

# جاسک

اسمعیل دمیرچی

# Lithography & Stone

Esmail Damirchi



تاریخ ۱۵۰ ساله چاپ ایران نشان داده است که ماشین آلات و ادوات چاپ و نیروی فنی و حرفه‌ای این صنعت فرهنگ‌ساز در هر برهه‌ای از زمان، از ویژگی خاصی در شکوفایی کشور برخوردار و از تمام ارگانه‌های دیگر جلوتر بوده و به جرات می‌توان گفت هنوز هم جلودار است و به همین خاطر مسئولیت بیشتری را در توسعه همه جاذبه کشور عهده‌دار و پیشرفتهای مختلف را در سطح جامعه یا همگام و یا در آن دخیل بوده است. بدون توجه به توسعه جدی چاپ نوین و رشته‌های فراوان مربوط به آن، تسریع در توسعه دیگر رشته‌ها مستعجل خواهد بود.



ISBN: 964-06-7340-4



9 789640 673409

کتاب

اسمعیل دہلوی

989 8000

80100



بِسْمِ اللَّهِ



# چاپ سنگی

اسمعیل دمیرچی

تهران-۱۳۸۴



سازمان اسناد و کتابخانه ملی  
جمهوری اسلامی ایران

این کتاب مورد حمایت سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران قرار گرفته است

دمیرچی، اسمعیل، ۱۳۱۶ -

چاپ سنگی = Lithography & Stone / تألیف و گردآوری اسمعیل دمیرچی...  
تهران: اسمعیل دمیرچی، ۱۳۸۴.  
۱۱۰ ص.

ISBN: 964-06-7340-4

فهرست نویسی براساس اطلاعات فیا.

۱. چاپ سنگی. الف. عنوان.

۷۶۳/۲۲

ج ۲ / ۵۸ / NE۲۴۲۵

۸۴ - ۲۱۶۵۰

کتابخانه ملی ایران

ISBN: 964-06-7340-4

شابک: ۹۶۴-۰۶-۷۳۴۰-۴

## چاپ سنگی

### Lithography & Stone

تألیف و گردآوری اسمعیل دمیرچی

آماده سازی، طرح و اجرا آتلیه خانه چاپ و طرح

حروف نگاری محبوبه فراهانی

طرح جلد آرش منصورنیا

شمارگان ۲۰۰۰ جلد

چاپ دوم دی ۱۳۸۴

بها ۲۰۰۰۰ ریال

نقل مطالب با ذکر مأخذ آزاد است

تهران - کد پستی ۱۱۳۵۶ - خیابان سی تیر، کوچه ملک پور، شماره ۳

تلفن: ۶۶۷۰۳۲۰۴



## فهرست مطالب

|      |                                 |
|------|---------------------------------|
| ۹    | به عنوان مقدمه                  |
| ۱۳   | تاریخچه چاپ سنگی                |
| ۲۳   | سنگ‌های مخصوص سنگ چاپ           |
| ۲۵   | نگارش و آماده سازی سنگ چاپ      |
| ۳۱   | روش انتقال تصویر به سنگ         |
| ۳۵   | تکنیک‌های ترسیم به روی سنگ چاپ  |
| ۴۷   | روش تفکیک رنگها در چاپ سنگی     |
| ۵۵   | کشف تصادفی چاپ اف ست            |
| ۵۹   | شروع چاپ سنگی در ایران          |
| ۶۱   | روش‌های سنتی چاپ سنگی در ایران  |
| ۶۴/۱ | چاپ (کتاب سنگی) در ایران        |
| ۶۵   | زمینه پیدایش پلیت آلومینیومی    |
| ۶۷   | اولین چاپخانه سنگی در ایران     |
| ۷۷   | تکنیک جدید کپی فیلم در سنگ چاپ  |
| ۸۳   | چاپخانه دارالفنون               |
| ۸۹   | موقعیت اجتماعی کارگران چاپ سنگی |
| ۹۵   | طرح‌های رنگی چاپ سنگی           |



## منابع

- افشار، ایرج، سیر کتاب در ایران، انتشارات امیرکبیر، تهران، ۱۳۴۴
- جعفری، عبدالرحیم، در جستجوی صبح، انتشارات روزبهان، تهران، ۱۳۸۳
- دانشور، هوشنگ، صنعت چاپ، انتشارات سازمان جغرافیایی کشور، تهران، ۱۳۵۱
- درویش کجوری، بیژن، تئوری چاپ، وزارت آموزش و پرورش، تهران، ۱۳۶۳
- دستگردی، وحید، مجله ارمغان، تهران، ۱۳۱۰
- رضوانی، دکتر محمد اسماعیل، چاپ سنگی، روزنامه کیهان، شماره ۹۴۷۶، تهران، ۱۳۴۵
- فردریکه جی، کیلگور، تکامل کتاب، مترجم دکتر علی شکویی، انتشارات دبیزش، تهران، ۱۳۸۳
- کهن، گوئل، تاریخ سانسور در مطبوعات ایران، انتشارات آگاه، تهران، ۱۳۶۰
- مصاحب، دکتر غلامحسین، دایرة المعارف فارسی، انتشارات فرانکلین، تهران، ۱۳۴۵
- میرزای گلپایگانی، حسین، تاریخ چاپ و چاپخانه در ایران، انتشارات گلشن، تهران، ۱۳۷۸
- نفیسی، سعید، راهنمای کتاب، تهران، ۱۳۳۷

Jurgen Wolf, Hans, *Geschichte, der Graphischen Verfahren*, by Historia Verlage, Germany, 1990

Vicary, Richard, *Lithography*, Thames and Hudson Ltd, London, 1976

Auflage Dritte, *Einführung in Die Lithographie*, Eggen Fachbuchreihe, BERLIN, 1962

منابع زیر؛ برای استفاده بیشتر، توصیه می‌گردد:

- مرتسلف، اولریچ، تصویرنگاری داستانی در کتابهای چاپ سنگی فارسی، مترجم خانم پریسا کرم رضائی، کتابخانه، موزه و مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی، تهران، ۱۳۸۴
- قاسمی، سید فرید، سرگذشت مطبوعات ایران، سازمان چاپ و انتشارات وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، تهران، ۱۳۸۳

## به عنوان مقدمه

نوشتن پیشگفتار جهت تکنیک و رشته‌ای از چاپ که دو قرن پیش اختراع و ابداع شده، کاربرد وسیع داشته و حتی در کشور ما جای پای ماندگار برجای گذاشته است و نیز رابطه مستقیم با چاپ امروز دارد بهانه‌ای شد برای طرح مطالبی که تنها بیش علاقه‌مندان و دست‌اندرکاران صنعت و صنف چاپ بدان آگاهند ولی اهمیت شایانی برای ایشان قائل نیستند.

جامعه‌شناسان اعتقاد دارند که زیر ساختهای توسعه فرهنگی جوامع در گرو پیشرفت همه جانبه در رشته‌های مختلف علوم ارتباطات است که وجود یا عدم مدیریت مؤثر در آن موجب شکوفایی و یا پژمردگی آن می‌شود و البته رشته چاپ هم از این قاعده کلی مستثنی نیست؛ و در این روند است که نسبت به استعداد حرکت جامعه، استفاده از نظریات و توانمندیهای کارشناسان ضرورت پیدا می‌کند و در صورتی که قادر باشیم صاحب نظران و کار آشنایان بصیر را کشف و جذب کنیم و با برنامه‌ریزی علمی و مدّون، میزان کارآمدی صاحبان صنایع چاپ را بالاتر برده و جاذبه‌های آن را بهتر نمایان سازیم، بدون شک دانشگاهها و بنگاههای اقتصادی، سرمایه‌گذاری علمی و فنی را در این رشته با علاقه‌مندی پذیرا می‌شوند. سالیان متمادی است در سازمانهای دولتی و خصوصی ما که مرتبط با چاپ هستند تصمیم‌گیریهایی جدی نیست و با عنایت به چشم‌انداز برنامه توسعه آنها، بارقه‌امیدی از آن بر نمی‌خیزد.

تاریخ ۱۵۰ ساله چاپ ایران نشان داده است که ماشین آلات و احوات چاپ و نیروی فنی و حرفه‌ای این صنعت فرهنگ‌ساز در هر برهه‌ای از زمان، از ویژگی خاصی در شکوفایی کشور برخوردار و از تمام ارگانهای دیگر جلوتر بوده و به جرأت می‌توان گفت هنوز هم جلودار است و به‌همین خاطر مسئولیت بیشتری را در توسعه همه جانبه کشور عهده‌دار و پیشرفتهای مختلف را در سطح جامعه یا همگام و یا در آن دخیل بوده است. بدون توجه به توسعه جدی چاپ نوین و رشته‌های فراوان مربوط به آن، تسریع در توسعه دیگر رشته‌ها ممتنع خواهد بود.

سرعت تحولات در رشته ارتباطات، تحقیق جدی در این مورد را اجتناب ناپذیر نموده است و سازندگان ماشینهای چاپ را بر آن داشته تا ظرافتهای فنی و نوگراییهای مستمر را مد نظر قرار دهند و با کمک دانشگاهها و مؤسسات علمی - تحقیقاتی که در اختیار دارند دستگاههای چاپ را روز به روز کاملتر کنند آن سان که با تابش پرتو نور بر روی کارهای چاپ شده، بیننده تصویر را با وضوحی نزدیک به واقعیت مشاهده نماید، به بیان دیگر تمام عوامل در پی آنند که ریزترین ترامها را با حداقل آب و مرکب و حداکثر کیفیت بر صفحه کاغذ بنشانند آنچنان که تصاویر چاپ را بهتر از «فتو» بدست آورند و خوشبختانه موفق هم شده‌اند. ... و این پیشرفت دلنشین مرهون زحمات محققینی است که حدود یکصد سال قبل

(با الهام از هنر چاپ سنگی) موفق به ساخت پلیت (زینک) چاپ افست شدند و از ویژگیهای متناقض آب و مرکب بهره جستند و به تدریج شد آنچه اکنون میبینیم؛ آیا ما هم در این روند و برای پیشبرد آن وظیفه‌ای داریم؟ بگذریم ... در هر حال متعاقب تولید زینک، رونق کارخانه‌های سازنده ماشینهای چاپ در کشورهای صنعتی بسرعت روبه فزونی گذاشت، تولید ماشینهای «افست» در ابعاد و با تواناییهای مختلف ادامه یافت و هنوز هم ادامه دارد و هم اکنون میلیونها دستگاه چاپ افست در دنیا مشغول به کار است.

.... و این موفقیت در روش تهیه زینک برای نسل گذشته امکان‌پذیر نمی‌شد اگر «آلوئیس سنفلدر» در سال ۱۷۹۸ به روش «چاپ سنگی» دسترسی پیدا نمی‌کرد، وی به پاس این خدمت عظیم از دست ارشدترین مقام مسؤول کشور خود امتیاز «منحصر به فرد بودن» را دریافت نمود.

.... و امروز نه تنها باگذشت بیش از ۲۰۰ سال هنوز هم به زینک وابسته هستیم بلکه در سالهای آینده نیز به این ورق فلزی نازک - که ادامه همان روش چاپ سنگی است - نیازمند خواهیم بود، زمانی عظمت اختراع «آلوئیس سنفلدر» و کوشندگان پس از او بر ما معلوم می‌شود که توجه داشته باشیم میلیاردها دلار سرمایه ملی و دانش فنی در اقصی نقاط جهان مشغول چاپ به روش افست هستند که وابستگی شدید به زینک دارند.

از سوی دیگر، ورود اینترنت، تلویزیون و شبکه‌های سرتاسری و گوناگون ارتباطات الکترونیکی و جهانی به زندگی انسان امروز رنگ دیگر داده و تحول عمیقی ایجاد نموده است، تولید ماشینهای پرتیراژ چاپ صنعتی (انواع لفاف بسته‌بندی) مرزهای خود را از ماشینهای کم تیراژ جدا کرده و فاصله زیادی از هم گرفته‌اند.

هم‌اکنون دستگاههای چاپ دیجیتالی مجهز به اسکنر و انواع نرم‌افزارهای گرافیکی شده و چندین رنگ با بیش از چند صد نقطه براینج با تیراژ بالا و بر روی انواع مختلف کاغذ

و مقوا در ضخامتهای مختلف، حتی بر روی پلاستیک، سولوفون و متالایز تولید می‌شوند و از اینها گذشته همین ماشینهای کوچک و جمع و جور، مجهز به چاپ، نا، ترتیب، ته چسب، جلدگذار و صحافی، توأم با چاپ جلد و لمینیت، انقلابی در تولید کتاب و بسط اطلاعات مکتوب به وجود آورده‌اند و با تکنیک «چاپ و نشر رومیزی» روزنامه، مجله و کتاب را بر مبنای تیراژ درخواست‌کننده، به طور همزمان در مکانهای مختلف جهان قادر به نشر و توزیع آن هستند و البته با این همه امکانات جنبی، قبل و بعد از چاپ که در یکجا جمع شده، باز هم زینک محکم سر جای خود ایستاده و به نقش بی بدیل خود در چاپ آثار مکتوب ادامه می‌دهد و بازارهای مصرف را کماکان برای خود حفظ کرده است.

در عین حال شاهدیم که همین زینک یا پلیت هم در مسیر تکامل؛ روند پرفراز و نشیب داشته، از دامن چاپ سنگی تا کلیشه، گراور و پلیت‌های مسی که توسط لیتوگرافها حساس می‌شد تا زینکهای حساس فعلی و زینکهای حرارتی و .... ، اکنون که توانایی «چاپ نانو» تا «دیوارنگاری»های عظیم را شاهدیم.

با آن که بزرگان و پیش‌کسوتان ما دائم مشورت را توصیه می‌کرده و می‌کنند، متأسفانه سالهاست که در رأس هرم تصمیم‌گیری برای این صنعت، خود محوریهایی را شاهد هستیم، با این حال و در همین وانفسای عدم توجه سرمایه‌گذاری در صنعت چاپ، می‌بینیم چاپخانه‌های بسیار مدرنی ایجاد شده‌اند که بدون چشمداشت حمایت سازمانهای دولتی و با جسارت تمام، ماشینها و سیستمهای عرضه شده در آخرین نمایشگاههای جهانی را خریداری می‌کنند و به‌ایران می‌آورند که البته جز عشق و علاقه انگیزه دیگری بر آن متصور نیست و این چنین است که با این همت والا، ما هم در مقابل دیگران سخنی برای گفتن داریم. مدیران جرابید و صاحبان چاپخانه‌های ایرانی همیشه چنین بوده و هستند اگر قدرت مالی و پشتیبانی معنوی داشته باشند و بخشنامه‌های گوناگون و گاه متناقض دست و پایشان را نبندد!

تکنیک هنر چاپ سنگی نیز پس از ورود از اروپا به ایران، رونق خوبی داشته است، بطوری که در تاریخ مطبوعات ایران ضبط است: عباس میرزا نایب السلطنه\* در حدود ۱۵۰ سال پیش جهت بازدید و آشنایی با این فن میرزا جعفر تبریزی را به مسکو اعزام نمود، این میرزا جعفر - که خدایش بیامرزاد - با هوش و درایت ذاتی روش کار را فرا گرفت و با خود ابزار و ادوات مربوط به چاپ سنگی را به تبریز آورد و پا به پای ملل صاحب مطبعة آن روز، در ایران هم تحولی در این هنر - چاپ و نشر - به وجود آورد و در شهر تبریز با روش چاپ

---

\* عباس میرزا منشأ آثار بزرگی در ایران بوده است. آرامگاه او در پایین پای حضرت رضا (ع) در مشهد - نزدیک درب ورودی مسجد گوهرشاد قرار دارد.

سنگی به تکثیر کتاب همت گماشت.

متأسفانه با سابقه‌ای چنین درخشان، ابزار و ادوات و ماشین‌آلات فوق نیز مورد قهر مخالفین نادان قرار گرفت و از بین رفت بطوری که هیچ‌گونه عکسی و یا نقاشی و مطلب مورد استنادی از آن برای ما برجای نمانده است.

این حقیر بر آن شدم تا یادداشتهایی در رابطه با روش چاپ سنگی (که تاریخچهٔ ایجاد زینک هم هست) برای علاقه‌مندان جمع‌آوری کنم تا مورد استفادهٔ عزیزان قرار گیرد و خواستم تا به سهم خود اقدامی ولو کوچک انجام دهم و قدمی ولو کوتاه در این راه بردارم و دوستداران صنعت چاپ را در حد توان و بضاعت اندک با پیشینهٔ چاپ سنگی که بستر اصلی حرکت روبه رشد این صنعت است - آشنا کنم؛ که اینک کتابچه‌ای است فرا روی اصحاب نظر - تا چه قبول افتد و چه در نظر آید.

ناگفته پیداست که جمع‌آوری این مطالب سقف توانایی این حقیر بود که از کاستی و خطا خالی نیست، پیشاپیش از بزرگان و صاحب‌نظران و محققان پوزش خواسته و خطاها را به گردن می‌گیرم و جهت کامل‌تر شدن و رفع نقائص آن، هرگونه تذکر و راهنمایی شفاهی و کتبی را بر دیده خواهم گذاشت.

لازم است از راهنماییهای ارزنده دکتر ایرج افشار و سید فریدقاسمی و استاد بیژن درویش - که خود دائره المعارفی از هنر چاپ هستند - و محمود ناظران پور پیشکسوت و مطلع امور چاپ و نشر، سپاسگزاری کنم که با در اختیار گذاشتن یادداشتها و اطلاعات ذیقیمت و نیز رهنمودهای ارزنده و مشفقانه خود، در این راه مرا یاری نموده و جناب غلامرضا امیرزاده ایرانی که مرا به خزانه بی‌همتای نمونه‌های رنگی (۶ تا ۱۰ رنگ) چاپ سنگی خود هدایتم نمودند و همچنین با کمک سرکار خانم ملیحه چلاجور بود که توانستم یادداشتهای خود را در قالب کتاب تقدیم حضورتان نمایم.

از خدای خود شاکرم به بنده فرصتی داد تا بدینوسیله قدردان این عزیزان باشم.

شهریور ۱۳۸۴ - اسمعیل دمیرچی

## ناریخچه چاپ سنگی

(۱۷۹۸ میلادی)

چاپ [گرفتن] از سطح ساده و هموار، جدیدترین رویکرد و پیشرفت پیش‌بینی نشده هنر چاپ در قرن نوزدهم بود. فرایندی که بعدها به لیتوگرافی یا چاپ سنگی معروف شد به وسیله الویس سنفلدر<sup>۱</sup> از اهالی باواریا در سال ۱۷۹۸ اختراع شد و یک قرن بعد، این نوع چاپ در شکل افست، جای چاپ با حروف ریخته نگری شده را گرفت.

اختراع چاپ سنگی با آرزوی سنفلدر برای چاپ نمایشنامه‌ای که می‌خواست آن را به ارزان‌ترین قیمت به چاپ رساند، تسریع شد. هرگز پدر در سال ۱۷۹۲ که هنرپیشه بوده وی را مجبور به ترک دانشگاه در اینگولشتات<sup>۲</sup> نکرد، اما خوشبختانه وی قبلاً اطلاعات کافی درباره شیمی کسب کرده بود که به او دو کارها و آزمایشات بعدی خود کمک کرد. او کار خود را با حکاکی در روی مس یا سنگ<sup>۳</sup> نقش‌دار شروع کرد، اما این کار را به علت وقت و پول زیادی که مورد نیاز بود، ترک نمود.

او بعد از عدم موفقیت در جایگزینی مس برای فلز روی، از یک تکه سنگ آهک استفاده کرد تا در روی آن نقش و حکاکی‌های خود را انجام دهد. او سنگ آهک را ابتدا برای چاپ نقش جوهر تهیه کرده بود.

بیست و دو سال بعد، سنفلدر مطلب زیر را نوشت که درباره «آن. هیات مایر»<sup>۴</sup> گفته بود: «لیتوگرافی تنها فرایند عمده چاپ است که مخترع آن اختراع خود را توصیف کرده است.<sup>۵</sup>» من به تازگی در آزمایشگاه کوچک خود موفق به صیقل دادن یک قطعه سنگ شده بودم که در روی آن می‌خواستم زمینه حکاکی را به وجود بیاورم و به این ترتیب تمرینات خود را در نوشتن کامل کنم. اما در این موقع مادرم وارد اطاق شد و از من خواست که صورت حساب زن رختشویی را که منتظر شستن لباس‌ها بود، بنویسم. اتفاقاً من حتی یک صفحه کاغذ در

۱- Aloys Senefelder -۱

Ingolstadt -۲

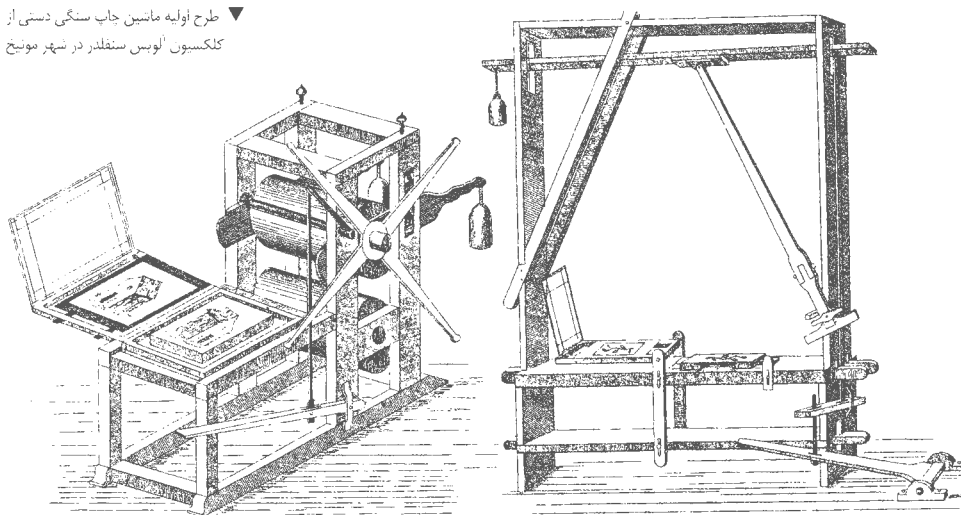
Intaglio Printing -۳

A. Hyatt Mayor -۴

Aloys Senfelder, *A Complete Course of Lithography* (London: R. Ackerman, 1819), V -۵

دسترس نداشتیم چون ذخیره مختصری که داشتیم به علت نمونه‌برداری چاپ بر روی سنگها از بین رفته بود، مرکب نیز تمام شده و یک قطره هم در دوات نمانده بود و چون نمی‌شد مادر را معطل کرد و کسی در خانه نبود که دنبال کاغذ و مرکب برود، تصمیم گرفتم که صورت حساب را با جوهری که از موم، صابون و دوده چراغ نفتی درست کرده و در روی سنگی که به‌تازگی صیقل داده بودم، بنویسم و از روی آن در موقع فراغت نسخه‌برداری کنم.<sup>۱</sup>

▼ طرح اولیه ماشین چاپ سنگی دستی از  
کلکسیون الویس سنفلدر در شهر مونیخ



به دنبال آن سنفلدر متوجه شد که اگر او به جای پاک کردن، نوشته روی سنگ را با اسید نیتریک رقیق می‌پوشانید، چه نتیجه‌ای حاصل می‌شد. نوشته روغنی، اسید رقیق را پس می‌زد و نوشته به صورت برجسته ظاهر می‌شد. او توانست به نوشته مرکب بزند و عمل چاپ را با وارد آوردن اندک فشاری که عادت به وارد آوردن آن داشت، به انجام برساند. اما لکه‌هایی که با این نوع چاپ بر روی کاغذ می‌ماند، او را وادار کرد که به تحقیقات بیشتر در ساخت خاصیت کاغذ بپردازد.

در یکی از آزمایشات، او صفحه‌ای از یک کتاب کهنه را برداشت و آن را در محلول رقیقی از صمغ عربی\* فرو برد و طرف چاپ شده کاغذ را به آرامی با تکه اسفنجی

۱- Ibid, 7-8, 9.

\* صمغ - مایع کم و بیش لزج و چسبناکی که از برخی درختان بخارج ترشح می‌شود و در مجاورت هوا سحمتد، سختی مخصوص پیدا می‌کند و در صنعت از آن استفاده می‌نمایند. صمغها معمولاً موادی هستند که از تغییر و تبدیل سامة باخته گیاهی حاصل می‌شوند و در الکل حل نمی‌گردند. صمغها از احتلاط چند قند مرکب تشکیل شده‌اند. بعضی صمغها مسقیماً در آب حل می‌شوند مانند صمغ عربی که از بعضی گونه‌های درخت افاقیای عربی بدست می‌آید و بعضی دیگر ابتدا در آب آماس کرده و پس از آن حل می‌شوند، نوع مرغوب صمغ عربی در آب به خوبی حل می‌شود و با آن محلول چسبنده‌ای ایجاد می‌کند (فرهنگ معین)

به مرکب روغنی آغشته کرد و یک صفحه سفید کاغذ را بر روی آن فشار داد و با موفقیت متن را به آن کاغذ منتقل ساخت. چون کاغذ بعد از چند بار انتقال چاپ، دوام خود را از دست می‌داد، لذا او سنگ آهک مسطحی را جایگزین آن کرد و در روی آن تصاویری را با صابون رسم نمود، و بعد از ریختن صمغ عربی رقیق شده بر روی همه سطح پلاک، او آن را با اسفنج و روغن سیاه رنگ زد. جاهایی که با صابون چرب‌اندود شده بود، بلافاصله به رنگ سیاه در آمد، در صورتی که جاهای دیگر سفید ماند و او توانست نسخ چاپی زیادی از آن تهیه کند. او متوجه شد که فرایند شیمیایی ساده‌ای را در مقایسه با فرایند فیزیکی پر هزینه چاپ با سطح حکاکی شده یا حروف ریخته‌گری شده اختراع کرده است. در سال ۱۷۹۹، شاه ماکسیمیلان جوزف<sup>۱</sup> امتیاز «منحصر به فردی» را در باواریا به سنفلدر اعطا کرد.<sup>۲</sup>

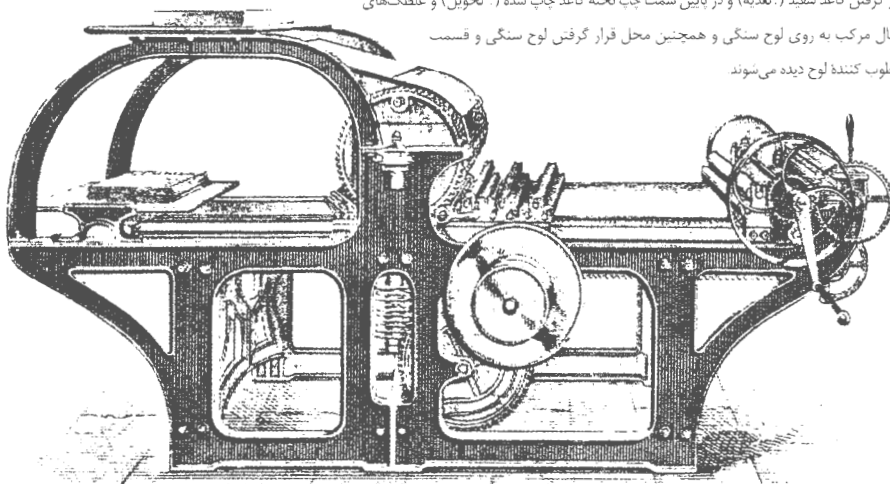
سنفلدر در دو دهه بعد اقدام به کامل کردن چاپ لیتوگرافی نمود، همان‌طور که گوتنبرگ نسبت به تکمیل چاپ با حروف ریخته‌گری اقدام کرده بود. او به کامل کردن نوع مرکب‌های خود ادامه داد و قبل از سال ۱۷۹۷ ماشین چاپی را اختراع کرد که از سنگ لیتوگرافی استفاده می‌کرد. در آن ماشین، سنگ مرکب‌اندود را [در صفحه] ماشین چاپ قرار می‌دادند و صفحه کاغذ که بر بالای آن قرار داشت، از میان دو سیلندر، طوری حرکت داده می‌شد که سیلندر

▼ این تصویر ماشین چاپ سنگی سریعی است که فرانسوی‌ها به سال ۱۸۶۰ میلادی ساختند، در قسمت بالا، نخته

قرار گرفتن کاغذ سفید (تغذیه) و در پایین سمت چپ نخته کاغذ چاپ شده (تحویل) و غلطک‌های

انتقال مرکب به روی لوح سنگی و همچنین محل قرار گرفتن لوح سنگی و قسمت

مرطوب کننده لوح دیده می‌شوند.



