جامعة القاهرة
كلية الآثار
قسم ترميم الآثار

دراسة تقنية وعلاج وصيانة أدوات الإضاءة الخزفية الأثرية الإسلامية تطبيقا على بعض النماذج المختارة

رسالة لنيل على درجة الماجستير فى علاج وصيانة الآثار

مقدمة من

حمادة صادق رمضان قطب

المعيد بقسم ترميم الآثار – كلية الآثار – فرع الفيوم

تحت إشراف

أ . د / محمد عبد الهادى محمد

وكيل كلية الآثار لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة سابقاً

المستشار الثقافيبسفارة جمهورية مصر العربية فى بولندا

أ . م . د / جمال عبد المجيد محجوب
أستاذ ترميم الآثار المساعد
وكيل كلية الآثار - فرع الفيوم لشئون التعليم والطلاب

أ . م . د / محمد مصطفى إبراهيم
أستاذ ترميم الآثار المساعد
كلية الآثار – جامعة القاهرة

٢٠٠٥

ملخص الرسالة باللغة العربية

تختص هذه الرسالة بدراسة أدوات الإضاءة الخزفية الأثرية الإسلامية من حيث طرق صناعتها وخصائصها وكذلك عوامل ومظاهر التلف التى تتعرض لها ، بالإضافة إلى طرق العلاج والصيانة ، تناولت الرسالة أيضا طرق الفحص والتحليل المستخدمة وأخيراً إجراء الجانب التطبيقى على مجموعة من مقتنيات المتحف الإسلامى بكلية الآثار بجامعة القاهرة.

وتتكون الرسالة من ٦ فصول يسبقها مقدمة أثرية ويمكن تلخيص محتويات الرسالة فيما يلى .

مقدمة الأثرية :

تتناول أهمية أدوات الإضاءة الخزفية فى الحياة الاجتماعية ومدلولاتها الاقتصادية ، وكذلك الزخاف الموجودة على المسارج مثل الزخارف النباتية والهندسية والكتابات ، وتتناول أيضا أشكال المسارج المختلفة مثل المسارج اللوزية والمسارج ذات البدن الكروى والمسارج على شكل صندوق وهناك مسارج على شكل طبق وأخرى ذات بدن أسطوانى .

الفصل الأول: دراسة خامات وتقنية أدوات الإضاءة الخزفية

يهتم هذا الفصل بدراسة خامات وتقنية أدوات الإضاءة وتم تقسيم أدوات الإضاءة حسب تكوينها إلى بدن وتزجيج. ويتكون البدن من الطفلة كمادة أساسية وتم دراسة أنواع الطفلة المختلفة مثل الكاولين ومجموعة السمكتيت والإيليت وطفلات الأوانى الأرضية والطفلات الكروية وطفلات الأوانى الحجرية بالإضافة إلى طفلات الحرق ، وكذلك تم دراسة الخصائص المختلفة للطفلة .

وقد استخدمت مع الطفلة بعض المواد المضافة بقصد تحسين خواصها عند التشغيل وللحصول على منتج جيد، وقد وجدت بعض هذه المواد بصورة طبيعية فى الطفلة والبعض الآخر أضيف عمداً ومن هذه المواد الرمل و مسحوق الحجر الجيرى ومسحوق الفخار .

أما التزجيج فيتكون من السليكا كمكون أساسى ومن الألومنيا كمادة متحكمة فى اللزوجة وأخيراً المواد المصهرة التى تتنوع فمنها أكسيد الرصاص والصوديوم والبوتاسيوم

والكالسيوم ، وقد أضيفت بعض المواد الملونة إلى التزجيج مثل أكاسيد الحديد والنحاس والتيتانيوم والنيكل .

وتناول هذا الفصل أيضاً أساليب صناعة البدن ومنها التشكيل على العجلة والتشكيل باليد إلى التشكيل فى قالب ويلى ذلك التجفيف ثم الحرق . ويدرس هذا الفصل أيضا تأثير الحرق على مكونات البدن المختلفة مثل الطفلة والكوارتز والكالسيوم ، أما تطبيق التزجيج فهو المرحلة التى تلى حرق البدن ، ويتبع تطبيق التزجيج حرق التزجيج .

وهناك عدة أنواع من الأفران منها الحرق فى الحفرة، الحرق المفتوح ، الأفران سفلية التيار بالإضافة إلى الأفران عمودية التيار.

الفصل الثانى : خصائص الخزف المختلفة

يتناول هذا الفصل خصائص الخزف والدور الذى تلعبه فى التعرف على أسباب التلف وأيضا أهميتها عند القيام بعمليات العلاج المختلفة مثل التقوية والاستكمال .

وتعتبر المسامية ذات أهمية كبيرة حيث أنها ترتبط بالخصائص المختلفة ، وهناك نوعين من المسامية أحدهما المسامية الحقيقة والآخر هو المسامية الظاهرية.

أما القوة فتعبر عن قدرة القطعة على مقاومة الكسر عند تعرضها للاستخدام وتتأثر القوة بعوامل عديدة منها المواد الخام التى صنعت منها القطعة وحجم الحبيبات وطريقة التشكيل بالإضافة إلى الحرق .

