

حفاظت و نگهداری اسناد آرشیوی

◆ دکتر سعید رضائی شریف‌آبادی*

** صدیقه روحی

*** ملیکا دهقان ابراهیمی

چکیده

یکی از وظایف مهم مراکز آرشیوی، پژوهش در جهت کشف راههای بهینه حفاظت و مرمت مواد آرشیوی است. در این مقاله، تلاش شده است ضمن بیان علل فرسایش مجموعه‌های آرشیوی، مراحل مرمت اسناد و اصول مرمت، اداره‌کل حفاظت و نگهداری سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران، و مدیریت آسیب‌شناسی و مرمت نسخه‌های خطی، چاپی و اسناد تاریخی کتابخانه مجلس شورای اسلامی معرفی و وظایف آنها تشریح شود. بعلاوه باتوجه به اهمیت ابزاری نظیر ریزفیلم (میکروفیلم) و دستگاه آرشیو رایتر برای نگهداری اسناد در عصر حاضر و کاربرد فراوان آنها در مراکز حفاظت و نگهداری مواد آرشیوی، در پایان این ابزار معرفی و خدمات اداره میکروفیلم و اسناد دیجیتال [رقمی] و کارکردهای آرشیو رایتر بیان می‌شود. البته تأکید این مقاله بر آرشیوهای چاپی است.

کلیدواژه‌ها:

حفظ و نگهداری مواد، اسناد، نگهداری مواد آرشیوی، مرمت، ساختمان و تجهیزات، سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران.

* دکترای کتابداری و اطلاع‌رسانی و عضو هیئت علمی دانشگاه الزهرا؛ srezaei@alzahra.ac.ir

** کارشناس شیمی کاربردی؛ sedighe.roohi@yahoo.com

*** دانشجوی کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه الزهرا؛ Melika_Deaghan@yahoo.com

مقدمه

اساسی‌ترین دلیل نگهداری اسناد، نقش مهم این منابع به منزله شناسنامه ملی است. آرشیوها، در نقش و نماد اصالت و هویت تاریخی ملتها، همواره از جایگاه پر اهمیتی در طول تاریخ چند هزار ساله خود برخوردار بوده‌اند. نقش آرشیوها در حفاظت و حراست از میراث گذشتگان و تلاش آنها در سازماندهی و دسترس‌پذیر ساختن مواد آرشیوی، موجب شده تا بتوان دو کارکرد اصلی برای آنها برشمرد: یکی گردآوری و محافظت از مواد آرشیوی، و دیگر نحوه اطلاع‌رسانی درباره این مواد. آرشیو، نباید تصمیم بگیرد کدام ماده به دست فراموشی سپرده شود و از مجموعه حذف گردد، بلکه می‌باید از حداکثر مواد آرشیوی اعم از سند، کتاب، عکس و مواد سمعی - بصری دست ساخت بشر در نقاط مختلف حفاظت کند تا برای نسلهای آینده باقی بماند.

علل فرسایش مجموعه‌های آرشیوی و جلوگیری از آنها

نکته حائز اهمیت در بررسی علل فرسایش در مجموعه‌های آرشیوی، این است که با شناخت عوامل شناخته شده‌ای که اسناد را از نظر فیزیکی و شیمیایی می‌فرساید، می‌توان برنامه‌ریزی اصلاحی کرد تا از پیشرفت روند فرسایش جلوگیری شود؛ گرچه طبقه‌بندی این عوامل در کتابهای مختلف مرجع به اشکال متفاوتی موجود می‌باشد (در ضمیمه ۱، طبقه‌بندی دیگری از عوامل آسیب‌رسان برای شناخت هرچه بیش‌تر آرشیویستها آورده شده است). اما به طور کلی در کاربرد برنامه پیشگیری، همیشه دو مرحله وجود خواهد داشت:

یک- شناخت منابع فرساینده؛

دو- از میان بردن این‌گونه منابع، با راه‌اندازی محیطها، رویه‌ها و مرمت‌های مناسب.^۱

شناخت منابع فرساینده، بخشی از سازوکار فهرست‌برداری از اسنادی است که نیازمند مرمت می‌باشند (Conservation Survey) و همین‌طور بخشی از فرایند برنامه‌ریزی اصلاحی برای حوادث شمرده می‌شوند. اما جدا از حوادث، علل پنهانی هم در فرسودن مجموعه شرکت دارد که به شرح زیر می‌باشد و پیشگیری آن نیز بیان شده است:

◊ ضعفهای ذاتی در اسناد: اسناد اعم از تکبرگها و اسناد گروهی، حاوی منابع مختلفی هستند. برای مثال، دفتر گزارشها شامل کاغذ، چرم، چسب، پارچه و مرکب و یا آلبومهای بریده جراید، شامل کارت پستال، بریده جراید، عکس و نقاشی می‌باشد. به همین دلیل، آرشیویست باید از منابع موجود در مخزن آگاهی داشته باشد و عوامل درونی ضعف آنها را بخوبی بداند.^۲ چون آرشیویست وارث میراث پیشینیان است، باید در ایجاد رویه‌های مناسب به منظور کاستن از ضعفهای موجود در منابع بکوشد.

اسیدزدائی خیس و خشک، هر دو از روشهایی است که تنها درباره تکبرگها اعمال می‌شود. با این وجود، روشهای دیگری نیز برای به تأخیر انداختن فرایند اسیدی شدن اسناد وجود دارد. بهره‌گیری از پوشه، جعبه و برگه‌دانهای (Insert Sheet) فاقد اسید، یکی از همین روشهاست که از انتشار اسید به دیگر قسمت‌ها جلوگیری می‌کند. اسنادی که در مجاورت کاغذهای اسیدی بایگانی می‌شوند، بدون محافظهای شیمیایی خنثا یا قلیائی، بسرعت اسیدی می‌گردند.

◊ کیفیت محیط بایگانی: محیطی که اسناد در آنجا بایگانی می‌شود، نقش مهمی در حفظ و نگهداری سند دارد. دما، رطوبت نسبی، نور، گردش و خلوص هوا، از عوامل تعیین‌کننده در محیط مخازن است. نبود تناسب در میزان دما و رطوبت پیشنهادی برای انواع آثار آرشیوی و فقدان هر کدام

در دستگاه تهویه هوا، آلاینده‌های گازی را از محیط پاک می‌کند، مشروط بر اینکه تعمیر و نگهداری آن را با دقت زیر نظر داشته باشیم.

نور: به طور کلی میزان نور طبیعی یا نور مصنوعی را در مخازن، می‌توان از طریق محدود کردن طول مدت تابش نور، کاهش شدت نور و حذف تابشهای زیانبار، به حداقل رسانید؛ به طور مثال برای حذف تابش زیانبار نور طبیعی، می‌توان از شیشه «ضد اشعه فرابنفش» یا «شیشه بازتابنده پرتو فرابنفش» استفاده کرد. اما برای حذف این تابشها در نورهای مصنوعی، می‌توان لامپهای فلورسنت را با روکشی از استات سلولز پوشانید.^۵ تأثیراتی که نور بر آثار کاغذی می‌گذارد، عبارت است از: رنگ‌پریدگی نوشته‌ها، اکسیده شدن، ترد و شکنندگی و سست و پودری شدن چرم جلد کتابها.^۶

◊ تجهیزات بایگانی: انتخاب تجهیزات بایگانی و چیدمان اسناد، فرصتی است تا آرشیویست زیانهای وارده به اسناد را به حداقل کاهش دهد. محیط بایگانی هرچقدر مناسب و مستعد باشد، چیدمان نامناسب سند در آرشیو، باعث فرسودگی آن می‌شود. اسناد را نه به طور فشرده و نه به شکل باز می‌چینند، بخصوص ریزبرگه (میکروفیش)، ریزفيلم (میکروفيلم)، نوارهای مغناطیسی و فیلم دوربین را باید به گونه‌ای چید تا کم‌ترین خراشی به آنها نرسد. اسناد را به شیوه‌ای باید چید تا بر سندهای تکبرگ فشار وارد نیاید. به تناسب موقعیت، می‌توان اسناد را به طور افقی یا عمودی چید.^۷

