

■ مرمت مجازی آثار کاغذی:

مطالعه موردی بر روی چند برگ اثر کاغذی

سیده سمیه محسنیان | محمد حدادی

## ■ چکیده

هدف پژوهش حاضر، به حداقل رساندن مرمت مستقیم بر روی آثار کاغذی است، به ویژه زمانی که مرمت مستقیم بر روی اثر به منظور ارتقای جنبه‌های زیبایی‌شناسی انجام می‌شود. در این صورت، بازسازی و حذف لکه‌های موجود در دستنوشته‌ها، به منظور ارتقای ویژگی‌های زیبایی‌شناختی در آنها، به صورت رقمی انجام می‌شود. هدف دیگر، بازیابی ویژگی‌های زیبایی‌شناختی و خوانایی اثر کاغذی است. در این مقاله، مرمت مجازی، با در نظر گرفتن یکی از راهبردهای حفاظت پیش‌گیرانه، یعنی حفاظت اطلاعات آثار کاغذی و مرمت رقمی آنها مورد بررسی قرار گرفته است.

فرضیه پژوهش: فرض بر این است که استفاده از روش مرمت رقمی برای آثار کاغذی، اصالت اینگونه آثار را حفظ کرده و به حفاظت پایدار آنها می‌انجامد؛ زیرا در عمل هیچ‌گونه اقدامات مرمتی (مرمت مستقیم) بر روی آثار کاغذی صورت نمی‌گیرد و حفاظت بهینه از اثر را فراهم می‌آورد. فرض دیگر این است که نرم‌افزار ویرایش (edit) عکس می‌تواند در حذف لکه‌ها و چرکی‌ها و نیز بازسازی اثر کاغذی (برای بخش‌های کمبود) در فرمت مجازی در بازیابی ویژگی‌های زیبایی‌شناختی و خوانایی اثر کاغذی مؤثر باشد.

روش پژوهش: جمع‌آوری داده‌ها در این پژوهش بر پایه داده‌های حاصل از مطالعه کتابخانه‌ای، پایگاه داده‌ها، و مطالعه موردی بر روی چند برگ اثر کاغذی، با کمک نرم‌افزار فتوشاپ استوار است. مجموع این داده‌ها در کنار هم، مجموعه‌ای یکپارچه و مرتبط را فراهم می‌کند.

یافته‌های پژوهش: نتایج نشان می‌دهد، فرضیه‌های مطرح شده در پژوهش مورد تأیید است. استفاده از روش مرمت مجازی برای آثار کاغذی می‌تواند در حفظ اصالت اثر مفید واقع شود، زیرا در مرمت مجازی، مرمت مستقیم بر روی اثر صورت نمی‌گیرد. البته، می‌تواند به حفاظت بهینه در اثر نینجامد، زیرا حفاظت بهینه در اثر علاوه بر عملیات حفاظت و مرمت، تابع شرایط و شیوه نگهداری از اثر است. برای مرمت رقمی نمونه‌های مطالعاتی، از نرم‌افزار ویرایش عکس (فتوشاپ) استفاده شد و نتیجه نشان داد که این ابزار می‌تواند برای بازسازی بخش‌های کمبود، و حذف لکه‌ها و چرکی‌ها از آثار کاغذی مورد استفاده قرار گیرد.

### کلیدواژه‌ها

مرمت مجازی / آثار کاغذی / حفاظت اطلاعات / حفاظت پیش‌گیرانه / حفاظت پایدار.

## مطالعات آرشیوی

فصلنامه گنجینه اسناد: سال بیستم و چهارم، دفتر دوم، (تابستان ۱۳۹۳)، ۱۶۹-۱۵۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۹/۲۳ ■ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۳/۲۶

# مرمت مجازی آثار کاغذی: مطالعه موردی بر روی چند برگ اثر کاغذی

سیده سمیه محسنیان<sup>۱</sup> | محمد حدادی<sup>۲</sup>

## مقدمه

راهکارهای بهینه‌سازی روش‌های حفاظت و مرمت آثار یکی از مهم‌ترین اهدافی است که امروزه انجمن‌های پژوهشی به بررسی در مورد آنها می‌پردازند و از این منظر یکی از شیوه‌هایی که منجر به افزایش حیات آثار کاغذی می‌شود، مرمت رقمی آنهاست.

از بین انبوه اصطلاحات رایج در حوزه نگهداری، هیچ‌یک به دسته‌بندی جدیدی - که از درون حوزه صیانت [۱] بیرون آمده و مبتنی بر تولید اطلاعات (برای استفاده آتی مخاطب و تجربه مجازی شیء) باشد - توجهی نکرده‌اند. برای مثال، اسکن کردن اسناد یک آرشیو به مورخ (محقق) اجازه می‌دهد که حتی بدون لمس دستنوشته‌های اصلی موجود در مخازن امن آنها را مطالعه کند (میونز ویناس، ۱۳۸۹، ص ۳۲). بنابراین، می‌توان گفت هر اثر کاغذی که قابلیت اسکن شدن را دارد، می‌تواند مرمت مجازی<sup>۴</sup> شود. آثار چاپی؛ مینیاتورها؛ نقاشی‌های کاغذی (آبرنگ، گواش، پاستل، ذغال)؛ قطعات خط؛ نقشه‌های کوچک؛ عکس؛ و نسخه‌های خطی و چاپی را می‌توان به صورت رقمی مرمت کرد. از آنجاکه شیء مرمت شده ناقص است، اصالت<sup>۵</sup> کمتری دارد و حقیقت اثر را کمتر نشان می‌دهد. بنابراین، مرمت آن به شیوه رقمی روش مناسبی برای حفاظت اطلاعات مندرج در اثر به همراه داده‌های هنری و تاریخی (استفاده آتی مخاطب و تجربه مجازی شیء) است. این امر نقش مؤثر و مفیدی در حفاظت و نگهداری آثار کاغذی دارد، چراکه اقدامات مرمتی در اثر، به عملیات درمانی [۲] محدود می‌شود و بازسازی اثر - در صورتی که منجر به استحکام بیشتر نشود - به صورت رقمی انجام می‌شود.

۱. واژه "مرمت مجازی" برگردان واژه

انگلیسی "virtual restoration" است که در منابع مختلف توسط تعداد کثیری از محققین به آن اشاره شده است (Soo-chang Pei and Yi-chong Zeng and Ching-Hua Chang, 2004; Spagnolo and Somma, (2010; Cor-nelis et al, 2011; Ružić et al, 2011 "digital restoration" محققین نیز از واژه "digital restoration" (مرمت رقمی) استفاده کرده‌اند (Clein, 2006). از این رو با توجه به این که در منابع متعددی به واژه "virtual restoration" اشاره داشته‌اند؛ از این واژه با برگردان مرمت مجازی استفاده شده است.

