علاج وصيانة لوحة زيتية للملك فؤاد الأول من القرن العشرين بدار الكتب والوثائق المصرية

عبد الرحمن السروجي[1]

المقدمة:

تمتلك دار الكتب والوثائق القومية بمصر مقتنيات ثمينة تحكي تاريخ مصر الحديث. ومن ضمن ما تحتويه دار الكتب مجموعة نادرة من اللوحات الزيتية لأسرة محمد على باشا، والتي قد نُقلت إليها من قصر عابدين ومن القصور الملكية الأخرى بعد قيام ثورة 23 يوليو سنة 1952. وقد تركت معظم هذه اللوحات في المخازن في حالة سيئة من الحفظ بدون عمليات الصيانة الوقائية المناسبة. ويلفت البحث النظر إلى أهمية الحفاظ على مقتنيات أسرة محمد علي باشا (العائلة الملكية) المحفوظة بالهيئة المصرية العامة للكتاب والتي تعرضت للإهمال الكبير والتدمير المتعمد نتيجة التغيرات السياسية التي مرت بها مصر بعد قيام ثورة 23 يوليو. وقد تم اختيار لوحة من ضمن هذه المجموعة النادرة من اللوحات الزيتية لتطبيق الجانب العملي بالبحث، وهي صورة شخصية (للملك فؤاد الأول) نفذت على حامل كتاني محفوظة داخل برواز خشبي مذهب به زخارف جصية. ويتواجد على اللوحة المختارة أنواع متعددة من مظاهر التلف من قطوع وتمزقات للحامل الكتاني وخدوش واصفرار ودكانة وبهتان لأماكن مختلفة من طبقة الورنيش وفقد لأجزاء من أرضية التصوير وطبقة الألوان، وبعض المستعمرات الفطرية.وتنمو الكائنات الحية الدقيقة على المواد الأثرية والتاريخية وتسبب تلفها وتحللها. وتتفاوت درجات التحلل والتلف الناتج من الإصابة بالكائنات الحية الدقيقة تبعاً لعدة عوامل أهمها نوع المادة والظروف الجوية المحيطة. كما أن عوامل التلف الأخرى سواء الفيزيائية أو الكيميائية تساعد في كثير من الحالات على سرعة نمو هذه الكائنات الحية الدقيقة وقيامها بالنشاط المتلف للمواد المختلفة وخصوصاً المواد العضوية الهيجرسكوبية. وبالنسبة للوحة موضوع الدراسة (لوحة الملك فؤاد الأول) واللوحات الزيتية عموماً تعتبر مكوناتها غذاء مناسب للفطريات مثل الخشب (البرواز) والنسيج وطبقة التحضير والألوان (المواد الرابطة بها). هذا إلى جانب الظروف السيئة المحيطة باللوحة والتي تعتبر ظروف مناسبة لنمو الكائنات الحية الدقيقة.

ويهدف البحث إلي إجراء دراسة تحليلية للتعرف على مكونات اللوحة الزيتية باستخدام طرق التحليل المختلفة (الفحص الميكروسكوبي – حيود الأشعة السينية – تفلور الأشعة السينية – الفحص بالأشعة تحت الحمراء)، ودراسة عوامل ومظاهر التلف المختلفة ، خصوصاً الناتجة عن الإهمال البشري

[1] **كلية الآثار والأنثروبولوجيا – جامعة اليرموك (لاالأردن)**

سواء المتعمد أو غير المتعمد من خلال دراسة إحدى اللوحات الملكية بدار الكتب والوثائق القومية خاصة بالملك فؤاد الأول. وتقييم حالة التلف بها وإجراء بعض عمليات الترميم والصيانة اللازمة (تعقيم – تنظيف – استكمال – تقوية).

المواد والطرق المستخدمة:

1- اللوحة الزيتية

اللوحة المختارة للدراسة (صورة 1) هي لوحة زيتية للملك فؤاد الأول (طول اللوحة 163سم X 93 سم – طول البرواز 195 سم X 123 سم بدون التاج + طول التاج 30سم) تعود إلي الفترة ما بين (1917 –1922 م). يظهر بها الملك واقفاً يرتدي فيها الزي الملكي العسكري وقلادة جده الأكبر محمد على باشا الكبير ويحمل في يده سيف داخل جراب ، وفي يده اليسرى خاتم من الذهب والبدلة سوداء مطرزة بزخارف مذهبة ، وقميص أبيض يظهر فقط جزئه العلوي ويعلو الرأس طربوش أحمر عثماني.

صورة (1) لوحة الملك فؤاد قبل الترميم من الأمام والخلف تظهر بها مظاهر التلف المختلفة

من خلال الفحص المبدئي بالعين المجردة للوحه بمكان التخزين بالطابق الثامن بمبني دار الكتب والوثائق القومية، تبين وجود أتربة وإتساخات متكلسة قاتمة علي معظم أجزاء اللوحة وخصوصاً في الجانب الأسفل ما يشير على أن هذا الجانب قد طالته الرطوبة في فترات سابقة. كما لوحظ وجود بقعة كبيرة على وجه الملك والطربوش، صورة رقم (2) مع وجود قطع كبير طولي وعرضي حاد في أعلى اللوحة عن يمين وجه الملك طوله (30 سم) صورة رقم (3) بالإضافة إلي قطع آخر (طوله 20 سم) أسفل اللوحة يسار ساق الملك صورة رقم (4). من خلال

الفحص بالعين المجردة وبالعدسات المكبرة لوحظ وجود تغيير في لون طبقة الورنيش حيث تحولت إلي اللون الأصفر الداكن نتيجة للتعرض للأشعة فوق البنفسجية كما يتضح فيها ظاهره الضباب Blooming مع وجود تشققات Crakes دقيقه وخصوصاً فوق البدلة السوداء التي يرتديها الملك فؤاد، كما لوحظ وجود فقد في كثير من أجزاء طبقة الورنيش.[1] كذلك أدى التذبذب في درجات الرطوبة والحرارة داخل المخزن سيئ التهوية والمهجور إلي فقد طبقة الورنيش لوظيفتها الأساسية وهي حماية الألوان أسفلها حيث حدث تآكل لطبقة الورنيش وهشاشية وضعف.[2]

ولوحظ وجود تغير لوني وبهتان في بعض الأماكن وخصوصاً في منطقة الوجه. كذلك يوجد انفصالات Splits كثيرة في طبقة الألوان عن طبقة التحضير كما لوحظ وجود تشققات Cracks في أماكن أخرى من طبقة الألوان وخصوصاً في الأماكن السفلية من اللوحة، كما تبين وجود تقشر Flaking وتساقط Lifting للعديد من الأجزاء الملونة، وربما يرجع ذلك الي الإهمال الشديد التي تعرضت له اللوحة.[3] كما يوجد على اللوحة العديد من الخدوش بالسطح الأمامي (الملون) ناتجة عن إهمال وتناول للوحة بشكل خاطئ. وكذلك فقد في أجزاء متفرقة من طبقة الألوان تتركز في الجزء الأسفل من كما تبين وجود تجاعيد كثيرة في أماكن متفرقة من اللوحة نتيجة لاستخدام نسبة كبيرة من الوسيط الزيتي مع عدم وجود مواد ملونة بصورة كافية أثناء خلط الألوان. كذلك أظهر الفحص المبدئي للسطح الأمامي للوحة آثار ترميم سابق (إضافات سابقة) على اللوحة من خلال التغير اللوني الحادث بها، والآثار السلبية للنمو الميكروبي على سطح اللون. كما تم فحص توقيع الفنان بدقة حيث تعذر رؤيته بالعين المجردة بسبب التكلسات والاتساخات وبقايا المستعمرات الميكروبية. وبالاستعانة بالتكبير والإضاءة اللازمة وبالاستعانة بالأشعة الفوق بنفسجية، تم تحديد مكان التوقيع بشكل مبدئي لمراعاة ذلك أثناء القيام بأعمال التنظيف للسطح خوفاً من ضياع أو فقدان التوقيع.