◊ عوامل زیستی: قارچها، باکتریها، حشرات و جوندگان، از جمله عوامل ویرانگر زیستی در آرشیوند. هوای ساکن، دما و رطوبت بالا، عمده‌ترین زمینه‌ساز رشد کپک و قارچ است. مواد تشکیل دهنده اسناد نظیر چسب کاغذ، چرم، ژلاتین و پارچه، علاوه بر آنکه غذای مناسبی برای آفات نباتی مثل کپکها به حساب می‌آیند، خوراک لذیذی برای موشها، ماهی

از این شرایط در حفظ و نگهداری، باعث بروز صدمات جبران‌ناپذیری می‌شود. بنابراین با توجه به تأثیرات ویرانگر این عوامل در محیط مخازن، نکات زیر را می‌باید مدنظر داشت:

دما و رطوبت نسبی: برقراری میزان ناصحیحی از عوامل یاد شده در محیط، واکنشهای شیمیایی ویرانگر، رشد کپک، اسیدی شدن کاغذ، چروکیدگی و شکنندگی کاغذ را در پی دارد. راهکارهای مناسبی برای رفع این معضل وجود دارد که برجسته‌ترین آنها، نصب تجهیزات کارآمد تهویه می‌باشد؛ تجهیزاتی که هم دما و رطوبت را تنظیم کند و هم میزان تغییر آنها را تعدیل نماید.

گردش هوا: حتی‌الامکان باید از راکد شدن هوا جلوگیری کرد؛ چرا که رکود هوا زمینه رشد کپک را فراهم می‌کند. نحوه تهویه هوا برای گونه‌های اسناد موجود در بایگانی فرق دارد. گنجینه‌های فیلم نیترات، از جمله منابعی است که نیازمند تهویه همیشگی و قوی می‌باشد.

گرد و غبار: گرد و خاک، سبب صدمه به اسنادی نظیر عکسهای درون پاکت، مدارک دارای جلد و اسناد شنیداری که با دستگاه دیگری مورد استفاده قرار می‌گیرند، می‌شود. این عامل، همچنین می‌تواند قارچها و باکتریها را نیز به اسناد منتقل کند.^۳ تجهیزات تصفیه مکانیکی - که در دستگاه تهویه هوا نصب می‌شود - وسیله مناسبی است تا با پاکسازی پی‌درپی کف زمین، پنجره و درگاهی، میزان غبار محیط را کاهش دهد. همچنین به کارگیری کفپوش مناسب همانند لینولیوم (Linoleum) یا وینیل، کارگشا خواهد بود.^۴

آلاینده‌ها: ناخالصیهای هوا، خصوصاً آن دسته از منابع صنعتی مثل دی‌اکسید سولفور، اکسیدهای نیتروژن، پراکسیدها و ازن، با تسریع در واکنشهای شیمیایی که منجر به تولید اسید می‌شوند، سبب تخریب کاغذ می‌گردند. تعیبه تجهیزات جذب‌کننده

نقره‌ای (silverfish)، شپش چوب (wood lice)، کرم کتاب (book worm)، مورخانه و سوسک نیز شمرده می‌شود. رایج‌ترین و ساده‌ترین روش پیشگیری از شیوع عوامل زیستی، اجرای مقررات سختگیرانه در صرف غذا در ساختمان و همچنین بازرسی مرتب از مخازن آرشیو و ضدعفونی کردن منظم تمامی قسمتهای ساختمان است.^۸

◊ عوامل انسانی: انسان بزرگ‌ترین دشمن اسناد به شمار می‌رود. به طور کلی برخورد ناصحیح کارمندان آرشیو یا پژوهشگران با سند، آتش سوزی، ترکیدگی لوله و... متداول‌ترین زمینه‌های بروز آسیبهای انسانی است. برای توجه به این امر، می‌باید استفاده از خودکار و خودنویس در اتاق مطالعه ممنوع باشد. چرا که نشت خودنویس، یا ایجاد لکه، به طور دائم سند را از ریخت و شکل می‌اندازد. دستها در هنگام کار با سند باید کاملاً تمیز باشد؛ بویژه زمانی که با رسانه‌های حساسی همچون دیسک یا عکس سروکار داریم، باید از دستکش نخی استفاده شود.^۹

◊ نمایش اسناد: نمایش مرتب برگه‌های اسناد، درک جامعه را از آرشیو و سند بالا می‌برد و در همین راستا شرایط زیر باید برقرار باشد:

نور: نور نمایشگاه، می‌باید فاقد پرتو فرابنفش و نباید بیش از ۵۰ لوکس باشد و هیچگاه نباید اصل سند را در مدت طولانی به نمایش گذاشت. زیرا باعث رنگ پریدگی و زرد شدن آن می‌گردد.

هوای قاب: قاب نمایش - که در معرض بازدیدکنندگان قرار می‌گیرد - فضائی بسته دارد که هوای درون آن مستقل از محیط بیرون است. از این رو، باید محیطی مشابه فضای بایگانی اسناد داشته باشد.

مدت نمایش: بدون در نظر گرفتن میزان نور قاب، اصل سند نباید بیش از ۲-۳ ماه به نمایش گذاشته شود. چنانچه نمایش صفحات کتابهای

خطی مدنظر باشد، باید صفحات آن به طور مرتب ورق زده شود.^{۱۰}

امنیت: برای حفظ سند از سرقت، اصل آن را در قابهای قفلدار و در اتاقهای ویژه با مأموران امنیتی قرار می‌دهند.

نحوه قرار گرفتن سند: سندهای تکبرگ و نامه‌ها را معمولاً باید در سطحی صاف یا اندکی شیبدار قرار داد تا بیننده به آسانی به اطلاعات آن دسترسی داشته باشد. نمایش عمودی اسناد - چون به مدرک آسیب می‌زند - توصیه نمی‌شود.

◊ دانش کم، خطرناک‌تر از نادانی است: اگر یکی از کارکنان آرشیو جانب احتیاط را رعایت نکند، موقعیت آرشیویست یا مرمتگر نیز به مخاطره می‌افتد. رایج‌ترین خطر، اعمال مشاوره نادرست در استفاده از مواد ضدعفونی کننده یا حلالهائی است که برای از بین بردن کپک یا نواریهای چسب به کار می‌رود. آرشیویست کارآزموده، از پیش برنامه می‌ریزد.^{۱۱}

مسئولیت‌های مرمتگر

مرمت، از جمله کارهای عمده‌ای است که باید در آرشیو به انجام برسد. مواجهه با مشکلات ایمنی و افزایش عمر مجموعه‌ها، از دغدغه‌های اصلی مرمتگر و دیگر شاغلان همچون کتابداران، آرشیویستها و کارشناسان موزه‌ها و نگارخانه‌ها می‌باشد. بنابراین، نقش مرمتگر در محیط آرشیو و در حیطه پیشگیری و مرمت، جنبه‌های فنی و علمی و عملی‌تری را شامل می‌شود. به طور کلی، مسئولیت‌های مرمتگر را می‌توان به صورت زیر برشمرد:

◊ مشاوره فنی: همکاری با مدیریت آرشیو، دادن مشاوره فنی و طرح ساختمانها، خریداری تجهیزات، توجه به محیط بایگانی اسناد و نمایشگاه؛ برشمردن وظایف کارگاه مرمت و مشخصات طرحهای تکثیر اسناد نیز در زمره وظایف قطعی اوست.

◊ کارگاه مرمت: منظور، ایجاد کارگاهی با

بخش اعظم کاربران را شجره شناسان تشکیل دهند، بیش تر آن دسته اسنادی نیاز به مرمت پیدا خواهد کرد که پیوسته مورد استفاده واقع می شوند.

◊ محل جغرافیائی: آرشیوهائی که در زیرزمین، مناطق فوق صنعتی، نزدیک رودخانه های طغیانزا، نواحی پر حادثه یا در مسیر گردباد قرار دارند، آشکارا در معرض خطرات بنیانکن قرار دارند. به همین منظور، آرشیویست باید به کاهش مخاطرات و تدوین برنامه های اصلاحگرانه ای بپردازد که پس از بروز حوادث پدید خواهد آمد.