۲. دانشجوی دکتری رشته مرمت اشیای تاریخی- فرهنگی، دانشگاه هنر اصفهان، (نویسنده مسئول)

s.mohsenian@aui.ac.ir

۳. دانشجوی دکتری رشته مرمت اشیای تاریخی- فرهنگی، دانشگاه هنر اصفهان

mohammad\_hadadi2004@yahoo.com

4. Virtual Restoration

5. Originality



درواقع، مرمت مجازی اثر با روش‌هایی که معرفی می‌شود، فقط یاریگر حفاظت و نگهداری واقعی از اثر است. جالب اینجاست که دانش مورد نیاز برای این روش مرمت با دانش مورد نیاز برای نگهداری و مرمت آثار متفاوت است. این دانش، به دانش شیوه عکاسی، اسکن، و دانش رایانه نزدیک‌تر است و زمینه کاری مرتبطی با حوزه مرمت و نگهداری آثار کاغذی است، نه شاخه‌ای از حفاظت و نگهداری (حفاظت و مرمت مستقیم، مدیریت شرایط محیطی). طی دو دهه آخر سده بیستم علاقه‌ای به مرمت مجازی عکس‌ها به وجود آمد که هنوز هم رو به تزاید است. در حال حاضر مرمت مجازی در مورد عکس‌ها امری متداول است (Stanco and Tenze and Ramponi, 2005; Mastio et al, 2007). مرمت مجازی هم‌چنین برای نقاشی‌های رنگ روغن و نقاشی دیواری مطرح است (Baogang Wei and Yonghuai Liu and Yunhe Pan, 2003; Soo-chang Pei and Yi-chong Zeng and Ching- Hua Chang, 2011; Ružić et al, 2011; Cornelis et al, 2011; Spagnolo and Somma, 2010). ولی مرمت مجازی برای آثار کاغذی از جمله نسخه‌های خطی و اسناد، نخستین بار است که مطرح شده و با هدف نگهداری آثار کاغذی در بهترین شرایط محیطی مطرح شده است. مرمت مجازی عکس‌های تاریخی، از برنامه‌های اجرایی کتابخانه بریتانیاست و هم‌چنین از مواردی است که ایفلا به آن توجه کرده است. همان‌طور که در تصاویر زیر مشاهده می‌شود، برای مرمت مجازی عکس‌ها از نرم‌افزار فتوشاپ بهره گرفته شده است و عکس‌ها پس از مرمت رقمی به رنگ‌های طبیعی خود نزدیک‌تر شده‌اند. در مرمت مجازی عکس‌ها، لکه‌های ناشی از فاکسینگ و آب نیز حذف می‌شوند (Stanco and Tenze and Ramponi, 2005)

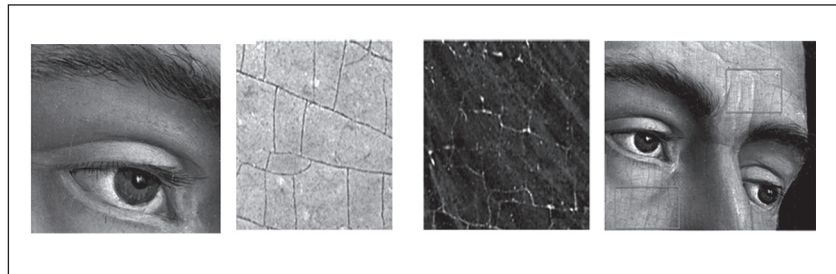


پیش و پس از مرمت و ترمیم مجازی یک عکس تاریخی مربوط به شجره‌نامه‌ای متعلق به سال ۱۹۱۷؛ همان‌طور که مشاهده می‌شود، مرمت مجازی فقط در مورد عکس‌های تاریخی مورد نظر است.



مرمت مجازی عکس: پیش و پس از مرمت مجازی عکس (Ctein, 2006)

مرمت مجازی، هم‌چنین، به‌عنوان یکی از روش‌های مرمتی در مورد نقاشی‌های سه‌پایه‌ای مورد مطالعه قرار گرفته است. در این شیوه، ترک‌های پوست تمساحی موجود در نقاشی‌های رنگ روغن ناشی از گذشت زمان، به‌صورت مجازی مرمت شده است. مرمت مجازی می‌تواند در مستندنگاری و تحلیل و آنالیز ترک‌ها و آسیب‌های نقاشی‌های رنگ روغن اهمیت ویژه‌ای داشته باشد. ویرایش تصویر اثر نیز در قالب مجازی ارائه می‌شود و کلیه ترک‌های موجود در اثر ویرایش و صاف شده و اثر در وضعیت پیشین (قبل از ایجاد آسیب یا ترک‌های پوست تمساحی) قرار می‌گیرد (Cornelis et al, 2011).



تصاویر به ترتیب از راست به چپ: تصویر پیش از مرمت - جزئیاتی از ترک‌های پوست تمساحی - تصویر پس از مرمت مجازی (تصاویری از نقاشی رنگ روغن بر روی تخته، حاوی ترک‌های پوست تمساحی که این ترک‌ها در مرمت مجازی ویرایش و صاف شده‌اند) (Cornelis et al, 2011).

در این راستا سوچانگ‌پی و همکاران (۲۰۰۴) از مرمت مجازی برای

بازسازی کنتراست رنگ و هم‌چنین بازسازی بافت نقاشی‌های باستانی چینی استفاده کرده‌اند. کلیه لکه‌ها، ترک‌ها یا کمبودها را در این آثار به صورت مجازی مرمت کرده‌اند (Soo-chang Pei and Yi-chong Zeng and Ching-Hua Chang, 2004).  
روزیک و همکاران (۲۰۱۱) در تحقیقی با عنوان "مرمت مجازی آلتاریس گنت، از طریق شناسایی ترک و بازسازی نقاشی" از روش مجازی برای مرمت یکی از بزرگترین شاهکارهای نقاشی بلژیک استفاده کرده‌اند. این نقاشی قدمتی در حدود ۶۰۰ سال دارد. از مرمت مجازی برای حذف ترک‌های ایجاد شده بر روی نقاشی که با گذشت زمان بر روی آن ایجاد شده است استفاده کردند. نتایج نشان داد، مرمت مجازی حداقل دخالت را در اثر دارد و ضمن این که در ارزیابی اثر قبل از فرسایش آن، موثر است (Ruzić et al, 2011).

