

کاربرد مستند نگاری مجازی برای محافظت از آثار کاغذی موزه ها نمونه مطالعاتی برگگی از خمسه جامی موزه ملک

بی‌تا سودایی^{1*}

علی ترویجی²

با گسترش روزافزون استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌توان از این علم برای حفاظت، سازماندهی و اشاعه آثار علمی به خصوص نسخه های خطی و آرشیوی موزه ها استفاده کرد. به نظر می‌رسد استفاده از دستاوردهای فناوری اطلاعات و ارتباطات در این حوزه از اهمیت بسیاری برخوردار است. از مهم ترین دستاوردهای این فناوری دیجیتالی کردن نسخ است که به عنوان مرمت مجازی از آن یاد می‌شود. مرمت مجازی بر روی آثار کاغذی، به عنوان یکی از راهبردهای حفاظت پیش گیرانه مدنظر است، چراکه عملیات حفاظت و مرمت را بر روی آثار کاغذی محدود به اقدامات حفاظتی صرف می‌کند. بنابراین می‌توان بیان کرد که مرمت مجازی در زمینه آرشیو اسناد، موزه داری و حفاظت و مرمت اشیاء از جایگاه والایی برخوردار است. این پژوهش با هدف ارتقاء کیفی آثار کاغذی موجود در موزه ملک با استفاده از نرم افزارهای ویرایش مانند فتوشاپ به منظور بر طرف کردن عوامل آسیب رسان به ساختار کاغذی برگگی از نسخه جامی انجام شده است. روش تحقیق شامل مطالعات کتابخانه ای و میدانی است که در ابتدا با بررسی نسخ موجود در موزه ملک برگگی از نسخه جامی جهت مرمت مجازی انتخاب گردید سپس با استفاده از برنامه فتوشاپ جهت مرمت مجازی به رفع ایرادات و آسیب های موجود در برگ مورد مطالعه پرداخته شد. یافته ها و نتایج این تحقیق نشان می‌دهد مرمت مجازی بر روی نسخ خطی آسیب دیده باعث حفظ و نگهداری این آثار کاغذی شده و یکی از اقدامات مهم پیش گیرانه آثار محسوب می‌شود. همچنین می‌توان از مرمت مجازی به عنوان یکی از راهبردهای مدیریت خطر در برنامه حفاظت پیش گیرانه استفاده کرد که باعث حفظ و نگهداری آنها می‌شود و با ایجاد بانک اطلاعات مجازی پژوهشگران با آسودگی خاطر و در کمترین زمان به این آثار دسترسی می‌یابند.

کلید واژه: مرمت مجازی، موزه ملک، جامی، حفاظت پیشگیرانه

¹ (-)دانشیار گروه باستان شناسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین پیشوا، ورامین، تهران، ایران) Sodaei@iauvaramin.ac.ir

² (-) دانشجوی کارشناسی ارشد گروه مرمت آثار فرهنگی -تاریخی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین پیشوا، ورامین، تهران، ایران)

مقدمه:

مرمت و حفاظت یک اثر کاغذی به مجموعه عملیاتی اطلاق میشود که با هدف کاهش فرسودگی اثر و نهایتاً پایداری بلند مدت آن بیانجامد. اعمال روشهای علمی و اصولی درمان، مرمت استحکام بخشی و نهایتاً نگهداری صحیح یک اثر، در حفاظت بلند مدت آن موثر خواهد بود. مرمت دیجیتال را، میتوان راهبردی جدید در حوزه مرمت آثار تاریخی و به ویژه آثار کاغذی دانست، که میتواند موجب نمایش بهتر از ارزشهای هنری و محتوایی اثر گردد. بنابراین میتوان گفت هر اثر کاغذی که قابلیت اسکن شدن را دارد، میتواند از "مرمت مجازی" استفاده شود. از آنجاکه مرمت مجازی اصطلاح شناخته شده ای نیست، برای روشن شدن مفهوم آن لازم است، برخی اصطلاحات مرتبط با آن بررسی شود تا مفهوم مرمت مجازی، هویتی مشخص و چشم اندازی کم و بیش معلوم پیدا کند. مرمت مجازی بر روی آثار کاغذی، به عنوان یکی از راهبردهای حفاظت پیش گیرانه مدنظر است، چراکه عملیات حفاظت و مرمت را بر روی آثار کاغذی محدود به اقدامات حفاظتی صرف می کند. برای دستیابی به مفهوم درست مرمت رقمی لازم است در ابتدا تعریف حفاظت پیش گیرانه ارائه شود، مؤسسه ی آمریکایی حفاظت منظور از حفاظت پیشگیرانه کاغذ را اینگونه بیان کرده است: به حداقل رساندن آسیب ها و صدمات وارده به آثار کاغذی از طریق تدوین و اجرای سیاست ها و روش های برای نگهداری آثار کاغذی که شامل شرایط محیطی مناسب، جا به جایی و روش های نگهداری برای انبار، به نمایش گذاردن، بسته بندی، حمل و نقل و استفاده درست از آثار، مدیریت منسجم جهت رفع آفات، آمادگی، رفع نیازهای اضطراری، و صلاح و تکثیر است (AIC Definitions of Conservation Terminology, 1996). منظور از مرمت رقمی اسکن کردن یا عکاسی از آثار است، این شیوه ی حفاظت از آثار کاغذی همان قدر که بر عکاسی و روش های پیشرفته رقمی متکی است به روش های سنتی مثل تهیه ی رونوشت مرمت شده از اسناد ارزشمند نیز توجه دارد. همه ی این فنون، امکان دسترسی بسیاری از مخاطبان را به برخی از مهم ترین عناصر اثر اصلی فراهم می کند، بدون اینکه خطری متوجه اثر شود (میونز ویناس، 1389: 33). مرمت به شیوه رقمی، روش مناسبی برای حفاظت اطلاعات مندرج در اثر، به همراه دادههای هنری و تاریخی است. این امر نقش موثر و مفیدی در حفاظت و نگهداری آثار کاغذی دارد، چرا که اقدامات مرمتی در اثر، به عملیات درمانی محدود میشود و بازسازی اثر-در صورتی که منجر به استحکام بیشتر نشود-به صورت رقمی انجام میشود (محسنیان و حدادی، 1393: 153). ولی مرمت مجازی از طریق نرم افزارهای ویرایش تصاویر دیجیتال، نظیر فتوشاپ صورت میگیرد. این شیوه برای ترمیم رنگها، بازسازی کمبودها و حذف لکه ها و اضافات میتواند کاربرد داشته باشد. مرمت مجازی آثار کاغذی با اهداف زیر انجام می گیرد: . پیشگیری از آسیب رسیدن به اثر از طریق بازسازی با مواد مرمتی؛ حفظ ماهیت و تمامیت تاریخی، حذف مرمت مستقیم در اثر، ارزیابی وضعیت پیشین اثر کاغذی قبل از فرسایش با بازسازی مجازی آن. (

(Ružić et al, 2011). توجه به ارزش های زیبایی شناختی در اثر از طریق بازسازی رقمی بخش های کمبود، و حذف لکه ها و چرکی ها در اثر؛ کمک به تجزیه و تحلیل تاریخی اثر (Ružić et al, 2011)، خوانا شدن اثر برای محققان و بازدیدکنندگان؛ نمایش تصویر نسخه ای که مورد مرمت مجازی واقع شده است، در سالن نمایش موزه و یا در دسترس قرار دادن این نسخه چاپی به عنوان نسخه پشتیبان به محققان، طی دو دهه آخر سده بیستم علاقه های به مرمت مجازی عکسها به وجود آمد. امروزه مرمت مجازی در مورد عکسها امری متداول است همچنین برای نقاشیهای رنگ روغن و نقاشی دیواری نیز مطرح است ولی مرمت مجازی برای آثار کاغذی از جمله نسخه های خطی و اسناد، بسیار محدود انجام شده است.

سوالات مطرح شده در این پژوهش عبارتند از

- با استفاده از روش مرمت مجازی در اسناد کاغذی می توان اصالت آثار را حفظ کرد؟
- با استفاده از نرم افزارهای ویرایش عکس می توان در حذف لکه ها و چربی های اسناد کاغذی موزه ها و بازسازی آنها بهره برد؟

هدف از این پژوهش به حداقل رساندن مرمت مستقیم بر روی آثار کاغذی موزه موزه ملک و بازسازی و حذف لکه های موجود در اسناد کاغذی مرمت شده با کمک نرم افزارهای ویرایش عکس به منظور زیبایی شناختی و خوانایی اسناد است.

