

# دراسة علمية لنزع صورتين على حامل ورقى واحد وإعادة تركيب البناء الطبقي لهما وعلاجهما وصيانتهما

د/ مصطفى عطية عبد الجواد

## ١- المقدمة والهدف من البحث :

توجد ضمن المقتنيات الفنية والثقافية والأثرية عالمياً ومحلياً صور فنية ملتصقة أو مرتبطة باخرى ، وتأثير على بعضها البعض ، أو تغطى بعضها البعض ، أو تعوقها ، أو تقيدها ، وهي مثل التوأم الملتصق الذي يستدعى تدخل الجراحة ، حيث تستدعي بعض هذه الحالات تدخل المرمم المعالج للقيام بعملية نزع وفصل للصورتين ، لتكون كل واحدة مستقلة بذاتها ، لكن لا تختلف بعضها البعض ، ووضعها في مكانها الأثري كأثر مستقل بذاته ، يمكن عرضه للزائرين بشكل مناسب .

و هذا البحث يهدف الى وضع حل علمي لهذه المشكلة الدقيقة والحساسة ، حيث يتم تطبيق هذا الحل على حامل كرتونى ورقى ، يحمل على احدى جهاته صورة والجهة الأخرى صورة أخرى ، وأن اتجاه الصورة الامامية معاكس لاتجاه الصورة الخلفية.

إن الاشكال المختلفة لهذه المشكلة الراهنة تستدعي في معظم الحالات اتخاذ حل علمي واحد ، وذلك لتحقيق اغراضًا فنية وعلمية وطريقة عرض صحيحة ورؤيا جيدة . وفي هذا البحث تم استعراض الحالات التي تتطلب عملية نزع وفصل اللوحتين عن بعضهما ، والحالات التي لا تتطلب هذه العملية العلاجية الدقيقة.

كما يهدف البحث الى وضع احتياطات يجب اتخاذها وتطبيقها قبل عملية النزع ، مع عرض للطرق المختلفة وخطواتها ، والى يتم تطبيقها للحفاظ على طبقة اللون أثناء وبعد عملية النزع ، مع الحرص على طبقة اللون بعدم تعرضها لأي ثلف حتى ولو كانت اجهادات ، خاصة اذا كانت بها- أصلًا- مظاهر ثالف مختلفة .

كما يهدف هذا البحث إلى دراسة مظاهر وعوامل تلف الخاصة بهذه الحالة من الصور الزيتية وهي على حامل ورقى - كرتوني ، وطريقة التخزين السيئة لعدة سنوات التي أدت إلى توافر عوامل تلف كثيرة أدت إلى حدوث مظاهر تلف نادرة . وهذه النوعية من الصور التي يتم التطبيق عليها موجودة بمتحف كلية الفنون التطبيقية  
جامعة حلوان .

ويهدف أيضاً هذا البحث إلى إعادة البناء الطبقي لهذه الصور بعد نزعها ، حيث يتطلب ذلك اختيار مواد وخامات مناسبة تتناسب والبناء الطبقي السابق ، خاصة إذا كان هناك ما يتطلب عملية إزالة وترقيق الحامل السائق لإسباب خاصة . كما يتطلب

أيضا طرقا وخطوات صحيحة لهذا البناء يتاسب مع التغيرات الجوية التي تعرضت لها هذه الصور في السنوات والعقود السابقة ، وهو ما يستعرضه هذا البحث .  
ان اختيار الوقت المناسب لعلاج مظاهر التلف والمتواجدة أصلا سواء أكان هذا الوقت قبل عملية النزع أم بعده ، هو أحد أهداف هذا البحث ، وذلك لعدم تأثير أي عملية علاجية بأخرى ، في حالة عدم الترتيب الصحيح لهذه العمليات العلاجية . كما يتم أيضا سرد للطرق المختلفة للفحص والتحليل لمكونات اللوحة المختلفة خاصة القطاعات العرضية ، والتي يستلزم إجراؤها قبل عملية العلاج المختلفة .

## ٢ - الدراسات التي تسبق عملية النزع

### ١- دراسة فنية للصورتين موضوع البحث :

إن الصورتين موضوع البحث غير موقعين ، ولكي يتم تأريخهما تم عمل دراسة فنية لكل منهما ، بعد ذلك تم تأريخهما بناء على التحليل الفني من حيث الموضوعات والأسلوب التصويري والتكونيات كما هو موضح فيما يلى .

#### الصورة الأولى :

وهي صورة مستطيلة الشكل ، (صورة رقم ١" )، ويبلغ مقاسها (٣٠ × ١٨,٥ سم ) صور فيها الفنان احدى الشخصيات ، ربما تكون زوجة الشاة أو سيدة من علية القوم ، حيث قام بتصويرها وهي في حالة اضطجاج على وسادة ، ومسترخية على سجادة ، ويلاحظ أن احدى رجلها ممدودة بهيئة كاملة والآخر بيئته جزئية ، والساقي اليمنى أسفلليسري ، حيث استطاع الفنان أن يعبر عن حياة المرأة بهذا الوضع ، بالرغم من أنها في خلوتها الخاصة ، وأمامها الوصيفة تجلس على الأرض ، في المساحة بعد السجادة التي تجلس عليها هذه السيدة ، حيث عبر الفنان عن وضع هذه الوصيفة الجالسة على ركبتيها ممسكة بكلتا يديها ما تقدمه لهذه السيدة .

ويتبين من زي الوصيفة الاحتشام ، والذي عبر عنه الفنان بالرداء الطويل ، والذي يغطي حتى اصابع القدمين ، وغطاء الرأس الكامل والمتدلى على ظهرها ، كما عبر الفنان عن خضوعها وهدوئها وعدم إزعاجها لمخدومتها ، والتي قد تكون سيدة القصر أو زوجة الشاة ، وقد عبر الفنان عن انتظار الوصيفة للأمر ، حيث يظهر ذلك في نظرتها الثاقبة لوجه السيدة ، بالرغم من أن الاخيره تتجه بناظرتها إلى الجهة الأخرى ، في الوضع الطبيعي للاسترخاء .

وإذا كان الفنان قد نجح في التعبير عن صفات الوصيفة ، فقد استطاع أن يبرز خصائص وصفات الفخامة والكبراء والعزّة للسيدة أيضا ، وذلك عن طريق كيفية استئنافها على وسادة فخمة مزخرفة باللون الذهبي ، وارتدائها عباءة خارجية انسلاخ نصفها العلوى في حين باقى الرداء يغطى الجزء السفلى من الجسم ، هذه العباءة مزخرفة برسوم أرابيسك على أرضية حمراء ، ويوجد رداء فخم آخر أسفل العباءة .

وتوجد سجادة مستطيلة ومزخرفة فرشت خصيصاً للسيدة ، وعلى هذه السجادة قدينة شراب خزفية ذات عنق طويل رفيع ، والتصميم الفخم .

وعندما أراد الفنان وضع اللمسة الجمالية للمكان ، فقد صمم نوعين من الزخرفة ، الأولى وهي الزخرفة النباتية . وهي في الجزء الأسفل من اللوحة ، وهي شريط بطول اللوحة ، وبعرض حوالي ١٩ مللي . ثم لم يضع مجرد أزهاراً بل وضع شجرة صغيرة كاملة ، أو شجيرة تتماشى مع المكان ، وفي هذه الشجرة الكثير من الورد ، كذلك الأوراق والفرع والساقي . كل هذا عبر عنه الفنان بالخطوط ذات اللون الذهبي والأكر والاحمر الطوبى . وقد وضع الفنان ثلاثة شجيرات ، الأولى وهي ذات الحجم الأكبر بين سيدة القصر والوصيفة أو الخادمة ، والثانية والثالثة خلف الوصيفة . ويلاحظ ان الشجيرات الثلاثة مختلفة ومتعددة ، بطريقة مقصودة من الفنان.

أما النوع الثاني من الزخرفة ، وهي الزخرفة الهندسية ، فقد وضعها في شكل شريط مستطيل بعرض حوالي ١٧ مللي وبطول اللوحة ، والزخرفة الهندسية في هذا الشريط عبارة عن مربعات متباورة في صفين ، هذه المربعات بأرضية حمراء طوبى بداخلها أضلاع بلون ذهبي في شكل مربع مفرغ . وترتبط هذه المربعات في جميع الأضلاع خلال الصفين دوائر صغيرة جداً في شكل نقط دائرية بقطر ما يقرب من ١-٢ مم . كذلك عبر الفنان بالزخرفة الهندسية ، بجزء صغير من بناء لها سقف جمالوني ، وكسي هذا الجزء بالفسيفساء الخزفية ، حيث قام برسم الطبق النجمي في هذا الجزء . أما عن تقدير الوزن الفنى لللوحة ، فقد استطاع الفنان أن يزن اللوحة ، ويراعى

التنسيق الفنى والعلمى للم الموضوعات الخاصة باللوحة ، بأن يضع الموضوع الرئيسي في منتصف اللوحة ، والذى يشد انتباه المشاهد له ، وهو سيدة القصر وخادمتها ، ثم الموضوعات الفرعية وهى الزخارف ، حيث وضع شريط زخرفياً بطول اللوحة في الطرف الس资料ى لللوحة ، ثم في الجهة المقابلة ، أى في الجهة اليسرى العلوية حتى الجزء الأوسط من اللوحة ، حيث وضع نفس نوع الزخرفة النباتية في شكل شجيرات بها ورود مختلفة وأوراق وفروع . يلى الشريط ذا الزخرفة النباتية ، شريط بزخرفة هندسية مساوا له في الطول وقريب منه في العرض ، ثم وضع الفنان نفس الزخرفة الهندسية ولكن بشكل أو نوع آخر في الجهة اليمنى وبارتفاع اللوحة .

وبهذا نجد هنا التناظر في النوعين من الزخرفة النباتية والهندسية والتناسق بينهما ، وفي نفس الوقت لا تؤثر هذه الموضوعات الفرعية على الموضوع الرئيسي للوحة ، ولكنها تجمله وتبرزه .

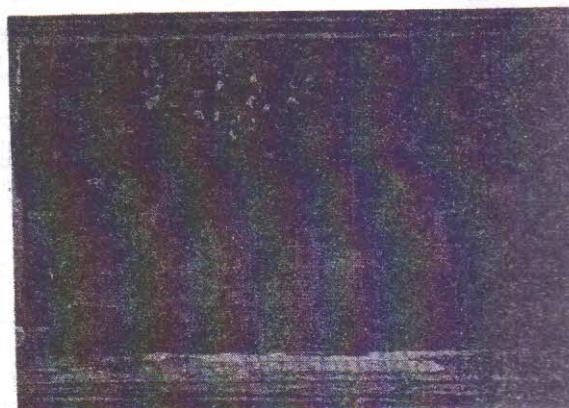
#### الصورة الثانية :-

تأخذ هذه الصورة أيضاً الشكل المستطيل، (انظر الصورة رقم "٢") ومقاسها (29x19 سم)، جعل المصور في منتصفه منطقة هندسية صور فيها الشاه أو الشخص الرئيسي في الجلسة بالحجم الكبير مقارنة بالأشخاص الآخرين الموجودة

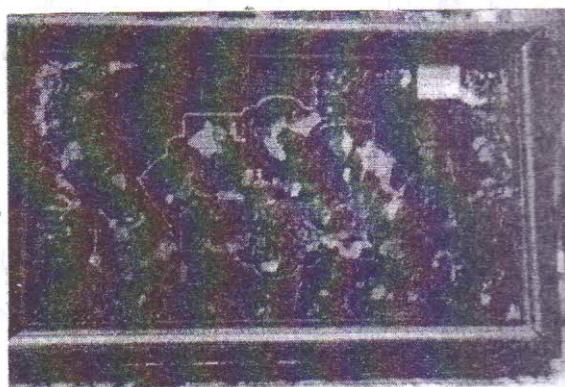
باللوحة ، وهو يضطجع متلأ على وسادة ، يهم أن يأخذ كأس شراب من خادم يركع أمامه ، وصور الفنان الشاه مرتديا رداء أشبه بقباء مزخرف برسوم أرابيسك (رسوم نباتية محورة ) وأزهار ، وجعلت الزخارف باللون الذهبى على أرضية حمراء ، ويقع على خصره ذراعى العباءة الخارجية المزخرفة أيضا برسوم أرابيسك على أرضية سوداء ، ويضع على رأسه غطاء راس يشبه القبعة ، فى حين يضع الخادم العمامة .

