



أكاديمية العلوم  
البحوث والتطوير



كلية الفنون التطبيقية



أكاديمية الفنون  
ACADEMY OF ARTS



ISTITUTO  
italiano  
di CULTURA



المؤتمر الدولي الثاني

التمية المستدامة للمجتمعات بالوطن العربي

دور الثقافة والتراث والصناعات الابداعية

والسياحة والعلوم التطبيقية في التنمية المستدامة

عنوان البحث:

" الأسس العلمية لترميم وصيانة المنشآت التراثية  
(قصر الزعفران) "

مقدم من

أ.م.د/ ماهر إبراهيم محمد اسماعيل الصفتي

أستاذ مساعد بقسم الزجاج

كلية الفنون التطبيقية

جامعة حلوان

# "الأسس العلمية لترميم وصيانة المنشآت التراثية (قصر الزعفران)"

## مقدمة البحث:

يوجد في مصر العديد من المنشآت التراثية تحوي بداخلها كثير من الأعمال الفنية التي تحمل من المقومات الجمالية والوظيفية ما يجعلها فريدة في نوعها لا ينافسها في جمال الشكل ودقة البناء إلا قصر فرساي بفرنسا، ومنها على سبيل المثال لا الحصر قصر الزعفران المبني على الطراز القوطي والباروك، ويقع القصر داخل جامعة عين شمس بالعباسية، ويرجع تاريخ انشاؤه الى عام 1870م وهو تحفة معمارية يتكون من ثلاث طوابق بالإضافة الى طابق تحت الأرض، والتصميم يتضمن بعض من فنون النحاس والذهب والزجاج المؤلف بالحرص بالحرص فضلا عن اسقفه الملونة بألوان السماء، ويتميز طرازه المعماري بالبساطة في العناصر المعمارية والأشكال الكروية التي تعلوها التيجان الملكية والأعمدة التي تملأ الواجهات والعمود على النوافذ والشرفات، ويتميز باب القصر بالزجاج المؤلف بالحرص، مما سبق يتضح تميز قصر الزعفران بالثراء المعماري والفني الذي يجعله من المنشآت التراثية الهامة التي تعكس تقدم الحضارة الانسانية في مصر في تلك الفترة.

## أهمية البحث

ترجع اهمية البحث إلى ضرورة الاهتمام بالقضايا العلمية للترميم والحفظ مع الشرح بأسلوب علمي مبسط للحفاظ على التراث الإنساني والاستدامة من خلال منظومة منهج علمي وباستخدام الخرائط الذهنية (mind Map) لتحقيق افضل النتائج في عمليات الترميم للمنشآت التراثية.

## مشكلة البحث

تعرض بعض المنشآت التراثية مثل قصر الزعفران للتلغ بسبب الاستخدام كمباني إدارية حيث يستخدم الآن مبنى إداري لجامعة عين شمس مما يعرضه للتدهور.

## هدف البحث

يهدف البحث الى حماية التراث الإنساني من أسباب التلف ، وتطبيق الأسس العلمية للترميم والحفظ والصيانة للأعمال الفنية متمثلة في النوافذ والأبواب والسقف من الزجاج المؤلف بالحرص، وكذلك القيم التاريخية والاثريّة والجمالية للمنشآت التراثية في مصر.

## حدود البحث

يتحدد البحث في دراسة الاسس العلمية لترميم المنشآت التراثية متمثلة في قصر الزعفران بجامعة عين شمس بالعباسية من خلال تناول العناصر التالية:

- الأبواب، النوافذ والسقف المنفذة بتقنية الزجاج المؤلف بالرصاص

## فروض البحث

باتباع الأسس العلمية في ترميم وصيانة وحفظ الأعمال الفنية بتقنية الزجاج المؤلف بالرصاص، تتحقق الحماية للتراث الأنساني والمنشآت التراثية.

## منهجية البحث

- يتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي، ويتضمن المحاور التالية:
- أولاً: موقع قصر الزعفران وتاريخ انشاؤه والطرز المعماري والسمات المميزة .
  - ثانياً: عوامل التلف التي تتعرض لها المنشآت التراثية.
  - ثالثاً: العوامل المؤثرة على حشوات الزجاج المؤلف بالرصاص في قصر الزعفران.
  - رابعاً: مظاهر تلف حشوات الزجاج المؤلف بالرصاص في قصر الزعفران.
  - خامساً: طرق حفظ حشوات الزجاج المؤلف بالرصاص في قصر الزعفران.
  - سادساً: الاسس العلمية للترميم.
- النتائج والتوصيات.
- المراجع العربية والأجنبية.

