قاعة
R٧٥ ٧٥/١

جامعة القاهرة
كلية الآثار
قسم ترميم الآثار

"دراسات فى علاج وصيانة التوابيت الخشبية الحاملة للطبقة اللونية ... مع تطبيقات عملية فى هذا المجال"

رسالة مقدمة لنيل درجة الدكتوراه

فى ترميم الآثار

إعداد

علياء محمد عطية عبد الحميد غالى

تحت إشراف

أ. د. / **ياسين السيد زيدان**
أستاذ ترميم الآثار
قسم ترميم الآثار – كلية الآثار
جامعة القاهرة

أ. م. د. / **أحمد محمود عيسى**
أستاذ مساعد الآثار المصرية
قسم الآثار المصرية – كلية الآثار
جامعة القاهرة

د. **ناهد مراد دالى**
المدرس بقسم النبات
كلية العلوم
جامعة القاهرة

١٩٩٩م

CAIRO UNIVERSITY
FACULTY OF ARCHAEOLOGY
CONSERVATON DEPARTMENT

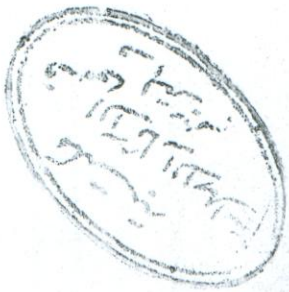
STUDIES OF THE TREATMENT AND CONSERVATION OF POLYCHROME WOODEN COFFINS AND PRACTICAL APPLICATIONS IN THIS FIELD

Submitted by

Aliaa Mohammed Attia Abdel-Hameed

For the Fulifillment of the Degree Ph. D.
in conservation of Antiquities

Supervised by



Prof. Dr. **Yassien El Sayed Zidan**
Prof. of Restoration and Conservation
Faculty of Archaeology
Cairo University

Dr. **Ahmed MAHMOUD Eissa**
Assistant Professor,
Dep. of Egyptian Archaeology,
Cairo University

Dr. **Nahed Murad Waly**
Lecturer,
Faculty of science,
Cairo University

Cairo, 1999

ملخص البحث

يمثل هذا البحث دراسة علمية فى علاج وصيانة الأخشاب الملونة تطبيقا على نماذج مختارة من التوابيت الخشبية الملونة، وتشمل الدراسة على جزء نظرى عن التوابيت، وتاريخها وتركيبها والمواد المستخدمة فى تصنيعها والأساليب المستخدمة فى تنفيذها.

ويختص الجانب التطبيقى بعلاج وصيانة وترميم أربعة توابيت خشبية ملونة من المتحف المصرى وحفائر دير البنات بالفيوم.

ولتعدد الخامات التى استخدمت فى عمل التوابيت الخشبية الملونة فقد تعددت مظاهر التلف الناتجة عن عوامل التلف الفيزوكيميائية وهى الحرارة والرطوبة والتلوث الجوى الذى يحيط بها، وأيضا التلف البيولوجى نتيجة الإصابة بالفطريات والحشرات والقوارض، وكذلك التلف البشرى الممثل فى سوء العرض والتخزين السئ لها.

وبالتالى تتعدد الطرق والمواد المستخدمة فى علاج وصيانة وترميم التوابيت الخشبية الملونة، الأمر الذى يتطلب إجراء المزيد من الدراسات والأبحاث للتعرف على أفضل الطرق والمواد التى يمكن استخدامها فى علاج وصيانة هذه التوابيت للحفاظ عليها أطول فترة ممكنة، ولذلك فقد تم تقسيم البحث على النحو التالى:

الباب الأول: وقد اشتمل على دراسة التوابيت الخشبية وكذلك دراستها من الناحية التاريخية والزخرفية وارتباطها بالشعائر الجنائزية فى مصر القديمة، وينقسم الباب الأول إلى ثلاث فصول على النحو التالى:

