

## ملخص الرسالة

لقد تنوعت المحاريب فى المباني الأثرية من حيث مواد بناءها وأساليب زخرفتها فنجد المحاريب الجصية والحجرية التى زخرفت بالأخشاب الملونة والمذهبة والجص والتكسيات الرخامية والفسيفساء الرخامية أو الزجاجية الملونة والمذهبة ، كما تعددت عوامل التلف المؤثرة عليها من عوامل فيزيوكيميائية وبيولوجية وبشرية إلى جانب الكوارث الطبيعية وأهمها الزلازل ، كما تعددت مواد وطرق علاج وصيانة المحاريب الأثرية وفقا لحالة كل منها وقد تناول البحث دراسة علاج وصيانة المحاريب الأثرية بمدينة القاهرة تطبيقاً على محاريب مزخرفة بالفسيفساء ولذلك فقد تم تقسيم البحث إلى سبعة فصول كما يلي :-

### الفصل الأول

وقد اشتمل هذا الفصل على أصل لفظ " محراب " وتعريفه ونشأته وأصل وجوده فى العمارة الإسلامية .  
- كما تناول الأجزاء التى يتكون منها المحراب وهى التجويف وينقسم إلى قسمين هما البدن ( الصدر ) والطاقيه ( الخوذة ) إلى جانب العقود وأنواعها وكيفية بنائها وكذلك الأعمدة وأنواعها وكيفية تشكيل بدن العمود من الكتل الحجرية وأيضاً الدخلات ( النواصي ) على جانبي المحراب وبالإضافة لذلك دراسة الصنجات المعشقة والمقرنصات وأشكالها وتطورها كما يشتمل هذا الفصل على دراسة تطور المحاريب الأثرية فى مصر خلال العصور الإسلامية المختلفة وكذلك القيم الفنية فى تصميم وتكوين المحاريب الأثرية .

### الفصل الثانى

يتناول هذا الفصل دراسة مواد بناء المحاريب الأثرية ويتضمن ذلك :  
- الأحجار الجيرية وأنواعها وكذلك مصادر الحصول على الأحجار الجيرية التى استخدمت فى بناء المحاريب الأثرية بمدينة القاهرة وتشمل المحاجر الموجودة فى مناطق جبل المقطم وشرق وجنوب شرق مصر القديمة وكذلك منطقتى طرة والمعصرة إلى جانب المحاجر الموجودة فى منطقة حلوان كما يشتمل الفصل على كيفية استخدام الأحجار الجيرية فى بناء حنيات المحاريب الأثرية ويتضمن ذلك قطع الأحجار وإعداد أسطح الأحجار والأدوات المستخدمة فى ذلك واستخداماتها ثم أنواع البناء بالأحجار .  
- كما يتناول الفصل الرخام ودوره فى تشكيل الأعمدة التى تمثل جزء من التكوين المعماري للمحاريب الأثرية وكذلك مصادر الرخام وأهم مناطق وجوده فى مصر وهى منطقة أبو سويل بالصحراء الشرقية وكذلك منطقتى وادى الدغيج ووادى الجندى إلى جانب أعمال قطع وتشكيل وصقل الرخام .  
- ويشتمل الفصل أيضاً على دراسة الطوب المحروق ( الأجر ) ودوره فى بناء المحاريب الأثرية ويتضمن طرق صناعة الطوب المحروق ( الأجر ) فى العصور الإسلامية وكذلك كيفية البناء به .  
- إلى جانب ذلك يتناول هذا الفصل المونات المستخدمة فى بناء حنيات المحاريب الأثرية وتشمل مونتى الجبس والجير .