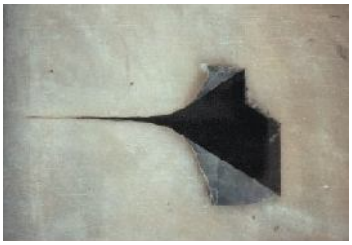
وبالفحص لأرضية التحضير لوحظ وجود فقد في أماكن متفرقة كثيرة من اللوحة وخصوصاً عند أماكن القطوع وكذلك أسفل الإتساخات المتكلسة. كما لوحظ وجود بثرات هشة في أرضية التصوير في الأجزاء السفلية من اللوحة وعند أطرافها ربما يرجع ذلك إلى ضعف المادة الرابطة (الغراء) أو ضعف الحامل الكتاني نتيجة للظروف التي تعرضت لها اللوحة خلال فترة التخزين. وتعرضت اللوحة لسوء تخزين مثل تعرضها بشكل مباشر للمياه حيث أثر ذلك بشكل مباشر على أرضية التصوير بها مما أدى إلى فقد أجزاء كثيرة منها نتيجة تحلل الغراء الرابط لها ، فضلاً عن تساقط كثير من تلك الأجزاء بما تحمله من طبقات ألوان ويظهر هذا بوضوح في الجزء الأسفل من اللوحة والأكثر تضرراً، إضافة إلي أنه ساعد كثيراً في تفشى الإصابة الميكروبية .[4] كما لوحظ وجود فقد كبير في أطراف اللوحة لطبقة التحضير ربما يرجع ذلك إلى

تأكل وضعف وتهتك الحامل الكتاني عند أطراف اللوحة وتعرضه للتقصف والتفتت مما عرض طبقة التحضير عليه للفقد أيضاً.

وتبين من خلال الفحص للوحة، أن الحامل النسيجي الأساسي به تهتك للألياف بأماكن القطوع، بالإضافة الي وجود تهتك وضعف شديد لأطراف الحامل الكتاني، وقطوع كثيرة حول الإطار الخشبي (البرواز) كذلك وجود إتساخات واتربة كثيرة في الجانب الخلفي للحامل الكتاني. وتؤكد كل هذه القطوع والتهتكات الي مدي الإهمال التي تعرضت له اللوحة أثناء عملية التخزين أو النقل أو ربما التلف المتعمد. ولعل من أشد مظاهر التلف تأثيراً وأكثرها وضوحاً على اللوحة هي المظاهر الناتجة عن الإتلاف البشرى والذي ترتب عليه بشكل مباشر حدوث قطوع وانتشار للتلف الميكروبيولوجي باللوحة، وهو المسئول أيضاً عن التحلل والضعف الشديد الذي كانت عليه اللوحة قبل الترميم، يليه وبشكل ثانوي باقي مظاهر التلف المصاحبة للإصابة والتي حدثت بتقادم عمر اللوحة في صورها الكيميائية والفيزيائية والميكانيكية للتلف.[5] ولذا تعتبر هذه اللوحة بمثابة نموذج جيد للتطبيق العلمي والعملي الذي يهدف إليه البحث.

والإطار الداخلي (عارضة الكانفاس) للوحة مصنوع من الخشب العزيزي (السويدى) بطريقة النقر واللسان ومزود بعارضه واحدة طوليه وعارضتين عرضيتان تم تثبيتهم جميعا بطريقه نصف على نصف باستخدام الغراء والمسامير. والإطار الداخلي غير مزود بمفاتيح شد للكتان وبالتالي لا يمكن التحكم في طريقة شد الكتان. كما تبين وجود كميه كبيره من الأتربة المتكلسة موجودة بين الإطار والحامل الكتاني بالإضافة الي ظهور بعض الثقوب الحشرية. كما لوحظ أثناء الحصول على اللوحة من المخزن أن الخرائط القديمة والمقتنيات الفنية وخصوصاً اللوحات الزيتية الخاصة بأسرة (محمد علي باشا) مخزنة بصورة مهملة، وأن المخزن بحالة سيئة جدا من حيث النظافة والتهوية. ولوحظ وجود أتربه كثيرة متراكمه فوق اللوحات والخرائط وغيرها من القطع الأثرية النادرة الموجودة بالمخزن بدون ترتيب وبطريقة عشوائية، كذلك لوحظ وجود الكثير من الحشرات والفئران وعشش الطيور داخل المخزن وفوق اللوحات بصفة خاصة، كما تبين أن المخزن شبه مهجور وهو في الطابق الأخير من مبنى الهيئة المصرية العامة للكتاب بكورنيش النيل بالقاهرة.

صورة (2) البقع والاتساخات على طبقة الألوان في الجانب الأعلى.



صورة (3) التمزق والتهتك والقطوع في الحامل الكتاني.

صورة (4) البقع والاتساخات في الجانب الأسفل من اللوحة والأكثر تضررا.

2- الفحوص والتحاليل

- **الفحص الميكروبيولوجي: Microbial Investigation**

تم إجراء هذه الدراسة للتعرف علي أنواع الميكروبات الفطرية المنتشرة على اللوحة وكذلك لعلاجها بالمبيدات الفطرية المناسبة. وتم أخذ خمسة عشر عينة (مسحة) من أماكن متفرقة وموزعة على كل اللوحة. وبعد ذلك تم تلقيح أطباق بترى (تحت ظروف معقمة) تحتوي على بيئة (Czapecks) التي سبق تجهيزها وتعقيمها حيث تم عمل ثلاث مكررات (اطباق) لكل عينة ثم وضعت هذه الأطباق الملقحة في التحضين عند درجة حرارة من 28 – 30 م. وتتكون البيئة المستخدمة من (بيئة تشابكى) Czapecks Medium من المكونات الأتية:

(المواد الكيميائية من انتاج شركة سيجما وشركة الجمهورية)

1) 20 جم سكروز Sucrose
2) 2 جم نترات صوديوم $NaNo_3$
3) 1 جم فوسفات بوتاسيوم هيدروجينية K_2Hpo_4
4) 0.5 جم كبريتات ماغنسيوم مائية $Mg\ SO_4\ 7H_2O$
5) 0.5 كلوريد بوتاسيوم Kcl
6) 0.01 جم كبريتات حديد $FeSO_4$
7) 20 جم أجار Ager
8) لتر ماء مقطر
9) درجة الحموضة (Ph) 5.5 –6 تقريباً.

وقد تم تحضين الأطباق الملقحة لمدة تتراوح بين 7 –10 أيام، وبعد نمو المستعمرات الفطرية بصورة كافية تم التقاط هذه المستعمرات وتنقيتها على أطباق بترى جديدة تحتوي على نفس البيئة والتي تم تجهيزها وصبها في الأطباق وذلك بعد إضافة 33 ملجم / لتر من سلفات الأستربتومايسين إليها لمنع نمو البكتريا. بعد ذلك تم تحضين الأطباق الجديدة لمدة أسبوع عند درجة حرارة تتراوح من 28 – 30 م. بعد الحصول على المستعمرات فطرية نقية (200 مستعمرة) تم إجراء عملية التصنيف و التعريف لأنواع الفطريات المختلفة عن طريق دراسة الصفات المظهرية والميكروسكوبية لهذه الفطريات. وذلك بقسم الفطريات بمركز البحوث الزراعية بجامعة القاهرة. .

- **الفحص باستخدام الأشعة الفوق بنفسجية: (U.V)**

من خلال الفحص السابق بالعين المجردة وبالعدسات المكبرة لم يتم ملاحظة إسم الفنان وتوقيعه على اللوحة لذا تم الفحص باستخدام الأشعة الفوق بنفسجية (U.V) للتعرف على بعض الكتابات أو الترميمات السابقة التي لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة.

- **الفحص الميكروسكوبي**

تم استخدام الميكروسكوب الضوئي والميكروسكوب الإلكتروني الماسح فى دراسة التركيب البنائي للوحة وتقييم حالة التلف و عمليات العلاج. التحليل باستخدام طيف الأشعة تحت الحمراء

- التحليل باستخدام مطياف الاشعة تحت الحمراء

تم استخدام التحليل باستخدام طريقة(FTIR) وذلك لمعرفة نوع الوسيط المستخدم كمادة رابطة فى أرضية التصوير.

- **التحليل باستخدام حيود الأشعة السينية(XRD) :**

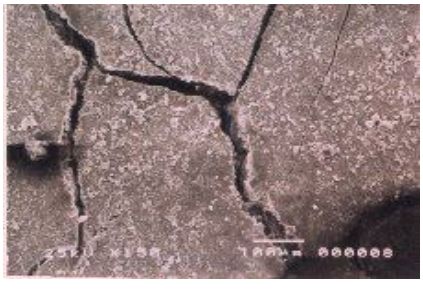
أستخدمت هذه الطريقة في التعرف على التركيب الكيميائي لطبقة التصوير المستخدمة في اللوحة وكذلك التعرف على المواد الملونة.

- **التحليل باستخدام تفلور الأشعة السينية :(XRF)**

تم التحليل باستخدام طريقة تفلور الأشعة السينية لعينة من ارضية التصوير، وذلك حتى يمكن التعرف على العناصر المكونة للأرضية ونسبة كل عنصر في العينة لكى يتم استكمال الأجزاء المفقودة من أرضية التصوير بنفس النسب المستخدمة تقريباً.