وحول المنطقة الهندسية والتى بداخلها الشاه او الشخص الرئيسي ، نجد ثلاثة مجموعات من الأشخاص ربما يكونون من الحاشية فى جلسة شراب ، فيوجد على اليمين بجوار المنطقة الهندسية اثنان من الشباب ، احدهما جالس يمسك بقنينة شراب ، ويقف الآخر حاملا على يده طائر ، وفيما بينهم توجد قنينة أخرى ذات عنق طويل للشراب . ويوجد الى إسفل اثنان اخرين وقد استلقى أحدهما على الأرض ويتكىء برأسه على فخذ الأول بعد أن خلع العمامه ووضعها خلف هذا الشخص الآخر . ويوجد على اليسار بجوار المنطقة الهندسية الوسطية زوج من الشباب ، احدهما جالس مكشوف الرأس ، وقد أمسك بكأس شراب ، ومن أمامه أحد الخدم الذى يمسك بقنينة شراب ويتميز بأنه يرتدى سروالا ، وتوجد الى الخلف منه سيدة جالسة تشير بيدها وكأنها تطلب منه كأس شراب . وانتشر على ارضية الموضوع وفىما بين الاشخاص مجموعة من الحزم النباتية ، اضافة لبعض الاشجار والورد .

أما عن تقدير الوزن الفنى لللوحة ، فيلاحظ أن الفنان وضع الشخصية الرئيسة فى مركز اللوحة ، وصمم حجمه ربما ثلث مرات أضعف حجم أي شخصية أخرى ، وذلك لشد انتباه المشاهد ، وللقاء عينه على الشخصية الرئيسية بشكل تلقائي ، وقد وضعه داخل إطار هندسى وحوله الورد باشكاله المختلفة ، فقد نجح الفنان فى تحقيق إبراز الشخصية الرئيسة ، وجذب نظر المشاهد اليه مباشرة ، وبعد أن يمعن المشاهد النظر الى هذه الشخصية ، ويشع النظر إليها تبدأ عيناه فى التجوال إلى الموضوعات الأخرى والمكملة للموضوع الأساسى . حيث وضع على اليمين شخصان أحدهما جالس والأخر واقف ، وأيضا على اليسار شخصان أحدهما جالس والأخر واقف فى تنسيق منظم .



صورة رقم (١) توضح الصورة الزيتية الأولى ، موضوع البحث ، بدون توقيع



صورة رقم (٢) توضح الصورة الزيتية الثانية، موضوع البحث ، بدون توقيع

وفي أسفل الشكل الهندسي وعلى الجانبين رسم الفنان موضوعين ربطة ما بالسابقين ، ففي اليسار صورة امرأة تجلس وذات صلة بالشخصين الموجودين على اليسار ، حيث تطلب من أحدهما شرابا ، وعلى اليمين رجل وضعه الفنان بالقرب من الشخصين الموجودين على اليمين ، وحجمه يقترب من حجم المرأة الموجودة في المقابل ، ولکي يكسر الجمود والتكرار في اللوحة ، وفي نفس الوقت يضع علاقة فنية بين الموضوعات المختلفة ، فقد رسم شخصا بحجم صغير يضع رأسه على ركبة شخصية حجمها يتساوى مع حجم الشخصية الموجودة في المقابل في الجهة الأخرى .

ولكي يربط الفنان بين الموضوعات المنتشرة في اللوحة ، فقد وضع قنينة شراب فخمة بين كبير القوم وخدمه ، ووضع قنينة شراب أيضاً بين الشخصين الموجودين على اليمين ، وأخرى بين الشخصين الموجودين على اليسار لاحداث التوازن . ولكسر الجمود واعطاء الحركة والحيوية في اللوحة جعلجالس على اليمين يمسك قنينة شراب ، أما الواقف على اليسار هو الذي يمسك قنينة الشراب ، وقد أوحى الفنان في اللوحة الحركة والحيوية ، وذلك في الأوضاع المختلفة للشخصيات ، وكيفية الأخذ والعطاء لكؤوس الشراب بطريقة فنية وجمالية متقنة . ثم فرش مجموعة من الورود المختلفة بشكل منسق على خلفية اللوحة في أماكن متقابلة مرتبة .

وتوجد علاقة وثيقة بين كل من اللوحتين ، فإذا كانت اللوحة الأولى تعبر عن زوجة الشاه أو سيدة القوم مسترخية فوق وسادة وسجادة فخمة ، وأمامها الخادمة ممسكة بكلتا يديها ما تقدمه لهذه السيدة ، وحولها الورد والزخارف النباتية والهندسية ، فاللوحة الثانية تعبر أيضاً عن الشاه أو سيد القوم مستلقياً أيضاً على وسادة وأمامه الخادم يقدم له مشروباً بطريقة تناسب مع قدره ، وداخل برواز هندي داخله زخارف نباتية ، وحوله بعض الحاشية أو رجاله ، يقومون بتناول الشراب . ومن هنا تظهر العلاقة بين الصورتين .

#### ٢-٤ التاريخ\* :

نظراً لعدم وجود توقيع على اللوحة وعدم وجود تاريخ ، بالإضافة إلى أنها لم تدرس من قبل سواء تاريخياً أو فنياً أو أي نوع من الدراسة ، فكان من الضروري وضع اللوحتين في فترة تاريخية محددة . ومن التحليل الفنى يلاحظ أن اللوحتين تقتربان من حيث الموضوعات ، والأسلوب التصويري ، والتكونيات من المدرسة الصفوية الثانية التي ظهرت في إيران في عهد الشاه عباس الأول ( Abbas the Great ) ١٥٨٨-١٦٢٨ م ، واستمرت في عهد خلفائه ، ولاسيما في مدينة اصفهان ، وكان يطلق عليها أيضاً مدرسة رضا عباسى ، والذي قام على إكتافه هذه المدرسة ( أبو الحمد فرغلى ، ١٩٩١ ، ص ٣١٩-٣٢٠ . محمد عباس ، رضا عباسى ، ١٩٥٨ ، ص

٣٢-٤٥ ( Sims, Marshak and Grube, 2002, PP.75-77 ) .

فمن حيث الموضوعات المصورة ، تظاهر فيها صور الشباب بالملامح النسائية ، والممثلين في اوضاع وحركات متكلفة ، وبقدود هيفاء ، فضلاً عن التصوير في أزواج . وكان من الصعب تمييز الأشكال الأدمية أهي فتيات أم فتيان؟ ، لا سيما أن أوضاعهم جميعاً فيها أنوثة ولوينة ، وتعتبر هذه الهيئات فضلاً عن الموضوعات هي صدى لروح العصر ، وانعكاس للحالة الاجتماعية التي سادها الترف والغنى ، حيث نقل المصور الواقع ، فها هو توماس هيربرت ، أحد الرحالة الاوربيين الذين زاروا بلاط الشاه عباس في سنة ١٦٢٨ م ، يروى انه شاهد فتیان بالقصر يرتوحون ويعدون ، ومعهم آنية الشراب ، وهم على جانب من الوسامه ، عيونهم واسعة وخدودهم وردية

، يرتدون صدريات وعباءات مزخرفة بالقصب المذهب ، وينتعلون أحذية جميلة منقاة ، شعورهم معقوصة في ضفائر تتدلى وتموج حول أكتافهم (محمد عباس ورضا عباسى ، ١٩٥١ ، ص ٣١) . يحملون اباريق من معادن نفيسة ، ما يكادون يفرغونها حتى تمتلئ ففيثيرشراها نسوة ومرحا (ثروت عاكاشة ، ١٩٧٧ ، ص ١٠٦) .

أما من حيث التكوينات . والتى جاءت قاصرة على عدد محدود من الأشكال الأدمية ، والتى يتباينون الشراب ، وبحركات متعددة ، والملابس وأغطية الرؤوس ، كل ذلك صدى لهذه المدرسة ، ويمكن مقارنتها مع العديد من النماذج ، حيث التكوينات المتشابهة ، ويمكن أيضاً مقارنتها مع الصور الجدارية بقصر جهل ستون المؤرخ بعد سنة ١٦٤٧ م والتى تحتوى على نفس هذه الموضوعات والمصورة أيضاً بحسب أسلوب هذه المدرسة ( عاكاشة ، ١٩٧٧ ، لوحة ٢٥،٢٦ ، ٢١٩A ، " .

( Sims, 2002, P.81."Gray, 1979 , fig. 221

غير أن هناك اختلافاً عن المدرسة الصفوية الثانية ، هو أنه يظهر في اللوحة الثانية تجميعه من عدة تكوينات مزدوجة منفصلة ، وكان المعتمد في الصفوية الثانية أن نراه بشكل فردي ، يمثل موضوعاً مستقلاً . هذا من حيث الموضوعات والتكوينات ، أما من حيث الأسلوب ، فإنه يقترب أيضاً من أسلوب المدرسة الصفوية الثانية ، ولكن ليس بنفس الدرجة والخطوط القوية الواضحة لهذا الأسلوب ، حيث إنه أقل في المستوى من الأسلوب الناضج لهذه المدرسة .

أضاف إلى ذلك أن هناك اختلافاً مع الصفوبي الثاني ، يتمثل في درجة الظل والنور التي أبرزها المصور في وجوه الأشكال الأدمية . وهي سمة سوف نراها بشكل واضح في الأسلوب القاجاري (انظر سمية حسن ، ١٩٧٧) ولكنها هنا ليست بنفس درجة الأسلوب القاجاري ، وإنما مرحلة سابقة له ، قبيل ظهور الأسلوب القاجاري بشكله المعهود .

وفي ضوء التكوينات والأسلوب ، يمكن وضع اللوحتين في مرحلة انتقالية بين الصفوبي الثاني والقاجاري ، وهي المرحلة التي يمثلها فترة الإفشاريين والزنديين (أي قبل عام ١١٩٣ هجرية/١٧٧٩ م ) (Sims, Marshak and Grube,2002, P.P.79-81) . وهي الفترة التي استقرت أسلوبها وتكونياتها مما كان معمولاً به في المدرسة الصفوية الثانية ، ولكن ليس بنفس الدرجة ، والتي تظهر في العديد من الأوراق المصورة بورنيش اللاتك . ومن ثم يمكن نسبة هذه الصور على وجه الدقة إلى التصوير الإيراني بفترة الإفشار والزنديين .

ومن جهة أخرى فقد تم التأكيد بالتحليل المعملي من أن الوسيط المستخدم في هاتين الصورتين ليس من اللاتك ، ولكنه من الوسيط الزيتى وهو زيت العصفر " Safflower oil " حيث تم استخدام طريقة (MS mass spectrometry) دراسة هذا الموضوع تفصيلاً في مرحلة الفحص والتحليل التالية.

### ٣-٢ دراسة تحليلية وتشريحية لمكونات الصورتين:

#### ١-٣-٢ مرحلة الفحص والتحليل:

في هذه المرحلة تم عمل الفحوصات والتحاليل المختلفة ، والتي تخدم الهدف من دراسة هذا البحث ، كذلك للدراسة التشريحية للصورتين والتي لا يمكن التعرف عليها إلا بعد دراسة وتطبيق مرحلة الفحص والتحليل.

#### • البناء الطيفي:

للتعرف على عدد الطبقات وطبيعة كل طبقة ، تم استخدام الميكروسكوب البصري مستخدما الضوء المنعكس ، فقد استخدم نوع Standard Stereomicroscope type Stemi D R 1663 Zeiss cross-section للتحقق من هذا الهدف. حيث تم شرح نتائج الفحص مع الدراسة التشريحية لمكونات الصورتين )

#### • التفصيات الفنية الدقيقة لطبقة اللون ، ومظاهر التلف التي لا ترى بالعين المجردة

تم استخدام طريقة (V.P.M) Vertical Photomicroscope ، حيث استخدم تكبيرات مختلفة (٤٦، ٦٤، ١٢٦X) للميكروскоп البصري ، وهذه الطريقة تعطي معلومات أكثر تفصيلا والتي لا تكون واضحة سواء في الصورة الماكروفوتوغرافية أو طريقة القطاع العرضي ، والتي لها أهدافها الأخرى.

