

النتائج

و

التوصيات

النتائج :

1- أثبت الفحص بطريقة القطاعات العرضية Cross section التي توضح التركيب الطبقي لمكونات اللوحة ، وطريقة V.P.M التي توضح توزيع المواد الملونة ومعرفة مدى التلف بها أثبت عدم وجود أرضية تحضير باللوحة الزيتية موضوع الدراسة بالرغم من أن طبقة التحضير تُعد من الطبقات الأساسية في مدارس التصوير الزيتي الإيرانية ، وقد يرجع ذلك إلي أسلوب خاص بالفنان الذي ربما أراد إظهار التراكيب النسجية texture لخيوط السداة واللحمة للكانفاس أسفل طبقة اللون مباشرة ، ولن يحدث ذلك التأثير إلا في وجود طبقة رقيقة من الألوان دون تطبيق أرضية تحضير .

2- ثبت من خلال تفسير نتائج الفحص والتحليل بحيود الأشعة السينية لعينات الألوان الموجودة في اللوحة الزيتية موضوع الدراسة أن اللون الأحمر هو أكسيد الرصاص الأحمر (السلقون) ، حيث استخدم كمادة ملونة حمراء بشكل شائع خاصة في إيران ، وقد يرجع ذلك إلي معرفتهم بمكوناته وتوفر خاماته وسهولة تحضيره ، فمعظم الفنانين في كثير من الأحيان يستخدمون ملونات صنّعت أو جهزت من الإنتاج المحلي مثل استخدام فناني إيران للون الذهبي بكثرة لأنه من إنتاج إيران المحلي ، كما ثبت من خلال تفسير نتائج الفحص والتحليل بحيود الأشعة السينية لعينة اللون الأزرق أنه أزرق الأزوريت ، وأن اللون البني هو الهيماتيت ، واللون الأسود هو الننترونيت .

3- ثبت من خلال مقارنة نتائج الفحص والتحليل بالأشعة تحت الحمراء لعينات من الألوان الموجودة في اللوحة موضوع الدراسة مع نتائج الفحص والتحليل بالأشعة تحت الحمراء للعينات القياسية للصبغات الطبيعية المعروفة أنه لا توجد صبغات أو ألوان عضوية مستخدمة في اللوحة موضوع الدراسة .

4- أظهر نمط التحليل الكروماتوجرافي الغازي لعينة لون من اللوحة الزيتية موضوع الدراسة أن الوسيط الزيتي المستخدم فيها هو زيت بذر العصفور (القرطم) ، فهو من الزيوت التي استخدمت بكثرة كوسيط للتصوير الزيتي خاصة في إيران والهند .

5- بيّن التحليل البيوكيميائي لمكونات اللعاب الطبيعي Saliva احتوائه على الماء بنسبة %98.3 وأنزيم الألفا أميلاز - وهو من أهم الأنزيمات في اللعاب - بنسبة 15 U/L وبعض العناصر الأخرى مثل الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنسيوم ، وتعد هذه المكونات هي السبب المباشر في فعالية اللعاب الطبيعي في التنظيف السطحي للاتساخات العالقة بسطح اللوحة الزيتية موضوع الدراسة ، حيث أعطى استخدام اللعاب الطبيعي في التنظيف السطحي لهذه الاتساخات نتائج جيدة جداً .

6- تسبب كل من التقادم الحراري والكيميائي والضوئي في ضعف ووهن جميع العينات القماشية والملونة أيضاً بنسب متباينة تبعاً لارتفاع درجة الحرارة وتركيز الحمض وزيادة الفترة الزمنية التي تعرضت فيها العينات للتقادم ، فكلما زادت الفترة الزمنية التي تتعرض فيها العينات للتقادم كلما زادت درجة تأثير هذه العينات ، كما أنه كلما زادت درجة حرارة التقادم أيضاً كلما زادت درجة تأثير هذه العينات وزاد تأكلها وتقصفها بالاضافة إلى تغير لونها وميله إلى اللون البني وارتفاع درجة صلابتها وهشاشيتها ، كما أن التقادم الضوئي كان هو أقل أنواع التقادم تأثيراً على الخواص الميكانيكية للعينات ، في حين تسبب التقادم الكيميائي في بياض العينات وانخفاض درجة صلابتها بشكل ملحوظ .

7- بتفسير نتائج اختبار خواص جميع العينات التي تم تبطينها بكل من البيفا 371 والخليط الشمعي لوحظ أن البيفا 371 قد أعطت نتائج أفضل في جميع العينات ، حيث أعطت قوة الشد والنسبة المئوية للاستطالة وقوة الانثناء وقوة التقب نتائج أفضل بكثير عند تقويتها بالبيفا 371 عنها عند تقويتها بالخليط الشمعي ، الأمر الذي أدى إلى تحسن خواص العينات المبطنة بها عن العينات المبطنة بالخليط الشمعي ، وقد أثبت الفحص بالميكروسكوب الإلكتروني الماسح التحسن والتقوية الجيدة والتغلغل الممتاز للبيفا 371 داخل شعيرات القطن ، في حين نجد أن العينات التي تم تبطينها بالخليط الشمعي لم يتغلغل هذا الخليط داخل شعيراتها بشكل طيب وتكلست بعض أجزائه على السطح ، فضلاً عن تحول لون العينات إلى الاصفرار قليلاً ، ومن ثم كانت نتائجها ليست مرضية مقارنة بالبيفا 371 .

8- وُجد أن استخدام البيفا 371 المذاب في الطولوين بنسبة 5% عند درجة حرارة 70° م هي طريقة مناسبة في علاج التشرخات والكرالكير الدقيقة ، وأعطت هذه الطريقة نتائج جيدة في الجانب التطبيقي .

9- يُعد استخدام البيفا 371 المذابة في الطولوين بنسبة 20% في الظهارة facing لعمل الحماية السطحية ، واستعمالها في التبطين بنسبة 30% من الطرق الجيدة في تبطين الصور الزيتية ، نظراً لأنها تعطي نتائج ممتازة ولا تسبب تلف اللوحة الزيتية لما لها من خصائص جيدة مثل قابليتها للانطواء والثني ، كما أنها يمكن إعادة تنشيطها بالحرارة المنخفضة ، حيث يطلق على التبطين بالبيفا 371 خاصة على البارد أنها من الطرق الآمنة .

10- أعطى استخدام ألوان الأكريليك عند عمل الروتوش اللونية في المناطق التي فقدت بعضاً من ألوانها نتائج ممتازة نظراً لما تتمتع به هذه الألوان من استرجاعية ، كما أنها تمتاز بثباتها وعدم تغير درجاتها اللونية بمرور الوقت ، كما أنها ليس لها أي نشاط كيميائي ، وسهلة الاستخدام وأعطت الدرجات اللونية المطلوبة بشكل ممتاز .

التوصيات :

- 1- ضرورة إمام المرمم بالمدارس الفنية من حيث خصائص كل مدرسة وروادها وأشهر فنانيتها ولوحاتهم الفنية ، حيث يساعد ذلك في إجراءات التوثيق وعمل الدراسة الفنية التحليلية ، وأن يكون المرمم علي دراية كافية بالأساليب التي نُفِذت بها اللوحة لما لذلك من أهمية كبيرة في عملية الترميم وخاصة في مرحلة الإستكمال .
- 2- إجراء التوثيق الكامل والدقيق للوحات الزيتية قبل وأثناء وبعد الترميم بالطرق العلمية الصحيحة غير المتلفة ، وكذلك عمل دراسة فنية وتاريخية للوحات المراد ترميمها قبل إجراء أي عمليات ترميم ، حيث يساعد ذلك في فهم مكونات اللوحات الزيتية من خلال الإلمام بالنواحي التقنية والفنية والتاريخية وأسلوب الفنان وأهم أعماله ، حيث يساعد ذلك في وضع خطة العلاج المناسبة لكل لوحة مع ضرورة الإستفادة من التقدم العلمي الهائل وتوظيف ذلك في ترميم وصيانة اللوحات الزيتية .
- 3- عمل دراسة فنية تحليلية لمظاهر التلف الموجودة باللوحة بهدف التوصل إلى مسببات حدوثها ، الأمر الذي قد يساهم في التوصل إلى بعض الحقائق الفنية أو التاريخية التي تفيد في كشف النقاب عن بعض الحقائق التي لم تتضح بعد ، وهي الأمور الهامة التي يُعنى بها المرمم .
- 4- ضرورة استخدام الميكروسكوب الإلكتروني الماسح في فحص وتصوير اللوحات الزيتية لأنه يساعد المرمم على إظهار التفاصيل الدقيقة وبالتالي وضع خطة جيدة للعلاج والصيانة .
- 5- يوصى بعمل بعض الاختبارات مثل قوة الشد والنسبة المئوية للاستطالة وقوة الانثناء وقوة التقب وغيرها مع بعض راتنجات التقوية الأخرى مثل البلكسينزول والبلكسيتول وخلات عديد الفينيل ... الخ التي يمكن استخدامها في تبطين اللوحات الزيتية المختلفة سواء كانت على منفذة على حامل من الكتان أو القطن أو القنب أو الورق ... الخ بطرق التبطين المختلفة للوقوف على مدى كفاءة هذه الراتنجات في التبطين وأيها أفضل مع كل هذه الحالات وما هو التركيز المناسب وما هي الطريقة المثلى للتطبيق .
- 6- استخدام إنزيم الليبيز في إزالة طبقة الورنيش القديمة التالفة ، حيث أكدت الدراسات العلمية الحديثة علي خطورة استخدام المذيبات العضوية لما لها من تأثير على التركيب الكيميائي والخواص الطبيعية لطبقة اللون وكذلك خطورتها على صحة القائمين بأعمال الترميم والصيانة .
- 7- إجراء الإختبارات المناسبة علي المنظفات التي تستخدم في مجال تنظيف اللوحات الزيتية حتي يمكن تقييمها وإختيار أفضلها قبل البدء في تنظيف اللوحة الأثرية وبالتالي ضمان سلامة التطبيق على اللوحات الزيتية ، وعند إستخدام طريقة الكمادة أثناء التنظيف لا بد أن تستخدم الكمادة مرة واحدة فقط حتى لا تنتقل الإساختات إلي أماكن أخرى نظيفة .

8- استخدام المذيبات الأقل قطبية أثناء تنظيف طبقة اللون لكي تحقق أفضل نتيجة ولا تفقد طبقة اللون لونها وتجعلها ضعيفة وهشة ، وعدم استعمال مذيب التراي إيثانول أمين Tri Ethanol Amine (TEA) في التنظيف لأنه بطيء التطاير كما أنه يمتص بسرعة ولا يتبخر في الظروف المعتدلة ، ولذلك نجد أن له تأثير قوي على استخلاص المواد من طبقة اللون مما يسبب تلفها .

9- عند إستكمال أجزاء الكانفاس المفقودة لا بد أن تكون خيوط السداة واللحمة في الحامل الثانوي موازية لخيوط السداة واللحمة للحامل الأصلي مع ضرورة إستخدام الحامل الثانوي من نفس نوع الحامل الأصلي مع غسله وفحصه للتأكد من خلوه من التلوثات مثل العقد النسيجية واللفق وغيرها وكيه قبل تثبيته حتى لا يتعرض للانكماش ويتلف مستقبلاً .

10- الحذر الشديد والدقة عند إزالة ورنيش اللوحات الأثرية مع إستخدام مواد وطرق سبق تجربتها والتأكد من نجاحها ، وذلك لأن الضرر الناتج من إستخدام مواد وطرق خاطئة يعتبر من الخطوات غير الإسترجاعية .

11- يوصى بإضافة بعض المثبتات stabilizer مثل (Hindered Amine light stabilizer HALS) و Benzotriazole – type absorber إلى الورنيشات ، حيث ثبت أنها من أكثر المثبتات فعالية ، حيث تعوق تفاعلات التحلل الكيموضوي .

12- عدم استخدام الورنيشات الطبيعية مثل الدمار والمصطكي ، لأنها يتغير لونها سريعاً إلى اللون الأصفر وتصبح هشة ويحدث لها بعض التجعدات والتشوهات الدقيقة ، ولذلك يجب استخدام الورنيشات الصناعية الحديثة مثل اليبفا 371 والبارالويد ب 66 والكحول عديد الفينيل لما لها من خصائص جيدة تتناسب وحماية الصور الزيتية ، حيث إن لها القدرة علي تحمل عوامل التلف الطبيعية ، كما يجب عند تطبيقها بطريقة الرش مراعاة القواعد المعروفة في ذلك مثل المسافة بين سطح اللوحة وفوهة الرشاش وأن يكون ذلك في صورة دائرية...إلخ .

13- توصي الدراسة بعمل الإختبارات الكافية للتأكد من ملائمة الراتنجات الصناعية للغرض المستخدمة من أجله ، ومن هذه الإختبارات الإسترجاعية ، المرونة ، الانكماش والتثبيت للحرارة والضوء ، حيث أن نجاح مادة معينة في تطبيق معين لا يعني نجاحها في كل التطبيقات .

14- يوصى باستخدام اليبفا 371 المذابة في الطولوين بنسبة 30% في تبطين الصور الزيتية التي لم تبطن من قبل بالخليط الشمعي لأنها فعالة معها وتعطي نتائج ايجابية إلى درجة كبيرة ، أما تلك اللوحات التي عولجت من قبل بمخاليط راتنج الشمع فيوصى بعدم استخدام اليبفا 371 في تبطينها ، حيث أن اليبفا 371 لا تلتصق بثبات كاف بالشمع ، وفي هذه الحالة يوصى باستخدام الخليط الشمعي

في التبتطين ، لكنه لا يوصى باستخدام الخليط الشمعي بصفة عامة إلا إذا كانت هناك ضرورة تمنع من استعمال اليفيا371 مثل الحالة السابقة أو عدم توفر اليفيا371 للتبتطين أو أي سبب آخر .

15- عدم استخدام المعلقات مثل البلكسيتول بي 500 كإصق للتبتطين نظراً للمحتوى المائي في هذا المعلق ولزوجته المنخفضة ، على أنه يمكن استخدام المعلقات في الترميم الجزئي بشكل أفضل من استخدامها في المساحات الكبيرة ، أما في التبتطين فيوصى باستخدام اللواصق المذابة في مذيب عضوي تجنباً لمخاطر الماء .

16- استخدام التازجة الحرارية المتقلة Transportable suction table في علاج الصور الزيتية ذات المساحات الكبيرة ، نظراً لوجود بعض اللوحات الزيتية في بعض المتاحف تتراوح أبعادها من 10-12 متر ، لذلك تم ابتكار هذه التازجة والتي تتميز بإمكانية تغيير مقاساتها لتناسب مع مساحة الصورة المراد علاجها .

17- عدم استعمال الألوان الزيتية عند الاستكمال اللوني ، لأن الألوان الزيتية تتغير ألوانها فيما بعد بمرور الوقت وتصبح أكثر دكانة من الألوان الأصلية .

18- عدم استخدام الزجاج الذي يثبت على سطح اللوحات كطبقة واقية لمنع التلف المتعمد ، حيث ثبت أنه بمرور الوقت تظهر طبقة ضبابية hazy film على سطح الزجاج من الداخل تقلل من رؤية الصورة بوضوح بمرور الوقت ، وذلك نتيجة لتطاير وتبخر الأحماض الدهنية التي تتجمع على السطح الزجاجي الداخلي وتكون ما يسمى بالشكل الضبابي Ghost image .

19- الاهتمام بالقاعات المناسبة للعرض حيث يفضل استخدام أرضيات داكنة داخل قاعات العرض حتى يمكنها امتصاص الضوء الساقط عليها ولا تعكسه ، كما يمكن استخدام الستائر المناسبة للتقليل من ضوء النهار .

20- استخدام مصادر الضوء المناسبة للإضاءة مثل لمبات الفلورسنت ولمبات تتجستين الأيودين ذات الفلتر الزجاجي ولمبات الهاليد المعدنية والتي يجب أن يتوفر بها مرشحات Filters من نوع خاص (بولي كربونات) ، لأن هذه المرشحات فقط يمكنها امتصاص الأشعة فوق البنفسجية لكنها لا تمنع مرور الضوء المرئي ، وهو ما يجعلها مناسبة لهذا الغرض ، ويراعي ألا تزيد قيمة الإضاءة داخل قاعات العرض عن 200 لوكس ، كما يمكن تشغيل الإضاءة فقط أثناء أوقات الزيارة وتقليلها في الأوقات الأخرى .

21- التحكم في درجات الحرارة والرطوبة النسبية داخل قاعات العرض عن طريق مكيفات الهواء المركزية والتي سوف تقلل من مشاكل التلف البيولوجي ، فالرطوبة النسبية يجب ألا تقل عن

50% ± 5% ، ودرجة الحرارة 20م ± 2م مع ضرورة وجود مرشحات للهواء عند مداخل الهواء لحماية اللوحات الزيتية من الأتربة والعوالق والملوثات .

22- ضرورة التخلص من الملوثات الغازية مثل O₃ و SO₂ و NO₂ وغيرها وذلك عن طريق رذاذ الماء بواسطة تكييف الهواء ، وأيضاً باستخدام مرشحات الكربون النشطة عن طريق صناديق كبيرة تحتوي على كربون مخصص لذلك .

23- استخدام مضادات حشرية وفطرية حديثة مناسبة مثل Tin orgaic polymer لما لها من فعالية جيدة وفي نفس الوقت لا تسبب تغيرات فيزيوكيميائية للمواد المتحفية ولا ينتج عنها تأثيرات جانبية ، كما يمكن تقليل نسبة الأوكسجين المحيطة بالمعروضات باستخدام نسب من النيتروجين في الجو المحيط بالمعروضات حيث أن تقليل الأوكسجين مع الرطوبة النسبية المنخفضة ودرجات الحرارة العالية له ذلك تأثير فعال في التخلص من الحشرات في جميع مراحلها ودورات حياتها .

24- استخدام الطرق الطبيعية مثل الموجات الصوتية وفوق الصوتية والأشعة فوق البنفسجية وغيرها في مكافحة الآفات تقادياً لمخاطر المبيدات التي قد تسبب في لمعان أسطح الصور الزيتية وتغير ألوانها .

25- ضرورة عرض اللوحة الزيتية بطريقة تسمح بوجود مسافة بين اللوحة والمشاهد ليستطيع رؤيتها من جميع الزوايا دون إجهاد مع مراعاة اختلاف أطوال الزوار ، وضرورة عرض اللوحات بطريقة صحيحة وبدرجة ميل محسوبة لتخدم رؤية المشاهد وعدم لصقها بالحائط لتتلافى انتشار الرطوبة أو التحلل البيولوجي .

26- عدم استخدام طفايات الحريق إلا عند الضرورة القصوى فقط ، لأنها تُعد مصدراً من مصادر التلوث باحتوائها على الماء وثنائي أكسيد الكربون والميثان المهلجن .

27- يراعى في المتاحف تجنب حدوث الترددات التي تنتج من الأصوات العالية للزائرين وحركاتهم وكذلك الترددات الصادرة من أعمال البناء وأجهزة التهوية حيث تنتقل هذه الترددات من خلال الهواء والتي ينتج عنها طاقة ممتصة بواسطة المعروضات والتي تسبب لها أضرار على المدى الطويل .

28- ضرورة وجود مكان عمل مناسب للترميم يتوفر فيه الهدوء والتهوية الجيدة والإضاءة المناسبة حتى تتم عملية الترميم على الوجه الأكمل وبصورة علمية صحيحة .

29- تخزين اللوحات الزيتية إما في دواليب ذات أجزاء مقسمة أو بوضعها علي حاملات إنزلاقية ذات حواجز سلكية ، مع مراعاة عدم وضعها علي أرضية المخزن .

30- المتابعة الدورية للوحات الزيتية المعروضة في قاعات العرض واللوحات الأخرى المحفوظة في المخازن ، لأن لكل لوحة ظروفها الخاصة التي تختلف عن غيرها وذلك حتى يتسنى لنا الكشف المبكر لأي مظهر من مظاهر التلف وعلاجه قبل أن يستفحل ويصعب علاجه فيما بعد .

المراجع

obeyikhalid.com

المراجع العربية والمعربة :

1. أبو سمرة متولي السيد، تكنولوجيا الصناعات الصغيرة ، الطبعة الأولى ، مطابع عابدين ، الإسكندرية ، 1970 .
2. أحمد المفتي ، الرسم بالألوان الزيتية ، الطبعة الأولى ، دار دمشق للطباعة والنشر والتوزيع ، دمشق ، 2000 .
3. أحمد قدرى (دكتور) ، تراثنا القومي بين التحدي والاستجابة ، مطابع هيئة الآثار المصرية ، القاهرة ، 1985 .
4. أحمد مجدي مطاوع (دكتور) ، المواد اللاصقة والطلائعية ، الهيئة العامة للكتاب ، القاهرة ، 2000 .
5. ارتلين اتشانس ، كنوز الفن الإسلامي ، ترجمة حصة صباح السالم وآخرون ، مراجعة أحمد عبد الرازق ، دار الآثار الاسلامية ، متحف الكويت الوطني ، 1985 .
6. أرنست كونل ، الفن الإسلامي ، ترجمة أحمد موسى (دكتور) ، دار بيروت ، 1966 .
7. اس.بي.بي ، صناعة مواد اللصق بجميع أنواعها ، ترجمة جعفر طه الهاشمي ، الطبعة الأولى ، دار الصفدي ، دمشق ، 1997 .
8. الان باونيس ، الفن الاوروبي الحديث ، ترجمة فخري خليل ، المؤسسة العربية للدراسات والنشر ، بيروت ، بدون تاريخ .
9. الشحات نصر ابو زيد، فسيولوجيا وكيمياء الزيوت العطرية ، دار المريخ ، 1416هـ .
10. الفريد لوكاس (كيميائي) ، المواد والصناعات عند قدماء المصريين ، ترجمة زكي اسكندر ، محمد زكريا غنيم ، الطبعة الأولى ، مكتبة مدبولي ، القاهرة ، 1991 .
11. أمين ابراهيم ، قاموس مشاهير الفنانين التشكيليين الاجانب والمصريين ، القاهرة ، 1971 .
12. بدران محمد بدران (دكتور)، عالم البويات ، دار الغد العربي، القاهرة ، 1990 .
13. برنارد مايرز ، الفنون التشكيلية وكيف نتذوقها ، ترجمة أسعد المنصوري ومسعد القاضي ، مكتبة النهضة المصرية ، القاهرة ، 1966 .
14. بول.ج.فان ديماك ، الكائنات الدقيقة عملياً ، ترجمة عبد الوهاب محمد عبد الحافظ ، الطبعة الثانية ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة ، 1992 .
15. ثروت عكاشة ، تاريخ الفن : التصوير الفارسي والتركي ، الطبعة الأولى ، المؤسسة العربية للدراسات والنشر ، القاهرة ، 1983 .
16. ----- ، فنون عصر النهضة والباروك ، دار السوري للنشر والتوزيع والاعلان ، أبو ظبي ، 1998 .
17. جمال قطب ، فلسفة الرؤية في التأثيرية والفن الحديث ، دار مصر للطباعة ، القاهرة ، بدون تاريخ .
18. جورج مدبك ، عالم الرسامين ، موسوعة الفنون التشكيلية ، بابلو بيكاسو، دار الرتب الجامعية ، 1996 .
19. ----- ، عالم الرسامين ، موسوعة الفنون التشكيلية ، سلفادور دالي، دار الرتب الجامعية ، 1996 .
20. جورج مدبك وراتب قبيعة ، قاموس الرسامين في العالم ، دار الراتب الجامعية ، بيروت ، 1996 .
21. جورج نصر الله رزق (دكتور) ، تركيب وتصنيف الحشرات ، الطبعة الأولى ، المكتبة الأكاديمية ، القاهرة ، 1999 .
22. جورجيو تورাকা ، تكنولوجيا المواد وصيانة المباني الأثرية ، ترجمة أحمد إبراهيم عطية ، الطبعة الأولى ، القاهرة ، 2003 .
23. حسام الدين عبد الحميد (دكتور) ، الآفات الحشرية في المتاحف والمكتبات في مصر ، المجلة العلمية لبحوث ترميم وصيانة المقتنيات الثقافية والفنية ، المجلد الأول ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة ، 1979 .

24. ----- ، المنهج العلمي لعلاج وصيانة المخطوطات والأخشاب والمنسوجات الأثرية ، مطابع الهيئة العامة المصرية للكتاب ، القاهرة ، 1984 .
25. ----- ، الأسس والقواعد التي تنظم عمليات ترميم الآثار ، مجلة كلية الآثار ، العدد الثالث ، 1989م .
26. حسن إبراهيم حسن (دكتور) ، تاريخ الإسلام السياسي ، الجزء الأول ، الطبعة الأولى ، مطبعة حجازي ، القاهرة ، 1935 .
27. حسن الباشا (دكتور) ، دراسات في فن النهضة وتأثره بالفنون الإسلامية ، مطبعة الهيئة العامة للكتاب ، القاهرة ، 1944 .
28. ----- ، فنون التصوير الإسلامي في مصر ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، 1994 .
29. حسين محمد علي (دكتور) ، أسس ترميم الآثار والمقتنيات الفنية ، قسم الترميم ، كلية الفنون الجميلة ، المنيا ، 2004 .
30. ----- ، مبادئ ترميم وصيانة المقتنيات الفنية والأثرية ، القاهرة ، 2000 .
31. خالد غنيم (دكتور) ، بيير خينايديل بوثو ، علم الآثار وصيانة الأدوات والمواقع الأثرية وترميمها ، تعريب خالد غنيم ، الطبعة الأولى ، بيروت ، لبنان ، 2002 .
32. ديمان، م. س ، الفنون الإسلامية، ترجمة أحمد محمد عيسى، الطبعة الثالثة ، دار المعارف ، القاهرة ، 1982 .
33. رجب سيد أحمد المهر ، مدارس التصوير الإسلامي في إيران والهند منذ القرن (10 هـ / 16 م) رسالة ماجستير ، قسم الآثار الإسلامية ، كلية الآثار ، جامعة القاهرة ، 1999 .
34. رزق الله منقريوس ، تاريخ دول الإسلام ، الجزء الثالث ، مطبعة الهلال الفجالة ، القاهرة ، 1981 .
35. ----- ، تاريخ دول الإسلام ، الجزء الثاني ، مطبعة الهلال بالفجالة ، القاهرة ، 1907 .
36. رضا طه (دكتور) ، الميكروبيولوجيا العامة، محاضرات الفرقة الرابعة بكلية الآثار قسم الترميم ، الفيوم ، 2001 .
37. زكي محمد حسن (دكتور) ، الفن الإسلامي في مصر ، الهيئة العامة للكتاب ، 1994 .
38. ----- ، فنون الإسلام ، الطبعة الأولى ، مكتبة النهضة المصرية ، القاهرة ، 1948 .
39. ----- ، الفنون الإيرانية في العصر الإسلامي، الطبعة الثانية، دار الكتاب المصري، القاهرة، 1946.
40. زيدان هندي (دكتور) ، محمد إبراهيم عبد الحميد (دكتور) ، الاتجاهات الحديثة في المبيدات ومكافحة الحشرات ، الطبعة الأولى ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة ، بدون تاريخ .
41. سعاد محمد ماهر (دكتور) ، الفنون الإسلامية ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، 1986 .
42. سعد علي زكي (دكتور) ، الميكروبيولوجيا التطبيقية العملية ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة ، بدون تاريخ .
43. سمية حسن إبراهيم ، المدرسة القاجارية في التصوير ، رسالة ماجستير ، قسم الآثار الإسلامية ، كلية الآثار جامعة القاهرة ، 1977 .
44. سمير الصايغ ، الفن الإسلامي ، الطبعة الأولى ، دار المعرفة ، بيروت ، لبنان ، 1988 .
45. السيد عزت قنديل وآخرون ، حماية أخشاب المباني والأثاث ، منشأة دار المعارف ، الإسكندرية ، 2004 .
46. صالح أحمد صالح (دكتور) ، محاضرات في علاج وصيانة الصور الجدارية ، قسم الترميم ، كلية الآثار ، جامعة القاهرة ، 1984 .

47. صالح كامل الصواف وآخرون ، مبادئ علم الحشرات ، دار المعارف ، القاهرة ، 1974 .
48. صبحي الشاروني ، الفن التأثيري ، سلسلة كتابك ، العدد 139 ، دار المعارف بمصر ، 1977 .
49. ----- ، مدارس ومذاهب الفن الحديث ، الجزء الأول - القرن التاسع عشر ، مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب بالتعاون مع الجمعية المصرية لنقاد الفن التشكيلي ، 1994 .
50. صلاح أحمد البيهسي ، مناظر الطرب في التصوير الإيراني ، مكتبة مدبولي ، القاهرة ، بدون تاريخ .
51. عائشة التهامي (دكتور) ، النسيج في العالم الإسلامي منذ القرن (8 - 11 هـ) / (14 - 17 م) ، رسالة دكتوراه ، قسم الآثار الإسلامية ، كلية الآثار جامعة القاهرة ، 1997 .
52. عادل محمد سويلم ، اللدائن - ماهيتها - أنواعها - طرق تصنيعها - تشغيلها ، الطبعة الأولى ، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع ، الجيزة ، 1994 .
53. عبد الرافع كامل (دكتور) ، مدخل إلى تكنولوجيا النسيج والتابستري ، الطبعة الثانية ، دار المعارف ، القاهرة ، 1992 .
54. عبد الرحمن السروجي (دكتور) ، دراسة تجريبية وتطبيقية للطرق الحديثة المستخدمة عالمياً في فحص وترميم وصيانة اللوحات الزيتية ، رسالة دكتوراه - كلية الآثار - قسم الترميم - جامعة القاهرة ، 2002 .
55. عبد السلام العسيلي (دكتور) ، دراسات تجريبية في علاج وصيانة وترميم المخطوطات وتقويتها بالبوليمرات ، رسالة ماجستير ، قسم الترميم ، 1996 ، رسالة ماجستير ، قسم الترميم - كلية الآثار جامعة القاهرة ، 1996 .
56. عبد السلام عبد العزيز فهمي (دكتور) ، تاريخ الدولة المغولية في إيران ، دار المعارف ، القاهرة ، 1981 .
57. عبد الفتاح محمود طاهر (دكتور) ، أساسيات علم وتقنية البلمرات ، دار المريخ للنشر والتوزيع ، المملكة العربية السعودية ، الرياض ، 2000 .
58. عبد الله صالح حسن (دكتور) الأساس العلمي للفطريات ، الطبعة الأولى ، عمادة شئون المكتبات ، السعودية ، 1994 .
59. عبد المعز شاهين ، الأسس العلمية لعلاج وترميم وصيانة الكتب والمخطوطات والوثائق التاريخية ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة ، 1990 .
60. ----- ، ترميم وصيانة المباني الأثرية والتاريخية ، مطابع المجلس الأعلى للآثار ، القاهرة ، 1994 .
61. ----- ، طرق صيانة وترميم الآثار والمقتنيات الفنية ، مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة ، 1993 .
62. عبد المنعم محمد السيد الأعسر (دكتور) ، التحليل الطيفي للأنظمة الكيميائية والبيوكيميائية ، دار البحر الأبيض المتوسط للنشر ، القاهرة ، 1987 .
63. عبد النعيم محمد حسنين (دكتور) ، سلاحقة إيران والعراق ، مكتبة النهضة المصرية ، الطبعة الثانية ، القاهرة ، 1970 .
64. عبد الوهاب السنباطي (دكتور) ، علاج وصيانة المواد العضوية ، محاضرات الفرقة الرابعة ، كلية الآثار جامعة القاهرة فرع الفيوم ، 1999 .
65. عبد كيوان ، الرسم بالألوان الزيتية ، الهيئة العامة المصرية للكتاب ، 1997 .
66. عز الدين اسماعيل ، الفن والانسان ، دار القلم بيروت ، 1974 .
67. عزت قنديل وإبراهيم السيد خير الله ، تكنولوجيا صناعة الأخشاب ومنتجاتها، منشأة المعارف، الإسكندرية، 1999 .