النتائج والمناقشة:

تم فحص ألياف النسيج المستخدمة في الحامل الأساسي باستخدام الميكروسكوب الماسح الالكتروني (SEM)، حيث لوحظ وجود حزم تتكون من خلايا اسطوانية الشكل بجانب بعضها البعض مع وجود حواجز عرضية بينهما مما أكد أن الحامل الأساسي يتكون من نسيج الكتان. وقد أمكن من خلال هذا الفحص الميكروسكوبي التعرف على مدى ضعف وهشاشة وتهتك الياف الحامل الكتاني وتعرضه للعديد من الصدمات التي أدت إلى اهتزازه وسقوط أجزاء كثيرة من طبقة التصوير وانفصالها عن الحامل كما لوحظ وجود تفكك وفقدان التماسك بين حبيبات ارضية التصوير. ايضاً لوحظ وجود فراغات وأنفصالات بين طبقة التلوين وطبقة التصوير ووجود تشققات وشروخ بينهما وربما يرجع ذلك إلى فقد المادة الرابطة نتيجة للتردد بين درجات الحرارة والرطوبة حيث تتميز هذه التشققات بالعمق او نتيجة التعرض للصدمات.



صورة (5) باستخدام جهاز (SEM) توضح التشققات بطبقة التحضير والالوان

صورة (6) باستخدام جهاز (SEM) توضح ضعف الحامل الكتاني.

وبدراسة طيف الأشعة تحت الحمراء لعينة من الأرضية أتضح ان العينة تحتوي على حزم امتصاص عند الطول الموجي 2918.7 سم$^{-1}$ وهذا يدل عن وجود مجموعة الأمين NH_2 وكذلك وجود حزم امتصاص عند طول موجي في المدى 1726.5 سم$^{-1}$، وهذا يدل علي وجود مجموعة الكربونيل في مجموعة الكربوكسيل COOH . كما دل عدم وجود حزم امتصاص لمجموعة السيانيد على أن الوسيط الحيواني ربما (هو الغراء) الذى أستخدم لربط أرضية التصوير. كما دل وجود الامتصاص عند الطول الموجي في المدى 611.5 سم $^{-1}$ على وجود مجموعة Mn وكذلك وجود حزم امتصاص عن طول موجي 420.5 سم$^{-1}$ على وجود عناصر ثقيلة مكونة لأرضية التصوير وهذا ما أكده التحليل باستخدام جهاز التحليل بالأشعة السينية.

- **تحليل الوسيط اللوني: Binding medium**

بدراسة طيف الأشعة تحت الحمراء لعينة من المواد الملونة) وللون البنى الموجود في خلفية اللوحة تبين وجود حزم امتصاص عند الطول الموجي 2924.4 سم $^{-1}$ وهذا يدل على مجموعة الأمين NH_2 وكذلك وجود حزم امتصاص عند طول موجى في المدى 1635.6 وهذا يدل على وجود الكربونيل C=O فى مجموعة الكربوكسيلات (الأستر COO)، والذي يدل على احتمال وجود زيوت نباتية نتيجة لاستخدام زيت بذرة الكتان كوسيط لوني، كما دل وجود حزم امتصاص عند طول موجي 2336.1 سم $^{-1}$ تقريباً على وجود مجموعة السيانيدC=N . كما دل وجود امتصاص عند طول موجة 790.9 سم $^{-1}$ تقريباً على وجود مجموعة M–N، وذلك لوجود مركب غير عضوي (السيانيد) مع الزيوت النباتية. كذلك دل وجود امتصاص عند طول موجي في المدى 350 سم $^{-1}$ تقريبا على وجود معادن ثقيلة مثل الحديد أو الرصاص في صورة أكاسيد مما يدل على وجود هذه المعادن في العينة. مما سبق نستنتج أن العينة تحتمل أن تكون لمركب يحتوى على مجموعة الأمين والكربوكسيل النباتي (أستر) أو الأروماتي مع احتواءه على مجموعة السيانيد (زيت بذرة الكتان). ولإجراء عملية مقارنه تم تحضير عينة لون باستخدام زيت بذرة الكتان المحضر حديثاً وبعد جفافها تم تحليلها باستخدام جهاز التحليل الأشعة تحت الحمراء حيث أعطيت نتائج التحليل لأطياف الأشعة تحت الحمراء للعينة تقارب شديد واضح مع العينة الأثرية مما يؤكد أن الوسيط الأساسي المستخدم في ربط المواد الملونة هو زيت بذرة الكتان Linseed Oil حيث أعطيت أطياف امتصاص عند الأطوال الآتية:

1) 2925.4سم 2) 1632.9سم 3) 2353.4 سم 4)7909 سم،

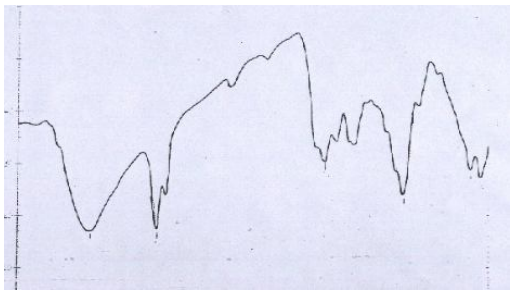
وبتحليل عينة من طبقة الورنيش المستخدمة في اللوحة الزيتية موضوع البحث وبعمل مقارنة لعينة أخرى من ورنيش الدامار المحضر حديثا وجد هناك تطابق قوى من أطياف الامتصاص

بين العينتين مما يرجح استخدام ورنيش الدامار في عمل التغطية والحماية لطبقة الألوان الموجودة باللوحة.

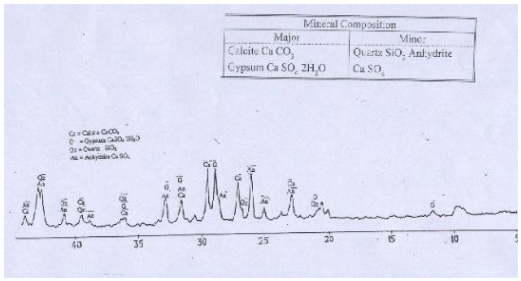
- **التعرف على المواد الملونة:**

أثبت التحليل أن أرضية تصوير اللوحة تتكون من الجبس Gypsum $CaSO_4\ 2H_2O$ والكالسيت Calcite $CaCO_3$ ونسبة بسيطة جدا من السليكون والحديد الألمونيوم كشوائب في طبقة التصوير . كما تم تحليل عينة من اللون الأحمر أتضح من النتائج أن اللون الأحمر يتكون من أكسيد الحديديك Hematita Fe_2O_3 وكبريتيد الزئبق (أحمر الفرمليون) Cinnabar. وعينة اللون الأصفر تتكون من كبريتيد الكاديوم (أصفر الكاديوم)CdS وكرومات الرصاص (أصفر الكروم) $PbCrO_4$.

وأعطت نتائج التحليل أن العينة تتكون من عنصر الكربون الممثل في كربونات الكالسيوم في صورة معدن الكالسيت $CaCO_3$ و عنصر الكبريت الممثل في كبريتات الكالسيوم المائية $CaSO_4$ $2H_2O$ + كبريتات الكالسيوم المتمثلة في معدن الأنهدريت $CaSO_4$ بالإضافة إلى وجود عنصر السيلكون الممثل لمعدن الكوارتز SiO_2 بنسبة بسيطة. وقد أتضح أن معدن الجبس(كبريتات الكالسيوم المائية) ومعدن الكالسيت (كربونات الكالسيوم) موجودان بصفة رئيسية ، بينما معدن الأنهدريت والكوراتز بصورة ثانوية ، وربما يرجع وجود معدن الأنهدريت إلى تحول الجبس (كبريتات الكالسيوم المائية) $CaSO_4\ H_2O$ جزئيا إلى معدن الأنهدريت $CaSO_4$ وذلك لفقد ماء التبلور بالجفاف.



شكل(1) تحليل طيف الاشعة تحت الحمراء لطبقة الورنيش.



شكل(2) نمط تفلور الاشعة السينية لأرضية التصوير.

- **تعريف الأنواع الفطرية**

وقد ثبت من خلال التعريف والتصنيف أن الفطريات التي تم عزلها وتعريفها تتكون من 15 نوع من أنواع الفطريات كما وجد أيضا أن هذه الأنواع تنتمي إلى تسعة أجناس كما يلي:

1- تعتبر أجناس *Aspergillus , Pencillium & Stemphylium , Chaetomium* أكثر الأجناس تواجدا حيث تمثل (25 %) و (20 %) و (15%) و (12.5%) على التوالي من مجموع العزلات التي تم تعريفها .

