ردمد: ٤٥٨٦-٢٥٢١

الخزانة

مجلة علمية نصف سنوية تعنى بالتراث المخطوط والوثائق

تصدر عن مركز إحياء التراث التابع لدار مخطوطات العتبة العباسية المقدسة

العدد الخامس والسادس، السنة الثالثة، صفر ١٤٤١هـ/ تشرين الأول ٢٠١٩م

الخزانة

مجلة علمية نصف سنوية تعنى بالتراث المخطوط والوثائق

تصدر عن

مركز إحياء التراث التابع
لدار مخطوطات العتبة العباسية المقدسة

العددان الخامس والسادس، السنة الثالثة
صفر ١٤٤١هـ/ تشرين الأول ٢٠١٩م

مركز إحياء التراث
التابع لدار مخطوطات العتبة العباسية المقدسة

مكتبة ودار المخطوطات العتبة العباسيّة المقدّسة. مركز إحياء التراث.
الخِزانة : مجلة علميّة نصف سنويّة تُعنى بالتراث المخطوط والوثائق / تصدر عن مركز إحياء التراث التابع لدار مخطوطات العتبة العباسيّة المقدّسة ــ كربلاء، العراق: العتبة العباسيّة المقدّسة، المكتبة ودار المخطوطات، مركز إحياء التراث، 1438 هـ = 2017-
مجلد : إيضاحيات؛ 24 سم
نصف سنوية.-السنة الثالثة، العددان الخامس والسادس (تشرين الأول 2019)-
ردمد : 2521-4586
تتضمّن ملاحق
تتضمّن إرجاعات ببليوجرافيّة.
النصّ باللغتين العربيّة والإنجليزيّة ومستخلصات باللغة العربيّة والإنجليزيّة.
1. المخطوطات العربيّة--دوريات. ألف. العنوان.
LCC: Z115.1 .A8364 2019 NO. 5-6
DDC : 011.31
مركز الفهرسة ونظم المعلومات التابع لمكتبة ودار مخطوطات العتبة العباسيّة المقدّسة

الترقيم الدولي
ردمد: ٤٥٨٦-٢٥٢١

رقم الإيداع في دار الكتب والوثائق العراقية ٢٢٤٥ لسنة ٢٠١٧م
كربلاء المقدّسة – جمهورية العراق

يمكن الاتصال أو التواصل مع المجلة من خلال:

٠٠٩٦٤ ٧٦٠٢٢٠٧٠١٣ / ٠٠٩٦٤ ٧٨١٣٠٠٤٣٦٣

الموقع الإلكتروني: Kh.hrc.iq

الإميل: Kh@hrc.iq

صندوق بريد: كربلاء المقدّسة (٢٣٣)

الباب الأول

دراسات تراثية

العوامل المؤثّرة في المخطوطات والوثائق
وأساليب وقايتها وطرائق الحفاظ عليها

Affecting Factors on Manuscripts and Documents with Methods and Ways of Protecting and Preserving Them

المهندس المرمّم علي عبد المحسن عبادة سبتي

مركز ترميم المخطوطات وصيانتها

العتبة العباسيّة المقدّسة

العراق

Eng. Ali Abdulmohsin Abadah Sabti

Imam Hussein Manuscripts Renovation and Care Researcher Centre / Al Abbas Holy Shrine

Iraq

الملخّص

تعتمد الحالة الراهنة للمخطوطات والوثائق على طبيعة الموادّ المصنوعة منها، وعلى طبيعة الظروف المحيطة بها، فترميمها ومعالجتها وحفظها لا يعتمد على الصيانة والترميم فحسب، بل على تهيئة الظروف الملائمة لديمومة المخطوطة، والمخطوطات بجملتها تتعرض لكثيرٍ من الظروف البيئيّة المختلفة؛ من التغيرات في درجة الحرارة والرطوبة، والتلوّث الجوّي، واختلاف شدّة الإضاءة، و البكتريا وأبواغ الفطريات وبيوض الحشرات، وذرّات الأتربة والغبار، وهذه العوامل مجتمعة تتفاعل في ما بينها مع مكوّنات المخطوط تاركةً عليها إصاباتٍ وآثار دمارٍ واضحة، فلابدّ من اتخاذ الاحتياطات اللّازمة لحمايتها وتحقيق أمنها، والمحافظة عليها، والفحص والمتابعة لكلِّ خطوةٍ من خطوات ترميم المخطوطات والكتب النادرة، من خلال المعالجات التي يتمّ إجراؤها عليها، ومتابعة طرائق الوقاية والعلاج المُتَّبعة.

وعمدنا في بحثنا هذا على عمل دارسة مختصرة بما تقدم (بيان العوامل المؤثرة على المخطوطات والوثائق وطرق علاجها والوقاية منها) متخذين من مشفى مركز ترميم المخطوطات وصيانتها في التابع لدار مخطوطات العتبة العباسية المقدّسة مثالاً حيًّا لما يمتاز به من خبرة ومهنيّة في هذا المجال.

فتجنّب إصابتها بالأمراض أو الكوارث أو المؤثّرات الطبيعيّة والفيزيائيّة هو خيرٌ من ترميمها وصيانتها بعد الإصابة .

Abstract

The current state of manuscripts and documents depends on the nature of the materials made of them and the nature of the circumstances surrounding them. So their renovation , processing and conservation not only depends on maintenance and renovation, but to create suitable conditions for the permanence of a manuscript, such as changes in temperature and humidity, air pollution, varying light intensity, bacteria, insect spores, eggs, dust and dust particles. These factors interact with each other in the components of the manuscript leaving visible destruction. It is necessary to take the precautions to protect , secure and preserve them then examine and look after each step of a renovation to manuscripts and rare books.

Through the processing that is being carried out, and follow-up methods of prevention and treatment in the Manuscripts Renovation and Maintenance Centre / The Library and Manuscripts House in The Holy Abbas Shrine. In this research we address the great importance of manuscripts and documents, it must be preserved in all ways; because they represent the cultural heritage of us all and avoid infecting the manuscripts, documents and books with rare diseases or disasters or natural and physical effects, is better than rehabilitation and maintenance after infection.

