منهجية علمية مقترحة لترميم وصيانة اللوحات الجدارية ذات الطرز الاوربية المنفذشة بالقصور الملكية المصرية

د. رحاب فتحى همام ♦

المقدمة والهدف من البحث

تزخر القصور الملكية المصرية بالكثير من اللوحات التى يرجع تاريخها للقرنين التاسع عشر والعشرين، والتى نفذ الكثير منها فنانون أوربيون حيث اتبعوا أرقي الأساليب الفنية الأوروبية فيها، بعضاً منها يحمل توقيع منفذيها والبعض الاخر لا يحمل ما يشير إلى منفذيه أو تاريخ التنفيذ، ورغم هذا الكم الهائل من الكنوز الفنية إلا أنه ومع كثير الأسف اعتري أغلب تلك اللوحات مظاهر التلف والتدهور، هذا بالإضافة لافتقار الكثير من تلك اللوحات إلى مصادر موثقة تحفظ قيمتها الفنية والتاريخية، ومن هنا جاءت فكرة البحث، حيث تقوم الباحثة بدراسة نماذج من تلك اللوحات من خلال دراسة مقارنة بين نموذجين متشابهين من قصر رأس التين، ونموذج واحد مختار من قصر اسماعيل المفتش، هذا من حيث التقنية ودراسة مظاهر التلف، وذلك بهدف الوقوف على أهم مسببات التلف، مع إقتراح منهجية علمية مناسبة للعلاج والصيانة، هذا من أجل امكانية تطبيقها فى حالات متشابهة.

منهجية البحث

١- التوثيق الفنى والتاريخى

١-١ نبذة تاريخية عن قصر راس التين، وقصر اسماعيل باشا المفتش، وموقع كلا منهما

١-٢ دراسة النماذج وتحليلها فنيا

١-٣ التسجيل الفوتغرافى

٢- توثيق الحالة الراهنة للنماذج المختارة مع تحديد ورصد مظاهر التدهور واستنتاج عوامل التلف

٣- الفحوص والتحاليل

٣-١ التحليل بالاشعة السينية

٣-٢ الفحص بالميكرسكوبات

٣-٣ التحليل باطيف الاشعة الحمراء

٤- استخلاص النتائج والوقوف على المواد المستخدمة وتقنية التنفيذ

٥- اعداد المنهجية المقترحة

♦ مدرس بالمعهد العالى للسياحة والفنادق وترميم الاثار بالاسكندرية

المنارة للاستشارات
www.

٦- وضع التصور النهائى لشكل اللوحات بعد الترميم باستخدام برامج الحاسب الالى

٧- الخلاصة والتوصيات

١- التوثيق الفنى والتاريخى

١-١ نبذة تاريخية

١-١-١ قصر رأس التين بالاسكندرية

تم اختيار نماذج من قصر رأس التين، ولقد اختير هذا القصر نظرا لاهميته التاريخية والمعمارية والفنية، كما اختاره محمد على منذ مايقرب من مائتى عام ليكون مقر للحكم بالاسكندرية، ويعتبر هذا القصر بمثابة ذاكرة لملوك الاسرة العلوية حيث عاصر حكم محمد على منذ بدايات القرن التاسع عشر وحتى رحيل الملك فاروق اخر ملوك مصر بعد تنازله عن العرش ١٩٥٢م، ولم يقتصر قصر رأس التين على إقامة الملوك فقط وانما ظل يمارس دوره اثناء الحكم الجمهوري كأحد مقرات الحكم بمصر وواحد من ضمن أهم القصور الرئاسية التى تستخدم لإقامة الرؤساء او ضيوفهم.

شرع محمد على فى بناء القصر عام ١٨١١م غير ان البناء لم يكتمل الا فى عام ١٨١٧م وفى عام ١٨٢٠م كلف محمد على المعمارى "باسكال كوست بعمل مقصورة على حمام السباحة الملحق بالقصر تقام على مجموعة من الدعائم، وبعد ذلك التاريخ بثمان سنوات اضيف للقصر القسم الخاص بالحرملك[١]، اما فى عام ١٨٣٤ كلف محمد على المعمارى الفرنسي "سريزى بك Srizi bey بوضع تصميم القصر الجديد، وقد اختار سريزى بك المهندس"روميه"M.Romeo والمهندس "ليفير وارنج" M. Livir Warreng لتنفيذ بناء القصر، واستمر العمل به إحدى عشر عاما، بينما ظلت بعض الاعمال التكميلية لاحقة به حتى عام ١٨٤٧م[٢]، وفي عهد اسماعيل تمت بعض الإضافات المعمارية للقصر كما اجرى بعض التجديدات على الحرملك[٣]، أما اعمال زخرفة القصر فقد قام بها عدد من النقاشين اليونانيين، كما اسندت أعمال زخرفة بعض قاعات القصر إلى الايطالى بترو افوسكانى[٤]، أما فى القرن العشرين وتحديدا فى ١٩١٩م

[١] - محمد على عبد الحفيظ، دور الجاليات الأجنبية والعربية فى الحياة الفنية فى مصر فى القرنين الثامن عشر والتاسع عشر،دراسة أثرية حضارية وثائقية، رسالة دكتوراة غير منشورة، جامعة القاهرة، كلية الاثار، قسم الاثار اللإسلامية، ٢٠٠٠م ص ١٦٤

[2] - Mahmoud El-gawhary, Ex-Royal Palaces in Egypt from Mohamed Aly To Farouk, Dar el-Maaref, Cairo, 1954 p.74

[3] - Mahmoud El-gawhary, Ex-Royal Palaces in Egypt p.74, p.75

[٤] - محمد على عبد الحفيظ ، دور الجاليات الاجنبية ، ص ١٦٦

المنارة للاستشارات
www.

اعيد بناء القصر على طراز النهضة الإيطالى أثناء حكم الملك فؤاد، على يد المعمارى الإيطالى "أرنستو فيروتشى" E.Verrucci وقد تكلفت عملية البناء أربعمائة ألالاف جنيها على طراز معمارى حديث يشبه لحدا كبيرا قصر عابدين، وبعد الحرب العالمية الثانية أنفقت الحكومة المصرية مايقارب الربع مليون جنيها على بعض الإصلاحات التى تمت بالقصر وذلك اثناء حكم الملك فاروق[٥].

نستخلص من تلك المقدمة التاريخية الموجزة عن القصر انه أنشئ على عدة مراحل فقد بنى ثم جدد ثم اعيد بناؤه، ثم ترميمه على عدة مراحل بدأت من بعد الحرب العالمية الثانية وأخرها العام الحالى ومازالت مستمرة، وتضح من هنا جانب من مشكلة البحث الذي يتلخص فى صعوبة تحديد زمن تنفيذ الاعمال ذات القيمة الفنية والتاريخية التى تحملها جدران هذا القصر وغيره من القصور المصرية ، فأغلب تلك الجداريات لا تحمل توقيع منفذيها او حتى تاريخ التنفيذ، كما ان الصعوبة الاخرى التى تواجهنا هى الحصول على بيانات او تقارير تشير إلى أعمال الترميم السابقة او بعض الصور لحالة اللوحات قبل او اثناء الترميم، وبذلك فقدت أثار تلك الكنوز الفنية او أغلبها، وقد تم دراسة نموذجين من الجداريات المنفذة اعلى حوائط القاعة التى تغطيها القبة الوسطى بقصر رأس التين شكل أ،ب.

١-١-٢ قصر اسماعيل باشا المفتش بميدان لاظوغلى

يقع القصر بميدان لاظ اوغلى حيث تطل واجهته الرئيسية على شارع مجلس الشعب، وقد شيد فيما بين (١٨٦٨-١٨٧٠) أمر بتشيده اسماعيل صديق باشا، الشهير بإسماعيل المفتش، ولقد اكتسب اسماعيل باشا اهميته من كونه شقيق الخديو اسماعيل من الرضاعة، وكان يعمل وزيرا للمالية، ويعد هذا القصر واحد ضمن ثلاث قصور فى الجهة الشرقية من حى الإسماعيلية كانت تخص إسماعيل المفتش، حيث اهتم بتشيدها طبقا للطرز الاوربية التى وفدت إلى مصر وانتشرت وقتئذ، وبعد نفي إسماعيل المفتش إلى دنقله وموته هناك، تم الحجز على جميع ممتلكاته واشترت الحكومه ذلك القصر وجعلته مقرا لنظارة المالية[٦]، بنى هذا القصر مطابقا لطراز النهضة الفرنسية المستحدث، كما صممت نافورته بشكل مطابق لقصر فرساى

[5] - Mahmoud El-gawhary, Ex-Royal Palaces in Egypt p.74p75

[٦] - عبد المنصف سالم نجم- قصر اسماعيل صديق باشا المفتش(١٢٨٥-١٢٨٧هـ/١٨٦٨-١٨٧٠م)- مكتبة زهراء الشرق- القاهرة- ٢٠٠٣- ص ٧:٢٠

المنارة للاستشارات
www.

بفرنسا[٧]، ويتبع القصر فى زخارفه طراز الباروك الذي تميز بالمبالغة فى العناصر الزخرفية مع الاحتفاظ بالرونق والفخامة، فنلاحظ الاتجاه لكثرة المنحنيات فى الخطوط واستعمال العناصر النباتية، ذات الالوان المبهجة[٨].

١-٢ دراسة اللوحات وتحليلها فنيا

١-٢-١ الجداريات المختارة من قصر رأس التين

أغلب لوحات القصر لا تحمل توقيعا ولا يوجد لدينا توثيق فنى وافى لها، بينما ذكرت المراجع ان الزخارف والجداريات التى كانت بالقصر القديم قبل إعادة بناؤه نفذت على يد الايطالى "بترو افوسكانى" ومن المعروف أن محمد على وأولاده من بعده اهتموا ببناء قصورهم وتزينها على نفس الأنماط التى كانت سائدة فى أوروبا وقتئذ، أما عن الفنانين اللذين كلفوا بتنفيذ الزخارف والتصوير الجدارى بالقصر الجديد بعد إعادة بناؤه، فيبدوا انهم انتهجوا نفس نهج الفنان الإيطالى"بترو افوسكانى" وخاصة فى تلك القاعة، ومن خلال التحليل والمقارنة بين اللوحات المذكورة محل الدراسة وبين مثيلتها التى تم تنفيذها فى تلك الحقبة أرجح أن هاتين اللوحتين تتبعان الاعمال التصويرية المنفذة على طراز الباروك من حيث الألوان والتقنية والموضوعات-وذلك فى رأيي الشخصي- وفيما يلى دراسة فنية للوحتين.