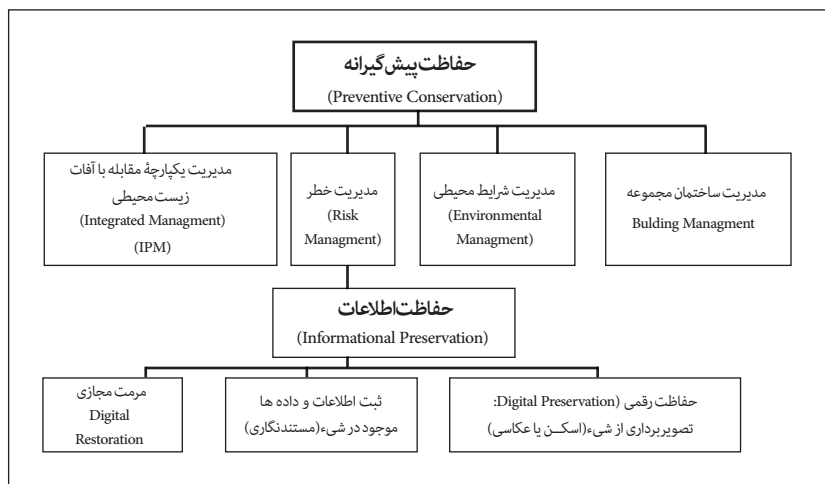
### مفهوم مرمت مجازی

از آنجاکه مرمت مجازی اصطلاح شناخته شده‌ای نیست، برای روشن شدن مفهوم آن لازم است، برخی اصطلاحات مرتبط با آن بررسی شود تا مفهوم مرمت مجازی، هویتی مشخص و چشم‌اندازی کم و بیش معلوم پیدا کند.

مرمت مجازی بر روی آثار کاغذی، به‌عنوان یکی از راهبردهای حفاظت پیش‌گیرانه مدنظر است، چراکه عملیات حفاظت و مرمت را بر روی آثار کاغذی محدود به اقدامات حفاظتی صرف می‌کند. برای دستیابی به مفهوم درست مرمت رقمی لازم است در ابتدا تعریف حفاظت پیش‌گیرانه ارائه شود، چرا که مرمت رقمی از حفاظت پیش‌گیرانه نشأت می‌گیرد.

مؤسسه آمریکایی حفاظت<sup>۱</sup>، حفاظت پیش‌گیرانه آثار کاغذی را به‌صورت زیر تعریف می‌کند: «به حداقل رساندن آسیب‌ها و صدمات وارده به آثار کاغذی از طریق تدوین و اجرای سیاست‌ها و روش‌هایی برای نگهداری آثار کاغذی که شامل شرایط محیطی مناسب، جابه‌جایی و روش‌های نگهداری برای انبارش، به‌نمایش گذاردن، بسته‌بندی، حمل و نقل و استفاده درست از آثار، مدیریت منسجم جهت رفع آفات، آمادگی، رفع نیازهای اضطراری، و اصلاح و تکثیر است» (AIC Definitions of Conservation Terminology, 1996)

1. American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works (AIC)



همان‌طور که مشاهده می‌شود، حفاظت اطلاعات به‌عنوان یکی از راهبردهای مدیریت خطر مدنظر است و مرمت رقمی نیز به‌عنوان یکی از رویکردهای صیانت داده‌ها، محسوب می‌شود، زیرا بازسازی رقمی اثر، داده‌های زیبایی‌شناسی اثر را حفظ می‌کند.

**حفاظت اطلاعات:** امروزه هر اثر تاریخی حتی بیشتر از زمانی که ساخته شده بود، حاوی اطلاعات است و بررسی و کاوش بر روی آن می‌تواند اطلاعاتی را آشکار کند که تا امروز مخفی بوده است. در واقع، ماهیت فرهنگی آثار تاریخی تغییر کرده و به تدریج پیچیده‌تر شده است و ماهیت فراسکل مادی یا اعتبار اسنادی آنها و حتی ترکیب مواد سازنده آنها نیز جزئی از اعتبار فرهنگی این آثار شده است (Berducou, 1996). از این رو با توجه به اینکه اسناد و نسخه‌های خطی عمر محدودی دارند و زمانی از بین می‌روند، حفظ تداوم حیات آنها از طریق تصویربرداری (حفاظت اطلاعات) و مستندنگاری دقیق از آنها به‌طور کامل از طریق ثبت اطلاعات در شناسنامه‌ها و در صورت لزوم مرمت مجازی آنها از مواردی است که باعث می‌شود پس از سال‌های متمادی، با از بین رفتن اثر اصلی، نسخه مجازی (نسخه پشتیبان) همچنان حفظ شود. به‌عبارت دیگر، حفاظت و نگهداری داده‌های آثار کاغذی، تبدیل کردن آنها به وضع و حالتی است که بتوانند مدت طولانی‌تری دوام آورند. بنابراین، می‌توان گفت که حفاظت از داده‌های مندرج در آثار کاغذی، جزئی از راهبردهای حفاظت پیش‌گیرانه است که باید به آن اهتمام بیشتری ورزید.

**حفاظت اطلاعات شامل ثبت داده‌های مربوط به شیء (حفاظت رقمی اثر):** اسکن کردن یا عکاسی از آثار به‌طور واقعی آنها را حفاظت نمی‌کند. «این شیوه حفاظت از آثار کاغذی همان قدر که بر عکاسی و روش‌های پیشرفته رقمی متکی است به روش‌های سنتی مثل تهیه رونوشت مرمت شده از اسناد ارزشمند نیز توجه دارد. همه این فنون، امکان دسترسی بسیاری

#### 1. Digital Preservation



از مخاطبان را به برخی از مهم‌ترین عناصر اثر اصلی فراهم می‌کند، بدون اینکه خطری متوجه اثر شود» (میونز ویناس، ۱۳۸۹، ص ۳۳). این فنون را می‌توان «حفاظت از اطلاعات» نامید، زیرا فقط بخشی از اطلاعات موجود در اثر (مثل متن، شکل، و ظاهر) را به نمایش می‌گذارد نه خود شیء را. «اصل مهم در حفاظت از داده‌ها این است که نسخه‌های پشتیبان به صورت صحیح نگهداری و حفاظت شوند تا بتوان در آینده از نسخه‌ها هرچه بیشتر و طولانی‌تر استفاده کرد؛ چون هدف از اجرای برنامه تغییر قالب اثر کاغذی، قابل استفاده کردن اثر به مدت زمان هر چه بیشتر است. لذا نگهداری و انبارش صحیح آثار و همچنین نگهداری و انبارش نسخه‌های پشتیبان آنها، بخش عمده این برنامه می‌باشد (Willard, 2005).

