INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN HERITAGE RESEARCH
VOLUME 5, ISSUE 1, 2022, 51 – 68.

A case study of an archaeological icon from the eighth century in the Monastery of Anba Basantaous

Amira Mohamed Mahmoud Mohamed
Restoration specialist at the Faculty of Archeology, Luxor University

Prof. Dr. Shaaban Mohamed Mahmoud Abdel Aal
Professor of Archeology Restoration, Faculty of Archeology, Fayoum University

Dr. Jihan Adel Mahmoud
Lecturer of Archeology Restoration, Faculty of Archeology, Luxor University

Abstract:

The research presents the components used to make an archaeological icon representing Saint Bicenti, carried out using oil colors (not previously published). Cross section to identify the anatomical structure of the icon, and the type of wood and type of fibers used in the cloth imaging holder was identified through digital microscopy examination and comparison of samples with standard samples. The type of binder used in the imaging ground and the chromatic medium used in the color layer were identified through the use of FTIR spectroscopy, in addition to the biological study.

And it was proven that the wooden stand for the icon is made of pine wood, the canvas carrier is made of flax, and the preparation layer is made up of calcium carbonate and the binder used with it (it was animal glue), and the type of color medium used with the coloring materials was also identified, as it was proven to be from linseed oil.

Keywords

Icon, oil colors, Monastery of Anba Basantaos.

Introduction

Art originated with man and man since the beginning of life tends to creativity and beauty. Prehistoric artists began to decorate their caves with inscriptions and drawings that expressed the beliefs of that time, and the main function of art was to give man strength over nature.

Primitive art was not a single style in all environments and all times, but we find it differs according to the different environmental and temporal conditions that man lived through, as artistic styles passed through multiple stages that differed over time as well as with the intellectual development of man, where each stage has its own artistic style that fits with the circumstances and environment of those The stage, and the fields of arts varied, including painting on icons.

The archaeological artifacts currently preserved in Coptic museums, monasteries and churches varied between icons, frescoes, metal and wooden drawings, and manuscripts dating from the fourth century to the nineteenth century AD. And angels, archangels, and between animal and bird shapes, in addition to plant and geometric motifs, Christian symbols, and Coptic, Greek and Arabic writings.

The beholder of the icon and the connoisseur of art will feel that there is a constant dialogue between him and the saints and martyrs painted on it through the looks of the eyes and the features and expressions of the faces identified with great care that testify to the skill of the artist who produced it despite the simplicity of the tools used by the artist in the past

It is worth noting the importance of the Coptic icon and how it helped to introduce the principles and teachings of the Christian religion, in addition to the great role it played and continues to play in religious rites and celebrations, especially during the celebrations of saints and martyrs' feasts, which take place annually and periodically in Coptic churches and monasteries.

The icon, with all its decorations and colors, is a continuous dialogue through the ages, since since the fourth century AD until today it expresses religious and historical events for Christian people who have an important place in the Bible in both the Old and New Testaments. In which icons were produced, however, the vast majority that remain until today in Coptic monasteries and churches dates back to the eighteenth and nineteenth centuries AD, and the icon decorations include figures of ancient and contemporary martyrs and saints. In the rapid delivery of the concepts of the Christian faith and in the preservation of Coptic civilization and its ideological heritage until today.

نشأ الفن مع الإنسان ، والإنسان منذ بدء الحياة وهو يميل إلي الإبداع والجمال ، فقد بدأ فنانى عصور ما قبل التاريخ بتزين كهوفهم بنقوش ورسوم عبرت عن معتقدات ذلك الوقت ، وكانت الوظيفة الأساسية للفن هي منح الإنسان القوة إزاء الطبيعة .

والفن البدائي لم يكن نمطاً واحدا في كل البيئات وكل الأزمان[1]، بل نجده يختلف بإختلاف الظروف البيئية والزمانية التي عاشها الإنسان ، حيث مرت الأساليب الفنية بمراحل متعددة إختلفت بمرور الزمن وكذلك مع التطور الفكرى للإنسان حيث لكل مرحلة نمطها الفني الخاص بها الذي يتلائم مع الظروف والبيئة لتلك المرحلة ، وتعددت مجالات الفنون ومن بينها التصوير علي الأيقونات[2].

تنوعت التحف الأثرية المحفوظة حالياً فى االمتاحف والأديرة والكنائس القبطية ما بين الأيقونات والرسومات الجدارية والمعدنية والخشبية والمخطوطات التى تؤرخ من القرن الرابع إلى القرن التاسع عشر الميلادى ، وتمثل الأيقونات الجزء الأكبر من حيث تواجدها بالكنائس والأديرة المحلية والعالمية نظراً لثراء زخارفها وتنوعها ما بين الأشكال الآدمية للقديسين والشهداء والملائكة ورؤساء الملائكة وما بين الأشكال الحيوانية وأشكال الطيور بالإضافة إلى الزخارف النباتية والهندسية والرموز المسيحية والكتابات القبطية واليونانية والعربية .

