تلف الصور الجدارية . دراسة حالة الصور الجدارية بكنيسة القديس أبو فانا بدير أبو فانا بصحراء هور بالمنيا - مصر

د. ريهام عدلى سالم أبو العلا*

ملخص البحث :

تم دراسة حالة تلف الصور الجدارية الموجودة بكنيسة أبو فانا بمحافظة المنيا – جمهورية مصر العربية ، حيث اعتمدت الدراسة على تحديد وتوثيق مظاهر التلف التى أصابت الصور الجدارية ، والتى أمكن تصنيفها تحت عدة مسميات أهمها الشروخ المختلفة والسناج والتلف البيولوجى .

وقد دعمت الدراسة بمجموعة من الفحوص والتحاليل للتعرف على التركيب البنائى لتلك الصور الجدارية ، وجاء على رأسها التحليل بطريقة حيود الأشعة السينية (XRD) والفحص باستخدام الميكروسكوب الالكتروني الماسح المزود بوحدة (SEM-EDX) ، إضافة إلى التحليل بواسطة الأشعة تحت الحمراء (IR) ، والأشعة فوق البنفسجية (UV) . وتم الوصول إلى العديد من النتائج التى أسفرت عن وجود مجموعة من نواتج التلف المختلفة التى يرجع تكونها إلى عدة عوامل تم تحديدها ومناقشتها داخل البحث . واختتم البحث بمجموعة من التوصيات التى من شأنها السيطرة على تطور حالة التلف .

مقدمة :

يقع دير أبو فانا فى الصحراء الغربية قصر هور ويبعد عنها حوالى ٤كم [٢]، وهى إحدى القرى القريبة من مدينة ملوى ، وأسسه القديس أبوفانا فى القرن الرابع . واستمرت الرهبنة مزدهرة فيه حتى القرن الخامس عشر ، حيث بدأت أحوال الدير فى التدهور وغطت الرمال معظم مبانيه لمدة طويلة .[٣]

وقد بدأ التاريخ الحديث للدير مع تجدد اهتمام الكنيسة القبطية الأرثوذكسية بهذا الدير فى أعقاب عمليات التنقيب التى قام بها " هلموت بوشهاوزن " وفريقه من معهد الآثار النمساوى فى الفترة ١٩٨٧ – ١٩٩٢م . صورة رقم (١) ، حيث تم إزالة الرمال والكشف عن الدير وإعداده للصلاة .[٤] والمبنى المتبقى من الدير القديم يتكون من كنيسة

* مدرس بكلية الفنون الجميلة – جامعة المنيا .

(٢) القس صموئيل السريانى وآخرون : الدليل إلى الكنائس والأديرة القديمة من الجيزة إلى أسوان ، معهد الدراسات القبطية ، ١٩٨٠ ، ص ٣٧ .

(٣) محمود أحمد درويش (د) : آثار المنيا عبر العصور ، مركز البحوث والدراسات الأثرية ، ط٢ ، ٢٠٠٥ ، ص٩٢ .

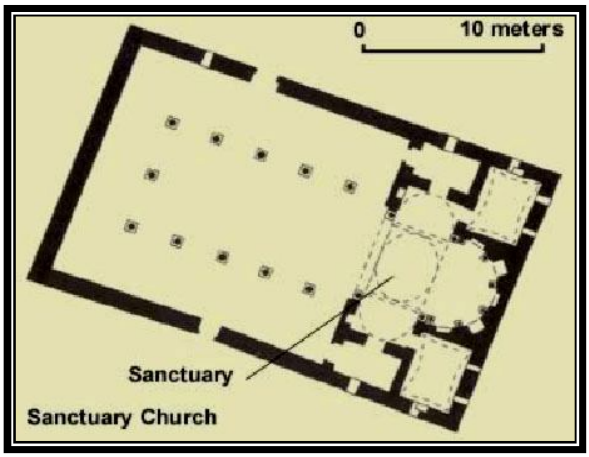
(٤) تقارير العرب والغرب ، الأسبوع (١٥) ، المقال (٣) ، ٢٠٠٨ . WWW.arabwestreport.info

المنارة للاستشارات
www.

قديمة تغور بعمق فى الرمال فى وسط رابية شاسعة تحجب حطام الدير وتمثل نصف مساحة الكنيسة الأصلية .(٥)

وصف الكنيسة :

يقع مدخل دير أبوفانا فى النهاية الشمالية من الجدار الشرقى ، شكل رقم (١) ، ويتم الدخول من الباب الموجود فى النهاية الشمالية للجدار الشرقى إلى الدهليز الممتد من الشرق إلى الغرب عبر تسع درجات حيث ينخفض الدهليز لمسافة ٣,٢٥م وهو مستوى أرضية المدخل الذى يؤدى إلى فناء الكنيسة . فى نهايته مدخل الكنيسة ، والفناء المكشوف يوجد فى وسطه بقايا عمودين على محاذاة باقى الأعمدة الموجودة بالكنيسة ، كما توجد غرب الفناء ثلاث حجرات وبئر ماء ، وإلى الشرق من هذا الفناء توجد الكنيسة التى ينقسم صحنها بواسطة بائكتين من أربعة أعمدة إلى ثلاثة أجنحة تمتد من الشرق إلى الغرب ، وقد بنيت هذه الكنيسة على الطراز البازيليكى .



شكل (١) المسقط الأفقى لدير أبو فانا

وعبر باب كائن فى الجانب الشرقى من الصحن ندخل إلى خورس مستطيل ، ويفصل الصحن السابق ذى الأجنحة الثلاثة عن الخورس الواقع إلى الشرق منه والذى يتقدم الهيكل حائط مبنى وحجاب من خشب الخرط ، والهيكل نصف مستدير يفصله عن الخورس حجاب آخر ، ويكتنف هذا الهيكل حجرتان على اليمين واليسار . ويغطى الخورس فى القسم الأوسط قبة ، أما الحجرتان الجانبيتان من الخورس فعلى كل منهما طاقية بشكل نصف قبة . كما يوجد بالهيكل ستة أعمدة بارتفاع مترين بقى من تيجانها تاج واحد ، تحمل خمسة عقود مدببة حول كل منها إطار حجرى مزخرف بزخارف

(٥) رينييه جورج كوكان ، موريس مارتان : الموسوعة القبطية ، دار ماكميلان للنشر ، المجلد ٣ ، ١٩٩١ ، ص ٦٩٨ .

المنارة للاستشارات
www.

نباتية تشبه المروحة النخيلية . كما يوجد بمنتصف الهيكل مذبح حجرى ، وفى منتصف الجدار الشرقى من المذبح من أسفل توجد دخلة مغطاة بعقد مدبب .[٦]

توثيق وتسجيل مظاهر التلف الحالية للدير :

يمكن تلخيص أهم مظاهر التلف والتدهور بناءا على الرصد والمعاينة فى النقاط التالية :

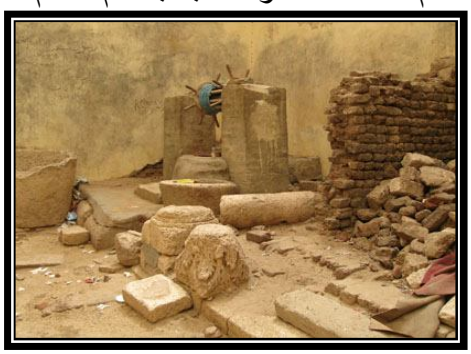
- سقوط طبقات اللياسة من الجدران الخارجية نتيجة لعملية نحر الرياح ، كذلك تغطية أجزاء كبيرة منها بكم هائل من أعشاش النحل البرى ، والتى تمتد إلى جدران المدخل والكنيسة . صورة رقم (١) ، (٢)

صورة (١) توضح تأثير نحر الرياح وتراكم أعشاش النحل البرى

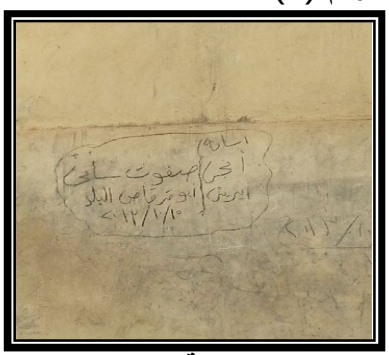
صورة (٢) أعشاش النحل

- تراكم مخلفات للهدم والبناء فى مدخل الدير، فضلا عن ترك وإهمال العناصر المعمارية المهدمة ملقاة دون الاهتمام . صورة رقم (٣)

- تشويه الجدران والعبث من طرف الزائرين عن طريق حفر أسمائهم على الجدران باستخدام آلات حادة أو الكتابة بأقلام الفحم . صورة رقم (٤)



صورة رقم (٣)
توضح الإهمال والتشوه البصرى بفناء الكنيسة



صورة رقم (٤)
توضح الكتابة والحفر على الجدران

(٦) محمود أحمد درويش (د) : آثار المنيا عبر العصور ، مرجع سابق ، ص ٩٢ – ٩٣ .

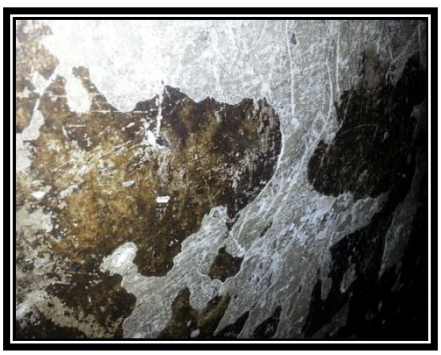
المنارة للاستشارات
www.