ويعد لون البدن الخزفى أحد الخواص الهامة التى تنتج من إتحاد عوامل مختلفة منها تركيب البدن ودرجة حرارة الحرق وظروفه ، وينتج لون البدن الخزفى إما من تأثيرمركبات الحديد ، أو المواد العضوية بصفة أساسية بالإضافة إلى بعض المكونات الأخرى مثل كربونات الكالسيوم .

وتعتبر الخواص الحرارية من الأهمية بمكان بالنسبة لأدوات الإضاءة التى تعرضت لدورات التسخين اليومى أثناء استخدامها ، ويمكن تناول الخواص الحرارية من خلال دراسة التمدد الحرارى ، التوصيل الحرارى بالإضافة إلى الصدمة الحرارية وهناك عوامل عديدة تؤثر فى الخواص الحر ارية مثل المسامية .

وهناك أيضا الصلادة التى يمكن الحكم من خلالها على جودة البدن وتتأثر الصلادة بظروف الحرق وكذلك الشوائب ، أما الكثافة فإنها تتأثر أيضا بالمسامية ودرجة حرارة الحرق ومعدله وتتأثر أيضا بالأطوار الزجاجية التى قد تتكون فى البدن ، وهناك أيضا نسيج البدن الداخلى وسمك جدران القطعة الذى يرتبط بحجم القطعة ومحتواها والهدف المقصود من استخدامها .

الفصل الثالث: عوامل ومظاهر التلف التى تتعرض لها أدوات الإضاءة

تم تقسيم هذا الفصل إلى جزئين هما عوامل التلف ومظاهر التلف بالنسبة لعوامل التلف التى تعرضت لها أدوات الإضاءة فقد مرت بأربع مراحل أولها هى العوامل المرتبطة بالصناعة مثل الخطأ فى اختيار المواد الخام أو وجودها بشكل غير متجانس أو نتيجة بعض الأخطاء أثناء التشكيل أو التجفيف أو الحرق . وثانى هذه العوامل هى الاستخدام وينطبق ذلك تماما على أدوات الإضاءة التى تعرضت لدورات تسخين يومية وكذلك وجود الزيوت المستخدمة والكربون الناتج من الاستخدام .

ثالثا التلف الناتج عن الدفن والدور الذى تلعبه التربة بمكوناتها المختلفة من رطوبة وأملاح أو ارتفاع نسبة الحموضة أو القلوية بالتربة، وأخير التلف الناتج عن الكشف ويعد من العوامل الخطيرة نظرا للاختلاف بين بيئة التعريض وبيئة الدفن حيث يلاحظ الاختلاف فى الرطوبة النسبية وفى درجة الحرارة ، وهناك أيضا التلف الناتج عن الترميم الخاطئ.

أما بالنسبة لمظاهر التلف فتعتبر أدوات الإضاءة غنية بمظاهر التلف سواء المرتبطة بالصناعة أو المرتبطة بالاستخدام ومن هذه المظاهر الشروخ التى تحدث فى البدن والتى تنتج غالبا أثناء عملية التشكيل والتجفيف غير المتساوى وأيضا هناك الالتواء وأيضا التصدع " الطرقعة " وهو من الشروخ النافذة والتى غالبا ما تنج عن عملية الحرق ، أما تشرخ التزجيج ويحدث عند احتواء التزجيج على أكاسيد ذات معدل تمدد حرارى مرتفع مثل الصوديوم والبوتاسيوم .

ومن مظاهر التلف الاخري نجد ان الزحف و الذي لا يغطى فيه التزجيج كل البدن وهناك أيضا التقشير والانتفاخ والتبثر والحفر ، وهناك أيضا البقع الدهنية والسوداء الناتجة عن الاستخدام. وأيضا التآكل الذى يمثل تتويجا لتأثير كل عوامل التلف متحدة .

الفصل الرابع : دراسة علاج وصيانة أدوات الإضاءة الخزفية

نظرا لما يوجد فى أدوات الإضاءة من مظاهر تلف عديدة فإنه يلزمها الربط بين العوالق وسطح الأثر ويتم البدء بالتنظيف الميكانيكى باستخدام الفرش والفرر والإبر يلى ذلك التنظيف الكيميائى باستخدام المواد الكيميائية المختلفة .

ولقد أضافت التكنولوجيا الحديثة طرق جديدة يمكن استخدامها فى التنظيف مثل التنظيف بالإنزيمات . أيضا التنظيف بالموجات فوق الصوتية هذا بالإضافة إلى استخدام الليزر فى التنظيف أيضا وتعتبر إزالة مواد الترميم القديم من العمليات الهامة خاصة إذا كان الترميم بطريقة خاطئة .

يلى التنظيف استخلاص الأملاح القابلة للذوبان فى الماء أو غير القابلة للذوبان أما عملية التجميع فهى ذات أهمية كبيرة وذلك لإعادة الأثر إلى صورته وشكله الطبيعى ويستخدم لذلك بوليمرات عديدة يجب أن تتوفر فيها عدة خواص مثل قوة الربط والاسترجاعية ، اللزوجة المناسبة ، ومن هذه اللواصق بوليمرات الفينيل مثل البولى فينيل أسيتات والبولى فينيل الكحول والبولى فينيل بيوترال ، وهناك أيضا بوليمرات الاكريليك مثل البارالويد ب ٧٢ .