المقدمة

الأمة العربية والإسلامية من أعرق الأمم التي خلّد التاريخ حضارتها القديمة وتراثها العظيم؛ إذ خلّفت من الآثار والمقتنيات الشيء الكثير ممّا يشهد على سموٍّ هذه الأمّة، ورقيّها، وازدهارها، والكتاب المخطوط بما يمثّله من الناحية الفكرية المتطورة هو نتاج تلك الحضارة، فلقد ترك لنا قدماء العرب المسلمون ملايين الكتب في مختلف ميادين الثقافة والعلوم؛إلّا أن معظم هذا التراث المدوّن قد ضاع عندما ضعفتْ دولة الإسلام، نتيجة الفتن، والنزاعات الداخلية، والحروب الخارجية، وتأثير الهجمات التي شنّها العدو الخارجي؛ إذ كلُّها عاثت في بلاد العرب والمسلمين نهباً، وحرقاً وتدميراً، فلم تبقِ من التراث المخطوط إلّا القليل -مقارنة بما كان-، وبما أنّ الكتاب المخطوط يمثل جانباً مهمّاً من الجوانب المضيئة لحضارتنا وثقافتنا العريقة، فقد أخذت الكثير من المؤسسات الثقافية والتعليمية تتسابق في الحفاظ على هذا التراث المخطوط في محاولاتٍ جادةٍ، رائدةٍ ومخلصة، بغية جمعه سواء عن طريق الشراء أو التصوير، أو الإهداء، أو التبادل، وترميمه وصيانته.[(١)]

وفي مركز ترميم المخطوطات وصيانتها التابع لدار مخطوطات العتبة العباسية المقدّسة التي تقتني أكثر من خمسة آلاف مخطوطة أصلية وعشرات الآلاف من الوثائق وعشرات الآلاف أيضا من الكتب الحجرية ، قد تكلّلتْ جهود هذا المركز- بعون الله وتوفيقه- بالنجاح في تحقيق الكثير من أهدافه، إذ أصبح هذا المركز متميزاً بأداء وظيفته الأساسية وهي ترميم المخطوطات، والوثائق، وصيانتها وحفظها بطرائق علمية حديثة، وبحسب الشروط العالمية المتبعة للحفاظ على القيمة التاريخية للمخطوط، وما كان ذلك العمل والمهنية في الانجاز إلّا حصيلة الجهد المتواصل والطموح اللامحدود في السعي للأفضل، فقد شغل ملاك المركز

(١) المخطوط العربي وشيء من قضاياه: عبد العزيز بن محمد المسفر: ١٠.

إمكانياته بجهدهم واجتهادهم فضلاً عن الدورات التخصّصية التي دخلوها في عدد من دول أوربا وآسيا، وحرص المركز على اقتناء أحدث الأجهزة الموجودة في هذا المجال، لتعميم نفعها للدارسين والباحثين

أهمية البحث:

المخطوطات والوثائق تعتمد حالتها على طبيعة المواد المصنوعة منها، وعلى طبيعة الظروف المحيطة بها، فترميمها ومعالجتها وحفظها لا يعتمد على الصيانة والترميم فحسب، بل على تهيئة الظروف الملائمة لديمومة المخطوطة، والوقاية من إصابتها أو تلفها . وبذا فإنّنا نحافظ على هذا الإرث الخالد ونكون أمناء في إيصاله إلى الأجيال اللّاحقة بأحسن حال.

أهداف البحث:

المخطوطات هي بجملتها تتعرض لكثيرٍ من الظروف البيئية المختلفة من التغيُّرات في درجة الحرارة والرطوبة والتلوث الجوي واختلاف شدة الإضاءة، ومن البكتريا وأبواغ الفطريات وبيوض الحشرات وذرّات الأتربة والغبار، وهذه العوامل مجتمعةً تتفاعل في ما بينها مع مكونات المخطوط تاركةً عليها إصابات وآثار دمار واضحة، فلابدّ من اتخاذ الاحتياطات اللّازمة لحمايتها وتحقيق أمنها والمحافظة عليها، ومن خلال فقرات بحثنا هذا سنحاول أنْ نبيّن أهمّ العوامل التي من الممكن أن تؤثّر على المخطوطات والوثائق والنسخ النادرة الأخرى وتساهم في تلفها، وبيان أهمّ الخطوات اللّازمة للوقاية والمحافظة عليها أو علاجها.

أدوات البحث:

الفحص والمتابعة لكلِّ خطوةٍ من خطوات الحفاظ على المخطوطات والكتب النادرة، ومتابعة طرائق الوقاية والعلاج المتَّبعة بمشفى مركز ترميم المخطوطات وصيانتها التابع لمكتبة ودار مخطوطات العتبة العباسية المقدسة .

العوامل المؤثرة في تلف الوثائق والمخطوطات هي:

أولاً- العوامل الطبيعية

وهـي الكـوارث الطبيعيـة المتمثلة بالـزلازل والفيضانـات والحرائق والحـروب، والتي تـؤدي إلـى فقدان عـددٍ كبير مـن المخطوطـات والوثائق.

١. عنـد حـدوث فيضانات أو تسـرّب الماء مـن الأنابيب التي تمر فـي قاعات العرض والخـزن، ومـن منظومة الصرف الصحي التي تمر تحـت قاعات العرض والخزن أو تكون قريبةً منها؛ فإنّها تسـبب تلفاً كبيراً بالمخطوطات والوثائق، حيث إنّ تأثير الميـاه فـي ارتفـاع المحتـوي الرطوبـي للورق في أنّ مادة هيجروسـكوبية شـرهة لامتصـاص المـاء مـن ناحيـة، وكذلـك يؤثر المـاء في خـواص اللجنين والسـليولوز وكذلـك دوره المتلـف فـي تفكيـك المـادة اللاصقـة المسـتخدمة فـي التغليف او تجميع اجـزاء المخطوط.

٢. كـون المخطوطـات والوثائق مادةً عضويةً قابلة للاشـتعال بسـهولة، فعند حدوث الحرائـق فإنّهـا تلتهـم المخطوطـات والوثائـق بصورة سـريعة، وتختلف مسـببات الحرائـق، فمنهـا يكـون صدفـةً أو نتيجـة خطـأ بشـري، أو خلـلاً نتيجـة تمـاسّ كهربائـي أو بفعـل عمـلٍ إجرامـي مدبّـر، والنتيجـة واحـدة هي خسـارة فادحة لا يمكـن التعامـل معها .

٣. كذلـك عنـد محاولة إخمـاد الحرائق تتعرض المخطوطات إلـى التلف نتيجة غمرها بالمـاء المسـتعمل فـي الإطفـاء أو نتيجـة الحركـة العشـوائية أثناء عمليـة الإطفاء، لذلـك يجب اسـتخدام مـواد صديقة للبيئـة وغير مضـرّة بالمخطوطات .