### الفصل الثالث

يتضمن هذا الفصل دراسة مواد وأساليب زخرفة المحاريب الأثرية ويتناول زخرفة المحاريب الأثرية بالجص من حيث الزخرفة والأدوات المستخدمة وأمثلة للمحاريب الأثرية المزخرفة بالجص فى المباني الأثرية بمدينة القاهرة

كما يشتمل على زخرفة المحاريب الأثرية بالأخشاب سواء الملونة أو المذهبة وأساليب تلوين وتذهيب الأخشاب إلى جانب ذلك زخرفة المحاريب الأثرية بالتكسيات الرخامية والطرق المتبعة وتشمل النحت والحفر سواء الحفر البارز أو الغائر والتلبيس ( التطعيم ) والتعشيق وكذلك يشتمل الفصل على زخرفة المحاريب الأثرية بحجر السماق الامبراطورى وكذلك زخرفة المحاريب الأثرية بالفسيساء ويتضمن ذلك :

- تعريف الفسيساء وبداية ظهورها وتطورها كذلك تركيب الفسيساء وطبقاتها المختلفة فى المحاريب الأثرية وكيفية تحضير أسطح جدران المحاريب الأثرية للتصوير بالفسيساء والمونات المستخدمة إلى جانب الطرق المتبعة للتصوير بالفسيساء فى المحاريب الأثرية كما يتناول الفصل دراسة استخدام الفسيساء الرخامية لزخرفة المحاريب الأثرية وأمثلة ذلك إلى جانب دراسة استخدام الفسيساء الزجاجية فى زخرفة المحاريب الأثرية ويتضمن ذلك طريقة تصنيع الزجاج فى العصور الإسلامية وكيفية الحصول على قطع الفسيساء الزجاجية الملونة والمذهبة مع ذكر الأمثلة الباقية فى مصر لزخرفة المحاريب الأثرية بالفسيساء الزجاجية الملونة والمذهبة .

### الفصل الرابع

ويشتمل هذا الفصل على دراسة مظاهر وعوامل تلف المحاريب الأثرية حيث تم دراسة هذه العوامل وتشمل العوامل الفيزيوكيميائية وتتضمن التغيرات فى الرطوبة النسبية وكذلك فى درجات الحرارة إلى جانب تأثير المياه الأرضية والأملاح والتلوث الجوى وتأثير هذه العوامل على تلف جدران المحاريب الأثرية والمونات وما تحمله من تكسيات رخامية وزخارف فسيساء رخامية وزجاجية مع أمثلة لمظاهر التلف الناتجة عن هذه العوامل فى المحاريب الأثرية - كذلك تم دراسة العوامل البيولوجية وتشمل تأثير كل من البكتريا والطحالب والفطريات والأشنة على المحاريب الأثرية وما تحمله من زخارف وأمثلة ذلك فى المحاريب الأثرية.

- كما تم دراسة العوامل البشرية وتأثيرها على تلف المحاريب الأثرية ويشمل ذلك :  
- أعمال الترميم الخاطئ ، الأعداد الكبيرة للمصلين أو الزائرين ، التعديات والإشغالات .  
تأثير حركة النقل والمواصلات ، استخدام الأسياخ والمسامير الحديدية لتثبيت التكسيات والزخارف إلى جانب ذلك تم دراسة تأثير الكوارث الطبيعية وأهمها الزلازل على المحاريب الأثرية .

### الفصل الخامس

ويتناول هذا الفصل طرق علاج وصيانة المحاريب الأثرية حيث تم دراسة ذلك كما يلي  
أولاً : دراسة عمليات التنظيف الميكانيكى والكيميائى للتكسيات وزخارف الفسيساء الرخامية والزجاجية .  
ثانياً : دراسة استخلاص الأملاح القابلة للذوبان من جدران المحاريب الأثرية ودراسة أفضل الطرق لذلك وهى طريقة الكمادات ويتضمن ذلك أنواع الكمادات وطرق تطبيقها إلى جانب دراسة طرق إزالة الأملاح غير القابلة للذوبان .

ثالثاً : التقوية للمحاريب الأثرية وتشمل الشروط الواجب توافرها فى المواد المقوية المستخدمة وتقسيمها حيث تشمل قسمين هما : المقويات غير العضوية ومنها المقويات السليكاتية والهيدروكسيدات الأرضية القاعدية والقسم الثانى هى المقويات العضوية وتنقسم إلى قسمين هما : راتنجات الثرموبلاستيك ومن أمثلتها مركبات راتنج الفينيل ومركبات راتنج الاكريلك والقسم الثانى هوراتنجات الثرموسيتنج ومن أمثلتها مركبات راتنج الايبوكسى

ومركبات راتنج البولى استر إلى جانب مركبات راتنج السليكون ، وكذلك يتضمن هذا الفصل الطرق المستخدمة لتطبيق مواد التقوية لتقوية الأسطح والبنى الأساسية للمحاريب الأثرية .  
رابعاً : عزل أساسات وجدران المحاريب الأثرية عن مصادر الرطوبة وتشمل الطرق الفيزيائية وكذلك طرق العزل الكيميائي باستخدام محاليل كيميائية طاردة للماء .

