فهرس الجداول

رقم الجدول	الإيضـــــــــــــاح	رقم الصفحة
1	تركيب وخواص الأحماض الدهنية المشبعة	34
2	تركيب وخواص الأحماض الدهنية غير المشبعة	34
3	قيم الأحماض الدهنية والرقم اليودي لبعض الزيوت	41
4	الفرق بين بعض خواص الصبغات والمساحيق اللونية	45
5	نتائج اختبار قوة شد عينات قماش القطن بالنيوتن قبل وبعد التقادم الحراري	211
6	اختبار النسبة المئوية لاستطالة عينات قماش القطن قبل وبعد التقادم الحراري	212
7	نتائج اختبار درجة صلابة عينات قماش القطن قبل وبعد التقادم الحراري	213
8	نتائج اختبار قوة شد عينات القماش قبل وبعد التقادم الكيميائي	215
9	نتائج اختبار النسبة المئوية لاستطالة عينات قماش القطن قبل وبعد التقادم الكيميائي	216
10	نتائج اختبار درجة صلابة عينات قماش القطن قبل وبعد التقادم الكيميائي	217
11	نتائج اختبار قوة شد العينات الملونة قبل وبعد التقادم الحراري والضوئي	221
12	نتائج اختبار النسبة المئوية لاستطالة العينات الملونة قبل وبعد التقادم الحراري والضوئي	222
13	نتائج اختبار قوة مقاومة العينات الملونة للانثناء قبل وبعد التقادم الحراري والضوئي	223
14	نتائج اختبار قوة مقاومة العينات الملونة للثقب قبل وبعد التقادم الحراري والضوئي	224
15	نتائج اختبار قوة شد عينات التقادم الحراري والضوئي قبل وبعد التبطين	227
16	نتائج اختبار النسبة المئوية لاستطالة عينات التقادم الحراري والضوئي قبل وبعد التبطين	228
17	نتائج اختبار قوة مقاومة عينات التقادم الحراري والضوئي للانثناء قبل وبعد التبطين	229
18	نتائج اختبار قوة مقاومة عينات التقادم الحراري والضوئي للثقب قبل وبعد التبطين	230

أهمية البحث :

تختلف الصور الزيتية عن باقي المقتنيات الأثرية في مكوناتها والمواد الداخلة في تركيبها وخواصها الفيزيائية والكيميائية والميكانيكية ، فنجد أن الآثار الأخرى قد تتكون من مادة بنائية واحدة ، ومن ثم فإنها تكون أكثر مقاومة لعوامل وقوى التلف المختلفة ، أما الصور الزيتية فإنها تتكون من العديد من المكونات العضوية وغير العضوية ، مكونات عضوية مثل الورنيشات الطبيعية وبعض الملونات العضوية والغراء الرابط لأرضية التحضير والحامل القماشي أو الخشبي ، ومكونات غير عضوية مثل بعض مكونات أرضية التحضير والمساحيق اللونية والمجففات وبعض الحوامل الصلبة والمعدنية وغير ذلك .

ونظراً لاختلاف هذه المكونات ووجودها في لوحة زيتية واحدة فإن تعرض هذه اللوحة لعوامل وقوى التلف المختلفة يجعل لها ردود أفعال متباينة كل مكون حسب خواصه ومدى إجهاده وإنفعاله ، ومن ثم فإن تعرض هذه الصور لعوامل وقوى التلف المختلفة يجعلها تتلف سريعاً وتحدث بها التشققات والتشرخات والتفلجات ...الخ ، الأمر الذي يستوجب سرعة فحص وتحليل هذه الصور والتعرف على مظاهر التلف هذه ودراستها حتى يتم وضع خطة العلاج المناسبة ، ومن هذا المنطلق تأتي أهمية هذا البحث ، حيث يلقي البحث الضوء بشيء من التفصيل على أهم عومل ومظاهر تلف الصور الزيتية وطرق العلاج والصيانة ، كما ظهرت أهمية البحث جلية في القيام بدراسة وفحص وتحليل وتسجيل أحد النماذج من الصور الزيتية الأثرية بمتحف جاير أندرسون .

هدف البحث :

يهدف البحث إلى كشف النقاب عن بعض الحقائق المتعلقة بالعديد من عوامل وقوى التلف المختلفة التي تؤثر على مكونات الصور الزيتية وكذلك الطرق المختلفة لعلاج وصيانة هذه الصور ، كما يهدف البحث إلى وضع خطة علاج متكاملة لكل مظهر من مظاهر التلف هذه كل على حدة وأهم المواد والطرق المستخدمة في ذلك ، كما ظهرت أهمية البحث جليةً في وضع خطة علاج متكاملة للوحة موضوع الدراسة وتنفيذ هذه الخطة بشكل علمي صحيح يعد نموذجاً يحتذى به في الحالات المماثلة ، كما أن تناول عوامل ومظاهر تلف الصور الزيتية بالشرح والتفصيل يتيح فرصاً أخرى لأبحاث قادمة لإضافة بعض الآراء الأخرى تسهم في استنباط مواد أو طرق علاج جديدة تفيد في صيانة الصور الزيتية بشكل عام .

مقدمة البحث :

التصوير Painting هو فن توزيع الألوان والأصباغ على أسطح مستوية متنوعة من أجل إيجاد الإحساس بالمسافة والحركة والملمس والشكل إلى جانب جمال الإحساس بالقيم الناتجة عن تكوينات العناصر المختلفة ، كما أن فن الرسم والتصوير هو ترجمة الإحساس والإدراك البصري بالخط واللون ، أو التعبير عن موضوع أو فكرة بواسطة وسائل التنفيذ اللونية بأنواعها وتركيباتها المختلفة على مسطحات الرسم المتنوعة والمناسبة لهذا الغرض ، كما أنه أحد أعمال الإبداع التي توقظ العاطفة وترتقي بالإحساس وتنمي الذوق الجمالي .

وتلقى الصور الزيتية من بين العديد من أنواع الفنون اهتماماً كبيراً من قبل المهتمين والباحثين والأكاديميين على السواء ، لأن هذه اللوحات الزيتية لا يُنظر إليها على أنها مجرد أسطح ملونة وإنما هي أعمال فنية خالدة تكشف عن قيم الذوق والجمال والابداع الفني في الماضي والحاضر ، ولذلك أصبحت هذه الصور الزيتية تراثاً لا يقدر بثمن وجب الاهتمام به من الناحية الأكاديمية والبحثية نظرياً وعملياً ، سواء من ناحية التقنيات الخاصة بهذه النوعية من الفن من حيث المواد والطرق المتبعة في إنتاج هذه الأعمال الفنية ، أو من حيث طرق ترميمها وصيانتها .

وقد تناول العديد من الكتاب والباحثين العرب والأجانب القدامى منهم والمحدثين فن وتاريخ وتقنيات الصور الزيتية وأشهر المصورين العالميين ، وتعد كتابات الراهب ثيوفيليس Theophilus الذي عاش في القرن 12م ، وكتاب نظرية التصوير لليوناردو دافنشي ، وكتاب حياة الفنانين "Le vite de piu eccelenti pittori, scultori e architetori" لمؤرخ توسكان جورجيو فزاري Giorgio Vasari (1511-1574) هي أوائل الكتابات المعروفة في تاريخ التصوير الزيتي على مر العصور ، أما في العصر الحديث فقد كتب العديد من الباحثين والمؤلفين العرب ــ والأجانب الذين عُربت بعض كتاباتهم ــ مؤلفات كاملة عن الأساليب والمواد والطرق والفنانين وكل ما يتعلق بالتصوير الزيتي .

ومن هؤلاء الكتاب والمؤلفين :

أفلانجان ، برنارد مايرز ، أبو صالح الألفي ، محمد حماد ، نعمت إسماعيل علام ، ثروت عكاشة ، عفيف البهنسي وغيرهم .

ومن مؤلفاتهم :

- حول الفن الحديث
- الفنون التشكيلية وكيف نتذوقها
- الموجز في تاريخ الفن العام

- تكنولوجيا التصوير
- فنون الغرب في العصور الحديثة
- فنون عصر النهضة والباروك
- موسوعة تاريخ الفن والعمارة في أوربا من عصر النهضة حتى اليوم

كما كتب العديد من المؤلفين الأجانب العديد من الكتب التي لم تُعرب ، ومنهم هؤلاء المؤلفين :

Mérimé, Maroger, Doerner M., Guptill A., Getten R., Gaunt W., Lamb L., Mayer R., Gottsegen M., Harrison H.

ومن مؤلفاتهم :

- De la peinture à l'huile
- The secret formules and techniques of the masters
- The materials of the artists and their use in painting with notesin the techniques of old masters
- Oil painting step by step
- Painting
- The Observer's Book of Painting and Graphic Art
- Materials and methods of painting
- A manual of painting materials and techniques use
- An introduction to painting in oils

وتتعرض الصور الزيتية بمرور الوقت للعديد من عوامل وقوى التلف المختلفة سواء العوامل الداخلية الناتجة من أخطاء الفنان مثل عدم توفيقه في اختيار المواد والخامات وكيفية تنفيذه للوحة ، أو عوامل التلف الخارجية من تباين في درجات الحرارة والرطوبة والأكسجين وغازات التلوث الجوي والحشرات والكائنات الحية الدقيقة بالإضافة إلى التلف البشري ، حيث تتسبب هذه العوامل أو بعضها في الوصول بالصور الزيتية إلى حالة قد لا تقوى بعدها هذه الصور على الاستمرار وديمومة البقاء إلى فترات وعصور تالية بسبب ضعف بنيتها الداخلية وتضاؤل مقاومتها لعوامل التلف بمرور الوقت شيئاً فشيئاً إلى أن تفقد معالمها ويتلاشى بريقها وجمالها ، كما أن عوامل التلف هذه قد تتداعى جميعها على هذه الصورة الزيتية فتصيبها بالعديد من مظاهر التلف ، الأمر الذي يعجل بفناء هذه الصورة الزيتية أو غيرها من مواد الآثار ما لم تمتد إليها يد العون .

ولما امتلأت جميع المتاحف المحلية والعالمية على السواء بالصور الزيتية فقد كان لزاماً على كل الباحثين في شتى أنحاء العالم أن يأخذوا على عاتقهم مهمة ترميم ما قد تلف من هذه الصور وحماية وصيانة ما لم يتلف بعد ، وما إلى ذلك من سبيل إلا الإهتمام بالأبحاث والدراسات العلمية التي تعنى بصيانة وترميم هذه الآثار كواجب قومي نحو حضارة الأجداد التي خلفوها للأحفاد ، ولذلك

الملونة والتركيب الطبقي اللوحة ، كما استخدم عطية [1] 2005 طريقة الفحص والتصوير بطريقة Vertical Photo Microscope (V.P.M) وذلك للتعرف على البناء الطبقي (كيفية عمل وتطبيق الطبقات المختلفة للصورة الزيتية) ، وكذلك توضيح نوع التلف وشكله مستخدماً في ذلك الميكروسكوب البصري المجسم Standard stereo microscope .

العلاج والصيانة

أما بالنسبة لطرق العلاج والصيانة فقد ذكر Nicolaus, 1999 [2] أن استخدام اللعاب الطبيعي (السليفا human saliva) في التنظيف السطحي يعطي نتائج جيدة نظراً لاحتوائه على الانزيمات ، كما اتفق على ذلك كل من O'hoski, 1976 [3] و Romao, 1990 [4] نظراً لفعاليته كما أنه لا ينتج عنه أي تلف للوحات ، كما ذكر Bellucci, 1999 [5] إمكانية استخدام اللعاب الصناعي أيضاً ، كما استخدم السروجي [6] 2002 انزيم الليبيز في إزالة طبقات الورنيش القديمة مع الحذر عند استخدام العجينة الخاصة بالانزيم ، كما أورد Plenderleith H., and Werner, A., 1971 [7] في كتابهما الذي قدماه عن صيانة المقتنيات والأعمال الفنية جزءاً وافياً عن علاج مظاهر تلف الصور الزيتية الخاصة بكل طبقات الصورة الزيتية والمواد والطرق المستخدمة في ، كما تناولا طرق التقوية والراتنجات المستخدمة في ذلك ، وفي كتاب لليونسكو عن صيانة المقتنيات الثقافية قدم Torraca G., 1978 [8] بحثاً مرجعياً لصائني الآثار بمختلف أنواعها استوفى فيه معظم أنواع الراتنجات المستخدمة في صيانة الآثار بالشرح والتحليل ، حيث تناول تركيباتها وخواصها واستعمالاتها في تقوية مواد الآثار المختلفة والشركات المنتجة لها .

---

1 – مصطفى عطية (دكتور) ، دراسة علمية لعلاج الصور الزيتية من التشرخات والكراكليز باستخدام الكاوتر ذي الرءوس المتعددة ، مؤتمر وورشة العمل اليدوية في مجال الترميم ، كلية الفنون الجميلة جامعة المنيا ، مارس 2005 ، ص ص:95-122 .

2 - Nicolaus, k., op.cit, pp: 351 .

3 - O' Hoski , B. A. , an investigation into the composition and properties of saliva in relation to the surface cleaning of oil painting : Ottawa Regional group meeting national gallery of Canada , Ottawa , December , 1976 , pp: 1-12 .

4 - Romão , P. M.S. , Human Saliva as cleaning agent for duty surfaces , in : studies in conservation , vol. 35 , 1990, pp: 153-155 .

5 - 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 , in "studies in conservation" , 1999, pp: 278-281 .

6 – 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 . ص: 209 .

1-Plenderleith, H., and Werner, A., the conservation of antiquities and works of art, treatment, repaire and restoration, London, 1971.

8-Torraca, G., Synthetic materials used in the conservation of cultural property, in "conservation of cultural properties", UNESCO, 1979, pp: 303 – 335 .

