جامعة القاهرة
كلية الآثار
قسم ترميم الآثار

"دراسة لتقنيات صناعة الأيقونات ودورها في اختيار طرق الترميم المناسبة مع عمل تطبيقات على بعض النماذج المختارة للبحث"

رسالة مقدمة

لنيل درجة الدكتوراه في ترميم الآثار

إعـــداد

ضاحى شعبان حسن على

مدير ترميم منطقة سوهاج للآثار الإسلامية و القبطية

إشـــــراف

الأستاذ الدكتور / ياسين السيد زيدان

أستاذ ترميم وصيانة الآثار بقسم الترميم
كلية الآثار- جامعة القاهرة

الأستاذ الدكتور / حسن موسى الشاروني

أستاذ بقسم النبات كلية العلوم
جامعة سوهاج

٢٠٠٩م

Cairo University
Faculty Of Archeology
Conservation Department

" A study of the Icons Making Techniques and its Role in the Selection of the Proper Restoration Methods as Applied to Some Cases Selected for Research"

Thesis Submitted

For the Fulfillment of PH .D in Restoration of Antiquities

Prepared by

Dahy Shaaban Hassan

Supervised by

Prof. Dr. Yassin El Sayed Zidan

Professor of Antiquities Restoration and Conservation

,Restoration Department Faculty of Archeology, Cairo University

Prof. Dr. Hassan Moussa El Sharouny

Professor at the Department of Botany, Faculty of Sciences,

Sohag University

2009

"ملخص البحث : *Summary*"

نظراً لتنوع الأيقونات المصرية من حيث أسلوب صناعتها و نوع الخامات المستخدمة كان لابد من دراسة تقنيات هذه الصناعة لتحديد الأسلوب الأمثل للعلاج طبقاً لطبيعة وخواص الخامات المستخدمة في صناعتها والتي تؤثر بدورها في نوع و درجة التلف بالأيقونة ، ولذلك فقد ألقى البحث ضوءاً على تقنيات صناعة الأيقونات ودورها في اختيار طرق الترميم المناسبة مع عمل تطبيقات على بعض النماذج المختارة ويتضمن البحث ثمانية فصول نسرد ملخصها كالآتي:-

- **الفصل الأول:-**

يتضمن نبذة تاريخية عن نشأة الأيقونة ووظيفتها، والتأثيرات الفنية التى تركت بصمتها على الأيقونة يأتى في مقدمتها الفن المصري القديم كما تأثر الفن القبطي أيضا بالصبغة اليونانية الرومانية التي اصطبغ بها الفن المصري ذاته ، ولقد كان للأيقونة وظيفة هامة في أداء الطقوس الدينية بالكنيسة وفى مواكب الأعياد ، ولقد ظهرت مجموعة كبيرة من الرسامين على قدر كبير من الدقة والتمكن مثل " إبراهيم الناسخ "، " ويوحنا الارمينى " ، " انسطاسى الرومى " (صورة رقم ١-١٢)

- **الفصل الثاني :-**

يشتمل على دراسة لطرق إعداد الحامل الخشبي بالأيقونات ، وقد تنوعت الأخشاب المستخدمة في صناعتها إلا أن أكثرها شيوعا هي الأخشاب المحلية مثل الجميز و النبق و أحيانا نلاحظ حوامل بعض الأيقونات تتكون من لوح خشبي واحد إما لصغر حجم الأيقونة أو أن الفنان قد فطن للاتلافات التي تنتج عن استخدام اكثر من لوح في صناعة الحامل ، و في معظم الأيقونات نلاحظ وجود إطار خارجي يأخذ لون بنى أو اللون الأحمر البرتقالي.

و قد استخدام النسيج منذ اقدم العصور كحامل للتصوير وقد حظي الكتان و القطن بالاستخدام الشائع ، وقد لاحظ الفنان القبطي من خلال خبرته أن لصق طبقة النسيج فوق الحامل قبل وضع طبقة التحضير يعد أمراً ضرورياً لزيادة قوة لصق طبقة التحضير بالحامل الخشبى كما أنها تقوم بدور البديل للحامل الخشبي في حالة تلف أو انفصال طبقة التصوير عن الحامل جزئيا أو كلياً (صورة رقم ١٣-٣٧).

- **الفصل الثالث :-**

تناول هذا الفصل دراسة طرق إعداد طبقة التحضير و الرسم عليها، وقد تنوعت الخامات المستخدمة في عمل طبقة التحضير مثل ابيض الرصاص وخليط ابيض التيتانيوم و الزنك و ابيض الطباشير وأبيض الكاولين وأبيض الجبس وقد صنفت الألوان بشكل عام إلى ألوان معدنية وألوان من اصل نباتي أو حيواني ، وقد انتشر فن تذهيب الأيقونات في الفن القبطي فكانت تطلى بأرضية مذهبة ثم يتم التلوين عليها.

وقد تعددت الوسائط اللونية المستخدمة في تجهيز الألوان حيث تستخدم مادة لاصقة مذابة في الماء كالغراء أو الصمغ أو زلال البيض أو صفار البيض أو الاثنين معاً ، وقد تعددت الورنيشات المستخدمة مثل ورنيش الدامار أو ورنيش الشيلاك او السندروس أو المصطكى (صورة رقم ٣٨-٤٩).

- **الفصل الرابع :-**

يتضمن دراسة عوامل ومظاهر تلف الأيقونات سواء كانت فيزيوكيمائية أو بيولوجية أو بشرية حيث إن دراسة تأثير عوامل التلف بشتى أنواعها على الأيقونات تعتبر أولى خطوات العلاج وتعتبر عوامل التلف الفيزيوكيمائية من أهم العوامل التي أثرت على الأيقونات بكنائس وأديرة منطقة سوهاج نظراً لعدم وجود تكييف مركزي يتحكم في المناخ المحيط بالأيقونات.

وليس من الحكمة أن نتناول تأثير كل عامل تلف بمفرده وغض النظر عن العوامل الأخرى حيث إن معظم هذه العوامل تعمل بصورة متكاملة لإحداث التلف إلا انه يمكن أن يظهر دور عامل على آخر في مرحلة معينة من التلف ، كما أن تنوع المواد المستخدمة في صناعة الأيقونة يؤدى إلى حدوث تفاوت في درجة تأثرها حيث يكون لكل منها درجة تأثر مختلفة، وتعتبر الإصابة الحشرية لحامل الأيقونة هي إحدى أخطر المشكلات التي تواجه الأيقونات ومن هذه الحشرات حشرة النمل الأبيض التي تنتشر بصعيد مصر ، ويتضمن التلف البشرى أنواع متعددة سواء المتعمد كاستخدام الأيقونة في الطقوس الدينية أو غير المتعمد كإشعال الشموع للتبرك أو أخطاء الصناعة التي وقع فيها الفنان أثناء صناعة الأيقونة قديماً كاختيار أنواع رديئة من الخامات أو استخدام العدد والأدوات غير المناسبة أو قيام غير المتخصصين بإجراء عمليات الترميم(صورة رقم ٥٠-٨١).

- **الفصل الخامس :-**

أشتمل على دراسة للأساليب المستخدمة في علاج الأيقونات، وتعتبر عملية فحص الأيقونات لتقيم حالتها ومدى ثباتها وعمليات الترميم السابقة هي أولى مراحل العلاج، كما أن معظم الأيقونات المعروضة بالمتاحف أو الكنائس تكون عرضة لعوامل التلف التي تسبب إعتام طبقة الورنيش ولذلك يتم معالجتها إما بإزالتها أو بإزالة الأجزاء المصابة فقط ، ثم يعاد ورنشتها مرة أخري باستخدام ورنيش مناسب ، واستخدمت العديد من المواد اللاصقة فى علاج تقشر طبقة اللون أو الجيوب الهوائية بطبقة الرسم إلا أن القليل منها الذي أثبتت التجارب المعملية أنها صالحة في عمليات اللصق ، كما أن إجراء عملية الاستكمال للفقد بطبقة اللون سوف تظل مسار جدل وخلاف بين المرممين إلا أن إجراء الرتوش اللونية *Retouching* سيكون له بالغ الأثر على المظهر العام والحصول على تماسك بنائي جيد للأيقونة ، ثم تأتى مرحلة غاية في الأهمية هى عملية الورنشة باستخدام الراتنجات الصناعية كطبقة واقية بديلة عن الورنيش الطبيعي نظراً لثباتها وعدم اصفرارها بمرور الزمن.

- **الفصل السادس :-**

تناول هذا الفصل عمليات تسجيل وتوثيق وفحص وتحليل الأيقونات "موضوع البحث" للتعرف على التركيب الكيميائى للخامات المستخدمة والأسلوب التقني لصناعة الأيقونات و مظاهر التلف التي ألمت بها ، وقد تم إجراء عمليات فحص المواد المستخدمة فى عمل طبقة التحضير وطبقة التلوين باستخدام الميكروسكوب الإليكتروني الماسحSEM حيث تم فحص عينة من طبقة تحضير كل أيقونة وقد روعي اخذ العينة من الأجزاء الساقطة من طبقة التحضير، كما تم فحص نفس العينات بواسطة الميكروسكوب المستقطب PM وذلك لتحديد الشكل البلوري للمعادن المكونة لطبقة التحضير وما إذا كان قد حدث لها تشوه نتيجة لتأثير عوامل التلف ، كما ساعد على تحديد نوع الشروخ الدقيقة و أسباب حدوثها ، كما تم فحص طبقة التحضير باستخدام الميكروسكوب الضوئي LM الذي ساعد كثيراً في التعرف على مظاهر التلف بطبقة التحضير مثل الشروخ والتشققات الدقيقة.