◊ همکاری و مساعدت افراد خارج از سازمان: آرشیویست باید در پی دریافت کمک از مراکز مرمت منطقه ای، آموزشگاه های مرمت، مشاوران آزاد و مشاوران متخصص باشد.^{۱۳}

مهم ترین اصول مرمت اسناد

آگاهی از اصول مرمت، لازمه کار آرشیویست است. او باید به دقت درباره نوع فساد یا فرسایش سند مطالعه کند.

◊ مرمت باید به گونه ای انجام شود که امکان بازگشت سند را به وضعیت اولیه، فراهم کند.

◊ فرایند مرمت، نباید برای سند خطری در پی داشته باشد.

◊ فنون جدید بازسازی و مرمت اسناد، پیش از به کارگیری درباره اصل سند، باید به طور کامل در آزمایشگاه های مرمت آزموده شده باشد.

◊ مرمت را باید درست متناسب با مشکل پدید آمده انتخاب کرد.

◊ تمامی مراحل مرمت را باید ثبت و عکسهائی، قبل و بعد از مرمت، از فرایند آن فراهم کرد.

آئین مرمتگری از نظر راجر ایس

راجر ایس، مقررات مرمت اسناد را به شرح زیر بیان کرده است:

◊ تا حد امکان، اسناد گم شده را با مدارکی از

امکاناتی نظیر: آسیب شناسی اعم از آزمایشگاهی و دستگاهی، آسیب زدائی و ضد عفونی، مرمت و صحافی است. همچنین تدوین رهیافتهای مورد نیاز نیز در شمار کارهای این بخش قرار می گیرد.

◊ نگهداری: ارائه مشاوره در خصوص روشهای مرمت، هزینه ها، مزایا و معایب مرمت سند به سند، (Item by Item)، انجام فعالیتهای پژوهشی، کمک به مرمتگران خارج از سازمان آرشیو، و تبیین موقعیتهائی که در آن حالت، اسناد را حتماً باید مرمت کرد.

◊ آموزش: شامل آگاهسازی کارمندان و مدیران، تدارک آموزش در زمینه نظارت بر اسناد (Handing) و فنون اساسی پردازش، اداره نمایشگاه و بازیابی اسناد^{۱۴} و ارائه روشهای پیشگیرانه در جلوگیری از آسیب دیدن اسناد.

تعیین گستره و تمرکز برنامه مرمت

مشکلات مرمت در هر یک از خدمات آرشیو، تا اندازه ای ویژگیهای خاص خود را داراست. برای یافتن بهترین راهکار برخورد با این مشکلات، آرشیویست باید عوامل زیر را در نظر بگیرد:

◊ نوع و حجم مجموعه: مقیاس و پیچیدگی برنامه مرمت، اساساً به تنوع و حجم اسناد بایگانی شده بستگی دارد. برای مثال، در مؤسسات آرشیو ملی یا منطقه ای که حجم و تنوع زیاد است، باید تعداد کارکنان بیش تر باشد و کارگاههای تخصصی برای مرمت اسناد در آنها مهیا شود.

◊ نوع مؤسسه: اگر آرشیو بخشی از یک مؤسسه دولتی باشد که نگارخانه های ملی را زیر نظر دارد و بر اهمیت نمایش اسناد تأکید می کنند، آرشیویست برای اطمینان از امنیت اسناد و محیط نمایشگاه، اولویتهائی برای مرمت تنظیم می کند.

◊ نوع استفاده: نوع و ماهیت استفاده تحقیقاتی از آرشیو، عواقبی در پی خواهد داشت. در واقع اگر

همین نوع جایگزین کنید؛

- ◇ نوع و گسترهٔ مرمت انجام شده را در معرض دید بگذارید؛
- ◇ هیچگاه به گونه‌ای مرمت نکنید که برای برداشتن آن از روی سند، آسیب اساسی به آن برسد؛
- ◇ پس از مرمت، سند نباید از شکل بیفتد؛
- ◇ هیچ نوع مرمتی نباید از سندیت مدرک بکاهد، به آن ضربه بزند، باعث اشتباه شدن سند با سند دیگری شود، یا مفهوم آن را پنهان سازد؛
- ◇ روش مرمت، هیچگاه نباید به رسانه آسیب برساند و از ارزش آن بکاهد.

فرایند مرمت اسناد

هدف از مرمت، بازسازی ظاهر و رفع عیب از سند با ترمیم قسمت‌های آسیب‌دیده آن است. مرمت یعنی برگرداندن وضعیت نخستین به سند.^{۱۴} به طور خلاصه فرایند مرمت اسناد، شامل موارد زیر می‌باشد:

مرحله اول: مستندنگاری و آسیب‌شناسی اولیه

آسیب‌شناسی، مرحله‌ای است برای روشن ساختن کاستیها که با توجه به نتایج به دست آمده، برنامهٔ درمان تدبیر می‌گردد. ضایعات وارده، عموماً از دو دیدگاه کلی تحت بررسی قرار می‌گیرد:

۱. ضایعاتی که زمینه‌ساز نابودی سند می‌شود؛
 ۲. ضایعاتی که بر زیبایی سند اثر می‌گذارد.
- باتوجه به طبقه‌بندی فوق در مرحلهٔ درمان، ضایعاتی که در دستهٔ اول می‌گنجد، بیش‌تر مورد بررسی و درمان قرار می‌گیرد. از جملهٔ آسیبها در این رده، صدمات زیست‌شناختی و آبکافت (هیدرولیز) اسیدی است.

در این مرحله، سند از لحاظ ساختار فیزیکی مورد بررسی قرار می‌گیرد تا میزان درصد آسیب‌دیدگی شیمیائی و فیزیکی آن تعیین گردد. سپس به تکمیل

شناسنامه مرمتی اسناد پرداخته می‌شود. شناسنامه، در حقیقت به منزلهٔ هویت سند در بخش مرمت تلقی می‌گردد؛ چونکه تمامی ویژگیهای سند از نوع خط گرفته تا قدمت و نوع آسیب‌دیدگیها، در آن قید می‌شود.

مرحله دوم: آسیب‌شناسی زیست‌شناختی

در جایی که صدمات زیست‌شناختی مشاهده می‌گردد، با انجام نمونه‌برداری از جاهای آلودهٔ سند در لوله‌های استریل و سپس کشت آن در محیط سابرو دکستروز آگار، به شناسائی آلودگی آن پرداخته می‌شود. پس از گذشت ۷ تا ۱۵ روز، وجود کلنی در محیطهای کشت، نشان‌دهندهٔ آلودگی در سند می‌باشد.

مرحله سوم: ضدعفونی اسناد

در این مرحله، با بهره‌گیری از مواد مختلف ضدعفونی کننده همانند دی کلروبنزول و تیمول و اکسید اتیلن کندانس را ضدعفونی می‌کنند تا کلیهٔ عوامل زیستی آنها اعم از قارچها، باکتریها و حشرات از میان برود و روند پیشرفت فرسایش زیستی در کاغذ متوقف شود. البته فرایند ضدعفونی اکسید اتیلن در خلأ، با قرار دادن آمپولهای آزمایش میکروبی با سیلوس سابتیلیس به عنوان نشانگر، آزموده می‌شود. در این روش پس از آفت‌زدائی، مواد آرشویی ۴۸ ساعت در اتاق قرنطینه قرار خواهند گرفت تا پسماند گاز آنها متصاعد گردد.

مرحله چهارم: نظیف و گردگیری سند

در این مرحله، با دستگاه غبارروب یا با قلم‌موهای بسیار نرم، گرد و غبار و ذرات سیلیکات موجود را می‌گیرند. این کار، به منظور زدودن عوامل زیان‌رسان به ساختار کاغذ انجام می‌گیرد.

مرحله پنجم: جداسازی افزودها

مرمتهای قدیمی، افزوده‌هایی است که به صورت سلیقه‌ای برای محکم سازی سند، به دست افراد ناشی به اسناد چسبانده شده است. مرمتهای غیراصولی را با استفاده از روشهای شیمیائی یا غیرشیمیائی، باید بدون آسیب رساندن به بافت کاغذ و جوهر نوشته، از روی سند جدا کرد و چسبندگیهای ناشی از آن را زدود.

