جامعة القاهرة
كلية الآثار
قسم الترميم والصيانة

استخدام التقنيات الحديثة في علاج وصيانة المواد الأرشيفية تطبيقاً على أحد جرائد مصر الناطقة

أطروحة بحث مقدمة من:

جيهان إبراهيم السيد

لنيل درجة الدكتوراة

إشراف

أ. د. حسام الدين عبد الحميد
أستاذ الترميم بقسم الترميم –كلية الآثار
رئيس قسم الترميم سابقاً
وكيل كلية الآثار لشئون خدمة المجتمع
وتنمية البيئة سابقا

أ. د. وفيقة نصحي وهبه
أستاذ بقسم الترميم –كلية الآثار
وكيل كلية الآثار لشئون خدمة المجتمع
وتنمية البيئة

٢٠١٤

مستخلص الرسالة

تزخر مصر بتعدد وتنوع المواد الأرشيفية المحفوظة، وموضوع الأطروحة عن ترميم أحد جرائد مصر، وقد تطرق البحث إلى إلقاء الضوء على الأهمية الوثائقية لهذه المادة وتاريخها وتتبعه منذ البدايات الأولى مع استعراض التركيب الطبقي والكيميائي لهذه المادة وتنوعه وتطوره في المحاولة للوصول لأفضل نوعية ثابتة تحافظ على المعلومات ولا تتأثر بالظروف البيئية المختلفة، مروراً والعوامل التي تؤثر في هذه المادة وتلفها سواء كانت عوامل طبيعية أو بيولوجية أو كيميائية أو بشرية، وإتباع أفضل أساليب الفحص والاختبار لمعرفة التلف ومدى تأثيره وما هي أفضل طرق العلاج والصيانة استخدام التقنيات الحديثة كالترميم الرقمي (الديجيتال) والتطبيق العملي على أحد هذه الجرائد.

الكلمات الدالة:

الأرشيف

المواد الأرشيفية

المواد الفيلمية

الوثائق

الترميم

التلف

الدعامة

الصيانة الوقائية

الحفظ

المتحف

اهداء

إلى كل من يسعى لتحقيق آماله وطموحه

إلى كل من سعى وضحى في سبيل هدف نبيل

إلى كل من ساعد ويساعد الأخرين

الشكر والتقدير:

الحمدلله حمداً طيباً مباركاً فيه ملئ السموات والأرض وما بينهما وملئ ما شاء من شئ بعد، أهل الثناء والمجد . أحمد الله حمداً كثيراً على توفيقه في إتمام هذا البحث الذي أرجو من الله سبحانه وتعالى أن يكون علماً ينتفع به ويكون في ميزان الحسنات أن شاء الله .

و عرفانا بالفضل والجميل أتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى اساتذتي المشرفين على الرسالة الذين كان لتوجيهاتهم العلمية أثرٌ جميلٌ في إخراج الرسالة بشكلها العلمي المميز وهم **الأستاذ الدكتور/ حسام الدين عبد الحميد** على ما أولاني به من عناية طوال فترة البحث بدءاً من اختيار الموضوع وتذليل العقبات التي واجهت البحث حتى الانتهاء منه جزاه الله خيرا على تعاونه.

و**الدكتورة / وفيقة نصحي وهبة** على ما قدمته من تعاون وخدمات جليلة ومتابعة وإعداد وتوجيه طوال مدة البحث سواء كان ذلك في الجانب النظري أو العملي ليخرج بهذه الصورة فجزاها الله خيرا .

و**الدكتور / مجدى عبدالرحمن** أستاذ المونتاج بالمعهد العالي للسينما الذي كان له **دوراً** كبيراً في التحفيز ورفع الكفاءة التحصيلية والعلمية والتدريبية، فجزاه الله خير الجزاء، المهندس / **يسري جمال الدين** رحمه الله.

كما أتقدم بالشكر لكل من عاونني لإنجاز هذا البحث وأخص بالشكر الأخوة الزملاء بقسم الرق والبيولوجي والترميم بإدارة الترميم بدار الوثائق، والمكتب الفني بالهيئة العامة للإستعلامات والعاملين بمخزن شركة مصر للصوت والضوء والسينما وأشكر كل من قدم مساعدة مادية أو معنوية ممكنة لديه لمعونتى في إتمام البحث والخروج به إلى النورفجزاهم الله خيرا على ذلك.

و**أخيراً** أتوجه بالشكر لكل أسرتي وأصدقائى على ما تكبدوه من عناء معي فجزاهم الله خير الجزاء ووفقنا الله جميعاً إلى ما يحبه ويرضاه.