۱- King Maximilian Goseph -

۲- Senfelder. Complete Course 9-11,38 -

بالایی کاغذ را بر روی سنگ فشار می‌داد و عمل چاپ انجام می‌گرفت. از ماشین‌های چاپ مشابه هنوز برای آزمایش و نتیجه‌گیری استفاده می‌شود.

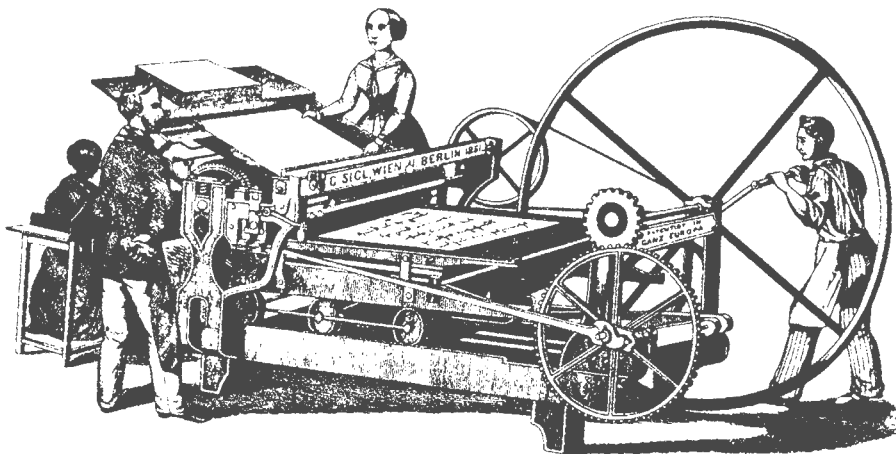
ده سال بعد، او ماشینی را اختراع کرد که می‌توانست به طور خودکار کار کرده و مرطوب سازی و مرکب زدن را بدون دخالت دست انجام دهد. این ماشین که با نیروی آب کار می‌کرد، با نیروی بخار آب نیز می‌توانست راه‌اندازی شود. به عقیده سنفلدر، مهم‌ترین بخش اختراع او، جایگزین شدن روی یا سرب به جای سنگ آهک بود.

در تمام طول قرن نوزدهم، [روش چاپ لیتوگرافی] بزرگترین هنر گرافیک بود و هنوز هم در عالم هنر از مقام بلندی برخوردار است.

هنرمند، طرح خود را یا مستقیم یا به طور وارونه روی سنگ یا روی کاغذ مخصوصی رسم می‌کرد تا بعداً بر روی سنگ منتقل شود و در این کار از قلم، مداد یا مائیک به عنوان وسیله کار استفاده می‌کرد. مداد و مائیک تشکیل می‌شد از چربی یا پیه آب شده، صابون، موم زنبور و رنگ، تا ماده مخلوط شده را قابل رؤیت سازد، و مرکبی که برای استفاده با قلم به کار می‌رفت از همان اجزاء و ترکیبات درست می‌شد.

در سال ۱۸۳۶، «گادفری انگلمان»<sup>۱</sup> لیتوگرافی رنگی [کرومولیتوگرافی Chromolithographie] خود را عرضه داشت، و این اولین لیتوگرافی چند رنگی بود

▼ «جورج سیگل» در سال ۱۸۵۱ ماشین چاپ سنگی سریعی را اختراع و تولید کرد که به کمک ۴ نفر قادر به تکثیر بود، شخصی با نیروی بازو ماشین را به حرکت در می‌آورد، دومی، لوح سکی که در صفحه ماشین قرار داشت را به مرکب آغشته می‌کرد، نفر سوم کاغذ سفید را از میز بالا، در لبه پنجه سیلندر جهت چاپ شدن قرار می‌داد، و به هنگامی که پنجه سیلندر، کاغذ چاپ شده را آزاد می‌کرد، نفر چهارم آن را می‌گرفت و به روی میز کنار خود می‌گذاشت



که هنرمند هر یک از رنگ‌ها را در روی سنگ جداگانه‌ای رسم می‌کرد و برای یک تصویر تا بیست تکه سنگ به کار می‌برد. بزرگترین مسأله در روش انگلمان، انجام چاپ دقیق هر یک از سنگ‌ها [ریجستر نمودن] در طول عمل چاپ بود.

اولین ماشین چاپ لیتوگرافی، در سال ۱۸۵۲ در دسترس قرار گرفت و ماشین‌های بستر پهن<sup>۱</sup> [صفحه تخت] که مخصوصاً برای لیتوگرافی طراحی شده بودند، در دهه ۱۸۷۰ به بازار آمدند. ربع آخر قرن نوزدهم شاهد پلاک‌های روی و آلومینیوم [زینگ] بودیم که جایگزین پلاک‌های سنگی می‌شد.\*

▼ این دستگاه چوبی چاپ پارچه را در سال ۱۷۹۷ جهت بسط و توسعه صنعت چاپ پارچه، به تقلید از روش آلويس سنفلدر در انگلستان ساختند.



۱- Flatbed

\* تکامل کتاب، ص ۱۷۰



▲ ماشین چاپ سنگی با فلکه ستاره‌ای  
ساخت سال - ۱۸۴۸ از J. Mannhardt  
موزه مونیخ - آلمان



▲ این پرتره آلوئیس سنفلدر، در موزه مونیخ قرار دارد، بعد از آتش سوزی، از فرد ناشناسی بدست آمده و در سال ۱۹۳۴ در مجله صنعت چاپ لایپزیکه چاپ شده است.

| <p>آلویز سنفلدر*</p> <p>کاشف روش چاپ سنگی</p> <p>نسخه برداری از روی سنگ چاپ که حروف چینی آن به روش کپی انجام پذیرفته</p> |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| ۱۷۹۶                                                                                                                     | ۱۷۹۶                                                                                                                                                                                                                                                        | ۱۷۹۷                                |
| برجسته و گود نمودن<br>فلز، توسط اسید                                                                                     | در مونیخ - کشف روش چاپ سنگی<br>از طریق بکارگیری مواد شیمیایی                                                                                                                                                                                                | اولین پرس<br>چاپ سنگی               |
| ۱۷۹۸                                                                                                                     | <p>من آرزو می‌کنم که اختراع من خیلی زود در<br/>روی کره زمین رواج پیدا کند تا انسانها بتوانند<br/>از راز این کشف اطلاع حاصل نمایند و در<br/>این باره فکر کنند و به وسائلی که ساخته، و<br/>به وقتی که در این راه گذاشته‌ام، پی ببرند.</p> <p>آلویس سنفلدر</p> | ۱۷۹۸                                |
| روش کنده‌کاری<br>(کراپرونک)                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                             | ایبداع روش قلمکاری<br>(فیدر)        |
| ۱۷۹۹                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                             | ۱۷۹۹                                |
| طراحی هنری<br>(اتوگرافی)                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                             | چاپ برنامه آگهی<br>تئاتر پدر سنفلدر |
| ۱۷۹۹                                                                                                                     | ۱۸۰۵                                                                                                                                                                                                                                                        | ۱۸۰۷                                |
| طراحی با مداد شمعی<br>(گرایده)                                                                                           | تولید زینگ<br>(متالوگرافی)                                                                                                                                                                                                                                  | استفاده از تن‌ها<br>در چاپ          |
| ۱۸۱۸                                                                                                                     | ۱۸۲۶                                                                                                                                                                                                                                                        | ۱۸۲۵                                |
| تولید تابلوهای<br>هنری                                                                                                   | چاپ رنگی<br>تابلوهای رنگ روغنی                                                                                                                                                                                                                              | روش مقوایی<br>(اشترتویی)            |



▲ از مجموعه تابلوهای آلوئیس سنفیلدر که بروی سنگ  
 توسط خود او پرچسته شده است. به طرافت طرحها توجه فرمایید.



▲ در حال کشیدن تصویر بر روی سنگ چاپ

## سنگ‌های مخصوص سنگ چاپ

آلویس سنفلدر در سال ۱۷۹۶ در اثر کار بر روی سنگ‌های مختلف به این نتیجه رسید که از هر سنگی که صاف باشد نمی‌توان چاپ گرفت، و با آزمایش‌های مختلف شیمیائی موفق شد از سنگی به نام (سول هوفنر کالک شیفر) چاپ را بدست آورد، کشف این پدیده بین سالهای ۱۷۹۶-۱۷۹۸ اتفاق افتاده.

این نوع سنگ از معروف‌ترین سنگهایی است که در شهر بایر در مونیخ آلمان بدست می‌آمد و از نظر سختی رنگ بندی طبیعی نشده است، بطوری که سنگ (سول هوفنر کالک شیفر) در رنگهای مختلفی تاکنون بدست آمده است:

- زرد با سختی نرم

- خاکستری زرد رنگ با سختی متوسط

- خاکستری آبی رنگ با سختی سخت

این سنگها با ترکیبات بالای کلسیم کربنات هستند که به مقدار کمی مخلوط با مواد دیگر می‌باشند.

از مشخصات ترکیبی ویژه سنگ چاپ (لیتوگرافی) ۹۷٪ تا ۹۹٪ کلسیم کربنات ( $\text{CaCO}_3$ ) است که با یک زمینه تن‌دار متفاوت مورد استفاده قرار می‌گیرند.

رنگ این سنگها بسته به مقدار اکسید آهن است که در آنها موجود می‌باشد.

سنگهایی که سابقاً در روش چاپ سنگی بکار گرفته می‌شدند، اگر از نوع نرم بودند، معمولاً به رنگ زرد درمی‌آمدند - و سنگهایی که از نوع سخت بدست می‌آمدند، به رنگ خاکستری مایل به آبی بودند.

این سنگهای چاپ، کمیاب و گران قیمت و مشکل تهیه می‌شدند، و بهمین علت بود که نتوانسته بودند آنها را به تولید انبوه برسانند، لذا بیشتر، از آنها در جنبه هنری این روش چاپ استفاده می‌کردند و هم اکنون هم می‌نمایند.

▼ سائیدن و آماده نمودن سنگ چاپ، توسط ماشین سنگ ساب دستی



قطر سنگهای چاپ معمولاً ۸ تا ۱۰ سانتیمتر بوده.



▲ سائیدن و آماده نمودن سنگ چاپ، توسط دست و سنگ مخصوص



## نگارش و آماده سازی سنگ چاپ

سنگ‌های چاپ را قبل از ساییده شدن نمی‌توانند مورد استفاده قرار دهند، باید ابتدا سطح آنها را صاف نمایند. پرداخت سطح سنگ چاپ به دو طریق دستی و ماشینی امکان پذیر بود، و اشخاصی که به این کار هنری می‌پرداختند، از دقت، مهارت و تجربه کافی بهره‌مند بودند، و بنا به سفارش کاتبین هر یک از انواع سنگ‌ها را برای طرح و نوشته‌های مختلف، بطور خاصی صیقل و پرداخت و زیر می‌نمودند.

شخصی که سطح سنگ‌های چاپ را صیقل می‌داد، سنگ‌ساب نامیده می‌شد، و از سنگی به نام سنگ سنباده (بیم استاین) جهت ساییدن سطح سنگ‌های چاپ استفاده می‌نمودند، و این سنگ‌های سنباده به سه نوع: نرم متوسط و بسیار نرم بودند که از همان استخراج می‌شد، و نوع کاربری هر یک از این سنگ سنباده‌ها را استاد سنگ ساب با در نظر گرفتن نوع طرح‌های مختلفی که به ایشان ارجاع می‌دادند، مانند: خطاطی و خوشنویسی، طراحی، نقاشی و یا تذهیب، با سنگ سنباده خاص هر یک که استاد سنگ‌ساب تشخیص می‌داد، سنگ چاپ را جهت آن کار پرداخت و آماده می‌کردند.\*

سنگ‌های چاپ را جهت هر یک از طرح‌ها انتخاب می‌کردند، سطح آن را بقدری می‌ساییدند که هیچگونه خشی در سطح آن دیده نشود، پس از ساییدگی کامل، سنگ را با دقت با آب شستشو داده و سپس با باد آنرا خشک می‌کردند و پس از خشک شدن کامل آن، سنگ چاپ جهت خطاطی و طراحی و دیگر کارهای مورد سفارش آماده بود.

سنگ‌ها در این مرحله قابلیت گیرایی چربی بخود را داشتند، بنابراین بایستی کاملاً از آنها در مکان امنی دور از دسترس محافظت می‌کردند تا از آلوده شدن به چربی، و حتی اثر انگشتان و گرد و خاک بلور باشند.

سنگ‌های چاپ بزرگ را چون با دست ساییدن آنها مشکل بود، از ماشین‌های سنگ سابی که دقیق و یکنواخت بوده استفاده می‌کردند.

\*\*\*

\* اگر قرار بود بر روی سنگی با قلم ریز مطلبی نوشته شود، باید سطح سنگ کاملاً صاف باشد. در صورتی که در روی سنگ چاپی نقاشی و یا طرحی با گچ نوک تیز کشیده می‌شد، ترجیحاً سطح سنگ باید زیر می‌بود.

نگارش و نویسندگی در اسلام مقام والایی داشت چون از اهمیت مذهبی بالایی برخوردار بود؛ و زبان از الهامات بهشتی محسوب می‌شد. از المعزبن بادیس<sup>۱</sup> نقل می‌کنند که [حضرت] محمد(ص) گفته بود: «زیبا نویسی به حقیقت وضوح و روشنی بیشتری می‌بخشد و نشان می‌دهد که زمانی که قلم‌ها خوب باشند، کتاب‌ها لبخند می‌زنند.»

او در اولین فصل کتاب خود می‌نویسد: (نگارش باید زیبا باشد)، و به طور ضمنی اضافه می‌کند که (نگارش ریز و سریع نویسی بهتر است).

مسلمانان هنر تصویری را کنترل می‌کردند، اما تصویرسازی هنری را به طور کلی کنار نگذاشتند. تصویرهای علمی و فنی در کتابهای عربی، بویژه زمانی که نمی‌توان با نگارش، اطلاعاتی را عرضه کرد، دیده می‌شود. تصویر این صفحه نقشه ستاره‌ها است و صورت فلکی موسوم به کلاغ<sup>۲</sup> را نشان می‌دهد. این تصویر با جدولی همراه است که بیانگر موقعیت هفت ستاره در صورت فلکی می‌باشد. این تصویر از نسخه قرن شانزدهم کتاب ستارگان ثابت نوشته عبدالرحمن صوفی (۹۸۶-۹۰۳)، اقتباس شده است. کتاب در اصل در قرن دهم نوشته شده و در حال حاضر در کتابخانه کنگره نگهداری می‌شود. «جورج سارتون» در مورد این کتاب می‌گوید که «یکی از شاهکارهای مسلمانان در نجوم و رصد ستارگان» است.

مسلمانان با قلم نی می‌نوشتند و با قلم‌مو صفحات را آراسته و مصور می‌کردند.

[اصل] جدول صورت فلکی فوق با سه رنگ قرمز، زرد و آبی رسم شده، در صورتی که جدول با دو رنگ سیاه برای حروف و قرمز برای اعداد نوشته شده است.

ابن بادیس به طور مشروح سه نوع قلم مختلف را شرح می‌دهد: «مستقیم»، «اریب» و قلم «حد وسط»: قلم مستقیم یا راست که می‌توانست قوی‌ترین، کوچک‌ترین و جاودانه‌ترین



نوشته را روی کاغذ بیاورد، مورد نظر اغلب کاتبین بود. قلم اریب نوشته ضعیفتری را تولید می کرد اما زیباتر بود و قلم حد متوسط می توانست زیبایی خط را با قدرت خط توأم کند. قلم هر چه درازتر بود، به همان اندازه می شد با آن سریع تر نوشت.

ابن بادیس در نیمه دوم فصل اول کتاب خود چگونگی بریدن نی ها را به منظور ساختن قلم شرح داده و مطلب را با توضیح کوتاهی درباره دوات به پایان می برد.

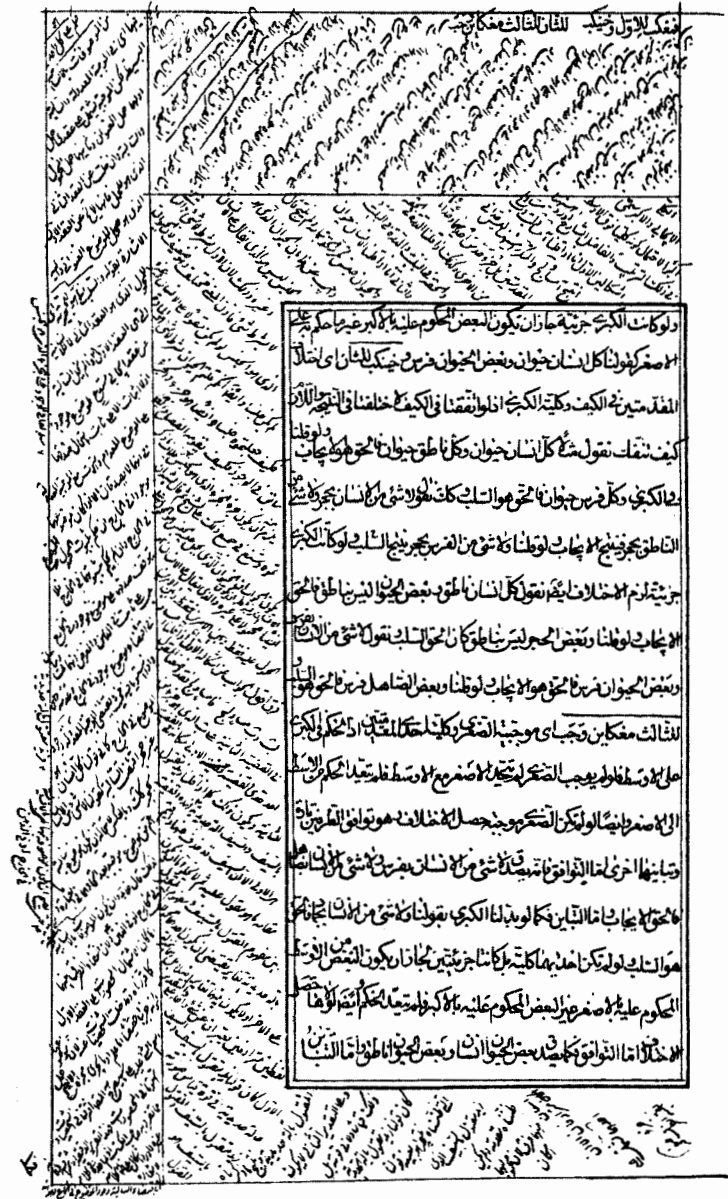
هفت فصل دیگر کتاب او شامل دستورالعمل های ساختن مرکب است که با مرکب ساخته شده از دوده سیاه در فصل دوم شروع و با مرکب سیاه ساخته شده از جوهر مازو\* در



\* مازو، مادامی است که از روی تنه درخت بلوط بدست آمده و در رنگ آمیزی مورد استفاده قرار می گیرد.

▲ همان طور که ملاحظه می‌شود به خاطر زحمت زیادی که فراوری سنگ چاپ داشته، کاتبان سعی می‌کرده‌اند بیشترین بهره را از سطح سنگ ببرند. چند نوع حاشیه نویسی

صفحة ۷۶



پرهیز از پاراگراف از نشانه‌های بارز این نگارش می‌باشد، آرایش صفحات نیز مد نظر بوده و بر آن تأکید داشته‌اند تا به چشم خواننده زیباتر جلوه کند و ملال‌آور نباشد.

فصل سوم به پایان می‌رسد. در فصول چهارم تا ششم دستوراتی برای ساختن مرکب‌های رنگی - قرمز، صورتی، زرد، سبز، آبی، بنفش و سفید - آورده شده است. این رنگ‌ها برای رنگ آمیزی تصاویر و برای علائم کمکی و نقطه گذاری، حروف بزرگ، عناوین و سرفصل‌ها، طرح‌ها، حاشیه صفحات کتاب و متون به کار می‌رفتند. عنوان فصل هفتم عبارت است از، «هنر نوشتن با طلا، نقره، مس، حلبی و سایر فلزات.» و فصل هشتم نگارش با مرکب نامریی را شرح می‌دهد. چهار فصل دیگر دربارهٔ پاک‌کن‌ها، چسب‌ها، مواد صیقل‌دهنده، ساخت کاغذ، آمادگی برای نگارش، و زیباسازی صفحات کتاب می‌باشد.\*

\* تکامل کتابه ص ۹۳

▶  
صفحه آخر

## بِسْمِ اللَّهِ خَيْرُ الْأَشْيَاءِ

کتاب جدید الطبع که مطابقت نقضیه در آن است  
در ذل الخلفه با هره انطباع میشود و بعضی انجام  
طبع یافته و بعضی قریب لا ختامست که در نوای  
مسجد شامحلی جهه فروش آنها معین میشود  
کتابش در ذل ان محقق خواننده که در فقه مجلد  
کتابش می‌طلبند این‌الله علامه که در فقه مجلد  
کنار و اشع السماء از محقق زامانی که در فقه مجلد  
کتاب جامع الشعارات از مرحوم زامانی که در فقه مجلد  
کتاب صباح کعبی که در ادب مجلد  
کتاب مقاصد العلب و فوائد اللب از شهید زامانی که در فقه مجلد  
رساله آغاز و انجام محفوظ و معارف و فضائل از زامانی که در فقه مجلد

اشاعرات خمس از شیخ بهائی علیه السلام که در فقه مجلد

۲ شهر شعبان العظمی

## روش انتقال تصویر به سنگ چاپ

برای آشنایی با روش کپی نمودن تصاویر و نوشته‌ها به روی سنگ چاپ، استادکاران اولیه این هنر به کاربری و تکنیک تَن‌های\* مختلف آشنا بودند و بمرور تقریباً به ده نوع تن که هر یک از آنها نسبت به نوع کار چاپی مشخص شده و مورد استفاده قرار می‌گرفت، دست یافته بودند.

در مُتدهای انتقال تصاویر به روی سنگ چاپ، - امروزه به نام کپی معروف است - کپی‌کار ابتدا، حدود و خطوط تصویر را روی کاغذ می‌کشید و بعداً آنرا به سطح سنگ چاپ مورد نظر که انتخاب گردیده، انتقال می‌داد.

همانطور که نوع طرح، نوشته و یا نقاشی باید در سنگ بخصوصی کپی می‌شد، خطاط، طراح و یا نویسنده هم هر یک از این کارها را باید با تَن مخصوص بر روی سنگ چاپ منعکس می‌کرد، و برای سیستم چاپ مستقیم، خطوط و یا تصاویر بایستی در سنگ چاپ بر عکس اصل کار (:اوریزینال) می‌بود، یعنی (معکوس، ناخوانا) - و برای سیستم چاپ غیر مستقیم خطوط و یا تصاویر بایستی در روی سنگ چاپ مستقیم از اصل کار می‌شد.

سه مُتد برای انتقال تصاویر به روی سنگ چاپ به روش دستی وجود داشت که بنا به نوع سفارش و کار موردنظر، برای اجرای یکی از این روش‌ها به کار گرفته می‌شد:

### ۱- کپی به طریق پودر قرمز

این روش ساده‌ترین مُتد برای کارهای سیاه و سفید است، در این روش روی کاغذ زوررقی، خطوط یا شکل انتخاب شده را با مداد کشیده و آن را معکوس روی سنگ چاپ قرار داده تا روی سنگ تصویر مستقیم بیافتد، بطوری که در روی سنگ ناخوانا دیده شود.

\* Tone، به نقاط پر جسته در گراور تَن اطلاق می‌شود، در گراور سازی از مجموعه ریز و درشت این نقاط (ترام)، تصویری فلزی جهت تکثیر به نام گراور بدست می‌آید که توسط نور به مرکب آغشته و با فشار متعاری که از پشت کاغذ به روی تَن‌های گراور می‌آید مرکب از تمام نقاط به روی کاغذ منتقل و عمل چاپ انجام می‌پذیرد.

۱- برای اولین بار در قرن ۱۸، شخصی به نام مایزن باخ Maizen Bach به تَن که امروزه آنرا ترام یا (نقطه مفید) می‌نامند دست یافت و آنرا ابداع و معرفی کرد.

کاغذ زرورق که آغشته به پودر قرمز (گل آخرا)\* است، و از طرف آغشته به پودر آن روی سنگ چاپ قرار می‌دهیم، و در پشت این کاغذ زرورق یک برگ کاغذ نازک قرار داده، سپس با مداد یا سوزن مخصوص کپی، روی خطوط کشیده شده را مجدداً خط می‌کشیم، و به این طریق تصویر را از روی زرورق به روی سنگ چاپ معکوس انتقال می‌دهیم.

## ۲- کپی کردن به طریق کشیدن با قلم

روی کاغذ مخصوص ترانسپارنت (شفاف) حدود تصویر را با مرکب چاپ تعیین می‌کنیم، بطوری که برای کارهای ساده رنگی این روش مناسب است، کاغذ ترانسپارنت کاغذی است که یک روی آن با قشر مخصوصی پوشانده شده است، و طرف حساس آن که براق‌تر است، با قلم خطوط، حدود هر رنگ را مشخص می‌کنیم، این کاغذ دارای خاصیتی است که به محض خیس شدن طرف حساس آن خیلی راحت، حالت چسبندگی پیدا می‌کند و روی سطح سنگ چاپ می‌چسبد.

## ۳- کپی کردن به طریق برداشتن ژلاتین

مناسب‌ترین متد برای کارهای کوچک چهاررنگ در چاپ سنگی، این روش است، به همین دلیل بایستی خیلی با دقت حدود خطوط رنگی روی کاغذ ژلاتین مشخص شود و با قلم یا سوزن مخصوصی که سه لبه است خطوط تصویر در سطح کاغذ آغشته به ژلاتین، برش داده شده و برداشته می‌شوند، در این حال، خطوط تصویر، حالت گودی در روی کاغذ پیدا می‌کنند، به محض اینکه تمام خطوط تصویر در روی کاغذ درآمدند، خطوط گود شده را با مرکب چرب مخصوص که به نامه «توشه» نامیده می‌شود، آغشته می‌کنیم.

با مداد شمعی نیز امکان همین عمل وجود دارد. بدین ترتیب محل خطوط را باز گذارده و مرکب را به آنها انتقال می‌دهیم و به خاطر اینکه قدری گود هستند، جذب سنگ چاپ می‌شوند، برای انتقال تصویر در این روش شخص چاپچی در پرس‌های دستی (که در شعبات حروفچینی جهت چاپ نمونه‌خوانی مورد استفاده قرار می‌گرفت) هم می‌تواند عمل چاپ را انجام دهد.

