



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**



كلية الآثار

قسم الترميم

# تقنيات صناعة المخطوطات الورقية باليمن وطرق العلاج والصيانة والعرض تطبيقاً على نماذج مختارة

رسالة مقدمة للحصول على درجة الدكتوراه في علاج وصيانة الآثار

من قسم ترميم الآثار - كلية الآثار بجامعة القاهرة

إعداد

إلهام صالح أحمد السنبناني

مدرس مساعد/ قسم الآثار

كلية الآداب - جامعة صنعاء

تحت إشراف

أ.م. د/ رشديه ربيع علي حسن

أستاذ الترميم بكلية الآثار - جامعة القاهرة

المرحوم/ أ. د/ ياسين السيد زيدان

أستاذ الترميم بكلية الآثار - جامعة القاهرة

رئيس قسم الترميم - كلية الآداب بقنا

وسوهاج - جامعة جنوب الوادي سابقاً

أ.د/ إيمان محمد احمد عثمان

رئيس شعبة متروlogيا الكيمياء سابقاً

أستاذ متروlogيا النسيج

المعهد القومي للقياس والمعايرة

أ.د/ عبداللطيف حسن أفندي

أستاذ الترميم - بكلية الآثار - جامعة القاهرة



## إهداء

إلى ربيع الحياة ولون الزهر  
إلى من ضمّنتني عيناها واحتوتني يمانها وأهدتني الفرح بدعواها  
إلى من رسمت حلو أحلامي  
إلى عين محبة بريقها ما انطفأ  
ويد حانية حنوها ما انكفأ  
إن كنت حباً فأنت أجمله وإن كنت عطاءً فأنت أجوده  
وإن كنت حناناً فأنت أصدقه  
لئن رحلت في العيون يا أمي واختفيت تبقيين حنيناً في القلب  
يخفق كل حين طوّافاً خافتاً حزيناً  
ومسك الختام رحم الله أمي و أبي وأسكنهما فسيح الجنان،  
وكتب لهما مثل ضعف أجر هذا العمل



## شكر وتقدير

اللهم لك الحمد من قبل ومن بعد كما ينبغي لجلال وجهك وعظيم سلطانك الحمد لله المتفضل على عبده بالإحسان والصلاة والسلام على رسول الأنام سيدنا محمد عليه الصلاة والسلام وأله وصحبه أجمعين.

انه لمن الوفاء الاعتراف بالفضل لكل من قدم للباحثة العون أثناء إعداد هذا العمل، ويأتي في مقدمتهم أستاذي الفاضل الأستاذ الدكتور/ ياسين زيدان (رحمة الله عليه) وذلك لتفضله بالإشراف علي الرسالة، كما قدم لي الدعم والمساعدة ولم يبخل علي بوقته وبعلمه .. كما أتقدم بالشكر **للأستاذ الدكتور/عبد اللطيف حسن أفندي** – أستاذ الترميم بكلية الآثار- جامعة القاهرة، المشرف المشارك لما بذله من جهد ووقت منذ اختيار موضوع الرسالة، ومرورا بمتطلبات البحث، والمتابعة المستمرة لمسار البحث، وتوجيهاته العلمية الدقيقة، وإشرافه على خروج هذا البحث، راجية من الله تعالى له دوام الصحة والعافية .. كما أتقدم بخالص الشكر **للأستاذة الدكتورة/ إيمان محمد احمد عثمان** – أستاذة متروولوجيا النسيج - المعهد القومي للقياس والمعايرة، المشرف المشارك لما بذلته من جهد لمتابعتها وتوجيهاتها الدقيقة خصوصا فيما يتعلق بالجانب التجريبي من الرسالة، ومساعدتها في إجراء جانب التحاليل والفحوص العلمية في هذه الدراسة ، وجزيل الشكر والتقدير علي اهتمامها البالغ بكل حرف من حروف الرسالة لكي تخرج الرسالة في حلة علمية راقية، راجية من الله أن يجزيها خير الجزاء.. خالص الشكر إلى **الدكتورة/ رشديه ربيع علي** - أستاذ مساعد الترميم بكلية الآثار- جامعة القاهرة، المشرفة الرئيسية على البحث لما بذلته من جهد ومتابعة، جزاه الله كل الخير والجزاء .. كما أتقدم بشكر خاص **للدكتورة/ صفاء عبدالقادر محمد** - أستاذة الترميم - بكلية الآثار - جامعة القاهرة ، كذلك شكر خاص **للدكتورة/ الشيماء عبدالرحيم** - أستاذة الترميم بكلية الآثار.. كما أتقدم بجزيل شكري وتقديري للأساتذة الذين وافقوا على مناقشة الرسالة، **الأستاذة الدكتورة/ نسرین محمد نبيل الحديدي** - أستاذ ترميم وصيانة الآثار- جامعة القاهرة، **والأستاذ الدكتور/ أبو الفتوح عبد الحكيم**، جزاهم الله خير الجزاء.. جزيل الشكر والتقدير **للأستاذ الدكتور الشاعر/ عبد الولي الشميري**، سفير اليمن لدي جمهورية مصر العربية سابقا، لما قدمه من مساعدات لانجاز هذا البحث.