كما تم تحليل عينة من طبقة التحضير بكل أيقونة بواسطة حيود الأشعة السينيةXRD وتم تحليل نفس العينة بواسطة تشتت طاقة الأشعة السينيةEDX التي أوضحت

العناصر المعدنية بطبقة تحضير كل أيقونة ، كما تم تحليل عينات من طبقة تلوين كل أيقونة بواسطة حيود الأشعة السينية XRD وقد تم أيضا تحليل نفس العينات اللونية المأخوذة من طبقة تلوين كل أيقونة بواسطة تشتت طاقة الأشعة السينيةEDX التي أوضحت العناصر المعدنية التى تتركب منها الألوان .

كما تم فحص عينات من الحامل الخشبى وطبقة النسيج بالأيقونات "موضوع البحث" بواسطة الميكروسكوب الضوئي للتعرف لتقييم حالة الحامل و أسباب التلف ونوع الخشب المستخدم فى عمل الحامل الخشبى لأيقونة الشهيدة دميانة وأيقونة الصلب والذى تبين أنه من خشب الصنوبر الحلبى أما أيقونة الملاك ميخائيل فهو من خشب الجميز ، كما تم عمل اختبارات لتعيين الكثافة ونسبة الرطوبة ومقاومة الضغط لعينة من الحامل الخشبى كما تبين من خلال فحص طبقة النسيج بالأيقونات" موضوع البحث " بواسطة الميكروسكوب الضوئي والميكروسكوب الإلكتروني الماسح أن الأسلوب النسجى هو ١/١ كما أوضح مظاهر التلف التى أصابت طبقة النسيج، وقد تم تحديد نوع المواد الرابطة المستخدمة فى عمل طبقة التحضير بالأيقونات وذلك بالتحليل بواسطة الأشعة تحت الحمراء وتم أيضاً تحليل عينات من طبقة تلوين كل أيقونة وذلك للتعرف على الوسيط أو الورنيش المستخدم (صورة رقم ٨٢-١١٥).

- **الفصل السابع:-**

يتضمن هذا الفصل دراسة تجريبية معملية لاختيار المواد المناسبة لعلاج الأيقونات (موضوع البحث)، وقد أجريت التجارب المعملية للتعرف على الإصابات الفطرية وذلك بأخذ مسحة بيولوجية Swab من المناطق المحتمل أصابتها بطبقة الرسم أو بحامل الأيقونة وقد تم عمل التجارب المعملية لتحديد المبيد المناسب لها حيث تم اختيار ثلاثة أنواع من المبيدات الفطرية المستخدمة في التعقيم وهى داىكلورواكسينولDichloroxylenol وترای كلورو فينول Trichlorophenol و ب- كريزولP.chrysol ، وتم تحضير تركيزات مختلفة من كل مادة وذلك للحصول علي أقل تركيز مثبط لنمو الكائنات وقد أتضح أنه يمكن استخدام Dichloroxylenol أو Trichlorophenal عند تركيز ٢٥ ميكرو جرام/مل كمبيد فطرى ما عدا فطر Rhizopus فأنه يتطلب تركيز ٥٠ ميكرو جرام/مل من مبيد Dichloroxylenol ويستبعد استخدام p.chrysol .

كما أجريت تجارب معملية لاختيار المواد اللاصقة المناسبة لعلاج التقشر بطبقة اللون وذلك بإجراء تقادم حرارى وضوئي معجل على لاصق غراء الأرنب و

خلات الفينيل المبلمرة و البريمال A.C507 و البيفا 371 Beva " و الكلوسيل ل.ف- Klucel.L.F ، وقد أتضح مما سبق أن البيفا ٣٧١ نسبة تركيز ١٠% هي أفضل أنواع المواد اللاصقة المختبرة كما أكد ذلك التحليل بواسطة الأشعة تحت الحمراء حيث إن التغير في التركيب الجزيئي للبيفا ٣٧١ قبل وبعد التقادم يعتبر طفيف.

وقد أجريت التجارب المعملية لاختيار مواد التقوية المناسبة لعلاج ضعف الحامل الخشبي وتم اختيار أربعة أنواع شائعة الاستخدام فى تقوية الأخشاب وهى القلفونية والبولى فينيل أستيات و الكربوكسي ميثيل سليلوز والبارالويد بـ ٧٢ لتعريضها للتقادم الحرارى والضوئي المعجل وقد أتضح أن أكثر المواد المقوية ثباتاً للتقادم هي مادة البارالويد ب ٧٢ Paraloid B72يليها مادة الكربوكسي ميثيل سليلوز حيث حدث للفيلم المعرض لدورات حرارية وضوئية اصفرار و إعتام خفيف ، أيضاً تم إجراء تجربة لاختيار التركيز المناسب للمادة المقوية المستخدمة فى تقوية الحامل الخشبى حيث تم فحص ثلاث عينات من خشب الصنوبر الحلبى تم تقويتها بالبارالويد ب ٧٢ Paraloid B72 في مذيب الكحول بنسب تركيز ٣ % ،٥ % ، ٧ % بالميكروسكوب الإليكتروني الماسح وقد اتضح من خلال الفحص أن البارالويد ب ٧٢ عند تركيز ٥ % يعطي نتائج جيدة مع خشب الصنوبر الحلبى Aleppo pine wood.

كما تم إجراء تجربة لاختيار المذيب المناسب لمادة التقوية بالبارالويد ب Paraloid B72٧٢ من بين ثلاثة مذيبات شائعة الاستخدام وهى الأسيتون والطولوين والكحول الايثيلى تركيز ٥% ثم أجرى للعينات تقادم طبيعى واتضح أن مذيب الكحول هو أفضلها حيث لم يطرأ على العينة تغيرات لونيه تذكر ، كذلك تم إجراء التجارب المعملية لاختيار العجائن المناسبة لعلاج الثقوب والشروخ بالحامل الخشبى حيث تم تجهيز خمس عينات من المواد المالئة المستخدمة في مليء الثقوب وتركت العينات فترة كافية لتجف ثم عرضت العينات في الظروف المناخية الطبيعية وتم ملاحظة ما يستجد على المظهر السطحي للعينات وذلك من خلال تقييم الملمس واللون وقوة اللصق وقابلية الانكماش والتشقق وقد أتضح أن العينة التى تتكون من ٤٠ جم نشارة خشب + ٢٠ جم ميكروبالون + محلول بارالويد ب٧٢ تركيز١٥% فى مذيب الكحول ألايثيلى هي أفضل العينات في عملية مليء الثقوب والشروخ بالحامل ، وقد تم تقييم مقاومة الوسائط اللونية للتقادم الحراري والضوئي المعجل حيث أن هذين العاملين دائماً هما المسئولان عن تحلل الوسائط وبهتان اللون وقد أتضح أن وسيط زلال البيض هو أفضل أنواع الوسائط المائية ثباتاً ، وقد أكدت التحاليل بواسطة الأشعة تحت الحمراء لعينات

الوسائط قبل وبعد التقادم أن التغير في التركيب الجزيئي للوسائط اللونية كان طفيفا فى حالة وسيط زلال البيض وفضل الفنان استخدامه فى تجهيز الألوان التى يستخدمها فى تلوين أيقونته.

كما تم إجراء التجارب المعملية لاختيار الورنيش المناسب لعملية المعالجة بالورنيش وقد تم اختيار ورنيش الدامار والسندروس والشيلاك التى أستخدمها الفنان في عمل طبقة الورنيش قديماً وتم اختيار البارالويد ب ٧٢ و الفيكساتيف"راتنج صناعى "إجراء التقادم عليها وقد أتضح أن ورنيش السندروس قد حدث له تغير فى اللون وفى المظهر السطحي بعد أسبوعين تقريباً ،أما ورنيش الدامار فيعتبر اكثر الورنيشات الطبيعية المختبرة تحملاً لظروف التقادم المعجل ويعتبر ورنيش الفيكساتيف والشيلاك هما اقل الورنيشات المختبرة تحملاً لظروف التقادم ، وقد اثبت راتنج البارالويد ب٧٢ انه الأفضل من حيث قدرته على تحمل ظروف التقادم المعجل ، وقد تم تحليل الورنيشات الطبيعية والصناعية بواسطة الأشعة تحت الحمراء قبل وبعد التقادم المعجل لتقييم درجة التغير في التركيب الجزيئي وقد أتضح أن التغير فى التركيب الجزيئي لراتنج البارالويد ب ٧٢ بعد التحليل كان ثابتاً تقريبا ، كما تم تحديد التركيز المناسب للورنيش حيث تم تجهيز عينات من نماذج لأيقونات حديثة تم معالجة هذه العينات بتركيزات مختلفة من ورنيش البارالويد ب٧٢ عند تركيز ٢ % ، ٤ % ، ٦ % ثم تركت لمدة لا تقل عن ٦٠ يوماً لضمان جفاف الورنيش تماما ، وقد أوضح الفحص بالميكروسكوب الإليكتروني الماسح أن تركيز ٤ % بالعينات المنفذة بأسلوب التمبرا هو الأفضل نظراً لما أظهره من تغلغل جيد داخل مسام طبقة اللون وانتظام وتلاحم نسيج الراتنج والتوزيع الجيد خلال طبقة اللون . (صورة رقم ١١٦-٢١٩)