اللوحة الاولى شكل(أ) وتقع فوق باب المدخل الرئيسى للقاعة واللوحة نفذت على حامل خشبى فى إطار مستطيل يحيط بها افريز من الخشب زخرف بنقوش عبارة عن وحدة زخرفة متكررة، طبقت الألوان على طبقات من أرضية التصوير البيضاء الرقيقة التى لا تتعدى ملليمترات، أما اللوحة الثانية، شكل (ب) فتقع فوق النافذة على يمين المدخل الرئيسي، ويدور موضوع اللوحتان حول قصص رومانسية فى اللوحة الاولى فتاة ورجل يبدو انه فارس، واللوحة الثانية، فتاتان من الطبقة الارستقراطية ويتضح ذلك من ملابسهم وطريقة تصفيف الشعر ومعهم فارس، وهم وسط منظران طبيعيان من حدائق مورقة فى محاكاة خيالية لقصص العشق والغرام التى تميز بمعالجتها فنانى الباروك.

من حيث التكوين فى اللوحتين، فهو تكوين مفتوح حيث تتوسطه العناصر الأساسية، وهى تتمثل فى الرجل والمرأة أبطال العمل الأول والرجل والمرأة

---

[٧]- عبد المنصف سالم نجم- قصور الأمراء والباشوات فى مدينة القاهرة فى القرن التاسع عشر (دراسة للطرز المعمارية والفنية)- مكتبة زهراء الشرق- القاهرة – ٢٠٠٢- ج ٢- ص ٥٨

[٨]- اسعد ابراهيم سلامة – مشروع توثيق وترميم قصر اسماعيل باشا المفتش- المجلس الاعلى للاثار – الادارة العامة للشئون الهندسية – قطاع الاثار الاسلامية والقبطية – القاهرة – غير معروف تاريخه- ص١٤

المنارة للاستشارات
www.

والفتاة أبطال العمل الثانى، والخلفية فى المنظرين عبارة عن أشجار كثيفة متنوعة،كما تظهر جزء من قناة مائية تسير بنعومة، يأتى خلف كل ذلك مساحة من السماء الزرقاء مع بعض السحب الكثيفة، يتميز التكوين فى اللوحتين بالتوازن والانسجام فى الكتلة واللون، وقد تنوعت الألوان بين الأخضر والأزرق والبنى، كما استخدمت درجات الالوان النصفية.

٢-٢ نماذج قصر إسماعيل المفتش

يعتبر قصر اسماعيل المفتش من أروع الأمثلة التى جسدت التصوير الزيتى على الأسقف حيث كان القصر غنيا بهذه الرسومات والزخارف إلا أن الدمار آتى على معظمها، وبعض منها لا يزال باقيا ولكن فى حالة متردية، وتتميز هذه اللوحات وخاصة المنفذة منها على أسقف القاعة الرئيسية بالطابق الثانى بالجناح الشرقى للقصر، بأن بعضها يتبع طراز الروكوكو من حيث الموضوعات فنجد رسومات اطفال الحب المجنحة "كيوبيد" التى ترمز إلى ايروس اسطورة الحب، كما نجد الجنيات النصف عاريات التى ترمز إلى فينوس او "افروديت" ربة الجمال، وهو ماينتمى للموضوعات الاسطورية التى انتهجها فنانو الركوكو، اما من حيث الالوان فنجد المصور قد استخدم درجات الالوان النصفية والالوان الشفافة والنصف شفافة ومن اهم الالوان المستخدمة الاخضر والوردى والسماوى، كما برع فى تجسيد اجسام النساء والاطفال باستخدام الظل والنور مما يشعر المشاهد انها مجسمة رغم بعدها عن العين[٩]، وقد تم اختيار السقف الملون بالغرفة الشمالية بالطابق الأول فى الجناح الغربى، كنموذج للدراسة شكل (جـ) حيث ان الرسومات والزخارف منفذة على حامل خشبى، ولكنه مختلف من حيث التنفيذ والاسلوب عن جداريات قصر رأس التين، والزخارف عبارة عن وحدات نباتية وهندسية رسمت داخل أشكال معينات فى تماثل "سيمترية" من حيث الألوان والتكوين، وتتضح خطوطها المنحنية والولبية المبالغ فيها انها تتبع اسلوب الباروك الفنى، واستخدم فيها درجات الاخضر والوردى والاصفر الذهبى شكل (جـ).

٣-١ التسجيل الفوتغرافى

تم التصوير الفوتغرافى للنماذج المختارة باستخدام الكاميرا الرقمية لتسجيل كل التفاصيل الدقيقة، كإظهار الشقوق والكسور والقشور اللونية بغية الحصول على صورة دقيقة للحالة الراهنة ومناطق التلف والتدهور باللوحات، وذلك بالإستعانة بعدسات المناسبة للتقريب والتكبير.

[٩]- عبد المنصف سالم، قصر إسماعيل المفتش، ص ٤٧

المنارة للاستشارات
www.

٢- توثيق الحالة الراهنة مع تحديد ورصد مظاهر التدهور واستنتاج عوامل التلف

٢-١ نماذج قصر رأس التين

لوحظ من خلال الفحص المبدئى للنموذج الاول المنفذ فوق باب المدخل مظاهر التلف التالية:-

- وجود شرخ متسع وعميق حتى وصل إلى طبقات التحضير، وهو يكاد يقسم اللوحة من منتصفها بالإتجاه العرضى ، ثم يتفرع إلى شروخ اقل اتساعا بالاتجاه لأسفل شكل (أ) ٧،٢،٦
- قشور لونية وفقد فى مساحات مختلفة، شكل (أ) ١،٦،٤
- اتساخات وبقع شكل (أ) ٥
- انفصال الإطار الخشبى عن الحامل واتساع الفراغ بينهما،شكل(أ)٤
- ملاحظة ترميم سابق واعادة تلوين باسلوب مختلف وضربات فرشاه مختلفة عن فرشاة المصور الاصلي، ويتضح ذلك جليا فى وجه المرأة و عنقها ويدها اليسري، وكذلك شكل الشجيرات فى الخلفية، شكل (أ) ٥،٣،٢
- بهتان الألوان، بالإضافة لابيضاض وإصفرار فى طبقة الورنيش وذلك فى كافة اجزاء اللوحة.

أما بالنسبة للوحة الثانية فأمكن رصد الأتى من خلال الفحص البصرى :-

- أهم ما لوحظ فى اللوحة انبعاج للأمام نتيجة إنبعاج الحامل الخشبى، شكل (ب) ١
- اتساع الفجوة مابين الإطار الذهبى والحامل الخشبى، شكل (ب) ٣
- اتساخات وبقع,وفقد فى اللون فى وجه الفتاة الصغيرة وغطاء رأسها، شكل (ب)٢
- تلف طبقة الورنيش بحيث تحول مظهره للإصفرار فى مساحات ومساحات أخرى تعرض للإبيضاض

هذا وجد أمكن استنتاج مسببات التلف من خلال المظاهر السابق ذكرها واتضح الأتى :

تأثير الحرارة والرطوبة: تعتبر التغيرات المستمرة فى معدلات الحرارة والرطوبة يوميا وموسميا من اهم اسباب تلف الاخشاب، ذلك نظرا للخاصية الهيجروسكوبية الذى يتمتع بها الخشب، والتى تؤثر فيها الرطوبة بشدة، حيث تنتفخ اليف الأخشاب عند إمتصاصها للماء، وتتقلص عند فقدها له، وتساعد الحرارة وتغيرات معدلاتها على ذلك، وهذا التردد بين الإنتفاخ والإنكماش يطلق عليه إسم "الحركة" Play ونتيجة لتلك الحركة التى ليست ثابتة فى إتجاه واحد، فقد يتعرض الخشب للشروخ والتفلق ، كما يتضح فى

المنارة للاستشارات
www.

اللوحة الاولى، ويمكن تفسير ذلك الامر بالأتى: نتيجة تلك الحركة ظهرت تغيرات ملحوظة في أبعاد الحامل الخشبي في الاتجاهات الثلاثة X, Y, Z، الطول والعرض والارتفاع، أدى ذلك لتشويه شكل اللوحة - وذلك نفسه ما نلاحظه فى اللوحة الثانية، حيث تعتبر مرحلة مبدئية للتلف الذى اصاب اللوحة الأولى- يتعرض الحامل لعمليات الإنتفاش والإنكماش، مما أدى إلي توليد ضغوط في الحامل الخشبي نفسه، وبينه وبين الحامل الإنشائي المثبت عليه،وكذلك بينه وبين الطبقات المنفذة عليه، وبمرور الوقت وإستمرار تعريض الحوامل الخشبية للرطوبة المرتفعة يحدث الإلتواء والإلتفات للوحات الخشبية، ومن ثم يحدث الشروخ والتفلق[١٠]، كما ان درجة حرارة الحامل من الجهة الخلفية تختلف نسبيا عن درجة حرارته من جه الالوان مما يجعل معدل التمدد والانكماش مختلف ما بين الجهتين وهذا اللأمر يؤدى بدوره إلى الشروخ والتشققات[١١].

موقع القصر يتأثر بشكل مباشر بالتأثيرات البحرية لقربه من البحر حيث يؤثر البحر فى تغير درجات الحرارة، كما تكتسب الرياح درجة حرارة البحر وتساعد على تغير معدلات الحرارة، ونظرا لموقع اللوحة الاولى، فهى تتأثر بشكل مباشر بأشعة الشمس واتجاه الرياح الشمالية، حيث أن الجدار المثبته عليه اللوحة الاولى، فوق الباب الرئيسى للقاعة مواجه لأشعة الشمس والرياح الساخنة التى تهب من اتجاه الشمال، وارتفاع درجة حرارة الجدار وانخفاضها بمعدلات سريعة يؤثر بصورة سلبية على الحامل الخشبى المثبت فوق هذا الجدار من داخل القاعة، هذا وتسلط أشعة الشمس المباشرة على الجدار من الخارج، قد ساعدت على زيادة معدل تلف السيلولوز، ذلك مع عدم ثبات الرطوبة النسبية حيث تضاعف معدل التلف، مما أثر بدوره على زيادة معدلات العمليات الفيزيايية مثل حركة الهواء والماء داخل بنية الخشب، هذا مما حفز من النشاط البيولوجى، وفضلا عن تعرض الخشب للتفتت، حدثت به بعض التتغيرات اللونية، وتشابه مظهره مع مظهر الخشب المصاب بالعفن[١٢] كما يتضح من مظهر الحامل الخشبى المنفذة عليه اللوحة الاولى، أما بالنسبة لتلف طبقة اللون فلقد أثر تلف الحامل الخشبى بدوره على تلف أرضية التصوير ومن ثم طبقة الألوان، هذا فضلا

---

[10]- Francis Kelly: Art Restoration, David & Charles: new ton abbot, London, 1989, PP 56-57

[11] - Manual on the Conservation of Painting, Archetype PublicaAtions, London, 1997, p.237

[١٢]- ابراهيم محمد عبدالله، علاج وصيانة التحف الخشبية: عناصر معمارية –فنية – زخرفية، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الأسكندرية ، ٢٠١١، ص ١٠٧: ١٠٩

المنارة للاستشارات
www.