وللوقاية من هذه العوامل المسببة للتلف نقوم بما يأتي:

١. إبعـاد مخـازن المخطوطات والوثائق عـن الأماكن التي تكون مصـدراً للنيران مثل محطات الوقـود والمطاعم وغيرها.

٢. تزويد مخازن المخطوطات بمنظومة إنذار مبكرٍ للحرائق؛ لتلافي حدوث الحرائق.

٣. المتابعـة والتفتيـش الدوري للمنظومة الكهربائية مـن أجل منع حدوث أيٍّ تماسٍّ

كهربائـيٍ قد يـؤدي إلى حدوث الحرائق .

٤. منـع التدخيـن داخـل مخـازن المخطوطات والوثائـق والمكتبات وقاعـات العرض المتحفي.

٥. إحكام منظومة الماء والصرف الصحي ومنع تسريبها للمياه. .[١]

٦. تُحفـظ الوثائـقُ والمخطوطات فـي خزانة درجـات حرارتها تتراوح بيـن (١٨-٢٠)مْ، ورطوبـة بيـن (٥٠-٥٥٪)؛ لأجل عدم تضرّر الوثائـق والمخطوطات و تكوُّن الأعفان، وينبغـي عـدم تعرض المخطوطـات إلى الإضاءة الشـديدة التي تعمل على أكسـدة الأوراق، وكذلك التنظيف المستمر للمخطوطات بصورة دورية، للتخلص من الأتربة والأوسـاخ التي تكون عاملاً مسـاعداً على نموِّ الأعفان ووجود الحشـرات، واستخدام الرفوف المعدنية المناسـبة للحفظ، وأخذ مسـحات من المخطوطات لأجل معرفة أيِّ إصابةٍ وتعيينها بسـرعة لأجل المعالجة قبل تلف المخطوطات، كما هو معمول به في مركز ترميم المخطوطات وصيانتها بالعتبة العباسـية المقدّسـة

(١) أمن الوثائق –الحفظ –التصوير –الترميم –الصيانة : محمود عباس حمودة: ١٢.

نموذج من مخطوط معرّض للرطوبة

نموذج من مواد تصنيع الورق

ثانياً- العوامل الكيميائية

تحدث نتيجةً لتعرّض المخطوطات والوثائق للمواد الكيميائية سواء في عملية الصناعة الأولية، أو الصيانة، وتلوث أماكن وجود المخطوطات والوثائق بالغازات السامة وثاني أوكسيد الكربون والأبخرة المتصاعدة من المعامل والمواد الحارقة وغيرها أضرار تؤدي إلى تلف المخطوطات، ومن العوامل المساعدة على ذلك ما يأتي:

١- الحامضية:

الحوامض حتى ولو كانت ذات تركيز منخفض فإنّها تعرِّضُ الورقَ للتلف تدريجياً، ولعلَّ أحد الأسباب التي تجعل الحوامض موجودةً في الورق أنّ عجينة الورق لمْ تكن قد تمّتْ تنقيتها من الحوامض تماماً عند عملية الصنع، كما أنّ غازات الكبريت في الجوّ لاسيّما في المدن الصناعية هي الأخرى تُعدّ من مصادر تكوين الحوامض، ويمكن القول بأنّ الحوامض هي السبب الرئيس في تفسُّخ الورق والمواد المماثلة وتردِّيها وتقصّفها.

والحوامض في الورق تأتي من مصدرين:

١. احتواء الورق نفسه على الحوامض من بقايا المواد عند صناعته.
٢. الجوّ الملوث ولاسيّما في المدن الصناعية.

ولأجل الحفاظ على الوثائق والكتب والمخطوطات والخرائط المصابة بالحامضية وتخليصها من حالات التردي والتفسخ المستمرين، فيجب البحث عن الوسائل الملائمة التي تكفل التخلص من هذه الحامضية؛ وهناك طرائق متعددة ومختلفة قام بها وجرّبها عددٌ من العلماء والخبراء المتخصّصين في هذا الميدان، ولكون المواد المستخدمة في هذه الطرائق هي مواد كيماوية مضرة بصحة الإنسان فيجب على مَن يقوم بها أن يكون خبيراً متخصصاً؛ وإلّا فإنّ الخطأ في استعمالها

يلحق أفدح الأضرار بالإنسان والمواد التي تعالج بهذه الطرائق، كما يتطلب الأمر استخدام أجهزة ومعدات خاصة قد يصعب على المكتبات ودور الوثائق شراؤها أو توفيرها؛ لأنّها باهظة الثمن، إضافةً إلى ضرورة توفر الخبرة لإدارتها وممارسة العمل فيها، ولذلك نرى أنّ بعض الأقطار المتقدمة هيّأت مراكز ومختبراتٍ متخصصة للقيام بهذا العمل الدقيق والحسّاس، وهنا نذكر إحدى هذه الطرائق المعتمدة في مركز ترميم المخطوطات وصيانتها التابع لمكتبة ودار مخطوطات العتبة العباسية المقدّسة، وهي طريقة باستعمال مادة (MMMK).[١]

مادة(MMMK):

كحول المثيلMethyl Alcohol : وهي مادة كيميائية خطرة في عملية التحضير والاستعمال؛ لأنّ الميثانول خطر جداً على الإنسان، فيجب اتّخاذ تدابير الأمان والسلامة المهنية أثناء العمل، وتستخدم المادة المذكورة بالطريقة اللامائية، ويعتمد عليها في إزالة الحامضية نظراً لكفاءتها وضمان نتائجها؛ إذ أصبحت مقبولةً من لدن العاملين في هذا الميدان، والأساس في هذه الطريقة هو تعادل الحامضية في الورق، بالإضافة إلى تخليص الورق من الحامضيّة فإنّه يحميه ـ أي الورق ـ من العودة إلى حالة الحامضيّة مرة أخرى، وهذه الطريقة مأمونة في التطبيق أيضاً.

صناعة محلول إزالة الحموضة: (Methoxy Magnesium Methyl Carbonat)

(30gm) مغنيسيوم في (1L) ميثانول (كحول المثيل)

ثاني أوكسيد الكربون

تشكيلة الجهاز:

هيتر حوضي، دورق (تقطير) حراري، برج تبريد حلزوني عدد ٢، برج تبريد

(١) تكنولوجيا ترميم وصيانة وحفظ المخطوطات ،محاضرات ضمن دورة الترميم في دولة التشيك : آلينا هيرت وفا، سنة ٢٠٠٩.