- استخدام مونة الأسمنت الأسود مما أدى إلى تشويه المنظر العام للجدار فضلا عن الأضرار التى تنتج عن استخدامه كالأملاح وغيرها . صورة رقم (٥)
- هناك أعمال تغطية للجدران بالشيد ، ومن الواضح أن القائم بها غير متخصص ، ويتضح ذلك من خلال اختلاف السماكات وعدم استوائها فى المنطقة الواحدة ، وقد غطيت بها بعض الصور الجدارية وامتدت إلى الأعمدة ، والتى أدى سقوط أجزاء منها إلى إظهار ألوان أسفلها . صورة (٦)

صورة (٥) استخدام مونة الأسمنت

صورة (٦) تغطية الأعمدة بالشيد

- استخدام المسامير باختلاف أحجامها فى تثبيت الكبلات الكهربائية والسماعات ، وكذلك لتعليق الأيقونات الضخمة .
- وجود بقع كبيرة من السناج ، والتى قام العاملون بالكنيسة بطلاء هذه الجدران بطبقة من الشيد بدلا من الاستعانة بالمتخصصين فى إزالتها بغرض تجميل المظهر العام ، إلا أن هذه الطبقة سقط معظمها بسبب السطح الزيتى الأملس أسفلها . صورة رقم (٧)
- وجود العديد من الشروخ والتى تتفاوت فى أحجامها إلى شروخ دقيقة وأخرى متوسطة (ليست من النوع الخطير إنشائيا). وكذلك الفجوات بين أركان الجدران . صورة (٨)



صورة (٧) سقوط طبقة الشيد

صورة (٨) الشروخ والفجوات بالجدار

المنارة للاستشارات
www.

- تراكم الأتربة والاتساخات على جميع أسطح الجدران والأعمدة من أسفل. صورة (٩)
- سقوط بعض طبقات الشيد من الأعمدة بما تحمله من زخارف ، واستبدال بعض الأجزاء المفقودة من طبقات الشيد بمونة الأسمنت . صورة رقم (١٠)

صورة رقم (٩)
توضح اتساخ الجدران والأعمدة

صورة رقم (١٠)
استكمال الأجزاء المفقودة بمونة الأسمنت الأسود

- وجود فواصل وشروخ كثيرة بين الأعمدة والجدران وكذلك بتيجانها ، وفقد أجزاء منها. صورة رقم (١١) ، (١٢)

صورة (١١) توضح الشروخ
بين الأعمدة والجدران

صورة (١٢) فقد جزء من القاعدة
ووجود الشروخ الدقيقة

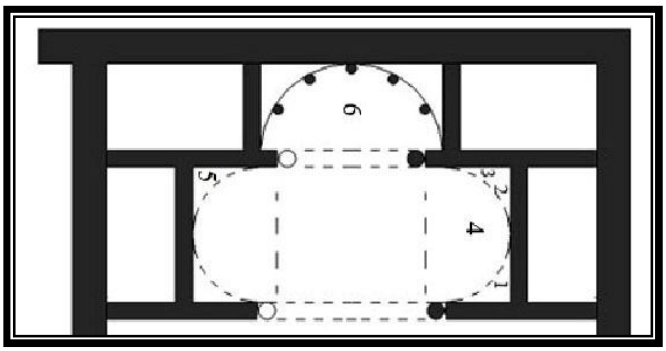
توثيق وتسجيل الصور الجدارية ومظاهر تلفها :

يوجد بالكنيسة العديد من الصور الجدارية الزيتية بحالة سيئة ، وهى على التوالى :

١- **الخورس :** يشتمل على خمس صور جدارية ، ثلاثة منها بالجانب الأيمن للخورس ، الذى يعلوه قبة تحتوى أيضا على صورة جدارية ، وصورة واحدة بالجانب الأيسر منه . شكل رقم (٢)

٢- **الهيكل :** يشتمل على صورة جدارية واحدة بنصف القبة الضخمة التى تعلوه .

المنارة للاستشارات
www.

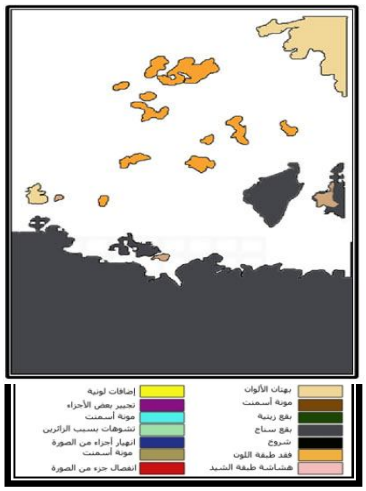


شكل رقم (٢) يوضح أماكن الصور الجدارية بالخورس

أولا : الصور الجدارية بالخورس

الصورة الأولى : توجد بالجانب الأيمن شكل رقم (٢) ، وهى عبارة عن دائرة بإطارين تحتوى على زخارف نباتية مكونة من أوراق الشجر ، ورسم بمركز الدائرة صليب ، وبين إطارى الدائرة توجد وحدات زخرفية عبارة عن مثلث ودائرة صغيرة مصمتة وجميعها باللون الأخضر ، ويوجد بالصورة آثار ضعيفة من اللون البنى يبدو أنها كانت خلفية الصورة . صورة رقم (١٣) وبجوار هذه الوحدة الزخرفية توجد كتابات باللغة القبطية باللونين الأسود والأحمر . ويوضح الشكل رقم (٣) مظاهر تلف تلك الصورة .

صورة (١٣)
الصورة الجدارية الأولى بالخورس

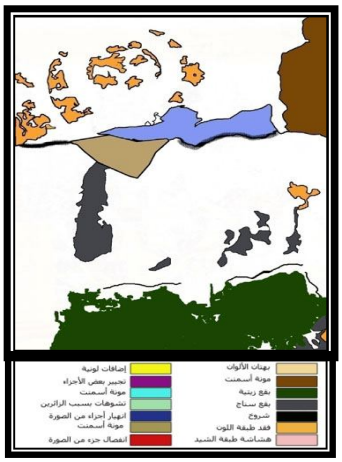


شكل (٣) خريطة لمظاهر التلف بالصورة

المنارة للاستشارات
www.

الصورة الثانية: توجد بالجانب الأيمن كما هى موضحة بالشكل رقم (٢) ، وهى صورة للسيدة العذراء حول رأسها هالة إطارها باللون الأخضر وترتدى عباءة باللون الأبيض ، عليها وشاح وثنايا القماش محددة باللون البنى المحمر . صورة رقم (١٤) وتتضح مظاهر تلفها من الشكل رقم (٤) .

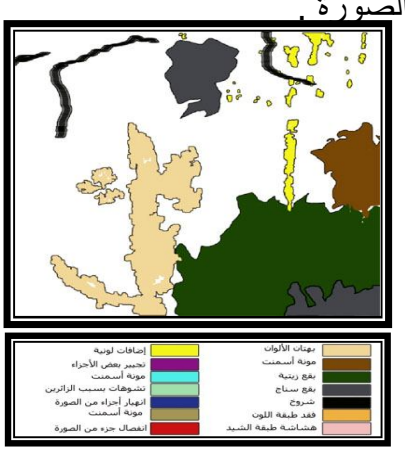
صورة رقم (١٤)
الصورة الجدارية الثانية بالخورس



شكل (٤)
خريطة لمظاهر التلف بالصورة

الصورة الثالثة : توجد بالجانب الأيمن شكل رقم (٢) ، عبارة عن دائرة بإطارين يتوسطها صليب يعرف باسم صليب مالطا ويبدو من بقايا الألوان الموجودة بالصورة أن الصليب ملون باللون الأصفر الأوكر على خلفية من اللون البنى المحمر . صورة رقم (١٥) ، ويوضح الشكل (٥) مظاهر التلف بالصورة .

صورة رقم (١٥)
الصورة الجدارية الثالثة بالخورس

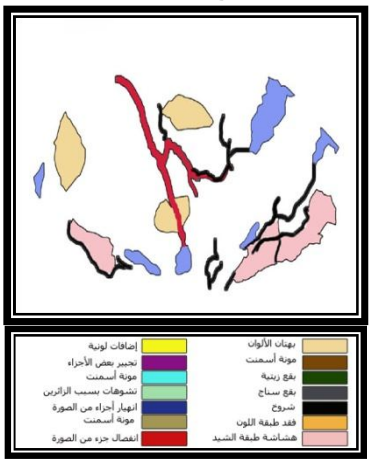


شكل (٥) خريطة لمظاهر التلف بالصورة

المنارة للاستشارات
www.

الصورة الرابعة : توجد تلك الصورة بنصف القبة التى تعلو الجانب الأيمن من الخورس ، شكل(٢)، وهى زخارف تشبه رسوم الفسيفساء فى كنيسة الميلاد ببيت لحم، وهى عبارة عن صليب كبير يتوسط الرسم يعرف بالصليب ذو الوشاح ، وعلى جانبيه أعمدة ويوجد على يمين ويسار الأعمدة رسم لدوائر صغيرة ، ويحيط بالزخارف كلها إطار به رسوم على شكل حرف (N). صورة (١٦)، شكل (٦) يوضح أهم مظاهر التلف بها .

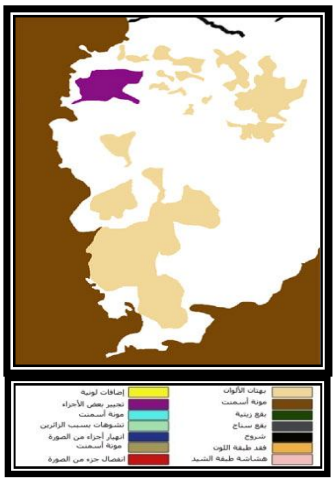
صورة رقم (١٦)
الصورة الجدارية الموجودة بقبة الخورس



شكل (٦) خريطة لمظاهر التلف بالقبة

الصورة الخامسة : هى الصورة الوحيدة بالجانب الأيسر للخورس ، شكل رقم (٢) ، وهذه الصورة لا يظهر منها سوى وجه لامرأة محدد باللون الأحمر والشعر باللون الأسود ، ويبدو أنها كانت مغطاة بطبقة سميكة من الشيد وتم إزالته . صورة (١٧) ، ويوضح شكل (٧) أهم مظاهر التلف بالصورة .