عن التغير اللونى الذى حدث لبعض الألوان بتأثير الرطوبة والضوء ونواتج التلف البيولوجى.

٢-٢ النموذج المختار بقصر إسماعيل المفتش

بسبب سقوط وفقد مساحات هائلة من الاسقف الملونة بقصر اسماعيل المفتش، تبين ان الاسقف شيدت بنظام التسقيف بالخشب، والسقف البغدادلى غالبا ما يتكون من شرائح خشبية تثبت فى اسفل العروق والعوارض الحاملة والتى تتباعد على مسافات بعضها عن بعض بحيث لا تزيد المسافة على عرض العود، ثم تجرى على العيدان عملية البياض بعد ذلك، ومن اهم الامثلة التى جسدت طريقة التسقيف بالبغدادلى هو قصر اسماعيل باشا المفتش حيث غطيت سقوفه بهذا الاسلوب ثم طليت بالجص، وبعد تنعيمها وتمهيدها نفذت عليها الزخارف الجصية ثم طليت بدهانات الزيت واللاكيه[١٣]، هذا وقد وتم تسقيف هذه الغرفة على مستويين: سقف اساسي وأخر معلق تزينه تلك الرسومات والزخارف الملونة بإسلوب الباروك، وقد تم رصد الحالة الراهنة فى الآتى:-

- تعرضت اجزاء كثيرة من السقف المعلق للإنهيار وفقد الكثير منها، شكل (جـ) ١،٢
- لوحظ تلف عيدان الخشب البغدادلى، حيث وجد انها تعانى من الضعف والتحلل فى كثير من اجزاءها ، شكل (جـ) ٢
- فقد وانفصال الملا طعن الخشب البغدادلى
- تبلور ملحى على سطح الملاط، وتبلور بين طبقة الزخارف والملاط

أما عن مسببات التلف فقد تم حصرها فى الأتى

- تعرض القصر للأهمال، وبالإضافة لارتفاع الرطوبة النسبية فقد لوحظ إصابة الجدران بتكلسات الاملاح، ونشع الجدران نتيجة تسرب المياه وخاصة بالدور الأرضى، وذلك نظرا لعدم توفر شبكة صرف صحى، ومصادر تغذيته بالمياه معظمها تالف ولا تعمل بكفاءة[١٤].
- مازال القصر تحت وزارتى والإقتصاد ولم يخلو تماما حيث توجد به بعض الورش والماكينات التى تسبب عند تشغيلها اهتزازات بجدران القصر[١٥] مما أثر فى انهيار السقف المعلق
- نظرا لتعرض اخشاب التسقيف للرطوبة فقد أصيبت بالتلف البيولوجى والمتمثل فى الإصابة الحشرية والإصابة بالفطريات، يعتبر المؤشر لوجودها الحشرات ناشرات الخشب تلك الثقوب والأنفاق التى

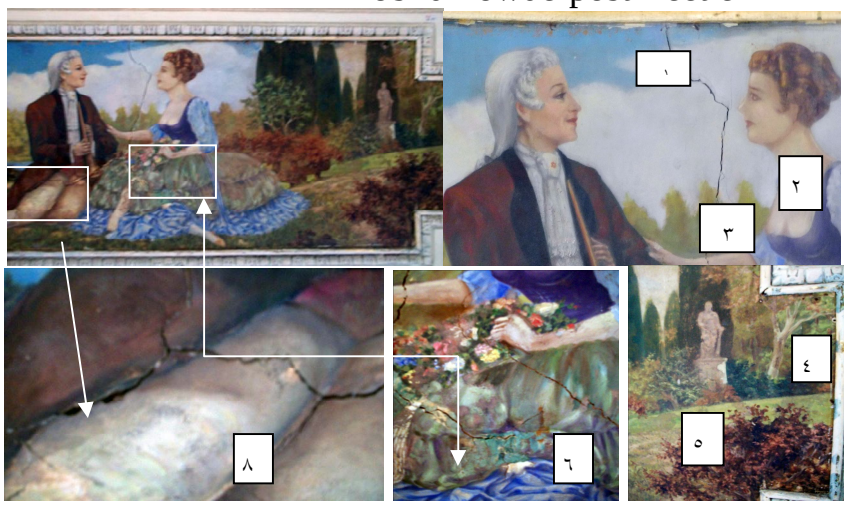
[١٣]- عبد المنصف سالم ، قصر اسماعيل المفتش ، ص٣٩،٤٢،٤٦

[١٤]- أسعد ابراهيم سلامة- مشروع توثيق وترميم قصر اسماعيل باشا المفتش – ص ٢٣

[١٥]- أسعد إبارهيم سلامة – مشروع توثيق وترميم قصر اسماعيل باشا المفتش – ص٢٣

المنارة للاستشارات
www.

تحفرها، مما يؤثر على متانة الخشب ويحوله إلى عيدان هشة تخرج مسحوق الخشب بمجرد الطرق عليها[١٦]، وبفحص عينة من الأخشاب المصابة، وفحص يرقات الحشرات الموجودة بها، تبين إصابتها بحشرة السمك الفضىSilver fish وحشرة فرقع لوز notodonta agryphus وخنفساء الأثاثAnobiid Powderpost Beetle



شكل (أ) اللوحة النموذج الاول من قصر رأس التين وموقع عليها مظاهر التدهور*

شكل (ب) النموذج الثانى من قصر رأس التين وموضح عليه مظاهر التلف والتدهور

[16]- Manual on the Conservation of Painting, Archetype Publications, London, 1997, p .233

*جميع الصور تم أخذها بواسطة الباحثة

المنارة للاستشارات
www.

شكل (جـ) السقف الملون – النموذج المختار من قصر المفتش وموضح عليه مظاهر التدهور

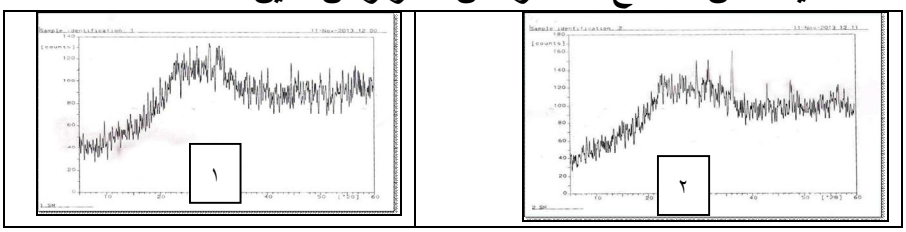
٣- الفحوص والتحاليل

تم اخذ عينات متفرقة من النماذج المختارة لإجراءات الفحص والتحليل وقد استخدمت بعض العينات لإجراء التحليل بطريقة حيود الأشعة السينية، للحصول على المركبات المكونة للعينة، كما استخدمت نفس العينات لاجراء الفحص بإسلوب تشتيت طيف الأشعة السينية (EDX) للحصول على العناصر المكونة للعينة، وبمقارنة النتائج تم التعرف على مركبات المواد اللونية المستخدمة ومركبات طبقات التحضير وأرضية التصوير، كما تم التحليل باستخدام مطياف الأشعة تحت الحمراء FTIR للتعرف على الوسيط الذى خلط بالمواد الملونة أثناء عملية التصوير.

كما تم الفحص بالميكرسكوب الاليكتروني الماسح للحصول على صور مكبرة للعينات أمكنت من التعرف على شكل جزيئات اللون ومدى تجانسها، وكذلك تم الفحص بالميكرسكوب الضوئى الرقمى USB Light Digital Optical microscope للحصول على صورة مكبرة لعينات الالوان وطبقات التصوير، كما تم الفحص البتروجرافى Petro graphical Study وذلك بتصوير قطاعات لشرائح عرضية من العينات تحت الميكرسكوب، لمعرفة التتابع الطبقى للوحات.

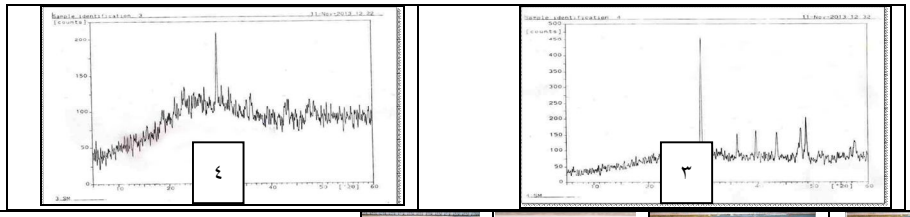
٣-١ الفحص بحيود الاشعة السينية[١٧]

٣-١-١ العينات من النماذج المختارة من قصر رأس التين



[١٧]- تم الفحص بمعمل الاشعة السينية - كلية الأثار - جامعة القاهرة

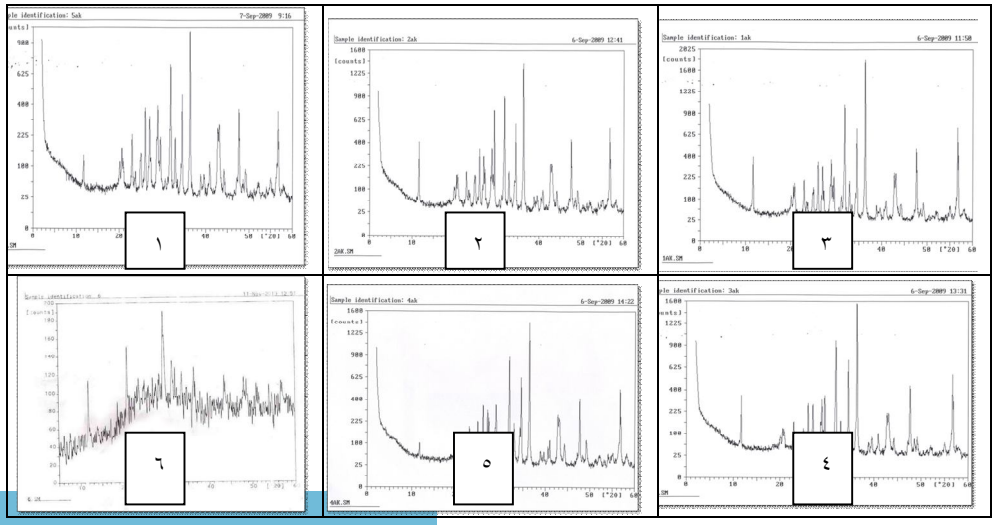
المنارة للاستشارات
www.