عكسي، قنينة غاز ثاني أوكسيد الكربون، أنابيب مطاطية (صوندات)، حامل جهاز التقطير، أنبوب زجاجي مع سدادة، تهيئة التبريد الخارجي، هود لسحب الأبخرة .

نضع في دورق التقطير (1L) لتر كحول الميثانول، ونصبُّ فوقه نصف كمية المغنيسيوم (gm 15)، ثم نبدأ بتسخين الخليط ببطء، إذ نرى أنه يبدأ بالغليان، ويبدأ المحلول باتخاذ شكل ضبابي (تتكون فقاعاتH2)، ويتم معادلة الخليط في هذه المرحلة بإضافة غاز ثاني أوكسيد الكربون، إذ يتم إدخال الغاز إلى المحلول، وفي هذه المرحلة من الضروري السيطرة على درجات الحرارة العالية المنبعثة من هذا التفاعل؛ وذلك باستخدام قطع قماشٍ مبلّلة توضع على دورق التسخين، فعندما يبدأ التفاعل وتتكوّن الفقاعات نقوم بإطفاء جهاز الهيتر الحراري، وبعد أن يستقرّ التفاعل نضيف الكمية المتبقية من مادة المغنيسيوم، فالتفاعل يستمرّ تقريباً ٢٤ ساعة، والناتج يكوّن محلول MMMK ذات تركيز ٢٤ ٪،

والتراكيز المستخدمة في عملية إزالة الحموضة تتراوح من ٠,٥ إلى ٢ ٪، وفي حالة الوثيقة لا يمكن تعريضها للماء ونحتاج في إزالة الحموضة وتدعيمها إلى مادة ال MMMK لتخفيض الحموضة، ويضاف إليه كلوسل G بكمية قليلة وتركيز ال MMMK من (٠،٥-٢) ٪، ومن محاسن هذه الطريقة إزالة الحموضة والتدعيم معاً.

٢- الحبر وتركيبه:

عرف العرب المسلمون أنواعاً متعددةً من الحبر، من حيث المواد الداخلة في صناعته أو استعماله، ويعود تنوُّع الحبر الذي استعمله النسّاخُ والكتاب والورّاقون إلى أسبابٍ من أهمها:

١. تنوّع المواد الداخلة في صناعته .
٢. طريقة الإعداد والتّدرُّج في مزج المواد الداخلة في صناعته.
٣. طريقة الطبخ على النار أو التعريض للشمس أو النقع والعصر[١] .

(١) علم المخطوط العربي بحوث ودراسات معهد المخطوطات العربية: ٢٦٤ .

ومن أنواعه:

حبر الكربون:

وهو من الأحبار السوداء، وقد عُرف هذا النوع من الحبر باستخدام السِّناج[١] الناتج عن المصابيح الزيتية، ويُمزج بالصمغ العربي كمادة رابطة مع ماء، ويعدّ حبر الكاربون من أفضل أنواع الأحبار؛ لأنّ لونَه لا يتغير كثيراً بمرور الزمن.

حبر الحديد والعفص :

عُرف هذا النوع من الأحبار منذ القدم، وكان استعماله محدوداً في البداية، وهو نوعان: نوع أسود اللون، والآخر أزرق اللون، ويُصنع من العفص[٢] كمادة صمغية ثم يُضاف إليه قليل من الخل، ثم يُضاف إليه الصمغ العربي.

حبر النيلة الأزرق :

يُحضّر هذا النوع من صبغة النيلة الزرقاءindigs النباتية، وقد استعملها الرومان في معالجة الجروح ومن مزاياها أنّها لا تتأثر أو تتلف بسبب المجهريات.

الحبر الأحمر:

تؤخذ الصبغة الحمراء من نوعٍ خاص من الخشب، تنقع في الخل ويُضاف إليها الصمغ العربي أو صفار البيض، ثم استخدمت مواد أخرى مثل كبريتور الزئبقيك (الزنجفر) عوضاً عن الصبغة المستخلصة من الخشب.[٣]

حبر المطابع:

يُصنع من الكربون الذي يُغلى بدهن الكتان، وهو من الأحبار الثابتة التي لا تتأثر

---

(١) السِّنَاج أثر دخان السراج في الجرار والحائط: لسان العرب: ابن منظور: مادة (سنج): ٣٠٢/٢

(٢) العفص: هو دواء قابض مجفف يرد المواد المنصبة ويشد الأعضاء الرخوة الضعيفة : القاموس المحيط: الفيروزآبادي: ٣٠٨

(٣) صناعة المخطوطات علماً وعملًا: ٣٧ .

بالضوء، وقديماً كانوا يصنعونه من السناج والصمغ العربي مع دهن الجوز للحصول على حبر جيّد.

وعدم الحرص يؤدي إلى تلف المخطوطات وتغيير ألوان الورق أو يؤثر في أحبار الكتابة: تتلاشى أحبار الكتابة وتتغيّر ألوانها وتظهر بشكل واضح في الوثائق والمخطوطات المكتوبة بالأحبار نتيجة لتأثرها بالضوء الشديد أو وجودها بشكل مستديم معرضة لضوء الشمس أو الإضاءة الصناعية

كذلك ارتفاع نسبة الرطوبة أو التعرّض للمياه بشكل مباشر، هذا فضلا عن الصيانة الوقائية الخاطئة للمخطوطات.

وللوقاية من الأضرار التي قد تسببها الأحبار لا بدّ الحرص الشديد على علدم تعرّض المخطوطات للظروف _التي مرَّ ذكرها_ التي تعمل على إتلاف حبر الكتابة وتؤدي إلى بهتانه كما يمكن معالجة تلك الأضرار عن طريق العمل على تثبيتها بمواد لاصقة مثل؛ الصمغ العربي، أو محلول مخفف من الجيلاتين وحسب نوع الحبر، وكذلك استخدام مواد مبيّضة لإزالة البقع الحبرية المتضررة، طبعا مع الأخذ بنظر الاعتبار حالة المخطوط وهل تسمح لتلك المعالجةات أم لا .