پس از انتقال تصویر بر روی سنگ چاپ، فرم‌ها در هر سه مورد فوق، آماده هستند تا چاپ گرفتن از آنها را شروع کنند.

\* [گل آخرا] - یک نوع خاک رُست است که با املاح آهن آمیخته شده و در نتیجه برنگ زرد، نارنجی، قرمز و قهوه‌ای در آمده باشد. در بعضی از سواحل و جزایر جنوبی ایران (از قبیل جزیره هرمز) بفرآوانی موجود است و آنرا استخراج می‌کنند و در نقاشی و رنگ کاری بکار می‌برند. (فرهنگ معین)

۱۹۰۴ میلادی  
نورنبرگ آلمان



Ferner empfehlen wir:

**Steinschleifmaschinen  
Handpressen für Stein-  
und Lichtdruck  
Tritthebelpressen  
Gummir- und  
Lackirmaschinen  
Trockentransporte  
Ausstanzmaschinen**

### آگهی فروش

ماشین آلات مدرن صنعت چاپ

پیشنهاد ما جهت آینده کارگاه شما

علاوه بر پرس‌های نیمه اتوماتیک موسسه نوریس Noris

دستگاههای زیر جهت فروش آماده است:

**ماشین سنگ‌سابی**

**پرس دستی برای چاپ سنگی**

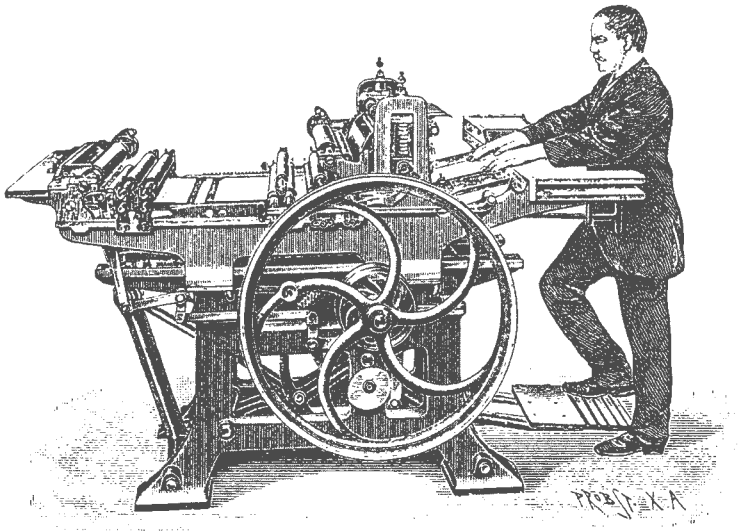
**ماشین چاپ شیشه‌ای (نوری)\***

**پرس‌های پدالی برای لیت‌گرو**

**ماشین لاک زنی با تونل و نقاله خشک‌کن حرارتی**

**ماشین ریپرتوار**

\* در این روش هنرمندان کپی کار، ابتدا برای هر رنگی یک شیشه انتخاب و شیشه‌ها را با مواد ژلاتینی حساس می‌کردند، و بعد از خشک شدن ژلاتین تصویر مورد نظر را بر روی آنها کپی می‌نمودند و با ظاهر شدن اصل مطلب یا تصویر، شیشه‌ها را با آب شستشو داده و در کوره‌ای قرار می‌دادند و درجه آنرا تا رسیدن به ۲۰۰ درجه سانتیگراد کنترل می‌کردند، سپس در این لحظه که شیشه‌ها کاملاً خشک شده و به خود حرارت گرفته‌اند، بلافاصله در کشوی صندوقی که دمای آن به زیر صفر می‌رسید می‌گذاشتند، که نیم سایه‌های بدست آمده از مطالب و تصاویر در قشرهای حساس شده در این زمان بصورت شکسته و ترک خورده و دقورمه شده بدست می‌آمد، این چهار قطعه شیشه تراشیده طبیعی، شامل فرم‌هایی بودند که برای هر رنگ محسوب میشد که بعد از کپی، با ماشین چاپ Licht Druck می‌توانستند از آنها چاپ بگیرند، نمونه‌های تولید شده با این روش چاپی، خیلی به اصل کار نزدیک بود. (عین ترام‌های موجی که امروزه در فیلم‌های Fm مطالب و تصاویر را تشکیل میدهند).



▲ نمونه‌ای از اولین پرس‌های نیمه اتوماتیک چاپ سنگی بیگل \*

در ابعاد ۳۷ × ۵۳ سانتیمتر

ساخت کارخانه - Noris - آلمان

محسنات ویژه این دستگاه عبارتست از:

- این ماشین مجهز به قسمت مرطوب‌کننده اتوماتیک سنگ چاپ است.
- عمل چاپ فقط توسط یک نفر صورت می‌پذیرد.
- فضای خیلی کمی همانند یک پرس معمولی را اشغال می‌کند.
- این ماشین قادر است چاپ برجسته را توسط کلیشه‌ها و ماده انجام دهد.
- این دستگاه چاپ سنگی دستی، مجهز به محل تغذیه کاغذ سفید Feeder و محل تحویل اوراق چاپ شده Delivery می‌باشد.

## تکنیک‌های ترسیم به روی سنگ چاپ

انواع ترسیم‌ها به روی سنگ چاپ عبارت بودند از:

۱- ترسیم یا نقاشی با قلم و مرکب

۲- ترسیم یا نقاشی با مداد شمعی

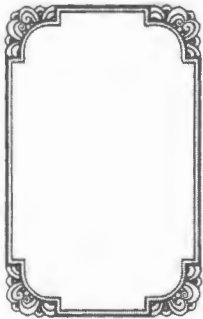
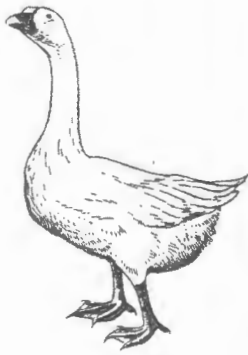
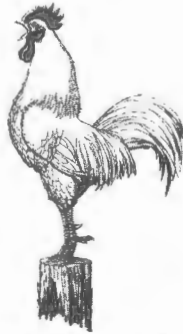
۳- ترسیم به روش هاشور یا نقطه زنی

۴- روش رنگ پرانی

۵- روش ترام دادن به تصویر

۶- روش حکاکی روی سنگ

۷- روش تفکیک رنگ‌ها در چاپ سنگی





▶ طرز تراش گچ سفید تحریر  
(باز کردن نوار محافظ از نوک مداد به مقدار احتیاج)

### ۱- ترسیم یا نقاشی با قلم و مرکب

این روش که به سبک نقاشی «فدر Federtechnik» نامیده می‌شود، در روی سنگ چایی که کاملاً صاف و رنگ آن زرد و از جنس نرم بوده کپی گرفته می‌شود. قبل از انتقال خطوط و یا شروع نقاشی بر روی سنگ، سطح آنرا با مایع «تربانتین» یا با آبی که به مقیاس یک درصد در آن جوهر سرکه (سولفوریک) بوده، آغشته می‌کردند. این مایع عمل جذب مرکب را بر روی سنگ آسان می‌کرد. بعد از انتقال نقاشی و یا خطوط به روی سنگ، با قلم موی نرم و پهن تمام سطح سنگ را به آرامی تمیز و لکه‌گیری و مطالب آنرا رتوش می‌نمودند، در این حال نباید انگشت‌ها و حتی نفس مستقیم شخصی که در حال کار روی سنگ است به سنگ برخورد کند، برای این که اثر انگشت بر روی سنگ می‌ماند و همچنین رطوبت نفس نقاش، در کیفیت کار چایی اثر گذار بوده است؛ اینک بعد از رتوش، سنگ آماده چاپ می‌باشد.

این تکنیک عبارت است از کشیدن طرح و یا نوشتن خط بطور مستقیم توسط قلم شمعی یا مداد کونته بر روی سنگ چاپ است.

### ۲- ترسیم یا نقاشی با مداد شمعی

این روش به سبک نقاشی «کرایده Kreidestifte» معروف است، در این روش از سنگی که سطح آن زیر بوده استفاده می‌کردند و هر چه این زیری در سطح سنگ یکنواخت‌تر بود، خطوط خود را بهتر نشان می‌دادند، و انتقال خطوط و نقاشی بروی سنگ از طریق متد



▶ طرز تراش مداد شمعی  
(تراشیدن دیرک چوبی اطراف شمع تحریر)

کپی با پودر قرمز به روش (رُوتِه) انجام می‌شد، بطوری که شخص کپی‌کار در پایان کار شروع به سایه و روشن زدن تصویر روی سنگ می‌نمود که بوسیله گچ مخصوص این عمل انجام پذیر بود.

قلم‌هائی با ویژگی‌های مخصوصی جهت خطاطی، نقاشی، تذهیب بر روی سنگ چاپ به کار گرفته می‌شدند که توسط استادکاران قطر نوک هر یک از آنها، ضمن اینکه با هم تفاوت‌ها داشتند، نسبت به طرح مورد نظر مشخص و تراش داده می‌شد.

ظرافت سطح سنگ چاپ به هنر نقاش و کپی‌کار و چگونگی آماده کردن نوک مداد گچی داشت تا بتوانند تَن‌های مختلف را در روی تصویر پیدا کرده و سطح‌های بزرگ تَن پلات Toneplate را با مرکب پوشاند و پس از خشک شدن کل طرح و سنگ چاپ، سطح آنرا با پودر تالک پوشانده تا سنگ جهت چاپ آماده می‌گشت.

### ۳- ترسیم به روش‌هاشور یا نقطه زنی \*

این روش نقطه زنی به تکنیک «شاب» معروف است، برای این روش از سنگ‌های

چاپی که سطح آنها زیر بوده، استفاده می‌کردند، تمام سطح سنگ، با لاک آسفالت خیلی نازک پوشانده می‌شد، در تَن سیاه زمینه، نوشته و یا نقاشی مورد نظر بصورت هاشور یا نقطه خراش داده می‌شد تا نوشته و یا نقاشی ظاهر شود، بطوری که در متن سیاه سنگ تصویر به رنگ سفید نمایان می‌شد.

این تکنیک یک نوع روش نقاشی بود که بد طریق

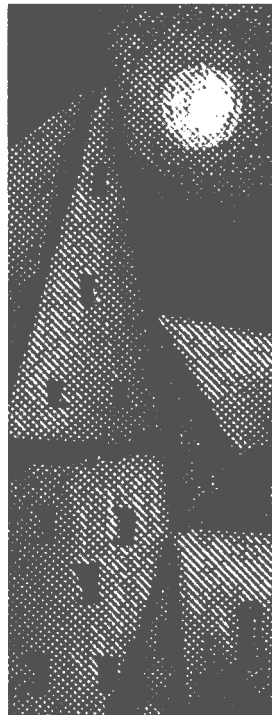
نگاتیو به چشم می‌خورد.

این روش بیشتر برای نقاشی یا تصاویری که دارای

فون سیاه و یا تیره بود مناسب‌تر، و استفاده می‌شد. بعد از

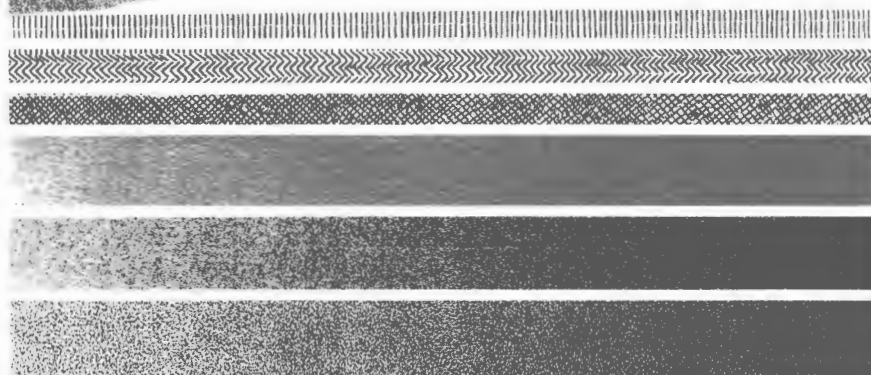
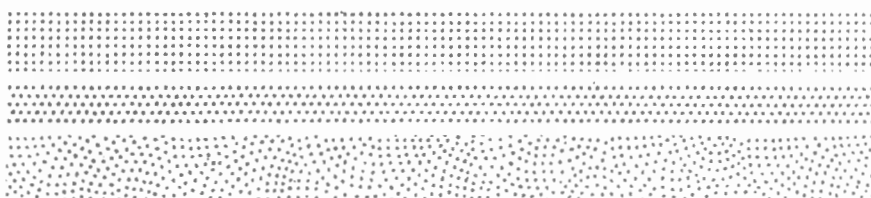
اتمام نقاشی بدون پودر زدن به سنگ، سنگ چاپ برای

استفاده آماده بود.



این نمونه چاپی است با تکنیک شاب، روش آن بطریق گنده کاری بر روی سنگ چاپ انجام و برای تولید چاپ نگاتیو بکار گرفته می‌شود

\* از اوایل قرن ۱۷ میلادی تا بهست آلمان پست الوسمی که چاپگرش سنگ چاپ نبود، هیرمنان قلم زنی، در اروپا و سیاه، سائهای منمادی « روش‌هاشورزی و حکاکی در روی سنگ، موفق به خلق آثار ارزشمند و گرانبهائی شدند که نتیجه هنر ایشان و چگونگی تولید این تکنیک، چراغ راهنمای محققین رشته گرافیک و چاپ بوده است



▲ نمایشی از رنگ خاکستری - طوسی با تکنیک تن‌های مختلف کایل (Keile)





◀ نمایش رنگ‌پرانی با پیستوله

#### ۴- روش رنگ‌پرانی

تکنیک رنگ‌پرانی را با دو روش انجام می‌دادند:

- پراکندن رنگ از طریق پیستوله.

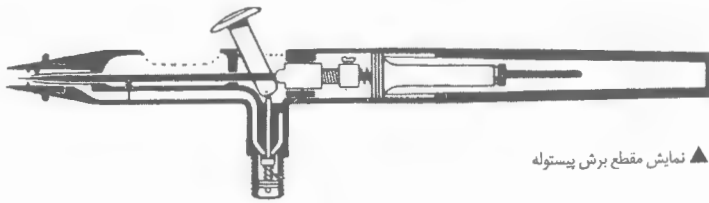
- پراکندن رنگ از طریق تهیه شابلون توری ترام و قلم موی مسواکی.

بعد از اتمام طرح و یا نقاشی بر روی سنگ چاپ، تمام قسمت‌ها را با پوششی مشابه کاغذ گراف می‌پوشانند، غیر از قسمتی که باید با زمینه و تُن مورد نظر که به طریق پیستوله، زمینه آن رنگ پاشی می‌شد، و پوشش‌ها را یکی پس از دیگری برداشته و قسمت‌های دیگر را به‌همین شکل ادامه می‌دادند تا طرح و یا نقاشی تمام شود. در این روش که کیفیت و زیبایی کار احتیاج به تمرین فراوان داشت، بالا و پائین گرفتن دسته پیستوله و همچنین مورد احتیاج به فشار نازل پیستوله (نوک پخش‌کننده رنگ آن) در کیفیت و یکدست بودن طرح و نقاشی خیلی مؤثر بود، تا زمینه‌هایی با تُن‌های متفاوت از کار بدون شُرّه شده بدست آید.

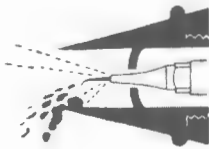
در سیستم رنگ‌پرانی، با توری و مسواک نیز احتیاج به ممارست فراوان داشت، تا بتوان بطور یکنواخت دانه‌های رنگ را پراند، بطوری که نه ریز باشند و نه درشت، بلکه رنگ مورد نظر طراح و نقاش بطور یکنواخت روی سطح کاغذ و یا سنگ چاپ، بدون اینکه شُرّه کرده باشد، نشاندۀ شده باشند. در روش رنگ‌پرانی با توری و مسواک به روی سنگ چاپ، همیشه احتیاج به الگوی کار و توری نبود، بلکه استادکاران می‌توانستند تمام سطوح تصویر را با یک تُن و زمینه یکدست پوشانده و هر قسمت که تُن آن کافی بوده با صمغ عربی بپوشانند، تا خشک شود و قسمت‌های دیگر که آزاد می‌ماند، تُن‌های آنها را بمقداری که احتیاج بود قوی‌تر



▶ نمایش رنگ‌پرانی با توری و قلم موی مسواکی

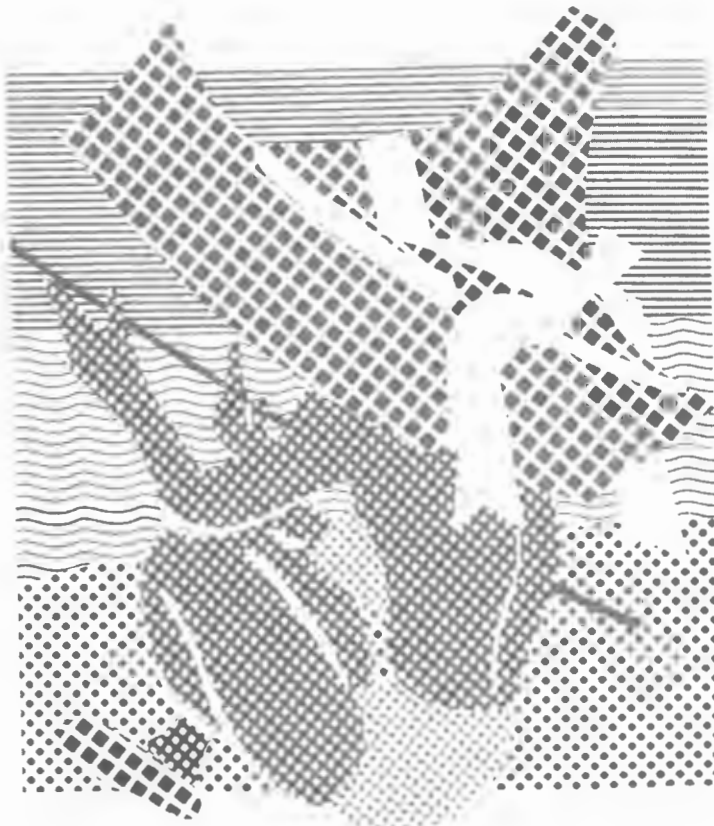


▲ نمایش مقطع برش پیستوله



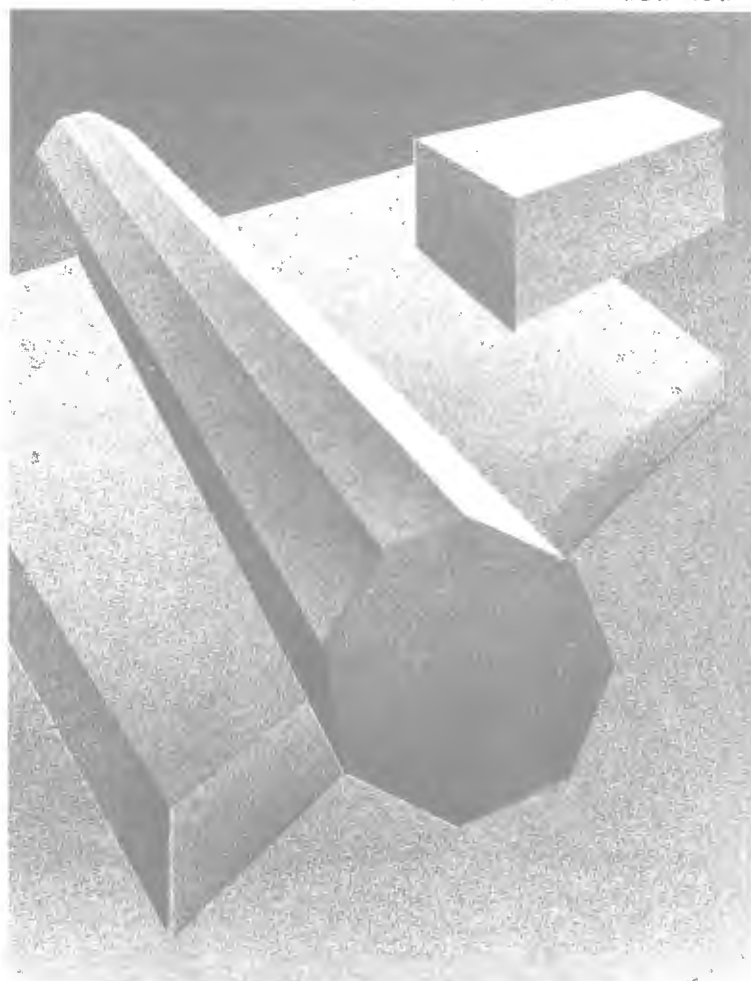
▲ نمایش شُرّه نمودن پیستوله

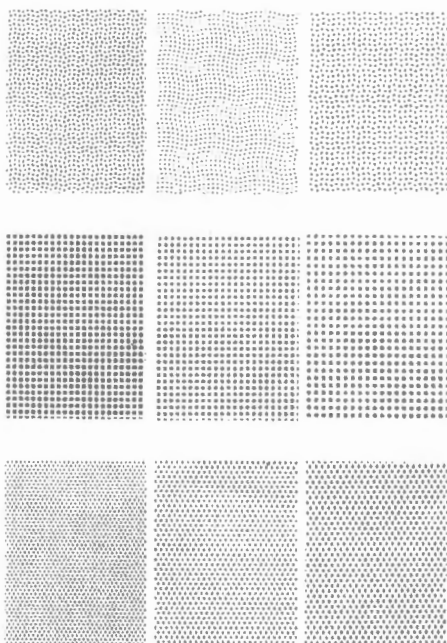
▼ تکنیک ترام دهی روی سنگ



می‌کردند و پس از اتمام کار قسمت‌های صمغ زده را که رنگ بر روی آنها پراکنده شده با آب شسته و به این ترتیب تُن‌های مختلف را روی یک سطح طرح و یا نقاشی پیاده می‌کردند. از این روش که خیلی قدیمی بوده، ضمن اینکه در تهیه پوستره‌های بزرگ مورد استفاده قرار می‌گرفت، در صنعت رسامی نیز کاربری و استفاده می‌شد. از این روش در بقیه تکنیک‌هایی که شرح آن قبلاً گفته شد، جهت تکمیل طرح و نقشه استفاده می‌کردند.

▼ روش رنگ پرانی روی سنگ چاپ به کمک توری و قلم موی مسواکی





▲ نمونه‌های ترام

### ۵- روش ترام دادن به تصویر

روش ترام دادن به تصویر که معروف به تکنیک «تانگیر» (Tangierteknik) است، بطریق دستی، دادن ترام به طرح و نقاشی است که صورت می‌گرفت بطوری که سابقاً در چارچوبی قاب عکس مانند، انواع توری‌های ترام را تهیه نموده بودند که بنا به نظر استاد طرح، قسمت‌های مختلف را در روی سنگ چاپ با ترام‌های مختلف رنگ زده و مشخص می‌کردند. با پیدایش عکاسی\* و بدست آوردن ترام، روش فوق خود به خود از گردونه خارج و بزودی اهمیت خود را از دست داد.

امروزه برای ترام دادن دستی از سیستم (زیپاتون) استفاده می‌کنند و ترام‌ها را به صورت ورق‌های چاپ شده در انواع و اشکال مختلف و قابل انتقال بروی نقاشی و یا تصاویر موجود بوده و نسبت به طرح و نقشه، و احتیاج و سلیقه طراح از آنها استفاده می‌نمایند.

\* در سال ۱۲۹۰ قمری، عکاسی: این هنر شبیه سازی در چاپ، به ایران وارد شده است.

## ۶- روش حکاکی روی سنگ

حکاکی روی سنگ چاپ، از سخت ترین و اصیل ترین تکنیک های چاپ رنگی است که سابقاً از این روش استفاده می کردند، این تکنیک، هنری است بسیار دقیق و مشکل، هر شخص قادر به انجام آن نیست، بهمین جهت فقط عده معدودی هنرمند علاقه مند به این هنر در این رشته کار کرده اند. برای حکاکی روی سنگ چاپ از نوع سنگ سخت (سول هوفتر کالک شیفر) که آبی مایل به خاکستری است استفاده می کنند، سطح سنگ بایستی عاری از هر نوع ترک یا خراش باشد، برای ساییدن سطح سنگ در این تکنیک از صمغ عربی و مواد چربی بر مثل نمک قلیاب استفاده کرده و بوسیله نمد سطح سنگ را پولیش داده و بعد از شستشو، با دوده مخصوص همراه با مواد صمغی، سطح سنگ را سیاه می کنند، شخص هنرمند خطوط تصویر یا نقاشی را از طریق روش کپی با پودر قرمز (روته) به روی سنگ انتقال داده و شروع به قلم زدن یا حکاکی با سوزن مخصوص حکاکی می کند، و با قلم تراش الماسه، تصویر یا نقاشی را در سطح سنگ گود می کند. \* این عمل بایستی خیلی دقیق انجام گیرد، چون هر خراش اشتباه روی سنگ دیگر قابل مرمت نیست و مجبور به استفاده از سنگ



▲ شاهکاری از هنر حکاکی روی سنگ

نمایی از کارخانه و لوح های سکهای که روی سنگ چاپ از برای چاپ اوراق بهادار انجام پذیرفته است

\* این تکنیک مشابه چاپ روتوگراور Rotogravure یا چاپ گود است که هم اکنون برای چاپ هر طرحی به کمک دستگاه لیزری،

سیلندرها حکاکی کرده و با روش چاپ گود، مورد بهره برداری قرار می دهند.

جدید یا ساییدن و پولیش کردن همان سنگ هستند تا خراش را از بین ببرند، گاهی خراش عمیق بوده و امکان مرمت آن بسیار دشوار می‌شد. نوک ابزار حکاکی بایستی همیشه تیز باشد و معمولاً این عمل بوسیله سنگ تیزکن ماهر و مقداری روغن انجام می‌شود. پس از اتمام عمل حکاکی، سطح سنگ را روغن زده و جهت چاپ آماده می‌شود.

طرز نورد زدن و مرکب دادن به سنگ چاپ در این روش، از طریق عمل مالشی انجام می‌گیرد و از طریق غلطک امکان پذیر نیست، چون مرکب بایستی به داخل گودی‌ها (جاهائی که حکاکی شده) نفوذ کرده و آنها را پر از مرکب کند.\* عمل مرکب زدن سنگ حکاکی شده، سابقاً بوسیله مُشته چرمی یا پارچه‌ای امکان پذیر بود، این سیستم بیشتر برای کارهای پر ارزش و اوراق بهادار مورد مصرف قرار می‌گرفت و ارزش یک سنگ حکاکی شده وابسته به شخص هنرمندی بود که آنرا قلم زده و حکاکی کرده بود.



نمایی از ماشین چاپ منحصر بفردی که در قرن ۱۹ بطور دستی از آن استفاده می‌شد. مُشته انتقال مرکب را بروی سنگ چاپ گذاشته‌اند.

\* در این روش به هنگام چاپ، ابتدا کاغذ را در قاب جاکاغذی قرار داده و هر دو را به روی سنگ چاپ هدایت می‌کردند تا با فشاری (Press) که به پشت قاب می‌آوردند، کاغذ به گودی‌های به مرکب آغشته فرو می‌رفت تا مرکب را به خود جلب و عمل چاپ انجام پذیرد.