الفهرس:

الموضوع	صفحة
فهرس الجداول	١١
فهرس الأشكال	١٢
فهرس الصور	١٣
المقدمة	١٩
أهمية البحث	٢٢
أسباب اختيار الموضوع	٢٢
منطقة البحث	٢٣
المنهج البحثي	٢٣
مشكلة البحث والإجابة عليها	٢٣
ملخص البحث	٢٤
الدراسات السابقة	٢٩
الفصل الأول جرائد مصر الناطقة كأحد مصادر المعلومات الوثائقية	٣٥
أولا: الأرشيف والوثائق	٣٦
١ـ الأرشيف تاريخه ومصطلحاته	٣٦
أـ مصطلحات الأرشيف	٣٧
ـ الوثائق	٣٨
ـ المستندات	٣٩
ـ المحفوظات	٣٩
ـ الأرشيف	٤٠
بـ دور الأرشيف:	٤١
الأرشيف في الحضارات القديمة	٤٣
جـ تصنيف الأرشيف (دور الوثائق)	٤٥
ـ الأرشيف التاريخي	٤٦
ـ الأرشيف القضائي	٤٦
ـ الأرشيف الأدبي والفني	٤٦
ـ الأرشيف السياسي	٤٦
ـ الأرشيف العسكري	٤٦
ـ الأرشيف السري	٤٦
ـ الأرشيف الخاص بالخرائط والأطالس	٤٧
ـ الأرشيف الإداري	٤٧
ـ الأرشيف الديني	٤٧
ـ الأرشيف الخاص بالأختام والشعارات والنقود	٤٧
دـ تقييم الوثائق واستبعاد البعض منها	٤٧
ثانيا ـ مصادر المعلومات	٤٨
أـ الصفات المميزة للوثائق والمواد الأرشيفية	٤٩
ـ المادة	٤٩
ـ وعاء الوثيقة	٤٩
ـ طريقة الإنتاج	٤٩
ـ أنماط الإستعمال	٤٩
ـ طبيعة الوثيقة	٤٩
بـ الصفة المعنوية	٥٠
ـ الهدف	٥٠
ـ مستوى الإعداد	٥٠
ـ المحتوى	٥٠
ـ الأصل	٥٠
ـ الأنواع	٥٠

ج- بنية الوثيقة ٥١
- الوثائق غير المنشورة ٥١
- الوثائق غير النصية ٥١
- الأجزاء ٥١
- الوحدة الوثائقية ٥١
- الشروط الواجبة إعلامياً ٥١
د- أنواع مصادر المعلومات ٥٢
١- مصادر غير وثائقية ٥٢
- المصادر الرسمية ٥٢
- المصادر غير الرسمية أو الشخصية ٥٣
٢- المصادر الوثائقية ٥٣
- الأوعية الأولية للمعلومات ٥٣
- الأوعية الثانوية للمعلومات ٥٣
- أوعية المعلومات من الدرجة الثالثة ٥٤
٣- حفظ أوعية ومصادر المعلومات ٥٤
- أمين المواد الوثائقية والأرشيفية ٥٤
- أمن المجموعات ٥٦
- الحريق ٥٦
- المياه ٥٦
- الحروب والكوارث الطبيعية ٥٧
- السرقة ٥٧
ثانيا- دراسة تاريخية لصناعة السينما ٥٨
١- بدايات معرفة هذه الصناعة ٥٨
- بقاء الرؤية ٥٩
– خيال المتفرج ٥٩
- خيال الظل: The Shadow Theatre ٦١
- الغرفة المظلمة: Camera obscure ٦١
- صندوق الدنيا: The Peep show ٦١
- الفانوس السحري: The Magic Lantern ٦٢
- الكينتوسكوب: Kinetoscope ٦٢
٢- ميلاد السينما ٦٣
- التسلسل التاريخي للسينما ٦٤
٣- الإهتمام بالأفلام التسجيلية والجرائد السينمائية في مصر ٧٠
- بداية السينما التسجيلية في مصر ٧٣
- جريدة مصر الناطقة ٧٤
الفصل الثاني صناعة الفيلم وعوامل ومظاهر التلف ٧٦
أولا: صناعة مادة الفيلم (المادة الخام) ٧٧
١- الدعامة: Film Base ٧٨
- دعامة النترات: Cellulose Nitrate "Celluloid" ٨٠
- دعامة الأسيتات: Cellulose Acetate "Safety Film" ٨٢
- دعامة البولي استر: Polyester ٨٤
٢- الطبقة الحساسة "العجينة الفوتوغرافية": Sensitive Emulsion ٨٥
٣- الطبقة الرابطة: Binder Layer ٨٨
٤- طبقة التغطية: Coating ٨٩
٥- الإتمام "الانتهاء": Finishing ٩٠
- التقطيع Cutting ٩٠
- التثقيب Perforating ٩٠
- التعبئة Packing ٩٠
ثانيا: عوامل ومظاهر التلف ٩١
أولا: العامل البشرى ٩٢