صورة رقم (١٧)
الصورة الجدارية يسار الخورس



شكل (٧) خريطة لمظاهر التلف بالصورة

المنارة للاستشارات
www.

ثانيا : الصورة الجدارية بالهيكل

توجد بنصف القبة التى تغطى الهيكل ، شكل رقم (٢) ، وهى أفضل الصور الجدارية حالا بالدير ، وهى صورة غنية بالزخارف والألوان الزاهية ، يتوسطها صليب بحجم كبير يعرف بأنه أكبر صليب رسم داخل الهياكل ويشتمل هذا الصليب داخله على زخارف هندسية متكررة . ويحيط بالصليب دائرة كبيرة لون الجزء العلوى منها باللون الأزرق حيث يمثل السماء ، والجزء السفلى باللون البنى المحمر ويشبه فى زخارفه ثنايا القماش المنسدل بانتظام ، ويعرف هذا النوع من الفن بفن اليوتا ، وحول هذه الدائرة مجموعة كبيرة من الزخارف الهندسية داخل وحدات دائرية . صورة رقم (١٨) وعند الكشف عن الدير كانت قبة الهيكل مهددة بالانهيار بما تحويه من صور جدارية إلا أن البعثة النمساوية قامت بترميمها معماريا وكذلك الترميم الدقيق للصورة الجدارية التى تحويها . ويوضح الشكل (٨) مظاهر التلف بالصورة

صورة (١٨) توضح
الصورة الجدارية بقبة الهيكل

شكل (٨)
خريطة لمظاهر التلف بالصورة

المنارة للاستشارات
www.

*** تحديد أسباب التلف المؤثرة بدير أبوفانا :**

بعد الفحص البصرى وتسجيل حالة الدير والصور الجدارية ومظاهر التلف التى تشوهها تم تحديد أسباب التلف ، والتى تمثلت فى الآتى :

- اختلاف طبيعة المواد المستخدمة فى نفس الجدار الواحد من حجر جيرى أو طوب أحمر (الأجر) أو عوارض خشبية ثم طبقات تحضير بسمك مختلف مع تمدد وانكماش هذه المواد والتذبذب بين ارتفاع وانخفاض درجات الحرارة والرطوبة تؤدى إلى حدوث بعض الشروخ وأحيانا تكون عميقة قد تصل إلى طبقات التحضير الداخلية .

- تؤدى بعض الطقوس الدينية التى يقوم بها الزائرين والمتمثل فى إنارة الشموع والقناديل وما ينتج عنها من حرارة مرتفعة أو سقوط الشمع المنصهر على التصوير الجدارى نفسه أو اللمس بالأيدى للجدران الموجودة عليها الصور الجدارية إلى التلف الميكانيكى والكيميائى لطبقات التحضير والطبقة الملونة مما يؤدى إلى انفصالها فى شكل قشور ،(٧) وتراكم السناج والبقع الزيتية عليها .

- التلف البيولوجى الناتج عن حشرة النحل البرى والتى لها سلوك خاص فى بناء أعشاشها حيث يقوم ببنائها من مكونات التربة المحيطة ويقوم بإضافة لعابه على حبيبات التربة التى قد جمعها مع بعض المواد العضوية الأخرى مثل التبن والقش وذلك لعمل ربط لهذه الأجزاء فهو بذلك يقوم بعملية تقوية لبنائه بالقش والتبن بإضافة مادة الربط وهى اللعاب .(٨) مما يؤدى إلى تحلل المكونات المعدنية لأسطح الجدران وتشويهها .

- تغطية أسطح الصور الجدارية حيث تم فى العصور المتأخرة طمس صور جدارية سابقة عن طريق وضع طبقة شيد سميكة أو رقيقة من الجير ، وقد يتم ذلك لأسباب مختلفة مثل العقائد الدينية ، ومثال ذلك تحول الكنيسة الكاثوليكية إلى كنيسة بروتستانتية بالدنمارك عام ١٥٣٦م مما أدى إلى طمس كل ما يدل على المذهب القديم فى الكنائس إما بالنزع أو بالتغطية بطبقة من الغسول الأبيض فقط وإعادة رسمها وتلوينها . أو تغطيتها بطبقة سميكة من الملاط وتركها كذلك كما هو الحال بدير أبوفانا ، وربما كانت هذه التغطية ليست لأسباب عقائدية ولكنها لمجرد إخفاء الشكل السئ للجدار الذى سببه السناج ومظاهر التلف الأخرى وإظهار الجدار بشكل أجمل .

- من أهم العوامل التى تؤثر على مثل هذه الأديرة وما تحتويه من صور جدارية ناتج عن وقوعها فى أرض صحراوية ، حيث تتعرض للمناخ الصحراوى الذى يتميز برياحه الشديدة وما تحمله من رمال تؤثر على تلف هذه المنشآت وما تحتويه ، أيضا المناخ

(7) Epstein, G., Mindi, ; In-Situ Preservation of The Podium Wall Painting at Caesarea Maritima, 1997, p. 36- 41 In Israel Antiquities Authrity Jerusalem .

(٨) إبراهيم سليمان : نحل العسل–دراسة عن السلوك والإنتاج ،الدار العربية للنشر ، ١٩٩٤ ، ص ٥٤

المنارة للاستشارات
www.

القارى وتفاوت درجات الحرارة والرطوبة .[٩] فالرياح السائدة على منطقة دير أبو فانا هى الرياح الشمالية ، وتساهم هذه الرياح السائدة معظم السنة خاصة إذا كانت محملة بالرمال فى نحر وتآكل أسطح جدران الدير ، ويظهر ذلك من خلال التآكل للأسطح الخارجية للدير (طبقات اللياسة) لدرجة أنها تلاشت تماما .

- تتعرض مواد البناء يوميا وموسميا لاختلاف دورى فى درجات الحرارة ، وهذه الاختلافات المتتابعة تعتبر مصدرا من مصادر الضغوط المتولدة داخل الأثر ، فأى تغير فى درجات الحرارة حتى لو ١/٥٠٠٠ يظهر بمرور الوقت انكماش فى حجم الطوبة مما يؤدى إلى الشروخ .[١٠] إلا أن فرق الدرجات بين حرارة الليل والنهار خاصة فى المناطق الصحراوية كدير أبو فانا يصل فى بعض الأحيان بين ٣٠ْم – ٤٠ْم [١١] وهذا الاختلاف الكبير يؤدى إلى تفاوت نسبى كبير فى تمدد وانكماش أرضيات التصوير ، وكذلك حامل التصوير وذلك لاختلاف مكوناتها فتحدث الشقوق والشروخ المختلفة التى تؤدى بدورها إلى انفصال طبقات الشيد الحاملة لطبقة الألوان وتساقطها .[١٢] كما أن انخفاض الرطوبة بدرجة ملحوظة يتسبب عنه بعض المشاكل ، فقد لوحظ أن طبقات الشيد الخارجية التى تحتوى فى تركيبها على الجبس عند تعرضها لدرجة حرارة عالية ٣٠ْم فى وجود نسبة منخفضة من الرطوبة من ٣٠ : ٤٠ % تتحول من طور الجبس إلى الأنهيدريت .[١٣]

- وهناك بعض الأخطاء المتعمدة وغير المتعمدة التى يحدثها الإنسان بسبب انعدام الوعى وضعف الرقابة ، والذي يؤدى فى النهاية إلى تشويه المبانى الأثرية وتغيير معالمها وربما هدمها ومن أهم هذه الأخطاء والتى توجد بالدير :

أ - كتابة ذكرى وحفر الأسماء على جدران الأثر بما تحتويه من صور جدارية .

ب- طبقة الشيد التى تم وضعها لتغطية الصور الجدارية كعملية تنظيف وتجديد وتزيين لجدران الدير ، والتى تؤدى عند إزالتها إلى فقد طبقة اللون أسفلها وغيرها .

جـ- استخدام المسامير لتعليق الأيقونات على حوائط الكنيسة أعلى الصور الجدارية يتسبب فى تلف وانفصال بعض طبقات الصورة الجدارية عن الحائط .

([9])Smith, S., E., ; An Assessment of Structural Deterioration of Ancient Egyptian Monuments and Tombs in Thebes , Journal of Field Archaeology , Vol. 13 , 1986 , P. 503 – 509 .

([10])Hughes, R., Problems And Techniques of Using Fresh Soils In The Structural Repair of Decayed Wall Fabric, 5th intern . Meeting of Experts On The Conservation of Earthen Architecture, ICCROM, 1987 , P. 61 .

([11]) محمد إبراهيم فارس وآخرون : قواعد الجيولوجيا العامة والتطبيقية ، دار النهضة العربية ، القاهرة ، ١٩٧٢ ، ص ٢٢٥ .

([12])Schwartzbaum, P., ; The Conservation of Mural Painting in Thailand , ICCROM , Rome, 1994, P. 69 .

([13])Mora, P., Mora, L., and Phillppot, P., : Conservation of Wall Paintings , ICCROM , Rome , 1984 , P. 186 .

المنارة للاستشارات
www.