## ۷- روش تفکیک رنگها در چاپ سنگی

چاپ کارهای رنگی به نام تکنیک «کرومو لیتوگرافی» معروف بود که سه سال بعد از مرگ «سنفلدر» شاگرد او به نام «کود فرید آنجل مان» در سال ۱۸۳۷ برای چاپ کارهای رنگی، روی سنگ چاپ اقدام و تکنیکی بوجود آورد که رنگهای تفکیک شده را به روش (چاپ سنگی رنگی) دست یافت، او این روش را از طریق تفکیک رنگها، هر رنگی از یک تصویر را در روی سنگی مستقل با مداد شمعی یا گچی ترسیم می کرد، و از سنگهای تهیه شده با رنگهای مختلف روی یک کاغذ چاپ می گرفت.

این تکنیک و روش، که تهیه و طرح هر یک از رنگهای آن روی سنگی مستقل انجام می پذیرفت؛ مثلاً در یک اثر نقاشی که در آن ۱۰ رنگ بکار رفته بود، باید ۱۰ عدد سنگ تهیه می شد که بعد از انتقال هر یک از رنگهای این اثر به روی آنها، کار چاپ شده ۱۰ رنگی می شد که در زمان خود شاهکار و هنر چاپ به حساب می آمد.

رفته رفته روش نقطه کاری را (که امروزه بصورت ترام نامیده می شود) روی سنگ چاپ پیاده کرده بودند و تن های لازم را توسط قلم و مرکب در سطح صاف سنگ برای هر رنگی از یک نقاشی و یا طرح چند رنگ عمل می نمودند، این روش از ابتدا بنام تکنیک (کرومولیتوگرافی) معروف شد.

در این روش نقطه ای، دیگر احتیاج کمتر به رنگهای متفاوت بود، و معمولاً با ده رنگ ترکیبی به این روش قادر بودند. لذا کلیه رنگهایی که در عکس ها بود، از ترکیب نقطه ها، آنها را بوجود می آوردند.

تن های قسمت روشن عبارت بودند از:

رنگهای زرد، دو نوع آبی متفاوت، و دو نوع قرمز.

تن های قسمت تیره عبارت بودند از:

رنگهای قهوه ای و دو نوع خاکستری.

در این رابطه در خیلی مواقع برای بهتر جلوه دادن و نزدیک کردن عکس تهیه شده به اصل کار اولیه، رنگهایی را نیز به تن های دیگر اضافه می کردند.

امروزه طراحان، با در اختیار داشتن نرم افزارهای متنوع، بکمک رایانه، عیناً همین تکنیک را در لیتوگرافی ها بکار گرفته اند، و از طریق انتقال به فیلم Image Setter و یا انتقال به پلیت (زینگ) Plate Setter انجام پذیر شده است.





|       |       |     |       |        |                   |           |      |       |           |
|-------|-------|-----|-------|--------|-------------------|-----------|------|-------|-----------|
| زمینه | آبی ۱ | زرد | صورتی | قهوهای | نمونه<br>عمق تمام | خاکستری ۱ | قرمز | آبی ۲ | خاکستری ۲ |
|-------|-------|-----|-------|--------|-------------------|-----------|------|-------|-----------|

▲ طرح نقطه چین اولیه از تصویر اصلی



آبی ۲

▲ سنگ چاپ رنگ آبی که زمینه آن به روش رنگ پرانی انجام شده است.



صورتی



▲ سنگ چاپ رنگ قرمز که زمینه ن با روش (ترام دهی) انجام پذیرفته است.



قهوه‌ای

▲ سنگ چاپ رنگ قهوه‌ای که زمینه آن با تکنیک (نقطه زنی) انجام شده است.



خاکستری ۱ و ۲

▲ سنگ چاپ دو رنگ خاکستری ۱ و ۲ که زمینه آنها با روش رنگ پرانی انجام پذیرفته است.



▲ ماشین چاپ تک سیلندری گراوری مسی [اقتباس از ماشین چاپ سنگی]، از جنس چوب با دسته ستاره‌ای، موزه ایمپری مری در شهر بروکسل، ساخت صنعتگر بلژیکی، اواسط قرن ۱۹

## کشف تصادفی چاپ افست off set

بنا به روایت محققین در رشته تاریخ چاپ، تکنیک چاپ سنگی در اواخر قرن ۱۷ برحسب تصادف کشف شده است و در آغاز نقش مورد نظر را با دست روی (سنگ چاپ) می‌کشیدند، و در روش ابتدائی آن اطراف نوشته را با قلم تراش و اسیدکاری، گودتر از تصویر و یا نوشته می‌کردند تا مطالب مورد نظر برجسته بر روی سنگ چاپ نمایان شود. و در روش‌های بعدی با مرکب مخصوص که از غلظت بالائی برخوردار بوده بر روی سنگ، نوشته و یا طرح را می‌کشیدند و بعد از اتمام طرح و یا نوشته، به صمغ عربی آنها را آغشته می‌کردند و می‌گذاشتند جهت چاپ خشک شود. و عمل چاپ نیز به صورت دستی انجام می‌گرفت، بطوری که صفحه کاغذ سفید را به روی سنگ مرکب خورده می‌گذاشتند که کاغذ با مرکب تماس پیدا کند، و از پشت کاغذ سفید (فشار) را به کاغذ وارد می‌کردند تا عمل (چاپ) انجام پذیرد.

«گئورک زیگل» در برلین به سال ۱۸۵۱ با ساخت دستگاه چاپ سنگی چوبی (مشابه طرح ماشین چاپ سنگی که در صفحه ۱۴ مشاهده می‌نمائید)، و با قرار دادن قطعه به نام Side Guide Paper که به هنگام گذاشتن کاغذ به روی فرم مرکب خورده باید به راهنمایی آن توجه می‌شد؛ راه را برای چاپ کارهای چند رنگ با این دستگاه‌ها میسر ساخت. کارهای چاپی چند رنگ جهت بسته‌بندی کالاها و فروش هر چه بیشتر آنها، از اهمیت ویژهای برخوردار بود.

.... این روش ادامه داشت، تا اینکه ۲ قرن گذشت.

استفاده از سیلندر یا استوانه چاپ کننده معمول شد، نوشته، نقاشی و یا طرحی را بر روی سنگ چاپ، هنرمندانه و با سختی، وارونه و ناخوانا می‌نوشتند و سنگ را آماده چاپ می‌کردند و بدست چاپچی می‌دادند تا به روی صفحه ماشین چاپ سنگی که با یک سیلندر کار می‌کرد بسته، و بعد از تنظیم، از روی آن تکثیر کند، ماشین چاپ سنگی اولیه، فقط یک سیلندر داشت که بر روی آن ورقه‌ای از لاستیک می‌بستند تا به نرمی به پشت کاغذ به هنگام چاپ (فشار) به سنگ چاپ می‌آورد تا کاغذ بتواند از سنگ چاپ، مرکب را بگیرد، و یکی پس

از دیگری توسط چاپچی چاپ می‌شد.

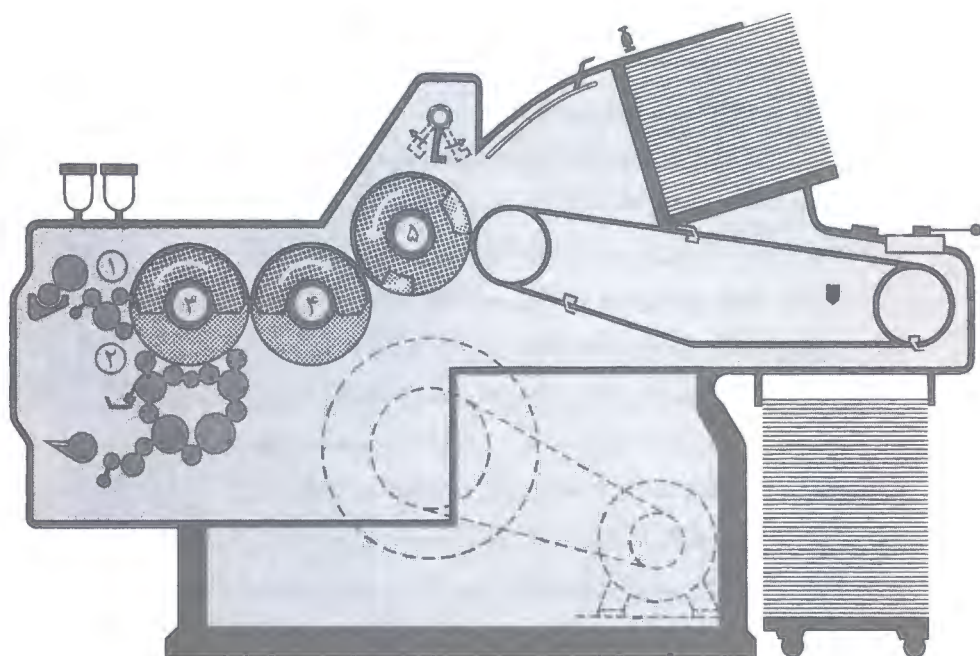
... و این روش معمولی چاپ ادامه داشت تا اینکه چاپچی‌یی در اثر غفلت چند لحظه موفق نمی‌شود کاغذ را - در خلال چاپ کردن - در آپارات ماشین به کاغذ قبلی برساند و آنرا به لبه پنجه سیلندر بسپارد، و همین امر تصادفی که خیلی سریع اتفاق می‌افتد، باعث می‌شود که سیلندر چاپ، چاپ را در غیاب کاغذ به خود بگیرد، و چاپچی تا می‌آید، ماشین را از چاپ خارج کند که سیلندر پشت نزنند، ماشین در حال چاپ بود که یکدور بدون کاغذ می‌چرخد، و سنگ چاپ، مرکب خود را به لاستیک می‌نشانند.

در گردش بعدی سیلندر؛ کاغذ سفید به لبه پنجه سیلندر می‌رسد و موقعی که سیلندر چاپ همراه با کاغذ دور خود را جهت چاپ می‌زند، واقعه تاریخی و کشف چاپ به روش افست بوجود آمده بود.

نفر چهارمی در روی ماشین‌های چاپ سنگی می‌گذاشتند که نقش تحویل‌گیرنده کاغذ چاپ شده را داشت، و به زمان برداشتن کاغذ چاپ شده از روی نقاله ماشین، با کمال تعجب مشاهده می‌کند که هر دو روی این ورقه چاپ شده است!

این اتفاق به این خاطر می‌افتد که در دور قبلی حرکت ماشین، کاغذی همراه سیلندر چاپ نبود، و چون ماشین در حالت چاپ کردن بود، نوشته‌ها به روی لاستیک انتقال پیدا کرده بودند، اینک که ورقه بعدی کاغذ در حال گذر از پروسه چاپ بود، از یکطرف کاغذ به روی سنگ چاپ رسیده و از طرف پشت کاغذ هم تحت فشار لاستیک سیلندری است که قبلاً فرم مرکب خورده را بر روی خود لمس کرده، هر دو عامل انتقال مرکب به پشت و روی کاغذ (سنگ چاپ و لاستیک سیلندر) کاغذ را تحت فشار (Press، باسمه، طبع و یا چاپ) گذاشته‌اند، و در نتیجه یکطرف کاغذ؛ مرکب سنگ چاپ را بطور مستقیم (خوانا) و طرف دیگر کاغذ؛ مرکب روی لاستیک سیلندر را بطور معکوس (ناخوانا) بر روی خود منعکس شده می‌بیند. و این نمونه را که امروز آنرا «ورقه پشت خورده و باطل» به حساب می‌آورند، در آن روز، تصادف و منشاء تحولی عظیم در صنعت چاپ می‌شود، بطوری که متخصصین و علاقمندان پی می‌برند اگر سیلندری واسطه به نام سیلندر لاستیک در ماشین‌های دستی خود داشته باشند، می‌توانند، زحماتی که بر روی سنگ جهت نوشتن، طراحی و نقاشی کردن را وارونه و ناخوانا می‌کنند، دیگر انجام ندهند، بلکه بطور (مستقیم) خوانا آنرا بنویسند و بکشند و سریعتر عمل نمایند، و به هنگام چاپ، نوشته و طرح را لاستیک سیلندر به روش معکوس و ناخوانا می‌گیرد و به روش خوانا مستقیم به کاغذ انتقال می‌دهد.

... و به خاطر این فرایند، از حدود صد و پنجاه سال پیش سازندگان ماشین‌های چاپ در تمام کشورهای جهان از سه سیلندر جهت پروسه چاپ در ماشین‌های چاپ افست استفاده



▲ ماشین چاپ افست off set

تکنیک فنی این ماشین، اقتباسی است از ماشین‌های چاپ حروف و گراور

- ۱) نوردهائی که به سیلندر زینگ آب می‌رسانند.
- ۲) نوردهائی که به سیلندر زینگ مرکب می‌رسانند.
- ۳) سیلندری که روی آن (پلیت) زینگ را می‌بندند.
- ۴) سیلندری که روی آن روکش لاستیک را می‌بندند.
- ۵) سیلندری که کاغذ سفید را جهت چاپ با خود حمل می‌کند.

می‌نمایند، این سه سیلندر عبارتند از:

۱) سیلندر زینگ که در آن پلیت بسته می‌شود تا بعد از جذب آب و مرکب آنها را به سیلندر لاستیک انتقال دهد.

۲) سیلندر لاستیک، در این سیلندر، لاستیک مخصوصی می‌بندند تا مرکب موجود روی پلیت را به خود بگیرد، و آنها را به سیلندر چاپ روی کاغذ انتقال دهد.

۳) سیلندر چاپ که همراه خود کاغذ سفید را حمل می‌کند تا مرکب و احیاناً رطوبت باقیمانده و تبخیر نشده را تحت فشار معین به کاغذ منتقل کند و مقصود حاصل آید.\*  
در این روش: نوشته پلین‌ها را در روی سیلندر زینگ و یا سنگ چاپ مستقیم می‌خوانیم، ولی در روی سیلندر لاستیک معکوس می‌شوند، و زمانی که طرح و مطالب به روی کاغذ می‌نشینند، خوانا شده‌اند.

... و بدین شکل بود که مبدع چاپ افست off set برحسب تصادف و اشتباه در هنگام چاپ سنگی شروع تحولی عظیم در صنعت چاپ جهان شد و بیش از یک قرن است که از برکات این پدیده، بشریت به دانه‌های شگرف رسید و اینطور که هویداست باید منتظر تصادف و اتفاقی دیگر بود که در این قرن بیفتد. تا شاید شاهد دگرگونی و تحولی در صنعت چاپ باشیم.

\* در قسمت نخست به سرنوشت کالی‌ها تمین آلات صنعتی، صرفه جویی در زمان و مواد مصرفی از اهمیت ویژه برخوردار است، بطوریکه اکثر تولیدات طرحی را به تعدادی که برای فروش و زیبایی به کیفیت دستگاهها، حتی یک بیج ۱۰ گرمی از زمان حذف شود، را سنگ و بیسند. معمولاً نمونه و این همان ماشینی که در روی خط تولید قرار دارند. آن یک بیج را حذف می‌کند چون همبست و پاره یک بیج برای کارخانه سازنده است. این است که ۱- پول برای خرید مواد بیج نمی‌دهند ۲- وقت کارخانه برای ساخت بیج صرف نمی‌شود ۳- دستمزد بابت ساخت بیج به کارگران پرداخت نمی‌شود ۴- مشتری بابت نصب بیج بر روی ماشین پرداخت نمی‌شود حال محاسبه کند صرفه جویی یک بیج در محاسبه صنعتی خلا به مقدار ۱۰۰ عدد به خط بیج فیل نوبتی می‌رسد؟ مسوولان این است که در ۷۰-۸۰ سال گذشته چگونه به این حد، حسن تحقیق و این تا حدتهای عظیم رسیدن خط سازی را چطور می‌توانند بسنجند؟ های فونی را که کسر از سه قدم برآید! به عنوان جدول مقایسه بخوانی این محاسن

## شروع چاپ سنگی در ایران

تاریخ چاپ سنگی به نظر می‌رسد که در سال ۱۲۳۵ برای اولین بار کتابی به نام «رساله جهادیه» توسط میرزا عیسی قائم مقام نوشته شده و با چاپ سنگی در تبریز منتشر شده است. این کتاب در زمان جنگهای ایران و روس برای تحریک و تهییج مردم به جهاد علیه حکومت روسیه نوشته شده است.

در ایران اولین شهری که صاحب چاپخانه شد تبریز بود. اما چاپخانه سربی (حروفی) این شهر به دلیل اعتراض وطن‌خواهان مدت درازی نپائید. زیرا این عده معتقد بودند که چاپ سربی هنر خط را از بین می‌برد و علاوه بر این غلطهای نوشتاری زیاد به چشم می‌خورد. این دو علت موجب شد که چاپ سنگی جای چاپ حروف سربی را بگیرد. بیشتر جراید آن روزگار با چاپ سنگی و زمانی هم با چاپ حروف سربی منتشر می‌شده است. از آنجا که حمل و نقل چاپخانه سنگی آسان بود، ناصرالدین شاه در کلیه سفرهایش آن را همراه می‌برد.

در چاپخانه سنگی ابتدا مطالب را روی کاغذ می‌نوشتند و بعد آنها را روی سنگهای مخصوصی منتقل می‌کردند. آن قسمت را که نباید چاپ شود با روغن مخصوص اندود می‌کردند و به این ترتیب تنها نقاطی که لازم بود چاپ شود جوهر می‌گرفت. اما کتابها را نمی‌شد در تیراژ زیاد منتشر کرد، زیرا سنگ سائیده می‌شد و دیگر قابل استفاده نبود. در آن زمان کتابها حداکثر در ۱۰۰۰ نسخه چاپ می‌شد و در اختیار عده معدودی قرار می‌گرفت.

قیمت کتابها و روزنامه‌ها\* خیلی گران بود و هر کس نمی‌توانست آنها را بخرد. مثلاً بهای یک عدد مرغ نیم قران بود و یک شماره روزنامه نیز نیم قران فروخته می‌شد و طبیعی است که مردم ترجیح می‌دادند مرغ بخرند، نه اینکه روزنامه.

چاپ سنگی تا اوایل حکومت پهلوی اول ادامه داشت و در این هنگام تکنیک‌های جدید

---

\* اولین روزنامه چاپی که بزبان فارسی در ایران منتشر شده در سال ۱۲۵۳ [قمری] یعنی سال چهارم از سلطنت محمد شاه قاجار بوده است. (از مجله یادگار، شماره ۳، صفحه ۴۹)

چاپ که در دنیا معمول شده بود جای چاپ سنگی را گرفت.  
از مزایای چاپ سنگی این بود که مطالب خوش خط و خوانا و تمیز نوشته می‌شد و با رواج [چاپ سنگی] چاپ تصاویر\* واضح و عالی به مطبوعات و کتابهای ایران راه یافت.\*\*  
از جمله استادان و کارکنان روزنامه «ایران» که در سال ۱۲۸۸ قمری به روش چاپ سنگی انتشار می‌یافت، عبارت از:

میرزا ابوتراب «نقاش باشی» اداره انطباعات،  
میرزا سید احمد کاتب «منشی»،  
استاد حبیب الله منطبع «استاد چاپچی»،  
ملا غلامحسین مذهب «استاد تذهیب کار»،  
و استاد محمد حسین «صحاف» روزنامه ایران بودند.  
زنده یاد کمال الملک، درباره میرزا ابوتراب خان نقاش باشی و طرز کار این استاد درباره چاپ سنگی می‌گوید:

یکی از روزها که مرا به دارالطباعة [چاپخانه] دولتی برده بودند، دیدم در ایوانی ابوتراب خان نشسته و عکسی در پیش رو دارد که آنرا در مقابل آئینه‌ای گذاشته بود و از روی تصویری که در آئینه افتاده بود روی سنگ مرمر [سنگ چاپ] نقاشی می‌کرد! و آن قسم نقاشی روی سنگ را میرزا ابوتراب خان ابتکار کرده بود، برای این منظور قبلاً زمینه سنگ را مستعد می‌نمود که مستقیماً روی آن با مرکب مخصوص تصویر بسازد و چون تصویر بعد از چاپ وارونه می‌شد، از روی عکسی که در آئینه افتاده بود، روی سنگ نقاشی می‌کرد! تا پس از چاپ عکس در روی کاغذ چاپ شده مستقیم دیده شود.\*\*\*

\* تصویر در کتابهای چاپ سنگی تا نزدیک پنجاه سال در ایران متداول بوده است، و یکی از جالب ترین نمونه های آن (خمس نظامی) است که «حاج میرزا محمد ولدالحاج ملا باقر» در کارخانه [چاپخانه] استاد عبدالله تبریزی بقطع وزیری در ۶۰۲ [!] صحیفه چهار ستونی بخط نسخ تعلیق روشن در ماه رجب ۱۳۰۱ به پایان رسانیده است. این کتاب گذشته از ۱۲ سرلوح آغاز هر قسمت، ۵۰ مجلس تصویر دارد که در بیشتر آنها نقاش (عمل [کار] مصطفی) رقم کرده و تاریخ ۱۲۹۹ و ۱۳۰۰ را گذاشته است و برخی از نقاشیهای آن بسیار جالبست. حد کمال نقاشی را درین دوره در روزنامه های مصور چاپ سنگی بکار برده اند. در روز دوشنبه ۲۵ محرم ۱۲۵۳ نخستین روزنامه در طهران چاپ شده است که هنوز نامی بر آن نگذاشته بودند و بعدها به نام «روزنامه وقایع اتفاقیه» منتشر شده است. از شماره ۴۷۰ در تاریخ پنجشنبه ۲۱ محرم ۱۲۷۷ آنرا مصور کرده اند و تا شماره ۵۵۸ مورخ ۲۱ ذی قعد ۱۲۸۰، در مدت چهار سال مصور بوده است. نخست عده تصاویر کم بوده و سپس بر آن افزوده اند تا اینکه در شماره آخر به سه تصویر رسیده است. این تصویرها گاهی از حوادثیست که در روزنامه قید کرده اند، ولی بیشتر صورت کسانیست که در آن شماره بمناسبتی و بیشتر بواسطه خدمانی که کرده و پادشاهی که گرفته اند ذکر ازیشان رفته است. بسیاری از این تصاویر در منتهای استادی ساخته شده و بسیار خوب از چاپ درآورده اند، چنانکه میتوان آنها را شاهکاری از نقاشی و چاپ دانست. (راهنمای کتاب، ۱۳۳۷، صفحه ۲۳۷)

\*\* روزنامه کیهان، شماره ۹۴۷۶

\*\*\* تاریخ چاپ و چاپخانه در ایران، صفحه ۲۱

## روش‌های سنتی چاپ سنگی در ایران

روش چاپ سنگی نوعی از چاپ مسطح است که هم به عنوان فرایند هنری و هم به عنوان فرایند چاپ تجارتي به کار می‌رود. در کارهای هنری از (سنگ چاپ) استفاده می‌شود، ولی در چاپ تجارتي (صفحه فلزی)<sup>۱</sup> به کار می‌برند.

در چاپ سنگی تصویر را معمولاً به صورت معکوس با همداد یا مرکب که محتوی صابون یا چربی است بر روی سنگ یا صفحه فلزی رسم می‌کنند. اسید چرب این مرکب صابونی نامحلول بر روی صفحه می‌سازد که مرکب چاپ را به خود می‌گیرد و آب را رد می‌کند. سپس طرح رسم شده بر روی صفحه را به وسیله صمغ عربی و محلول جوهر شوره (تیزاب) تثبیت می‌کنند، جوهر شوره (تیزاب)، اطراف نقش‌ها را کمی می‌خورد و به این ترتیب نقش به صورت برجسته باقی می‌ماند، سپس تصویر را با (تربانتین) و آب می‌شویند،



۱- زنگوگرافی Zincographie کار بر روی آلیاژی از (روی) و یا زینگ Zinc می‌باشد

و صفحه‌ی سنگ آماده‌ی آن است که با نورد، مرکب بر آن بمالند و چاپ بر صفحات کاغذ را شروع کنند.

تا اواخر دوره‌ی قاجاریه تقریباً هر چه در ایران چاپ می‌شد با چاپ سنگی بود. نوشته را با مرکب چرب بر روی کاغذهای آهارزده با نشاسته می‌نوشتند و بر روی سنگ بر می‌گرداندند و با فشار بر پشت آن مطالب نوشته شده را منتقل می‌کردند و باقی کارها به همان صورت که در بالا گفته شد انجام می‌گرفت.\*

طرز کار چاپ سنگی بدین ترتیب است که، ابتدا کاغذ سفید معمولی را با محلول رقیق نشاسته و یا نشاسته و گلیسیرین لعاب می‌دهند، و روی آن با مرکب مخصوصی که از دوده و روغن پخته شده و سقر و موم ترکیب شده است، آنچه را که می‌خواهند می‌نویسند [و یا شکلی را نقاشی می‌کنند] - سنگ‌هایی که معمولاً در ایران برای چاپ سنگی بکار می‌رود، یکی سنگ مرمر عادی و دیگر سنگ سفید مصنوعی ایتالیائی است. برای سائیدن و صاف کردن سطح سنگ، دو لوحه سنگ را روی هم قرار داده با هم می‌سائیدند، و کاغذی را که روی آن نوشته شده، و قبلاً در طشتکی از آب قرار گرفته را بروی سنگ سائیده شده‌ای که آن هم قبلاً با محلول رقیق اسید تمیز و خشک و گرم شده است قرار می‌دادند و در اثر فشار، نوشته یا تصویر کاغذ، بطور معکوس بروی سنگ منتقل می‌گردید.