أولاً: موقع قصر الزعفران وتاريخ انشاؤه والطراز المعماري والسمات المميزة

**الموقع:** يقع قصر الزعفران في محافظة القاهرة، حي العباسية، داخل جامعة عين شمس، ويستخدم حالياً مبنى إداري للجامعة.

**تاريخ الإنشاء:**

يرجع تاريخ انشاؤه الى عام 1870م في عهد الخديوي اسماعيل.

**أسلوب البناء:**

المبنى يتكون من ثلاث طوابق بالإضافة الى طابق تحت الأرض على الطراز القوطي والباروك على غرار قصر فرساي بفرنسا. وقد طلب الخديوي كتابة الأحرف الاولى من اسمه وتاجه الخاص على بوابة القصر الحديدية ومداخل القاعات والغرف، ومازالت النقوش موجودة حتى الآن.



قصر الزعفران - القاهرة

قصر فرساي - فرنسا

**السمات المميزة:**

التصميم يتضمن بعض من فنون النحاس والذهب والزجاج المؤلف بالرصاص فضلا عن اسقفه الملونة بألوان السماء، ويتميز طرازه المعماري بالبساطة في العناصر المعمارية والأشكال الكروية التي تعلوها التيجان الملكية والأعمدة التي تملأ الواجهات والعقود على النوافذ والشرفات، وتتميز أبواب القصر بالزجاج المؤلف بالرصاص، مما سبق يتضح تميز قصر الزعفران بالثراء المعماري والفني الذي يجعله من المنشآت التراثية الهامة التي تعكس تقدم الحضارة الانسانية في مصر في تلك الفترة.

## ثانياً: عوامل التلف التي تتعرض لها المنشآت التراثية

تتعرض المنشآت التراثية لعدد من العوامل الطبيعية والبشرية التي تمثل خطر بالغ عليها وتصنف هذه العوامل الي عوامل طبيعية مثل الزلازل والصواعق والامطار واتسيول ومختلف التأثيرات الجوية وكذلك عوامل بشرية مثل الحرائق والحروب والنهب والتخريب وغيرها.

### الزلازل والصواعق:

الوللازل اخطر ما يصيب المنشآت التراثية وما بها من اعمال فنية لأنها تؤدي الى الفقدان التام أو الجزئي، كذلك الصواعق قد تصيب جزء او تحدث حرائق في بعض الأجزاء من الأعمال الفنية.

### الأمطار والسيول:

الأمطار الغزيرة والمتوسطة التي تتعرض لها المنشآت التراثية والأعمال الفنية من الزجاج المؤلف بالرصاص تؤدي إلى تكون قطرات مياه على اسطح الزجاج والتي تتفاعل مع مكونات الحشوات الزجاجية مكونة أنواع من البكتريا الضارة.

### التأثيرات الجوية:

تؤثر على المدى البعيد تأثيرا سلبيا على حشوات الزجاج المؤلف بالرصاص كالمدى الحراري على مدار الأعوام، والرطوبة والرياح وغيرها.

### الحرائق:

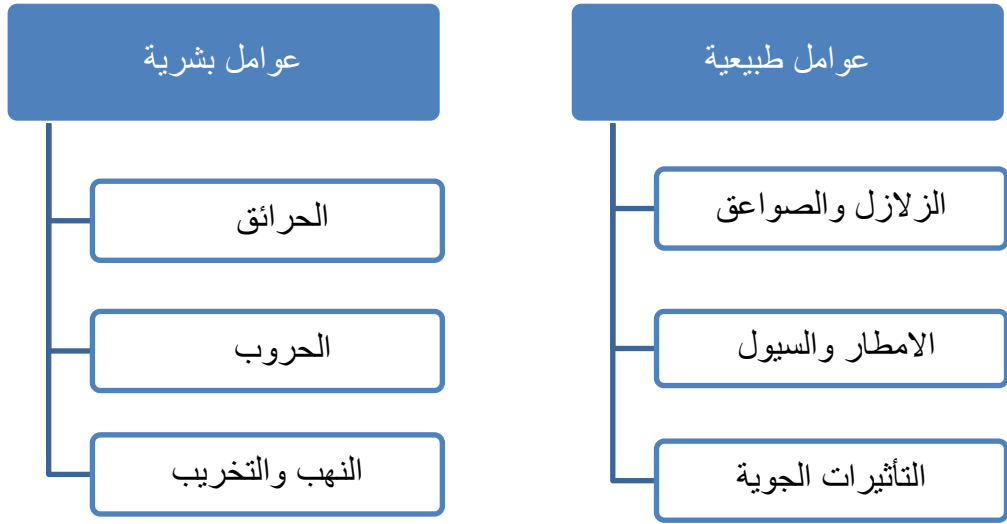
تؤثر على المواد والخامات المكونة للحشوات من الزجاج المؤلف بالرصاص بحيث تعمل على تصدع وانهيار جزئي وكلي .