عامل الجوّ والغبار:

يحتوي الهواء على العديد من الغازات الملوثة التي تعدّ عدواً للمخطوطات، وهذه الغازات نتيجة التلوث البيئي، ومنها:

- **الأدخنة:** وهي نواتج الاحتراق غير الكامل للمادة، إذ ترسب ما بها من مواد عالقة فوق المخطوطات والوثائق مسببةً بقعاً غير مرغوب فيها .
- **الغبار والأتربة:** وهي حبيبات صغيرة يحملها الهواء، تلتصق على المخطوطات، حاملة معها جراثيم الفطريات وبويضات الحشرات، التي سرعان ما تنمو في حالة توافر الظروف المناسبة لها من درجة الحرارة والرطوبة، وكذلك احتواء الأتربة على العناصر المعدنية التي تعمل على انتشار البقع الصفراء والبنيّة على صفحات المخطوطات نتيجة التأكسد عند توافر الرطوبة اللّازمة مثل عنصر الحديد .

- غـازات أخـرى تسـبب ارتفـاع الحموضـة وهشاشـة الـورق وتكوّن بقعاً سـوداء علـى الـورق، وترسّـبات ملحيـة علـى سـطح أغلفـة المخطوطـات أيضـاً، ومـن هـذه الغـازات، (ثانـي أوكسـيد الكبريـت، وكبريـت الهيدروجيـن، وغـاز النشـادر) .[١]

وللوقاية من هذه العوامل الملوثة نتبع ما يأتي:

- النظافة الدورية والمستمرة للمخازن وقاعات العرض من الأتربة والمواد العالقة بها.
- التهويـة الجيـدة مـن خلال مرشـحات كربونية إلـى مخازن المخطوطـات للتخلص مـن الملوثات .
- عدم التدخين داخل المخازن وقاعات المطالعة والعرض .

(١) تكنولوجيا صيانة وترميم المقتنيات الثقافية ، مخطوطات -مطبوعات -وثائق -تسجيلات : ٥٥

جهاز تصنيع مادةMMMK

جهاز حفظ الرطوبة في الخِزانة

ثالثاً- العوامل الفيزيائية

هي جميع المؤثرات الخارجية الميكانيكية التي تحدث بسبب تدخل الإنسان بصورةٍ مباشرةٍ أو غير مباشرة، والتلف الحاصل نتيجة لاختلاف الظروف المناخية التي ينبغي توافرها في مخازن المخطوطات والوثائق والكتب النادرة؛ من تغيّر درجات الحرارة والرطوبة ونسبة الضوء ووجود الغبار، ومن تداولٍ للمخطوطات والوثائق بصورة غير صحيحة أوخزن غير صحيح أو نقل من مكانٍ إلى آخر بطريقةٍ خاطئةٍ وغيرها من المسببات الفيزيائية الأخرى.[١]

العوامل الفيزيائية و طرائق معالجتها:

أ. الإنسان:

للإنسان دوره في إتلاف المخطوطات، وذلك بالاستخدام الخاطئ لها وتصويرها وتخزينها في أماكن غير مناسبة وصالحة، ويمكن إجمال هذه الحالات بالآتي[٢]

١. التقليب العنيف لصفحات المخطوطات يؤدي إلى تمزُّقها وتشوّه أحرف زوايا هذه الصفحات، وكذلك التقليب بأصابع قذرة أو ملوّثة أو مبتلّة بالعرق، يؤدي إلى ظهور بقعٍ وبصماتٍ على المخطوطات وصفحاتها.

٢. التدخين أو الأكل والشرب أثناء الاطّلاع على المخطوطات يؤدي إلى أخطار سقوط الدخان أو شرر الدخان أو المأكولات على الصفحات وأغلفتها، مما يسبب أضراراً من اصفرارٍ واحتراقٍ وتبقُّعٍ يصعب إزالته.

٣. جهل بعض العاملين في مخازن المخطوطات بالطرق السليمة لوضعها على الأرفف مما يعرضها للضرر والتقوّس، وكذلك عدم الالتزام بالمعايير اللازمة في درجة الحرارة ونسبة الرطوبة وقوة الأشعة الضوئية مما يعرضها لأضرار بالغة.

---

(١) البردي دراسة أثرية وتاريخية- طرق الترميم والصيانة: عبد اللطيف أفندي: ١٨١.

(٢) المخطوطات العربية وعلم الحفظ والتوثيق: ١٠٤.

٤. التخريب والسرقة من العوامل التي تؤدي إلى تلف الإرث الحضاري الثقافي.

٥. من العوامل الأخرى التي تحدث نتيجة الإهمال في خزن المعلومات الخاصة بالمخطوطات من رقم المخطوط أو رقم الخزنة أو رقم الرف، فإذا لم تتوافر هذه المعلومات فإنّه يكون من الصعوبة إيجاد المخطوط ومن ثَمَّ ضياعه.[١]

ويمكن الوقاية والعمل على معالجتها من خلال الآتي:

١. العمل على الخزن الجيد للمخطوطات من خلال وضعها على رفوف معدنية وفي خزانات خاصة بشكل أفقي، وفي حالة وضعها فوق بعضها بعضاً يجب وضع المخطوطة الكبيرة ثم الأصغر فالأصغر؛ للحفاظ على المخطوط من التلف أو بشكلٍ عمودي مصفوفة مع بعضها بعضاً، وتجنَّب وضعها مائلةً أو بشكل مقلوب، ويمكن ملاحظة ذلك في خِزانة مكتبة ودار مخطوطات العتبة العباسية المقدّسة .

٢. في حالة نقل المخطوطات من مكانٍ إلى آخر لمسافاتٍ بعيدة يجب وضعها على عربةٍ خاصةٍ بنقل المخطوطات وعدم حملها باليد، ويجب عند حمل المخطوط من العربة إلى منضدة العمل أو رفوف الخزن وبالعكس وضع اليدين تحت المخطوط بشكل أفقي لتجنب الإضرار بها.

٣. عند تصفُّح المخطوط أو عرضها فيجب إسناده بمسندٍ يناسب حالته؛ تجنّباً لتمزّق أوراقه أو انفصال الملازم عن بعضها، ويراعى عند التعامل معه لبس الكفوف المصنوعة من قماش القطن والكتان .

٤. طرائق الوقاية من التخريب والسرقة، تكون من خلال مراقبة أماكن الخزن والعرض بواسطة كاميرات المراقبة في الليل والنهار على مدار الساعة، وتحصين مداخل مخازن المخطوطات ومعارضها من خلال تجهيزها بأبوابٍ حصينة ذات

(١) العناية بالمخطوطات وطريقة مناولتها عن منظمة الامم المتحدة للتربية والعلم والثقافة رقم ٢، اليونسكو ،باريس، سنة٢٠٠٦ ، ١١ .