ويشعر الناظر إلى الأيقونة والمتذوق للفن بأن هناك حوار دائم بينه وبين القديسين والشهداء المرسومين عليها من خلال نظرات الأعين وملامح وتعبيرات الوجوه المحددة بعناية فائقة تشهد على مهارة الفنان الذى أنتجها رغم بساطة الأدوات الذى استعملها الفنان قديماً[3] [4]

تجدر الإشارة إلى أهمية الأيقونة القبطية وكيف أنها ساعدت فى التعريف بمبادىء وتعاليم الدين المسيحى إضافة إلى الدورالكبير الذى لعبته والذى مازالت تلعبه فى الطقوس والإحتفالات الدينية وبالأخص أثناء الإحتفالات بأعياد القديسين والشهداء التى تجرى سنوياً وبشكل دورى فى الأديرة والكنائس القبطية .

[1]مني فؤاد ، ترميم الصور الجدارية ، مكتبة زهراء الشرق ، القاهرة ،2003، صـ 3
[2]ريتا سليمان الداود، صيانة أيقونات بيزنطية من كنيسة الخضر في عجلون، رسالة ماجستير، قسم ترميم الأثار، كلية الآثار والإنثروبولوجيا، 2017، صـ 13.
[3]شروق محمد ، أشهر فنانى أيقونات القرن الثامن عشر الميلادى. حولية الاتحاد العام للآثاريين العرب، 2005. صـ 230 .

تعد الأيقونة بكل ما فيها من زخارف وألوان حوارمستمرعبر العصورحيث أنها منذ القرن الرابع الميلادي وحتى اليوم تعبرعن أحداث دينية وتاريخية لأشخاص مسيحيين لهم مكانة هامة في الكتاب المقدس بعهديه القديم والحديث ، وتعددت جنسيات الفنانين الذين أنتجوا الأيقونات القبطية ما بين المحليين والأعاجم ، وتنوعت الأساليب الفنية والأحجام والأشكال التي أنتجت بها الأيقونات غير أن الغالبية العظمى الباقية حتى اليوم في الأديرة والكنائس القبطية ترجع إلى القرنين الثامن والتاسع عشر الميلادي ، وتتضمن زخارف الأيقونة أشكالا لشهداء وقديسين قدامى ومعاصرين ، وعند النظر إلى زخارف الأيقونات تكون الرؤية أوقع من الكلام لدى البسطاء من الناس ، لذا ساعدت الأيقونة في سرعة توصيل مفاهيم العقيدة المسيحية وفي الحفاظ على الحضارة القبطية وتراثها العقائدي حتى اليوم[1] .

أولا : الوصف الأثرى للأيقونة

هى أيقونة قبطية تمثل صورة للقديس الأنبا بيسنتاوؤس أسقف قفط " 548 م - 631 م " ، حيث تقع الأيقونة بدير القديس بجبل الأساس المقدس الكائن بحاجر دنفيق بمدينة نقادة محافظة قنا ، يتمثل فيها القديس جالسا على كرسى فى وضع المواجهة بملابس الكهنوتية وهو جالس على كرسى الأيبارشية مرتديا ثوب برتقالى طويل يعلوة عباءة بيج من نوع الشاذوبل تلتف خلف رقبتة تغطى الكتف والزراع الأيسر ثم تنسدل لأسفل طويل باللون البرتقالى مغطى بعباءة تغطى كتفية وتكشف عن يدة اليمنى وجزء من قميصة السفلى ذو اللون البرتقالى مع ظهور قدماة اسفل العباءة مرتديا صندل عباءة صفراء من نوع الشاذوبل معقودة عند الصدر بمشبك معلقا فى رقبتة بطرشيل اصفر مزين بصلبان سوداء ، منتعلا فى قدمية خف ، رسم بوجه بيضاوى وعيون لوزية ضيقة وأنف خطى مستقيم قصير وفم أحمر صغير مغلق يعلوة شارب متصل بذقن كثيف يحيط برأسه هاله رأسة هاله القداسة محددة بنقطاط من اللون الاسود دلالة على مكانتة الروحية حيث يظهر رافعا يدة اليمنى لأعلى بينما يقبض بيدة اليسرى عصا الرعاية وعصا الرعاية باليد اليسرى ، نجح الفنان فى مراعاة النسب التشريحية ، وإن بدا بعض الخلل فى رسم اليد اليمنى حيث رسمت بحجم لا يتناسب مع حجم اليد اليسرى .