### الحروب:

تؤثر الحروب عن طريق اشعال الحرائق أو الهدم الناتج من القنابل والمتفجرات مما يسبب ضرر بالغ على المنشآت وما تحويه من اعمال فنية.

### النهب والتخريب:

عن طريق هدم واتلاف المنشآت التراثية واقامة مباني حديثة مما يدل على الجهل بقيمة تلك المنشآت وما بها من اعمال فنية تمثل ارث حضاري وقيم انسانية، وكذلك استخدام بعض المنشآت التراثية منشآت خدمية عامة مثل الإدارات الحكومية والمدارس وغيرها الذي عرضها للسلب والسرقات والتخريب.



الشكل يوضح عوامل التلف التي تتعرض لها المنشآت التراثية

ثالثاً: العوامل المؤثرة على حشوات الزجاج المؤلف بالحرص:

تتعرض الحشوات الزجاجية بالمنشآت التراثية مثل قصر الزعفران لبعض العوامل المؤثرة والتي تصيبها بالتلف ومنها العوامل المناخية مثل اشعة الشمس، درجة الحرارة، الرياح، الرطوبة والأمطار، كذلك العوامل الناتجة عن السلوك البشري مثل الغازات الضارة، الاستغلال الحكومي، والترميم الخاطئ، والملوثات الكيميائية، الفيزيائية والعضوية.

أشعة الشمس:

الأشعة المباشرة وغير المباشرة تؤثر على حشوات الزجاج المؤلف بالحرص، ويضاف للتأثير مدة سطوع الشمس وشدة الأشعة وزوايا السقوط وزوايا الظلال لما لها من تأثيرات على الخامات المكونة للحشوات الزجاجية والطلاءات والصبغات المستخدمة.

درجة الحرارة:

الفرق بين اعلى وأقل ودرجة حرارة تسجل على مدار اليوم تسمى المدى الحراري وحشوات الزجاج بقصر الزعفران تتأثر سواء الأبواب ثابتة أو متحركة وكذلك النوافذ ثابتة أو متحركة والسقف، وذلك تتذبذب درجات الحرارة بين الارتفاع والانخفاض وتأثير ذلك على الخامات المكونة للحشوات الزجاجية والطلاءات والصبغات، مما يعرضها للانفصال عن سطح الزجاج ويؤدي لسقوطها.

### الرياح:

عبارة عن هواء متحرك ذو اتجاه وشدة وسرعة مما يؤثر على الخامات المكونة لحشوات الزجاج المؤلف بالرصاص مما ينتج عنه التواء الرصاص وانفصال قطع الزجاج، ويزداد التأثير الضار بزيادة سرعة الرياح وان تكون محملة بالأتربة والرمال.

### الرطوبة:

تؤثر الرطوبة على حشوات الزجاج المؤلف بالرصاص على المدى البعيد من خلال الفطريات التي تنمو على الخامات المكونة للحشوات، وكذلك تحلل المعجون وفقده، وتساقط الطلاءات الزجاجية نتيجة الأكاسيد القلوية على سطح الزجاج والتي تكون طبقة رقيقة ثم طبقات معتمة على تلك الطلاءات مسببةً نواع من الفطريات تؤدي إلى تلف الحشوات.

### الأمطار:

تؤثر على المدى البعيد على سطح الزجاج داخل حشوات الزجاج المؤلف بالرصاص حيث تتحلل السليكات القابلة للذوبان في الماء إلى العناصر الرئيسية تاركة طبقة من السليكون على سطح الزجاج.

