جامعة القاهرة
كلية الآثار
قسم ترميم الآثار

دراسة علمية تجريبية فى علاج وصيانة البردى الأثرى

(تطبيقا على البرديات المتاحة للباحث)

دراسة مقدمة لنيل درجة الدكتوراه
فى الآثار تخصص ترميم وصيانة الآثار

إعداد

عبد اللطيف عبد اللطيف حسن أفندى
المدرس المساعد بقسم الترميم

إشراف

حسام الدين عبد الحميد
أستاذ علاج وصيانة وترميم الآثار
ووكيل كلية الآثار
لخدمة المجتمع وشئون البيئة سابقاً
كلية الآثار – جامعة القاهرة

أ.د. عبد الحليم نور الدين
أستاذ اللغة المصرية القديمة
كلية الآثار – جامعة القاهرة
عميد كلية الآثار فرع الفيوم

أ.م.د. وفيقه نصحى وهبه
الأستاذ المساعد بكلية الآثار
قسم الترميم

1426هـ - 2005 م

ملخص البحث

تتضمن الرسالة بشكل عام دراسات تحليلية وتجريبية وتطبيقية فى علاج وصيانة البردى كما هو متبع فى معامل الترميم داخل المتاحف العالمية ومراكز الترميم المتخصصة مع التطبيق على برديات من عصور مختلفة تعانى من مشاكل متنوعة فى بعض المتاحف مثل المتحف المصرى بالقاهرة ومتحف الفن الإسلامى بكلية الآثار جامعة القاهرة ، أو من بعض المجموعات الخاصة مثل مجموعة مركز البرديات والنقوش بجامعة عين شمس.

وتتضمن الرسالة الفصول التالية:

الفصل الأول: البردى لغوياً– تاريخياً – نباتياً

ويتناول الفصل أهم مواد الكتابة التى استخدمت مثل: الحجارة واللخاف ، الأكتاف والعظام ، الخسب والكرانيف ، القباطى ، الجلد ، الرق والبرشمنت ، الورق ... الخ ، مع ذكر أهم الأسماء التى أطلقت على البردى فى مختلف اللغات كما فى اللغة المصرية القديمة واللغة اليونانية واللغة القبطية واللغة العبرية واللغة العربية.

و تناول الفصل علم البردى وأهم الكشوف البردية وأهم مصادر الحصول على البردى ، وكيفية حفظ لفافات البردى قديماً ، ونماذج مما دون على البردى.

كما تناول الفصل وصف نبات البردى ودراسة تشريحية لنبات بردى الجيزة ونبات بردى وادى النطرون والسودان ، ودراسة مقارنة بينهم من حيث التركيب والوصف التشريحي ثم دراسة بردى صقلية (سيراكوزا) نباتياً وتاريخياً. مع ذكر أهم استخدامات البردى قديماً مع الإشارة إلى كيفية استخدامه كوقود جديد.

كما أشار الفصل إلى دور البردى فى تعريب الدواوين وأماكن تصنيع أوراق البردى فى مصر وخارجها ، وأماكن انتشار البردى فى العالم القديم وفى بعض البلدان الأفريقية ، ثم اختتم الفصل بدراسة أسباب اختفاء البردى من مصر والتى كان أهمها ابتكار صناعة الورق الحديث.

الفصل الثانى: صناعة أوراق البردى وأدوات ومواد الرسم والكتابة:

أولاً: دراسة نص بلينى الأكبر عن البردى من الفقرة 74 وحتى الفقرة 82 من كتابة التاريخ الطبيعى والذى تناول فيه معلومات عن البردى ، فقد تناول فى الفقرة 74 تكنيك صناعة البردى وفيها تناول الباحث طرق صناعة البردى قديماً وحديثاً والتى كان أهمها طريقة الشرائح وطريقة التقشير ، ثم دراسة مقارنة بين هاتين الطريقتين باستخدام تحليل SEM لتحديد كيفية التمييز بينهما ، وفى الفقرتين 75 ، 76 تناول مناقشة أنواع البردى ، وفى الفقرة 77 تم مناقشه نظريات التصاق شرائح البردى ونقد رأى بلينى فى أن طمى النيل

هو السبب المباشر فى التصاق شرائح البردى ، وفى الفقرة 78 تم من خلالها تناول أحجام أوراق البردى فى العصر الفرعونى وحتى العصر الإسلامى ، وفى الفقرة 79 تم تناول مقياس جودة أوراق البردى وتفسير اللون البنى فى أوراق البردى ، وفى الفقرات 80 ، 81 ، 82 تم مناقشه أهم عيوب التصنيع قديماً وكيفية الحصول على سطح جيد لأوراق البردى وطرق المعالجة النهائية لسطح البردى.

واشتمل الفصل على دراسات تحليلية حول صناعة أوراق البردى لتحديد المكونات المستخدمة فى مصانع البردى القديمة ومواد المعالجة السطحية ومعلومات تحليلية حول المعالجة النهائية للبرديات القديمة.