فإن علاج وصيانة هذه الصور الزيتية يجب أن يقوم أولاً على دراسة علمية كافية لمكونات هذه الصور ومظاهر التلف التي ألمت بها وأسبابها ، وذلك من خلال إجراء العديد من الفحوص والتحاليل العلمية المختلفة الآمنة وغير المؤثرة على الصورة الزيتية حتى يمكن القيام بكافة مراحل ترميم وصيانة هذه الصور على نحو علمي ومنهجي صحيح ، حيث ساهم التطور العلمي الكبير الذي حدث في هذا المجال والمجالات ذات الصلة المباشرة وغير المباشرة في القيام بأعمال ترميم وصيانة هذه الصور بصورة صحيحة وعلى أسس ومعايير علمية دقيقة .

وقد أسهم العديد من الكتاب والباحثين العرب والأجانب على حد سواء في إثراء مكتبة ترميم وصيانة الآثار بالعديد من المراجع العلمية التي تتناول الصور الزيتية بالعلاج والصيانة من جميع الجوانب وفي كل جزئية من جزئيات الترميم بدءاً من عمليات الفحص والتحليل مروراً بعمليات التنظيف والتقوية المختلفة والمقاومة البيولوجية والعرض المتحفي .

ومن هؤلاء الكتاب والباحثين :

محمد فهمي عبد الوهاب ، إبراهيم عبد القادر حسن ، عبد المعز شاهين ، مصطفى عطية ، عبد الرحمن السروجي وأسامة الفقي .

ومن مؤلفاتهم :

- دراسات نظرية وعملية في حقل الفنون الأثرية وطرق ومواد الترميم الحديثة .
- وسائل وأساليب ترميم وصيانة الآثار ومقتنيات المتاحف .
- طرق صيانة وترميم الآثار والمقتنيات الفنية .
- دراسة علمية لترميم وصيانة اللوحات الزيتية .
- دراسة تجريبية وتطبيقية للطرق الحديثة المستخدمة عالمياً في فحص وترميم وصيانة اللوحات الزيتية .
- في فكر ترميم اللوحات الزيتية .

كما كان للمؤلفين الأجانب باع طويل في البحث والكتابة في مجال ترميم وصيانة الصور الزيتية ، ومن هؤلاء المؤلفين والباحثين :

Bomford D, Nicolaus k, Plenderleith H, and Werner A, Stolow N, Torraca G, Horie C .

ومن مؤلفاتهم :

- The restoration of paintings
- The restoration of painting
- The conservation of antiquities and works of art, treatment, repair and restoration

- Conservation standards for works of art in transit and on Exhibition, museum and monuments
- Conservation of cultural properties
- Materials for conservation, organic consolidants, adhesives and coating

ويعد القيام بالفحوص والتحاليل العلمية اللازمة لأي لوحة زيتية يراد ترميمها وصيانتها أحد المعضلات التي قد تستحيل أحياناً ، لأنها من وجهة النظر العلمية ضرورة حتمية لا تستقيم عملية الترميم بدونها ولا تتضح ملامح الصورة حتى يمكن تسجيلها على الوجه المطلوب ، لأن هذه الفحوص وتلك التحاليل يمكن من خلالها تغيير ثوابت تاريخية قديمة قامت على بعض النظريات أو الاستنتاجات الخاطئة التي لم تدعمها أدلة قوية ، كما يمكنها أيضاً تأريخ الفترة الزمنية التي تعود إليها اللوحة الزيتية المراد تأريخها سواء من خلال التأريخ الفني أو من خلال التعرف على المواد المكونة للوحة أو نفي تأريخ موجود بالفعل ومثبت على أنه تاريخ اللوحة الذي تعود إليه ، كما أن هذه التحاليل والفحوص تبين لنا نوعية المواد الداخلة في تركيب اللوحة الزيتية وبالتالي يمكننا تحديد المواد التي سوف يتم العلاج بها أو بواسطتها ، والصعوبة في إجراء الفحوص والتحاليل قد ترجع إلى عدم إمكانية أخذ العينات الكافية خاصةً وأن جل هذه العينات سوف تكون من طبقة الألوان بالدرجة الأولى لأنها هي الطبقة الأكثر أهميةً وتأثيراً بالنسبة للوحة الزيتية ، كما أن الأمر قد يحتاج إلى عينات بكميات من المفترض أن تكفي لجميع التحاليل والفحوص ، الأمر الذي قد يبدو صعباً ما لم تكن هناك بقايا متساقطة من اللوحة يمكن الاستعانة بها ، وبالتالي يتضح أنه برغم أهمية الفحوص والتحاليل العلمية إلا أنها أحياناً تكون من الصعوبة بمكان .

كما كانت عمليات الترميم القديمة التي تعرضت لها اللوحة موضوع الدراسة أحد أكبر الصعوبات التي واجهت عملية الترميم بأكملها ، حيث تعرضت اللوحة لعمليات ترقيع كثيرة وصلت إلى عشر رقع مختلفة ما بين رقع من الورق ورقع من الخشب مثبتة بالغراء الحيواني ، وهذه الرقع المثبتة باللصق في الحامل القماشي ليست هي الأمر الصعب في العلاج إنما تكمن الصعوبة في أن هذه الرقع جميعها مثبتة بالغراء الحيواني أيضاً في الحامل الخشبي المستعمل كدعامة ، الأمر الذي كان في منتهى الصعوبة لأن الرقعة موجودة بين الحامل القماشي الخاص باللوحة والحامل الخشبي المستعمل كدعامة مما يصعب رؤية هذه الرقع خاصةً وأن اللوحة ذات مساحة كبيرة (190 × 110 سم) ، ومعظم هذه الرقع موجود في الجزء الأوسط من اللوحة ، ولا يمكن طبعا طي أو ثني الأجزاء غير الملصقة لرؤية الأجزاء الملصقة ، حيث كانت عملية فصل هذه المناطق هي أصعب مراحل ترميم اللوحة بالكامل .

كما أن من المشاكل التي واجهت البحث هي عدم توفر معظم الخامات ذات السمعة العالمية الجيدة التي اعطت أفضل نتائج في عمليات الترميم ، حيث يفتقر السوق المصري إلى مثل هذه الخامات مثل البيفا 371 والبارالويد اف 10 والبليكسيتول بي 550 وغيرها ، فمادة مثل البيفا371 مثلاً أثبتت كفاءةً عالية كمادة تقوية ــ ليس فقط للصور الزيتية ــ إنما لكل الآثار العضوية تقريباً بعد العديد من الأبحاث والدراسات المحلية والعالمية مع مختلف مواد الآثار ... ومع ذلك فهي غير متاحة إلا لمن يمكنه شرائها من الخارج ، وهذه المواد والخامات الجيدة لا يمكن الاستعاضة عنها إلا ببعض المواد الأخرى الأقل ثمناً وكفاءةً طبعاً ، الأمر الذي اضطرنا إلى شراء بعض هذه الخامات من الخارج .

كما أن الأمر لم يتوقف عند الافتقار إلى الخامات بل امتد أيضاً إلى بعض الأجهزة ، فالتازجة الحرارية مثلاً والتي توجد منها أنواع مختلفة سواء ذات الشفط الهوائي لأعلى أو لأسفل ، أو تلك التازجة المتنقلة والتي يمكن توسيع سطحها أو تضييقه بما يتناسب مع مساحة الصورة المراد تبطينها ... لا شك أن وجودها مفيد في عملية التبطين ــ خاصةً لوحات الامباستو ذات الكتل اللونية والتي يعد من الخطأ استعمال المكواة معها ، وكذلك اللوحات ذات المساحات الكبيرة ، واللوحة موضوع الدراسة ذات مساحة كبيرة ــ كما سبق ذكره ــ وتحتاج إلى تبطين كلي ، وقد تم ذلك ولكن باستعمال المكواه الحرارية ، ولكن نتائج التبطين بالتازجة لا شك أنها سوف تكون أفضل إذا كانت حالة الأثر تسمح بذلك ، وتم إدراج هذه الخطوة في خطة العلاج .

ملخص البحث :

تم تقسيم البحث إلى أربعة أبواب بيانها على النحو التالي :

الباب الأول : تقنيات وتكنولوجيا التصوير الزيتي :

وقد قسم هذا الباب إلى أربعة فصول هي :

الفصل الأول :

خصص هذا الفصل لمدارس التصوير الزيتي ، حيث تضمن الفصل مقدمة عن التصوير الزيتي وتعريفه وتاريخه وقيمته الفنية في إثراء الحياة الإنسانية ، ثم تناول الفصل بعد ذلك تاريخ فن التصوير الزيتي ومدارسه الفنية وأشهر رواد كل مدرسة وأهم أعمال كل منهم على النحو التالي :

- عصر النهضة Renaissance : ومن رواده ليوناردو دافنشي ومايكل أنجلو ورافائيل .
- طراز الباروك Baroque: ومن رواده كارافاجيو ورمبرانت وروبنز .
- طراز الروكوكو Rococo : ومن رواده بوشيه وواتو وفراجونارد .
- المدرسة الكلاسيكية الجديدة New classicism: ومن روادها ديفيد وانجر وجرو .
- المدرسة الرومانسية Romanticism : ومن روادها ديلاكروا وجيريكو وبلاك .
- المدرسة الواقعية Realism: ومن روادها ميليه وكوربيه ودوميه .
- المدرسة التأثيرية (الانطباعية) Impressionism : ومن روادها مونيه ورينوا ومانيه .
- المدرسة التعبيرية Expressionism: ومن روادها فان جوخ ولوتريك وجوجان .
- المدرسة الوحشية Fauvism : من روادها ماتيس وميران ودوفي .
- المدرسة التكعيبية Cubism : ومن روادها بيكاسو وبراك وجري .
- المدرسة المستقبلية Futurism: ومن روادها سيفيريني وبالا وبوكشيني .
- فن الدادا Dadaism : ومن رواده دو شامب وارنست .
- المدرسة التجريدية Abstraction: ومن روادها كاندنسكي واليفيتش وموندريان .
- المدرسة السيريالية Surrealism : ومن روادها دالي وشيريكو وماجريت .

الفصل الثاني :

تناول هذا الفصل حوامل وأرضيات التصوير الزيتي كما يلي :

أولاً : حوامل التصوير supports ، **ومنها الحوامل القماشية (الكانفاس)** من حيث تعريفه وتاريخ إستعماله كحامل تصوير ومزاياه والأسباب جعلته مفضلاً لدى المصورين وأنواع الحوامل القماشية مثل حامل الكتان والقطن والقنب مبيناً تاريخ استعمال كل خامة من هذه الخامات

وتركيبها وخواصها وطريقة الحصول عليها وتجهيزها ، ثم تناول الفصل بعد ذلك **الحوامل الخشبية** مع ذكر أنواع الأشجار التي أستخدمت كحوامل خشبية وتاريخ ذلك وأهم الفنانين الذين استعملوا الحوامل الخشبية ، ثم **الحوامل الأكاديمية** التي تنقسم إلى الورق المقوى بأنواعه وأحجامه المختلفة والورق العادي الذي استخدم بشكل عام للأسكتشات وتاريخ تصنيع واستعمال وخواص كل منها ، ثم **الحوامل الصلبة** مثل الماسونيت وكيفية تصنيع هذه النوعية من الحوامل وخواصها ، مع الإشارة إلى بعض **الحوامل الأخرى** مثل الحوامل المعدنية والجلود الرقيقة والعاج والأحجار والزجاج .

ثانياً أرضيات التحضير Ground Layers ومكوناتها (مواد بيضاء ومواد لاصقة) ، حيث أشار الفصل إلى أهمية وجود أرضية التحضير في اللوحة الزيتية وتأثير ذلك عليها ، حيث تم في البداية تناول الشق الأول من أرضية التحضير وهو **المادة البيضاء** وأنواعها مثل الجسو والطباشير وأبيض الزنك والكاولين من حيث تاريخ استخدام كل مادة منها وتركيبها الكيميائي وخواصها المختلفة ، ثم الشق الثاني من أرضية التحضير وهو **المادة اللاصقة** وتاريخ استعمالها وأنواعها المتمثلة في الجيلاتين وغراء الجلد وغراء السمك وغراء الكازين من حيث التركيب وطريقة التحضير والإحتياطات اللازمة لضمان عدم تلف أرضية التحضير .

الفصل الثالث :

يشمل هذا الفصل كل ما يتعلق بطبقة اللون من حيث تاريخ استعمال المواد الملونة ، وكيف كانت بالتة المصورين القدامى وأساليب التصوير المختلفة ومنها أسلوب اللابريما Allaprima وأسلوب الطبقات المتعددة Multi layers وأسلوب الامباستو Impasto وكيف كان يتم التصوير بهذه الأساليب المختلفة ، ثم مكونات طبقة اللون التي تشمل:

(أ) الوسيط : حيث تناول الفصل تعريف الوسيط (الزيت) وكيفية استخدامه وأهم الأحماض الدهنية المكونة له وميكانيكية جفاف الزيوت، ثم أهم الزيوت المستخدمة كوسائط في التصوير وتاريخ استخدامها وتركيبها وخواصها واستخلاصها ، وهذه الزيوت هي : زيت بذر الكتان ، زيت الخشخاش ، زيت الجوز ، زيت القرطم (العصفر) وزيت الخروع .

(ب) المواد الملدنة : تركيبها وخواصها واستعمالاتها ومنها زيت الترينتين وشمع عسل النحل .

(ج) المجففات : وتعريفها وخواصها وأقسامها التي تنقسم إلى مجففات أولية ومجففات ثانوية ، ثم سرد أهم هذه المجففات وهي مجففات الكوبالت والمنجنيز والرصاص والزنك وتركيب وخواص واستعمالات كل منها وأسباب إضافتها إلى طبقة اللون .