### الغازات الضارة:

وجود حشوات الزجاج المؤلف بالرصاص في قصر الزعفران الواقع في حي العباسية حيث الزحام المروري الشديد وما ينتج عنه من غازات ضارة ادي إلى تلف تلك الحشوات.

### استغلال المنشآت التراثية حكومياً:

استخدام قصر الزعفران مبنى إداري لجامعة عين شمس وما ينتج عن السلوك البشري من سوء استخدام يؤدي إلى تدهور حالة المنشآت التراثية.

### الترميم الخاطيء:

ترميم قصر الزعفران وما به من أعمال فنية على يد غير المتخصصين أدى إلى تشوه الأعمال الفنية من الزجاج المؤلف بالرصاص وعدم الحفاظ على القيم الجمالية والوظيفية لتلك الأعمال.

### الملوثات الكيميائية:

تتمثل في الغازات المنبعثة من انواع المركبات المختلفة والمبيدات وملوثات التربة.

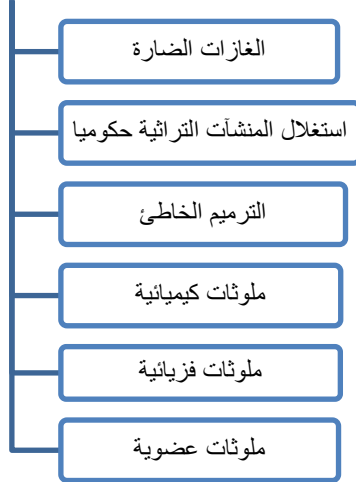
### الملوثات الفيزيائية:

تتمثل في التلوث الحراري والشعاعات بأنواعها وخاصة المواد المشعة بالغة الضرر.

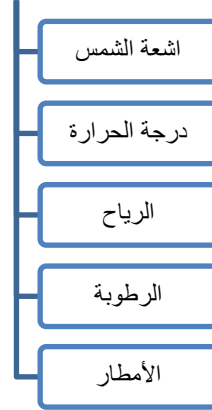
### الملوثات العضوية:

تتمثل في المواد القابلة للتحلل مثل النترات وغيرها من الأسمدة العضوية والقمامة.

## عوامل التلف الناتجة عن السلوك البشري



## عوامل مناخية



الشكل يوضح العوامل المؤثرة على حشوات الزجاج المؤلف بالرصاص

### رابعا: مظاهر تلف حشوات الزجاج المؤلف بالرصاص

حشوات الزجاج المؤلف بالرصاص الموجودة في قصر الزعفران بسبب تعرضها الى الاهتزازات الميكانيكية وارتفاع درجة الحرارة التي تؤدي إلى انفصال المعجون، وتعرض الحشوات الزجاجية الى الرياح الشديدة، مما نتج عنه بعض مظاهر التلف مثل الترهل، الانبعاج، والتقوس، الكسر، التحميل، التآكل، اتمام الزجاج والتكاثف.

#### الترهل، الانبعاج والتقوس:

الاهتزازات الميكانيكية وارتفاع درجة الحرارة واتجاهات وسرعة وشدة الرياح وما تحمله من اترية ورمال، تؤدي إلى الترهل، والانبعاج والتقوس ويظهر ذلك في الأبواب والنوافذ المتحركة، وللحفظ توضع طبقة حماية أو توضع الحشوات بين طبقتين من الزجاج.

#### الكسر:

الاهتزازات الميكانيكية، ارتفاع درجة الحرارة، واتجاهات وسرعة وشدة الرياح بالإضافة للسلوك البشري في استخدام الأبواب والنوافذ المتحركة ينتج عنه كسر وفقد زجاج الحشوات، وللحفظ توضع الحشوات بين طبقتين من الزجاج الشفاف.

#### التحميل:

عدم حساب الأحمال في الأبواب والنوافذ والسقف وعدم الاهتمام بالفواصل الحديدية وسادالبار في فتحات النوافذ والأبواب الثابتة والمتحركة يؤدي إلى تلف حشوات الزجاج المؤلف بالرصاص، وللحفظ يجب الاهتمام بتوزيع الأحمال وتغطية الفواصل الحديدية بطبقة عازلة للحماية ومنع الصدأ.