2- وأنواع الـــــ *Pencillium* التي تم تعريفها هي:

Pencillium	*italicum*	15%
Pencillium	*digitatum*	10%

3- أنواع الـــــ *Aspergillus* والتي تم تعريفها هي:

Aspergillus	*flavus*	*10%*
Aspergillus	*fumigatus*	*7.5%*
Aspergillus	*astus*	*2.5%*

4- أنواع الـــــ *Chaetomium* والتي تم تعريفها هي: -

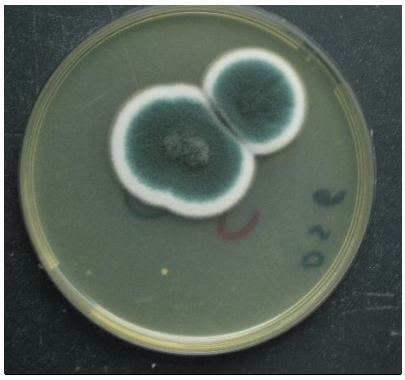
Chaetomium	*globosum*	*6.5%*
Chaetomium	*spiculipilium*	*5%*
Chaetomium	*Brevipilium*	*3.5%*

5- أنواع الـــــ *Stmphylum* والتى تم تعريفها هي :-

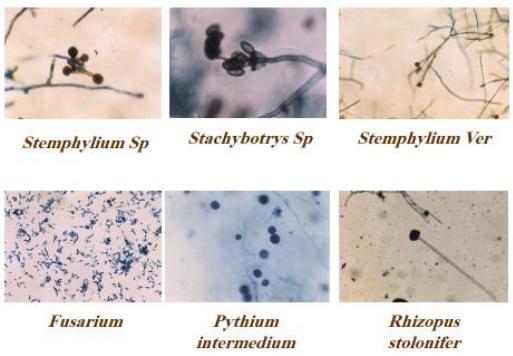
Stemphylium	*Ver*	*5.5%*
Stemphyluim	*Sp*	*7%*

6- أما باقي الأجناس فكانت أقل تواجد وهي: -

Stachybotrys	*Sp*	*7%*
Rhizopus	*stolonifer*	*6%*
Pythium	*intermedium*	*5.5%*
Trichoderma	*minutisporum*	*5%*
Fusarium	*semitectum*	*4%*



صورة (7) تحضي مزرعة الفطريات. الصورة من تصوير الباحث.



صورة (8) بعض أنواع الفطريات التي تم التعرف عليها.

ويلاحظ من خلال الفحص والتعريف أن جميع الأجناس والأنواع الموجودة تعتبر من الفطريات المحللة للمواد السليولوزية مثل النسيج – الخشب وكذلك المواد الدهنية مثل الزيوت المستخدمة كوسيط للألوان في اللوحات الزيتية والتي استخدمت في طبقة الورنيش وكذلك مادة الغراء الحيواني (بروتينات) الموجودة في طبقة التصوير. كما لوحظ من خلال الفحص أن تواجد فطر _*Pythium intermedium* الذي يعيش أو يتواجد عادة في الوسيط المشبع بالرطوبة (وسط

شبه المائي) يدل على أن اللوحة كانت بالفعل موجودة في جو رطب بدرجة كبيرة مما يساعد على نمو هذا النوع من الفطريات و الكائنات الحية الدقيقة عموما على مكونات اللوحة المختلفة وبالتالي سرعة التلف الميكروبيولوجي للوحة موضوع الدراسة.[6]

وأتضح من خلال الفحص الآتي:[7]

1) وجود توقيع للفنان (O. Chimchidian) على يمين اللوحة في الجانب السفلى، ووجود تاريخ غير واضح باللون الأحمر. صورة رقم (10)

2) لوحظ وجود إضافات لونية بنية مختلفة عن اللون الأصلي علي يسار اللوحة في الجانب السفلى وهذا أمر يلفت الانتباه ويحتاج إلى إيضاح ودراسة حيث لوحظ أنه يخفى شيء ما خلفه (تم التعرف عليها فيما بعد). صورة رقم (11)

3) أيضا لوحظ وجود اختلاف في درجات الألوان الخاصة بالخلفية حول وجه الملك. وخصوصًا عند القطع الكبير.

عمليات الترميم والصيانة:

- **ترميم الإطار الخشبي للكانفاس**

تم فصل اللوحة (الحامل الكتاني) من الإطار الخشبي (عارضة الكانفاس Stretcher) وذلك حتى يمكن ترميم الإطار وإعادة تبطين اللوحة (الحامل الكتاني) بسهولة وكذلك لعدم التقيد بالعارضة أثناء العمل في اللوحة، وتم الفصل عن طريق إزالة المسامير المثبتة لأطراف اللوحة فوق الإطار الخشبي وتم ذلك واللوحة في وضع أفقي على المنضدة وأزيلت المسامير باستخدام الكلابة (كماشة) والأزاميل مع الحرص الشديد علي الحامل الكتاني حيث أنه متهالك وضعيف للغاية خصوصا عند الأطراف (الحواف).

- **تنظيف الإطار:**

بدأت مرحله علاج الإطار الخشبي بالتنظيف الميكانيكي للأتربة والاتساخات باستخدام الفرش والشفاط الكهربائي كما استخدمت أدوات طبيب الأسنان في عملية التنظيف الميكانيكي لإزالة الأوساخ المتكلسة. ثم تم التنظيف الكيميائي باستخدام الكحول الاثيلي Ethyl alcohol (C_2H_5OH) ولوحظ من خلال التنظيف أن الجانب الخلفي من البرواز لم يكن مدهون (معزول) أو مطلي باي أنواع من الطلاء. كما لوحظ وجود أثار الإصابة بالحشرات من خلال وجود الثقوب الحشرية والبقع الفطرية.[8]

- **التعقيم الفيزيائي:**

تم استخدام الأشعة فوق البنفسجية في عملية التعقيم الفيزيائي لسطح البرواز للتخلص من الإصابة الميكروبية، وكان بعد لمبة الأشعة عن العارضة الخشبية حوالي (20 سم تقريبا) لضمان قيام

التعقيم بدورة حيث تكون الأشعة أكثر تأثيراً وهي أقرب ما يكون من الأثر المراد تعقيمه.[9] وقد تم استخدام لمبة أشعة فوق بنفسجية N-4K تبلغ طول الأشعة المستخدمة بها 245 نانوميتر قوة 220 فولت مع زمن تعريض 15 دقيقة داخل حجرة مظلمة .

- **التعقيم الكيميائي:**

تم استخدام مبيد الثيمول المذاب في الأسيتون بنسبة 3% عن طريق حقن أماكن الثقوب مع تكرار نفس العملية بعد أسبوعين ولمدة ثلاثة شهور. ثم تم التعقيم باستخدام أبخرة الجامكسان كمبيد حشري داخل حجرة محكمة الغلق حتى يمكن للبخار أن يتخلل إلى الأماكن التي لم يصل إليها محلول الثيمول. وتم استخدام مبيد الكوسيد2000 Coside بتركيز 5.00 ppm لمنع نمو الميكروبات عن طريق دهان عارضة الكانفاس Stretcher بالمبيد.[10]

- **الاستكمال:**

بعد تمام جفاف عارضة الكانفاس تمت عملية الاستكمال وملئ الثقوب الناتجة من الإصابات الحشرية. فقد تم استخدام مادة شمع العسل مع القلفونية بنسبة 5% وذلك بعد تعقيم أماكن الثقوب، أما الثقوب الصغيرة والشروخ الدقيقة قد تم ملئها باستخدام مادة الميكروبالون وهى من المواد الحديثة التي تستخدم في هذا المجال أيضاً، وتستخدم مع البارالويد B72 بتركيز 10 % في الأسيتون Acetone CH_3COCH كمادة مالئة للشروخ والثقوب الرفيعة وهى تستخدم أيضا في المتاحف الأمريكية بكثرة حيث تمتاز بالخاصية الاسترجاعية وثبات اللون وتحمل درجة الحرارة وعدم التفاعل مع مادة الأثر ويمكن أزالتها مرة أخرى باستخدام الأسيتون بدون أن تترك أثر على الحوامل الخشبية الأثرية.[11].

- **التقوية والعزل.**

تم تقوية وعزل الإطار(الداخلي) للوحة باستخدام الشيلاك المذاب في الكحول بنسبة 15% بعطائه عدة طبقات يلي ذلك استخدام البارالويد B72 كطبقة عازلة للسطح وذلك بنسبة 15% في الزيلين.[12]

- **تنظيف اللوحة:**

تم التنظيف على عدة مراحل وكما يلي:

1) بعد فك اللوحة من عارضة الكانفاس تم فردها على منضدة مغطاة بالكرتون المقوي خالي من الحموضة لحماية اللوحة من أي خدوش أو أتربة ثم تم تنظيف سطح اللوحة من الأتربة والأوساخ باستخدام فرش نظيفة وناعمة وسكاكين

2) بدء التنظيف الميكانيكي باستخدام المشارط والفرر الخاصة وأدوات طبيب الأسنان وباستخدام العدسات المكبرة مع الحرص الشديد للحفاظ على طبقة الألوان من أي خدوش قد يسببها المشرط.[13]

3) تم استخدام طريقة التندية (الترطيب) باستخدام اللعاب Saliva وذلك لإزالة الأتربة والأوساخ الملتصقة، ثم استخدم خليط من (الكحول الأيثيلى وزيت التربنتينا والماء المقطر) بنسبة (5 : 2: 1) وباستخدام ساق خشبي ملفوف علية قطعة من القطن لأجراء عملية التندية للتكلسات ثم الإزالة باستخدام المشارط الطبية وأدوات طبيب الأسنان حتى الوصول إلى أقرب درجة من السطح.[14]

4) لوحظ أثناء بداية التنظيف ظهور التوقيع الموجود أسفل اللوحة من الجهة اليمني وهو للفنان O.CHIMCHIDIAN بتاريخ 1924م بلون احمر وخط كبير واضح وتم تصويره باستخدام الأشعة فوق البنفسجية حيث ظهر أكثر وضوحاً.