68. عفاف المهدي ، فن الرسم بالألوان الزيتية ، الهيئة العامة المصرية للكتاب ، 1997.
69. عفيف البيهسي ، موسوعة تاريخ الفن والعمارة في اوربا من عصر النهضة حتى اليوم ، المجلد الثاني ، دار الرائد العربي ، دار الرائد اللبناني ، الطبعة الاولى ، 1982 م .
70. ----- ، الفن الإسلامي ، الطبعة الأولى ، دار طلاس للدراسات والترجمة والنشر ، دمشق ، 1986 .
71. علي الشماط ، تاريخ الفن ، الاتجاهات الرئيسية في فن التصوير من القرن 18 وحتى القرن 20 ، دمشق ، 1998 ،
72. علي حسن (دكتور) ، الموجز في علم الآثار ، مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة ، 1993.
73. علياء محمد عطية (دكتورة) ، دراسات في علاج وصيانة التوابيت الخشبية الحاملة للطبقة اللونية " مع عمل تطبيقات عملية في هذا المجال ، رسالة دكتوراه ، قسم الترميم - كلية الآثار جامعة القاهرة ، 1999 .
74. عمر عبد الكريم (دكتور) ، دراسات تجريبية وتطبيقية في علاج وصيانة المنسوجات الأثرية ، رسالة ماجستير ، قسم الترميم ، كلية الآثار ، جامعة القاهرة ، 1994 .
75. فؤاد عبد المعطي الصياد (دكتور) ، دور الفرس في بناء الحضارة الإسلامية ، بحث في " جوانب من الصلات بين مصر وإيران ، وزارة الثقافة ، دار الثقافة للطباعة والنشر ، القاهرة ، 1975 .
76. فاطمة محمد حلمي (دكتورة) ، محاضرات فحص الآثار وتحليلها وتأريخها ، قسم الترميم بكلية الآثار ، جامعة القاهرة ، 1999 .
77. فيصل الشناق وآخرون ، المنسوجات ، الطبعة الأولى ، القاهرة ، 1994 .
78. كاليبي ب. د. ، الأشعة السينية وتطبيقاتها الهندسية ، ترجمة سعيد عبد الغفار ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة ، 1985 .
79. كامل زهيري ، مذاهب غربية ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، 1995 .
80. كليفور بوزورث ، الأسرآت الحاكمة في التاريخ الإسلامي ، ترجمة حسين علي اللبودي ، الطبعة الثانية ، مؤسسة الشراع ، الكويت ، 1995 .
81. ليوناردو دانفشي ، نظرية التصوير ، ترجمة عادل السيوي ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، 1995 .
82. ماري ك. برديكو ، الحفظ في علم الآثار ، ترجمة محمد أحمد الشاعر ، المجلد 22 ، المعهد العلمي الفرنسي للآثار الشرقية ، القاهرة ، 2002 .
83. مجدي منصور بدوي منصور ، علاج وصيانة بعض أيقونات التمبرا في مصر طبقاً لأحدث الأساليب التطبيقية العلمية الحديثة ، رسالة دكتوراه - قسم الترميم - كلية الآثار - جامعة القاهرة ، 2001 .
84. محسن محمد عطية ، الفن والحياة الاجتماعية ، دار المعارف ، القاهرة ، 1994 م .
85. ----- ، تذوق الفن ، دار المعارف ، القاهرة ، 1995 .
86. ----- ، اتجاهات في الفن الحديث ، الطبعة الرابعة ، دار المعارف ، القاهرة ، 1997 .
87. ----- ، الفن والجمال في عصر النهضة ، عالم الكتاب ، القاهرة ، 2002 .
88. محمد إسماعيل عمر (دكتور) ، تكنولوجيا الألياف الصناعية ، دار الكتب للطبع والنشر ، القاهرة ، 2002 .
89. محمد البسيوني (دكتور) ، الفن في القرن العشرين ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة ، 2002 .
90. محمد بن عبد العزيز مرزوق (دكتور) ، قصة الفن الإسلامي ، الطبعة الأولى ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة ، 1980 .

91. محمد حلمي عبد العزيز ، أساسيات في علم البكتريا ، الطبعة الأولى ، دار المعارف ، القاهرة ، 1994 .
92. محمد حماد (دكتور) ، تكنولوجيا التصوير ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة ، 1973 .
93. محمد زهير الحمصي ، موسوعة اللدائن ، الطبعة الأولى ، مطبعة الهندي ، دمشق - سوريا ، بدون تاريخ .
94. محمد صدقي ، فنون التصوير المعاصرة ، سلسلة المكتبة الثقافية والارشاد القومي ، دار القلم 1961 .
95. ----- ، تاريخ الفن ، عصر النهضة ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، 1986م .
96. محمد عبد العزيز مرزوق (دكتور) ، قصة الفن الإسلامي الطبعة الأولى ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة ، 1980 .
97. محمد عبد القادر الفقي ، البيئة مشاكلها وقضاياها وحمايتها من التلوث ، الهيئة العامة المصرية للكتاب ، القاهرة ، 1999 .
98. محمد عزت مصطفى ، دراسات في الفنون التشكيلية ، قصة الفن التشكيلي ، عصر النهضة ج3 ، دار المعارف ، 1969 .
99. محمد علي أحمد (دكتور) ، عالم الفطريات ، الطبعة الأولى ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة ، 1998 .
100. محمد فائق مختار مصطفى ، فن الصور الشخصية في التصوير الأوربي في الفترة ما بين 1870-1940م وتوظيفها في مجال العلوم العام ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الفنية جامعة حلوان ، 1986م .
101. محمد فهمي عبد الوهاب ، دراسات نظرية وعملية في حقل الفنون الأثرية وطرق ومواد الترميم الحديثة ، هيئة الآثار المصرية ، القاهرة ، 1978 .
102. محمد كامل محمود (دكتور) ، الملونات العضوية ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، 1992 .
103. محمد محمد الشاذلي (دكتور) والسيد حسن شورب (دكتور) ، علم الحشرات ، الطبعة الأولى ، المكتبة الأكاديمية ، القاهرة ، 1999 .
104. محمد ممتاز الجندي (دكتور) ، التحليل الكروماتوجرافي ، دار المعارف ، القاهرة ، 1987 .
105. محمود إبراهيم حسين (دكتور) ، التصوير الإسلامي ، دار الثقافة اللبنانية ، القاهرة ، 1989 .
106. ----- ، موسوعة الفنانين المسلمين، الجزء الأول، الطبعة الثانية، دار الثقافة العربية، القاهرة، 1989 .
107. مختار صالح عماد (دكتور)، كلمات في عوالم النبات ، الطبعة الثانية ، كلية العلوم جامعة الأزهر ، القاهرة ، 1992 .
108. مصطفى السيد يوسف ، صيانة المخطوطات علماً وعملاً ، عالم الكتب للنشر والتوزيع ، القاهرة ، 2002 .
109. مصطفى شيحة (دكتور) ، في الفن العربي الإسلامي ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، الجزء الثالث ، تونس ، 1997 .
110. مصطفى عطية (دكتور) ، دراسة علمية لترميم وصيانة اللوحات الزيتية، شركة الأمل، القاهرة، 1992 .
111. ----- ، دراسة جديدة لبعض مظاهر تلف اللوحات الزيتية ، مؤتمر الفيوم الثاني ، مصر الوسطى عبر العصور ، الفيوم ، في الفترة من 30 أبريل - 2 مايو ، 2002 .
112. ----- ، دراسة علمية لنزع صورتين على حامل ورقي واحد وإعادة تركيب البناء الطبقي لهما وعلاجهما وصيانتها ، المؤتمر السابع للاتحاد العام للأثريين العرب ، 2-3 أكتوبر 2004 .

113. ----- ، دراسة علمية لعلاج الصور الزيتية من التشرخات والكراكلير باستخدام الكاوتر ذي الرعوس المتعددة ، مؤتمر وورشة العمل اليدوية في مجال الترميم ، كلية الفنون الجميلة جامعة المنيا ، مارس 2005 ، ص:95-122 .
114. ----- ، دراسة مقارنة لتكنولوجيا وتقنيات التصوير الزيتي لإثنين من فناني الرعيلى الثانى المصرى وتأثير ذلك على مظاهر التلف والعلاج ، مؤتمر وورشة العمل اليدوية فى مجال الترميم ، كلية الفنون الجميلة جامعة المنيا ، مارس 2005 ، ص: 123-155 .
115. منى حسين عبد الغنى ، دراسة تكتنيك وترميم الأيقونات الورقية الأثرية، رسالة ماجستير، قسم الترميم، كلية الآثار جامعة القاهرة، 2000 .
116. موريس سيرولا ، الفن التكتيبي ، ترجمة هنري زغيب ، بيروت ، الطبعة الأولى ، 1983 .
117. نسرين محمد نبيل الحديدى (دكتور) ، علاج وصيانة الأخشاب تطبيقاً على تابوتين بالمتحف المصرى بكلية الآثار جامعة القاهرة ، رسالة ماجستير، قسم الترميم - كلية الآثار جامعة القاهرة ، 1997 .
118. نصر الله فلسفى، إيران وعلاقتها الخارجية فى العصر الصفوي، ترجمة محمد فتحى يوسف الرئيس، دار الثقافة للطباعة والنشر، 1989 .
119. نعمت إسماعيل علام (دكتور) ، فنون الشرق الأوسط فى العصور الإسلامية ، الطبعة الخامسة ، دار المعارف، القاهرة ، 1989 .
120. ----- ، فنون الغرب فى العصور الحديثة ، الطبعة الثالثة ، دار المعارف ، 1983م .
121. نور الدين آل علي (دكتور) ، اللغة والأدب الفارسى ، الشركة التونسية للنشر والتوزيع ، تونس ، 1972 .
122. هالة عفيفى محمود (دكتور) ، دراسة استخدام تقنيات النحت والاستتساخ فى عمليات ترميم الآثار تطبيقاً على بعض الآثار الجصية الإسلامية ، رسالة دكتوراه ، قسم ترميم - كلية الآثار جامعة القاهرة ، 2001 .
123. هربرت ريد ، معنى الفن ، ترجمة سامى خشبة ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة ، 1998 .
124. ويلز هـ. ج ، موجز تاريخ العالم، ترجمة عبد العزيز توفيق جاويد، الطبعة الثانية، الهيئة المصرية العامة للكتاب، 1999 .
125. ياسين زيدان (دكتور) ، دراسة مقارنة فى علاج وصيانة المنسوجات الأثرية مع تطبيقات عملية فى هذا المجال ، رسالة دكتوراه، قسم الترميم ، كلية الآثار، جامعة القاهرة، 1987 .
126. ----- ، "دراسة عن تلوث البيئة وأثره على الآثار فى مدينة القاهرة" -المؤتمر العلمى الأول-القاهرة ومشاكلها الجمالية والمعمارية-القاهرة-1991 .
127. ----- ، " الآثار وتلوث البيئة " مجلة التاريخ والمستقبل - المجلد الثالث - العدد الثانى - القاهرة - يونيو - 1993 .
128. ----- ، محاضرات دراسات وفحوص علمية لطلبة السنة التمهيديّة للماجستير .
129. موسوعة المهن اليدوية الفنية والهندسية ، الأخشاب والأعمال الخشبية ، ترجمة عماد درويش، ج2، الطبعة الأولى ، دار دمشق للطبع والنشر ، دمشق ، 1994 .

المراجع الأجنبية :

1. Adams, L. S., a history of western art, MCG, Row, hill, 3rd edition, New york, 2001 .
2. Albano, A., A semi - rigid transparent support for painting "which have Both inscriptions on their Fabric reverse and a cute planer distortion" JAIC", Vol. 20, No. 1, Article 2, 1980 .
3. Allen K. W., Adhesion and adhesives – some fundamentals , in " adhesives and consolidants", The international institute for conservation of historic and artistic works, London, 2-8 September, 1984 .
4. Ansarifar, A., etal, assessment of the effect abifunctional organo silane on the bound rubber and properties of some natural rubber compounds, in "international Journal of adhesion and adhesives," vol. 24, Issue 1, February, 2004 .
5. Bacci, M., and etal, Indoor environmental monitoring of color changes of tempera – painted dosimeters in "12th triennial meeting", ICOM Committee for Conservation, Lyon, 29 August – 3 September, 1999 .
6. Barbra, C., etal, a note on the characterization of paint layers by transmission electron microscope, in "studies in conservation" vol. 40, 1995. pp: 194-200.
7. Beecher, E., The conservation of textiles in, "conservation of cultural properties", UNESCO, 1979 .
8. Bellucci, R., Cremonesi, P., and Pignagnali, G., A Preliminary note on the use of Enzymes in conservation : the removal of aged acrylic resin coating with lipase, studies in conservation , 1999 .
9. Berg K and etal, Recognition of copals in aged resin – oil paints and varnishes in "12th Triennial Meeting, ICOM committee for conservation, Lyon , 29 August – 3 September, 1999 .
10. Berger, G. A., and Zeliger, H. I., The procedure of devolving an adhesive for paintings, the importance of valid tests in "Adhesive and consolidants, Paris, 2 – 8 September, 1984 .
11. Berger, G. A., Heat Seal lining of a torn Painting with BEVA 371, in "studies in Construction", Vol. 20, 1975 .
12. -----, Changes in resistance of canvas to deformation and cracking (modulus of Elasticity) As caused by sizing and lining : 9th triennial meeting, ICOM Committee for conservation, Dresden, Germany democratic republic, Los Angles, 26 – 31 August, 1990 .
13. Brend, B., Islamic art , British museum press , London , 1991 .
14. Berry L., Mineralogy , Plenum Press, New York, 1985
15. Carlyle, L., Paint driers discussed in 9th – Century , British oil painting manuals, in "JAIC", Vol. 38, No. 1, Article 7, 1999 .
16. Christic, R. M. and etal, The chemistry of Color application, Black well science, U.K., 2000 .
17. Colls, J., Air pollution, an introduction, an imprint of Chapman Hall, London, 1996 .
18. Currie, C., 19th century portraits on scored panels in the Cleveland museums of art, in "J AIC" , Vol. 34, No. 1 , Article 5, 1995 .
19. Deer W., etal, An introduction to the rock forming minerals, Hong Kong , 1992 .
20. De White, E., Resins in conservation, introduction to their properties and applications in, "resin in conservation" proceeding of the symposium, Edinburgh , 21st – 22nd May , 1982 .
21. Derrick, M .R., and etal, Infrared spectroscopy in conservation science, the Getty conservation institute, Los Anglos, 1999 .
22. -----, and etal, Embedding paint cross- sections samples in polyester resins : problems and solutions, in " JAIC", vol.33, No.3, Article 1, 1994 .
23. Edson, G., and Dean, D., Hand book for museums, Routl Edge, London, 1996 .
24. Elert, K., and Maekawa, S., rentokil bubble in nitrogen anoxia treatment of museums pest, in "studies in conservation", vol.42, 1997 .
25. Feller, R., etal, on picture varnishes and their solvents, National gallery of art, Washington, 1984 .

26. Fenn, J., some practical aspects in the choice of synthetic resins for the repair of ethnographic skin and jute, in "adhesives and consolidants", the International institute for conservation of historic and artistic works, London, 2–8 September, 1984
27. Fromageot, D., and Lemaire, J., The prediction of the long – term photo – aging of Soluble poly amides used in conservation , in "Studies in conservation" , 36 , 1991 .
28. Gates, G., A note on the artists' pigment Aureolin, in "studies in conservation", Vol. 40, 1995.
29. Gaunt , W ., The Observer's Book of Painting and Graphic Art Frederik Warne and co. Ltd, New York , 1968 .
30. Getten, R. J., and Stout. G. L., Painting, Dover publications , New York, 1966 .
31. Gilber, M., the effect of low oxygen Atmospheres museums pest, in "studies in conservation", Vol. 36 , 1991 .
32. Gilberg, M., and Roach, a laboratory evaluation of an insect growth regulator, Fenoxycroton, for the control of *Tineola Bisselliella* (H.U.M) in museums collections, in "Studies in conservation", Vol. 42, 1997 .
33. Goltz, M. V. d , Is useful to restore paintings ? Aspects of 1928 discussion on restoration in Germany and Austria in : 12 triennial meeting , ICOM committee for conservation , Lyon , 29 August – 3 September , 1999 .
34. Gottsegen, M.D., A manual of painting materials and techniques use, New York, 1987 .
35. Grcev, S., etal, determination of molecular weight and size distribution and branching characteristics of PVAC by means of size exclusion chromatography / multi – angle laser light scattering (SEC / MALLS) , in "Polymer" vol. 45 , Issue 1 , January 2004 .
36. Gupta, R. S. , Paint varnish and lacquer technology, Small Industry Research Institute (SIRI), India, 2000.
37. -----, Handbook on varnishes paints and lacquers, 4th edition, small industry research institute, India, 1995 .
38. Halpine, S. M., an imporoved dye and lake pigments analysis method for High – performance liquid chromatography (HPLC) and Diode – OR Ray Detector in : " studies in conservation" , vol. 22, 1995 .
39. Hamilton , D. L. , Methods of conservation Archaeological material culture "Adhesives and sealants , U.S.A , 2000 , [http://nautarch-tomu.edu/class/anth6051/ file 2 html #](http://nautarch-tomu.edu/class/anth6051/file2.html#).
40. Harrison , H., An introduction to painting in oils , London , 1991 .
41. Heeren, R. M., and etal, Integrating imaging FTIR and secondary ion mass-spectrometry for analysis of embedded paint cross – section in : "12th triennial meeting , ICOM committee for conservation, Lyon , 29 August – 3 September, 1999 .
42. Hommes, E. M., Chiaroscuro or discoloration ? the interpretation of dark areas in Raphael's transfiguration, in "12 triennial meeting", ICOM committee for conservation, Lyon, 29 August – 3 September, 1999 .
43. Horie, C., Materials for conservation, organic consolidants, adhesives and coating, London , 1987 .
44. -----, Reversibility of Polymer treatment in "resins in conservation", proceeding of the symposium , Edinburgh , 21st – 22nd May , 1982 .
45. Hough, M. P., and Michalski, S., Preliminary results of research project exploring local treatments of cupped cracks in contemporary painting, in:"12 Triennial meeting", ICOM committee for conservation, Lyon, 29 August- 3 September, 1999 .
46. Kanegsberg, B., Hand Book of critical cleaning , CRC Press, USA, 2001.
47. Karpowic, A., astudy on development of cracks on painting, in "JAIC", vol. 29, No. 2, Article . 5 , 1990 .
48. Katlan, A., Short communication early wood – Fiber panels : Masonite, Hard boards and Lower – density boards, in “ Journal of the American Institute for Conservation” , Vol. 33, No. 3 , Article 5, 1994 .

49. -----, The American artist's tools and materials for sit oil sketching, in " JAIC ", Vol. 38, No. 1 , Article 3, 1999 .
50. Koestler, R. J., and etal, Visual effects of selected biocides on easel painting materials, studies in conservation , Vol. 38, 1993 .
51. Kokkori, M. and Phenix, A., Solvent extraction of organic compounds from oleo – resinous " Megilp " paint media, in"12 triennial meeting, ICOM Committee for conservation, Lyon, 29 August – 3 September, 999 .
52. Koob, S.P., The continued use of shellac as adhesive – why ? in "adhesives and consolidate" in the international institute for conservation of historic and artistic works, London, 2–8 September, 1984 .
53. Kowalczyk, S. P. , and Tung – Ihlk., adhesion in " characterization of polymers " by Tong Ming etal , Butter worth – Heinemann , U.S.A , 1994 .
54. La Rie , E. R., and Mcglinchey , C. W., Stabilized Dammar picture varnish, in "studies in conservation" , vol. 34 , 1989 .
55. Lamb, L., materials and methods of painting, Oxford University press, London, 1970 .
56. Lewis, M. G., etal, the link between the treatment for painting and treatment for painted textiles, in "conservation and restoration of church textiles and painted flags in museum object, Budapest, Vol. 2 , 1983 .
57. Ligterink , F., The effect of the wooden stretcher on the RH response of back board protected canvas paintings, in "12th triennial meeting, ICOM committee for conservation, Lyon, 29 August – 9 September, 1999 .
58. Lomax S. O., & Fisher S. L., An investigation of the resolvability of naturally aged synthetic picture varnishes , in " JAIC " , vol. 29, No. 2, Article 6, 1990 .
59. Makes, F., Enzymatic conservation of painting, in "6th triennial Meeting", Ottawa, ICOM, committee for conservation , 1981 .
60. -----, Enzymatic hydrolysis of lining paste in EE ckhout picture, in "9th triennial meeting, ICOM committee for conservation, Los Angeles, 26 – 31 August 1990 .
61. Mallegol, J., etal, Yellowing of oil – based paints in Conservation, Vol. 46, 2001.
62. Masschelein–Kleiner, L., Ancient binding media, varnishes and adhesives, ICCROM, Rome , 1995 .
63. Mayer, L., and Mayer S.G., understanding the techniques of American tonailist and Impressionist painters , JAIC, Vol. 32 , No. 2, Article 4, 1993 .
64. Mayer, R., The Artist's Handbook of Materials and Techniques, The Viking press, New York, 1978 .
65. Mehra, V. R., Dispersion As lining , adhesive and It's scope in "Adhesive and consolidants" , preprints of the contributions to Paris congress , 2 – 8 September , 1984 .
66. Metter, H., program on presentation technicals anthropmcirical basics and typography, Punero and Zelnik, London, 1979 .
67. Michael, W., The artist's guide to selecting colors , colors school publishing, U.K., 1997 .
68. Mills, J., and White, R., The organic chemistry of museum objects, second edition, Butter worth , London , 1994 .
69. -----, Natural resin of art and archaeology , their sources , Chemistry , and Identification , in "studies in conservation" , Vol. 22, 1977 .
70. Mostafa Attia Mohyie, Problematyka technologiczno – konserwators I restauratorska olejnego malarstwa XIX I XX wiequ Na wybranych przykladach oraz metoda weryfikacji autentey cznosci obrazomw –Torun, Polska-2000 .
71. Muller, N.E., An early example of a ply wood support for painting , in "JAIC", Vol. 31, No. 2 , Article 8, 1992 .
72. Nagarai, G., and etal, Safflower petals and their chemical composition, in "abstract of the 4th International safflower conference, Williston, USA, 23-27 July, 2001 .
73. Nicolaus, k., The restoration of painting, translated by Cambridge, UK, 1999 .

74. O' Hoski, B. A., an investigation into the composition and properties of salina in relation to the surface cleaning of oil painting : Ottawa Regional group meeting national gallery of Canada , Ottawa , December , 1976 .
75. Panker, K. C., and Arayan, A. R., Text book of microbiology, 3rd edition, orient Longman , India, 1987 .
76. Peacock, E., use of Beva 371 in the conservation of painted silk banner, in" conservation-restoration of church textiles and painted flags, " 4th international restorer seminar , vol. 2 , National center of museums , Budapest , 2 – 10 May , 1983 .
77. Peter, B.W., Introduction to painting and drawing, New York , 1989 .
78. Petrie , E. M. , Handbook of adhesives and sealants , New York , 2000 .
79. Petukhova, T.,and Bon Dies, S. D., Sturgeon glue for painting consolidation in Russia, in "JAIC", vol. 32 , No. 1 , Article . 3 , 1993 .
80. Phibbs, H., Paper – based supports, in "JAIC", Vol. 36, No. 3 , Article 9, 1997 .
81. Pietro,G.D., and Ligterink, F., Prediction of relative humidity response of backboard-protected canvas painting, in "studies in conservation" , Vol. 44, 1999 .
82. plenderleth ,H,J., &Werner,A.E.,the conservation of antiquities and worksof art , Oxford ,University press ,London ,1971 .
83. Pollard, A.M., and Heron, C., Archaeological chemistry, The Royal society of chemistry, UK, 1996 .
84. Purinton, N., and Watters, M., a study of the materials used by medieval Persian painters, in" JAIC", vol.30, no.2, article 2, 1991.
85. Quek, C.L., etal, Pest control for treatments in tropical museums: North America, south Asia, in "9th triennial meeting, Dresden, German Democratic Republic, ICOM Committee for conservation, Los Anglos, 26 – 31 August , 1990 .
86. Ray, D., Hazards from solvents, Pesticides and PCBS, in " indoor air pollution , by Leslie , G. , and Lunau, F. , Cambridge University press , Great Britain , 1994 .
87. Ray, S., Handbook on varnishes paints and lacquers, 4th edition small industry research institute, India, 1995 .
88. Romão , P. M.S. , Human Salina as cleaning agent for duty surfaces , in "studies in conservation" , vol. 35 , 1990 .
89. Sandner, I., The use of synthetic resin in picture conservation, Both alone and in combination with conventional Adhesives, in " resins in conservation", proceeding of the symposium, Edinburgh, 21st – 22nd May , 1982 .
90. SBP Board of consultants and engineers , synthetic resins and their application , small business publication , New Delhi , no date .
91. Schilling, M. R., The glass transition of material used in conservation in "studies in conservation" , vol. 34 , 1989 .
92. Seldes, A. M., and etal, Blue pigments in south American painting (1610 – 1680), in "JAIC", Vol. 38 , No. 2, Article 1 , 1999 .
93. Selwitz, C., and Maekawa, S., inert gases in the control of museum in sect pests, the Getty conservation institute U.S.A, 1998 .
94. Sinha, R., out line of polymer technology, Prentice/Hall of India, New Delhi, 2000 .
95. SIRI, Board of consultants & Engineers, small manufacture of soaps and detergents, Delhi, no date .
96. Smith,S.,& Holt,F.,the artist's manual, equipment ,material ,techniques ,QUD ,publishing limited London , 1987.
97. Sophiekazan, Royal Persian painting, The Qajar Epoch 1785 – 1925 , Iran Heritage foundation , <http://www.iranheritage.com> .
98. Speroni, P., A transportable suction table on the spot conservation of large Size paintings, in"9th triennial meeting", Dresden, ICOM, committee for conservation, los Anglos, 26 – 31 August, 1990 .