ثانياً: أدوات ومواد الرسم والكتابة على البردى وفيها تم دراسه لوحة الكتابة (الدواة) ومحابر الكتابة والمصحن (البالتة) ، تجهيز المواد الملونة ، أقلام الكتابة ، طرق التلوين ، هيئة الكاتب أثناء الكتابة على البردى ، أسلوب الكتابة على وجه اللفافة وظهرها ، ترقيم صفحات البردى ، إعادة استخدام البرديات القديمة ثم كيفية تصويب الأخطاء ووضع عناوين الموضوعات واسم الكاتب.

ثم تناول الفصل أهم الأحبار والألوان التى استخدمت على أوراق البردى القديمة من حيث أغرض استعمال المداد الأسود والأحمر ودراسة تفصيلية للأحبار السوداء وأنواعها وطرق تحضيرها ومميزاتها وعيوبها ثم دراسة الألوان التى استخدمت على البردى بداية بأساليب التصوير التى كانت تتبع قديماً فى الرسم مثل أسلوب التمبرا ، ثم تناول الفصل دراسة تحليلية للألوان التى استخدمها المصرى القديم والمواد التى تم الحصول منها على الألوان مثل اللون الأبيض ، و المواد التى يتم الحصول منها على اللون الأبيض مثل الجبس والهونتيت ثم المواد الملونة الحمراء وأهم المواد التى استخدمت للحصول عليها مثل المغرة الحمراء والهيماتيت ، ثم المواد الملونة البنية والمواد الملونة الصفراء والمواد الملونة الزرقاء والتى من أهم المواد التى استخدمت للحصول عليها الأزرق المصرى ، ثم دراسة المواد الملونة الخضراء والحصول عليها من الملاكيت والأتاكميت والأخضر المصرى.

الفصل الثالث: الفحوص والتحاليل:

وتناول الفصل دراسة التركيب الكيميائى للبردى وتحليل لحاء ولب البردى وتحديد نسبة السيليلوز والهيموسيليلوز واللجنين ونسبة السكريات بالبردى ، ودراسة التركيب التشريحى للبردى التى قام بها الباحث واختبار نسبة اللجنين فى أجزاء مختلفة من ساق نبات البردى ، واشتمل الفصل على دراسة الخصائص الكيميائية للقصاصات بردى حديثة وأخرى من عصور مختلفة باستخدام SEM (EDX) ، ودراسة مقارنة بين تحليل العناصر فى أوراق

بردى حديثة مصنعة من أنواع النبات المختلفة (بردى الجيزة – بردى السودان – بردى وادى النطرون – بردى سيراكوزا) باستخدام تحليل SEM (EDX) التى قام بها الباحث.

كما اشتمل الفصل أيضاً على تحليل عينات بردى من عصور مختلفة (فرعونى ويونانى وعربى) باستخدام SEM (EDX) التى قام بها الباحث.

كما تناول الفصل تحليل للعناصر الموجودة على عينات من عصور مختلفة وعينات حديثة بطريقة الامتصاص الذرى ثم التحليل العنصرى (C.H.O) على بردى حديث وبردى فرعونى.

وقام الباحث بإجراء تحاليل حرارية على عينات من العصر الفرعونى واليونانى والعربى والحديث لدراسة التحلل الحرارى للسيليلوز واللجنين باستخدام DSC, TGA ودراسة مقارنة بينهم. واختتم الفصل بإجراء تحليل على الألوان التى استخدمت على البردى وتحليلها باستخدام XRD على عينات ألوان تم الحصول عليها من المتحف المصرى ثم تحليل الوسائط المستخدمة فى التلوين باستخدام الأشعة تحت الحمراء والتى كان أهمها الصمغ العربى.

الفصل الرابع: الدراسات التجريبية:

اشتملت الدراسة التجريبية على محورين أساسيين ، المحور الأول يتناول الدراسة البيولوجية والتى تشتمل على الفحص الميكروبيولوجى لعينات بردى من بعض المتاحف المصرية المختلفة وعينات أخرى تم الحصول عليها من الحفائر أو من بعض المجموعات الخاصة مع تحديد أهم الفطريات التى تصيب البردى بهدف تحديد أهم الوسائل والمواد التى يمكن استخدامها فى مقاومة الفطريات.

كما اشتمل المحور الأول على دراسة تأثير بعض الزيوت الطيارة مثل Lavender (اللاوند) و Rosemary (حصا لبان) وThyme (الزعتر) على فطريات اسبرجليس نيجر ، تريكودرما ، كوتميوم ، والحصول من بعض المصادر النباتية على مواد فعالة ضد التلف البيولوجى والتى يمكن استخدامها فى حفظ وصيانة البردى.

أما المحور الثانى من الدراسة التجريبية فيشتمل على دراسة خاصة بمواد وطرق الصيانة والترميم ، وتناول دراسة خصائص بعض المواد المقوية التى يمكن استخدامها مع البردى مثل CMC, HPC والبارالويد ب72 والصمغ العربى والنشا ، وتأثير التقادم الزمنى عليها ، ودراسة خصائص كل مادة من المواد المستخدمة باستخدام تحليل SEM (EDX).