تقنيّة عالية، وفي مركز ترميم المخطوطات وصيانتها، توجد خزانة محصّنة بجدران فولاذية وباب حديدي سميك، ومزودة بجهاز الإنذار ومنظومة الإطفاء، إضافة إلى ذلك تنظيم درجات الحرارة والرطوبة داخلها، ووجود قاطع كهربائي خارج باب الخزانة للتحكم بالمنظومة والإطفاء وكذلك الكهرباء .

٥. للوقاية من الإهمال في خزن المعلومات الخاصة بالمخطوطات يجب أن يكون الشخص المسؤول عن خزن المعلومات الخاصة بالمخطوط وتوثيقها من ذوي الاختصاص في هذا المجال، ويُفضَّل خزن المعلومات الخاصة بخزن المخطوطات وتوثيقها في أكثر من نسخةٍ وفي أكثر من مكان وبعدّة طرائق وأساليب؛ كالسجلات الورقية والأقراص المدمجة ووحدات الذاكرة الخارجية، وكذلك وضع قاعدة بياناتٍ خاصة بخزن المخطوطات وعرضها تشمل المعلومات الخاصة بها كافة، وفي خزانة المخطوطات والوثائق التابعة لدار مخطوطات العتبة العباسية المقدّسة، يوجد موظف خاص معنيٌّ بمتابعة كلِّ ما يتعلّق بالخزانة؛ من درجات الحرارة، والرطوبة، ونظافة المكان، ومعني أيضاً بإخراج المخطوطات وإدخالها إليها بعد تثبيت معلومات الكتاب المخطوط في سجلٍ خاص بذلك، فهو مسؤول الخزانة الحصينة.

ب. الرطوبة:

إنّ ارتفاع الرطوبة يؤدي إلى:

١. انتفاخ الألياف السليولوزية للورق مسببةً تشوهاً في شكل المخطوط وضعف الأوراق؛ نتيجة امتصاص بخار الماء .

٢. تكوين البقع الترابية المائية نتيجة تسرب الأتربة و الغبار على صفحات المخطوط والجلود، مما يؤدي إلى انتشار البقع على الهوامش، وفوق النصوص المكتوبة، فيُشكِّل صعوبةً في قراءة النص.

٣. تكوين الحموضة في الأوراق نتيجة تحويل ثاني أوكسيد الكبريت إلى حامض الكبريت، وتكوين البقع الصفراء نتيجة تأكسد الحديد الموجود في الغبار

والأتربة المترسب على المخطوطات .

٤. ارتفاع الرطوبة يعدُّ وسطاً لنموِّ الفطريات والبكتريا ونموِّ الحشرات التي تتغذّى على مركبات المخطوط العضوية السليولوزية والبروتينية وتكاثرها .

٥. تجعُّد جلود أغلفة المخطوطات والرقوق، خاصة إذا تلاه ارتفاع في درجة الحرارة.[١]

ج. درجة الحرارة:

إنّ ارتفاع درجة الحرارة يؤدي الى:

١. ارتفاع التفاعلات الكيميائية المتلفة للجلود والأوراق .

٢. يفقد المخطوطُ محتواه المائي وتُصاب الأوراق بالجفاف والاصفرار والتكسّر.

٣. حدوث تقادمٍ للمخطوط، ممّا يؤدي إلى تدهور المخطوط وإعطائه عمراً زمنياً أكثر من عمره الحقيقي .

٤. اختلاف درجات الحرارة من حين إلى آخر ما بين ارتفاع وانخفاض يؤدي الي انكماش الأوراق والجلود المكونة للمخطوط.

٥. توجد بعض الكائنات الدقيقة محبةً لارتفاع الحرارة، ومتخصصةً في تحليل السليولوز والجلود وهذا يساعدها على نشاطها في إتلاف المخطوط .[٢]

د. الضوء:

وهو من العوامل التي تؤدي دوراً في إتلاف المخطوطات، ويظهر أثر الضوء، في المخطوط في عاملين

١. **عامل غير مباشر:** يعدّ مصدراً حرارياً يساعد على ارتفاع درجة الحرارة، وهذا يساعد على ظهور الأعراض التي تسببها الحرارة المرتفعة .

---

(١) صيانة وترميم الكتاب المخطوط وسبل الحفاظ عليه : ٢٦ .

(٢) الأسس العلمية لعلاج وترميم وصيانة الكتب والمخطوطات والوثائق التاريخية: عبد المعز شاهين: ١٠ .

٢. **عامل مباشر:** ويظهر تأثيره في:

- الأكسدة الضوئية التي تسبب ظهور بقع صفراء في أماكن التعرض للضوء، نتيجة تفاعله مع مادة اللكنين الموجودة في الورق، ممّا يؤدي إلى ضعف الأوراق.
- الأشعة البنفسجية التي تؤدي إلى اضمحلال ألوان أحبار المخطوط.[١]

ويمكن التحكم في درجات الحرارة ونسبة الرطوبة وشدة الضوء من خلال:

١. استخدام أجهزةٍ لمراقبة درجة الحرارة و ضبطها ضمن (١٦-٢٠)درجة مئوية .

٢. استخدام أجهزةٍ لمراقبة الرطوبة النسبية ورفعها في حالة الجو الجاف وضبطها ضمن (٥٠-٥٥)٪.

٣. استخدام اجهزة لمراقبة شدّة الضوء، والعمل على وضعها ضمن (٥٠ لوكس للورق، و١٥٠ لوكس للجلود).

٤. منع تعرض المخطوط لضوء الشمس المباشر، وينبغي تركيب إضاءةٍ خاصة داخل المخازن ليست لها أدنى أثرٍ ضارٍّ على المخطوطات .

٥. في حالة وجود نوافذ خارجية لقاعات العرض أو أماكن حفظ المخطوطات يجب تركيب فلاتر زجاجية او استخدام زجاج غير منفذ للاشعة فوق البنفسجية.

(١) أمن الوثائق -الحفظ -التصوير -الترميم -الصيانة : محمود عباس حمودة : ١٤.