- **الفصل الأول:** وقد تناول تطور أشكال التوابيت الخشبية ومتى استخدمت؟ وأهميتها بالنسبة لحفظ الجسد منذ عصر ما قبل الأسرات وحتى العصر اليونانى الرومانى حيث تعددت أشكال وأنواع التوابيت الخشبية الملونة فمنها التوابيت الخشبية المستطيلة والتوابيت الآدمية والتوابيت ذات الأعمدة، كما تنوعت الأخشاب التى استخدمت فى صناعة التوابيت فقد صنعت التوابيت الملكية وتوابيت النبلاء من الأخشاب المستوردة الجيدة مثل خشب الأرز والصنوبر والأبنوس، أما توابيت الأفراد فكانت تصنع من الأخشاب المحلية مثل الجميز والسنط والأثل والنبق، وقد صنعت التوابيت الملكية من ألواح عريضة من الخشب بطول جوانبها وكان عددها قليلا على عكس توابيت الأفراد التى صنعت من قطع صغيرة مجمعة معا بواسطة التراكيب الصناعية، كما يتضمن هذا الفصل صورا لتوابيت خشبية معروضة بالمتحف المصرى بالقاهرة.

- **الفصل الثانى:** وقد تطرق هذا الفصل إلى دراسة أنواع الأخشاب المستخدمة لعمل التوابيت الخشبية فى مصر القديمة عبر العصور سواء المحلية أو الأجنبية.
- **الفصل الثالث:** وقد تناول أدوات النجارة المختلفة وطرق التعشيق والوصلات الخشبية التى لجأ إليها النجار المصرى القديم مثل التعشيق بالنقر واللسان والتعشيق الغنفارى بالإضافة إلى الغراء الحيوانى كمادة لاصقة لقطع الخشب لتجميع وتوصيل قطع الخشب أثناء تصنيع الأثاث الجنائزى.

الباب الثانى: وقد اشتمل على تكنيك صناعة التوابيت الخشبية المستطيلة والآدمية، وينقسم إلى ثلاث فصول يمكن الإشارة إلى محتوياتها على النحو التالى:

- **الفصل الأول:** وقد تناول تجهيز الأخشاب المستخدمة فى صناعة التوابيت.
- **الفصل الثانى:** تناول تكنيك صناعة التوابيت الخشبية المستطيلة والتوابيت الآدمية.
- **الفصل الثالث:** وقد تناول أهم الألوان المستخدمة فى التلوين والتركيب الكيميائى والمعدنى لها، كما يتضمن أيضا دراسة لأهم الأدوات المستخدمة فى التلوين والرسم، هذا بالإضافة إلى دراسة أساليب التصوير المختلفة.

الباب الثالث: يتناول عوامل تلف الآثار العضوية وخاصة التوابيت الخشبية الملونة، ويحتوى هذا الباب على ثلاث فصول يمكن الإشارة إلى محتوياتها على النحو التالى:

- **الفصل الأول:** وقد تناول تكوين الخشب وأنواع الخلايا بالإضافة إلى تركيبه التشريحى والكيميائى مع دراسة أهم خواصه.
- **الفصل الثانى:** وقد تضمن عرض أهم عوامل التلف الفيزيوكيميائية التى تلعب دورا هاما فى تلف التوابيت الخشبية الملونة، ومن أهم هذه العوامل الحرارة والتى يظهر دورها المتلف عند التفاوت (التذبذب) فى درجات الحرارة والإضاءة عامة باختلاف مصادرها بين الارتفاع والانخفاض يوميا أو موسميا مما يؤدى إلى حدوث مظاهر تلف لها عظيم الأثر فى تشوه التوابيت الخشبية وخاصة طبقة الورنيش وطبقة اللون وأرضية التحضير وكذلك الحامل الخشبى.

