ـــ علاج وصيانة الآثار الزجاجية :

أن وضع خطة علاج وصيانة لأثر بوجه عام ، تعتمد على عدة خطوات ومراحل يجب اتباعها قبل البدء في تنفيذ العلاج الفعلي ، فلابد أن تسبق عمليات الترميم والصيانة دراسة لجميع مكونات الأثر ، ومظاهر التلف وتفسير أسباب حدوث هذا التلف ، ودراسة تقنية للمواد والطرق المستخدمة فى عمليات الترميم والصيانة ، لضمان وضع خطة العلاج والصيانة لتقوم على أساس علمي سليم لا تحتمل الترجيح أو التخمين ولكن تعتمد على قواعد وأسس علمية تطبق طبقاً لما ورد في قوانين وأسس الترميم العالمية .

وخطة العلاج والصيانة للآثار تسير بوجه عام على النحو التالي :

1. تسجيل وتوصيف حالة الأثر تسجيل دقيق شامل .
2. إجراء الفحوص والتحاليل اللازمة للتعرف على مكونات الأثر، وما قد يكون طراء عليه من مظاهر التلف ، ودراستها وتفسير أسباب حدوثها .
3. وضع اقتراحات للمواد والطرق المستخدمة فى الترميم واختبارها قبل تطبيقها فى مراحل العلاج للأثر (تختصر بمرحلة التجريب والإستنتاج) .
4. عمليات الترميم والصيانة للأثر .

1- عمليات التسجيل العلمى الشامل للآثار الزجاجية :

تتضمن هذه العمليات معرفة جوانب الأثر التاريخية والأثرية والفنية والتكنولوجية ، وكذلك أى مراحل سابقة للعلاج وتاريخها ، والمواد التى استخدمت فيها والوقوف على أعراضها من حيث الضرر الناتج إن وجد . كذلك دراسة مظاهر التلف بالأثر والوقوف على أسباب ذلك التلف ودراسة الظروف المحيطة بالأثر وتأثيرها عليه ثم يتم تسجيل ذلك وتوثيقه بوسائل التسجيل المختلفة .

وتشمل المراحل الآتية :

- الدراسة التاريخية Historical Study
- التسجيل والتوصيف الفني Artistic Documentation
- التسجيل الفوتوغرافي Photographic Documentation
- التسجيل الهندسي Geometrical Documentation
- التسجيل بالكمبيوتر والفيديو Documentation By Computer And Video

2- الطرق العلمية الحديثة لفحص وتحليل الآثار الزجاجية :

أجمع الباحثين والدارسين في مجال ترميم وحفظ الآثار على ضرورة أجراء العديد من عمليات الفحص والتحليل للأثر بمختلف أنواعه وبكل الطرق المتاحة ، وذلك قبل البدء فى وضع خطة العلاج والترميم لأي أثر فهى من أساسيات خطوات الترميم السليم . وتعتبر عمليات الفحص للآثار الزجاجية والتي تشتمل على الفحص بالميكروسكوبات الحديثة ، والتحليل بأحدث الوسائل العلمية للتعرف على المكونات الأساسية لآثار وما طرأ عليها من تغيرات على مر الزمن ، مما يعطى اشارات البدء السليم في اختيار مواد الترميم التي لا تضر بالآثار وتعمل على إنجاز الترميم في أفضل صورة العلمية السليمة . ومن الطرق العلمية لفحص وتحليل الآثار الزجاجية :

- الفحص العام ويشمل :
  - الفحص بالعين المجردة .
  - الفحص بالضوء المنعكس .
  - الفحص بالضوء المنتقل أو النافذ .
  - الفحص بالضوء المائل .
  - التصوير بالأشعة الفوق بنفسجية .
- الفحص بالأستريو ميكروسكوب .
- الفحص والتصوير بواسطة الميكروسكوب الضوئى المجسم .
- الفحص والتصوير بواسطة الميكروسكوب ذو الضوء المنعكس .
- الفحص والتصوير بالميكروسكوب الإلكتروني الماسح .
- التحليل الدقيق باستخدام طريقة تشتت الأشعة السينية .
- التحليل باستخدام طريقة حيود الأشعة السينية .
- التحليل باستخدام طريقة تفلور الأشعة السينية .
- التحليل بواسطة جهاز الاسبكتروجراف .
- الفحص الميكروبيولوجى .