الكتابات : دونت كتابات بخط النسخ باقصى يسار الايقونة ولكنها تعرضت للتلف لذلك يصعب قرأتها

[1] شروق محمد ، أشهر فنانى أيقونات القرن الثامن عشر الميلادى. حولية الاتحاد العام للآثاريين العرب، 2005. صـ 251.

توثيق الأيقونة :

مكان الحفظ : دير القديس .

.التقنية المستخدمة بها : تقنية الألبريما بإستخدام الألوان الزيتية بوسيط لونى من زيت بذر الكتان

.الطراز : قبطي

أبعاد الأيقونة :

الطول : 65 سم

العرض : 46 سم

السمك : 4 سم

الألواح والعوارض

تتكون الأيقونة من ثلاث ألواح وعارضتين خشبيتين من الخلف ، وإطار من أربعة أضلاع خالى من أى ميل.

أ) الألواح الخلفية :

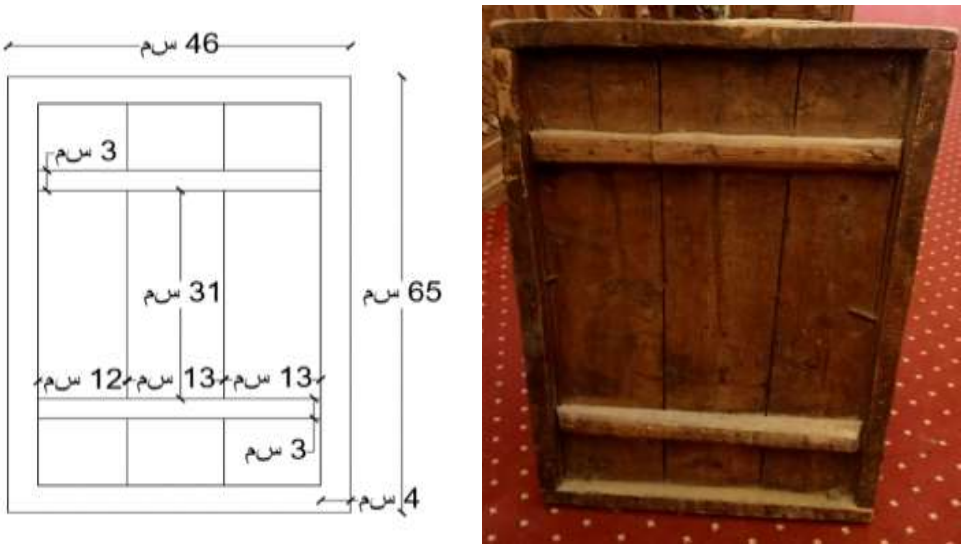
اللوح (أ)13*57 سم –

– اللوح (ب)13*57 سم

– اللوح (ج) 12*57 سم

ب) العوارض :

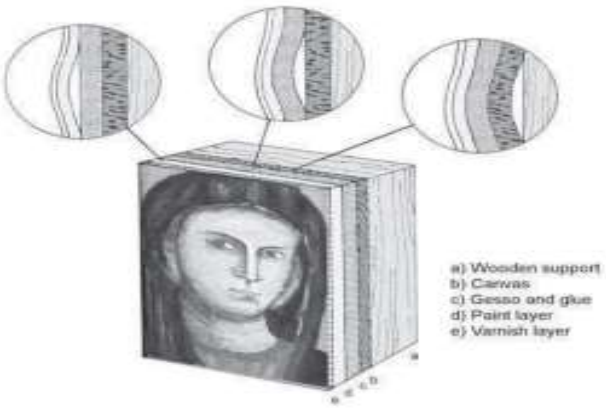
وجد عارضين أبعاد كلا منهم (3 *38 سم) والمسافه بينهم (31 سم) .



شكل () أ يوضح شكل الأيقونة من الخلف، ب يوضح أبعاد الأيقونة من الخلف من خلال الرسم الأثرى بالاتوكاد .

ثانيا : التركيب التشريحى لمكونات الأيقونة

عند دراسة القطاع العرضى للأيقونات نجد أن الأيقونة ليست مجرد طبقة لونية تصور الموضوع أو الشخص أو الحدث ولكنها عبارة عن تركيب طبقى لعدة طبقات متتالية كماهو موضح بالشكل () .



شكل رقم () يبين التركيب الطبقى للأيقونة القبطية على النحو التالى :

(**A**) الحامل الخشبى ، **(b)** الحامل النسجى ، **(c)** طبقة التحضير ، **(d)** طبقة الألوان ، **(e)** طبقة الورنيش (نقلا عن : **Ambrosini**[1]) .