- **الفصل الثامن:-**

يتضمن هذا الفصل التطبيق العملى لعلاج وصيانة وعرض وتخزين الأيقونات ، وقد تمت عمليات العلاج والترميم لأيقونة الشهيدة دميانة بإجراء عملية التعقيم بالرش وذلك باستخدام المبيد المناسب للتعقيم وقد أتضح بالتجربة أنه يمكن استخدام مبيدDichloroxylenol ثم يستخدم مبيد Trichlorophenol تركيز ٢٥ ميكرو جرام/مل ، كما تم تطهير الحامل الخشبي المصاب بالآفات الحشرية باستخدام مبيد السيدال Cideal بنسبة ١% في الكحول ألايثيلى ، كما تم علاج الشروخ بالحامل الخشبى بعد تنظيفها من الأتربة ثم تم دهان حواف الألواح المفككة بغراء الأرنب بنسبة ٥ – ٧ % و ضمت حافتي الشرخ على ماندة مستوية السطح مزودة بطبقة

من الفوم و ورق التشو ، كما تم إجراء التنظيف الميكانيكي باستخدام الفرش الناعمة مختلفة الأحجام والفرر والإبر لتنظيف بقايا الشموع ومخلفات الذباب والأتربة المترسبة على سطح طبقة التصوير ثم بدأت أعمال التنظيف الكيميائى باستخدام اللعاب Saliva لاحتوائه على أنزيمات لها قدرة عالية على أحداث كسر في الروابط الكيميائية للبقع الدهنية ، كما تم إزالة طبقة الورنيش المعتمة بأستخدم محلول من الكحول الايثيلى و الماء المقطر بنسبة ١:٢ ثم استخدم الكحول الايثيلي للتخلص من آثار الرطوبة الناتجة عن استخدام الماء في عمليات التنظيف .

كما أجريت عملية التقوية للحامل الخشبي بألايقونات باستخدام البارالويد ب ٧٢ Paraloid B72 بنسبة تركيز ٥% في مذيب الكحول الايثيلى بالمس بالفرشاة ، كما تم استكمال الثقوب والفجوات بطبقة التحضير باستخدام معجون من المادة البيضاء طبقاً للتركيب الكيميائى للمادة البيضاء بالأيقونة من أبيض الكاولينيت كمادة مالئة بأيقونة " الشهيدة دميانة " ، تم علاج الفقد بطبقة اللون باستخدام الأكاسيد اللونية الممزوجة بوسيط زلال البيض ، وقد أستخدم فرش ناعمة من نوع Stale التى يمكن بواسطتها رسم الخطوط الرقيقة وقد تم تلوين المساحات المفقودة بطبقة اللون بماء اللون على هيئة مساحات لونية وقد تم استكمال طبقة التذهيب باستخدام اللون الذهبي المائي ، كما تم أجراء عملية الورنشة باستخدام البارالويد ب٧٢ بنسبة تركيز ٤% بالرش وذلك بناء على التجارب المعملية التي أجريت لاختيار الورنيش المناسب ، ولا يمكن اعتبار الترتيب المتبع في عمليات علاج أيقونة الشهيدة دميانة مثالاً يحتذي به عند تنظيف الأيقونات بشكل عام حيث أن كل أيقونة تعتبر في حد ذاتها حاله خاصة تحتاج إلى دراسة متأنية حيث بدأت عمليات العلاج بترميم الشروخ بالحامل الخشبى لدرأ خطورة الشروخ بالحامل وهى تعد خطوة هامة لاستكمال أعمال الترميم بأمان.

كما تضمن هذا الفصل الطرق المناسبة لعرض وتخزين الأيقونات ، وهناك العديد من الاعتبارات الواجب اتخاذها عند إعداد التصميم الهندسي للمتحف أو المخزن حيث إن إنهاء عمليات الترميم تعتبر أولى خطوات العلاج تليها خطوة أخري هامة وهى توفير البيئة والظروف المناسبة لعرض وتخزين الأيقونات فى درجة حرارة ورطوبة وإضاءة مناسبة وحماية الأيقونات من التلوث الجوى ، كما يجب الاهتمام بعملية التخزين كما هو الحال فى عملية العرض حيث يجب فحص المخازن من آن لآخر للتأكد من عدم وجود تلف بالأيقونات، كما يجب التدقيق فى عمليه النظافة مع مراعاة إجراء عمليات التطهير للحشرات بصفة مستمرة(صورة رقم ٢٢٠-٢٦٩).

"الدراسات السابقة : *The previous studies*"

تناولت العديد من الدراسات الأيقونات القبطية من جوانب متعددة إما من الناحية التاريخية والأثرية أو الدينية والعقائدية أو أسلوب العلاج والترميم ، إلا انها لم تلقى الضوء كاملاً على دراسة تقنيات صناعة الأيقونة وعلاقتها بأسلوب العلاج والترميم المتبع ومن هنا كان المنطلق لهذا البحث.

أولا - الدراسات التى تناولت الناحية التاريخية والفنية للأيقونات القبطية.

تناول كل من "*لانجن* *Langen*, 1990 " (١) " و "*منى بدر* ١٩٨٠ (٢) " التأثيرات الخارجية على الفن القبطى وانعكاسه على فن الأيقونة منذ العصر الفرعونى وحتى العصر الإسلامي وفى دراسة لـ " *سعاد* ماهر١٩٧٧ (٣)" تناولت فيها الأسباب التى أدت إلى ظهور الأيقونة ومنها أن زعماء الدين الجديد قد رأوا انه لابد من طريقة لشرح وتبسيط الدين الجديد للبسطاء والعامة من أفراد الشعب ، لذلك لجئوا هؤلاء الزعماء إلى فكرة تصوير الموضوعات على الحوامل الخشبية .

وقد نوه " *رؤوف حبيب* (٤) "فى دراسة له عن الأيقونات القبطية خلال القرن الثامن عشر الميلادى الذى يعتبر من أزهى فترات فن الأيقونة ، كما أشار إلى العديد من الفنانين الذين اشتغلوا بصناعة الأيقونة كما ذكر أهمية الأيقونة ودورها التعليمي خاصة لبسطاء الشعب ، وفى دراسة لـ "*عزت زكى حامد*" و "*محمد عبد الفتاح* ٢٠٠٢ (٥)" ودراسة أخرى لـ "*جورجى صبيحي*(٦)" ذكر فيها سمات الفن القبطي والتأثيرات الخارجية عليه خاصة تأثيرات الفن المصري القديم والفن الهيلينستي على الموضوعات المصورة على الأيقونات القبطية ، وفى دراسة *لـ سكالوفا* "*Skalova* ,2003(٧)" تناولت فيها تاريخ أيقونات وادي النيل ونشأة الأيقونة بمصر وتأثير الظروف السياسية والاقتصادية على فن الأيقونة .

---

(1) Langen,l : Coptic art and culture , Cairo , 1990, P.56.

(٢) منى بدر : اثر الفن القبطى على الفن الإسلامي ، رسالة ماجستير كلية الآثار ، قسم الآثار الإسلامية ، سنة ١٩٨٠ م -

(٣) سعاد ماهر : الفن القبطى ، مطابع الهيئة العامة للكتاب ، القاهرة ، سنة ١٩٧٧ ، صـ١٥١.

(٤) رؤوف حبيب : الأيقونات القبطية ، مكتبة المحبة ، بدون تاريخ .

(٥) عزت زكى حامد ، محمد عبد الفتاح السيد (دكتور) : الآثار القبطية والبيزنطية بالإسكندرية ، دار المعارف الجامعية ، ٢٠٠٢ ، صـ١٢ .

(٦) جورجى صبيحي : قواعد اللغة المصرية القديمة ، مطبعة المعهد الفرنسي ، ، بدون تاريخ .

(7) Skalova, Z.&Gabra G.,: Icons of Nile valley, Egyptian international publishing company – langman, 2003, PP.1-3.

ثانياً :- الدراسات التى تناولت الأسلوب التقنى لصناعة الأيقونة.

قام Syöström , 1999 [1] " بدراسة التركيب الكيميائي للخشب والذي يتكون من السليلوز والهيمسليلوز واللجنين والتانين بالإضافة إلى بعض المواد الراتنجية الأخرى ، كما تناول كل من " *مصطفى السيد شحاتة وعبد الوهاب محمد عوض* [2] "خواص الخشب الطبيعية والكيميائية وكيفية تقدير هذه الخواص .

وفى دراسة أخرى لـ "*جورج تسومس* ١٩٨٥ [3] " ذكر فيها أنواع الخشب ومصادره وخواصه الطبيعية والكيميائية وخواص المقاطع العرضية والرأسية،وقد أوضح *شريفستافا* Shrivastava 1997" [4] "في دراسة له التركيب التشريحي للخشب المتمثل فى الأوعية والقصيبات واللجنين والبرانشيما والخواص المورفولوجية لكل منها .

وفى دراسة أخرى لـ *نيكولاس* Nicolaus1999" [5] " و *بورنفورت* " 1990 , Bornford[6] " عن أنواع الأخشاب المستخدمة فى صناعة الحامل الخشبي والشروط الواجب توافرها فى نوعية الخشب المستخدم وصفاته الطبيعة ، كما أعد " *كريستوفر* Christopher[7] " دراسة تاريخية أثرية عن الأيقونات والمواد والخامات المستخدمة فى صناعتها .

