



جامعة القاهرة

كلية الآثار

قسم ترميم الآثار

" دراسة مظاهر تلف وعلاج وصيانة الزخارف الجدارية المنفذة بأسلوب

الإسكاجيولا في المباني الأثرية تطبيقاً على أحد النماذج المختارة "

بحث مقدم لنيل درجة الماجستير في ترميم وصيانة الآثار

إعداد الطالب

علي محمد سعيد زياح

أمين متحف بمتحف آثار كوم أوشيم

بوزارة الآثار

تحت إشراف

أ.د. منى فوزي علي

أستاذ ورئيس قسم ترميم وصيانة الآثار

كلية الآثار - جامعة القاهرة

د. أماني عبد الحافظ محمد

أستاذ مساعد ترميم وصيانة الآثار الحجرية

كلية الآثار - جامعة القاهرة

١٤٣٧هـ / ٢٠١٦م

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"وَقُلْ اَعْمَلُوا فَسَيَرَى اللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ ۖ وَسُرَدُونَ اِلَى عَالَمِ الْغَيْبِ

وَالشَّهَادَةِ فَيُنَبِّئُكُمْ بِمَا كُنتُمْ تَعْمَلُونَ (١٠٥)"

سورة التوبة, الآية (١٠٥).

ملخص الرسالة

يتناول البحث علي خمسة فصول تم تقسيمها كالتالي:

الفصل الأول "دراسة ميدانية لزخارف الاسكاجيولا الموجودة ببعض المواقع الاثرية." "

وقد بدأت الدراسة بدراسة التركيب التشريحي لأسلوب الاسكاجيولا ، ثم تناولت انواع الاسكاجيولا، ثم دراسة ميدانية لأهم المواقع الاثرية والتاريخية المحتوية على زخارف الاسكاجيولا.

الفصل الثاني "دراسة عوامل ومظاهر التلف المؤثرة علي الزخارف

الجدارية المنفذة بأسلوب الاسكاجيولا الموجودة بالمباني الاثرية." "

وقد بدأت الدراسة في هذا الفصل بدراسة عوامل ومظاهر التلف الناتجة عن التركيب البنائي للزخارف الجدارية المنفذة بأسلوب الاسكاجيولا ثم تناولت الدراسة عوامل التلف الخارجية وقد تناولت تأثير كلا من الرطوبة و درجات الحرارة و المياه الأرضية و الأملاح و التلوث الجوي و التلف البشري التلف

الفصل الثالث "دراسة تطبيقية لبعض الأساليب العلمية و التقنية المستخدمة في فحص

وتحليل مكونات الزخارف الجدارية المنفذة بأسلوب الاسكاجيولا " وتناول الفصل الفحوص والتحليل الخاصة بالزخارف الجدارية المنفذة بأسلوب الاسكاجيولا وذلك باستخدام بعض الاساليب العلمية المتاحة لفحص وتحليل زخارف الاسكاجيولا وذلك يسبيل ام عباس موضوع الدراسة التطبيقية وقصر سعيد حليم ومقابر العائلة المالكة.

الفصل الرابع "دراسة تجريبية معملية لتقييم بعض المواد المقوية المستخدمة في علاج

وصيانة زخارف الاسكاجيولا " تم تطبيق مواد التقوية المختارة علي العينات بعد التقادم ثم تم عمل تقادم طبيعي للعينات في جو الغرفة العادي ثم تم عمل تقييم لمواد التقوية للعينات في جو الغرفة العادي ثم تم عمل تقادم الطبيعي للعينات (التجوية الطبيعية على سطح المبنى) ثم تم عمل تقييم لمواد التقوية بعد التقادم الطبيعي .

الفصل الخامس "دراسة تطبيقية لعلاج وصيانة النموذج محل الدراسة" وقد تم التطبيق علي

أحد النماذج المختارة من زخارف الاسكاجيولا الموجودة بسبيل ام عباس حيث تم عمل توثيق للزخارف ثم عملية التقوية المبدئية لتثبيت الزخارف ثم عملية التنظيف الميكانيكي والكيميائي ثم عملية التقوية، وقد تمت هذه العمليات كلها وفقا لما تم التوصل اليه لأفضل النتائج التي تم الحصول عليها تطبيق بعد الانتهاء من الجانب التجريبي لها ، ثم تم عرض لأفضل الطرق المتبعة في الصيانة الوقائية لحماية الرسوم الجدارية الموجودة بالمساجد التاريخية من أي عوامل تلف مستقبلية.