الأيقونة موضوع الدراسة نفذت على حامل من خشب الصنوبر " وفقا لما اثبتتة الفحوص " يعلوة حامل من نسجى من الكتان مغطى بطبقة تحضير واحدة من الطباشير بمادة رابطة من الغراء الحيوانى وطبقة لونية بوسيط من زيت بذر الكتان ، والأيقونة نفذت فى صورة طبقة رقيقة Alla Prima

وفيما يلي أهم المواد الملونة والصبغات التي استخدمت في التصوير علي الأيقونة :

(أ) المواد الملونة الحمراء **Red Pigments**
المغرة الحمراء (الهيماتيت) **Hematite**
(ب) المواد الملونة الصفراء **Yellow Pigments**
Yellow ochreاصفر الأوكر

(ج) المواد الملونة الخضراء **Green Pigments**
أخضر الملاكيت **Malachite**

(د) المواد الملونة السوداء **Black Pigments**
أسود العظام **Bone black**

[1] Ambrosini, D. Optical Techniques in Wooden Paintings Diagnostics. *Optical Techniques in Wooden Paintings Diagnostics*, 1000-1007.p 56.

ثالثا : عوامل ومظاهر تلف الأيقونة

للمحافظة علي تلك القطعة الأثرية الفريدة وتفادي أسباب تلفها مستقبلا كان يجب دراسة أسباب تلفها و العوامل المسببة لها وذلك بعد التأكد من إصابتها بعوامل ومظاهر تلف مختلفة ، من خلال الظروف المناخية المختلفة التى تعرضت لها من تباين فى معدلات الرطوبة والحرارة والتلوث الجوي التي سبق ذكرها في الفصول السابقة ، وهذا التغير يؤدي بما لا يدع مجالا للشك إلى التأثير على كل مكونات الأيقونة ، وهذا ما ثبت من خلال الفحوص والتحاليل التى أجريت على مكونات الأيقونة وهى كالاتى :

١- وجود أتربة وإتساخات شمعية ودهنية على سطح الأيقونة
2 ــ إنفصال بين الطبقات المتعددة للأيقونة .

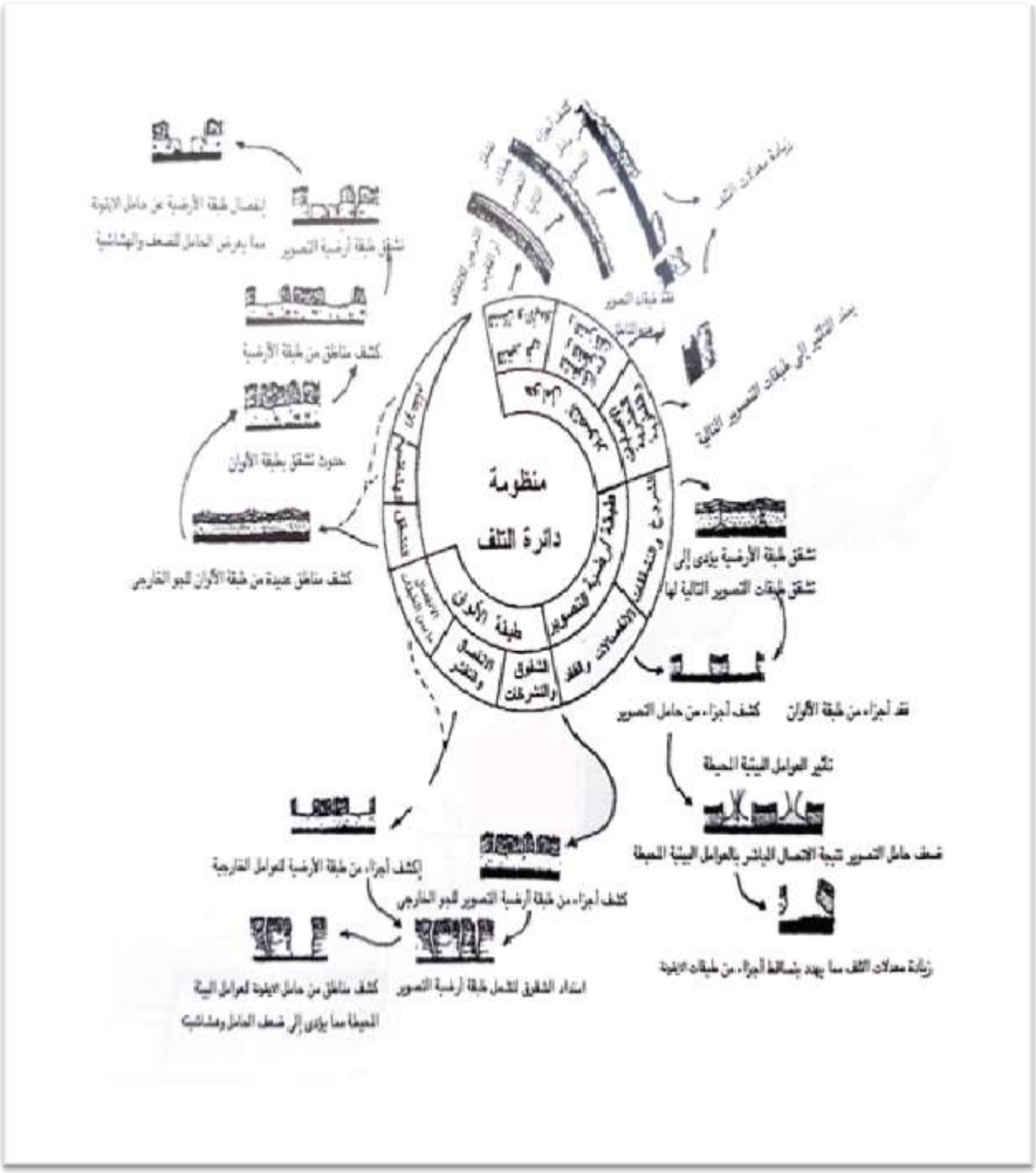
3- تشققات بأرضية التحضير و طبقات الألوان.