بنابراین، حفاظت اطلاعات، به‌عنوان یکی از راهبردهای مدیریت خطر در برنامه حفاظت پیش‌گیرانه مدنظر است که شامل تهیه نسخه بدل (پشتیبان) از آثار کاغذی از طریق تصویربرداری از آنها و مرمت مجازی آنها در صورت لزوم و نگهداری آنها در مکانی امن خارج از محل نگهداری آنهاست.

اهداف حفاظت اطلاعات در راهبردهای حفاظت پیش‌گیرانه:

۱. حفاظت رقمی: حفظ اطلاعات مندرج در اثر کاغذی از طریق تصویربرداری از اثر (اسکن کردن و یا عکاسی) و نگهداری این تصاویر برای سالیان متمادی حتی پس از حیات اثر براساس رویکرد مدیریت خطر<sup>[۳]</sup>

• حفظ داده‌های هنری و تاریخی و جنبه‌های منحصر به فرد اثر برای سال‌های متمادی

پس از حیات اثر.

## مرمت مستقیم<sup>۲</sup>

مرمت واژه شناخته شده‌ای است و در بیشتر مواقع آن را درست و بجا به کار می‌برند؛ با وجود این، شایسته است برای مشخص شدن مفهوم مرمت رقمی، تعریفی از آن ارائه شود. کمیسیون موزه‌ها و نگارخانه‌ها مرمت مستقیم را اینگونه تعریف کرده است: «تمام کارهای انجام شده برای اصلاح مواد متشکله اموال فرهنگی برای نشان دادن یک حالت (وضعیت) شناخته شده پیشین» (MGC, 1994) و مؤسسه بین‌المللی حفاظت از آثار تاریخی و هنری<sup>۳</sup>، هدف مرمت را اینگونه بیان کرده است: «هدف مرمت آشکارسازی و حفظ ارزش‌های زیبایی‌شناختی و تاریخی یک اثر فرهنگی است». به گفته وارد (۱۹۸۶)، مرمت روندی است که طی آن چیزی به اثر اضافه می‌شود؛ از سوی دیگر، نگهداری از آثار، به قصد ابدی و جاودانه کردن آنها، این نکته را به ذهن متبادر می‌سازد که همان‌طور که در گذشته درمان‌ها و مرمت‌هایی روی آثار صورت گرفته، در آینده نیز درمان‌هایی بر روی آنها انجام

1. Risk management
2. Direct Restoration
3. International Institute for the Conservation of Historic and Artistic works (IIC)



خواهد شد. بنابراین، در اینجا وظیفه اخلاقی حکم می‌کند که میزان درمان‌ها و مداخلات تا حد امکان کم شوند، چراکه هرگونه دخالت در اثر، آن را از موقعیت اصلی و واقعی آن دورتر می‌سازد (ward, 1986). از آنجاکه مهم‌ترین اصل در مرمت رقمی، توجه به جنبه زیبایی‌شناختی و خوانایی اثر در قالب رقمی است، کلیه اقداماتی که در مرمت مستقیم بر روی اثر به منظور ارتقای ویژگی‌های زیبایی‌شناختی انجام می‌گیرد، محدود خواهد بود و در این صورت اثر در وضعیتی بهتر و کم آسیب‌تر نگهداری می‌شود.

مطابق با گفته‌ی وارد (۱۹۸۶)، اهمیت یک اثر هنری بیشتر در انگاره‌ای (تصویری) است که هنرمند خلق کرده تا ماده‌ی تشکیل‌دهنده‌ی آن اثر؛ بنابراین، درحالی‌که ماده‌ی تشکیل‌دهنده‌ی اصلی اثر باید تا بیشترین حد ممکن حفظ شود، مرمت انگاره‌ی اثر هنری در اولویت قرار دارد و به کار بردن مواد جدید در مرمت آن برای دستیابی به چنین هدفی کاملاً قابل توجیه است (ward, 1986). با توجه به تعریف مرمت، و دیدگاه وارد درباره‌ی مفهوم و ماهیت مرمت، می‌توان مرمت رقمی را اینگونه تعریف کرد: «اقداماتی که به منظور نشان دادن وضعیت شناخته شده‌ی پیشین و نیز آشکارسازی جنبه‌های زیبایی‌شناختی و تاریخی یک اثر فرهنگی به شکل مجازی در نرم‌افزارهای ویژه انجام می‌شود.

در این خصوص، وارد (۱۹۸۶) اظهار می‌دارد: در بسیاری موارد، از اشیای آسیب‌دیده بسیار حساس و آسیب‌پذیری که باید مرمت شوند نیز کپی تهیه می‌گردد. ظاهر یک نسخه بدل را، برای اینکه شکلی شبیه به شیء اصلی مرمت‌شده پیدا کند، می‌توان تغییر داد. همچنین، قسمت‌های کمبود یک شیء اصلی را می‌توان با ساخت کپی از قسمت‌های مشابه همان شیء یا یک شیء مشابه دیگر مرمت کرد. همچنین، برای مشاهده و ارزیابی روش‌های مرمتی می‌توان آن روش‌ها را روی آثار بدلی آزمایش نمود. اگرچه فنون پیشرفته برای ایجاد نسخه‌های مشابه با آثار اصل وجود دارند، باید در استفاده از آنها احتیاط کرد. بعضی از این فنون باعث ایجاد آسیب‌هایی در آثار می‌شوند که اثر آن آسیب‌ها همیشه به راحتی با چشم قابل مشاهده نیست (ward, 1986). البته، وارد، در این خصوص پرسش‌هایی را نیز مطرح می‌کند: «در استفاده از نسخه‌های بدل بعضی از ملاحظات اخلاقی نیز نمود پیدا می‌کند. آیا صرف اینکه می‌شود نسخه‌هایی بسیار شبیه با نمونه‌های اصلی ساخت، اجازه داریم بدون محدودیت از روی نسخه‌های اصل این نمونه‌های بدل را تولید کنیم؟ آیا احتمال آن می‌رود که از این نسخه‌ها استفاده‌های نادرست گردد؟ آیا موزه (جایی که موجودیت آن بر پایه‌ی صدق و حقیقت است)، حتی با بهترین قصد و نیت، اجازه ساخت نسخه‌های بدل را دارد؟ بعضی از موزه‌ها فقط به دلایل تجاری، دست به ساخت نمونه‌های مشابه از اشیاء و آثار خود می‌زنند، ولی بسیاری از فنون پیشرفته تهیه بدل و کپی از آثار به حفظ و نگهداری آنها نیز کمک می‌کند. معمولاً آرشیوها از اسناد خود کپی تهیه می‌کنند. این