#### • المواد الملونة التي استخدمنا الفنان

تم تطبيق طريقتين في تحليل المواد الملونة ، نظرا لاستخدام الفنان نوعين منها ، فعندما تم فحص كل العينات التي أخذت من الصورتين لتحليلها باستخدام طريقة حيود الأشعة السينية فلم تعط نتائج تذكر إلا اسم مادة ملونة واحدة غير عضوية ، وبالتالي فقد تم فحص العينات باستخدام طريقة (M S) Mass spectrometry ، حيث تم فحص المركبات ، وعمل مقارنة مع جهاز Finnegan matt SSQ7000 ، حيث تم فحص المركبات ، وعمل مقارنة مع NIST Software package – National Institute for Technology , USA ( ) and standards حيث أعطت النتائج التي تم تفسيرها في دراسة المواد المكونة للوحتين . حيث تم اثبات أن معظم المواد الملونة التي استخدمنا الفنان مواد عضوية من أصل نباتي . أما عن الجهاز المستخدم في طريقة الفحص باستخدام حيود الأشعة السينية (X.R.D.) فهو A Philips X-Ray Diffraction equipment, model P Scanning W / 1710 40 Kv,30 MA Fe-filter مع Speed 0.02 / Sec ومن نمط حيود الأشعة السينية تم التعرف على قيمة ( dA° ) . والشدة النسبية وتم المقارنة مع JCPDS Files ( 1967 )

#### • نوع واسم الوسيط المستخدم في طبقة اللون

حيث أستخدمت طريقة Gas chromatography & mass spectrometry ( GC ) / MS / فقد أخذت العينة من الطبقة اللونية حيث تم عمل hydro distillation لمنطقة MS / Clevenger -type ثم تم فصل الزيوت وتجميدها مسحوقاً ثم حفظت في ثلاجة عند ٨ درجات مئوية Casoli,Palla, and Taularidis " Stolow and Rogers 1956 ( 1998 ) ثم حللت العينات مستخدماً

Varian Gas Chromatography Walnut Creek, California U.S.A  
Equipped with Finnegan matt SSP 7000  
Therwo Inst., U.S.A) mass spectrometry

وكانت نتيجة الفحص تشير إلى نوع جديد من الزيوت النادر ذكرها في الأبحاث ، حيث إنه من المتعارف عليه استخدام زيت بذر الكتان أو زيت بذر الخشاش أو زيت جوز الهند ، ولكن تم التعرف هنا على زيت آخر وهو زيت نبات العصفر Safflower oil

#### • نوع الطبقة العازلة بين الحامل وطبقة اللون

للتعرف على نوع المادة التي استخدمها الفنان بين الحامل وطبقة اللون ، فقد استخدمت طريقة Fourier transform infrared microscope (F.T.I.R) ، حيث تعتبر هذه الطريقة أفضل من طريقة التحليل باستخدام الأشعة تحت الحمراء (I.R) نظراً لما يحدث فيها من تداخل بين الأطيف ، أما طريقة (F.T.I.R) فتستخدم للتعرف على المركبات العضوية المعقّدة التركيب (Weerd, Brammer, Boon, 2002). حيث يتم فيها الكشف عن المجموعات الفعالة الموجودة ، وجزيئات المواد العضوية ، حيث تم إظهار المجموعات الفعالة للعين عن طريق تشغيل الجهاز على رسم بياني وبمقارنة مناطق الامتصاص للعينات المختبرة بمناطق الامتصاص للعينات القياسية للصمغ العربي والغراء الحيواني وزلال البيض ، حيث تبين أن الطبقة العازلة بين الحامل وطبقة اللون من الصمغ العربي .

#### • نوع وحالة الحامل الأساسي لكل من الصورتين والحامل الثانوي الذي يربط بينها

##### ١- التعرف على نوع الألياف المستخدمة للحامل الأساسي والثانوي :

حيث تم الفحص والكشف على الألياف الورق بالأصباغ ، فقد استخدمت صبغة الهيرتزبرج Hertzberg stain للتعرف على نوع الألياف ، وذلك بعد تجهيز الورق للفحص والصباغة وتجهيز الشرحية تم فحص الشرحية أسفل ميكروسكوب مع تكبير 126x ، حيث تم الفحص لللون الألياف المصبوغة والشكل الظاهري للألياف وعمل

شرائح مقارنة للالياف المشابهة حيث كانت نتيجة الفحص أن الالياف الحامل الأساسي من الالياف لب الخرق paper من الكتان والقنب ، حيث ظهر اللون البنفسجي الأرجواني الواضح ، والذى يدل على هذا النوع من الالياف بالإضافة إلى شكله . أما الحامل الثانوى فكانت أليافه من الجوت ، حيث أعطى اللون البرتقالي المتصفر متوسط القوة ، وهو النوع غير المبيض ، حيث تدل هذه الدرجة اللونية عليه ( حسام الدين عبد الحميد ، ١٩٨٤ ، ص ١١٩ - ١٢٧ ) .

## ٢- التعرف على المواد المالة والمضافة للورق

حيث فحصت المواد غير العضوية المالة بالورق باستخدام حسود الأشعة السينية وبنفس طريقة تحليل المواد غير العضوية بطبقة اللون ، حيث تم التعرف على المواد المالة والمضافة فى كل من الحامل الأساسي للصورتين أو الحامل الثانوى المشترك بينهما ، حيث تم مقارنة نتائج وحدة الكمبيوتر المتصل بوحدة جهاز حسود الأشعة السينية بالمقارنة مع files JCPDS(1967) .

## ٣- الفحص للتعرف على مظاهر التلف المختلفة للحامل الورقى :

### ٤-١ التعرف على نسبة الحموضة في الورق

حيث تم قياسها باستخدام الأدلة الكيميائية اللونية والتى تتميز بألوان خاصة فى درجات الحموضة أو القلوية المختلفة ، وهذه الألوان تعطى دلالة تقريبية عن درجات الحموضة أو القلوية ، حيث وجد أن كل من الحامل الأساسي والحامل الثانوى مصابان بالحموضة حيث إن نسبة الحموضة فى الحامل الأساسي (٤,٥) والحامل الثانوى (٥,٥) .

### ٤-٢- التعرف على نسبة Ash في الحامل الثانوى

للتعرف على نسبة الرماد فى الورق والتى تمثل المواد غير الليفية ، وهى المواد المالة أو مواد التحميل ، فقد تم تطبيق طريقة الفرق الوزنى ، حيث حضرت بونقة بقطاء وسخنت فى فرن عند درجة ٥٧٥ م ثم وضع داخل مجفف لمدة ٢٠ دقيقة حتى بردت ثم وزن ١ جم من الورق الهش الحالى من الرطوبة، ثم وضع فى نفس البونقة ثم وضعت فى الفرن ( بمعامل الترميم معمل تشكيل المعادن ) عند درجة حرارة ٣٠٠ ٠ م لمدة ٤٤ دقيقة ثم درجة ٥٧٥ ٠ م لمدة ٣ ساعات ، حتى أصبح لون العينة رماديا ثم وضعت البونقة بما فيها فى المجفف ثم بردت ، ثم تم قياس النسبة المئوية والفرق بينهما وكان الناتج يدل على أن نسبة الـ ash هي ٦٥,٩٪ من وزن عينة الورق ككل والتى تعبّر عن النسبة العالية جداً من المادة المالة مقارنة بالممواد الليفية .

### ٣- ج- تقيير نسبة اللجنين

تم التعرف على نسبة اللجنين في الورق للحامل الثانوي تبعاً للطريقة التي وضعها (Grant ١٩٥٨) انظر ، حيث وصلت نسبة اللجنين ٦٦٪ من وزن العينة ، وهي نسبة كبيرة جداً والتي ساعدت على تأثير الحامل .

### ٣- د- النسبة المئوية للمحتوى المائي للورق

حيث تم وزن بونقة فارغة نظيفة ثم وزن جرام من الحامل ثم وضعت العينة في فرن عند درجة ١٠٥ ° لمدة ٦ ساعات ثم تركت العينة لتبرد في محفف ثم وزنت العينة الجافة ثم طرحت النسبة قبل وضعها في الفرن وبعدها ، فكانت النسبة المئوية للمحتوى المائي للورق هي ٤٢٪ وهي نسبة ضئيلة جداً والتي تعبر عن الهشاشة العالية للورق ، حيث أن النسبة الطبيعية الصحيحة للمحتوى المائي للب الورق تصل إلى ١٠٪ أو أكثر .

### ٣- ٢- ب- الدراسة التشريحية لمكونات وتركيب الصورتين :-

#### • البناء الطبقي لكل من الصورتين

من الفحص باستخدام طريقة القطاع العرضي وجد أن كلاً من الصورتين تتكون من ثلاثة طبقات ، وهي الحامل الورقي ، عليه طبقة تغربية ، وتعتبر هنا بديلاً لأرضية التصوير ، أو كأرضية تصوير ، ثم طبقة اللون ، ولا توجد طبقة ورنيش على أي من الصورتين ، كما هو موضح في الصورة رقم (٣) والتي تمثل القطاع العرضي للوحة الأولى ، والصورة رقم (٤) والتي تمثل القطاع العرضي للوحة الثانية .

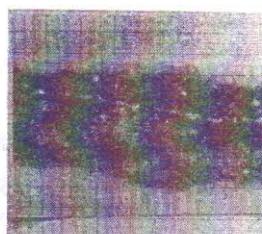
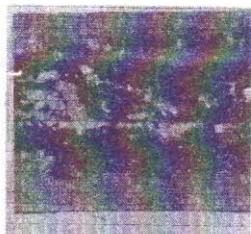
ومن هذا الفحص يستنتج أن الفنان قد طبق طريقة malt layers خاصة النوع الخفيف ، أو بداية هذا النوع ، فقد طبق ثلاثة طبقات فقط لطبقة اللون ، وهذا النوع أقرب إلى نوع allaprima ، وقد يستخدم الفنان الأسلوب الناعم smooth appearances لشكل الصورة ، وليس التأثير الخشن rugged textured effects .

#### • التفصيات الفنية الدقيقة لطبقة اللون

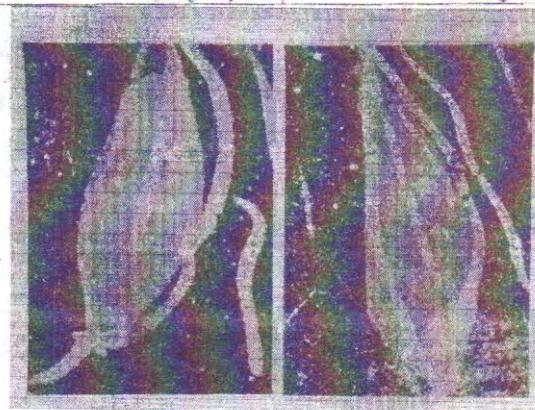
من طريقة (V.P.M) تم التعرف على معلومات أكثر تفصيلاً عن اللمسات الفنية ، وضربات الفرشاة ، لتكوين التفصيات الفنية الدقيقة للموضوعات المختلفة في الصورة ، وأسلوب الفنان المطبق للصورة ، كذلك كيفية خلط المواد الملونة بعضها البعض ، وإذا ما كان الخلط للمواد الملونة للحصول على درجة لونية معينة قد تم على البالينا أم على الصورة مباشرة .