الكلمات الدالة

اسكاجيولا.

اسكاجيولا جدارية.

اسكاجيولا حجرية.

تقوية

الميكروسكوب الالكتروني الماسح.

حيود الاشعة السينية .

تنظيف.

صيانة

تقوية.

الفهرس

رقم الصفحة	الموضوع
ب	ملخص الرسالة.
ج	الكلمات الدالة.
ذ	الاهداء.
ض	شكر وتقدير.
أأ	ملخص البحث.
ج ج	المقدمة.
ه ه	الهدف من البحث.
وو	الدراسات السابقة.
	الفصل الاول:
	دراسة تقنية وميدانية لزخارف الاسكاجيولا الموجودة ببعض المواقع الاثرية.
٢	أولاً: دراسة التركيب التشريحي لأسلوب الاسكاجيولا
٢	١. حوامل التصوير
٢	أ. الطوب اللبن
٤	ب. الحجر الجيري
٥	ب. الطوب الأحمر
٧	٢. أرضية التحضير :
٧	أ. شيد الطين
٨	ب. شيد الجبس
٨	التركيب المعدني للجبس وخصائصه الكيميائية :
٩	ج. شيد الجير
١١	٣. المواد الملونة:
١٢	أهم المواد الملونة التي تم استخدامها في زخارف الاسكاجيولا :
١٢	أ. المواد الملونة الحمراء

١٢	اللون الاحمر
١٢	اللون الاحمر الوردي
١٢	اللون الاحمر القرمزي
١٢	ب.المواد الملونة الزقاء
١٢	ج. المواد الملونة البيضاء
١٣	أ. ابيض الرصاص
١٣	د.المواد الملونة الصفراء
١٤	المغرة الصفراء
١٤	هـ.المواد الملونة السوداء
١٤	السناج.
١٥	و.الوسائط اللونية.
١٥	أنواع الوسائط اللونية المستخدمة في زخارف الاسكاجيولا :
١٥	١. الغراء الحيواني والجيلاتين
١٦	٢.الصمغ العربي
١٦	ثانياً: أنواع الاسكاجيولا
١٦	أ-الاسكاجيولا الجدارية
١٦	ب - الاسكاجيولا الأرضية
١٧	ج- الاسكاجيولا الحجرية
١٧	طريقة تنفيذ أسلوب الاسكاجيولا
١٨	طريقة التلوين
١٩	ثالثاً: دراسة ميدانية لأهم المواقع الاثرية والتاريخية المحتوية على زخارف الاسكاجيولا.
١٩	١.مقابر بني حسن.
٢٠	٢.مدينة ماضي.
٢١	٣.الكنيسة المعلقة بحي مصر القديمة بالقاهرة "ق ٤ - ق ٥م".
٢٢	٤. سبيل أم عباس.
٢٣	٥.مسجد محمد علي بالقلعة .
٢٤	٦.مقابر أسرة محمد علي (حوش الباشا).

