

کاغذ، يك وسیله مکاتباتی ارزان تر

کوروش بهی زاده

« معذرت می‌خواهم که روی پارچه ابریشمی نمی‌نویسم » -
دولت احتیاج مبرمی به کاغذ دارد - بهره‌گیری از اسرای جنگی
در سمرقند - چه کسی اولین کارخانه کاغذسازی را ایجاد کرد؟

«من اثر فیلسوف‌هی سیوا را که روی ده لوله کاغذی نوشته شده برای تو می‌فرستم،
متأسفانه برای من مقدور نبود که روی پارچه ابریشمی بنویسم - لطفاً از این بابت
معذرت من را بپذیر». این متن یادداشتی بود که دانشمند تی‌سیو یوان؟ همراه لوله‌های
کاغذ برای دوستش فرستاد.

روشن - خاموش

چراغ روشن است - چراغ خاموش است

روشن - تاریک

هوا روشن است - هوا تاریک است

روشن - سیر

پیراهن آبی روشن خریدم - پیراهن آبی سیر خریدم

روشن - مبهم

مسأله برایم روشن است - مسأله برایم مبهم است

ب - بعضی از واژه‌ها نسبت به واژه‌های دیگر از مشمول معنائی بیشتری برخوردارند.
برای نمونه واژه «گوسفند» نسبت به واژه‌های «میش»، «قوچ» و «بره» و واژه «درخت»
نسبت به واژه‌های «چنار»، «بید»، «صنوبر» و غیره حوزه معنائی وسیع‌تری را دربرمی‌گیرد.
هر چناری يك درخت است ولی هر درختی چنار نیست، هر قوچی گوسفند است ولی هر
گوسفندی، قوچ نیست.

حتماً می‌بایستی معذرت او پذیرفته شده باشد، زیرا در سده دوم بعد از میلاد ابریشم در چین بسیار گران بوده است.

البته از دیگر مواد از قبیل چوب و یا نی مخصوصاً جهت تکثیر نوشته‌ها نیز استفاده می‌شد که از نظر حمل و نقل آسان نبود. به زحمت و آهسته همه افراد به ماده جدید (کاغذ) خو گرفتند. شاید آهسته، لغت مناسبی نباشد، زیرا اولین بار که وزیر دربار خاقان چین تسای-لن^۱ درباره ماده جدید به شاه اطلاع داد سال (۱۰۵ بعد از میلاد) می‌باشد.

مواد اولیه برای تهیه کاغذ نیز گران نبود، تورهای ماهیگیری فرسوده و پارچه‌های کهنه، پوست درختان و کف به مقدار زیاد و ارزان در دسترس بود.

مراحل تولید نیز برای استادکاران و کارگران مشکلاتی ایجاد نمی‌کرد: مواد اولیه به صورت خمیره‌ای با غلظت مناسب مالیده می‌شد و استادکار مواد گیرنده به آن اضافه می‌کرد و کارگران با ظروف بهن و یا توری‌های ظریف خود به ضخامت نسبتاً کمی از آن برداشت می‌کردند و بعد از خشک شدن، صفحات نسبتاً سفیدی به دست می‌آمد که برای نوشتن روی آن مناسب بود.

البته، پارچه ابریشمی هنوز هم به عنوان ماده بهتر و گرانتر باقی ماند. ساختار اصلی پارچه ابریشمی ظریف‌تر بود و جزئیات علائم نوشته شده روی آن بهتر مشهود بود و نیز یک لوله پارچه ابریشمی می‌توانست متن بیشتری را دربر گیرد تا یک لوله کاغذی با همان کلفتی و خلاصه پارچه ابریشمی به مراتب مقاومتر از کاغذ بود. هرچه کوچک می‌توانست ماده جانشینی جدید را پاره کند، در صورتی که مقاومت پارچه ابریشمی بیشتر بوده و نمی‌توان آن را به سادگی از بین برد.

با وجود همه این معایب، کاغذ یک مزیت بزرگ داشت. کاغذ ارزان بود و عملاً قابل ساختن در تعدادی نامحدود.

احتیاج به کاغذ، بسیار زیاد بود. تنها کارمندان دولت به مقدار زیادی کاغذ نیاز داشتند. خاقان چین قانونی را وضع کرد که طبق آن می‌بایستی تمام مکاتبات اداری کتبی صورت گیرد، تا دسترسی به آن‌ها در سال‌های آینده نیز امکان داشته باشد. همه شکایات و یا تقاضاهای مردم بایستی روی کاغذ ضبط می‌شد. دولت اداری ایجاد کرد که وظیفه آن‌ها ثبت مجانی نیازهای مردم بی‌سواد بود.