برای حاضر به‌چاپ کردن این سنگ، ابتدا محلول بسیار رقیقی از صمغ عربی با پنبه روی تمام سنگ می‌مالیدند و سپس مرکب چاپ که بوسیله اسانس ترابنتین رقیق شده، با پارچه روی نوشته‌ها مالیده می‌شود. سپس سنگ را با محلول رقیق اسید بخوبی شسته و با آب جاری تمیز می‌کردند و پس از آن می‌گذاشتند تا خشک شود و مجدداً روی سطح سنگ را با محلول صمغ عربی رقیق می‌پوشانیدند. در بعضی موارد نیز برای تقویت خطوط و نقشها، قبل از اسید مالیدن به سنگ، از پاشیدن پودر رزین و گرم کردن سنگ استفاده می‌کردند. عمل چاپ یعنی، مرطوب کردن - مرکب زدن - کاغذ را قرار دادن بروی سنگ و فشار آوردن به پشت کاغذ می‌باشد. و این حرکات تقریباً همیشه با دست انجام می‌گرفته است.\*\*

### \* \* \*

در سال ۱۳۱۴ قمری، روزنامه «تربیت» به روش چاپ رنگی بمدریت ذکاءالملک و در خانه ایشان به طبع و نشر در می‌آمد. ایشان ترجمه مقالاتی علمی را شروع کرده بود که از

\* دایرة المعارف فارسی، ص. ۲۵۳۷

\*\* کتاب صنعت چاپ، تیفسار دانشور، ص ۶۳

آنجمله ترجمه مقاله‌ای در مورد سرگذشت گوتنبرگ بود، مترجم در آخر مقاله اینطور نتیجه‌گیری می‌کند:

«زیاده از چهارصد سال است که چرخهای چاپ در اقطار اروپا و ینگ دنیا، به سرعت هوش مخترع با همت آن گوتنبرگ فراموش نشدنی در کمال پاکیزگی کار می‌کنند و ما از این فیض عظیم محرومیم ..... نمی‌گذارند برادران با اقدام ما، یک یا دو دستگاه چرخ [دستگاه ماشین چاپ] و حروف بیارند و به کار اندازند و ما را از ذلت چاپ سنگی و نقایص آن خلاص کنند، در صورتی که هیچ حرفه و کسی به‌این فایده و منفعت نیست.»\*

ایران، زودتر از همه کشورهای اسلامی؛ یعنی عثمانی، هندوستان و مصر چاپخانه داشته است، چنانکه در ۱۱۹۹ قمری چاپخانه‌ای وارد بوشهر شده، اما معلوم نیست بکجا رفته و چیزی از آن بیرون آمده [نشریه و یا اوراقی با آن چاپ شده] یا نه، زیرا تاکنون اثری از آن دیده نشده است.\*\*

تاریخ ورود مطبعه بخاک ایران، در قرن یازدهم هجری بوده است، ولی تاریخ بدایت مطبوعات شرقی در ایران از اوایل قرن سیزدهم هجری شروع شده است، مؤلف منتظم ناصری در ضمن وقایع سال ۱۲۳۳ تأسیس مطبعه را یکی از مآثر فتحعلیشاه محسوب داشته و چنین می‌نویسد: (همدرین سال ۱۲۳۳ چاپ حروف[ی] که بفرانسه تپکرافی گویند بتوجهات حضرت نایب السلطنه در ایران رواج یافته و بعضی شروع و رواج این صنعت را در ایران از وقایع سال قبل دانسته‌اند) و در کتاب الماثروالاثار راجع بمطبوعات در ایران چنین گفته است: (صنعت طبع اگر چه از عهد خاقان مغفور فتحعلی شاه به توسط منوچهرخان گرجی معتمدالدوله وارد ایران شده، ولی کتبی که از عهد خاقان مغفور تا آخر عهد پادشاه مبرور محمد شاه منطبع گردیده، در جنب کتبی که در سلطنت این پادشاه بطبع رسیده بمثابه قطره است و دریا).\*\*\*

\* روزنامه تربیت، شماره ۱۰، ۱۳۲۵ قمری

\*\* مجله پیام نو، شماره ۵، صفحه ۲۳

\*\*\* مجله ارمغان ۱۳۱۰، صفحه ۳۷۸



▲ ابوتراب خان غفاری (برادر بزرگ کمال الملک) و استاد میرزا کلهر، به تاریخ صفر المظفر ۱۳۰۱ هجری قمری در خدمت مطبوعات عصر خود بودند که نمونه‌ای از جلوه‌های خلاق ایشان را در بالا مشاهده می‌نمائید که بطور کاملاً هنرمندانه به روش چاپ سنگی در مطبعه دولتی به چاپ رسیده است؛ روان پنهان شخصیتی که نقاش به هنگام ترسیم در نظر گرفته، خطاطی و خوشنویسی، اندازه تصویر نسبت به کادر، فضای لازم اطراف تصویر، تزئین کادر و صفحه آرائی، همگی دلالت بر این دارد که با گذشت قرن؛ طرح فوق به روز بوده و همچنین با مراجعه به آثار مکتوب فراوان امثال این استادان، نکات مهم گرافیک اصیل ایرانی؛ برای مطرح کردن در عرصه گرافیک جهان؛ سخن‌ها دارد. ایرانی بودن و ایرانی فکر کردن بزرگان عرصه علم و هنر؛ راز ماندگاری است که در هنرهای همیشه جاوید ایران زمین، در تمام موزه‌ها و گالری‌های جهان به چشم می‌خورد.

## چاپ (کتاب سنگی) در ایران

نخستین کتاب چاپ سنگی در تهران تاریخ معجم است که در ۱۲۵۹ چاپ شده است. در «گلشن عطار» تألیف عباس عطار د تخلص به شطری که در اصول سیاق و ترسل است و کتاب متداول تحصیلی در مکاتب قدیم بود (چاپ تبریز سال ۱۲۶۳) چاپ کننده اطلاعاتی در باره وضع چاپ در عهد محمد شاه به دست میدهد که عیناً نقل می شود:

«الحق این عمل طبع مطبوع طبایع است و بهترین مجموع صنایع، خصوص این کتاب را که آقا جبار به سرپنجه هنر از سنگ مرمر لعل گهر بیرون داده و عالیجاه خیرالحاج حاجی اسدالله مذهب در نقاشی و جداولش دقت کرده ... الحمدالله در زمان ... محمد شاه عمل طبع و تمثیل که در عهده تعویق و تأخیر بود در محروسه ایران شایع و ظاهر گردید خاصه دارالسلطنه تبریز جنت نشان که به حسن عطوفت و یمن تربیت سرکار سپهر منزلت ... شاهزاده بهمن میرزا ... این صنعت بدیع طبع مطبوع جمیع طبایع گردیده است به اهتمام کمترین بندگان جبار بن حاجی غفار تبریزی مطبوع شد».

صنعت چاپ در عهد ناصرالدین شاه رواج بیشتر یافت و کتب متعدد در آن عهد به طبع رسید. در طبع کتاب چند تن همکاری و دخالت داشته اند. یکی بانی یا سرمایه گذار بوده است که معمولاً در کتب می نوشته اند حسب الامر فلان شخص به طبع اقدام شد. دیگر مباشر طبع که از عمل او با عبارت سعی و اهتمام یاد می کردند. دیگر خطاط که کتب چاپ سنگی را می نوشته است. دیگر عامل طبع یعنی صاحب مطبعه یا کارخانه که عمل یدی طبع را به انجام می رسانیده است. کتابفروشان گاه خود بانی بودند و گاه نیز صاحب مطبعه.

تاریخ طبع کتب غالباً در صفحه انتهایی کتاب ذکر می شد، در بسیاری از کتب هند مرسوم بوده است که تاریخ را به صورت منظوم می آورده اند و حتی اشعاری در وصف چاپ کننده

می‌سروده‌اند،\* و این روش در کتب چاپ ایران هم کم و بیش دیده می‌شود، از جمله در تحفه‌ی الملوک کشفی که مصورست (چاپ در تبریز به سال ۱۲۷۴) این قطعه آمده است:

آقا علی که مخترع فن طبع بود  
نامد چو او به دهر هنر پیشه در وجود  
در مطبع از سواد و بیاض کتاب طبع  
بر رغم دهر رشک شب و روز می نمود  
آقا علی گذشت و نیامد کسش همال  
الا کهین برادرش آن آسمان جود  
آقا رضای نادره فن کز علو طبع  
چرخ برین به خاک درش روی عجز سود  
گوئی فرشته ای است نه انسان کز آب و خاک  
زینسان وجود پاک نیفتاده در وجود  
احسنت هم به پور گرامیش گوی کاو  
گوی هنر ز طایفه همگنان ربود  
نامش حسین و فعل حسن پس ز حسن طبع  
نیکو سزد بگویمش از آسمان ستود  
حالی به فن طبع چو او کی است اوستاد  
در زیر کارخانه این گنبد کبود  
دیدي چو طبع او بنگر طرح نقش وی  
کزمانی زمانه هزار آفرین شنود  
بر صدق ادعای من «این تحفه الملوک»  
کامد چو وحی منزل از عالم شهود

\* بسمه چی رنگی ندارد از گل بستان فقر

زانکه مهر چیست او نقش هوس را مظهر است

ملا طهر!

دلم مانند از بسمه چی در شگفت

از او دیده‌ام! نقش حیرت گرفت

میرزا طاهر وحید

بسمه! نقش اوراق طلا و نقره که بر جامه به قلم و خواد به قالبکاری بسته و بطور مهبود کنند.<sup>۱</sup>

۱- از فرهنگ، بهار عجم، جلد اول، ص ۳۰۷

از طبع این کتاب مرا ثابت ادعاست

ای مدعی یمین و گواهم دگر چه سود

ز اوصاف نیک طبعی او تا به روز حشر

کلک من از هزار یکی کی توان سرود

دم در کشم ز گفته و گویم علی الدوام

منا علی الاثمه‌ی والانیب درود

منت خدای را که ز ترکیب چهار طبع

زینسان سه پاک اصل بر آورد در وجود

سال هزار و دو صد و هفتاد و چهار بُد

کاقبال لب به مدحت این هرسه برگشود

کتاب چاپ سنگی را در ایران معمولاً بیش از هفتصد هشتصد نسخه چاپ نمی‌کردند، چه سنگ چاپ بیش ازین قابلیت انتستاخ نداشته است.

در کتاب زینه المجالس تألیف مجدی (مجدالدین محمد حسینی) که در سال ۱۳۰۵ قمری در طهران چاپ سنگی شده است؛ چاپ کنندگان در پایان کتاب شرحی نوشته‌اند که نکته‌هایی مهم درباره تاریخ چاپ در ایران را دربردارد، و آن بدین شرح است:

«چون کتاب زینه المجالس که از کتب معتبر تاریخ است در این زمان میمنت فرجام بسعی و اهتمام رسانیده جناب آقا محمد اسماعیل باسمه چی و منظور آنکه تمام ایران و قفقازیه که به شغل کتاب فروختن مشغول بودم این اقل السادات بانی کتاب تمام علما و اعیان و تجار و کسبه حتی اطفال معلم خانه که چرا کتب مثل سابق نیست بد خط، بد چاپ، بد کاغذ؟ جواب دادم به جهت ارزانی کتاب. فرمودند پاکیزه بزنند با کاغذ و خط خوب، گران بفروشند. این بود که مراجعت از قفقازیه کیفیت را به جناب آقا محمد اسماعیل گفتیم. جواب دادند که این کتاب زینت را من می‌زنم. چون خط خوب و کاغذ خوب دارد که تمام باسمه خانه‌های طهران و تبریز و بنی و اسلامبل حتی مصر کسی نزده باشد، مشروط به اینکه اجرت زیاد و خلعت‌های فاخر و شیرینی‌های رنگارنگ بدهی. قبول قول او نمودم و برادری دارد یوسف طلعت ماه جبین، آقا ابراهیم. دو طلب شد که من هم در قبول فرمایش برادر هستم. به آن هم وعده خلعت شد. والد مقدس آداب ایشان که نام گرامش کربلا محمد حسین است او استاد تمام باسمه خانه بود و پیره مرد قدیم، از این کیفیت مطلع شد. دعای خیر در حق ایشان فرمود و اقدام در کتب نمودند. الحق آنچه فرمودند صد مراتب بهتر شد و والد سفارش زیاد به شاگردهای باسمه خانه و والدان خود نموده مشغول به زدن شدند. امید که خلاق عالم والد و ولدین شاگردان را محفوظ بدارد.

مطلب دیگر استدعا از جنابان مقدسان کتابفروشه‌ها و باسمه خانه‌ها به چاپ می‌برند کسی بی اذن صاحب کار کاغذ بروی او نگذارد. حرام است. علاوه کتب از احکام شریعت مطهره می‌باشد حرام او بد است. مطلب آنکه نصیحت است.

دیگر آنکه در اواخر این کتاب... احوالات علما آن بلد و اسامی کتابفروشه‌های خوانساری که در کجا منزل دارند که بر همه کس واضح و هویدا باشد و اسامی باسمه خانه‌ها در این صفحه ذکر نمودیم که هرکس طالب هر کدام باشد زود پیدا کند...

اسامی باسمه چی (چاپچی‌های معروف) طهران:

کربلا محمد حسین، میدان کاهو فروشان که از قدیم است. با ولدان ایشان آقا محمد اسماعیل و آقا ابراهیم. جناب الله قلیخان، قدیمی است در سر پلک کارخانه دارد. ولدان مرحوم آقا میرباقر و آقا سید حسین و اخوی او دروازه دولا ب. آقا محمد تقی ولد حاجی عبدالمحمد، تکیه زرگرا. آقا میرزا حبیب، در باغ خان مروی. آقا مشهدی تقی، دروازه دولا ب. دارالطباعة که از خود دولت است.

اسامی باسمه چی (چاپچی‌های معروف) تبریز:

حاجی عباسعلی. حاجی احمد آقا. اسد آقا. مشهدی مهدی. کربلا عبدالحسین.

اجرت سنگ: چهار هزار ده.

اجرت کتابت: یک تومان برای دو هزار بیت. هر بیتی پنجاه حرف.\*

خطی که در نوشتن کتب برای چاپ سنگی به کار میرفت بیشتر خط نسخ و نستعلیق و گاهی شکسته بود.

کاغذی که برای چاپ استفاده میشد غالباً کاغذ روسی و روزنامه مانند بود و گاه هم کاغذهای فرنگی دیگر که از طریق خلیج فارس وارد میشد مورد استفاده واقع می‌شد. استفاده از کاغذ آبی رنگ در بعضی از کتابها که می‌خواستند صورت تزئینی داشته باشد مورد پیدا میکرد، نظیر منتجب دیوان کبیر شمس که بنام شمس الحقائق (در طهران ۱۲۸۰) طبع شده است. نیز مرسوم بود که در طبع بعضی از کتب؛ کاغذهای رنگارنگ به کار می‌بردند. یعنی هر چند صفحه را به یک رنگ بخصوص چاپ می‌کردند. نظیر دیوان انوری که در سال ۱۲۶۴ در دارالطباعة دارالسلطنة تبریز طبع شده است و ده رنگ کاغذ در آن استعمال شده است.\*\*

\* زینة المجالس، چاپ سنگی، طهران، ۱۳۰۵ قمری، ص ۲۲۸

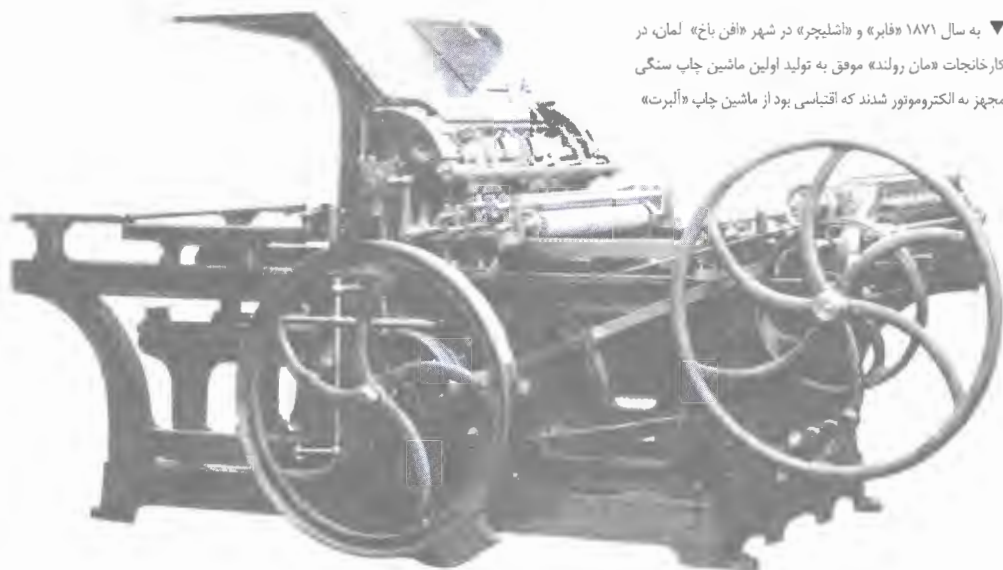
\*\* میر کتاب در ایران، ص ۲۲

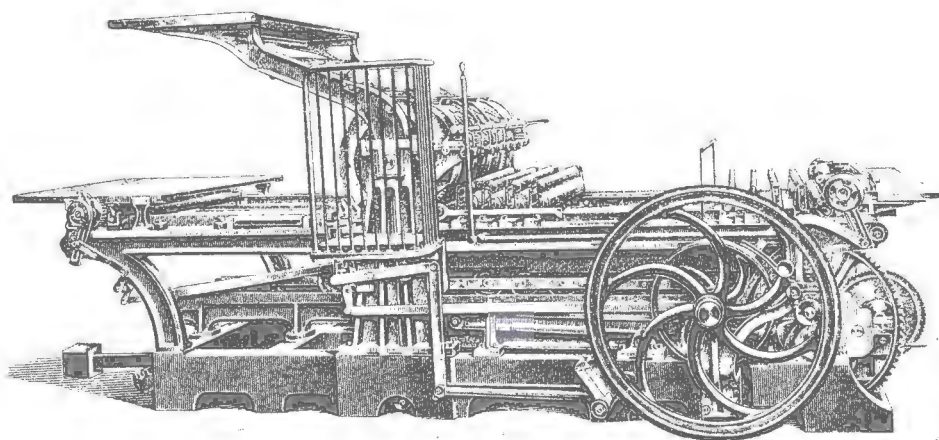
## زمینه پیدایش پلیت آلومینیومی

در تاریخ چاپ روایت است که «آلویس سنفلدر» از همان سالهای ۱۸۰۵ در این اندیشه بود که به جای سنگهای سنگین وزن از وسیله دیگری استفاده کند، و دو مخترع آمریکائی به نامهای «آیرا ریویل» و «کاسپارهرمن» ساکن ایالت نیوجرسی، همزمان با ایده «سنفلدر» موفق شده بودند، لوح فلزی نازکی اختراع کنند که به جای سنگ، حامل نقش و تصویر مورد نظر بود، و در نهایت شیوه چاپ آن غیر مستقیم به چاپ off set یعنی برگردانده شده معروف و نامیده می‌شد.

بمرور که در کیفیت و ترکیبات کاغذ، مرکب و داروهای همراه، که از رزین‌ها و مواد شیمیائی مورد مصرف در این صنعت بدست آمدند، روش چاپ افست بیش از پیش رونق و شکوفائی خود را بدست آورد و همچنین با رفع مشکلات فنی در ماشینهای چاپ، روش تهیه زینگ و چاپ آنها در اوج تکامل، امروزه خود را نشان می‌دهد.

▼ به سال ۱۸۷۱ «فابر» و «اشلیجر» در شهر «افن باخ» لمان، در کارخانجات «مان رولند» موفق به تولید اولین ماشین چاپ سنگی مجهز به الکتروموتور شدند که اقتباسی بود از ماشین چاپ «آلبرت»





▲ در سال ۱۹۰۰ میلادی، کارخانجات ماشین سازی Stollberg و Steinmesse مشترکاً اقدام به تولید چندین سری ماشین چاپ‌های سنگی سریعی نمودند که کوچکترین آنها در اندازه ۵۴ × ۴۳ و بزرگترین آن در ۱۷۰ × ۱۳۵ سانتیمتر بود.

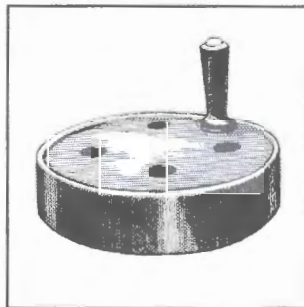
## اولین چاپخانه چاپ سنگی در ایران

اولین چاپخانه سنگی در خیابان سردر الماسیه واقع است. از میدان توپخانه که وارد خیابان باب همایون شویم، دومین کوچه دست چپ، کوچه‌ای است به نام کوچه سردار معظم که خانه بزرگی در آن جا قرار دارد، این خانه در قدیم متعلق به نایب‌السلطنه بوده که بعدها به چاپخانه دولتی ایران واگذار شده است.

از در خانه که وارد هشتی یا راهروی سرپوشیده می‌شویم، دست راست، دو اتاق نسبتاً بزرگ قرار دارد: به در اتاق دست راست یک پلاک کوچک کوبیده و نوشته شده است: اتاق هیئت تحریریه یا اتاق منشیان. وارد اتاق که می‌شویم چند چهره آشنا در آن جا به چشم می‌خورد.

میرزا حسین خان ادیب ملقب به فروغی (ذکاء الملک)، میرزا علی محمد خان ناظم، میرزا علی محمد خان مجیرالدوله و میرزا سید ولی خان که همگی از نویسندگان روزنامه‌ها و مشغول تنظیم مطالب و نوشتن روزنامه‌های (ایران) و (اطلاع) هستند. آنها را به حال خود رها می‌کنیم و از این اتاق خارج می‌شویم و به اتاق دیگر که روبه‌روی آن قرار دارد می‌رویم. باز چند چهره آشنا و معروف را می‌بینیم. این جا اتاق نقاشان، خطاطان و تذهیب‌کاران روزنامه‌ها است. در یک طرف اتاق، استاد بزرگ نقاشی میرزا ابوتراب خان (برادر بزرگ کمال‌الملک) معروف به نقاشبازی مشغول کشیدن تصویر یکی از رجال مملکت روی سنگ چاپ با مرکب

مخصوص است که این مرکب از دوده شمع و مواد چربی‌دار تهیه شده است. این تصویر قرار است که در یکی از شماره‌های روزنامه ایران به چاپ برسد. در قسمت دیگر این اتاق خطاط هنرمند، آقا میرمحمد علی خان مشغول نوشتن صفحه دوم روزنامه



صیقل دهنده  
سنگ چاپ

سطح سنگ توسط صیقل دهنده،  
بعد از تراشیدن صاف می‌شود



ایران است. او هم مانند ابوتراب خان نوشته‌ها را با  
استادی تمام با مرکب مخصوص و به شکل وارونه  
بر روی سنگ می‌نویسد.

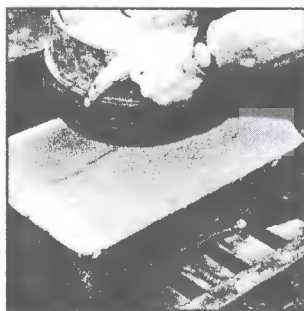
آقا میرزا احمد خان خطاط نیز مشغول نوشتن  
صفحه سوم روزنامه ایران است و غلامحسین

تذهیب‌کار هم روی یک صفحه از روزنامه ایران مشغول تذهیب کاری است. قرار است تا چند  
روز دیگر روزنامه ایران به زیر چاپ برود.

از این اتاق هم بیرون می‌آییم و از داخل راهرو سرپوشیده به طرف حیاط حرکت می‌کنیم.  
از چند پله آجری پایین می‌رویم و وارد حیاط چاپخانه می‌شویم. در آن طرف حیاط چند اتاق  
سه، چهار و پنج دری است که با دو ردیف پلکانی که در طرفین قرار دارد راه ورود به آن اتاقها  
را به تازه واردین نشان می‌دهد. در زیر این اتاقها هم چند زیر زمین وجود دارد که محل کار  
کارگران چاپ است که از آن جمله: سنگ ساب‌ها، تیزاب کاران، چرخ کاران یا چرخ کش‌ها  
و استادان چاپ است.

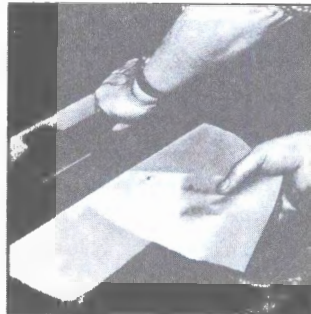
در بالای پلکان طرف راست، میرزا عباس خان مدیر چاپخانه منتظر ورود ماست. او  
استاد چاپ، نقاش و ناظر چاپ کتابهای درسی مدرسه دارالفنون نیز است. به محض دیدن  
ما از پله‌ها پایین می‌آید و به ما خوش آمد می‌گوید. قرار است او طرز کار و روش چاپ سنگی  
را ضمن کار به ما نشان بدهد.

پس از آن به اتفاق او به زیرزمین اول که مخصوص سنگ سابی است می‌رویم. در آن  
جا کارگری دو لوحه سنگ سفید را که قبلاً از آن استفاده شده و روی یکی از آنها را مقداری  
شن ریخته است. روی هم می‌گذارد و آنها را می‌ساید تا نوشته‌های قبلی روی سنگها پاک  
شود.



در سالهای بعد، سنگ سابی با روش جدیدتری  
صورت می‌گرفت. بدین ترتیب که روی محلی که  
مثل کوره آجرپزی درست کرده بودند، یک صفحه  
آهنی ضخیم قرار می‌دادند. بعد سنگ چاپ را که

با استفاده از الکه ماسه پودری  
را بر سطح سنگ می‌ریزیم



با استفاده از لیه کاملاً صاف یک خط کش و کاغذ نازک ۴۰ گرمی (پوست پیازی) بحالت فیلر - صاف و یکدست بودن سطح سنگ را امتحان می کنیم

از زیر چاپ درآمده بود، روی صفحه آهنی می گذاشتند. پس از آن زیر کوره را با هیزم (بعدها با چراغ دستی کوره ای) آتش می کردند تا سنگها داغ شود. سپس با یک سنگ سنباده زبر که به اندازه یک کف دست بود (این سنگ سنباده ها را هم

خودشان می ساختند) روی سنگها می کشیدند. آن قدر سنگ سنباده را روی سنگها می مالیدند تا نوشته ها پاک شود. آن گاه یک مرتبه دیگر هم با یک سنباده نرمتری آن را به اصطلاح پرداخت می کردند تا سنگ کاملاً صاف و یک دست و صیقلی شود.

▼ تفاوت تراش را در سطح (سنگ) و (زینگ) در زیر ذره بین: با یکدیگر مقایسه کنید:

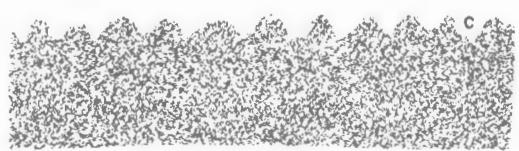
a- شیارهای ایجاد شده در سطح سنگ  
بواسطه عملیات صیقل کاری که در زمان کم  
سرسی و غیر تخصصی انجام گرفته است



b- شیارهای ایجاد شده در سطح سنگ در  
شرایطی که از ماسه خمیری استفاده شده.



c- سطح سنگی که به خوبی تراش و  
صیقل خورده شده باشد.



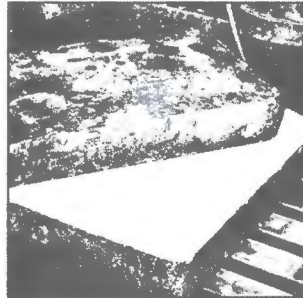
d- سطح زینگ آلومینیومی را مشاهده  
می کنید که صمغ خیلی خوب در سطح  
آن پخش می شود.



e- در پلیتهای مسی: با وجود داشتن  
شیارها و الیاف نوک تیز، باز هم صمغ در  
سطح آن پخش شده است: مشاهده  
می کنید که شیارهای نوک تیز بخاطر  
شکلشان صمغ را در نوک تیز خود  
نمی گیرند. به همین دلیل است که گفته  
می شود که پلیتهای مسی تمایل به نفوذ  
مرکب به سطوح غیر چاپ شونده را دارند.



استفاده از دو سنگ  
در اندازه یکسان



میرزا عباس خان به ما توضیح می‌دهد که  
ساییدن این سنگها چندین ساعت طول می‌کشد.  
پس از آن که این سنگها صاف شد، با مقداری صمغ  
و آب روی آنها را تمیز می‌کنند و صیقل می‌دهند.  
سپس سنگها را به قسمت خطاطی و نقاشی و

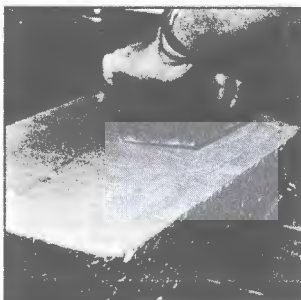
تذهیب می‌فرستند.

از آن جا با هم به زیر زمین دوم می‌رویم. در این جا دو نفر کارگر استادکار مشغول به کار  
هستند. یکی از کارگران، سنگی را که از قسمت خطاطی و نقاشی تذهیب فرستاده شده است، برای  
چاپ آماده می‌کند.

بعدها نوشتن و کپی کردن روی سنگ با روش کاملتری صورت می‌گرفت. بدین ترتیب  
زمانی که نویسنده روزنامه یا مؤلف کتاب، مقاله یا مطلبی را می‌نوشت، آن را به دست خطاط  
یا خوشنویس می‌داد.