### التآكل:

ملوثات الهواء والمواد المترسبة على سطح الحشوات الزجاجية مثل ثاني أكسيد الكربون وأول أكسيد الكربون كذلك الرطوبة التي تساعد على تكون الفطريات والبكتيريا التي تتحلل وتسبب التآكل للخامات المكونة للحشوات الزجاجية، وللحفظ توضع الحشوات بين طبقتين من الزجاج الشفاف كذلك استخدام معجون يقاوم العوامل الجوية المختلفة.

### اعتماد الزجاج:

بسبب زيادة نسبة التلوث تتحد الرطوبة مع غازي اول وثاني أكسيد الكربون الذي يؤدي إلى اصابة الزجاج بالتآكل والتلف، كذلك المعالجات الحرارية الخاطئة وتبلور بعض العناصر المكونة للزجاج واتحادها مع بعضها البعض واستخدام اكاسيد وطلاءات ملونة معتمة كل ذلك يؤدي على اعتم بعض أجزاء من الزجاج المكون للحشوات. وللحفظ توضع الحشوات بين طبقتين من الزجاج الشفاف.

### التكاثف:

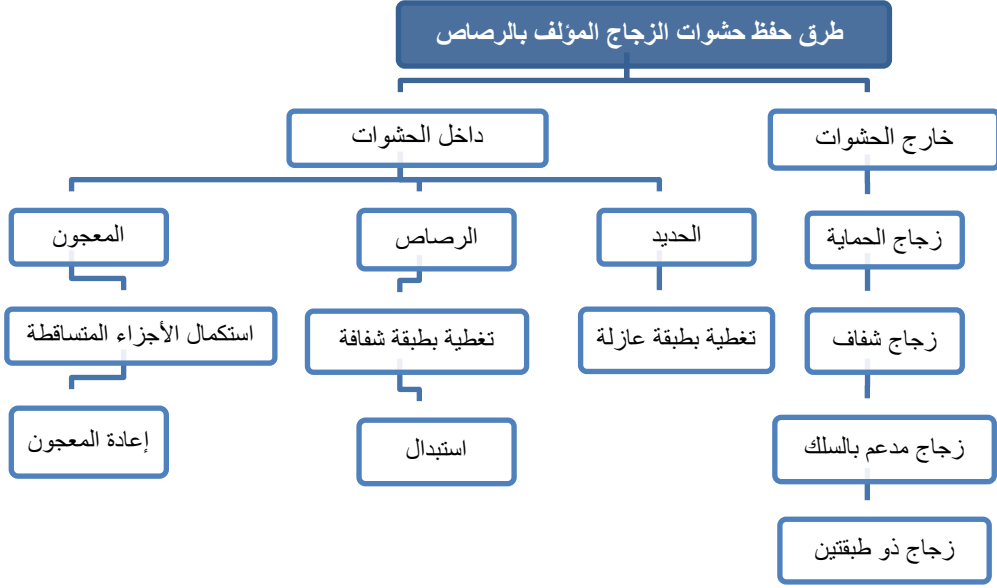
تتكاثف بعض قطرات الماء على سطح الزجاج مما يساعد على توافر الرطوبة والذي بدوره يؤدي على هجرة ايونات قلووية وتكون محاليل قلووية تؤدي إلى تلف سطح الزجاج. وللحفظ توضع الحشوات بين طبقتين من الزجاج الشفاف.



الشكل يوضح مظاهر تلف حشوات الزجاج المؤلف بالرصاص

## خامسا: طرق حفظ حشوات الزجاج المؤلف بالرصاص

تختلف طرق الحفظ والصيانة لحشوات الزجاج المؤلف بالرصاص باختلاف نوع التلف الذي تتعرض له الحشوات وكذلك طرق توظيفها بالفتحات المعمارية الثابتة والمتحركة من النوافذ والأبواب والأسقف، كما تم الإيضاح سابقاً.