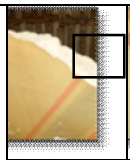
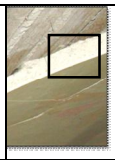
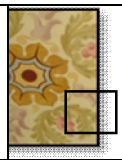
Mineral				
	1	2	3	4
Calcite $CaCO_3$	40.55	27.45	36.81	40.21
Zincite ZnO	7.22	39.16	29.16	23.98
Goethite FeO.OH	10.32	-	-	11.78
Malachite $Cu_2(CO_3)(OH)_2$	29.60	-	-	-
Kaloliuite $Al\ Si_2O_5\ (OH)$		-	2.06	
Ferrihydrite $Fe_2O_3.1/2H_2O$	12.31	12.76	9.98	-
Quartiz SiO_2	-	-	-	15.87
Troilite FeS	-	10.61	-	7.87
Rollandite $Cu_3(AsO_4)_2.4(H_2O)$	-	2.45	8.02	10.81

جدول (١) يوضح المركبات الناتجة من الفحص بحيود الاسعة السينية لنماذج قصر راس التين

٣-١-٢ العينات المختارة من قصر إسماعيل المفتش



المنارة للاستشارات
www.

Mineral						
	1	2	3	4	5	6
Zincite ZnO	43.5	42.43	47.75 13.44	42.92 11.76	8.61	30.16
Goethite FeO.OH	-	-	-	-	29.71	-
Malachite $Cu_2(CO_3)(OH)_2$		-	-	-	9.77	-
Gypsum $CaSO_4.2H_2O$	25.76	12.74	31.12	17.65	25.76	35.31
$FeSiO_2$	-	-	-	-	-	6.77
Hematite Fe_2O_3	-	-	-	-	15.87	18.08
Barite $BaSO_4$	20.07	22.54	-	24.56	-	-
Wurtzit ZnS	8.76	21.76	-	-	-	-
litharge PbO	-	1.87	-	-	3.65	8.23
Phosgenite $Pb(Co_3)Cl_2$	-	-	-	-	1.87	1.06
Chalcanthit $CuSo_4.5H_2O$	-	-	-	-	9.76	2.90

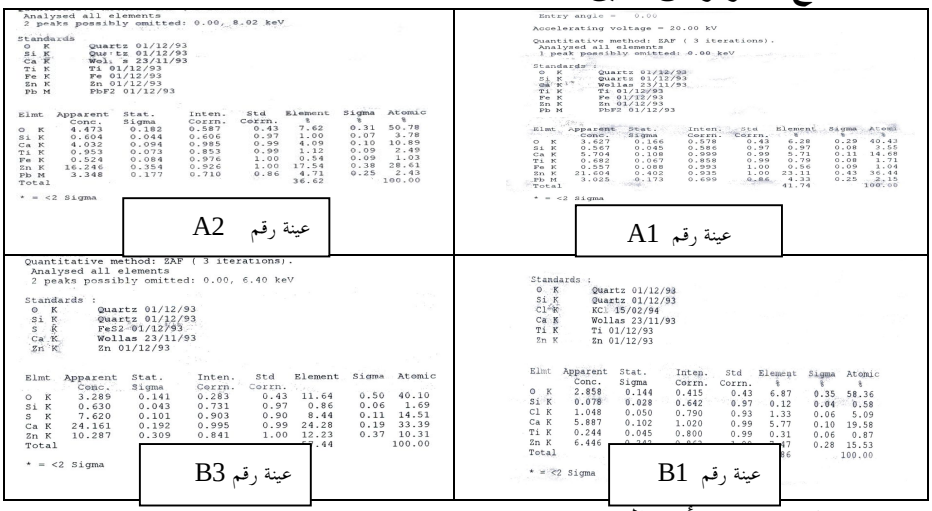
جدول (٢) يوضح المركبات الناتجة من الفحص بحيود الاشعة السينية لموذج قصر المفتش

المنارة للاستشارات
www.

٣-٢ التحليل بوحدة EDX تم تحليل بعض العينات خلال تشتيت طيف الأشعة السينية[١٨] (Energy dispersive x-ray spectroscopy)

EDX وفيما يلي نتائج التحليل حيث امكن الحصول على العناصر المكونة للعينة

٣-٣-١ نماذج قصر رأس التين



Analysed all elements
2 peaks possibly omitted: 0.00, 8.02 keV

Standards
O K Quartz 01/12/93
Si K Quartz 01/12/93
Ca K Wollastonite 23/11/93
Ti K Ti 01/12/93
Fe K Fe 01/12/93
Zn K Zn 01/12/93
Pb M PbF2 01/12/93

Elmt	Apparent Conc.	Stat. Sigma	Inten. Corrn.	Std Corrn.	Element %	Sigma %	Atomic %
O K	4.473	0.182	0.587	0.43	7.62	0.31	50.78
Si K	0.604	0.044	0.606	0.97	1.00	0.07	3.78
Ca K	4.032	0.094	0.985	0.99	4.09	0.10	10.89
Ti K	0.953	0.073	0.853	0.99	1.12	0.09	2.49
Fe K	0.524	0.084	0.976	1.00	0.54	0.09	1.03
Zn K	16.246	0.354	0.926	1.00	17.54	0.38	28.61
Pb M	3.348	0.177	0.710	0.86	4.71	0.25	2.43
Total					36.62		100.00

* = <2 Sigma

عينة رقم A2

Entry angle = 0.00
Accelerating voltage = 20.00 kV
Quantitative method: ZAF (3 iterations).
Analysed all elements
1 peak possibly omitted: 0.00 keV

Standards :
O K Quartz 01/12/93
Si K Quartz 01/12/93
Ca K Wollastonite 23/11/93
Ti K Ti 01/12/93
Fe K Fe 01/12/93
Zn K Zn 01/12/93
Pb M PbF2 01/12/93

Elmt	Apparent Conc.	Stat. Sigma	Inten. Corrn.	Std Corrn.	Element %	Sigma %	Atomic %
O K	3.627	0.166	0.578	0.43	6.28	0.29	40.43
Si K	0.527	0.040	0.527	0.97	0.97	0.08	3.55
Ca K	5.704	0.108	0.988	0.99	5.71	0.11	14.68
Ti K	0.682	0.067	0.858	0.99	0.79	0.08	1.71
Fe K	0.557	0.088	0.993	1.00	0.56	0.09	1.04
Zn K	21.604	0.402	0.935	1.00	23.11	0.43	36.44
Pb M	3.025	0.173	0.699	0.86	4.33	0.25	2.15
Total					41.74		100.00

* = <2 Sigma

عينة رقم A1

Quantitative method: ZAF (3 iterations).
Analysed all elements
2 peaks possibly omitted: 0.00, 6.40 keV

Standards :
O K Quartz 01/12/93
Si K Quartz 01/12/93
S K FeS2 01/12/93
Ca K Wollas 23/11/93
Zn K Zn 01/12/93

Elmt	Apparent Conc.	Stat. Sigma	Inten. Corrn.	Std Corrn.	Element %	Sigma %	Atomic %
O K	3.289	0.141	0.283	0.43	11.64	0.50	40.10
Si K	0.630	0.043	0.731	0.97	0.86	0.06	1.69
S K	7.620	0.101	0.903	0.90	8.44	0.11	14.51
Ca K	24.161	0.192	0.995	0.99	24.28	0.19	33.39
Zn K	10.287	0.309	0.841	1.00	12.23	0.37	10.31
Total					.44		100.00

* = <2 Sigma

عينة رقم B3

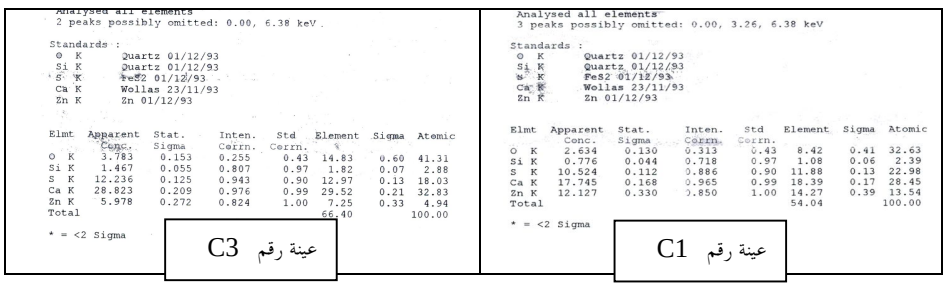
Standards :
O K Quartz 01/12/93
Si K Quartz 01/12/93
Cl K KCl 15/02/94
Ca K Wollas 23/11/93
Ti K Ti 01/12/93
Zn K Zn 01/12/93

Elmt	Apparent Conc.	Stat. Sigma	Inten. Corrn.	Std Corrn.	Element %	Sigma %	Atomic %
O K	2.858	0.144	0.415	0.43	6.87	0.35	58.36
Si K	0.078	0.028	0.642	0.97	0.12	0.04	0.58
Cl K	1.048	0.050	0.790	0.93	1.33	0.06	5.09
Ca K	5.887	0.102	1.020	0.99	5.77	0.10	19.58
Ti K	0.244	0.045	0.800	0.99	0.31	0.06	0.87
Zn K	6.446	0.242	0.662	1.00	7.47	0.28	15.53
Total					86		100.00

* = <2 Sigma

عينة رقم B1

3-٢-٢ نموذج قصر رأس التين



Analysed all elements
2 peaks possibly omitted: 0.00, 6.38 keV

Standards :
O K Quartz 01/12/93
Si K Quartz 01/12/93
S K FeS2 01/12/93
Ca K Wollas 23/11/93
Zn K Zn 01/12/93

Elmt	Apparent Conc.	Stat. Sigma	Inten. Corrn.	Std Corrn.	Element %	Sigma %	Atomic %
O K	3.783	0.153	0.255	0.43	14.83	0.60	41.31
Si K	1.467	0.055	0.807	0.97	1.82	0.07	2.88
S K	12.236	0.125	0.943	0.90	12.97	0.13	18.03
Ca K	28.823	0.209	0.976	0.99	29.52	0.21	32.83
Zn K	5.978	0.272	0.824	1.00	7.25	0.33	4.94
Total					66.40		100.00

