جامعة القاهرة
كلية الآثار
قسم الترميم

دراسة لتقيم التلف الناتج عن التخزين غير المناسب للأخشاب الحاملة للطبقة اللونية

(تطبيقاً على أحد النماذج المختارة)

رساله مقدمة لنيل درجة الماجستير

في علاج وصيانة الآثار

إعداد

أميمة علي عطية عبيد

رئيس معمل المشروعات الخاصة بمركز ترميم الأثار

إشراف

أ.د.ياسين السيد زيدان

أستاذ ترميم الأثار – كلية الأثار جامعة القاهرة

رئيس قسم الترميم بكلية اداب سوهاج

رئيس قسم الترميم بكلية الاداب بقنا – جامعة جنوب الوادي سابقا

مشرف مشاركا

د.نسرين محمد نبيل الحديدي

أستاذ مساعد بكلية الأثار جامعة القاهرة – قسم ترميم الاثار

2013

بسم الله الرحمن الرحيم

" قل لو كان البحر مدادا لكلمات ربى لنفد البحر قبل
ان تنفد كلمات ربى ولو جئنا بمثله مددا "

صدق الله العظيم

شكر و تقدير

لا يسعني و قد وفقني الله سبحانه و تعالى في انجاز هذا البحث في صورته الحالية الى ان اتقدم بخالص الشكر و التقدير و العرفان بالجميل الى مشرفي الفاضل الاستاذ/الدكتور/**ياسين السيد زيدان** الاستاذ بقسم ترميم الآثار بكلية الآثار جامعة القاهرة – رئيس قسم الترميم بكلية آداب سوهاج جامعة جنوب الوادي الذي تابع بمجهود فائق خطوات البحث العلمي و تابع سير العمل عمليا و نظريا مقدما التوجيهات و الملاحظات القيمة و الذي لم يدخر جهدا لكي تخرج الرسالة بالصورة المرجوة .

كما أتقدم بخالص الشكر و العرفان إلى استاذ مساعد/ دكتور/**نسرين محمد نبيل الحديدي** أستاذ مساعد ترميم و علاج الاخشاب بقسم ترميم الآثار – كلية الاثار جامعة القاهرة لمساعدتها المستمرة لى فى عمل البحث و المجهود الذى بذلتة معي طوال البحث و توجيهتها المثمرة معي.

كما أتقدم الى كل من د.نادية لقمة و د.محمد مصطفى و د.الحسيني عبد البصير و د.اسامة ابو الخير و د.حسين كمال و الاستاذ/عادل عبد الستار و الاستاذ/سعيد شبل و للموافقة لى على الدراسة التجريبية .

كما أتقدم بالشكر للدكتور/مراد فوزي على تفسير نتائج التحليل بالاشعة تحت الحمراء.

و أتقدم ايضا بخالص الشكر الى كل من الاستاذة/هدى حسني مدير عام الآثار المصرية بالجيزة و الاستاذ/مصطفى احمد مدير عام منطقة سقارة و فريق اخصائي ترميم سقارة لوقوفهم بجانبي اثناء اجراء الجانب التطبيقي من الدراسة .

و أتوجه بخالص الشكر الى السيد/احمد محمد مصطفى و الاستاذة/صفاء عادل و الاستاذة/ فادية منير شاكر و الاستاذ/ خيري عبد الرحمن لمساعدتهم لى فى عمل الدراسة المقارنة بين البيئة الساحلية والبيئة الصحراوية .

كما لا يفوتني ان أتقدم بشكر خاص لزملائي بمركز ترميم الآثار بالمتحف المصري الكبير السيد/ محمد عبد الرحمن و السيد/مؤمن عثمان و الاستاذ/امام عبد الله و الاستاذ/عيسى زيدان و الاستاذ/طوخي كمال و الاستاذ/عصام صقر و الاستاذ/احمدعرابي و الاستاذ/حسام راشد لتعاونهم المستمر طوال فترة البحث و الدراسة و نصائحهم الغالية طوال فترة التسجيل، و كذلك زملائي مفتشي الآثار – أ. مصطفى سالم – أ. محمد عبد اللطيف – أ. تامر ابراهيم – أ. مسعد عبد الرازق – أ. محمد بدر .

و أتوجه بخالص الشكر و التقدير لابنائي بمركز ترميم الآثار و اخص بالذكر معمل المشروعات الخاصة و هم د. محمد عبد العزيز – احمد عادل – محمد رجب – احمد ابو الخير – ايمان طه – مايسة ديهوم – باسم جهاد–اسماء جميل– اريج محمود المغربى – اسلام محمد – وليد محمد مصطفى – نور محمد – هديل خليل – عبد الرحمن مدحت – امانى بخيت – حسين محمد مسعد.