مرحله ششم: لکه برداری

با ظرافتی خاص و با بهره‌گیری از موادی مانند استون، بنزول، تولوئن و اتانول لکه‌های سند را می‌باید بدون آسیب‌رسانی به بافت سند و جوهر دست نوشته‌ها، پاک و تمیز کرد.^{۱۵}

مرحله هفتم: تعیین میزان اسیدی شدن (pH)

میان اسیدی شدن کاغذ و از دست رفتن استحکام آن، بستگی نزدیکی وجود دارد. شکنندگی کاغذ، در واقع کاهش توان تاشوندگی آن است که تا حدی به لیاف کاغذ بستگی دارد.

سلولز، در مجاورت رطوبت و اسیدی بودن محیط از طریق آبکافت (هیدرولیز) از هم می‌پاشد. این واکنش، به دلیل وجود محیط اسیدی در هوای آلوده یا مواد درون کاغذ روی می‌دهد. اسیدی شدن محیط با دخالت یونهای هیدروژن مشخص و با علامت pH، نمایش داده می‌شود.

راهکارهای مختلفی برای اندازه‌گیری میزان اسیدی شدن به کار می‌رود که از آن جمله است:

۱. به کارگیری کاغذهای pH؛

۲. بهره‌گیری از دستگاه سنجش pH.

اصول این دستگاه، براساس اختلاف پتانسیل است که به دو الکترود متصل است. یکی از این الکترودها، شیشه‌ای است که نسبت به فشردگی یونهای H⁺ حساس است. این دستگاهها، قرائت

رقمی (دیجیتال) مستقیم مقادیر اندازه‌گیری شده را ممکن می‌کنند. قبل از اندازه‌گیری، آنها را می‌باید با محلولهای دارای pH مشخص، تنظیم کرد.

مرحله هشتم: اسیدزدائی

اسیدزدائی را، می‌توان مهم‌ترین روند در حفاظت به شمار آورد، زیرا از تداوم فساد، تجزیه‌پذیری و شکنندگی کاغذ، با تشکیل نمکهای خنثا جلوگیری می‌کند. نمکهای خنثاکننده به عنوان عواملی قلیائی از هرگونه فساد اسیدی که ممکن است در آینده از منابع دیگری ناشی شود، جلوگیری می‌کند.

مرحله نهم: اتو کردن سند

که طی آن، سند را به کمک پرس گرم اتو می‌کنند تا چین و چروک و تاخوردگی آن از میان برود و کاغذ صاف و یکنواخت شود.

مرحله دهم: مرمت و استحکام بخشی

در این قسمت، مرمتگران با شناختن نوع مرمت و با چسبدار کردن کاغذهای تیشو و بهره‌گیری از چسبهای مرمتی و یا در صورت رنگی بودن کاغذ سند، با استفاده از رنگهای طبیعی یا شیمیائی، رنگ موردنظر را تهیه می‌کنند و بدین ترتیب، زمینه مرمت سند و کتاب فرسوده فراهم می‌گردد.

کارشناسان، با بهره‌گیری از کاغذهای مرمتی رنگ شده، ریختگیهای سند را طراحی می‌کنند تا مطابق با معیارهای فنی، استحکام دوباره‌ای به سند بدهند. انواع روشهای مرمت، عبارت است از:

- مرمت با تیشو چسب تکسی کریل (تهیه کاغذ تیشو)؛

- مرمت با استات سلولز به کمک حرارت؛

- مرمت با لمی نیشن؛

- مرمت با پلی اتیلن؛

- مرمت با کاغذ ۳۴ با چسب CMC؛

- مرمت با شیفون و چسب CMC ؛

- مرمت با تیشو و چسب CMC ؛

- مرمت با استات سلولز و استون.

در ادامه، به معرفی بخشها و واحدهای مختلف در سازمانها و فعالیتهای آنها می‌پردازیم که عهده‌دار حفاظت و نگهداری از مواد آرشیوی هستند. باتوجه به مشابه بودن برخی وظایف، همپوشانی مطالب مشاهده می‌شود که به علت اهمیت و ضرورت واحد ها بیان شده است.

مدیریت آسیب‌شناسی و مرمت نسخه‌های خطی، چاپی و اسناد تاریخی کتابخانه مجلس شورای اسلامی

هدف از ایجاد این مرکز، حفاظت و نگهداری هرچه بهتر از منابع بسیار ارزشمند موجود می‌باشد. به کارگیری نیروهای کارآمد و استفاده از لوازم و تجهیزات مناسب، این امکان را به وجود آورده است که اهداف از پیش تعیین شده و کلیه اقدامات لازم در جهت اصلاح ساختار فیزیکی اسناد و کتابها و آسیب‌زدائی از آنها، مطابق با اصول و موازین عملی گردد.

این مرکز با دو بخش اصلی به شرح زیر سازماندهی شده است:

۱. بخش مرمت کتب خطی و اسناد تاریخی شامل:

الف) آزمایشگاه و آسیب‌شناسی اسناد و کتب خطی؛

ب) کارگاه مرمت کتب خطی و اسناد تاریخی؛

ج) آفت‌شناسی و ضدعفونی اسناد و کتب.

۲. بخش مرمت و کتب چاپی و صحافی

اهم وظایف مدیریت آسیب‌شناسی و مرمت نسخه‌های چاپی و اسناد تاریخی به صورت مختصر شامل موارد ذیل می‌باشد:

- حفاظت و مرمت نسخ خطی، چاپی و اسناد تاریخی براساس ضوابط؛

- جمع‌آوری و تهیه اطلاعات و نتایج تحقیقات داخلی و بین‌المللی در زمینه مرمت و شیوه‌های بازسازی کتب و اسناد آسیب‌دیده؛

- برقراری ارتباط با سایر مراکز تحقیقاتی (داخلی و خارجی) جهت ارتقاء سطح کمی و کیفی فعالیتهای مربوط به مرمت و حفاظت از منابع کتابخانه‌ای؛

- فراهم آوردن زمینه مشارکت در نمایشگاهها، سمینارها و دوره‌های آموزشی تخصصی مرمت به منظور ارتقاء سطح توانمندی شغلی؛

- تشکیل کلاسهای آموزشی، تخصصی برای بالا بردن سطح دانش فنی پرسنل و دانشجویان و آگاهیهای عمومی دیگر افراد علاقه‌مند به حفاظت و مرمت؛

- برنامه‌ریزی کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت و ارائه طرحهای متناسب با نیازهای جامعه و پیشرفتهای حاصله در حوزه مرمت و آسیب‌شناسی و زمان‌بندی برنامه و برآورد نیروی انسانی.

۱- بخش مرمت کتب خطی و اسناد تاریخی

عمده فعالیت واحد آزمایشگاه و آسیب‌شناسی، بررسی و آزمایش اسناد و کتابهای ارزشمند دریافتی از نظر ماهیت و جنس، رنگ، مرکب، کاغذ، لکه‌ها و ترکیبات شیمیائی آنها و بررسی میزان آسیبهای وارده و علل آن به منظور ارائه راه‌حلهای مناسب برای ترمیم سازه فیزیکی و شیمیائی آنها و انجام فعالیتهای عملی در تعیین pH، اسیدزدائی، لکه‌زدائی، تنظیف و نهایتاً استحکام‌بخشی به اوراق این‌گونه رسانه‌هاست که دستخوش آسیب و آفت شده‌اند.

فرایند کار در کارگاه مرمت، شامل کلیه اقدامات لازم در جهت ترمیم سازه فیزیکی اسناد و کتابها، تهیه مدارک تصویری، تنظیف، حذف مرمت‌های نامناسب قدیمی و بازسازی جلدهای قدیمی با استفاده از

(زلزله، سیل و آتش‌سوزی)، غفلتها و ندانم‌کاریها در فرایند حفاظت، نگهداری و مرمت، پیوسته این آثار را تهدید و در معرض فرسایش و نابودی قرار داده است. به همین سبب، می‌باید اقداماتی برای رفع آسیبهای وارده اعمال شود، آن هم به گونه‌ای که با گذشت زمان، این اقدامات خود زمینه‌ای برای ویرانی و نابودی بیش‌تر اسناد نگردد.