99. Stahl, E., thin layer chromatography, a laboratory Hand book perlin, Heidelberg, New York, 1967 .
100. Stolow, N., Conservation standards for works of art in transit and on Exhibition, museum and monuments , XVII, UNESCO, London , 1979 .
101. Stoner, J. H., The impact of research on lining and cleaning of easel painting, "JAIC" , vol. 33 , No. 2 , Article 5 , 1994 .
102. Sutherland , and Shibayama , N. , The components of oil paint films extracted by organic solvents in "12 triennial meeting, ICOM Committee for conservation, Lyon, 29 August – 3 September , 1999 .
103. Thomson, G., The museum environment, 2nd edition, IIC, London, 1985 .
104. Timar – Balazsy, A., and Eastop, D., Chemical principles of textile conservation, Butter Worth , Great Britain , 1998
105. Tomek, J., and Pechova', D., a note on the thin layer chromatography of media in painting, in "studies in conservation" , vol. 37, 1992, pp: 121-131 .
106. Torraca, G., Synthetic materials used in the conservation of cultural property, in " conservation of cultural properties " , UNESCO , 1979 .
107. Tsang, J., and etal , Some improvements in the study of cross – sections, in "JAIC", vol. 30 , No. 2 , Article4,1991 .
108. Tsang, T. S., and Erhadt, D., Current research on the effects of solvents and gelled aqueous cleaning systems on oil paint films , "JAIC" , vol. 31 , No. 1 Article 10 , 1992 .
109. Tumson, C., and etals, Effect of solvents on the physical properties of paint films in "12th Triennial meeting", ICOM, Committee for conservation, Lyon, 29 August – 3 September , 1999 .
110. Valentin, N., insect eradication in museums and archives by Oxygen replacement , German Democratic Republic, Los Anglos, 26 – 31 August, 1990 .
111. Verdu , J., etal , Adhesives for consolidation textiles, in " adhesives and consolidant " , 2 – 8 September , 1984 .
112. Viale, S., Synthesis and characterization of water - soluble rigid-rod Polymer, in "Polymer " vol. 44 Issue 26 , December , 2003 .
113. Walber, R., notes for new methods in the cleaning of painting, Getty conservation Institute, 1989 .
114. Walsh, V., and Mews, W., Conservation of painting, London, http://wengraf.com/Construction_of_painting.html .
115. Welsh, F.S., Partite characteristics of Prussia blue in an historical oil paint, in "JAIC", Vol. 27, No. 2 , Article 1, 1988 .
116. Wheat croft, A., adhesives and coatings, Rout ledge, London, 2000 .
117. White, R., & Roy, A., GC. MS and SEM studies on effect of Solvent cleaning on old master painting from the national gallery, London in "studies in conservation", vol. 43 , 1998 .
118. Wills, P., the manufacture and use of Japanese wheat starch adhesive in the treatment of far Eastern pictorial art , in "Adhesive and consolidates" , the international institute for conservation of historical and artistic works , London , 2 – 8 September , 1984 .
119. Zaitseva, G. A., New antifeedants for insects in collections and various aspects of their use in museum, in "9th triennial meeting, Dresden, German, ICOM, committee for conservation, Los Angles, 26 – 31 August, 1990 .
120. Zhao, K., etal, the formation mechanism of poly (viny/acetate)/poly (buty/acrylate) core/shell latex in tow stage 2nd semi–continuous starved emulsion polymerization process, in "European polymer journal", vol. 40, Issue 1, January, 2004 .
121. Zucker, J., From the ground up : The ground in 19th century American pictures, in "JAIC" , Vol. 38, No. 1 , Article 2, 1999.
122. <http://cyberlipid.org>

123. <http://tpub.com/allprima.htm>.
124. <http://webexhibits.org/pigments/indin/history/indianyelllow.html>
125. [http://wengrof.com/conservation of painting . html](http://wengrof.com/conservation%20of%20painting.html).
126. <http://www.adabimadina.net>
127. <http://www.aklaam.net>
128. <http://www.artchive.com/artchive/b/braque>
129. <http://www.artcyclopedia.com>
130. <http://www.artindustri.com>
131. <http://www.beatmuseum.org/duchamp>
132. <http://www.cksu.com/>
133. <http://www.genecor.com/pdf/gcor-enzyme.pdf>.
134. [http://www.golden paints.com/ Gessos.htm .](http://www.golden%20paints.com/Gessos.htm)
135. http://www.guggenheimcollection.org/site/artist_work
136. <http://www.hermitagemuseum.org/>
137. <http://www.ibiblio.org/wm/paint/auth/>
138. [http://www.iranchamber.com/sunday,June 05 , 2005 .](http://www.iranchamber.com/sunday,June%2005,%202005)
139. <http://www.painting.about.com/od/oilpainting/>
140. <http://www.shark-world.com>
141. [http://www.tpub.com/ Acrylic paint grounds.htm .](http://www.tpub.com/Acrylic%20paint%20grounds.htm)
142. [http://www/cgfa.sunsite.dk/c/p-chirico](http://www.cgfa.sunsite.dk/c/p-chirico)
143. [http://www/moma.org/collection/](http://www.moma.org/collection/)

المصور

obeyikahd.com



صورة رقم (2)

العائلة المقدسة مع القديس يوحنا ، مايكل أنجلو
120×120 سم ، فلورنسا
1503-1505م عصر النهضة



صورة رقم (1)

الموناليزا (الجيوكندا) ، ليوناردو دافنشي
زيت على خشب 77×53 سم ، متحف اللوفر
1507م ، عصر النهضة



صورة رقم (4)

قارئة البخت ، كارافاجيو
زيت على كانفاس ، متحف اللوفر
1594-1595م
طراز الباروك



صورة رقم (3)

القديس جورج يحارب التنين ، رافائيل
زيت على خشب 21.5×28.5 سم ،
المتحف الوطني للفنون بواشنطن
1504-1506م ، عصر النهضة



صورة رقم (6)
إبراهيم يذبح ابنه ، رمبرانت
زيت على كانفاس ، 158 x 117 سم
متحف الهيرميتاج
1627م ، طراز الباروك



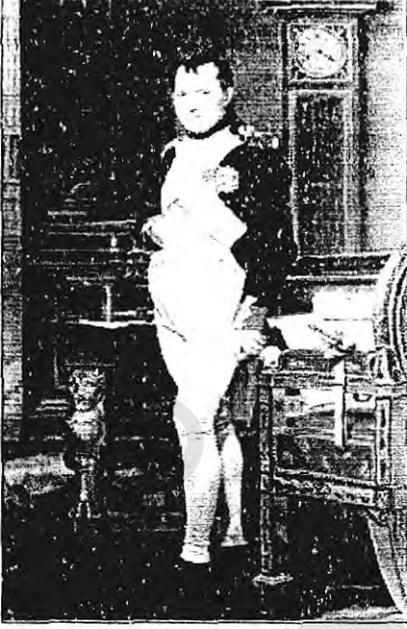
صورة رقم (5)
السيدة العذراء والطفل مع القديسين ، روبنز
زيت على خشب ، 80.2 x 55.5 سم
متحف staatliche ببرلين
1627م ، طراز الباروك



صورة رقم (8)
المهراج ، واتو
زيت على كانفاس ، 149 x 184 سم
متحف اللوفر
1718-1719م ، طراز الروكوكو



صورة رقم (7)
المسيح ويوحنا المعمدان كأطفال ، بوشيه
زيت على كانفاس
متحف الهيرميتاج
1758م ، طراز الروكوكو



صورة رقم (10)
نابليون في مكتبه ، جاك، لويس ديفيد
زيت على كانفاس ، 125.1 x 203.9 سم
المتحف القومي للفنون بواشنطن
1812م ، الكلاسيكية الحديثة



صورة رقم (9)
القارئة ، فراجونارد
زيت على كانفاس ، 65 x 82 سم
المتحف القومي للفنون بواشنطن
1770-1772م ، طراز الروكوكو



صورة رقم (12)
نابليون على جسر اركولا ، جرو
زيت على كانفاس
متحف الهيرميتاج
1797 ، الكلاسيكية الحديثة



صورة رقم (11)
مدام مواتيسي *Madame Moitessier* ، أنجر
زيت على كانفاس ، 100.3 x 146.7 سم
المتحف القومي للفنون بواشنطن
1851م ، الكلاسيكية الحديثة



صورة رقم (14)
المعتوه ، جيريكو
زيت على كانفاس
متحف van schoone
1821-1824 ، المدرسة الرومانسية



صورة رقم (13)
المعارك العربية في الجبال، ديلاكروا
زيت على كانفاس 74.6 x 92.5
المتحف القومي للفنون بواشنطن
1863 ، المدرسة الرومانسية



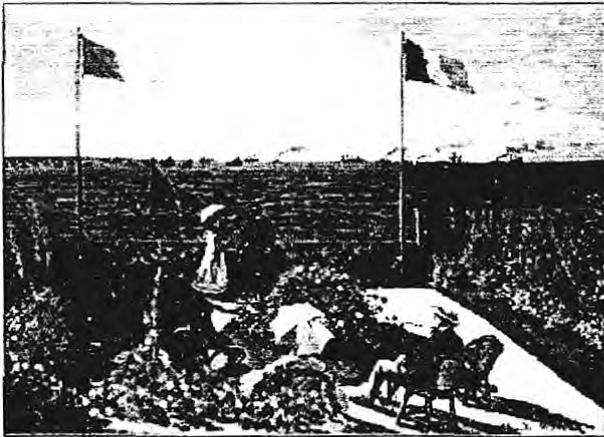
صورة رقم (16)
الخروج للعمل ، ميليه
46 x 55.5 سم
زيت على كانفاس
1851م ، المدرسة الواقعية



صورة رقم (15)
الأزمنة القديمة ، بلاك
16.8x23.3 سم
المتحف البريطاني ، لندن
1794م ، المدرسة الرومانسية



صورة رقم (17)
الجنائز ، كوربيه
زيت على كانفاس 663 x 314 سم
متحف اورسي Orsay بباريس
1849-1850، المدرسة الواقعية



صورة رقم (19)
حديقة في سانت ادريس ، مونييه
زيت على كانفاس 129.9 x 98.1 سم
متحف المتروبوليتان
1867م ، المدرسة الانطباعية



صورة رقم (18)
عربة الدرجة الثالثة ، دوميه
زيت على كانفاس 90.2 x 65.4 سم
متحف المتروبوليتان
1863-1865م، المدرسة الواقعية



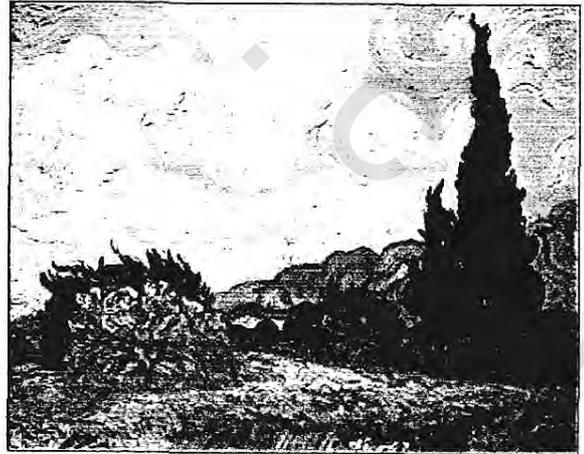
صورة رقم (21)
البالكونة *the balcony* ، مانيه
زيت على كانفاس 124 x 170 سم
متحف اورسى Orsay بباريس
1829م ، المدرسة الانطباعية



صورة رقم (20)
في الشرفة *on the terrace* ، رينوا
زيت على كانفاس 81 x 100.5 سم
معهد الفنون بشيكاغو
1881م ، المدرسة الانطباعية



صورة رقم (23)
سيدتان ترقصان في المولان روج ، لوتريك
زيت على ورق مقوى 80 x 93 سم
متحف Narodni Galerie, Prague
1892م ، المدرسة التعبيرية



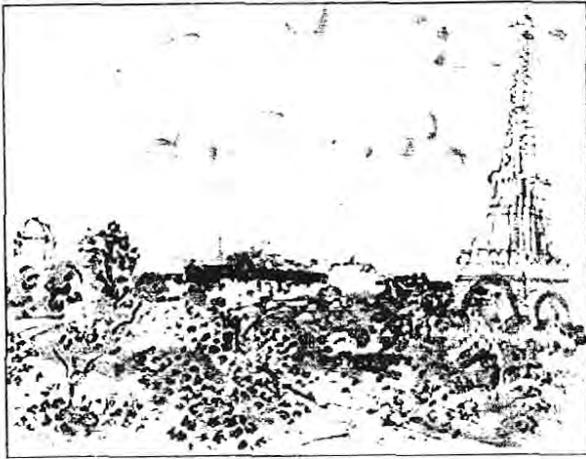
صورة رقم (22)
حقول القمح والسرو ، فان جوخ
زيت على كانفاس 65 x 51.5 سم
مجموعات خاصة
1889م ، المدرسة التعبيرية



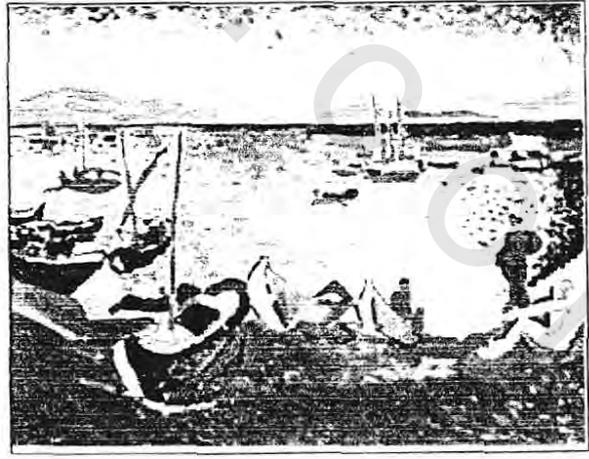
صورة رقم (25)
الموسيقى *la musique* ، ماتيس
زيت على كانفاس 115.2 x 115.2 سم
Albright-Knox Art Gallery, Buffalo
1939م ، المدرسة الوحشية



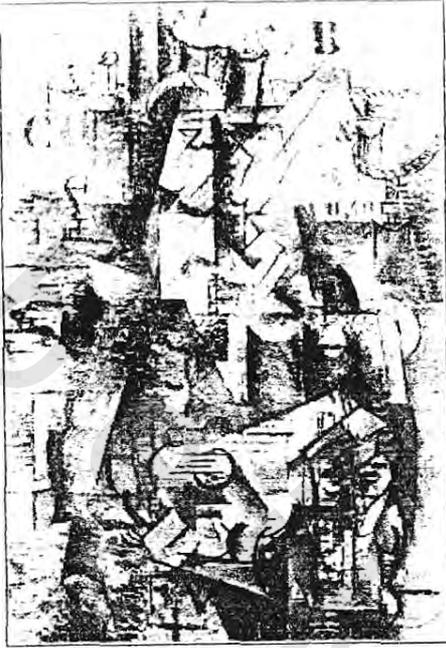
صورة رقم (24)
المسيح الأصغر ، جوجان
زيت على كانفاس 73.4 x 92.1 سم
Albright-Knox Art Gallery, Buffalo
1889م ، المدرسة التعبيرية



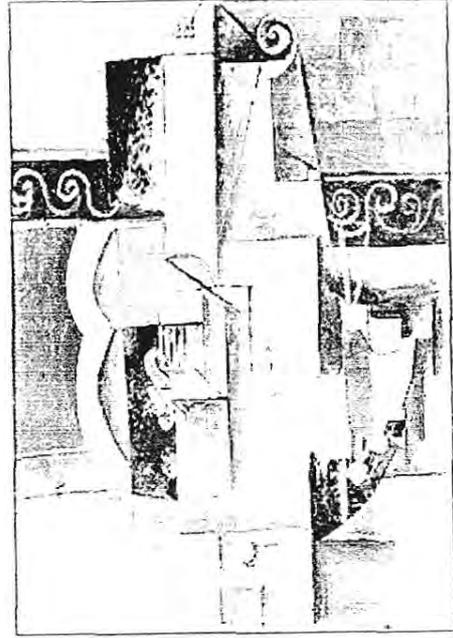
صورة رقم (27)
برج إيفيل ، دوفي
55.88 x 77.12 سم
، المدرسة الوحشية



صورة رقم (26)
قوارب فى ميناء Collioure ، ديران
27.94 x 35.56 سم
، المدرسة الوحشية 1905م



صورة رقم (29)
المهاجر *emigrant* ، براك
زيت على كانفاس 81 x 117 سم
Kunst museum
1912م ، المدرسة التكعيبية



صورة رقم (28)
الجيتار والكمان ، بيكاسو
زيت على كانفاس 54.3 x 65.5 سم
State Museum of New Western Art,
Moscow
1912م ، المدرسة التكعيبية



صورة رقم (31)
القطار المدرع *armoured train* ، سيفيريني
زيت على كانفاس 116.5 x 87.5 سم
مجموعة R. S. Zeisler ، نيو يورك
1915 م ، المدرسة المستقبالية



صورة رقم (30)
المرأة ومعها السلة ، جري
زيت على كانفاس 73 x 92 سم
مجموعات خاصة
1927م ، المدرسة التكعيبية



صورة رقم (33)
مرونة elasticity ، بوكشيوني
زيت على كانفاس 39 x 39 سم
مجموعة الدكتور Riccardo Jucker ، ميلان
1912 م ، المدرسة المستقبلية



صورة رقم (32)
سيده تلتزمه مع كلبها ، بالا
زيت على كانفاس 89.9 x 109.9 سم
Albright-Knox Art Gallery,
Buffalo, New York
1912م ، المدرسة المستقبلية



صورة رقم (35)
القبلة (Le Baiser) ، ارنست
زيت على كانفاس 129 x 161.2 سم
مجموعة Peggy Guggenheim
1927 م ، الحركة الدادية



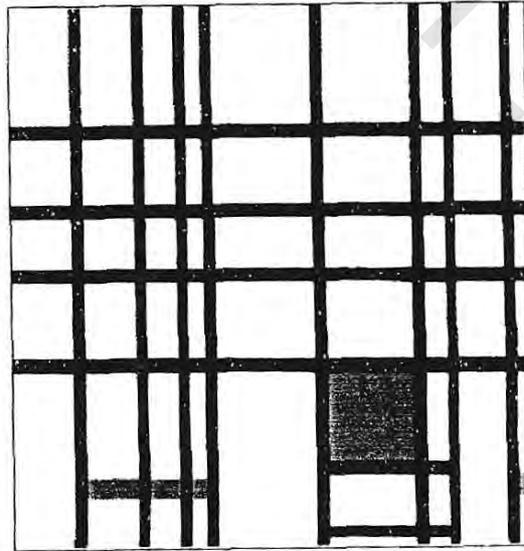
صورة رقم (34)
نزول السلم ، دوشامب
زيت على كانفاس 89 x 146 سم
متحف فيلاديلفيا للفنون
1912 م ، الحركة الدادية



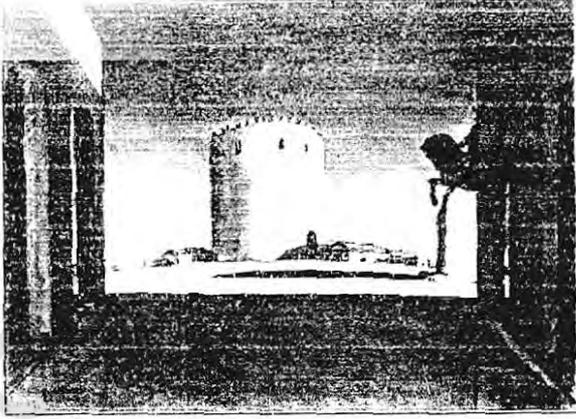
صورة رقم (37)
رجل انجليزي في موسكو ، مالفيتش
زيت على كانفاس 57 x 88 سم
متحف Stedelijk بأمستردام
1914 م ، المدرسة التجريدية.



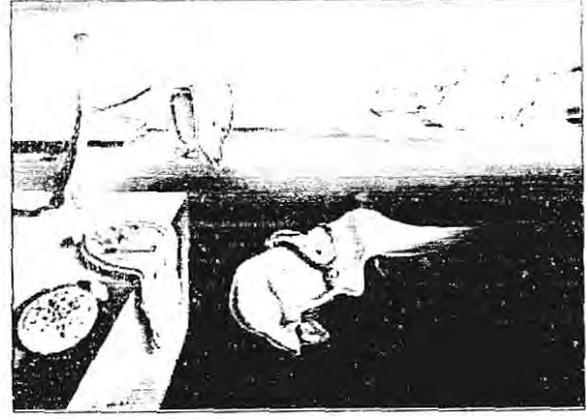
صورة رقم (36)
ارتجال 31 ، كاندنسكي
زيت على كانفاس 145 x 119.7 سم
المتحف القومي للفنون بواشنطن
1913 م ، المدرسة التجريدية



صورة رقم (38)
تكوين أحمر وأصفر وأزرق ، موندريان
زيت على كانفاس 35 x 39 سم
1921 م ، المدرسة التجريدية



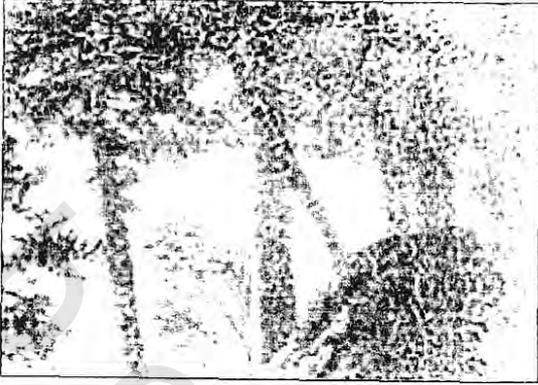
صورة رقم (40)
البرج الأحمر, (*La Tour rouge*) ، شيريكو
زيت على كانفاس 100.5 x 73.5 سم
مجموعة Peggy Guggenheim
1913م ، المدرسة السيريالية



صورة رقم (39)
صمود الذاكرة ، سلفادور دالي
زيت على كانفاس 33 x 24.1 سم
1931م ، المدرسة السيريالية



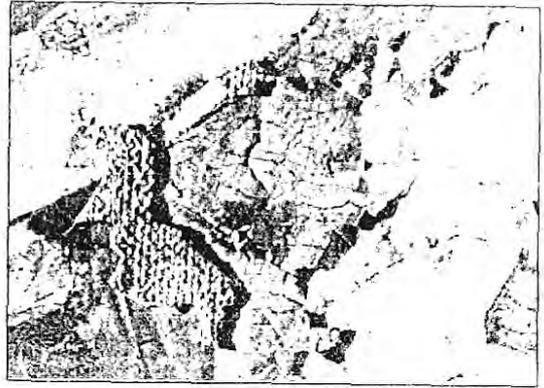
صورة رقم (41)
إمبراطورية الضوء, (*L'Empire des lumières*) ، ماجريت
زيت على كانفاس 195.4 x 131.2 سم
مجموعة Peggy Guggenheim
1953-1954م ، المدرسة السيريالية



صورة رقم (43)
الكرالكير

عن :

JAIC 1999, Volume 38, Number
1, Article 6 (pp_ 55 to 67)



صورة رقم (42)
التسرخات

عن :

Stolow, N, 1979



صورة رقم (45)

نفس الصورة السابقة
بعد إتمام مراحل علاج مظاهر
تلف طبقة الورنيش

الصورة من موقع :

www.art-restoration.com

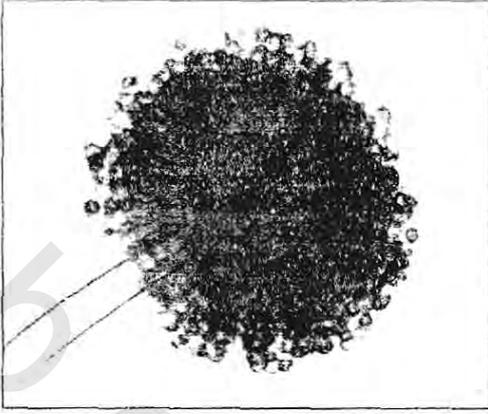


صورة رقم (44)

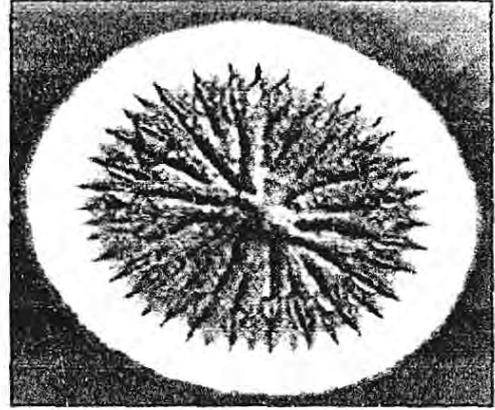
لوحة زيتية على حامل خشبي
لسيدة من منتصف القرن 19
توضح مظاهر تلف الورنيش

الصورة من موقع :

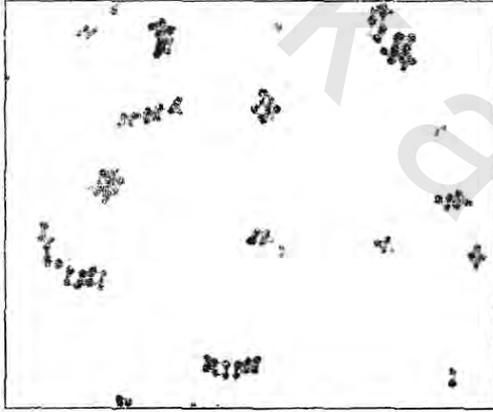
www.art-restoration.com



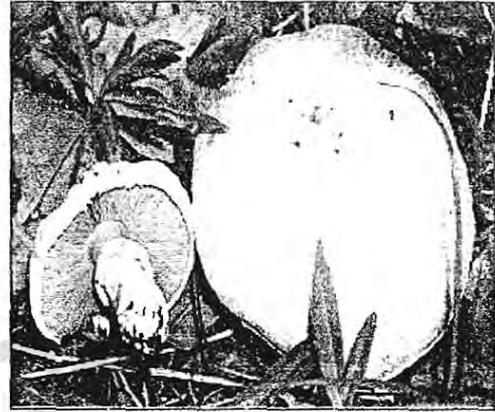
صورة رقم (47)
فطر الاسبرجلاس *Aspergillus*



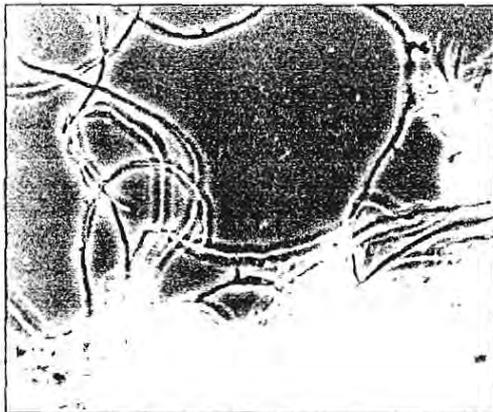
صورة رقم (46)
فطر البنيسيليوم *Penicillium*



صورة رقم (49)
البكتريا الكروية *Coccus*



صورة رقم (48)
فطر الأجاريكس *Agaricus*

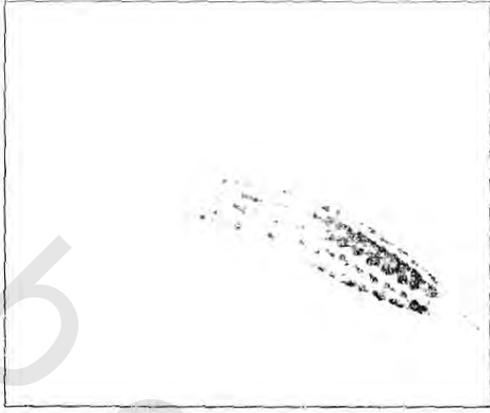


صورة رقم (51)
البكتريا الخيطية *Filamentous*



صورة رقم (50)
البكتريا العصوية *Bacillus*

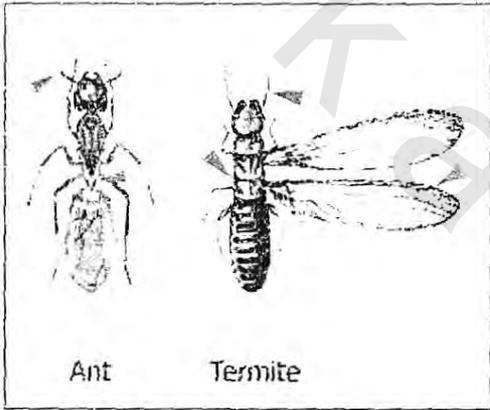
(الكائنات الحية الدقيقة التي تصيب اللوحات الزيتية بصفة عامة)



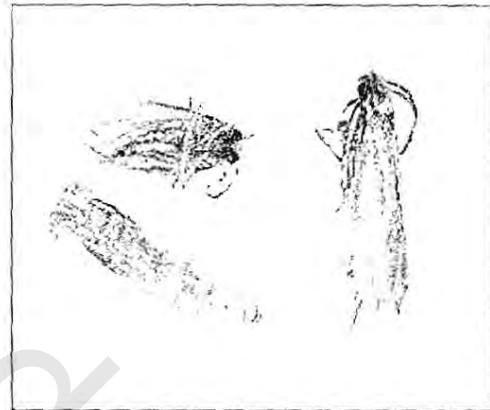
صورة رقم (53)
حشرة شبيهة السمك الفضي firebrat



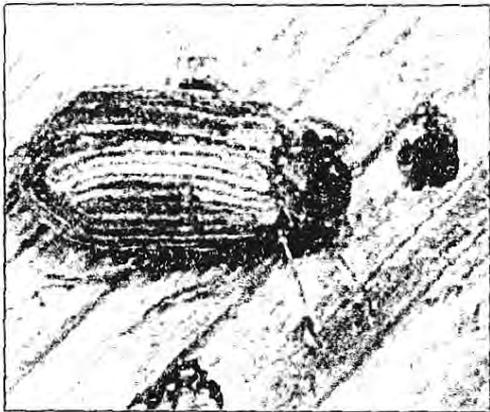
صورة رقم (52)
حشرة السمك الفضي Silver fish



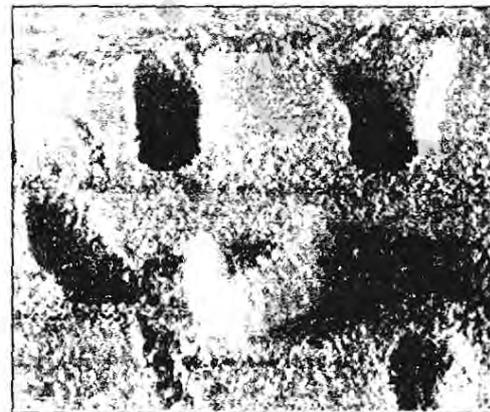
Ant Termite
النمل الأبيض termites or White ant



صورة رقم (54)
عثة الملابس moth's moth



صورة رقم (57)
خنفساء رقيب الموت Death watch beetle



صورة رقم (56)
خنفساء الأثاث Furniture beetle

(الحشرات التي تصيب اللوحات الزيتية بصفة عامة)



صورة رقم (59)
نفس الصورة السابقة بعد التنظيف
الصورة من موقع :
www.moyrabyford.com



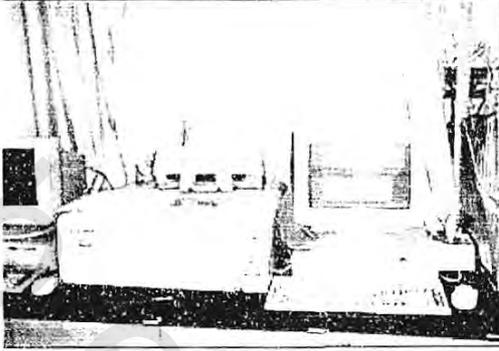
صورة رقم (58)
إحدى الصور الزيتية التي تعاني من
الانسخات الشديدة
الصورة من موقع :
www.moyrabyford.com



صورة رقم (61)
نفس الصورة السابقة ولكن بعد العلاج
واستكمال الألوان المفقودة
الصورة من موقع:
www.art-restoration.com



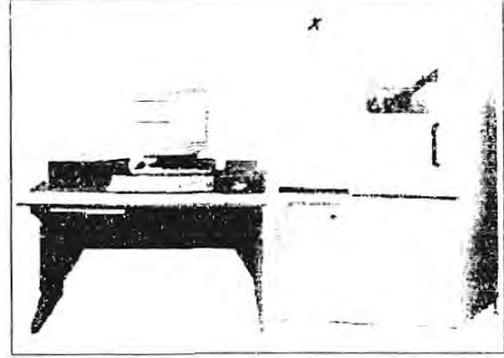
صورة رقم (60)
لوحة زيتية لرجل من القرن 19
بها مظاهر تلف متعددة منها تقشرات الألوان
الصورة من موقع:
www.art-restoration.com



صورة رقم (63)

جهاز FTIR

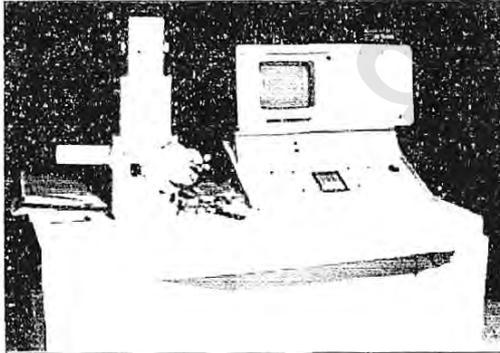
الوصف : Jasco FT/IR 460 Plus ،
محكم بالكمبيوتر ، Spectrometer
للصورة من موقع: <http://www.kku.edu.sa/>



صورة رقم (62)

جهاز حيود الأشعة السينية

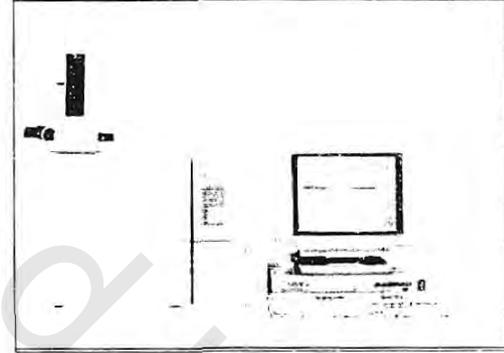
الوصف : Shimadzu XRD-6000 ،
محكم بالكمبيوتر (نظام 1)
للصورة من موقع: <http://www.kku.edu.sa/>



صورة رقم (65)

جهاز SEM

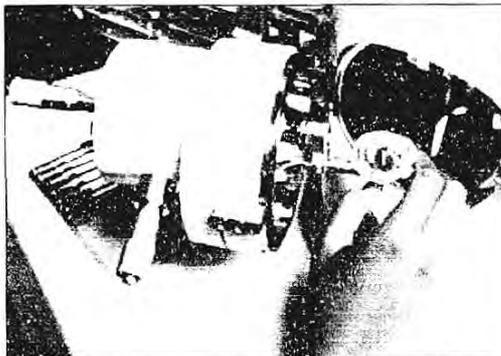
الوصف : JEOL - JSM 7700 ،
للصورة من موقع: <http://www.mos.org/sln/sem/>



صورة رقم (64)