كما تناول المحور الثانى تقييم استخدام لب البردى فى ترميم البرديات والمخطوطات الورقية التى بها أجزاء مفقود وكيفية استخدام لب البردى فى عمل خلفيات للبرديات الأثرية الضعيفة.

الفصل الخامس: مظاهر تلف البردى وطرق العلاج والصيانة:

واشتمل الفصل على ميكانيكية تلف البردى ودراسة لأهم عوامل التلف مثل العوامل الكيميائية الخارجية (التلوث الهوائى) ، والعوامل الكيميائية الداخلية والتى تتمثل فى اللجنين والتلف الناتج عن استخدام بعض الأحبار والملونات والتلف الناتج عن الحموضة ، وأيضاً عوامل التلف الطبيعية للبردى مثل الضوء والرطوبة النسبية والحرارة ، كما تناول الفصل التلف الميكروبيولوجى الناتج عن الحشرات والفطريات والبكتريا والأكتينوميسيتات وأهم العوامل المؤثرة على نشاط الكائنات الحية الدقيقة ، كما أشار الفصل إلى مظاهر تلف بردى الكارتوناج والبردى المتحجر والإتلاف البشرى.

وتناول الفصل طرق المعالجة والصيانة للبردى وأهمية الصيانة والوقائية ودورها فى حفظ البردى ، وطرق المعالجة المستخدمة مع البردى بداية من معالجة البردى المصاب بالفطريات والحشرات ثم طرق الفرد والتطرية وأساليب التنظيف وإزالة الأملاح وأهم طرق معالجة الحموضة من البردى.

كما اشتمل الفصل على صيانة بردى الكارتوناج وطرق المعالجة المتبعة لاستخلاص البردى من الكارتوناج والتى من أهمها الإنزيمات مع دراسة الإنزيمات وأهميتها فى العلاج والصيانة.

كما تناول الفصل طرق ترميم البردى ، مثل تجميع قصاصات من البردى وإزالة الترميمات القديمة وطرق استبدال الشرائح المسامية من لفائف البردى وأهم طرق الاستكمال مع الإشارة إلى الأساليب الحديثة لإزالة الخلفيات الكارتونية المثبت عليها البردى مع توضيح تقنية الأسلوب اليابانى فى إزالة الخلفيات الكارتونية من البردى والخطوات التى يجب إتباعها لإزالة تلك الخلفيات من برديات ملونة ، ثم تناول الفصل طرق تقوية وتثبيت الأحبار والألوان وكذلك تقوية البردى. واختتم الفصل بدراسة أهم طرق عرض وتخزين البردى وكيفية عرض أو تخزين برديات طولها أكبر من الحجم المعتاد مع الإشارة إلى بعض نماذج العرض والحفظ المتبعة فى بعض المتاحف العالمية مثل المتحف البريطانى.

الفصل السادس: الجانب التطبيقى:

وتناول الفصل تقييم للبرديات داخل المتحف المصرى وترميم بعض البرديات الفرعونية واليونانية والقبطية مثل صيانة بعض البرديات المعروضة على حوائط حجرات

المتحف المصرى (حجرة 24 ، 29) ، وصيانة وترميم مجموعة من البرديات اليونانية والقبطية مستخرج من حفائر البعثة الإيطالية بالبهنسا والمحفوظة فى مخازن المتحف المصرى برقم SR. 3729 وإعداد فاترينة عرض لتلك البرديات ، وبعض هذه البرديات معروض الآن بالحجرة 29 بالمتحف المصرى ، كما تناول الفصل إعادة ترميم البردية اليونانية رقم SR. 3049 من مخازن المتحف المصرى ، إلى جانب ذلك قام الباحث بترميم برديات فرعونية ويونانية تم الحصول عليها من صندوقين محفوظين داخل أحد دواليب المتحف المصرى برقم SR.3071 والتى تضم برديات محترقة وأخرى ملونة ، كما اشتمل الفصل على ترميم بعض البرديات المحفوظة بمركز البرديات والنقوش بجامعة عين شمس ، واختيار بعض هذه البرديات كنماذج والتى تحمل الأرقام التالية (1 ، 10 ، 113 ، 120 ، 122 ، 124، 127).

كما اشتمل الفصل على صيانة وترميم ترميم ثمانية برديات من المتحف الإسلامى بكلية الآثار جامعة القاهرة وعرضهم داخل فترينة خاصة بهم داخل المتحف ، والبرديات تحمل رقمي (872، 873) .

وانتهى البحث بما توصل إليه الباحث من استنتاجات وتوصيات والتى يمكن أن تطبق على ترميم وصيانة البرديات داخل المتاحف المصرية ومخازنها ، وكذلك المكتبات والمجموعات الخاصة التى تضم وثائق بردى ثم عرض للمراجع العربية والأجنبية المستخدمة فى موضوع البحث.