



جامعة القاهرة  
كلية الآثار  
قسم ترميم الآثار

## دراسة تطبيقية فى تحليل وتطور الخزف الاثرى وإعادة ترميم بعض النماذج المختارة

رسالة للحصول على درجة الدكتوراه فى علاج وصيانة الآثار  
مقدمة من

حمادة صادق رمضان قطب

المدرس المساعد بقسم ترميم الآثار - كلية الآثار - جامعة الفيوم  
تحت إشراف

أ. د / محمد عبد الهادى محمد

أستاذ ترميم وصيانة الآثار - قسم ترميم الآثار  
كلية الآثار - جامعة القاهرة

أ. د / محمد مصطفى إبراهيم

أستاذ ترميم الآثار - قسم ترميم الآثار  
كلية الآثار - جامعة القاهرة

أ. د / محمد عبد الحارث محمد

أستاذ فيزياء الليزر - المعهد القومى لعلوم  
الليزر - جامعة القاهرة

أ. د / شحاته احمد عبدالرحيم

أستاذ ترميم الآثار - قسم ترميم الآثار  
كلية الآثار - جامعة الفيوم

## - ملخص رسالة الدكتوراه باللغة العربية

تحتوى الرسالة علي ٦ فصول تم تقسيمها علي النحو التالي :

### الفصل الأول: تطور صناعة الآثار الفخارية والخزفية

يتناول هذا الفصل المواد الخام المستخدمة فى صناعة الفخار والخزف وطرق الصنائه بالاضافة الى طرق الزخرفة حيث تلعب دوراً هاماً فى عمليات الترميم او اعادة الترميم ، ويلقى الضوء ايضا على تطور الخزف المصرى على مر العصور منذ العصور الفرعونية حتى العصر الاسلامى حيث تطورا تطورا كبيرا من حيث المواد الخام او طرق الصناعة بالاضافة الى طرق الزخرفة . و يتناول هذا الفصل ايضا خواص الخزف و الفخار مثل المسامية والصلادة و مدى تأثير هذه الخواص فى عملية الترميم.

### الفصل الثانى : الدراسة التحليلية

يتناول هذا الفصل طرق التحليل التى استخدمت فى دراسة بعض العينات الخزفية من منطقة آثار الفسطاط ، وقد تم استخدام عدة طرق فى التحليل وهى:

- الميكروسكوب المستقطب.

- الاشعة السينية المستحثة بالبروتونات PIXE

- مطياف الليزر LIBS

- حيود الأشعة السينية XRD

### الفصل الثالث:تطور المواد المستخدمة فى ترميم الآثار الفخارية والخزفية

تم تقسيم مواد الترميم التى استخدمت فى ترميم الفخار والخزف كالتالى:-

- مواد ترميم قديمة وهى تلك المواد التى كانت متوفرة منذ عصر الاسرات الفرعونية وقد

استخدمت فى اغراض مختلفة واستخدم بعضها فى اغراض اللصق والترميم .

- مواد ترميم حديثة ويقصد بهذه المواد التى استخدمت منذ بدأ الترميم مع الاكتشافات الاثرية

ونشأة علم الآثار.

## الفصل الرابع : علاج وصيانة الآثار الفخارية و الخزفية

تبدأ عمليات العلاج بالتسجيل والتوثيق Documentation حيث يتم عمل تسجيل كامل قبل و أثناء وبعد مراحل العلاج المختلفة ، ويتم تسجيل كل مرحلة من مراحل التنظيف والتقوية وغيرها من عمليات العلاج ويتناول هذا الفصل أيضا طرق التنظيف المختلفة مثل التنظيف الميكانيكى والكيميائى ، و أشار البحث الى استخدام الليزر فى التنظيف و كذلك ظاهرة الاصفرار الناتجة عن استخدام الليزر بالاضافة الى اجراءات الأمان عند استخدام الليزر فى التنظيف، وينتهى الفصل بدراسة لنظرية اعادة الترميم .