خامساً : ترميم وصيانة زخارف الفسيفساء بالمحاريب الأثرية ويتضمن ذلك :

- خطوات نزع الفسيفساء عن جدران المحاريب الأثرية بطريقة الاسترابو
- تقوية طبقات المونة التالفة والهشة .
- تثبيت طبقات المونة المنفصلة عن جدران المحاريب الأثرية والحاملة للفسيفساء .
- استكمال الأجزاء المفقودة ( الفجوات ) من زخارف الفسيفساء بالمحاريب الأثرية .

## الفصل السادس

يتناول هذا الفصل الدراسة التحليلية لمواد بناء ومظاهر تلف محراب مدرسة أبو بكر مزهر وبعض المحاريب الأثرية المزخرفة بالفسيفساء وذلك كالتالى :-

### أولاً :- الدراسة بواسطة حيود الأشعة السينية X-Ray Diffraction

( ) دراسة عينات من الحجر الجيري المستخدم لبناء محاريب كل من جامع جمال الدين الأستدار ومدرسة أبو بكر مزهر والمدرسة الطبرسية ومدرسة المنصور قلاوون ، وقد أتضح أن العينات مكونة جميعها بشكل أساسى من معدن الكالسيت وقد أحتوت العينة المأخوذة من محراب جامع جمال الدين الأستدار على معدن الدولوميت بنسبة صغيرة كما أحتوت العينات الأربعة بشكل عام على معدن الهاليت .

( ) دراسة عينات من المونات المستخدمة فى بناء محاريب كل من جامع جمال الدين الأستدار ومدرسة أبو بكر مزهر وجامع الست مسكة والمدرسة الأقبغاوية بالأزهر وأتضح انها مكونة من معدن الجبس ومعدن الكالسيت إلى جانب معدن الكوارتز كما تمت دراسة عينات من المونات المستخدمة لتثبيت الفسيفساء على اسطح جدران المحاريب الأثرية وذلك من محاريب كل من مدرسة أبو بكر مزهر والمدرسة الطبرسية بالأزهر وضريح علاء الدين أقبغا والمدرسة الأقبغاوية وجامع جمال الدين الأستدار وجامع الست مسكة واتضح أنها مكونة من معادن الكالسيت والجبس والكوارتز .

( ) تمت دراسة عينات من الفسيفساء الرخامية من محراب مدرسة أبو بكر مزهر ذات الألوان الأحمر والأسود والأبيض وظهر أنها مكونة اساساً من معدن الكالسيت كما أتضح أن معدن الهيماتيت هو المسئول عن اللون الأحمر فى عينة الفسيفساء الحمراء

( ) تمت دراسة عينات من الأملاح الموجودة بالمحاريب الأثرية المزخرفة بالفسيفساء من محاريب كل من مدرسة أبو بكر مزهر وجامع الست مسكة ومدرسة المنصور قلاوون وجامع جمال الدين الأستدار حيث أتضح وجود ملحق الجبس ( كبريتات الكالسيوم المائية  $CaSO_4 \cdot 2 H_2O$  ) والهاليت ( كلوريد الصوديوم NaCl ) فى جميع العينات

### ثانياً : الدراسة بواسطة الميكروسكوب المستقطب : Polarizing Microscope

تمت الدراسة لعينات من التكسيات من الفسيفساء الرخامية من محراب مدرسة أبو بكر مزهر وقد أتضح الآتى :-

( ) بدراسة قطاع من حجر السماق الإمبراطوري Imperial Porphyrite وجد أنه يتكون أساساً من معدنيالوذاميت والأوكسي هو رنبلند كما ظهر النسيج البورفيرى المميز له بالإضافة إلى تحول بعض المعادن إلى معادن أخرى مثل تحول معدن البلاجيوكليز إلى معدن الإبيدوت وكذلك تحول معدن البايوتيت إلى معدن الماسكوفيت .