جهاز الكروماتوجراف الغازي

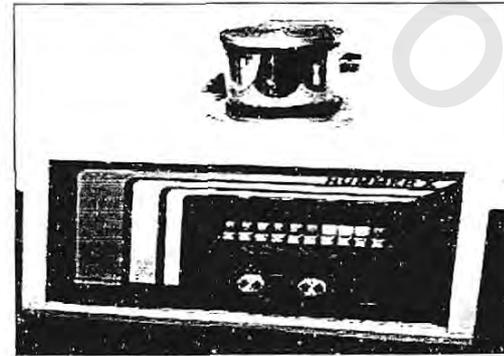
الوصف : Shimadzu GC-17A ،
محكم بالكمبيوتر مع كاشف، FID و ECD
للصورة من موقع: <http://www.kku.edu.sa/university/>



صورة رقم (67)

وضع العينة داخل جهاز SEM

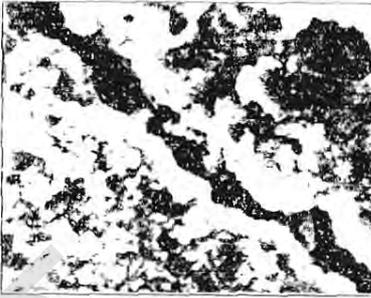
للصورة من موقع: <http://www.mos.org/sln/sem/>



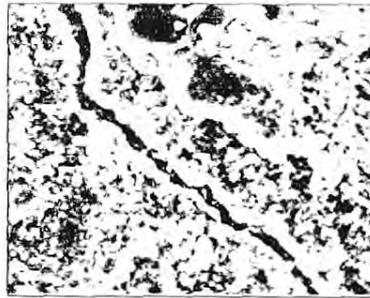
صورة رقم (66)

طلاء العينة بالذهب في تحليل SEM

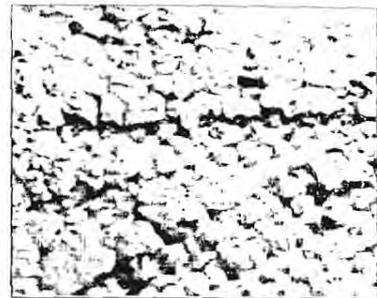
للصورة من موقع: <http://www.mos.org/sln/sem/>



صورة رقم (70)
عينة اللون الأحمر
صورة بـ SEM
قوة تكبير 2000 X
تفصيلية من الصورة السابقة



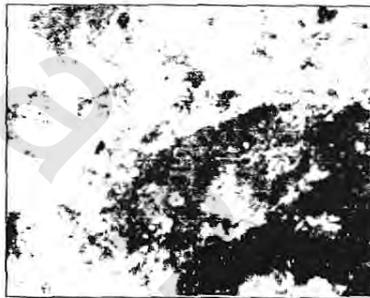
صورة رقم (69)
عينة اللون الأحمر
صورة بـ SEM
قوة تكبير 750 X
تبين الشروخ وتفتت طبقة اللون



صورة رقم (68)
اللون الأحمر في اللوحة
صورة فوتوغرافية عادية
تبين التشوهات وتفتت
وتساقط طبقة اللون



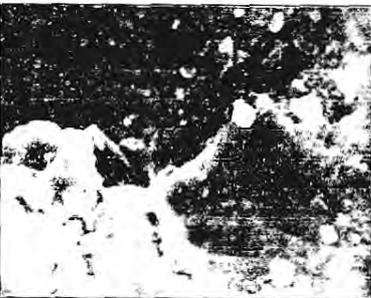
صورة رقم (73)
عينة اللون الأزرق
صورة بـ SEM
قوة تكبير 2000 X
تفصيلية من الصورة السابقة



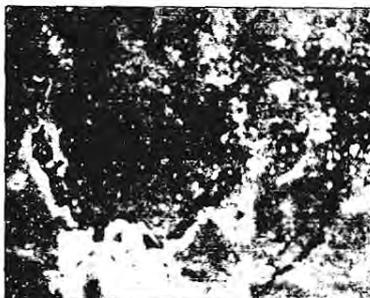
صورة رقم (72)
عينة اللون الأزرق
صورة بـ SEM
قوة تكبير 750 X
الحالة الجيدة للون الأزرق



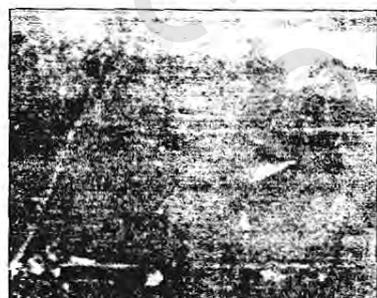
صورة رقم (71)
اللون الأزرق في اللوحة
صورة فوتوغرافية عادية
تبين التماسك والحالة الجيدة
لمادة اللون الأزرق



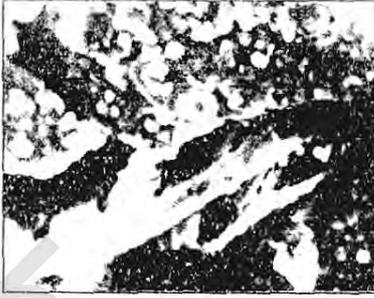
صورة رقم (76)
عينة اللون البني
صورة بـ SEM
قوة تكبير 2000 X
تفصيلية من الصورة السابقة



صورة رقم (75)
عينة اللون البني
صورة بـ SEM
قوة تكبير 750 X
الشروخ وضعف بنية اللون



صورة رقم (74)
اللون البني في اللوحة
صورة فوتوغرافية عادية
تبين التشققات وضعف بنية
المادة الملونة



صورة رقم (79)
عينة اللون الأسود
صورة بـ SEM
قوة تكبير 2000 X
تفصيلية من الصورة السابقة



صورة رقم (78)
عينة اللون الأسود
صورة بـ SEM
قوة تكبير 750 X
تفتت اللون وانفصاله عن الكانفاس



صورة رقم (77)
اللون الأسود في اللوحة
صورة فوتوغرافية عادية
تبين تشققات اللون
وانفصاله عن الكانفاس



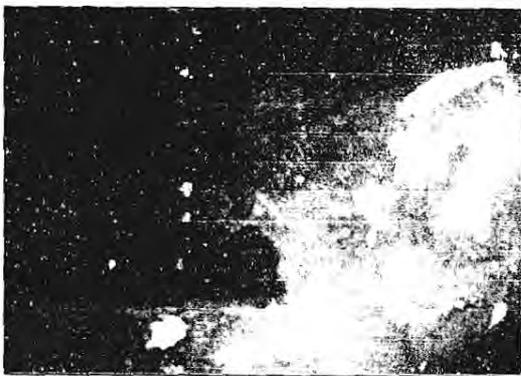
صورة رقم (82)
الحامل القماشى (الكانفاس)
صورة بـ SEM
قوة تكبير 2000 X
تفصيلية من الصورة السابقة



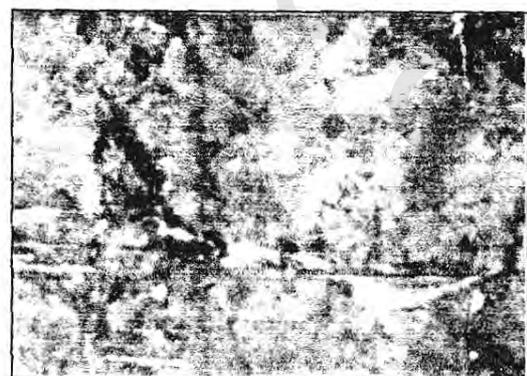
صورة رقم (81)
الحامل القماشى (الكانفاس)
صورة بـ SEM
قوة تكبير 750 X
تلف واتساخ ألياف الحامل القماشى



صورة رقم (80)
الحامل القماشى (الكانفاس)
صورة فوتوغرافية عادية
تلف وتفتت واتساخ الحامل
القماشى



صورة رقم (84)
نفس الجزء مصور في الاضاءة بلمبة UV
تتضح فيها مناطق التلوين القديمة جيداً



صورة رقم (83)
جزأ من اللوحة بالاضاءة العادية
لا تتضح فيها مناطق التلوين القديمة جيداً



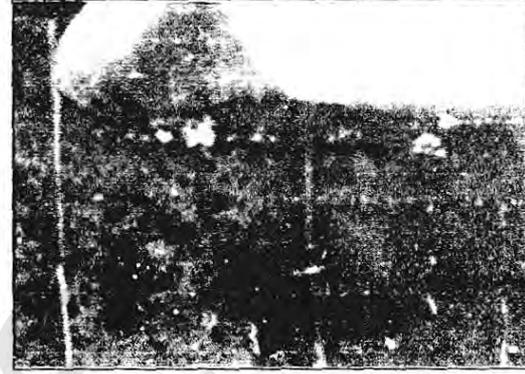
صورة رقم (86)
نفس الجزء مصور في الاضاءة بلمبة UV
تتضح فيها مناطق التلوين القديمة جيداً



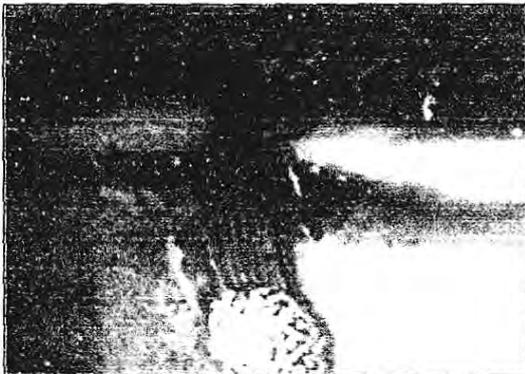
صورة رقم (85)
جزأ من اللوحة بالاضاءة العادية
لا تتضح فيها مناطق التلوين القديمة جيداً



صورة رقم (88)
نفس الجزء تحت الاضاءة بلمبة UV
تتضح فيها مناطق التلوين القديمة جيداً



صورة رقم (87)
جزأ من اللوحة بالاضاءة العادية
لا تتضح فيها مناطق التلوين القديمة جيداً



صورة رقم (90)
نفس الجزء مصور في الاضاءة بلمبة UV
تتضح فيها مناطق التلوين القديمة جيداً

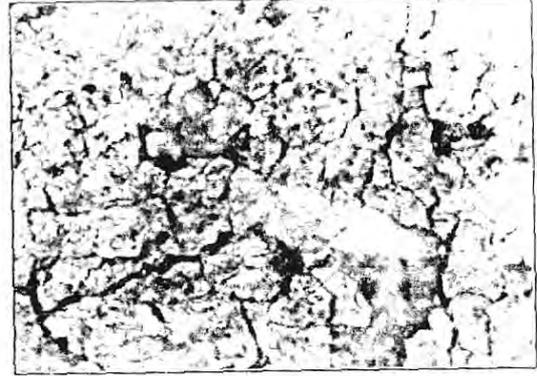


صورة رقم (89)
جزأ من اللوحة بالاضاءة العادية
لا تتضح فيها مناطق التلوين القديمة جيداً



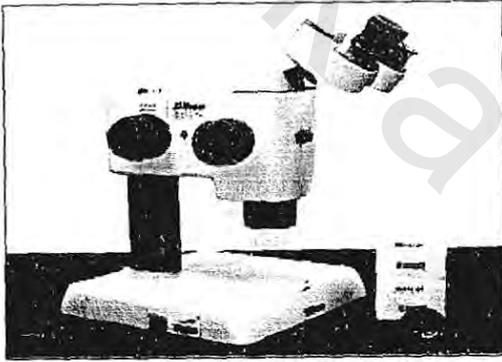
صورة رقم (92)

فحص بالميكروسكوب المجسم 'VPM' (16X)
لعينة من لون الخلقيية يوضح تشققات طبقة اللون



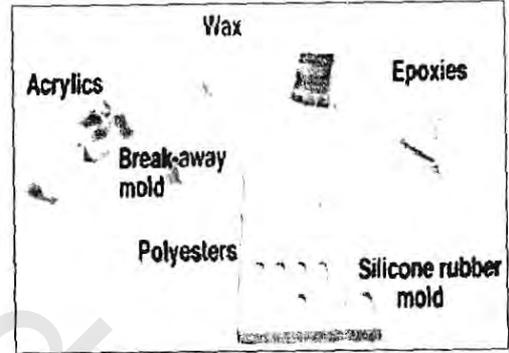
صورة رقم (91)

فحص بالميكروسكوب المجسم 'VPM' (16X)
لعينة من الأرضية يوضح تشققات طبقة اللون



صورة رقم (94)

الميكروسكوب المجسم
SMZ-U THE ULTIMATE NIKON الوصف:
STEREO MICROSCOPE
للصورة من موقع: <http://labx.com/>

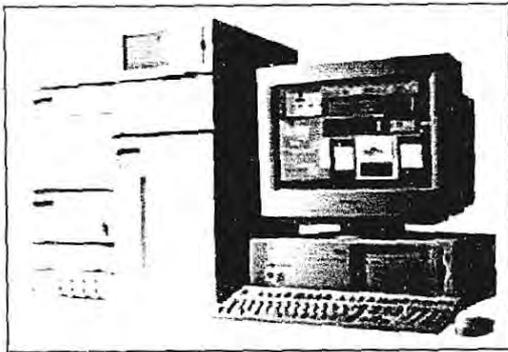


صورة رقم (93)

طريقة عمل القطاعات العرضية

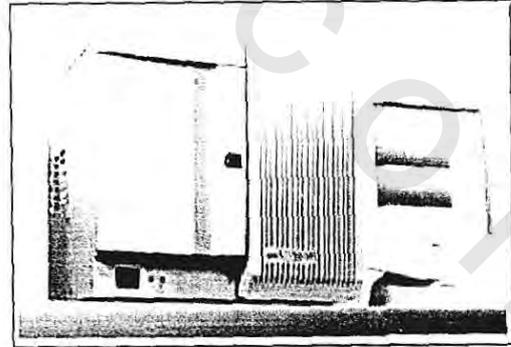
للصورة من:

JAIC 1991, Volume 30, Number 2, Article 4



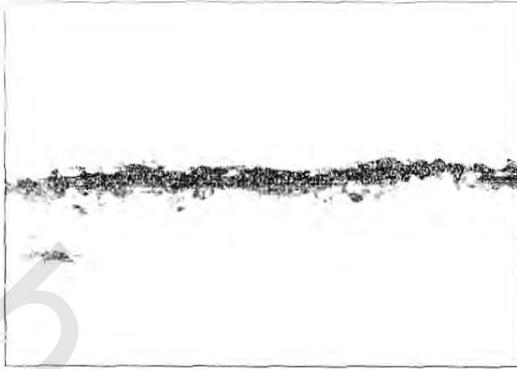
صورة رقم (96)

الكروماتوجراف السائل عالي الجودة HPLC
الوصف: Shimadzu LC-10A VP ، الكروماتوجرافيا مع
فرن، كاشف SPD ، مفرغ غازي خطي، عينات اتوماتيكية
للصورة من موقع: <http://www.kku.edu.sa/university/>



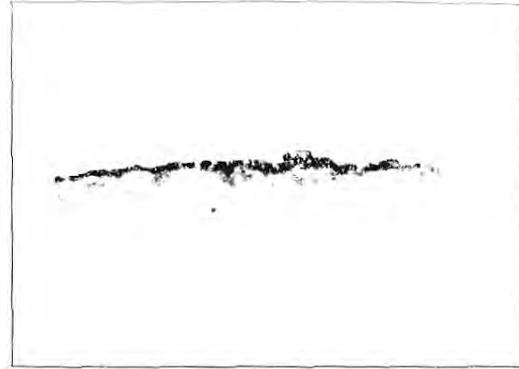
صورة رقم (95)

الكروماتوجراف الغازي ومطياف الكتلة GC/MS
الوصف: Varian Saturn 2100T GC/MS
متحكم بالكمبيوتر
للصورة من موقع: <http://www.kku.edu.sa/university/>



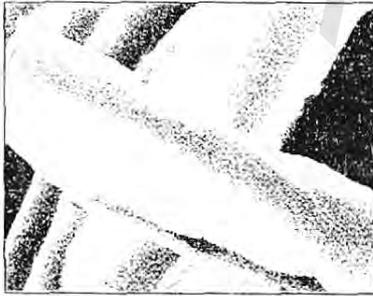
صورة رقم (98)

الفحص الميكروسكوبي بطريقة القطاعات العرضية يوضح حامل الكانفاس وطبقة اللون (تفصيلية من الصورة السابقة بتكبير 32X)



صورة رقم (97)

الفحص الميكروسكوبي بطريقة القطاعات العرضية لعينة من اللوحة يوضح حامل الكانفاس وطبقة اللون (تكبير 16X)



صورة رقم (101)

صورة بـ SEM بتكبير 2500X لعينة من قماش القطن بعد التقادم الحراري عند 140°م لمدة 40 ساعة توضح درجة التلف والتقصف العالية التي تعرضت لها العينة



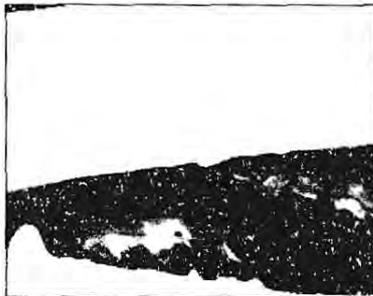
صورة رقم (100)

صورة بـ SEM بتكبير 2500X لعينة من قماش القطن بعد التقادم الحراري عند 120°م لمدة 40 ساعة توضح درجة التلف والتآكل المتوسطة التي تعرضت لها العينة



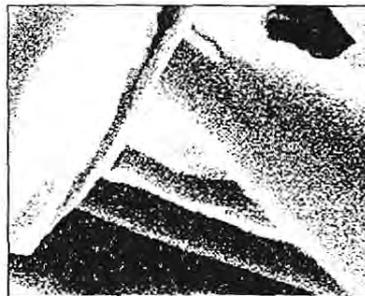
صورة رقم (99)

صورة بـ SEM بتكبير 2500X لعينة من قماش القطن بعد التقادم الحراري عند 100°م لمدة 40 ساعة توضح درجة التلف البسيطة التي تعرضت لها العينة



صورة رقم (104)

صورة بـ SEM بتكبير 2500X لعينة من قماش القطن بعد التقادم الكيميائي تركيز 20% لمدة 40 ساعة توضح درجة التآكل والتهتك العالية التي تعرضت لها العينة



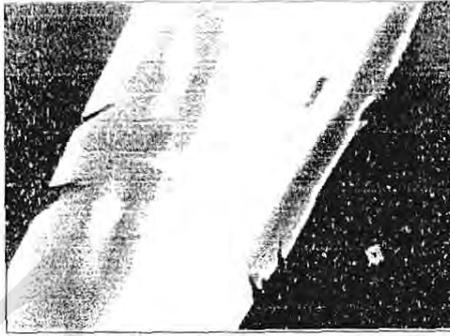
صورة رقم (103)

صورة بـ SEM بتكبير 2500X لعينة من قماش القطن بعد التقادم الكيميائي تركيز 10% لمدة 40 ساعة توضح درجة التآكل المتوسطة والتهتك التي تعرضت لها العينة

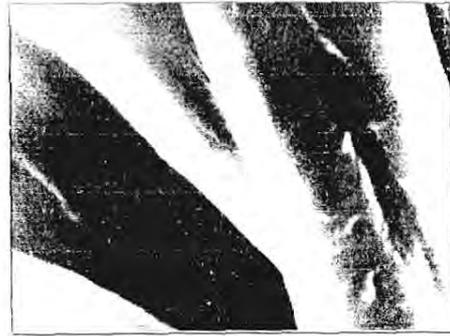


صورة رقم (102)

صورة بـ SEM بتكبير 2500X لعينة من قماش القطن بعد التقادم الكيميائي تركيز 5% لمدة 40 ساعة توضح درجة التآكل البسيطة التي تعرضت لها العينة



صورة رقم (106)
صورة بـ SEM بتكبير 2500X لعينة ملونة
بعد التقادم الحراري عند 70° لمدة 70 ساعة
ثم التبتين بالخليط الشمعي
توضح درجة التغلغل والتقوية المتوسطة



صورة رقم (105)
صورة بـ SEM بتكبير 2500X لعينة ملونة
بعد التقادم الحراري عند 70° لمدة 70 ساعة
ثم التبتين بالبيفا 371
توضح درجة التغلغل والتقوية الجيدة جدا



صورة رقم (108)
صورة بـ SEM بتكبير 2500X لعينة ملونة
بعد التقادم الحراري عند 70° لمدة 100 ساعة
ثم التبتين بالخليط الشمعي
توضح التقوية المتوسطة والتغلغل غير الجيد



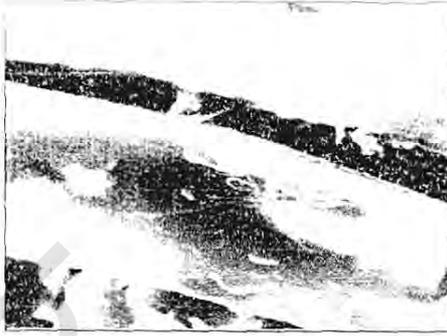
صورة رقم (107)
صورة بـ SEM بتكبير 2500X لعينة ملونة
بعد التقادم الحراري عند 70° لمدة 100 ساعة
ثم التبتين بالبيفا 371
توضح درجة التغلغل والتقوية الجيدة جدا



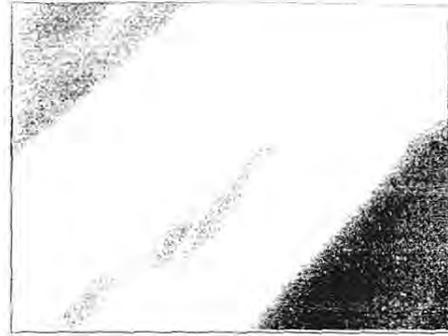
صورة رقم (110)
صورة بـ SEM بتكبير 2500X لعينة ملونة
بعد التقادم الضوئي لمدة 70 ساعة
ثم التبتين بالخليط الشمعي
توضح تكلس الشمع والتغلغل غير الجيد



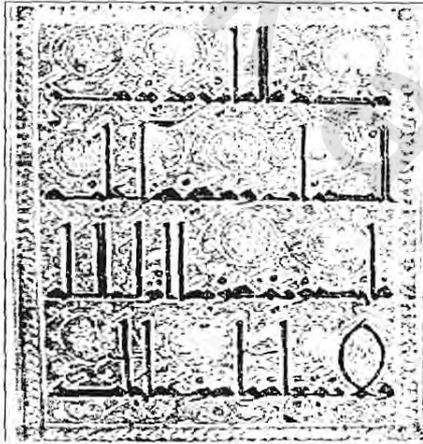
صورة رقم (109)
صورة بـ SEM بتكبير 2500X لعينة ملونة
بعد التقادم الضوئي لمدة 70 ساعة
ثم التبتين بالبيفا 371
توضح درجة التقوية الممتازة



صورة رقم (112)
صورة بـ SEM بتكبير 2500X لعينة ملونة
بعد التقادم الضوئي لمدة 100 ساعة
ثم التثبيت بالخليط الشمعي
توضح نكلس الشمع والتغلغل غير الجيد



صورة رقم (111)
صورة بـ SEM بتكبير 2500X لعينة ملونة
بعد التقادم الضوئي لمدة 100 ساعة
ثم التثبيت بالبيفا 371
توضح درجة التقوية الممتازة



صورة رقم (114)
مصحف مزخرف من القرن 5-6هـ/11-12م ،
مدرسة سلجوقية
الصورة من موقع <http://www.artarena.force9.co.uk/>



صورة رقم (113)
شخصين جالسين ، من مقامات الحريري 1237م ،
مدرسة سلجوقية
الصورة من موقع <http://ir-tmca.com/exhibition/>



صورة رقم (116)
أحدى صور كتاب مناقع الحيوان لابن بختيشوع
القرن 14م ، مدرسة مغولية
الصورة من موقع <http://www.youngartist.com>



صورة رقم (115)
بهرام يحارب التتین ، من الشاهنامه تبریز ،
الربع الثاني من القرن 14م مدرسة مغولية
الصورة من موقع <http://www.artarena.force9.co.uk/>



صورة رقم (117)

حفل زفاف يحضره الملك أردشير ، مطلع القرن 14م
من الشاهنامه ، مصور غير معروف
مدرسة مغولية
متحف رضا عباس

الصورة من موقع :

<http://ir-tmca.com/exhibition/negargar/image>



صورة رقم (119)

فتاه تعزف على الفلوت
تبريز ، نهاية القرن 15م
مدرسة تيمورية

الصورة من موقع :

<http://www.ee.bilknet.edu.tr/history/>



صورة رقم (118)

منظر الصيد
مكتبة سراي توباكيو ، تركيا ، نهاية
القرن 15م ، مدرسة تيمورية

الصورة من موقع :

<http://www.ee.bilknet.edu.tr/tustory/>

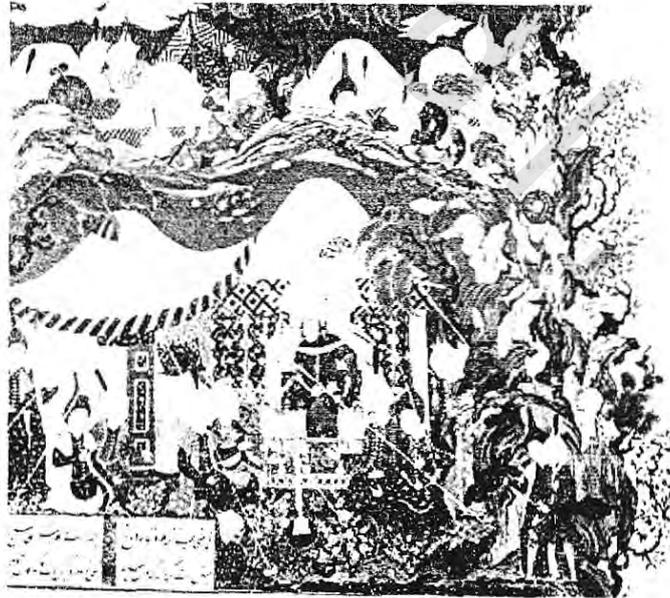


صورة رقم (120)

بهرام يستولي على العرش ويقتل شيران
صورة من الشاهنامه ، 1610م ، مصور غير معروف
محفظة بمتحف مدرسة الشهيد موتاهازي Motaahari للتعليم العالي
مدرسة صفوية

الصورة من موقع :

<http://ir-tmca.com/exhibition/negargar/image>



صورة رقم (121)

خطبة عن الموت والصبر على القدر
من الشاهنامه ، النصف الأول من القرن 17م
متحف طهران للفن الحديث
مدرسة صفوية

الصورة من موقع :

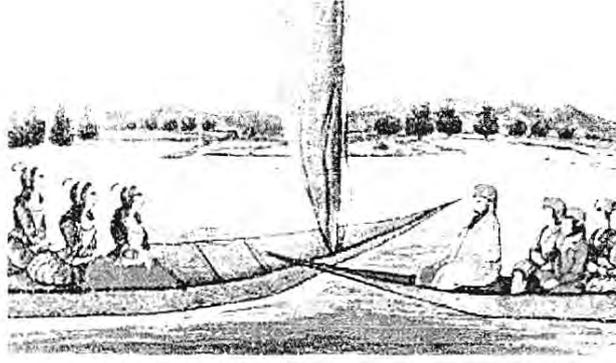
<http://ir-tmca.com/exhibition/negargar/image>



صورة رقم (122)
الغنى بالصور الشخصية ذات الطابع الإيراني
بورتريه لمظفر الدين شاه وعبد المجيد ميرزا
المصور: عبد الحسين
طهران ، بداية القرن 20م
الصورة من موقع :
<http://iran-chamber.com>



صورة رقم (123)
التمثيل الواقعي ، التعويذة ومظاهر التقوى
المصور: كمال الملك
طهران ، 1900م
الصورة من موقع :
<http://iran-chamber.com>



صورة رقم (124)

الميل للزخرفة والألوان البراقة في التصوير القاجاري

جزء من صورة منمنمة رقم 85 من الجزء 2 من ألف ليلة وليلة ، 1849-1856م

ساني الملك ، محفوظة في قصر جولستان

الصورة من موقع : <http://ir-imca.com/exhibition/negargar/image>



صورة رقم (125)

التأثيرات المغولية والهندية في التصوير القاجاري

جزء من صورة منمنمة رقم 85 من الجزء 2 من ألف ليلة وليلة ، 1849-1856م

ساني الملك ، محفوظة في قصر جولستان

الصورة من موقع : <http://ir-imca.com/exhibition/negargar/image>



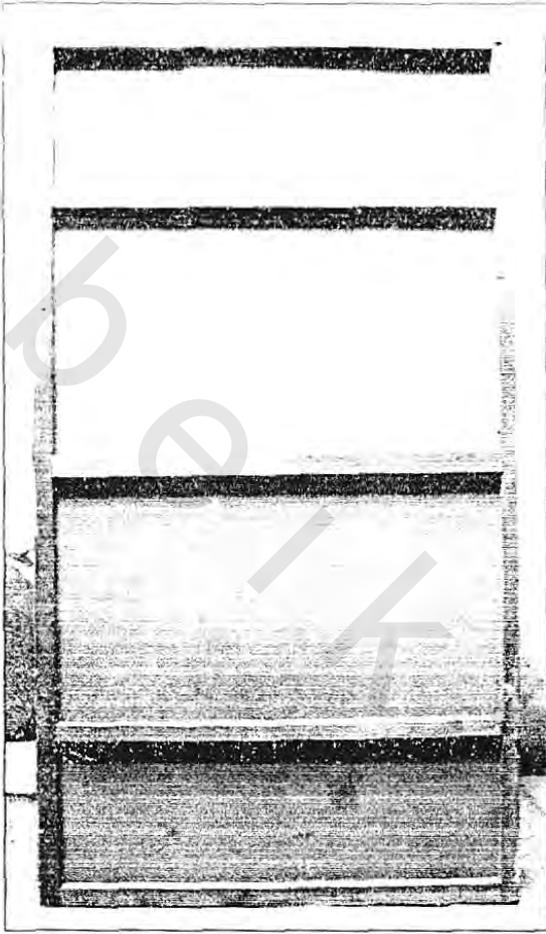
صورة رقم (126)

التأثيرات الأوربية في التصوير القاجاري

جزء من صورة منمنمة رقم 174 من الجزء 1 من ألف ليلة وليلة ، 1849-1856م

ساني الملك ، محفوظة في قصر جولستان

الصورة من موقع : <http://ir-imca.com/exhibition/negargar/image>



صورة رقم (128)
اللوحة كاملة قبل الترسيم من الخلف



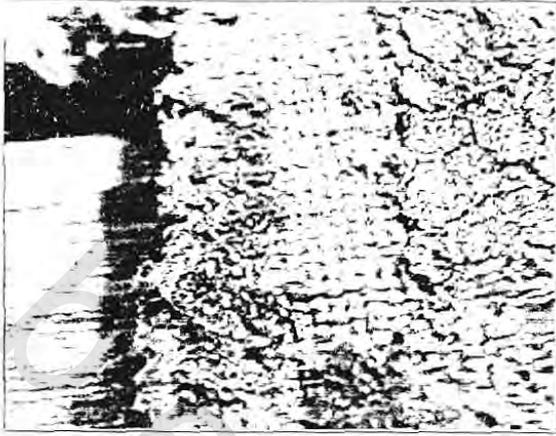
صورة رقم (127)
اللوحة كاملة قبل الترسيم من الأمام