٢٥	قصر الأمير سعيد حليم.
٢٦	٨.متحف المجوهرات الملكية (قصر الأميرة فاطمة الزهراء) بالإسكندرية.
٢٨	٩.معهد الموسيقى العربية.
٢٩	١٠.المتحف الحربي بالقلعة.
٣٠	١١.قصر الشناوي.
	الفصل الثاني: دراسة عوامل ومظاهر التلف المؤثرة علي الزخارف الجدارية المنفذة بأسلوب الاسكاجيولا الموجودة بالمباني الاثرية.
٣٣	أولاً : مظاهر التلف الناتجة عن التركيب البنائي للزخارف الجدارية المنفذة بأسلوب الاسكاجيولا.
٣٣	١ - مظاهر التلف التي يسببها الحامل للزخارف الجدارية المنفذة بأسلوب الاسكاجيولا.
٣٦	٢ - المظاهر الناتجة عن سوء اختيار أرضية التحضير وطريقة إعدادها.
٣٧	٣ - مظاهر التلف الناتجة عن ضعف طبقة التلوين والوسيط.
٣٨	٤ - مظاهر التلف الناتجة عن إضافة طبقات التصوير.
٣٩	٥ - مظاهر التلف الناتجة عن اختلاف مواد البناء في المباني الأثرية .
٤٠	ثانياً : عوامل التلف الخارجية:
٤٠	أ - الرطوبة Moisture.
٤٢	ب - الاختلاف والتباين في درجات الحرارة.
٤٣	ج - المياه الأرضية Ground Water .
٤٣	د - الأملاح Salts
٤٥	هـ - الرياح Wind
٤٧	و- الأمطار Rain
٤٩	ز - التلوث الجوي Air pollution
٥٠	ح- التلف البشري.
٥١	ثالثاً: التلف البيولوجي .
٥١	○ الطيور والحشرات Birds &Insects
٥١	أ-تأثير ميكانيكي Mechanical Effect

٥١	ب- تأثير كيميائي Chemical Effect
	الفصل الثالث: دراسة تطبيقية لبعض الأساليب العلمية و التقنية المستخدمة في فحص وتحليل مكونات الخزاف الجدارية المنفذة بأسلوب الاسكاجيولا.
٥٥	اولاً: سبيل ام عباس موضوع الدراسة التطبيقية
٥٥	١. الفحوص
٥٥	○ الفحص البصري
٥٦	○ الفحص بالميكروسكوب الضوئي الرقمي
٥٩	○ الفحص بالميكروسكوب الضوئي.
٥٩	● الاسلوب المتبع في تحضير العينة لفحصها بالميكروسكوب البصري الملحق بالميكروسكوب الضوئي.
٥٩	■ الاسلوب المتبع في تحضير العينة للفحص بالميكروسكوب المستقطب.
٦٣	○ الفحص بالميكروسكوب الإلكتروني الماسح.
٦٧	الفحص المكيروبيولوجي
٦٨	٢. التحاليل:
٦٨	التحليل باستخدام حيود الاشعة السينية
٧٣	التحليل بوحدة EDX الملحقة بالميكروسكوب الإلكتروني الماسح
٧٧	التحليل بالأشعة تحت الحمراء
٧٧	● دراسة الوسيط الرابط لمكونات زخارف الاسكاجيولا.
٧٩	ثانياً: قصر سعيد حليم.
٨٠	١. الفحص بالميكروسكوب الضوئي الملحق بالميكروسكوب المستقطب
٨٣	٢. الفحص بالميكروسكوب الإلكتروني الماسح
٨٦	٣. التحليل بوحدة EDX الملحقة بالميكروسكوب الإلكتروني الماسح SEM بالطيف المشتت للأشعة السينية.
٨٩	٤. التحليل باستخدام حيود الاشعة السينية X – ray Diffraction
٩٢	٥. التحليل بالأشعة تحت الحمراء

٩٢	• دراسة الوسيط الرابط لمكونات اللون الاحمر الوردي.
٩٤	ثالثاً: مقابر العائلة المالكة:
٩٤	١. الفحص بالميكروسكوب الإلكتروني الماسح .
٩٦	٢. التحليل بحيود الاشعة السينية.
٩٩	رابعاً: نتائج الفصل:
	الفصل الرابع دراسة تجريبية معملية لتقييم بعض المواد المقوية المستخدمة في علاج وصيانة زخارف الاسكاجيولا.
١٠٢	○ اولاً: قياس درجات الحرارة والرطوبة.
١٠٦	ثانياً: تجهيز العينات.
١٠٩	ثالثاً: تطبيق مواد التقوية المختارة علي العينات بعد التقادم.
١٠٩	• مواد التقوية المختارة للتطبيق علي العينات
١١٠	• إعداد مواد التقوية وتطبيقها علي العينات
١١٠	رابعاً: التقادم الطبيعي للعينات في جو الغرفة العادي.
١١١	خامساً: تقييم مواد التقوية بعد وضعها في جو الغرفة العادي.
١١٣	١. الفحص الظاهري.
١١٣	١. الفحص الظاهري للعينات التي تم تقويتها بمادة البارالويد ب٧٢ وبعد وضعها في جو الغرفة العادي.
١١٤	٢. الفحص الظاهري للعينات التي تم تقويتها بمادة الفاكس (OH) وبعد وضعها في جو الغرفة العادي.
١١٦	٢. دراسة العينات المعالجة باستخدام الميكروسكوب الإلكتروني الماسح (SEM)
١١٦	أ. الفحص بالميكروسكوب الإلكتروني الماسح للعينات التي تم تقويتها بمادة البارالويد ب٧٢ وبعد وضعها في جو الغرفة العادي
١١٧	ب. الفحص بالميكروسكوب الإلكتروني الماسح للعينات التي تم تقويتها بمادة الفاكس (OH) وبعد وضعها في جو الغرفة العادي
١٢٠	سادساً: التقادم الطبيعي للعينات (التجوية الطبيعية على سطح المبنى) .