كما تناول الفصل دور الرطوبة النسبية وما يصاحبها من عمليات انكماش وتمدد وكذلك دورها الفعال فى نمو الكائنات الحية الدقيقة، كما تعمل الرطوبة على إذابة الأملاح وإعادة تبلورها عند انخفاض نسبتها فى الجو المحيط بالأثر. كما اشتمل الفصل على دراسة غازات التلوث الجوى ومن أهمها مركبات الكبريت وأكاسيد النيتروجين وغاز ثانى أكسيد الكربون وغاز الأوزون والجسيمات العالقة التى تسبب تلف طبقة الألوان وطبقة التحضير والحامل الخشبى من أكسدة وتحلل لمكونات الخشب وطبقة الجسو والذى يؤدى فى النهاية إلى طمس

معالم الأثر أوتحلل وفقد أجزاء منه تزيد بمرور الوقت هذا بالإضافة إلى دور التلف البيولوجى ويشمل الإصابة بالفطريات والبكتريا وأيضا الإصابة بالقوارض والحشرات بأنواعها حيث تؤدى إلى تآكل الحامل الخشبى وظهور بعض التقوب الناتجة عن الإصابة الحشرية كذلك حدوث بعض البقع نتيجة إفراز الإنزيمات عند الإصابة بالفطريات الأمر الذى يتطلب معه سرعة التدخل لوقف نموها والقضاء على مظاهر التلف الناتجة عنها.

كما تضمن الفصل، الإشارة إلى العوامل البشرية فى تلف التوابيت الخشبية الملونة سواء التلف المتعمد أو غير المتعمد قديما أو حديثا مثل الاستخدام السئ للتوابيت فى عملية تخزين الآثار الصغيرة بالمخازن أو نتيجة عرضها وتخزينها بطريقة سيئة أو نتيجة استخدام أساليب خاطئة فى أعمال الترميم مثلما حدث فى غطاء التابوت موضوع البحث من استخدام الجبس الذى أدى إلى ظهور الأملاح على سطح الألوان، أو استخدام مواد كيميائية بدون دراستها ومعرفة مدى ملائمتها للأثر نفسه وكذلك البيئة المحيطة به.

- **الفصل الثالث:** وقد تناول أهم أساليب التحكم فى العوامل الفيزيوكيميائية سواء كانت حرارة – رطوبة – ضوء – وتلوث جوى، كما يتضمن أهم الطرق والمبيدات المستخدمة فى مقاومة التلف البيولوجى.

الباب الرابع: يشمل دراسة المواد والأساليب المستخدمة فى علاج وصيانة التوابيت الخشبية الملونة، وقد اشتمل الباب على ثلاث فصول.

- **الفصل الأول:** يتضمن دراسة لأهم الأساليب المتبعة فى عمليات تنظيف التوابيت الخشبية الملونة، ومن أهم أساليب التنظيف المتبعة: التنظيف الميكانيكى وما يتضمنه من أدوات وطرق مختلفة لإتمامه على أكمل وجه، ويلى التنظيف الميكانيكى التنظيف الكيميائى بالمذيبات العضوية، هذا بالإضافة إلى التنظيف باستخدام الإنزيمات وقد تناول الفصل أهم المذيبات العضوية المستخدمة فى التنظيف ودراسة خواصها ومدى تأثيرها على صحة المرمم.
- **الفصل الثانى:** تضمن دراسة أهم الأساليب المتبعة فى تقوية ولصق التوابيت الخشبية مع تناول أهم المواد المستخدمة فى التقوية سواء المواد الطبيعية المستخدمة قديما أو الراتنجات الصناعية المستخدمة حديثا.
- **الفصل الثالث:** تناول أهم الطرق والأساليب والمواد المالئة التى استخدمت فى التقوية والتدعيم.

الباب الخامس: يتضمن أهم الفحوص والتحاليل العلمية والجانب التجريبى، وقد اشتمل البـــاب على فصلين:

- **الفصل الأول:** تناول أهم طرق فحص ودراسة التوابيت موضوع البحـــث حيـث تضمـن التسجيل الفوتوغرافى، والفحص باستخدام استريوســكوبيك ميكروســكوب، وايضــا الفحــص والتصوير تحت الميكروسكوب الضوئى لتحديد نوعية الأخشاب المستخدمة فى صناعة التوابيت والفحص والتصوير باستخدام الميكروسكوب الإلكترونى الماسح لمعرفة حالة الخشــب ونوعــه من خلال دراسة الطراز التشريحى لعينات خشبية من أخشاب التوابيت، حيث اتضح من خــلال الدراسة ما يلى:

أ. الطراز التشريحى باستخدام الميكروسكوب الضوئى لعينات خشبية مأخوذة من **التــابوت رقم (٥٨٨١٩)** أنه مصنوع من خشب الجميز Sycamorus بينما الكوايل المســتخدمة من خشب السنط Acacia nilotic والقاع من خشب الجميز.

