



شبكة المعلومات الجامعية
التوثيق الإلكتروني والميكروفيلم

بسم الله الرحمن الرحيم



MONA MAGHRABY



شبكة المعلومات الجامعية
التوثيق الإلكتروني والميكروفيلم



شبكة المعلومات الجامعية التوثيق الإلكتروني والميكروفيلم



MONA MAGHRABY



شبكة المعلومات الجامعية
التوثيق الإلكتروني والميكروفيلم

جامعة عين شمس التوثيق الإلكتروني والميكروفيلم

قسم

نقسم بالله العظيم أن المادة التي تم توثيقها وتسجيلها
علي هذه الأقراص المدمجة قد أعدت دون أية تغييرات



يجب أن

تحفظ هذه الأقراص المدمجة بعيدا عن الغبار



MONA MAGHRABY



جامعة القاهرة
كلية الآثار
قسم ترميم الآثار

دراسة تجريبية مقارنة لتقييم مواد التقوية التقليدية والنانومترية لعلاج الرسوم الجدارية القبطية ذات الزخارف الهندسية الملونة، تطبيقاً على نموذج مختار بالمتحف القبطي

رسالة مقدمة

لنيل درجة الماجستير في علاج وصيانة الآثار

إعداد الباحثة/

ماريان ميخائيل فؤاد يوسف

تحت إشراف

أ.د/ منى فؤاد علي

أستاذ ترميم وصيانة الآثار

كلية الآثار - جامعة القاهرة

د/ مجدي منصور بدوي

مدير عام ترميم آثار ومتاحف القاهرة الكبرى

وزارة السياحة-الآثار

زميل جامعة كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية

المقدمة

إن عملية تقوية المواد الأثرية من أهم مراحل ترميم وصيانة الأثار والتي تهدف الي زيادة تماسك مكونات الأثر وزيادة مقاومته لعوامل التلف المختلفة واستمرار قوة تحملها، لأن الهدف من إجراء هذه العملية أن نعزز الربط والالتصاق والتماسك بين جزيئات المواد المفتتة وذلك لربط وتماسك الطبقات المتعددة المختلفة، وكذلك الحامل البنائي، ونقل كلما أمكن تقشر المواد الملونة، حيث يوجد العديد من مواد التقوية المستخدمة لهذا الغرض منها التقليدية والنانوية فكان من الضروري دراسة مركبات مواد التقوية التقليدية ودراسة خواصها، كذلك دراسة مواد التقوية النانوية ودراسة خواصها ومدى فاعليتها في تقوية الأثار، وكذلك دراسة مواد التقوية المهجنة وهي عبارة عن مادة تقوية تقليدية يتم خلطها بمادة نانوية وذلك لتحسين خواص مادة التقوية التقليدية وتحقيق أقصى استفادة في تقوية الأثر، ويتم اختيار مادة التقوية حسب نوع مادة الأثر فمن المعروف أن الطوب اللبن من مكوناته سيليكا فكان الاختيار لمادة التقوية يعتمد أساس تكوينها علي السيليكا فلذلك تم اختيار مادة سيليكات الأيثيل وتم تهجينها بمادة نانو البارالويد B72 لتحسين خواص سيليكات الأيثيل، وأيضا استخدم نانو السيليكا مع البارالويد لتحسين خواص البارالويد B72 والاستفادة من خواص راتنجات الأكريليك مع صغر حجم حبيبات النانو التي تعمل علي تغلغل اكبر في مادة الأثر وبذلك يتحقق عامل ربط الحبيبات المعدنية للأثر، وطبقات الشيد وتقوية القشور اللونية، وأيضا استخدام نانو السيليكا مع نانو البارالويد B72، كذلك استخدام مواد تقليدية بمفردها لمعرفة تأثير كل مادة في تقوية الأثر، وتم تقييم هذه المواد عن طريق إجراء بعض من الفحوص والتحليل منها: باستخدام الفحص البصري والميكروسكوب الرقمي لتقييم التغيرات الواضحة اللونية الظاهرة للعين، كما تم استخدام جهاز التغير اللوني لتقييم التغيرات اللونية الدقيقة علي العينات المعالجة ومقارنتها بالعينات القياسية، كما تم استخدام جهاز لقياس الخواص الميكانيكية للتعرف علي تأثير مواد التقوية علي الخواص الميكانيكية علي العينات المعالجة ومقارنتها علي العينات القياسية، وتم إجراء التحليل الطيفي للعينات المعالجة والقياسية بالأشعة تحت الحمراء وذلك لتتبع التغيرات الكيميائية بعد المعالجة، واستخدام جهاز قياس زاوية التماس لتقييم مدى قابلية أسطح العينات للتأثر بالماء من عدمه وذلك لضمان أكبر حماية لمادة الأثر.