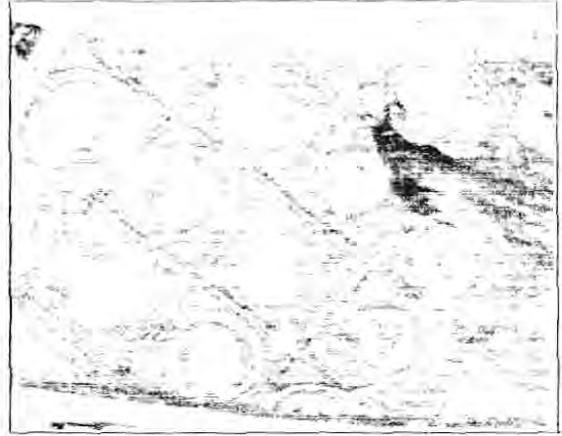
صورة رقم (130)
السمات المميزة للتصوير القاجاري حيث العيون المنسحبة والحاجبان الكثيفان والشارب الغليظ واللحية الكثيفة المتصلة بالشارب



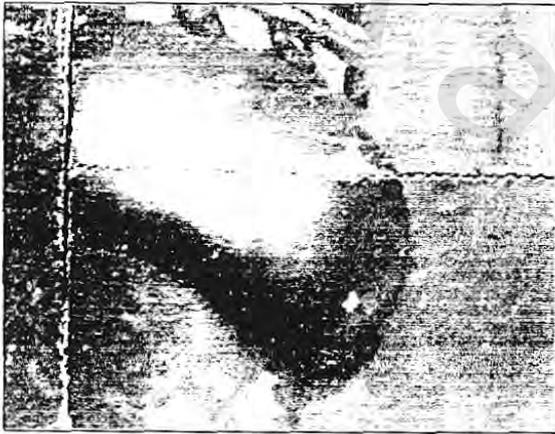
صورة رقم (129)
النص الفارسي المدون على جانب اللوحة ويشير إلى صاحب اللوحة وكيل الملك الأمير نصر قلمخان حاكم ولاية كرمان وبلوچستان



صورة رقم (132)
طبقة اللون والكانفاس
والحامل الخشبي



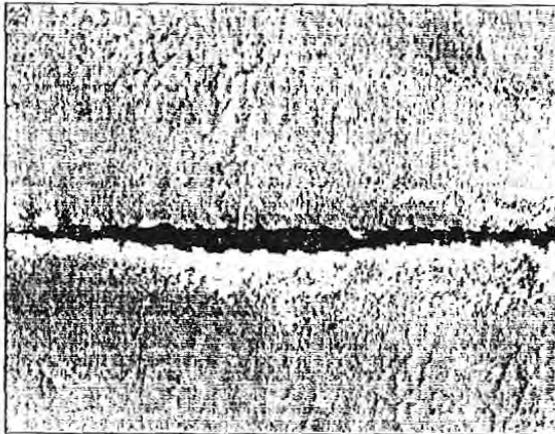
صورة رقم (131)
السمات المميزة للتصوير القاجاري حيث الميل نحو
الزخرفة والاهتمام المبالغ فيه بالعناصر الزخرفية



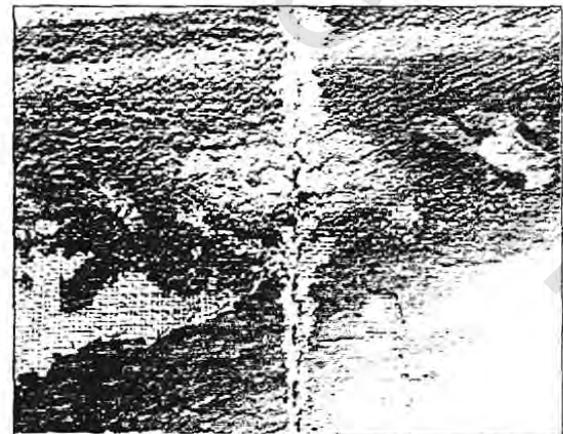
صورة رقم (134)
الشرائح النسيجية المكون منها الكانفاس



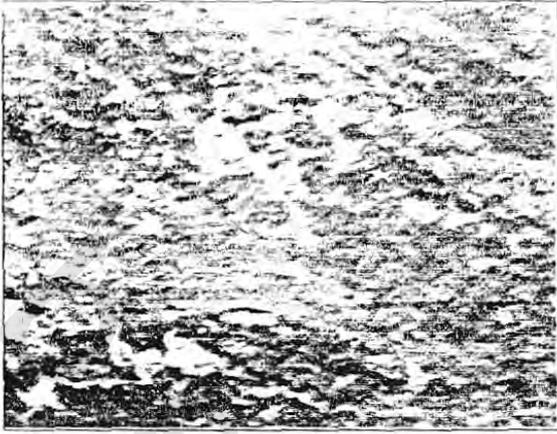
صورة رقم (133)
طبقة اللون والكانفاس



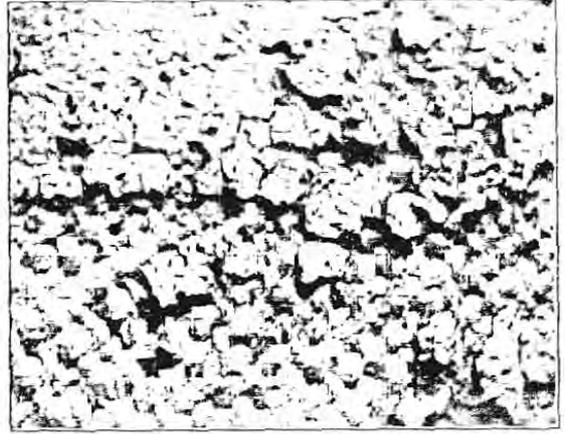
صورة رقم (136)
انفصال الشرائح نتيجة تلف خيط التثبيت



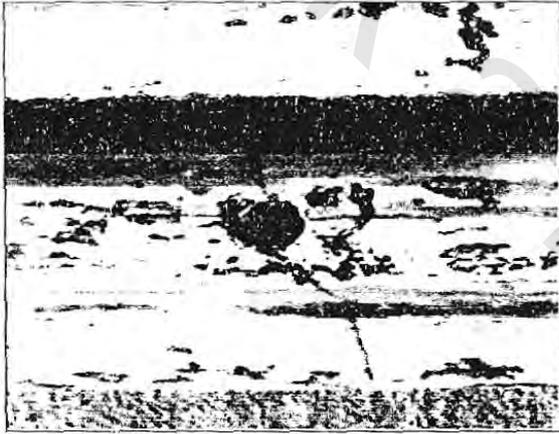
صورة رقم (135)
تثبيت شرائح الكانفاس معاً بشغل الابرة



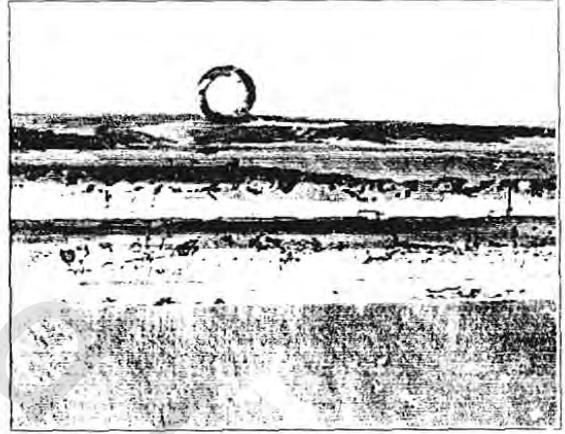
صورة رقم (138)
البطانة اللونية التي تَعَلو الكانفاس



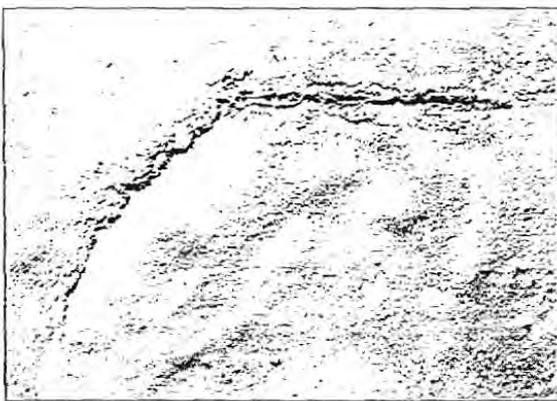
صورة رقم (137)
البطانة اللونية التي تَعَلو الكانفاس



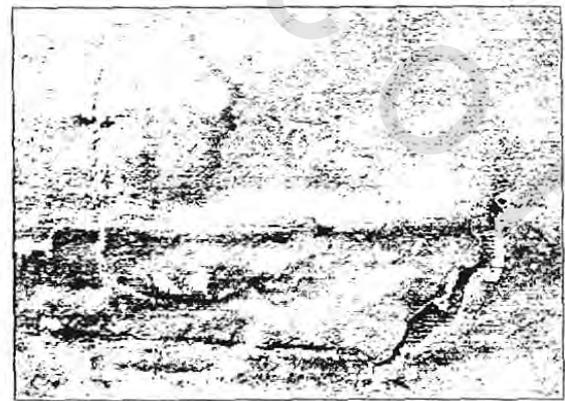
صورة رقم (140)
الطريقة الخاطئة في تثبيت
مسامير البرواز



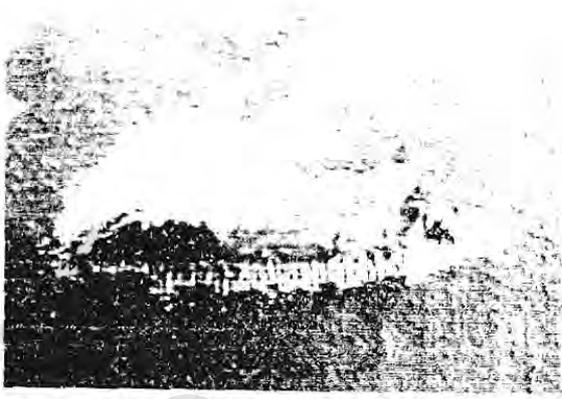
صورة رقم (139)
جزء من البرواز الخشبي
المحيط بالصورة



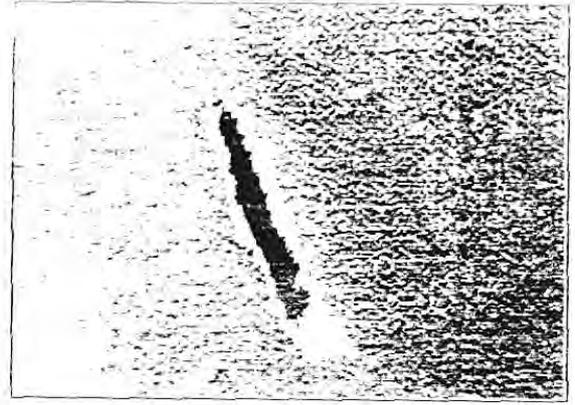
صورة رقم (142)
أحد القطوع المعالجة قديما



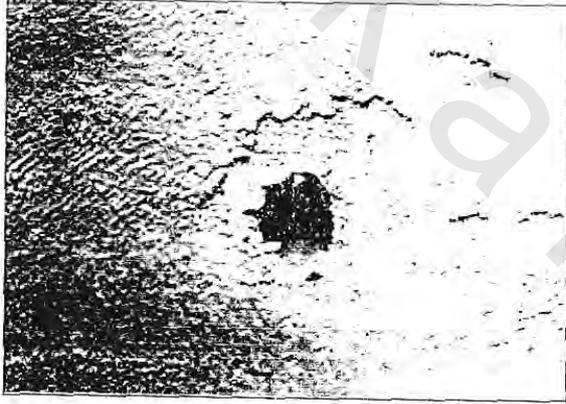
صورة رقم (141)
أحد القطوع المعالجة قديما



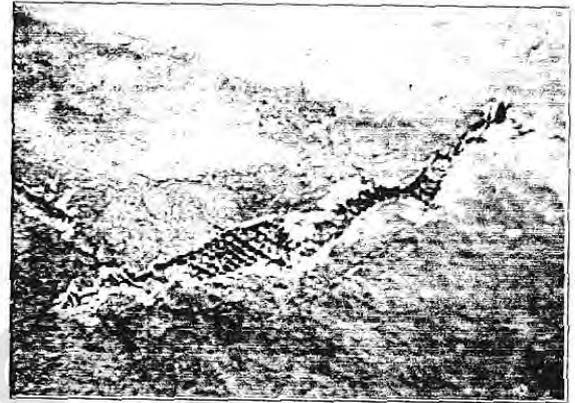
صورة رقم (144)
أحد التمزقات المعالجة قديماً



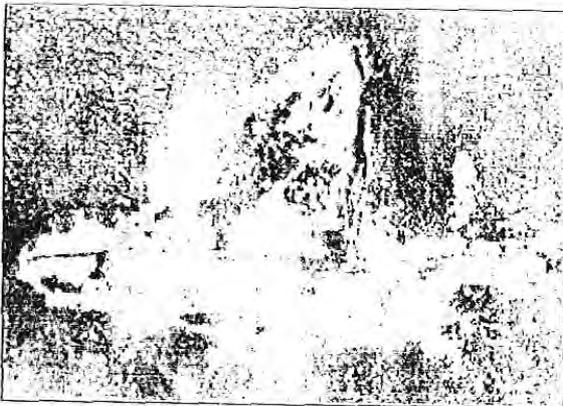
صورة رقم (143)
أحد الأجزاء المفقودة غير المعالجة



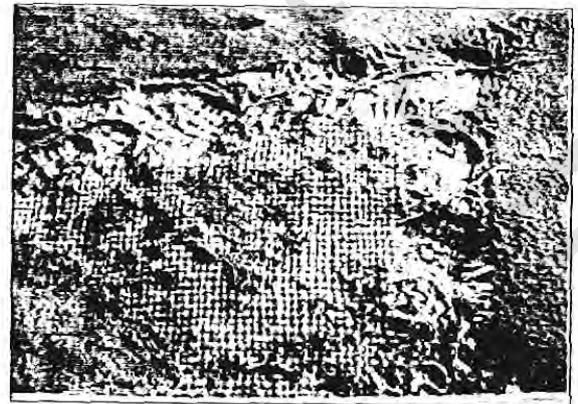
صورة رقم (146)
أحد الأجزاء المفقودة الناتجة عن الثقوب



صورة رقم (145)
أحد القطوع والتمزقات المعالجة قديماً



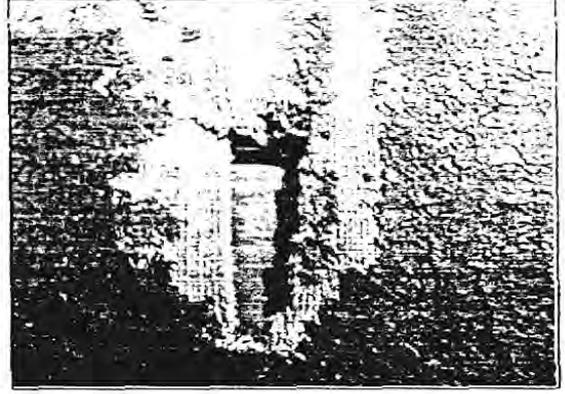
صورة رقم (148)
أحد التمزقات المعالجة قديماً



صورة رقم (147)
أحد التمزقات المعالجة قديماً



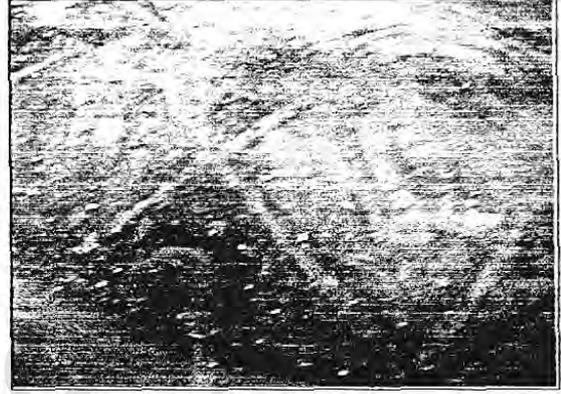
صورة رقم (150)
بعض البقع والانساختات الطبيعية



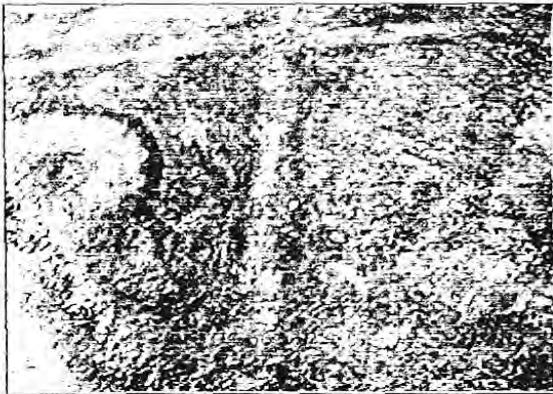
صورة رقم (149)
أحد الأجزاء المفقودة والممزقة غير المعالجة



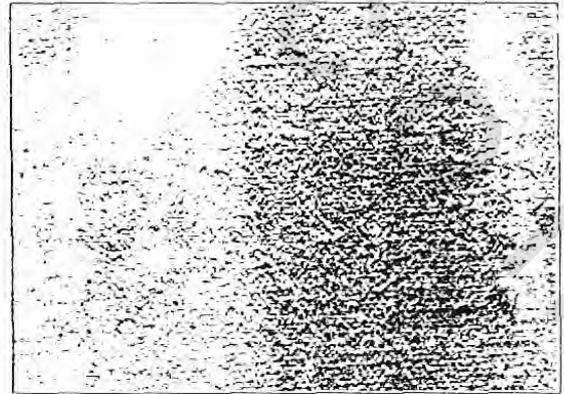
صورة رقم (152)
بعض الانساختات والبقع الطبيعية



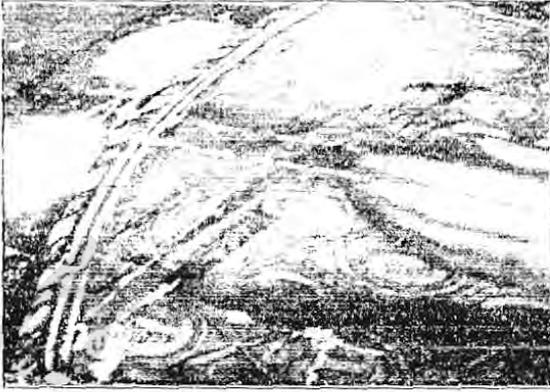
صورة رقم (151)
بعض الانساختات الطبيعية



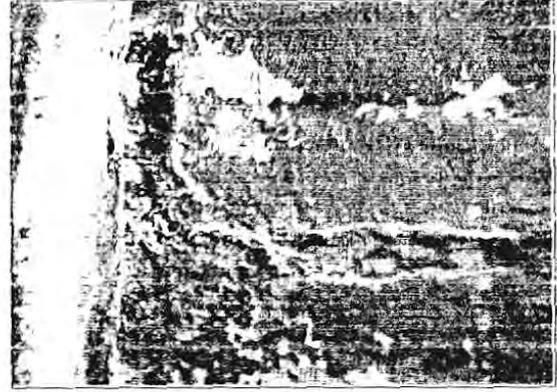
صورة رقم (154)
بعض الانساختات والأثرية الناتجة
عن الإهمال البشري



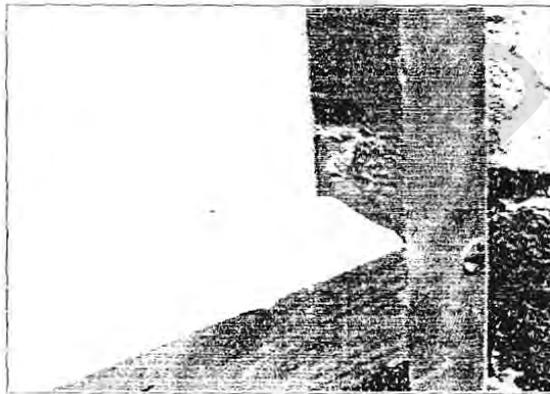
صورة رقم (153)
بعض الانساختات الناتجة عن
الإهمال البشري



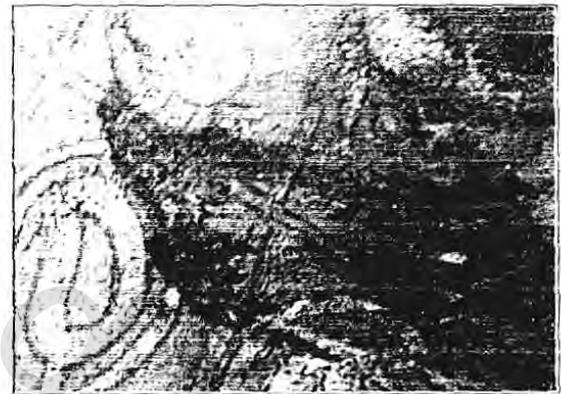
صورة رقم (156)
بعض البقع الناتجة عن التلف
البشري



صورة رقم (155)
بعض الاتساخات الطينية الناتجة
عن الإهمال البشري



صورة رقم (158)
أكوام الأتربة المتراكمة على الحامل الخشبي



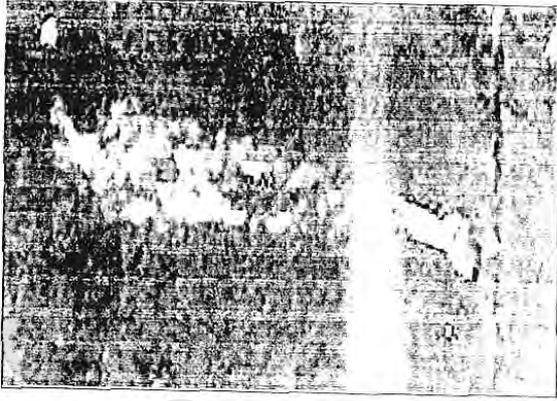
صورة رقم (157)
بعض البقع الناتجة عن التلف البشري



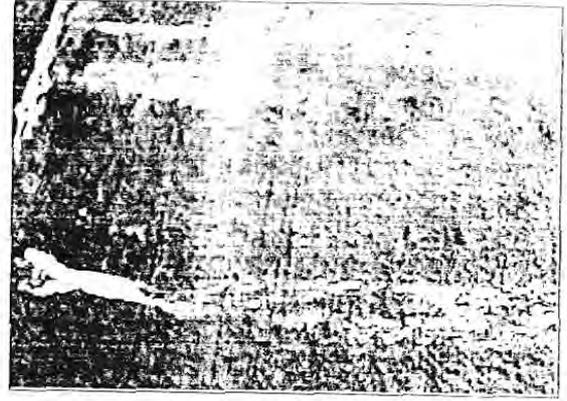
صورة رقم (160)
بعض مخلفات الطيور



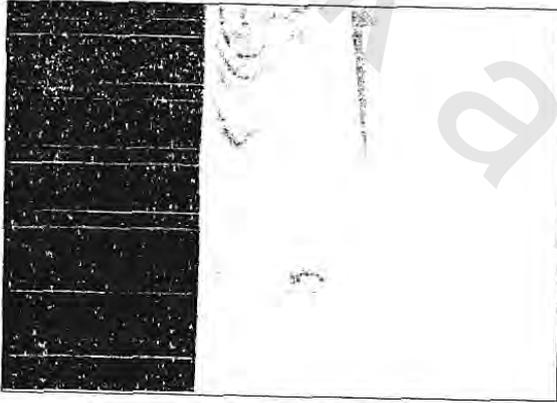
صورة رقم (159)
بعض مخلفات الطيور



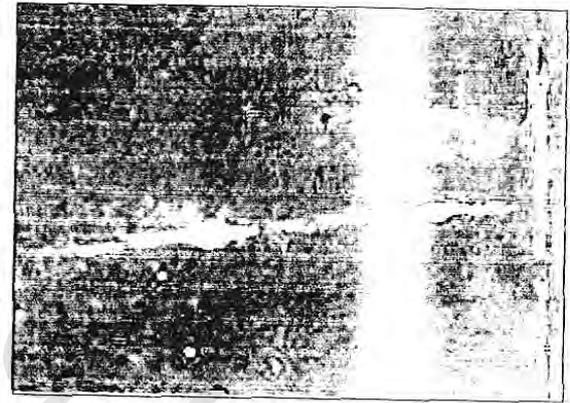
صورة رقم (162)
بعض مخلفات الطيور



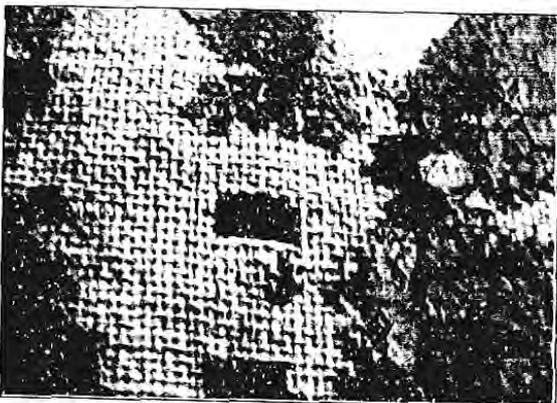
صورة رقم (161)
بعض مخلفات الطيور



صورة رقم (164)
بعض مخلفات الطيور



صورة رقم (163)
بعض مخلفات الطيور



صورة رقم (166)
بعض التقشرات اللونية



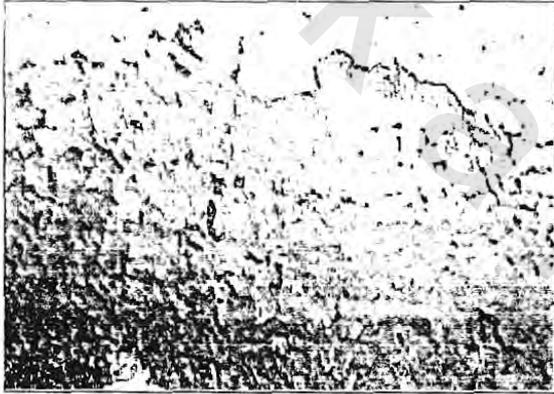
صورة رقم (165)
بعض التقشرات اللونية



صورة رقم (168)
بعض التقشرات اللونية



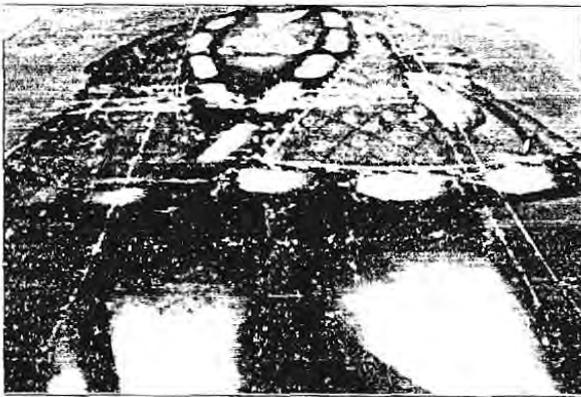
صورة رقم (167)
بعض التقشرات اللونية



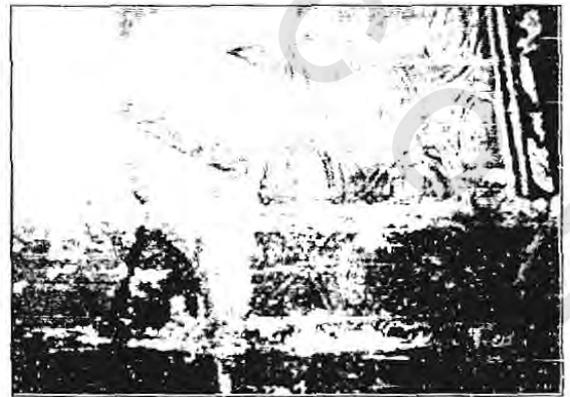
صورة رقم (170)
بعض التقشرات اللونية والتشوهات



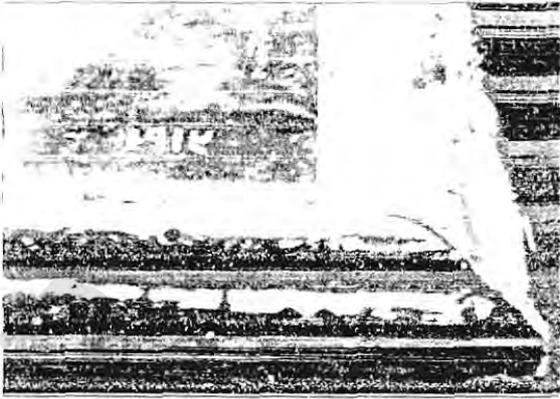
صورة رقم (169)
بعض التقشرات اللونية



صورة رقم (172)
منظر عام للوحة يوضح انتشار بعض التقشرات
اللونية في خطوط شبه مستقيمة

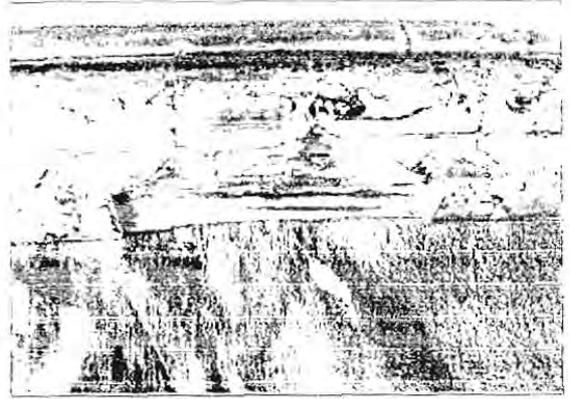


صورة رقم (171)
بعض التقشرات اللونية الناتجة عن
التلف البشري



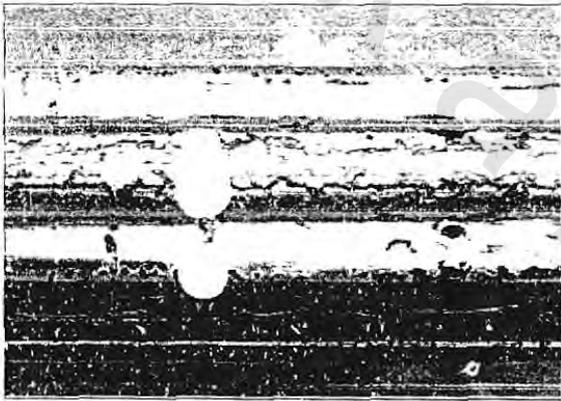
صورة رقم (174)

