



جامعة القاهرة
كلية الآثار
قسم الترميم

"دراسة علاج وصيانة الزخارف الجصية الملونة والمذهبة بالمنشآت الأثرية في عهد أسرة محمد علي تطبيقاً على أحد النماذج المختارة"

رسالة مقدمة

لنيل درجة الماجستير في ترميم وصيانة الآثار

إعداد الباحث

شريف عبد العاطي سليمان عبد العاطي

المعيد بقسم الترميم - كلية الآثار - جامعة الفيوم

تحت إشراف

أ.د. / محمد عبد الهادي محمد أ.د. / عبد الظاهر عبد الستار أبو العلا

أستاذ ترميم وصيانة الآثار
كلية الآثار - جامعة القاهرة

أستاذ ترميم وصيانة الآثار
كلية الآثار - جامعة القاهرة

أ.م. د. / شحاتة أحمد عبد الرحيم

الأستاذ المساعد بقسم ترميم الآثار ووكيل كلية الآثار
لشئون الطلاب - جامعة الفيوم

الإجازة

أجازت لجنة المناقشة هذه الرسالة للحصول على درجة الماجستير في الآثار من قسم ترميم الآثار بتقدير "ممتاز" مع التوصية بطبع الرسالة على نفقة الجامعة وتبادلها مع الجامعات الأخرى بتاريخ ٢٠٠٩ / ١٢ / ٣٠ بعد استيفاء جميع المتطلبات.

اللجنة

الاسم	الدرجة العلمية	التوقيع
١ - أ.د / محمد عبد الهادي محمد	أستاذ	
٢ - أ.د / عبدالظاهر عبدالستار أبو العلا	أستاذ	
٣ - د / شحاتة أحمد عبدالرحيم	أستاذ مساعد	
٤ - أ.د / منى فؤاد علي	أستاذ	
٥ - أ.د / صلاح الدين عطية	أستاذ	

ملخص الرسالة

تتكون الرسالة من ستة فصول وهي كالتالي :

الفصل الأول :

ويتناول الزخارف الجصية وتطورها عبر العصور الإسلامية وخصائصها المميزة في كل عصر بداية من العصر الأموي فالعباسي ثم الفاطمي والأيوبي والمملوكي والعثماني إلى قمة تطور الزخارف الجصية في الطرز المعمارية المستحدثة في عهد أسرة محمد علي في القرن التاسع عشر مثل طراز الكلاسيكية الجديدة والطراز القوطي وطراز النهضة المستحدثة وطراز الباروك والركوكو والطراز الرومي التركي والطراز الإسلامي المستحدث مع ذكر أمثلة من الزخارف الجصية على كل عصر من تلك العصور المتنوعة في المنشآت المختلفة ، كما تناول ذلك الفصل الطرق المختلفة لتنفيذ الزخارف الجصية ، وكذلك الأدوات المستخدمة في نحت وتقريغ وتشكيل الزخارف الجصية المختلفة .

الفصل الثاني :

ويعرض هذا الفصل دراسة مفصلة لمكونات الزخرف الجصية المذهبة والملونة فيتناول الجبس كمكون أساسي للجبس والإضافات المختلفة لتدعيم ملاط الجبس ، كما يتناول عيوب الجبس ومميزاته ، والجير وعملية تصنيعه ومميزاته وعيوبه ، كما تناول هذا الفصل تقنيات التذهيب عبر العصور المختلفة وأنواع التذهيب مثل التذهيب المائي والتذهيب الزيتي ، وكذلك أدوات التذهيب المختلفة ، وعملية التلوين على الزخارف الجصية والوسائط المستخدمة في التلوين على الجص والمواد الملونة.

