جامعة القاهرة

كلية الآثار

قسم الترميم

" دراسة علمية لتقييم المواد المستخدمة كحوامل بديلة لفسيفساء من العصر اليوناني الروماني لإختيار أنسبها للتطبيق على أحد النماذج المختارة "

رسالة مقدمه من الطالب /

ربيع راضي عبد القادر سيد

مدير عام إدارة ترميم قصور ومتاحف رئاسة الجمهورية – وزارة الآثار

لنيل درجة الماجستير في ترميم وصيانة الآثار

تحت إشراف /

أ.د/ أحمد سيد أحمد شعيب

- أستاذ ترميم وصيانة الآثار ورئيس قسم ترميم الآثار السابق كلية الآثار– جامعة القاهرة .

- نائب رئيس البعثة المصرية اليابانية للترميم وعضو المركز العالمي لترميم التراث الثقافي في جامعة كانساي باليابان

أ.د / شحاته أحمد عبدالرحيم

- أستاذ ترميم وصيانة الآثار - كلية الآثار – جامعة الفيوم

- رئيس قسم ترميم الآثار السابق كلية الآثار – جامعة الفيوم

- وكيل الكلية الأسبق لشئون التعليم والطلاب – كلية الآثار - جامعة الفيوم

٢٠١٥ م

ملخص البحث

تم تناول الرسالة من خلال خمسة فصول كالتالي:

الفصل الأول: تضمن الفصل الأول دراسة مقارنة لنشأة وتطور فن الفسيفساء في العصر اليوناني الروماني حيث تم التطرق أولا إلى نبذة تاريخية عن العصر اليوناني الروماني ، نبذة تاريخية عن الفن الروماني لدراسة أهم مميزاته ، تعريف فن الفسيفساء ، تاريخ الفسيفساء منذ نشأتها حتى العصر الإسلامي ، نماذج لفسيفساء رومانية من داخل وخارج مصر ، دراسة الخامات المستخدمة في فن الفسيفساء ثم الأساليب المستخدمة في تنفيذ الفسيفساء .

الفصل الثاني: تناول هذا الفصل عوامل تلف الفسيفساء الأثرية من عوامل فيزيائية : كالرطوبة والحرارة أيضا تأثير المياة الأرضية والأملاح على تلف الفسيفساء الجدارية والأرضية ، عوامل تلف كيميائية كالملوثات الجوية ، عوامل التلف البيولوجية من كائنات حية دقيقة وحشرات ، الكوارث الطبيعية كالزلازل ثم التلف البشري والمتمثل في الترميم الخاطئ والتلف المتعمد وغير المتعمد من قبل الإنسان .

الفصل الثالث: أما الفصل الثالث فقد تناول دراسة الحالات التي تستدعي نزع الفسيفساء الأثرية في ضوء المواثيق الدولية ، الإحتياطات الواجب مراعاتها عند النزع ، عمليات النزع ، تخزين الفسيفساء المنزوعة ثم دراسة أهم الحوامل البديلة التقليدية والحديثة المستخدمة للفسيفساء الأثرية وطرق تطبيقها .

الفصل الرابع : تناول الفصل الرابع الجانب التجريبي لتقييم المواد المستخدمة كحوامل بديلة عن طريق تجهيز حوامل بديلة تقليدية وحديثة وتعريضها للتقادم الصناعي ثم قياس الخواص الفيزيائية والميكانيكية لها للوصول إلى أفضل حامل بديل للفسيفساء الأثرية لتطبيقه على فسيفساء أثرية من العصر اليوناني الروماني

الفصل الخامس : تناول الفصل الخامس الجانب التطبيقي لأفضل حامل بديل تم التوصل إليه في الدراسات التجريبية السابقة لتطبيقه على فسيفساء يونانية رومانية بالأسكندرية ، حيث تم نزع الفسيفساء من حاملها القديم وتنظيفها وتطبيق حامل فريت كرومات وهو أفضل حامل تم التوصل إليه في الدراسات التجريبية ثم تجهيز هذه الفسيفساء الأثرية للتخزين أو العرض المتحفي .