(د) المواد الملونة : تناولها الفصل أيضاً بشيء من التفصيل مقسماً إياها إلى نوعيها وهما المساحيق اللونية والصبغات ، ثم الخواص الواجب توفرها في هذه المواد الملونة وهي : قوة اللون ، العتامة ، حجم الحبيبات ، امتصاص الزيت ، الثبات للضوء والثبات الكيميائي ، ثم تناول الفصل بعد ذلك بالتفصيل المواد الملونة المستخدمة في التصوير الزيتي ، حيث تم تقسيمها إلى :

- **الألوان الصفراء** وتشمل أصفر القرطم (العصفر) ، الأصفر الليموني ، أصفر الكوبالت ، أصفر الكادميوم ، أصفر الكروم ، الأصفر الهندي ، أصفر مارس ، المغرة الصفراء ، أصفر نابلس واللون الذهبي .
- **الألوان الحمراء** : أحمر الكادميوم ، الزنجفر ، الأحمر الهندي ، أحمر الكارمين والسلقون (أحمر الرصاص) .
- **الألوان الزرقاء** : أزرق النيلة ، الأزرق السماوي ، أزرق الكوبالت ، أزرق بروسيا ، أزرق فثالوسايانين ، أزرق المنجنيز ، الأزرق اللازوردي والأزرق الآزوري .
- **الألوان الخضراء** : أخضر الكروم ، أخضر أكسيد الكروم ، أخضر الكوبالت ، الأخضر الأرضي ، الأخضر الزمردي وأخضر الزبرجد .
- **الألوان البنية** :الترسينا المحروقة ، الأمبر الخام ، الأمبر المحروق وبني فان دايك .
- **الألوان السوداء** : أسود العظام ، أسود المصباح (السناج) ، أسود الجرافيت ، أسود العاج ، أسود الفحم النباتي وأسود البيتومين .
- **الألوان البيضاء** : أبيض التيتانيوم ، أبيض الزنك وأبيض الليثوبون .

الفصل الرابع :

تناول هذا الفصل طبقة الورنيش بادئاً بأهمية هذه الطبقة في الصورة الزيتية ، ثم الخواص الواجب توفرها في الورنيشات المستخدمة ، ثم أهم أنواع الورنيشات المستخدمة في التصوير الزيتي قديماً وحديثاً والتي تم تقسيمها إلى أربعة أنواع هي : الورنيشات الزيتية ، ورنيشات الراتنج الطرية ، ورنيشات الكحول وورنيشات الراتنجات الصناعية ، ثم طرق تطبيق هذه الورنيشات ، تلا ذلك سرد لهذه الورنيشات من حيث خواصها وتركيبها الكيميائي والمذيبات التي تستعمل معها ، ومن هذه الورنيشات : الورنيشات الطبيعية مثل الدامار ، المصطكي ، الشيلاك ، الكوبال ، السندروس ، القلفونية والمطاط الطبيعي ثم الورنيشات الصناعية مثل راتنجات خلات عديد الفينيل ، الكحول عديد الفينيل والراتنجات الاكريلية .

الباب الثاني : دراسة مقارنة بين أسباب ومظاهر تلف الصور الزيتية :

وقد قسم هذا الباب إلى فصلين هما :

الفصل الأول :

تناول هذا الفصل عوامل ومظاهر التلف الفيزيوكيميائية لطبقات ومكونات الصورة الزيتية بدءاً بعوامل ومظاهر تلف حوامل التصوير ثم أرضية التحضير ثم طبقة اللون ثم طبقة الورنيش .

1- ***عوامل ومظاهر تلف حوامل التصوير*** ، وتشمل التغير الفيزيائي والتفاعل الفيزيوكيميائي .

2- ***عوامل ومظاهر تلف أرضية التحضير*** ، ومنها البثرات ، ضعف المادة الرابطة ، الانفصال الطبقي عن الحامل والتشرخات .

3- ***عوامل ومظاهر تلف طبقة اللون*** : حيث تم تقسيمها إلى مظاهر تلف المواد الملونة والوسيط والمجففات كما يلي :

- **مظاهر تلف المواد الملونة** ، ومنها البهتان ، السمرة ، الدكانة ، التجير ، ضعف قوة التغطية ودكانة أسود المصباح .
- **مظاهر تلف الوسيط** ، ومنها الاصفرار والابيضاض والتشرخات والكراكلير .
- **مظاهر تلف المجففات**

4- ***عوامل ومظاهر تلف طبقة الورنيش*** : حيث تم تقسيمها إلى :

- **مظاهر تلف ناتجة عن التخزين الخاطئ للورنيش قبل التطبيق** ، وتشمل عدة مظاهر منها تكون السحب ، الترسيب والتبلور الجزئي وتكون قشرة جلدية .
- **مظاهر تلف ناتجة عن التطبيق الخاطئ للورنيش** ، ومن هذه المظاهر التسدل والانسياب ، ظهور علامات الفرشاه ، الخشونة والسطح غير المستوى ، الكرمشة (التجعد) والبثرات .
- **مظاهر تلف ناتجة عن العوامل الفيزيوكيميائية** ، ومنها الإصفرار ، التنوير ، الكراكلير ، التشقق الدقيق ، فقد البريق أو اللمعان ، الهشاشية ، الانسلاخ والانتساخات السطحية ومظاهر التلف الناتجة عن العوامل البيئية .

الفصل الثاني :

تناول هذا الفصل عوامل التلف البيولوجية ، والتي تم تقسيمها إلى :

1- ***الكائنات الحية الدقيقة مثل البكتريا والفطريات والأكتينوميستات*** .

1-1- الفطريات : وقد بدأ الحديث عن الفطريات بصفاتها العامة والتعريف بها وأماكن وجودها وكيفية تكاثرها تم تقسيمها إلى *فطريات متطفلة إجبارية ، فطريات متطفلة اختيارية ، فطريات مترممة اختيارية ، فطريات مترممة إجبارية ، فطريات متكافلة* وتعريف كل منها ، وبعد ذلك

تناول الفصل بشيء من التفصيل العوامل التي تؤثر على نمو ونشاط الفطريات مثل **درجة الحرارة** ، **الرطوبة النسبية** ، **النشاط المائي** ، **الحموضة** ، **الأكسجين** و**العوامل الكيميائية** وكيف تؤثر هذه العوامل والتباين فيها على نمو ونشاط الفطريات ، بعد ذلك تم الحديث عن أنواع الفطريات التي تصيب الصور الزيتية ومنها البنسيليوم ، الاسبرجلاس ، الأجاريكس وغيرها .

1-2- البكتريا : وقد بدأ الحديث عنها بالتعريف بها وصفاتها العامة وأماكن وجودها وكيفية تكاثرها وأشكالها المختلفة مثل الشكل الكروي والشكل العصوي (المستقيم والمنحني) والبكتريا الخيطية ، ثم تقسيمها إلى عدة أنواع وهي *البكتريا الضوئية ذاتية التغذية* ، *والبكتريا الضوئية غير ذاتية التغذية* ، *البكتريا الكيميائية ذاتية التغذية* ، *البكتريا الكيميائية غير ذاتية التغذية* وتعريف كل منها وخصائصها ، وبعد ذلك تناول الفصل بشيء من التفصيل العوامل التي تؤثر على نمو ونشاط البكتريا مثل **درجة الحرارة** ، **تركيز أيون الهيدروجين** ، **الأكسجين** ، **الرطوبة النسبية** ، **الأشعة فوق البنفسجية** ، **والعوامل الكيميائية** (مركبات السلفا والمضاد الحيوية) وكيف تؤثر هذه العوامل على نمو ونشاط البكتريا ، بعد ذلك تم الحديث عن أجناس البكتريا التي تصيب الصور الزيتية ومنها *Pseudomonas* ، *Bacillus* ، *Cytophaga* التي تقوم بتحليل السليلوز المكون الأساسي للكانفاس والخشب .

1-3- الأكتينوميستات : وقد تناول الحديث عن الأكتينوميستات التعريف بهذه النوعية من الكائنات الحية الدقيقة وتكوينها وأنسب الظروف لنموها والأجناس التي تصيب الصور الزيتية ومنها بعض أجناس Streptomyces التي تساهم في تحليل السليليوز مثل *Streptomyces albus* ، *Streptomyces Flauus* ، *Streptomyces griseous* ، وكذلك بعض أجناس Nocardiaceae .

2- *الحشرات :* حيث تم التعريف بها وصفاتها العامة ثم العوامل التي تؤثر على نمو ونشاط الحشرات مثل *درجة الحرارة* ، *الرطوبة النسبية* ، *عوامل التغذية* ، ثم بعد ذلك أقسام الحشرات من حيث ضررها على الصور الزيتية إلى قسمين هما حشرات سطحية الضرر وحشرات حفارة الأنفاق ، ثم بعد ذلك تم تناول أنواع الحشرات التي تصيب الصور الزيتية مثل السمك الفضي ، شبيه السمك الفضي ، عثة الملابس ، والنمل الأبيض والخنافس الناخرة في الأخشاب (مثل خنفساء الأثاث وخنفساء رقيب الموت) ، حيث تم تناول كل نوع من هذه الأنواع بالتفصيل من حيث تحت الصف sub class ، والقسم division إن وجد ، الرتبة order ، العائلة family ، الإسم العلمي scientific name ، تركيبها ، الصفات العامة لها ، طريقة التكاثر ، طريقة الغذاء ، أنواع المواد التي يمكن أن تتغذى عليها ومظهر التلف الناتج عنها .

الباب الثالث : العلاج والصيانة :

وقد قسم إلى ثلاثة فصول هي :

الفصل الأول :

تناول هذا الفصل طرق التنظيف وإزالة الورنيش ، حيث استهل الفصل بمقدمة عن عملية الترميم وأهميته ودوره في علاج وصيانة الصور الزيتية وأنواع الترميم التي تنقسم إلى ترميم جزئي وترميم وثائقي وترميم تكميلي والتعريف بكل منها .

أولاً : طرق التنظيف :

وقد تناول الموضوع عملية التنظيف والآراء المختلفة حولها والاعتبارات التي تجب مراعاتها أثناء عملية التنظيف وكذلك كيفية التصاق الأتربة والاتساخات والمواد الغريبة بسطح الصورة وطرق إلتصاق هذه الاتساخات بسطح الصورة والتي تشمل قوى فاندرفال والكباري الهيدروجينية والروابط الأيونية والوسائط اللاصقة والربط والميكانيكي ، ثم ميكانيكية إزالة هذه الاتساخات والمواد الغريبة وذلك عن طريق ثلاث وسائل هي الإزالة والانزلاق اللف أو التمليس ، بعد ذلك إستطرق الحديث إلى ***طرق التنظيف السطحي*** والتي تنقسم إلى **تنظيف ميكانيكي** بالوسائل المختلفة مثل الفرشاة الناعمة والمطاط (الأستيكة) والكشط بالمشارط ، ثم **التنظيف بالموجات فوق الصوتية والتنظيف بالميجاسونيك** وشرح طريقة التنظيف بكل منها والأجهزة المستخدمة في ذلك والاحتياطات اللازمة ومزايا وعيوب هذه الطرق ، ثم **التنظيف الرطب** بالوسائل المختلفة ومنها *اللعاب* (مع ذكر تعريفه ومكوناته وفعاليته ومزاياه وعيوبه في التنظيف السطحي للصور الزيتية) *ومواد التنظيف* الكيميائية المختلفة والتي يمكن تطبيقها في عدة أشكال منها السوائل أو العجائن أو الكمادات .

ثانياً : طرق إزالة الورنيش :

وقد تناول الموضوع تعريف إزالة طبقات الورنيش والتي تشمل عدة أنواع منها ترقيق الورنيش والإزالة الجزئية والإزالة الكلية ، تلا ذلك ذكر الأسباب المختلفة لإزالة الورنيش والإحتياطات اللازمة لذلك ، ثم طرق إزالة الورنيش والتي تشمل : طريقة **المشارط والمسحوق والاحتكاك الدقيق** micro friction **واللعاب الصناعي** (والذي يطبق في شكل جيل أنزيمي) **وطريقة ولبرز** (والتي تشمل ثلاث مجموعات للتنظيف هي مستحلبات المذيبات ، الصوابين الراتنجية والهلامات الانزيمية) ، ثم أخيراً **طريقة المذيبات العضوية** والتي تناولت الخصائص

العامة الواجب توفرها في المذيبات المستخدمة وميكانيكية إزالة هذه الورنيشات ، ثم أهم أنواع المذيبات المستخدمة في ذلك مع ذكر مخاليط ونسب من هذه المذيبات لإجراء عملية الإزالة ، تلا ذلك ذكر **طريقة تثبيط الورنيش** وأهم المواد التي يمكن إضافتها إلى الورنيشات لإحداث ذلك ، ثم بعد ذلك **إعادة الورنشة بالورنيشات الحديثة** وشروط ذلك والخصائص الواجب توفرها في الورنيشات الحديثة وأهم هذه الورنيشات التي يمكن استخدامها ، ثم الطرق المختلفة لتطبيقها (مثل مسدس الرش والفرشاة) وخصائص كل من الطريقتين وكيفية تنفيذ كل منها ، ونظراً لمخاطر هذه المذيبات فقد تناول الفصل بعد ذلك تأثير المذيبات على التركيب الكيميائي لطبقة اللون والخصائص الفيزيائية وكذلك مخاطر المذيبات على المرممين .