کار تنها به خاطر جلوگیری از تخریب و آسیب آثار اصلی انجام نمی شود، بلکه به این صورت، امکان استفاده آزادانه از آثار برای مطالعه و نمایش نیز فراهم می شود. این نسخه های بدل ممکن است برای اهداف آموزشی نیز ساخته شوند. به این ترتیب، کسانی که برای دیدن اصل آثار قادر به طی مسافت های زیاد نیستند، می توانند نسخه های مشابه با آنها را دیده یا دانشجویان می توانند نسخه های بدل آثار بسیار حساس و شکننده را بررسی کنند و حتی در دست گیرند. بعضی اوقات، ممکن است در یک اقدام خارق العاده از تمام یک منطقه در معرض خطر (مثل غار لاسکو که دسترسی به آن دیگر میسر نبوده و ورود به آن اکنون ممنوع شده) نسخه ای مشابه با منطقه اصلی ساخته شود (ward, 1986).

مرمت مجازی آثار کاغذی با اهداف زیر انجام می گیرد:

۱. پیشگیری از آسیب به اثر از طریق بازسازی اثر با مواد مرمتی؛
  ۲. حفظ ارزش حقیقت تاریخی اثر (حفظ ماهیت و تمامیت اثر) از طریق محدود کردن اقدامات مرمت به حفاظت صرف آن (چراکه هر شکلی از آسیب محصول توسعه تاریخی شیء است و بازسازی و مرمت مستقیم بر روی اثر، ماهیت حقیقت یک شیء را تغییر می دهد و با حقیقت تاریخی ضدیت دارد، چون شواهد آن را از بین می برد)؛
  ۳. کمترین دخالت در اثر (حذف مرمت مستقیم در اثر)؛
  ۴. ارزیابی وضعیت پیشین اثر کاغذی قبل از فرسایش با بازسازی مجازی آن (Ružić et al, 2011)
  ۵. توجه به ارزش های زیبایی شناختی در اثر از طریق بازسازی رقمی بخش های کمبود، و حذف لکه ها و چرکی ها در اثر؛
  ۶. کمک به تجزیه و تحلیل تاریخی اثر (Ružić et al, 2011)
  ۷. خوانا شدن اثر برای محققان و بازدیدکنندگان؛
  ۸. نمایش تصویر نسخه ای که مورد مرمت مجازی واقع شده است، در سالن نمایش موزه و یا در دسترس قرار دادن این نسخه چاپی (پشتیبان) به محققان.
- برخی از اصطلاحاتی که در مرمت مجازی از اهمیت بالایی برخوردار است، در زیر ارائه شده است:

### ارزش های زیبایی شناختی

از آنجاکه یکی از اهداف اصلی مرمت و بازسازی یک شیء توجه به ویژگی زیبایی شناختی شیء است، بنابراین لازم است در این خصوص تأمل شود. نگره زیبایی شناختی بر محور مفهوم یکپارچگی زیبایی شناختی که سرمایه اصلی هر اثر هنری است، استوار است و

مرمت در صورت امکان آن را بازیابی می‌کند (میونز ویناس، ۱۳۸۹، ص ۷۳). نگره جدید نگهداری علمی، بر حفاظت صرف اثر تأکید می‌کند و این دو متضاد یکدیگر هستند، چراکه احترام به اصالت و تاریخ شیء و در عین حال بازیابی یکپارچگی هنری (مرمت) تقریباً ناممکن است. برای رفع این دوگانگی، نظریه پردازان مرمت (مثل برندی و بالدینی) اعلام کرده‌اند در صورتی که مرمت و بازسازی در اثر منجر به استحکام و یکپارچگی اثر شود، باید بر لزوم قابل تشخیص بودن بخش بازسازی شده از باقی مانده اصل اثر تأکید شود (میونز ویناس، ۱۳۸۹، ص ۷۳).

با توجه به موارد ذکر شده، می‌توان گفت بازسازی مجازی اثر با ارتقای جنبه‌های زیبایی شناختی اثر می‌تواند در جهت رفع این دوگانگی قدم بردارد؛ چراکه احترام به اثر در وضعیت موجود آن و حفاظت صرف آن و نیز نگهداری آن در شرایط مناسب و در عین حال، بازیابی ارزش‌های زیبایی شناختی در اثر را نیز فراهم می‌کند. باین حال، هنگام انجام مرمت مجازی اثر، باید از افتادن در دام «جعل تاریخی» پرهیز کرد (از طریق ثبت اطلاعات و حفظ تصاویر اثر پیش از مرمت مجازی و پس از آن). چراکه ممکن است که پس از حیات اثر تنها تصاویر نسخه پشتیبان و نیز تصاویر مرمت مجازی شده آن در دسترس باشد و مشخص نباشد که اثر پیش از مرمت مجازی به چه شکلی بوده است. در ضمن «مرمت نباید این تصور را ایجاد کند که زمان تکرار شدنی یا تاریخ منسوخ شدنی است» (میونز ویناس، ۱۳۸۹، ص ۷۴). همچنین، از آنجاکه این اقدام (مرمت مجازی) نیز مثل یک رویداد تاریخی، واقعی است (چون یک فعالیت انسانی است و بخشی از آن به فرآیند انتقال اثر هنری به آینده اختصاص می‌یابد)، لازم است مستندات مربوط به بخش‌هایی که مورد مرمت مجازی قرار گرفته‌اند و تصاویر پیش از مرمت مجازی، همراه با تصاویر مرمت مجازی حفظ شوند.

### کمترین دخالت

یکی دیگر از اهدافی که در مرمت رقمی یک اثر مد نظر است، کمترین دخالت در شیء است. ایده حداقل دخالت، اصلی است که طبق آن هر درمان حفاظتی، باید در کمترین حد انجام شود و کمک می‌کند که شیء آنطور که هست نگهداری شود و دچار دستکاری غیر ضروری نشود (میونز ویناس، ۱۳۸۹، ص ۱۸۶). به عبارت دیگر، ایده کمترین دخالت، هشدار است که مخفی‌کاری یا نابودسازی را به حداقل برساند (میونز ویناس، ۱۳۸۹، ص ۱۸۹).