الكلمات الدالة

الفسيفساء

العصر اليوناني الروماني

تقييم

الحوامل البديلة

نزع

حامل فريت كرومات

حامل خلايا عش النحل

الألياف الزجاجية

الطبقة التوسطية

عوامل ومظاهر التلف

(سورة التوبة: الآية ١٠٥)

إهـــــــداء

إلى أسرتي الكريمة وأبنائي وأحبائي

.....رضوى ومحمد

إلى أبي وأمي رحمهما الله

إلى كل طالب علم

أهدي هذا العمل المتواضع .....

شكر وتقدير

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات، الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله والصلاة والسلام على أشرف الخلق سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم.

أولا أتوجه بخالص العرفان والشكر التقدير والإعزاز لأستاذي العظيم الأستاذ الدكتور / أحمد سيد شعيب –أستاذ ترميم وصيانة الآثار بقسم الترميم بكلية الآثار جامعة القاهرة والمشرف على الرسالة لما بذله من جهد كبير ومتابعة مستمرة وتذليل لكافة الصعوبات التي واجهتها في البحث بالإضافة إلى تشجيعه المستمر لإتمام هذا العمل فله مني خالص الشكر التقدير والعرفان ، كما أتوجه بالشكر للأستاذ الدكتور/ شحاته أحمد عبد الرحيم – أستاذ ترميم الآثار بقسم الترميم بكلية الآثار جامعة الفيوم والمشرف المشارك لما بذله من مجهود كبير لإتمام هذا العمل ومساعدته الكبيرة فله مني خالص الشكر والتقدير.

– أتوجه بالشكر للجنة الحكم والمناقشة وعلى رأسهم الأستاذ الدكتور / عادل عكارش – أستاذ الجيولوجيا بالمركز القومي للبحوث ، الأستاذ الدكتور/ عاطف عبد اللطيف برانيه – أستاذ ترميم وصيانة الآثار – قسم الترميم – كلية الآثار – جامعة القاهرة .وأتوجه بالشكر للأستاذة / شيماء سيد محمد السيد محجوب – الباحثة وأخصائية الترميم بالفيوم – وزارة الآثار .

أتوجه بالشكر للبعثة المصرية اليابانية وعلى رأسهم رئيس البعثة **Prof.Dr/Hiroshi Suita** على مساعدتهم الكبيرة ومجهودهم المميز في توفير الخامات غير المتواجدة بمصر فلهم مني خالص الشكر والتقدير . وكذلك أتوجه بخالص الشكر والتقدير والعرفان للأستاذة / عايدة غزالي – مدير عام آثار إسكندرية ومطروح والساحل الشمالي – وزارة الآثار– لما بذلته من مجهود في إنجاز الجانب التطبيقي . وأتوجه كذلك بالشكر للعاملين بإدارة ترميم آثار أطفيح وأخص منهم بالذكر: الأستاذ/مجدي جاب الله جورجيوس– فني ترميم الآثار ، الأستاذ / محمد عبد الغني محمد – أخصائي ترميم الآثار .كذلك أتوجه بالشكر والتقدير للأستاذ/ شريف عمر – المدرس المساعد بقسم الترميم – كلية الآثار – جامعة القاهرة ، والدكتور /حماده صادق رمضان – المدرس بقسم الترميم – كلية الآثار – جامعة الفيوم .

فـــهرس المـــوضـــوعات

الموضـــوع	رقم الصفحة
الإهـــــداء	**أ**
شكر وتقدير	**ب**
الفهارس	**ج**
المقدمة	**ع**
الهدف من البحث	**ف**
الأعمال السابقة	**ص**
ملخص البحث	**ث**
الفصل الأول: دراسة مقارنة لنشأة وتطور فن الفسيفساء في العصر اليوناني الروماني	**١**
١- نبذة عن التاريخ اليوناني الروماني	١
ج- نشأة وتطور الفن الروماني وتأثيره على فن الفسيفساء	١
٢.١ - تعريف فن الفسيفساء	٢
٢.٢- أصل كلمة فسيفساء	٢
٢.٣- تـاريخ الفسيفسـاء ونشـأتها " منـذ أقـدم العصـور حتـى العصـر الإسلامي"	٣
د- نماذج للفسيفساء الرومانية داخل وخارج مصر	٤
- الخامات المستخدمة في تنفيذ الفسيفساء	٧
- الأساليب المستخدمة في تنفيذ الفسيفساء	١٥
- طرق تنفيذ الفسيفساء	١٦