د – استخدام المسامير فى تثبيت الكبلات الكهربائية والسماعات والمراوح الكهربائية ، وكذلك التكسير فى الجدران لتثبيت مفاتيح الكهرباء .
هـ- استخدام مونة الأسمنت وما يخلف ذلك من زيادة نسبة الأملاح بعد تصلب المونة وجفافها .
و – شرب المياه من البئر الموجود داخل الدير للتبرك إلا أنهم يقومون بسكب المياه المتبقية بأرضية الدير .
ى- قيام العاملين بالكنيسة بتنظيف بقع السناج بالهيكل بقطعة من القماش المبلل بالماء ، مما أدى إلى دخول كميات من السناج داخل المسام وبالتالي تشويه المنظر وصعوبة التخلص منه .

**** الفحص والتحليل :**

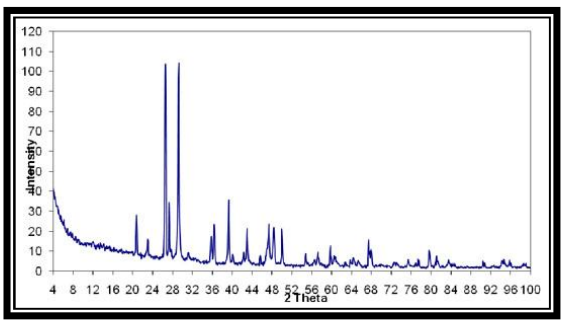
أمكن من خلال التحليل باستخدام حيود الأشعة السينية XRD والفحص بالميكروسكوب الإلكتروني الماسح المزود بوحدة (SEM – EDAX) ، والأشعة تحت الحمراء (IR) ، وكذلك الأشعة فوق البنفسجية (UV) التعرف على مكونات التركيب البنائى للصور الجدارية بالدير موضوع البحث . وقد تم تجميع العينات من أماكن مختلفة تمثل الطبقات المختلفة للصور الجدارية .

*** التحليل باستخدام حيود الأشعة السينية XRD**

تمت دراسة التركيب المعدنى ومكونات الألوان المنفذة فى طبقة التصوير ، وكذلك طبقات الشيد التحضيرية للصور الثلاث يمين الخورس ، و تم الاستعانة بالكروت (ASTM) للتعرف على المعادن المختلفة المكونة للعينات . ودلت النتائج على :

طبقة البطانة الداخلية : Rough Coat (Arriccio)

ظهر من التحليل باستخدام XRD لعينات طبقة البطانة الداخلية للصور الثلاث أنها اتفقت فى تركيبها حيث تكونت هذه الطبقات أساسا من الكوارتز quartz (SiO_2) (No. 83-539)، ويليه الكالسيت calcite ($CaCO_3$) (No. 81-2027) . شكل(٩) .

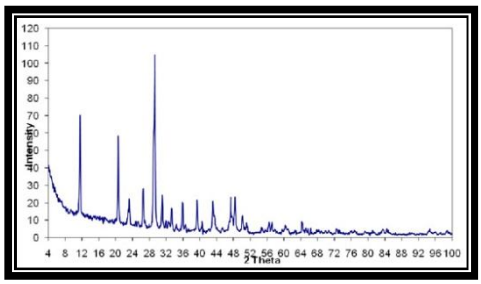


شكل (٩) يوضح نمط حيود الآشعة السينية للبطانة الداخلية

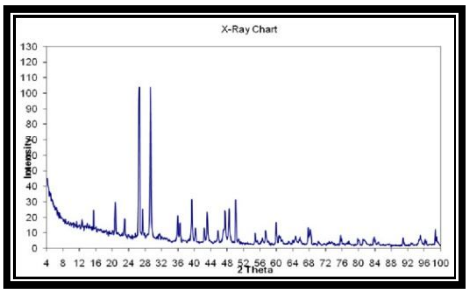
المنارة للاستشارات
www.

طبقة البطانة الخارجية : Finer Coat (Intonaco)

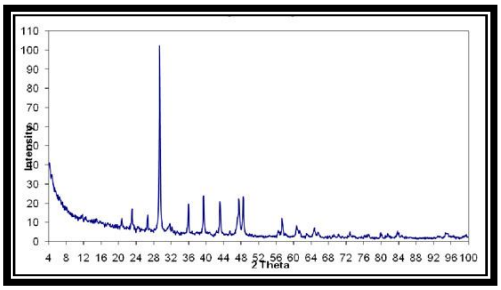
وتتكون هذه الطبقة (ذات الحبيبات الدقيقة) طبقا لتحليل حيود الأشعة السينية أساسا من الكالسيت (81-2027) ($CaCO_3$) ، والجبس Gypsum (33-311) ($CaSO_4.2H_2O$) ، مع نسبة قليلة من معدن الكوارتز -83) (SiO_2) (539 بالصورة الجدارية الأولى شكل رقم (١٠) ، أما الصورة الثانية فتتكون من الكالسيت (83-578) ($CaCO_3$) ، ومعدن الكوارتز (83-593) (SiO_2) ، مع نسبة قليلة جدا من الجبس (33-311) Gypsum ($CaSO_4.2H_2O$) ، شكل رقم (١١). بينما تتكون البطانة الخارجية للصور الجدارية الثالثة من الكالسيت ونسبة قليلة جدا من الكوارتز . شكل رقم (١٢) ، جدول رقم (١)



شكل (١٠)
يوضح نمط حيود الأشعة السينية
للبطانة الخارجية بالصورة رقم (١)



شكل (١١)
يوضح نمط حيود الأشعة السينية
للبطانة الخارجية بالصورة رقم (٢)



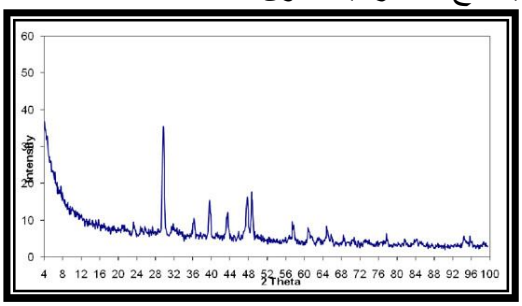
شكل (١٢)
يوضح نمط حيود الأشعة السينية
للبطانة الخارجية بالصورة رقم (٣)

المنارة للاستشارات
www.

Sample No.	Layer	Compounds	
		Major	Minor
1	Rough Coat Finer Coat	Calcite + quartz Calcite + quartz + Gypsum	microcline
2	Rough Coat Finer Coat	Calcite + quartz Calcite + quartz + Gypsum	Sodium aluminum silicate
3	Rough Coat Finer Coat	Calcite + quartz Calcite + quartz	Halite

اللون الأحمر : Red Pigment

تتكون العينة أساسا من معدن الكالسيت ($CaCO_3$) ، ونسبة ضئيلة من الهاليت Halite (NaCl) (No. 75-306) ، شكل رقم (١٣) . وتم تحليل هذا اللون أكثر من مرة بنفس التقنية إلا أنه لم يتضح أى تركيب للون .



شكل (١٣) يوضح نمط حيود الأشعة السينية للون الأحمر

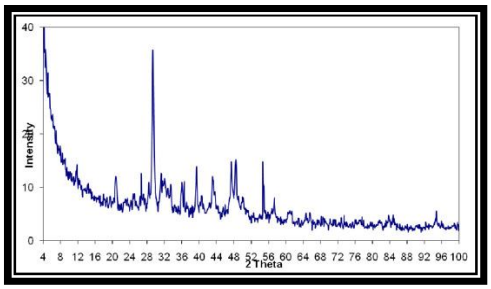
المنارة للاستشارات
www.

اللون الأسود : Black Pigment

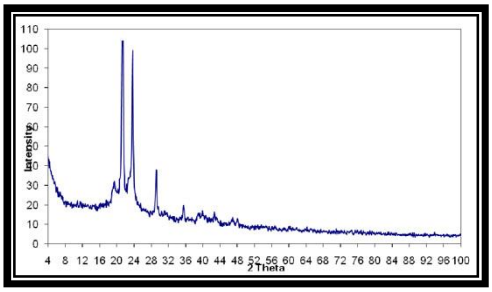
وجد أن العينة تتكون أساسا من معدن الكالسيت (2027-81) ، والجبس (70-982) ، وقليل من الكوارتز (539-83) ، ونسبة من معدن البيروليوزيت Pyrolusite (MnO_2) (2261-81). شكل رقم (١٤)

اللون الأخضر : Green Pigment

تتكون هذه العينة أساسا من كبريتات النحاس والأمونيوم المائية Ammonium copper sulphate hydrate (No. 72-1658) حيث أن كبريتات النحاس المائية هى مادة ملونة تعطى اللون الأزرق وبإضافة الأمونيوم لها أكسبتها اللون الأخضر . شكل رقم (١٥) وعند البحث عن هذا التركيب للون الأخضر وجد أنه من الألوان المحضرة حديثا ، لذا فقد تم تحليل هذا اللون بأكثر من تقنية للتأكد من تركيبه .



شكل (١٤)
نمط حيود الأشعة السينية للون الأسود



شكل (١٥)
نمط حيود الأشعة السينية للون الأخضر

*** الميكروسكوب الإلكتروني الماسح المزود بوحدة S.E.M / EDAX**

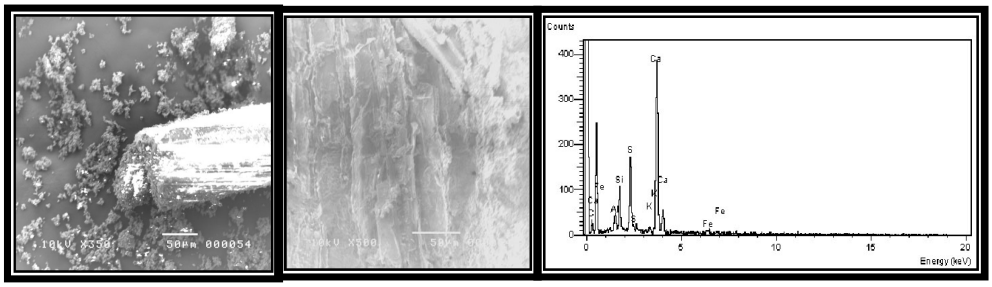
تمت دراسة العناصر المكونة لطبقات الشيد ، وكذلك الألوان المستخدمة فى الصور الجدارية ، حيث يعتبر S.E.M / EDAX من أهم التحاليل فى مجال ترميم الآثار لأنه يعطى معلومات وفيرة عن التركيب المعدنى فى صورة عناصر أو أكاسيد . كما أن الفحص باستخدام Scanning Electron Microscopy يلعب دورا هاما فى هذا المجال حيث يتم من خلاله التعرف على خواص الأثر وفحص مواد التلوين وكذلك التعرف على التركيب الطبقى المكون للصورة الجدارية .[١٤]

([14])Brybaert, A., ; Painted plaster from Bronze Age Thebes , Boeotia (Greece) , Technological Study , Journal of Archaeological Science , 2008 , P. 2761

المنارة للاستشارات
www.