روش پژوهش

روش تحقیق به کار رفته در این پژوهش شامل مطالعات کتابخانه ای و میدانی است که در ابتدا با بررسی نسخ موجود در موزه ملک برگی از نسخه جامی جهت مرمت مجازی انتخاب گردید، سپس با استفاده از برنامه فتوشاپ جهت مرمت مجازی به رفع ایرادات و آسیب های موجود در برگ مورد مطالعه پرداخته شد

معرفی نسخ مورد مطالعه

جهت انجام پروژه، برگی از نسخه خمسه جامی موجود در موزه ملک انتخاب گردید که در ذیل به معرفی این نسخه و آسیب های وارد بر آن پرداخته می شود. نسخه از پنج رساله جداگانه تشکیل شده است که عبارتند از 1-رساله ی اول تحفة الاحرار (کامل) 2- رساله ی دوم یوسف و زلیخا (کامل) 3- رساله ی سوم خرد نامه ی اسکندری که ابتدای آن مفقود شده است. 4- رساله ی چهارم شامل لیلی و مجنون که انتهای آن مفقود شده است 5-رساله ی پنجم سبحة الابرار (کامل) است. این نسخه با نسخه خطی دیگر خمسه ی جامی، که در کتابخانه ی ملی ملک، به شماره ی 5995 موجود است مطابقت دارد.

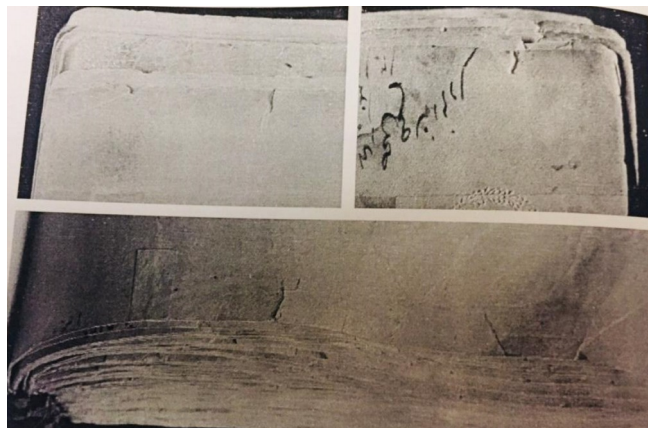
آسیب شناسی نسخه مورد مطالعه

با بررسی نسخه آسیبهای وارده به متن و نگاره های اثر را میتوان در چند گروه عمده جای داد:

1- پارگی و افتادگی بخش های از نگاره‌ها و نوشته‌ها؛ 2- چسبیدن نگاره‌ها و نوشته‌ها به صفحات رو به رو؛ 3- ریختگی رنگدانه‌ها بر اثر آب خوردگی؛ 4- انجام وصال روی نگاره‌ها و نوشته‌ها؛ 5- ترک خوردگی و ریختگی رنگدانه‌ها بر اثر تنش‌های مکانیکی؛ 6- چرکی سطح برخی از نگاره‌ها؛ 7- مداخلات و دستبرد های متاخر؛ 8- ساییدگی نوشته‌ها و رنگ‌ها؛ 9- پخش شدن مرکب 10- وجود ذرات خارجی بر روی نگاره‌ها؛ 11- تیرگی شیمیایی برخی رنگها، در ادامه به آسیب‌ها پرداخته می‌شود.

پارگی و فرسایش برگه‌های کتاب بر اثر عوامل فیزیکی و مکانیکی

لبه‌ها و به ویژه گوشه‌های اوراق، بیش از سایر قسمت‌ها دچار پارگی و ساییدگی هستند. نقش عوامل انسانی و همین‌طور مجاورت بیشتر این بخش از کاغذهای نسخه با عوامل محیطی موجب بروز و تشدید فرسایش در لبه‌های بیرونی اوراق کتاب شده است. شدت این آسیب به حدی است که با وجود اینکه، کتاب در دوره‌های مورد مرمت قرار گرفته و کاغذهای کتاب دورگیری شده‌اند، اما باز هم تمامی بخشهای آسیب دیده حذف نشده و پس از آن نیز این فرایند ادامه یافته است، (شکل 1).