وفى دراسة لـ " ١٩٩٠م" *سامى أحمد عبد الحليم*" [8] " و "*محمد فؤاد عاشور*[9] " ذكرا فيها أنواع الألياف النباتية المستخدمة فى النسيج القباطي وطرق تجهيزها.

---

(1) Syöström, E.&westermark, u.: Chemical composition of wood on pulps; Springer series in wood science, Germany, 1999, P. 1-9.

(٢) مصطفى السيد شحاته ، عبد الوهاب محمد عوض: خواص مواد البناء واختباراتها ، دار الراتب الجامعية ، صـ٢٧١

(٣) جورج تسومي : الخشب كمادة أولية ، ترجمة د/وليد عبودى و آخرون ، القاهرة ، ١٩٨٥م ، صـ١٥-٧٤ .

4) Shrivastava, M.B.: Wood technology, copyright © M.B. Shrivastava, 1997, P. 2-20 .

(5) Nicolaus, K.: The restoration of painting, V.K Bommer, st. Collogue, 1999, P.15-16 .

6) Born ford . D . & Dounk erton . J.: Italian painting , Before 1400 National Gallary , London , 1990 , P . 13

7) Christopher : Holy images, available at http: www.holvikons.com/P.358129htm.

(٨) سامي أحمد عبد الحليم: المنسوجات الأثرية القبطية والإسلامية ، مؤسسة شباب الجامعة ، الإسكندرية ، ١٩٩٠م ، صـ١٤-١٥ .

(٩) محمد فؤاد عاشور: التحليل والفحص للألياف والخيوط والأقمشة ، مكتبة الانجلو المصرية ، بدون تاريخ ، صـ٢١

كما تناول كل من "*فتحى خورشيد* ١٩٨٨م [1]" و "*رؤوف حبيب* ١٩٦٦ [2]" تاريخ الديانة المسيحية فى مصر ونشأته والظروف السياسية وعلاقتها بتأسيس كنيسة الإسكندرية والخلافات المذهبية بينها وبين الكنيسة البيزنطية والذي تولد عنه خصوصية الأيقونة القبطية الذى ألقى بظلاله على الموضوعات الفنية المصورة و الأسلوب المستخدم فى رسم الأيقونة.

وفى دراسة *لـ" كلاوس* Klaus 1965[3]" عن مفهوم الأيقونة وكيف أنعكس تبجيل البورتريهات الرسمية للأباطرة على الأيقونة فأصبحت رمزاً مقدساً عند المسيحيين وفى دراسة أخرى *لـ" هاندلينك* Handelink 1990 [4] " تناول حركة اللايقنة التى مرت بها الأيقونة من قبل الغيورين على السيد المسيح حيث يعزو ذلك إلى أن قدسيته لا يمكن رسمها لأنها صفة معنوية نشعر بها ولا يمكن تجسيدها .

كما أشار كل من " *يوسف السريانى* ١٩٩٥م [5] و "*مراد كامل* ١٩٧١م [6]" و "*سيمون* Simon 2000[7]" إلى التأثير المتبادل بين الفن القبطي والفن الإسلامي مثل استخدام اللغة العربية فى كتابة أسماء الفنانين أو القديسين أوتاريخ رسم أو إهداء الأيقونة حتى أن بعض الأيقونات كتب تاريخ صناعتها هجرياً بجوار التاريخ الميلادى .

وفى دراسة*لـ موورسيل* Moorseel ", 1999 [8] " و *وليم* William " 1999[9] " ذكرا فيها أسماء الفنانين وأسلوبهم الفنى والموضوعات التى اشتهروا بتصويرها ، كما أحصي " مورسيل" الأيقونات بالمتحف القبطي وقام بتوثيقها وتسجيلها .

---

(١) فتحى خورشيد: كنائس وأديرة محافظة الفيوم ، مطابع المجلس المحلى الأعلى للآثار ١٩٨٨م ، صـ١٩ .

(٢) رؤوف حبيب :الكنائس القبطية القديمة ، القاهرة ، الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية ، ١٩٦٦ ، صـ٤ .

(3) Klaus, W.: Coptic art, Thames and Hudson, London, 1965, P.177 .

(4) Handelink, H.: Coptic art and culture, Cairo, 1990, P.56.

(٥) يوسف السرياني : الفن القبطي ودورة الرائد بين فنون العالم ، مطبعة الأنبا رديسى ، القاهرة ، ١٩٩٥م ، صـ١٢٣ .

(٦) مراد كامل : حضارة مصر فى العصر القبطي ، مطبعة دار العالم العربي ، ١٩٧١م ، صـ٤٤ .

(7) Simone, F.: Coptic art and life icons and monastery, 2000, Available online http://www.iconofline.com .

(8) Moorsel, V.P.: The icons catalogue general, du musee copte, supreme council of Antiquities, leiden university, Dept. of early Christian art, 1999,P.67.

(9) William, L.: Monastery of st. Poul ,American research center in Egypt, inc, 1999, P.74.

كما *تناول شوزر* "2003 , *Schoeser* [1]" خواص الألياف الطبيعية والكيميائية المستخدمة في صناعة النسيج القبطي وطرق تجهيزها ، كما تناول كل من "*ياسين السيد زيدان ومصطفى الجمل ومحمد متولى*١٩٩٦م" [2] دراسة علاج وصيانة قطعة نسيج من الكتان وقد ذكرا فيها الأسلوب السليم للعلاج والصيانة من خلال التطبيق على قطعة نسيج مقلدة ، وفى دراسة أخرى لـ " *محمد إسماعيل عمر*[3] " و "*أحمد النجعاوى* [4]" ذكراً فيها الخواص الطبيعية للألياف و طرق تجهيز ألياف الكتان والقطن والقنب وتكنيك النسيج المستخدم ، كما قام"محمد معروف٢٠٠٤م [5]"بدراسة تكنولوجيا الألياف والصبغات الطبيعية وقد أوضح الخواص الطبيعية والكيميائية للألياف النباتية و الحيوانية ،كما تناول أيضا" *محمد معروف* ٢٠٠٤ [6]" فى دراسة عن علاج وصيانة المنسوجات أوضح فيها عوامل ومظاهر التلف التى تؤثر على النسيج وطرق العلاج والترميم وفى دراسة لـ " *فيكتور جرجس*١٩٦٥م [7] " عن تكنيك صناعة الأيقونة وأهم الخامات المحلية المستخدمة فى صناعة الأيقونة وأعتبر الفن المصري القديم هو المصدر الذى استوحي الفنان القبطي من خلاله موضوعاته .

كما قدم " *محمد حماد* ١٩٧٣ [8]" دراسة عن أنواع الخامات المستخدمة فى صناعة طبقة التحضير مثل أبيض الطباشير وأبيض الرصاص وأبيض الكاولين وخواصها الفيزيائية و الكيميائية وكذلك المواد اللونية وكيفية الحصول عليها وتركيبها الكيميائي ، وقد أشار " *محمد عز الدين حلمي* ١٩٧٣ [9]" إلي الخواص الطبيعية والكيميائية للمركبات المعدنية و طريقة الحصول عليها و دراسة التركيب البلوري لكل منها ، كما أكدا "*هانس و أندري* 2004 *Hans &*

(1) Schoeser, M.: World textiles, Thames& Hudson . ltd, London, 2003, P.156.

(٢) ى. زيدان ، م. الجمل ،م. عامر: دراسة في علاج وصيانة وتقليد قطعة نسيج من الكتان مزخرفة بخيوط من الصوف ،. مجلة كلية الآثار ، جامعة القاهرة ، ١٩٩٦م

(٣) محمد اسماعيل عمر : تكنولوجيا الصناعة ، دار الكتب العملية للنشر والتوزيع ، القاهرة ، ٢٠٠٢م ، ص٨٣-٨٤

(٤) أحمد فؤاد النجعاوى: تكنولوجيا تجهيز الأقمشة القطنية ، منشأة المعارف ، الاسكندرية ، ص١٤

(٥) محمد عبد الله معروف : تكنولوجيا الألياف والصبغات الطبيعية ،محاضرات فى قسم ترميم الآثار ،كلية الآداب ،جامعة سوهاج ،٢٠٠٤م

(٦) محمد عبد الله معروف: علاج وصيانة المنسوجات الأثرية،محاضرات فى قسم ترميم الآثار ،كلية الآداب ،جامعة سوهاج ،٢٠٠٤م

(٧) فيكتور جرجس : اللوحات المصورة بالمتحف القبطي ، الأيقونات و الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية ، ١٩٦٥م ،ص٩

(٨) محمد حماد: تكنولوجيا التصوير والوسائل الصناعية في التصوير وتاريخها ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، ١٩٧٣ م ، صـ١٩٤.

(٩) محمد عز الدين حلمي: علم المعادن ، مكتبة الانجلو المصرية ، ١٩٧٣ م ، صـ ٢٩٤ ـ ٣٢٣

& Andrei[1]" في دراسة لهما عن الشكل العام للمعادن فى الطبيعة مثل أخضر الملاكيت الذى يتواجد على هيئة شكل عنقودي وأحياناً في شكل ليفي .