الفصل الثاني : عوامل تلف الفسيفساء الأثرية **١٩**
- مقدمة ١٩
أولا: العوامل الفيزيائية Physical factors ٢٠
ثانيا: العوامل الكيميائية Chemical factors ٢٨
ثالثا: عوامل التلف البيولوجى Biodeterioration ٢٩
رابعا : الكوارث الطبيعية Natural disasters ٣٢
خامسا: التلف البشري Man-made deterioration ٣٣
الفصل الثالث: الحوامل البديلة المستخدمة لتثبيت الفسيفساء المتروعة **٣٥**
أولا- الحالات القهرية التي تستدعي القيام بعمليات النزع للفسيفساء الأثرية ٣٥
- أمثلة لبعض عمليات النزع ٣٥
ثانيا- الإحتياطات الواجب مراعاتها قبل القيام بعمليات النزع ٣٧
ثالثا- أهم المواثيق الدولية التي تناولت عمليات النزع ٣٨
- مناهج ترميم الفسيفساء ٣٨
رابعا :عمليات نزع الفسيفساء ٣٩
خامسا:تخزين الفسيفساء بعد النزع ٤٢

سادسا: صناعة دعائم جديدة للفسيفساء المنزوعة ٤٤

- مواصفات الحوامل البديلة ٤٤

- طرق تطبيق الحوامل البديلة ٤٥

الحوامل البديلة المستخدمة لتثبيت الفسيفساء

أ- الحوامل المستخدمة قديما :

أولا: الدعامات المصنوعة من الأسمنت المسلح ٤٦

ثانياً: الدعامة المصنوعة من ملاط الجير ٥٠

ثالثاً: الدعامة المصنوعة من الجبس ٦٢

رابعاً: الدعامة المصنوعة من الخشب ٦٩

ب- الحوامل البديلة الأحدث نسبيا:

١- الدعائم المصنوعة من الراتنجات الصناعية المخلقة صناعيا والمدعمة بألياف الصوف الزجاجي ٧١

- تجارب عالمية لاستخدام راتنجات صناعية في عمل حوامل بديلة للفسيفساء ٧٧

٢- دعامة خلايا عش النحل Honey comb ٧٩

٣- حامل فريت كرومات Firet Coremat Support ٨٣

- خلاصة الفصل الثالث ٨٥

الفصل الرابع

الدراسة التجريبية للحوامل البديلة لإختيار أنسبها ٨٧

- مقدمة ٨٧

- **تحضير عينات الحوامل البديلة :**

أولا : تحضير الحوامل البديلة التقليدية :

Traditional Alternative Supports Preparation: ٨٨

أ- حامل الجبس Gypsum support

ب - حامل الجير lime support ٩٠

ثانيا : تحضير الحوامل البديلة الحديثة :

Recent Alternative Supports Preparation:

أ - حامل خلايا عش النحل Honey comb support ٩١

ب- حامل الراتنجات المخلقة صناعيا والمدعمة بألياف الصوف الزجاجي ٩١

Glass fibers support

ج- حامل فريت كرومات Firet Coremat Support ٩٢

ثالثا: الإختبارات الفيزيائية على الحوامل التقليدية والحديثة ٩٣

أ- دراسة الوزن الكثافة والمسامية للحوامل البديلة (موضوع الدراسة).

- النتائج المستخلصة من دراسة الوزن والمسامية والكثافة للحوامل البديلة (موضوع الدراسة) ٩٥

ب- قياس إمتصاص الماء Water absorption ٩٥

- النتائج المستخلصة من دراسة نسب إمتصاص للحوامل البديلة (موضوع الدراسة) ٩٦

ج - قياس مقاومة الإنضغاط للحوامل البديلة ٩٧

- النتائج المستخلصة من دراسة نسب مقاومة الإنضغاط للحوامل البديلة (موضوع الدراسة) ٩٩

- النتائج المستخلصة من الجانب التجريبي ٩٩

الفصل الخامس

المنهجية التطبيقية للحوامل البديلة على فسيفساء أثرية من العصر اليوناني الروماني ١٠٠

