بسم الله الرحمن الرحيم

∞∞∞

تم رفع هذه الرسالة بواسطة / هناء محمد علي

بقسم التوثيق الإلكتروني بمركز الشبكات وتكنولوجيا المعلومات دون أدنى مسئولية عن محتوى هذه الرسالة.

ملاحظات: ....

قسم ترميم الآثار

دراسة ظاهرة التغير اللونى للمواد الملونة الزرقاء (أزرق الكوبالت - أزرق الالترامارين) في الصور الجدارية بالمباني التاريخية وطرق صيانتها تطبيقاً على أحد النماذج المختارة

رساله مقدمه لنيل درجة الماجستير في ترميم الآثار
بنظام الساعات المعتمده

من الباحث

محمد عبدالرحيم سعد أبوعمر

معيد - قسم ترميم الآثار - المعهد العالي للسياحة والفنادق وترميم الآثار – الأسكندرية

تحت إشراف :-

أ.د / منى فؤاد علي

أستاذ ترميم وصيانة الآثار- كلية الآثار- جامعة القاهره،
ورئيس قسم الترميم السابق - ووكيل الكلية لشئون البيئه سابقاً

القاهرة 1443هـ / 2022م

ملخص الدراسه

تهدف الدراسه إلى التعرف على أسباب حدوث التغيرات اللونيه لمواد التلوين الزرقاء أزرق الكوبالت والألترامارين فى الصور الجداريه بالمباني التاريخيه وهل التغيرات فيزيائيه أم تغيرات كيميائيه ووضع حلول لإيقاف حدوث الظاهره ومنع إنتشارها.

الفصل الأول أهتم الفصل بتكنولوجيا المواد الملونة الزرقاء موضوع الدراسه، وتناول توضيح أكثر المواقع الأثرية التي استخدم بها الألوان الزرقاء موضوع الدراسة، كما تم التطرق لأساليب التصوير الجداري في هذا العصر، مع شرح طرق التحضير والتركيب الكيميائي لهذه الألوان والفرق بين الألترامارين الطبيعي والصناعي وكذلك الكوبالت وأزرق سمالت.

الفصل الثاني اختص بالدراسه الميدانيه للمواقع الأثريه ومعرفة مظاهر تلف المواد الملونة الزرقاء الكوبالت والألترامارين، وتأثير العوامل المختلفه في تلف مواد التلوين، وذلك من خلال دراسة تأثير الرطوبة والحرارة والضوء علي المباني الأثرية وما ينتج عنها من مظاهر تلف تؤثر علي التركيب الكيميائي والمظهر السطحي لمواد التلوين، وكذلك دراسة غازات التلوث الجوي ومعرفة مصادرها وتأثرها علي طبقات الألوان، وتأثير الكائنات الحية الدقيقة علي التركيب الكيميائي للمواد الملونة والمظهر السطحي بفعل إفرازتها.

الفصل الثالث تناول الفصل الأساليب العلميه لفحص وتحليل اللوحات الأثريه موضوع الدراسة تم فحص وتحليل مكونات اللوحات الجدارية والتعرف علي التركيب الكيميائي لمواد التلوين الزرقاء المستخدمه فى هذه المواقع، وذلك من خلال استخدام الميكروسكوب الضوئي، والميكروسكوب الإلكتروني الماسح المزود بوحدة التحليل العنصري، واستخدام جهاز حيود الأشعة السينية، والتحليل الطيفي للأشعة تحت الحمراء، وتفلور الأشعة السينية.

الفصل الرابع تناول الدراسه التجريبيه على العينات القياسيه، حيث تم إعداد عينات قياسية مطابقة للأثر في التركيب الطبقي والكيميائي وتعريضها لظروف مماثله للتي يتعرض لها الأثر، وتفسير تأثير العوامل المختلفة علي المظهر السطحي والتركيب الكيميائي لمواد التلوين الزرقاء من خلال مجموعه من الفحوص والتحاليل استخدم فيها الميكروسكوب الضوئي والميكروسكوب الإلكتروني الماسح المزود بوحدة التحليل العنصري، قياسات التغير اللوني.