شکل 1: آسیب‌های لبه‌های نسخه (موزه ملک)

چرکی عمومی صفحات و لک‌شدگی در محل تورق برگه‌ها

به لحاظ وسعت و پراکندگی، لکه‌های چرکی مربوط به گوشه‌های پایینی اوراق کتاب که در طول زمان بر اثر تماس و انتقال مداوم چربی و آلودگی دست، هنگام تورق کتاب تشکیل شده‌اند، بیشترین سطح را به خود اختصاص داده‌اند، چرا که تقریباً در تمامی برگه‌های کتاب با شدت‌های مختلف قابل مقایسه است. شدت و گستردگی این لکه‌ها در صفحات ابتدایی نسخه و همچنین صفحات مذهب و مجالس نگارگری نسخه با سایر صفحات دارای اختلاف فاحش بوده و به مراتب بیشتر است. علت این موضوع را می‌توان مراجعه بیشتر به این صفحات و تأمل بیشتر بر آنها

دانست، که نتیجه آن تماس بیشتر این بخش ها با چربی و آلودگی های دست و سایر عوامل و آلودگی های محیطی بوده است (شکل 2).



شکل 2 لکه های چرکی در محل تورق برگه ها (موزه ملک)

سومین گروه از لکه ها که به تعداد زیاد و با پراکندگی بالا در سطح نسخه مشاهده میشود، لکه های ناشی از ریختن مایعات و مواد مختلف-که میتوان آنها را شامل نوشیدنیها، مواد غذایی، رنگ، چسب و غیره دانست که روی کاغذهای نسخه هستند، که معمولا هر یک بین یک تا چهار برگه را تحت تاثیر قرار دادهاند. این لکه ها با طیف از رنگ قهوه‌ای روشن تا تیره قابل بازشناسی هستند (شکل 3). با توجه به اینکه مواد لکه زا به داخل بافت کاغذ نفوذ کرده و امکان نمونه‌برداری از آنها وجود ندارد و در صورت موجود امکان نمونه‌برداری، این اقدام بدون تخریب نخواهد بود، در این پژوهش ماهیت تمامی این لکه ها مورد آزمایش قرار نگرفت.

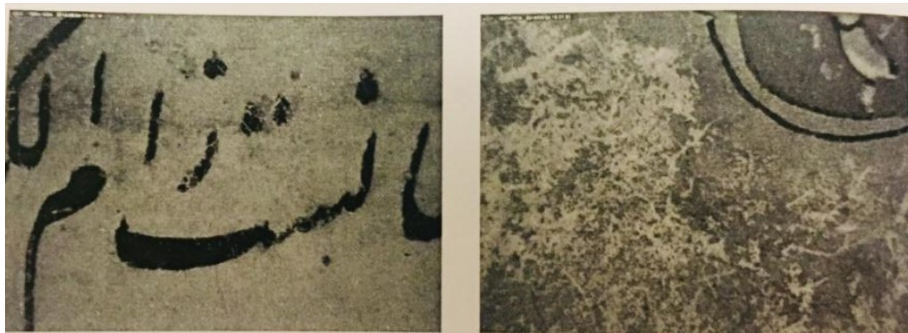


شکل 3- لکه های مختلف در برگه های نسخه (موزه ملک)

ساییدگی سطح نگارها و نوشته‌ها

از دیگر آسیبهای مکانیکی وارده بر نوشته‌ها، آرایه ها و نگارهای نسخه ساییدگی سطحی است. این آسیب که در تماس مداوم سطوح رنگی با صفحه رو به رو و سایر عوامل خارجی پدید آمده است، بسیاری از سطوح رنگی را تحت تاثیر قرارداده است. نمود این آسیب بروی نوشته‌ها و قسمتهای مطلا که نسبت به سایر

رنگ ها ضخامت کمتری دارند، مشهود تر است. تاثیر بافت کاغذ، برآمدگی ها و ناهمواری های سطح کاغذ در این آسیب به خوبی مشخص است؛ چرا که ساییدگی رنگها در قسمتهای برجسته و ناهموار شدیدتر است (شکل 4).