اداره‌کل حفاظت و نگهداری اسناد، با دراختیار داشتن کارشناسان باتجربه و متخصص، امکانات فنی و آزمایشگاهی در زمینه آسیب‌شناسی و تعیین نوع آسیبهای برشمرده در آثار مکتوب و رفع این آسیبها از وجود آثار باارزش و برقراری روشهایی در راستای پیشگیری از آسیبهای احتمالی، در چهار بخش تخصصی زیر، سازماندهی شده است:

- گروه آسیب‌شناسی و آزمایشگاه؛
 - گروه آسیب‌زدائی و مرمت اسناد؛
 - اداره میکروفرمها و اسناد دیجیتالی؛
 - اداره حفاظت از منابع دیداری و شنیداری.
- اهم وظایف اداره‌کل حفاظت و نگهداری اسناد، به صورت مختصر شامل موارد زیر می‌باشد:
- آسیب‌زدائی و مرمت کلیه اسناد نوشتاری و غیرنوشتاری آسیب‌دیده، قبل از ورود به مخازن.

ارائه خدمات مشاوره‌ای در زمینه‌های آسیب‌شناسی، آسیب‌زدائی و مرمت اسناد نوشتاری و غیرنوشتاری، به دیگر مراکز.

ضدعفونی و آفت‌زدائی کلیه اسناد نوشتاری و غیرنوشتاری مورد درخواست دیگر مراکز اسنادی، مطابق با مقررات و تعرفه‌های سازمان.

نمونه‌برداری از اسناد آلوده، کشت زیست‌شناسانه نمونه‌ها و تشخیص نوع آلودگیهای قارچی.

بازدید ادواری از مخازن آرشیو جهت پایش و نظارت بر شرایط حفظ و نگهداری اسناد، مهار آلودگی مخازن و نمونه‌برداری از هوا.

انجام فعالیتهای تخصصی درباره اسناد آسیب‌دیده،

مناسب‌ترین روش و همچنین انجام مرمت با تلفیقی از شیوه‌های نو و روشهای سنتی می‌باشد.

بخش آفت‌شناسی و ضدعفونی سند و کتاب؛ عمده‌ترین کارکردهای این بخش، انجام آزمایشهای دقیق زیست‌شناسانه درباره کتابها و اسناد، به منظور بررسی و تعیین نوع آفات و کنشگرهای زیستی و ارائه روشهای پیشگیری و رفع عوامل فوق، بازدید از مخازن سند و کتاب و پایش و نظارت ادواری بر آنها، نمونه‌برداری و مهار آلودگی مخازن و تهیه شیوه‌نامه‌های لازم برای برقراری مناسب‌ترین شرایط نگهداری می‌باشد.

انجام پژوهش درباره شیوه‌های رایج و استاندارد ضدعفونی در زمینه سند و کتاب و فضای مخازن آرشیو و کتابخانه، از فعالیتهای این بخش است.

۲- بخش مرمت کتب چاپی و صحافی

عمده فعالیت این قسمت، تعمیر کتابهای آسیب‌دیده چاپی (جلد و کاغذ) در اثر تماس مکرر کاربران، و همچنین صحافی انواع مجلات و روزنامه‌های آرشیوی به صورت فصلی یا ماهانه، و نیز تهیه لوحهای نفیس و انجام امور متفرقه می‌باشد.

اداره‌کل حفاظت و نگهداری سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران

کشور ما به دلیل سابقه دیرین فرهنگی و تمدن باستانی، دارای اشیاء، اسناد و پیشینه‌های ارزشمندی است که حفاظت از آنها نه تنها در معرفی گذشته پر افتخار ملی نقش بسزائی دارد، بلکه محققان سراسر دنیا را در شناخت تاریخ کهن بشر و پژوهش درباره علوم مختلف یاری می‌رساند. متأسفانه در اثر استفاده ناصحیح از مواد موجود در طبیعت، کنشگرهای ویرانگر متعددی چون رطوبت، نور، آلودگیهای جوی، موجودات زنده (باکتریها، قارچها، حشرات و جونندگان)، پیشامدها و رخدادهای گوناگون

به منظور لکه‌برداری، برطرف کردن الحاقات اضافی سند و یا مرمت‌های غیراصولی، تعیین pH و اسیدزدائی.

تدوین و نشر نتایج تحقیقات انجام شده در زمینه‌های عوامل آسیب‌رسان شیمیائی و زیستی به سازه سند و کتاب.

رقمی (دیجیتال) سازی اسناد و کتابها.

تبدیل اسناد رقمی (دیجیتال) به ریزفیلم و ریزفیلم به رقمی (دیجیتال).

تهیه و به کارگیری نسخه‌های پشتیبان رقمی (دیجیتال) و ریزفیلم به رقمی (دیجیتال).

تبدیل اسناد دیداری - شنیداری به شکلهای مختلف و تهیه نسخه رقمی (دیجیتال) از آنها.

ایجاد و تعریف استانداردهای مربوط به منابع رقمی (دیجیتالی) و غیررقمی (غیردیجیتالی).

تهیه ریزفیلم، اسکن، چاپ عکس، ریزفیلم و ریزبرگه از اسناد.

تکثیر اسناد اسکن شده به صورت دوبلیکیت فیلم، CD یا DVD.

۱- گروه آسیب‌زدائی و مرمت اسناد

الف- بخش آسیب‌زدائی (ضد عفونی)

آلودگی فراوانی که در مخازن و بایگانیهای اکثر سازمانها به علت فقدان شرایط مطلوب وجود دارد، اسناد را با توجه به شیوع انواع قارچ و حشرات، به مرور زمان دچار خسارات شدید می‌کند. کارشناسان متخصص بخش آسیب‌زدائی این گروه، با روشهای متداول و استاندارد، اقدام به آفت‌زدائی و ضد عفونی اسناد، مواد آرشیوی و کتابهای سازمان و دیگر دستگاههای متقاضی می‌کنند.

این بخش، تا پایان سال ۱۳۷۱ش/۱۹۹۲م. با استفاده از روش بخور با مواد شیمیائی همانند پارادی کلرو بنزن و تیمول، به ضد عفونی کردن اسناد می‌پرداخت. اما نظر به افزایش حجم اسناد

ورودی به آرشیو ملی و درخواستهای مراکز اسناد، کتابخانه‌های عمومی و موزه‌ها برای ضد عفونی کردن منابع موجود در مخازن خود، در سال ۱۳۷۲ش/۱۹۹۳م. با تحقیق و بررسی، اقدام به راه‌اندازی دستگاه ضد عفونی در خلأ با استفاده از گاز اکسید اتیلن کرد.

ب- بخش مرمت؛

میزان فرسایش اسناد و آثار دستنوشته، به دلیل بی‌توجهی به شرایط مطلوب نگهداری و ندانمکاری کارکنان مرتبط با سند، افزایش قابل ملاحظه‌ای یافته است. کارشناسان متخصص در بخش مرمت فیزیکی، در راستای حفظ اسناد ملی و تاریخی، بازسازی اسناد، مواد آرشیوی و کتابهای آسیب‌دیده موجود در مخازن آرشیو سازمان و دستگاههای متقاضی را در دست اقدام دارند. البته این امر با استفاده از روشهای مختلف، با توجه به جوهر مورد استفاده، جنس کاغذ و درصد خرابی سند و کتاب، با دقت و ظرافت بسیار زیادی صورت می‌گیرد و در صورت لزوم، جلدهای آسیب‌دیده نیز مرمت می‌گردد. بزرگ‌ترین سندی که تاکنون در این گروه مرمت شده، طوماری به طول ۲۱ متر و کوچک‌ترین آن، یک جلد قرآن کریم به ابعاد ۲×۱/۵ سانتیمتر بوده است.