الفصل الثالث :

تم في هذا الفصل تناول عوامل التلف التي تصيب الزخارف الجصية الملونة والمذهبة ، وتم تقسيمها إلى :

- عوامل التلف الفيزيوكيميائية مثل الرطوبة والتغير في درجات الحرارة ومظاهر التلف الناجمة عن ذلك والاملاح ، و الملوثات الجوية .
- عوامل التلف الميكانيكية مثل الاهتزازات والزلازل والرياح .
- التلف البيولوجي وقد تم دراسة تاثير الكائنات الحية الدقيقة من بكتريا وطحالب وأشنه وحشرات على مكونات الزخارف الجصية المذهبة والملونة
- دور عوامل التلف البشري في تلف الآثار الجصية عامة والزخارف الجصية في الأثر موضوع البحث خاصة .

الفصل الرابع :

تناول هذا الفصل طرق علاج وصيانة الخزارف الجصية المذهبة والملونة مثل عمليات التنظيف المختلفة وأساليب التقوية والمواد المستخدمة في تقوية الخزارف الجصية المذهبة وأساليب استكمال الخزارف الجصية وأهمية الاستكمال مع التركيز على الضوابط التي تحكم كل هذه الطرق.

الفصل الخامس:

ويرتكز هذا الفصل على محورين رئيسيين هما :

- **المحور الأول :** ويتناول الطرق العلمية لتسجيل وفحص وتحليل الخزارف الجصية الملونة والمذهبة حيث تم استخدام الميكروسكوب الضوئي والمستقطب في دراسة القطاعات العرضية لطبقات الجص الملون والمذهب ، كذلك تم فحص العينات بالميكروسكوب الإلكتروني الماسح وقد استخدم حيود الأشعة السينية في التعرف على تركيب عدد من العينات مثل طبقة الشيد و طبقة الجص وطبقة التذهيب والمواد الملونة بالإضافة إلى استخدام الكروماتوجرافي الغازي لتحليل للتعرف على الوسيط المستخدم في التذهيب والتلوين وتم تأكيد النتائج باستخدام التحليل بالأشعة تحت الحمراء FTIR ثم تم دراسة التلف الميكروبيولوجي على الخزارف الجصية الملونة والمذهبة في القصر موضوع الدراسة .

- **المحور الثاني :** وهو تقييم بعض مواد التقوية المستخدمة في تقوية الخزارف الجصية المذهبة والملونة وجرى هذا التقييم على المواد التالية " البريمال والفاكر OH والبارالويد B72 وبولى فينيل الكحول" وقد تم التقييم من خلال دراسة الخصائص الفيزيائية والميكانيكية للعينات قبل وبعد التقادم حيث تم تعريض العينات المقواة للتقادم الحراري والتقادم بالأشعة فوق البنفسجية .

الفصل السادس :

تناول هذا الفصل الجانب التطبيقي للدراسة حيث تم تسجيل وترميم بعض الخزارف الجصية الملونة والمذهبة بأحد حجرات قصر نستور جانكلير وضمت الدراسة التطبيقية عملية التسجيل للخزارف الجصية والتنظيف الميكانيكي والكيميائي واستكمال بعض الأجزاء المفقودة في سقف الحجرة إلى جانب عملية التقوية لبعض الخزارف المذهبة والملونة وعلاج بعض الشروخ الموجودة بالزخرف الجصية بالسقف .

الكلمات الواردة

- ١- الطرز الوافدة
- ٢- الجص
- ٣- الجبس
- ٤- الجير
- ٥- التذهيب
- ٦- الوسيط
- ٧- المواد الملونة
- ٨- التلف
- ٩- العلاج
- ١٠- الاستكمال

إهداء

إلى نهر العطاء الفياض

ورمز الكفاح والتضحية

إلى أبي وأمي...

إلى فرحة قلبي زوجتي وإبنتي سلمى

أهدي هذا البحث

قائمة الاختصارات

ICOM	International Council of Museums
ICCROM	The International Center for the Study of the Preservation and the Restoration of Cultural Property, Rome
IIC	The International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works
Cong.	Congress
Proc.	Proceeding
Inter.	International
Deter.	Deterioration
Cons.	Conservation
Vol.	Volume
No.	Number

شكر وقدير

بسم الله الرحمن الرحيم والصلاة والسلام على سيدنا محمد أشرف المرسلين والحمد لله الذي أعانني على أتمام هذا البحث

في البداية أتقدم بخلص الشكر والتقدير إلى الأستاذ الدكتور/ محمد عبدالهادي أستاذ ترميم وصيانة الآثار بكلية الآثار ، جامعة القاهرة على سعة صدره وتوجيهاته ومساعداته التي عهدناها منه دائما مع جميع طلابه .