پس از آن که خطاط هم مطالب روزنامه یا کتاب را می‌نوشت، نوشته‌های خطاطی شده  
را به دست مدیر روزنامه یا مؤلف کتاب می‌دادند. مدیر روزنامه یا مؤلف کتاب پس از خواندن  
و تصحیح آن، نوشته‌ها اگر ایراد، غلط، جا افتادگی یا اشکال دیگری می‌دید، در حاشیه هر  
صفحه توضیح می‌نوشت. خطاط نیز آن اغلاط یا جا افتادگیها را اصلاح می‌کرد. گاهی اوقات  
اتفاق می‌افتاد که مؤلف یا نویسنده، آن اغلاط و جا افتادگیها را کنار حاشیه صفحات می‌نوشت،  
ولی دیگر خطاط آن را اصلاح نمی‌کرد و به همان صورت با نوشته حاشیه‌ها به چاپ  
می‌رسید.

برای این که هنگام چاپ، مرکب چاپ اطراف نوشته‌ها و خطها را نگیرد، از مخلوطی  
از آب و اسید و محلول صمغ عربی استفاده می‌کردند. بدین ترتیب سنگ چاپ برای نمونه‌گیری  
آماده می‌شود. استادکار دیگری نیز با نوک قلم‌جا‌های خوب گرفته نشده لوحه سنگ چاپ



دیگری را که قبلاً آماده و از آن نمونه‌گیری شده  
است اصلاح می‌کند و بعد به آن صمغ می‌زند که  
برجسته بشود.

پس از این عمل سنگ چاپ برای چاپ شدن

صیقل دادن سطح سنگ توسط سنگ سمباده توجه کنید که چگونه این  
مرد سنگ سمباده را با زاویه خاصی بر سطح سنگ می‌کشد



گوشه‌ها را با استفاده از سوهان

کمی گرد می‌کنیم



ماده است، از آن زیر زمین خارج می‌شویم.

میرزا عباس خان مدیر چاپخانه به ما گفت:

حالا ببایید شما را با طرز ساخت مرکب چاپی که

خودمان آن را تهیه می‌کنیم آشنا کنیم. بعد به اتفاق

او به طرف انتهای حیاط سمت چپ رفتیم. در آن

جا اتاقی ساخته شده که دیوارهٔ آجری دودکش بلندی از بالای پشت بام آن اتاق نمایان است.

ما وارد اتاق شدیم. چیزی که بیشتر از همه در آن اتاق نظر ما را جلب کرد، پاتیل بزرگی

بود که می‌توان گفت دو سه نفر در آن جای می‌گرفتند. داخل پاتیل و بیش از نصف آن،

محلولی در حال جوشیدن بود.

کارگری با یک پاروی بزرگ چوبی آن را به هم می‌زد. میرزا عباس خان گفت: این پاتیل

محتوی حدود سیصد کیلو سقر و مقدار کمی آب است که باید جوشانده شود.

زیر این پاتیل اجاقی بود که در آن کنده‌های بزرگ هیزم در حال سوختن بود.

او گفت: وقتی محتوی این پاتیل به جوش آمد، آن قدر باید آن را به هم زد تا سقرها

مانند شربت سفید شوند.

در یک قسمت دیگر این اتاق زیر محفظه‌ای که دور تا دور آن را پوشانده بودند و فقط

یک هواکش داشت، حدود دویست عدد شمع گچی کلفت و بلند که فتیله‌هایش از طناب

پنبه‌ای بود در حال سوختن بود. او برای ما توضیح داد که این شمعها باید آن قدر بسوزند و

دود کنند که به اندازهٔ حدود دو سانت به دور آن محفظه قندیل دوده ببندد.

او افزود: سه شبانه روز است که این شمعها را می‌سوزانیم.

گاهی اوقات هم می‌شود که چندین مرتبه شمعهای سوخته و آب شده را عوض می‌کنیم

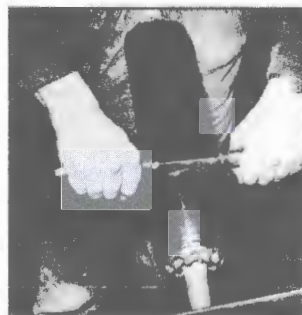
و به جای آن شمع تازه می‌گذاریم. (در سالهای بعد

این کار با چراغ فتیله‌ای که با روغن چراغ می‌سوخت

و در سالهای پس از آن نیز با چراغ نفتی صورت

می‌گرفت.) او گفت: پس از آن که دودهٔ شمع به

اندازهٔ کافی یعنی حدود سی چارک به دست آمد،



با دو دست و به کمک ابزار مخصوص،

هواگیری روکش نورد را انجام می‌دهیم

مرحله اولیه: کشیدن نورد مرکب بر روی  
سطح، در جهت عرض سنگ یا پلایت



ما این دوده‌ها را در پاتیل شربت سقر خالی می‌کنیم.  
بعد با همان پاروی چوبی باز آنها را به هم می‌زنیم.  
آن قدر به هم می‌زنیم که سقزهایی که سفید است  
عین زغال سیاه و مشکی شود. بعد حدود سه الی  
چهار ساعتی آن مخلول را به هم می‌زنیم

تا مرکب آماده می‌شود. سپس کم کم آتش زیر پاتیل را کم و بعد خاموش می‌کنیم. پس از  
چند ساعت که مرکبها خنک شد از دو عدد نورد، مثل نوردهای حلبی سازها که می‌خواهند  
لوله ناودان درست کنند، استفاده می‌کنیم.

در بالای این نوردها یک قیف قرار دارد که از آن قیفها مرکبها را می‌ریزیم به روی  
نوردها. به تدریج مرکبها لای آن دو نورد می‌رود، و وقتی با دسته‌ای نوردها را می‌چرخانیم،  
مرکب لای نوردها صاف و نرم می‌شود و می‌ریزد در یک طرف دیگر، یعنی به اصطلاح با آن  
دسته ما مرکب را به کمک نوردها صلایه می‌کنیم. پس از آماده شدن مرکب آن را در ظرفهای  
کوچکتری می‌ریزیم تا بعد از آنها استفاده کنیم.

از اتاق مرکب سازی هم خارج می‌شویم و به طرف اتاق چاپ سنگی پیش می‌رویم،  
این اتاق در یک قسمت دیگر از زیرزمینهایی بود که در سمت دیگر حیاط قرار داشت و  
شامل یک تالار زیرزمینی بزرگ جنب همان اتاقهای سنگ سابی و آماده سازی سنگ  
چاپ بود. با میرزا عباس خان وارد این زیرزمین می‌شویم.

استاد محمد ابراهیم، استاد مخصوص چاپ روزنامه‌ها و سایر مطبوعات چاپخانه دولتی  
این‌گونه شرح می‌دهد:

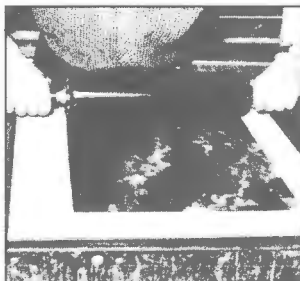
در این قسمت که به اتاق چاپ معروف است، دو دستگاه ماشین چاپ سنگی قرار دارد.  
یکی از این دستگاهها هم اکنون روزنامه (اطلاع) را چاپ می‌کند و دستگاه دیگر نیز کتابهای

درسی مدرسه دارالفنون را به چاپ می‌رساند و قرار

است چند روز دیگر روزنامه (ایران) نیز به زیر چاپ  
برود. سبک و روش کار این ماشینها یکی است و  
به ماشینهای غلتکی معروف است. در این جا حدود  
هجده الی بیست نفر کارگر روی این دو دستگاه



مرحله دوم با کشیدن نورد مرکب بر روی  
سطح، در جهت طولی عرض سنگ یا پلایت





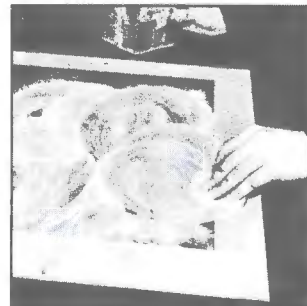
شستن سطح پلیت یا سنگ  
توسط الکل سفید و پنبه

ماشین چاپ مشغول به کار بوده که هر کدام متصدی کاری هستند.

زمانی که لوح چاپ تکمیل و آماده چاپ شد، آن را در صفحه ماشین چاپ می گذاریم، و اطراف سنگ را با تسمه هایی که از پیش برای این منظور

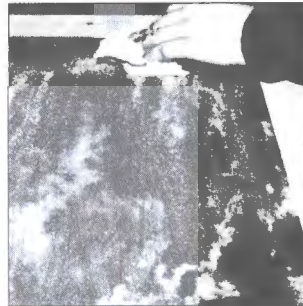
درست شده است، محکم می کنیم و سپس سنگ را در وسط صفحه ماشین تراز و میزان می کنیم به طوری که اطراف سنگ در یک سطح مستقیم قرار گیرد.

بعد سطح سنگ را با پنبه و کمی آب مرطوب می کنیم. کارگری به نام (مربک زن) با یک غلتک چوبی دستی کوچک که دور آن پارچه ای پیچیده شده است، مرکب چاپ را آهسته روی سنگ لوح می مالد تا خطوط روی سنگ رنگ بگیرد. بعد کارگر دیگری به نام (کاغذ گذار)، ورق کاغذی را که قبلاً برای چاپ روزنامه یا کتاب آماده کرده است با احتیاط روی سنگ می گذارد. کارگر دیگری به نام (چرم گذار) با ورقه های از چرم ضخیم روی آن کاغذ را می پوشاند. دو نفر کارگر به نام (غلتک کش) یا (چرخ کش)، غلتک بزرگی که روی آن دستگاه سوار شده و دور آن با نوار پارچه ای کرک مانندی پیچیده شده است روی راده صفحه ماشین از دو طرف می غلتانند. حرکت این غلتک به طور افقی از چپ به راست است و با یک فشار عمودی توأم با نوعی کشش یا مالش، روی سنگ آغشته به مرکب شده و فشاری که به پشت چرم قرار گرفته بر روی کاغذ باعث می شود که آنها را از پشت به هم فشرده شوند و عمل چاپ صورت پذیرد. بعد کارگر دیگری به نام (کاغذبردار) آن کاغذ چاپ شده را بر می دارد و می گذارد کنار. چنانچه خواسته باشیم که مثلاً پشت آن ورق را هم چاپ کنیم، کارگر دیگری به نام (لایه گذار) یک صفحه کاغذ لایه میان کاغذهای چاپ شده می گذارد تا زودتر خشک شوند و نیز بر اثر تماس حاصل از روی هم قرار گرفتن کاغذهای چاپ شده، پشت نزنند. پس از آن همان کارگر لایه گذار کارهای چاپ شده را در اتاق مجاور این تالار روی زمین می گستراند. البته مدت یک الی دو روز وقت لازم



تمام سطح زینگ را با گچ فرانسوی آغشته می کنید،  
قبل از آنکه عمل روتوش کاری شروع شود

رزین و گچ اضافی را با  
کهنه پاک می‌کنیم



است تا آنها خشک شوند. پس از خشک شدن، آنها را می‌آوریم و پشت آنها را با همان عملیاتی که قبلاً گفته شد، چاپ می‌کنیم. این ماشین ساعتی ۲۰۰ برگ چاپ می‌کند و با هر سنگ هم هفتصد برگ چاپ می‌شود. در اصطلاح کارگران چاپچی سنگ چاپ، تعداد گفته نمی‌شود، بلکه مثلاً می‌گویند یک سنگ یا دو سنگ یعنی ۷۰۰ برگ یا ۱۴۰۰ برگ روزنامه یا کتاب را باید چاپ کنند.

در بین سالهای ۱۳۱۷ تا ۱۳۲۰ قمری در ابزار ماشینهای چاپ سنگی تغییراتی حاصل شد. بدین معنا که ایرانیان خود دستگاهی ساختند که از هر نظر با دستگاههای قبلی چاپ سنگی که از خارج وارد می‌شد تفاوت فاحش داشت.

این دستگاه که تماماً از چوب ساخته شده بود. عبارت بود از سه تکه تخته ضخیم که به صورت جعبه‌ای ساخته شده بود که فقط یک تکه تخته آن به طرف زمین بود و آن را با دقت تراشیده و صاف کرده و روی آن هم یک قطعه چرم نرم و صاف چسبانده بودند. دو تکه دیگر هم در طرفین راست و چپ جعبه به طور عمودی قرار داشت. فاصله بین دو تخته را طوری ساخته بودند که فقط یک لوح سنگ چاپ در داخل آن جای می‌گرفت. در یک طرف دیگر چرخ‌ای از چوب ساخته بودند مانند چرخ مقنی‌های چاه، البته کمی از آن چرخ‌ها کوچکتر، سنگ چاپ را به روی تخته‌ای محکم و ضخیم می‌گذاشتند و در وسط آن قالبی بود که به‌آن طناب محکمی را گره زده بودند و یک سر دیگر طناب را هم به دور چرخ می‌پیچیدند. زمانی که این چرخ به وسیله شخصی به نام (چرخ‌گردان) یا (چرخ‌کش) با هر دو پا چرخانده می‌شد، طناب، سنگ را بالا و پایین میبرد. هر مرتبه که طناب سنگ را پایین می‌آورد، بر اثر

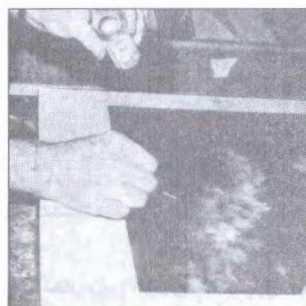
اصطکاک لوح سنگ چاپ با کاغذی که در زیر آن گذارده می‌شد آن ورق مورد نظر چاپ می‌شد. زمانی هم که سنگ بالا می‌آمد، ورق چاپ شده توسط کارگر دیگری برداشته می‌شد.

تمامی این مراحل چاپ مانند گذشته توسط



سطح زینگ و یا سنگ  
را تیزاب کاری می‌کنیم





سطح زینک آلومینیومی را مانند لوح چاپ سنگی می‌توان با استفاده از داروی ربوش اصلاح کرد

کارگرانی به نام: استاد چاپ، مرکب زن، کاغذگذار [ ورق بده ] ، کاغذ بردار و لایی گذار صورت می‌گرفت.

بین سالهای ۱۳۰۰ تا ۱۳۲۷ شمسی باز هم

نوع ماشینهای چاپ سنگی تغییر کرد. این ماشین‌ها مانند همان ماشینهای یک سیلندری لترپرس یا چاپ حروف بود. دور سیلندر هنگام حرکت یک چرخش داشت و بعد دوباره به حالت سکون درمی‌آمد. در بالای ماشین یک صفحه مرکب داشت. مرکب را با دست روی صفحه می‌مالیدند. چون آن صفحه دراز بود و نوردهای مرکب هم که حدود ۲ الی ۳ نورده ژلاتینی بودند می‌بایست روی صفحه مرکب بگردند و مرکب را صاف و صلایه کنند، طول می‌کشید.

حرکت سیلندر را هم طوری تعبیه کرده بودند که در آن جا یک لحظه توقف می‌کرد. بعد ورق کاغذ را مثل ماشینهای سیلندری لترپرس، شخصی به نام (ورق بده) در لبه پنجه سیلندر - که در این زمان باز شده - قرار می‌داد و سپس پنجه ماشین آن را می‌گرفت و سیلندر با چرخش خود، کاغذ را به روی لوح سنگ چاپ فشار می‌داد و عمل چاپ انجام می‌گرفت چون در مرحله بعد پنجه دیگری نبود که کاغذ چاپ شده را بگیرد و به بیرون پرتاب کند، یک نفر (ورق بگیر) در همان لحظه که ماشین توقف لحظه‌ای داشت دو گوشه ورق کاغذ چاپ شده را می‌گرفت و در جای دیگر می‌گذاشت، و باز در این جا هم اگر می‌خواستند پشت آن ورق را چاپ کنند، لایی گذار کاغذ لایی را لای آن می‌گذاشت تا کارها زودتر خشک شود و برای چاپ پشت آن آماده شود. این ماشینها به اندازه‌های یک ورقی (۳۷×۵۳ سانتیمتر) و دو ورقی (۵۳×۷۴) بود. فلک‌هاش به وسیله کارگران (فلکه گردان) می‌گردید.

این نوع ماشینهای چاپ سنگی سیلندری ساعتی ۶۰۰ الی ۷۰۰ برگ کار چاپ می‌کرد. به علت سرعت کار ماشین، عموماً سنگ چاپ، داغ می‌کرد. استاد کار ماشین، سنگ را با تسمه‌هایی محکم می‌بست تا در موقع حرکت که داغ می‌شود، سنگ چاپ نترکد. در بین هر ۱۰۰ الی ۲۰۰ برگ کار که چاپ می‌شد، چند دقیقه‌ای ماشین را متوقف می‌کردند و با مقداری آب که به سنگ می‌مالیدند سنگ داغ را خنک می‌کردند.

این ماشین به این علت که راده‌های دور سیلندر و صفحه ماشین که روی هم قرار داشت، دارای دنده‌های درشتی بود، و در موقع حرکت سرو صدای زیادی ایجاد می‌کرد.\*

دوشنبه بیست و نهم ماهی از شمسند هجری  
 ثبت بکفرا بکتابی  
 ثبت اعلان سطرده شاهی  
 اذ آنه چهارمشت

مهم و برینا فرانسه سنی  
 هر کس اخبار و اطلاعات دارا القبا عد ما بود  
 میسرستد درین روز ما را ماسم خود او نوشته  
 خواهد شد



### روزنامه علم

امروزه سلطان محمد پسر شاه محمود عادالدوله سقایی متعلق بادب  
 از هیچ آید نمود که در زمان در فیل نکاشته میشود  
 صاحب معالقب و در تاب مرز به مناسبتی شعر بر پاشتهاد  
 میکند که مدح و عکال ملک کنش است  
 انتم خرمین دیک انما لها و اندما الما لاین بکون داع  
 هدی بگوید قبل انما لایع بیست الفه اقرب از صا جان هم دارا  
 و افش شده است که چندان صا لفر دین شعر و انباشتیم  
 شعر انما و دودم به گفته اند و دیگر میکر اگر صا جان صبر و انما  
 قائل باشد بعد از که شعر بر را بعد و برتری و برتری و در که مدح  
 گوشت شود انما و دودم به گفته اند و دیگر میکر اگر صا جان صبر و انما  
 من فاسد و انما بالتمام صفا انصف الحکم بین شکله  
 انت انا جفت مناصح اهل و موا انا جاد باکی العکس  
 دیگری گفته  
 مؤخر من انی التومی اینه طینه المعروف والیود ساحله  
 قوتی بک الک حق لوانه شامنا بقیض لرمطمه انما سله  
 و لو کبرن فی کثیر بر فیه لاد بها فلیتق الله سانه  
 انعقد انما و دودم به گفته اند و دیگر میکر اگر صا جان صبر و انما  
 خلوب و انما سانه پس بدون قاهر دجل و برهان نمیشود بگوید که

کرامت بابت باشد مع ذلك بنیوانی گفت که فاطمه بر ابیکه شعر بر  
 امده بکتاب سطرده شاهی اند اما که بگویم مداف هم انما و دودم به گفته اند و دیگر میکر اگر صا جان صبر و انما  
 غز اهل لسان مشکلات بلکه در خواص اهل لسان هم معروف برید  
 مؤید این قول و اعانه در دین نامزد ما بگوید که در کون مداف بکتاب  
 به مناسبتی گفته در دین شعر میگوید  
 حق ادا اللیل بیاض ورم و غایت الجوزاء و المزم  
 انما لایع حق کما بدنا باین کثیر لایرم  
 اسط شیخ مع شایف سفینه فی الغرات و معهم سفینه فلما سار داف  
 من المکر فی قوال الفیغ معانیا را به لبنا و هی منبته فاحینا ان نضع  
 عنانها منال عان انما لایع قائل انما صمدی لایع انما لایع  
 ما شتم ضعد و اخذت الحمار و عود ما غنت حق ادا اللیل مناسبت  
 من المکر فی قوال الفیغ معانیا را به لبنا و هی منبته فاحینا ان نضع  
 و لجنو و بقول انما لایع اما لایع قائل انما صمدی لایع انما لایع  
 استخرو فقاوالا شیخ نامک انما لایع قائل انما صمدی لایع انما لایع  
 هر من صفا الشعر لایع انما لایع قائل انما صمدی لایع انما لایع  
 بقیض تحقیق من انما لایع قائل انما صمدی لایع انما لایع  
 من انما لایع قائل انما صمدی لایع انما لایع  
 انما لایع قائل انما صمدی لایع انما لایع

### مقبضه من کثیر تا بیخ چه خبر است از صفه شاه موسی بیکار الاخر

حضرت موسی بیکار اول ملک از ملوک دودم که فتند و ستند بن بدین شمارا شد سلطان بن برون بود و اهل مملکت خود را بنیوانی  
 دعوت که بعد ضعد کرد بنیوانی را از دودم بگوید که با دودم و از برای او ممکن شد چنانکه تاکنون هم ممکن نشده است  
 (اودش بیکار) چون اودش ظهور نمود اول دودم غلبه بر شمر اصغر نمود و اهل بن شهر تقویدان او نمودند و اوجوش آنها برجا  
 و سکنجا خان فارس از ملوک القوا به توفیق تاج بر سر خادانکه نظری در امور دودم نمود و عدد سلاطین را که در دودم و حوش او ملاحظه  
 مید و چون سلطنت مریدان را قبل المنصور و نظرا اخبار تنک و کم و سعت یافت معالفا که در آنجا ساکن شدند زاید بر انداز و مع و موسی  
 خواهم که بپسند اختلات و علاقه که عاریت آنهاست بود با وجود اتفاق که در واصل دین داشتند بنظر اودش بر سر نکرد تا پسند آمد و دانست که  
 که اجماع و اتفاق میباشد آنها را که هر ان چیز که قبل از ظهور ملوک القوا ب سبب ما بر اجماع آنها بوده و در این معنی از علما که در دودم و او  
 خود داشتند استعمال نمود و جوابی بر دودم این ملوک قبل از ملوک القوا ب و در آنجا نشان شد و از سبب و اول دولت آنها پسند  
 علما و دودم و مع و مع داشتند که سلاطین سلطوره او اهل امور آنها را انظار و کامل بر سر بود و سلاطین شمر و اهل اختلا و داشت

## تکنیک جدید کپی فیلم در سنگ چاپ



در تکنیک جدید تصویرسازی بر روی سنگ چاپ، ابتدا باید سطح سنگ چاپ آماده گیرائی ماده حساس برای قشر دادن (کوتینگ) بر روی خود را داشته باشد تا حساس شود. برای دست یابی به ماده حساس کننده سنگ چاپ، از دو ماده به نسبت ۱۰ گرم آلومین و ۳ گرم آمونیم بی کربنات را در ۱۰۰ سی سی آب حل کرده و آنها را با هم مخلوط و ترکیب می‌نماییم تا ماده حساس کننده بدست آید.

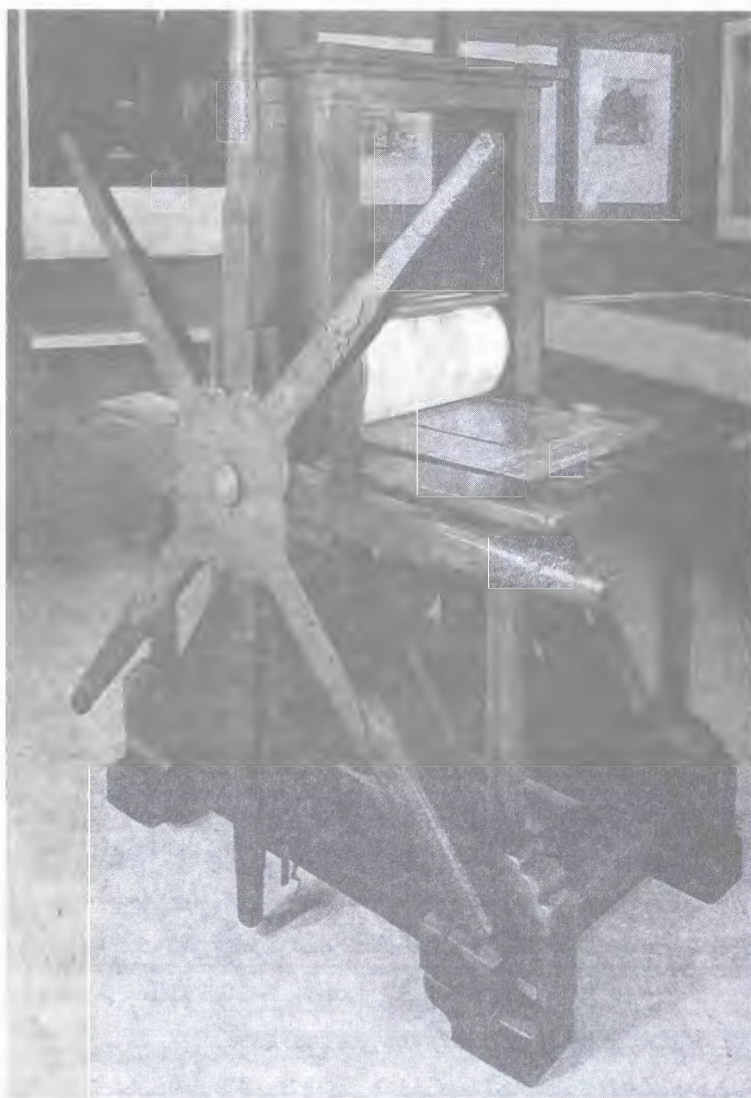
سطح سنگ را با ماده فوق حساس کرده و بعد از خشک شدن می‌توان فیلم‌های تفکیک شده و یا سیاه و سفید را با نوردهی در سطح حساس شده سنگ چاپ ظاهر نمائیم و همانند یک ورقه زینک، از پلیت سنگی، چاپ بگیریم.

با عمل نوردهی به فیلم نگاتیو، ماده حساس به بخش پایدار (قسمت‌های چاپ شونده) و ناپایدار (قسمت‌های چاپ نشونده) تقسیم می‌شوند، و با ظهور، قسمت‌های چاپ نشونده از سطح سنگ آزاد شده و از بین می‌روند و قسمت‌های پایدار بر سطح سنگ ثابت باقی می‌مانند که باید با فاصله سطح سنگ را کاملاً خشک و صمغ مالید.

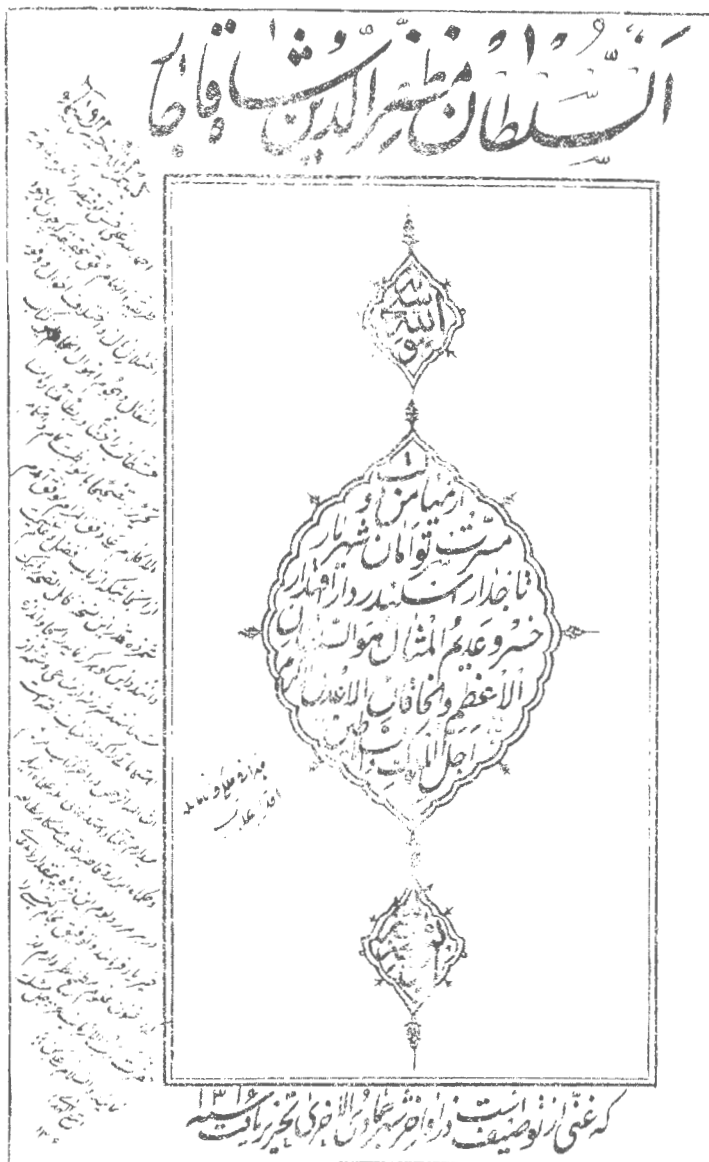
بعد از خشک شدن صمغ در سطح سنگ، با نورد لاستیکی مرکب چرب را به روی سنگ چاپ می‌غلطانیم تا نقاط چاپ شونده پر رنگ شود.