### حفظ ارزش حقیقت تاریخی اثر (حفظ تمامیت و ماهیت اثر)

حفظ تمامیت و ماهیت اثر به معنی فرض غیر قابل دستکاری بودن آن است، پرهیز از آسیب‌رسانی



به ماده سازنده و تلاش فراوان برای حصول درکی هرچه وسیع تر درباره اجزا و خواص و مفاهیم احتمالی آنها و عدم مداخله در کیفیت اثر (به هر شکل ممکن) می باشد (Berducou, 1996). حفظ ارزش حقیقت تاریخی اثر (حفظ تمامیت و ماهیت اثر)، موردی است که در مرمت مجازی به طور کامل به آن پرداخته می شود، زیرا اثر مورد بازسازی قرار نمی گیرد که تمامیت و ماهیت آن مورد پرسش قرار گیرد، بلکه فقط بازسازی اثر به شیوه مجازی صورت می گیرد.

### خوانایی

از دیگر اهداف مرمت مجازی، خوانایی نوشته ها در آثار کاغذی با حذف لکه ها یا کثیفی ها و چرکی های موجود در اثر به شکل مجازی است. از این منظر، خوانایی عبارت است از توانایی یک شیء برای اینکه به درستی به وسیله بیننده درک یا خوانده شود. بنابراین، مرمت مجازی واضح حقیقت نیست، بلکه با تسهیل در خوانش اثر، آن را قابل فهم می کند.

### کارکرد توأمان حفاظت اطلاعات و مرمت مجازی

بی شک، مرمت مجازی اثر یکی از راهبردهای حفاظت از اطلاعات است، و بر حفاظت از خود اثر نیز تأثیر مثبت دارد. زیرا علاوه بر حفاظت اطلاعات به جنبه زیبایی شناختی اثر نیز توجه می کند. این شیوه مرمت از آثار کاغذی به مخاطب اجازه می دهد که به برخی از ویژگی های اثر دسترسی پیدا کند و از آن لذت ببرد، بدون آنکه لازم باشد اثر را به طور مستقیم در دست داشته باشد. این مورد، خطر قرار گرفتن اثر در معرض عوامل بالقوه آسیب رسان را کاهش می دهد. مرمت مجازی بر روی آثار کاغذی با هدف پیش گیری از آسیب های ناشی از بازسازی بر روی آثار کاغذی (چسب و موادی که برای بازسازی آثار کاغذی مورد استفاده قرار می گیرد) انجام می گیرد. این مرمت، زمانی اهمیت بیشتری پیدا می کند که نسخه ها و اسناد پس از بازسازی بخش های کمبود، در آرشیوها و مخازن کتابخانه ها و موزه ها نگهداری می شوند و آسیب ناشی از مواد به کار رفته در مرمت آنها در این مکان ها، تشدید می شود، این در حالی است که هیچ ضرورتی وجود ندارد که این آثار برای نگهداری در اینگونه مکان ها بازسازی شوند.

### مراحل مرمت به شیوه مجازی

برای انجام مرمت آثار کاغذی به شیوه مجازی کافی است از یک نرم افزار تصحیح عکس استفاده شود. این نرم افزارها می توانند شامل فتوشاپ، فتوایمپکت<sup>۱</sup>، یا برنامه فتودیلوکس<sup>۲</sup> باشند. به این ترتیب که:

1. Photo Impact
2. Photo Deluxe



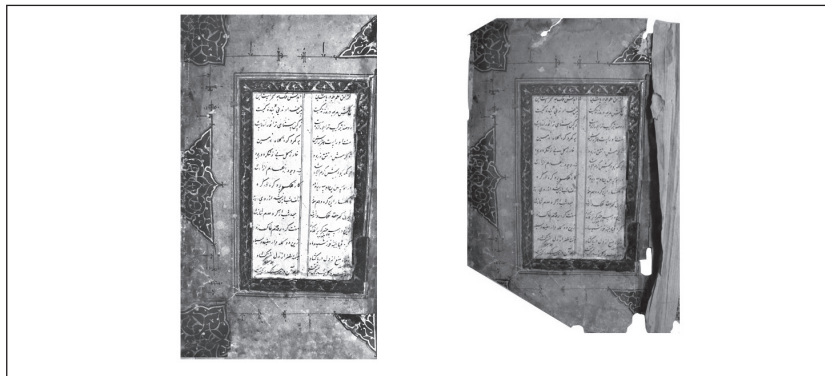
۱. تصویربرداری از اثر (از طریق استفاده از اسکن‌های ویژه کتاب یا عکاسی از اثر)؛ و  
۲. ترمیم و بازسازی تصاویر تهیه شده از اثر در برنامه‌های ذکر شده با استفاده از ابزارهای مناسب تصحیح.

لازم به ذکر است در مرمت مجازی، فقط بخش‌هایی بازسازی می‌شوند که اطلاعات دقیق و مستند از طرح یا تزئینات آن موجود باشد و این مورد به‌طور کامل از مبانی نظری مرمت تبعیت می‌کند؛ ولی در سایر موارد از مبانی نظری مرمت تبعیت نمی‌کند، مثل مشخص کردن قسمت‌های مرمت شده از طریق به‌کاربردن رنگ‌های روشن‌تر) چراکه در این مورد هدف از مشخص کردن قسمت‌های مرمت شده، تفاوت بخش بازسازی شده از باقی‌مانده اثر نیست و هدف تنها افزایش جنبه‌های زیبایی‌شناختی است.

پس از پایان مرمت مجازی اثر در نرم‌افزار مربوط لازم است، مستندات مربوط به مرمت رقمی آن حفظ شود و حتی در صورتی که نسخه چاپی قرار است در سالن نمایش موزه قرار گیرد، باید حتماً توضیحاتی در این خصوص آورده شود که این نسخه اصل نیست و نسخه بدل از اثر می‌باشد که مورد مرمت مجازی قرار گرفته است.

### مرمت مجازی برگ‌هایی از چند نسخه خطی

پس از تصویربرداری از برگ‌هایی از دیوان نظامی گنجوی - برای مرمت مجازی آن - تصاویر حاصله در نرم‌افزار فتوشاپ (Photo shop) ویرایش شد. برای این کار با استفاده از ابزارهای مناسب، بخش‌های کمبود (ریخته) در اثر به‌طور دیجیتالی بازسازی شد، این کار با حذف لکه‌های روی اثر و بخش‌های الحاقی در آن، ادامه یافت.