* = <2 Sigma

عينة رقم C3

Analysed all elements
3 peaks possibly omitted: 0.00, 3.26, 6.38 keV

Standards :
O K Quartz 01/12/93
Si K Quartz 01/12/93
S K FeS2 01/12/93
Ca K Wollas 23/11/93
Zn K Zn 01/12/93

Elmt	Apparent Conc.	Stat. Sigma	Inten. Corrn.	Std Corrn.	Element %	Sigma %	Atomic %
O K	2.634	0.130	0.313	0.43	8.42	0.41	32.63
Si K	0.776	0.044	0.718	0.97	1.08	0.06	2.39
S K	10.524	0.112	0.886	0.90	11.88	0.13	22.98
Ca K	17.745	0.168	0.965	0.99	18.39	0.17	28.45
Zn K	12.127	0.330	0.850	1.00	14.27	0.39	13.54
Total					54.04		100.00

* = <2 Sigma

عينة رقم C1

[١٨]- تم الفحص بمعامل مركز الطاقة النووية بالقاهرة

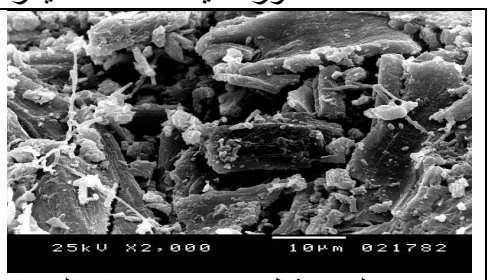
المنارة للاستشارات
www.

sample	Elements								Total
	O	**Zn**	**Ca**	**Si**	**Ti**	**Pb**	**Fe**	**S**	
A1	15	55.3	13.6	2.3	1.8	10.3	1.3	-	41.74
A2	20.8	47.8	11	2.7	3.2	12.8	1.5	-	36.62
B3	31.4	34	26.3	0.5	1.4	-	-	-	21.86
B4	20.2	21.2	42.2	14.6	-	-	-	1.4	57.44
C1	15.4	25.9	33.3	1.9	-	-	-	21.8	54.04
C2	21	10.9	44.4	2.7	-	-	-	19.9	66.40

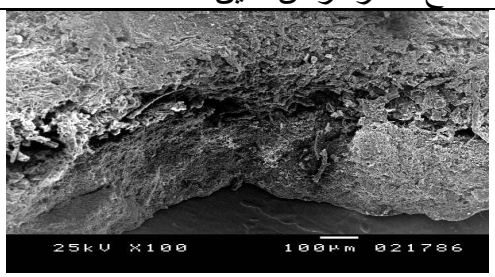
جدول (٣) يوضح العناصر الناتجة من الفحص بوحدة EDX لعينات من الثلاث نماذج A,B,C

٣-٣ **الفحص بالميكرسكوب الاليكترونى الماسح**[١٩] **SEM**

٣-٣-١ صور العينات تحت الميكرسكوب لنماذج قصر رأس التين



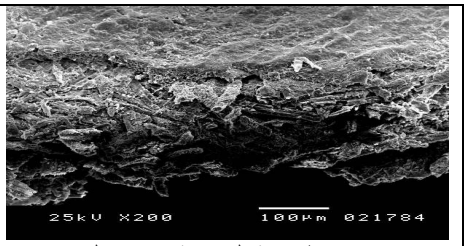
صورة لعينة لون من رداء الفتاة فى اللوحة الاولى وتتضح جزيئات اللون الاخضر مع الابيض



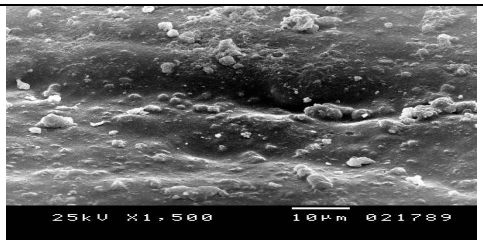
صورة لقطاع عرضي من النموذج الآول توضح تتابع طبقات اللوحة، واختلاف شكل الالياف بينهم وتجانسها

[١٩]- تم الفحص بمعامل كلية العلوم – جامعة الأسكندرية وحدة الميكرسكوب الاليكترونى الماسح

المنارة للاستشارات
www.

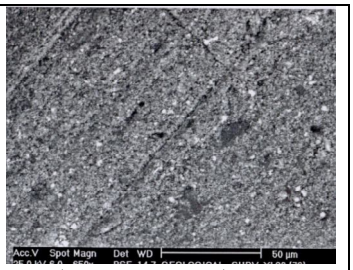


صورة مقطعية لعينة من النموذج التانى توضح التتابع الطبقى

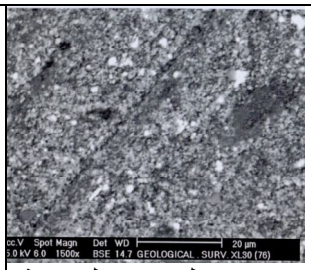


صورة لعينة من اللون الابيض بالنموذج التانى

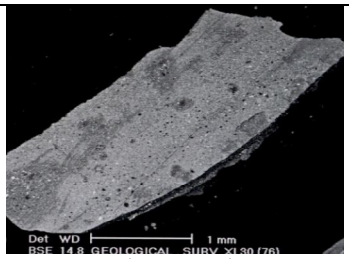
٣-٣-٢ صور لعينات من قصر المفتش تحت الميكرسكوب الاليكترونى الماسح



صورة لعينة من السقف الملون للون ال



صورة لنفس العينة بقوة تكبير أكبر



صورة لنفس العينة بقوة تكبير

3-٤الدراسة البتروجرافية للوحات

٣-٤-١ عينة من النموذج الاول بقصر رأس التين

تتكون العينة من 8 طبقات طبقة واحدة من ارضية التحضير تعلوها 7 طبقات من الالوان تتالى من الخارج للداخل بالتالى:

0.10مم
0،2م
0.20
0.15مم
0.55مم
0،2 مم
0.17مم
0.80 مم طبقة بيضاء من

المنارة للاستشارات
www.

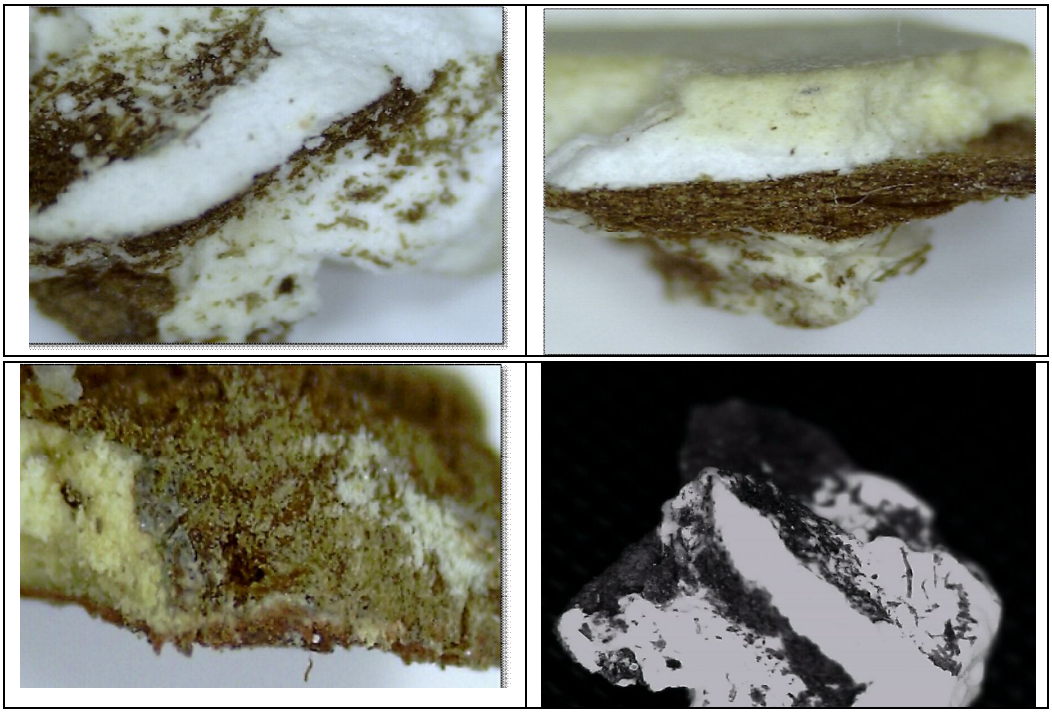
3-٤-٢عينة من السقف الملون بقصر إسماعيل المفتش

تتكون العينة من عدة طبقة من
الشيد وطبقة رقيقة من الالوان
تتالى من الخارج للداخل
بالتالى:
0.04
0.92
0.02
0.04
0.02
0.16
0.14
m.m 0.85

Fig.(1): X-50, C.N.

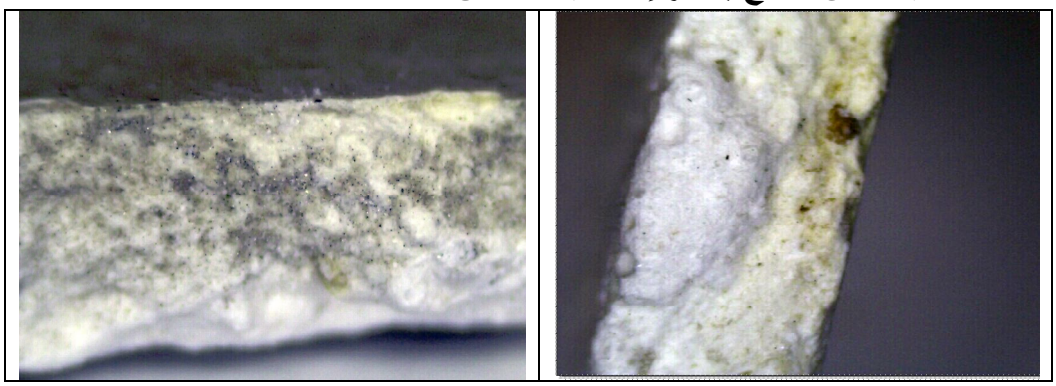
٣-٤- الفحص باستخدام الميكرسكوب الضوئى الرقمى USB Light Digital Optical microscope

٣-٤-١: عينات نماذج قصر رأس التين



المنارة للاستشارات
www.