حال اگر ما ساختار اداری حکومت چین را بررسی کنیم، ساختاری که طوفان حوادث

۱. نی هندی، یک قسم نی مفزدار، بامبو Bambou.

دو هزار ساله تغییری در آن به وجود نیاورده، خواهیم دید که درحقیقت بی ربط دلیل آورده می شود که وجود ماده ارزان قیمت برای تحریر (کاغذ) زمینه را جهت کاغذسازی اداری فراهم آورده است، اما ذره ای از حقیقت نیز در آن نهفته شده است. تولید سری ماده ارزان (کاغذ)، نه فقط برای سیستم اداری پیچیده دوران حکومت خاقان های سلسله هان مهم بود، بلکه علوم نیز از این امکان بهره گرفت. حال دیگر



شکل ۱- تهیه صفحات کاغذ از خمیره نی هندی (عکس از مشایع ژاپنی)

دانشمندان و نویسندگان قادر بودند از روی اثر خود چندین دفعه نسخه خطی بردارند و دیگر قیمت نسخه‌های خطی به وسیله ابریشم پر بها و گران تمام نمی‌شد. کارمزد نویسندگان (کپی‌کنندگان) نیز تعیین‌کننده نبود.

حال آیا تسای‌لن کاشف کاغذ بوده است، معلوم نیست و شاید او فقط در آن زمان، اطلاع کشف کاغذ را به خاقان چین داده است. یا به طوری که اشاراتی رفته است که در سال ۱۰۲ قبل از میلاد، یعنی سه سال قبل از اطلاع کارمند دربار فوق‌الذکر، کاغذ استعمال می‌شده است.

ما مدیون ساکنین استان سدچوان^۲ هستیم چون جامعه جدید بنون وجود يك ماده سبك، ارزان و قابل اطمینان برای مکاتبات، غیرقابل تصور می‌باشد. مطمئناً، صنعتها سفالی، نی‌های شفاف‌شده و صفحات مسطح چوبی برای دربرگرفتن و نگاهداری نوشته‌ها مناسب می‌باشد ولی يك کتابخانه این چنینی جای بسیار زیادی را اشغال می‌کرد و هر اثر (نوشته) فلسفی بزرگ بی‌شک دارای «وزن» زیادی می‌شد. استفاده از پارچه ابریشمی آسان‌تر بود؛ يك لوله ابریشمی می‌توانست مطالب زیادی را دربرگیرد و در کتابخانه نیز جای کمتری را می‌گرفت. ولی متأسفانه ابریشم فقط مصارف مکاتباتی نداشت و استفاده از ابریشم برای تهیه البسه به مراتب زیادتر بود.

صادرات ابریشم از چین به روم توسط جاده معروف ابریشم صورت می‌گرفت و تقاضای مداوم خریداران، طول راه و وجود واسطه‌های متعدد، قیمت ابریشم را مرتب افزایش می‌داد. البته، برای فرمایشات پشاهانه، اثر فلاسفه و تاریخ شناسان معروف، همواره از ابریشم استفاده می‌شد، ولی برای تکثیر وسیع نوشته‌ها، صنعت کاغذسازی کافی نبود بلکه بایستی صنعت دیگری نیز کشف می‌شد.

صنعت چاپ

صنعت تهیه کاغذ به سرعت در تمام چین گسترش پیدا کرد، کاغذ، به عنوان جانشین ارزان ابریشم، دیگر تغییر ماهیت داده بود. روش‌های تولید توسعه پیدا کرد، مواد اولیه مناسب‌تری انتخاب شد و جوهر مناسبی اختیار شد که روی کاغذ به طور ثابت اثر می‌گذاشت و از قرن هفتم میلادی به بعد صنعتگران به صفحات کاغذ يك ماده گیاهی برای دور نگهداشتن حشرات می‌آمیختند. طبق بخشنامه دولت می‌بایستی همه مدارك به این ماده آغشته شود.

بعد از ایجاد صنعت چاپ در قرن هشتم، ابریشم دیگر به عنوان کاغذ مورد استفاده

قرار نمی گرفت.

روش‌های جدید اندازه‌گیری، گفته‌های تاریخ‌نویسان چینی را تأیید می‌کند و از این نظر تردیدی برای کشف کاغذ در چین قدیم باقی نمی‌گذارد. يك قطعه کاغذگونه‌ای که وسیله باستان‌شناس آقای فولک برگمن^۱ در مارچ ۱۹۳۱ در نزدیکی دیوار بزرگ چین از زیر خاک بیرون آورده شده و به کمک روش کربن رادیوآکتیو^۲ ارزیابی شده، مربوط به قرن دوم میلادی می‌باشد.