برگی از دیوان اشعار نظامی گنجوی - محفوظ در کتابخانه و موزه ملی ملک - قبل و پس از مرمت مجازی (مرمت مجازی توسط نگارنده انجام گرفته است.)

همان‌طور که مشاهده می‌شود، به همان شیوه که در مرمت مستقیم انجام می‌گیرد، بازسازی برگگی از نسخه مورد نظر، انجام می‌پذیرد، با این تفاوت که بازسازی بخش‌های کمبود در اثر، مشخص نیست. مراحل مرمت مجازی در این اثر شامل:

- حذف الحاقات اضافی از روی اثر،
- حذف لکه‌های موجود در اثر (علاوه بر این که به جنبه زیباشناسی اثر آسیب می‌زند منجر به ناخوانایی اثر نیز می‌شود).
- بازسازی بخش‌های کمبود.

در این مورد از آن‌جایی که تزیینات بخش‌های کمبود با دیگر برگ‌های نسخه همسان و قرینه است، گواه و مستندی برای انجام بازسازی بخش‌های کمبود در اثر می‌باشد. لازم به ذکر است در صورتی که هیچ مستندی برای بازسازی بخش‌های کمبود در اثر مشاهده نشود، به هیچ‌عنوان بازسازی مجازی بخش‌های کمبود در اثر برحسب برداشت‌های شخصی قابل توجیه نیست (پرهیز از جعل تاریخی).

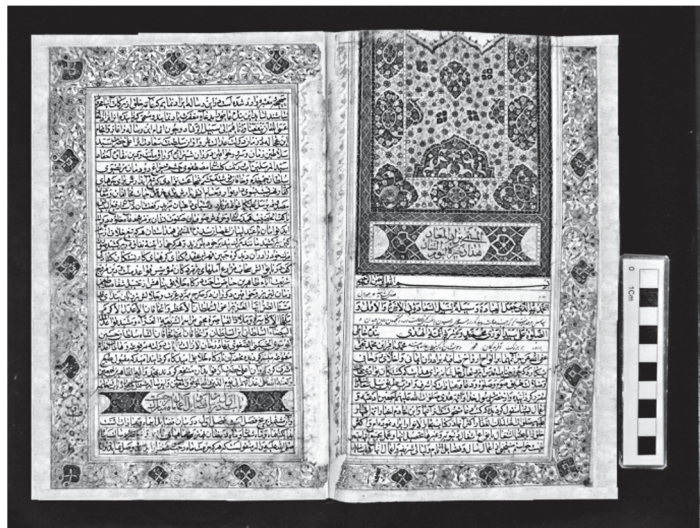
در زیر نمونه‌های دیگری از چند برگ دو نسخه خطی که مورد مرمت مجازی قرار گرفته‌اند، ارائه شده است:



تصاویر به ترتیب از راست به چپ: پیش و پس از مرمت مجازی برگگی از دیوان اشعار نظامی گنجوی، محفوظ در کتابخانه و موزه ملی ملک (مرمت مجازی توسط نگارنده انجام گرفته است).



پیش از مرمت مجازی برگ‌های مجموعه ادعیه - محفوظ در کتابخانه و موزه ملی ملک



پس از مرمت مجازی برگ‌های مجموعه ادعیه، محفوظ در کتابخانه و موزه ملی، همان طور که مشاهده می‌شود، مرمت دیجیتال در این اثر شامل حذف لکه‌ها و کثیفی‌ها به منظور توجه به جنبه زیبایی شناسی و خوانا شدن اثر است. (مرمت مجازی توسط نگارنده انجام گرفته است.)

### نتیجه‌گیری

آثار کاغذی در موزه‌ها و آرشیوها، تحت تأثیر شرایط نمایش یا نگهداری و انبارش می‌باشند. دستیابی به راه‌کاری برای تعویق روند فرسودگی یکی از اقدامات مؤثر در نگهداری از این



آثار است. نتایج نشان می‌دهد رویکرد مرمت مجازی آثار کاغذی، اقدام مناسب و مؤثری برای افزایش حیات و نیز حفظ ماهیت و تمامیت آنهاست. زیرا با محدود کردن عملیات حفاظت و مرمت به اقدامات حفاظتی صرف در آثار کاغذی (در صورت لزوم ضد عفونی، اسیدزدایی، استحکام بخشی و سایر اقدامات حفاظتی بدون هیچ گونه بازسازی در آثار) روند فرسایش را در آثار کاغذی ناشی از بازسازی مستقیم (حذف لکه‌ها، آب و یا فاکسینگ) به منظور افزایش جنبه زیبایی شناسی و یا خوانایی کاهش می‌دهد و حداقل دخالت را در آثار فراهم می‌کند، از این رو مرمت مجازی تأثیر مستمر و مستقیمی در کاهش روند فرسودگی آثار دارد. در مرمت مجازی از حذف برخی لکه‌ها و چرکی‌ها و بازسازی بخش‌های کمبود به شکل مجازی در نرم افزار ویرایش عکس انجام می‌پذیرد. بدین ترتیب تغییرات شیمیایی ناشی از کاربرد مواد مرمتی در آثار (چسب، مواد شیمیایی تمیزکاری لکه‌ها، مواد سفید کننده و سایر مواد) در آنها ایجاد نمی‌گردد و امکان تخریب در آثار کاغذی به حداقل ممکن می‌رسد. با این دیدگاه، مرمت و بازسازی مستقیم در یک اثر زمانی قابل توجیه می‌شود که منجر به حفظ یکپارچگی و استحکام اثر شود. بنابراین، مرمت مجازی، روشی برای مدیریت پیشگیری از آسیب در آثار از طریق به حداقل رساندن صدمات وارده به آنها در اثر مواد به کار رفته در بازسازی آنها می‌باشد و بازسازی با هدف ارتقای ویژگی‌های زیبایی شناختی در آثار کاغذی به صورت مجازی صورت می‌گیرد.

از منظری دیگر، باید به موضوع «مرمت مجازی» با احتیاط نگریست، چرا که به دو دلیل نمی‌توان آن را پیشرفتی در زمینه حفاظت و نگهداری از آثار کاغذی به حساب آورد. نخست اینکه تولید نسخه مجازی و مرمت مجازی آن در صورت لزوم، ضامن نگهداری ایمن آثار اصلی نیست؛ این کار نیازمند استفاده واقعی از فنون مدیریت شرایط محیطی و نیز استفاده از مواد استاندارد هنگام اقدامات درمانی روی اثر است. دوم اینکه از آنجا که برخی از نسخه‌های تهیه شده (بدل‌های مورد مرمت مجازی قرار گرفته، با مواد و فنون جدید) از نمونه اصلی پایدارترند، ممکن است مورد توجه گروهی محدود قرار گیرد.