ب. اتضح من دراسة الطراز التشريحى لعينات خشبية **للتابوت** رقم (٦٣٦٤٢) والمغطــى بطبقة من الجسو الملونة من الخارج وطبقة الملاط من الداخل أن خشب التابوت من خشب الجميز بينما خشب التراكيب الصناعية من خشب الأثل Tamarix nilotic، وعند فحــص التابوت من الداخل وجد أنه يحتوى على مادة سوداء مختلطة بالكتان ويحتمــل أن تكــون بقايا راتنج استخدم فى عمليات التحنيط أو أن يكون من أصل نباتى ممزوجا بمواد بروتينيــة قد تكون من بقايا جلد المومياء.

ج. أما **التابوتين رقم (٦١٥٢) ، (٦٢٥٣)** والمغطيان بطبقة من الجسو الملونة من الداخــل والخارج، فقد اتضح من خلال دراسة الطرز التشريحية لعينات خشبية منهما أنــها مــن خشــب الجميز، بينما الكوايل والدسر الخشبية المستخدمة من خشب الطرفاء Tamarix aphylla.

د. أما التابوت رقم (١) حفائر دير البنات بكوم أوشيم، اتضح من دراسة الطرز التشــريحية لعينات خشبية مأخوذة من جسم وقاع وغطاء التابوت وأيضا الكوايل والدسر المستخدمة أنــه مصنع من خشب الجميز.

كما تضمن الفصل فحص وتصوير عينات من أخشاب التوابيت باســتخدام الميكروســكوب الإلكترونى الماسح حيث اتضح أن أخشاب التوابيت قد وصلت إلى حالة شديدة من الضعف نتيجــة الإصابة الميكروبيولوجية القديمة مع استمرار وجود بعض جراثيم تلك الفطريات داخــل تجــاويف خلايا الخشب، كذلك وجد بالفحص الحشرى للتوابيت وجود بعض الثقوب الناتجــة عــن الإصابــة الحشرية مما أدى إلى ضعف تماسك خشب التوابيت، ولم يتبقى أثر للحشرات التى تسببت فى تــآكل

الخشب، ما عدا القنوات الناتجة عن الإصابة والثقوب الموجودة على سطح الخشب أو على طبقة الجسو، بالإضافة إلى ضعف الخشب فى أماكن الإصابة والأجزاء المجاورة لها.

كما تضمن الفصل الفحص الميكروبيولوجى للتوابيت للتعرف على نوع الإصابة الفطرية والبكتيرية الموجودة على سطح التوابيت والمسببة فى تحلل أجزاء من خشب التوابيت وتبقع سطح طبقة الجسو وسطح الخشب ببعض البقع الناتجة من إفراز إنزيمات مختلفة الألوان للفطريات، وقد تم التعرف عليها بأخذ عدة مسحات من أماكن متفرقة من أسطح التوابيت سواء الداخلية أو الخارجية كذلك أماكن التصاق الألواح الخشبية ببعضها وعمل مزارع لها وتصويرها وفحصها تحت الميكروسكوب الضوئى للتعرف عليها، وقد أمكن التعرف على الأنواع الآتية:

Penicilluim chrysogenum, Aspergillus terreus, A. niger, A. Flavus, A. Fumigatus, A. versecolor, Martirella S., Alternoria Alternata, Cladosporium herborium.