١٢٠	سابعا: تقييم مواد التقوية بعد التقادم الطبيعي .
١٢٠	١. الفحص الظاهري للعينات بعد المعالجة وبعد التقادم الطبيعي.
١٢٠	أ. الفحص الظاهري للعينات التي تم تقويتها بمادة البارالويدب٧٢ وبعد التقادم الطبيعي
١٢٧	ثامناً: ملخص لنتائج التقييم بالفحص الظاهري والفحص بالميكروسكوب الالكتروني الماسح لعينات التي تم تقويتها قبل التقادم الصناعي وبعد التقادم الصناعي.
	الفصل الخامس دراسة تطبيقية لعلاج وصيانة النموذج محل الدراسة.
١٣٣	علاج وصيانة زخارف الاسكاجيولا موضوع الدراسة التطبيقية الموجودة بسبيل ام عباس.
١٣٣	اولاً: التسجيل
١٣٣	١. الوصف الأثري.
١٣٤	٢. اعمال الترميم السابقة.
١٣٥	٣. التسجيل بالرسم.
١٣٨	٤. التسجيل الفوتوغرافي
١٤٠	ثانياً: العلاج والصيانة.
١٤٠	إجراءات التنظيف.
١٤١	١-التنظيف الميكانيكي .
١٤٤	٢-التنظيف الكيميائي.
١٤٦	ج- التقوية.
١٥١	ثالثاً: ملخص لنتائج الدراسة العملية لعلاج وصيانة زخارف الاسكاجيولا موضوع الدراسة التطبيقية.
١٥٢	النتائج المستخلصة من البحث.
١٥٣	التوصيات.
١٥٧	قائمة المراجع