الفصل الثاني :

تناول هذا الفصل علاج مظاهر تلف طبقة اللون والتي تستخدم فيها المواد الرابطة (اللاصقة) بشكل أساسي ، ولذلك تمت الإشارة إليها بشيء من التفصيل من حيث صفات اللاصق المثالي وميكانيكية إلتصاق هذه المواد بطبقة اللون والتي تنقسم إلى الالتصاق الميكانيكي والالتصاق الكيميائي ، كما تم تقسيم هذه المواد الرابطة إلى ثلاثة أنواع : **مواد رابطة طبيعية** (وتشمل الجيلاتين ، غراء الجلد ، غراء السمك ، النشا ، الديكسترين والشموع الطبيعية مثل شمع النحل وشمع الكرنوبا وشمع البرافين) ، **مواد رابطة صناعية** (وتشمل خلات عديد الفينيل ، الكحول عديد الفينيل ، الراتنجات الأكريلية مثل البارالويد ب 72 والفاسيت والبليكسيزول بي550 واللاسكس ، النايلون والبيفا 371 والشموع الصناعية) ، **مواد رابطة نصف صناعية** (وتشمل مشتقات السيليلوز "مثل الميثيل سليلوز ، الايثيل سليلوز والهيدروكسي بروبيل سليلوز" والشموع دقيقة التبلور) ثم مواد التندية ودورها في عملية العلاج بهذه اللواصق ، تناول الفصل بعد ذلك ***طرق علاج مظاهر تلف طبقة اللون*** مثل **لصق وتثبيت التفلجات والطبقات المنفصلة** وطرق تنفيذ ذلك والمخاليط المستخدمة في ذلك مثل مخاليط الهيدروكسي بروبيل سليلوز ، الشمع مع راتنج طبيعي ، البليكسيزول بي550 مع الكحول الأبيض وغير ذلك ، **علاج التشرخات المتكوبة** وطرق ذلك مثل المعالجة باللاصق الغروي والمعالجة بالتقوية مع اللاصق الغروي ، **علاج البثرات** ، **علاج الثقوب والفجوات بالمواد المالئة** والخواص الواجب توفرها في المعجون المستخدم كمادة مالئة وأنواع هذه المواد ومنها الطبيعية والصناعية ، ثم بعد ذلك عملية **العزل** ، **عمل الرتوش اللونية** ، **إزالة بقايا المعجون** ، **إزالة الرتوش اللونية الزائدة** ، ثم الخطوة النهائية وهي **إزالة بقايا اللواصق والراتنج الشمعي** .

الفصل الثالث :

تناول هذا الفصل علاج مظاهر تلف حوامل الصور الزيتية والمقاومة البيولوجية .

أولاً : علاج مظاهر تلف حوامل الصور الزيتية :

والتي تشمل **تنظيف خلفية اللوحة ، إعادة لصق وتثبيت تفلجات طبقة اللون على الحوامل النسجية ، علاج الحوامل التالفة بالأحماض ، علاج الفجوات والثقوب** الموجودة بالحوامل القماشية أو الخشبية والطريقة المتبعة في ذلك والمراحل التي تمر بها هذه العملية ، **رتق التمزقات** وطريقة عمله ، **التبطين** وتعريفه والحالات التي تستدعي التبطين والحوامل المستخدمة في التبطين وتقسيمها إلى حوامل طبيعية مثل الكتان والقطن والقنب ثم الحوامل الصناعية مثل الميلار والفيبرجلاس والماسونيت والألومونيوم والنايلون والتيدلار والبولي استر والأكريلك ، ثم بعد ذلك **طرق التبطين التقليدية** مثل التبطين بأبيض الرصاص والمعجون وغراء السمك وراتنج الشمع ، ثم **التبطين باللواصق الصناعية** مثل البليكسيتول بمجموعاته المختلفة وكذلك البيفا 371 ومزاياها في التبطين وخطوات التبطين بها ، ثم **الحماية الخلفية للكانفاس بالتبطين بالحوامل الصلبة** ، ختاماً **بطرق إزالة التبطين القديم والحوامل الصلبة** أيضاً .

ثانياً : طرق المقاومة البيولوجية :

وذلك عن طريق أسلوبين ***:الأسلوب الأول هو المبيدات*** ، حيث تمت الإشارة إلى الشروط الواجب توافرها في المبيدات الحشرية والفطرية ، **والطرق الكيميائية لمكافحة الحشرات** مع الإشارة إلى أنواع هذه المبيدات وطرق تطبيقها سواء كان بالرش أو التدخين أو استخدام طريقة الغازات الخاملة أو المضادات الحشرية أو ضوابط النمو الحشري إذا كانت المبيدات الحشرية التقليدية غير فعالة بالإضافة إلى أنها قد تسبب تلف للمعروضات ، ثم **استخدام المبيدات مع الكائنات الحية الدقيقة** سواء كانت فطريات أو بكتريا وأهم هذه المبيدات ودرجات تركيزها وكيفية تطبيقها سواء بالغاز أو البخار أو الرش أو الفرشاه ، ثم **المبيدات ذات التأثير المشترك للحشرات والكائنات الحية الدقيقة** وأنواع هذه المبيدات وتأثير المبيدات بشكل عام على الصور الزيتية ، كما تطرق الفصل إلى ***الأسلوب الثاني وهو الطرق الطبيعية*** لإعاقة نمو الكائنات الحية الدقيقة والحشرات والأساليب المستخدمة في ذلك وهي استخدام الموجات الصوتية وفوق الصوتية والأشعة فوق البنفسجية والتحكم في درجات الحرارة والرطوبة المناسبتين .

الباب الرابع : الفحوص العلمية وعلاج وصيانة اللوحة موضوع الدراسة :

وقد قسم هذا الباب إلى ثلاثة فصول هي :

الفصل الأول :

تناول هذا الفصل **الفحوص والتحاليل العلمية** التي تم القيام بها من أجل التسجيل العلمي الكامل للوحة موضوع الدراسة والتعرف على مكوناتها المختلفة ، حيث تم أولاً الفحص باستخدام **حيود الأشعة السينية** للتعرف على المواد الملونة المستعملة في اللوحة موضوع الدراسة والتي أثبتت أن مادة اللون الأحمر هي أكسيد الرصاص الأحمر ، ومادة اللون الأزرق هي الأزوريت ، ومادة اللون البني هي أكسيد الحديديك ، ومادة اللون الأسود هي النتترونيت ، كما تم عمل فحص وتحليل **بالأشعة تحت الحمراء** للتأكد من وجود صبغات طبيعية مستعملة كمادة ملونة من عدمه ، وبمقارنة نتائج الفحص والتحليل لعينات الألوان مع نتائج الفحص والتحليل لعينات الصبغات الطبيعية المعروفة لم يثبت وجود أي صبغات طبيعية مستعملة في الأثر موضوع الدراسة ، كما تم أيضاً عمل تحليل باستخدام **الكروماتوجراف الغازي** للتعرف على الوسيط المستخدم في مادة اللون الذي ثبت أنه زيت بذر العصفر ، كما تم أيضاً عمل الفحص والتصوير **بالميكروسكوب الالكتروني الماسح** للوقوف على الحالة العامة الداخلية للوحة موضوع الدراسة ومدى التلف الحادث بها ، حيث تم تصوير كل منطقة من المناطق الملونة بالألوان المختلفة بتكبيرات مختلفة ما بين 2000x و 750x ، تم بعد ذلك عمل **تحليل للعاب** لمعرفة مكوناته ودرجة فعاليته في التنظيف ، كما تم أيضاً تصوير اللوحة موضوع الدراسة **بالأشعة فوق البنفسجية** للتعرف على بعض المناطق التي تم تلوينها قديماً كنوع من الترميم والتي أثبتت وجود مثل هذه المناطق التي تم تلوينها في الماضي ، كما تم عمل فحص بطريقة **V.P.M** بتكبيرات 32X و 64X و 128X ، والتي أوضحت أشكال التشرخات والكراكلير الموجودة بالطبقة اللونية ، كما تم أيضاً عمل فحص بطريقة **القطاعات العرضية** باستخدام الميكروسكوب المجسم للتعرف على التركيب الطبقي لمكونات اللوحة والتي ثبت أنها تتكون من حامل قطني ثم طبقة لون ولم يثبت وجود أرضية تحضير .

الفصل الثاني :

تناول هذا الفصل الدراسة التجريبية وقد قُسم إلى قسمين :

أولاً: الدراسة التجريبية على العينات القماشية ، وفيها تم إعداد وتجهيز تسع مجموعات من العينات من قماش القطن الطبيعي بمقاس 1.5 × 12 سم (بعد غليها مع الماء والصابون ثم شطفها) وتعريضها للتقادم الحراري عند 100° م و 120° م و 140° م لمدة 10 ، 20 ، 40 ساعة في فرن حراري ، كما تم إعداد تسع مجموعات أخرى مماثلة وتعريضها للتقادم الكيميائي بحمض الكبريتيك بتركيز 5% و 10% و 20% لمدة 10 و 20 و 40 ساعة ، ثم قياس بعض الخواص

الفيزيائية والميكانيكية لهذه العينات مثل قوة الشد والنسبة المئوية للاستطالة ودرجة الصلابة والتغير في اللون والفحص بالميكروسكوب الالكتروني الماسح قبل وبعد التقادم الحراري والكيميائي .

وقد ثبت من خلال نتائج الاختبارات التي تمت على هذه العينات التأثير المتلف لكل من التقادم الحراري والحمضي على كل العينات خاصة تلك التي تعرضت لدرجات الحرارة العالية أو التركيز العالي للحمض لفترات زمنية طويلة ، حيث فقدت مجموعة العينات التي تعرضت للتقادم الحراري عند درجة حرارة 140°م لمدة 40 ساعة نسبة 68% من قوة شدها و 54.6% من نسبتها المئوية للاستطالة ، كما زادت درجة صلابتها بنسبة 31.7% ، كما أن لونها أيضاً قد تغير إلى اللون البني ، وعند تصويرها بالميكروسكوب الالكتروني الماسح وُجد أن شعيراتها قد حدث لها تآكل وتقصف بدرجة كبيرة ، أما مجموعة العينات التي تعرضت للتقادم الكيميائي عند تركيز 20% لمدة 40 ساعة فقد فقدت 59% من قوة شدها و 60% من نسبتها المئوية للاستطالة و 24% من درجة صلابتها ، كما ابيض لونها إلى حدٍ ما ، وعند تصويرها بالميكروسكوب الالكتروني الماسح وُجد أن شعيراتها قد تأثرت كثيراً بالتقادم الحمضي ، فقد حدث لها تآكل وتهتك بدرجة كبيرة .

ثانياً :الدراسة التجريبية على العينات الملونة والمبطنة ، وفيها تم إعداد وتجهيز مجموعتين من العينات من قماش القطن الطبيعي بمقاس 3 × 20 سم وتلوينهم بالألوان الزيتية وتعريضهم للتقادم الحراري عند 70° م لمدة 70 ، 100 ساعة في فرن حراري ، كما تم إعداد مجموعتين أخريين مماثلتين وتعريضهم للتقادم الضوئي بلمبة أشعة UV لمدة 70 ، 100 ساعة ، ثم قياس بعض الخواص الفيزيائية والميكانيكية لهذه العينات مثل قوة الشد والنسبة المئوية للاستطالة وقوة مقاومة الانثناء وقوة الثقب قبل وبعد التقادم الحراري والضوئي ، وقد ثبت من خلال نتائج الاختبارات التي تمت على هذه العينات التأثير المتلف لكل من التقادم الحراري والضوئي على كل العينات خاصة تلك التي تعرضت لمدة 100 ساعة .

بعد ذلك تم تبطين المجموعات الأربع السابقة بكل من البيفا 371 بتركيز 30% والخليط الشمعي (المكون من شمع عسل النحل والقلفونية وزيت التربنتين بنسبة 1:3:5) باللصق بالتازجة الحرارية باستعمال حامل جديد من نفس قماش القطن المستخدم في إعداد العينات ، ثم قياس قيم قوة الشد والنسبة المئوية للاستطالة وقوة مقاومة الانثناء وقوة مقاومة الثقب والفحص الميكروسكوبي مرة أخرى ومقارنتها بالقيم التي تم تسجيلها قبل التبطين .

وقد ثبت من خلال نتائج الاختبارات التي تمت على هذه العينات درجة التحسن الكبيرة في قيم قوة الشد والنسبة المئوية للاستطالة وقوة مقاومة الانثناء وقوة الثقب ، حيث أعطت البيفا371 نتائج أفضل في جميع العينات ، حيث كانت النسبة المئوية للزيادة في تحسن خواص العينات المبطنة بها أعلى بكثير من النسبة المئوية للزيادة في تحسن خواص العينات المبطنة بالخليط الشمعي في

المجموعات الأربع ، وقد أثبت التصوير بالميكروسكوب الالكتروني الماسح هذه النتائج ، حيث لُـوحظ على العينات التي تم تبطينها بالبيفا 371 درجة التغلغل الجيدة للبيفا داخل الشعيرات والتقوية الجيدة لها ، في حين تكلس الخليط الشمعي ولم يتغلغل جيداً داخل الشعيرات .

الفصل الثالث :

تناول هذا الفصل علاج وصيانة اللوحة موضوع الدراسة رقـم 1913 بمتحـف جـاير أندرسـون والمنسوبة إلى إيران ، حيث استهل الفصل بمقدمة عن إيران والفن الإيراني ثـم مـدارس التصـوير الإيراني بشكل عام والمدرسة القاجارية بشكل خاص لأن تاريخ اللوحة موضوع الدراسـة (1289هـ/ 1872م) يرجع إلى الفترة القاجارية (1193 - 1342 هـ / 1779 - 1924م) ، حيث تناول الفصـل نشأة الدولة القاجارية ومميزاتها الفنية وأشهر مصوريها .