- عيوب الصناعة ٩٢
- الفقاعات الهوائية ٩٢
- الضباب ٩٣
- البثور: Blisters ٩٤
- البقع: Stains ٩٤
- الرواسب ٩٤
- العلامات: Marks ٩٥
- التشقق الشبكى: Reticulation ٩٦
- سوء التخزين: Bad Storage ٩٦
ثانيا: التلف الميكانيكى: Mechanical Damage ٩٩
- اللحامات المقطوعة ٩٩
- علامات اللف القياسى: Cinch Marks ٩٩
- الخدوش: Scratches ١٠٠
ثالثا: التلف الفيزيائي والكيميائي: Physical& Chemical Damage ١٠١
- الرطوبة النسبية ودرجة الحرارة: Humidity& Temperature ١٠١
- التلف الكيميائي الداخلى (تركيب المادة الفيلمية نفسها): Chemical Damage ١٠٢
- تلف كيميائي خارجى (التلوث الجوى): Air Pollution ١٠٦
رابعا: التلف الميكروبيولوجي Biological Damage ١٠٩
الفصل الثالث: علاج وصيانة المواد الفيلمية ١١٢
أولا: الفحص والتحاليل ١١٣
١- اختبار التقادم Accelerating Aging ١١٤
- قياس pH ١١٤
- قياس التغير في الكتلة "الحجم" Solvent Extraction ١١٤
- قياس الخواص الميكانيكية Mechanical testing ١١٥
- قياس الرطوبة النسبية باستخدام جهاز Vaisala HMP B0Y ١١٥
- ورق دليل الرطوبة النسبية Humidity Indicator Paper ١١٦
– تحليل الوزن Gravity Analysis ١١٦
٢-قياس الإنكماش Shrinkage Gauge ١١٧
٣- قياس الأس الهيدروجيني PH value ١١٨
٤- اختبار الطفو: Floating test ١٢٠
٥- اختبار الاستقطاب: Polarization Test ١٢٠
٦- التقدير الحسى: Sensory Evaluation ١٢١
٧- اختبار تحديد الملوثات Agfa-Gevaert Colloid Silver Test Strips ١٢٢
٨- اختبار الاحتراق: Burn Test ١٢٣
٩- اختبار دى فينيل امين: Diphenylamine ١٢٤
١٠- اختبار الإبرة الساخنة Hot needle Test ١٢٤
١١- بيانات الحافة Edge Data ١٢٥
١٢- استخدام فحص: Cross Modulation Distortion Testing ١٢٦
ثانيا: العلاج والترميم والصيانة ١٢٨
١- الأسس العلمية لعلاج وصيانة وترميم الأفلام ١٢٨
- الحفظ Preservation ١٢٨
- الصيانة Conservation ١٢٨
- الترميم Restoration ١٢٩
- تعريف قيمة المقتنى الذي يتم ترميمه ١٢٩
- تشخيص حالة المقتنى ١٢٩
- العوامل المؤثرة في ترميم وعلاج وصيانة المقتنيات ١٣١
- الإعداد لمرحلة العلاج والصيانة ١٣٣
- الحفظ (الصحة) Hygiene ١٣٣
- القفازات Gloves ١٣٣
- أجهزة السينما Cinematographic Equipment ١٣٤