الكلمات الدالة

- زخارف هندسية ملونة.
- دير الأنبا أبوللو.
- أسلوب الفريسك.
- بيئة المتحف.
- مواد نانوية.
- نانو سيليكات.
- نانو بارالويد.
- نانو تيتانيوم.
- مواد مهجنة.
- عرض متحفي.

الشكر والتقدير

الشكر والتقدير

أولاً وأخراً، كل الحمد والشكر لله الذي اعطاني القوة والفهم والعلم والمعرفة وأسندني لإكمال هذه الرسالة.

أتقدم بخالص شكري وتقديري واحترامي لكل من تحمل معي شيئاً من مشقة أثناء إعداد وإخراج هذه الدراسة وأخص بأسمى آيات الشكر والتقدير أستاذتي الدكتورة / **منى فؤاد علي** - أستاذ ترميم وصيانة الآثار - كلية الآثار - جامعة القاهرة، على إشرافها على الرسالة وعلى ما أولته لي من الرعاية والدعم العلمي والتشجيع المعنوي، أشكر سيادتها على اهتمامها البالغ بكل حرف من حروف الرسالة، فقد أضافت إلى الرسالة من نور فهمها الكثير، مما كان سبباً في ضبط مضمونها وشكلها.

وأتوجه بالشكر والتقدير للأستاذ الدكتور / **مجدي منصور بدوي** - مدير عام ترميم آثار ومتاحف القاهرة الكبرى - وزارة الآثار - والمشرف المشارك على الرسالة، على ما بذله من مجهود علمي في الرسالة وحرص سيادته على خروج الدراسة على أفضل ما يكون، فلم يترك سطرًا إلا ووضع عليه بصمته العلمية، فأشكر لك أستاذي سماحة الأسلوب وجميل تواضعك.

كما أتقدم بالشكر الخاص لأستاذتي الدكتورة / **مايسة محمد منصور** - أستاذ ترميم الآثار - قسم ترميم الآثار - كلية الآثار - جامعة القاهرة، وذلك لمساعدتها المستمرة في الجانب الميكروبيولوجي في الرسالة.

وأتوجه بالشكر والتقدير للدكتور / **مراد محمد فوزي** - مدرس ترميم الآثار - قسم ترميم الآثار - كلية الآثار - جامعة القاهرة، على مساندته العلمية والمعنوية لي طوال فترة الرسالة.

وأتوجه بالشكر والتقدير للدكتور / **محمود عبد الحافظ** - أستاذ مساعد ترميم الآثار - قسم ترميم الآثار - كلية الآثار - جامعة القاهرة، على مساندته العلمية والمعنوية لي طوال فترة الرسالة.

كما أتقدم بالشكر والتقدير للمعيد / **أحمد الشبراوي** - معيد بقسم ترميم الآثار - كلية الآثار - جامعة القاهرة، وذلك لمساعدته المستمرة في تحضيرات الجانب التجريبي في معمل ترميم كلية الآثار.

كما أتقدم بالشكر والتقدير للدكتور / **وائل صبري محمد** - أستاذ مساعد - قسم البوليمرات - المركز القومي للبحوث، وذلك لمساعدته المستمرة في تحضير مواد التقوية النانوية معملياً.

كما أتقدم بالشكر والتقدير للأستاذة / **جيهان عاطف** -مدير عام المتحف القبطي بالقاهرة، وأيضاً الأستاذة / **شيرين ليون** -مدير عام قسم الترميم بالمتحف القبطي بالقاهرة، وذلك لتسهيلهما إجراءات عمليات التسجيل والتوثيق بالمتحف القبطي بالقاهرة.

كما أتقدم بالشكر والتقدير الخاص جداً للأستاذة / **رشا أبو العلا صادق** - أخصائي معمل المعهد القومي للقياس والمعايرة، وذلك لمجهودها الكبير في مساعدتها لي أثناء فترة عمل الفحوص والتحليل والتقادم الخاص بالجانب التجريبي.

الإهداء

الإهداء

أهدي هذه الرسالة البحثية الي استاذتي في مجال ترميم وصيانة الأثار ومعلمتي الأولى في المجال العلمي د: **منى فؤاد علي** جزاها الله خيرا على كل ما قدمته لي من عون ومساعدة لإتمام هذه الرسالة.

كما أهدي هذه الرسالة الي **زوجي الحبيب** والتي تعجز الكلمات عن اعطاه حقه على مثابرتة فكان خير سند ومعين لي اثناء عمل الرسالة.

وإهداء خاص لوالدي ووالدتي وأخي الحبيب وأختي الحبيبة، أدام الله عليكم الصحة والسعادة.

كما اهدي ايضا هذا العمل الي بناتي، بارك الله لي فيهم ...