فهرس الصور

رقم الصفحة	الموضوع	
٤	توضح زخارف الاسكاجيولا المنفذة على حامل من الطوب اللبن بأحد المنازل التي ترجع الى العصر اليوناني الروماني بمدينة ماضي بمحافظة	صورة رقم (١)
٥	توضح زخارف الاسكاجيولا المنفذة على حامل من الحجر الجيري بمقابر العائلة المالكة بمنطقة الامام الشافعي بحي السيدة عائشة بمدينة القاهرة. (الباحث)	صورة رقم (٢)
٦	توضح زخارف الاسكاجيولا المنفذة على حامل من الطوب الاحمر بقصر الشناوي بمدينة المنصورة. (الباحث)	صورة رقم (٣)
١٩	توضح احد الجدران المزخرفة بزخارف الاسكاجيولا بإحدى مقابر بنى حسن بمدينة المينا، نقلا عن سامح عبد السلام.	صورة رقم (٤)
٢٠	توضح احد الجدران المزخرفة بزخارف الاسكاجيولا والمنفذة بالوان مختلفة من الاحمر والاصفر المزين بعروق من اللون البنى، والمنفذة بإحدى الجدران الموجودة بإحدى المنازل التي تعود للعصر اليوناني الروماني الموجودة بمدينة ماضي بمحافظة الفيوم. (الباحث)	صورة رقم (٥)
٢٠	توضح احد الجدران المزخرفة بزخارف الاسكاجيولا والمنفذة بالوان مختلفة من الاحمر والاصفر ، والمنفذة بإحدى الجدران الموجودة بإحدى المنازل التي تعود للعصر اليوناني الروماني بمدينة ماضي بمحافظة الفيوم. (الباحث)	صورة رقم (٦):
٢١	توضح احد المداخل المزخرفة بزخارف الاسكاجيولا من نوع الزخارف الهندسية والموجودة بالكنيسة المعلقة بمدينة القاهرة. (الباحث)	صورة رقم (٧)
٢٢	صورة رقم ٨ - أ: توضح احد الجدران المزخرفة بزخارف الاسكاجيولا ذات ارضية من اللون الرمادي المزين بعروق من اللون الاسود، والمنفذة بسبيل ام عباس بمنطقة السيدة زينب بمدينة القاهرة. (الباحث).	صورة رقم (٨) أ - ب
٢٢	توضح احد الجدران المزخرفة بزخارف الاسكاجيولا ذات ارضية من اللون الرمادي المزين بعروق من اللون الاسود، والمنفذة بسبيل ام عباس بمنطقة السيدة زينب بمدينة القاهرة. (الباحث)	صورة رقم ٨ - ب
٢٣	توضح احد الاسقف المزخرفة بزخارف الاسكاجيولا المنفذة على السقف عبارة عن ارضية من اللون الاصفر الفاتح المزين بعروق من اللون الاصفر الداكن، والمنفذة بمسجد محمد على بالقلعة بمدينة القاهرة. (الباحث)	صورة رقم (٩)
٢٤	توضح زخارف الاسكاجيولا عبارة عن ارضية من اللون البيج المزين بعروق من اللون الأصفر الداكن المنفذة بمقابر العائلة المالكة بمنطقة الامام الشافعي بحي السيدة عائشة بمدينة القاهرة. (الباحث).	صورة رقم (١٠)
٢٥	صورة رقم ١١ - أ توضح احد الجدران الخارجية المزخرفة بزخارف الاسكاجيولا عبارة عن ارضية من اللون الاحمر الوردي المزين بعروق من اللون الابيض الموجودة بقصر سعيد حليم الواقع بمنطقة وسط البلد بمدينة	صورة رقم (١١) أ - ب