١- طبقة الشيد الداخلية :

يتضح من خلال فحص العينة وجود التبن كمادة رابطة داخلة ضمن تركيب طبقة الشيد ، صورة رقم (١٩ ، ٢٠) وتتكون العينة من Si, Ca وعناصر ثانوية متمثلة فى C, K, Al, Fe . شكل رقم (١٦)



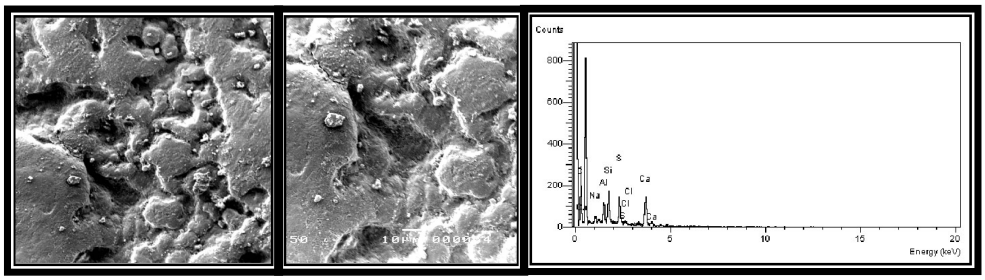
شكل (١٦)
يوضح نمط تفلور الأشعة السينية لطبقة الشيد الداخلية

صورة (١٩)

صورة (٢٠)
يوضحان احتواء طبقة الشيد الداخلية على التبن المقرط ضمن مكوناتها

٢- طبقة الشيد الخارجية :

الصورة الجدارية الأولى : توضح الصور رقم (٢١،٢٢) سطح الشيد الخارجي للصورة الجدارية الأولى والتى تحتوى على عناصر Si, Ca, C, S, Na . شكل رقم (١٧)



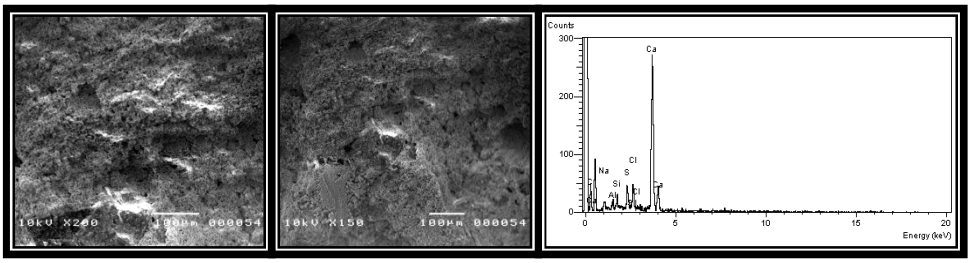
شكل (١٧)
يوضح نمط تفلور الأشعة السينية لطبقة الشيد الخارجية

صورة (٢١)

صورة (٢٢)
يوضحان وجود الفجوات بطبقة الشيد الخارجية وتفتت بعض أجزائها

الصورة الجدارية الثانية : توضح الصور(٢٣،٢٤) سطح الشيد الخارجي للصورة الجدارية الثانية حيث تحتوى على العناصر الآتية Si, Ca, C, S, Na, Cl, Al شكل (١٨)

المنارة للاستشارات
www.

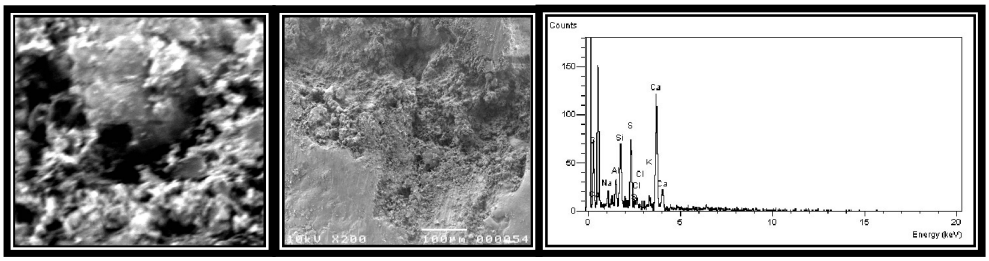


شكل (١٨)
يوضح نمط تفلور الأشعة السينية لطبقة الشيد الخارجية

صورة (٢٣)
يوضحان وجود ثقوب بطبقة الشيد الخارجية ووجود الفجوات بشكل أقل

صورة (٢٤)

الصورة الجدارية الثالثة : توضح الصور (٢٥،٢٦) سطح الشيد الخارجى للصورة الجدارية الثالثة و تحتوى على العناصر الآتية Si, Ca, C, S, Na, Cl, K شكل (١٩)



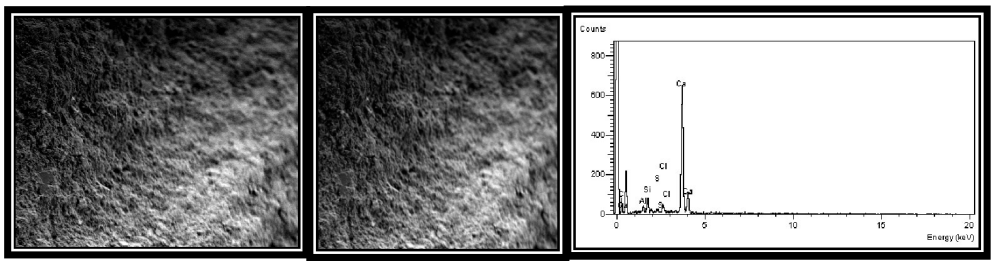
شكل (١٩)
يوضح نمط تفلور الأشعة السينية لطبقة الشيد الخارجية

صورة (٢٥)
يوضحان انتشار الفجوات والفراغات بنسيج هذه الطبقة

صورة (٢٦)

٣- **اللون الأحمر :**

لم تظهر النتائج تركيب للون الأحمر بل أظهرت العناصر المكونة لأرضية التصوير كما هو الحال فى نتائج XRD لنفس اللون . شكل رقم (٢٠) ، صورة رقم (٢٧،٢٨)



شكل (٢٠)
يوضح نمط تفلور الأشعة السينية للون الأحمر

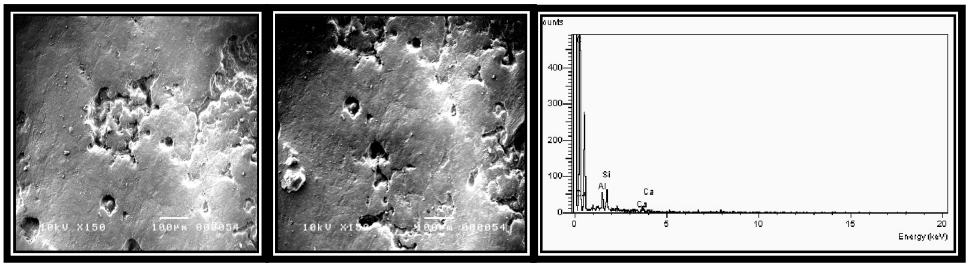
صورة (٢٧)
يتضح وجود الشروخ الدقيقة وبعض الثقوب

صورة (٢٨)

المنارة للاستشارات
www.

٤- اللون الأخضر :

كذلك عند تحليل عينة اللون الأخضر أظهرت النتائج العناصر المكونة لطبقة الشيد فقط. شكل رقم (٢١) ، صورة رقم (٢٩،٣٠)



شكل (٢١)
يوضح نمط تفلور الأشعة السينية للون الأخضر

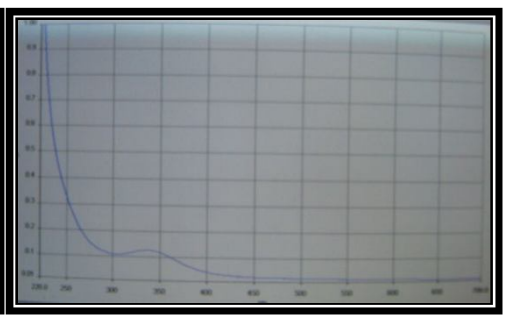
صورة (٢٩)
وجود بعض الثقوب والفجوات واستواء السطح نوعا ما

صورة (٣٠)

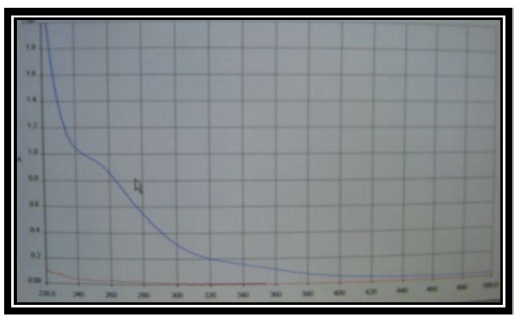
*** التحليل باستخدام الأشعة فوق البنفسجية :**