كما تناول الفصل التحاليل الكيمائية والتحليل باستخدام طريقة الحيود الأشعة السينية لمعرفة المكونات المعدنية والكيميائية المكونة لأرضيات التحضير والألوان المغطاة للتوابيت، كما استخدم التحليل باستخدام جهاز Atomic Absorption spectroscopy لمعرفة العناصر الأساسية والثانوية المكونة للألوان وأرضيات التحضير، وأيضا تناول التحليل باستخدام طيف الأشعة تحت الحمراء لمعرفة نوع الوسيط المستخدم مع الألوان ومعرفة نوعية طبقة الورنيش المغطاة للتوابيت (٦١٥٢، ٦٢٥٣) والتعرف على نوع البقعة الموجودة على الجزء السفلى للتابوت رقم (٦٣٦٤٢) وأيضا معرفة المادة المستخدمة للصق وتجميع الألواح الخشبية المكونة للتوابيت، ولزيادة التأكد تم تحليل بعض العينات باستخدام جهاز الكروماتوجرافى، ومن خلال نتائج التحاليل بطريقة حيود الأشعة السينية لعينات الألوان وأرضيات التحضير اتضح الآتى:

أ. تابوت رقم (٥٨٨١٩) أن أرضية التحضير تتكون من معدن الكالسيت والكوارتز، أما بالنسبة للألوان : **مادة** اللون الأبيض هو calcium sulfate ($CaSO_4$) **مادة** اللون الأسود فهو أكسيد المنجنيز Manganese oxide (pyrolusite) أما اللون الأخضر (سليكات النحاس والكالسيوم) cuprorivaite ($CaCuSi_4O_{10}$) أما اللون الأحمر فهو الهيماتيت Hematit ونسبة من Ankerite ($Ca(Mg,Fe)(CO_3)_2$).

ب. أما **التابوت رقم (٦٣٦٤٢)** عند تحليل عيناته باستخدام حيود الأشعة السينية اتضح أن أرضية التصوير تتكون من الكالسيت والكوارتز والكاولينيت (الطفلة مع التبن المفرط) أما الألوان فهى تتكون من اللون الأبيض وهو من معدن الهونتيت $Mg_3Ca(CO_3)_2$ Huntit أما اللون الأصفر فهو يتكون من الجوثيت FeO(OH) Goethite أما اللون الأزرق فهو الأزرق المصرى (سليكات الكالسيوم والنحاس calcium copper silicate ($CaCuSi_4O_{10}$) الولاستونيت Wallastonite ($CaSiO_3$) أما اللون الأحمر فيتكون من الهيماتيت أكسيد الحيديديك Fe_2CO_3 أما اللون الأسود فيتكون من الجرافيت.

ج. أما **التابوت رقم (٦١٥٢، ٦٢٥٣)** عند تحليل العينات باستخدام حيود الأشعة السينية اتضح أن أرضية التصوير تتكون من طبقتين وهما البطانة الداخلية التى تتكون من الطين مع سيقان بعض النباتات (التبن المقرط) يغطى هذه الطبقة طبقة رقيقة من الكالسيت للتصوير عليها، بالإضافة إلى نسبة من الكوارتز والميكروكلين "سليكات الأمونيوم والكالسيوم" أما مسبب اللون الأحمر فيتكون من رابع أكسيد الرصاص pb_3O_4 ونسبة من الهيماتيت أما اللون البنى المحمر فيتكون من الهيماتيت مع نسبة من الكربون، أما اللون الأزرق المخضر فيتكون من سليكات النحاس والكالسيوم "الأزرق المصرى" مع نسبة من معدن الأزوريت (كربونات النحاس القاعدية) أما اللون الأصفر فيتكون من خليط من أكسيد الحديديك والأوربمينت (AS_2S_3) Arsenic sulphide.