تلا ذلك الخطوات والمراحل التي تم القيام بها من أجل ترميم وصيانة وعـرض اللوحـة موضوع الدراسة ، وهذه المراحل هي :

الوصف الأثري والتاريخي للوحة من حيث تاريخ اللوحة ومقاساتها وترجمة النص الإيرانـي المدون على اللوحة والذي يشير إلى صاحب اللوحة والصفات الفنية للتصوير الإيراني ، ثم **الوصـف الفني** الذي أشار إلى طبيعة اللوحة وتركيبها التشريحي ومقاساتها ونـوع البـرواز ، ثـم **التسـجيل الفوتوغرافي** وهو ما أوضحته الصور المرفقة في كل مراحل التوثيق والعلاج ، ثم **وصـف عوامـل ومظاهر تلف اللوحة موضوع الدراسة** والتي شـملت ***القطـوع والفجـوات والثقـوب*** ، ***الأتربـة والاتساخات والبقع ، مخلفات الطيور والحشرات ، التقشرات والتفلجات اللونيـة ، تلـف البـرواز والحامل الخشبي ، الترميمات القديمة*** التي تمت للوحة موضوع الدراسة مثل ترقيع بعـض القطـوع والتمزقات والفجوات برقع من القماش أو الورق وتلوين بعض المناطق بالألوان المائيـة ، **عمليـات التنظيف** المختلفة مثل التنظيف الميكانيكي بالفرش والمشارط وبشر الأستيكة ، التنظيف الرطب بالماء واللعاب الطبيعي والتنظيف الكيميائي باستخدام الكحول وبعض المذيبات العضـوية مثـل الأسـيتون والطولوين .

بعد ذلك تم **تقوية سطح اللوحة** بالتشيو الملتصق بالبيفا 371 الذائبة في الطولوين بتركيز 5-7% ثم **فصل الصورة عن الحامل الخشبي** وذلك بفك البرواز الخشبي بنزع المسامير المستخدمة فـي تثبيته باللوحة ، نزع المسامير المستعملة في تثبيت الصورة بالحامل الخشبي ، فصل المناطق المثبتة باللصـق على الحامل الخشبي ، رفع الصورة من على الحامل الخشبي ووضـعها علـى ورق الجلاسـين ، ثـم **تنظيف الصورة من الخلـف** بوسائل التنظيف المختلفة بدءاً بالتنظيف الميكانيكي والرطب والجاف ، ثم **ازالة الرقع القديمة** المثبتة في خلفية اللوحة وهي رقع مثبتة بالغراء تم فصلها بالمشرط ثـم التطريـة برزاز الماء مع استعمال الكاوية الحرارية ذات الرءوس المتعددة ، بعد ذلك تم **عمل القطع الداخلة في**

الأماكن المفقودة أو التي تم إزالة الرقع القديمة منها باستعمال قماش القطن المجهز لذلك مع البيفا371 باستعمال المكواه الحرارية .

بعد ذلك تم اللجوء إلى **التبطين الكامل للوحة** على حامل قماشي من القطن الخالص المعالج والذي تم لصقه بالبيفا 371 أيضاً حتى نحفظ للوحة تماسك بنيتها وثبات أبعادها ، بعد ذلك تم **تنظيف الحامل الخشبي** مما كان عالقاً به من اتساخات متكلسة ، ثم **تثبيت اللوحة على الحامل الخشبي بعد التبطين** بمسامير جديدة من نفس نوعية المسامير التي كانت مستعملة من قبل ، ثم **نزع طبقة التشيو** المثبتة والمدعمة لطبقة الألوان وتنظيف بقايا اللاصق بالطولوين ، بعد ذلك تم **تنظيف البرواز وتذهيبه وتبتينه** بالطرق الفنية المعروفة في هذا المجال نظراً لفقد البرواز للعديد من المناطق المذهبة ، تلا ذلك **عمل الرتوش اللونية** اللازمة بألوان الأكريلك في المناطق التي فقدت ألوانها فقط ، ثم تثبيت البرواز على اللوحة ثم رش الصورة بورنيش اسبراي مطفي للحماية المستقبلية للألوان ، **ثم تثبيت البرواز على اللوحة** بمسامير جديدة بنفس مواصفات المسامير القديمة التي كانت مستعملة في تثبيته قبل نزعه من على اللوحة ، ثم **العرض المتحفي للوحة موضوع الدراسة** في مكان مناسب لها تتوفر فيه ظروف عرض جيدة من حيث التهوية والإضاءة غير المباشرة .

وبعد كل هذه المراحل التي تم ذكرها أعلاه منذ مرحلة الوصف الأثري والفني ووصف مظاهر التلف والفحوص والتحاليل الخاصة باللوحة الزيتية رقم 1913 بمتحف جاير أندرسون وحتى الانتهاء من عرضها عرضاً متحفياً مناسباً يكون البحث قد ساهم بمنهج علمي في واجب قومي نحو علاج وصيانة وعرض أحد نماذج تراثنا الثقافي والحضاري..

وقد ذيل البحث بعدد من النتائج والتوصيات ثم المراجع العربية والمعربة والأجنبية ثم ملحق للصور ثم ملخص للبحث باللغة الانجليزية .

الأعمال السابقة :

تلقى الصور الزيتية من بين العديد من أنواع الفنون اهتماماً كبيراً من قبل المهتمين والباحثين والأكاديميين على السواء ، وهذه اللوحات الزيتية لا ينظر إليها على أنها مجرد أسطح ملونة وإنما هي أعمال فنية خالدة تكشف عن قيم الذوق والجمال والابداع الفني في الماضي والحاضر ، ولذلك أصبحت هذه الصور الزيتية تراثاً لا يقدر بثمن .

وقد تناول العديد من العلماء والباحثين والفنانين عالمياً موضوع اللوحات الزيتية ، فمنهم من اهتم بالنواحي التاريخية والفنية للصور الزيتية منذ أقدم العصور وحتى الآن ، ومنهم من اهتم بالتركيب التشريحي ومكونات المختلفة للصور الزيتية وكذلك طريقة الإعداد ، كما تناول البعض الآخر عوامل التلف المختلفة وطرق الفحص والتحليل والعلاج والصيانة ، في حين تناول آخرون أسلوب العرض وطرق التخزين كالآتي :

النواحي الفنية والتاريخية

ومن المتفق عليه أن التصوير الزيتي انتشر استعماله في منتصف القرن الخامس عشر الميلادي ، لكن الآراء اختلفت عن بدايات تاريخ استعمال التصوير الزيتي ، حيث ذكر لوكاس[1] 1991 أن المصريين القدماء عرفوا نبات الكتان منذ عصر بعيد واستخدموا أليافه في صناعة المنسوجات الكتانية واستخدموا زيت بذوره كوقود للمصابيح ، إلا أنهم لم يستخدموه في التصوير إلا في عهد متأخر يحتمل أن يكون حوالي القرن السادس الميلادي أو بعد ذلك ، كما ذكر حماد [2], 1973 أن كثيراً من العلماء أكدوا أن استعمال زيت بذر الكتان وزيت الجوز وبعض الزيوت الأخرى قد عُرف في التصوير منذ عصر الإغريق والرومان ، وفي كتابه عن فن التصوير الزيتي تناول دافنشي [3], 1995 فن وتاريخ التصوير الزيتي وأهميته والفرق بينه وبين غيره من الفنون وقواعد بناء اللوحة الزيتية وكيفية رسم جسم الإنسان والأشجار والجبال والأنهار وغيرها .

ومع بداية انتشار التصوير الزيتي في القرن الخامس عشر الميلادي بدأ بزوغ فجر أول الطرز والاتجاهات والمدارس الفنية وهي مدرسة الإحياء أو عصر النهضة حيث ذكر[4] Harisson, 1991 ونعمت [5]1982 وصدقي [6], 1986 أن أعمال الفنانين في هذه الفترة تميزت بالرؤية المتحررة

1- الفريد لوكاس (كيميائي) ، المواد والصناعات عند قدماء المصريين ، ترجمة زكي اسكندر ، محمد زكريا غنيم ، الطبعة الأولى ، مكتبة مدبولي ، القاهرة ،1991 ، ص: 569 .

2- محمد حماد (دكتور) ، تكنولوجيا التصوير ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة ، 1973 ، ص ص: 142-143 .

3- ليوناردو دافنشي ، نظرية التصوير، ترجمة عادل السيوي ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، 1995 .

4- Harrison , H., An introduction to painting in oils , London , 1991, p81 .

5- نعمت إسماعيل علام (دكتور) ، فنون الغرب في العصور الحديثة ، الطبعة الثالثة ، دار المعارف ، 1983م ، ص 23 .

6- محمد صدقي ، تاريخ الفن ، عصر النهضة ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، 1986م ، ص 6 .

والاهتمام بعلم التشريح ، كما أدخلوا إلى جانب الموضوعات الدينية موضوعات جديدة من المناظر الطبيعية ومشاهد الحياة اليومية ، كما كانوا يستخدمون طبقات رقيقة من الألوان مع ضربات فرشاه رقيقة ومرهفة ، أما طراز الباروك فقد ذكر عكاشة [1],1998 وعطية [2],1994 أن الأعمال الفنية في تلك الفترة تميزت بتحطيم مبدأ الفراغ وحرية التكوين في تصوير الأشكال المركبة والاهتمام بالرونق ، أما طراز الركوكو فأخذ المصورون كما ذكر البهنسي [3],1982 ونعمت [4],1983 يرسمون صوراً للحياة الحافلة بالمسرات والمظاهر المتأنقة التي غلبت عليها مواضيع المرأة العاطفية الرقيقة في مشاهد مغمورة بالسعادة والألوان المبهجة ، حيث ركز التصوير في هذه الفترة على حياة الأمراء والنبلاء والملوك ، أما المدرسة الكلاسيكية الجديدة فكما ذكر مايرز [5],1966 وصدقي [6],1961 أنها كانت بمثابة تحول طبيعي إلى فنون الاغريق القديمة وبذلك فهي تقليد للفن الكلاسيكي بأسلوب مبتكر كرد فعل لتلقائية الروكوكو .

وفي مطلع القرن التاسع عشر ظهرت المدرسة الرومانسية التي تميل كما أشار قطب[7] إلى التعبير عن العواطف والأحاسيس والتصرفات التلقائية الحرة ، كما اختار الفنان الرومانسي موضوعات غريبة غير مألوفة في الفن مثل المناظر الشرقية والمناظر الطبيعية المؤثرة المليئة بالأحاسيس والعواطف ولم تهتم بالحياة المألوفة اليومية ، وفي منتصف القرن التاسع عشر ظهرت المدرسة الواقعية والتي ركزت كما ذكر فائق[8],1986 على الاتجاه الموضوعي ، وجعلت المنطق الموضوعي أكثر أهمية من الذات ، فصور الرسام الحياة اليومية بصدق وأمانة ، دون أن يدخل ذاته في الموضوع ، وبعدها ظهرت في الثلث الأخير من القرن التاسع عشر المدرسة الانطباعية ، حيث ذكر الشاروني [9],1994 وعطية [10],1994 أن الفنانين تركوا جدران المرسم وخرجوا إلى الطبيعة مسجلين تأثير الضوء عندما ينعكس من على أسطح الأشياء معبرين عن انطباعاتهم في لوحاتهم .

1- ثروت عكاشة ، فنون عصر النهضة والباروك ، دار السوري للنشر والتوزيع والاعلان ، أبو ظبي ، 1998 ، ص ص: 236-239 .

2- محسن محمد عطية ، الفن والحياة الاجتماعية ، دار المعارف ، القاهرة ، 1994 م ص 154 .

3- عفيف البهنسي ، موسوعة تاريخ الفن والعمارة في اوربا من عصر النهضة حتى اليوم ، المجلد الثاني ، دار الرائد العربي ، دار الرائد اللبناني ، الطبعة الاولي ، 1982 م ، ص: 117 .

4- نعمت اسماعيل علام (دكتور) ، المرجع السابق ، ص ص: 20-24 .

5- برنارد مايرز ، الفنون التشكيلية وكيف نتذوقها ، ترجمة أسعد المنصوري ومسعد القاضي ، مكتبة النهضة المصرية ، القاهرة ، 1966، ص ص: 160-163 .

6- محمد صدقي ، فنون التصوير المعاصرة ، سلسلة المكتبة الثقافية والارشاد القومي ، دار القلم 1961 ، ص 18-22 .

7- جمال قطب ، فلسفة الرؤية في التاثيرية والفن الحديث ، دار مصر للطباعة ، القاهرة ، بدون تاريخ ص: 124 .

8 - محمد فائق مختار مصطفي ، 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 ، ص 24 .

9- صبحي الشاروني ، مدارس ومذاهب الفن الحديث ، الجزء الأول – القرن التاسع عشر ، مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب بالتعاون مع الجمعية المصرية لنقاد الفن التشكيلي ، 1994 ، ص:160-163 .

10- محسن محمد عطية ، اتجاهات في الفن الحديث ، الطبعة الرابعة ، دار المعارف ، القاهرة ، 1997 ، ص: 66 .

وفي أوائل القرن العشرين ظهرت العديد من الحركات والمدارس الفنية أولها المدرسة التعبيرية التي يقول عنها باونيس[1] أن الفنانين جسدوا فيها انطباعاتهم عن خبراتهم ومشاعرهم الشخصية ، وتم تصوير هذه الانطباعات الذاتية بشكل مخالف للواقع يعبر فيه الفنان عن مشاعره الداخلية والقيم الروحية عن طريق تحريف الأشكال والتأكيد على اللون ، ثم ظهرت بعد ذلك المدرسة الوحشية التي تميز فنانوها كما أشار مايرز[2],1966 بالتطرف في استخدام الألوان متجاوزين في ذلك جميع التقاليد الفنية المتعارف عليها وأنها نوع من الفن الشكلي الذي لا يهتم بالمضمون كثيراً ، فهو براق وتزييني ورمزي لا يجعل الأمور الأخلاقية أو الفلسفية أو الاجتماعية أساساً له ، كما ظهرت الحركة التكعيبية التي ذكر سيرولا[3],1983 و مدبك[4],1996 أنها فن تجريدي مشتق من الطبيعة بشكل ما ، ويحبذ إختيار الزوايا الحادة والخطوط المستقيمة والخطوط المنحنية ، فكانت الأشكال فيها إما اسطوانية أو كرويه ، وكذلك ظهر المربع والأشكال الهندسية المسطحة في المساحات التي تحيط بالموضوع .