در پایان، باید یادآور شد نیاز به مطالعه و پژوهش عمیق‌تر درباره مرمت مجازی آثار کاغذی با در نظر گرفتن تمامی شرایط مبانی نظری مرمت اشیای تاریخی (شامل اصالت و حداقل دخالت، حفظ تمامیت اثر)، و فنون و تکنیک‌های نرم‌افزاری نوین کاملاً احساس می‌شود.

## پی‌نوشت‌ها

۱. صیانت (Preservation): منظور از صیانت در حوزه میراث فرهنگی، نگهداری، بدون



دخل و تصرف در اشیاست؛ به نحوی که شکل، حالت، مالکیت، کاربرد و دیگر ویژگی‌های آنها ثابت بماند (هدف صیانت، افزایش عمر مفید میراث فرهنگی است) (میونز ویناس، سالوادور، ۱۳۸۹، ص ۲۶).

۲. عملیات درمانی: اوراق کاغذ به تدریج استحکام فیزیکی و مقاومت خود را از دست می‌دهد، سلولز اکسیده می‌شود و میانگین بسپارش آن کاهش می‌یابد، در نتیجه، کاغذ سست می‌شود. روش نگاهداشتی رایج در این موارد شست‌وشوی اوراق است. با این کار کاغذ دوباره آبدیده می‌شود و شمار پیوندهای هیدروژنی در زنجیره‌های سلولز افزایش می‌یابد. افزون بر این، فرآورده‌های جانبی محلول در آب (که واکنش‌های شیمیایی درون کاغذ را تسریع می‌کنند) با آب شسته و از کاغذ خارج می‌شود. همچنین، با توجه به اینکه برخی از این فرآورده‌ها عامل تغییر رنگ هم هستند، با شست‌وشوی کاغذ و خروج آنها سفیدتر و به حالت پیشین خود نزدیک‌تر می‌شود. بدین ترتیب، مشاهده می‌شود که فرآیند شست‌وشوی اوراق کاغذ تنها یک اقدام حفاظتی است.

۳. اگر قرار است کل مطلب برای آینده حفظ و نگهداری شود، میکروفیلم کردن بهترین روش برای انجام این مهم است.

### کتابنامه

میونز ویناس، سالوادور (۱۳۸۹). *نگره‌ی نگهداری معاصر* (مظفر، فرهنگ؛ مهدی زاده، فاطمه؛ فرهمند بروجنی، حمید، مترجمان). اصفهان: انتشارات گلدسته.

AIC Definitions of Conservation Terminology. (1996). Volume 20, Number 4-5 . Sep 1996 accessed:04-Aug-2012

from: URL: <http://cool.conservation-us.org/byorg/abbey/an/an20/an20-4/an20-405.html>.

Baogang, Wei; Yonghuai, Liu ; Yunhe, Pan (2003). Using hybrid knowledge engineering and image processing in color virtual restoration of ancient murals. *Knowledge and Data Engineering, IEEE Transactions on* (Volume:15 , Issue: 5 ).

Berducou, Marie(1996), "International to Archaeological Conservation" , in Historical & Philosophical Issues` in *The Conservation of Cultural Heritage*. los Angeles: Getty Conservation Institute.

Bradley, Susan (2003). Preventive Conservation : the Research Legacy ."Conservation Science 2002", Papers from the Conference held in Edinburgh, Scotland 22-24



- May 2002, Archetype Publications, London.
- Caple, Chris (2000). *Conservation skills: judgment, method and decision making*. London: Rutledge.
- Cornelis, B. & Ruz'ic' and Gezels et al. (2011). "Crack detection and in painting for virtual restoration of paintings: The case of the Ghent Altarpiece accessed: 2011/3. from" [www.elsevier.com/locate/sigpro](http://www.elsevier.com/locate/sigpro).
- Ctein ( 2006). Digital Restoration From Start to Finish: How to repair old and damaged photographs, Publisher: Taylor & Francis Group. 9780240808147.
- Ctein (2006). Digital Restoration From Start to Finish. ~ Excerpts from the book. (excerpted CHAPTER 6 -- Restoring Color). from: [http://photorepair.com/DR-BookPromo/DR\\_Excerpt3.htm](http://photorepair.com/DR-BookPromo/DR_Excerpt3.htm). accessed: 2012/3/12.
- Del Mastio, A.; Cappellini, V. ; Caldelli, R. ; De Rosa, A. ; Piva, A. (2007). *Virtual Restoration and Protection of Cultural Heritage Images*. Digital Signal Processing, 2007 15th International Conference on: Cardiff.
- Ružič, T.; Cornelis, B.; Platiša, L.; Pižurica, A.; Dooms, A. Philips, W.; Martens, M.; De Mey, M.; Daubechies, I. (2011). Virtual Restoration of the Ghent Altarpiece Using Crack Detection and Inpainting. Advanced Concepts for Intelligent Vision Systems . Lecture Notes in Computer Science. Volume 6915, 2011, pp 417-428
- Stanco, F; ; Tenze, L ; Ramponi, G. (2005). Virtual restoration of vintage photographic prints affected by foxing and water blotches. J. *Electron Imaging*. 14(4), 043008 (November 15, 2005).
- Soo-Chang Pei; Yi-Chong Zeng ; Ching-Hua Chang (2004). Virtual restoration of ancient Chinese paintings using color contrast enhancement and lacuna texture synthesis. *Image Processing, IEEE Transactions on* (Volume:13 , Issue: 3 )
- Spagnolo, G.S.; Somma, F. (2010). Virtual restoration of cracks in digitized image of paintings. International Conference on Defects in Insulating Materials. IOP Publishing. Journal of Physics: Conference Series 249 (2010) 012059.
- Ward, Phillip R (1986). "The Nature of Conservation: A Race Against Time". Santa Monica, CA: The J. Paul Getty Institute.
- Willard. J. (2005). "Materials Research Series, Preservation 101c:An Internet Course

on Paper Conservation" 1999 . Marriott Library . National Center for Preservation Technology and Training . NCPTT accessed: 2008.from [www.ncptt.nps.gov/products](http://www.ncptt.nps.gov/products) (National Center for preservation Technology and Training Technology Serving the Future of Americans Heritage) - pdf