4 ــ فقد في أماكن متفرقة في أرضية التحضير وطبقة المواد الملونة
5 ــ تاكل وضعف فى ألياف الحامل القماشى .

6 ــ بهتان وتقشر للطبقة اللونية .

7 ـ وجود حروق في أماكن كثيرة ومتفرقة بالأيقونة .
8 ــ إصابة الحامل الخشبي والحامل النسجي وسطح الأيقونة باصابات فطرية .

INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN HERITAGE RESEARCH
VOLUME 5, ISSUE 1, 2022, 51 – 68.



شكل رقم () يوضح تأثير مظاهر تلف طبقات التصوير المختلفة على تركيب الأيقونات الأثرية موضوع الدراسة

(نقلا عن عن أسامة الفقى 2008[1]، بتصريف الباحث) .

تتأثر الأيقونات بالحرارة بسبب إختلاف مكوناتها [2] ، والتى تتمثل فى الحامل الخشبى والقماشى وطبقة التصوير وطبقة الألون والمواد الرابطة والوسائط اللونية المستخدمة والتى لكل منها معامل تمدد حرارى مختلف عن الاخر وبالتالى فإن تأثرها يختلف بإرتفاع وإنخفاض درجة الحرارة مما ينتج عنه حدوث شروخ وتشققات وإنفصال بين الطبقات [3].

تتسبب الحرارة فى العديد من المشاكل للحامل الخشبى للأيقونة ، كما أنها ترتبط ارتباط رئيسى بالرطوبة النسبية ، ونتيجة للتغيرات فى معدلات الحرارة والرطوبة النسبية يحدث تمدد وانكماش للخشب [4] ، يرجع ذلك الإنكماش إلى فقد الخشب لمحتواه الرطوبى نتيجة لتبخر المياة بفعل إرتفاع درجة الحرارة ، كما يحدث تغير لونى للخشب حيث يتحول الى اللون الداكن[5] ، بالإضافة الى حدوث جفاف للمواد اللاصقة والذى ينتج عنه إنفصال بين كلا من الحامل الخشبى والقماشى كنتيجة لفقد المحتوى الرطوبى ، كما تفسرعملية التحلل الحرارى للخشب على أنه يحدث كسر فى بعض سلاسل الهيسليولوز والتى تربط الألياف السليلوزية ببعضها البعض وبذلك يفقد الخشب قوة إرتباطة بالألياف المكونة له فيحدث أن تنفصل مادة اللون على هيئة قشور[6] .

[1]أسامة محمد مصطفى الفقى ، فى فكر ترميم اللوحات الزيتية ، مكتبة الأنجلو المصرية ، 2008، صـ 109.

[2] Meister, N. B., A guide to the preventive care of archaeological collections, *Advances in Archaeological Practice*, *7*(3), 2019, pp. 267-273.

[3]مايسه ديهوم عبدالحميد منصور، مرجع سبق ذكره ، 2015 ، صـ 82.

[4]مايسة ديهوم ، المرجع السابق ، 2015 ، صـ 81.

[5] محمود سيد محمود ، المرجع السابق ،2011م ، صـ 112.

