساختار شبکه لعاب با جذب رطوبت ۷۶

فهرست جدول ها

صفحه

عنوان

- جدول (۱-۳): نام و مشخصات اولیه نمونه های برداشته شده از کتیبه معرق سنگ و کاشی ۴۴

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

فهرست نقشه ها

عنوان	صفحه
نقشه (۱-۲): پلان مسجد جامع عتیق	۲۰
نقشه (۲-۲): نمای شمالی و غربی مسجد عتیق	۲۱

نقشه (۳-۲): نمای جنوبی و شرقی مسجد عتیق ۲۱

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 ۳۰

فهرست عکس ها

عنوان	صفحه
عکس (۱-۲): موقعیت بنا در بافت شهری ۸	
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 ۱۰
- عکس (۸-۲): نمای ضلع شرقی ۱۱
- عکس (۹-۲): تزئینات ضلع شرقی ۱۱
- عکس (۱۰-۲): تزئینات ضلع شرقی ۱۱
- 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 ۱۲
- عکس (۱۶-۲): محراب سنگی مسجد عتیق ۱۶
- 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 ۱۷
- عکس (۲۱-۲): کتیبه نمای ضلع جنوبی ۱۸
- عکس (۲۲-۲): کتیبه گچی در ایوان جنوبی ۱۹
- عکس (۲۳-۲): بنای مسجد عتیق در نگاره های ایرانی ۲۳
- عکس (۲۴-۲): بنای خدای خانه در صحن مسجد عتیق ۲۴
- عکس (۲۵-۲): مقرنس کاری در سردر ورودی ۲۵
- عکس (۲۶-۲): مقرنس کاری در بالای نورگیرهای بنای خدای خانه ۲۵
- عکس (۲۷-۲): سرستون بنای خدای خانه ۲۶
- عکس (۲۸-۲): سرستون بنای چهل ستون ۲۶
- عکس (۲۹-۲): سر ستون بنای نارنجستان قوام ۲۶
- عکس (۳۰-۲): 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 سروسستانی 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 طاقنمای 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 کار گیری 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): پدیدگی و شکستگی لبه ی کاشی ۷۴
- عکس (۴-۱۴): پدیدگی 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): پوشیدگی در سطح سنگ کتیبه ۸۵
- عکس (۴-۲۶): پوشیدگی 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 تخریل در سنگ کتیبه را نشان می دهد (تخریل مربوط به سنگ قدیمی کتیبه) ۹۱
- عکس (۴-۳۴): این تصاویر تخریل در سنگ کتیبه را نشان می دهد. (تخریل مربوط به سنگ جدید کتیبه) ۹۱