أولا: الوصف الأثري والتسجيل العلمي لقطعة الفسيفساء موضوع البحث ١٠٠

ثانيا : الفحص الظاهري للقطعة موضوع البحث ١٠٠

ثالثا : أعمال الترميم السابقة للقطعة (موضوع الدراسة) ١٠٠

رابعا : أعمال التسجيل والتوثيق للقطعة موضوع الدراسة :

أ- التسجيل الفوتوغرافي Photographic documentation ١٠١

ب- التسجيل بالرسم Drawing documentation ١٠٢

خامسا : الفحوص والتحاليل لقطعة الفسيفساء (موضوع البحث). ١٠٣

سادسا :أعمال الترميم بالقطعة موضوع البحث ١١٨

النتائج المستخلصة من الرسالة ١٣٨

التوصيات ١٣٩

قائمة المراجع العربية والمعربة ١٤٠

قائمة المراجع الأجنبية ١٤٩

فهـــــــــرس الصـــــور

الصـــورة	رقم الصفحة
صورة (١): توضح فسيفساء ذات مناظر خيالية تسمى Triton Mosaic والمحفوظة بمتحف إسبرطه من العصر الهيلينستي	٦
صورة (٢): توضح التركيب التشريحي للفسيفساء	٩
صورة (٣): صورة أخرى توضح تركيب الفسيفساء من الحامل وطبقات المونة ثم قطع الفسيفساء	٩
صورة (٤): يوضح تقسيم الفسيفساء إلى مقاطع قبل نزعها	٤١
صورة (٥): توضح تأمين الفسيفساء وتغطيتها قبل النزع	٤١
صورة (٦): توضح تأمين قطع الفسيفساء المنفصلة	٤٣
صورة (٧): توضح تجميع قطع الفسيفساء من موقع الحفائر	٥٦
صورة (٨): توضح قطع الفسيفساء المجمعة بموقع الحفائر	٥٧
صورة (٩): توضح تخطيط القطعة المرسوم على قطعة من القماش	٥٧
صورة (١٠): توضح مطابقة القطع المجمعة على التخطيط	٥٨
صورة (١١): توضح تثبيت فصوص الفسيفساء بواسطة البريمال على التخطيط	٥٨
صورة (١٢): توضح تقسيم قطعة الفسيفساء بواسطة البلاستوسين	٥٩
صورة (١٣): توضح وضع حواجز من الخشب قبل صب حامل الجير	٥٩
صورة (١٤): توضح صب حامل من الجير والرمل والقصروميل بنسبة ١:١:١	٦٠
صورة (١٥): توضح تدعيم حامل الجير وإكتمال عملية الصب	٦٠
صورة (١٦): توضح فصل الحواجز الخشبية بعد جفاف حامل الجير	٦١
صورة (١٧): توضح تجميع قطع الفسيفساء بعد تثبيها على الحامل	٦١
صورة (١٨): توضح قطعة الفسيفساء الأثرية بعد الترميم والتثبيت على حامل من الجير	٦٢
صورة (٢٠): توضح قيام الباحث بتسليح حامل الجبس بطبقة من الأشرطة الكتانية	٨٨
صورة (٢١): توضح قيام الباحث بإعداد حامل الجبس داخل مكعب ٥×٥×٥سم	٨٩
صورة (٢٢): توضح حامل الجبس المسلح بالأشرطة الكتانية أثناء الجفاف	٨٩
صورة (٢٣): توضح إعداد حامل الجير في مكعبات ٥×٥×٥ سم	٩٠
صورة (٢٤): توضح قيام الباحث بإعداد حامل الألياف الزجاجية بالمعمل	٩١
صورة (٢٥): توضح تحضير الباحث لحامل من الألفريت كرومات والكربون فيبر	٩٢