[6]محمود سيد محمود ، المرجع السابق ،2011م ، صـ 109.

عند تعرض ألياف الكتان للجفاف الشديد نتيجة لإرتفاع درجات الحرارة على فترات طويلة[1] ، يفقد وزنة ومرونته ويزيد من قابليته للكسر بمرور الوقت نتيجة لفقدانه المحتوى المائي[2] ، ونتيجة للصق الكتان بمحلول غراء على سطح الحامل الخشبى فان الكتان يصبح مقيد الحركة لا يستطيع التمدد أو الانكماش بنفس درجة الحامل الخشبى المثبت عليه مما يساعد على حدوث تشققات وإنفصال لألياف الحامل القماشى عن الحامل الخشبى[3].

تعتبر كربونات الكالسيوم (االطباشير) caco3 ، وكبريتات الكالسيوم (الجبس) CaSo4.2H2o من أهم المركبات المستخدمة فى أرضيات التصويرللأيقونات الأثرية بوجه عام ، وبوجه خاص تبين من خلال التحاليل التى أجريت فى الفصل التالى أن أرضية التصوير للأيقونة موضوع الدراسة تتكون من كربونات الكالسيوم. تتعرض أرضية التصوير" كربونات الكالسيوم (االطباشير) caco3 " للإجهادات بسبب التغيرات المناخية المستمرة ، ويحدث التلف من خلال تغلغل الرطوبة إلى الألياف، كما تتكون العديد من التشققات والشروخ الدقيقة نتيجة للانكماش الذى تتعرض له أثناء إرتفاع درجة الحرارة بالإضافة إلى فقدان الربط لمادة الغراء المستخدمة، وتقلصها مما يساعد على تفكك طبقة التحضير وهشاشتها وانفصالها.

[1] Sanders, D., Grunden, A., & Dunn, R. R. (2021). A review of clothing microbiology: the history of clothing and the role of microbes in textiles. *Biology Letters*, *17*(1), 20200700.

[2] Khiari, B., Ibn Ferjani, A., Azzaz, A. A., Jellali, S., Limousy, L., & Jeguirim, M., Thermal conversion of flax shives through slow pyrolysis process: in-depth biochar characterization and future potential use. *Biomass Conversion and Biorefinery*, *11*(2), 2021, pp. 325-337.

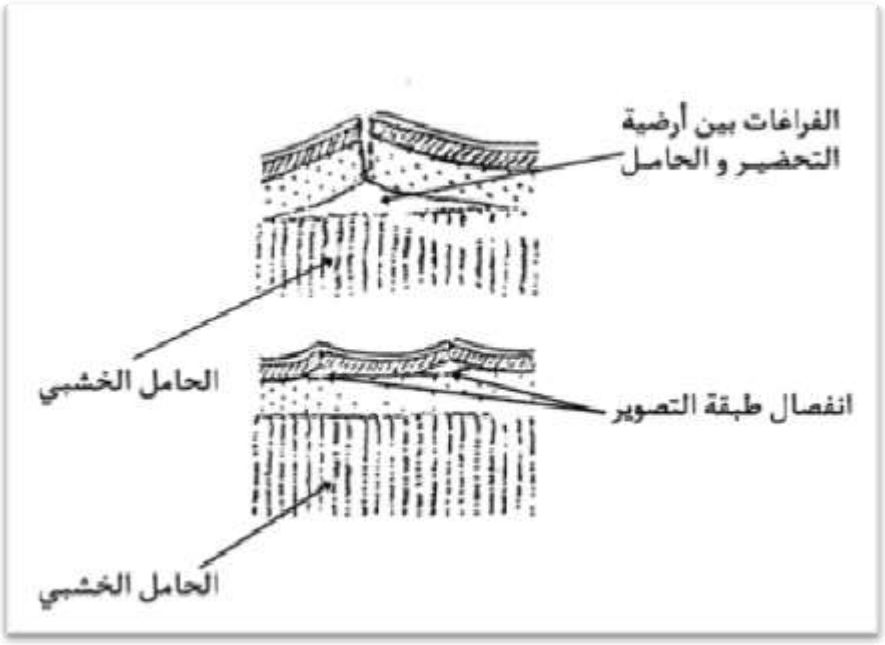
[3] أماني محمد كامل إبراهيم، دراسة المكونات والتقنية المستخدمة لعمل أيقونات تعود لبداية لقرن العشرين مع علاج وترميم أحداها، مجلة الاتحاد العام للأثريين العرب ، صـ 40.