د. أما **التابوت رقم (١)** والمعروض بمتحف كوم أوشيم اتضح من خلال التحليل بطريقة حيود الأشعة السينية أن طبقة أرضية التصوير تتكون من طبقتين الداخلية معظمها من الكوارتز بنسبة ٩٢% مع نسبة ضئيلة من الكالسيت والميكروكلين (سليكات الأمونيوم والكالسيوم) كمادة رابطة، أما الطبقة الخارجية فهى تتكون من طلاء خفيف جدا لونه أبيض من معدن الكالسيت أما الألوان فكان اللون الأبيض عبارة عن Calcium Carbonate أما اللون الأصفر فكان خليط من المغرة الصفراء والأوربمنت أما اللون الأحمر فهو عبارة عن أكسيد الحديد (الهيماتيت) أما اللون الأزرق فهو عبارة عن الأزرق المصرى أما اللون الأخضر فهو عبارة عن الملاكيت Melachite "كربونات النحاسيك القاعدية" مع نسبة من Augite أما اللون الأسود فهو الكربون.

* أما نتائج التحليل باستخدام طيف الأشعة تحت الحمراء للتعرف على الوسيط اللونى المستخدم ثم مقارنتها بعينات حديثة من الصمغ العربى والغراء الحيوانى والقلفونية والدامار والشمع وزلال البيض وقد اتضح أن المجموعات الفعالة للوسيط اللونى المستخدم لكل الألوان المستخدمة فى تلوين التوابيت ما عدا اللون الأسود والأزرق تتفق مع المجموعات الفعال للصمغ العربى الحديث مع وجود بعض الاختلافات، أما الوسيط اللونى للأسود والأزرق فقد اتفقت المجموعات الفعالة لهما مع المجموعات الفعالة للغراء الحيوانى.

* وللتعرف على نوعية طبقة الورنيش المغطاة للتوابيت رقم (٦١٥٢، ٦٢٥٣) فقد تم تحليل بعض المنتجات الحديثة مثل القلفونية والدامار والمستيكة والصمغ العربى والغراء، وبمقارنة المجموعات الفعالة للعينة الأثرية (الورنيش) وجد أنها اتفقت مع المجموعات الفعالة للقلفونية.

أما بالنسبة للمادة اللاصقة المستخدمة فى لصق الألواح الخشبية للتوابيت وجد أن جميع العينات متشابهة عند تحليلها كيميائيا، حيث ثبت أنها من الغراء الحيوانى، ولزيادة التأكيد تم تحليلها، باستخدام طيف الأشعة تحت الحمراء، وبمقارنة المجموعات الفعالة للعينات مع المجموعات الفعالة لعينة من الغراء الحيوانى، وجد أنهما متشابهان تماما.

- **الفصل الثانى:** وقد اشتمل على الجانب التجريبى للبحث حيث تم تقييم بعض المواد المستخدمة فى تقوية التوابيت الخشبية سواء كانت طبقة الجسو أو الحامل الخشبى، وذلك عن طريق تقييم عدة مواد مستخدمة فى تقوية طبقة الجسو أو الحامل الخشبى وهى البارالويد ب٧٢، هيدروكسي بروبيل سليولوز، والكالتون، والبريمال، مستحلب البولى فينيل اسيتات، والبولى فينيل الكحول والبولى فينيل بيوتيرال وذلك للتأكد من ثباتها ضد العوامل الجوية المختلفة بحيث لا تؤثر تأثيرا عكسيا على الخواص الفيزيائية والميكانيكية للأثر كما يجب ألا تغير من مظهر وشكل الأثر حيث تم اختبارهم على عينات من الخشب المغطى بطبقة من الجسو لها نفس التركيب من حيث نوع الخشب والتركيب المعدنى لطبقة التصوير والأكاسيد الملونة وكذلك المادة الرابطة حيث تم تعيين نسبة الامتصاص وقياس الخواص الميكانيكية (قوة الضغط) بعد التقوية مباشرة بالنسبة لعينات الخشب، تم تعريض العينات المعالجة لعوامل التلف الصناعية المعجلة للتلف وقياس قوة الضغط للعينات بعد إجراء عملية التقادم ثم مقارنة النتائج فى كلا الحالتين للتعرف على مدى التغير الذى طرأ على الخواص الميكانيكية للعينات وبالتالى معرفة مدى ملائمة هذه المواد لعمليات التقوية وقدرتها على مقاومة عوامل التلف المختلفة.