و أتوجه بخالص الشكر و التقدير للمعامل العلمية بمركز ترميم الآثار و هو معمل الـXRD و الـFTIR و الـSEM و معمل الميكروبيولوجي لمساعدتهم لي لانجاز هذا البحث .

إهداء

اهدى هذا العمل الذى وفقنى الله الى الانتهاء منه الى كل من وقف بجانبى

واخص بالذكر

زوجى العزيز و ابنائي و عائلتي

الفهرس العام

الموضوع	الصفحة
شكر وتقدير	أ- ب
الاهداء	ج - و
الفهرس العام	د- ز
فهرس الصور	ح- ش
فهرس الاشكال	ت- غ
فهرس الجداول	ظ – ج ج
مقدمة البحث	دد- وو
ملخص البحث	ز ز- س س
الدراسات السابقة	ع ع –ج ج ج
الفصل الأول:عوامل و مظاهر تلف الأثار الخشبية الحاملة للطبقة اللونية الناتجة عن التخزين غير المناسب :	42-1
مقدمة	2
اولا : مواد و خامات التخزين	6
1-البلاستيك	7
2-الفوم	6
نسبة تركيب المواد البلاستيكية	7
3-الصناديق الخشبية	9
4-الكرتون و الجرائد	11
تأثير الاحماض على الاخشاب	14
ثانيا : ظروف التخزين الغير مناسبة	16
الرطوبة النسبية	17
الحرارة	17
تردد درجات الحرارة والرطوبة	20

الفهرس العام

الضوء	25
التلف الحشرى و الفطرى للأخشاب المخزنة	26
دراسة للخشب المخزن	27
التلف الحشرى	32–28
التلف الفطرى	35–33
البكتريا	35
ثالثا :أهم الملوثات التي لها تأثير على الأخشاب الحاملة للطبقة اللونية	38–37
رابعا :التلف البشرى	39
النتائج : الدراسة للمخازن المحلية	41
الفصل الثاني : الدراسة التجريبية لتأثير التلف الناتج من مواد التغليف بالنسبة للآثار الخشبية الحاملة للطبقة اللونية:	115-42
اولا : خطوات الدراسة التجريبية	43
ثانيا :تأثير الاحماض المنبعثة من مواد التغليف وعلى الاخشاب الحاملة للطبقة اللونية	51
ثالثا :عينات من مواد التغليف التي تستخدم فى المخازن و عمل اختبار الحموضة لها لمعرفة الاس الهيدروچيني قبل التقام الحراري و بعد التقادم الحرارى	56
رابعا :تجهيز المكعبات الخشبية لأخذ العينات	63
نتائج الدراسة التجريبية	113
الفصل الثالث : دراسة مقارنة بين بيئة التخزين الصحراوية وبيئة التخزين الساحلية :	165-115
اولا :مخزن كلية الاثار جامعة القاهرة	117
ثانيا :مخزن سقارة	129
ثالثا :منزل البقرولى (رشيد – بيئة ساحلية)	130

الفهرس العام

التعرف على الفطريات لكل من البيئة الساحلية و البيئة الصحراوية	148
التخزين المناسب فى مخزن متحف مونباكو باليابان	154
التغليف المناسب	161
رابعا :التخزين بواسطة Anoxic للقطع المتحفية داخل الحقائب البلاستيكية	163
نتائج الفصل الثالث	164
الفصل الرابع: الدراسة التطبيقية على جزء من غطاء تابوت آدمي حامل للطبقة اللونية من حفائر سقارة يحمل رقم 2011/91 :	221-166
أولا :رسم تخطيطي للتابوت الحامل للطبقة اللونية	167
ثانيا :الطرق العلمية لفحص الاثار الخشبية الملونة	169– 170
ثالثا: اهم مظاهر التلف التي توجد في التابوت الحامل للطبقة اللونية بالتصوير الفوتوغرافي	172
رابعا: أهم مظاهر التلف للتابوت الآدمي الخشبي الحامل للطبقة اللونية تحت الميكروسكوب Usb 200X	178
خامسا: أهم مظاهر التلف للتابوت الآدمي الخشبي حامل للطبقة اللونية تحت الميكروسكوب الالكتروني الماسح	189
سادسا: التصوير بالميكروسكوب الضوئى	196
سابعا :مراحل علاج التابوت الخشبي الآدمي	203
نتائج الفصل الرابع	214
النتائج العامة للدراسة	219–216
توصيات الدراسة	221-220
المراجع العربية	222
المراجع الاجنبية	224
المراجع الالكترونية	231
ملخص الإنجليزي	a - d