کاغذ مثل دیگر چیزها راهش را از طریق جاده ابریشم به اروپا پیدا کرد. ساکین استان سه جوان تا مدت‌زمانی انحصار تهیه کاغذ را در دست داشتند ولی سال ۷۵۱ بعد از میلاد نقطه عطفی بود در تاریخ کاغذسازی: سمرقند تحت نفوذ سیاهیان اسلام درآمد. قوم غالب از اسرای جنگی چینی که صنعتگران کاغذ بودند، استفاده کردند. طرفداران محمد(ص) دوران‌دیش و عالی‌طبع بودند و بدین صورت سمرقند به زودی به عنوان مرکز تولید کاغذ مرغوب درآمد. در بغداد و دمشق آسیاب‌های کاغذسازی احداث شد. تولید کاغذ در مصر در حدود قرن نهم میلادی شروع شد و بدین صورت ماده قدیمی یعنی پاپیروس^۳ از رونق افتاد. ماده اولیه ارزان برای تهیه کاغذ در آسیاب‌های کاغذ سازی کشور نیل (مصر) در اوائل پارچه‌هایی بود که دور سرده‌های مومیائی شده، می‌پیچیدند. دزدی از قبرها یکی از کارهای رایجی بود که در آن زمان به خاطر کسب پول انجام می‌شد.

صنعت کاغذسازی بعدها از طریق مراکش به اسپانیا رسید. در آنجا مدارکی از سال ۱۱۵۰ میلادی به دست آمده که دلالت بر وجود يك کارخانه کاغذسازی معظم می‌کند. در قرن سیزدهم در ایتالیا اولین آسیاب کاغذسازی ساخته شد و در آنجا برای اولین بار در متن کاغذ علائمی ثبت شد که چینی‌ها نیز به آن دست نیافته بودند: علائم چاپ سفید در متن کاغذ^۴.

تاجر آلمانی اولمن شترومره اولین تولید کننده کاغذ در شهر نورنبرگ آلمان در سال ۱۳۹۰ میلادی بود. او در کتاب روزشمار خود که مدرکی است ارزنده، نه فقط به روش تهیه کاغذ در قرون میانه اشاره می‌کند، بلکه درباره اولین اعتصاب در تاریخ صنعت کاغذسازی نیز یاد می‌کند.

از کشف کاغذ هم اکنون حدود ۱۹ قرن می‌گذرد و جزء لاینفک زندگی روزانه ما

1. Folke Bergman 2. Radiocarbon_Methode.

۳. پاپیروس، گیاهی از نوع نی که مصریان قدیم از آن چیزی شبیه مقوا درست می‌کردند و روی آن می‌نوشتند.

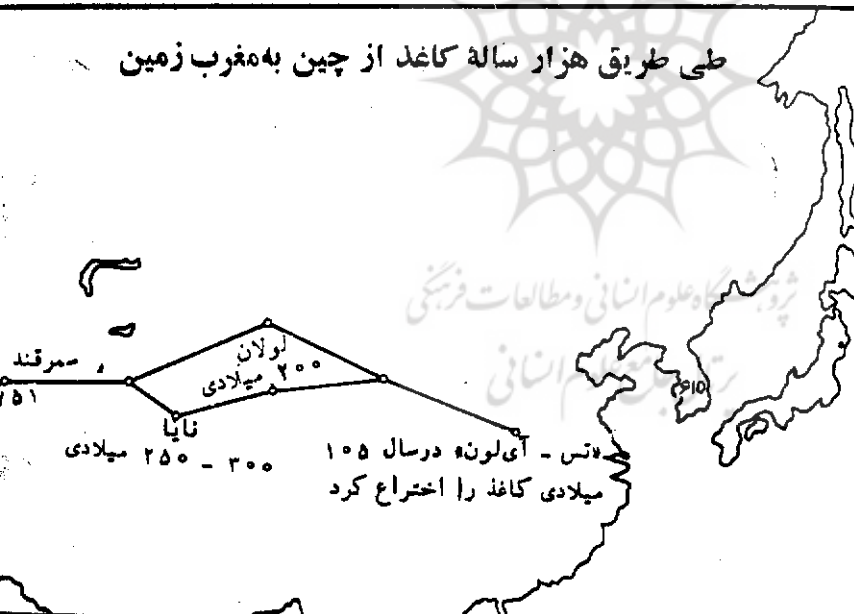
4. Watermark 5. Ulman Stromer.

شده است. از شروعی آن چنان ساده و كوچك در چین حالا يك توليد اين چنین معظمی به وجود آمد. آمار زیر تصوری از مطلب بالا را به ما می دهد: در سال گذشته فقط در ایالات متحده امریکا بیش از ۵۰ میلیون تن کاغذ تولید شد. یعنی برای هر نفر ۲۵۰ کیلوگرم!