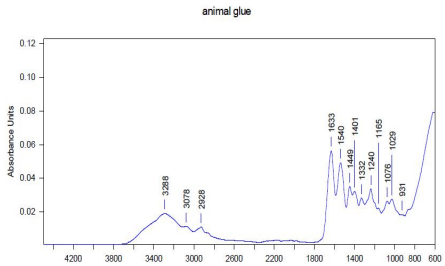
٣-٤-٢ عينات من نماذج بقصر إسماعيل المفتش

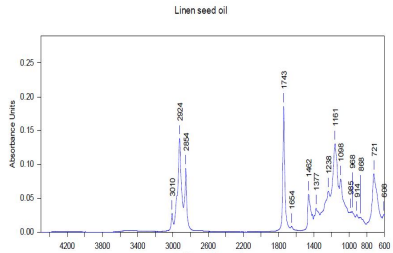


3-٥- التحليل بطيف الاشعة تحت الحمراء

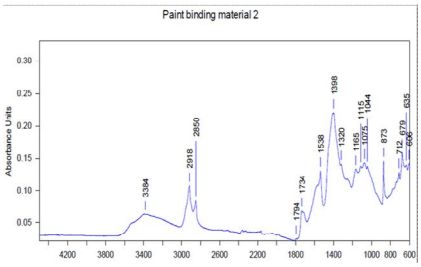
للتعرف على الوسيط الذى خلط بالمواد الملونة أثناء عملية التصوير، حيث تتوقف النتائج التى يمكن الحصول عليها من هذا التحليل على درجة التعقيد فى الجزئ، فعند امتصاص الجزيئات للأشعة تحت الحمراء تحدث حركة اهتزازية للذرات المكونة للجزئ، وينشأعنه انتقال الذرات من مستويات الطاقة، وبتحليل طيف الأشعة تحت الحمراء فانه يمكن معرفة طاقة الانتقال الاهتزازية، وبالتالى يمكن معرفة نوع الذرات والروابط الموجودة فى الجزئ.

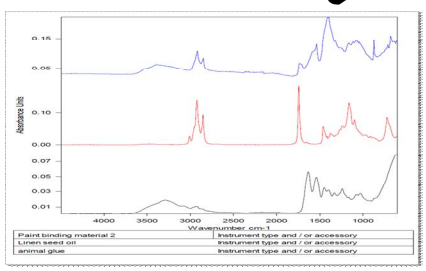
٣-٥-١ القيم المعيارية لترددات موجات الاشعة الخاصة بزيت بذر الكتان والغراء





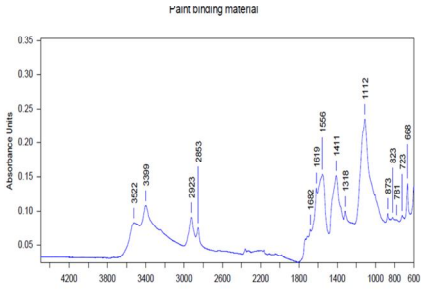
٣-٥-٢ نتائج تحليل عينة قصر رأس التين





المنارة للاستشارات
www.

3-٥-٢ عينة قصر اسماعيل المفتش



٤- تفسير النتائج

٤-١ نتيجة التحليل بحيود الاشعة السينية XRD وتشتت طيف الاشعة السينية EDX :

بالنسبة لعينات قصر راس التين،

- دلت نتائج حيود الاشعة السينية XRD عن وجود أكسيد الزنك ZnO وأكدتها نتائج التحليل بتشتت طيف الاشعة السينة EDX حيث اثبتت وجود عنصرى الزنك والاكسجين فى كل العينات، ونسبتهم تدل على أن أبيض الزنك Zincite استخدم كمكون لأرضية التحضير كما استخدم كمادة ملونة للون الأبيض وذلك نظرا لوجوده فى كل العينات سواء فى طبقات التحضير أو فى الدرجات اللونية النصفية ،حيث وجد فى نتائج العينة المأخوذة من اللون السماوى المكون من خلط الازرق بالابيض، كما وجدفى فستان الفتاة باللوحة الاولى، وفى اللوحة الثانية فى لون السماء والمياة بالخلفية
- وجود الكالسيت $CaCO_3$ Calcite، فى كل العينات دليل على استخدام الجير فى طبقات التحضير
- اثبت الفحص وجود معدن Freeihydrite ورمزه الكيميائى $Fe_{10}O_{14}(OH)_2$وذلك بأكثر من عينة، وهذا المعدن أستخدم كمادة لونية للحصول على اللون البرتقالى وغالبا مايخلط بالأزرق للحصول على اللون الأخضر greenish tint، وقد نشر معهد Neel[٢٠] بفرنسا بحث بعنوان Decoding the fading of Prussian blue pigment أثبت فيه استخدام هذا المركب فى اللون الاخضر المصفر.

[20] - http://neel.cnrs.fr/IMG/pdf/10.pdf

المنارة للاستشارات
www.

- أثبت الفحص وجود معدن رولانديت Rollandite ($Cu_3(AsO_4)_2.4(H_2O)$) وهو عبارة عن زرنيخات النحاس المائية cupper hydrogen arsenate، وهو استخدم كمادة لونية للحصول على اللون الأخضر المصفر واختلفت مسمياته حيث سمى , Mountain green Scheele's green ،green, Swedish green وقد اشتهر وقت إكتشافه كأفضل مادة لونية للون الأخضر[٢١] وجد هذا المركب فى عينات اللون الأخضر بالأرضية، ورداء الفتاة فى اللوحة الأولي، أما فى اللوحة الثانية فقد لونت به الشجيرات بالخلفية.

- كما وجدت اكاسيد الحديد مثل الجوثيت Goethite FeO.OH اكسيد الحديد المائى المستخدم فى اللون الاصفر (الاوكر) كما استخدم كبريتيد الحديد FeSللحصول على اللون الاسود الذى استخدم فى اللوحة الأولى مخلوط مع الأخضر .

<u>بالنسبة لنماذج قصر إسماعيل المفتش</u>

- أثبت الفحص وجود معدن الجبس Gypsum $CaSO_4.2H_2O$بنسب كبيرة فى كل العينات، مما يدل على انه مكون رئيسي لطبقات التحضير بلإضافة إلى أبيض الزنك Zincite ZnO حيث وجد هو الأخر بنسب كبيرة فى جميع العينات ، ولان طبقات التحضير فى السقف الملون كانت سميكة فلقد أثبت انها عبارة عن مخلوط من الجبس واكسيد الزنك ، كما قد استخدم اكسيد الزنك للحصول على اللون الأبيض حيث خلط مع بعض الالوان الاخرى

- كما وجد أكسيد الرصاصLitharge PbO والمعروف باسم mussicot وهو استخدم فى درجات اللون الكريمى وعلى ما يبدو انه خلط بابيض الزنك للحصول على اللون الكريمى

- أثبت الفحص وجود مركب الباريت كبريتات الباريوم Barite $BaSO_4$ حيث وجد فى حوالى ثلاث عينات التى أخذت من خلفية الزخارف.

- وجود مركب ZnS كبرتيد الزنك Zinc sulphide حيث لوحظ انه فى عينات الفحص بالاشعة السينية ان وجوده مرتبط بالباريت كبريتات

[21] - S.P Sharples, Scheele's green, its composition as usually prepared, and some experiments upon Arsenate of Copper in proceedings, the American Academy of arts sciences, Vol. 12 (May, 1876-1877) p.11

المنارة للاستشارات
www.

الباريوم، حيث ان اختلاط كبرتيد الزنك مع الباريوم يكون ابيض الليثوبون white pigment lithopone وقد تم انتاجه كمادة لونية سنة ١٩٢٠[٢٢]

- أثبتت نتائج XRD وجود أكاسيد الحديد وقد أكدت نتائج تحليل EDX وجود نسبة كبيرة من عنصري الحديد Fe والأكسجين O ، وقد اتضح تواجد مركبات مثل الهيماتيت Fe_2O_3 Hematite الذى استخدم فى الزخارف ذات اللون الوردى، حيث خلط باكسيد الزنك، وهو مانلاحظه من ارتباطه بالزنك فى العينة رقم (٥) (٦) والجوثيت FeO.OH Goethite للحصول على اللون الأصفر، وقد وجد بالعينات (٦) ويبدو انه خلط مع ابيض الزنك للحصول على اللون الاصفر ومشتقاته.

- اثبتت نتائج XRD وجود مركب كربونات النحاس القاعدية Malachite Cu_2 $(CO_3)(OH)_2$ حيث استخدم فى الزخارف ذات اللون الأخضر بالعينة رقم (٦)

-أثبت الفحص بحيود الاشعة السينية، وجود مركب كبريتات النحاس المائية Chalcanthit $Cu.So_4.5H_2O$ وهو يستخرج من أكسدة عروق النحاس، ويستخدم كمادة لونية للحصول على اللون الاخضر المزرق Blue Green[٢٣] أو الأزرق الكريستالى blue crystal وهو وجد فى العينة رقم (٥) و (٦) حيث وجد اللون الأخضر.

- كما تم الحصول على مركب كلوريدات وكربونات الرصاص Pb_2 (Co_3) Cl_2 Phosgenite وهى مادة لونية تعطى ألوان متعددة بناءا على نسبة الشوائب بها فيمكن ان تعطى اللون الابيض او الرمادى او البنى المصفر او الوردى، وقد كان يستخدم كلون رمادى فى مصر القديمة، فى ادوات التجميل حيث كان يستخدم كظلال للعين[٢٤]، أما فى نموذج قصر المفتش فقد وجد فى عينات اللون الوردى ويبدو انه خلط بالهيماتيت لانه وجد بالعينتين (٥)(٦) حيث وجد مركب الهيماتيت.

---

22 - Lara Boselli, Samuele Ciattini amd Monica Galeotti, An unusual white pigment in al Verna sanctuary frescoes: An Analysis with Micro-raman, FITR, XRD and UV-VIS-NIR Fors, e-Preservation Science, published by Morana RTD, 2009, 6, 38-42

23 -Nicholas Eastaugh, et.al, Pigment Compendium, A Dictionary of Historical Pigments, Elsevier Ltd, Oxford, UK 2008, p.36

24 -Nicholas Eastaugh, et.al, Pigment Compendium, p.189

المنارة للاستشارات
www.

٤-٢ نتائج الفحص بالميكرسكوبات

نماذج قصر رأس التين

- اثبت الفحص بالميكرسكوب الضوئى والميكرسكوب الاليكترونى الماسح بالإضافة للدراسة البتروجرافية للشرائح العرضية للعينات، ان طبقات الألوان فى نماذج قصر راس التين قد نفذت على عدة مراحل، حيث لوحظت أكثر من طبقة متتالية فوق طبقة رقيقة من ارضية التصوير البيضاء.
- اثبت الفحص ضعف إرتباط طبقات اللون بالحامل وسهولة إنفصالهما، ذلك نظرا لضعف بنية الحامل الخشبي وتهالك أليافه.