بعض الاتساخات والفقد في بعض من طبقة التذهيب



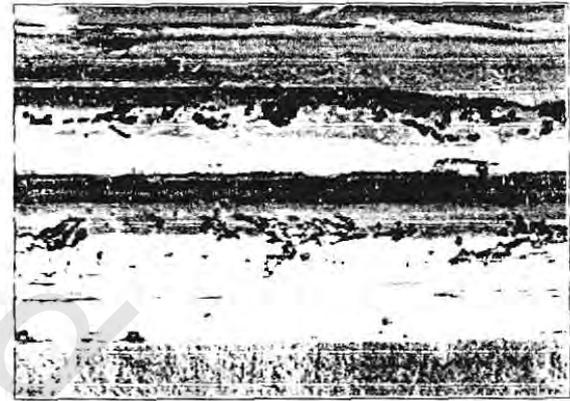
صورة رقم (173)

فقد بعض طبقة المعجون والتذهيب من البرواز



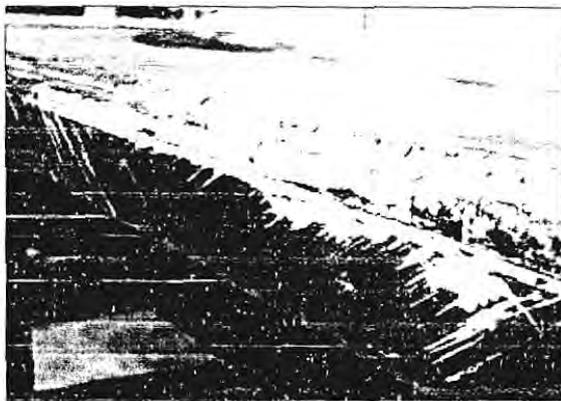
صورة رقم (176)

بعض دهانات الحوائط المشوهة للبرواز



صورة رقم (175)

فقد بعض من طبقة التذهيب من البرواز



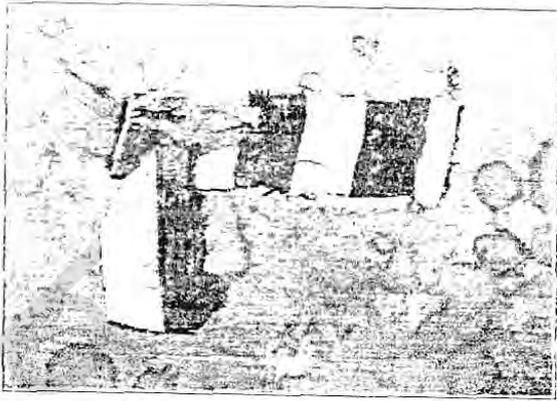
صورة رقم (178)

بعض دهانات الحوائط الملتحمة للبرواز

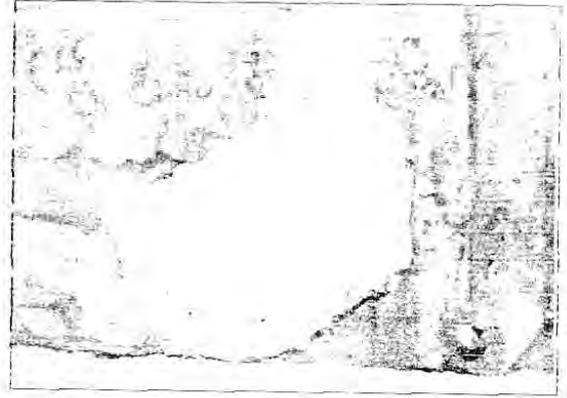


صورة رقم (177)

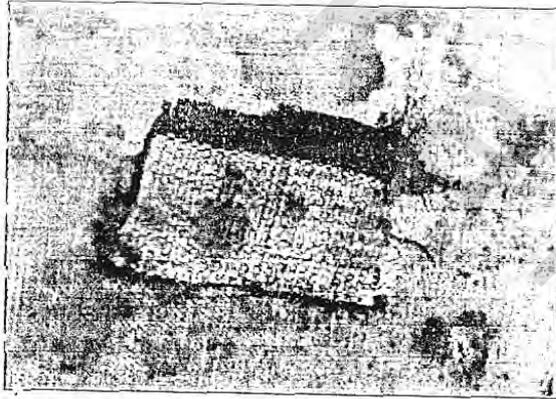
بعض دهانات الحوائط الملتحمة للبرواز



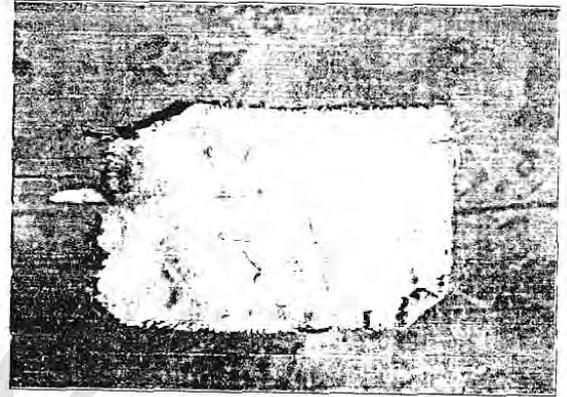
صورة رقم (180)
إحدى الرقع القماشية في
الكانفاس والمثبتة بالغراء



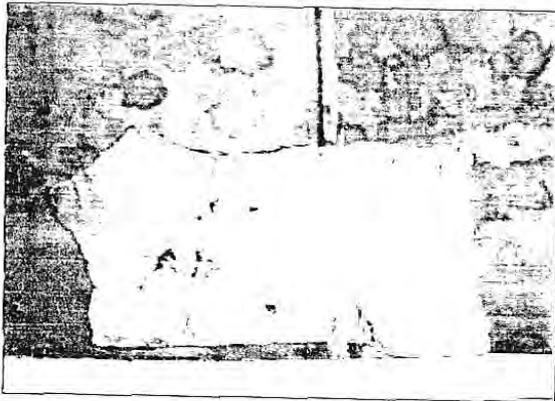
صورة رقم (179)
إحدى الرقع القماشية في
الكانفاس والمثبتة بالغراء



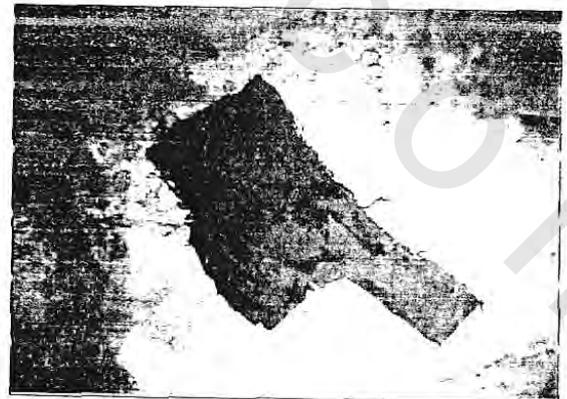
صورة رقم (182)
إحدى الرقع القماشية في
الكانفاس والمثبتة بالغراء



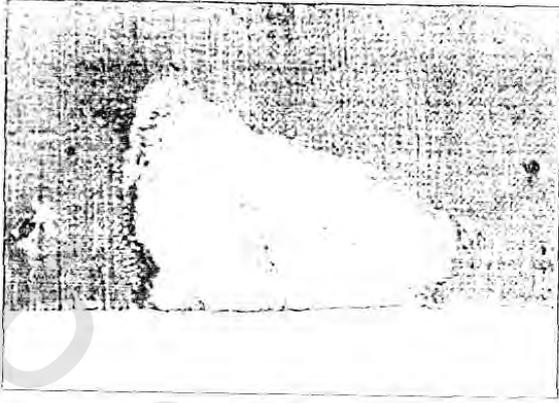
صورة رقم (181)
إحدى الرقع القماشية في
الكانفاس والمثبتة بالغراء



صورة رقم (184)
إحدى الرقع الورقية في
الكانفاس والمثبتة بالغراء



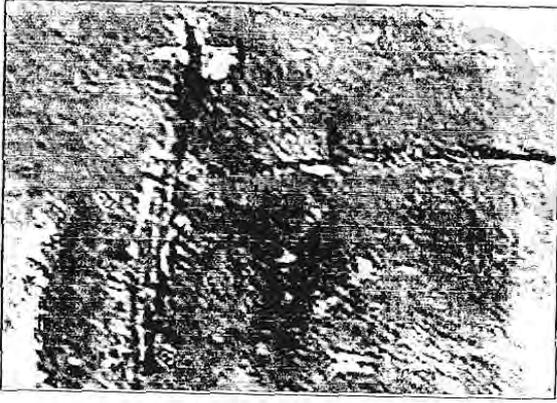
صورة رقم (183)
إحدى الرقع القماشية في
الكانفاس والمثبتة بالغراء



صورة رقم (186)
إحدى الرقع الورقية في
الكانفاس و المثبتة بالغراء



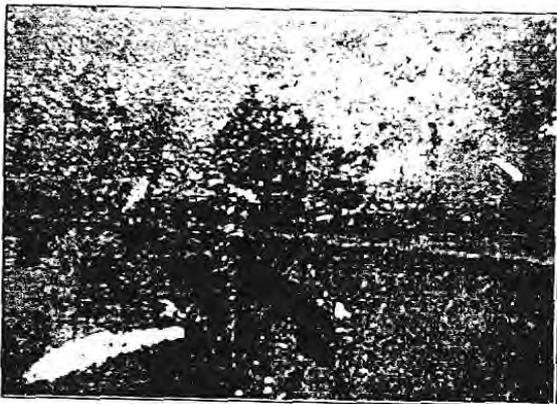
صورة رقم (185)
إحدى الرقع الورقية في
الكانفاس و المثبتة بالغراء



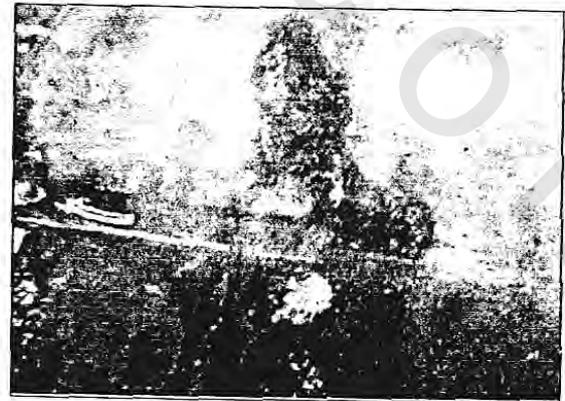
صورة رقم (188)
رتوش لونية قديمة بالألوان المائية



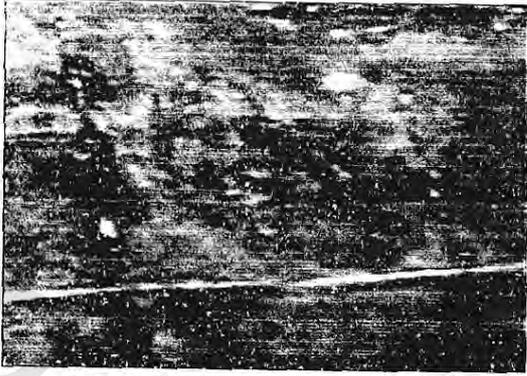
صورة رقم (187)
رتوش لونية قديمة بالألوان المائية



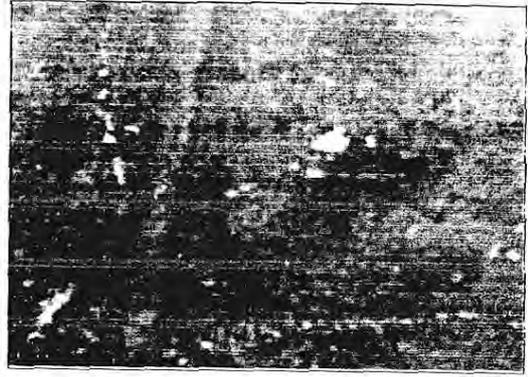
صورة رقم (190)
رتوش لونية قديمة بالألوان المائية



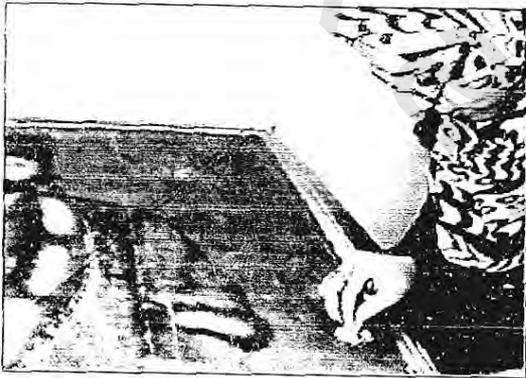
صورة رقم (189)
رتوش لونية قديمة بالألوان المائية



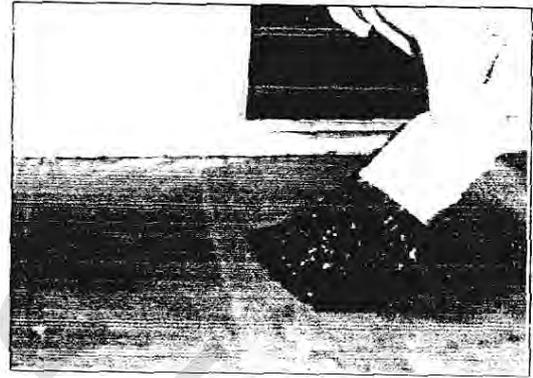
صورة رقم (192)
رتوش لونية قديمة بالألوان المائية



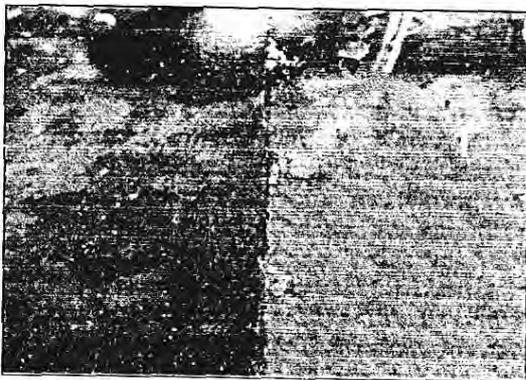
صورة رقم (191)
رتوش لونية قديمة بالألوان المائية



صورة رقم (194)
التنظيف بالسليفا



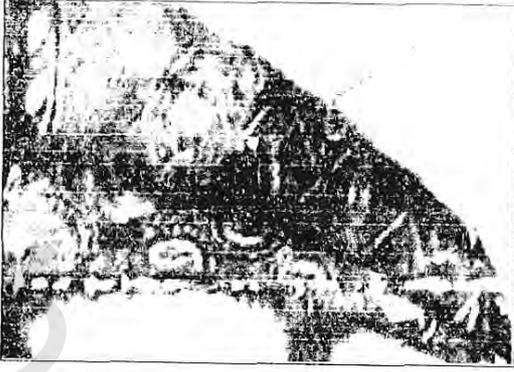
صورة رقم (193)
التنظيف بالقرشاه



صورة رقم (196)
الفرق قبل وبعد التنظيف



صورة رقم (195)
التنظيف ببشر الأستيكة



صورة رقم (198)
الفرق قبل وبعد التنظيف



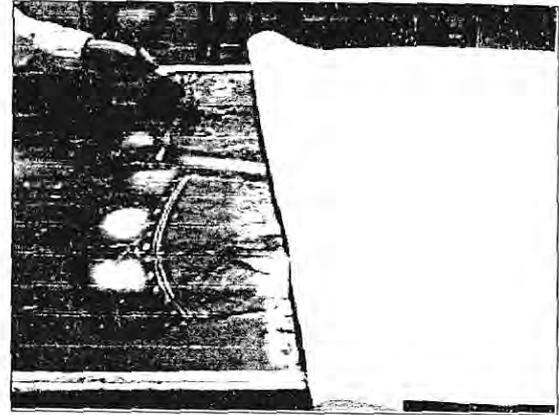
صورة رقم (197)
الفرق قبل وبعد التنظيف



صورة رقم (199)
اللوحة كاملة بعد انتهاء مرحلة التنظيف



صورة رقم (201)
المرحلة الثانية من التقوية السطحية
بالبيفا 371



صورة رقم (200)
المرحلة الأولى من التقوية السطحية
بالبيفا 371



صورة رقم (203)
إتمام تثبيت طبقة التسيو

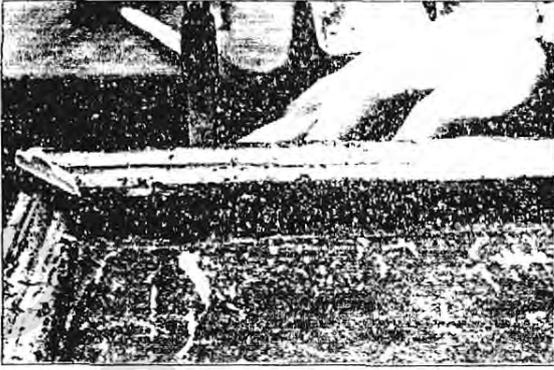


صورة رقم (202)
التغطية بطبقة التسيو

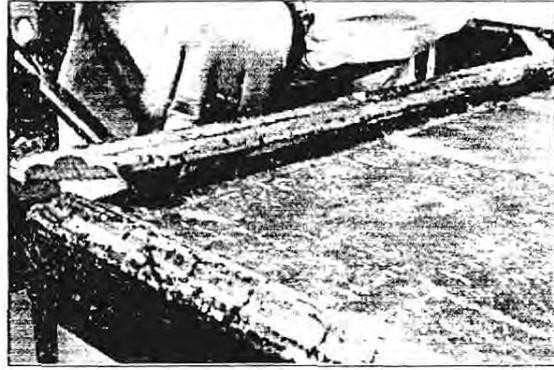


صورة رقم (204)

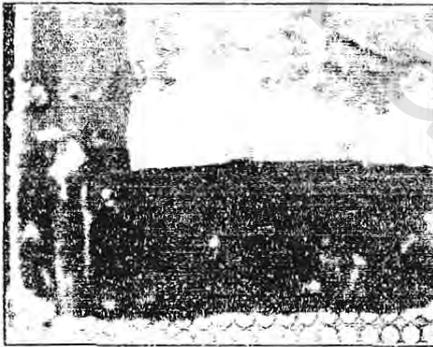
اللوحة كاملة بعد تغطيتها بطبقة التشييو



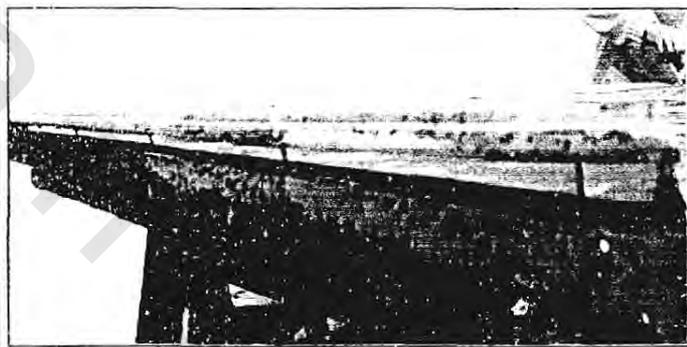
صورة رقم (206)
فصل البرواز عن اللوحة



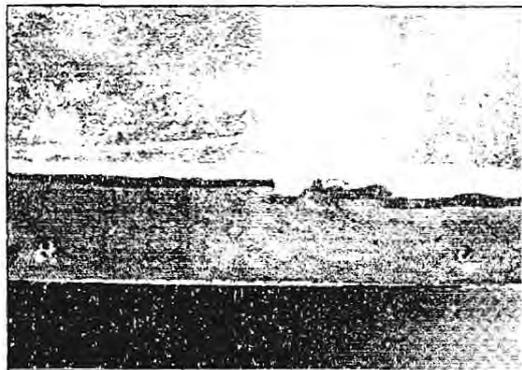
صورة رقم (205)
فصل البرواز عن اللوحة



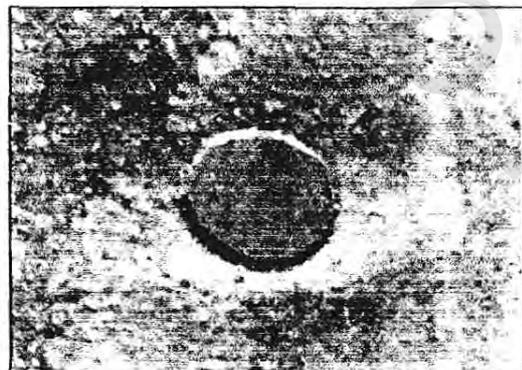
صورة رقم (208)
المسامير المستعملة في تثبيت
الصورة في الحامل الخشبي



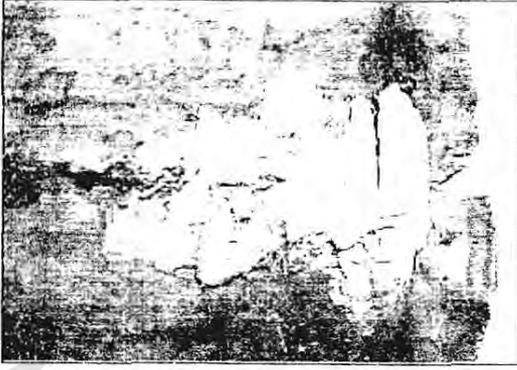
صورة رقم (207)
فصل البرواز عن اللوحة



صورة رقم (210)
التقوب الواضحة بعد إزالة المسامير



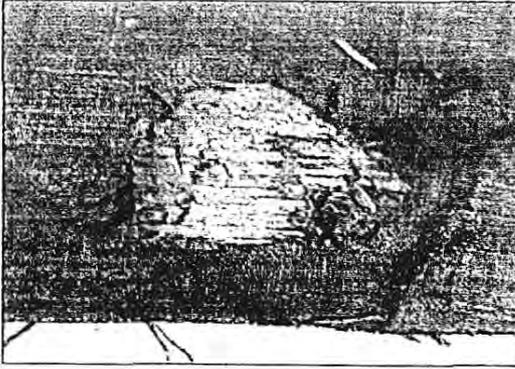
صورة رقم (209)
صورة تفصيلية لأحد هذه المسامير



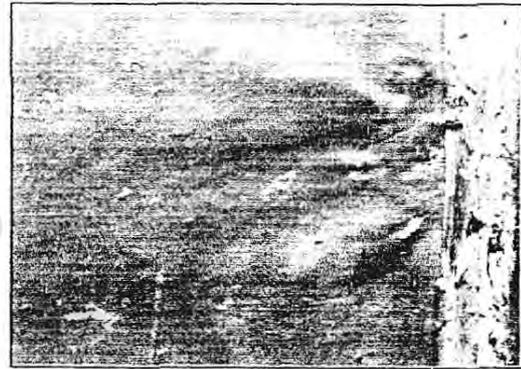
صورة رقم (212)
نفس المنطقة بعد فصل الكانفاس عن الحامل
الخشبي بكشط جزء من الحامل الخشبي



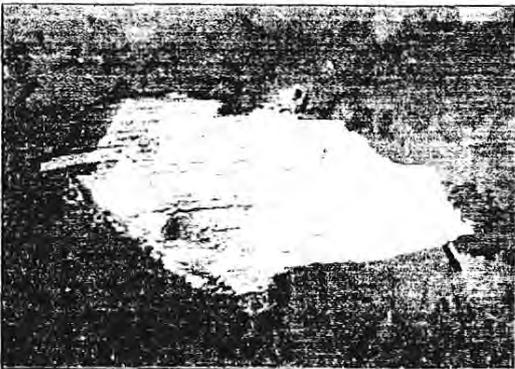
صورة رقم (211)
إحدى المناطق التي تم فيها لصق الكانفاس
بالحامل الخشبي قديماً بواسطة الغراء الحيواني



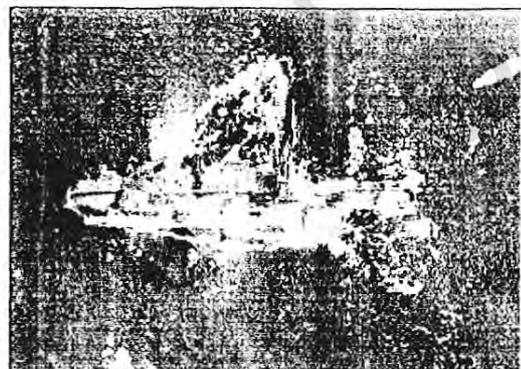
صورة رقم (214)
نفس المنطقة بعد فصل الكانفاس عن الحامل
الخشبي بكشط جزء من الحامل الخشبي



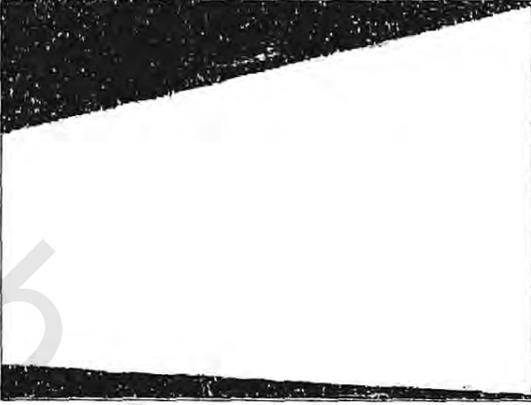
صورة رقم (213)
إحدى المناطق التي تم فيها لصق الكانفاس
بالحامل الخشبي قديماً بواسطة الغراء الحيواني



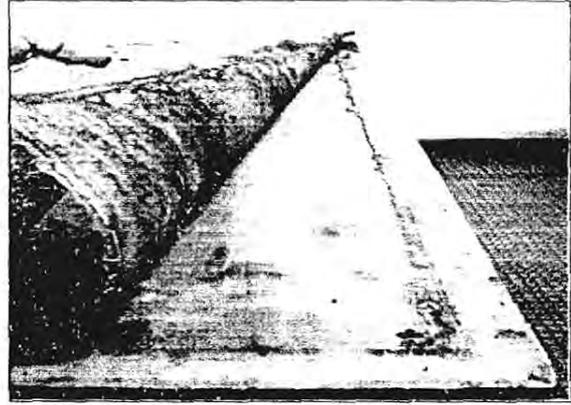
صورة رقم (216)
نفس المنطقة بعد فصل الكانفاس عن الحامل
الخشبي بكشط جزء من الحامل الخشبي



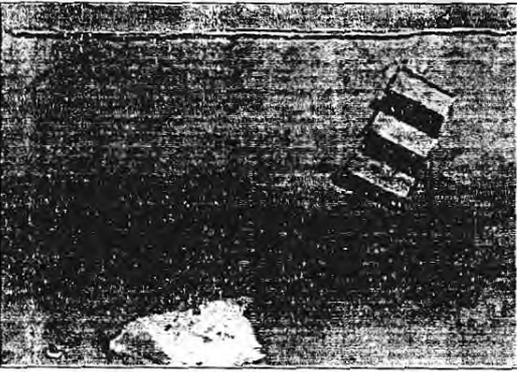
صورة رقم (215)
إحدى المناطق التي تم فيها لصق الكانفاس
بالحامل الخشبي قديماً بواسطة الغراء الحيواني



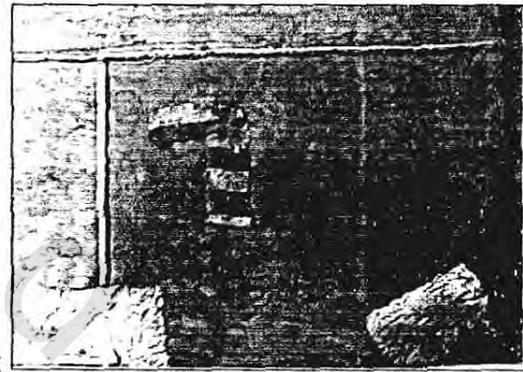
صورة رقم (218)
المنضدة المغطاة بورق الجلاسين
والمعدة لاستقبال الصورة بعد فصلها
عن الحامل



صورة رقم (217)
رفع الصورة من على الحامل
الخشبي لوضعها فوق المنضدة
المغطاة بورق الجلاسين



صورة رقم (220)
بعض الرقع والتلف في الكانفاس



صورة رقم (219)
بعض الرقع والتلف في الكانفاس



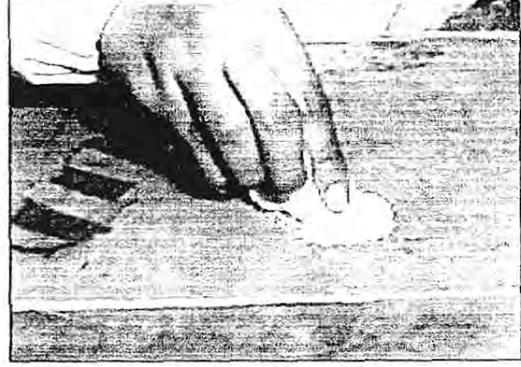
صورة رقم (222)
حموضة الكانفاس والانساختات الناتجة عن
التلف البشري



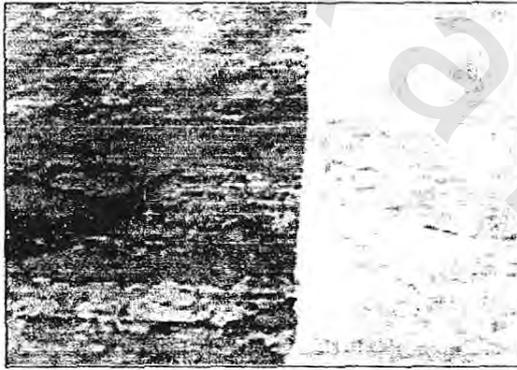
صورة رقم (221)
انساختات، وحموضة الكانفاس