فيما كان هذا المطلب هاماً للدراسة الفنية والعلمية والتوثيقية للوحة ، فيدل ذلك على أهمية هذه الطريقة الجديدة . حيث يلاحظ في الصورتين رقم (٦، ٥) الاختلاف في ورقتي الشجرة ، وضربات النور أو الفاتح داخل كل منها ، حيث لا يمكن رؤية الاختلاف على واقع اللوحة بالعين المجردة . أما الصورة رقم (٧) فتل من التوزيع المنظم لحبوبات المادة الملونة أن خلط الألوان تم على البالينا ، وليس على الصورة ،

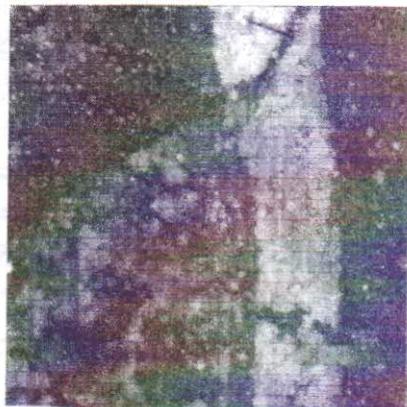
وهذه الصورة تؤكد ما إذا كانت أوراق وفروع الزخرفة النباتية رسمت قبل الخلفية أم بعدها ، فبالحظ أن الفنان قد رسم الخلفية أولاً باللون الأسود ثم رسم الزخرفة النباتية عليها ، أو بالأحرى على أجزاء منها ، وكما هو موضح بنفس الصورة . والصورة رقم ( ٨ ) والتي تمثل الفم والأنف وجزءاً من العينين للوصيفة ، فتوضح V.P.M شكل واتجاه ضربات الفرشاة لهذه الأجزاء ، والتي لا ترى بالعين المجردة ، أو حتى بالعدسات . حيث تعبّر هذه الطريقة عن شخصية الفنان ، واتجاه وحركة يده بالفرشاة لتكوين التفصيلات الفنية وأهمية ذلك في توسيع اللوحة .



صورة رقم ( ٣ ) قطاع عرضي لللوحة  
الثانية حيث يظهر فيه أسلوب malt  
layers في بدايته



الصورتان رقم ( ٦ ، ٧ ) توضحان الاختلاف في ورقتي الشجرة ، وضربات النور أو  
الفاتح داخل كل منها ، حيث لا يمكن رؤية الاختلاف على واقع اللوحة بالعين  
المجردة



الصورة رقم (٧) تدل من التوزيع المنتظم لحبوبات المادة الملونة أن خط الاسوان تم على البليتا ، وليس على الصورة ، وهذه الصورة تؤكّد ما إذا كانت أوراق وفروع الزخرفة النباتية رسمت قبل الخلقة أم بعدها



والصورة رقم (٨) تمثل الفم والأنف وجزءا من العينين للوصيفة ، فترفض V.P.M شكل واتجاه ضربات الفرشاة لهذه الأجزاء ، والتي لا ترى بالعين المجردة ، أو حتى بالعدسات

#### ▪ المواد الملونة المستخدمة في طبقة اللون

من الفحوصات السابقة ، وجد أن الفنان استخدم المواد الملونة العضوية للغالبية العظمي في ألوانه الموجودة في اللوحة . وهذا الفحص أثبتَ قيمة هامة لمعرفة تكنولوجيا ومصادر الملونات المستخدمة . وكما يذكر "بورينتون" Purinton & Watters, 1991, pp 125-144) أن المواد العضوية تشكل المجموعة الثانية الرئيسية للمواد الملونة ، والتي حققت قبولاً كمواد ملونة ، حيث يرجع ذلك التعزيز قيمتها كمادة ملونة لتجانس ألوانها . وطبقاً لقاعدة التي تؤكّد في كثير من الأحيان ، أن نمط المادة الملونة المستخدمة عن طريق الفنان ، ربما تساعد عن مكانه ، لأن الفنانين في كثير من الحالات يستخدمون ملونات صنعت أو جهزت من الإنتاج المحلي ،

خاصة في القرون الماضية ، فسوف يتم دراسة هذه الملوّنات ، والتي تؤكّد المنطقـة التي صورت فيها هاتان الصورـتان.

### اللون الأصفر

#### Emodin

وقد مثلـت هذه المادة اللون الأصـفـرـ في كلـ منـ الصـورـتينـ .ـ وـ نـظـراـ لـعدـمـ وجـودـ درـاسـاتـ عنـ هـذـهـ المـادـةـ فيـ مـحـالـ عـلـمـ التـصـوـيرـ وـ تـرـمـيمـ الـلـوـحـاتـ الـرـيـتـيـةـ ،ـ فـكـانـ مـنـ الـأـهـمـيـةـ إـعـطـاءـ نـبـذـةـ عـنـ هـذـاـ الـلـوـنـ الـأـصـفـرـ :

التركيب الكيميائي: C15H10O5

الوزن الذري : 270,23

التركيب الكيميائي 6-methyl 1-1,3,8-trihydroxyanthraquinone  
Emodin مادة طبيعية عضوية تحضر من جذوع وجذور عدد من الأشجار من جنس Rhamnus وأحياناً من أوراقها الجافة ( Derrida,2003,PP.1-2 ) . والشكل رقم (1) يوضح نمط mass spectrometry (MS) لمادة Emodin

### اللون البرتقالي والمحمر

#### Safflower القرطم (العصر)

حيث يستخدم الفنان هذه المادة لتلوين الموضوعات ذات الدرجة البرتقاليـ ،ـ والـبرـتقـالـيـ الـمحـمرـ .ـ وـ يـزـرـعـ هـذـاـ النـبـاتـ مـنـ أـجـلـ أـلـزـهـارـ ،ـ وـ الـتـيـ تـسـتـخـدـمـ فـيـ التـلـوـينـ وـعـلـمـ الصـبـغـاتـ (ـ وـمـنـ أـجـلـ بـذـورـهـ لـلـحـصـولـ عـلـىـ الـزـيـتـ)ـ ،ـ وـ الرـمـزـ الـكـيـمـيـائـيـ لـهـ هـوـ C21 H22 O11 mass spectrometry (MS) . والشكل رقم (2) يوضح نمط (Nagarai, Nirmala, Deni, and Srinivas, 2001, P.6.) لمادة القرطم.

### اللون القرنفل الداكن

#### Persian berry lake صبغة التوت الفارسي

صبـغـةـ التـوتـ الفـارـسـيـ ،ـ وـ يـطـلـقـ عـلـيـهـ أـيـضاـ تـوتـ buckthornـ ،ـ وـ تـتـمـوـ عـلـيـ نوعـ منـ الأـشـجـارـ مـنـ عـائـلـةـ buckthorn familyـ ،ـ وـ يـطـلـقـ عـلـيـهـ أـيـضاـ اللـوـنـ القرـنـفـلـ الـهـولـنـدـيـ Dutch pinkـ ،ـ حـيـثـ يـعـطـيـ لـوـنـاـ قـوـيـاـ .ـ الرـمـزـ الـكـيـمـيـائـيـ لـهـ هـوـ C9 H14 CIN ( يـاسـينـ زـيـدانـ ١٩٨٧ـ ،ـ صـ ٢٠٥ـ "ـ "Cassar & Angelis, 2000, pp1-3"ـ )ـ .ـ وـ الشـكـلـ رـقـمـ (٣ـ )ـ يـوـضـعـ نـمـطـ mass spectrometry (MS) . Persian berry lake لمادة spectrometry (MS)

### اللون الأحمر

#### lead red ( Pb3 O4 ) أحمر الرصاص

فقد استخدم الفنان المواد الملوّنة غير العضوية أيضاً ، فقد استخدم أحمر الرصاص كلون أحمر . وهو رقم ( 8-19 ) في JCPDS ( 1967 ) Files . أما عن

أحمر الرصاص ، وكيفية تصنيعه في ذلك الزمان وتلك المنطقة التي تنتهي إليها الصورتان ، فذكر "بورينتون" ( Purinton & Watters, 1991 , pp. 125-144) أنه من الملاحظ أن الدراسات النظرية في مجال تقنية الصور الفارسية من الصعوبة بمكان ، لدرجة أنها لانجد لها سوي ترجمتين للإنجليزية ، إدعاها مجموعة نصوص موثوق بصحتها عن الصور (قواعد لعملها) قام بكتابتها صاديقى Bek Sadiqi ، وهو أحد الرسامين الملكيين من القرن السادس عشر الصفوى بايران ، حيث يذكر أنه يتم أولاً إعداد أبيض الرصاص بصهر الرصاص فى وعاء مغلق ، وبعد أن يبرد المصهر يتم غسله عدة مرات متتالية بمحلول ملحي مع الخل ، ثم يتم تحميص أبيض الرصاص المحضر سابقاً.

#### ▪ الوسيط المستخدم لطبقة اللون

من نتيجة التحليل باستخدام طريقة (GC/MS) تم التوصل إلى أن الوسيط الرابط لحبوبات المادة الملونة في طبقة اللون هي وسيط زيتى ، كما أكد الفحص أن نوع الزيت هو زيت بذرة العصفر oil Safflower oil . تذكر "ناجاراي Nagarai,2001" أن زيت بذرة العصفر من الزيوت التي تستخدم كوسittel للتصوير الزيتى بصورة واسعة خاصة في إيران والهند . وتحتوي البذرة على ٣٢-٢٦% زيت ، والبروتين ٢١-٢٣% ، وحمض اللينولينيك حوالي ٧٤-٧٨% من مكونات الاحماظ الدهنية، ومن أهم المكونات المعدنية الأخرى الزنك والنحاس والمنجنيز والحديد .

ومن الدراسات التي أثبتت أن التغيرات في درجات الحرارة أو الضغط تؤثر على نوعية الزيت ودرجة نقائه وشفافيته ، فقد أثبت أيضاً "موتيبلور Motelpour, Bahrani, Jukar and Jalali,2001" أن تاريخ زراعة النبات تؤثر أيضاً على هذه الخواص ، نظراً لعرض البذور والنبات لدرجة حرارة معينة ، حيث تمت عدة تجارب بتواريخ مختلفة في منطقة شيراز بايران ، وأثبتت التجارب أن أفضل تاريخ لزراعة نبات العصفر هو ٢٢ أكتوبر ، وأقل نسبة وقيمة التي زرعت بتاريخ ٢١ نوفمبر . والشكل رقم (٤) يوضح نمط (GC/MS) لزيت بذرة العصفر.

#### ▪ الطبقة العازلة بين الحامل وطبقة اللون Sizing coat

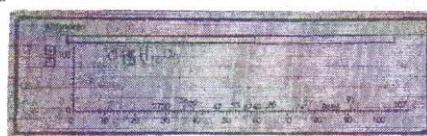
وكما تم توضيحه ، فإن الطبقة العازلة بمثابة أرضية التصوير في هذه الصور ، أو كبديل عنها ، وقد تم تحليل هذه الطبقة باستخدام ( F.T.I.R ) وكانت نتيجة التحليل توضح أن الفنان استخدم الصمغ العربي للطبقة العازلة ، حيث يوضح الشكل رقم (٥) نمط ( F.T.I.R ) لمادة الصمغ العربي . (Gillard, Hardman, Thomas, 1994.)