	القاهرة.(الباحث).	
٢٥	توضح تفصيله من الصورة السابقة.(الباحث).	صورة رقم ١١ - ب
٢٦	صورة رقم ١٢ - أ: توضح بدن احد الاعمدة المزخرفة بزخارف الاسكاجيولا ذات ارضية من اللون الرمادي الداكن المزينة بعروق من اللون الابيض الموجود بقصر الأميرة فاطمة الزهراء الواقع بمدينة الاسكندرية.(الباحث).	صورة رقم (١٢) أ - ب
٢٧	صورة رقم ١٣ - أ: توضح بدن احد الاعمدة المزخرفة بزخارف الاسكاجيولا ذات ارضية من اللون الابيض المزينة بعروق من اللون البنّي الموجود بقصر الأميرة فاطمة الزهراء الواقع بمدينة الاسكندرية.(الباحث).	صورة رقم (١٣) أ - ب - ج
٢٧	توضح قاعدة احد الاعمدة المزخرفة بزخارف الاسكاجيولا ذات ارضية من اللون البنّي المزينة بعروق من اللون البنّي بقصر الأميرة فاطمة الزهراء الواقع بمدينة الاسكندرية.	صورة رقم ١٣ - ب
٢٧	توضح قاعدة احد الاعمدة المزخرفة بزخارف الاسكاجيولا ذات ارضية من اللون الاخضر الداكن المزينة بعروق من اللون الاسود بقصر الأميرة فاطمة الزهراء الواقع بمدينة الاسكندرية	صورة رقم ١٣ - ج
٢٨	صورة رقم ١٤ - أ: توضح بدن بعض الاعمدة المزخرفة بزخارف الاسكاجيولا ذات ارضية من اللون البنّي المزينة بعروق من اللون الابيض، المنفذة بمعهد الموسيقى العربية الواقع بمدينة القاهرة.(الباحث).	صورة رقم (١٤) أ - ب
٢٨	توضح تفصيله من الصورة السابقة.(الباحث).	صورة رقم ١٤ - ب
٢٩	صورة رقم ١٥ - أ: توضح احد الجدران المزخرفة بزخارف الاسكاجيولا ذات ارضية من اللون الزيتي المزينة بعروق من اللون الرمادي، المنفذة بالمتحف الحربي الواقع بالقلعة بمدينة القاهرة.(الباحث).	صورة رقم (١٥) أ - ب
٢٩	توضح احد قواعد الاعمدة المزخرفة بزخارف الاسكاجيولا ذات ارضية من اللون الاصفر المزينة بعروق من اللون البنّي، المنفذة بالمتحف الحربي الواقع بالقلعة بمدينة القاهرة.(الباحث).	صورة رقم ١٥ - ب
٣١	توضح احد الجدران المزخرفة بزخارف الاسكاجيولا ذات ارضية من اللون البنّي المزينة بعروق من اللون الاصفر الفاتح، المنفذة بقصر الشناوي بمدينة المنصورة.(الباحث).	صورة رقم (١٦) أ - ب - ج - د:
٣١	توضح تفصيله من الصورة السابقة.(الباحث).	صورة رقم ١٦ - ب:
٣١	توضح احد الجدران المزخرفة بزخارف الاسكاجيولا ذات ارضية من اللون الاصفر الفاتح المزينة بعروق من اللون الاخضر ، المنفذة بقصر الشناوي بمدينة المنصورة.(الباحث).	صورة رقم ١٦ - ج:
٣١	توضح تفصيله من الصورة السابقة.(الباحث).	صورة رقم ١٦ - د:
٣٢	صورة رقم ١٧ - أ: توضح احد الجدران المزخرفة بزخارف الاسكاجيولا ذات ارضية من اللون البنّي المزينة بعروق من اللون الاصفر الفاتح، المنفذة بقصر الشناوي بمدينة المنصورة.(الباحث).	صورة رقم (١٧) أ - ب:

٣٢	توضح تفصيله من الصورة السابقة.(الباحث).	صورة رقم ١٧ - ب:
٣٢	توضح احد قواعد الاعمدة المزخرفة بزخارف الاسكاجيولا عبارة عن ارضية من لمزيج من لونين مختلفين مع عروق من الوان مختلفة ، المنفذة بقصر الشناوي بمدينة المنصورة.(الباحث).	صورة رقم ١٧ - ج:
٣٢	توضح بدن احد الاعمدة المزخرفة بزخارف الاسكاجيولا ذات ارضية من اللون الاصفر المزينة بعروق من اللون البنّي المنفذة بقصر الشناوي بمدينة المنصورة.(الباحث).	صورة رقم ١٧ - د:
٣٣	توضح تآكل وسقوط و فقد في الزخارف الجدارية المنفذة بأسلوب الاسكاجيولا و المنفذة على حامل من الحجر الجيري نتيجة لضعف الحامل وعدم تماسك حبيباته بمقابر الاسرة المالكة بمنطقة الامام الشافعي بحي السيدة عائشة	صورة رقم (١٨):
٣٤	توضح تآكل وسقوط و فقد في الزخارف الجدارية المنفذة بأسلوب الاسكاجيولا و المنفذة على حامل من الحجر الجيري نتيجة لضعف الحامل وعدم تماسك حبيباته بسبيل ام السلطان عباس بشارع الصليبية بحي السيدة عائشة.	صورة رقم (١٩):
٣٤	توضح تآكل وسقوط و فقد في الزخارف الجدارية المنفذة بأسلوب الاسكاجيولا و المنفذة على الحامل نتيجة لضعف الحامل وعدم تماسك حبيباته بقصر سعيد حليم بمنطقة وسط البلد بمدينة القاهرة	صورة رقم (٢٠):
٣٥	توضح تآكل وسقوط و فقد في الزخارف الجدارية المنفذة بأسلوب الاسكاجيولا و المنفذة على حامل من الطوب اللبن نتيجة لضعف الحامل وعدم تماسك حبيباته ،والموجودة بإحدى المنازل اليونانية الرومانية بمدينة ماضي بمحافظة الفيوم.	صورة رقم (٢١):
٣٥	توضح تآكل وسقوط و فقد في الزخارف الجدارية المنفذة بأسلوب الاسكاجيولا و المنفذة على حامل من الطوب الاحمر بقصر الشناوي بمدينة المنصورة .	صورة رقم (٢٢):
٣٦	توضح ضعف وتساقط في طبقة الشيد وما تحمله من رسوم والوان وذلك بسبيل ام عباس بشارع الصليبية بحي السيدة زينب بمدينة القاهرة.	صورة رقم (٢٣):
٣٧	توضح وفقد في طبقة اللون للزخارف الجدارية المنفذة بأسلوب الاسكاجيولا بمقابر العائلة المالكة بمنطقة الامام الشافعي بحي السيدة عائشة بمدينة القاهرة	صورة رقم (٢٤):
٣٧	توضح تآكل وسقوط و فقد في طبقة اللون للزخارف الجدارية المنفذة بأسلوب الاسكاجيولا ،والموجودة بإحدى الغرف الموجودة بالمنازل اليونانية	صورة رقم (٢٥):