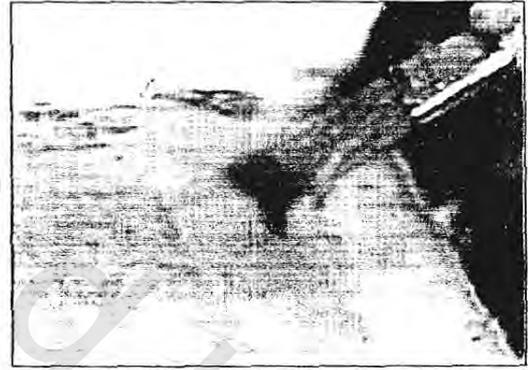
صورة رقم (224)
التنظيف بفرشاة الأسنان



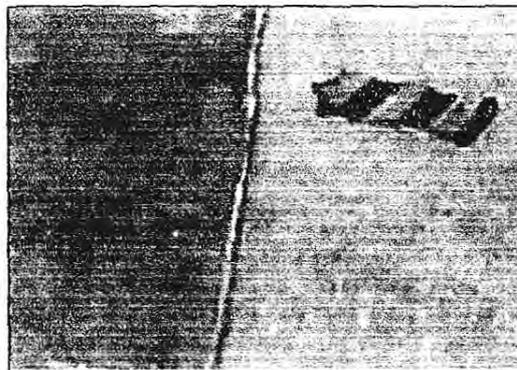
صورة رقم (223)
التنظيف ببشر الأستيكة



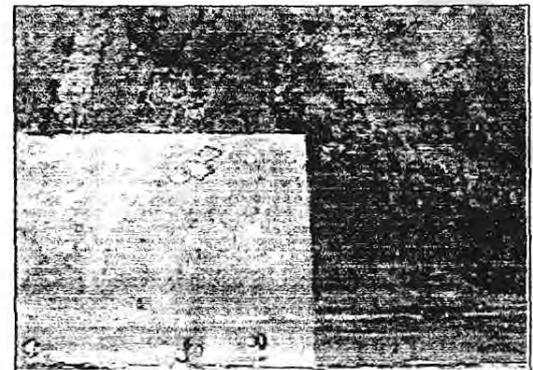
صورة رقم (226)
الفرق قبل وبعد التنظيف



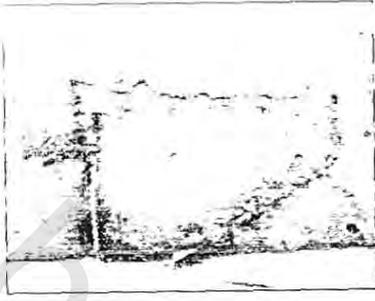
صورة رقم (225)
التنظيف بالفرشاة



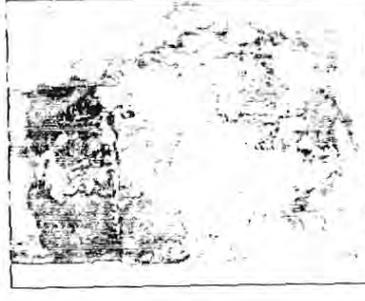
صورة رقم (228)
الفرق قبل وبعد التنظيف



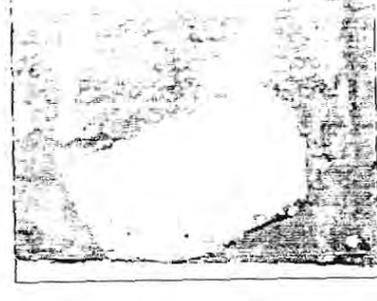
صورة رقم (227)
الفرق قبل وبعد التنظيف



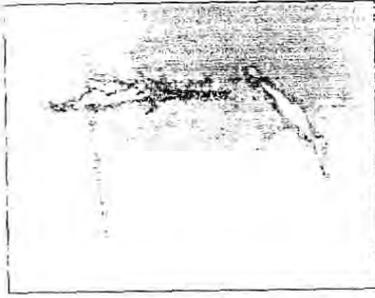
صورة رقم (231)
مكان الرقعة بعد التنظيف



صورة رقم (230)
مكان الرقعة بعد إزالتها



صورة رقم (229)
رقعة قماشية مثبتة بالغراء



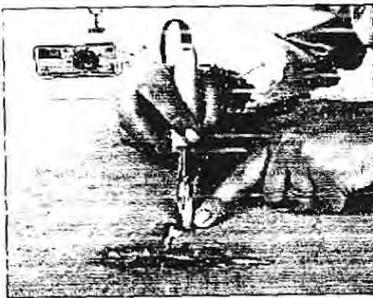
صورة رقم (234)
مكان الرقعة بعد التنظيف



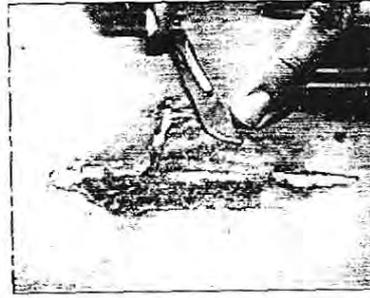
صورة رقم (233)
مكان الرقعة بعد إزالتها



صورة رقم (232)
رقعة قماشية مثبتة بالغراء



صورة رقم (237)
مكان الرقعة بعد التنظيف



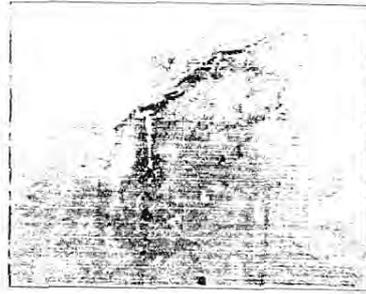
صورة رقم (236)
مكان الرقعة بعد إزالتها



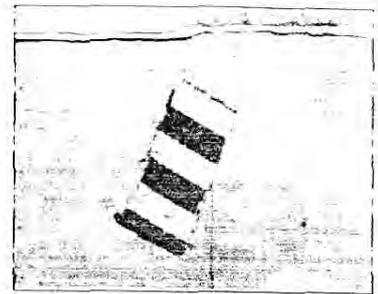
صورة رقم (235)
رقعة قماشية مثبتة بالغراء



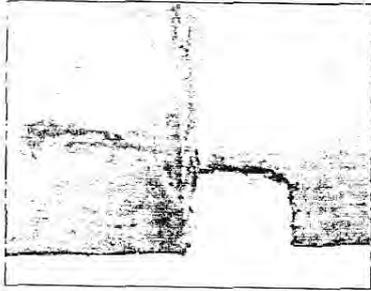
صورة رقم (240)
مكان الرقعة بعد التنظيف



صورة رقم (239)
مكان الرقعة بعد إزالتها



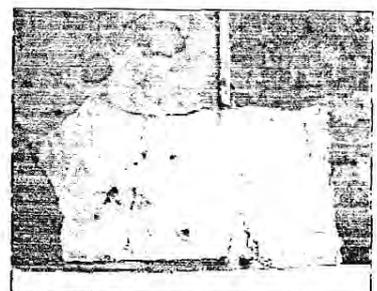
صورة رقم (238)
رقعة قماشية مثبتة بالغراء



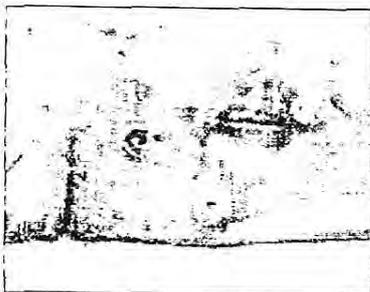
صوره رقم (243)
مكان الرقعة بعد التنظيف



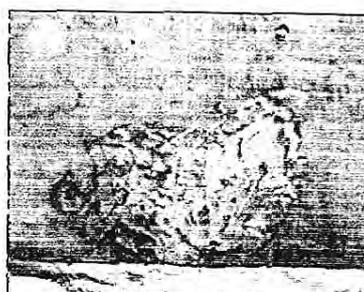
صوره رقم (242)
مكان الرقعة بعد إزالتها



صوره رقم (241)
رقعة ورقية مثبتة بالغراء



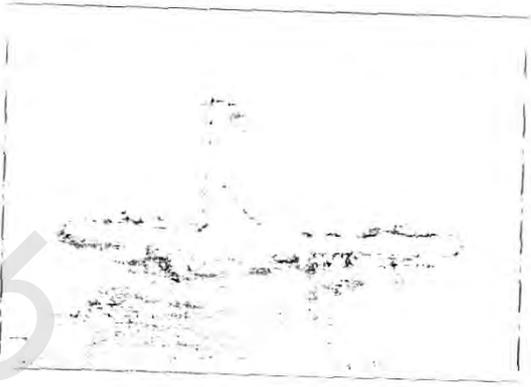
صورة رقم (246)
مكان الرقعة بعد التنظيف



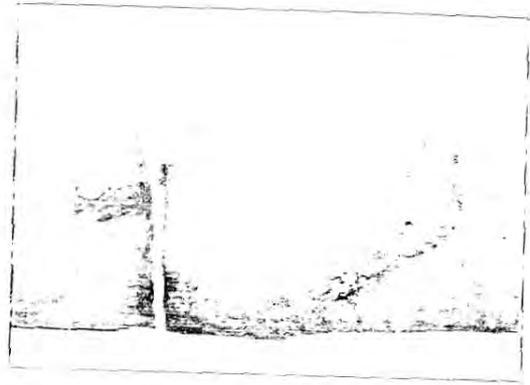
صورة رقم (245)
مكان الرقعة بعد إزالتها



صورة رقم (244)
رقعة ورقية مثبتة بالغراء



صورة رقم (248)
القطع الداخلة في الأماكن المفقودة



صورة رقم (247)
القطع الداخلة في الأماكن المفقودة



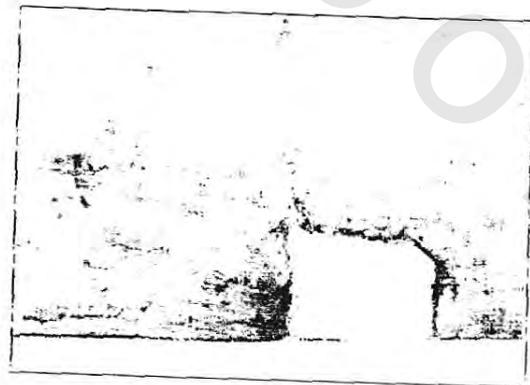
صورة رقم (250)
القطع الداخلة في الأماكن المفقودة



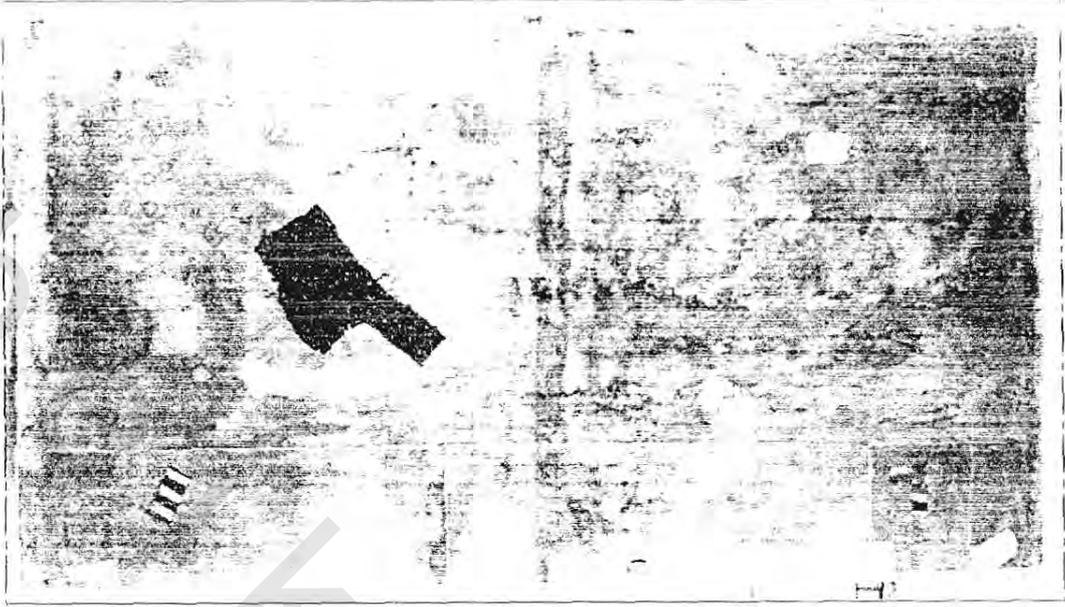
صورة رقم (249)
القطع الداخلة في الأماكن المفقودة



صورة رقم (252)
القطع الداخلة في الأماكن المفقودة



صورة رقم (251)
القطع الداخلة في الأماكن المفقودة



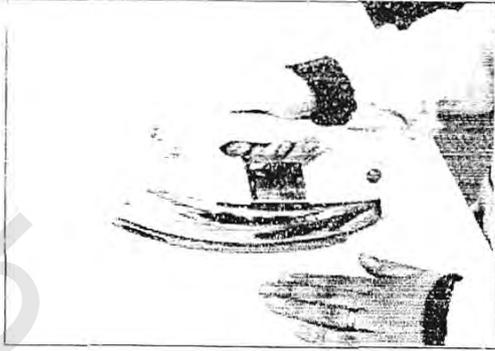
سورة رثم (253)

صورة كاملة للوحة موضوع الدراسة بعد فصل الكانفاس عن الحامل الخشبي تتضح فيها كل مظاهر التلف الموجودة بخلفية اللوحة من رقع واتساخات وتكلسات طينية... الخ .

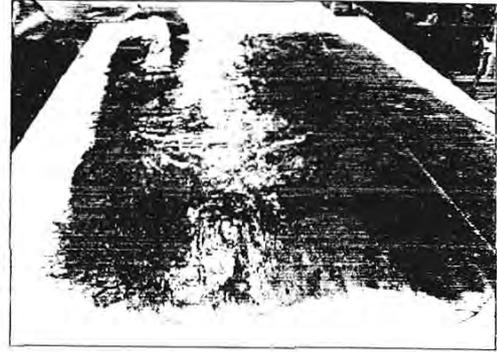


صداية رثم (254)

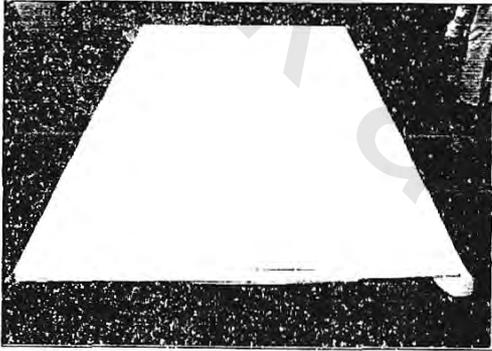
اللوحة كاملة بعد تنظيف الكانفاس وإزالة الرقع القديمة وعمل القطع الداخلة



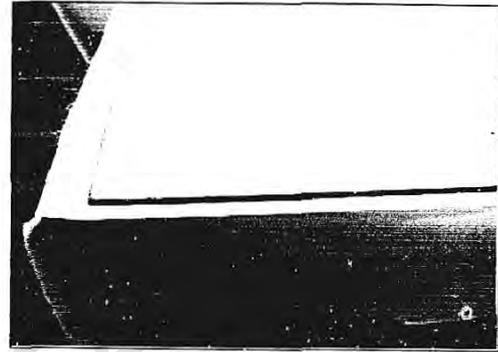
صورة رقم (256)
تثبيت الحامل القماشي بالمكواه الحرارية



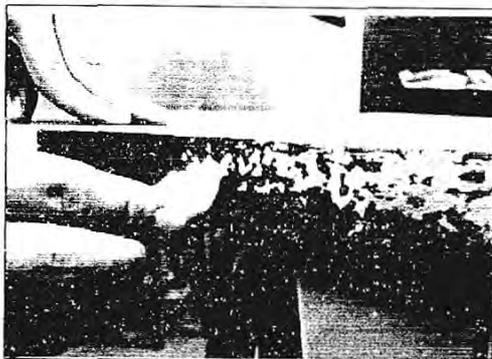
صورة رقم (255)
دهان الحامل القماشي بالبيفا 371



صورة رقم (258)
اللوحة بعد التبطين بالحامل الجديد



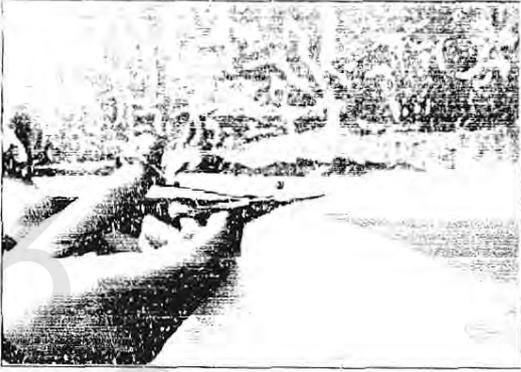
صورة رقم (257)
وضع لوح زجاجي كغثل بعد التبطين



صورة رقم (260)
تنظيف الحامل الخشبي

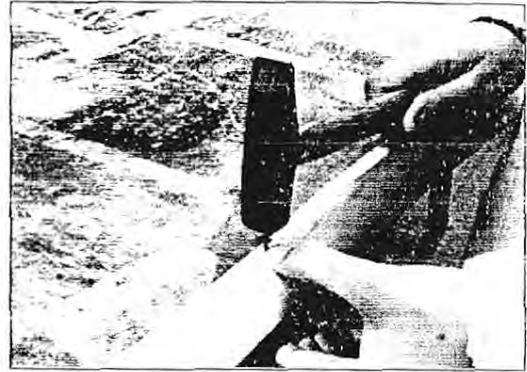


صورة رقم (259)
تنظيف الحامل الخشبي



صورة رقم (262)

قص القماش الزائد من الحامل القماشى الجديد



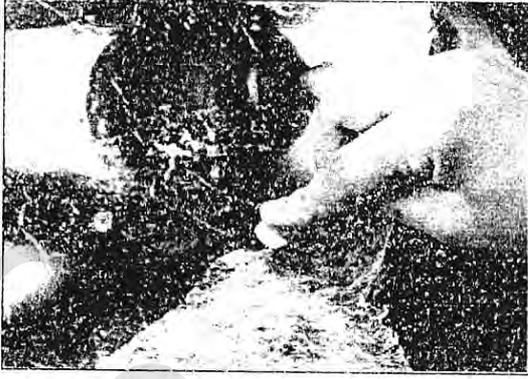
صورة رقم (261)

تثبيت الكانفاس بالمسامير على الحامل الخشبي

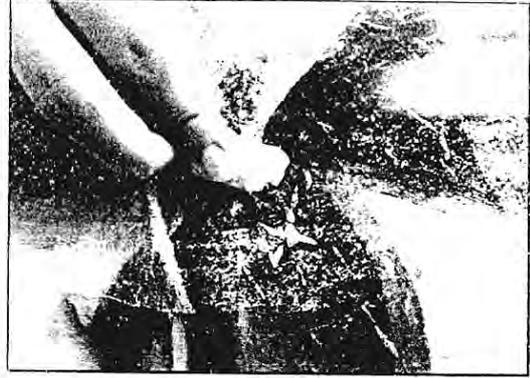


صورة رقم (263)

اللوحة بعد التثبيت على الحامل الخشبي



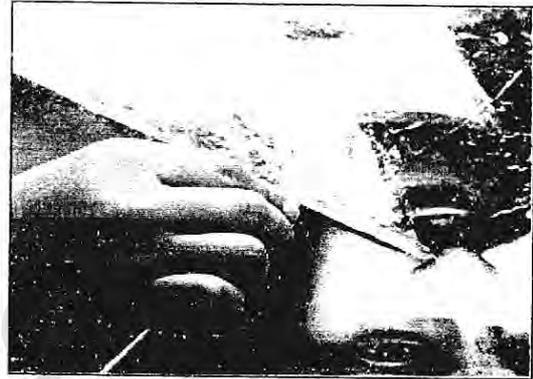
صورة رقم (265)
المرحلة الأولى لتطرية التشيو بالطولوين



صورة رقم (264)
المرحلة الأولى لتطرية التشيو بالطولوين



صورة رقم (267)
مرحلة ازالة التشيو بعد التطرية بالطولوين



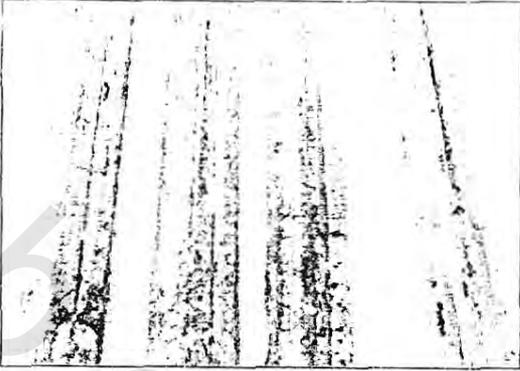
صورة رقم (266)
مرحلة ازالة التشيو بعد التطرية بالطولوين



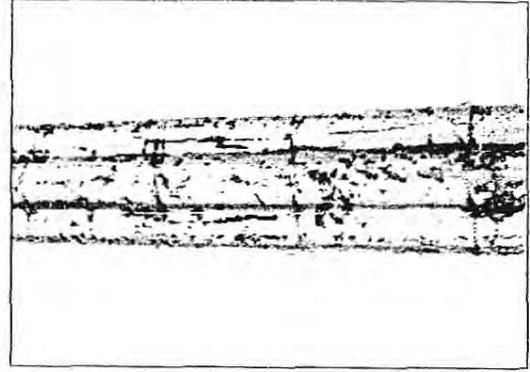
صورة رقم (269)
مرحلة التنظيف بالطولوين بعد ازالة التشيو



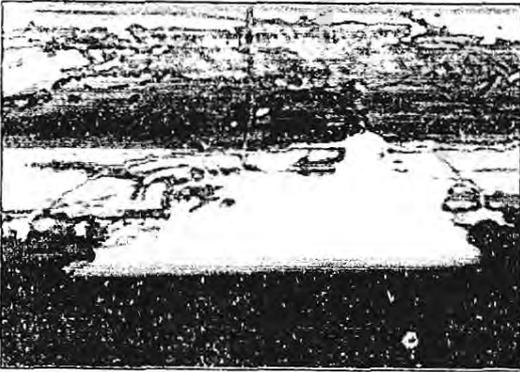
صورة رقم (268)
مرحلة التنظيف بالطولوين بعد ازالة التشيو



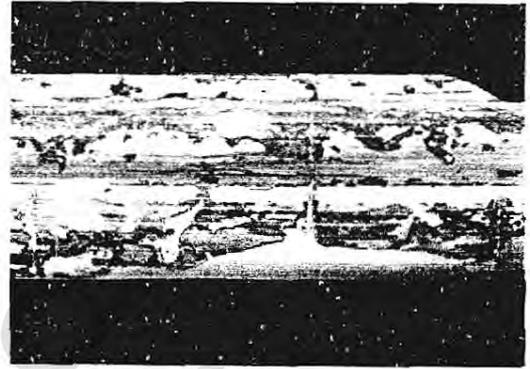
صورة رقم (271)
البرواز بعد التنظيف



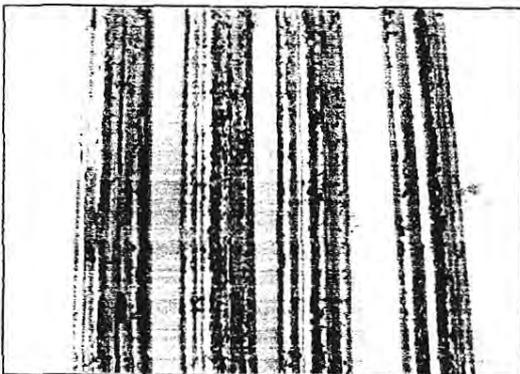
صورة رقم (270)
البرواز بعد التنظيف



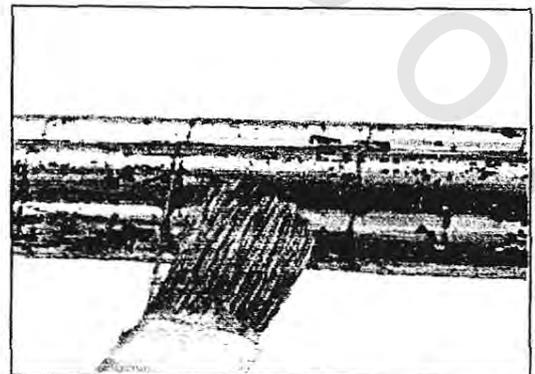
صورة رقم (273)
البرواز بعد الملئ بالمعجون



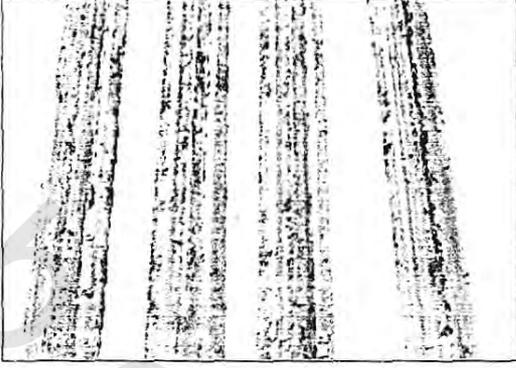
صورة رقم (272)
البرواز بعد الملئ بالمعجون



صورة رقم (275)
البرواز بعد الدهان بالجملكة



صورة رقم (274)
دهان البرواز بالجملكة



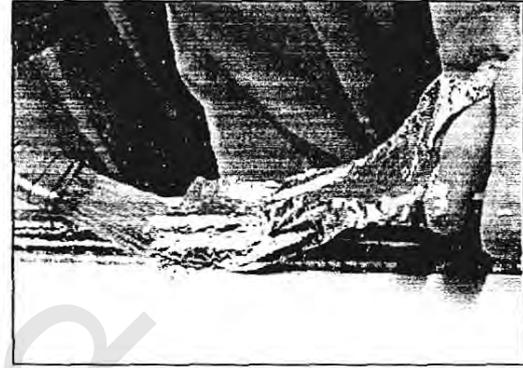
صورة رقم (277)
البرواز بعد الدهان بالمسيون



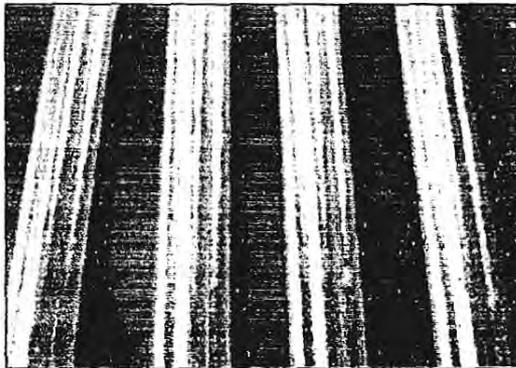
صورة رقم (276)
دهان البرواز بالمسيون



صورة رقم (279)
تثبيت ورق التذهيب على البرواز
بالفرشاة



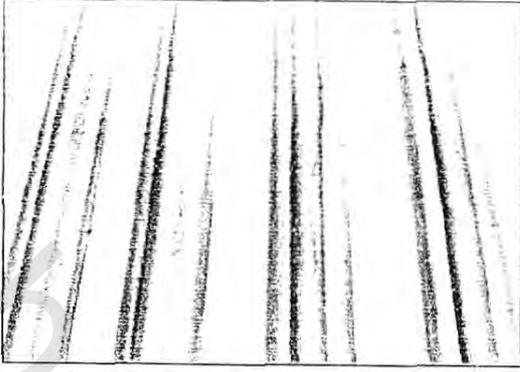
صورة رقم (278)
وضع ورق التذهيب على البرواز
بعد دهانه بالجمالكة والمسيون



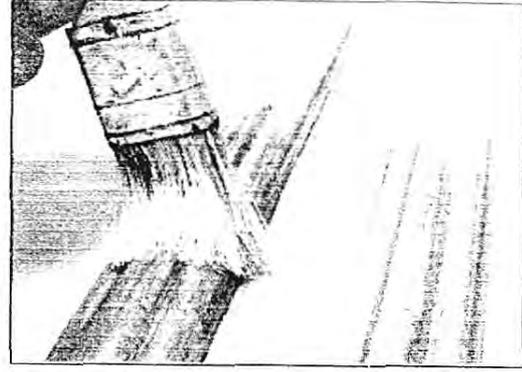
صورة رقم (281)
صورة نهائية البرواز بعد انتهاء
عملية التذهيب



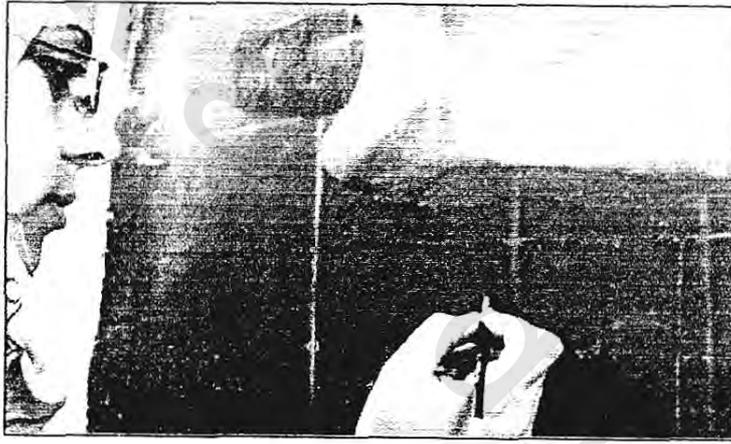
صورة رقم (280)
التثبيت النهائي لورق التذهيب على
البرواز بقطعة من القطن



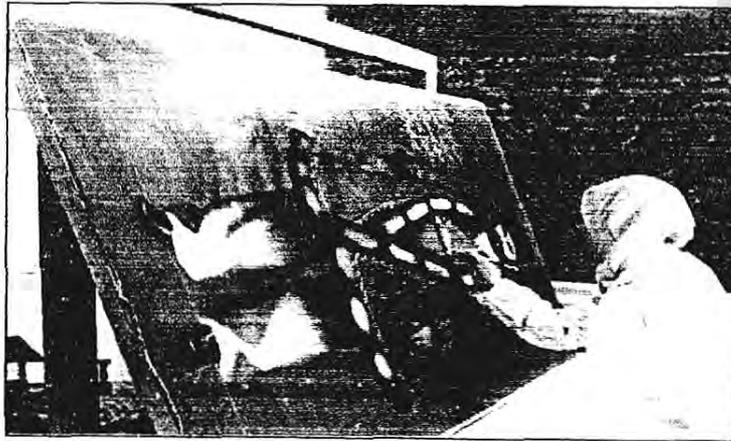
صورة رقم (283)
صورة نهائية بعد تثبيت البرواز
ودهنه بطبقة نهائية من الجملة



صورة رقم (282)
تثبيت البرواز بألوان الزيت بعد
انتهاء عملية التذهيب



صورة رقم (284)
عمل التوش اللونية للمناطق المفقودة بألوان الاكرليك



صورة رقم (285)
عمل التوش اللونية للمناطق المفقودة بألوان الاكرليك



صورة رقم (286)

جزء من اللوحة قبل عمل الرتوش اللونية للمناطق المفقودة

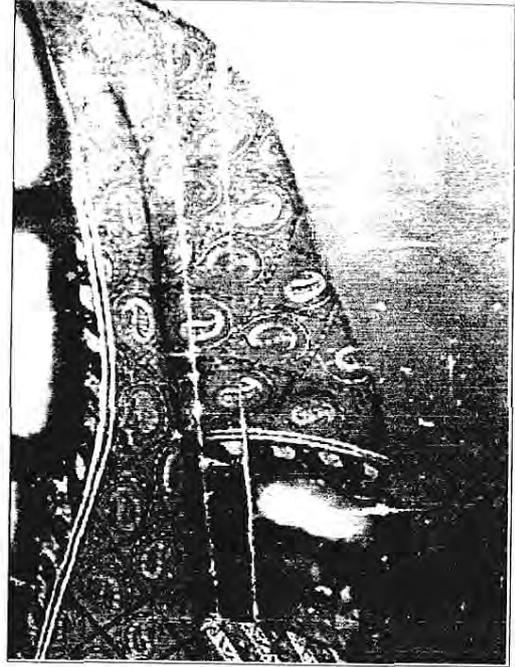


صورة رقم (287)