#### ▪ الحامل الأساسي للصورتين and Watkinso , 1994.)

من الدراسة التحليلية لنوع وتركيب وخواص الحامل الاساسي لكل من الصورتين ، تم التعرف على أن نوع الحامل الورقي مصنوع من لب الخرق Rag paper من الكتان والقنب ، حيث توضح الصورة الميكروسكوبية شكل رقم ( ٦ ) لون وشكل الكتان والقنب بعد صبغه بصبغة الهيرتزبرج . أما المواد المالة أو المضافة لالياف لب الخرق والتي تم التعرف عليها باستخدام طريقة ( X.R.D ) فهي عبارة عن كالسيت " كربونات الكالسيوم "  $\text{CaCO}_3$  ، كارت رقم ( 05-586 ) في JCPDS(1967)files يليها سليكات الألومنيوم  $\text{Al Si O}_2$  ، كارت رقم ( 37-1460 ) كما توجد أيضا نسبة من الرمال والتي تتمثل في مادة الكوارتز  $\text{SiO}_2$  ، كارت رقم ( 46-1045 ) ، ومع هذه المواد المالة توجد مادة  $\text{Ca O.Fe}_2$  Topazlite رقم ( 3-1135 ) بنسبة متوسطة ، كارت رقم ( 3 Si O\_2 O3 . 3 )

#### ■ الحامل الثانوي والأساسي لكل من الصورتين

من الفحص المعملي السابق ذكره، وجد أن الألياف التي تكون الحامل الثانوي من الجوت ، وقد استخدم النوع غير المبيض ، حيث توضح الصورة الميكروسكوبية شكل رقم ( ٧ ) لون وشكل الجوت بعد صبغه بصبغة الهيرتزبرج . أما المواد المالة للالياف ، فإن النسبة الأكبر تكون من مادة Topazlite ، وهي عبارة عن سليكات



الشكل رقم (١) يوضح نمط لمادة (إمودين) mass spectrometry



الشكل رقم (٢) يوضح نمط لمادة (القرطم) mass spectrometry (MS)



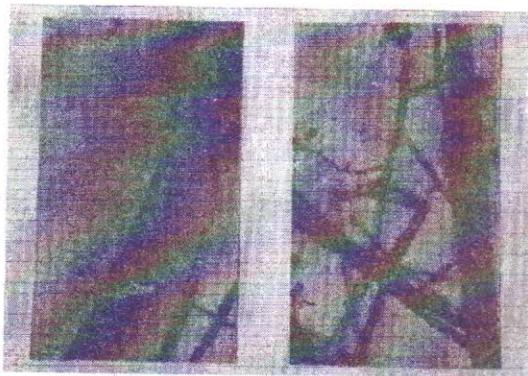
الشكل رقم (٣) يوضح نمط (MS) لمادة (Persian berry lake)



الشكل رقم (٤) يوضح نمط (GC/MS) لزيت بذرة العصفر .



الشكل رقم (٥) نمط (F.T.I.R) لمادة الصمغ العربي .



شكل رقم (٦) يوضح لون وشكل الكتأن شكل رقم (٧) نون وشكل الجوت بعد صبغه بصبغة الهيرتزبرج والقطب بعد صبغه بصبغة الهيرتزبرج

الحديد والكالسيوم  $\text{CaO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SiO}_2$ . وقد أضيفت أيضاً مادة الكالسيت  $\text{CaCO}_3$  بنسبة ضئيلة وهي نفس النسبة لمادة  $\text{Microcline}$ ,  $\text{KAlSi}_3\text{O}_8$

الموجودة في العينة وهي برقم JCPDS(1967)files (10-399)

تعمل المواد المالة في كل من الحامل الأساسي والحامل الثانوي على ملء الفراغات بين الألياف لجعل سطح الورق أكثر كثافة وقوه ، وقد لوحظ أن الحامل الأساسي ناعم لدرجة تافت النظر ، وكما هو موضح في الصورة رقم (٩-١) . وقد ذكر بينهام (Benham , 2000. pp 1-8) أن التفاصيل الدقيقة لمثل هذه الصور الفارسية تحتاج لأسطح ملساء للغاية. ويدرك أنه كان يتم صقل السطح بوضع الورق على لوح خشبي من أخشاب الكستناء الناعمة ذات التجزيع الدقيق ، ثم بعد ذلك تحك (تصنفر) الورقة ببلورة عقيق بيضاوية الشكل ثم يلمع السطح بحجر يزن نصف رطل

. أما الصورة رقم ( ٩-ب ) فتوضح شكل ونمط الحامل الثانوي ، حيث يظهر فيه الألياف النسجية شبه كاملة ، ولم يتم تفتيتها أثناء عملية الصناعة وتجهيز اللب ، كذلك تظهر الفراغات الكبيرة والفتحات بين هذه الألياف.

#### ٤-٢ مظاهر التلف والعوامل المسببة لها

إن أكثر عوامل التلف التي تعرض لها هذا الأثر ، والذي أدى إلى حدوث مظاهر تلف عديدة به ، هو تعرضه لرطوبة نسبية تصل إلى ١٠٠٪ أو مياه غمرت هذا الأثر مع باقي الآثار التي كانت "مشونة" في مخزن أسفل الأرض ، هذه المياه سربت من مواسير المياه . وبعد تعرض المخزن لهذه المياه لفترة طويلة ، وتشبع الآثار بها ، تعرضت هذه الآثار لجفاف سريع وقوى ، ولفترة طويلة أيضا ، والذي تمثل في القيام بـ تعرّض هذه الآثار إلى أشعة الشمس الشديدة في الصيف ، وبشكل مباشر - تحت مبرر تجفيفها - مما أدى إلى حدوث الجفاف الشديد .

#### • الحامل الثانوى الذى يربط بين الصورتين ، والعامل الأساسى لهما .

في هذه النقطة تم البدء بدراسة الحامل ، لأنه محور النقطة العلمية لهذا البحث ، وان تلف هذا الحامل أساس لتف الطبقات التي يحملها ، كما أنه تعرض لعوامل تلف أدت إلى حدوث مظاهر تلف كبيرة فيه وهي كالتالى :-

#### - ظاهرة ضعف وهشاشة وانفصال ألياف الورق عن بعضها

بالفحص المرئي والميكروسكوبى للحامل الثانوى والأساسى وجد أنه هش جداً وضعيف وشبه مفتت ، حيث ظهر أيضاً ذلك باللمس والتعامل باليد بالإضافة إلى الفحوصات والتحاليل السابقة ذكرها ، إن الحامل الأساسى والحامل الثانوى ، لا يستطيع أى منها القيام بدوره كحامل يقوم بحمل عدة طبقات من كلا الجهازين . وبعد دراسة الموقع الذي كانت مخزنة فيه هذه اللوحات مع باقى آثار متحف كلية الفنون التطبيقية ، وجد أن الماء - وكما ذكر سالفاً - هو العامل الرئيسي لهذا التلف .

أما عن ميكانيكية تلف هذا الحامل الورقى بالماء بهذا الشكل ، فيذكر حسام ( حسام الدين عبد الحميد ، ١٩٨٤ ، ص ١٠٧ ) أن ألياف السليولوز تكون مناطق متبلورة وأخرى غير متبلورة ، وأن نسبة عالية من مجموعات الايدروكسيل فى المناطق غير المتبلورة تكون حرة ( غير مشغولة ) لتسوّع جزئيات الماء بشدة لهذا السبب ، ويحدث هذا الاستيعب تدريجياً حتى الوصول إلى مرحلة التشرب ، حيث يوجد ماء حر بين الجزئيات يساعد على فصل الجزئيات السليولوزية عن بعضها ، ونظراً لأن انتقال الماء يتضمن إطلاق طاقة ، هذه الطاقة تنشط جزئيات السليولوز لتزيد من حركتها وانفصالها عن بعضها ، مما يؤدي إلى تكسير مزيد من الروابط الايدروجينية ، وفصل جزئيات أخرى لتكشف عن مناطق وفسحات جديدة لاستيعب المزيد من الماء وهكذا . خلال تفتح التركيب السليولوزي يعطى ظاهرة تعرف بالانتفاخ Swelling . انظر الصورة رقم ( ٩-ج ) والتي توضح الفجوات

والفراغات داخل الورقة . أما بالنسبة للتركيب البلوري لكونه شبكي متماسك ، فإنه يمنع ظهور هذه الظاهرة أو يجعلها محدودة في هذه الأماكن المتباينة فقط . أما عامل التلف المكمل لهذا العامل هو تعرض هذه اللوحات لحرارة أشعة الشمس بشكل مباشر ولعدة أيام ، حيث يرى الباحث أن هذا التجفيف المفاجئ والشديد أدي إلى تبخر الماء بشكل مفاجئ وسريعاً نتج عنه أيضاً خلق طاقة جعلت كل المواد المكونة للورق سواء مواد ليفية أو مواد مالئة - بعد عملية الإذابة وتحريكها من مكانها بسبب حركة الماء - تثبت في مكانها الجديد وتبقى في مكانها دون عودتها إلى مكانها الطبيعي ، مما أدى إلى تكون فراغات كبيرة ، والتي كانت تملؤها قطرات الماء ، مما أدى إلى استمرارية انتقال مكونات الورق عن بعضها ، ووجود الكثير من الفراغات ، إضافة إلى إحداث الهشاشة والضعف والتقويم الناتج من الطاقة الحرارية الزائدة والقوية ولفترة طويلة ، مما أدى إلى انهيار في الخواص الميكانيكية لمكونات الورق ، نظراً للانتقال السريع من الحالة الأولى إلى الحالة الثانية . أضف إلى ذلك إذابة نسبة من المواد القابلة للإذابة عن طريق الماء وانتقالها بعيداً خارج مكون الورق نفسه .

من الأسباب الأخرى التي أدت إلى حدوث هذه الظاهرة وجود نسبة من اللجنين ، حيث ثبت بالتحليل أن نسبة اللجنين تقدر ( ٦,٦ % ) من وزن العينة ، وهي نسبة كبيرة جداً ، والتي ساعدت على تلف الحامل . ويذكر " كولنجيس " ( ١٩٨٢ ، Collings ) أن وجود اللجنين داخل الورق ، ولو بكمية قليلة تسبب تلفاً مؤكداً ، حيث يؤدي إلى حدوث ظاهرة التشوه اللوني .

#### بـ- الحموضة :-

في مثل هذه الظروف السابق ذكرها ، نجد أن وجود الرطوبة في المخزن بنسبة وصلت إلى ١٠٠% مما سهل ذوبان الغازات الحمضية وبالتالي التحلل المائي الحمضي ، وإن كانت نسبة الحموضة الموجودة عالية ولكنها ليست عالية جداً ، نظراً لوجود مادة كربونات الكالسيوم بنسبة عالية في كل من الحاملين ، إلا أن وجود الحموضة أدى إلى حدوث هشاشة أو أحد عوامل الهشاشة ، فقد بلغت نسبة الحموضة في الحامل الأساسي ٤,٥ ، والحامل الثانوي ٥,٥ ، وهذا يبرر اللون الغامق للحامل الأساسي أكثر من الثانوي . إن عدم وجود حموضة في الورق معناه أن تتراوح نسبة PH في الورق الفنى ما بين ٦-٨ . ( Mayer, 1993 )

#### جـ- ظاهرة تبلور الأملاح :-

من الفحص الميكروسكوبى للعامل صورة رقم ( ٩-جـ-د ) والتحليل بطريقة حيد الأشعة السينية ، فقد لوحظ وجود بلورات ملحية في كل من الحاملين الأساسي والثانوى ، وبالتالي وجد أن البلورات الملحيه عبارة عن ملح كلوريد الصوديوم Halite Na Cl ، كارت ( ٦٢٨-٥ ) فى J C P D S Files . أما عن سبب وجوده في الحامل هو نفس السبب الرئيسي لتلف اللوحة وهو تعرضها للمياه وتوغلها

في اللوحة وتشريها وتشيعها بالماء ، ثم التبخر له وبشكل مفاجيء وسرع تاركاً هذه الاملاح داخل الحامل . وقد لوحظ أن نسبة وجود الاملاح في الحامل الثانوي أكثر من وجودها في الحامل الأساسي . أما عن حدوث التلف بالحامل بسبب هذا التبلور فيتمثل في تكون فجوات داخل وبين مكونات الورق ، مما يؤدي إلى ضعف التماسك ، وانخفاض المثانة ، أي عدم القيام بدوره المطلوب منه وهو وحمل طبقة اللون والحفاظ على وجودها وتماسكها .

أما عن قوة الارتباط بين طبقة اللون والحامل ، فقد لوحظ أنها ضعيفة ، وقد لوحظ ذلك في مظاهر التلف باللوحة ، وخاصة ظاهرة القشر ، حيث يكون دائماً بين طبقة اللون والحامل الورقى . وقد لوحظ ذلك في اللوحتين موضوع البحث واللوحات الأخرى المشابهة الموجودة بالمتحف .

ونتيجة كل هذه الظروف وعوامل التلف هي الهشاشة ، والتي عبرت عنها أيضاً النسبة المئوية للمحتوى المائي للورق ، والذي يقدر بنسبة ٢% ، وهي نسبة ضئيلة جداً ، والتي تعبر عن الهشاشة العالية للورق .