أتوجه بكل معاني الشكر والتقدير والامتنان لأسرتي العظيمة ...حبيباتي ابنتي يارا و مايا، وأشقائي ابتسام، إيمان، ومنعم، لما قدموا لي من مساندة ومشاركة وتشجيع في مشواري العلمي بما تخلله من وقفات، وصعوبات حتى الوصول إلى بر الأمان راجية من المولى عز وجل خير الجزاء ودوام الصحة والعافية والتوفيق لهم جميعا.

شكرا



## فهرس الموضوعات

الموضوع	الصفحة
إهداء	أ
شكر وتقدير	ب
فهرس المحتويات	ج
فهرس الصور	ي
فهرس الأشكال	م
قائمة الجداول	س
مقدمة	ع
ملخص البحث	ف
الدراسات السابقة	ش
الهدف من البحث	أ

### الفصل الأول

#### تقنيات صناعة المخطوط

المقدمة	2
تعريف المخطوط	3
صناعة المخطوط	3
تقنية صناعة المخطوط	5
الملاحم العامة للمخطوط العربي الإسلامي	10
• صفحة العنوان	10
• الاستهلال	10

11	• عناوين الفصول والعناوين الفرعية .
11	• الهوامش.....
11	• مسطرة المخطوط.....
11	• علامات الترقيم.....
11	• الاختصارات.....
12	• التصويبات والتصحيحات والإضافة.....
12	• ترقيم المخطوط.....
12	• خاتمة المخطوط.....
12	• التملك والإجازات.....
12	• أحجام المخطوطات.....
12	• أدوات كتابة المخطوط.....
14	المخطوطات اليمنية.....
15	أماكن تواجد المخطوطات اليمنية.....
16	أولاً : دار المخطوطات بصنعاء.....
17	ثانياً : المكتبة الشرقية بصنعاء.....
17	ثالثاً : المكتبة الغربية بصنعاء.....
17	رابعاً : المخطوطات في مكتبة الأحقاف بترميم.....
18	خامساً : المكتبات الخاصة.....
19	سادساً : المخطوطات اليمنية خارج اليمن.....
20	معرفة الكتابة.....

## الفصل الثاني

### تكنولوجيا صناعة الورق

24	.....المقدمة
25	.....الورق في العالم الإسلامي

26	..... الكاغد الإسلامي
31	..... طبيعة الورق
31	..... التركيب الكيميائي للورق
31	..... السليلوز
33	..... الهيميسليلوز
34	..... اللجنين
35	..... الورق القديم
36	..... الورق الحديث
38	..... تحضير اللب
39	..... الأخشاب المستخدمة في صناعة الورق
41	..... تحضير العجينة
41	..... اللب الميكانيكي
41	..... اللب الكيميائي
44	..... الطريقة الشبه كيميائية

### الفصل الثالث

#### الفحوص والتحليل العلمية المستخدمة في التعرف

#### على مكونات المخطوط

48	..... المقدمة
48	أولاً : الطرق العلمية في التعرف على نوعية المخطوطات ومظاهر التلف بها
48	1. الفحص بالميكروسكوب الضوئي
49	2. فحص وتصوير المظهر السطحي بالميكروسكوب الإلكتروني الماسح
51	ثانياً : التعرف على الوسيط المستخدم في الأحبار والألوان
51	1. التحليل باستخدام طيف الأشعة تحت الحمراء
52	2. التحليل الكروماتوجرافي الغازي

- 53 ثالثاً : التعرف على مركبات الألوان والأحبار بواسطة التحليل بطريقة حيود الأشعة السينية .....
- 54 رابعاً : التعرف على أنواع الفطريات الموجودة بعينات المخطوطات الأثرية .
- 54 • الفحص الكيميائي والبيولوجي .....
- 55 • الميكروسكوب الإلكتروني النافذ .....