الفهارس

فهرس الموضوعات

الصفحة	الموضوع	م
أ	المقدمة	
ب	الكلمات الدالة	
د	الشكر والتقدير	
ز	الإهداء	
ط	فهرس الموضوعات	
س	فهرس الأشكال	
ص	فهرس الصور	
ظ	فهرس الجداول	
ط	ملخص الرسالة	
زز	الأعمال السابقة	
ط	الهدف من الدراسة	
٤٥-٢	دراسة تاريخية وفنية للرسوم الجدارية القبطية ذات الزخارف الهندسية الملونة المعروضة، والموجودة بالمتحف القبطي بالقاهرة	الفصل الأول
٢	الدراسة التاريخية لمصدر اللوحات (منطقة باويط)	أولاً
٣	الحفائر	١-١-١
٥	بعض الاكتشافات الأثرية	٢-١-١
٧	الكنيسة الجنوبية	٣-١-١
٨	الكنيسة الشمالية	٤-١-١
١٠	اللوحات الفنية	٥-١-١
١٨	الزخارف الهندسية وأهميتها في الفن القبطي	٦-١-١

٢٢	دلالة الأرقام في الزخارف الهندسية في الفن القبطي	٧-١-١
٢٣	الألوان ودلالاتها في فن التصوير الجداري (محل الدراسة) من القرن الرابع الميلادي إلى القرن السابع الميلادي	٨-١-١
٢٤	الصور الجدارية القبطية	٩-١-١
٢٦	دراسة التقنية والتركييب البنائي للوحات الهندسية القبطية ذات الزخارف الهندسية الملونة	ثانياً
٢٦	حامل التصوير Painting Support Wall	١-٢-١
٣٢	طبقات الشيد Construction Layers	٢-٢-١
٣٥	الأساليب الفنية لتنفيذ الصور الجدارية القبطية	٣-٢-١
٣٨	الألوان Pigments	٤-٢-١
٧٠-٤٧	دراسة لعوامل ومظاهر التلف على اللوحة الجدارية القبطية ذات الزخارف الهندسية الملونة المعروضة بالمتحف القبطي	الفصل الثاني
٤٧	عوامل التلف الداخلية	أولاً
٤٧	التلف الناتج عن عدم تجانس تركيب الصور الجدارية	١-١-٢
٤٨	نتائج عوامل التلف الداخلية على دير أنبا أبوللو بباويط	٢-١-٢
٥٠	عوامل التلف الخارجية Exogenous factors	ثانياً
٥٠	عوامل التلف الخارجية Exterior factor	١-٢-٢
٥٨	نتائج عوامل التلف الخارجية على الصور الجدارية الموجودة في دير أنبا أبوللو	٢-٢-٢
٦١	التلف الميكروبيولوجي (دور الفطريات في تلف الصور الجدارية) Microbiology Damages	٣-٢-٢
٦٣	التلف الناتج عن بيئة المتحف المغلقة على الصورة الجدارية	ثالثاً
٦٣	عوامل تلف المعروضات المتحفية	١-٣-٢
٧٠	الملاحظات على طريقة عرض اللوحة الجدارية (محل الدراسة) بالمتحف القبطي	٢-٣-٢

٧٢-٩٥	الطرق الحديثة في الفحص والتحليل للتعرف على التركيب البنائي للرسوم الجدارية القبطية ذات الزخارف الهندسية الملونة والمعروضة بالمتحف القبطي ودراسة مظاهر التلف (اللوحة موضوع الدراسة)	الفصل الثالث
٧٢	الفحص البصري Examination Visual	أولاً
٧٤	الفحص بواسطة المجهر الرقمي المحمول (PDM) Portable Digital Microscope	ثانياً
٧٤	الفحص بالميكروسكوب الإلكتروني الماسح SEM المزودة بوحدة تحليل EDX	ثالثاً
٧٥	التحليل بطريقة حيود الأشعة السينية X-ray diffraction	رابعاً
٧٥	التحليل بالأشعة تحت الحمراء FTIR (Fourier Transform Infra-Red)	خامساً
٧٦	نتائج الفحوص والتحليلات	سادساً
٧٦	الفحص بواسطة المجهر الرقمي المحمول (PDM) Portable Digital Microscope	١-٦-٣
٧٩	التحليل بطريقة حيود الأشعة السينية X-ray diffraction	٢-٦-٣
٨٠	الدراسة بالميكروسكوب الإلكتروني الماسح SEM المزودة بوحدة تحليل EDX	٣-٦-٣
٨٣	التحليل بالأشعة تحت الحمراء FTIR (Fourier Transform Infra-Red)	٤-٦-٣
٨٥	فحص التلف الميكروبيولوجي Microbiology Damage	سابعاً
٨٥	دراسة التلف الفطري بالصورة الجدارية محل الدراسة	١-٧-٣
٨٥	الطرق المستخدمة لعزل وتعريف الفطريات الموجودة على الصورة الجدارية	٢-٧-٣
٨٧	نتائج فحص الميكروبيولوجي Results	٣-٧-٣