3- مرحلة التجريب والإستنتاج :

تعتبر هذه المرحلة ذات أهمية بالغة ، إذ أنها تسبق مرحلة الترميم ، ونجاح هذه المرحلة يساعد كثيراً فى نجاح عمليات الترميم والصيانة وإعطاء نتائج إيجابية ، حيث تتم عمليات الترميم والصيانة فى جو من الأمان اعتماداً على نتائج الاختبارات والتجارب المبدئية التى تتم بدورها على نماذج مشابهة تماماً لحالة الأثر تحت العلاج بعيداً عن المجازفة والمخاطرة بالمادة الأثرية . وتشمل هذه المرحلة العديد من الاختبارات والتجارب المعملية للنواحى الآتية :

- اختبار الخواص الفيزيائية لمادة الزجاج خاصة ما يتعلق منها بمتانة الزجاج ودرجة ثباته ، ومقاومته للخدش والاحتكاك وقوى التلف الميكانيكية .
- اختبار الخواص الكيميائية للزجاج ، مع عمل دراسة مقارنة لأنواع الزجاج المختلفة لدراسة تأثير التركيب الكيميائى فى ثبات الزجاج وقوة تحمله ، حيث تتفاوت درجة تحمل الزجاج وثباته للظروف المختلفة طبقاً لتركيبه الكيميائى ونسبة عناصره الكيميائية .
- اختبار فاعلية المواد المستخدمة فى عمليات الترميم والصيانة ، والوقوف على الجوانب السلبية والإيجابية لها لاختيار الأنسب منها فى عمليات العلاج الفعلية ، وتجرى هذه التجارب والاختبارات على المواد المستخدمة فى عمليات التنظيف خاصة المواد والمحاليل الكيميائية التى يجب مراعاة الحذر الشديد عند اختيارها واستخدامها ، كذلك المواد المستخدمة فى عمليات اللصق والتجميع والاستكمال والعزل والتى تكون أغلبها مواد بوليمرات ، أو مخلقات صناعية حديثة لم تستخدم كثيراً من قبل .
- اختيار فاعلية الطرق المستخدمة فى الترميم والصيانة ، خاصة الطرق المستخدمة فى عمليات اللصق والاستكمال لاختيار الأنسب منها فى عمليات التطبيق الفعلى على الأثر ، وتجرى هذه التجارب لأكثر من مرة على نماذج حديثة مشابهة تماماً لحالة الأثر تحت العلاج ، ولا يتم الحكم على فاعلية هذه الطرق إلا بعد مرور المدة الكافية التى يتم خلالها تعريض النموذج للمؤثرات الخارجية المختلفة التى يمكن أن يتعرض لها الأثر فيما بعد .

4- عمليات الترميم والصيانة للآثار الزجاجية :

تختلف إجراءات ترميم وصيانة الآثار الزجاجية طبقاً لحالة الأثر، ومكان تواجده ، فالآثار المكتشفة بالحفائر تختلف معالجتها الأولية عن الآثار الزجاجية المعروضة بالمتاحف أو المحفوظة بمخازن الآثار أو المتواجدة بالأماكن الأثرية ، حيث تتعدد مشاكل الآثار الزجاجية عند الكشف عنها بالحفائر نظراً لطبيعة الزجاج وقابليته للكسر والتهشم بسهولة . وتعتبر عملية الكشف عن الآثار واستخراجها من أخطر مراحل حياة الأثر ، فعملية التلف تكون أقسى وأشد على الأثر إذا لم يراعى القائمون على أعمال الحفائر والكشف عن الأثر حالة التوازن التى يعيشها الأثر فى بيئة الدفن ، وأن الإخلال بهذه الحالة يعرض الأثر للتدمير السريع .

وتمر الآثار الزجاجية المكتشفة بالحفائر بالمراحل العلاجية الآتية بدءاً من موقع الحفائر وحتى عرضها متحفياً أو حفظها بمخازن الآثار المتحفية :