	الرومانية بمدينة ماضي بمحافظة الفيوم	
٣٨	توضح طمس في طبقات الخزارف الجدارية المنفذة بأسلوب الاسكاجيولا نتيجة لتعدد طبقات التصوير بقصر الشناوي بمدينة المنصورة	صورة رقم (٢٦):
٣٨	توضح تعدد الطبقات للخزارف الجدارية المنفذة بأسلوب الاسكاجيولا، والموجودة بإحدى الغرف الموجودة بالمنازل اليونانية الرومانية بمدينة ماضي بمحافظة الفيوم	صورة رقم (٢٧):
٣٩	توضح اختلاف مواد البناء للخزارف الجدارية المنفذة بأسلوب الاسكاجيولا، والموجودة بإحدى الغرف الموجودة بالمنازل اليونانية الرومانية بمدينة ماضي بمحافظة الفيوم	صورة رقم (٢٨):
٤١	توضح تأثير الرطوبة على الخزارف الجدارية المنفذة بأسلوب الاسكاجيولا، الموجودة بسبيل ام عباس بحي السيدة زينب بمدينة القاهرة. (الباحث).	صورة رقم (٢٩):
٤١	توضح تأثير الرطوبة على الخزارف الجدارية المنفذة بأسلوب الاسكاجيولا، الموجودة بمقابر العائلة المالكة بحي السيدة عائشة بمدينة القاهرة	صورة رقم (٣٠):
٤١	توضح تأثير الرطوبة على الخزارف الجدارية المنفذة بأسلوب الاسكاجيولا، الموجودة بقصر سعيد حليم بمدينة القاهرة	صورة رقم (٣١):
٤٢	توضح تأثير الحرارة على الخزارف الجدارية المنفذة بأسلوب الاسكاجيولا، الموجودة بسبيل ام عباس بحي السيدة زينب بمدينة القاهرة	صورة رقم (٣٢):
٤٢	توضح تأثير الحرارة على الخزارف الجدارية المنفذة بأسلوب الاسكاجيولا مما أدى تقشر الالوان، الموجودة بمسجد محمد علي بالقلعة بمدينة القاهرة.	صورة رقم (٣٣):
٤٢	توضح تأثير الحرارة على الخزارف الجدارية المنفذة بأسلوب الاسكاجيولا، الموجودة بقصر سعيد حليم بمدينة القاهرة	صورة رقم (٣٤):
٤٣	توضح تأثير المياه الارضية على الخزارف الجدارية المنفذة بأسلوب الاسكاجيولا مما أدى الى ارتفاعها بالجدران، الموجودة بسبيل ام عباس بحي السيدة زينب بمدينة القاهرة	صورة رقم (٣٥):
٤٤	توضح تأثير الأملاح على الخزارف الجدارية المنفذة بأسلوب الاسكاجيولا مما أدى الى فقد للألوان وتقشرها، الموجودة بمقابر العائلة المالكة بحي السيدة عائشة بمدينة القاهرة	صورة رقم (٣٦):
٤٦	توضح تأثير الرياح على الخزارف الجدارية المنفذة بأسلوب الاسكاجيولا، مما أدى الى طمرها تحت الرمال والموجودة بإحدى الغرف الموجودة بالمنازل اليونانية الرومانية بمدينة ماضي بمحافظة الفيوم	صورة رقم (٣٧):
٤٦	توضح تأثير الرياح على الخزارف الجدارية المنفذة بأسلوب الاسكاجيولا مما أدى تراكم التربة على سطح الخزارف، والموجودة بقصر الشناوي بمدينة المنصورة	صورة رقم (٣٨):