وفي دراسة أخري لـ *مورا* 1984 *Mora* " [2] " ذكرا فيها العديد من المواد الملونة المستخدمة في التصوير سواء كانت من أصل معدني أو من أصل نباتي أو حيواني والفترة التاريخية التي استخدمت فيها هذه الألوان وطرق إعدادها واستخدامها ، كما أشارت *كريستى* " *Christie* 2000 [3]" في دراسة لها عن خواص التركيب الكيميائي للألوان وكيفية الإحساس بها من خلال امتصاصها لبعض الأشعة الساقطة وانعكاس البعض الأخر منها الذي يعبر عن لون المادة ، وفي نفس الدراسة تناول خواص الصبغات والمواد الملونة والتركيب الكيميائي لكل منها واستخداماتها.

وطبقاً لما ورد بدراسة لـ " *منى فؤاد* ١٩٨٨م [4] " فإن الألوان التي من أصل معدني المستخدمة في تلوين الصور الجدارية منذ عصر الفراعنة وحتي الفترة القبطية لا تختلف كثيراً عن المستخدمة في تلوين الأيقونات وفي دراسة أخري لـ *دانيال*" 1989 *Daniel* [5] " ذكر فيها التركيب الكيميائي لأزرق الازوريت وشكل تواجده في الطبيعة وأسلوب العلاج والترميم المناسب ، وقد تناول *ماير*" 1978 *Mayer* [6] " أسلوب صناعة الأيقونات المنفذة بطريقة التمبرا كما أشار إلي أهم الوسائط المستخدمة في هذه الطريقة ،و أشار إلي تكنيك عملية التلوين وأهم الورنيشات المستخدمة قديماً في عملية الورنشة .

وقد ذكر *ميلز*" 1994 *Mills* [7] " التركيب الكيميائي للألوان العضوية سواء نباتية أو حيوانية وأسلوب تحضيرها واستخداماتها ، وقد أوضح *جوليم* " 2002 *Guillem*[8] " في دراسة له أساليب التصوير والمواد والخامات المستخدمة في تجهيز طبقة التحضير أو المواد

(1) Hans , R.W & Andrei , B. : Minerals , their constitution and origin , Cambridge , 2004 , P. 359.

(2) Mora , P. : Conservation of wall painting , icrom , 1984 , P. 58-73.

(3) Chrisitie , R.M. , Mather , R.R, wardman , R.H. : The chemistry of colour application , wall science Ltd © 2000 , P.10-52.

(٤) منى فؤاد: دراسة صيانة بعض الصور الجدارية بمنطقة سقارة مع التطبيق العلمي على احدي مقابر المنطقة ، رسالة ماجستير ، كلية الآثار ، قسم الترميم ، جامعة القاهرة ١٩٨٨م ، صـ ٧٦

(5) Daniel , G. , Bruno , M. and Armin , P. : Conservation of azurite , Studies in conservation , Vol. 34 , 11C , London , 1989 , P. 118.

(6) Mayer , R. : The artist's hand book of materials and techniques , Third edition , The Viking Press , New York , 1978 , P. 90-185.

(7) Mills , G.s & white , R. : The organic chemistry of museum objects , Second edition , Butter worth – Heinemann Ltd, London , 1994 , P.144.

(8) Guillem , R.P. : The technique of icon painting , copyright © Guillem Ramos poqui , 2002 . PP. 44-48.

الملونة وأساليب تطبيقها وكذلك أسلوب تطبيق التذهيب و التمويه والزخرفة عليه والورنيشات المستخدمة وطرق تطبيقها ، كما ورد في دراسة لإحدى المتاحف الروسية" 2000 *The state Russian Museum* [1] " عن الوسائط اللونية المتعددة المستخدمة في تجهيز الألوان فمنها زلال البيض والصمغ والغراء وشمع النحل وزيت بذرة الكتان ، كما أوضح أن زلال البيض استخدم كورنيش في الأسلوب الروسي البيزنطي .

وقد أشار *كلينر*" 1978 *Kleiner* [2] " إلي أن زلال البيض استخدم في التصوير القبطي كوسيط لوني بمعظم الأيقونات القبطية وفي دراسة لـ "*ماكاى* 1920 *Makey* [3] "ذكر أن وسيط شمع عسل النحل لم يكن شائعً استخدامه إلا أنه من المحتمل أن يكون قد استخدم كطبقة عازلة للرسوم بالأيقونات وفي دراسة لـ *جوفان وميشيل*" *Jovan & Mishel* [4] " يؤكدان فيها أن الأيقونات القبطية قد نفذت بأسلوب التمبرا والذي ظل ثابتاً علي مر العصور علي الرغم من ظهور أساليب أخري.

كما أشار *اوفشينكوف*" 2003 *Ovchinnikov* [5] "في دراسة عن أساليب الرسم علي سطح طبقة التحضير والتي تضمنت سبع خطوات توضح طريقة رسم الأشكال أو البورترية، وقد أوضح *فيلر* " 1988 *Feller* [6] " أن الغرض من طلاء طبقة التلوين بالورنيش هو الحفاظ عليها من عوامل التلف، كما يجب أن تتميز طبقة الورنيش بالشفافية وأن تكون غير مزججة ولا تجذب إليها الأتربة،وقد تعددت الراتنجات الطبيعية المستخدمة كورنيش مثل الدامار والسندروس والجملكه .

---

(1) The state Russian Museum : Mixed media , 2000 , AIC , available online http://www.artsstudio.com/restoration/icons.htm.

(2) Kleiner,L.M.: Contribution to the study of aged proteinaseous media, conservation and Restoration of pictorial art, IIC , London , 1978.

(3) Makay, E.: On the use of bees wax and resin as varnishes in the Tombs in ancient Egypt, 1920 Jovan, P. & Mishel, P. : The cultural history of MacedoniaArt., available on line http://www.macedonia.co.uk/mcic/culturart/art/art.htm, P.53.

(4) Jovan , P. & Moshel , P. : The Cultural history of Macedonia art , Is available onlineHttp://www.macerdonia.co.uk/mcic/cultureandart/art/art.htm.

(5) Ovchinnikov, A.N. : Painting techniques , 2003 , Is available online http://www.icon- file.com/collect.

(6) Feller, R.L. and others : On picture varnishes and their solvents National

ثالثاً - الدراسات التي تناولت عوامل ومظاهر تلف الأيقونات القبطية :-

أن مظاهر تلف الأيقونات يعتمد بصورة أساسية علي أسلوب ونوع وجودة المواد المستخدمة فى صناعة الأيقونة لذلك فإن دراسة الأسلوب التقني للأيقونة والعوامل المسببة للتلف يعدان الأساس الذي يمكن أن يبني عليه تصور سليم لميكانيكية التلف وطرق العلاج المناسبة وقد أوضح *فرانكلين* " 1975 *Franklyn* [1] " أن التفاوت فى معدل درجات الحرارة في صورها اليومية و الموسمية يخضع لخطوط العرض والارتفاع العمودي عن سطح الارض وكذلك نتيجة دوران الأرض حول محورها.

كما أشارت " *سكالوفا* 1990 *Skalova* [2] " إلي أهم عوامل التلف التي تواجه الأيقونات بكنائس وأديرة مصر خاصة الحرارة المنبعثة من الشموع التي تضاء للتبرك أو الناتجة عن عمليات التدفئة بالدفايات الكهربائية أو أسلوب الإضاءة الخاطيء .

وفي دراسة لـ *جوتسيجن* " 1987 *Gottsegen* [3] " تناول فيها مظاهر تلف الحوامل الخشبية التي تتفاوت درجتها طبقاً للظروف المناخية التي أثرت عليها والتى تتمثل في الالتفاف والتقوس أو الشروخ والتشققات و انفصال بين الألواح الخشبية ، كما تطرق في دراسته إلي مظاهر تلف طبقة النسيج التي تتمثل في التمزق والضعف وانفصال طبقة النسيج عن الحامل الخشبي ، كما تناول تأثير الحرارة علي طبقة التحضير والذي يؤدي إلي حدوث جفاف وتشقق ينتج عنه انفصام غير مرئي لطبقة اللون *blind cleavage* ، كما يؤدي ارتفاع درجة الحرارة إلي حدوث جفاف طبقة الورنيش مما ينتج عنه تقلص وانكماش وتشقق طبقة الورنيش .

كما قام "*زابل* 1992 *Zable* [4] " بدراسة تأثير الكائنات الحية الدقيقة علي الخشب ودور العوامل الأخرى كالحرارة والرطوبة النسبية في تنشيط دور الكائنات الحية الدقيقة كالفطريات والبكتريا وتهيئة الظروف المناسبة للقيام بنشاطها ، وقد أشار *رومانكوف* " 1979 *Romankov* [5] " إلي دور الرطوبة النسبية في إحداث ثلاثة أشكال من مظاهر التلف وهي التآكل

---

(1) Franklyn,w. : Introduction to meteorology , second edition , Canada , 1975 , P.291.

(2) Skalova , Z. : Conservation problems in Egypt , Icons preliminary Classification and some case studies , Icon , 1990 , P.778.

(3) Gottsegen , M.D. : A manual of painting materials and Techniques , Harper & Row. Publishers. Inc New York , 1987 , P.362-379.

(4) Zable, R.A. & Morrelle , J.Y. : Wood microbiology decay and it's prevention , Academic press , INC , Santiago , USA , 1992 , P.448.