يؤدي الإرتفاع فى درجات الحرارة إلى حدوث إحلال للألوان حيث تتحول إلى اللون الداكن من خلال التعرض للأشعة فوق البنفسجية الصادرة عن الإرتفاع في درجات الحرارة والتي بدورها تلعب دوراً هاماً في التفاعلات الكيميائية[1]، كما يحدث إنكماش لطبقة الألوان مكونة شروخ وتشققات دقيقة أو ما يطلق عليها (الكراكيلير) حيث تظهر على شكل شعيرات داكنة والتي تتشابك وتكون شبكة مركبة[2] تظهر بصورة سطحية.

شكل رقم () يوضح إنفصال فى الحامل الخشبى (الباحثة).

[1]أماني محمد، مرجع سبق ذكره ، صـ 25.

[2]حسام الدين عبد الحميد ، المنهج العلمي لعلاج وصيانة المخطوطات والأخشاب والمنسوجات الأثرية، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، ١٩٨٤، صـ 182 .



شكل رقم () يوضح إنفصال أجزاء من أرضية التصوير على هيئة قشور[1].

صورة رقم () توضح ظاهرة التقشر بالأيقونة حيث تنفصل أرضية التصوير على هيئة قشور(الباحثة) .

[1]مجدى منصور، مرجع سبق ذكره، صـ 121 .

INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN HERITAGE RESEARCH
VOLUME 5, ISSUE 1, 2022, 51 – 68.

صورة رقم () ، أ . توضح التشققات والكراكيلر بالأيقونة ، ب . توضح إنفصال وفقد فى طبقة اللون (الباحثة) .

النتائج :

تم من خلال البحث دراسة التقنيات التي تم إتباعها فى عمل الأيقونة من خلال طرق الفحص والتحليل لمكونات المواد المستخدمة بخلاف فحص مظاهر التلف وبذلك تم التوصل إلي عدد من النتائج كان من شأنها المساعدة في التعرف على الطرق المناسبة لعلاج تلك الأيقونة والتوصل إلي عدد من المعلومات كالتعرف على التركيب الكيميائى والمعدنى لمكونات الأيقونة من خلال الفحص بالميكروسكوب المجسم باستخدام طريقة القطاعات العرضية **Cross section** للتعرف على التركيب التشريحى للأيقونة ، وتم التعرف على نوع الخشب ونوع الألياف المستخدمة فى حامل التصوير من خلال الفحص بالميكروسكوب الرقمى المحمول **USB** مع مقارنة العينات بعينات قياسية ،

كما تم التعرف على مكونات أرضية التصويروالمواد الملونة بإستخدام التحليل بالميكروسكوب الإلكترونى الماسح المزود بوحدة التحليل العنصرى **SEM _ EDX** ، وتم التعرف على نوع المادة الرابطة المستخدمة فى أرضية التصوير والوسيط اللونى المستخدم فى طبقة اللون من خلال التحليل بمطياف الأشعة تحت الحمراء **FTIR** ، ذلك بالأضافة الى الدراسة البيولوجية ، كما إنتهت الدراسة إلى معرفة أهم مظاهر تلف الأيقونة والتى تتلخص كالاتى : - وجود أتربة وإتساخات شمعية ودهنية على سطح الأيقونة ، وإنفصال بين الطبقات المتعددة للأيقونة ، وتشققات بأرضية التحضير و طبقات الألوان ، وفقد في أماكن متفرقة في أرضية التحضير وطبقة المواد الملونة ، وتاكل وضعف فى ألياف الحامل القماشى ، وبهتان وتقشر للطبقة اللونية ، ووجود حروق في أماكن كثيرة ومتفرقة بالأيقونة ، وإصابة الحامل الخشبي والحامل النسجي وسطح الأيقونة بإصابات فطرية بالإضافة إلى تأثير التلف البشرى المتمثل فى لمس الأيقونة بهدف التبرك بها .

التوصيات :

ـ علاج التشرخات من قبل المختصين بمجرد ظهورها وعدم الإنتظار حتى تتحول إلى الإنفصال أو التقشر اللونى .

ـ لابد وان يتم الإسراع فى تسجيل الأيقونات الغير مسجلة لضمان حمايتها والحفاظ عليها

ـ لابد منم إتخاذ كافة الإجراءات الأمنية للوقاية من الحرائق التى تنتج عن إشعال الشموع

ـ لابد من الحفاظ على الأيقونة بوضح عازل زجاجى ويفضل أن يكون مقاوم للأشعة الضوئية الضارة أو وضعها بداخل فاترينة عرض مناسبة لحمايتها من التلامس والتبرك من قبل زوار الدير