طرائق الحفظ في الأرفف المعدنية

طرائق الحفظ للكتاب المخطوط داخل علبة في الرفوف المعدنية

نموذج من مخطوطات معرضة للأعفان

نموذج من مخطوطات معرضة للرطوبة

رابعاً: العوامل البيولوجية

وهي تمثل الكائنات الحية التي لها دور في التأثير في المخطوطات، مثل القوارض والحشرات والكائنات الدقيقة كالفطريات والبكتريا .[١]

١- الحشرات:

هي كائنات صغيرة تتميّز بقدرتها على التكاثر والانتشار أينما وجدت الظروف المناسبة، وتنقسم إلى قسمين:

الأول: هو الذي يعيش داخل المكتبات ويتلف محتوياتها .

الثاني: هي الحشرات التي تدخل المكتبات بطريق الصدفة وتنتقل بواسطة وسائل مختلفة وهي منتشرة في الشقوق المظلمة حيث تجد طريقها إلى الدواليب وحوافظ الكتب والمخطوطات .

الحشرات تؤدي دوراً في إضرار أوراق المخطوطات والكتب النادرة والوثائق، ويكون الضرر بصورة مباشرة وغير مباشرة، وتسبب بقعاً لونية على الأوراق وثقوباً مختلفةَ الأقطار، ورائحةً مميزةً غالباً، ومنها:

أ. السمك الفضي:

هي حشرات أسطوانية بدون أجنحة، على أجسامها حراشيف، وعند توافر الظروف الملائمة من رطوبةٍ مرتفعةٍ، ومكان مظلم، وتوافر مصدر غذاء مثل الكتب والورق والبردي وخلافه، فإنّها تبدأ بقرضٍ سطحيٍ، ينتهي بتآكل في أحرف الورق الخارجية، وأحياناً الداخلية في ثقوبٍ غير متساوية .

ب. الصراصير:

يوجد منها أكثر من ١٠٠٠نوعٍ في العالم، والصراصيرُ تخفي جسمها في

(١) تكنولوجيا صيانة وترميم : حسام الدين عبد الحميد محمود : ١٠٠.

الشـقوق طـول النهـار، ولا تخـرج إلّا في الليـل، والغذاء المفضّل لهـا هي العجينة اللّاصقـة علـى أغلفـة الكتـب، وأقمشـة الكتـب المسـتعملة فـي التجليد، مسـببةً تلفـاً كبيـراً فـي كعـوب الكتب .

ج. قمل الكتب:

هـي حشـرات صغيرة جـداً، تفضلّ الأماكـن الرطبة المظلمـة، وتتواجد في الكتب الرطبـة، وتفضّـل أنْ تتغـذى علـى الفطريـات الصغيرة فـي الورق أكثر مـن رغبتها فـي الغذاء على السـليولوز أو الجيلاتيـن أو الغراء.

د. النمل الأبيض:

وهـو مـن الحشـرات التـي تتغـذى علـى السـليولوز فـي المخطوطـات وأغلفتهـا، وهـي غيـر منتظمـة فـي طريقـة تغذيتهـا، وتؤدي فـي النهايـة إلى تفتيتٍ شـديدٍ فـي الكتـب والمخطوطـات .

هـ. دود الكتب:

وهـي يرقـات، والخنافـس اليافعة تضع بيضها على حـواف الكتب وتفضّل الحواف الداخليـة، وعندمـا تفقـس البويضـات تشـق طريقهـا خـلال الكتـب مكونـةً أنفاقاً فـي الصفحـات وأغلفـة الكتب، وتجعل ورق الكتب سـهلَ التمـزق، وأحياناً أخرى يـؤدي الإفـراز المخاطـي المتجمـد المبطـن للأنفـاق إلـى إلصـاق الصفحـات مـع بعضهـا بشـدة، حتـى أنّهـا تتضرر ضرراً شـديداً عنـد فصلها.

فالأضرار التي يمكن أن تحدثها هذه الكائنات هي:

- ضياع حواف أوراق المخطوطات والوثائق
- انتشار الثقوب والقطوع على صفحات المخطوطات والوثائق
- نقل بعض الحشرات أنواعاً من الفطريات الضارة بين صفحات المخطوط .
- ترك الحشرات بقايا مواد غذائية وفضلات إخراجية ، تنتج بقعاً على سطح الأوراق والجلود.

ويمكن الوقاية من هذه الحشرات من خلال ما يأتي:

- التعفير الدوري والمستمر لأماكن خزن المخطوطات وعرضها.
- تهوية المخطوط وتنظيفه بين مدّةٍ وأخرى لمنع نموٍّ بيوض الحشرات .
- عمل الفخاخ الخاصة بصيد الحشرات .

٢- القوارض:

وهي كائنات تقوم بقرض المخطوط وعضه، ممّا يؤدي إلى ضياع أوراق المخطوطات وجلودها وتآكلها، وتنتشر القوارض في شقوق المخازن وأرضياتها وجدرانها، وتقرض أوراق المخطوطات تاركةً مخلفاتها التي تعطي بقعاً سوداء على ما تبقى من المخطوطات ومن هذه القوارض:

أ. الفئران:

تنتشر الفئران في المباني القديمة وفي المكتبات والمتاحف، وتتغذى على أيّ شيءٍ مصنوعٍ من الورق أو الجلد أو الرِّق والغراء ....إلخ.

ب. الجرذان:

تتواجد في شقوق المباني و الحوائط والأرضيات، خاصةً حول مواسير الصرف والتكييف والتهوية؛ حيث تتكاثر الجرذان، إلى جانب ضررها الذي تحدثه في الورق فإنّها تستعمله أيضاً في عمل جحورها وتترك فضلاتها القذرة على أرفف الكتب .

ولأجل الوقاية منها لابد من منع وصولها إلى أماكن تواجد المخطوطات ونصب الفخاخ لها بصورة مستمرة.

٣- الفطريات:

وهي كائنات دقيقة لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة تتواجد في المواد الغذائية العضوية إذ تنمو عليها، وتعدّ الفطريات من الكائنات التي تؤدي دوراً أساسياً

فـي إتـلاف المخطوطـات، ولها القدرة علـى تحمل درجات الحـرارة العالية ونقص الرطوبـة، وتظهـر علـى شـكل تجمعـاتٍ دقيقـةٍ تختلـف فـي لونهـا، وتتـدرج من الأسـود إلـى اللونين الأخضر والأشـهب .