الفصل الخامس ويتناول التطبيق العملي للمواد والطرق التي أثبتت نجاح في الدراسه التجريبيه على اللوحات الموجوده بمواقع الدراسه.

الكلمات الداله :-

- التغير اللوني لأزرق الكوبالت
- التغير اللوني لأزرق الألترامارين
- حجر اللأزورد
- تحضير أزرق الكوبالت
- حيود الأشعه السينيه
- تفلور الأشعه السينيه
- الأشعه تحت الحمراء
- التجويه الفطريه
- تطبيقات النانو فى المقاومه الفطريه
- تطبيقات الزيون العطريه فى المقاومه الفطريه
- التنظيف بالكمادات
- التنظيف باستخدام كمادة Arbocel
-

﴿ رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ ﴾

سورة النمل، الآية: 19

الشكر والتقدير

فى ختام هذه الدراسه لا يسعني إلا أن أتقدم بالشكر إلى الله عز وجل على توفيقه فى إتمام هذه الدراسه كما أنه لا يسعني إلا أن أتقدم بالشكر والتقدير إلى مجموعه من الأشخاص الذين مدو لي يد العون والمساعده وعلى رأسهم الأستاذه الدكتوره / **منى فؤاد علي** - أستاذ ترميم وصيانة الآثار - كلية الآثار جامعة القاهره على قبول الإشراف على الرساله وعلى ماقدمته وما بذلته من جهد منذ الحظات الأولى لإختيار الموضوع وتسجيله بالإضافه للدعم العلمي والتشجيع المعنوي، أشكر سيادتها على هذا الإهتمام وما قدمته من إضافات كانت سبباً فى الوقف اليوم أمامكم كما أن لسيادتها الفضل الكبير فى حياتي العمليه، فهى لم تكن بمسابه المشرف بل كانت أكثر من أم ونرجو من الله أن يعننا على أن نكون عند حسن ظنها فستظل إلى أخر يوم لي فى هذا العالم تاج على رأسي فهى الأستاذه والقدوه والمثل الأعلى فى العلم والخلق.

كما أتقدم باسمىَ أيات الشكر والتقدير والعرفان إلى الأُستاذين الجليلين **الاستاذ الدكتور/ شعبان الامير ، وأستاذ الترميم المساعد / حسين مرعي** على تفضل سيادتهما قبول المناقشه وعلى ما يقدموه من ملاحظات فلهم مني خالص الشكر والامتنان وجزاهم الله عني خير الجزاء.

كما أتوجه بالشكر والتقدير إلى الدكتور / **شريف عمر** مدرس ترميم وصيانة الآثار على دعمه وتحفيذه الدائم وما بذله من نصح وتوجيه خلال الفتره الماضيه.

واتقدم بوافر التقدير والإحترام للدكتور / **مراد فوزي** مدرس ترميم وصيانة الآثار بكلية الآثار جامعة القاهره على ما قدمه من دعم ومسانده وتوفير الخامات وتحضيرها لسياده خالص الشكر والتقدير.

وكامل الشكر والإمتنان للدكتوره/ **أيات عبدالعزيز** رئيس قسم التسجيل بالمتحف المصري الكبير على الدعم والتحفيز خلال الأعوام الماضيه منذ بداية الرساله.

كما أتوجه بالشكر والتقدير إلى الأستاذه الدكتوره / **رحاب فتحي همام** أستاذ الترميم المساعد بالمعهد العالي للسياحه والفنادق وترميم الآثار - أبوقير - الأسكندريه، على دعمها ومساندتها وإهتمامها لإنجاز هذا العمل.

وأتقدم بالشكر والتقدير والإحترام للأستاذ الدكتور/ **إبراهيم عبدالله** أستاذ ترميم وصيانة الآثار بالمعهد العالي للسياحه والفنادق وترميم الآثار، لدعمه الدائم وحرصه على تقديم يد العون والمساعده وبث الأمل فى أغلب الأوقات.