#### ▪ طبقة اللون

##### - التقشرات :-

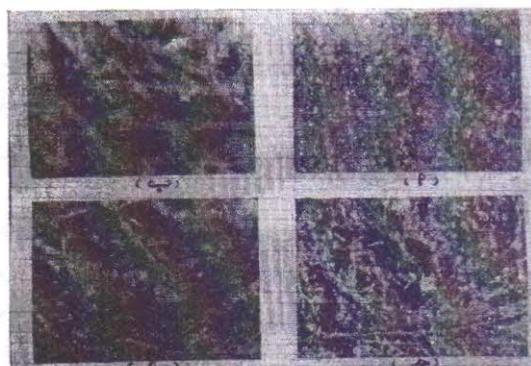
يلاحظ أن معظم التقشرات في الجزء العلوي على الخلفية السوداء على وبين الورد والأوراق للشجيرة التي تتوسط الأميرة والوصيفه والأجزاء المجاورة لها . كذلك توجد بعض التقشرات متباشرة في الجانب الأيمن وفي الجانب الأيسر وفي الوسط . والصورة رقم ( ١٠ ) توضح التقشرات العديدة باللوحة الأولى ، ويلاحظ أن مجموعة التقشرات هذه ، خاصة الموجودة على الشجرة الوسطى ، ذات أشكال متناسقة وفي مكان واحد ، حيث يدل ذلك على عامل تلف واحد وفي نفس الوقت ، ونفس التأثير وشدة . فقد لوحظ أن اللون الأسود هو أكثر مناطق التقشر ، والسبب في ذلك يكون بسبب ضعف الالتصاق بين طبقة اللون في هذه المناطق وبين الحامل ، تسرب الماء إلى الطبقة العازلة بين طبقة اللون والحامل ، وهي عبارة عن مادة الصمغ العربي مما أدى إلى فقد صفة اللصق جزئياً في هذه الأماكن ، إضافة إلى أن اللون الأسود وهو صبغة التوت الفارسي ليس لها صفة اللصق الجيدة بالحامل ، والعامل المباشر إلى سقوط التقشرات بعيداً عن أماكنها هو عامل ميكانيكي ، والناتج من التعامل السيء والتخزين السيء والإجهادات الشديدة والمفاجئة ، الناتجة من عمليات الدفع أو الطرق أو الاصطدام أثناء التعامل السيء لها . أما اللوحة الثانية فإن التقشرات منتشرة في كل أنحاء اللوحة وبشكل أكبر .

##### - التشرفات :-

يلاحظ أيضاً أن التشرفات تأخذ شكلًا متناسقاً وفي اتجاه واحد ، حيث تأخذ شكلاً مائلاً وليس عمودياً أو أفقياً خاصة في الشريط الزخرفي السفلي وأيضاً في الشريط

الزخرفي الثاني العلوى . أما الرداء الأحمر الذى ترتديه الأميرة فيكثر أيضاً فيه التشرفات المتوازية غير المشابكة ثم نجد جزع الشجرة والأماكن المحبوطة ذات اللون البرتقالي نجد أن التشرفات شبه قائمة ، أما الشجرة الموجودة في الطرف الأيسر العلوي ف تكون مائلة .

أما عن أسباب حدوث التشرفات فهي تعرض طبقة اللون و الحامل الورقى إلى عملية التمدد السريعة نتيجة لتشرب الحامل بالمياه ، ونظرًا لأن نسبة تمدد الحامل الورقى أكبر من نسبة تمدد طبقة اللون مما أدى إلى حدوث انفصالات رأسية في طبقة اللون لكي تستطع أن تستجيب لعملية التمدد ، هذه الانفصالات ظهرت في شكل تشرفات . أما لماذا لا يكون اتجاه التشرفات في اتجاه واحد في كل الأماكن ، كذلك لا تكون رأسية ولكنها أفقيّة ومائلة ، فيرى الباحث أن سبب ذلك راجع إلى اتجاه



صورة رقم (٩-أ) توضح نوعية الحامل الأساسي تحت الميكروسكوب.

صورة رقم (٩-ب) توضح شكل ونمط الحامل الثانوى ، حيث يظهر فيه الألياف النسجية شبه كاملة.

صورة رقم (٩-ج) والتي توضح الفجوات والفراغات داخل الورقة.

صورة رقم (٩-د) توضح وجود بلنورات ملحية في كل من الحاملين



الصورة رقم (١٠) توضح التشرفات العديدة باللوحة الأولى

الالياف المكونة للحامل الورقى ، حيث يحدث التشرخ فى إتجاه تمدد الالياف الطولية.  
ج- الاستخات والأتربة والشوائب ، حيث يدل شكلها على ترسيبها من الجو على اللوحة بمرور الوقت . كما لوحظ أن إحدى اللوحات تعرضت لعامل تلف أكثر مما تعرضت لها اللوحة الأخرى ، وتفسير ذلك هو أن التى بها مظاهر تلف أكثر هى التى كانت مواجهة للأرض ، لأسفل ، حيث المياه ، أما الأخرى هى التى كانت إلى أعلى .

### ٣- عملية نزع الصورتين من على الحامل الواحد

١- الاحتمالات التي تؤدى إلى وجود لوحتين على حامل واحد بصفة عامة .  
ما يقصد من وجود لوحتين على حامل واحد ، هو أن تكون واحدة من جهة والأخرى من الجهة الثانية . وتمثل الأسباب فى إما أن يكون سببا دينيا أو سببا غير علمي أو سببا تخزينا .

١- السبب الدينى :- وضع لوحة من الجهة الأمامية والأخرى من الجهة الخلفية ثم يتم وضعها على حامل معين ، وعادة ما تكون موضوع الصورتين السيد المسيح والسيدة العذراء وأحد القديسين ، أو موضوع ديني بصفة عامة ، حيث يتم حمل هذه اللوحة فى مشهد دينى فى احتفال خاص ويمررون بها حول وداخل الكنيسة . ( وهذه الحاله لا يمكن بأى حال من الأحوال أن تتعرض لعملية نزع وفصل دائم ، لأن هذا العمل مقصود من قبل الفنان ولا يمكن التغيير فى معالمه )

ب- السبب الفنى:- ويتمثل فى أغلفة الكتب والمخطوطات القديمة حيث يتم رسم صورة على جلدة الكتاب من الجهة الأمامية، ورسم صورة أخرى من الجهة الداخلية ، حيث يتم مشاهدتها عند فتح الكتاب ، ( وأيضا هذه الحاله لا يمكن القيام بعملية نزع دائم لها مهما تعرضت لمظاهر تلف ).

ج- سبب تخزينى :- فى بعض الأحيان ، ونظرا لظروف معينة يتم وضع صورة بالحامل الخاص بها على حامل جديد بهدف الحفاظ عليها ، ويتم وضع صورة أخرى بالحامل الخاص بها على نفس الحامل الجديد من الجهة الأخرى ، ولا يهم القائم بهذا العمل ما إذا كان اتجاه الصورتين واحدا أو معاكسا ، ثم يتم عمل برواز واحد لهما ثم مسماى للتعليق فى منتصف أحد أضلاع البرواز ثم تثبيتها على الحائط . و يلاحظ هنا أن إحدى الصورتين مواجهة للحائط ، ولن تكون غير مرئية بعد تعليقها على الحائط ، حيث يتم ذلك فى مخزن وليس فى قاعة عرض . ( وهذا تستدلى الحاله عملية نزع دائم لها حتى ولو لم تتعرض لمظاهر تلف تستدلى عملية النزع ، لأن هذه الحاله تمت بعد فترة ، وليس من قبل الفنان ، وليس من معالم اللوحة ، ولعدم التضحية بواحدة منها ، أى لدواهى عرض علمية صحيحة .

د- أسباب غير علمية . عندما نجد صورة زيتية على الكانفس بشكلها العلمي والفنى المعروف ومحددة بفترة وتاريخ محدد وقديمة ، ثم نقلب اللوحة للجهة الخلفية حيث

شاسية اللوحة، فنجد صورة أخرى مرسومة على نفس الキャンفاس داخل الشاسيه ، وأن وضعها بهذا الشكل يؤذى أصحاب المشاعر المتخصصة في مجال التصوير والترميم ، خاصة إذا كانت هذه الصورة لفنان آخر ، وتتلألأونها على أنها صورة حديثة مقارنة بالصورة الأصلية ، فلا يوجد أمام المتخصص مبرر غير المبرر اللاعلمى واللافتى لرسمها بهذا الشكل (وفي هذه الحالة يتم نزعها فورا) .

### ٢-٣ - أسباب عملية النزع للصورتين في هذه الحالة الخاصة موضوع البحث )

**أ- طريقة عرض علمية صحيحة على الحائط** :- نظرا لأن اتجاه إحدى الصور معكوس لاتجاه الصورة الأخرى . ونظرا لأن عرض اللوحات الزيتية دائماً ما يكون على الحائط في جميع المتاحف العالمية ، ولابد أن تكون اللوحة مائلة بزاوية ٥ درجات ، وأن يكون منتصف اللوحة في مستوى نظر المشاهد ، فلابد من عملية النزع في هذه الحالة لكي تتحقق متطلبات العرض الصحيحة لكل منها .

**ب- نوع العلاج والترميم** . عند فحص مظهر تلف لأى لوحة ، يتم تقرير طريقة محددة ومادة علاج معينة من عدة طرق ومواد متعددة ، هذه الطريقة بناء على مظهر التلف وشكله ونسبة أو شدته . فعندما نجد أن الحامل الثانوى لكل من الصورتين تحول إلى مادة هشة ومتفتت ، ومنشرة في كل أجزاءه الحموضة والأملام ، وأصبح غير قادر على حمل الصورة نفسها والتي تتمثل في طبقة اللون في كل من الصورتين ، فلابد من إزالته واستبعاده تماما ، خاصة أنه حديث وليس أحد أجزاء تصميم عمل فني أراده الفنان . وعندما نجد أن الحامل الأساسي في كل من الصورتين تحول إلى ألياف غير مرتبطة ببعضها (مفتق) وقد انتشرت فيه الحموضة وغير قادر على حمل الطبقة التي تهم الجميع ان تبقى بصفة دائمة وبصورة جيدة وهي طبقة اللون فكان أيضاً لابد من الترقيق للدرجة المطلوبة ثم القيام بعملية "التحضين" .

**ج- استعادة التصميم الذي أراده الفنان**:- عندما قام الفنان بعمل صورة ما على حامل وليكن ورقيا ، وكان هذا هو الشكل النهائي لعمله أو تصميمه ، وبعدها يقوم أحد الأشخاص بعملية تخزين لعدد أكثر من عشرين صورة بنفس هذه الطريقة ، أي يأتى بحامل كرتوني ويقوم بخلق إحدى الصور من جهة والأخرى من الجهة الثانية ، ولا يهمه أن يكون اتجاه الصورتين واحداً أو معكوساً، ثم يتم تعليقهم بهذا الوضع على الحائط، فلابد من استعادة التصميم الذي أراده الفنان، وهو أن تكون كل صورة مستقلة

### ٣- الخطوات التي تسبق العملية العلاجية موضوع البحث

قبل التنفيذ لهذه العملية العلاجية الحساسة ، وهي عملية "النزع" فلابد من إتخاذ إجراءات وقائية قبل تنفيذها ، وقبل تنفيذ عملية النزع وقبل تنفيذ الإجراءات الوقائية، لابد من القيام بعلاج وترميم بعض مظاهر التلف التي لا يمكن إرجاؤها لبعد عملية النزع ، سواء لأن حالتها تستدعي التدخل السريع ، أو لأن طبيعتها تتطلب أن يتم

عملها أولاً وقبل عمل أي خطوة في اللوحة، ومظاهر التلف وعلاجهما قبل عملية النزع هي كالتالي :-

#### ١- إزالة الإتساخات والأترية والشوائب "التنظيف"

الصورة رقم (١١-١) توضح هذه المواد على طبقة اللون ، والتي لابد من إزالتها أولاً ، حيث تم إزالة التنظيف الميكانيكي عن طريق الفرش ثم القطن الجاف ، ثُمَّ هذه الخطوة التنظيف الرطب ، وقد تم عمل عدة اختبارات ، تلتها اختيار أنسبها ، وهى استخدام الساليفا saliva ، حيث كانت من أفضل المواد ، والتي أزالت الإتساخات والأترية والشوائب ، والصورة رقم (١١-ب) توضح الصورة الأولى لثناء عملية التنظيف ، حيث يظهر النصف الأيمن من اللوحة بعد التنظيف والنصف الأيسر قبل التنظيف ، والصورة رقم (١١-ج) بعد الانتهاء من عملية التنظيف .