وأقدم بخلص الشكر والتقدير إلى الأستاذ الدكتور/ عبدالظاهر عبدالستار ابو العلا استاذ ترميم الآثار كلية الآثار جامعة القاهرة على موافقة سيادته الإشراف على البحث وعلى ماقدمة سيادته من توجيه ومساعدته وملاحظات قيمة كان لها أبلغ الأثر في إنجاز هذا البحث .

كما اتقدم بخلص الشكر والتقدير للدكتور/ شحاتة احمد عبدالرحيم وكيل كلية الآثار ، جامعة الفيوم على المجهود الكبير والمتابعة الدائمة للبحث ونصائحه الفنية والعلمية التي مهدت الطريق أمام هذا البحث ليخرج بهذه الصورة .

كما اتقدم بأسمى آيات الشكر والعرفان للاستاذ الدكتور/ منى فؤاد وكيل كلية الآثار - جامعة القاهرة والأستاذ الدكتور/ صلاح الدين عبدالرحمن عطية رئيس قسم النحت والتشكيل بكلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان على موافقتهم مناقشة الرسالة فلهم منى جزيل الشكر واتوجه بالشكر إلى الدكتور/ منير عيد بقسم الزيوت والدهون بمركز البحوث الزراعية على مساعداته الجادة في تحليل العينات باستخدام الكروماتوجرافي الغازي وأشكر أيضا د/ مورييس جندي لمساعدته في الدراسة باستخدام الميكروسكوب المستقطب .

كما أتقدم بخلص الشكر والتقدير والإعتزاز للزملاء أ. شعبان الأمير وأ. حمادة صادق وأ. محمد عبدالبر و الأستاذة عبير فؤاد وجميع زملائي بكلية الآثار جامعة الفيوم ، كما أود ان اتقدم بالشكر للأستاذ /مراد فوزي و الأستاذ/عبدالله محمود والأستاذ/ محمد عطية بقسم الترميم كلية الآثار جامعة القاهرة وكل من الأستاذ / نيازي مصطفى والأستاذ/ أحمد عبدالنواب الخطيب على ماقدموه لي من عون أثناء البحث .

كما أتقدم بخلص شكري وتقديري لأخوتي سليمان وهيثم وعماد وجميع أسرتي على مساعدتهم ومساندتهم لي دائما فجزاهم الله عني كل خير .

والله ولي التوفيق

فهرس الموضوعات

الصفحة	الموضوع
أ	الملخص
ج	الكلمات الدالة
د	الإهداء
هـ	فهرس الموضوعات
ط	فهرس الصور
س	فهرس الأشكال
ص	فهرس الجداول
ق	شكر وتقدير
ر	الهدف من البحث
ش	الدراسات السابقة
	الفصل الأول :- دراسة تطور الزخارف الجصية المختلفة في المنشآت الأثرية الإسلامية حتى فترة محمد علي وطرق تنفيذها
١	الزخارف الجصية وتطورها عبر العصور الإسلامية
٧	الزخارف الجصية في الطرز المعمارية المستحدثة في عهد أسرة محمد علي
٨	طرز الكلاسيكية الجديدة
٨	الطرز القوطي
٩	طرز النهضة المستحدثة
١١	طرز الباروك والركوكو
١٣	الطرز الرومي التركي
١٧	الطرز الإسلامي المستحدث
٢١	طرق تنفيذ الزخارف الجصية
٢٢	١ - طريقة النحت المباشر علي الجدران
٢٥	٢ - طريقة النحت المباشر والتركيب علي الجدران
٢٦	الأدوات المستخدمة في نحت وتشكيل الزخارف الجصية
٢٧	طريقة تنفيذ الزخارف الجصية باستخدام القوالب
٢٨	استخدام قوالب السحب أو الفارمة في تنفيذ الزخارف الجصية
٢٩	استخدام أسلوب التفرغ في تنفيذ بعض الزخارف الجصية
٣٢	الأدوات المستخدمة في تفرغ الزخارف الجصية
	الفصل الثاني :- دراسة مكونات الزخارف الجصية المذهبة والملونة
٣٣	مصطلح الجص
٣٤	مواد ومكونات الزخارف الجصية :
٣٥	الجبس
٣٦	مصطلح الجبس
٣٧	الجبس الصخري
٣٧	الجبس الرملي:
٣٨	عملية التصنيع
٣٨	أولا عملية الاستخلاص
٣٨	ثانيا تجهيز الجبس الخام