كما تم دراسة الأخشاب قبل التقوية وبعدها باستخدام الميكروسكوب الضوئى والميكروسكوب الإلكترونى الماسح لمعرفة مدى تشرب وتغلغل مواد العلاج داخل جدران الخلايا.

كما تم تقييم المواد السابقة فى تقوية طبقات الجسو حيث تم إعداد عينات لها نفس التركيب للطبقات الحاملة المختلفة بالنسبة للتوابيت موضوع البحث، ثم تم تقويتها بالمواد السابقة وملاحظة مظهر وتغير لون العينات، ثم تم تعريض العينات المعالجة لعوامل التلف الطبيعية المختلفة من حرارة ورطوبة وتلوث جوى وتركها فى الجو لمدة عام كامل، ثم تم تعريض العينات المعالجة لعوامل التلف الصناعية، يلى ذلك فحص العينات المعالجة ببعض مواد التقوية باستخدام الميكروسكوب الإلكترونى الماسح ومقارنتها بعينات أخرى لم تعالج واتضح من الفحص أن مادة هيدروكس بروبيل سليولوز والميثيل سليولوز قد حققا نجاح فى هذا الشأن يليه مادة البارالويد ٧٢ وخلات الفينيل المبلمرة والكالتون.

أما المواد الأخرى فقد أدت إلى سد المسام تماما ولذا يجب الحرص عند استخدام هذه المواد فى أغراض التقوية، كذلك تم إجراء اختبار مدى قدرة بعض الكائنات الحية الدقيقة على النمو والتغذية على المواد المستخدمة فى التقوية فى وجود أو عدم وجود مضادات فطرية، كما تضمن الفصل إجراء بعض الفحوص العلمية لاختيار بعض المواد المالئة لتقوية وتدعيم الفواصل والشروخ والتشققات، وقد تم قياس الخواص الميكانيكية للعينات المختارة.

الباب السادس: يتضمن الجانب التطبيقى:

حيث تم اختيار مجموعة من التوابيت الخشبية الحاملة للطبقة اللونية من عصور مختلفة من المتحف المصرى بالقاهرة وأيضا تابوت من حفائر دير البنات بالفيوم وتهيئته للعرض فى متحف كوم أوشيم، والتوابيت المختارة هى كالآتى:

- تابوت خشبى مستطيل الشكل مغطى بطبقة من الجسو الملونة من الخارج وطبقة ملاط من الداخل ويرجع إلى عصر الدولة الوسطى ويحمل رقم (٥٨٨١٩) المتحف المصرى.
- تابوت خشبى مستطيل الشكل ذات سقف مقبى ومغطى بطبقة من الجسو الملونة من الخارج وطبقة ملاط من الداخل ويرجع إلى عصر الدولة الوسطى ويحمل رقم (٦٣٦٤٢) المتحف المصرى.
- تابوتين آدمية الشكل من الخشب المغطى من الداخل والخارج بطبقة من الجسو الملونة والمغطاة بطبقة من الورنيش ويرجع تاريخهما إلى نهاية الأسرة الحادية والعشرين وبداية الأسرة الثانية والعشرين والخاصة بكهنة أمون ومعروضين بالمتحف المصرى تحت رقم (٦١٥٢، ٦٢٥٣).
- تابوت آدمي الشكل من الخشب المغطى من الخارج بطبقة من الجسو الملونة ويرجع تاريخه إلى العصر المتأخر ويحمل رقم (١) حفائر دير البنات.