آمار بالا فقط توانست جامه عمل بپوشد، چون از چوب در صنعت کاغذ سازی بهره گرفته شد. حالا ما کشف این روش را مدیون چه کسی هستیم؟ مدیون اولین کاغذ-سازان روی زمین! نه، او اهل چین نبود، او زنبور بود، چرا او برای اولین بار از تراشه چوب با اضافه کردن آب دهان «کاغذ» ساخت و از آن به عنوان لانه سبک و نفوذ-ناپذیر استفاده کرد.

کیفیت این «کاغذ» طبیعی بستگی کامل به نوع چوب مورد استفاده دارد - درست شبیه صنعت مدرن کاغذسازی.

فیریک دان رنه رمورا (۱۷۵۷-۱۹۸۳) برای اولین بار مطلب بالا را کشف کرد و توجه کاغذسازان اروپا را به آن جلب کرد. چندی بعد کشیش و طبیعی دان آلمانی



شکل ۲- راه کاغذ به غرب. اعداد، مربوط به سال میلادی ایجاد اولین آسیاب های کاغذ سازی می باشد. برداشت از «کتاب کاغذ» نوشته آرمین رنکر (نشریات اینزل)

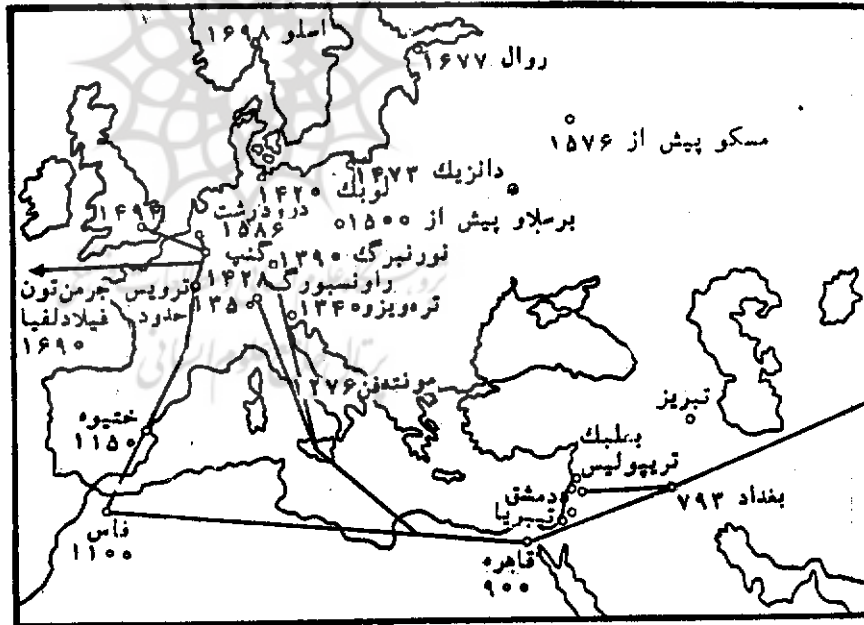
۱. Rene Reaumur

یاکوب کریستین شفر^۱ (۱۷۹۰-۱۷۱۸) نشان داد که کاغذ را می‌توان از همه چیز تهیه کرد:

از لوبیا، بوته زنبق، گردو، سیب‌زمینی، میوه کاج، ذرت، پنبه کوهی^۲، کلم، گاه، بوته کنف، خزه^۳، انواع گیاهان باتلاقی^۴ و البته از لانه زنبور. او برای نمایش، کتابی درست کرد که هر صفحه آن از یکی از مواد بالا تشکیل شده بود.

چگونه تاریخ کاغذسازی شروع شد؟ يك دانشمند چینی معذرت می‌خواهد که برای کپی اثری از کاغذ استفاده می‌کند. از سال ۸۹۰ بعد از میلاد نیز يك نامه تشکرآمیز از مصریان به جای مانده که آن نیز با جمله زیر خاتمه می‌یابد: «معذرت می‌خواهم که روی پاپیروس نوشتم».

ماده‌جانشین جدید، یعنی کاغذ، يك کشف مهم بود، ولی تحول بزرگ و مداوم راضعت چاپ به وجود آورد که بررسی تاریخی آن موضوع يك مقاله جدید است.



1. Jacob Cristien Schäfer.
2. asbestos 3. moss 4. rush.



شکل ۳- آسیاب هاردن و اولمن شترورمر جلو دروازه نورنبرگ در سال ۱۳۹۵ میلادی افتتاح شد. آن اولین کارخانه کشف شده کاغذسازی در آلمان می باشد. قبلا نیز آسیابی در نزدیکی سن ژولین (Soint Julian) فرانسه ایجاد شده است (۱۳۴۸). ۶۰۰ سال طول کشید تا صنعت کاغذسازی از چین به خاورمیانه رسید و ۶۰۰ سال دیگر تا اروپا.