- **إزالة طبقة الورنيش القديمة باستخدام أنزيم الليبيز: Lipase enzyme**

نظراً لظهور العديد من التشققات على طبقة الورنيش بالإضافة إلي الهشاشة والى التغير اللوني (الاصفرار والدكانة) الذي ساعد على فقد خواصها البصرية، وأصبح مظهر طبقة الورنيش مشوه للوحة وفاقد للوظيفة الأساسية لها وهي الشفافية و حماية طبقة الألوان وإعطاء اللوحة مظهر جمالي ، لذا أصبح من الواجب إزالتها واستبدالها بطبقة اخري أكثر مرونة وشفافية. ولتطبيق ذلك تم استخدام أنزيم الليبيز في إزالة طبقة الورنيش القديمة، حيث يعطى أنزيم الليبيز نتائج مرضية للغاية وذلك دون حدوث أي أثار جانبية على الألوان. ويعتبر هذا الأنزيم من الأنزيمات المحللة للدهون، حيث يتم التصنيع الحيوي لهذا الأنزيم بواسطة الكثير من الميكروبات، ويكون المصدر الرئيسي لهذه الأنزيمات هو فطريات *Rhizopus, Mucor, Aspergillus*.[15] ويستخدم أنزيم الليبيز في عملية إزالة طبقة الورنيش البالية وهو حديث التجهيز دائما يضاف إلى الانزيم محلول منظم الفوسفات Phosphate buffer ويستخدم في صورة كمادة بإضافة هيدروكسى ميثيل بروبيل سليولوز مع الماء المقطر بتركيز 5% مع مراعاة ان تكون درجة الحموضة PH بين (7.5 : 8).

حيث كان يتم تحضير الكمية بحيث تكون حديثة التجهيز مع فردها على اللوحة في صورة عجينة ثم تركها لمدة من 10 – 15 دقيقة مع توفير درجة الحرارة المناسبة (35–38) م مع طول مدة بقاء العجينة وهي الظروف المناسبة لنشاط الأنزيم ولمدة (10 – 15 دقيقة). ويتم رفع درجة الحرارة داخل غرفة عمل صغيرة حتي يسهل التحكم في درجة الحرارة باستخدام هواء ساخن او لمبة كهربائية حرارية (IR) حتي الوصول إلى درجة الحرارة المطلوبة ويتم قياس درجة الحرارة

باستخدام ترمومتر صغير، ثم فرد العجينة علي الجزء المراد تنظيفه في صورة كمادة. بعد ذلك يتم استخدام قطعة من القطن ملفوفة على ساق من الخشب للإزالة طبقة الورنيش حيث نلاحظ سهولة وأمان إزالة طبقة الورنيش نتيجة لتفاعل الأنزيم مع طبقة الورنيش. ويراعى عدم زيادة مدة الكمادة أكثر من 10 – 15 دقيقة على السطح وهكذا حتى تم الانتهاء من تنظيف سطح اللوحة بالكامل باستخدام أنزيم الليبيز.

بعد الانتهاء من عملية التنظيف للجانب الأسفل من اللوحة تبين وجود ألوان زيتية مضافة بدرجات لونية مختلفة عما حولها ذات لون بني داكن في صورة رتوش كثيفة وقوية (ضربات الفرشاة مختلفة)، ومن خلال الفحص بالأشعة فوق البنفسجية تم ملاحظة أن هذه الرتوش تخفى خلفها أسم الفنان O. Chimchidian بدون تاريخ ، كما لوحظ وجود كتابات غير واضحة، مما أثار الاهتمام والتساؤل عن سبب ظهور توقيعين في لوحة واحدة مرة عن جهة اليمين وأخرى عن جهة اليسار في الجانب الأسفل مع تعمد إخفاء إحداهما.

- **إزالة الألوان المضافة:**

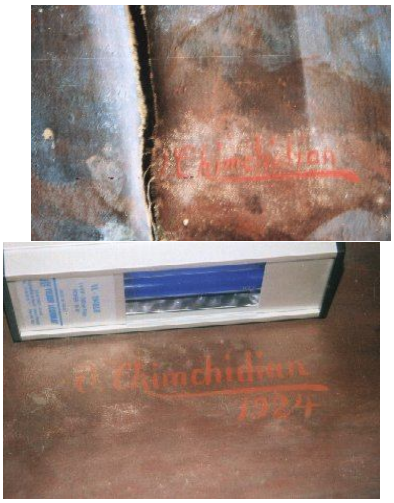
بعد التنظيف باستخدام انزيم الليبيز تم استخدام الكحول + تربنتينا بنسبة 2 :1 لتنظيف باقي الآثار المتبقية من الألوان الزيتية المضافة التي وضعها الفنان لتغطية توقيعه الأول في الجانب الأسفل من الجهة اليسرى وفي البداية لم تعطي نتائج مرضية حيث ظل اثار الألوان المضافة واضحة. ولإزالة الرتوش كليا تم استخدام التربنتينا مع الداي مثيل فورماليد Di methyl form amide C_3H_7NO بنسبة 3 : 1 للإزالة الألوان المضافة المتبقية فوق التوقيع وبحذر شديد وباستخدام النظارة المكبرة حتى تم ظهور التوقيع القديم المخفي كاملا. وقد تم إضافة زيت التربنتينا مع الكحول والداي ميثيل فورماميد أثناء عملية التنظيف وذلك لتقليل مخاطر المذيبات على الألوان وكذلك لعدم فقد الألوان لمحتواها من الزيت (المادة الرابطة) نتيجة لاستخدام المذيبات حيث تم تعويضها بزيت التربنتينا حتى لا تتأثر الألوان أو يحدث لها إذابة.[16] ويستخدم الداى ميثيل فورماميد بحذر شديد مع الألوان الزيتية المضافة (ترميم سابق) فقط وبنسبة تركيز منخفضة وذلك نظرا لتأثيره السريع على الألوان بفقدها محتواها من الزيت الرابط لحبيباتها.[17] كما لوحظ أيضا وجود فارق في الدرجات اللونية وضربات الفرشاة للخلفية المرسومة حول وجه الملك، حيث أن اللون الموجود في الخلفية عن يمين وجه الملك والذي به قطع طولي وعرضي علي شكل حرف (6) ذات لون بني مائل إلي الاحمرار وعلامات (ضربات) الفرشاة فيه ذات ضربات قوية وثقيلة أما لون الخلفية عن يسار وجه الملك فهو لون بني مائل إلي الزيتوني يتماشى مع باقي أجزاء الخلفية وبنفس ضربات الفرشاة لباقي الخلفية وهذا يؤكد وجود اختلاف وتعديل حدث للوحة وان

هذا اللون يخفي شيء ما خلفه؟ وبالبحث في المراجع القديمة داخل المجموعة الخاصة بقصر عابدين بدار الكتب والوثائق القديمة ومن خلال البحث أيضا في الصور القديمة تم العثور على صورة فوتوغرافية قديمة (أبيض وأسود) لنفس اللوحة (موضوع الدراسة) صورة رقم(10) وبها اختلافات كثيرة عن اللوحة الأصلية الموجودة حاليا حيث أن الصورة الفوتوغرافية القديمة ليس بها توقيع الفنان علي الناحية اليمنى كما أن بها عن يمين وجه الملك وفى نفس الجزء المقطوع رسم للتاج السلطاني العثماني (شعار السلطنة المصرية) أسوة بالسلطان التركي آن ذاك.