( ) بدراسة الفسيفساء الرخامية ذات اللون الأبيض اتضح أنه تتكون من معدن الكالسيت وبدراسة العينات الفسيفساء ذات اللونين الأسود والأصفر وجد أنها تتكون من معدن الكالسيت إلى جانب وجود معدن الكوارتز ومعادن الطفلة وأكاسيد الحديد حيث يؤدي ذوبانها وتحركها داخل قطع الفسيفساء إلى تلفها .

### ثالثاً : الدراسة باستخدام الميكروسكوب الإلكتروني الماسح

#### Scanning Electorn Microscope ( SEM)

( ) تمت دراسة عينات من الحجر الجيري من محاريب كل من مدرسة أبو بكر مزهر وجامع الست مسكة ومدرسة المنصور قلاوون وأتضح من خلالها مدى التأثير المتلف لتبلور الأملاح بين بلورات الكالسيت حيث أدت لتفككها وإحداث شروخ بها مما أدى لتلف جدران هذه المحاريب .

( ) تمت دراسة عينات من الفسيفساء الرخامية الملونة من محراب مدرسة أبو بكر مزهر حيث تبين وجود الأملاح وتلف وتهشم بلورات الكالسيت وتفككها مما يفسر انفصال الطبقات السطحية من قطع الفسيفساء على هيئة قشور وبالتالي تفكك وتلف قطع الفسيفساء .

### رابعا : الدراسة باستخدام الإمتصاص الذرى Atomic Absorption

( ) تم تحليل ثلاثة عينات مياة أرضية من جامع الماس الحاجب وجامع الست مسكة ومدرسة أبو بكر مزهر وأوضحت النتائج وجود نسبة مرتفعة من أيونات الكالسيوم إلى جانب وجود أيونات الكبريتات مما يدل على وجود ملح كبريتات الكالسيوم كما أتضح وجود أيونات الكلور وأيونات الصوديوم مما يدل على وجود ملح الهاليت NaCl

( ) تم دراسة وتحليل عينات من الفسيفساء الزجاجية من محرابى جامع الست مسكة ومدرسة أبو بكر مزهر وقد أتضح إضافة الأكاسيد الملونة للحصول على الفسيفساء الملونة حيث تم إضافة أكاسيد الحديد والمنجنيز للحصول على اللون الأخضر كما تم إضافة أكاسيد النحاس والحديد للحصول على اللون الأسود أو الأزرق .

### خامساً : الفحص والتحليل بالأشعة تحت الحمراء للمعجون الملون المنزل فى الرخام

#### بمحراب مدرسة أبو بكر مزهر

وقد تبين أن هذا المعجون مكون من ثلاث أجزاء من القلونية مع جزء من الشمع بالإضافة إلى الأكسيد الملون .

## سادساً : الدراسة الميكروبيولوجية لعينات المياه الأرضية :

تم دراسة عينات مياه أرضية من جامع الماس الحاجب وجامع الست مسكة ومدرسة أبو مزهر حيث تم التعرف على ثلاثة أنواع من البكتيرياهم :

- بكتريا على شكل عصويات طويلة Long Rods Bacteria

- بكتريا على شكل عصويات قصيرة Short Rods Bacteria

- بكتريا على شكل كرويات Cocci Bacteria

كما تم التعرف على ثلاثة أنواع من الفطريات هي :-

Aspergillus Sp. -

Alternaria Sp. -

Mucor Sp. -

كما تم إجراء الحد الكلى Total Accounting للبكتريا والفطريات والخمائر للعينات الثلاثة وكانت النتائج كالتالى :-

### (أ) عينة من جامع الست مسكة

الحد الكلى للفطريات والخمائر x خلية لكل جرام من العينة

الحد الكلى للبكتريا x خلية لكل جرام من العينة

### (ب) عينة من مدرسة أبو بكر مزهر

الحد الكلى للفطريات والخمائر x خلية لكل جرام من العينة

الحد الكلى للبكتريا x خلية لكل جرام من العينة

### (ج) عينة من جامع الماس الحاجب

الحد الكلى للفطريات والخمائر x خلية لكل جرام من العينة

الحد الكلى للبكتريا x خلية لكل جرام من العينة

## الفصل السابع

يتناول هذا الفصل دراسة علاج وترميم وصيانة محراب مدرسة أبو بكر مزهر المزخرف بالفسيفساء حيث تم أولاً إجراء تجارب للعلاج والصيانة وذلك كالتالى :