فى عينات قصر المفتش

- أثبت الفحص زيادة سمك طبقات التحضير للزخارف المنفذة على السقف الخشبى حيث اتضحت انها عدة طبقات من الجسو (مخلوط الجبس النقي بالغراء الحيوانى) تفصل بينهم طبقة رقيقة من الغراء، تعلوهم جميعا طبقة رقيقة من الألوان، أما عن الزخارف التى نفذت على الجولنب فى المنطقة الواصلة بين السقف والجدران فهى نفذت على طبقات تحضير اقل سمكا، كما اثبت الفحص تجانس طبقات التحضير مع الألوان ولكن المشكلة تتضح من انفصالهم جميعا عن الحامل الخشبى المكون للسقف.

٤-٣ فحص الأخشاب

نماذج قصر رأس التين

- اثبت الفحص تهالك وتحلل الحامل لخشبى المطبقة عليه لوحة قصر راس التين، وانه من نوع الخشب الرقائقى Plywood، وقد تبين إصابته بالتحلل وضعف المتانة، حيث يمكن انفصال أليافه بمنتهى السهولة

السقف الملون بقصر المفتش

- ومن خلال فحص عينة من عيدان الخشب البغدادلى المستخدمة فى تسقيف فى نموذج قصر إسماعيل المفتش[٢٥]، تم التعرف على الاصابة الحشرية من خلال دراسة ليرقات الحشرات تبين انها مصابة بكلا من: حشرة السمك الفضىSilver fish وحشرة فرقع لوز notodonta agryphus وخنفساء الأثاثAnobiid Powderpost Beetle

٤-٤ من خلال التحليل بطيف الأشعة تحت الحمراء ومقارنتها بالقياسات المعيارية للوسائط العضوية، وجد أن الوسيط المستخدم فى تصوير نماذج قصر رأس التين هو زيت بذر الكتان، مع وجود نسبة قليلة بالعينة من الغراء الحيوانى والذى يُرجح انها ترجع إلى الغراء المستخدم فى طبقات

[٢٥]- تم الفحص بمعامل قسم الاشجار الخشبية وتكنولوجيا الأخشاب بكلية الزراعة، جامعة الاسكندرية

المنارة للاستشارات
www.

التحضير، اما بالنسبة للعينات المأخوذة من قصر المنفتش فقد أثبت التحليل ان الوسيط المستخدم فى التصوير هو الغراء الحيوانى[٢٦]، (وتحديدا غراء الأرنب) مع نسبة ضئيلة من زيت بذر الكتان.

٥- المنهجية المقترحة للعلاج

بعد تجميع كافة الدراسات والفحوص التحاليل الخاصة بالنماذج المختارة، وبناء على كل ماسبق، أمكن وضع خطة مقترحة للعلاج، حيث تشمل هذه الخطة الإجراءات الأساسية الواجب إتباعها فى مثل تلك الحالات، كما تحتوى على عدة أساليب ومواد تم اقتراحها بناء على إستخدامها ونجاحها فى حالات مماثلة، ونظرا لأن حالات التلف تختلف فى النماذج الثلاثة من حيث الأسباب والمظاهر، فبالرغم من تشابه أسباب وعوامل التلف فى اللوحتين المختارتين من قصر رأس التين إلا أن مظاهر التلف تختلف وبالتالى كلا منهما تحتاج لأسلوب علاج مناسب، أما بالنسبة لحالة قصر المفتش فالأمر بالكلية مختلف عن النموذجين السابقين، هذا وهناك أجراءات عامة للعلاج واجب إتباعها فى الحالات الثلاثة، يمكن إيجازها فى الأتى:

٥-١ التنظيف

يجب أن تجرى عمليات التنظيف بحذر شديد، ومن قبل متخصصين مدربين، ويفضل ان تتم باستخدام عدسة مكبرة ، حيث تتم على مرحلتين :- ألا: التنظيف الجاف باستخدام الفرش الناعمة وقطع الصوف وعجينة "الأساتيك" Eraser ويسمى هذا الأسلوب Cleaning With a Soft Plastic Erasr لإزالة الاتربة والاتساخات العالقة بسطح الالوان، وفى حالتى قصر رأس التين الامر لا يتعدى ذلك، أما فى حالة قصر المفتش فقد نحتاج لاستخدام بعض أجهزة شفط الهواء كالمكانس الكهربائية للتخلص من كميات من الاتربة والغبار نتيجة انهيار أجزاء من السقف، ثانيا : التنظيف باستخدام المحاليل والمذيبات العضوية، وهو يتم فى حالة تعذر التخلص من الإتساخات عن طريق التنظيف الجاف، ويقترح إستخدام الكحول الأبيض المخفف بالماء المقطر، حيث أنه من المذيبات الشائعة فى التنظيف وله قدرة على إزالة العديد من الإتساخات العالقة بسطح الألوان الزيتية، وثمة بقع واضحة فى نموذجى رأس التين، يستطيع الكحول إزالتها ببساطة دون التأثير على اللون، كما لوحظ وجود بقع لفضلات الذباب، وهذه يقترح إزالتها باستخدام الإيثانول مخلوط بمحلول فوق أكسيد الهيدروجين، وقد أثبت

[٢٦]- تم الفحص بمعمل الأشعة تحت الحمراء بقطاع المشروعات بلاظوغلى التابع لوزارة الأثار

المنارة للاستشارات
www.

نجاحه، أما عن بقع الصدأ الملحوظة فى نموذجى قصر رأس التين، فهى يمكن إزالتها عن طريق استخدام محلول حمض الخليك بتركيز ٣% .

٥-٢ تثبيت القشور اللونية

لوحظ انتشار القشور اللونية فى الثلاث حالات وتوصي الباحثة باستخدام غراء الأرنب بنسبة من ٢ : ٥% مع مراعاة وضع هذه المادة اللاصقة علي حمام مائي عند درجة ٨٠ مئوية، أثناء التشغيل، ويبدأ العمل برش أسفل القشور بالماء والكحول لتفتيح المسام، ثم يتم إدخال المادة اللاصقة بإستخدام "سرنجات" طبية Siring ثم يتم إسترجاع القشرة لأرضية التصوير فى مكانها بمنتهى الحذر[٢٧]، وللتأكد من تمام الإلتصاق يتم الضغط فوق القشرة بعد وضع شرائح من ورق البولى ايثيلين المدهون بزيت بذر الكتان، حيث يضغط عليها براحة اليد فى إتجاه واحد أو بإستخدام السكين المعدنى الدافئ Thermal Spatula هذا ويمكن إستخدام مواد اخرى للصق مثل Beva 285 او 371 Bevaحيث اثبتت نجاحها فى حالات سابقة، بينما ترجح الباحثة إستخدام الجيلاتين الطبيعى لتجانسه مع الوسيط الزيتى.

٥-٣ معالجة تشققات طبقة اللون

إنتشرت التشققات والشروخ العميقة والدقيقة فى طبقات الألوان فى الثلاث حالات كمظهر واضح للتلف، ولعلاج التشرخ والتشقق يجب إسترجاع طبقة اللون لحالتها الأصلية قبل حدوث الإنكماش الذى أتبعه الإنفصال، أما فى حالة الكسر فيجب القيام بعملية إلتحام Welding لطرفى الكسر بطريقة ميكانيكية، وقد قدم (عطية[٢٨]) ورقة بحثية يناقش فيه إمكانية استخدام الكاوتر الحرارى فى استعادة تمدد طبقة اللون فى حالة الحامل القماشي "الكانفاس" بينما وجدت الباحثة إمكانية إستخدام هذه الطريقة على اللوحات المنفذة على حامل خشبى، حيث يتوقف الأمر على علاج الحامل الخشبى واستعداله أو استبداله إذا لزم الأمر، حتى يتسنى أسترخاء طبقة اللون، ثم يتم إضافة مادة مادة مقوية على سطح الألوان من خلال عدة طبقات يزيد تركيز المادة المقوية فى كل طبقة بالتدريج حتى يتم تشبع طبقة اللون، حيث تعمل هذه الطبقات عمل الوسادة التى تقوم بحماية طبقة الألوان، ثم يتم وضع اللوحة لأعلى ويتم تحريك الكاوتر على درجة حرارة ٦٠ °م على طبقة اللون للعمل

---

[27] -Manual on the Conservation of Painting, Archetype Publications, London, 1997, p.164

[٢٨]- مصطفى عطية ، دراسة علمية لعلاج الصور الزيتية من التشرخات والكراكليرباستخدام الكاوتر ذي الرؤس المتعددة ، مجلة كلية الأثار – جامعة القاهرة ، ص ١١٦

المنارة للاستشارات
www.

على إستراخائها، وبالنسبة للشروخ المتسعة يتم ضم طرفى الشرخ واستخدام الكاوتر فى لحام الطرفي ذلك بمساعدة المادة المستخدمة للتقوية والتى تقترح الباحثة ان تستخدم مادة 371 Beva Berger نظرا لنجاحها فى تجارب مماثلة سابقة، حيث تذاب فى التربنتين بنسبة تركيز ٥% على ان تزيد هذه النسبة فى تعدد تطبيق المادة المقوية .

٤-٥ أعمال النزع والفك

تعتبر عملية نزع الصور الجدارية من أخطر الاجراءات التى تتبع فى حماية الصور الجدارية، ولكن قد يستدعى الأمر لذلك كأن يتم التاكد من عدم صلاحية حامل التصوير كحالة النموذج الأول، حيث أثبت تلف الحامل الخشبى، أما فى حالة النموذج الثالث حيث لم يستطع السقف الخشبي المعلق أن يتحمل طبقات الملاط والألوان نظرا لسوء حالة الخشب، فلقد لزم الأمر لنزع الأجزاء الباقية من السقف الملون، وهناك بعض الأجراءات الوقائية التى يجب إتباعها فى حالة نزع الصور الجدارية مثل التدعيم المبدئى لطبقة اللون بإستخدام طبقات الشاش والقماش الكتان التى تلصق على طبقة اللون بمادة لاصقة تتميز بالخاصية الاستراجعية بحيث يمكن إذابتها بسهولة عند نزع طبقات التدعيم، تلى طبقات القماش ألواح من الفوم أو الفوم المضغوط ثم فوق ذلك ألواح من الخشب، لضمان سلامة طبقة الألوان.