التقوية لها أهمية كبيرة أيضا حيث أنها تزيد من مقاومة ودوام القطعة ويجب أن تتميز المادة المقوية بالنفاذية وألا تغير من مظهر السطح، ومن المقويات الشائع استخدامها مقويات السليكون والنايلون الذائب وأيضا راتنجات الأكريليك والفينيل ، ويمكن تطبيق مواد التقوية بعدة طرق منها التنقيط والفرشاة والحقن والرش وأيضا التطبيق بالغمر .

تكون عملية الاستكمال مهمة عند المحافظة على ثبات القطع وأيضا المحافظة على الشكل البنائى للقطع ، ولمواد الاستكمال شروط عديدة كأن تكون قابلة للتشكيل أن تلتصق بالسطح وقابلة للاسترجاع .

ومن مواد الاستكمال المستخدمة الجبس الباريسى والبولى فيلا وأيضا مسحوق الفخار ، وهناك أيضا المواد المساعدة التى تستخدم فى تدعيم مواد الاستكمال بالإضافة إلى مواد

التلوين ، أما العرض المتحفى فيعتبر نهاية المطاف بعد إتمام كل مراحل الترميم ويجب الاهتمام بشكل فتارين العرض والتحكم فى الرطوبة النسبية والحرارة بالإضافة إلى التحكم فى الضوء .

الفصل الخامس : طرق الفحص والتحليل

يتناول هذا الفصل طرق الفحص والتحليل التى استخدمت فى دراسة بعض عينات أدوات الإضاءة الخزفية ، وكذلك دراسة بعض مواد الترميم . وقد استخدم الميكروسكوب المستقطب وطريقة حيود الأشعة السينية بالإضافة إلى الميكروسكوب الالكترونى الماسح .

فقد استخدم الميكروسكوب المستقطب فى دراسة نسيج البدن والعلاقة بين البدن والتزجيج وقد تم فحص عدد ١٤ عينة من عينات الفسطاط روعى تشابهها مع العينات قيد الدراسة . أما طريقة حيود الأشعة السينية فقد استخدمت فى تحليل عينات من حفائر الفسطاط وعينات أخرى من مجموعة المتحف . أما الميكروسكوب الالكترونى الماسح المزود بوحدة EDX فقد استخدم فى دراسة البدن وذلك بالفحص والتحليل ، واستخدم أيضا فى دراسة عينات التزجيج لكل من عينات الفسطاط وعينات مجموعة المتحف .

أما بالنسبة لاستخدامه فى دراسة مواد الترميم فقد استخدم دراسة مواد التنظيف مثل محلول الكالجون ، واستخدم أيضا فى دراسة مدى تغلغل وتغليف مواد التقوية المختلفة لمكونات البدن .

الفصل السابع : الجانب التطبيقى

يتناول هذا الفصل الجانب التطبيقى على مجموعة مسارج من المتحف الإسلامى بكلية الآثار وتضم هذه المجموعة ٢٤ قطعة . وتم اختيارها ليراعى فيها الاختلاف فى الشكل وفى مظاهر التلف وبالتالى اختلفت فى طرق العلاج .

وقد وجد فى هذه المجموعة عدة مظاهر للتلف مثل الاتساخات والبقع الزيتية بالإضافة إلى ترسيب الكربون على السطح وداخل نسيج البدن ، كذلك تساقط بعض أجزاء من طبقة التزجيج وأيضا فقدان بعض الأجزاء ومن بعض قطع هذه المجموعة كذلك فإن هناك بعض القطع التى تم ترميمها بطريقة خاطئة . وقد بدأت عمليات العلاج بالتنظيف الميكانيكى فى بعض القطع وبالتقوية المبدئية لبعض القطع التى تتميز بضعفها .

وتم إزالة الترميم الخاطئ بالطرق الميكانيكية وإزالة البقايا بالمواد الكيميائية. أما عملية الاستكمال فكانت من الأهمية بمكان حيث تم استكمال أجزاء مختلفة لأكثر من ١٦ قطعة بينما بينما المجموعة الباقية بدون استكمال وذلك لعدم وجود دلائل للاستكمال وتم الاستكمال باستخدام مسحوق الفخار الذائب فى محلول البارالويد ٧٢ بتركيز ٥٠% . وبعدذلك تم التلوين باستخدام ألوان الأكريليك بدرجات مقاربة للون الأصلى ، وبعد التلوين استخدم محلول البارالويد ب ٧٢ بتركيز ٣٠% لإعطاء طبقة لامعة على السطح .

مع العلم أنه تم عمل (بالته) ألوان للرجوع إليها عند تلوين الأجزاء المستكملة وفى النهاية تم عزل القطع التى تحتاج إلى تقوية وذلك لتثبيت طبقة التزجيج من التساقط وحماية القطع من التدهور والتلف .