٤٨	توضح تأثير الامطار على الزخارف الجدارية المنفذة بأسلوب الاسكاجيولا ،بقصر سعيد حليم بمنطقة وسط البلد بمدينة القاهرة	صورة رقم (٣٩):
٤٩	توضح تأثير التلوث الجوي على الزخارف الجدارية المنفذة بأسلوب الاسكاجيولا ،بقصر سعيد حليم بمنطقة وسط البلد بمدينة القاهرة	صورة رقم (٤٠):
٥٠	٤١-أ-ب: توضح تأثير التلف البشري المتمثل في لصق الاوراق على الزخارف . ٤١-ج :توضح تأثير التلف البشري المتمثل في الكتابة على الزخارف. ٤١-د: وضع المواسير الحديدية بين عراميس الحامل للزخارف .	صورة رقم : ٤١ أ - ب - ج - د
٥١	توضح تأثير التلف البيولوجي على الزخارف الجدارية المنفذة بأسلوب الاسكاجيولا ،بسبيل ام عباس بحي السيدة زينب بمدينة القاهرة	صورة رقم(٤٢):
٥٢	توضح تأثير فضلات (ذرق)الطيور على الزخارف الجدارية المنفذة بأسلوب الاسكاجيولا ،بقصر سعيد حليم بمنطقة وسط البلد بمدينة القاهرة	صورة رقم(٤٣)
٥٦	بالميكروسكوب الضوئي المحمول توضح عينة من الحجر الجيري المستخدم كحامل تصوير , ويتضح من الصورة تبلور للأملاح وتزهرا على السطح, وضعف في نسيج الحجر, وظهور للبقع الفطرية السوداء, وتوضح الاسهم الاماكن التي تم فحصها بالميكروسكوب الضوئي المحمول تكبير ٢٠٠	صورة رقم (٤٤):
٥٧	بالميكروسكوب الضوئي المحمول توضح عينة من أرضية التحضير, ويتضح من الصورة تبلور للأملاح وتزهرا على السطح, بالإضافة الى فقدان وتآكل في أرضية التحضير, وفقدان لطبقة اللون التي تعلو أرضية التحضير, وتوضح الاسهم الاماكن التي تم فحصها بالميكروسكوب الضوئي المحمول تكبير ٢٠٠.	صورة رقم (٤٥) أ - ب:
٥٨	بالميكروسكوب الضوئي المحمول توضح عينة من أرضية التحضير, ويتضح من الصورة تبلور للأملاح وتزهرا على السطح, بالإضافة الى فقدان وتآكل في أرضية التحضير, وفقدان لطبقة اللون التي تعلو أرضية التحضير, وتوضح الاسهم الاماكن التي تم فحصها بالميكروسكوب الضوئي المحمول تكبير ٢٠٠.	صورة رقم (٤٦) أ - ب:
٦٠	بالميكروسكوب الضوئي, توضح مقطع عرضي لعينة من زخارف الاسكاجيولا , ويتضح من الصورة التركيب التشريحي لزخارف الاسكاجيولا محل الدراسة, قد تم تنفيذها على حامل تصوير من الحجر الجيري تعلوه طبقة تحضيرية سميكة (الطبقة الداخلية), تعلوها طبقة تحضيرية رقيقة (الطبقة الخارجية),تعلوها طبقة اللون (طبقة سطحية), تكبير ١٠٠x	صورة رقم (٤٧):