وبالبحث والدراسة في تاريخ اللوحة وتاريخ مصر في هذه الفترة يمكن الاستنتاج والقول أن هذه اللوحة رسمت بعد تولية السلطان (فؤاد) الحكم (عام 1917) مباشرة أو بفترة قصيرة حيث عين سلطاناً وليس ملكاً خلفاً للسلطان (حسين كامل) لذا تم وضع شعار السلطنة المصرية عن يمين وجه الملك (وهذا أمر معتاد في هذه الفترة حيث تم العثور على لوحات زيتية لبعض حكام أسرة محمد على وقد رسمت بهذه الطريقة). وبعد حصول مصر علي استقلالها في (28 فبراير عام 1922م) من إنجلترا أصبح (السلطان فؤاد الأول) أول ملكاً لمصر في عصرها الحديث ولقب (بملك مصر والسودان) أسواه بملك إنجلترا لذا فمن المرجح أنه تم إزالة شعار السلطنة المصرية من اللوحة بعد هذه الأحداث، ومن المرجح أيضا أن الفنان نفسه chimchidian, هو الذي قام بتعديل هذه اللوحة وبتغيير لون الأرضية وإخفاء شعار الدولة العثمانية ثم أعاد الفنان O,chimchidian التوقيع عليها في الجهة اليمنى أسفل للوحة بسنة (1924 م) مع محاولة إزالة التوقيع السابق في الجهة اليسرى بتغطيته باستخدام ألوان الزيتية ذات طبقة سميكة بلون بني قريب من لون الخلفية (نتيجة اختلاف الفترة الزمنية بين التوقيعين).

صورة (10) صورة فوتوغرافية قديمة لنفس اللوحة.

صورة (11) التوقيع الثاني المؤرخ لسنة 1924 م قبل وبعد التنظيف.يمين اللوحة



صورة (12) التوقيع الأول(غير مؤرخ) والثاني مؤرخ لعام م1942 اثناء التصوير بأشعة (UV)

- **علاج الحامل الكتاني (التبطين):** Relining

نظراً لضعف حالة الحامل الكتاني (الحامل الأساسي) وهشاشته وخصوصاً عند الأطراف والحواف الخارجية وكذلك وجود العديد من القطوع الكبيرة والأجزاء الممزقة والمتهالكة بالحامل لذا تم إعادة تبطين اللوحة بالكامل باستخدام نسيج من الكتان (حامل ثانوي) بإتباع الخطوات الآتية:

1- تثبيت جميع الأجزاء المنفصلة والمقطوعة والممزقة في الحامل الكتاني (الحامل الأساسي) وذلك باستخدام شرائح من الورق الياباني Japanese paper مثبتة بمحلول كربوكسي ميثيل سليلوز في الماء بتركيز 15% ولصقها باستخدام فرشاة ناعمة عريضة يتم غمسها في محلول السليلوز ودهان مكان لصق شريحة الورق على اللوحة وذلك لضمان عدم انفصال أي من الأجزاء الممزقة أو المقطوعة أثناء عملية إعادة التبطين بالشمع، بحيث تجمع حواف القطوع وتثبت مؤقتا باستخدام الورق الياباني في الوضع الصحيح لتجنب عدم تحركها أثناء عملية التبطين ولضمان تثبيتها في مكانها الصحيح .

2- تم تجهيز الحامل الجديد (الحامل الثانوي) من الكتان الخام غير معالج كيميائيا مع مراعاة غسله وتجفيفه وفرده بالمكواة قبل التبطين حتى لا يتعرض لعملية الانكماش مستقبلا ولسهولة فرده، مع مراعاة أن يكون الحامل الجديد من نفس نوع الحامل القديم وأكبر منه في المقاس حوالي 8 سم من جميع الأطراف حتى يمكن تثبيته بسهولة في الإطار وذلك نظرا لأن حجم اللوحة الكبير نسبياً.

3- تم تجهيز المنضدة بتغطيتها بورق عازل من الألمونيوم (Aluminum foil) فوق ورق الكرتون المقوى لعدم التصاق اللوحة بالمنضدة أثناء عملية انصهار الشمع وخروج الزائد منه الى السطح حيث توضع اللوحة مقلوبة وجهها الي أسفل فوق العازل (ورق الألمونيوم). بعد ذلك تم تجهيز خليط الشمع المكون من شمع العسل وشمع الميكرو كرستلين والقلفونية والتربنتينا وتكون خليط بالنسب الآتية:

شمع عسل	%60
شمع الميكرو كرستلين	%30
القلفونية	%7
زيت تربنتينا فينيسيا	%3

4- تم تسخين الخليط الشمعي حتى أصبح له سيولة تسمح بدهانه كلٍ من الحامل الجديد (الثانوي) بالكامل وسطح اللوحة الخلفي (الحامل الأساسي) بالكامل ثم وضع الحامل الثانوي على الحامل الأصلي للوحة في نفس اتجاه خيوط السدى واللحمة للوحة وتعامدهما معاً ثم استخدم المكواة كمصدر للحرارة لتغلغل الشمع داخل مسام طبقات اللوحة بالكامل وباستخدام الضغط في

المساعدة على اللصق ويراعى التوازن في توزيع الضغط والحرارة أثناء التبطين، حيث يتسبب الضغط الشديد في ظهور علامات للحامل على السطح الملون وينصح باستخدام 1كجم لكل 100سم2 ودرجة حرارة لا تزيد عن (65: 70 مئوية). صورة رقم(13) وقد بدأ العمل من منتصف اللوحة إلى الأطراف الخارجية مع استخدام كوب مقلوب لزيادة الضغط وطرد أي فقاقيع هوائية قد تعوق عملية اللصق. حيث ساعد ذلك على تغلغل الشمع إلى جميع طبقات اللوحة والعمل على تثبيتها.[18]

5- ثم تم قلب اللوحة وإزالة الورق الياباني الموجود على سطح اللوحة الذي قام بعملية التثبيت (المؤقت) وقد تمت الإزالة باستخدام الشد الأفقي مع التندية بالماء الدافئ لإزالة آثار لصق الكربوكسي ميثيل سليلوز مع الحذر الشديد لضمان عدم تأثير الألوان أثناء عملية الجذب. صورة رقم(14)

6- أخيرا تم تنظيف وإزالة بقايا الشمع الناتجة من عملية التبطين والتي تغلغلت بين طبقات اللوحة حتى وصلت إلى سطح اللوحة الأمامي. وبدأ التنظيف باستخدام المشرط في إزالة الكتل الشمعية برفق وحذر شديد ثم تم استخدام مذيب من البنزين + التربنتينا بنسبة 3 :1. في تنظيف وإزالة طبقة الشمع الزائد حيث تم إزالته بأمان.[19]

صورة (13) تثبيت الحامل الجديد بالشمع باستخدام المكواه وتفريغ الهواء بكوب.

صورة (14) نزع التثبيت المؤقت للقطوع.

إعادة تثبيت اللوحة على الإطار الداخلي:

تم إعادة تثبيت اللوحة على عارضة الكانفاس القديم للوحة بعد علاجه (التنظيف والتعقيم والعزل). حيث بداء العمل بتثبيت مؤقت للوحة على الإطار للحفاظ على استقرار تطابق اللوحة على عارضة الكانفاس. والتثبيت المؤقت عبارة عن تثبيت أربع مسامير ذات رأس عريضة في منتصف أضلاع اللوحة الأربعة بأضلاع الإطار الأربعة ثم بدء تثبيت المسامير بأحد ضلعي الطول (الأكبر في المقاس) وكانت البداية من منتصف الضلع اتجاهاً إلى اليمين حتى قبل نهاية الضلع بـــ 5 سم تقريباً، ثم من منتصف الضلع حتى اليسار قبل نهاية الضلع بـــ 5 سم تقريباً، تلي

ذلك إزالة مسمار التثبيت المؤقت من الضلع المقابل له وتم استخدام الشدادة في عملية الشد وكان التثبيت بنفس الطريقة السابقة وتم تكرار هذه العملية في الضلعين الآخرين، ثم شد وتثبيت المسامير عند الزوايا بالترتيب كل ضلع يليه المقابل له وبعد ذلك أزيلت الزيادات من أطراف اللوحة القماش باستخدام المقص، وقد تم عزل المسامير باستخدام مادة البارالويد B72 لضمان عدم تعرضها لصدأ مستقبلاً.[20] وقد تمت هذه العملية (التبطين) قبل عملية الاستكمال وأعاده التلوين (الروتوش) وذلك لضمان عدم تعرض الأجزاء المستكملة للانفصال أثناء عملية الشد والتثبيت على عارضة الكانفاس لضمان عدم تعرضها للتشققات الدقيقة أو الانفصال أثناء الطرق لتثبيت المسامير او الشد.

- **علاج أرضية التصوير (استكمال الأجزاء المفقودة Filing):**

تم استكمال وملئ الأماكن المفقودة من أرضية التصوير باستخدام مسحوق من الطباشير ($CaCO_3$ كربونات الكالسيوم) و(كبريتات الكالسيوم $CaSO_4$) وذلك طبقا لنتائج التحليل التي تمت باستخدام الأشعة السينية والتي أكدت أن أرضية التصوير المكونة للوحة تتكون بصفة أساسية من كبريتات الكالسيوم وكربونات الكالسيوم بنسبة 1 :1 تقريبا وباستخدام لاصق من غراء الأرنب وقطرة من زيت بذرة الكتان في تكوين الخليط في صورة معجون وتم التطبيق طبقا للخطوات الآتية:

1) تنظيف الأماكن جيدا التي سوف يتم وضع المعجون بها (الشروخ والشقوق والفجوات) من آثار الشموع باستخدام البنزين والتربنتينا للتأكد من عدم وجود عازل بين الأرضية الأصلية وطبقة التصوير الجديدة.