- اللفاف Winder ١٣٤
- التروس Sprockets ١٣٤
- قياس القدم والتزامن Footage Counter and Synchronizers ١٣٥
- بكر اللف Spools ١٣٥
١- التنظيف: Cleaning ١٣٧
- التنظيف الجاف ١٣٧
- التنظيف الرطب أو الكيميائي ١٣٨
- علاج علامات التجفيف Drying Marks treatment ١٤٠
- علاج التزجج (اللمعان) Ferrotyping ١٤٠
٢- علاج الخدوش: Scratches treatment ١٤١
- الطريقة الألية ١٤٢
- الطريقة الرقمية ١٤٢
٣- معالجة الألوان بالديجيتال ١٤٥
٤- معالجة الإنكماش والترطيب: De-Shrinking& Re-humidifying treatment ١٤٦
٥- معالجة الحموضة: De-acidification treatment ١٤٧
- الطريقة الرطبة ١٤٨
- الطريقة الجافة ١٤٨
٦- فك لفة الفيلم الملتصقة: Unwound blocked film ١٤٩
٧- علاج الثقوب والقطوع والتمزقات ١٥٠
- علاج تلف الثقوب Damage Perforation Treatment
- علاج التمزقات Tears Treatment ١٥٠
- معالجة مناطق الإتصال Splices Treatment ١٥١
٨- علاج البهتان Fading Treatment ١٥٤
٩- التعقيم: Disinfection ١٥٤
ثالثا: الحفظ والتخزين ١٥٧
١- المواصفات القياسية ١٥٨
٢- الثبات الكيميائي لدعامة الأسيتات: Chemical Stability of Acetate Film Base ١٦٢
٣- مضادات التلوث في الأرشيفات: Anti Pollution Strategies for Archives ١٦٣
٤- الصيانة الوقائية: Preventive Conservation ١٦٣
الفصل الرابع: علاج وصيانة عدد من جريدة مصر الناطقة ١٦٦
أولا: الجانب التجريبي والتطبيقي بإيطاليا ١٦٧
١- تقرير عن زيارة إيطاليا ١٦٨
- فحص الفيلم ١٦٩
- فحص النسخ الموجودة ١٧٠
٢- التطبيق العملي بالجانب الإيطالى ١٧٢
١– الأرشيف ١٧٢
٢- وحدة ترميم وصيانة الأفلام ١٧٢
٢- المتحف ١٧٤
ثانيا: الجانب التجريبي والتطبيقي بالأرشيف القومي للفيلم بفرنسا ١٧٦
- الفيلم السالب ١٧٦
- السالب البديل ١٧٧
- الفيلم الموجب ١٧٨
- اختبار نوع خامة الفيلم ١٧٨
- معلومات الإيداع ١٧٩
- فحص الفيلم ١٨٠
- عملية الحفظ والتخزين ١٨٢
- الترميم ١٨٥
ثانيا- التطبيق العملي بالأرشيف القومي للفيلم بفرنسا ١٩٠
- فيلم امرأة سيئة السمعة (روائى) ١٩٠
- فيلم تل الزعتر (تسجيلى) ١٩٦

ثالثا: الجانب التجريبي والتطبيقي بمصر ٢٠٤
الجانب التجريبى ٢٠٥
-اختبار الطفو ٢٠٦
-اختبار الحموضة ٢٠٦
-التقادم الزمنى ٢٠٧
-فك وتقوية وإعادة مرونة الفيلم: ٢٠٩
معالجة الحموضة ٢١٤
ثالثا: الجانب التطبيقي بمصر ٢١٦
١- التطبيق العملي على عينات أصلية ٢١٦
الفحص والتحليل ٢١٧
- العينة رقم (١) فيلم من أين لك هذا ٢٢٢
- العينة رقم (٢) اللفة الثانية من العدد ٣٩٥ ٢٢٨
- العينة رقم (٣) لفة الصوت للفة العدد ٣٩٥ ٢٣٤
- العينة رقم (٤) عينة ألوان حديثة ٢٤١
- العينة رقم (٥) باند نور فجر يوم جديد ٢٤٤
٢- تصور لمتحف السينما المصري على غرار متحف تورينو ٢٤٨
٣- التصنيف والتوثيق ٢٥٤
رابعا: النتائج والتوصيات ٢٥٧
نتيجة البحث
التوصيات ٢٥٨
١- أهداف عامة
٢- العامل البشري ٢٥٩
٣- الصيانة للأفلام ٢٥٩
المراجع العربية ٢٦٠
المراجع الأجنبية ٢٦٣
Thesis Summary

فهرس الجداول:

جـدول رقم	الموضوع	الصفحة
١.	يوضح درجات الحرارة والرطوبة النسبية المناسبة للحفظ	١٥٨
٢.	يوضح تأثير خروج الفيلم من منطقة التخزين بالأيام على العمر الإفتراضي بالأعوام	١٦٠
٣.	يوضح شرود التخزين للوسائط المتعددة بصفة عامة After: Adelstein P, "IPI Media storage Quick Reference", IPI, Rochester Technology Institute, NY, USA, 2004After:	١٦٥
٤.	يوضح عدد اللقطات وأطوالها في كل نسخة	١٧٠
٥.	يوضح بيانات الإيداع المبدئية بالارشيف	١٧٩
٦.	قياس الأبعاد ودرجة التغير المسموح	١٨٦
٧.	يوضح أطوال لفات الفيلم	١٩٠
٨.	يوضح تأثير المواد المقوية على قوى الشد والإستطالة	١٩٧
٩.	إعادة اختبار قوى الشد والإستطالة	٢١١
١٠.	يوضح أطوال لفات الفيلم	٢١٣
١١.	يوضح قياس طول فيلم تل الزعتر	٢١٤
١٢.	فحص العينة رقم ١ فيلم من اين لك هذا	٢٢٢
١٣.	فحص العدد ٣٩٥ صوت	٢٢٨
١٤.	فحص العدد ٣٩٥ صوت	٢٣٤
١٥.	فحص عينة حديثة	٢٤١
١٦.	فحص باند النور الورقى	٢٤٤

فهرس الأشكال:

الشكل	الموضوع	الصفحة
١.	توضح طبقات الفيلم المختلفة After: Kodak Esatman Company, "Film Stucture", http://motion.kodak.com/motion/uploadedFiless/US_plugins_acrobat	٧٨
٢.	طبقات الفيلم الألوان بشكل أوضح After: Eastman Kodak Company, "Kodak Vision Color Print Film 2384-3383", H-2383t, March 2005	٧٨
٣.	يوضح تركيب النترات الكافور After: Reilly Julie A., "Celluloid Objects: Their Chemistry and Preservation", JAIC 1991, Volume 30, Number 2, Article 3	٨١
٤.	يوضح تركيب الأسيتات After: Vitale Timim., "History, Science and Storage of Cellulose Acetate Film Base", Preservation Associates, 1500 Rarh Avenue, Suite 132, Emery Ville, CA 94608, http://videopreservation.conservation-us.org/library/, revised June 2009.	٨٢
٥.	إعداد العجون ورشه على ألواح الزجاج After:Photographic Film, http://www.madehow.com/Volume-2/Photographic-Film.html, 2011.	٨٣
٦.	قطاع عرضي لفيلم يظهر فيها توزيع الفضة في الجيلاتين على الدعامة After: Reilly James, " Film Decay and How to Slow It", http://www.filmpreservation.org/preservation-basics/film-decay-and-how-to-slow-it	٨٥
٧.	يوضح المحتوى المائي في الظروف المختلفة After: Adelstein H, Moisture Relationships of Photographic Film, JAIC, vol. 36, article 2, 1997.	١١٦
٨.	اختبار الطفولمعرفة نوع الدعامة: After: Film, Library Preservation and Conservation, Cornell university, 2005, www.library.cornell.edu	١٢٠
٩.	A-D strips لقياس حموضة المواد الفيلمية After: Adelstein Peter Z., IPI Media Storage Quick Referernce, Image Permanence Institute, 2004	١٤٧
١٠.	يوضح التوقع الإفتراضي للعمر الزمني لحفظ الأفلام في درجة حرارة ٤٠ فهرنهيت مع اختلاف معدلات الرطوبة After:National Film Preservation Foundation, "Testing for Vinegar Syndrome", http://www.filmpreservation.org/preservation-basics/the-film-preservation-guid	١٥٧
١١.	يوضح شكل تثقيب الفيلم، After: Motion Picture Film Basics, Kodak, http://www.kodak.com/U	١٨٦
١٢.	فحص فيلم من أين لك هذا ٢٠١٤	٢١٩
١٣.	فحص فيلم العدد ٣٩٥ ٢٠١٤	٢١٩
١٤.	فحص عينة حديثة من مصر ٢٠١٤	٢٢٠
١٥.	فحص عينة حديثة من فرنسا ٢٠١٤	٢٢٠
١٦.	اختبار IR	٢٢٤
١٧.	فحص EDS وقيمه	٢٢٥
١٨.	تركيب الدعامة من الأسيتات والجيلاتين فحص FT-IR	٢٣٠
١٩.	نسبة الفضة التي لا تتعدى ١.٣٠% بفحص EDS	٢٣١
٢٠.	تركيب الدعامة من الأسيتات والجيلاتين فحص FT-IR	٢٣٦
٢١.	فحص EDS نسبة الفضة التي لا تتعدى ١.٣٠%	٢٣٧
٢٢.	تركيب الدعامة من الأسيتات والجيلاتين فحص FT-IR	٢٤٢
٢٣.	عدم وجود الفضة بفحص EDS	٢٤٣
٢٤.	ألياف السيلولوز وذرات الفضة بفحص EDS لعينة الورق التي تم وجودها	٢٤٥