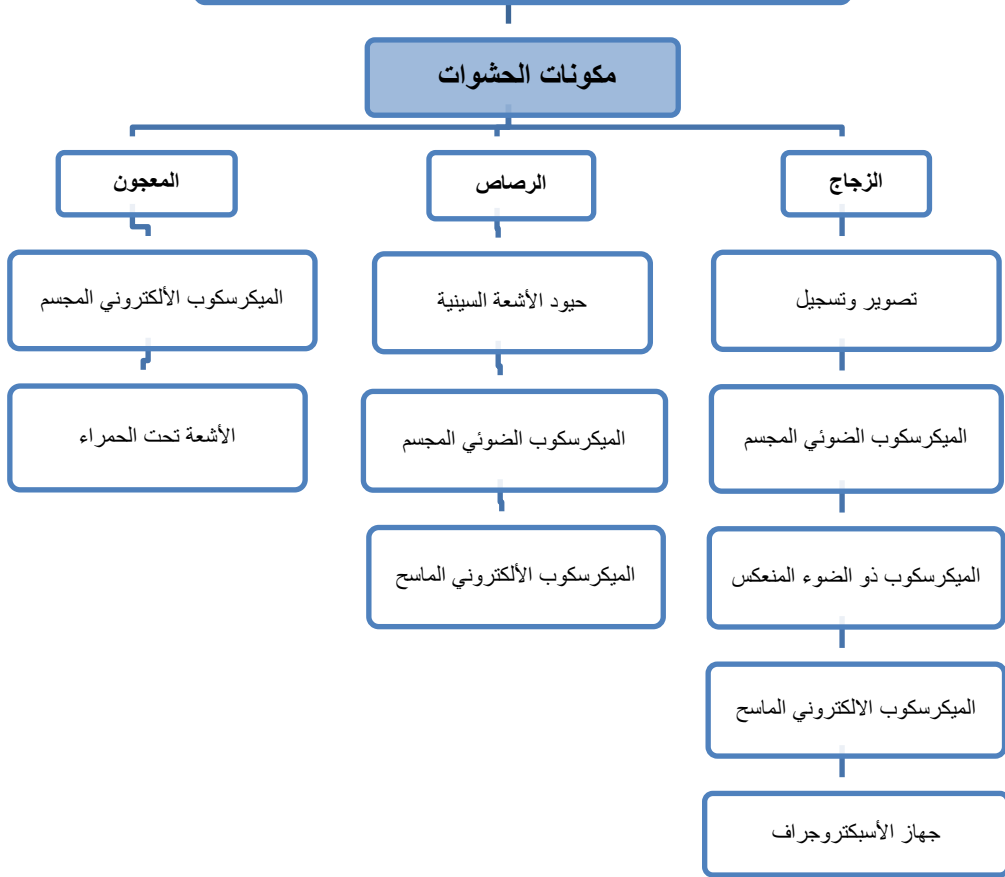
الشكل يوضح طرق حفظ حشوات الزجاج المؤلف بالرصاص

## سادسا: الاسس العلمية لترميم

ترميم حشوات الزجاج المؤلف بالرصاص بأسلوب علمي يكون من خلال مراحل متتالية تتمثل في الآتي:

- 1- دراسة الحالة الراهنة مع التسجيل والتصوير والتوثيق.
- 2- اتباع الطرق العلمية للفحص والتحليل المعملية والتشخيص.
- 3- تحديد اهم اسباب التلف وطرق الحفظ والصيانة.
- 4- تحديد ووضع المنهج العلمي للترميم.

## طرق الفحص والتحليل لحشوات الزجاج المؤلف بالرصاص



الشكل يوضح الأجهزة العلمية المستخدمة في التحاليل

### نماذج من حشوات الزجاج المؤلف بالرصاص في قصر الزعفران

#### 1- الأبواب من حشوات الزجاج المؤلف بالرصاص

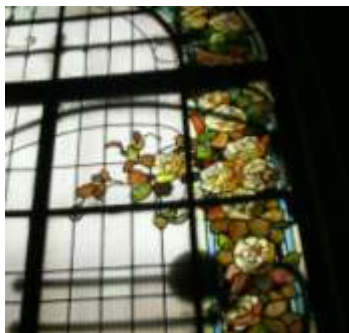
الصور التالية توضح نماذج من الأبواب في قصر الزعفران وما بها من موضوعات فنية تحوي ثراء فني وتفاصيل من خلال العناصر الطبيعية والألوان المستخدمة وموضوعاتها التي تمثل الحقبة الزمنية والسمات المميزة لها.