٥-٥ معالجة الحامل الإنشائى

تتم معالجة الحامل الإنشائى فى حالة إصابته بالرطوبة أو عدم الاتزان نتيجة الاحمال أو الاهتزازات، وعلاج الحامل الإنشائى أمر يتطلب الترميم الهندسي ، وعلى ما يبدو فى النموذجين الاول والثانى ان الجدار فى حالة ممتازة بينما يتأثر بالرطوبة والحرارة كأى مواد بناء أخرى ويوصي فى تلك الحالة باستخلاص الاملاح بأسلوب الكمادات ثم تجفيف الجدار وعزله من الرطوبة بأى مادة من مواد العزل المناسبة، أما فى حالة النموذج الثالث فيجب اجراء عملية ترميم معمارى للمبنى كله نظرا لسوء الوضع وانهيار اجزاء كبيرة من المبنى لدرجة تجعل من الخطورة التواجد داخله قبل أعمال التدعيم والترميم الهندسي.

٦-٥ معالجة الحامل الخشبى أو إستبداله

يحتاج الامر أحيانا للإستبدال الحامل الخشبى ذلك عندما يتأكد تلف وإستحالة إسترجاعه لحالته الطبيعية وهذا ما ينطبق بصورة واضحة على حامل النموذج الأول بقصر راس التين وذلك نظرا لإلتواءه وتعرضه لشرخ عميق فى المنتصف يكاد يقسم اللوحة نصفين، وبعد فحص الخشب تبين إصابته بالوهن والضعق وتفكك أليافه حيث انه مصنع من رقائق الخشب المظغوطة "الأبلكاش" لذا فتقترح الباحثة ضرورة نزع طبقة اللون بأسلوب الإسترابو،

المنارة للاستشارات
www.

ذلك بعد تمام حماية وتدعيم طبقة اللون، وبعد مرحلة النزع يفضل إختيار حامل خشبى مناسب وموافق للمواصفات المعيارية للخشب من حيث المقطع والجفاف والمتانة ، ثم يتم إعادة طبقة اللون بعد تطبيق طبقات التحضير بسمك مناسب.

أما فى الحالة الثانية بقصر راس التين، فتوصي الباحثة بإستعدال الحامل الخشبى، وتنفذ هذه الطريقة حينما تكون الرطوبة النسبية فى أدنى معدلاتها أو أن يتم تسخين الغرفة المستخدمة للتأكد من تمام جفافها، حيث يبدأ بحماية طبقة اللون بأجراءات التقوية المبدئية، ثانيا يتم تعريض اللوحة بحذر شديد لتيار من بخار الماء المشبع بحيث يواجه خلفية الحامل الخشبى الخالية من الألوان وبعد تمام تشبعها بالهواء الرطب يتم لفها بطبقات من قماش الكتان ثم حمايتها بطيفة من اللباد من الجهتين ثم وضعها فى مكان أمن بوضع افقى، ويعطى درجة ثبات كافية للحصول على الإستقامة، بحيث توضع فوقها أحمال بأسلوب تدريجى، نظرا لان محاولة إستعداله بالقوة او بإسلوب مباشر من شأنه ان يعرض الحامل للكسر[٢٩]، هذا كما يقترح تعقيم الحامل الخشبي وتبخيره ببخار ثانى كبرتيد الكربون[٣٠]، ويتم ذلك داخل صندوق يصنع خصيصا لهذا الغرض حيث يكون صندوق خشبي طوله حوالى ٥٠سم وتبطن جوانبه الداخلية بشرائح من الورق المدهون بورنيش، كما تلصق شرائح من اللباد على جوانب الصندوق ويتم إحكامه جيدا، أما عن غطاء الصندوق فهو عبارة عن لوح من الخشب مبطن بنفس الأسلوب، توضع اللوحة بوضع أفقى مرتفعة عن قاعدة الصندوق بحيث يكون وجهها لأعلى، وتوضع أسفل منها أطباق بها ثانى كبرتيد الكربون ويتم اغلاق الصندوق بإحكام فيتشبع الهواء داخل الصندوق بالمادة المعقمة، مما يجعلها تنتشر داخل مسام الخشب فتقتل الحشرات وتقضى على اليرقات وتعمل على تعقيم الخشب تماما.

اما فى النموذج المختار من قصر اسماعيل المفتش وبناءً على ماسبق من فحوصات ودراسات فقد تبين ان التلف ناشئ من تلف وتدهور حالة عيدان الخشب البغدادلى والتى أصابتها الرطوبة ومن ثم الحشرات والفطريات، لذا توصي الباحثة بفك الخشب البغدادلى وتعقيمه ببخار ثانى كبريتيد الكربون او بروميد الميثيل، واستبدال التالف منه.

[29] -Manual on the Conservation of Painting, Archetype Publications, London, 1997, p.239

[30] -Manual on the Conservation of Painting, p.234

المنارة للاستشارات
www.

٥-٧ إعادة تركيب اللوحة

بعد علاج الحوامل الخشبية يجب إعادة تركيب اللوحات فى أماكنها الأصلية مع مراعاة ان تظل مغطاه بطبقات الشاش وشرائح الفوم المعدة للتدعيم المبدئى، وبعد تمام تثبيتها يتم عزل تلك الطبقات بمنتهى الحرص والعناية وبمذيب مناسب للمادة المستخدمة كلاصق، أما بالنسبة للسقف الملون بقصر المفتش حيث تم نزع الاجزاء الباقية من الزخارف، وتم الحفاظ على القطع السليمة وتجميعها وترقيمها وتخزينها بأسلوب أمن، وبصورة افقية، وبعد علاج وتعقيم السقف الخشبى تأتى عملية إعادة تركيب طبقات التحضير والالوان المتحفظ عليها.

٥-٨ إستكمال طبقة التحضير وإعادة التلوين وإعادة الرتوش

بعد إعادة تركيب اللوحات، يفترض غالبا وجود فقد فى مساحات اللون ومايليه من طبقات تحضير، وفى تلك الحالة يجب إستكمال مساحات الفقد بحيث يتم ذلك بنفس المواد المستخدمة وبنفس الألوان الأصلية ويراعى الايتعدى على المساحات اللونية الأصلية بتغطيتها أو تشويهها، وأحيانا الأمر لا يتعدى إعادة تطبيق بعض الرتوش اللونية لتغطية مساحات الفقد، أما فى السقف الملون بقصر المفتش فالامر يختلف نظرا للفقد الكبير فى المساحات اللونية وطبقات التحضير، حيث ينصح فى هذه الحالة بعمل نموذج لتلك الزخارف على ورق الكلك بنفس النسب والأبعاد والألوان، ومن حسن الحظ أنها عبارة عن وحدات متكررة، مما يسهل من العمل، حيث يستخدم ورق الكلك الملون بعد إعادة تثبيت القطع المتاحة من السقف الاصلي، وعن طريقه يتم استكمال الزخارف اللونية بنفس الأسلوب الأصلى ونفس الألوان المستخدمة، دون المساس بالمساحات الأصلية الملونة .

٦- تصور لشكل كل نموذج بعد الترميم

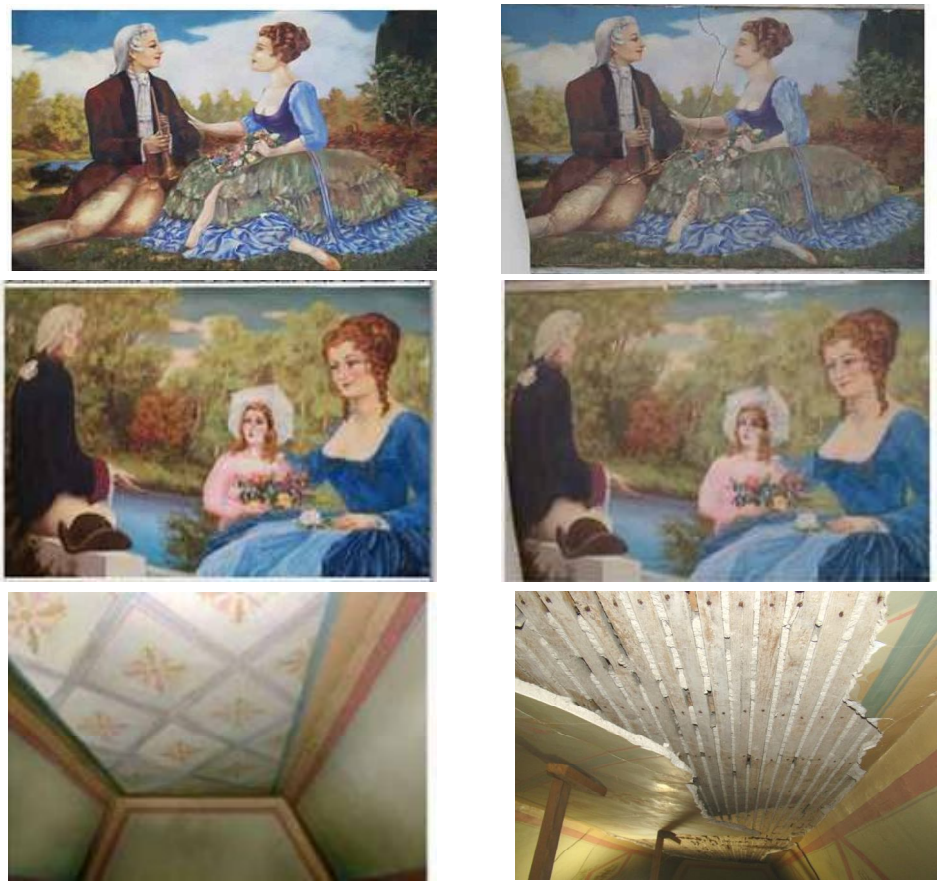
باستخدام برامج قص وتعديل الصور بالحاسب الألى تم عمل تصور لشكل اللوحات بعد الترميم شكل (د)

المنارة للاستشارات
www.

٧- الخلاصة

قام البحث على دراسة ثلاث نماذج للتصوير الجدارى فى القصور المصرية أولهما قصر رأس التين بالأسكندرية والثانى قصر إسماعيل المفتش بالقاهرة،واتضح من نتائج الدراسة إختلاف تقنيات التصوير وأسلوبه، كما اختلف الوسيط اللونى فى الحالتين، وكذلك أرضيات التحضير ومكوناتها وسمكها، بينما تشابهت بعض المواد اللونية المستخدمة رغم اختلاف الدرجات اللونية، وقد اقترحت الباحثة إجراءات العلاج وبعض المواد المستخدمة والتى اثبتت نجاح فى حالات متشابهة، كان ذلك فى إطار منهجية علمية لعلاج وصيانة الصور الجدارية التى تزخر بها العديد من القصور المصرية

وأخيرا توصي الباحثة بضرورة انقاذ تلك الكنوز التى أوشك البعض منها على الإندثار.



شكل (د) تصور لشكل كل نموذج قبل وبعد الترميم .

المنارة للاستشارات
www.