٣٩	ثالثا : عملية تكليس الجبس ونواتجه
٣٩	١ - عملية التكليس أو الإحراق
٤٢	٢ - نواتج تكليس الجبس :ـ
٤٢	جبس الهيميهيدرات
٤٢	الأنهدريت القابل للذوبان في الماء III
٤٢	الأنهدريت الغير قابل للذوبان في الماء II
٤٣	الملاط الهيدروليكي.
٤٣	ملاط كينز
٤٣	٣ - عملية تخزين الجبس قبل الاستخدام :
٤٤	٤ - - عملية خلط الجبس بالماء والعوامل المؤثرة بها :
٤٥	ظاهرة التصلب (ظاهرة الشك)
٤٦	معجلات تصلب الجبس :
٤٧	مبطئات شك الجبس
٤٨	الإضافات المختلفة لتدعيم ملاط الجبس
٥٠	مميزات الجبس في حالاته المختلفة
٥٠	عيوب الجبس
٥١	الجير
٥٢	عملية تصنيع الجير
٥٣	الجير الحي
٥٥	إطفاء الجير
٥٥	إطفاء الجير مع الرمل
٥٦	تخزين عجينة الجير
٥٦	شك وتصلب الجير
٥٨	المواد المضافة للجير وتأثيرها
٥٨	خلط الجير مع الجبس
٥٩	مميزات الجير
٦٠	التذهيب
٦١	الذهب
٦٤	أولا : أدوات التذهيب
٦٧	ثانيا : لاصق التذهيب.
٦٨	التذهيب المائي
٧٠	التذهيب الزيتي
٧٢	التذهيب على الجسو
٧٣	تلوين الزخارف الجصية
٧٣	طريقة التصوير الزيتي علي الجص
٧٤	اهم الزيوت المستعملة كوسائط للمواد الملونة :
٧٤	(أ) زيت بذر الكتان
٧٥	ب (زيت الخشخاش
٧٦	ج) زيت الجوز