٤- البكتريا:

هـي نباتـات أوليـة تتركّـب من خليـةٍ واحدةٍ صغيـرةٍ جداً، وأكثر أشـكالها انتشـاراً هـو الكـروي، العصـوي، المقـوس، واللولبـي، إلّا أنّهـا سـريعةُ الانقسـام والتكاثـر علـى مسـتعمرات ذات ألـوان مختلفـة، ويمكـن الكشـف عنهـا بالعيـن المجردة، وفـي مخـازن الكتـب والمخطوطـات توجـد البكتريا فـي الهواء في صـورة جراثيم طائـرة أو علـى الأرفـف، وقـد تهاجم السـليولوز والجلود وتسـمّى عفـن الورق أو عفـن الجلد.

ويمكن الوقاية من الفطريات والبكتريا من خلال:

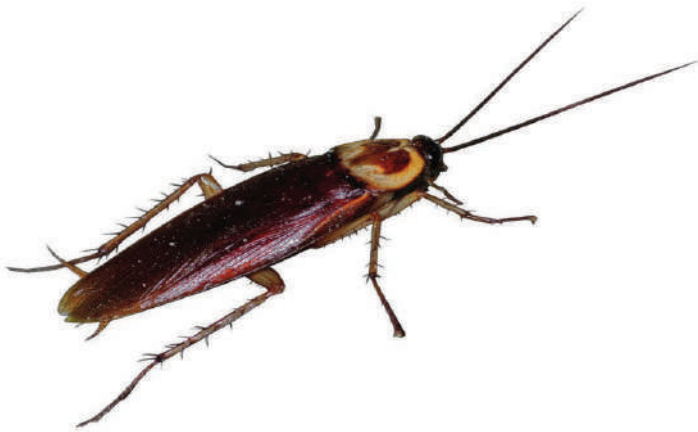
- التنظيف الدوري المستمر والتعفير .
- تحصين مكان العرض والخزن ضد الأتربة والغبار.
- العمل على منع توافر الظروف البيئية الملائمة لنمو الفطريات والبكتريا .

نموذج من مخطوطات وتعرضت للتلف من قبل الحشرات

السمك الفضي

قمل الكتب

دودة الكتب



صرصور

حفار الخشب

الخاتمة

تعدّ المخطوطات المرمّمة ثروةً علمية في شتى مجالات المعرفة، إذ تتسابق المكتبات على اقتنائها و الإفادة منها، وتحتم هذه الأهمية الحفاظ على هذا التراث ليس من الضياع فحسب بل ومن التلف والدمار أيضا مما دعت الحاجة إلى ظهور دراسات عديدة ومنها هذه الدراسة إلى توضيح العوامل التي تؤثر على المخطوطات وأساليب وقايتها الحفاظ عليها وذلك عن طريق ما يأتي :

١. للمخطوطات أهمية كبيرة وأبعاده عن خطر إصابتها هو خير من ترميمها وصيانتها بعد الإصابة.

٢. المحافظة على المخطوطات من الكوارث الطبيعية المتوقعة كالفيضانات والحرائق وغيرها أو خزنها في حصينة ذات درجات حرارة ورطوبة معينة.

٣. يحذر من ترميم المخطوطات بمواد حامضية التي تعرض أوراقها للتلف التدريجي والسعي لرفع تلك المواد من المخطوطات المرمّمة بها.

٤. تجنب التقليب العنيف لأوراق المخطوطات وتعرضها للإضاءة المباشرة والأشعة فوق البنفسجية أو الأكل والشرب اثناء الاطلاع عليها دفعاً للضرر الذي قد ينجم عن تلك الممارسات.

٥. تنظيف المخطوطات وتعفيرها بشكل دوري ومستمر لمنع تكوين ظروف بيئية ملائمة لنمو القوارض والحشرات والفطريات والبكتريا.

٦. اتخذنا من العمل الموجود في مكتبة ودار مخطوطات العتبة العباسية المقدسة كنموذج لدراستنا هذه لما تمتاز به من علمية ومهنية وجودة في العمل وفق التخصصات المطلوبة.

المصادر والمراجع

١. الأسس العلمية لعلاج وترميم وصيانة الكتب والمخطوطات والوثائق التاريخية: عبد المعز شاهين، الهيأة المصرية العامة للكتاب، القاهرة ، ١٩٩٠م.

٢. أمن الوثائق –الحفظ –التصوير –الترميم –الصيانة: محمود عباس حمودة، مكتبة غريب للطباعة ،كلية الآداب، جامعة القاهرة، ٢٠١٥م.

٣. البردي دراسة أثرية وتاريخية- طرق الترميم والصيانة: عبد اللطيف أفندي، مطبعة الأنجلو المصرية كلية الآثار، جامعة القاهرة ، ٢٠٠٨م.

٤. تكنولوجيا ترميم وصيانة وحفظ المخطوطات: أ. الينا هيرت دفا، محاضرات ضمن دورة الترميم في دولة التشيك، ٢٠٠٩م.

٥. تكنولوجيا صيانة وترميم المقتنيات الثقافية ، مخطوطات –مطبوعات –وثائق –تسجيلات : حسام الدين عبد الحميد محمود، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، ١٩٧٩م.

٦. صناعة المخطوطات علماً وعملاً: مصطفى مصطفى السيّد يوسف، عالم الكتب للنشر ،الهيئة المصرية العامة، القاهرة ، ٢٠٠٢م.

٧. صيانة وترميم الكتاب المخطوط وسبل الحفاظ عليه: محمّد رياض حامد الحميري، كلية الآثار جامعة سامراء، قسم الصيانة والترميم، ٢٠١٤م.

٨. لسان العرب: ابن منظور، دار صادر، بيروت، ط١.

٩. علم المخطوط العربي بحوث ودراسات : معهد المخطوطات العربية، الإصدار ٧٩، ،مجلة كويتية تصدرها وزارة الأوقاف والشؤون الإسلامية، الكويت ، ط١، ٢٠١٤م.

١٠. العناية بالمخطوطات وطريقة مناولتها عن منظمة الامم المتحدة للتربية والعلم والثقافة رقم ٢، قسم التراث الثقافية، وحدة المتاحف الافريقية والعربية ، اليونسكو ،باريس، ٢٠٠٦ م.

١١. القاموس المحيط: الفيروزآبادي،

١٢. المخطوط العربي وشيء من قضاياه: عبد العزيز بن محمّد المسفر، دار المريخ للنشر، كلية الآداب، جامعة الملك سعود، الرياض،١٩٩٩م.

١٣. المخطوطات العربية وعلم الحفظ والتوثيق: محمّد جبار الجمال، بيت الحكمة، بغداد، ط١، ٢٠١٢م.