در این مرحله برای استحکام قسمت‌های پایدار (مطالب و یا تصویر) بهتر است با صمغ اسیدی، سنگ چاپ را چند بار اسیدکاری کنیم تا حد اینکه به یک برجستگی مناسب در تصویر و با مطابق روی سنگ دست پیدا کنیم.

حالا سنگ چاپ آماده شده تا از آن چاپ بگیریم.



▲ ماشین‌های چاپ سنگی تک سیلندری به کار مشغول شده بودند که مشابه آن را جهت چاپ مسی، گراوری و احياناً قلمکاری از جنس چوب و فلز، مجهز به فلکهای جهت حرکت، توسط ماشین‌سازی کلتون به سال ۱۸۴۰ در نیویورک ساخته و بکار گرفتند



▲ به نقش صفحه چپ - توجه شود.

وقتی می‌بینیم اسلاف ما در صنعت چاپ کشور با آن زحمت و مرارت، پشتکار و همت، یادگارهایی چنین گرانبها بر جای گذاشته‌اند و چه بسیار انسانهای جوینده دانش و آگاهی را کامیاب کرده‌اند که مایه افتخار و مباهات ماست، از خود می‌پرسیم آیا ما در تداوم این راه و خلیفه‌ای نداریم؟ توجه شما را به دو صفحه ۱۰۶ و ۱۰۷ همان کتاب جلب می‌نمایم.



۱۰۷

وابن الغضائری وابن عیسی بن ابی اذکره الشیخ فی کتاب الرجال فی الفهرست  
وقر و عظمه وان لم یض علیہما الوثوق وجعفر بن علی بن الحسن بن علی بن عبد الله بن  
الغیر الکوفی ومحمد بن احمد الشیخاوتشهد بالنباهة والجلالة لابی محمد المرعشی  
علی الخصوص من کتب التبت والواردیج ولم یجمعنا تضاعف الاخبار وطبقات لا  
ومرارة عرصة الاسلام علی الدعاء لهم البشارة بالرضیة والرحمة وکاشیخ  
رئیس المحدثین ابی جعفر کلینی رضی علی بن الحسن السعدی بادی وهو ابو الحسن  
الفی مؤثر شیخ العصابة ووجههم فی منه فی غالب التواردیج احمد بن محمد بن  
سالم بن الجهم اورده الشیخ فی کتاب الرجال فی باب له و ذکره فی تریخ جعفر بن احمد  
ابن عبد الله البرقی كذلك ذکوره النجاشی فی ترجمه احمد بن محمد البرقی والحسن بن محمد  
غامر الاشعری الفی ابی عبد الله وعلی بن محمد بن ابرهیم بن امان وهو ابو الحسن  
المعروف بغلام الکلبی خاله علی ما هو المشهور فی عصرنا وابن خاله كما هو الواقع  
وعبرهم من مشیخته الذی یصددهم الا سائند وسعفة کلم نشاء الله الغیر  
**الواشعری المبعثر الثلثون** قد یشتبه من رواة الثقة  
الثبت المعتمد علی وابنه ما یرویه عن ضعیف ومغفوزا ومن اصل و کتاب  
موضوعین او ما یرویه عنه ضعیف ومغفوزا وثقة مأمون من اصل و کتابا  
منسوبین الیه وهما موضوعان کاستثناء ما رواه کاتب صاحب کتاب فوارد  
الحکمة محمد بن احمد بن یحیی عن محمد بن یحیی الخزازی وهو یرویه عن معروف بن محمد  
هرون ومحمد بن عبد الله بن مهزيان وسائر المعدن من معهم من الضعفاء والستنا

قول الامام الشیخ  
ابن النعمان  
فی کتاب الرجال  
فی باب له و ذکره  
فی تریخ جعفر بن احمد

هو الله تعالى شاه العزیز الرحمن رحیم



▲ این آخرین صفحه کتاب می باشد.

قدری با تأمل و دقت به خطاطی زیبای نستعلیق، نسخ و ثلث و کادربندی زیبا - با آن امکانات اندک - نظر می افکنیم و بی اختیار به روح آن بزرگواران گم نام درود می فرستیم. خوشبختانه از این یادگارا و شاهکارها در کتابخانه های کشور ما فراوان است.

## چاپخانه دارالفنون

چاپخانه سنگی دولتی طهران سال‌های متمادی فعالیت داشته، از سال تأسیس تا سال ۱۳۲۵ قمری نشریات و مطبوعات و کتاب‌های زیادی را چاپ و منتشر کرده است. تأسیس و ایجاد آموزشگاهی جهت تعلیم و تربیت نسل جوان، از سال‌ها پیش، در فکر برخی از زمامداران دانش دوست ایران، پرورده شده بود. در سال ۱۲۶۶ قمری (۱۸۴۹ میلادی) سنگ بنای دارالفنون در قسمت شمال شرقی ارک سلطنتی که سابقاً سربازخانه بود، گذاشته شد. طرح بنای آن را «میرزا رضا مهندس باشی» از دانشجویانی که در عهد عباس میرزا برای تحصیل به لندن رفته بود و در فن بنا و قلعه سازی استاد بود، ریخت و «محمد تقی معمار باشی» به ساختن آن مأمور گردید. ساختن بنای این مدرسه دو سال به طول انجامید. بالاخره در تاریخ پنجم ربیع الاول ۱۲۶۸ قمری (۱۸۵۱ میلادی) مدرسه آماده بهره برداری شد، امیرکبیر نام این مدرسه را «دارالفنون» گذارد.

متأسفانه هنگام افتتاح مدرسه دارالفنون، امیرکبیر در باغ شاهی یعنی فین کاشان آخرین روزهای تبعید را می‌گذرانید و قریب دو هفته بعد از گشایش دارالفنون در آنجا کشته شد و نتیجه کار خود را ندید.

دارالفنون به صورت آبرومندی دائر شد. به شاگردان لباس و ناهار می‌دادند. دروس و کتاب تماماً مجانی بود و دولت هم از هر جهت نهایت مساعدت را در پیشرفت کار دارالفنون مبذول می‌داشت، در دارالفنون ابتدا دروس نظام (پیاده و سواره) و طب، جراحی، فیزیک، شیمی، معدن شناسی، ریاضیات، تاریخ و جغرافیا، نقاشی و زبان خارجی تدریس می‌شد.

یکی از شیوه‌های خوبی که معمول داشته بودند این بود که هر یک از استادان و دانشیاران خارجی موظف بودند در زمینه علم و فن خود کتابی را به کمک مترجمین به زبان فارسی برگردانده و انتشار دهند. در نتیجه تعدادی کتاب توسط اساتید و دانشجویان دارالفنون از زبان‌های اروپائی به فارسی ترجمه شد. در میان این کتاب‌ها در درجه اول باید کتاب‌هایی را نام برد که در رشته

علوم و فنون تهیه شده بود. عده‌ای از آموزگاران اروپائی و ایرانی مأموریت یافتند که کتاب‌های مزبور را به فارسی برگردانند و همه این کتاب‌ها در «چاپخانه سنگی دولتی مدرسه دارالفنون» که در قسمتی دیگر از مدرسه دارالفنون برای همین منظور دایر شده بود، چاپ و در اختیار دانش آموزان قرار داده می‌شد.

چاپخانه سنگی دارالفنون یا «دارالطباعة خاصه علمیه مبارکه دارالفنون طهران» در اواخر سال ۱۲۶۸ قمری تأسیس شد.

این چاپخانه در ابتدا دارای دو دستگاه ماشین چاپ سنگی بود که هر دو از کشور هندوستان وارد شده بودند. تشکیلات این چاپخانه اختصاصاً برای چاپ کتاب‌های درسی که عموماً در این چاپخانه به چاپ می‌رسید، مجهز شده بود.

چاپخانه سنگی دارالفنون از سال تأسیس تا حدود ۱۳۰۰ قمری جمعاً در حدود ۳۰ الی ۴۰ جلد کتاب درسی را چاپ و صحافی و انتشار داد.

در سال ۱۲۸۸ قمری پس از فوت رضاقلی خان هدایت، ریاست اداره انتشارات و تألیفات و چاپخانه سنگی دولتی دارالفنون به عهده فرزند علیقلی خان هدایت «مخبرالدوله» قرار می‌گیرد. وی نیز تا سال ۱۳۱۵ قمری که عهده‌دار این سمت بوده، به ادامه چاپ کتاب‌های درسی و انتشارات این مؤسسه بزرگ فرهنگی می‌پردازد.

درباره چاپخانه سنگی دارالفنون، باید گفت که این چاپخانه همچنان تا سال ۱۳۲۶ قمری برقرار بوده و بعد از فعالیت افتاد. پس از چندی نیز ماشین آلات و وسایل آن در اختیار چاپخانه سنگی دولتی قرار گرفت و این چاپخانه به طور کلی تعطیل شد.

روزنامه مریخ با چاپ سنگی و خط نستعلیق در «دارالطباعة در ارک همایونی» تهیه می‌شد و در انتهای هر شماره اش، .... درج عبارت «رئیس کل دارالطباعة و دارالترجمه ممالک محروسه ایران- صنیع الدوله محمد حسن» نمایان بود.

همچنین در سال ۱۲۹۹ق. علیقلی خان مخبرالدوله، هنگام اشتغال به وزارت علوم و ریاست دارالفنون، به همچشمی صنیع الدوله، روزنامه‌ای به نام «دانش» را منتشر کرد. روزنامه دانش از نظر محتوای علمی، پربار بود و میرزا محمد کاظم، معلم شیمی دارالفنون، نویسندگی و مدیریت آنرا به عهده داشت. این روزنامه در «دارالطباعة خاصه علمیه در مدرسه مبارکه دارالفنون» به چاپ [سنگی] می‌رسید و رایگان پخش می‌شد و «حاملین» - [موزعین؛ توزیع‌کنندگان نشریات] آن در «طهران و سایر بلاد ایران حق مطالبه قیمت» نداشتند. جدا از روزنامه دولتی «ایران» طبع بوالهوس شاه موجب دستوری می‌شود برای نشر یک روزنامه دیگر دولتی که ابداً مباحث مردمی و صدای ملی را در آن خبری نیست و تنها

جنبه تبلیغاتی و جاه طلبی دارد. این روزنامه که ابتدا به نام «مرآت السفر» انتشار می‌یافت و پس از چند شماره، اصطلاح «مشکوة الحضر» نیز به آن افزوده شد.

در آغاز سفر ناصرالدین شاه به مازندران و به دستور وی، برای تبلیغ وقایع سفر و «شکارهای خسروانه» و گفتار و کردار «ملتزمین رکاب» ایجاد شد. مسئولیت انتشار این روزنامه فرمایشی و به دور از نیاز اجتماعی، به عهده محمد حسن خان، رئیس اداره انطباعات دولتی، بود که همراه با «وسایل طبع [چاپخانه سنگی]» در «التزام رکاب ملوکانه» حضور داشت.

در این روزنامه تأکید دارد: «اعلان چاکر دولت جاوید بنیان، روزنامه‌نگار ایران مشهود خوانندگان روزنامه می‌دارد که از آغاز سال سعادت فال ۱۲۸۸ هجری و مابعد، در جمیع اسناد ملوکانه و تمامت شکارهای خسروانه، وقایع حالات و بدایع مقالات اعلیحضرت همایون را بانضمام صادرات گفتار و کردار ملتزمین رکاب و نگارش بعضی اخبار متفرقه دیگر، با اسباب انطباع که در اردو همراه است منطبق ساخته با عیان و ارکان موکب فیروزی کوکب شاهنشاهی و نیز هر کس از اهالی دارالخلافة ناصره و سایر بلدان که مایل و خواستار باشند بمحض اطلاع داده خواهد شد و چون این روزنامه نماینده وقایع سفر و شکار شاهنشاه بود، آنرا «مرآت السفر» نام نهادیم، و محل دریافت روزنامه سرای امین‌الملک، حجره حاجی میرزاتقی تاجر تبریزی می‌باشد.»

به عبارت دیگر، استبداد و ارتجاع تا آنجا پیش می‌رود که برای انتشار اخبار پوچ مربوط به شکار و عیاشی شاه و تبلیغ حالات وابستگی‌اش، امکانات گسترده‌ای، از جمله چاپخانه، را در «اسفار همایونی» به کار می‌گیرد... \*



روزنامه

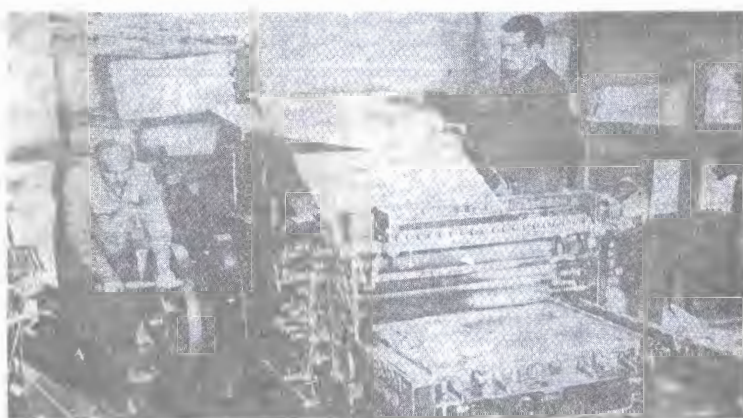
شبهه سازند هم شهرت و اعتبار از دست بدهند  
حاصل این بر روزنامه در طهران و غیره  
از سایر بلاد ایران و مطالب  
قیمت ندارند

روزنامه دانش در هر طبع و مکان  
که معلوم شود و در هر مکان  
که معلوم شود و در هر مکان

روزنامه دانش در هر طبع و مکان  
که معلوم شود و در هر مکان  
که معلوم شود و در هر مکان

روزنامه دانش در هر طبع و مکان  
که معلوم شود و در هر مکان  
که معلوم شود و در هر مکان

روزنامه دانش در هر طبع و مکان  
که معلوم شود و در هر مکان  
که معلوم شود و در هر مکان



▲ در سال ۱۳۰۲ شمسی، جهت اطلاع رسانی سریع به مردم، اولین ماشین چاپ حروف و گراور در چاپخانه "روزنامه اطلاعات" نصب شد،\* در این ماشین از تکنیکهایی که تا این زمان در روی همه ماشین‌ها از جمله ماشین‌های چاپ لوح سنگی بکار رفته بود، بهره گرفته بودند، و همانطور که در تصویر دیده می‌شود، چون در تهران برق نبود، نیروی محرکه ماشین چاپ روزنامه، بازوی پر قدرت مرحوم (مشهدی علی گراوی) بود که به‌حرفه مقدس ایشان «چرخ کش» می‌گفتند.

\* ماشین فوق به نام:

ACTIEN-GESELLSCHAFT FÜR  
SCHRIFTGIESSEREI & MASCHINENBAU  
OFFENBACH A.M. می‌باشد

## کارگران چاپ سنگی

استاد عبدالرحیم جعفری در شرح خاطرات خود، وضعیت و موقعیت اجتماعی کارگران، امور اداری و فنی زمان چاپ سنگی را در ایران پیدین شرح آورده‌اند:

دو سه سال اول ورودم به کار، چاپخانه برق نداشت. روشنایی چاپخانه را چند چراغ فتیله‌ای نفتی و لامپایی تأمین می‌کرد که برفراز ماشین چاپ از سقف آویخته بودند، روشنایی راهرو و البته مستراح هم با چراغهای فتیله‌ای جلی تأمین می‌شد.

چاپخانه علمی با چاپ روی سنگ کار می‌کرد. این ماشین را که متعلق به یک قرن پیش از آن و بسیار اوراق بوده آقای محمد اسماعیل علمی در مشهد از روسها خریده و به تهران آورده و با همکاری بعضی از آهنگران و تراشکاران و ریخته‌گران تا حدی روبراهش کرده بود. این ماشین چاپ سنگی، سالها بود که در مشهد از کار افتاده بود. تکنیک ماشین چاپ سنگی بسیار ابتدایی بود، ماشین با دنده و عراده کار می‌کرد. این ماشین پر سر و صدا را چهار کارگر به گردش می‌انداختند: یک کارگر «ورق بده» که بالای ماشین می‌ایستاد و برگهای کاغذ را با دست به «پنجه» ماشین می‌سپرد، پس از چرخیدن سیلندر ماشین و چاپ شدن کاغذ سفید، یک کارگر «ورق بگیر» آن را از سیلندر می‌گرفت (نخستین مسئولیتی که در چاپخانه به من سپردند همین ورق‌گیری بود) و یک کارگر قوی هیکل «چرخ کش»، فلکه یعنی چرخ ماشین را با دست می‌گرداند، و «استاد ماشین» هم سرپرستی و نظارت بر این امور را به‌عهده داشت، کار میزان کردن سنگ چاپ<sup>۱</sup> و میزان کردن مرکب و روغن ماشین با همین شخص بود، استاد ماشین، یعنی آسَد حسین، در حقیقت بعد از صاحب و مدیر چاپخانه همه کاره چاپخانه بود. آسَد حسین چپق می‌کشید. یک کیسه توتون با یک کمر بند به کمر می‌بست، یک چپق سی سانتیمتری چوب بلوط با سر صدف هم دستش می‌گرفت که در سر چپق گلی قرمز رنگ آن زغال خرد کرده ریخته بودند و

۱- سنگ چاپ حکم صفحه حروف در ماشینهای چاپ مسطح و یا زینگ در ماشینهای چاپ افست امروزی را داشت.

هر از چندگاهی آن را به اصطلاح خودش چاق می‌کرد و قایم پُک می‌زد و دودش را به هوا ول می‌کرد. او قامت نسبتاً بلند و صورت سفید و چشمان درشتی داشت و هنگام گردش ماشین چاپ در شبها به سبک داش مشدیها آوازهای کوچه باغی می‌خواند.

هر هفت هشت ده ورق که چاپ می‌شد، استاد ماشین تکه کرباسی آغشته به آب انگم<sup>۱</sup> را که در یک تغار کوچک سفالی خیس خورده بود روی سنگ می‌کشید تا قدرت کلمات روی سنگ حفظ شود. روکش نوردها از چرم بود - برخلاف نوردهای ژلاتینی ماشینهای چاپ حرفی و لاستیک در ماشینهای افست.

مرکب چاپ در قوطیهای پنج کیلویی و سه کیلویی از آلمان وارد می‌شد که برای چاپ سنگی آن را با منیزی و روغن کَرچک مخلوط می‌کردند و در مرکب‌دان می‌ریختند. زیر نوردی که به مرکب‌دان می‌خورد و پایین و بالا می‌آمد، نوردی دیگر بود که روی آن کرباسی دوخته بودند و از زیر به مخزنی از آب وصل بود و کارش پاک کردن مرکب از روی سنگ بود، پهلوی آن نورد، نورد دیگری بود که به مرکب‌دان وصل بود و به نورد بالایی می‌خورد. هر بار که ماشین یک ورق چاپ می‌کرد، با رفت و برگشت صفحه ماشین به چپ و راست و گردش سیلندر، نورد مرکب و نورد کرباسی به روی سنگ می‌غلتیدند.

مزد روزانه «چرخ کش» چهار ریال و مزد «استاد ماشین» هشت ریال و مزد «ورق بده» چهار ریال و مزد «ورق بگیر» یک ریال و نیم تا دو ریال بود، و این مزد به طور مرتب شبهای جمعه پرداخت می‌شد.

اکثر کتابهای آن زمان روی کاغذ کاهی روزنامه که هر کیلو دو و نیم تا سه و نیم ریال بود، چاپ می‌شد. کار چاپ با این مقدمات آغاز می‌شد: دست نوشته کتابی را که می‌خواستند به طریق سنگی چاپ کنند به خطاط می‌دادند که بنویسد. خطاط برای نوشتن مطالب کتاب از کاغذ نرم سوئدی استفاده می‌کرد که آن را ابتدا «مهره کشی» می‌کردند، به این معنا که قدری نشاسته را با مقدار کمی رنگ گل زعفران مخلوط می‌کردند و می‌جوشاندند، بعد، این مخلوط را پس از خنک شدن، نرم نرم، با یک پارچه تمیز روی کاغذ می‌مالیدند و رنگ کاغذ به زردی می‌گرایید. این کاغذهای مهره کشی شده را کاغذ «لعابدار» می‌گفتند. بعد، صفحه‌های مقوایی را به اندازه قطع کتاب (رقعی، وزیری، رحلی و غیره) می‌بریدند و به تعداد و اندازه سطرهای کتاب نخ ضخیم (نخ پرک یا نخ قند) روی صفحه مقوا می‌بستند. این صفحه مقوایی را با نخهایی که روی آن بسته شده بود «مسطر» می‌خواندند (که عوامانه می‌گفتند

۱- صمغ و ماده چسبنده‌ای که بر اثر ضربه یا آفت از درخت انگور ترشح می‌شود.

مصدر). بعد، کاغذهای مهره کشی یا لعابدار شده را که به اندازه و قطع مورد نظر بریده شده بود، روی مسطر می گذاشتند و مختصر فشاری می دادند، به طوری که جای نخها روی کاغذها شیار محسوسی ایجاد می کرد. شیارهای کاغذ لعابدار به خطاط در راست نوشتن خطوط کمک می کرد. تهیه این نوع کاغذ در چاپخانه انجام می گرفت و نسبت به احتیاجی که خطاطان داشتند به آنها تحویل می شد. امروزه نیز خوشنویسان برای نوشتن از «مسطر» استفاده می کنند، منتها دیگر کاغذ را لعابدار نمی کنند، چون کتابها به طریق افست چاپ می شود و پیش از تهیه زینگ از آنها فیلم می گیرند.

خطاطها دو گروه بودند، نستعلیق نویس و نسخ نویس، و نوع خط همیشه با مضمون کتاب ارتباط داشت. کتاب را بسته به موضوع و مضمون آن با خطی می نوشتند که در ارتباط با موضوع جا افتاده بود.\*

دستمزد یک صفحه خوشنویسی شده به قطع رقعی یا وزیری، با توجه به شهرت و اعتبار و مرتبه خوشنویسی خطاط، از پانزده تا بیست و پنج ریال بود. در کنار خطاطها هنرمندان نقاشی هم بودند که کتب داستانی را، اعم از عاشقانه یا حماسی مصور می کردند این عده شاید نخستین کسانی باشند که در عرصه «تصویرگری» سیاه و سفید در کشور ما به این کار مشغول شده اند. کار این هنرمندان زحمتکش به تحقیق جامع نیاز دارد. صفحاتی را که باید نقاشی می شد قبلاً برای کاتب مشخص می کردند و او جایی از صفحه را به اندازه تصویر مورد نظر سفید می گذاشت و سپس نقاش روی آن را نقاشی می کرد. در آن سالها معروفترین نقاش این گروه تا آن جایی که به یاد دارم هنرمند زحمتکشی بود از مردم خوانسار، به نام «محمد صانعی».

پس از این که نسخه کتاب را خطاها و نقاشها آماده می کردند و به چاپخانه می سپردند، مراحل اصلی کار آغاز می شد. سنگ چاپ که از جنس تراورتن یا سنگ جوشقان بود مستطیلی بود به طول ۶۰ و عرض ۴۰ سانتیمتر، و ضخامتش بیش از ۲۰ سانتیمتر نبود. این سنگ را با کف دریا<sup>۱</sup> که می گفتند با فشار متراکم و سخت شده است و کمی تیزاب و آب، به شیوه های خاص طوری صیقل می دادند که مثل آینه می درخشید. ابتدا این سنگ صیقلی شده را روی

\* با مراجعه به کتب و نشریات دهه های ۱۳۲۵ تا ۱۳۴۰ مشاهده می شود: در ارتباط با موضوع قلم متن مقالات و مخاطبان خاص آنها نوع قلم و ریز و درشتی آن تعریف و منظور می شد، بطوریکه طرفداران تفسیرها و سرمقاله های سیاسی که تیپ مسن جامعه بودند (چشمبان ایشان ضعیف و عینکی شده بود) با قلم حروف درشت تر از متن معمول انجام می پذیرفته و برعکس مطالب فکاهی، اتفاقات و مقالات ورزشی که مخاطب جوان خود را داشتند (چون چشم جوان قوی تر بود) با قلم و حروف ریزتر از متن به چاپ می رسید.

۱- کف دریا صدف نوعی هشت پا به نام ماهی مرکب است که پس از مرگ جانور، با امواج دریا به ساحل می ریزد و از آن در نقاشی و چاپ و بعضی صنایع دیگر استفاده می کنند.

دستگاه نمونه برداری می گذاشتند، و روی آن را ماده‌ای می مالیدند که ترکیبی از صمغ و تربانتین و آب انگم بود. بعد صفحات خطاطی شده آماده را، با در نظر گرفتن شماره صفحه و موقعیت صفحه در صحافی، از نظر پشت و رو قرار گرفتن درست آن، روی سنگ می خوابانند. برای جلوگیری از کج و معوج قرار گرفتن صفحات، روی سنگ را با یک نوع مرکب مخصوص جدول کشی می کردند. قطع هر سنگ حداکثر چهار صفحه به قطع رقی یا وزیری، دو صفحه به قطع رحلی یا هشت صفحه قطع جیبی برای کتب ادعیه بود. «سنگ برگردان» اصطلاحاً به کسی اطلاق می شد که سنگ آماده را زیر پرس می گذاشت: این شخص معمولاً دهانش را پر از آب می کرد و آب را به صورت پف نم بر نسخه چسبیده به سنگ می پاشید و با احتیاط فلکه پرس را می چرخاند. فشار پرس نوشته‌های صفحات را، از چپ به راست، و به صورت برجسته بر سنگ منتقل می کرد. بعد سنگ را از روی پرس بر می داشتند و برای افزودن بر دوام خطوط نقش شده، مجدداً به آن صمغ و تربانتین می زدند. و بعد به جایی در حیاط چاپخانه می بردند و به طور مایل پشت به دیوار و رو به آفتاب می گذاشتند. زمستان که هوا اغلب اوقات ابری یا سرد و برفی و بارانی بود یا گرمی نور آفتاب زیاد نبود از شعله چراغ پریموسهای صنعتی استفاده می کردند و حرارت لازم را به سنگ می دادند. یکی از کارگران پریموس صنعتی را به دست می گرفت و خیلی آهسته شعله آن را روی سنگ از بالا به پایین و همزمان به سمت چپ و راست می برد تا حرارت سطح سنگ یکسان باشد و خطوطی که بر آن پدید آمده بود نیرویشان را از دست ندهند.