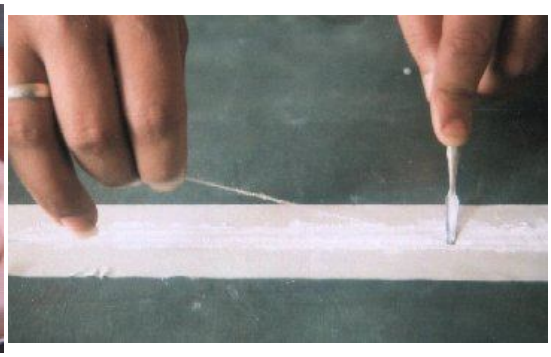
2) تم عزل الأماكن المحيطة بالأماكن المفقودة باستخدام ورق ياباني (عازل) لضمان عدم وصول الزيادة من المعجون إلي طبقة الألوان الأصلية للحفاظ عليها من أي زيادة قد تشوه منظرها.

3) تم وضع طبقة أولية من المعجون أكبر في نسبة تركيز الغراء 15% واقل في نسبة المادة المالئة وتتكون المادة المالئة من كربونات الكالسيوم وكبريتات الكالسيوم بنسبة 1 :1.

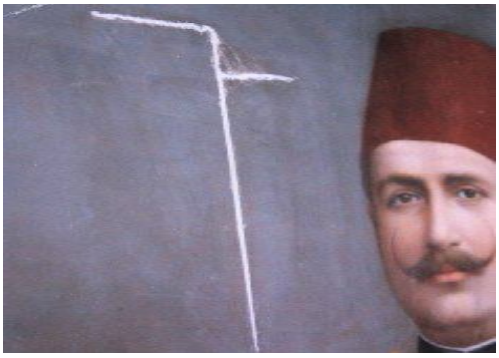
4) تم وضع طبقة ثانية اقل نسبيا في نسبة تركيز الغراء 10% وأكثر في نسبة في المادة المالئة مع مراعاة وضع خيط رفيع جدا من نسيج الكتان بين الطبقتين لعمل ربط وتماسك (تسليح) لضمان عدم تشقق الأماكن المستكملة فيما بعد ولزياد التماسك بين الأرضية القديمة والمستكملة. صورة رقم(15).

5) تم وضع طبقة ثالثة وأخيرة من المادة المالئة بنسبة تركيز غراء 7% مع وضع قطرة من زيت الكتان للمعجون وتم وضع الطبقات الثلاثة باستخدام الفرر spatula الدقيقة.

6) بعد تمام جفاف الطبقة الأخيرة تم صنفرة السطح الخارجي باستخدام صنفرة ناعمة رقم 200 ملفوفة على ساق خشبي رفيع.مع الحرص بعدم مساس اللون الأصلي. صورة رقم(16).



صورة (15) تدعيم وتقوية طبقة الأرضية المستكملة باستخدام خيط من الكتان لمنع التشقق.



صورة (16) استكمال القطوع ونزع الشريط العازل تمهيدا لإعادة التلوين.

علاج طبقة الألوان (إعادة التلوين): Repainting

1) بعد تمام جفاف طبقة التصوير السابقة في درجة حرارة الغرفة ولمدة أسبوع تم إزالة الورق الياباني(عازل مؤقت) المحيط بالأماكن المفقودة بطريقة الشد الأفقي وذلك حتى يمكن ضبط الدرجات اللونية للأجزاء المستكملة.
2) تم وضع طبقة من البطانة اللونية ذات لون قريب من أرضية التصوير الموجودة باللوحة.
3) تم وضع طبقة من الباراويد B72 تركيز 3% في الزيلين حيث تسمح بضبط اللون وتعطي شفافية وزهاء وتمنع اللون الأصلي من التأثر بالألوان المضافة الجديدة حوله وتمنع امتصاص الأرضية لطبقة الألوان المستخدمة في الاستكمال (إعادة التلوين).[21]
4) استخدمت ألوان الأكليريك المائية الشفافة حيث تمتاز بالآتي.
   I. شفافية عالية حيث أنها مضاف إليها صبغات عضوية.
   II. يمكن الحصول منها على درجات لونية كثيرة ومختلفة. ولا تتأكسد بمرور الوقت.
   III. لها الخاصية الاسترجاعية ولا يتغير لونها بمرور الوقت.
   IV. تمتاز بخاصية التجانس مع الألوان الأصلية.
   V. تختلف عن الألوان الزيتية الأصلية بما يتطابق مع قواعد ومنهجية الترميم (التجانس مع التمايز).

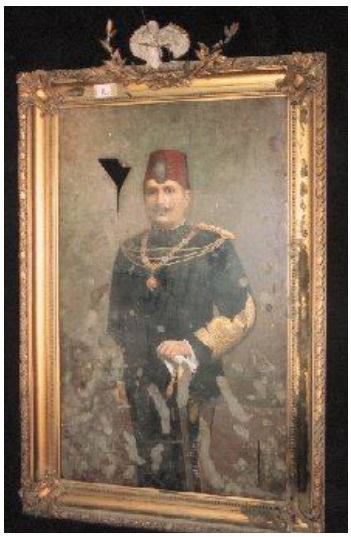
تم خلط الألوان مع بعضها على لوحة رسم حتى الوصول إلى أقرب الدرجات اللونية للوحة الأصلية. وقد تم مراعاة أن تتم عملية الاستكمال في ضوء النهار حتى يمكن الوصول إلى الدرجات اللونية الأصلية بدقة، مع مراعاة ان يتم التلوين على مراحل بحث يكون لكل لون درجة أولية قريبة من اللون النهائي ثم طبقة أخيرة قريبة جدا من اللون الأصلي. وبعد أجراء عملية التلوين تركت اللوحة حتى تمام الجفاف لكي يمكن أجراء عملية إعادة طبقة الورنيش. صورة رقم(18)

صورة (17) الوجه قبل الترميم.

صورة (18) الوجه بعد الترميم.

- **إعادة تطبيق طبقة الورنيش:**

تمت عملية الورنشة بعد جفاف اللوحة وتنظيف السطح بإزالة الأتربة والعوالق وتنظيف الغرفة جيداً والعمل في ضوء النهار. تم التطبيق بطريقة الرش بالمسدس باستخدام ورنيش البارالويد B72 تركيز 3% حيث يتميز بالشفافية وسهولة التطبيق وتحمل درجة الحرارة العالية ولا يتغير لونه كما حدث لورنيش الدمار الذي استخدم من قبل الفنان الأصلي. وقد تم مراعاة عدم الاقتراب من السطح أثناء عملية التطبيق، وأن تكون المسافة بين المسدس وسطح اللوحة 30سم تقريبا مع العمل في الوضع الأفقي وقد روعي غلق النوافذ والبعد عن التيارات الهوائية للحفاظ على اللوحة من الأتربة. ثم تركت اللوحة لتجف لمدة أسبوع وبعد ذلك تم إعادة تثبيت اللوحة على البرواز الخارجي المذهب الخاص بها. وعرضها داخل مبني الإدارة بدار الكتب والوثائق القومية. صورة رقم(20)



صورة (19) اللوحة قبل الترميم.

صورة (20) اللوحة بعد الترميم.