كما أتقدم بكامل الشكر والتقدير والعرفان للإتحاد العام للآثاريين العرب على ثقتهم الكبيره ودعمهم وذلك لقبولي بمنح الإتحاد وأخص بالشكر الأستاذ الدكتور/ **محمد محمد الكحلاوي** رئيس الاتحاد العام للآثاريين العرب.

كما أتوجه بالشكر والتقدير للأستاذه / **أيه منير** مسئولة معمل الميكروبيولوجي بدار الكتب والوثائق القوميه على دورها فى المساعده فى زراعة العزلات البيولوجيه وتنمية الفطريات وتنقيتها.

كما أتوجة بالشكر والتقدير للأستاذ الدكتور / **أحمد فرحات سحاب** أستاذ أمراض النبات بالمركز القومي للبحوث وذلك لمجهودات سياده فى القيام بالتعرف على الفطريات.

وأتقدم بوافر تقديري وشكري وإحترامي للدكتور / **إبراهيم حامد** مدرس ترميم وصيانة الآثار بالمعهد العالي للسياحه والفنادق وترميم الآثار ـ أبوقير الأسكندريه، على دعمه ومساندته وتحفيزه الدائم والمستمر جزاه الله كل خير.

كما أتوجه بالشكر والتقدير إلى الأستاذ/ **مصطفى شمس** على ما قدمه من دعم ومسانده وتسهيلات للباحث مكنتنا من إنها هذا العمل.

كما أتوجه بالشكر الخاص إلى الأستاذ / **محمود فايز الجوهري** المدرس المساعد بقسم الترميم جامعة القاهره على مابذه من جهد ووقت لمساندتي وإنجاز هذا العمل البحثي بصوره مرضيه.

واتوجه بالشكر والتقدير والإحترام إلى الأستاذه/ **علا يونس** المدرس المساعد بقسم الترميم جامعة القاهره على المساعده التي قدمتها من أجل إنهاء العمل وظهوره بهذا الشكل فلها خالص الشكر والتقدير.

كما أتوجه بأسمى آيات الشكر والتقدير إلى الأستاذ / **أحمد محمد سامح الشبراوي** المعيد بقسم الترميم جامعة القاهره على كل ما بذله وقدمه من تعب ووقت ومجهود وتحفيز وتوجيه منذ اللحظات الأولى لإختيار الموضوع وتسجيله وحتي أخر لحظه والوقوف لتقديم هذا العمل فتعجز كل كلمات الشكر والتقدير عن وصف كل ما قام به فهو لم يكن مجرد زميل وصديق بل هو أخ ومعلم هو تاج فوق رأسي أفتخر به وأتمنى له التوفيق الدائم وأعانه الله على ما يقوم به من دعم لكل الباحثين الذين يطلبون منه الدعم والمساعده.

كما اتقدم بشكر خاص للزميله الأستاذه / **هدير ممدوح** المعيد بقسم الترميم على الدعم والمسانده فهى لم تبخل بالنصح والمساعده فى تجهيز عينات الميكروبيولوجي.

كما أتوجه بالشكر والتقدير إلى الأستاذ / **أحمد الشوني** أخصائي ترميم وصيانة الآثار على مساعدته الذي قدمها والوقت الذي لم يبخل به لإنجاز هذا العمل.

كما أتوجه بالشكر والتقدير لكل الباحثين الذين تمت الإستعانه بما قدموه من أعمال خدمت هذا العمل وكانت بمثابة مرشد ودليل تحسست به الطريق حتى تم إنجاز هذا العمل.

وفى النهايه أتوجه بخالص الشكر والتقدير والإعتزاز إلى جميع أفراد أسرتي ووالدتي وأختي، بالإضافه للدور الكبير والمجهود العظيم الذي قدمته شريكة حياتي المستقبليه من دعم ومسانده فى تجهيز العينات وكتابه الرساله .

فلهم الشكر جميعاً على ما بذلوه من جهد وعناء ومشقه.

الإهداء

أهدي هذا العمل المتواضع إلى :

ـ أستاذتي ومعلمتي الأولى التي تتلمذت على يدها فى مجال ترميم وصيانة الآثار فهي الأستاذ والقدوه فى العلم والخلق **أ.د/ منى فؤاد علي** حباً وتقديراً واعتزازاً.