صورة (٢٦): صورة أخرى توضح قيام الباحث بتحضير حامل الألفريت كرومات والكربون فيبر	٩٢
صورة (٢٧): توضح قياس مقاومة الإنضغاط والأحمال بمركز بحوث الإسكان والبناء	٩٧
صورة (٢٨): توضح قياس مقاومة الأحمال لحامل الجير	٩٧
صورة (٢٩): توضح قطعة الفسيفساء من الأمام	١٠١
صورة (٣٠): توضح قطعة الفسيفساء من الخلف ويتضح وجود الإطار الخشبي	١٠١
صورة (٣١): توضح الفحص بالميكروسكوب الضوئي لعينة الرخام الأبيض من قطعة الفسيفساء	١٠٣
صورة (٣٢): توضح الفحص بالميكروسكوب الضوئي لعينة الرخام الأحمر من قطعة الفسيفساء موضوع البحث	١٠٣
صورة (٣٣): توضح الفحص بالميكروسكوب الضوئي لعينة الرخام الأسود من قطعة الفسيفساء موضوع الدراسة	١٠٤
صورة (٣٤): توضح الفحص بالميكروسكوب الضوئي لعينة الرخام البني من قطعة الفسيفساء موضوع الدراسة	١٠٤
صورة (٣٥): توضح الفحص بالميكروسكوب الضوئي لعينة الرخام الأصفر من قطعة الفسيفساء موضوع الدراسة	١٠٥
صورة (٣٦): توضح فحص سطح عينة صغيرة من الرخام الأخضر بالقطعة موضوع البحث	١٠٥
صورة (٣٧): توضح فحص سطح الحامل القديم من الجبس للفسيفاء موضوع البحث بواسطة الميكروسكوب الضوئي	١٠٦
صورة (٣٨): توضح فحص سطح طبقة كسر الفخار بالحامل الجبسي بواسطة الميكروسكوب الضوئي	١٠٦
صورة (٣٩): توضح فحص عينة من الرخام الأسود بواسطة الميكروسكوب المستقطب ويتضح وجود الكالسيت وبعض أكاسيد الحديد	١٠٧
صورة (٤٠): توضح فحص عينة من الرخام الأبيض بواسطة الميكروسكوب المستقطب ويتضح وجود الكالسيت ونسبة قليلة من أكاسيد الحديد	١٠٧
صورة (٤١): توضح فحص عينة من الرخام الأخضر بواسطة الميكروسكوب المستقطب	١٠٨

صورة (٤٢): توضح فحص عينة من الرخام البني بواسطة الميكروسكوب المستقطب ويتضح وجود معادن أكاسيد الحديد	١٠٨
صورة (٤٣): توضح فحص عينة من الرخام الأحمر بواسطة الميكروسكوب المستقطب ويتضح وجود أكاسيد الحديد أيضا مع الكالسيت	١٠٩
صورة (٤٤): توضح فحص عينة من الرخام الأصفر بواسطة الميكروسكوب المستقطب ويتضح وجود أكاسيد الحديد أيضا ضمن مكونات العينة	١٠٩
صورة (٤٥): توضح فحص عينة من الرخام بالفسيفساء الأثرية ويتضح وجود بعض الفجوات بالنسيج الداخلي للعينة مما يعني ضعفها	١١٥
صورة (٤٦): توضح وجود الفجوات بالنسيج الداخلي لقطعة الرخام بالفسيفساء موضوع الدراسة	١١٥
صورة (٤٧): توضح فحص عينة من الحامل الجبسي لقطعة الفسيفساء موضوع الدراسة ويتضح ضعف النسيج الداخلي له	١١٦
صورة (٤٨): صورة أكثر تفصيلا توضح ضعف النسيج الداخلي لحامل الفسيفساء القديم من الجبس	١١٦
صورة (٤٩): توضح سطح الفسيفساء الأثرية موضوع البحث وقد غطي سطحها بقطعة من القماش مع البارالويد ب ٧٢ كما سبق ذكره	١١٨
صورة (٥٠): توضح الإطار الخشبي وأسفله حامل الفسيفساء القديم من الجبس	١١٨
صورة (٥١): توضح نزع الإطار الخشبي بواسطة الأزميل وبحرص شديد	١١٩
صورة (٥٢): توضح إزالة الإطار الخشبي وبداية ظهور الحامل الجبسي	١١٩
صورة (٥٣): توضح الحامل الجبسي القديم للفسيفساء موضوع الدراسة	١٢٠
صورة (٥٤): توضح فك الإطار الخشبي من الجوانب تمهيدا لإزالة الحامل القديم من الجبس	١٢٠
صورة (٥٥): توضح إختزال الحامل الجبسي بواسطة المنشار وبحرص شديد	١٢١
صورة (٥٦): توضح قيام الباحث بإختزال الحامل القديم بواسطة أسلحة المنشار	١٢١
صورة (٥٧): توضح قيام الباحث بتقسيم الجزء المتبقي من الحامل بواسطة القاطع الكهربي تمهيدا لإزالته بحرص شديد	١٢٢
صورة (٥٨): توضح ظهور طبقة من كسر الفخار أسفل الحامل الجبسي حيث تم إختزالها لسمك قليل جدا	١٢٢
صورة (٥٩): توضح تجهيز خلفية الفسيفساء لصب مونة التداخل	١٢٣
صورة (٦٠): توضح قيام الباحث بصب مونة التداخل من الجير والرمل والقصروميل بنسبة ١:١:١	١٢٣
صورة (٦١): توضح قيام الباحث بصب مونة التداخل intervention mortar	١٢٤
صورة (٦٢): توضح إكتمال عملية صب الطبقة الأولى من مونة التداخل	١٢٤
صورة (٦٣): توضح قيام الباحث وضع طبقة من قماش الكتان على الطبقة الأولى من مونة التداخل كنوع من التدعيم.	١٢٥
صورة (٦٤): توضح طبقة الكتان بعد إنهاء وضعها على طبقة المونة الأولى	١٢٥