فهرس الصور:

صـــورة رقم	الموضوع	الصفحة
١.	خيال الظل After: Guide to the National Museum of Cinema, Torino2000.	٦١
٢.	صندوق الدنيا After:Guide to the National Museum of Cinema,Torino, 2000.	٦٢
٣.	الفانوس السحري After:Guide to the National Museum of Cinema, Torino, 2000الفانوس السحري After:Guide to the National Museum of Cinema, Torino, 2000	٦٢
٤.	كاميرا الأخوة لوميير Guide to the National Museum of Cinema, Torino, 2000	٦٣
٥.	جهاز الفيناكيسكوب After: Guide to the National Museum of Cinema, Torino 2000	٦٩
٦.	جهاز الستريوسكوب After: Guide to the National Museum of Cinema, Torino, 2000	٦٩
٧.	جهاز البراكسينوسكوب After: Guide to the National Museum of Cinema, Torino, 2000	٦٩
٨.	البندقية After: Dricks, the History of Film, American Movie Classics Company LLC, 2009	٦٩
٩.	جهاز الكينتوسكوب لأديسون After: The Inventions of Thomas Edison, The New York Times Company	٦٩
١٠.	أفيش عرض الأخوة لوميير the National Museum of Cinema, Torino, 2000	٦٩
١١.	عرض السينما في بورصة طوسون بالأسكندرية	٧٤
١٢.	تعدد أشكال المواد الفيلمية After:Gillet M, Garnier C, Leroy M,& Flieder F., "Comportement des films cinématographiques désinfectés par deux méthodes", In : Actes des quatrièmes journées internationales d'études de l'ARSAG, Paris, 27-30 mai 2002	٧٧
١٣.	المنضدة التي استخدمها إيستمان في صناعة الأفلام منذ أكثر من مائة عام After: Eastman Kodak Compan, "Chronology of Motion Picture Film", http://motion.kodak.com/US/en/motion/Products/Chronology_Of_Film/index.htm	٨٣
١٤.	إعداد وتثقيب طبقاً للأيزو After:Find target, "Photographic Film", www.findtarget.com	٩٠
١٥.	مظاهر التلف المختلفة للأفلام After: Aubert Michelle, "", www.mrs.org/publications/bulletin, p.507. Bulletin 2003,	٩٢
١٦.	لفات الفيلم بداخل العلب في المراحل المختلفة After: Aubert Michelle, "", www.mrs.org/publications/bulletin, p.508, Bulletin 2003,	٩٢
١٧.	توضح العلامات الطولية الناتجة من عملية **الإظهار** Crabteee, J. I., "the Development of Motion Picture by the Reel& the Tank Systems, Journal of the Society of Motion Picture and Television Engineers, vol.16, may 1923	٩٥
١٨.	توضح التشقق الشبكى لطبقة الجيلاتين Sheppard. S.E , Elliott. F.A. ,"The Reticulation of Gelatine" ,journal of Industrial. Engneering. Chemical., 1918, 10 (9).	٩٦
١٩.	توضح الجفاف لفيلم النترات وفقده بالكامل After: Picture Show Man Website, " Nitrate Film a Major Problem in Movie Restorattion", http://www.pictureshowman.com/articles_restprev_nitrate.cfm	٩٨
٢٠.	احتراق مخزن إيستمان كوداك في ١٩٧٨م After: Wilhelim H, "The Permanence and Care of Color Photographs: Traditional and Digital Color Prints, Color Negatives, Slides, and Motion Pictures", contributed Carol Brawer, 2003	٩٩
٢١.	تلف الجيلاتين وانتفاشه وتأثيره على المواد الملدنة والفضة المكونة للصورة After:http://nfsa.gov.au/preservation/research/effect-decomposing-cellulose-triacetate/	١٠٤
٢٢.	تكون فقاعات المواد الملدنة في الف الأسيتات After: Reilly M, James, "IPI Storage Guide for Acetate Film", IPI, Rochester Technology Institute, NY, USA, 1996	١٠٥
٢٣.	منظر مقرب لهذه الفقاعات After: Reilly M, James, "IPI Storage Guide for Acetate Film", IPI, Rochester Technology Institute, NY, USA, 1996	١٠٥