وفي نهاية القرن العشرين ظهر إتجاه فني آخر عُرف بالمدرسة المستقبلية التي يقول عنها البسيوني[5],2002 ونعمت[6],1983 أن الفنان استطاع أن يثبت بعداً آخر غير الأبعاد الثلاثة المعروفة أطلقوا عليه البعد الرابع ويقصدون به حركة الأشياء مستخدمين في ذلك الخط واللون والشكل ليزيد من الحركة في الصورة ، كما ظهرت حركة أخرى أُطلق عليها فن الدادا والتي قال عنها قطب[7] أنها ضربت بكل القيم الفنية المعروفة عرض الحائط ، وتصوير كل ما هو قبيح وعابث وغير معقول ، كما ظهرت المدرسة التجريدية التي تقوم كما يذكر فائق[8],1986 أنها تقوم على استخلاص عناصر المرئيات ليصور منها شيئا جديدا لا يكاد يمت بصلة إلى الأصل الواقعي ، ولذلك أطلق تعبير "لا موضوعي" ، وفي الربع الثاني من القرن العشرين ظهرت المدرسة السيريالية التي وصفها النقاد كما يذكر مدبك[9],1996 وزهيري[10],1995 بأنها تلقائية فنية ونفسية ، تعتمد على التعبير بالألوان عن الأفكار اللاشعورية والإيمان بالقدرة الهائلة للأحلام .

---

1 – الان باونيس ، الفن الاوروبي الحديث ، ترجمة فخري خليل ، المؤسسة العربية للدراسات والنشر ، بيروت ، ص 114 .

2– برنارد مايرز ، المرجع السابق ، ص ص: 160–163 .

3 – موريس سيرولا ، الفن التكعيبي ، ترجمة هنري زغيب ، بيروت ، الطبعة الأولى ، 1983 ،ص: 8 .

4 – جورج مدبك ، عالم الرسامين ، موسوعة الفنون التشكيلية ، بابلو بيكاسو، دار الرتب الجامعية ، 1996 ، ص: 6 .

5– محمد البسيوني (دكتور) ، الفن في القرن العشرين ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة ، 2002 ، ص ص: 183–193 .

6– نعمت اسماعيل علام (دكتور) ، المرجع السابق ، ص: 131 .

7– جمال قطب ، المرجع السابق ، ص: 139.

8 – محمد فائق مختار مصطفي ، المرجع السابق ، ص 108 .

9 – جورج مدبك ،عالم الرسامين ، موسوعة الفنون التشكيلية ، سلفادور دالي، دار الرتب الجامعية ، 1996 ، ص: 13 .

10 – كامل زهيري ، مذاهب غربية ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، 1995 ، ص: 10--11 .

مكونات اللوحات الزيتية

بالنسبة للحوامل فقد ذكر Nicolaus, 1999[1] أن **الحوامل القماشية** استخدمت منذ منتصف القرن 15م ، ومع بدء القرن 16م بدأت تحل محلها الحوامل الخشبية تدريجياً ، كما أكد 1978[2] Mayer, على ذلك ، وذكر أن الحامل قد يكون إما قماش ، خشب ، ورق ، معدن ، أو حوامل أكاديمية ، وفي رسالة الدكتوراه الخاصة به عن صيانة المنسوجات الأثرية أفرد زيدان 1987[3] لخامة الكتان والقنب وغيرها من الخامات الطبيعية مساحة كبيرة تناولت هذه الخامات بالشرح والتفصيل من حيث طبيعة هذه النباتات وأماكن ومواسم زراعتها وأشكالها المورفولوجية وكيفية الحصول على الألياف منها والخواص الفيزيوكيمائية والميكانيكية لهذه الألياف واستخداماتها المختلفة ، كما تناول أيضاً الألياف الصناعية كما أشار عطية 1992[4] إلى أن Mills ذكر أن كانفاس الكتان من أفضل الأنواع المستخدمة كحوامل قماشية للصور الزيتية ، وأفضلها هذه الحوامل هي تلك التي تتكون من الألياف غير الناضجة .

أما بالنسبة **للحوامل الخشبية** فقد ذكر Nicolaus, 1999[5] أن الحامل الخشبي قد لعب دوراً كبيراً كحامل للتصوير في أوربا في القرن 17م ، وأشار Walsh إلى أنه قد يتكون من أكثر من قطعة ، وعادة ما يدعم من الخلف حتى يمنع إلتفافه ، وأضاف Muller, 1992[6] أن John Dresser هو أول من قام بعمل الأبلكاش عام 1840م ، ثم ما لبث أن استخدمه الفنانون عام 1851م ، كما ذكر katlan, 1994[7] أن الماسونيت استخدم كحامل للتصوير منذ عام 1926م ، ومازال الفنانون يستخدمونه في أوربا وأمريكا حتى الآن ، وأكد Vurrie, 1995[8] على ذلك ، حيث أن له مظهر الخشب و هو من الحوامل الصلبة أيضاً ، أما **الحوامل الورقية** فقد ذكر katlan, 1994[9] أن Getten & Stout قد أشارا إلى أن أول معرفة بالحوامل الورقية كانت في القرن 18م ، لكنها انتشرت في القرن 19م ، كما ذكر Phibbs, 1997[10] أن الحوامل الورقية استخدمت بكثرة في الإسكتشات .

---

1 - Nicolaus, k., The restoration of painting, translated by Cambridge, UK, 1999 ,p: 80.

2 - Mayer, R., The Artist's Handbook of Materials and Techniques, The Viking press, New York, 1978, pp: 287-288 .

3- ياسين السيد زيدان (دكتور) ، علاج وصيانة المنسوجات الأثرية ، دراسة مقارنة مع تطبيقات عملية في هذا المجال ، رسالة دكتوراه ، قسم الترميم ، كلية الآثار جامعة القاهرة ، 1988 ، ص ص : 68-75 .

4 - مصطفى عطية (دكتور)، دراسة علمية لترميم وصيانة اللوحات الزيتية، شركة الأمل، القاهرة، 1992 ، ص: 29 .

5 - Nicolaus, k., op.cit, p: 10 .

6 - Muller, N.E., An early example of a ply wood support for painting , in " Journal of American Institute for Conservation", Vol. 31, No. 2 , Article 8, 1992, PP: 257 – 260 .

7 - Katlan , A. W., 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 . PP: 301 – 306.

8 - Currie, C., 19th century portraits on scored panels in the Cleveland museums of art , in "Journal of the American Institute for Conservation" , Vol. 34, No. 1 , Article 5, 1995 . PP: 69 – 75 .

9 - Katlan , A. W, The American artist's tools and materials for sit oil sketching, in "Journal of the American Institute for Conservation" , Vol. 38, No. 1 , Article 3, 1999 , PP :21-32 .

10 - Phibbs, H., Paper based supports, Journal of the American Institute for Conservation , Vol. 36, No. 3 , Article 9, 1997, PP :263-267.

أما بالنسبة **لأرضية التحضير** فقد أشار Lamb, 1970 [1] إلى أنها تتكون من مادة بيضاء ومادة لاصقة (الغراء) ، كما ذكر منصور 2001[2] أن الجسو من أقدم أرضيات التحضير ، في حين أشار Gettens, 1991[3] إلى أن الطباشير من المواد الأساسية التي استخدمت بكثرة خاصةً في العديد من الأعمال الفنية الهولندية والفلمنكية كأرضية تحضير ، كما أشار Gottsegen, 1987[4] إلى أن هناك بعض الأنواع الأخرى من أرضيات التحضير استخدم فيها أبيض التيتانيوم وأبيض الزنك ، أما بالنسبة للمواد اللاصقة فقد أكد Nicolaus, 1999[5] على أن الغراءات الجيلاتينية مثل غراء الجلد ، الجيلاتين ، غراء السمك ، البارشمنت وغراء الكازين من أقدم أنواع المواد الرابطة التي استخدمت كمادة لاصقة لطبقة التحضير المكونة من الجسو أو الطباشير حتى نهاية القرن 19م .

أما بالنسبة **لطبقة اللون** فقد ذكر المفتي 2000[6] أنها تتكون من الوسيط والمادة الملونة والمودة الملدنة والمجفف ، كما ذكر بدران 1990[7] أن أفضل الزيوت المستعملة هو الزيت النباتي الجفوف مثل زيت بذر الكتان وزيت جوز الهند وزيت الخشخاش ، كما أضاف طاهر 2000[8] أن لكل واحد من هذه الزيوت درجة جفاف تختلف عن الآخر ، ويتوقف ذلك على درجة عدم التشبع التي تتميز بها جلسريدات الأحماض الدهنية التي يتكون منها الزيت ، أما بالنسبة للمجففات فقد أشار Carlyle, 1999[9] إلى أن المجففات تضاف لوسائط المواد الملونة لتسرع من عملية الأكسدة ، كما أضاف Mayer, 1978[10] أن المجففات تعطي نتائج أفضل في حالة إضافتها للزيت عما إذا تم طبخها معه ، أما بالنسبة للمواد الملونة فقد ذكرت عفاف 1997[11] أن هناك مواد ملونة خاصة بالفنانين وأخرى خاصة بالدارسين ، فالنوع الثاني أقل ثمناً من النوع الأول نظراً لأنه يشتمل على مواد ملونة أقل نقاءً ، كما أنه يحتوي أيضاً على كمية أكبر من المواد المالئة والإضافات ، لذا فإن هذه المواد الملونة لا تعطي حساسية اللون كما هو الحال في المواد الملونة الأغلى ثمناً ، كما أضاف كيوان 1999[12] أن المصورين المحترفين كانوا يصنعون ألوانهم بأنفسهم ويضعونها في أكياس جلدية قبل ابتكار الأنابيب اللونية التي شاع استخدامها في

---

1 - Lamb, L., materials and methods of painting, Oxford University press, London, 1970 , p: 50 .

2 – 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، ص:43 .

3 - Getten, R. J., and Stout. G. L., Painting, Dover publications , New York, 1966, pp: 103-104 .

4 - Gottsegen, M.D., a manual of painting materials and techniques use, New York, 1987, PP: 40-42 .

5 - Nicolaus, k., op.cit, P :143.

6 – أحمد المفتي ، الرسم بالألوان الزيتية ، الطبعة الأولى ، دار دمشق للطباعة والنشر والتوزيع ، دمشق ، 2000 ،ص :21 .

7 – بدران محمد بدران (دكتور) ، عالم البويات ، دار الغد العربي، القاهرة ، 1990، ص: 44 .

8 – عبد الفتاح محمود طاهر (دكتور) ، أساسيات علم وتقنية البلمرات ، دار المريخ للنشر والتوزيع ، المملكة العربية السعودية ، الرياض ، 2000 ، ص : 494 .

9 - Carlyle, L., Paint driers discussed in 9th – Century , British oil painting manuals, in "JAIC", Vol. 38, No. 1, Article 7, 1999, PP :69-82 .

10 - Mayer, R., op.cit,P :469 .

11 – عفاف المهدي ، فن الرسم بالألوان الزيتية ، الهيئة العامة المصرية للكتاب ، 1997 , ص: 14 .

12 – عبد كيوان ، الرسم بالألوان الزيتية ، الهيئة العامة المصرية للكتاب ، 1997 ، ص: 19 .

القرن 19م ، كما ذكر Nicolaus, 1999[1] أن لكل فنان أسلوبه الذي كان يطبق تبعاً للقواعد التي كانت تتبع تقاليد المراسم القديمة ، وأضاف عطية 2002[2] أن من هذه الأساليب اللابريما allaprima والطبقات المتعددة multi layer والامباستو Impasto .

أما عن **طبقة الورنيش** فقد اتفق Mayer, 1978[3] مع Nicolaus,1999[4] أن طبقة الورنيش تتكون من مجموعات منها الطبيعية ومنها الصناعية ، ولكل منها خصائصه المميزة ومذيباته الخاصة به ، كما ذكر De witte, 1982[5] أنه نظراً لعيوب ورنيشات الراتنجات الطبيعية فقد أدى ذلك ــ مع تطور علم الكيمياء في القرن 20م ــ إلى البحث عن راتنجات صناعية يمكنها حماية الصور الزيتية ، وقد أضاف Gottsegen, 1987[6] أن من أهم هذه الورنيشات الصناعية هي راتنجات الأكريلك Acrylic والفينيل Vinyl والكيتون Keton والتي يمكن استخدامها كورنيشات عند الترميم أيضاً .

عوامل ومظاهر التلف

أما عن عوامل ومظاهر تلف الصور الزيتية فقد قدم Plenderleith H., and Werner A.,1971, [7] كتاباً عن صيانة المقتنيات والأعمال الفنية تناولا فيه العوامل المختلفة المؤدية لتلف الصور الزيتية وما ينتج عنها من مظاهر تلف في طبقات الصورة الزيتية مثل طبقة الورنيش (التنوير ، الإعتام والتجعد) ، طبقة اللون (البهتان ، الدكانة ، التشرخات) ، أرضية التحضير (الدكانة ، البثرات والتشرخات) والحامل (التمزقات ، التشققات والانفصالات) ، كما ذكر عطية 2005[8] أن عوامل التلف الداخلية الناتجة عن أخطاء الفنان أو اختياره للمواد والخامات أو كيفية تنفيذه للوحة تمثل عوامل التلف الأخطر مقارنة بعوامل التلف الخارجية ، وقد تناول بدران 1990[9] عوامل ومظاهر تلف الورنيشات بشيئ من التفصيل ، كما أشار إلى بعض طرق صيانة هذه الورنيشات أثناء تخزينها أو أثناء تطبيقها .