شکل 4- فرسایش سطوح رنگی در برابر ساییدگی مداوم و تدریجی (موزه ملک)

میزان این فرسایش در قسمتهای چروکیده کاغذ نیز به همین علت بیشتر است. همچنین در محل تاخوردگی ها، که سطح کاغذ دچار موج های ناهمواری شده است. همچنین شدت سایش سطح رنگدانه ها افزایش یافته است. از این رو در محلهایی که بر اثر آب خوردگی دچار چروکیدگی شده است، این آسیب با شدت بیشتری قابل مشاهده است.

بررسی حضور و فعالیت قارچها و کپکها

عوامل میکروبیولوژیک از خطرناکترین تهدیدات برای سلامت مواد آلی به ویژه کاغذ و سایر مواد سلولزی بشمار می آیند. کتابهای تاریخی به عنوان مجموعه ای از مواد آلی شامل سلولز، آهارهای ژلاتینی و نشاسته ای، چرم و همچنین مواد تشکیلدهنده چسب صفحات همگی مواد غذایی مناسبی هستند. (پلندر لیت، 1382: 69)، که محیط ایدهآل برای رشد و نمو قارچها در این گونه از آثار تاریخی فراهم میکنند. لکه های آب خوردگی، نشان از حضور رطوبت در یک بازه زمانی هر چند کوتاه دارند و تجمع آلودگی و گرد و خاک، در لابه لای برگه ها و عطف کتاب نیز این احتمال را افزایش میدهد. از سوی دیگر، لکه های مختلف در جای جای کاغذهای این نسخه، در حاشیه نزدیک به محل دوخت، صحافی برگه ها و به ویژه در قسمتهایی که دوخت کتاب باز شده و محصولات فرسایش چسب تجمع یافته اند، با احتمال منشاء میکروبیولوژیک (قارچ و کپک) قابل مشاهده هستند. با توجه به جمیع این عوامل، بررسی احتمال وجود فعالیت میکروارگانیسم ها در این اثر ضروری بود (شکل 5).



شکل 5- لکه های قارچ بر روی نسخه (موزه ملک)

مداخلات تعمدی و نقاشی های متأخر

شاید بتوان تأسف برانگیزترین آسیب وارده به این نسخه را، مداخلات تعمدی و یا جاهلانه در این نسخه خطی دانست، که آسیب جدی بر محتوای اثر وارد ساخته است و به لحاظ ماهیتی اثر را خدشه دار نموده است. آسیب های عمده اینها به صورت غیرقابل برگشتی نگاره های نسخه و به ویژه نگاره های ناتمام و طراحی های اولیه نگار گرانس را هدف قرار داده است. همچنین حذف رقم کاتب را نیز میتوان در این دسته از آسیبها جای داد (شکل 6).



شکل 6: آسیب های ناشی از مداخلات انسانی بر روی نسخ خطی موزه ملک

مرمت مجازی برگه از نسخه خمسه جامی

بدین ترتیب بعد از آسیب شناسی برگه از مجموعه نسخ خمسه جامی جهت مرمت مجازی انتخاب گردید. همانطور که قبلا اشاره شد مهم ترین آسیبهای وارده شده به نسخه خدشه ها و مداخلات انسانی است. با توجه به محدودیت روش های سنتی مرمت، بهترین روش برای مرمت این نسخه استفاده از مرمت مجازی و دیجیتال است. در برگ انتخابی مداخلات به صورت دورگیری و پوشاندن رد طراحی های قدیمی، با مرکب و همچنین اجرای نقوش جدید بر روی نقوش تاریخی مشاهده می شود (شکل 7). به علت ظرافت طراحی ها و نفوذ مرکب جدید در بافت کاغذ،

بسیاری از بخشهایی که در زیر رد نقوش جدید قرار گرفته‌اند، از بین رفته و از طریق مرمت سنتی قابل بازیابی نیستند. همانگونه که مشاهده می‌شود این نقوش خام با مرکب اجرا شده و به شکل برگشت ناپذیری موجب تخریب طرحهای اولیه هنرمند نگارگر اثر شده است.



شکل 7: برگ انتخابی و آسیب‌های ناشی از مداخلات انسانی (موزه ملک).