## الفصل الخامس : الجانب التجريبي

- تناول الجزء الأول دراسة تجريبية لعلاج وصيانة الآثار الفخارية المختارة و نظراً لأهمية موضوع إعادة الترميم فان الجانب التجريبي أهتم بدراسة المواد المستخدمة فى عملية الترميم ودراسة التغيرات التى تحدث لها وكذلك دراسة التنظيف واسترجاع هذه المواد و التطبيقات والتجارب المختلفة التى يمكن اجريها اثناء هذه المرحلة من الدراسة. وقد تم الاستعانة فى الجزء الاول من الجانب التجريبي بعينات مخصصة للدراسة بمتحف ولاية اريزونا وهى توجد بالمتحف منذ خمسينات القرن الماضى ، وهى عينات من الفخار المصرى القديم يعود لعصور مختلفة بداية من قبل الاسرات حتى فترة التاريخ القبطى من تاريخ مصر وهذا بناء على التسجيلات الارشيفية لهذه العينات ،وقد أجريت عدة إختبارات للاملاح وكذلك استخلاص الاملاح وتم تطبيق ١٠ بوليمرات كمواد ترميم أستخدمت على مر العصور وبعد تطبيق هذه المواد واجراء عمليات التقادم وتم إستخدام الميكروسكوب الضوئى وميكروسكوب التفلور والأشعة فوق البنفسجية للتعرف على امكانية تنظيف هذه البوليمرات وكذلك دراسة خصائص العينات قبل تطبيق البوليمرات وبعد اتمام عملية التنظيف .

تناول الجزء الثانى من الفصل التجريبي استخدام الليزر فى تنظيف مجموعة من العينات المحتوية على طبقات من الاتساخات والعوالق المترسبة على السطح نتيجة الدفن فى التربة او نتيجة الاستخدام، وتم تطبيق عدد من المواد البوليمرية على سطح العينات وتم إستخدام أطوال موجية مختلفة (١٠٦٤ – ٥٣٢ – ٣٥٥ ) للتنظيف و الوصول الى أفضل المعايير المناسبة للتنظيف .

## الفصل السادس : الجانب التطبيقى

يتناول هذا الفصل الجانب التطبيقى حيث يحتوى متحف ولاية أريزونا – جامعة أريزونا على عدد قليل من الفخار المصرى يعود معظمه الى ما قبل الأسرات:

## ١- الفخار المصرى بمتحف ولاية اريزونا

تم إجراء الجزء التطبيقي على فخار ما قبل الأسرات حيث ان المتحف يضم ٧ أواني فخارية تعود الى ما قبل الأسرات وتم إجراء التطبيق على ٦ قطع ما بين فخار ملون وفخار احمر ذو قمة سوداء بينما كانت القطعه السابعه بحاله جيدة ولا تحتاج الى اى عملية ترميم.

## ٢- خزف من المركز الايطالى للترميم

توجد القطعه بمخزن المركز المصرى الايطالى للترميم ( السمعيانة ) مسرح الدراويس والخزف الموجود بالمركز يرجع الى الحفائر التى تمت بالموقع، و يعود تاريخ التكية الى العصر العثمانى ، وقد انشأت التكية فى عام ١٤٩١ م قبيل الفتح العثمانى لمصر . القطعة عبارة عن كسر تم تجميعها بطريقة غير سليمة مما ترتب عليه حدوث اختلاف فى السطح ، كما يلاحظ ان المادة اللاصقة لاتؤدى وظيفتها بشكل جيد .

## ٣- الفخار الموجود بمتحف ولاية اريزونا

اثناء الدراسة بمتحف جامعة اريزونا تم اجراء جانب من الجزء التطبيقى على الفخار الموجود بالمتحف حيث يحتوى المتحف على مجموعه كبيرة تتعدى ٢٠,٠٠٠ قطعة فخار يعود اغلبها الى منطقة جنوب غرب الولايات المتحدة و التى كان يقطنها الأمريكين ( الهنود الاصليين منذ ١٠٠٠ م ) وقد بدأ مشروع لعمل مسح لدراسة حالة هذا العدد الكبير من الفخار قبل ١٠ سنوات وانتهى المشروع الخاص بالدراسة عام ٢٠٠٨ ، وبعد الانتهاء من هذا المشروع بدأ مشروع جديد لإعادة الترميم للمجموعة الأكثر خطورة والأقل ثباتا و عددها ٧٠٠ قطعة فخار يتم إعادة ترميمها على مدار عامين ٢٠١٠-٢٠١٢ وخلال فترة الدراسة من يناير ٢٠١١ حتى سبتمبر ٢٠١١ تم القيام بالترميم والاشتراك فى ترميم ما يزيد عن ٢٠٠ قطعه مع الفريق المختص بترميم الفخار ، وقد تنوعت المشاكل التى تعانى منها قطع الفخار من حيث مظاهر التلف او طرق العلاج والصيانة .