۲- گروه آسیب‌شناسی و آزمایشگاه

به علت سرعت بسیار بالای فرسایش آثار در فرایندهای فرسودگی شیمیائی، زیستی و زیست‌محیطی، گروه فوق در زمینه آسیب‌شناسی و شناسائی نوع آسیب در آثار مکتوب و چگونگی رفع این‌گونه آسیبها از این یادگارهای با ارزش، با اعمال روشهایی در راستای پیشگیری از آسیبهای احتمالی، تلاش می‌کند. کارشناسان متخصص این گروه، در دو آزمایشگاه شیمی و زیست‌شناسی، در راستای کاربردی‌تر ساختن فرایند آسیب‌شناسی، به گردآوری اطلاعات،

و ارائه اسناد به پژوهشگران، سامانه‌های ریزفیلم و ریزبرگه تهیه شد و فعالیت فیلمبرداری عملاً از اواخر سال ۱۳۷۱ ش. / ۱۹۹۲ م. در این واحد آغاز گردید که از جمله وظایف آن، تهیه عکس، ریزفیلم، ریزبرگه و عکس از اسناد و ارائه آنها به پژوهشگران و متقاضیان است. بدین ترتیب، بدون استفاده از اصل سند، با دقت و سرعت بسیار، تصویر سند مورد نیاز محقق در اختیارش قرار می‌گیرد. انجام فعالیتهای تخصصی درباره اسناد، به دو بخش فیلمبرداری از اسناد برای تولید ریزفیلم و بخش تولید اسناد رقمی (دیجیتالی) تقسیم می‌شود.

۴- اداره حفاظت از منابع دیداری و شنیداری
نگهداری و حفاظت از مواد صوتی تصویری امری پیچیده است و نیاز به دانش و مهارت‌های خاص دارد. رقومی کردن، امکانات جدیدی را برای دسترسی آسان‌تر و نگهداری وسیع‌تر اطلاعات فراهم می‌کند در صورتی که با یک نگرش کلی خواهیم دید که بسیاری از مؤسسات فاقد مهارت دسترسی به مفاهیم فنی و ایجاد آگاهی در نگهداری صحیح هستند و تنها ارزش‌های زیبایی شناسی و ذاتی این میراث را در نظر می‌گیرند.

به همین سبب در تشکیلات جدید اداره کل حفاظت و نگهداری با ایجاد اداره فوق سعی در رسیدن به اهداف زیر شده است:

- رقومی نمودن مجموعه‌های صوتی و تصویری
- ارائه برنامه‌های طراحی نگهداری و حفاظت
- ارائه معیار و فنون مورد نیاز برای انتقال و اصلاح

تولید ریزفیلم به روش اپتیکال

در این مرحله، از اسناد فیلمبرداری می‌شود و پس از ظهور و بازبینی، دو نسخه پشتیبان از نسخه اصلی تهیه می‌گردد که یکی در تالار پژوهش مورد استفاده پژوهشگران قرار می‌گیرد و دیگری، در بخش ریزفیلم

تألیف مقالات در مجامع داخلی و بین‌المللی، تهیه شیوه‌نامه‌های اجرائی، همکاری در تدوین معیارهای مرمتی و حفاظتی و برقراری ارتباط با مراکز مشابه داخلی و خارجی در زمینه تخصصی خود، گامهای کارآمدی برداشته‌اند.

انجام نمونه‌برداری از اسناد آلوده دریافتی و کشت زیست‌شناسانه نمونه‌ها و تشخیص نوع آلودگیهای قارچی، با استفاده از محلولهای رنگی و ایجاد بانک اطلاعاتی از موارد فوق، بازدید ادواری از مخازن آرشیو به منظور پایش و نظارت بر شرایط نگهداری اسناد، مهار آلودگی مخازن و انجام نمونه‌برداری از هوا و اسناد آلوده در مخازن و همکاری پیگیرانه با گروه آسیب‌زدائی و مرمت اسناد و انجام فعالیتهای تخصصی درباره اسناد آسیب دیده به منظور لکه‌برداری، زدودن الحاقات اضافی سند و یا مرمت‌های غیراصولی، تعیین pH و اسیدزدائی جهت استحکام بخشی به اسناد رو به زوال، از کارهای مهمی است که در این گروه به آن پرداخته می‌شود.

۳- اداره میکروفرم و اسناد دیجیتالی

چون یکی از وظایف مهم و اساسی این اداره، حفظ و حراست از اسناد و مدارک ارزشمند تاریخی، سیاسی و اجتماعی و آماده‌سازی آنها برای ارائه خدمات می‌باشد، ضرورت برقراری سامانه‌ای پیشرفته که با شیوه تبادل اطلاعات در جهان امروز هماهنگ باشد، گریزناپذیر به نظر می‌رسد. اداره میکروفرم و اسناد دیجیتالی، با استفاده از ریزنگاری (میکروگرافی) - که معتبرترین و مقبول‌ترین روش نگهداری اسناد و اطلاعات شناخته شده است - عمر مفید ریزفیلم را بیش از ۱۵۰ سال تخمین زده است. این امر نه تنها از ارزش و اعتبار آن نمی‌کاهد، بلکه با پیشرفت روزافزون تجهیزات رقمی (دیجیتالی) و ارائه خدمات بهینه، به اعتبار آن می‌افزاید.

نظر به اهمیت اسناد و حفظ و حراست از آنها

برای پاسخگویی به درخواست محققان به صورت چاپ و لوح فشرده، نگهداری می‌شود. ضمناً نسخه اصلی ریزفیلم، در مخازن ویژه نگهداری می‌شود تا در صورت نیاز (مانند از میان رفتن نسخه‌های پشتیبان)، مورد استفاده قرار گیرد.

تولید ریزفیلم به روش رقمی (دیجیتال)

در این مرحله، به کمک دستگاه اسکنر، از اسناد نسخه رقمی (دیجیتالی) فراهم می‌شود. آنگاه به وسیله دستگاه آرشیو رایتر، ریزفیلم تهیه می‌شود و به عنوان آرشیوی، با ماندگاری در حدود ۱۵۰ سال در مخازن ویژه نگهداری می‌شوند تا در صورت نیاز مورد استفاده قرار گیرند.

در بخش اسناد رقمی (دیجیتالی)، با اسکنر مخصوص از ریزفیلمها نیز اسکن تهیه می‌شود و در صورت نیاز، به لوح فشرده تبدیل می‌گردد. البته این کار زمانی صورت می‌گیرد که فقط ریزفیلمی از اسناد موجود باشد. سیاهه خدماتی که در اداره ریزفرم و اسناد رقمی (دیجیتال) ارائه می‌گردد:

تهیه ریزفرم از اسناد؛

تهیه اسکن از اصل اسناد و نیز انواع ریزفیلم و ریزبرگه؛

تکثیر اسناد به صورت دوبلیکیت فیلم و لوح فشرده؛

چاپ انواع اسکن ریزفرم و ریزبرگه، اسلاید، نگاتیو، عکس و لوح فشرده.

آرشیو رایتر (Archive Writer) چیست؟

آرشیو رایتر و نرم‌افزار پشتیبان آن، عکسها را از بسیاری از سامانه‌های عکاسی رقمی (دیجیتال) در قالب TIF (Tagged Image File Format) دریافت می‌کند. اکنون بسته به نیاز می‌توان از آنها نمایه تهیه کرد و عکسها را به فیلم تبدیل ساخت؛ و نیز می‌توان اطلاعات غیرفعال را از ذخیره‌های روی خط

گرانقیمت پاک کرد، با اطمینان کامل از اینکه می‌توان آنها را بازیابی و حتی در آینده دور مشاهده کرد. آرشیو رایتر، عکسهای دیجیتال را به فرمت آنالوگ فیلم با کیفیت پائین، ذخیره و دسترسی طولانی مدت تبدیل می‌کند.