ـ يشترط على المواد المستخدمة فى عمليات العلاج أن تكون ثابتة كيميائيا ولا تتأثر بمرور الزمن ،وأن تكون ذات خاصيى استرجاعية ، ولا تتفاعل مع الأثر ولا ينتج عنها مواد جديدة تغير من تركيب الاثر ، وأن تكون سهلة التطبيق ، ويجب ان تجرب أى مادة قبل استخدامها على الأثر حيث تجرب على عينات مشابهةويتم وضعها فى ظروف جوية مشابهه لتلك التى يوجد بها الاثر فيما يعرف بالتقادم الصناعى حتى نحكم على مدى فاعلية مواد الترميم قب تطبيقها على الاثر

ـ ضرورة عرض الأيقونة داخل الكنائس أو المتاحف بطريقة تسمح بوجود مسافة بين الأيقونة والمشاهد حتى لا تعرض إلي التلف .

ـ التحكم بالظروف المحيطة بالأيقونات الأثرية وضبطها ضمن معدلات ثابتة، حتى لا يؤدي إلي تلف طبقة أرضية التصوير وحدوث تشققات في المستقبل .

قائمة المصادر والمراجع

1 ـ أسامة محمد مصطفى الفقى ، فى فكر ترميم اللوحات الزيتية ، مكتبة الأنجلو المصرية ، 2008م .
2 ـ أماني محمد كامل إبراهيم ، دراسة المكونات والتقنية المستخدمة لعمل أيقونات تعود لبداية لقرن العشرين مع علاج وترميم أحداها ، مجلة الاتحاد العام للأثريين العرب ، 2012 م .
3 ـ حسام الدين عبد الحميد ، المنهج العلمي لعلاج وصيانة المخطوطات والأخشاب والمنسوجات الأثرية ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة ، ١٩٨٤م .

4 ـ ريتا سليمان الداود ، صيانة أيقونات بيزنطية من كنيسة الخضر في عجلون ، رسالة ماجستير، قسم ترميم الأثار، كلية الآثار والإنثروبولوجيا ، جامعة اليرموك ، الأردن ، 2017.
5 ـ السيد ، إضافة جديدة لتوابيت خشبة أثرية بالوجه البحري في العصر العثماني دراسة أثرية فنية. ، *مجلة كلية الآثار ، جامعة جنوب الوادي* ، 2014م .

6ـ شروق محمد ، أشهر فنانى أيقونات القرن الثامن عشر الميلادى ، حولية الاتحاد العام للآثاريين العرب، 2005 م .
7 ـ شرين صادق الجندي، الأيقونة القبطية حوار علي مر العصور، مجلة الاتحاد العام للآثاريين بين العرب (16) ،2015.
8 ـ مايسه ديهوم عبدالحميد منصور، دراسة علاج وترميم الصور الجدارية القبطية من اديرة وكنائس الفيوم ، رساله ماجستير ، قسم ترميم ، كلية الاثار ، جامعة القاهرة ، 2015 م .
9 ـ محمود سيد محمود على ، ميكانيكية تدهور الأعتاب الخشبية بالمنشآت الأثرية المدنية بمدينة إسنا دراسة تجريبية في علاج الأخشاب الأثرية وصيانتها ، رسالة ماجستير ، كلية الأثار ، جامعة جنوب الوادى ، 2011م .

10 ـ مني فؤاد ، ترميم الصور الجدارية ، مكتبة زهراء الشرق ، القاهرة ،2003م.

11. Khiari, B., Ibn Ferjani, A., Azzaz, A. A., Jellali, S., Limousy, L., & Jeguirim, M., Thermal conversion of flax shives through slow pyrolysis process: in-depth biochar characterization and future potential use. *Biomass Conversion and Biorefinery*, *11*(2), 2021.

12. Meister, N. B., A guide to the preventive care of archaeological collections, *Advances in Archaeological Practice*, *7*(3), 2019.

13. Sanders, D., Grunden, A., & Dunn, R. R. (2021). A review of clothing microbiology: the history of clothing and the role of microbes in textiles. *Biology Letters*, *17*(1), 20200700.

14. Berger, G. A., & Russell, W. H., Interaction between canvas and paint film in response to environmental changes. *Studies in conservation*, *39*(2), 1994.

15. Ambrosini, D. Optical Techniques in Wooden Paintings Diagnostics. *Optical Techniques in Wooden Paintings Diagnostics*, 1000-1007.p 56.

16. Mohamed TAHOON, Doaa **&** Sabry HEGAZI, Yasmine. RISK MANAGEMENT STRATEGIES OF CULTURAL HERITAGE CASE STUDY: TEL BASTA ARCHAEOLOGICAL SITE. International Journal of Multidisciplinary Studies in Heritage Research, Vol. 2, No.1, 2019, pp.33-36.