

## راهنمای انتخاب کاغذ با ماندگاری بالا

کارگروه تدوین شیوه‌نامه‌های آرشیوی، سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران<sup>۱</sup>

اطلاعات موجود در این مستند در سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران تدوین شده است و استفاده از آن برای تمام دستگاه‌های دولتی و وابسته به دولت، نهادها و سایر مؤسسات توصیه می‌شود.

### مقدمه:

علی‌رغم ظهور فناوری‌های جدید، اتوماسیون‌های اداری و شبکه‌های تبادل اطلاعات بین دستگاه‌ها، کماکان کاغذ و فرآورده‌های کاغذی، وسیله‌ای برای ثبت، ذخیره‌سازی و انتقال اطلاعات است و اهمیت ویژه‌ای در تولید اسناد دارد.

معمولاً اسناد اداری، از نظر طول عمر نگهداری ارزش متفاوتی دارند. لذا برای اسنادی که از ابتدا برای انجام اهداف مهمی تولید می‌شوند، انتخاب کاغذ مناسب از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است. از آنجاکه کاغذها بر اساس نوع مواد مصرف‌شده در تهیه آن‌ها و فرایند تولیدشان، دارای ویژگی‌های متفاوت هستند لذا کیفیت کاغذ، نه تنها متناسب با مواد مصرفی مورد استفاده در حین فرایند تولید، می‌تواند از کاغذی تا کاغذ دیگر تغییر کند، بلکه پس از تولید نیز در اثر عوامل مختلف تحت تأثیر قرار گرفته و عمر و کیفیت آن تغییر خواهد کرد. برای مثال، در اثر تابش نور، تغییرات دما، رطوبت، مجاورت با قارچ‌ها، مواد شیمیایی نظیر اسیدها، آلاینده‌های جوی و نیز زنگ‌زدگی کیفیت کاغذ می‌تواند تغییر کند.

۱. اعضای این کارگروه عبارت بودند از: جناب آقای غلامرضا عزیزی و سرکار خانم‌ها صدیقه روحی دهبینه، فاطمه قدرتی برنج‌آبادی و رقیه محمودی



## هدف

هدف از تدوین این راهنما، معرفی انواع مناسب کاغذ برای تولید اسناد دائمی و موقتی است. در این راهنما، اسناد موقتی به‌عنوان اسنادی با دوره نگهداری کوتاه‌مدت (دوره زمانی کمتر از ۳۰ سال) یا دوره نگهداری بلندمدت (دوره زمانی سی سال یا بیشتر) و اسناد دائمی به‌عنوان اسنادی با مدت نگهداری نامحدود معرفی شده است.

این راهنما برای تمام دستگاه‌های دولتی و وابسته به دولت، نهادها و مؤسسات کاربرد دارد و در آن به ویژگی‌های کاغذ برای حفاظت هرچه بیشتر اسناد کاغذی اشاره می‌شود.

## انواع کاغذ

از آنجا که انتخاب کاغذ مناسب با توجه به طول عمر نگهداری اسناد، می‌تواند از صرف هزینه‌های هنگفت جلوگیری کند. به همین جهت انواع کاغذ مورد استفاده در تولید اسناد دائمی و موقتی به‌صورت زیر طبقه‌بندی شده است:

### – کاغذ ماندگار (آرشیوی)

این نوع کاغذ تا ۵۰۰ سال ماندگاری خواهد داشت و برای اسناد دائمی با دوره زمانی نامحدود و اسناد موقتی با دوره زمانی سی سال یا بیشتر (دوره زمانی نگهداری بلندمدت) مناسب است. این نوع کاغذ برای اسناد سیاسی، حقوقی، فرهنگی نظیر دستورات مقام معظم رهبری (زید عزه) و مکاتبات اصلی رؤسای سه قوه تا سطح وزیر مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این نوع کاغذ، نوع و طول الیاف، مقاومت کششی، میزان اسیدیته و میزان قلیائی بودن باید مطابق با استانداردهای مربوط باشد.

### – کاغذ با کیفیت خوب

این نوع کاغذ معمولاً دارای دوام تا صد سال بوده و برای اسناد موقتی با دوره نگهداری سی سال یا بیشتر مناسب است. وزن آن از هشتاد گرم بر مترمربع کمتر نیست و برای استفاده در دستگاه‌های چاپ، رونوشت و نامبر مناسب است. معیارهای شفافیت و کدری برای این دسته از کاغذها ضروری است اما فاکتورهای مربوط به اندازه طول الیاف، مقاومت کششی و میزان قلیائی بودن را همانند استانداردهای کاغذ ماندگار ندارد.