مرمت مجازی و بازسازی اثر

برای انجام مرمت مجازی ابتدا برگ مورد نظر با کیفیت بالا اسکن شد و سپس به روتوش و بازسازی این آثار پرداخته شد و سعی شد بدون دخل و تصرف در کل اثر، به احیا نسخه پرداخته شود. بدین ترتیب با توجه به مفاهیم به کار رفته در مرمت، نوسازی، بهسازی و بازسازی انجام شد.

بازسازی

سلسله اقداماتی که به منظور بهبود کالبد در کوتاه مدت صورت می‌گیرد و شامل چند اقدام اعم از تعمیرات، حفاظت، بازسازی و روتوش بوده که روی هم مفهوم فیزیکی بهسازی و توان بخشی را معنی میکنند، و در نهایت منجر به احیا آثار تاریخی به لحاظ کالبدی، ساختاری و عملکردی می‌شود. با توجه به اصل و اصول بازسازی که تحت هیچ شرایطی اصول اولیه عکس نباید تغییر کند و حق هیچ‌گونه دخل و تصرف هم وجود نداشت، به بازسازی اثر پرداختیم. همانطوری که ذکر شد تصویر با کیفیت 300 dpi اسکن شد و سپس با کمک نرم افزار ویرایشی فتوشاپ، تصاویر اضافی در عکس حذف شدند. با توجه به شرایط خاصی که در مورد این اثر

حاکم بوده و اجازه تغییر ماهیت این عکس وجود نداشت، از گزینه REMOVE و تغییرات پیکسلی استفاده گردید و در مراحل بعدی از گزینه های پاکن و کپی کردن استفاده شد (شکل 8).



شکل 8: پاک کردن آسیب های ناشی از مداخلات انسانی با استفاده از نرم

افزار فتوشاپ (نگارندگان، 1398)

در ادامه از تغییر نور هم در زمینه استفاده کردیم و با توجه به رنگ اصل کار دوباره در رنگ این آثار تغییر داده شد و به بازسازی و روتوش مجدد کار پرداختیم. در نهایت روتوش کار در برنامه فتوشاپ با 30 لایه به پایان رسید و اثر اصل ماهیت خودش را حفظ کرد (شکل 9).



شکل 9: نتیجه نهایی مرمت دیجیتال (مجازی) بر روی نسخه مورد مطالعه
(نگارندگان، 1398)

نتیجه گیری:

نتایج نشان می دهد رویکرد مرمت مجازی آثار کاغذی اقدام مناسب و موثری برای افزایش حیات و حفظ ماهیت و تمامیت آنهاست. بدین ترتیب مرمت مجازی تاثیر مستمر و مستقیمی در کاهش روند فرسودگی آثار آرشیوی دارد، در مرمت مجازی حذف لکه ها و چربی ها و مداخلات انسانی و بازسازی آنها به شکل مجازی در نرم افزار ویرایش عکس انجام می پذیرد و بدین ترتیب امکان تخریب در آثار کاغذی را به حداقل می رساند و باعث حفظ یکپارچگی و استحکام اثر می شود. بنابراین مرمت مجازی روشی برای مدیریت پیشگیری از آسیب در آثار را به حداقل می رساند و آسیب های وارده بر اثر را بازسازی می کند و این بازسازی با هدف ارتقای ویژگی زیبایی شناختی در آثار کاغذی انجام می شود.

سپاسگزاری

نویسندگان بر خود لازم می دانند از جناب آقای حق گو مسئول نسخ خطی موزه ملک تشکر نمایند.

منابع و مآخذ

پلندرلیت، هرولد جیمز، الف. ورنر، آلفرد امیل آنتونی (01382). *حفاظت، نگهداری و مرمت آثار هنری و تاریخی درمان، مرمت و بازسازی*، رسول وطن دوست مترجم، تهران: دانشگاه هنر.

محسنیان، سیده سمیه؛ حداد، محمد (1393). مرمت مجازی آثار کاغذی: مطالعه موردی بر روی چند برگ اثر کاغذی. *گنجینه اسناد*. (94)، 152-169.

میونز ویناس، سالوادور، (1389). *نگره ی نگهداری معاصر، مترجمان مظفر، فرهنگ، مهدی زاده، فاطمه، فرهنگد بروجنی، حمید، اصفهان، انتشارات گلدسته*

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

-Ružić, 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