استخدم جهاز الأشعة فوق البنفسجية Ultra violet rays analysis لمعرفة تركيب كلا من اللونين الأحمر والأخضر ، واللذان لم يتعرف عليهما أنواع التحليل سابقة الذكر . وقد تبين أن اللون البنى المحمر مادة محضرة من لب الخشب وأساسه حمض التانيك حيث أعطى منحنى حول الطول الموجى للون ٥٥٠ نانوميتر. شكل(٢٢)

أما عينة اللون الأخضر فبالاستخلاص الكيميائى فى وجود حمض الهيدروكلوريك وجد أن اللون اختفى ، وتكونت كريستالات بيضاء اللون من كلوريد النحاس على السطح وتكاثفت مواد راتنجية على جدار الإناء وظهرت أبخرة لها رائحة تشبه رائحة الخل مما يدل على أن اللون هو الفردجريس Verdigris ، وتم قياس طيف الأشعة فوق البنفسجية للمواد المتكاثفة وجد أنها مواد راتنجية زيتية لها منحنى طول ٤٥٠ نانوميتر . شكل رقم (٢٣)



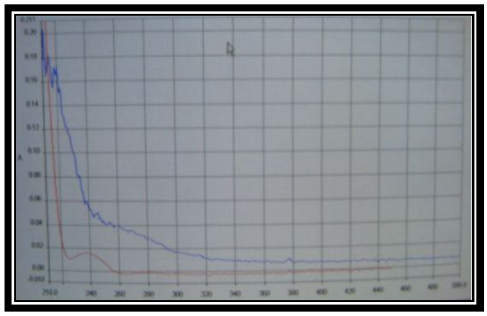
شكل(٢٢) يوضح منحنى طيف الأشعة فوق البنفسجية للون البني المحمر



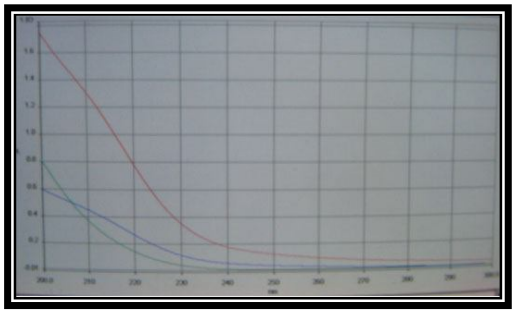
شكل (٢٣) يوضح منحنى طيف الأشعة فوق البنفسجية للون الأخضر

المنارة للاستشارات
www.

كما استخدم الجهاز فى التعرف على الوسيط اللونى المستخدم ووجد أنه زيت بذر الكتان Linseed oil شكل (٢٤) ، وكذلك وجد الغراء الحيوانى Animal glue كطبقة تحضير فوق أرضية التصوير أسفل الألوان شكل (٢٥)



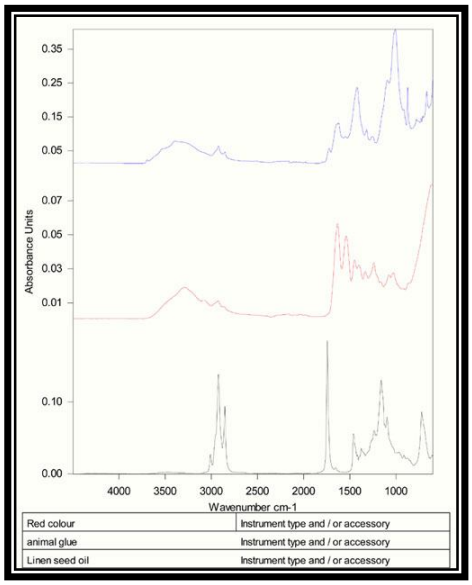
شكل (٢٤) يوضح منحنى طيف الأشعة فوق البنفسجية لزيت بذر الكتان



شكل (٢٥) يوضح منحنى طيف الأشعة فوق البنفسجية للغراء الحيوانى

*** التحليل باستخدام الأشعة تحت الحمراء :**

استخدم جهاز التحليل بالأشعة تحت الحمراء Infrared rays analysis للتأكد من كل من الوسيط اللونى ، واللون البنى المحمر المستخدم فى تلوين الصورة الجدارية ، وبقراءة مناطق امتصاص الأشعة تم التعرف على الوسيط اللونى وهو زيت بذر الكتان ، كما أثبت التحليل وجود الغراء الحيوانى كطبقة تحضير أسفل اللون . أما اللون البنى المحمر فهو مادة طبيعية أساسها حمض التانيك . شكل (٢٦)



شكل (٢٦) يوضح نتائج التحليل بالأشعة تحت الحمراء لكل من زيت بذر الكتان والغراء الحيوانى واللون البنى المحمر

المنارة للاستشارات
www.

*** خطة الترميم والعلاج المقترحة :**

اعتمدت فلسفة الحفاظ على عدة محاور أهمها تأصيل القيم المعمارية والفنية الأثرية من خلال حماية المبنى الأثري إنشائيا ودرء خطر الانهيار بأقل تدخل ممكن . كما تختلف عملية الترميم على مر الوقت تبعا لاختلاف النظريات واختلاف الآراء والدراسات العلمية ، ففى فترات زمنية بعينها كان الترميم تجديدا للصور وإضافة الألوان شئ مباح ودلالة على كفاءة المرمم فى ذلك الوقت بينما مع تقدم الدراسات فأنه الآن أصبح واضحا وجليا أنه يجب المحافظة على ما قد وصل إلى أيدينا من أعمال فنية دون المساس بها أو التعدي عليها ، وما قد يضاف يجب أن يكون بغرض وظيفى وليس بغرض جمالى لرفع المستوى والمنظر العام للصورة .[١٥]

ومن خلال الدراسة والفحص والتحليل للعينات ، وبناءا على نتائجها كانت خطة الترميم الدقيق تتمثل فى الآتي :

تثبيت القشور اللونية Fixing of Pain Flakes

تعرف القشور اللونية بتلك الانفصالات الجزئية التى تحدث بين طبقة اللون وأرضية التصوير . وتعتبر عملية تثبيت القشور اللونية عملية هامة تسبق عمليات التنظيف لتجنب انفصالها حيث وصلت القشور لمرحلة السقوط بسبب احتكاكها بأدوات التنظيف ، ويقترح تثبيتها باستخدام إحدى المادتين التاليتين :

أ- مادة البريمال Primal AC33 بتركيز ٥% ، هذا ويتميز مستحلب البريمال بثباته فى الضوء المباشر ودرجات الحرارة العالية حيث أنه لا يتغير لونه أو درجة شفافيته ، كما يتميز بخاصية الاسترجاع بنسبة كبيرة .[١٦]

ب- محلول مخفف من غراء الجيلاتين بتركيز ٥% ، ويراعى عند التطبيق أن يكون فى الحالة السائلة وفى درجة حرارة مناسبة وثابتة خلال فترة التشغيل .

أما عن الطريقة المثلى فى التطبيق فيفضل أن تتم بالخطوات التالية :

- رش أسفل القشور بالماء والكحول وذلك التنظيف الفراغات أسفل القشور وتفتيح المسام لاستقبال المادة اللاصقة
- حقن المادة اللاصقة أسفل القشور باستخدام السرنجات الطبية الصغيرة .
- وضع شرائح من مادة البولى ايثيلين المدهونة بزيت بذر الكتان لضمان عدم التصاقها، ثم الضغط عليها بلطف فى اتجاه واحد حتى تمام اللصق إما باستخدام السكين المعدنى

([15])Van Loon , G. ; The Inventory of Coptic Wall Painting IN Egypt , Leiden University , 1999 , p. 4-26 .

([16]) Dorge V., Howlett F. C.; Painted wood history and conservation , The Getty Conservation institute , Los Angeles , Proceedings of a symposium organized by the Wooden Artifacts Group of the American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works and the Foundation of the AIC, Colonial Williamsburg Foundation, Williamsburg Va., (11-14 November, 1994), p.15.

المنارة للاستشارات
www.

الدافئ ، أو الاسبتيولا الحرارية وهى أداة تتصل بالكهرباء لتظل فى درجة حرارة ثابتة أثناء التشغيل . ويتم ذلك بحرص شديد لعدم تشوه شكل القشور اللونية ، أو انكماشها نتيجة اللزوجة العالية للاصق أو ارتفاع حرارة الأداة المعدنية .

حقن الطبقات المنفصلة (علاج التطبيل) Injection with Special Grouts

وفى هذه العملية يتم أولا تحديد الأماكن التى تحتاج إلى حقن بعد الطرق عليها لمعرفة حالتها ، تلك التى تعانى من مشكلة الانفصال نتيجة لتحلل المونة بين مداميك الآجر وطبقات التصوير ، أو نتيجة عدم وجود رابط بين طبقات التصوير والحامل ، يلى ذلك تحديد الأماكن ثم يتم عمل أكثر من ثقب وبؤر يتم من خلالها ضخ مادة الحقن وفى نفس الوقت إيجاد تهوية لضغط الحقن - وعند تنفيذ هذه العملية لابد من البحث عن أماكن لا يوجد بها ألوان – بعد ذلك يتم استخدام منفاخ هوائى يدوى حتى يعمل على إزالة أى غبار من شأنه يعوق عملية التخلل للمادة الحاقنة . يلى ذلك استخدام الماء والكحول الإيثيلى وحقنه باستخدام سرنجة بلاستيكية حتى يعمل على إزالة أى غبار متبقي ، وكذلك يعيد بعض المحتوى المائى المفقود ، وحتى لا تنكمش مادة الحقن نتيجة الجفاف المفاجئ .