### الفصل الرابع

#### مظاهر تلف المخطوطات الورقية اليمنية والتأثيرات الناتجة عنها

- 57 المقدمة .....
- 59 عوامل التلف التي تصيب المخطوطات الورقية .....
- 60 أولاً : عوامل التلف الفيزيائية .....
- 60 • الرطوبة النسبية .....
- 62 • ارتفاع درجة الحرارة .....
- 65 • الضوء .....
- 69 ثانياً : عوامل التلف الكيميائية .....
- 70 1. عوامل التلف الكيميائية الخارجية .....
- 80 2. عوامل التلف الكيميائية الداخلية .....
- 85 ثالثاً : العوامل البيولوجية .....
- 85 1. الإصابة الحشرية .....
- 90 2. القوارض والمخطوطات .....
- 91 3. الزواحف .....
- 91 4. الطيور .....
- 91 رابعاً : عوامل التلف البشرية .....
- 91 1. التلف المتعمد .....
- 93 2. التلف الغير المتعمد .....

## الفصل الخامس

### إجراءات الترميم والصيانة المستخدمة في علاج

### وترميم المخطوطات الورقية

97	.....المقدمة
98	.....عمليات العلاج والترميم
100	.....أولاً : التعقيم
101	..... • استخدام المبيدات الكيميائية
104	..... ثانياً : عمليات التنظيف
105	..... • التنظيف الميكانيكي
107	..... • التنظيف بالليزر
108	..... • التنظيف الكيميائي
111	..... • التنظيف باستخدام الإنزيمات
115	..... ثالثاً : معالجة الحموضة
117	..... • طرق إزالة الحموضة
135	..... • الطرق الحديثة المستخدمة في علاج الحموضة الزائدة
135	..... • تقنية النانو أو النانو تكنولوجي (أو التقنيات المتناهية في الصغر)
139	..... رابعاً : التبييض
143	..... خامساً : عمليات التقوية
144	..... • التقوية باستخدام المذيبات العضوية
146	..... • التقوية اليدوية باستخدام الورق الياباني
146	..... • التقوية باستخدام رقائق البلاستيك (عملية الكبسلة)
148	..... • التقوية الآلية
150	..... سادساً : الترميم
151	..... 1. الترميم اليدوي
156	..... 2. الترميم الآلي

## الفصل السادس الدراسة التجريبية

165	.....المقدمة
165	.....تكنولوجيا النانو وتطبيقاتها
166	.....الأساس العلمي في معالجة الحموضة
167	.....الهدف من الدراسة التجريبية
168	.....مراحل الدراسة التجريبية
168	.....أولاً : إعداد العينات الورقية معملياً
173	.....ثانياً : عملية التطبيق
174	..... • الطريقة المائية
175	..... • الطريقة غير المائية
176	..... • القياسات المستخدمة في تقييم العينات المدروسة
179	.....النتائج والمناقشة
179	..... أولاً : التقييم بالفحص البصري
180	..... ثانياً : تقييم نتائج قياسات التغير اللوني
187	..... ثالثاً : قياس الخواص الميكانيكية
191	..... رابعاً : قياس الأس الهيدروجيني
195	..... خامساً : الفحص والتحليل باستخدام الميكروسكوب الالكتروني الماسح .....
204	..... سادساً : نتائج التحليل بحيود الأشعة السينية
209	..... نتائج الدراسة التجريبية

## الفصل السابع الجانب التطبيقي

212	..... أولاً : إجراءات الترميم والصيانة للمخطوطات اليمنية
213	..... • المخطوط الأثري رقم(1) المواهب العلية شرح الفراند البهية في القواعد البهية
230	..... • المخطوط الأثري رقم(2) الإسعاف في شرح شواهد القاضي البضاوي والكشاف