الفهرس العام

فهرس الصور

رقم الصورة	الموضوع	رقم الصفحة
1	لتابوت آدمي محفوظ في المتحف البريطاني رقم 29584.	خ خ
2	توضح الحالة السيئة للعجلة الحربية للملك توت عنخ امون داخل المقبرة .	3
3	الحالة السيئة للعجلة الحربية للملك توت عنخ امون داخل المقبرة .	3
4	استخدام البلاستيك غير المناسب في أحد المخازن المحلية .	8
5	صندوق لحفظ الاوانى ، من الدولة الوسطى (المتحف المصرى –رقم 18651) .	9
6	صندوق على شكل خرطوش ملكى لحفظ الحلى و الاشياء الثمينة الخاصة بالملك توت عنخ امون (المتحف المصرى 61490) .	10
7	استخدام الصناديق الخشبية الغير مناسبة للتخزين .	10
8	العرض لتابوت حامل للطبقة اللونية من الاثار المصرية و هو عرض فى الماضى فى متحف برمنجهامحيث يتواجد التابوت بداخل صندوق خشبي يتخلله الاشاعة الفوق البنفسجية .	11
9	التخزين بإستخدام الكرتون الغير المناسب في مخزن كلية الآثار .	12
10	تفكك الكوايل نتيجة لأرتفاع درجة الحرارة فى احد	19

فهرس الصور

	المخازن المحلية .	
11	كراسى خشبية مطعمة من القرن ال15 بإستخدام التصوير الفوتوغرافى فى احدى الكنائس.	21
12	تصوير بالثيرموجرام (IR image)كراسى خشبية مطعمة وتوضح اختلاف درجات الحرارة .	21
13	الرطوبة النسبية المتغيرة والتى تؤثر علىهذه الكراسى المطعمة .	22
14	الخريطة من الخشب المطعم موجودة فى اعلى الكراسى المطعمة توضح درجات الحرارة والرطوبة النسبية والتلف الحشرى المتواجد على الخريطة .	22
15	فى جزء A يوضع بداية التلف الميكروبلوچي فى بداية شهور التخزين فى فصل الصيف و بينما الجزء B يوضح هجوم التلف الميكروبلوچي بعد شهور من التخزين فى فصل الصيف.	27
16	تأثير تلف النمل على الآثار الخشبية الحاملة للطبقة اللونية	29
17	التلف الحشرى لتبوت حامل للطبقة اللونية فى احد المخازن المحلية الغير مناسبة .	31
18	الإهمال الموجود في المخازن المحلية .	40
19	الخشب الرطب (Wet Wood) سجل 47.7.	45
20	الخشب الجاف (Dry Wood) سجل 14.8 .	45
21	تجهيز الجانب التجريبي من خشب الجميزالعصا (الصولجان) .	46

فهرس الصور

22	تجهيز الجانب التجريبي من خشب الجميز لصندوق الايبس .	46
23	الجانب التجريبي من تجهيزطبقة التحضير و اللونللعصا للدراسة التجريبية .	47
24	الجانب التجريبي من تجهيز طبقة التحضير واللون لكل من صندوق الايبس للدراسة التجريبية .	47
25	الجانب التجريبي من الدراسة أثناء مرحلة التلوين من صندوق الايبس .	48
26	إجراء التقادم الحراري للجانب التجريبي من الدراسة في فرن التقادم الحراري .	48
27	فور خروج صندوق الايبس من فرن التقادم الحراري وبعد تعرضه لدرجة حرارة تتراوح بين 70 درجة مئوية لمدة شهر و100 درجة مئوية لمدة أسبوعين .	49
28	صندوق الايبس بعد ساعتين من الخروج من الفرن وتعرضه لدرجة حرارة منخفضة تتراوح بين 20 و22 درجة مئوية .	49
29	مدى تأثير الصدمة البيئية من حدوث شروخ Cracks .	50
30	مدى تأثير الانخفاض المفاجيء لدرجة الحرارة من فقد في طبقة اللون .	50
31	تأثير اختلاف درجة الحرارة في فقد طبقة من اللون وحدوث فقد في طبقة الخشب	51
32	استخدام حمض الفورميك (F) المنبعث من الصناديق الخشبية وورق الكرتون والجرائد، حمض الفورميك (F) وضع بنسبة 3% : 5% لمدة 6 مرات خلال اسبوعين، حدث اغمقاق فى مناطق من الخشب وابيضاض فى مناطق اخرى .	52