صور توضح ابواب الزجاج المؤلف بالرصاص في قصر الزعفران

## 2- النوافذ من حشوات الزجاج المؤلف بالرصاص بقصر الزعفران

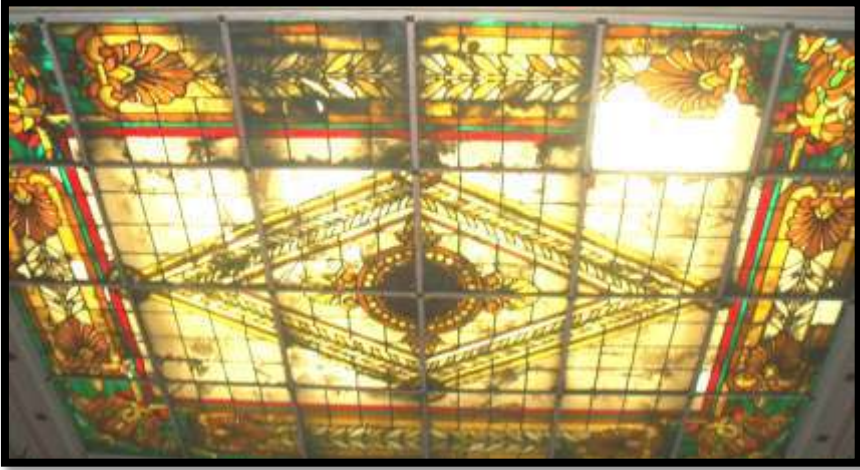
الصور التالية توضح نماذج من النوافذ في قصر الزعفران الثابت والمتحرك منها والموضوعات الفنية التي تنتمي إلى طرازي القوطي والباروك، واستخدام العناصر الفنية من النباتات والتقسيمات الحديدية لعمل تصاميم جمالية وظيفية تحقق ربط الداخل بالخارج.



الصور توضح نافذة بقصر الزعفران

### 3- سقف الزجاج المؤلف بالرصاص بقصر الزعفران

الصور التالية توضح السقف في قصر الزعفران وتظهر وجود تلفيات في حشوات الزجاجية المؤلف بالرصاص متمثلة في كسور في بعض الاجزاء و فقدان اجزاء أخرى، ويتضح فيها الموضوعات الفنية باستخدام العناصر الزخرفية والألوان والتقسيمات الحديدية لتوزيع الأحمال، كذلك تتضح السمات الفنية المميزة للحقبة الزمنية.