---

1 - Nicolaus, k., op.cit,p :158

2-Mostafa Attia Mohyie, Problematyka technologiczno – konserwators restauratorska olejnego malarstwa XIX I XX wiequ Na wybranych przykladach oraz metoda weryfikacji autenty cznosci obrazomw –Torun, Polska-2000 , pp: 78-79 .

3 - Mayer, R., op.cit, PP :176 -179 .

4 - Nicolaus, k., op.cit,P : 341.

5 - 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, PP :1-1 :1-6 .

6 - Gottsegen, M.D.,op.cit, pp: 106-108 .

7 - Plenderleith, H., and Werner, A., the conservation of antiquities and works of art, treatment, repaire and restoration, London, 1971.

8 – مصطفى عطية (دكتور) ، دراسة مقارنة لتكنولوجيا وتقنيات التصوير الزيتي لإثنين من فناني الرعيل الثاني المصري وتأثير ذلك على مظاهر التلف والعلاج ، مؤتمر وورشة العمل الدولية في مجال الترميم ، كلية الفنون الجميلة جامعة المنيا ، مارس 2005 ، ص: 155- 123 .

9 – بدران محمد بدران (دكتور) ، المرجع السابق ،ص : 242-284 .

وقد أشار Horie, 1987[1] إلى أن تطبيق الدامار كورنيش ينتج عنه مظهر التلف المعروف بالتجعد Wrinkls أثناء الجفاف ، بينما عند تطبيق المصطكي ـ والذي يكون أقل ثباتاً ـ تنتج عنه تجاعيد أقل من الدامار ، وقد أكد La Rie, 1989[2] على ذلك من خلال العديد من الاختبارات التي قام بها للعديد من الورنيشات ، حيث وجد أنها تتحلل ذاتياً بالأكسدة (تحلل كيموضوئي) ، كما أنه توصل إلى إضافة بعض المثبتات stabilizer مثل [HALS] Hindered Amine light stabilizer و Benzotriazole – type absorber إلى للورنيشات ، حيث ثبت أنها من أكثر المثبتات فعالية ، حيث تعوق تفاعلات التحلل الكيموضوئي ، كما ذكر Mills, 1994[3] أن درجة ثبات خلات عديد الفينيل PVAC غير جيدة ، كما يمكن استخدام الكحول عديد الفينيل كأفضل الورنيشات المستخدمة في الصور الزيتية ، وأنه يمكن استخدام عديد الأكريلات كورنيش وكوسيط في عمل الرتوش اللونية .

وقد اهتم Mallegol, 2001[4] بدراسة مظاهر اصفرار الوسيط الزيتي والذي يزداد بزيادة عدم تشبع الزيت ، حيث لوحظ أن زيت بذر الكتان هو أكثر الزيوت الجفوفة اصفراراً ، وأن ظاهرة الاصفرار هذه صفة حتمية في الزيوت الجفوفة يصعب التغلب عليها ، كما حذر Carlyle, 1999[5] من مخاطر استخدام المجففات لما تسببه من دكانة المواد الملونة والوسيط ، كما تسبب تلف التركيب الطبقي للعمل الفني خاصةً مجففات الرصاص ، وقد ذكر Hommes, 1999[6] أن التشرخات والكراكلير هما مصدر ضعف في تركيب اللوحة ، ويوجدان بنسب عالية مقارنةً بمظاهر التلف الأخرى ، كما أكد على ذلك أيضاً Karpowicz,1990[7] ، حيث قام بدراسة لتطور حدوث التشرخات والكراكلير وما يترتب عليهما من مظاهر تلف أخرى ، كما قام عطية 2002,[8] بعمل دراسة مقارنة بين التشرخات والكراكلير ، بالاضافة لذكره لمظاهر تلف جديدة تحدث للوحات الزيتية مثل شبيه الكراكلير التبقعي والظل الترابي للألوان الداكنة .

كما قام Tumson,1999[9] بعمل دراسة تجريبية لتأثير المذيبات على اللوحات الزيتية خلص منها إلى أن المذيبات تؤثر على الخصائص الفيزيائية لطبقة اللون بسبب التأثير الملدن للمذيبات ، كما أن

---

1 - Horie, C. V., Materials for conservation, organic consolidants, adhesives and coating, London, 1987,pp :146:148 .

2 - La Rie , E. R., and Mcglinchey , C. W., Stabilized Dammar picture varnish, in "studies in conservation" , vol. 34 , 1989,pp :137-146 .

3 - Mills, J., and White, R., The organic chemistry of museum objects, second edition, Butter worth, London, 1994, pp :131-133 .

4 - Mallegol, J., etal, Yellowing of oil – based paints in Conservation, Vol. 46, 2001.

5 - Carlyle, L., op.cit,pp :121-131.

6 - 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,pp :415-420 .

7 - Karpowic ,A., A study on development of cracks on painting , Journal of the American Institute for conservation , vol. 29 , No. 2 , Article . 5 , 1990 , pp: 169-180 .

8 – مصطفى عطية (دكتور) ، دراسة جديدة لبعض مظاهر تلف اللوحات الزيتية ، مؤتمر الفيوم الثاني ، مصر الوسطى عبر العصور ، الفيوم ، في الفترة من 30 أبريل – 2 مايو ، 2002 ، ص ص : 373 – 380 .

9 - 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 , pp: 347-352 .

طبقات الألوان التي تم تنظيفها بالمذيبات المتطايرة أصبحت أكثر هشاشية عن تلك التي لم يتم تنظيفهـا ، كما أكد على ذلك Sutherland, 1999[1] ، حيث قام بعمل اختبار لتأثير المذيبات على مكونات الصـور ، وقد وجد أن المذيبات الأكثر قطبية مثل الأسيتون لها القدرة على استخراج أكثر الكميات من مكونـات طبقة اللون ، مما يفقدها مرونتها وتصبح ضعيفة ، أما بالنسبة لتأثير الحشرات فقـد أشـارت Stolow, 1979[2] إلى الحشرات التي تصيب اللوحات مثل عتة الملابس ، خنفساء الأثاث والسمك الفضي ، كمـا أكد على ذلك كل من Quek, 1995[3] و Nicolaus, 1999[4] ، بالإضافة إلى ذكرهم لبعض طـرق العلاج والوقاية من هذه الحشرات .

الفحوص والتحاليل

أما بالنسبة للفحوص والتحاليل فقد أشارت برديكو م. 2002[5] إلى أهمية اسـتخدام الفحـوص والتحاليل لمعرفة المواد المكونة للوحة وتقدير درجة التغير بها وفهم أسباب حدوث ذلك وتقدير المخاطر التي ستتعرض لها اللوحة إذا لم تعالج ، كما أشارت فاطمة 1999[6] إلى أهمية التحليل باستخدام حيـود الأشعة السينية ، حيث أنها طريقة دقيقة يمكن من خلالها معرفة مكونات المواد الداخلـة فـي تركيـب اللوحات الزيتية ، كما ذكرت Barbra, 1995[7] إمكانية استخدام التصوير بالميكروسكوب الالكترونـي الماسح ، حيث يمكن عن طريقه التعرف على التلف الحادث في طبقات الألوان وأرضية التحضير ، كما أوصى كل من Stahl, 1967[8] و Tomek, 1992[9] باستخدام التحليـل بجهـاز الكروماتوجرافي الغازي للتعرف على نوع الوسيط الزيتي ، وقد اسـتخدم كـل مـن Tsang, 1991[10] و Derrick, 1994[11] طريقة الفحص بالقطاعات العرضية cross section وذلك للتعرف علـى توزيـع المـواد

---

1 - 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 ,pp: 1999 , 341-346 .

2 - Stolow, N. , Conservation standards for works of art in transit and on Exhibition, museum and monuments , XVII, UNESCO, London , 1979 , p: 25

3 - 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 , pp: 817-820 .

4 - Nicolaus, k., op.cit, pp: 34-39 .

5- ماري ك. برديكو، الحفظ في علم الآثار، ترجمة محمد أحمد الشاعر، المجلد 22 ، المعهد العلمـي الفرنسـي للآثـار الشـرقية، القاهرة، 2002 ، ص: 8 .

6 – فاطمة محمد حلمي (دكتورة) ، محاضرات فحص الآثار وتحليلها وتأريخها، قسم الترميم بكلية الآثار، جامعة القاهرة ، 1999 .

7 - 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.

8 - Stahl, E., thin layer chromatography, a laboratory Hand book perlin, Heidelberg, New York, 1967 , p: 53 .

9 - 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.

10- Tsang, J., and etal , Some improvements in the study of cross – sections, in "JAIC", vol. 30 , No. 2 , Article4,1991, pp:87-94 .

11 - Derrick, M. R., and etal, Embedding paint cross- sections samples in polyester resins : problems and solutions, in " JAIC", vol.33, No.3, Article 1, 1994, pp: 227-245 .

الملونة والتركيب الطبقي اللوحة ، كما استخدم عطية [1]2005 طريقة الفحص والتصوير بطريقة Vertical Photo Microscope (V.P.M) وذلك للتعرف على البناء الطبقي (كيفية عمل وتطبيق الطبقات المختلفة للصورة الزيتية) ، وكذلك توضيح نوع التلف وشكله مستخدماً في ذلك الميكروسكوب البصري المجسم Standard stereo microscope .

العلاج والصيانة

أما بالنسبة لطرق العلاج والصيانة فقد ذكر Nicolaus, 1999[2] أن استخدام اللعاب الطبيعي (السليفا human saliva) في التنظيف السطحي يعطي نتائج جيدة نظراً لاحتوائه على الانزيمات ، كما اتفق على ذلك كل من O'hoski, 1976[3] و Romao, 1990[4] نظراً لفعاليته كما أنه لا ينتج عنه أي تلف للوحات ، كما ذكر Bellucci, 1999[5] إمكانية استخدام اللعاب الصناعي أيضاً ، كما استخدم السروجي[6]2002 انزيم الليبيز في إزالة طبقات الورنيش القديمة مع الحذر عند استخدام العجينة الخاصة بالانزيم ، كما أورد Plenderleith H., and Werner, A., 1971[7] في كتابهما الذي قدماه عن صيانة المقتنيات والأعمال الفنية جزءاً وافياً عن علاج مظاهر تلف الصور الزيتية الخاصة بكل طبقات الصورة الزيتية والمواد والطرق المستخدمة في ، كما تناولا طرق التقوية والراتنجات المستخدمة في ذلك ، وفي كتاب لليونسكو عن صيانة المقتنيات الثقافية قدم Torraca G., 1978[8] بحثاً مرجعياً لصائني الآثار بمختلف أنواعها استوفى فيه معظم أنواع الراتنجات المستخدمة في صيانة الآثار بالشرح والتحليل ، حيث تناول تركيباتها وخواصها واستعمالاتها في تقوية مواد الآثار المختلفة والشركات المنتجة لها .

---

1 – مصطفى عطية (دكتور) ، دراسة علمية لعلاج الصور الزيتية من التشرخات والكراكلير باستخدام الكاوتر ذي الرءوس المتعددة ، مؤتمر وورشة العمل اليدوية في مجال الترميم ، كلية الفنون الجميلة جامعة المنيا ، مارس 2005 ، ص ص:95-122 .

2 - Nicolaus, k., op.cit, pp: 351 .

3 - O' Hoski , B. A. , an investigation into the composition and properties of saliva in relation to the surface cleaning of oil painting : Ottawa Regional group meeting national gallery of Canada , Ottawa , December , 1976 , pp: 1-12 .

4 - Romão , P. M.S. , Human Saliva as cleaning agent for duty surfaces , in : studies in conservation , vol. 35 , 1990, pp: 153-155 .

5 - 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 , in "studies in conservation" , 1999, pp: 278-281 .

6 – 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 . ص: 209 .

1-Plenderleith, H., and Werner, A., the conservation of antiquities and works of art, treatment, repaire and restoration, London, 1971.

8-Torraca, G., Synthetic materials used in the conservation of cultural property, in "conservation of cultural properties", UNESCO, 1979, pp: 303 – 335 .

وقد توصل عطية [1] 2005 إلى علاج التشرخات والكراكلير وشبيه الكراكليـر باستخدام الكاوتر ذي الرءوس المتعددة ومادة مقوية مناسبة ، وقد أعطت هذه الطريقة نتائج ممتازة ، كما قام Hough, 1999[2] بعمل دراسة تجريبية عن العلاج الموضعي للتشرخات المتكوبة cupped cracks ، وقد اعتمدت هذه الدراسة على التنوع في استخدام اللواصق ومواد التقوية ودرجات الحرارة باستخدام التازجة ، ولكن هذه الطرق لم تعطي أي نتائج لعلاج إلتحام التشرخات منذ بداية حدوثها ،

وقد أكدت الدراسة التي [illegible] قامت بها كل من Blackshaw S., and Ward S., 1982[3] على أهمية الاختبارات الخاصة بالبوليمرات التي يستعملها صائنوا الآثار والمقتنيات الفنية بصفة عامة ، نظراً لأن عدداً قليلاً من هذه البوليمرات قد صنع خصيصاً من أجل صيانة الآثار ، لذا توصي الدراسة بعمل الإختبارات الكافية للتأكد من ملائمة الراتنج للغرض المستخدم من أجله ، ومن هذه الاختبارات الإسترجاعية ، المرونة ، الانكماش والثبات للحرارة والضوء ، وقد قدم De Witte E., 1982[4] بحثاً لخص فيه خواص الراتنجات المستعملة في تقوية الآثار وأهم تطبيقاتها في مجال الآثار وطرق التقوية بالبوليمرات والبريبوليمرات والمونمرات ، وقد أوصت الدراسة بأن يكون المرمم على دراية كافية بالبوليمرات التي يستعملها ، كما ذكرت الدراسة أن نجاح بوليمر معين في تطبيق معين لا يعني نجاحه في كل التطبيقات ، كما عقد Lewis, G., 1984[5] مقارنة بين طرق تقوية الصور الزيتية وطرق تقوية المنسوجات الأثرية ، وقد ذكر أنهما متشابهتان ، حيث تناول العديد من الراتنجات وتركيبها واستعمالاتها في تقوية كل من المنسوجات الأثرية والصور الزيتية ومن هذه الراتنجات : الغراء الحيواني ، خليط القلفونية وشمع العسل ، البيفا 371 ، النايلون القابل للذوبان ، CMC ، والموفيليت ، PVAL ، PVButyral ، والبارالويد إف 10 وغيرها .