(5) Romankov , P.G. : Examples and problem to the course of unit operation of chemical Engineering , translated by Leib.G , Moscow ,

منها والبعض الآخر له القدرة علي امتصاص الماء من الجو الخارجي وتركيزه في وسط نموها .وقد أشار " *ياسين السيد زيدان* ١٩٨٧ [١]" إلي الدور المتلف للضوء الطبيعي أو الصناعي حيث تسبب الأشعة فوق البنفسجية البعيدة والتي تقع أطوال موجاتها في المدى من ٣٠٠٠ – ٣٤٠٠ انجستروم في تحلل المواد العضوية ، كما أن الإضاءة الصناعية المستخدمة في المتاحف أو المخازن والتي تتمثل في لمبات التنجستين أو الهيليوم أو النيون تسبب ما يسمي بالوهن الضوئي Photosensitized degradation .

كما قدم *فرانك* " 1992 *Frank* [٢]" دراسة عن صيانة المقتنيات الأثرية والظروف المناسبة للإضاءة فقسم الإضاءة إلي خمسة أقسام بناء علي مصدرها ونوع التلف الذي تحدثه ، وقد أكد *رينيه*" 1989 *René* [٣]" أن حدوث الانحلال الفوتوكيميائي يرجع إلي الأشعة فوق البنفسجية ذات الطول الموجي البعيد أو القصير وذلك بإجراء تجربة معملية علي فيلم رقيق من ورنيش الدامار تم تعريضه للضوء الخالي من الأشعة فوق البنفسجية فلوحظ أن التقادم يسير ببطء شديد ، وقد قام هيل "1993 *Hill* [٤]" بدراسة تأثير غازات التلوث الجوي علي المقتنيات الأثرية وعلى تركيبها الكيميائي وأنواعها ومصادرها ، حيث أكد أن زيادة التلوث الجوي يرجع إلي التطور الصناعي خلال العقود الأخيرة الماضية وأكد *فينسترو* " 1984 *Feenstro* [٥]" علي أن تأثير غازات التلوث الجوي دائماً ما يكون متضامناً مع العوامل المناخية الأخرى كالرطوبة والحرارة والضوء .

ويشير " *كورمانس* 1979 *Coremans* [٦]" إلي أن الانحلال الكيميائي للمواد الأثرية يعتمد بشكل أساسي علي الرطوبة النسبية ومعجل مثل الحرارة ، وعامل منشط كالأوزون الجوي

(١) ياسين السيد زيدان: محاضرات في علاج وصيانة المنسوجات الأثرية ، قسم الترميم ، كلية الآثار ، جامعة القاهرة ، ١٩٨٧ .

(2) Frank , M. Howie : The care and conservation of geological materials , Butter worth Ltd , 1992 , P. 18 .

(3) René , E. & Christopher , w. : Stabilized dammar picture varnish , studies in conservation , vol.34 . IIC , London , 1989 , PP.137-146.

(4)Hill,M. : Encyclopedia of environmental science & Engineering , 3ed edition , Mc. Graw Hill year book of Science , Technology , U.S.A , 1993 , p.19

(5) Feenstro, J. F. : Cultural property and air pollution damage to monuments , Archives and Building due to air pollution , The Nether lands , 1984. P.30.

(6) Coremans , P. : Climate and microclimate , The conservation of cultural property , Rome , Italy , Unesco ,1979 . P.31.

والتحول الشكلي والإخفاق الميكانيكي والذي ينتج عن الضغوط الهيجروستاتيكية HygrostaticStress و في وجود غازات التلوث الجوي تتحول إلي مركبات حمضية تتفاعل مع مكونات الأثر وتحدث به إتلافات متعددة .

كما *ذكر واكر* " 1993 *Walker* [١]" أن درجة تأثر الخشب بالرطوبة النسبية يتوقف علي الخواص الفيزيائية والكيميائية للخشب، كما أن كثرة الفراغات بين خلايا الخشب وامتلائها بالماء نظراً لارتفاع معدل الرطوبة النسبية يؤدى الى زيادة معدلات التمدد والانكماش بالخشب ، وقد ذكر *جورج*" 1991 *George* [٢]" أن تغير الرطوبة النسبية بمعدل ١ % يؤدي إلي تغير في قوة الخشب في مستوي واتجاه الضغط بحوالي ٦ % وقوة الثني ٥ % وصلادة الخشب ٢,٥ – ٤ % و المرونة ٢ % ، وقد أوضح "*ياسين السيد زيدان* ١٩٨٧ [٣]" تأثير عوامل التلف علي النسيج والتي تختلف من بيئة لأخري طبقاً لظروفها المناخية ، ومن هذه العوامل تفاوت معدل درجات الحرارة والرطوبة ، الإضاءة والتلوث الجوي .

كما أشار *مورا*" 1984*Mora* [٤]" إلي ميكانيكية تلف طبقة التحضير خاصة التي يدخل في تركيبها الجبس نتيجة لتفاوت معدل الرطوبة النسبية حيث إن زيادة منسوب الرطوبة يؤدي إلي زيادة حجم بلورة الجبس مما يؤدي هذا التفاوت إلي حدوث تشقق بطبقة التحضير ، كما يشير *بروس* " 1992 *Bruce* [٥]" إلي ضرورة قياس درجة التغير اللوني للتعرف علي مقدار التغير الحادث ، حيث أن تفاوت معدل الرطوبة النسبية والتلوث الجوي في البيئة المحيطة بالأثر يحدث تغيير في التركيب الكيميائي للألوان ويعرف ذلك بالتلف الفيزوكيميائي Physiochemical deterioration والذي يترتب عليه تغير في الدرجة اللونية والتركيب الكيميائي والطور الذي يتبلور فيه المعدن ، وفي دراسة لـ " *سعد شحاته المراغي* ١٩٩٤ [٦]" عن قدرة الفطريات علي توفير المحتوي الرطوبي المناسب وذلك من خلال تحليل المكونات العضوية واستخلاص الماء

(1) Walker , J.C.& Others:- Primer wood processing principles and practice Champ man Hall , London , 1993 , pp.69-70

(2) George, T., Tosoumis. : Science and technology of wood structure properties utilization , Van Nastrowd Reinhad , New York , 1991 , P.173.

(٣) ياسين السيد زيدان: علاج وصيانة المنسوجات ودراسة مقارنة مع تطبيقات عملية في هذا المجال ، رسالة دكتوراه ، قسم ترميم الآثار ، جامعة القاهرة ، ١٩٨٧ ، صـ ٥٩ .

(4) Mora, P. etal : The conservation of wall painting , Icrom , 1984 , P.44.

(5) Bruce, L. ford : Monitoring colour change in textiles on display , studies in conservation , vol.37 , Icom , London , 1992 , P.1.

(٦) سعد شحاته المراغي : مقدمة في علم الفطريات ، جامعة عمر المختار ، البيضا ، ليبيا ، الطبعة الأولي ، ١٩٩٤ م ، صـ ١٢١ .

لتفعيل دور الغازات الحمضية ، وفي دراسة لـ *سبورنى* " 1999 *Spurny* [1]" عن التركيب الكيميائي للايروزولات التى يعتمد عليها طبيعة تفاعلات تلك الايروزولات في الغلاف الجوي بالإضافة إلي خواصها الكهربية والبصرية والتي تتحكم في المناخ الجوي .

وقد أوضح *كيفن* 1970 *Kevin* "[2]" تأثير غازات التلوث الجوي بناء علي مصدرها فمنها الغازات الطبيعية مثل أول أكسيد الكربون Co المنبعثة من نشاط البراكين ومنها الغازات الصناعية مثل غاز ثاني أكسيد الكبريتSO2 وهي غازات تتميز بنشاطها الفعال، كما أشار *سبودنج* 1970 *Spoding* "[3]" إلي الدور المتلف لغاز ثاني أكسيد الكبريت و ثانى أكسيد النيتروجين NO2 وهى غازات تتميز بنشاطها الفعال والقوى إذا توفرت الظروف المناسبة من رطوبة وحرارة، كما أشار" سبودنج" إلى الدور المتلف لغاز ثانى أكسيد الكبريت حيث وجد أن كل (٥) ميكروجرام من غازات ثاني أكسيد الكبريت تعطي ٠,٠٤ ميكرولتر من حمض الكبريتيك ، وفي دراسة *لـ وايت مور*" 1981 *Whitmore* [4]" عن تأثير غازات التلوث الجوى على الألوان خاصة غازات النيتروجين حيث دلت الدراسة أن كثير من المواد الملونة خاصة العضوية تتأثر بغاز ثاني أكسيد النيتروجين خاصة في وجود الأوزون O3 كعامل منشط والذى يؤدى الى حدوث تغير في الشكل اللونى و التركيب الكيميائى .

كما أكدت *سكالوفا*" 1990 *Skalova* [5]" ان زيادة عدد الزائرين للمتاحف والكنائس ينتج عنه ارتفاع منسوب الرطوبة النسبية في الجو المحيط بالأيقونات كما ينتج عنه ارتفاع منسوب غاز الامونيا الناتج عن الإفرازات البيولوجية للإنسان ، كما أن الإضاءة الصناعية المباشرة وإشعال الشموع للتبرك يعتبران أهم الأسباب البشرية التي أدت إلي تلف معظم

(1) Spuruny , K.R. : Analytical chemistry aerosols ,CRC press , LLC , 1999 , PP.145-146.