٢٤.	مرحلة متأخرة من التلف وتكون الأخاديد After: Reilly M, James, "IPI Storage Guide for Acetate Film", IPI, Rochester Technology Institute, NY, USA, 1996	١٠٥
٢٥.	النمو الفطري على سطح لفة الفيلم	١٠٩
٢٦.	توضح الاختبار الميكروبيولوجي على عينة من فيلم قديم	١٠٩
٢٧.	توضح نوع الفطر وهيئته في التكون على العينة المصابة وكذلك صورته تحت الميكروسكوب	١١٠
٢٨.	اختبار الاحتكاك After: Gilmour Ian., "Media Testing in Audiovisual Archives Why is my Tape Falling", in the Challenges of the 3rd Millenium, CNC, Paris, 2000.	١١٥
٢٩.	اختبار التقشير After: Gilmour Ian., "Media Testing in Audiovisual Archives Why is my Tape Falling", in the Challenges of the 3rd Millenium, CNC, Paris, 2000.	١١٥
٣٠.	شكل السطح بالميكروسكوب الإلكتروني الماسح After: Gilmour Ian., "Media Testing in Audiovisual Archives Why is my Tape Falling", in the Challenges of the 3rd Millenium, CNC, Paris, 2000.	١١٥
٣١.	جهاز قياس الإنكماش After: Tan Sylvia, " The Film Preservation Guide, the Basics for Archives, Libraries, and Museums", National Film Preservation Foundation, Printed Great ImPress ion, USA, 2003	١١٧
٣٢.	جهاز إلكترونى لقياس الإنكماش (تدريب فرنسا)	١١٧
٣٣.	درجة الحموضة تبعاً لنسبة القلوية والحمضية الترتيب من اليسار إلى اليمين ABCD نقلا عن http://genchem.rutgers.edu/litmus.html.	١١٨
٣٤.	لون ورق الأليزارين الأحمر نقلا عن http://en.wikipedia.org/wiki/Alizarin	١١٨
٣٥.	ورق وتدريج قياس الحموضة pH After: Vitale Timim., "History, Science and Storage of Cellulose Acetate Film Base", Preservation Associates, 1500 Rarh Avenue, Suite 132, Emery Ville, CA 94608, http://videopreservation.conservation-us.org/library/, revised June 2009	١١٩
٣٦.	اختبار الاستقطاب لدعامتى البولي إستر والأسيتات After: Assessment Guidelines for Managing Cellulose Acetate Collection, Cellulose Acetate Project, National Library of Australia, Draft 2, 2001.	١٢١
٣٧.	شريحة أجفا لاختبار الملوثات نقلا عن ١٦١. Wilhelim H, "The Permanence and Care of Color Photographs: Traditional and Digital Color Prints, Color Negatives, Slides, and Motion Pictures", contributed Carol Brawer, 2003	١٢٢
٣٨.	نوضح فحص الفيلم	١٣٥
٣٩.	فحص وتنظيف الفيلم	١٣٥
٤٠.	توضح تمزق شريط الفيلم	١٣٥
٤١.	قماش قطن للتنظيف	١٣٦
٤٢.	Press للسلوتيب	١٣٦
٤٣.	Press للاصق	١٣٦
٤٤.	توضح اللاصق المستخدم مع الاسيتات	١٣٦
٤٥.	توضح قفازات قطن	١٣٦
٤٦.	ليدر من البولي إستر أو الاسيتات	١٣٦
٤٧.	بكر الحفظ	١٣٦
٤٨.	بكر وعلب الحفظ	١٣٦
٤٩.	توضح قطر للسلوتيب	١٣٦
٥٠.	توضح المستخدم الترميم	١٣٦
٥١.	الشريط اللاصق	١٣٦
٥٢.	توضح عدسة مكبرة	١٣٦
٥٣.	توضح اختبار الحموضة	١٣٦
٥٤.	توضح منضدة مضيئة خاصة بالأفلام	١٣٦
٥٥.	توضح شريط لاصق للثقوب	١٣٦
٥٦.	توضح أكياس ميلكولر سييف للحفظ والتخزين	١٣٧
٥٧.	قناع واقى للاستخدام عند الترميم	١٣٧