وقد قدم Duffy M., 1989[6] دراسة عن خواص المعلقات والمستحلبات الأكريلية المستخدمة في علاج الرسوم والصور paintings مثل plextol B500 , Rhoplex AC33 and AC234 and Lascaux 360HV and 498HV ، حيث شملت الدراسة العديد من الخواص مثل

---

1 – مصطفى عطية (دكتور) ، دراسة علمية لعلاج الصور الزيتية من التشرخات والكراكلير باستخدام الكاوتر ذي الرءوس المتعددة ، مرجع سابق ، ص:95-122 .

2 - 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, pp: 304-311 .

3-Blackshaw, S., and Ward, S., simple tests for assessing materials for use in conservation, in "Proceeding of the symposium, resins in conservation", Edinburgh, 1982, pp:2:1-2:15 .

4-De Witte E., Resins in conservation : Introduction to their properties and application, in " Proceedings of the symposium, resins in conservation ", Edinburgh, 1982, pp: 1:1- 1: 6.

5-Lewis, G., etal, the link between the treatment for paintings and the treatment for painted textile, in "conservation–restoration of church textiles and painted flags", 4th international restorer seminar, Veszprem, 1983, vol. 2, pp : 169 – 182 .

6- Duffy M., astudy of acrylic despersions used in treatment of paintings, in "JAIC", vol.28, no.2, article 2, 1989.

الاصفرار والقابلية للذوبان وغيرها مع مقارنة هذه الخواص ، وقد قدم Sakuno T. and Schniewind A., 1990[1] دراسة عن الخواص المختلفة لأهم الراتنجات المستعملة في عمليات التقوية بصفة عامة وتقوية الأخشاب بصفة خاصة مثل Paraloid B72 و Butvar B98 و AYAT واختبار هذه الخواص على عينات من الأخشاب ، وعن المشاكل التي تواجه عمليات التقوية باللصق في الأعمال الفنية المنفذة على الورق ناقشت Fairbrass S.,1995[2] بعض اللواصق الشائعة في عمليات ترميم وصيانة الآثار ، حيث ركزت على المشاكل التي يسببها استعمال الشرائط الحساسة بالضغط ، واللواصق التي تستعمل في اللصق الحراري ، كما أشارت إلى بعض الطرق الحديثة الموصى بها مع اللواصق الصناعية الحديثة .

كما قدم عبد الوهاب، 1978[3] كتاباً استوفى فيه كل مواد الآثار بالدراسة ، وقد ذكر ــ فيما أورده عن صيانة اللوحات الزيتية ــ طريقة التبطين بالشمع والراتنج سواء باستخدام المكواه أوالتازجة الحرارية ، حيث تناول بالشرح والتفصيل هذه الطرق المختلفة من حيث الخامات المستعملة والتركيب المفصل للتازجة الحرارية وشرح مكوناتها وطريقة التطبيق والاحتياطات الواجب مراعاتها ، كما حذر Mehra, 1984[4] من خطورة استخدام المعلقات مثل البلكسيتول بي 500 كلواصق للتبطين نظراً للمحتوى المائي في هذا المعلق واللزوجة المنخفضة التي تجعل هناك صعوبة في التحكم والانتشار السريع داخل مكونات اللوحة ، كما أكد Sandner, 1982[5] على ذلك أيضاً ، فضلاً عن إشارته إلى إمكانية استخدام المعلقات في الترميم الجزئي بشكل أفضل من استخدامها في المساحات الكبيرة ، كما قام Fieux, 1984[6] بالعديد من التجارب على بوليمرات السيلكون لاستخدامها في إعادة التبطين ووجد أنها تناسب هذا الغرض لما لها من خواص جيدة مثل الإسترجاعية ولا تخترق بناء الصورة أثناء التبطين ولا توجد ضرورة لإستخدام الحرارة أو الضغط ويكون إتصالها بخلفية اللوحة كافيا لإلتصاقها وثباتها الجيد كما أشار إلى أن لواصق الراتنج الشمعي تكون غير إسترجاعية عند إستخدامها كلواصق تبطين للصور .

1- Sakuno T., and Schniewind, adhesive qualities of consolidants for deteriorated wood, in "JAIC", vol.29, no.1, article 3, 1990, pp:33-44.

2-Fairbrass, S., sticky problems for conservation of works of art on paper, in "international journal of adhesion and adhesives", vol. 15, 1995, pp:115-120 .

3- محمد فهمي عبد الوهاب ، دراسات نظرية وعملية في حقل الفنون الأثرية وطرق ومواد الترميم الحديثة ، مطابع دار الشعب ، القاهرة ، 1978 ، ص : 495 .

4 - Mehra , V. R. , Dispersion As lining , adhesive and It's scope in : Adhesive and consolidates , preprints of the contributions to Paris congress , 2 – 8 September , 1984, pp: 44-45 .

5 - 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, pp: 1-6 .

6 - 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, pp: 304-311 .

وقد أشار Berger, 1975[1] إلى استخدامه للبيفا 371 في الظهارة facing وفي التبطين نظراً لأنها تعطي نتائج ممتازة بسبب قابليتها للانطواء والثني ، كما يمكن إعادة تنشيطها بالحرارة المنخفضة كما أكد Nicolaus, 1999[2] أيضاً على ذلك ، حيث ذكر أن Mehra قد أطلق على التبطين بالبيفا371 خاصةً على البارد أنها من الطرق الآمنة safe lining ، كما حذر من علاج الصور التي عولجت من قبل بمخاليط الشمع أن يعاد تبطينها بالبيفا371 لأنها لا تلتصق بالشمع بثبات ، وفي بحث له عن التازجة Suction table تناول Perkinson R., 1980[3] تركيب وتصميم التازجة ذات الشفط الهوائي والتي تستعمل في عمليات تبطين المنسوجات الأثرية والصور الزيتية والورق وغيرها موضحاً ذلك بالأشكال والصور .

وقد قدم Hoare R., and Connell S., 1980[4] بحثاً يشرحان فيه طريقة مبسطة لعمل التازجة الحرارية وبأقل الإمكانات والتي ذكرا أنها تكلف 600 دولار ، وفي بحث له تناول Speroni, 1990[5] استخدام التازجة الحرارية المتنقلة transportable suction في علاج الصور الزيتية ذات المساحات الكبيرة ، نظراً لوجود بعض اللوحات الزيتية في المتحف القومي للدانمارك تصل أبعادها من 10–12 متر ، لذلك تم ابتكار هذه التازجة والتي تتميز بإمكانية تغيير مقاساتها لتتناسب مع مساحة الصورة المراد علاجها .

أما بالنسبة لاستكمال الأجزاء المفقودة وعمل الرتوش اللونية فقد أشار Doerner, 1949[6] و Nicolaus, 1999[7] و Berger, 1990[8] إلى أنه لاستكمال أرضية التحضير يمكن استعمال معجون طبيعي مثل معجون المستحلب أو المعجون الزيتي أو المعجون الشمعي أو معجون الغراء ، كما يمكن استعمال معجون صناعي مثل معجون البيفا أومعجون خلات عديد الفينيل أومعجون الكحول عديد الفينيل أو معجون عديد الأكريلات ، كما ذكر Nicolaus, 1999[9] أنه يجب أن يكون عمل الرتوش اللونية بمواد ملونة ذات تركيب مشابه لتركيب طبقة اللون الأصلية ، في حين أشار Bomford, 1994[10] إلى أهمية استخدام الألوان المائية وألوان الأكريليك في استكمال الأجزاء المفقودة من طبقة

---

1 - Berger, G. A., Heat Seal lining of a torn Painting with BEVA 371, in "studies in Construction", Vol. 20, 1975. pp: 126-151 .

2 - Nicolaus, k., op.cit, pp: 127-129 .

3 - Perkinson R., design and construction of asuction table , in "JAIC", vol.20, no.1, article 4, 1980, pp; 36-40.

4 - Hoare R. and Connell S., build your own vacuum hot table for $600, in "JAIC", vol.19, no.2, article 4, 1980, pp: 89-95.

5 - 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 .

6 - Doerner, M., the materials of the artists and their use in painting with notesin the techniques of old masters , London, 1949, p: 386 .

7 - Nicolaus, k., op.cit, pp: 236-244 .

8 - Berger, G.A., 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 .

9 - Nicolaus, k., op.cit, p: 263 .

10 - Bomford, D, the restoration of paintings, London, 1994, p:233 .

الألوان وذلك لسهولة استرجاعها ، كما أشار إلى أهمية عدم استعمال الألوان الزيتية في عمل الرتوش اللونية .

العرض المتحفي

أكد Metter, 1979[1] على بعض الأمور الخاصة بعرض الصور الزيتية ، حيث أشار إلى أهمية عرض اللوحة الزيتية بطريقة تسمح بوجود مسافة بين اللوحة والمشاهد ليستطيع رؤيتها من جميع الزوايا دون إجهاد مع مراعاة اختلاف أطوال الزوار ، كما اتفق معه Stoner ،1994[2] على ضرورة عرض اللوحات الزيتية بطريقة صحيحة وبدرجة ميل محسوبة لتخدم رؤية المشاهد وعدم لصقها بالحائط لتلافى انتشار الرطوبة أو التحلل البيولوجي .

وقد ذكر Nicolaus, 1999[3] أيضاً أن التزجيج glazing من أحسن الوسائل لحماية الصور الزيتية وخاصة من الأيروسولات أثناء النقل والتخزين ، كما يمكن استخدام الزجاج الصناعي المصنع من البولي كربونات ولكنه حساس للخدش كما يجذب الأتربة لما له من خاصية إكترواستاتيكية ، كما يمكن استخدام الزجاج العاكس anti-reflection غير القابل للكسر والذي حل محل الزجاج الصناعي ، كما قام Schilling, 1999[4] بدراسة عن الزجاج الذي يثبت على سطح اللوحات كطبقة واقية لتمنع التلف المتعمد ، فوجد أنه بمرور الوقت تظهر طبقة ضبابية hazy film على سطح الزجاج من الداخل والتي تقلل من رؤية الصورة بوضوح ، وذلك نتيجة لتطاير وتبخر الأحماض الدهنية لتتكون على السطح الزجاجي الداخلي وتكون ما يسمى بالشكل الضبابي ghost image ، كما أشار أيضاً Phibbs , 2004 [5] إلى ضرورة استخدام الزجاج على أسطح اللوحات الزيتية وخاصة اللوحات التي لم يطبق عليها طبقة ورنيش ، على أن يكون هذا الزجاج مصنعاً من مواد عاكسة anti-reflection مما يحميها من الأتربة والأيروسولات وبقع الذباب وغيرها .

وقد أشار Thomson,1985[6] إلى ضرورة الاهتمام بالقاعات المناسبة للعرض 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 ، وضرورة التحكم في درجات الحرارة والرطوبة النسبية والتي سوف تقلل من مشاكل التلف

1-Metter, H., program on presentation technical anthrop mcirical basics and typography, Punero and Zelnik, London, 1979 , pp: 34-39 .

2-Stoner, J. H., The impact of research on lining and cleaning of easel painting, "JAIC' , vol. 33 , No. 2 , Article 5 , 1994, pp:131-140 .

3 - Nicolaus, k., op.cit, p :338 .

4 - Schilling, M. R., The glass transition of material used in conservation in "studies in conservation ", vol. 34 ,1989 .

5 - Phibbs, H., Paper – based supports, in "JAIC", Vol. 36, No. 3 , Article 9, 1997 .

6 -Thomson, G., The museum environment, 2nd edition, IIC. London, 1985, p: 45 .

البيولوجي ، كما يمكن استخدام الستائر المناسبة للتقليل من ضوء الشمس وضوء النهار العادي ، كما ذكر[1] Edson , 1996 أن هناك ثلاث طرق للتحكم في النمو البيولوجي وهي : المراقبة والوقاية والإبادة ، كما تساعد عمليات الجرد والفحص والصيانة بشكل دوري في الكشف عن النمو الفطري والبكتيري والحشري ويستخدم لذلك المبيدات المناسبة لوقف النمو البيولوجى مع مراعاة ظروف العرض المتحفية المناسبة ، كما أشارت[2] Stolow , 1979 إلى أن الرطوبة النسبية في المتاحف يجب ألا تقل عن 40% وألا تزيد 55% ودرجة الحرارة يجب أنتتراوح 18-20م .

1- Edson, G., and Dean, D., Hand book for museums, Routl Edge, London, 1996, p: 11 .
2- Stolow, N., Conservation standards for works of art in transit and on Exhibition, museum and monuments , XVII, UNESCO, London , 1979, p: 14 .