## کاغذ بازیافتی

این نوع کاغذ از مواد بازیافت شده کاغذی تولید می‌شود که در طی فرایندی، جوهرزدایی و مجدداً خمیر می‌شود. این کاغذ برای استفاده در دستگاه‌های چاپ، رونوشت و نامبر مناسب است. ممکن است این نوع کاغذ الزامات کدری، سفیدی، شفافیت و میزان



قلیائی بودن را برآورده کند اما طول الیاف مناسب و مقاومت کششی را شامل نمی‌شود. این کاغذ بین ده تا سی سال دوام خواهد داشت و برای اسناد موقتی با دوره زمانی نگهداری کمتر از ۳۰ سال همانند پاکت، پوشه، رونوشت‌ها، دفترچه‌های یادداشت و پیغام، پیش‌نویس اسناد، بروشورها کاربرد دارد.

#### **- کاغذ حرارتی**

این نوع کاغذ پایدار نیست و استفاده از آن برای اسناد توصیه نمی‌شود زیرا نوشته‌ها در مدت چند ماه کمرنگ می‌شود و عمر آن بیش از پنج سال نیست. اسنادی که روی این نوع کاغذ تولید می‌شوند باید رونوشتی از اصل سند و برای جایگزینی موقت باشد. رسیدهای بانکی الکترونیکی و رونوشت شرح مذاکرات در این شمار هستند. برای تهیه اسناد مهم که نیاز به نگهداری طولانی‌مدت دارند، باید از کاغذهایی با دوام و پایداری بیشتر استفاده کرد لذا برای سهولت تشخیص کاغذهای ماندگار، برخی از مشخصات آن در ادامه آمده است.

یادآور می‌شود برای شناسایی کاغذهای ماندگار، علاوه بر مشخصات ذکر شده در این راهنما، اداره کل حفاظت و نگهداری سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران، توانایی انجام آزمایشات تخصصی برای مطابقت کاغذهای ارسالی با استانداردهای موجود را دارد.

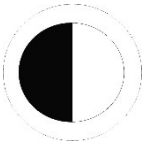

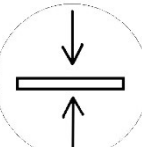
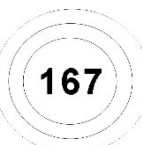


## ویژگی‌های اصلی کاغذ با ماندگاری بالا

توضیحات	علامت تجاری	حدود قابل قبول	ویژگی	ردیف
این نوع کاغذ به محیط زیست آسیب نمی‌رساند.		طبیعی (کتان، کف، لینتر پنبه، پنبه)	جنس الیاف	۱
علامت تجاری فوق روی بسته‌بندی نشانگر مطابقت کاغذ با ویژگی‌های کاغذ ماندگار است (با استاندارد ملی ایران ۵۶۳۳ و استاندارد ایزو ۹۷۰۶ مطابقت دارد).		۳۵۰ میلی نیوتن	مقاومت در برابر پارگی	۲
		۲,۱۸- ۲,۴۲	مقاومت در برابر تاخوردگی	۳
		۷,۵-۱۰	اسیدیته	۴
		کتان، کف، لینتر پنبه، پنبه	الیاف	۵
		۰,۴ مول اسید در هر کیلوگرم	باقی مانده قلیایی	۶
		۵	مقاومت به اکسیداسیون	۷
		۷,۵-۱۰	اسیدیته	۸
کاغذ بدون اسید کاغذی است که الیاف، اسیدیته و مقدار لیگنین آن مطابق با استاندارد ملی ایران ۵۶۳۳ است.		۰,۴ مول اسید در هر کیلوگرم	باقی مانده قلیایی	۹
هنگام ساخت کاغذ و در مرحله سفید کردن از کلر استفاده نشده باشد.		بدون استفاده از کلر	سفید کردن خمیر کاغذ	۱۰

امروزه با توجه به پیشرفت تجهیزات اداری، کاغذ علاوه بر مشخصات ذکر شده برای ماندگاری طولانی مدت، باید دارای ویژگی‌های دیگری از قبیل بهترین کیفیت چاپ با چاپگرهای جوهرافشان یا لیزری باشد. در زیر به برخی از آن مشخصات اشاره شده است:

### ویژگی‌های چاپ کاغذ با ماندگاری بالا

ردیف	ویژگی	علامت تجاری	توضیحات
۱	وضوح و روشنی		باید وضوح و کنتراست رنگ در تصاویر چاپ شده عالی باشد.
۲	صافی (نرمی) کاغذ		برای قابلیت چاپ بهتر، باید صافی کاغذ بهبود داده شده باشد.
۳	کدری کاغذ		باید کاغذ دارای کدری و ضخامت مناسب برای چاپ دو طرفه باشد.
۴	سفیدی کاغذ		کاغذ باید دارای سفیدی مناسب باشد تا در هنگام چاپ، کنتراست رنگ‌ها به درستی انجام شود.