- **مناقشة النتائج:**

بعد عرض اللوحة ومتابعتها لأكثر من عام أكدت الدراسة علي أهمية استخدام الأنزيمات في عملية تنظيف الورنيشات القديمة البالية حيث أثبتت الدراسات العلمية الحديثة علي خطورة استخدام المذيبات الكيميائية العضوية مثل (الداي مثل فورماميد والأسيتون والكحول والبنزين) علي المواد الملونة حيث تعمل هذه المذيبات العضوية علي إذابة وتحلل الزيت الموجود كمادة رابطة للمواد الملونة مما يؤدى إلى انتفاخها وتفتتها وكذلك أكدت الأبحاث العلمية على خطورة هذه المذيبات على صحة القائم بأعمال الترميم والصيانة مما دعي إلى التفكير في استخدام مواد أخري أكثر أمانا وأقل ضرراً بالنسبة للوحات الزيتية والقائمين بأعمال الترميم والصيانة. أما في مجال استكمال الفجوات والثقوب والشروخ الموجودة في الحامل الخشبي فقد أكدت الدراسة على أهمية استخدام مادة الميكروبالون مع استخدام لصق من البارالويد حيث تمتاز هذه المادة بالخاصية الاسترجاعية، وكذلك قوة التحمل للظروف الجوية المحيطة. وعند إعادة التلوين للأجزاء المفقودة أكدت الدراسة على أهمية استخدام الألوان المائية وألوان (الأكريليك) باعتبارها ألوان ذات خاصية استرجاعية وتمتاز بالثبات والتمايز عن الألوان الأصلية كما أنها تمتاز بعدم التغير بمرور الوقت وليس لها أي نشاط كيميائي. أما بالنسبة للجانب التطبيقي للبحث والتي تم على لوحة (الملك فؤاد الأول) وهي من مقتنيات دار الكتاب والوثائق القومية فقد تم التوصل إلى عدة نتائج هامة عن تاريخ اللوحة كان أهمها:

أن اللوحة رسمت قبل حصول مصر على استقلالها من إنجلترا أي قبل تصريح فبراير عام 1922 م وقد وضع الفنان O.CHIMCHIDIAn شعار السلطنة المصرية عن يمين وجه الملك أعلى اللوحة ثم بعد تحول مصر إلي مملكة في 15 مارس سنة 1922م وتنصيب (السلطان فؤاد الأول) ملك علي (مصر والسودان) أزال الفنان الشعار الخاص بالسلطنة وقد اتضح ذلك من خلال الحصول علي صور قديمة لنفس اللوحة من أرشيف قصر عابدين. كما أخفي الفنان التوقيع القديم له عن يسار اللوحة ووقع بتوقيع جديد عن يمين اللوحة بسنة 1924 م

كما أكدت الدراسة على أهمية استخدام الأجهزة العلمية الحديثة في مجال فحص وتحليل اللوحات الزيتية حيث تم من خلال استخدام طريقة الفحص بالأشعة فوق البنفسجية U.V التعرف على التوقيع القديم للفنان والتي كان قد أخفاه بطبقة من الألوان الزيتية والموجود في الجهة اليسرى بعد حصول مصر على استقلالها ووقع بتوقيع جديد وتاريخ جديد 1924م في الجهة اليمنى.

كما تم استخدام الميكروسكوب الإلكتروني الماسح (SEM) في التعرف علي مظاهر التلف الموجودة باللوحة مثل (التشققات – الشروخ – الانفصال – والتهتك الموجود بالحامل الكتاني).

كما تم استخدام الطرق العلمية الحديثة مثل طرق التحليل باستخدام (XRD) حيث أثبتت الدراسة

أن أرضية التحضير المكونة للوحة تكون من كربونات الكالسيوم وكبريتات الكالسيوم (كمركبات أساسية) بالإضافة الي الكوارتز (كشوائب) وكذلك اثبتت الدراسة على أن اللون الأحمر يتكون من (الهيماتيت) بالإضافة إلي (الفرمليون) وان اللون الأصفر يتكون من (الكاديوم). وبالتحليل باستخدام (XRF) أكدت الدراسة على ما تم التوصل إليه من التحليل بطريقة (XRD) أن أرضية التحضير تتكون من العناصر الدالة على وجود (الكالسيت والانهدريت والكوارتز). والتحليل باستخدام (FTIR) تم التعرف على المادة الرابطة لطـــــبقة التحضير وهو (الغراء الحيواني) والمادة الرابطة للمواد للملونة وهو زيت (بذرة الكتان) وكذلك في التعرف علي نوع الورنيش المستخدم لعزل طبقة الألوان وهو (الدمار).

كما تمت دراسة تطـبيقية عمـــــلية للتعرف على أنواع الفطريات التي تعيش على اللوحـــاتـــ الزيتـــــية ومن خلال الدراســـــة لأنواع الفطريات التي تم التـــــعرف علي اكثرها انتشاراً وهى (Aspergillus , Pencillium & Stemphylium , Chaetomium) وبدراسة الظروف المناسبة لمعيشتها أمكن التعرف علي وجود فطريات لا تحيا إلا في وسط شبه مائي وهو فطر (Pythium ntermedium)؛ مما يؤكد تعرض اللوحة الخاصة (بالملك فؤاد) لظروف جوية سيئة من الرطوبة العالية نتيجة للإهمال وسوء التخزين. وكذلك أكدت الدراسة على أهمية عملية التخزين بالنسبة للوحات الزيتية حيث أثبتت الدراسة أن الطريقة السيئة في التخزين والمتبعة بدار الكتب المصرية أدت إلى حدوث تلف كثيرة ومضاعف باللوحات الزيتية الموجودة بها وأخيرًا توصي الدراسة بأهمية مراجعة أرشيف ومخازن دار الكتب والوثائق المصرية حيث أنه مليء بالكنوز الثمينة والأعمال الفنية النادرة والتي تحمي تاريخ بلدنا الحبيب في حقبة من أهم حقبتها التاريخية وأكثرها جدلاً.

ABSTRACT:

TREATMENT AND CONSERVATION OF AN OIL PAINTING OF THE KING *FOUAD I* FROM THE 20th CENTURY AT THE EGYPTIAN NATIONAL ARCHIVES

Abdel-Rahman EL-SROUGY

This paper aims to conduct an analytical study to identify the components of an oil painting (using microscopy, XRD, XRF and FTIR), determine the deterioration factors and phenomena (especially the manmade) and apply the necessary conservation treatments (fumigation, cleaning, filling, consolidation). The paint canvas is a portrait of the King *Fouad I* stored at the Egyptian National Archives.

الحواشي:

1 أسامة الفقي، في فكر ترميم اللوحات الزيتية. القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية، 2004.

[2] Thomson, G., *The Museum Environment*, ICC London, 1985

[3] Thomson, G. & Bullock. L., "Conservation and Museum Lighting", in: *Museums Association Information Sheet, the Museums Association*, London. 1978

[4] عبد الرحمن السروجي، *المنهج العلمي والفني في فحص وترميم وصيانة الأيقونات*، رسالة ماجستير غير منشورة، القاهرة، جامعة القاهرة، 1997.

[5] مصطفى عطية، *دراسة علمية لترميم وصيانة اللوحات الزيتية*، القاهرة، جامعة القاهرة، 1992.

[6] محمود حسن البحيري، *دراسة تأثير التلف الميكروبيولوجي على الايقونات القبطية داخل بعض الكنائس القبطية المصرية*، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القاهرة، 2012

[7] أسامة الفقي، في فكر ترميم اللوحات الزيتية. القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية، 2004.

[8] أسامة الفقي، *في فكر ترميم اللوحات الزيتية*. القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية، 2004.

[9] محمود حسن البحيري، *دراسة تأثير التلف الميكروبيولوجي على الايقونات القبطية داخل بعض الكنائس القبطية المصرية*، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القاهرة، 2012

[10] بهاء الدين عبد الحميد، *دراسة علمية تجريبية للتلف الميكروبيولوجي للوحات الزيتية*. رسالة ماجستير غير منشورة. القاهرة: جامعه القاهرة، 2011.

[11] نادية لقمة، *دراسات في علاج الأخشاب الجافة*، سلسلة الثقافة الأثرية مشروع المائة كتاب المجلس الأعلى للآثار، مصر، 2002.

[12] عبدالرحمن السروجي، *دراسة تجريبية وتطبيقية للطرق الحديثة المستخدمة عالميا في فحص وترميم وصيانة اللوحات الزيتية*، رسالة دكتورة غير منشورة جامعة القاهرة، 2002.

[13] نادية لقمة، *دراسات في علاج الأخشاب الجافة*، سلسلة الثقافة الأثرية مشروع المائة كتاب المجلس الأعلى للآثار، مصر، 2002.

[14] Plenderleith, H. J. & Werner, A. E., *The Conservation of Antiquates and Work of Art*. London: Oxford University Press, 1971

[15] نوري طيب، بشير جرار، *كيمياء الانسجة*، جامعة الملك سعود، الرياض، 2005.

[16] Stolow, N., *Conservation Standards for Work of Art, in: Transit on Exhibition Museums and Monuments*, XV11, UNESCO. France, 1979

[17] مصطفى عطية، *دراسة علمية لترميم وصيانة اللوحات الزيتية*، القاهرة، جامعة القاهرة، 1992.

[18] باسم دحدوح، "أمراض اللوحات الزيتية القماشية وطرائق علاجها وترميمها". *مجلة دمشق للعلوم والهندسة*، العدد 24 (2008).

[19] Stout, G.L., *The Care of Pictures Dover*. New York: Publications INC, 1975

[20] بهاء الدين عبد الحميد، *دراسة علمية تجريبية للتلف الميكروبيولوجي للوحات الزيتية*. رسالة ماجستير غير منشورة. القاهرة: جامعه القاهرة، 2011.

[21] Aldridge, T., *Restoration Oil Painting- A Practical Guide*. London: Press Ltd., 1984