٧٦	(د) زيت القرطم (العصفور)
٧٧	ميكانيكية جفاف الزيوت الجفوفة
٧٨	المواد الملونة
	الفصل الثالث:- دراسة عوامل تلف الزخارف الجصية الملونة والمذهبة .
٨٠	مقدمة
٨١	أولا : عوامل التلف الفيزيوكيميائية
٨١	(١) الرطوبة
٨٢	مصادر الرطوبة
٨٦	مظاهر تلف الزخارف الجصية الملونة والمذهبة بالرطوبة :
٨٧	(٢) التغير في درجات الحرارة
٨٨	مظاهر تلف الزخارف الجصية الناتجة عن التغيرات في درجات الحرارة :
٨٩	(٣) الأملاح
٩٠	حركة الأملاح في المواد المسامية:
٩١	ذوبانية الأملاح
٩٣	توزيع الأملاح علي جدران المنشآت
٩٤	ميكانيكيات التلف بالأملاح
٩٧	مظاهر التلف الناتجة عن التجوية الملحية للزخارف الجصية الملونة والمذهبة:
٩٧	(٤) تأثير الملوثات الجوية علي مكونات الآثار الجصية الملونة والمذهبة:
١٠٠	أ) تأثير غاز ثاني أكسيد الكبريت SO_2
١٠٢	ب) تأثير ثاني أكسيد الكربون علي مكونات الزخارف الجصية
١٠٣	ج) تأثير أكاسيد النيتروجين علي الزخارف الجصية:
١٠٥	د) الأمونيا NH_3
١٠٥	هـ) الأيروسولات الجوية
١٠٧	تأثير الملوثات الجوية في التغير اللوني
١٠٨	ثانيا : التلف البيولوجي
١٠٩	أ) الكائنات الحية الدقيقة
١٠٩	(١) البكتريا
١١٢	(٢) الفطريات
١١٣	(٣) تأثير الأشنة
١١٥	ب) الحشرات
١١٥	(١) النمل الأبيض
١١٦	(٢) النحل البري
١١٨	ج) التلف الناتج عن مخلفات الطيور
١١٨	د) الأشجار والنباتات
١١٩	ثالثا : عوامل التلف الميكانيكية
١١٩	١ - الاهتزازات
١٢١	٢ - الزلازل
١٢١	٣ - الرياح

١٢٢	ابعا : عوامل التلف البشري
١٢٢	١-استخدام الخاطئ للمباني الأثرية وقلة الوعي الأثري :
١٢٣	٢- الترميم الخاطئ
١٢٧	٣- الحرائق
١٢٨	خامسا : التلف الناتج عن أخطاء في تنفيذ الزخارف الجصية :
	الفصل الرابع:- أساليب علاج وصيانة الزخارف الجصية الملونة والمذهبة بالمنشآت الأثرية.
١٣٠	مقدمة :
١٣٠	أولا : عمليات التنظيف للزخارف الجصية الملونة والمذهبة
١٣١	كيفية التصاق الاتساخات والمواد الغريبة بسطح الزخارف الجصية
١٣٤	١-التنظيف الميكانيكي :
١٣٥	التنظيف الميكانيكي للإتساخات الترابية
١٣٦	إزالة غسول الجير أو الجبس من علي الزخارف الجصية الملونة والمذهبة :
١٣٦	٢ - التنظيف الكيميائي للزخارف الجصية الملونة والمذهبة:
١٣٦	التنظيف الرطب
١٣٦	١ - التنظيف بالماء
١٣٧	٢- استخدام اللعاب
١٤٠	التنظيف بالمذيبات العضوية
١٤٠	تأثير المذيبات على وسيط طبقة اللون وطبقة التذهيب على الجص :
١٤١	التنظيف بالليزر
١٤٣	التنظيف بالإنزيمات
١٤٤	العوامل التي تؤثر في كفاءة استخدام الإنزيمات في التنظيف
١٤٤	أهم الإنزيمات المستخدمة في التنظيف الأميليز، الليبيز، إنزيمات البروتيز
١٤٦	التنظيف بالكمادات :-
١٤٧	أهم الكمادات المستخدمة في تنظيف الزخارف الجصية خاصة الملونة والمذهبة
١٤٩	ثانياً : عملية التقوية :
١٥٠	راتنجات الأكريليك
١٥٢	مركبات السيليكونات :
١٥٣	مركبات السيلان :
١٥٥	مركبات السيلوكسان :
١٥٦	مركبات الألكوكسي سيلان
١٥٧	مواد التقوية نصف الصناعية (مشتقات السيلوز)
١٥٩	بعض المواد المقوية الطبيعية المستخدمة في تقوية طبقة التذهيب :