## پیوست‌ها

### استاندارد ویژگی‌های کاغذ بادوام بر اساس استاندارد ملی ایران 56331 ISIRI

شماره استاندارد	حدود قابل قبول (مرز پذیرش)	ویژگی
استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۱۷	کنان، کنف، پنبه لیتر، پنبه	الیاف
استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۷۱-تجدیدنظر	حداقل ۷۰ گرم بر مترمربع	جرم پایه (گرم بر مترمربع)
استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۹۷-تجدیدنظر	حداقل ۳۵۰ میلی‌نیوتن	مقاومت به پاره شدن (در جهت ماشین و در خلاف جهت آن)
استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۰۴-تجدیدنظر اول استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۰۴-تجدیدنظر اول	حداقل ۲,۴۲ حداقل ۲,۱۸	دوام در برابر خوردگی کاغذ (در هر دو جهت) الف- در دستگاه SCHOPPER ب- در دستگاه MITLHOMARGY یا MOLIN-KOHLER
استاندارد ملی ایران شماره ۳۵۶۸	۱۰-۷/۵	PH محلول استخراجی
استاندارد ملی ایران شماره ۴۰۹۹	حداقل ۰,۴ مول اسید در هر کیلوگرم	قلیایی باقی مانده
استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۱۴ -تجدیدنظر اول	حداکثر ۵	مقاومت به اکسیداسیون (عدد کاپا)

۱. استاندارد ملی ایران به شماره ISIRI 56331 بر اساس استاندارد بین‌المللی ایزو به شماره ۹۷۰۶ (ISO 9706) تدوین شده است.



## استاندارد ویژگی‌های کاغذ بادوام بر اساس استاندارد آمریکا<sup>۱</sup>

طبق استانداردهای موجود در آمریکا، کاغذ به سه دسته کلی تقسیم‌بندی می‌شود:  
 نوع اول: کاغذهایی با ماندگاری بسیار بالا، برای نگهداری صدها سال  
 نوع دوم: کاغذهایی با ماندگاری بالا، برای نگهداری بیشتر از یک صد سال  
 نوع سوم: کاغذهایی با ماندگاری متوسط برای نگهداری بیش از ۵۰ سال  
 در مورد اسناد آرشیوی باید از کاغذهایی با ماندگاری بسیار بالا استفاده کرد، بنابراین ویژگی‌های کاغذ نوع اول، باید مورد توجه قرار گیرد.

ویژگی‌ها	کاغذ نوع اول	کاغذ نوع دوم	کاغذ نوع سوم
میزان PH	۷٫۵-۹	حداقل ۶٫۵	حداقل ۵٫۵
مقدار قلیایی باقی مانده	٪۲	٪۲	٪۲

## استاندارد ویژگی‌های کاغذ بادوام بر اساس استاندارد هند<sup>۲</sup>

ردیف	ویژگی	میزان
۱	جنس الیاف	کتان، پنبه یا مخلوطی از هر دو
۲	آلفا سلولز	حداقل ٪۸۵
۳	عدد کاپا	حداکثر ۲
۴	باقی مانده خاکستر	حداکثر ٪۲
۵	PH	حداقل ۵٫۵
۶	بعد از پیرسازی در دمای ۱۰۳ درجه سانتی‌گراد به مدت ۷۲ ساعت	<ul style="list-style-type: none"> <li>۹۸٪ از آلفا سلولز بدون تغییر باقی بماند.</li> <li>عدد کاپا بیشتر از ۰٫۵٪ افزایش نیابد.</li> <li>مقاومت به تاخوردگی تا ۵۰٪ اولیه حفظ شود.</li> </ul>

1. Survey on national standards on paper and ink to be used by the administration for records creation: a RAMP study with guidelines/1987
2. Survey on national standards on paper and ink to be used by the administration for records creation: a RAMP study with guidelines/1987



## منابع

- ISIRE 5633
- ISO 9706
- [www.paperone.com](http://www.paperone.com)
- Select paper of National Archives of Australia ([www.sro.wa.au/state-recordkeeping/preservation-advice/paper-selection](http://www.sro.wa.au/state-recordkeeping/preservation-advice/paper-selection))
- Guide to paper selection for permanent and temporary retention public record of Queensland State Archives.
- Survey on national standards on paper and ink to be used by the administration for records creation: a RAMP study with guidelines/1987.