( ) تم إجراء تجارب التنظيف الكيميائى حيث أثبت المحلول المكون من سم ماء مقطر ، جرام صابون متعادل ، سم أمونيا كفاءة عالية فى عمليات التنظيف للتكسيات والزخارف الرخامية وكذلك كمادة مورا Mora poultice اما بالنسبة للفسيفساء الزجاجية فقد نجح مركب الإيثيلين ثنائى أمين رباعى حمض الأستيك ( EDTA ) Ethylene Di-Amine Tetra- Acetic Acid فى عمليات التنظيف للأعمدة والفسيفساء الزجاجية .

( ) تم إجراء تجارب ترميم المعجون الملون المنزل بالرخام وذلك بنسبة : سمع إلى قلفونية على الترتيب مع إضافة الأكسيد الملون سواء الأحمر أو الأسود أو الأخضر مع تطبيقه على قطعة من الرخام حيث أعطى نتيجة جيدة .

( ) تم إجراء تجارب ترميم الأعمدة الزجاجية المزخرفة للمحراب حيث نجح الخليط المكون من راتنج الأرالديت مع بودرة الزجاج وأكسيد اللون الأزرق والزنك في الحصول على الأعمدة .  
 ( ) كما تم إجراء تجارب التذهيب لترميم الحشوتين الخشبيتين بالمحراب وذلك على قطعتين من الأخشاب باستخدام ورق التذهيب .  
 ( ) تم إجراء تجارب على ستة مواد لمعرفة مدى كفاءتهم في عمليات تقوية وعزل المحاريب الأثرية وهذه المركبات هي :

• فاكر wacker H ويتركب من مكونين أساسيين هما :

Methyl Tri Ethoxy Silane	- الميثيل تراى إيثوكسى سيلان
Tetra ethoxy Silane	- وتترا إيثوكسى سيلان
Tetra Ethoxy Silane	• سليكات الإيثيل وتتركب من : تترا إيثوكسى سيلان
Pottasium Methyl Silcon	• كيم تكت - وتركيبية : بوتاسيوم ميثيل سيلكون
Methyl-Methyl Methacrylate	• الأديكون وتركيبية ميثيل ميثاكريلات
Methyl Methacrylate	• الميثيل ميثاكريلات
Poly Methyl Methacrylate	• بولى ميثيل ميثاكريلات

وحققت مادة سليكات الإيثيل أفضل النتائج لتقوية وعزل المونات والحجر الجبرى بمحراب مدرسة أبو بكر مزهر بينما حققت مادة فاكر H أفضل النتائج لتقوية وعزل التكسيات والزخارف الرخامية .  
 وقد تم تطبيق المواد والطرق التى أثبتت نجاحها فى الجانب التجريبي من الدراسة لعلاج وترميم وصيانة محراب مدرسة أبو بكر مزهر المزخرف بالفسيفساء وذلك كالتالى :

أولا :- التنظيف الميكانيكى لإزالة الأتربة وبقايا المونة القديمة وأعمال والترميم الخاطى باستخدام مونتى الجبس والجبر .

ثانيا : التنظيف الكيمائى لزخارف الفسيفساء الرخامية والزجاجية  
 ثالثا: إزالة الأملاح المتبلورة على السطح وبين قطع الفسيفساء ميكانيكيا ثم استخلاصها بواسطة الكمادات الورقية .

رابعا : ترميم الحشوتين الخشبيتين بأعلى تاجى عمودى المحراب ثم إعادة تذهيبها باستخدام ورق التذهيب خامسا : ترميم المعجون الملون المنزل بالرخام

سادسا : ترميم الأعمدة الزجاجية المزخرفة للمحراب وكذلك قطع الفسيفساء الزجاجية

سابعاً : التقوية والعزل للمحراب وزخارفه والمونة الحاملة لها .

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.  
This page will not be added after purchasing Win2PDF.