کاربرهای آرشیو رایتر

وصل شدن به Ethernet (شبکه توپولوژی ستاره‌ای که از کابل جفت سیم پیچیده شده استفاده می‌کند و داده را مگابایت ارسال می‌کند)؛

نقش درایو را در سامانه به منظور یکپارچگی عمل می‌کند؛

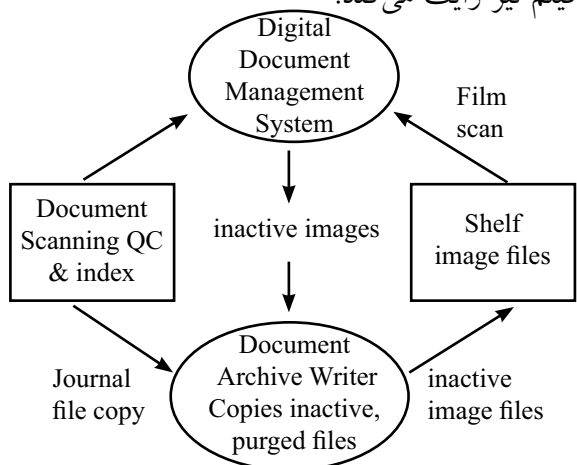
فایلهای عکس فرمت TIFF را دریافت می‌کند؛ عکسها را از رزولوشن ۱۰۰ dpi تا ۶۰۰ dpi دریافت می‌کند؛

مقیاس عکسها را به صورت خودکار از ۲۰ تا ۶۰ کاهش می‌دهد تا کاربرد عکس با قطع مورد نیاز تطبیق داده شود؛

جهت پشتیبانی سریع و بازیابی خودکار، شناسه image_mark را به فیلم می‌افزاید؛

در قالبهای Simplex یا دوبلیکیت رایت می‌کند؛

برای پشتیبان گرفتن و امنیت، بر روی حلقه‌های فیلم نیز رایت می‌کند.



«نمودار چگونگی کارکرد آرشیو رایتر»



«دستگاه آرشیو رایتر»

آرشیو در بهره‌گیری از آن، می‌تواند موضوع یک مقاله واقع گردد.

بی‌نوشتها

- ۱- آن پدرسون، *نگهداری اسناد*، ترجمه رضا مهاجر (تهران: سازمان اسناد ملی ایران، ۱۳۸۱)، ص ۳۱۳.
- ۲- همان، ص ۳۱۴.
- ۳- همان، ص ۶۲.
- ۴- همان، ص ۶۲.
- ۵- آن لیه ناردی، *راهنمای حفاظت، نگهداری و مرمت کاغذ*، ترجمه ابوالحسن سروقد مقدم (مشهد: بنیاد پژوهشهای اسلامی، ۱۳۷۹)، صص ۱۴۹-۱۵۴.
- ۶- مهرداد نیکنام، *آفتها و آسیبهای مواد کتابخانه‌ای* (تهران: دبیرخانه کتابخانه‌های عمومی کشور، ۱۳۷۱)، ص ۵۶.
- ۷- صدیقه روحی، «روشهای نگهداری و الزامات حفاظتی آثار کاغذی در مخازن»، دو فصلنامه مرمت و پژوهش، سال اول، شماره اول (پائیز - زمستان ۱۳۸۵)، صص ۹۱ و ۹۲.
- ۸- پدرسون، همان، ص ۶۱؛ راس هاروی، *آسیب‌شناسی مواد کتابخانه‌ای. اصول، راهبردها و شیوه کار کتابداران*، ترجمه علی شکویی (تهران: دبیرش، ۱۳۴۸)، ص ۷۱.
- ۹- همان، ص ۳۲۱.
- ۱۰- همان، ص ۳۲۲.
- ۱۱- همان، ص ۳۱۳.
- ۱۲- همان، ص ۳۰۱.
- ۱۳- همان، ص ۳۰۳.
- ۱۴- محمدحسین دیانی، *مقدمه‌ای بر آرشیو* (مشهد: دانشگاه فردوسی، ۱۳۷۷)، ص ۸۳.
- ۱۵- غلامرضا فدائی عراقی، *مقدمه‌ای بر شناخت اسناد آرشیوی* (تهران: سمت، ۱۳۷۷)، ص ۱۰۱.
- ۱۶- فرشته طریقتی با نظارت صدیقه روحی، *دیاگرام طبقه‌بندی عوامل آسیب‌رسان؛ برای اطلاع بیشتر بنگرید به: لیه ناردی، همان.*

نتیجه‌گیری و پیشنهاد

اهمیت اسناد و مدارک تاریخی در تبیین زوایای مبهم حیات اجتماعی و سیاسی، بر هیچکس پوشیده نیست. از اینرو، یکی از وظایف مهم مراکز آرشیوی، پژوهش در جهت کشف راههای بهینه حفاظت و درمان مواد آرشیوی است. بجز روشهای سنتی در حفاظت و نگهداری اسناد، ریزفیلمها و آرشیو رایتر، به ماندگاری درازمدت اسناد کمک می‌کند، اما تهیه آن برای برخی مراکز دشوار می‌باشد. باید کوشید تا مراکز مختلف از این فناوریها بهره بگیرند. مطالب مطرح شده، به مشکلات حفظ و نگهداری اسناد و چگونگی انجام آن و تدابیر لازم برای پیشگیری پرداخته است و می‌تواند به عنوان دستینه و دستنامه‌ای مناسب برای آرشیویستها و مرمتگران به کار آید.

یکی دیگر از راههای نگهداری اسناد، رقمی (دیجیتالی) کردن آنهاست که خود دارای مزایا و مشکلاتی می‌باشد که مطرح کردنش از حوصله این مقاله خارج است. همان طور که در مقدمه و چکیده بیان شد، در اینجا تنها به منابع چاپی پرداخته شده است. البته یادکرد این مطلب خالی از لطف نمی‌باشد که کاربرد و استفاده بهینه از آرشیو رایتر برای حفظ و نگهداری اسناد آرشیوی، بسیار مناسب است و جای بسی مطالعه دارد و این امر و تشویق مراکز نگهداری

«عوامل آسیب‌رسان اسناد»^{۱۶}

۱. دما	<p>افزایش → شکنندگی و خشکی کاغذ و فساد شیمیایی کاغذ، چرم و پارچه را سرعت می‌بخشد.</p> <p>کاهش → کهنه شدن کاغذ را به تاخیر می‌اندازد.</p>
۲. رطوبت	<p>افزایش → موجب رشد حشرات و قارچ‌ها شده، قدرت چسبندگی و مواد آহারی را کاسته و موجب پخش و نفوذ مرکب می‌گردد.</p> <p>کاهش → برای مدت طولانی موجب از دست دادن رطوبت مطلوب شده، کاغذ حالت شکنندگی پیدا می‌کند.</p>
۳. نور	<p>نور طبیعی ← خورشید</p> <p>اشعه ماوراء بنفش: تنها طول موجهای ۴۰۰-۳۲۰ از شیشه معمولی عبور می‌کند که موجب تخریب مستقیم سلولز می‌شود و رنگ کاغذ، چرم و الیاف را از بین می‌برد. این اشعه فساد مواد شیمیایی بکار رفته در ساختمان کاغذ را تسریع کرده و موجب شکنندگی آن می‌گردد.</p> <p>اشعه مادون قرمز: طول موجهای بیشتر از ۷۰۰ (تسهعات حرارتی) موجب تخریب کاغذ می‌شود.</p>
	<p>لامپهای معمولی</p> <p>لامپهای فلورسنت: پخش شدن امواج مادون قرمز، کمتر (۳۰٪) و فرابنفش بیشتر می‌باشد. این لامپها نسبت به لامپهای حرارتی امواج انرژی بیشتری ساطع می‌کنند.</p>