١٥٩	١- الفنورى
١٥٩	٢- إيزين جلس Isinglass
١٦٠	مونات الحفن للزخارف الجصية المنفصلة عن الحامل
١٦٣	الاستكمال :
١٦٣	منهجية استكمال الزخارف الجصية
١٦٤	طرق وأساليب الإستكمال
١٦٤	١- الاستكمال المباشر
١٦٥	٢- استكمال الزخارف الجصية بالإستنساخ
	الفصل الخامس :- الفحوص والإختبارات والتحليل المستخدمة فى تسجيل و دراسة خواص ومظاهر تلف وتقييم طرق علاج الآثار الجصية الملونة المذهبة
١٦٧	أولاً:- أساليب التسجيل العلمية
١٦٧	التسجيل الفنى والأثرى
١٦٧	تسجيل الحالة الراهنة للآثر
١٦٧	التوثيق المعمارى
١٦٨	التسجيل بالرسم اليدوى
١٦٨	التسجيل و الفحص بالأجهزة المختلفة
١٦٨	التصوير الفوتوغرافى
١٦٨	التصوير المجسم
١٦٩	التصوير الفوتوجرامترى
١٦٩	المسح بالليزر
١٦٩	التصوير بالفيديو
١٧٠	التصوير بالأشعة
١٧٠	الفحص بالموجات فوق الصوتية
١٧١	الفحص الميكروسكوبى
١٧١	استخدام الميكروسكوب الضوئى فى دراسة القطاعات العرضية لطبقات الجص الملون والمذهب
١٧٢	-الميكروسكوب المستقطب
١٧٥	- فحص الزخارف الجصية الملونة والمذهبة باستخدام الميكروسكوب الإلكتروني الماسح
١٧٧	تحليل الآثار الجصية الملونة والمذهبة :
١٧٠	التحليل بحيود الأشعة السينية
١٨٩	التحليل باستخدام الميكروسكوب الألكترونى المزود بوحدة التحليل بالأشعة السينية (SEM - EDAX)
١٩٧	تحليل عينات الجص الملون والمذهب باستخدام الكروماتوجرافى الغازى
٢٠٠	التحليل بمطياف الأشعة تحت الحمراء (FTIR)
٢٠٦	عزل الفطريات :
٢١١	ثانياً: تقييم مواد التقوية المختارة لتقوية الزخارف الجصية الملونة والمذهبة :
٢١١	إعداد عينات الجص الملونة والمذهبة المستخدمة :-

٢١٢	مواد التقوية المختارة
٢١٥	تأثير المواد المقوية على المظهر العام للعينات
٢١٦	خاصية طرد الماء
٢١٦	دراسة الخصائص الفيزيائية لعينات الجص المقواة
٢١٧	تأثير مواد التقوية على الخواص الميكانيكية لعينات الجص المقواة
٢٢٢	تأثير التقادم الصناعي على العينات المعالجة :
٢٢٢	دور حالة الزخارف الجصية الملون والمذهبة في قصر نستور جانكليس والظروف المحيطة بها في توجيه عمليات التقادم الصناعي :-
٢٢٣	أولاً: دورات التقادم الحراري :
٢٢٤	-التأثير على المظهر العام بعد دورات التقادم الصناعي:
٢٢٤	المظهر العام للعينات بعد دورات الجفاف والرطوبة
٢٢٤	دراسة الخصائص الفيزيائية بعد دورات التقادم الحراري
٢٢٥	دراسة الخواص الميكانيكية بعد دورات التقادم الحراري
٢٢٥	الدراسة بالميكروسكوب الإلكتروني الماسح للعينات التي تم تقويتها وتقادمها
٢٣٠	٢ - التقادم بالأشعة فوق البنفسجية UV
٢٣٣	تقييم طريقة استكمال الجزء المفقود من الزخارف الجصية في سقف الحجرة :
	الفصل السادس: الدراسة التطبيقية
	تسجيل وترميم وصيانة أحد حجرات قصر نستور جانكليس
٢٣٥	أولاً : الوصف الأثري والتاريخي
٢٤٣	لتسجيل بالرسم للزخارف الجصية بحجرة الدراسة التطبيقية
٢٥١	تسجيل الحالة الراهنة
٢٥١	الفحص المرئي الدقيق
٢٥١	توصيف مظاهر التلف بصريا
٢٥٩	توصيف أسلوب تنفيذ الزخارف الجصية الملونة والمذهبة في قصر نستور جانكليس
٢٥٩	التصوير الفوتوغرافي
٢٥٩	مرحلة الفحوص و التحاليل
٢٦١	مراحل التنظيف والترميم والعلاج
٢٦١	أولاً مرحلة التنظيف
٢٦١	- تنظيف الأتربة
٢٦١	التنظيف الكيميائي
٢٦٦	ثانياً : علاج الشروخ والأجزاء المنفصلة
٢٧١	ثالثاً : استكمال الزخارف الجصية المفقودة
٢٧١	عملية الاستنساخ بقالب السليكون
٢٧٢	إعادة تلوين وتذهيب الزخارف الجصية المستكملة
٢٧٨	النتائج والتوصيات
٢٨٠	قائمة المراجع