ومن دراسة هذه التوابيت نجد أنها تعرضت للعديد من عوامل التلف المختلفة مما نتج عنها الإصابة الفطرية والحشرية وكذلك تعرضها لتغيرات كبيرة فى درجات الحرارة والرطوبة أدت إلى انفصال فى طبقات الجسو وهشاشتها وتفتتها فى كثير من المواضع، وكذلك التفاف وانكماش واعوجاج فى الحامل الخشبى، هذا بالإضافة إلى تآكل وتحلل وفقد أجزاء خشبية تعتبر أساسية بالنسبة لأجزاء التوابيت، وقد تضمنت الدراسة الوصف الأثرى للتوابيت المختارة، ثم دراسة وتحليل مظاهر التلف المختلفة الموجودة على سطح التوابيت، كذلك فحص وتحليل عينات من التوابيت للتعرف على نوع الخشب المستخدم وكذلك لمعرفة المكونات المعدنية لطبقات التحضير والألوان كما تم الدراسة بالميكروسكوب الإلكترونى الماسح لمعرفة التلف الحادث لأخشاب التوابيت.

كذلك تناول الجانب التطبيقى طرق ومواد علاج وصيانة التوابيت المختارة والتى بدأت بإجراء عمليات التسجيل الأثرى ومظاهر التلف لها بالصور الفوتوغرافية والرسوم التوضيحية للتراكيب الصناعية المستخدمة فى تكنيك صناعتها، وكذلك عرض أهم الطرق والمواد المستخدمة فى عمليات التنظيف الميكانيكى والكيميائى باستخدام المذيبات العضوية والذى استهدف إزالة الأتربة والاتساخات الملتصقة وكذلك البقع المختلفة.

كما تضمنت الدراسة طرق إزالة واستخلاص الأملاح ثم يلى ذلك عمليات الترميم المختلفة التى تشمل عمليات التجميع واستكمال الأجزاء الناقصة من الخشب وهى أجزاء أساسية فى تكوين

الأثر ويمثل فقدها نقطة ضعف حيث استكملت باستخدام أنواع من الخشب الذى يتناسب من حيث الصفات والنوعية مع خشب التابوت وكذلك بعد معالجته ضد الإصابة الحشرية والفطرية، كما استخدم خشب البلسا فى المناطق الضعيفة والصغيرة وهو خشب خفيف الوزن وسهل التشكيل، كذلك تم استكمال وملء الفراغات والفجوات التى حدثت للتوابيت والتى تشوه منظرها وتؤثر على تماسك أجزائها وتؤدى إلى حدوث نقط ضعف بها لذلك فقد تم استخدم خليط من الشمع والقلفونية ونشارة الخشب أو بودرة الحجر مع أكسيد مناسب ومبيد حشرى كما استخدم خليط مكون من الرمل والطفلة والكالسيت ومادة رابطة، أما بالنسبة لاستكمال طبقات الجسو المفقودة فقد تم استخدام كربونات الكالسيوم كمادة مالئة والصمغ العربى كمادة رابطة، ثم طبقت بأسلوب الطبقات المتتالية وبعد تمام الجفاف تم صنفرتها وتلوينها بألوان الأكاسيد المعدنية المضاهية للأماكن المجاورة، ثم يأتى بعد ذلك عملية التقوية الجزئية والكلية للتوابيت.

واختتمت هذه الدراسة بمناقشة موجزة للنتائج وبعض التوصيات التى تم التوصل إليها حيث تم أولا مناقشة نتائج كل الفحوص والتحاليل التى أجريت فى الجانب التجريبى بدءا بتعريف الأخشاب المستخدمة فى تصنيع التوابيت، ونتائج الفحص الميكروبيولوجى للمسحات المأخوذة من على أسطح التوابيت والتحاليل باستخدام حيود الأشعة السينية للتعرف على مكونات الألوان والتحليل باستخدام طيف الأشعة تحت الحمراء للتعرف على الوسائط اللونية المستخدمة مع الألوان وكذلك تعريف طبقة الورنيش والمادة اللاصقة المستخدمة للصق ألواح الخشب بعضها ببعض.

كما اشتمل البحث على المقدمة وملخص البحث والأعمال السابقة وفهرس الموضوعات والصور والجداول والأشكال التى تضمنت كافة المعلومات التى توضح الجوانب العلمية للرسالة، هذا بالإضافة إلى قائمة بالمراجع العربية والأجنبية وكذلك قائمة بالاختصارات والمصطلحات العلمية فى مجال الترميم.