#### ب- علاج وضم التشرفات :-

من الفحص وجد أن طبقة اللون هشة جدا ، التشرفات على وشك أن تنتقل من المرحلة الأولية إلى المرحلة الأكبر وهي التشرفات المتكونة ، تعرض أماكنها لأى إجهادات أو ضغوط ، أو غيرها من الحركات الميكانيكية ربما تؤدي إلى حدوث مشكلة أكبر في هذه الأماكن وهو حدوث تفشر وسقوط بعض الأجزاء اللوبية في أماكن التشرفات ، فكان لابد من علاج التشرفات قبل عملية النزع .

اعتمدت فكرة علاج التشرفات والكرياكيلير في هذه الصور على عملية التلبيين لطبقة اللون ، ثم الضم ، وقد استخدمت نسبة مخففة من مادة الكولودين Collodion ثم بعد فترة " حوالي ١٥ دقيقة " تم استخدام أحد رؤوس الكاوتير ذي التدرج الحراري ، حيث استخدمت درجة حرارة (٦٥° م) حيث أعطت هذه الطريقة نتيجة جيدة لضم التشرفات وإزالة الإجهادات والهشاشة لطبقة اللون . والصورة رقم (١٢-أ) توضح التشرفات الواضحة قبل عملية النزع ، والصورة رقم (١٢-ب) توضح نفس المنطقة بعد عملية العلاج .



ج

الصورة رقم (١١-ا) توضح الإتساخات على طبقة اللون

الصورة رقم (١١-ب) أثناء عملية التنظيف

الصورة رقم (١١-ج) بعد الانتهاء من عملية التنظيف



ب

الصورة رقم (١٢-ا) توضح التشرفات الواضحة قبل عملية النزع

الصورة رقم (١٢-ب) توضح نفس المنطقة بعد عملية العلاج.

٤- الإجراءات الوقائية التي تسبق النزع ، ثم عملية النزع نفسها  
قبل تنفيذ عملية النزع نفسها يراعى الا يحدث اى نوع من التلف في طبقة اللون ،  
الموجودة بها أصلاً مظاهر تلف عديدة ، والأيحدث بها مجرد إجهادات ، أثناء عملية  
الفصل ، كما يراعى الا تزيد مظاهر التلف الموجودة في اللوحة نفسها - ولتفعيل هذه  
الاحتياطات ، تم تطبيق ثلاث عمليات وهي إزالة الإجهادات والتلدين والتقوية ، وتم  
تنفيذ العمليات الثلاثة هذه عن طريق تشبع طبقة اللون بمادة Beva 371 المخففة في  
التربيتين النباتي بنسبة ٥% ثم تحريك رأس الكاوتر العريض ، ودرجة حرارة ٦٥°C  
، على طبقة اللون ولعدة دقائق ، بعد ذلك تم فرد أو تشبع طبقة اللون بنفس المادة  
ولكن بتركيز ١٥% ، حتى غمرتها تماماً وذلك بغرض تقوية وربط الحبيبات والمواد  
والطبقات اللونية جيداً بعضها ببعض ، ثم أيضاً الضغط الخفيف برأس الكاوتر  
العربيض على سطح اللوحة ككل و لعدة دقائق أيضاً.

بعد ذلك تم تجهيز قطع مربعة من ورق التشيو الياباني X ٥ سم ، وتم تثبيتها  
جيداً على طبقة اللون بمادة Beva 371 على أن تكون نهايات الورق فوق بعضها  
البعض . ثم ثلت هذه الخطوة فرد قطعة واحدة من قماش الشاش على سطح اللوحة  
ككل وتزيد عنها بمقدار ٥ سم من كل جانب ، وقطعة القماش تؤكّد وتزيد من قوة  
الربط وتماسك طبقة اللون وترابطها ببعضها وبطبقة التسطيح والتغطية Facing Coat  
حيث تم لصقها بنفس المادة لتأكيد عملية التداخل والربط الجيد بين كل هذه  
الطبقات حيث تمت هذه الخطوات على كل من الصورتين ،

#### عملية النزع

بعد جفاف طبقات التسطيح facing coats ، وبعد التأكيد من تثبيتها جيداً ، وبعد  
التأكد من تقوية طبقة اللون ، وبعد إزالة البرواز ، تمت عملية فصل الصورتين عن  
بعضهما ، وقد تم اختيار منتصف سمك الحامل الثاني لفصل الصورتين . أما أدوات  
الفصل فهي عبارة عن أحد رؤوس الكاوتر ، والذي يشبه النصل ، وبعض المشارط  
ذات الرؤوس المختلفة الأشكال ، حفنة ذات إبرة طويلة مملوقة بالماء .

تم تثبيت اللوحة عند طرف المنضدة ، وتم البدء بعملية القطع عند منتصف سمك  
الحامل الثاني ، حيث بدأت عملية القطع ببطء وهدوء ودقة ، وفي بعض الأماكن كان  
يتم حقنها بنسبة قليلة من الماء ، فكانت تتم عملية الفصل بسهولة أكثر ، وكان يراعي  
أثناء عملية الفصل أن تكون طبقي اللون دائمة الاستقامة والاستعمال ، وكان يراعي  
أيضاً أن تكون عملية الفصل من الجهات الأربع من الخارج إلى الداخل إلى أن تمت  
عملية الفصل . وقد استغرقت عملية الفصل هذه عدة أيام متتالية حتى تمت عملية النزع  
بنجاح . والصورة رقم (١٣-ا) توضح اللوحتين بعد فصلهما عن بعضهما ،  
 واستقلالهما عن بعضهما بشكل منفصل تماماً لأول مرة منذ عدة عقود . أما الصورتان  
رقم (١٣-ب ) ورقم (١٣-ج ) فتووضح الحامل الورقي من الداخل بعد الفصل ،

ويلاحظ اللون الداكن والهشائية والتفتت لكل منها . تلت عملية الفصل عملية الترقيق لأقصى درجة ممكنة حتى الوصول إلى أقوى جزء في الحامل الورقي . والصورة رقم (١٣-د ) أثاء عملية الترقيق للحامل الورقي .

ولعلاج الحموضة في الجزء المتبقى من الحامل الأساسي فقد روعي في المادة التي استخدمت أن تذيب كل الأحماض القابلة للذوبان أو تحويلها إلى نواتج غير ضارة بالحامل على أن تترك أثرا باقيا داخل الحامل الورقي في صورة راسب على سطح الورق للحماية من الحموضة في المستقبل ، وفي نفس الوقت لاتضر بالحامل ، فقد أستخدم ٥١% هيدروكسيد باريوم في ١٠٠ ملي كحول ميثيلي ، ثم ترك الحامل ليجف في الهواء الجوي لتكوين مادة كربونات الباريوم نتيجة لتفاعله مع ثاني أكسيد الكربون الجوي . كما تم فرد طبقة من رابع كلوريド الكربون وذلك لمقاومة الحامل لنمو الفطري .

#### ٤- الدراسات والخطوات التي تلي عملية النزع

##### ٤-١- إعادة البناء الطيفي لكل لوحة على حده ، ورفع الطبقات الواقية

عند الإنتهاء من عملية الترقيق ، وجد أن حامل إحدى الصور ، وصل إلى حالة شبه كاملة من التفتت الميكانيكي لمكوناته كما شوهدت أماكن التنشر لطبقة اللون من الخلف ، حيث انصطلت أيضاً مكونات الورق عند هذه الأماكن بسهولة ، كما تأكّد أيضاً ضعف الانفصال بين الحامل الورقي وطبقة اللون في كثير من الأجزاء ، والصورة (٤-١) توضح كل هذه المظاهر ، كما تظهر الشروخ والانفصالات الكاملة لكل من الحامل الأساسي وطبقة اللون . وهذه الصورة والتي بها مظاهر التلف الأكبر من الأخرى ، من المحتمل أنها هي التي كانت مواجهة لأرضية المخزن ، والتي تعرضت لنسبة كبيرة من الماء والذي إنطلق إلى هذه الصورة وسبب هذا التلف ويحتمل أيضاً هي التي تعرضت لأشعة الشمس المباشرة أثناء التجفيف .

بالنسبة لعملية التحضين Mounting فقد تم استخدام حامل ورقي جديد به مواصفات خاصة وهو أن يكون من لب الخرق ، وأن يتصرف بالثبات ، ومقاومة لنمو الفطريات ، وخل من الحموضة ، حيث تم لصق هذا الحامل الثانوي بالحامل الأساسي ، وقد أستخدم مادة Plexitol B 500 في عملية التحضين للصق الحامل الثانوي بالحامل الأساسي هذا بالنسبة للصورة الأقل تلفاً ، أما اللوحة الأكثر تلفاً فقد تم فرد ثلاثة طبقات من الورق الياباني (التشيو) باستخدام نفس المادة Plexitol B 500 ذلك نظراً لوجود العديد من الفجوات ، وأن طبقة اللون تظهر من الخلف من عدة أماكن ، بالإضافة إلى الهشاشة الشديدة أيضاً ، ثم بعد ذلك وبعد جفاف وإنتصاق وقوية الحامل ، تم وضع الحامل الورقي الثانوي به نفس المواصفات السابقة ولصقه من أسفل وقد روعي في كل من الصورتين أن يكون الحامل الثانوي أكبر من الصورة بحوالى ٥ سم من الجوانب الأربع بعد إعادة البناء الطيفي لكل لوحة على حده وتنبيتها

على حامل جديد ، تم إزالة كل من قطعة الشاش وورق التشيو من على طبقة اللون ، حيث تم أولاً إذابة المادة اللاصقة " بيفا ٣٧١ " بمادة التربتين الباتي ، ثم رفع قطعة الشاش بالطريقة العلمية المعروفة في إزالة مثل هذه الطبقات ، بعد ذلك تم إزالة الورق الياباني بنفس الطريقة ، والصورة رقم ( ١٤ - ب ) توضح الصورة الزيتية بعد لصقها على الحامل الجديد ، والصورة رقم ( ١٤ - ج ) توضح كيفية رفع وإزالة الطبقات الواقية Facing من على طبقة اللون .

#### ٤-٢- علاج وترميم مظاهر التلف التي يستدعي علاجها بعد عملية النزع

##### ترميم الفجوات Lacunae

مفهوم مصطلح فجوة هو فقد في كل من طبقة اللون وأرضية التصوير أو البديل عنها وهذا المظهر موجود بالفعل باللوحة الأكثر تلفا . وترميم الفجوة تمت كالآتي

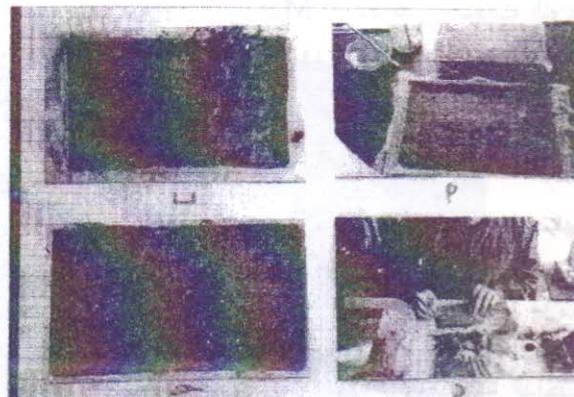
##### ١- ترميم الحامل

كما ذكر سالفا ، فإنه تم ترقيق الحامل لأقصى درجة ممكنة نظراً للحالة التي كان عليها ، بعد ذلك تم فرد ثلات طبقات من الورق الياباني الحالي من الحموضة على هذا الحامل بمادة Plextol B 500 ، حيث تبقى ما يقرب من سمك  $\frac{1}{2}$  مللي ، حيث تم استكماله من جهة طبقة اللون باستخدام خليط مكون من جزء من Beva371 بتراكيرز ١٥ % مع جزء من ٣% كربوكسي ميثيل سليولوز مع  $\frac{1}{2}$  جزء من تربتين قينيسيا مع طباشير وورق ياباني بعد تحويله إلى لب عن طريق الخلط . بعد تجهيز الخليط تم فرد طبقتين على الحامل في أماكن الفجوة حتى وصل السمك إلى مستوى طبقة اللون ، بعد فرد طبقة رقيقة من Plextol B 500 كطبقة عازلة .