ـ إلى **أبي** الشخص الذي وضع البذره وعاش يرعاها ويحلم بجني الثمار وفارق الحياه قبل أن يجني ثمرة كفاحه كما أني أهديه هذا العمل وما به من خير جعلهُ الله فى ميزان حسناته واسنكه الله الفردوس الأعلى **رحمة الله عليه.**

ـ إهداء خاص إلى **والدتي العزيزه** التي تعجز الكلمات عن إعطاءها حقها بارك الله فيها وحفظها لنا ومتعها بدوام الصحه والعافيه.

ـ إهداء إلى **أختي وزوجها وإبنتها** حفظهم الله من كل شر وجمعنا دائماً على الخير والود.

ـ كما اهدي هذا العمل إلى السند والعون الحالي والمستقبلي **ندى محمد** زوجتي المستقبليه.

الفهارس

فهرس الموضوعات :-

الموضوع	رقم الصفحه
ملخص البحث	أ
الكلمات الداله	ب
الشكر والتقدير	ج
الإهداء	هـ
فهرس الموضوعات	و
فهرس الصور	ح
فهرس الأشكال	ك
فهرس الجداول	م
الهدف من الدراسه	س
ملخص الدراسه	ع
الدراسات السابقه	ذ
المقدمه	زز
الفصل الاول : تكنولوجيا المواد الملونه الزرقاء (أزرق الكوبالت ـ أزرق الالترامارين):-	**1 : 18**
أولاً: دلالات الالوان	1
الخواص العامه للألوان الزرقاء.	4
الخواص الطبيعية للألوان.	4
ثانياً: تطبيقات الألوان الزرقاء بالمباني التاريخيه.	5
أساليب التصوير الجداري المستخدمه بالمباني التاريخيه.	6
ثالثاً: تاريخ استخدام المواد الملونه الزرقاء موضوع الدراسه.	8
طريقة تحضير وتركيب المواد الملونه موضوع الدراسه.	11
الوسائط اللونيه المستخدمه بالمباني التاريخيه.	17
الفصل الثاني: دراسه ميدانيه لعوامل ومظاهر تلف المواد الملونه موضوع الدراسه :-	**45:19**
أولاً: عوامل التلف الفيزيوكيميائيه.	19
ثانياً: تأثير الكائيات الحيه الدقيقه فى تلف الصور الجداريه.	36
ثالثاً: تأثير العامل البشري على تلف اللوحات الجداريه	41
رابعاً: مظاهر تلف المواد الملونه موضوع الدراسه.	42
الفصل الثالث : الفحوص والتحاليل المستخدمه لدراسة المواد الملونه موضوع الدراسه:-	**46 : 75**
أولاً: الفحص البصري.	47
ثانياً: الفحص باستخدام الميكروسكوب الضوئي الرقمي.	49
ثالثاً: الفحص والتحليل بالميكروسكوب الإلكتروني الماسح المزود بوحده تشتت الطاقه.	51
رابعاً: التحليل باستخدام حيود الأشعه السينيه.	64
خامساً: التحليل الطيفى للأشعة تحت الحمراء.	69
سادساً: التحليل باستخدام تفلور الأشعه السينيه.	74

الفصل الرابع : دراسه تجريبيه لفهم ميكانيكية التغير اللوني وتفسيرها وطرق صيانتها:-	143 :76
1 - إعداد عينات التقادم الصناعي.	76
2 - التقادم الصناعي.	90
3 - التجويه الفطريه.	102
4 - تنظيف العينات القياسيه.	130
الفصل الخامس : التطبيق العملي على أحد النماذج المختاره:-	165 :144
1 - التسجيل والتوثيق.	144
2 - أعمال الترميم بمسجد سارية الجبل.	145
3 - أعمال الترميم بمقابر حوش الباشا.	151
5 - أعمال الترميم بمنزل السادات.	156
6 - مقترحات الصيانه الدوريه لمواقع الدراسه.	159
النتائج والتوصيات	166:169
المراجع	170:184