(2) Kevin , T. pickering and leuis , A. Owen : An introduction to global environment issues Spading , D . J, Rowland R.P : Sorption of sulphur dioxide by indoor surface journal chemistry vol .20 1970 , PP.108-112.

(3) Spoding , D.J. & Row Land , R. P. : Sorption of sulphur dioxide by indoor surface , Journal of applied chemistry , Vol.20 1970 , PP.143-145.

(4) Whitmore , P.M. & Gass, G.R. : The fading of artists colorants by exposure to atmospheric nitrogen dioxide , Studies in conservation , vol.34 , Icom , London , 1981 , P.85.

(5) Skalova, Z. : Conservation problems in Egypt icon , preliminary classification and some studies in ICOM committee for conservation , 1990 , P.778.

الأيقونات القبطية ، وفي دراسة لـ *ستولو* 1980 *Stolow* [1]" عن الظروف الملائمة لعرض وتخزين الآثار داخل صالة العرض ، كما أشار إلي أن سوء العرض والتخزين ينتج عن عدم الإلمام الجيد بخواص المواد المستخدمة في الترميم أو ضعف مهارة القائمين بالترميم .

وقد قام" *ولكنسون* ١٩٨٩ [2]" بدراسة الفطريات والظروف المناسبة لنموها والشكل المورفولوجي المميز لها وتأثيرها علي التركيب الكيميائي للمواد التي تنمو عليها وبالتالي علي الخواص الفيزيائية لتلك المواد ، كما قدم *فرانسيس*" 2001 *Francis* [3]" دراسة عن البكتريا من حيث تركيبها وانقسامها وطريقة معيشتها وأسلوب تغذيتها .

وفي دراسة لـ *بينجر*" 1999 *Pinniger* [4]" تناول فيها أسلوب معيشة وتكاثر الحشرات والتى تتبع شعبة كبيرة من المملكة الحيوانية تعرف بالمفصليات Arthropoda وأحيانا تسمي بسداسية الأرجل Hexapoda ، كما أوضحت " *نادية لقمة* ١٩٩٩ [5]" إن الإصابة الفطرية تساعد علي جذب الحشرات حيث تعتبر مصدر للغذاء كما تقوم الحشرات بنقل الجراثيم الفطرية من أثر لآخر ، ويختلف شكل الحشرة باختلاف نوع الغذاء المتوفر بالبيئة ، وقد أشار *جوتسيجن*" 1987 *Gottsegen* [6]" إلي مظاهر التلف الناتجة عن الإصابة الحشرية بالحامل الخشبي وطبقة النسيج و التي تشوه المظهر العام وتجعل الحامل يفقد بعض خواصه الميكانيكية ، وقد ذكر *فيسل*" 1990 *Fessel* [7]" في دراسة له أن من أسباب تلف الأيقونات هو إخفاق الفنان في اختيار الخامات المستخدمة في صناعة أيقونته مثل اختيار أنواع رديئة من الخامات نظرا لرخص ثمنها وتوفرها بكثرة فى البيئة المحيطة .

(1) Stolow , N. : Procedures and conservation standers for museum collections in transit and on exhibition , Unesco , 1980 , P.14-20.

(٢) ج. ف. ولكنسون : مقدمة في علم الميكروبيولوجيا ، ترجمة نبيل ابراهيم حجازي ، مراجعة د/ عبد الوهاب محمد عبد الحافظ ، دار المريخ للنشر ، ١٩٨٩ ، صـ١٤٥-١٥٠.

(3)Francis , H. Chapelle . : Ground water microbiology and geochemistry , second edition , Copyright © Canada , 2001 , P.33.

(4)Pinniger , D. : Insect pests in museum Archetype , 1999 , P. 2-18.

(٥) نادية ابراهيم لقمة : دراسة علاج وصيانة الأخشاب الجافة تطبيقا علي مختارات من التماثيل الخشبية من مقتنيات المتحف المصري ، رسالة دكتوراه ، قسم الترميم ، كلية الآثار ، جامعة القاهرة ، ١٩٩٩ م ، صـ ٢٧٣.

(6)Gottsegen , M.D. : A manual of painting materials and techniques , Harper & Row publishers Inc , New York , 1987 , P.378.

(7) Fessel , B. & price , G. : Some methods of repair and conservation of easel painting of wooden supports, Conservation of wood in painting and decorative arts , IIC , London , 1990 , P.16.

رابعاً : الدراسات التي تناولت الطرق المقترحة لعلاج وترميم الايقونات.

تناول *فيرنوماسينج* " *Vernomosing* 1995 "[1] طرق علاج الأيقونات و الاحتياطات الواجب اتخاذها قبل إجراء عمليات العلاج والتي تتمثل في حماية طبقة الرسم قبل البدء وذلك بوضع طبقة من الورق الياباني Tissue paper كحامل مؤقت فوق طبقة الرسم.

كما أكد *اليكساندر*" *Alexander*2000 "[2] علي ضرورة دراسة أعمال الترميم التي أجريت للأيقونة وكذلك دراسة الاتلافات التي أصابت الأيقونة والعوامل المسببة لها تمهيداً لإعداد خطة متكاملة للترميم بناء علي الفحوص والتحاليل لمكونات الأيقونة سواء العضوية أو غير العضوية ، وفي دراسة "*لأحد معامل الترميم الروسية* "[3] توضح أن اسلوب التنظيف المستخدم يتوقف علي حالة سطح الأيقونة من حيث قدرته علي تحمل عمليات التنظيف ونتيجة لهذا التشخيص يمكن تحديد المنهج الأمثل للتنظيف ويمكن أيضاً استخدام العدسات المكبرة أو الميكروسكوب ليحدد بدقة حالة الرسم أثناء التنظيف .

وقد أكد *كورماتس*" *Coremans* 1979 "[4] أن عمليات الفحص والتحليل والدراسة المعملية تعتبر خطوة هامة تمهيداً لأجراء عمليات العلاج حيث أن دراسة الخامات والتعرف علي تركيبها الكيميائي يعتبر خطوة هامة لتحديد الأسلوب الأمثل لعلاجها ، كما أشار *بناكى*" 2000 *Benaki* "[5] في دراسة لعلاج وترميم الأيقونات واللوحات الزيتية والآثار الخشبية إلي ضرورة إجراء عمليات التسجيل والتوثيق والفحص والتحليل لمظاهر التلف حتي يمكن معرفة أسبابه وحجمه وكذلك طريقة العلاج المناسبة ، وقد أكد *بون*" *Bone* 1988 "[6] علي ضرورة توفير الظروف الملائمة لإجراء عمليات التنظيف كما نوه إلي ضرورة توقف أعمال التنظيف عند الوقت المناسب حتي لا يصيب الأيقونة أي تلف ينتج عن الإجهاد الناتج عن استمرار التنظيف كما

(1) Vernomasing , H. : The conservation of the icon stasis in the cathedral of the trans figuration of our Lord in Tallin , Estonia , Conservation of late Russian Icons , The Valamo art conservation institute , 1995 , P.53.

(2)Alexander , B: Icon restoration,2000,availableonline : http:www.rollins.edu/foreignlang./Russian/France.htm.

(3)Conservation , Lab. : Old Russian temperature painting available , online : htt://www.artstudio.com/restoration/icons.htm.

(4)Coremans , P. : Organization of a national service to the preservation of cultural property , The conservation of cultural property , Rome , Italy , 1979 , PP.74-75.

(5)Benaki, : Museum Icon , oil paintings and wood work conservations lab , 2000 © available on line http://www.benaki.gr/conservation/on/icons.htm.

(6) Bone , L. : A support system for a wall frieze from Teathiucon , Mexico , Studies in conservation , vol.33 , 1988 , P.128-132.

ذكر *كورنين*" *Cornyn* 1996 "[1] أن أكثر الطرق أماناً للحصول علي نتائج جيدة دون حدوث أي تغيرات في التركيب الكيميائي لمكونات الأيقونة أو تغير بالمظهر العام هي التنظيف الميكانيكي باستخدام الفرش الناعمة والفرر.

وفي دراسة لـ *نيكانين* " *Nikkanen* 1995 "[2] عن علاج وصيانة الأيقونات الروسية أشار إلي ضرورة تحديد نوع الأتربة والبقع وتركيبها الكيمياني قبل البدء في أعمال التنظيف الكيمياني كما يجب عدم المخاطرة باستخدام المذيبات العضوية القوية حتي لا يحدث تلف بطبقة اللون كالبهتان أو التآكل ، وقد ذكر *فرانثان* " *Franathan* 1978 "[3] أن التنظيف بالأنزيمات يعد أمراً محموداً نظراً لعدم حدوث أثار جانبية عن استخدامه كما هو الحال في التنظيف بالمذيبات والمحاليل الكيميائية وفي دراسة أخري لـ " *Media. Wiley* "[4] عن طبيعة الأنزيمات وتركيبها والعوامل المؤثرة علي نشاطها كدرجة الحرارة ودرجة الحموضة.