##### ب- إعادة التلوين Repainting

تم استخدام ألوان مخصصة لإعادة تلوين الأعمال الفنية الزيتية تسمى " Restoring Colour " Restaura Art " حيث تم إعادة التلوين لأماكن التقشر في طبقة اللون بهذه المواد وبنفس الدرجة اللونية التي أرادها الفنان والصورة رقم ( ١٥ )

## دراسات في آثار الوطن العربي<sup>٥</sup>



الصورة رقم ( ١-١٣ ) توضح اللوحتين بعد فصلهما عن بعضهما .  
الصورتان رقم ( ١٣ -ب ) ورقم ( ١٣ -ج ) فتووض الحامل الورقي  
من الداخل بعد الفصل ، ويلاحظ اللون الداكن والهشاشة والتلفت لكل منهما .  
والصورة رقم ( ١٣ -ج ) أثاء عملية التفريغ للحامل الورقي .



الصورة ( ١-١٤ ) توضح إلتقاص طبقة اللون عن الحامل والتمزقات وغيرها  
والصورة رقم ( ١٤ -ب ) توضح الصورة الزيتية بعد نسقها على الحامل الجديد  
والصورة رقم ( ١٤ -ج ) توضح كيفية رفع وإزالة الطبقات الواقية من على طبقة اللون .

توضيح منطقة التقشر ، والصورة رقم (١٦) بعد إعادة التلوين لها .

### إعادة الورنشة Revarnishing

إذا كان من المفضل استخدام ورنيش مطفي Mat لفرده على طبقات اللوحة الزيتية ، إلا أنه من المفضل للوحة الداكنة أن يتم استخدام ورنيش لامع ، حيث تم استخدام "Beva of Finishing Varnish" للوحتين موضوع البحث ، وقد أكد هذه النظرية Jessell , 1977" في مثل هذه الحالة .

### ٤-٣- العرض والإجراءات التي تسبقه

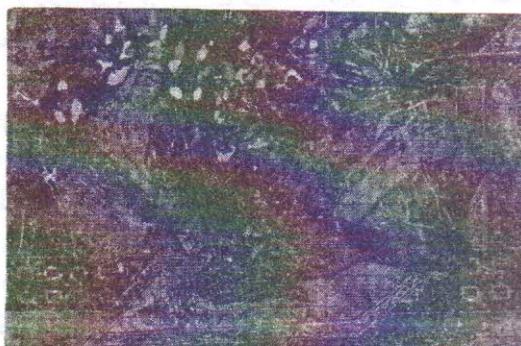
بعد دراسة لأفضل طريقة لعرض مثل هذه الحالات بعد نزعها وعرضها بشكل مستقل ، وجد أنه من الأفضل عرضها بعد تطبيق طريقة "السباك" عليها ، بمعنى أن يكون حجم الحامل الورقى الثانوى أكبر من حجم الصورة بحوالى ٥ سم من كل جانب ثم يتم وضع قطعة من الورق من نفس ورق الحامل الثانوى ثم يتم تفريغه على مقاس الصورة ، ثم يتم وضعه على الصورة على أن تكون الأطراف الداخلية متصلة بأطراف اللوحة من الأربع جوانب (نفس الصورة السابقة). بعد ذلك تم وضع اللوحة فى برواز خارجى تصميمه ولوحه يتماشى مع لون وقلم اللوحة ، بعد ذلك تم تعليقها على الحائط فى قاعة العرض المخصصة بالمتاحف بمقدار ٥ درجات من الحائط ، وقد روى أن يكون ارتفاع اللوحة يتماشى مع مستوى نظر المشاهد .

### ٥- النتائج المستخلصة والتوصيات

عند وجود صورتين على حامل واحد ، وفي نفس الظروف المطبقة فى هذا البحث ، يراعى نزع وفصل الصورتين عن بعضهما وعرض كل صورة بشكل منفصل عن الصورة الأخرى فى المتحف كما يراعى الإحتياطات الالزامية لتفوية طبقة اللون والحفاظ عليها أثناء عملية النزع لعدم حدوث إجهادات أو تلف أثناء عملية النزع كما يراعى أن بعض عمليات العلاج والترميم يجب أن تتم قبل عملية النزع ، والبعض الآخر يجب أن يتم بعد عملية النزع .

من دراسة هذه الحالة وجد أنه من الواجب الاهتمام بشكل خاص بالأعمال الورقية خاصة الصور الزيتية ، نظراً لعدم الارتباط القوى بين طبقة اللون والحامل الورقى ، كذلك يراعى عدم تعرض مثل هذه الأعمال لعوامل تلف قاسية مثل التي تعرضت لها هذه الآثار .

بالرغم من أن أحد متطلبات الورنيش الجيد لا يكون مزجاً فإنه في بعض الصور المعتمة يفضل أن يكون نصف لميع. كما يراعى استخدام مواد العلاج التي



الصورة رقم (١٥) توضح منطقة التقدّر ومخاطر التلف الأخرى للوحه قبل عمليات الترميم



الصورة رقم (١٦) بعد عمليات الترميم المختلفة وإعادة اللوين والورنشة للوحه

تناسب مع التركيب الطبقي للوحة الزيتية . يراعى استخدام خليط يتناسب مع عملية الملة للفجوة ، ويراعى استخدام المواد المتطرفة فى عملية إعادة التلوين مثل اللوان " المايمرى " أو اللوان " ريستورا أرت " . إن زيت العصفر Safflower oil هو المنتشر فى التصوير الزيتى فى إيران وليس الأنواع الأخرى من الزيوت ، والمستخدمة فى أوروبا ، كما أن كثيرا من المواد الملونة العضوية التى وجدت فى اللوحة ، نادرا ما تستخدم فى التصوير الزيتى الأوروبي .

إن تطبيق طريقة cross-section وطريقة V.P.M من الطرق الهامة فى مثل هذه الدراسة ، أما طريقة F.T.I.R أفضل من طريقة I.R للتعرف على المركبات العضوية .

يراعى إجراءات عرض علمية تتماشى ونوع العمل الفنى ، فلا يمكن تعليق تمثال على حائط لكي يمكن النظر إليه من كل جهة ، ولا يمكن وضع لوحة زيتية على فاترينة عرض ، وبالتالي كانت أهمية عملية النزع والفصل لاستقلالية كل صورة على حده ، وتعليقها على الحائط .

#### شكراً خاصاً

• شكر خاص لكل من أ.د. ربيع خليفة ، أ.د. محمد حمزة للمساعدة في دراسة التاريخ

#### المراجع العربية:-

- ١- أبوالحمد فرغلى ، التصوير الإسلامى نشأته وموقف الإسلام منه وأصوله ومدارسه ، القاهرة ، ١٩٩١ م.
- ٢- ثروت عكاشة ، التصوير الإسلامي الديني والعربي ، بيروت ، ١٩٧٧ .
- ٣- حسام الدين عبد الحميد ، المنهج العلمي لعلاج وصيانة المخطوطات والأخشاب والمنسوجات الأثرية ، كلية الآثار ، جامعة القاهرة ، القاهرة ، ١٩٨٤ .
- ٤- سمية حسن محمد إبراهيم ، المدرسة القاجارية في التصوير دراسة أثرية فنية ، ١١٩٣ - ١٣٤٣ هـ / ١٧٧٩ - ١٩٢٥ م رسالة ماجستير ١٩٧٧ .
- ٥- ياسين السيد زيدان ، علاج وصيانة المنسوجات - دراسات مقارنة مع تطبيقات عملية في هذا المجال ، رسالة دكتوراة ، كلية الآثار ، جامعة القاهرة ، ١٩٨٧ .

#### المراجع الأجنبية:-

- 6- Benham, A., The minassian collection of Persian, Mughal, and Indian miniature paintings, In: The production of miniature painting , John Hay library, Brown University, U.S.A, 2000, PP. 1-8.
- 7- Casoli, A., Palla, G., and Taularidis, J., Gas -chromatography /mass-spectrometry of works of art: characterization of binding

media in Post -Byzantine icons, studies in conservation 43, 1998, PP150-158.

8- **Cassar, J., and Angelis, R.**, Materials used in 19<sup>th</sup> and 20<sup>th</sup> century plaster Architecture , in : Plaster Architecture ,museum of Fin Arts , Boston , 2000 ,PP. 1-3.

9- **Collings, T., J.**, Modern materials in the preservation of works of Art on paper, in resins conservation, proceeding of the symposium, Edinburgh, 21 st, 22 nd May 1982.

10- **Derrida, M.**, Application and Function of wild original Rheum Palmatum Root from China, Abstract and brief info about Emodin, Japan, 2003.PP.1-2.

11- **Gillard, R. D., Hardman, S. M., Thomas, R.G., and Watkins, D.E.**, The Detection of Dyes by F T I R microscopy , in : studies in conservation 39, 1994 , PP. 187-192.

12- **Grant, J.**, Cellulose pulp and Allied Products Incorporating ,the third edition of wood pulp , Leonard Hill , London ,1958.

13- **Gray. B.**, The Tradition of wall painting in Iran , in Highlights of Persian Art , edited by Richard Ettinghausen and Ehsan Yarshater , Boulder , Colorado , 1979.

14- **Jessell, B.**, Helmul Ruhemann ' s In painting Techniques , in : " JAIC" ,VOL. 17, N.1 , USA , 1977,pp.1-8 .

15- **JCPDS, Joint Committee on Powder Diffraction Standards**, look: Smith. J., N., Berry, I.g., and others .Index to the Powder Diffraction file. American Society for Testing and Materials, Pennsylvania, 1967.

16- **Mayer, R.**, Flexible supports "paper" in: Notebook, New York, 1993, PP 1-3.

17- **Motelipour , S., Bahrani , M.J., Joukar , L ., and Jelali ,K.**, Best Planting time of safflower in southern Iran ,in :Abstract of the v<sup>th</sup> International safflower Conference , Williston , U S A , 23-27 July.2001 . P.6.

18- **Nagarai ,G.**, Nutritional characteristics of three Indian Safflower cultivars , in : Abstract of the v<sup>th</sup> international Safflower Conference , Williston , USA , 23-27 July, 2001.P .6 .

- 19- **Nagarai , G., Nirmala , Deni ,G ., and Srinivas , C. N. S.**, Safflower Petals and their chemical composition , in : Abstract of the v<sup>th</sup> international Safflower Conference , Williston , USA , 23-27 July , 2001.P .6 .
- 20 - **Purinton, N., and Watters, M.**, A Study of the materials used by medieval Persian painter, in: Journal of the American Institute for Conservation (JAIC), volume 30, number 2, Article 2, 1991, pp. 125 -144.
- 21- **Robertson, S.**, Dyes From Plants, VNB Company – New York, 1973.
- 22 — **Sims .E., Marshak .B.I., Grube .E.J.**, Peer lees Images, Persian painting and its sources .New Haven and London .2002.
- 23- **Stolow, N., and Rogers G.D.**, Gas –chromatography and pyrolysis techniques to establish ageing characteristics of works of art , in: Application of science in examination of works of art , the research laboratory museum of fine Arts , Boston , 1965 , PP. 213-214.
- 24- **Tompson, J.C.**, Oil paint on paper, Conservation Dist List, Fenwick, Portland, 1999, PP. 1-3.
- 25- **Weerd, J., Brammer, H., Boon, J.J., and Heeren, R.M.A.**, Fourier transforms Infrared Microscopic Imaging of an embedded paint cross-section, in: Applied Spectroscopy, Society for Applied Spectroscopy, Amsterdam, the Nether land, 2002, PP. 275-282