فهرس الصور

الرقم	موضوع الصورة	الصفحة
١	قالب سالب لأحد الأقنعة الجصية في المتحف المصري	١
٢	النسخة الموجبة للقالب السابق	١
٣	المحراب الكبير بجامع أحمد بن طولون ويظهر به الزخارف الكتابية الموجودة على أرضية التذهيب	٣
٤	محراب قبة شجر الدر الجصى المميز باستخدام الفسيفساء المذهبة	٥
٥	توضح تغطية السقف بالجص المذهب والملون مع تغطية الأرضية بالتصوير الزيتي تأثرا بطراز عصر النهضة	١٥
٦	توضح البانوهات الجصية الغائرة التي تميز بها الطراز الكلاسيكي	١٥
٧	توضح عقود الزهور الممزوجة بالوجوه البشرية بقصر نستور جانكليس على جدار السلم	١٦
٨	توضح الزخارف الجصية المتأثرة بطراز الباروك حيث تم المزج بين الزخارف النباتية والوجوه البشرية	١٦
٩	توضح أحد المقرنصات المذهبة الموجودة في قصر دلمور الغربي	٢٠
١٠	توضح أحد الأطباق النجمية المذهبة الموجودة بأحد حجرات قصر نستور جانكليس	٢٠
١١	توضح الزخارف الكتابية المذهبة في المحراب بجامع الأزهر	٦١
١٢	توضح الزخارف الكتابية المذهبة في إيوان القبلة بمدرسة السلطان حسن	٦١
١٣	نموذج للأدوات المستخدمة في صناعة ورق التذهيب في القرن الثامن عشر بإحدى دور المقتنيات الفنية بأمريكا (The Swift Collection)	٦٣
١٤	البكتريا الكروية	١٠٩
١٥	البكتريا العصوية	١٠٩
١٦	البكتريا الخيطية	١٠٩
١٧-	توضحان كثرة وجود أعشاش النمل البري بين تفاصيل الزخارف الجصية المذهبة بقصر نستور جانكليس	١١٧
١٨	توضح دهان الزخارف الجصية بدهانات حديثة تتمشي مع جدران المدرسة بالإضافة إلى تثبيت العديد من المسامير الحديدية في الزخارف الجصية	١٢٢
٢٠	توضح التلف الذي لحق بالزخارف الجصية الملونة من جراء دهان طبقة من الجبس الخفيف عليها	١٢٢
٢١	توضح دهان الزخارف الجصية بدهانات حديثة بالإضافة إلى تثبيت العديد من المسامير الحديدية في الزخارف الجصية سواء لتثبيت الإعلانات المدرسية أو تثبيت الأسلاك الكهربائية الخاصة بالتوصيلات الكهربائية المختلفة	١٢٣
٢٢	إزالة العديد من الزخارف الجصية المثبتة بالأسقف بقصر نستور جانكليس وتثبيت مكانها ألواح من الأبلاكاج	١٢٣
٢٣	توضح الطبقات المختلفة للجص المذهب على أرضية تحضير تحت الميكروسكوب الضوئي a أرضية تحضي يكثر بها المادة الرابطة b أرضية تحضير خشنة C طبقة الجص D طبقة التذهيب.	١٧٣