نفس الجزء من اللوحة بعد عمل الرتوش اللونية للمناطق المفقودة



صورة رقم (289)
نفس الجانب من اللوحة بعد عمل الرتوش
اللونية للمناطق المفقودة



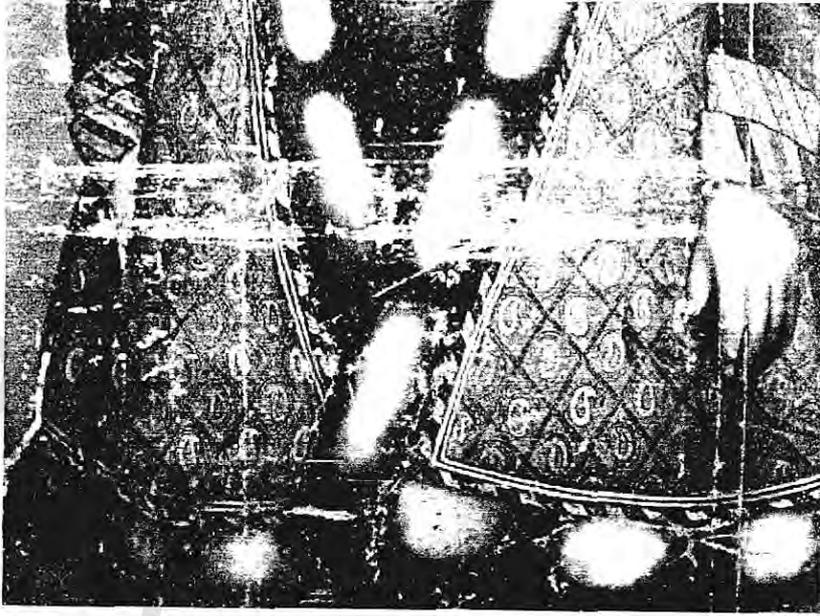
صورة رقم (288)
جانب من اللوحة قبل عمل الرتوش
اللونية للمناطق المفقودة



صورة رقم (291)
نفس الجانب من اللوحة بعد عمل الرتوش
اللونية للمناطق المفقودة

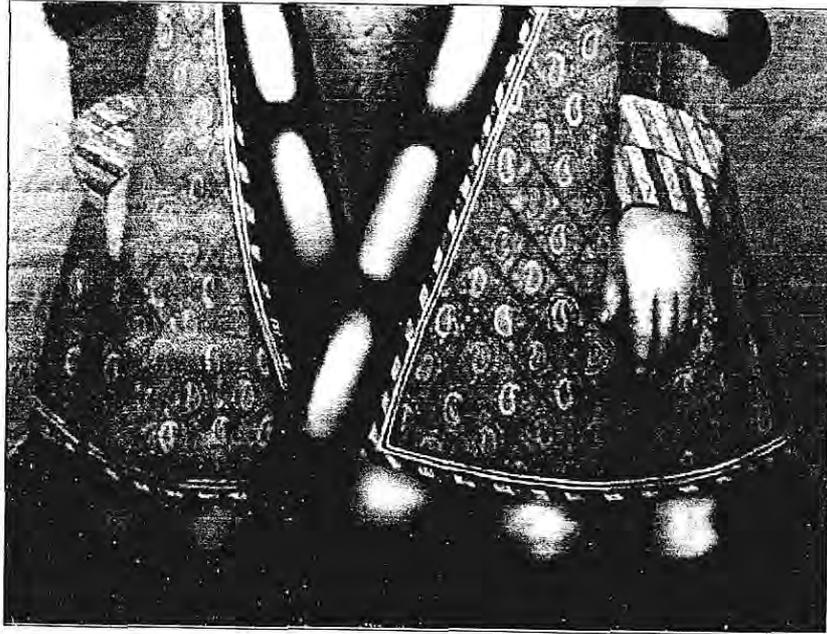


صورة رقم (290)
جانب من اللوحة قبل عمل الرتوش
اللونية للمناطق المفقودة



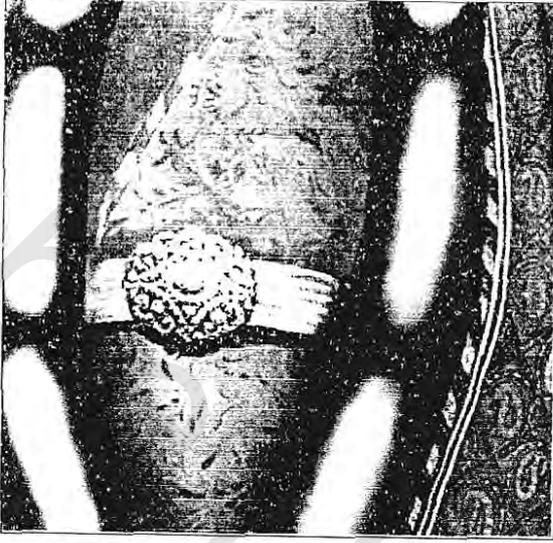
صورة رقم (292)

جزء من اللوحة قبل عمل الرتوش اللونية للمناطق المفقودة

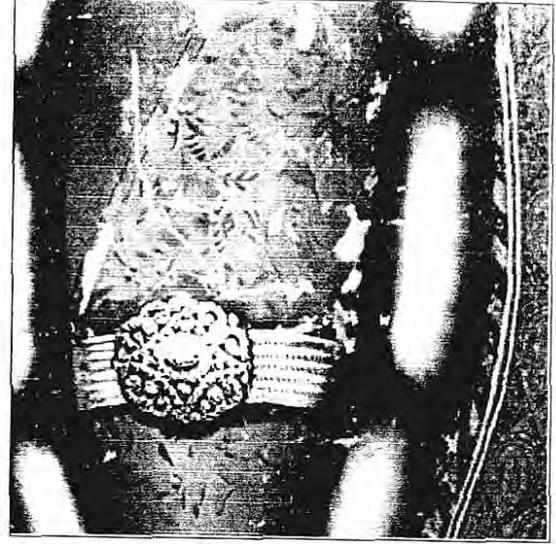


صورة رقم (293)

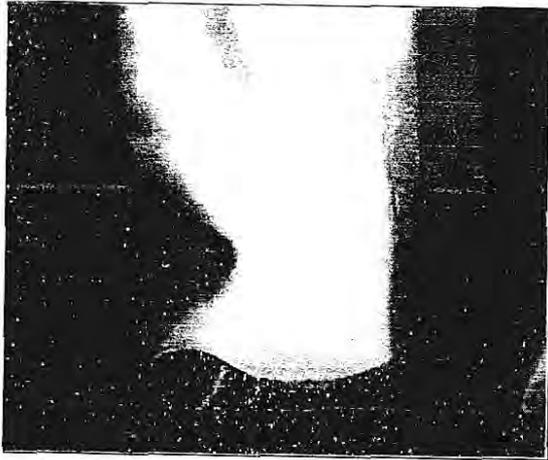
نفس الجزء من اللوحة بعد عمل الرتوش اللونية للمناطق المفقودة



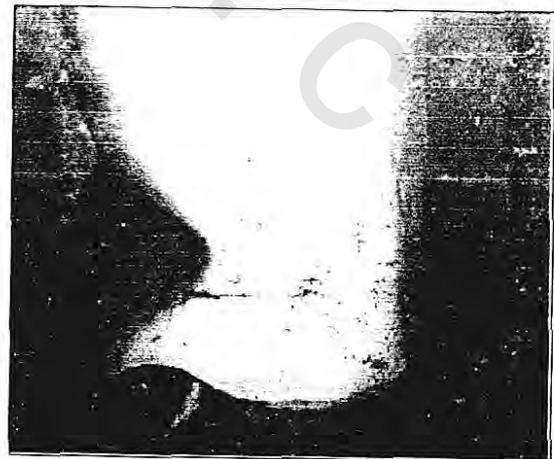
صورة رقم (295)
نفس الجزء من اللوحة بعد عمل
الرتوش اللونية للمناطق المفقودة



صورة رقم (294)
جزء من اللوحة قبل عمل الرتوش
اللونية للمناطق المفقودة



صورة رقم (297)
نفس الجزء من اللوحة بعد عمل
الرتوش اللونية للمناطق المفقودة

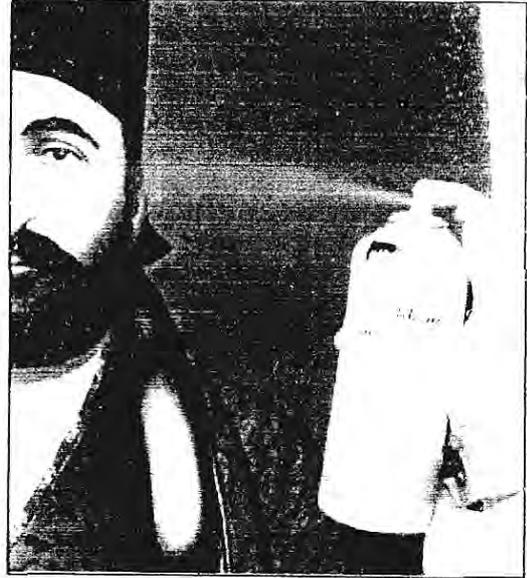


صورة رقم (296)
جزء من اللوحة قبل عمل الرتوش
اللونية للمناطق المفقودة



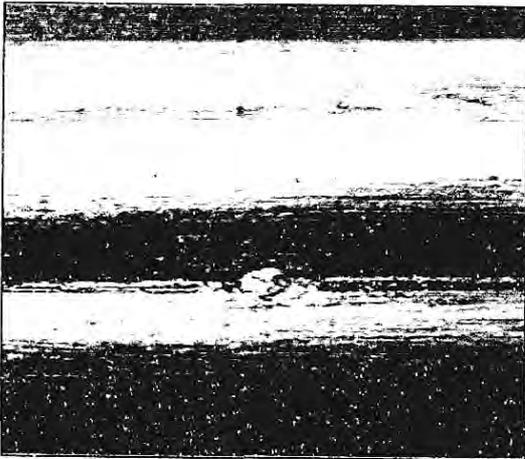
صورة رقم (299)

رش اللوحة بورنيش مط بعد عمل
الرتوش اللونية للمناطق المفقودة



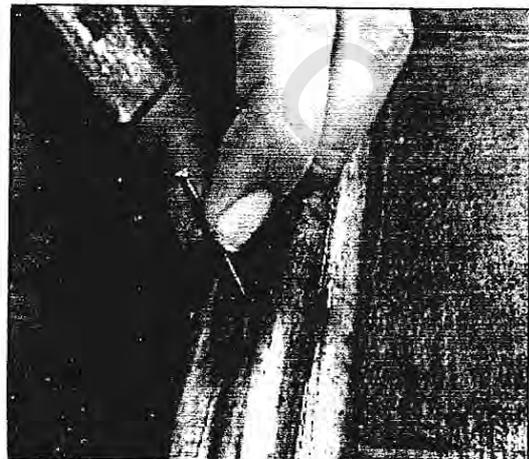
صورة رقم (298)

رش اللوحة بورنيش مط بعد عمل
الرتوش اللونية للمناطق المفقودة



صورة رقم (301)

تذهيب رعوس المسامير المستعملة في
تثبيت البرواز على اللوحة



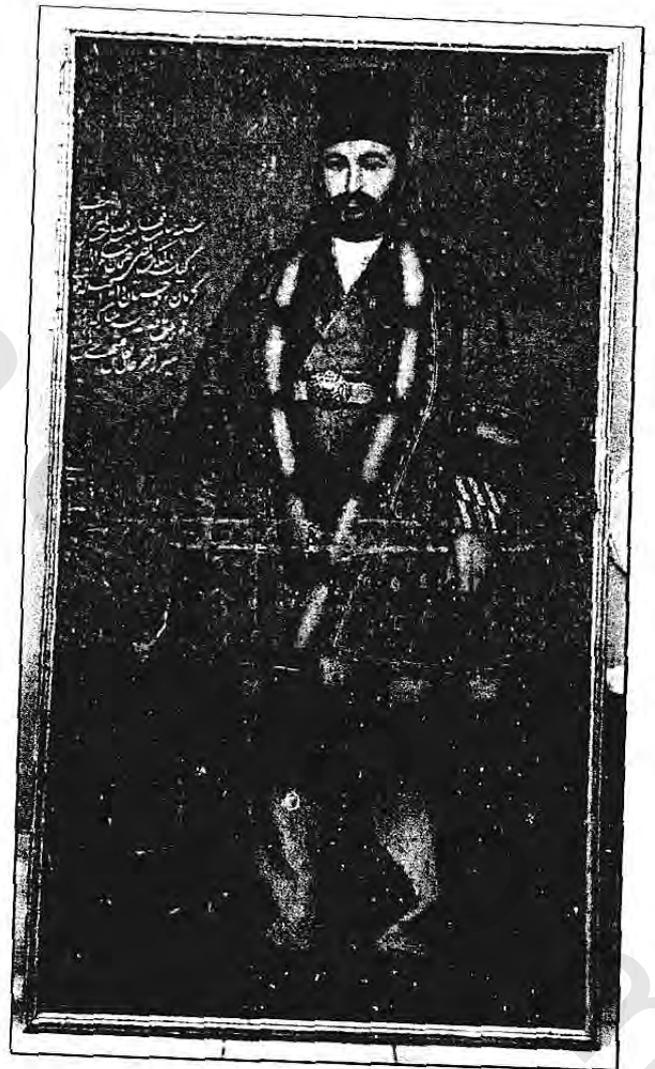
صورة رقم (300)

تثبيت البرواز بالمسامير على اللوحة
بعد تذهيبه وتثبيتها

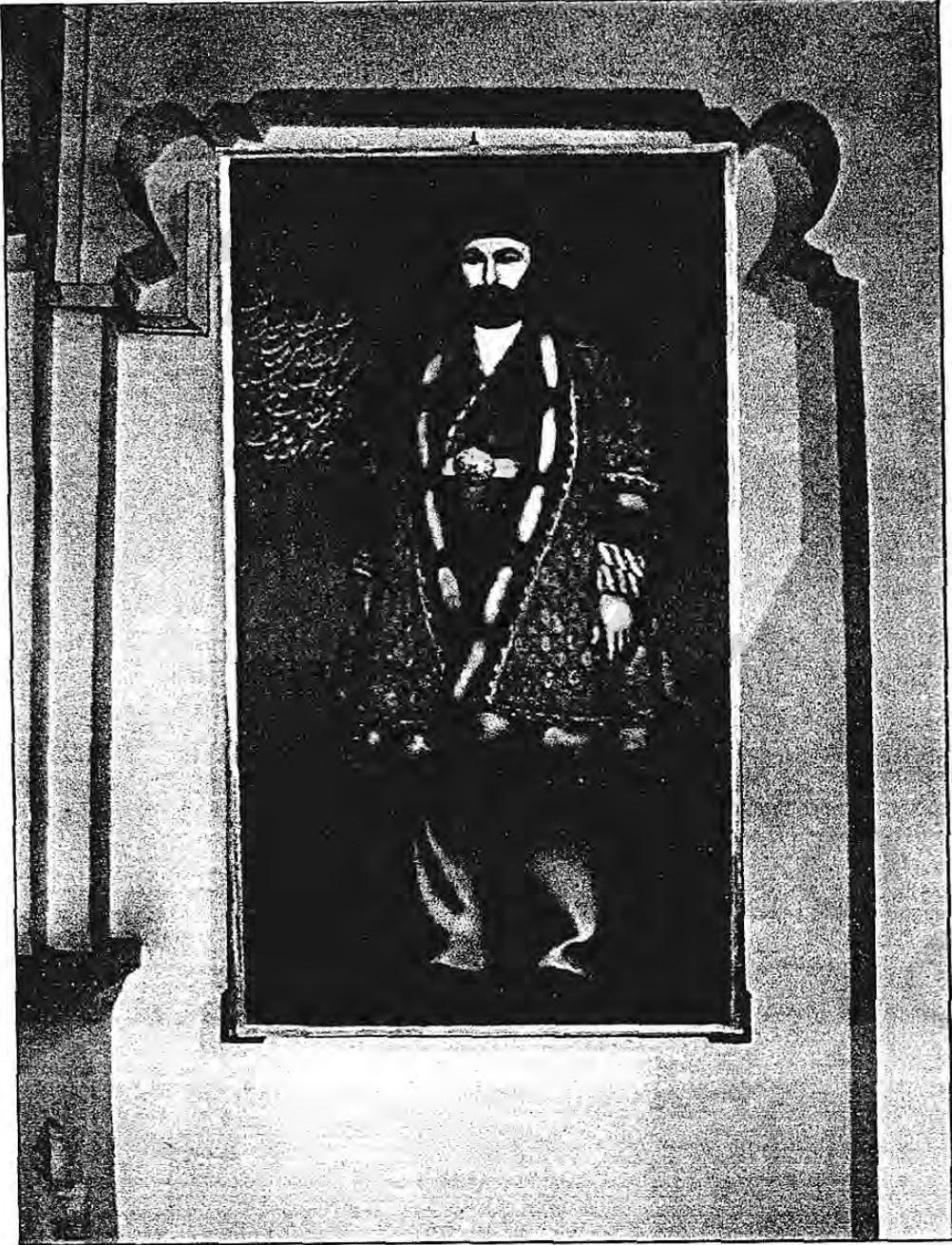
(331)



صورة رقم (303)
اللوحة كاملة بعد الترميم



صورة رقم (302)
اللوحة كاملة قبل الترميم



صورة رقم (304)

اللوحة موضوع الدراسة بعد العرض المتحفي

Cairo University
Faculty of Archaeology
Conservation Department



Master thesis on

“A scientific Study of treatment of the different factors of deterioration effects on oil painting components applied on chosen samples”

For the fulfillment of master degree on conservation

Submitted by

Yosr Ezz elregal Abd ellatief

Demonstrator – Cons. Department
Faculty of Archaeology – Fayoum university

Supervised by

Prof. Dr. Yassien EL Zidan

Prof.-Cons. Department-Faculty of Archaeology
Cairo University & the previous head of cons. Department
faculty of Arts -Quina-South Valley University

ASS. Prof. Mostafa Attia Mohyie

Ass. Prof. Cons. Department & the director
of oil painting verifying authenticity lab.
faculty of Archaeology
Cairo University

ASS. Prof. Shehata A. Abd el rhem

Ass. Prof. Cons. Department
& Vice-Dean of Faculty of Archaeology
Fayoum University

Abstract :

This research is divided into four parts; part 1 studies artistic styles of oil painting, the construction of the oil painting object (supports, ground layer, paint layer and varnish layer), part 2 studies the physico-chemical and biological factors of deterioration, part 3 studies the treatment of deteriorated varnish, paint layer, ground layer and supports, part 4 includes the analytical study of the object, experimental study on textile and colored samples, then the steps of treatment of the object no. 1913 at Gayer Anderson museum .

Key Words :

- painting
- media
- coloring materials
- varnishes
- factors of deterioration
- physico-chemical properties
- mechanical properties
- cleaning
- lining
- consolidation

The summary :

This research is divided into four parts as following :

Part 1 : Techniques and technology of oil painting :

This part is divided into four chapters as following :

CHAPTER 1:

This chapter studies the artistic styles and aspects of oil painting, it includes an introduction about the oil painting art, its definition. Its history through ages and its artistic value for enriching the human life , then this chapter handled the art history of oil painting and its artistic styles (schools) and the most important painters belonging to every school and also their most important master pieces as following :

- Renaissance : Leonardo da Vinci, Michelangelo and Raphael .
- Baroque : Caravaggio, Rubens and Rembrandt
- Rococo : Boucher, Watteau and Fragonard .
- New classicism : David, Ingres and Gros .
- Romanticism : Delacroix, Géricault and Blake .
- Realism : Millet, Courbet and Daumier .
- Impressionism : Monet, Renoir, Manet, Gogh, and Gauguin .
- Expressionism : Gogh, Lautrec and Gauguin .
- Fauvism : Matisse, Derain and Dufy .
- Cubism : Picasso, Braque and Gris .
- Futurism : Severini, Balla and Boccioni .
- Dadaism : Duchamp and Ernst .
- Abstraction : Kandinsky, Malevich and Mondrian .
- Surrealism: Dalí, Chirico and Magritte .

CHAPTER 2 :

This chapter studies first the oil painting supports, like canvas which includes its definition and its history of use and its advantages, these canvas includes some variety of materials as linen, cotton, and hemp supports, the chapter mentioned after that the definition, the history of use, the chemical structure, properties and how to obtain and prepare the all types of these supports . then the chapter handled the panel supports, it mentioned the types of trees used as supports and its history of use and the most famous painter used these types of supports . after that the chapter mentioned the academic supports which divided into card boards and paper boards . then the hard board as masonite and how to make it and its properties . at last the other supports like metal, ivory, glass and leather .

second the chapter handled painting grounds and its components (white and adhesive materials), it studied in details the types of the white materials as Gesso, chalk, zinc white and kaolin , after that it studied the types of the adhesive materials as gelatin, skin glue, fish glue and casein glue , and then the methods of preparing the glue solution and the painting ground .

CHAPTER 3 :

This chapter studies the paint layer, the techniques of painting as allaprima, multilayer and impasto , then the components of the paint layer which consists of media (Linseed oil, Poppy oil, Walnut Oil, Safflower oil and Castor oil) , plasticizers (Turpentine and bees wax) , driers (Cobalt driers, Manganese driers, Lead driers and Zinc driers) and coloring materials which is divided into pigments and dyes and their properties , after that we divided the coloring materials as its colors, the Yellow Coloring materials (Safflower yellow, Lemon yellow, Cobalt yellow, Cadmium yellow, Chrome yellow, Indian yellow, Mars yellow, Yellow ocher, Naples yellow and Golden color) , Red coloring materials (Cadmium red, Cinnabar, Indian red, Carmine red and Red Lead) , Blue coloring materials (Indigo Blue, Cerulean Blue, Cobalt Blue, Prussian Blue, Phthalocyanine Blue, Manganese blue, Ultramarine Blue and Azure blue) , Green coloring materials (Chrome green, Chromium oxide green, Cobalt Green, Green earth, Emerald green and Viridian) , Brown coloring materials (Burnt sienna, Raw umber, Burnt umber and Van Dyke Brown) , Black coloring materials (Bone Black, Lamp Black, Graphite Black, Ivory Black, Charcoal Black and Bitumen Black) , White coloring material (Titanium white, Zinc white and Lithopone white) .

CHAPTER 4 :

This chapter studies the varnish layer, it refers first to the importance of this layer as one of the most important components of the oil painting as it is restricted to the protection of the paint layer , the chapter mentioned the distinct qualities of the varnishes used in oil painting and their properties, after that the chapter divided the varnishes into four kinds (Oil varnishes, Soft resin varnishes, Alcohol varnishes, Synthetic resins varnishes) then the study listed the types of varnishes which used or still used in oil painting , and this varnishes was divided into two types : natural varnishes like dammar, mastic, shellac, copal, Sandarac, Rosin and Natural rubber . including their chemical structure, scientific names, properties, how to obtain, how to apply, their solvents, their other uses in other applications and synthetic varnishes like Poly vinyl acetate PVAC, Poly vinyl alcohol PVAL and Acrylic resins . including their chemical structure, properties, how to obtain, the materials used in their manufacture, how to apply, their solvents, their other uses in other applications and the different types and names of every group .

Part 2 : Oil paint factors and signs of deterioration :

This part is divided into two chapters as following :

CHAPTER 1:

This chapter deals with the physico-chemical factors of deterioration of oil paint layers, first; factors of deterioration of paint supports (Physical change and Physico - Chemical reaction),second; factors of deterioration of paint ground (Blisters, Agent bending failure & layer separation and Craks), third; factors of deterioration of paint layer which was divided into three types : deterioration of coloring materials (Fading, Bleeding and Darkening, Chalking and loss of opacity and Lamp black), deterioration of media (Yellowing, Blanching, Cracks and Craquelure), deterioration of driers, fourth; factors of deterioration of varnish layer which was divided into three types : deterioration results from the fault storage of varnish (Cloudiness, Precipitation & Partial crystallization and Skinning of varnishes) , the fault applying of varnish (Sagging & bad flow, Showing of brush marks, Rough & uneven surface, Wrinkling, Blisters) and deterioration results from the physico chemical factors of deterioration (Yellowing, Blooming, Craquelure , Crazing , Loss of gloss, Brittleness & Peeling and Surface dirt) .

CHAPTER 2:

This chapter deals with the biological factors of deterioration of oil paint layers, first; micro organisms like fungi, with referring to the general features of all of them and the factors affects their growth (temperature, relative humidity and water reaction, PH, oxygen and chemical factors) and the types that deteriorate oil painting (Penicillium, Aspergillus, P.Pullulans and Agaricus) , bacteria , with referring to the general features of all of them and the factors affects their growth (temperature, relative humidity and water reaction, PH, oxygen, chemical factors and UV) and the types that deteriorate oil painting (Pseudomonas , Bacillus , Cytophaga) and actenomyces with referring to the general features of all of them and the factors affects their growth (temperature, relative humidity and water reaction, PH, oxygen and chemical factors) and the types that deteriorate oil painting (Streptomyces and Nocardiaceae) second; insects with referring to their scientific classification (Sub class, Division, Order, Family and scientific Name) general features of all of them and the factors affects their growth and action (temperature, relative humidity and feeding factors) and the types that deteriorate oil painting (silver fish, Fire brat, white ants, cloth moth, and Wood borers types as Furniture beetles and The death watch beetle) .

Part 3 : Restoration and conservation of oil painting :

This part is divided into three chapters as following :

CHAPTER 1:

This chapter studies first the different methods of oil paint cleaning, the affairs must be in mind during cleaning process, and how dust and dirt attached the surface (Van der waal's forces, Hydrogen Bridges, Ion Bonds Bridges and media as oil or fats ... etc) and the mechanism of their removal, the chapter also refers to types of cleaning as mechanical, chemical, wet, dry cleaning and cleaning with ultrasonic and mega sonic , second the removal of varnishes and its different methods like scarp, powder, synthetic saliva, Wolber's method and solvent methods, then the chapter mentioned the effect of the solvents on chemical structure and physical properties of paint layer and the danger of the solvents on the restorers, then the chapter listed the most important types of solvent used in varnishes removal and their methods of applying .

CHAPTER 2:

This chapter studies the different methods of treatment of paint layer by using the bonding media (adhesives), so we mentioned the adhesives in details as the advantages of ideal adhesive and adhesion mechanism, then the adhesives was divided into two types : natural adhesives like gelatin, skin glue, fish glue, starch, natural waxes ...etc, synthetic adhesives like poly vinyl acetate, poly vinyl alcohol, acrylat, nylon and beva 371 and synthetic waxes, semi synthetic resins cellulose derivatives as methyl cellulose, ethyl cellulose, hydroxyl propyl cellulose and micro crystalline waxes), then the chapter mentioned the different methods of treatment of paint layer like reattaching and securing cleavage and separated layers, treatment of cupped cracks, treatment burn blister, isolation, retouching, removal of paste residues, removal of retouches & over painting and removal of adhesive and wax resin residues .

CHAPTER 3 :

This chapter studies first the different methods of treatment of paint supports which including cleaning verso of painting, treatment of paintings damaged by acids, treatment of lacunae & holes, treating tears and lining either lining by traditional methods (White lead lining, Paste lining, Sturgeon – glue lining and Wax – resin lining) or by using synthetic adhesives (Dispersions as lining adhesives and beva371) , and the new supports used in lining either natural (linen, cotton and hemp) or synthetic (Mylar, Glass Fibers, Masonite , Aluminum, Nylon, Tedlar, Polyester Fiber and Acrylic) supports , second the different methods of biological treatment of painting by biocides referring to the different types of these biocides and the methods of applying either by gas, vapor, spraying or brush, referring to the double effect biocides on insects and micro organisms, then the chapter mentioned the physical methods of treating by controlling the variation of temperature and relative humidity and using the sonic and ultrasonic and ultraviolet radiation .

Part 4 : analytical study and restoration of the object:

This part is divided into three chapters as following :

CHAPTER 1:

This chapter is concerned the analytical study of the object which contains X- Ray Diffraction (XRD) to identify the coloring materials of the object which improved that the red coloring material is red lead oxide, the blue coloring material is azurite, the brown coloring material is ferric oxide, the black coloring material is nontronite, and FTIR to ensure that there is no dyes used as coloring materials and it is already ensured by the comparison between the samples charts and the standard charts of natural dyes, then Gas Chromatograph (GC) to identify the media which improved that it is safflower oil, after that the object was photographed by the Scanning Electron Microscope (SEM) to detect the internal state of the object, then we carry out the natural saliva analysis to identify its components and its efficiency in the cleaning process, then the object was photographed by the Ultra Violet radiation to identify some areas which had been colored in the past as an old restoration work, at last the V.P.M and Cross Section analytical method were carried out which improved that the object consists of only a support and paint layer .

CHAPTER 2 :

This chapter concerned with the experimental study which included two parts; first the experimental study carried out on black textile samples only from natural cotton size 1.5×12 cm , some of these samples were exposed to thermal aging at 100°C , 120°C , 140°C for 10, 20, 40 hours, and the others were exposed to chemical aging by sulfuric acid cos. 5%, 10%, 20% for 10, 20, 40 hours also, all samples were examined to identify the difference between their physical and mechanical properties (like tensile strength, percentage elongation, stiffness, color changes and SEM photography) before and after the aging, the tests results indicated the relative decrease of the all properties according to high temperature and the long time of exposition, i.e. there is an opposite relation between the properties and the aging, the aging increase the properties decrease except the stiffness was increased in the thermal aging samples, also the SEM photography indicated that results.

second the experimental study carried out on colored textile samples from natural cotton size 3×20 cm, colored with oil colors, some of these samples were exposed to thermal aging at 70°C , for 70, 100 hours, and the others were exposed to synthetic photo aging by UV lamp for 70, 100 hours also, all samples were examined to identify their physical and mechanical properties (like tensile strength, percentage elongation, bending, puncture, and SEM photography) after the aging, after that all samples were exposed to lining by new support of the same material (natural cotton) and the same size (3×20 cm), Beva371 adhesive cos. 30% was applied to a group of them, and wax mixture was applied

to the other group , after that all samples were examined to identify the difference between their physical and mechanical properties before and after lining, the tests results indicated the high increase of all properties in all samples especially Beva371 samples which recorded more increase than wax mixture samples, the SEM photography showed that the better penetration of Beva371 inside the fibers than wax mixture .

CHAPTER 3 :

This chapter studied the methods of restoration and conservation of the object no1913 at Gayer Anderson museum which belongs to Iran, so the chapter represented first the art and history of Persian painting, it defines in brief the meaning and the aspects of Iran, Persia art, then it explained the Persian painting through the ages generally , it studied in details The Qajar period as the object belongs to this period, it mentioned the origin of the Qajars, the artistic characters and the famous painters...etc .

After that the chapter detailed the steps of restoration and conservation of the object which includes the following; the archaeological, historical, and artistic classification, photography documentation, the classification of deterioration factor and signs of the object in details as tears, Lacunas, holes, dust, dirt, spots, birds and insects waste, flaking and cleavage, frame and wood board deterioration and old restoration works which include patching the tears, lacunas, and holes with some patches of paper or textile, the other old restoration works of the object is the retouching of the object by using water color , then; the cleaning process with it's all methods as mechanical, chemical, wet, and dry cleaning, consolidation the object surface by tissue paper and Beva 371, separating the support and paint layer together from the wood board, cleaning the support from behind and removal of the old patches, fixing the inserted pieces, the fully lining of the object by using anew treated cotton support and Beva 371, cleaning the wood board and attaching it to the object, attaching the object on the wood board, separating the tissue paper and removal of remained adhesive, cleaning and covering the frame with golden foil, retouching of the missed color by using acrylic color and spraying the surface of the object by matt varnish, attaching the frame to the object, at last the object was ready to the museum exhibition in suitable hale .

The research ended with the results and recommendation, the references and pictures .