٥٨. بكر التنظيف (تدريب إيطاليا) ١٣٨
٥٩. توضح الإتساخات ملتصقة بالبكرة (تدريب إيطاليا) ١٣٨
٦٠. أحد أنواع ماكينات التنظيف After: http://www.rtico.com/lipsner/index.html ١٣٩
٦١. توضح معالجة الخدوش After: Rudolf Gschwind, Restoration of Movie Films by Digital Image Processing, Side 168 / Danish Film Institute / Preserve Then Show, 9/16/02 ١٤٣
توضح معالجة الخدوش After: Rudolf Gschwind, Restoration of Movie Films by Digital Image Processing, Side 168 / Danish Film Institute / Preserve Then Show, 9/16/02
٦٢. يوضح سكانر الفيلم ١٤٤
٦٣. توضح وحدة التحكم ١٤٤
٦٤. توضح وحدة معالجة الفيلم ١٤٤
٦٥. توضح وحدة **التخزين** ١٤٤
٦٦. استخدام (الديجيتال) في تعديل وتصحيح الألوان After: Chambah M., & Bessere B., "Digital Color Restoration of Faded Motion Pictures", Université de La Rochelle, Pôle Sciences - Avenue Crépeau, 17042 La Rochelle Cédex1, France ١٤٥
٦٧. معالجة الحموضة After: 1- Chi Hieu Ngo., "Challenges to the National Film Collection in Vietnam", Journal of Preservation Film, 2000. ١٤٨
٦٨. تلف لفة الفيلم الذي لا يمكن أخذ معلومة منه مقارنة بلفة فيلم سليمة After: Read Paul& Meyer Mark- Paul, Restoration of Motion Picture, Butterworth Heinemann, Oxford,2000. ١٤٩
٦٩. أحد أنواع الشريط المثقب المستخدم للترميم After: http://www.ebay.com/itm/3M-Film-Splicing-Tape-305-16mm-x-66-ft-20m-DP-Perforated-Transparent-NEW-/230948763338?pt=LH_DefaultDomain_0&hash=item35c59e76ca ١٥٠
٧٠. أحد أنواع الشرائط اللاصقة للترميم fter: http://www.ebay.com/itm/2-Rolls-of-clear-splicing-tape-for-CIR-35mm-film-splicer-/290913341051?pt=US_Movie_Slide_Projectors&hash=item43bbc94e7b ١٥٠
٧١. استخدام Press في لصق شريط الفيلم After: Film forever org, "The Home Film Preservation Guide", http://filmforever.org/chap2.html ١٥٢
٧٢. وضع الجزء الثاني من الشريط للصقهما معاً After: Film forever org, "The Home Film Preservation Guide", http://filmforever.org/chap2.html ١٥٢
٧٣. شريط الفيلم بعد عملية اللصق After: Film forever org, "The Home Film Preservation Guide", http://filmforever.org/chap2.html ١٥٣
٧٤. استخدام اللاصق مع الفيلم السالب ١٥٣
٧٥. توضح ترميم ثقوب شريط الفيلم الممزقة ١٥٣
٧٦. استخدام (الديجيتال) في إخفاء ترميم القطوعات من الترميم اليدوي After: Reliance MediaWorks, Anill Dhirubhai Group, Lowrey Digital Compelete Restoration of Oscar®-Winning the Film Robe, http://lowrydigital.com/therobe.html, 2008 ١٥٣
٧٧. العمر الإفتراضي عند الحفظ في درجة ٣٢ فهرنهيت ورطوبة نسبية ٤٥% تصل لاكثر من ٧٠٠عام وعند رطوبة نسبية ٢٠% تصل لأكثر من ١٦٠٠ عام ١٥٩
٧٨. درجات الحرارة وما يقابلها من البرودة After:Adelstein P, "IPI Media storage Quick Reference", IPI, Rochester Technology Institute, NY, USA, 2004 ١٦٤
٧٩. فحص الفيلم ورؤية بعض الإتساخات العالقة تحت العدسة المكبرة لتنظيفها يدوياً باستخدام إبرة دقيقة ١٦٩
٨٠. توضح الأسنان و الثقوب المفقودة و الممزقة ١٦٩
٨١. توضح قطع عرضي لشريط الفيلم يحتاج إلى ترميم (تصوير الباحثة) ١٦٩
٨٢. توضح التمزق و الأسنان المفقودة بعد الترميم (تصوير الباحثة) ١٦٩
٨٣. توضح التنظيف عن طريق الموفيولا (تصوير الباحثة) ١٧٠
٨٤. توضح منظر مقرب لبكرة التنظيف (تصوير الباحثة) ١٧٠
٨٥. فحص الفيلم ورؤية بعض الإتساخات العالقة تحت العدسة المكبرة لتنظيفها يدوياً باستخدام إبرة دقيقة ١٧٠
٨٦. الفيلم السالب ١٧٧
٨٧. السالب الموجب واللون يميل إلى ١٧٧
٨٨. تراك الصوت في الجزء الأعلى من الشريط ١٧٧