ومادة الحقن لابد أن تكون من نفس المواد المكونة لطبقة الشيد الأصلية ، ويمكن أن تتكون من : البريمال بنسبة ٢٠% فى الماء والجير المطفأ مع نسبة قليلة من الرمل الناعم . وتتم هذه العملية مع فاصل زمني يصل إلى ٣٠ دقيقة ، وتكرر العملية حتى يتم ملء جميع الفراغات ويعاد التماسك لطبقات الشيد معا أو لطبقات الشيد مع الحامل .

عملية التنظيف Cleaning Process

تفرض حالة الصورة الجدارية بشكل عام على المرمم الطريقة التى تتناسب معها فى عمليات التنظيف حيث تتأثر الصور الجدارية بالمواد والطرق المستخدمة فى تنظيفها ، فنجاح عملية التنظيف يعتمد بصفة أساسية على درجة استيعاب المرمم لمجموعة النظريات التى تتعلق بذوبانية المواد الصلبة فى المذيبات المتنوعة خاصة العضوية منها ، وكذلك معرفته بأنواع الروابط الكيميائية التى تربط ذرات العناصر المكونة للمواد ، ونوعية الارتباط وتأثيرها فى ذوبانية المواد فى المذيبات المختلفة وكذلك العوامل الأكثر تأثيرا فى الذوبانية كتركيب الجزيئات وقطبيتها وقوى التجاذب بين هذه الجزيئات والأيونات مع نظائرها فى المذيبات كالروابط الهيدروجينية وقوة فاندرفال وغيرها .[١٧]

أ- **التنظيف الميكانيكى Mechanical Cleaning**

يتم فى هذا الأسلوب استخدام الفرش الناعمة وأساتيك التنظيف (الفيبر جلاس والفينيل) والفرر والمشارط بحرص شديد ، وكذلك طريقة الهواء المضغوط ، والتى يتم

([17])Dorge V., Howlett F. C.; op.cit, p. 29-30 .

المنارة للاستشارات
www.

فيها اختيار مادة حاكة يتراوح حجمها من ١٠ : ٥٠ ميكرون ومصنوعة من مواد تختلف فى صلابتها فى صورة حبيبات يتم ضغطها بواسطة غاز مثل غاز النيتروجين أو ثانى أكسيد الكربون أو هواء مضغوط تحت ضغط ٥,٦ كجم/ سم .[١٨]

كذلك يمكن التنظيف بالليزر لما يتميز به من دقة وفاعلية كبيرة حيث يمكن بواسطته إزالة الاتساخات من على الأسطح الهشة بأمان وبسرعة كبيرة بالمقارنة بالآلات والأدوات الميكانيكية الأخرى مما يجعله ذو فاعلية فى تنظيف أسطح الصور الجدارية حيث ثبت أن النبضة الواحدة المنبعثة من الليزر تنظف منطقة مساحتها ٢٥ ملم٢ .[١٩]

وتعتمد فكرة استخدامه على القضاء على التكلسات السطحية السوداء وتفجيرها بفعل الحرارة العالية الناتجة عن امتصاص الشعاع المنبعث ، وفى نفس الوقت يعكس سطح الأثر شعاع الليزر عندما يصل إليه بعد الاحتراق الكامل للقشرة الصلبة ، وبالتالي لا يحدث أى امتصاص له على سطح الأثر حتى مع التطبيق على نفس المنطقة .

ب- التنظيف الكيميائى Chemical Cleaning

يستخدم هذا الأسلوب فى تنظيف البقع والاتساخات والمواد المتكلسة الأكثر صعوبة والتى يصعب إزالتها بالتنظيف الميكانيكى ، وذلك عن طريق استخدام المذيبات العضوية ، وذلك بعد عمل اختبار لمعرفة أنسب هذه المواد فى المناطق غير الظاهرة من الصورة الجدارية وتطبيق أفضلها . ويراعى عدم الإفراط فى استخدام هذه المذيبات لما ينتج عنها من فقدان لمعان الألوان أو اختفائها كليا ، وكذلك تقشرها وانفصالها . ويراعى عدم استخدام المواد الكيميائية الضارة مثل حمض النيتريك أو النشادر .

- الأتربة والغبار : يقترح استخدام قطن مغموس فى خليط من الماء والكحول الأبيض ، وكذلك يمكن التخلص منها باستخدام إنزيم الأميليز Amylase حيث أثبت نجاحه فى تنظيف اللوحات الزيتية .
- البقع الزيتية : يتم تنظيفها بقطع صغيرة من القطن المندى بالأسيتون ، ويراعى استخدامه فى أضيق الحدود مع مراعاة الحفاظ على الألوان والعناية البالغة بها ، كما يمكن استخدام خليط من الماء والتربنتين .
- بهتان الألوان : يتم حماية الألوان أولا بمسحة خفيفة من زيت التربنتين ، حيث أنه سائل غير نشط نسبيا ، ثم سكب الكحول الأبيض على الألوان .
- بقع السناج : استخدام خليط متكافئ من التربنتين والكحول ، وفى حالة تغلغله داخل المسام يستخدم الكحول الأبيض .

([18]) Dewaide, S. M.; Support and Polychromy of Altaroieces from Brussels, Michelin, and Antwerp Study , Comparison, and Restoration, Colonial Williamsburg Foundation, Williamsburg, Va., pt.2, (11-14 November, 1994), p.91 .

([19]) Ashurst, J., ; Cleaning Masonry Building In Conservation of Building and Decorative Stone , London , 1990 , P. 135 .

المنارة للاستشارات
www.

- إزالة الألوان المضافة : باستخدام خليط من الكحول الأبيض والأسيتون ، حيث تغمس فيه قطعة من القطن ثم تزال الألوان المضافة بحركات دائرية مع مراعاة التركيز على اللون الزائد دون الوصول للألوان الأصلية . ولكن يجب أن يسبق ذلك التصوير بالأشعة فوق البنفسجية للتأكد من وجود لون مضاف ومعرفة المساحة الحقيقية التى يغطيها اللون .
- أعشاش النحل البرى : بعد إزالتها بالتنظيف الميكانيكي تزال الطبقات الرقيقة المتبقية بترطيبها بالكحول الايثيلى المخفف بالماء بنسبة ١:١ ، أو خليط من الكحول الإيثيلى والتولوين بنسبة متكافئة .[٢٠]

ترميم الشروخ Cracks

يتم ترميم الشروخ بناءا على حجمها ومدى اتساعها كالآتي :

أ- الشروخ الدقيقة : نظرا لضيق هذه الشروخ فيتم حقنها بمحلول البريمال ١٠% ، وكذلك تقوية أطرافها وذلك بعد تنظيف هذه الشروخ جيدا إن أمكن من الأتربة باستخدام قطعة من القطن المغموسة فى الماء والكحول وتمام جفافها .

ب- الشروخ العميقة : يتم تنظيفها من الداخل ، وكذلك حول حوافها بالفرش الناعمة الجافة لإزالة الأتربة ، ثم تنظيفها بقطعة من القطن المغموسة فى محلول الماء والكحول وذلك لتفتيح مسامها لاستقبالها للمونة الجديدة . ويستخدم فى ملئها نفس المواد المكونة لطبقات الشيد . ويتم ذلك بأسلوب الحقن باستخدام سرنجات مزودة بأنابيب من البولى يوريثان قطرها من الداخل حوالى ٣ مم ، ويتم الملء بإضافة طبقة تلو الأخرى حتى امتلاءها للمستوى المطلوب وتسويتها .

الاستكمال Completion

من خلال دراسة التركيب الطبقى للصور الجدارية بالدير اتضح أنها تتكون من ثلاث طبقات ، الأولى مكونة من الجير المطفأ مع الرمل الخشن Rough Sand وهى البطانة الداخلية ، و الثانية مكونة من الجير المطفأ مع قليل من الرمل الناعم Fine Sand وتمثل هذه الطبقة البطانة الخارجية ، و الثالثة طبقة الألوان . ويتم الملء باستخدام نفس مكونات طبقات الشيد بإضافة البريمال بنسبة ٢٠% فى الماء النقى أو الأديبوند بتركيز ٢٥% ، وذلك لزيادة كفاءة مونة الاستكمال . حيث يتم تنظيف جوانب الفجوة المراد استكمالها جيدا ، ثم تقويتها بالحقن بالبريمال المخفف بالماء بنسبة ١ : ٧ وتتم عملية الاستكمال وملء الفجوات على مراحل حيث يسمح فى كل مرحلة السماح للطبقة التى وضعت قبلها بالجفاف ثم الطبقة الأخرى . وقبل تطبيق مادة الاستكمال لابد من تغطية الجزء الأصلي من الصورة الجدارية بالبولى ايثيلين الخفيف جدا وهو نوعية تلتصق بسهولة ورقيقة السمك حتى لا تعوق عملية الاستكمال .

([20])Dewaide, S. M.; op.cit, p. 91-92.

المنارة للاستشارات
www.

أما إعادة التلوين والرتوش Repainting and Retouching هذه المرحلة يتم فيها تطبيق طبقة لونية أولية بدرجات أقرب ما يكون لدرجات الألوان الأصلية حيث تعتبر هذه الطبقة بمثابة تمهيد مناسب لاستقبال الدرجات اللونية التالية ثم وضع طبقات اللون الأخيرة . مع مراعاة عدم تغطية الألوان الأصلية ، أى تجنب المساحات التى مازالت تحتفظ بألوانها الأصلية ، وإلا يعتبر ذلك تجديدا للصورة الجدارية وهو ما يحذر إتباعه فى الترميم . أما الألوان فيجب أن تستخدم نفس الألوان التى أثبتت الفحوص والتحاليل استخدامها فى الصورة الأصلية فى الاستكمال اللوني مع الوسيط الزيتي المكون من زيت بذر الكتان بإضافة زيت التربنتين المعدني .