كما أشار "*تسوكالس* *Tsoukalas* 1991 "[5] إلي الطرق المستخدمة في تعقيم الحامل الخشبي ضد الإصابات الفطرية أو الحشرية ، وقد قام *هارتون* " *Harton* 1991 "[6] بتقييم بعض المواد اللاصقة الصناعية المستخدمة في علاج ولصق التقشر بطبقة اللون ، وفي دراسة لـ *جوست* " *Goist* 2003 "[7] أوضح أسلوب العلاج والترميم للرسوم المنفذة علي الحوامل المرنة و الحوامل الصلبة، وفي دراسة لـ *بيرى* " *Berry* 1994 "[8] أجري بعض التجارب

(1) Cornyn, J.M. : The element of Archeological conservation , Routledge , New York , 1996 , P.64.

(2) Nikkanen, H.: problems in the conservation of late icons from the old valmo monastery, conservation of late Russian icons, of chemical Engineering translated by Leib .G , Moscow , 1995, P.60-63.

(3) Franathan , A. and others : Cleaning , Conservation , Teaching series , London , 1978 , P.9.

(4) media.wiley: Biosynthesis of enzymes , Available http://media.wiley.com/product-data/exceprt.

(5) Tsoukalas, T, & psycha , I. : Reconstruction of a craved and painted eighteenth by suspension from a metal lattice fram work , Studies in conservation , vol.36 , IIC , London , 1991 , P.195.

(6) Harton , D. and others : Evaluation of the stability appearance and performance of resins for the adhesion of flaking paint on Ethnographic objects , studies in conservation , vol.36 , 1991 , P.205.

(7) Goist, P.C. : Treatment of a flood damaged oil painting and a solid support , Available at http://aic.staudford.edu/Jaicarticles.16-02003.htp.

(8) Berry , J. & prive , A.C. : The movement of salts in consolidation stone , institute of Archeology university collage , London , 22-25 , June, 1994 , P.845.

لكشف مدي نجاح بعض المواد المستخدمة في التقوية في علاج التبقعات الملحية وتحجيم الدور المتلف لها سواء بطبقة التحضير أو بطبقة اللون وقد قامت " *باهرة عبدالستار* ١٩٨٨ [١]" بدراسة أسلوب علاج الثقوب والفجوات باللوحات المصورة وضرورة استخدام مواد لونية استرجاعية من النوع المائى مع الغراء .

كما أوصي *فاليت* " *Vallet* 2000 [٢]" باتخاذ كافة الاحتياطات والحذر أثناء عملية التقوية فبعض الراتنجات الصناعية مثل راتنج الايبوكسى ينتج عن استخدامه انفصال طبقة رقيقة من طبقة الرسم ، كما يراعي عدم استخدام راتنجات الايثيل سليكات فى علاج الأيقونات المعرضة لتلوث غازي بالأديرة أو الكنائس المقامة بجوار المدن الصناعية حيث أنها حساسة جداً للرطوبة الحمضية ، وقد قدم " *كوركيس عبد آل آدم* ١٩٨٣ [٣]" بعمل دراسة عن تكنولوجيا وكيمياء البوليمرات وصنفها طبقاً لطريقة تصلبها .

وقد أشار *لوفيل* " *Lovell* 1979 [٤]" إلي الخواص الفيزيائية والميكانيكية لبعض مواد التقوية واستخداماتها بناء علي خواصها ، كما أكد *دافى*" *Davi* 1990 [٥]" في دراسة له عن الراتنجات الصناعية وضح من خلالها التركيب الكيميائي للراتنجات وخصائصها الطبيعية والكيميائية ، وقد قام " *فيلجاس* *Villegas*1999 [٦]" بدراسة تجريبية لتقييم بعض مواد التقوية بواسطة الموجات فوق الصوتية وذلك لاختبار المادة اللاصقة المناسبة لعلاج انفصال الطبقة السطحية المعرضة لفعل العوامل الجوية بالطبقات الداخلية ، وفي دراسة لـ *نيكولاس* " *Nicolaus* 1999 [٧]" تطرق فيها إلي تكنيك صناعة الأيقونات والمواد المستخدمة ومظاهر

---

(١) باهرة عبد الستار : معالجة وصيانة اللوحات الفنية المرسومة ، مجلة التراث والحضارة ، العراق ، بغداد ، ١٩٨٨ ، صـ ٩٢-٩٣ .

(2) Vallet, M. & others : Durability of consolidants on a French Altered lime stone after eighteen years of natural aging , 19th International congress on deterioration and conservation of stone. Venice. 19-24 . June,2000 , P.165.

(٣) كوركيس عبد آل آدم : تكنولوجيا وكيمياء البوليمرات ، مراجعة د/ جلال محمد صالح ، البصرة ١٩٨٣، صـ١٦

(4) Lovell, M.C. and Avery , M.W. Vernon. : Physical properties of materials , the English Language book society , Britain , 1979 , P.64.

(5) Davi, B. Honey ,B. and others : Surface treatments conservation of building and decorative stone , Butter worth –Heinemann Ltd, Vol.2 , 1990 , P.164.

(6) Villegas , R. vole , J. and Bello, M. : Evaluation of consolidates by means of ultrasonic and surface hardness measurements , international symposium on the conservation of monuments in the Mediterranean Basin , edited by : V,fassina , H.où , F. Zezzo , Venice , 22-25. june , 1999, P.919.

(7) Nicolaus , K.: The restoration of painting ,Konemann,1999.

التلف التي تصيب الأيقونة وطرق العلاج والصيانة ، كما قام *ويرنر* " *Werner* 1979 [١]" بدراسة مظاهر تلف مكونات الرسوم المنفذة علي حوامل خشبية وطرق العلاج والصيانة.

كما أوضح *تسوكالس*" *Tsoukalas* 1996 [٢]" في دراسة عن أسلوب علاج وصيانة بعض الأيقونات الروسية ومظاهر التلف والعوامل المسببة لها ، وفي دراسة لـ *تومسون* " *Thomson* 1992 [٣]" ذكر فيها الظروف الملائمة لعرض وتخزين الأثر حيث يجب أن تكون الظروف المناخية المحيطة بالأثر تناسب طبيعته ، فيراعي أن تكون درجة الحرارة ١٨- ٢٢ °م والرطوبة النسبية من ٥٥ $^{+}_{-}$ ٥%.

خامساً : الدراسات التي تناولت الفحوص والتحاليل والدراسة التجريبية :-

في دراسة لـ *لانك* " *Lank* 1984 [٤]" ذكر فيها طرق الفحص بالميكروسكوب الضوئي و الميكروسكوب الإليكتروني الماسح للأيقونات واللوحات الزيتية للتعرف علي الاجهادات أو التشوهات بسطح الأيقونة وتشخيص التلف قبل ظهوره ، كما قامت *سوزانا* " *Susana* 1996 [٥]"بدراسة الصبغات اللونية وطرق التعرف عليها بواسطة التحليل الكروماتوجرافي Chromatography.

كما أضاف *بارمستر* " *Burmester*1992 [٦]" أنه يمكن تحليل الصبغات اللونية والوسائط اللونية العضوية باستخدام المسح التفاضلي للمعيارالحرارى Differential Scanning Colorimetry أو باستخدام التحليل الكروماتوجرافي الغازي ، كما قدم لنا " عبد

---

(1) Werner , A.E.: The conservation of cultural property, Unesco,1979 P271.

(2) Tsoukals. T & Psych , I. :Reconstruction of a carved and painted eighteenth by suspension from a metal lattice frame work, studies in conservation, vol. 36, 1991University press , 1996

(3) Thomson , G.: The museum environment , Butter worth , v.86 Hoadly , R.B: Understanding wood .A .crafts man, the Toronto press,London,1992.p44

(4) Lank , H. : A microscope stand for the examination of easel painting , studies in conservation , Vol.20 , IIC, London , 1984 , PP.155-157.

(5) Susana , M. Halpine. : An improved dye lake pigments analysis method foc high performance liquid chromatograph and diod –arry detector, studies in conservation , Vol.41 , IIC, London , 1996 , P.76.

(6) Burmester ,A. : Investigation of paint media by differential scanning colorimetric (DSC) , studies in conservation , Vol.37 , IIC, London , 1992 , P.73.

*الرحمن السروجي*١٩٩٧ [١]" دراسة عن علاج وصيانة الأيقونات القبطية تطبيقاً علي أيقونات من بعض متاحف وكنائس أديرة الوجه البحري ، وقد أوضح لنا العديد من عوامل التلف التى أصابت الأيقونات القبطية ومظاهر التلف التي ألمت بها وطرق العلاج والصيانة ، وفي دراسة أخري لـ " *منى حسين عبدالغني*٢٠٠٠ [٢]" عن علاج وصيانة الأيقونات الورقية أوضحت مظاهر التلف والعوامل المسببة لها بالأيقونات الورقية وقد تناولت الأيقونة بالفحص والتحليل للتعرف علي مكوناتها ثم وضعت طريقة العلاج والصيانة المناسبة .

الفصل الأول

"الناحية التاريخية والفنية للأيقونات القبطية"

(١) عبد الرحمن السروجي : دراسة علاج وصيانة الأيقونات القبطية تطبيقاً علي أيقونات بعض متاحف وكنائس وأديرة الوجه البحري ، رسالة ماجستير ، قسم ترميم الآثار ، كلية الآثار ، جامعة القاهرة ، ١٩٩٧ م.

(٢) منى حسين عبد الغني : دراسة تكنيك وترميم الأيقونات الورقية الأثرية ، رسالة ماجستير ، قسم ترميم الآثار ، كلية الآثار ، جامعة القاهرة ، ٢٠٠٠م .