الف: عوامل محیطی



<ul style="list-style-type: none"> - پخی سیلیوم - تورولو مایسیس - سفالوسپوریوم - موکور 	<ul style="list-style-type: none"> - اسپرژیلوس - پسیلامایسیس - میکروسپوریوم - اسپرژیلوس نیجر 	<ul style="list-style-type: none"> - ترایکوسپورن - رایزوپوس - اسکوپیلاریوپسیس - فوزاریوم 	<ul style="list-style-type: none"> - کلادوسپوریوم - آلترناریا - پسودوآلتراریائییدی - آکومونیوم 	۱. قارچها
<p>تذکر: اسامی یادشده قسمتی از مشهورترین قارچهای شناسایی شده در کار تحقیقی است که همچنان ادامه دارد.</p>				
۲. باکتریها				
<p>تنها انواع «سلولوتیک» در طبقه اکتی نو میست ها و میکسوباکتریها شناخته شده است.</p>				
۳. حشرات				
<ul style="list-style-type: none"> - تیره تیزانورها - تیره دیکنی یوپترها - تیره پوکوپترها 	<ul style="list-style-type: none"> - مشهورترین حشره این تیره: سیلورفیش (ماهی نقره‌ای) - مشهورترین حشره این تیره: بالاتها - مشهورترین حشره این تیره: شپش کتاب 	<ul style="list-style-type: none"> - خانواده آنوی ئیدا - خانواده لیگنیداها - خانواده درمستیداها - خانواده پیتی نیداها 	<ul style="list-style-type: none"> - تیره کوله اوپترها 	
<ul style="list-style-type: none"> - تیره ایزوپترها - تیره دیپترها 	<ul style="list-style-type: none"> - مشهورترین حشره این تیره: موربانها - مشهورترین حشره این تیره: مگس ها 			
۴. جونداگان				
<ul style="list-style-type: none"> - موش صحرایی - موش خانگی 				

الف: عوامل بیولوژی

<p>کاغذ کتابها به رنگ زرد متمایل به قهوه‌ای در می‌آیند و همچنین مواد چسبنده کاغذ را حل کرده و کتاب پس از خشک شدن بصورت یک توده یکپارچه و بهم چسبیده می‌گردد.</p>	<p>← طغیان رودخانه‌ها - طوفان - سیل - ترکیب‌های لوله‌های ساختمان</p>	<p>۱. آب</p>
<p>سرعت احتراق به میزان رطوبت کتابها، نحوه قرار گرفتن آنها، شرایط جوی محیط و جنس اشیاء بستگی دارد.</p> <p>جلدهای منته شده، عطف و شیرازه جدا شده و اوراق تا می‌گردند.</p> <p>موج انفجار در جنگها سبب می‌گردد تا کتابها به یک سو خم شوند. در اثر برخورد گلوله به کتاب شکافهای عمیق و زیادی با لبه‌های نامنظم ایجاد می‌گردد.</p>	<p>۲. آتش :</p> <p>۳. زلزله :</p> <p>۴. جنگها :</p>	<p>۲. آتش ۳. زلزله ۴. جنگها</p>
<p>- مهر کردن اسناد به کمک مرکبهای نامناسب - برچسبها بویژه اینکتهای چسباندنی حاوی شماره و ردیف سند - چیدن کتابها به وضع بدی در طبقات - بستن سالانه متون و مجلات بدون جلد با نخ - عدم دقت برخی از مسئولان مخازن کتاب - به کار بردن چسبهای نواری</p>	<p>۵. مسئول بایگانی یا کتابخانه</p>	<p>ج: عوامل انسانی و غیرمترقبه</p>
<p>- استفاده از وسیله کاغذ بر نامناسب برای بردن دفترچه‌هایی که لبه آنها قطع نشده است. - باز کردن کتاب با فشار شدید. - عادت به علامت گذاری روی کتاب یا خط کشیدن زیر جملات با مداد یا مرکب. - لکه‌های حاصل از تماس، مالش، آغشته شدن یا تابش نور پروژکتور. - ضایعات و صدماتی ناشی از اعمال خرابکارانه افراد خاطی. - استفاده از دستگاه‌های فتوکپی.</p>	<p>۶. پژوهشگر</p>	
<p>- وصله کاریها و سرهم کردن‌ها با استفاده از کاغذ یا مقوای حاوی خمیرچوب. - قرار دادن بیش از حد کاغذ در زیر قید (فشرودن برگ سند میان دو ورق استنات سلولز)</p>	<p>۷. مرمتگر یا صحاف</p>	





از زاج: ضمن جلوگیری از رشد و تکثیر باکتریها و قارچها، آنها را از میان می برد به همین سبب گاه برای پیشگیری، بیش از مقدار لازم، از زاج استفاده می کنند. این نمک اسیدی ممکن است در مجاورت آب که همواره در کاغذ وجود دارد از خود واکنش نشان دهد و تشکیل اسید سولفوریک دهد.

- لیگنین: بدلیل اینکه مولکولهای لیگنین به سختی ارتباطات هیدروژنی لازم برای مقاومت کاغذ را برقرار می کنند، سعی در حذف این ماده در خمیر کاغذ می شود. بعلاوه این ماده تاثیر بیرونی بویژه نور را بشدت پذیرا است.

- ذرات فلزی: اگر کاغذ حاوی مواد زاید فلزی باشد افت کیفیت کاغذ تسریع می شود.

- مواد شیمیایی: زواید حاصل از فعل و انفعالات شیمیایی که به هنگام تهیه خمیر کاغذ یا خود کاغذ انجام می شود ممکن است به کاغذ صدمه بزند.

۱. عوامل سازنده کاغذ

- بی اکسید گوگرد: به خودی خود هیچ ضرری برای کاغذ، چرم، تیماج ندارد فقط در هنگام اکسید شدن زیانبار می گردد.

- هیدروژن سولفور: تاثیر زیان آور روی کاغذ در هوای آلوده.

- آمونیاک

- بی اکسید ازت

- ترکیبات گوگردی

- ترکیبات ازت دار

- ازن : سبب کمرنگ شدن و کاهش استحکام اسناد و کتب.

- اکسیدهای آهن

- سولفات آلومینیوم

- سیلیس

- کربنات

- منیزیم

- ریزه های از الیاف یا کلروهای سدیم (در نزدیکی دریا)

۲. آلودگی هوا

د: عوامل شیمیایی

بدلیل ماهیت خشی که دارند در نسخ ورق کتابت، کاغذ یا تیماج نفوذ نمی کنند در نتیجه سایش ممتد می تواند نوشته ها را از میان ببرد.

- مرکبهای زغالی :

- با اکسید شدن املاح فلزی موجود در این نوع مرکب و تبدیل آن به تانت فریک به رنگ سیاه درمی آید.
- گاهی به افزایش مواد واسطه به این نوع مرکب و به سبب نور و بقایای مواد سفیدکننده موجود در کاغذ به رنگ قهوه ای درمی آید.
- مواد واسطه با آزادسازی اسید سولفوریک به هنگام واکنش میان سولفات آهن و تانتها غالباً موجب خوردگی ورق کتابت می شوند.

- مرکبهای سیاه
دستنوشته
قدیمی

- مرکب قهوه ای متمایل به زرد (بیستر)
- مرکب سه پیا (مرکب ماهی) : در مقابل نور و عوامل سفیدکننده نسبتاً مقاوم است.
- مرکب قرمز

مرکبهای رنگی

د: عوامل شیمیایی
رنگدانه ها
۳. مرکبها و

- جوهر خودنویس محلولی است از رنگهای نسبتاً مقاوم در مقابل نور اما به راحتی در الکل یا دیگر حلالهای غیر آبدار حل شده و در سطح کاغذ باقی می ماند.
- مرکبهای دستنوشته جدیدی که از املاح معدنی یا مواد رنگی قابل حل در آب (که در مقابل نور بسیار حساس اند) ساخته شده اند باید شدیداً دور از نور نگه داشته شوند.

- مرکبهای
دستنوشته
جدید

- مرکبهای قدیمی: به علت افزایش زاج به این نوع مرکبها در کتب چاپی قدیمی مشاهده می شود که کاغذ در فاصله میان خطوط چاپی به زرد می گراییده و استحکام کاغذ تا حدی از دست می رود.
- مرکبهای جدید: با وجود پیشرفت در رنگهای آلی مصنوعی و تولید مرکبهای رنگی بسیار درخشان و مقاوم در مقابل کمرنگ شدن مرکبهای جدید دوم کمتری دارند.
- مرکبهای ماشین تحریر: به آرامی در کاغذ نفوذ می کند، اما پس از یکی دو روز به آسانی پاک نمی شود.

- مرکبهای
چاپ