الصورة توضح الكسر في بعض اجزاء الحشوة



الصورة توضح الفقد لبعض اجزاء الحشوة



صورة توضح الشروخ والتأثيرات الضارة بالزجاج

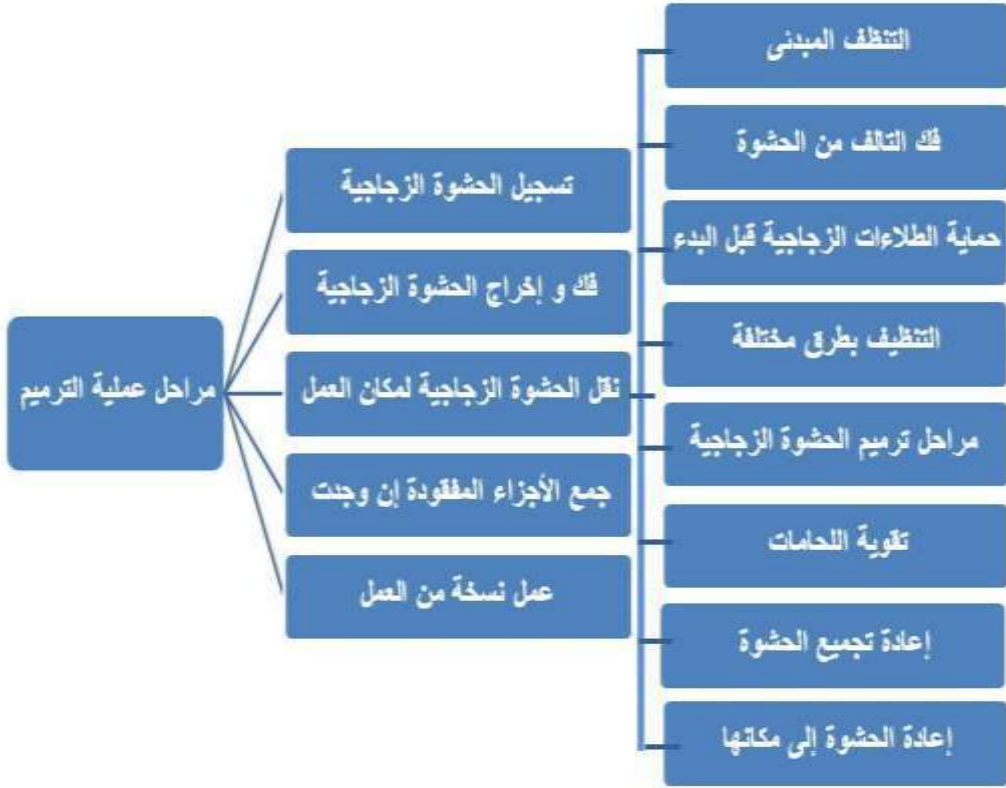


صورة توضح انفصال الرصاص عن الزجاج

صور توضح سقف الزجاج المؤلف بالرصاص بقصر الزعفران

## مراحل الترميم:

مراحل الترميم التي تمر بها الحشوات الزجاجية تختلف من واحدة لأخرى باختلاف مدى التلف الموجود بها ويمكن تلخيص الخطوات الرئيسية في الشكل التالي:



الشكل يوضح مراحل الترميم

## الخلاصة:

البحث يهدف الى حماية التراث الإنساني من أسباب التلف ، وتطبيق الأسس العلمية للترميم والحفظ والصيانة للأعمال الفنية متمثلة في النوافذ والأبواب والأسقف من الزجاج المؤلف بالرصااص، ويمكن الوصول لأفضل النتائج باستخدام الخرائط الذهنية ( Mind map ) وهي وسيلة للتعبير عن الأفكار من خلال الرسومات التوضيحية والصور التعبيرية حيث يتم إدخال المعلومة بشكل رمزي ومحدد يساعد في الوصول لافضل النتائج وترجع أهمية الخريطة الذهنية الى ما يلي:

- الحصول على نظرة أكثر شمولية للموضوع، فيشعر الشخص بأن كل شيء واضح أمامه.

- الحصول على صورة واضحة عن الوضع الراهن، ومدى تحقيق الأهداف المرجوة.
- استخدام عدد أقل من الأوراق؛ حيث تتيح الخريطة الذهنية وضع أكبر قدر ممكن من المعلومات في ورقة واحدة.
- الحصول على النتائج بشكل أفضل، فعندما يتم وضع المشاكل والعراقيل على ورقة فإنه يتم النظر إليها بشكل أكثر شمولية وبالتالي إيجاد الحلول المناسبة.
- تدفق الأفكار بشكل هائل، وتصبح الأمور أكثر وضوحاً وبالتالي زيادة الأفكار وتتوعها.



الشكل يوضح الخريطة الذهنية لتطبيق الأسس العلمية للترميم في الحفظ والصيانة للأعمال الفنية من الزجاج المؤلف بالرصاص



## النتائج:

- 1- بتطبيق الأسس العلمية لترميم نحافظ على المنشآت التراثية وما تحويه من الأعمال الفنية بمقوماتها الجمالية والوظيفية.
- 2- ضرورة الاهتمام بعمل الابحاث على مواد الترميم الحديثة لتحقيق أفضل نتائج يمكن التوصل اليها.
- 3- الاهتمام بمعامل الترميم وتجهيزها بأحدث الأجهزة العلمية لتحقيق أفضل النتائج.

## التوصيات:

- 1- عمل قاعدة بيانات لجميع المنشآت التراثية والتي بها اعمال فنية من الزجاج المؤلف بالرصااص بحيث يتم ترميمها وفق الخالة الراهنة.
- 2- التعاون بين كلية الفنون التطبيقية وكلية الاثار لتطبيق الأسس العلمية في ترميم المنشآت التراثية.
- 3- إعادة توظيف المنشآت التراثية بالأنشطة الملائمة لطبيعتها للحفاظ عليها وعلى ما تحويه من أعمال فنية باعتبارها موروث ثقافي.
- 4- يجب التدريب المستمر للأفراد والمجموعات التي تقوم باعمال الترميم بالمنشآت التراثية.

## المراجع العربية والأجنبية:

- 1- محمد اسماعيل عمر، تكنولوجيا صناعة الزجاج، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة، 2006م.
- 2- Koob,S.P. conservation and care of glass objective, Stephen Koob and Archetype publication Ltd, London, 2006.
- 3- Murcia-Mascaro, S.S,et al, A new cleaning method for historic stained glass windows, Journal of Cultural Heritage, 2008.
- 4- Velichka K. D, et al, Urban air pollutant and their micro effects on medieval stained glass windows, Micro chemical Journal, Elsevier, 2011.