التقوية Consolidation

بعد انتهاء أعمال الترميم تأتى الحاجة لتقوية الصور الجدارية تقوية نهائية لتحقيق أكبر قدر من الثبات وعزلها عن عوامل التلف المختلفة خاصة أننا هنا نتعامل مع دير (مكان للعبادة) ووجود الزوار المتكرر وحب الاستطلاع حيث يتم المس والعبث بهذه الألوان عن غير قصد . وتعرف التقوية بأنها إضافة فيزيائية أو كيميائية أو تطبيق أو لصق أو إضافة مواد حاملة مدعمة للبناء الداخلي لمادة الأثر .[٢١] ويجب أن تتوفر فى مادة التقوية المرونة والتغلغل داخل المسام والشفافية و الاسترجاعية فى حالة اكتشاف عدم فاعليتها .[٢٢] ومن المقترح استخدام الباراليويد B72 المذاب فى الكحول . ويطبق باستخدام التسقية بالفرشاة أو الرش حسب حالة الصورة الجدارية ثم يتم تغطية الصورة بعد ذلك بالبولى ايثيلين وتترك حتى تمام الجفاف ، ثم تعاد التقوية مرة أخرى .

الترميم المعماري

نظرا للانهيارات الجزئية بالدير الناتجة عن عمليات التمدد والانكماش التى ترجع إلى وجود الدير فى منطقة صحراوية وقد غطته الرمال وتم الكشف عنه سابقا ، وكذلك أعمال الترميم السابقة الخاطئة فإنه يجب سرعة عمل ترميم معماري لهذا الدير ، وحيث أن الدراسة كانت منصبة على الصور الجدارية فى المقام الأول هذا من جانب ، ومن جانب آخر أن الدراسة المعمارية لعلاج هذا الدير تحتاج إلى دراسة كاملة ومستفيضة ، لذا يمكن الإشارة إلى أنه يجب الاستعانة بفريق عمل متكامل من المرممين والمهندسين الإنشائيين والجيولوجيين والكيميائيين ، مع الأخذ فى الاعتبار وضع خطة قصيرة المدى لمعالجة الحالات الحرجة الموجودة فى الدير ، وكذلك خطة طويلة الأجل ودائمة لحفظ وصيانة الدير على المدى البعيد .

([21]) Feilden, M.B.; The Principles of Conservation, ICCROM, Rome, 1994, p.137 .

([22]) Mora, P., Mora, L., and Phillppot, P., : Conservation of Wall Paintings , ICCROM , Rome , 1984 . p.217 .

المنارة للاستشارات
www.

النتـائـج

- بالفحص البصرى خارج الدير نجد آثار لباقى جدران الدير التى مازالت مدفونة فى الرمل ولم يتم الكشف عنها حتى الآن .
- تدهور وتردى حالة الدير (العناصر المعمارية) بشكل عام ، والصور الجدارية بشكل خاص .
- أثبتت الفحوص والتحاليل أن جميع الصور الجدارية المنفذة بكنيسة أبو فانا عبارة عن صور جدارية زيتية .
- من خلال التحليل بالأشعة السينية ، وكذلك الفحص بالميكروسكوب الالكتروني الماسح الملحق به نظام الطاقة المشتتة لطبقات الشيد أنها تتكون من طبقتين ، الشيد الداخلى يتكون من الجير + الرمل ومضاف إليه التبن المقرط للتماسك ، الشيد الناعم يتكون من الجير + الرمل + الجبس بصورتين ، الجير + الرمل فقط فى الصورة الثالثة .
- أثبت التحليل بحيود الأشعة السينية أن اللون الأسود هو البيروليوزيت Pyrolusite ، واللون الأخضر هو كبريتات النحاس والألومنيوم المائية مضاف إليها الأمونيوم Ammonium copper sulphate hydrate وعند البحث عن هذا المركب وجد أنه من الألوان المصنعة حديثا ، ولكن لم يظهر أى نتائج لتركيب اللون الأحمر .
- من خلال التحليل بكل من الأشعة فوق البنفسجية UV ، والأشعة تحت الحمراء IR وجد أن الوسيط المستخدم هو زيت بذر الكتان Linseed oil ، ووجود الغراء الحيوانى Animal glue كطبقة تحضير لاستقبال الألوان .
- كذلك أثبتت التحاليل بالأشعة فوق البنفسجية UV ، والأشعة تحت الحمراء IR أن اللون الأحمر لون طبيعى من لب الخشب وأصله حمض التانيك ، واللون الأخضر هو الفردجريس Verdigris .

التوصيـات

- مداومة الصيانة للصور الجدارية بشكل دوري على فترات ليست بعيدة ، ومداومة تنظيف أسطحها من الأتربة بالطرق الميكانيكية باستخدام الفرش الناعمة .
- توفير الحماية الكافية للصور الجدارية بدير أبو فانا من الزائرين ، كما يجب بكل حزم منع الزائرين من لمس الصور الجدارية بالأيدي أو الكتابة عليها .
- استخدام أحدث الأساليب فى التهوية ونظم الإضاءة والصوت والكبلات الكهربائية واستبدال الطرق القديمة والتى تسببت فى كثير من التلف للصور الجدارية .

المنارة للاستشارات
www.

- زيادة وعى الزائرين والقائمين على صيانة الصور الجدارية بقيمتها الفنية والتاريخية بعمل ملصقات ونشرات توضيحية وكروت توضح بجانب كل صورة .
- عمل مصائد أو شباك تمنع النحل البرى من الدخول إلى مبنى الكنيسة الأثرية حتى لا تعاود هذه الحشرات عمل أعشاشا لها على الصور الجدارية .
- حماية الموقع من التأثير السيئ للرياح ، حيث يتعرض الموقع لهذا النوع من التلف والذى يتسبب فى تجميع الرمال حول جدران الدير ، وربما تغطيتها بأكملها أو تتسبب فى نحت أسطح مواد البناء ، وذلك نتيجة وقوع الموقع ضمن منطقة صحراوية مكشوفة غنية بالأتربة والرمال . ويتم تفادى هذا التلف عن طريق التشجير كمصدات للرياح . ويتم التشجير بواسطة متخصصين لتحديد بعد الشجر عن المبنى منعا لتسرب المياه المستخدمة لذلك من التسرب أسفل الأساسات .
- وجود صناديق قمامة موزعة بشكل منظم بحيث يغطى هذا التوزيع جميع أجزاء الموقع دون أن تؤدى إلى تشويهه .
- لابد أن تأخذ الجهات المسئولة بعين الاعتبار كافة المقترحات والتوصيات الخاصة بترميم الصور الجدارية بالدير ، والاهتمام بوضع وتنفيذ أكفأ برامج الصيانة الدورية على أيدى متخصصين ضمانا لإطالة عمرها .

المراجع

١. القس صموئيل السريانى وآخرون : الدليل إلى الكنائس والأديرة القديمة من الجيزة إلى أسوان ، معهد الدراسات القبطية ، ١٩٨٠ .
٢. إبراهيم سليمان : نحل العسل – دراسة عن السلوك والإنتاج ، الدار العربية للنشر ، ١٩٩٤.
٣. رينييه جورج كوكان ، موريس مارتان : الموسوعة القبطية ، دار ماكميلان للنشر ، المجلد ٣ ، ١٩٩١ .
٤. محمد إبراهيم فارس وآخرون : قواعد الجيولوجيا العامة والتطبيقية ، دار النهضة العربية ، القاهرة ، ١٩٧٢.
٥. محمود أحمد درويش (د) : آثار المنيا عبر العصور ، مركز البحوث والدراسات الأثرية ، ط٢ ، ٢٠٠٥ .
٦. تقارير العرب والغرب ، الأسبوع (١٥) ، المقال (٣) ، ٢٠٠٨ .
7. Ashurst, J., ; Cleaning Masonry Building In Conservation of Building and Decorative Stone , London , 1990 .

المنارة للاستشارات
www.

8. Brybaert, A., ; Painted plaster from Bronze Age Thebes , Boeotia (Greece), Technological Study , Journal of Archaeological Science , 2008 .
9. Dewaide, S. M.; Support and Polychromy of Altaroieces from Brussels, Michelin, and Antwerp Study , Comparison, and Restoration, Colonial Williamsburg Foundation, Williamsburg, Va., pt.2, (11-14 November, 1994) .
10. Dorge V., Howlett F. C.; Painted wood history and conservation , The Getty Conservation institute , Los Angeles , Proceedings of a symposium organized by the Wooden Artifacts Group of the American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works and the Foundation of the AIC, Colonial Williamsburg Foundation, Williamsburg Va., (11-14 November, 1994) .
11. Epstein, G., Mindi, ; In-Situ Preservation of The Podium Wall Painting at Caesarea Maritima, 1997, p. 36- 41 In Israel Antiquities Authrity Jerusalem .
12. Feilden, M.B.; The Principles of Conservation, ICCROM, Rome,1994.
13. Hughes, R., Problems And Techniques of Using Fresh Soils In The Structural Repair of Decayed Wall Fabric, 5th intern . Meeting of Experts On The Conservation of Earthen Architecture, ICCROM, 1987.
14. Mora, P., Mora, L., and Phillppot, P., : Conservation of Wall Paintings , ICCROM , Rome , 1984 .
15. Schwartzbaum, P., ; The Conservation of Mural Painting in Thailand , ICCROM , Rome, 1994 .
16. Smith, S., E., ; An Assessment of Structural Deterioration of Ancient Egyptian Monuments and Tombs in Thebes , Journal of Field Archaeology , Vol. 13 , 1986 .
17. Van Loon , G. ; The Inventory of Coptic Wall Painting IN Egypt , Leiden University , 1999 .

المنارة للاستشارات
www.