صورة (٦٥): توضح قيام الباحث بصب طبقة ثانية من مونة التداخل على قماش الكتان	١٢٦
صورة (٦٦): توضح إنتهاء صب الطبقة الثانية من مونة التداخل	١٢٦
صورة (٦٧): توضح الجفاف التام لطبقات مونة التداخل	١٢٦
صورة (٦٨): توضح قيام الباحث بلصق مستطيلات الفوم بواسطة الشمع الحراري على طبقة التداخل	١٢٧
صورة (٦٩): توضح قيام الباحث بتسوية سطح مكعبات الفوم	١٢٧
صورة (٧٠): توضح إنتهاء لصق مكعبات الفوم بواسطة الشمع الحراري	١٢٨
صورة (٧١): توضح لصق طبقة الكربون فيبر بواسطة البولي إستر على طبقة الفوم	١٢٨
صورة (٧٢): توضح قيام الباحث بوضع طبقة من فريت كرومات على طبقة الكربون فيبر	١٢٩
صورة (٧٣): توضح قيام الباحث بلصق طبقة فريت كرومات بواسطة الأرالديت ١٣٠٦	١٢٩
صورة (٧٤): توضح وضع طبقة الكربون فيبر الثانية على طبقة الألفريت كرومات	١٣٠
صورة (٧٥): توضح سطح مادة الألفريت كرومات أسفل الميكروسكوب الضوئي	١٣٠
صورة (٧٦): توضح سطح مادة الكربون فيبر أسفل الميكروسكوب الضوئي	١٣٠
صورة (٧٧): توضح قيام الباحث بلصق طبقة الألفريت كرومات الثانية	١٣١
صورة (٧٨): توضح إستخدام ميزان الماء للتأكد من إستواء السطح بعد وضع طبقات مونة التداخل والكربون فيبر والألفريت كرومات	١٣١
صورة (٧٩): توضح لصق الطبقة الأخيرة من الكربون فيبر والأخيرة في الحامل البديل	١٣٢
صورة (٨٠): توضح إزالة الزوائد من الحامل البديل	١٣٢
صورة (٨١): توضح الجزء الأمامي من الفسيفساء (موضوع البحث) وقد تم تغطيتها بالقماش كنوع من الحماية في أعمال الترميم السابقة	١٣٣
صورة (٨٢) : توضح قيام الباحث بعمل كمادة من الأسيتون لإزالة الشاش	١٣٣
صورة (٨٣): توضح قيام الباحث بتغليف كمادة الأسيتون لمنع تطاير المذيب	١٣٤
صورة (٨٤): توضح قيام الباحث بإزالة طبقات الشاش بعد إزالة كمادة الأسيتون	١٣٤