چند ساعتی بعد از این مرحله، سنگ را از جلوی آفتاب بر می داشتند و به سالن می آوردند و روی میزی می خوابانند و با استفاده از یک قلمتراش نوک تیز سیاهیها و لکه‌هایی را که بر اثر صمغ و ذرات گرد و غبار بر سنگ نشسته بود می تراشیدند. این عمل را «لکه گیری» می گفتند که در حکم رتوش فیلم و زینک امروزی است. معمولاً یکی از خطاطها در ازای اجرتی ناچیز این کار را انجام می داد.

باری، اکنون سنگ برای چاپ آماده بود و کار ما از این لحظه به بعد آغاز می شد. ماشین چاپ سنگی در هر ساعت هفتصد تا هفتصد و پنجاه ورق چاپ می کرد که آن را یک سنگ می گفتند و تیراژ اکثر کتابها همین بود. کتابهای پر فروش را در دو سنگ یعنی یکهزار و پانصد ورق چاپ می کردند.

هر بار که سیلندر ماشین می گشت و می ایستاد یک ورق چاپ می شد. «ورق بگیر» باید ورق چاپ شده را از سیلندر ماشین می گرفت و روی اوراق چاپ شده می گذاشت. اما اوراق

چاپ شده روی کاغذ سفید اگر روی هم قرار می‌گرفت «پشت می‌زد» و سیاه می‌شد، بنابراین برای جلوگیری از این امر «ورق بگیر» باید قبلاً تعدادی اوراق چاپ شده باطله را به عنوان خشک‌کن روی تخته‌ای در سمت چپ، دم دست می‌گذاشت، و هر بار در حالی که کاغذ چاپ شده را با دست راست از ماشین می‌گرفت یک ورق کاغذ باطله را با دست چپ بین کاغذ چاپ شده و کاغذی که بعداً چاپ می‌شد می‌گذاشت. یک روز بعد، یکی از کارگران اوراق باطله را از میان اوراق چاپ شده جدا می‌کرد.

همه جا مرکب و روغن ماشین بود و تا می‌جنبیدی همه اعضای بدن آلوده می‌شد. کارگرها برای آغشته نشدن بیشتر لباسها به روغن و مرکب ماشین، تکه‌ای گونی به کمر می‌بستند و با این «پیشبند» کار می‌کردند. هر روز صبح هنگام ورود به چاپخانه لباسهای خود را در می‌آوردیم و لباسهای چرب و سیاهی که داشتیم بر تن می‌کردیم، این لباسهای کارگری اغلب از صبح شبیه که سر کار می‌آمدیم تا صبح جمعه که کار تعطیل می‌شد به تتمان بود و عوض نمی‌کردیم. هیچ یادم نمی‌رود، روزی شخصی بلند بالا که صورتی گرد و سفید و چشمانی درشت و سری بی مو داشت، با کت و شلوار و پایون و کفشهای سفید به چاپخانه آمد و به مجرد اینکه چند قدم برای تماشا در کنار ماشین عقب و جلو رفت لباسش مرکبی شد و او سخت برآشفست. این شخص کلنل علینقی خان وزیری بود که برای سفارش کتاب نُتِ موسیقی برای تار و سه تار آمده بود. صفحات نت را که مهره کشی شده بود قبلاً از چاپخانه خریده بودند و من برای اولین بار بود که صفحات نت موسیقی را می‌دیدم. کلنل وزیری سفارش چاپ یک تصویر چهار رنگ به قطع رحلی را نیز به چاپخانه داد. چاپ این تصویر چهار رنگ روی سنگ از کارهای بسیار مشکل بود. تصویری که برای اولین بار در ایران به طریق چاپ سنگی در چهار رنگ چاپ می‌شد، دختر جوانی را نشان می‌داد که یک گاو بزرگ را روی دوش خود از نردبانی بالا می‌برد و کنار آن پادشاه و سربازانش با حیرت و انگشت به دهان او را تماشا می‌کردند. بعدها داستان این تصویر را در بهرامنامه نظامی گنجوی خواندم. مقصود کلنل از چاپ این تصویر آن بود که با ارائه آن به شاگردان خود بگوید لازمه یاد گرفتن موسیقی، پشتکار و تحمل سختی و علاقه و عشق به آن است، کار نیکو کردن از پر کردن است.

باری، من «ورق بگیر» بودم. هر وقت که کاغذ خراب یا چروک بود و لای نوردها می‌پیچید باید فریاد می‌زدم «ورق!..... ورق!.....» تا «چرخ کش» دسته فلکه را که می‌گرداند رها کند و «ورق بده» با پای چپ که زیر پیشبند بود فلکه را نگه دارد و ماشین

متوقف شود تا «استاد ماشین» کاغذهای پیچیده به سیلندر و نوردها را بیرون بکشد. این پیشامد باعث عقب افتادن کار و پایین آمدن تیراژ چاپ می‌شد.

یکی از «چرخ کشها»، کارگر نابینایی بود به نام رضا که به او می‌گفتیم رضا کوری. رضا کوری هوش فوق العاده‌ای داشت. و «چرخ کش» دیگر عباس آقا نامی بود که بعضی از شبها به قهوه خانه حسن ریزه می‌رفت و نقالی می‌کرد. اصلاً سواد نداشت ولی بیشتر صحنه‌های شاهنامه را چنان محکم و خوب نقالی می‌کرد که موجب تعجب ما می‌شد.\*

## طرح‌های رنگی چاپ سنگی

آقای غلامرضا امیرزاده ایرانی در رابطه با آلبوم و کتاب گنجینه بین المللی چاپ سنگی که نمونه‌هایی از آنرا در صفحات بعد ملاحظه می‌فرمائید، طی مرقومه‌ای بدین شرح آورده‌اند:

چندی پیش بدیدار استاد هنرمند و صنعتگر آقای اسمعیل دمیرچی در مجلس ترحیم همسر عارفه ایشان شتافتم، مطلع شدم، ایشان کتابی درباره «چاپ سنگی» تهیه و تدوین نموده‌اند، جای خوشوقتی است که هنرمند و صنعتگر واقعی در تلاش و کدو کاو است و در دوران میدان‌داری مدعیان بی‌هنر، بی‌کار ننشسته و بی هیچ امکانات و مددی، اسنین همت بالا زده و تحقیقات و پژوهش گسترده‌ای را در تاریخ پیدایش و فن و هنر «چاپ سنگی» به سرانجام رسانده و برگ زرینی را به کارنامه سراسر افتخار خود افزوده است. امید است به زودی به زیور طبع راسته، تا روح و اندیشه جستجوگرانه‌ای دل‌داده وادی فرهنگ و چاپ را برای بار دیگر از زنگار بی‌خبری پاکسازی کند

به پاس و قدردانی از زحمات بی‌شائبه ایشان، بر آن شدم از مجموعه خود کتاب «گرامر ف اورنامنت» را که «اوون جونر» با تحمل زحمت و مشقت فراوان در سال ۱۸۶۸ بهمان شیوه «چاپ سنگی» با رنگهای متنوع و بدیع در ۱۹۲ صفحه به چاپ رسانده در اختیارشان بگذارم، شاید کمکی هر قدر ناچیز به دانشجویان این رشته از علم و فن و هنر باشد. کتاب یاد شده در چاپخانه «برنارد گوارنچ» چاپ شده و احق مثال‌های عینی بی‌بدیلی از هنر تزئین و رایش سطوح مختلف را به تصویر کشیده است، دقت کار، کیفیت رنگها، و انتخاب آکاهانه، گویای تعهد و یویائی صدها انسان در یک و نیم قرن پیش است

هنرمند و صنعتگر دیروز آنچنان تلاش متعهدانه در گردآوری و ارایه دانش آمیزش رنگها و مفهومی‌شان در قالب هنرمندانه ترین شیوه چاپ بکار برده که امروزه از عهده قدرت و توانائی چندین گروه مجرب و مجهز خارج است و این آگاهی و آگاه نمودن حقیقتاً روح متعالی می‌طلبند و عامل پیشرفت تمامی جوامع هنری خواهد بود.

«اوون جونز» می‌گوید: «آنچه گرد آوردم نمایانگر ویژگی تمدنهای گوناگون در جهان هستی است و از آنجا که تمدن‌ها جاری و پیوانند، بردانش پژوهان واجب است، در بررسی و شناخت و شناساندن فرمهای تزئینی و آرایش سطوح مختلف کوشا بوده و رسالت خود را انجام و برای آیندگان بیادگار هدیه کنند.»

اگر دانشجویی بخواهد افکاری را که به زبانهای گوناگون بیان گردیده مورد پژوهش قرار دهد اطمینان دارم چشمه‌های جوشان هنر در تمدن‌های مختلف را به یک ذخیره اندک و ساکن ترجیح خواهد داد.

مجموعه مورد نظر با پیگیری خارق‌العاده تهیه کننده از موزه‌ها و کلکسیون‌های شخصی گردآوری و توسط دستهای قدرتمند «فرانسیس بدفورد» و با کمک شاگردانش روی سنگ حکاکی شده و نقاشی‌های آنرا «اوون جونز» با گروه نقاشان زیر مجموعه‌اش انجام داده‌اند.

**امیرزاده ایرانی**

THE  
GRAMMAR OF ORNAMENT

BY  
OWEN JONES.

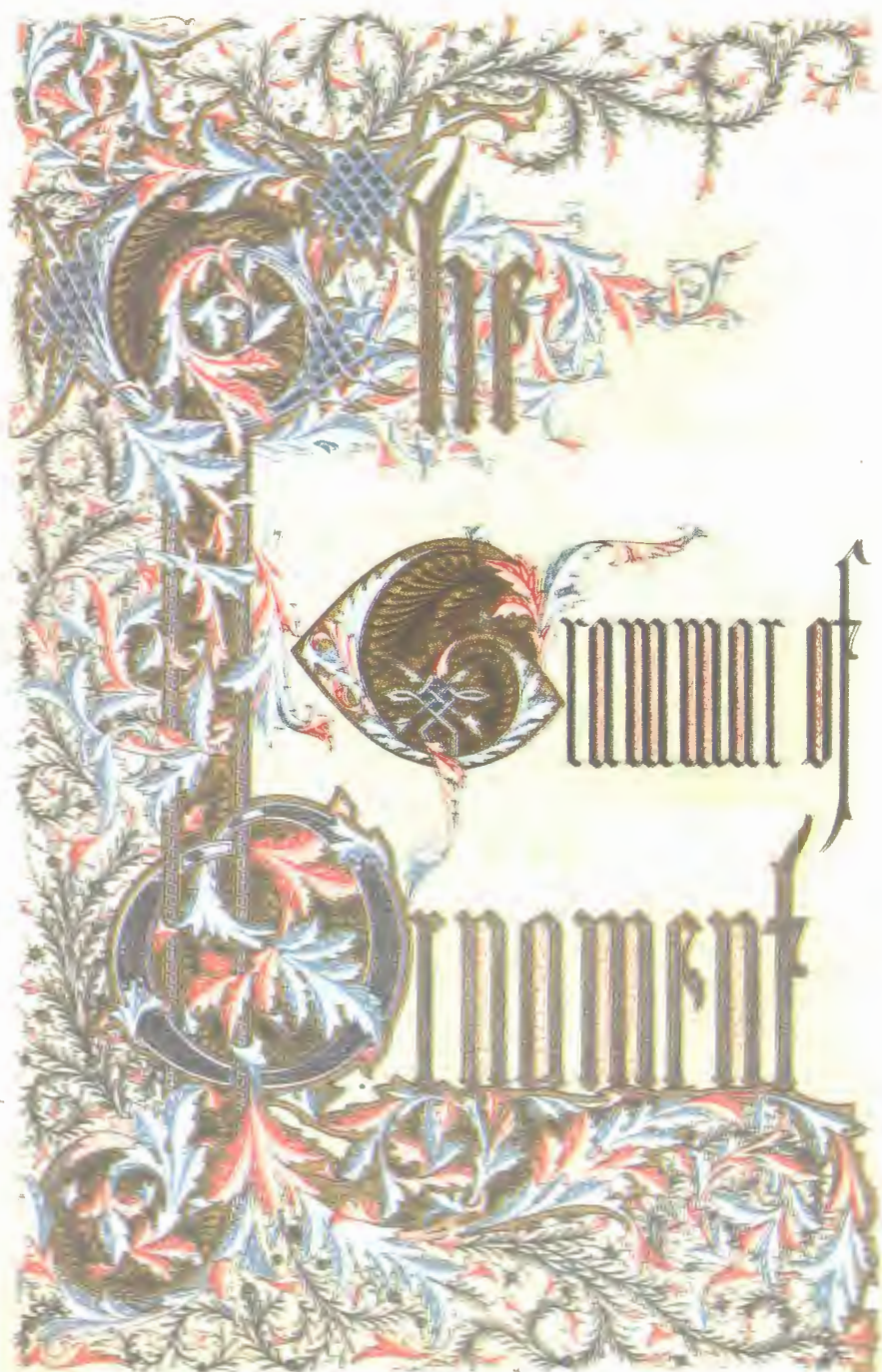
ILLUSTRATED BY EXAMPLES  
FROM VARIOUS STYLES OF ORNAMENT.

ONE HUNDRED AND TWELVE PLATES.



LONDON  
BERNARD QUARITCH,  
15 PICCADILLY.  
1868.





ÆGYPTISCH  
TAFEL VI

EGYPTIAN N° 3

EGYPTIENS  
PL VI



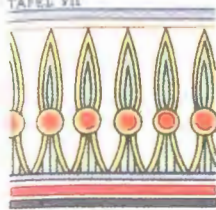
AEGYPTISCH

EGYPTIAN N°4

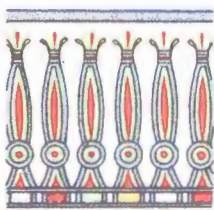
EGYPTIENS

TAFEL VII

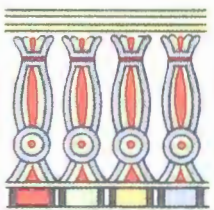
PLVII



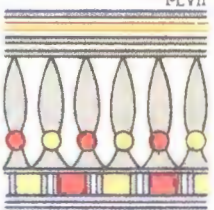
1



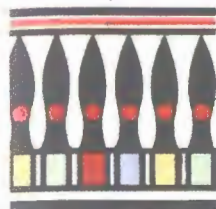
2



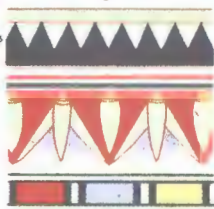
3



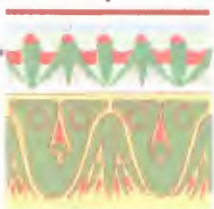
4



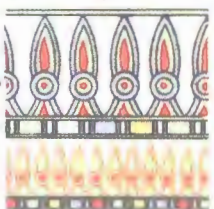
5



6



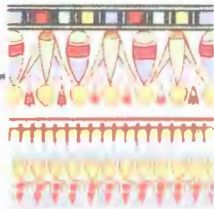
7



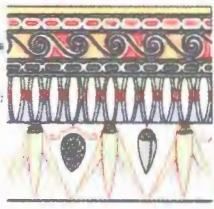
8



9



10



11



12



13



14



15



16



17



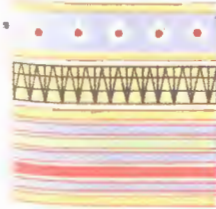
18



19



20



21



22



23



24



25



26



27



28



29



30



31



32



33



34



35

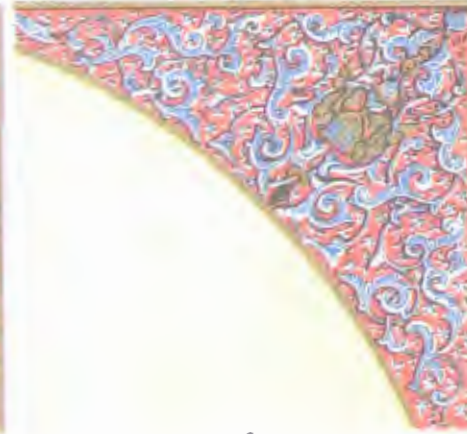
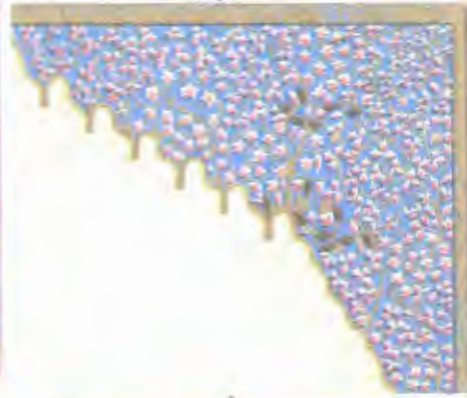
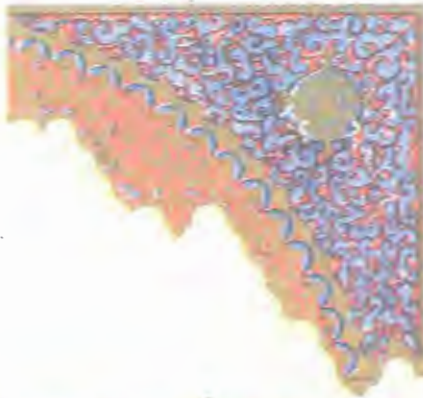
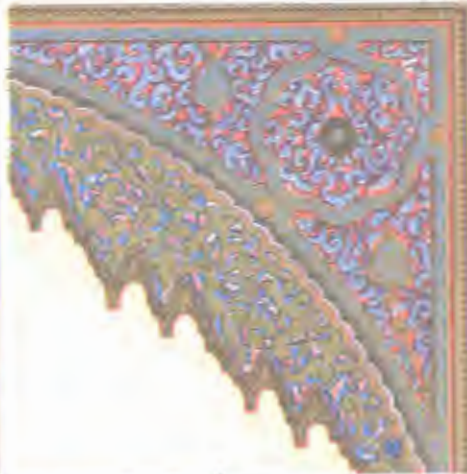
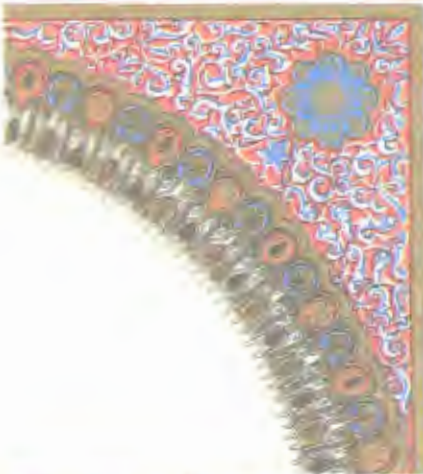


36

MAURISCH  
TAFEL XI.

MORESQUE N°2.

MAURESQUES



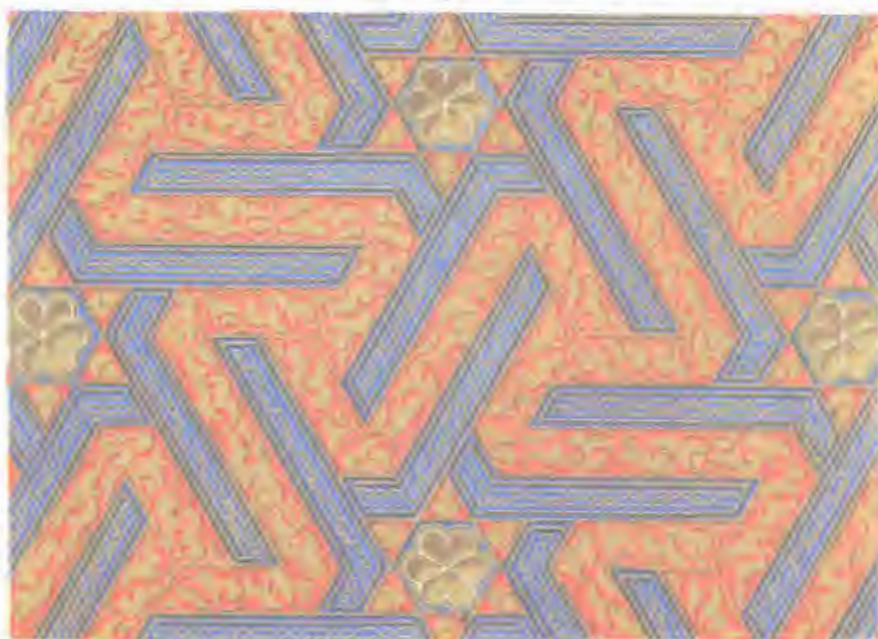
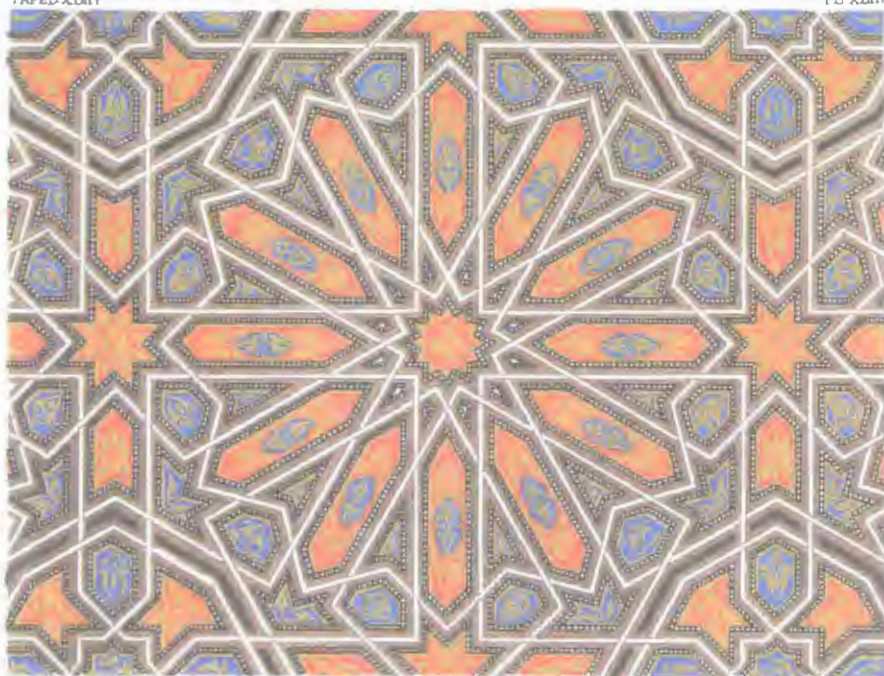
MAURISCH

MORESQUE N° 4. †

MAURESCUES

TAFEL XLIII†

PL XLIII†



PERSISCH

PERSIAN N° 3

PERSES



PERSISCH

PERSIAN N° 4.

PERSES

TAFEL XLVII

PL. XLVII



INDISCH

INDIAN N° 3

INDIENS

TAFEL II

Pl. 12



1



2



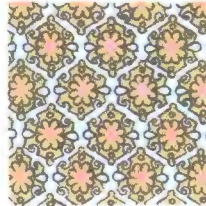
3



4



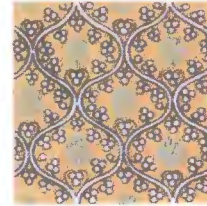
5



6



7



8



9



10



11



12



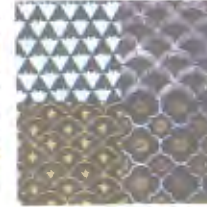
13



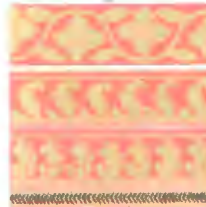
14



15



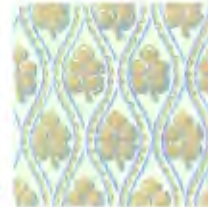
16



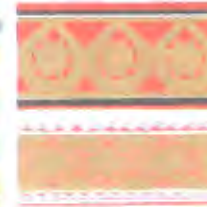
17



18



19



20



21



22



23



24

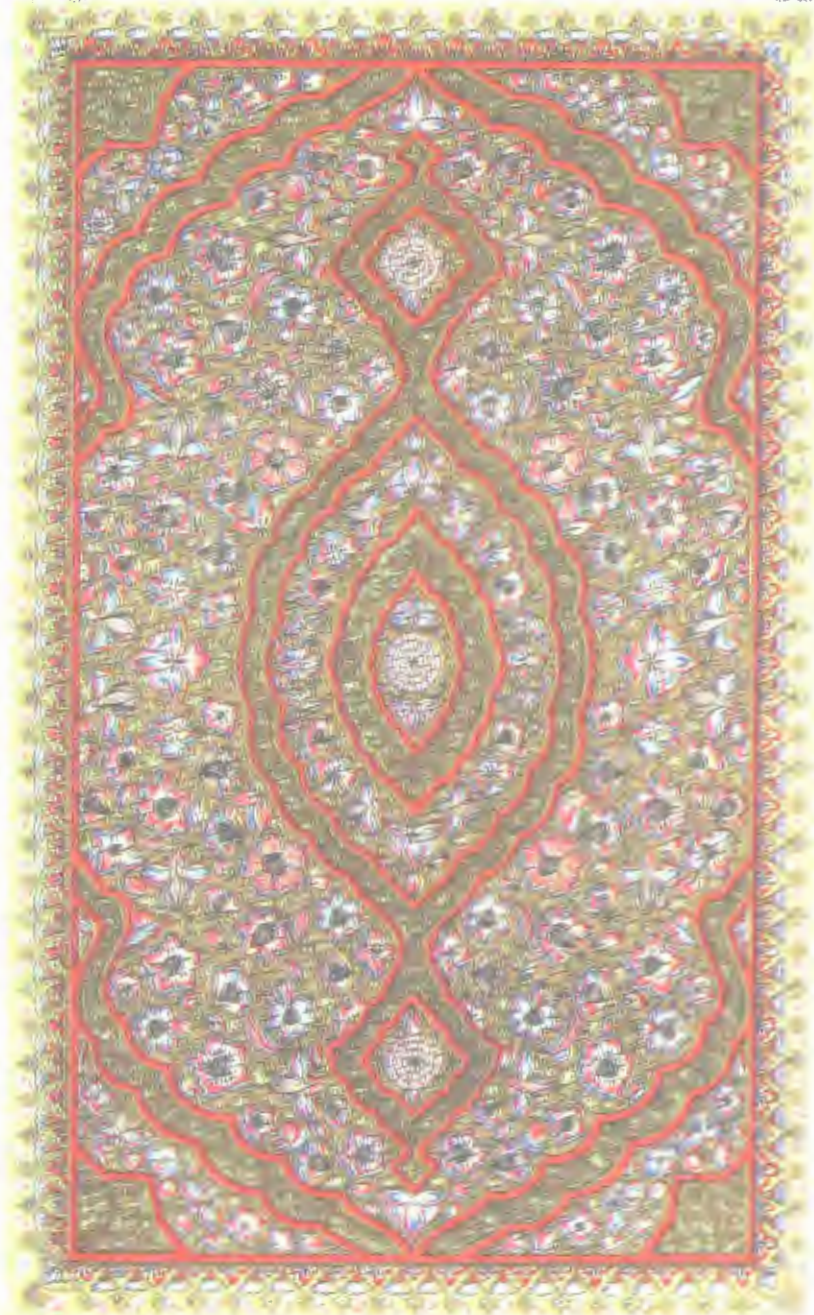
INDISCH

INDIAN N° 5

INDIEN

TAFEL III

PL. III



INDISCH

INDIAN N° 5\*

INDIENS

TAFEL LIII



3



1



5

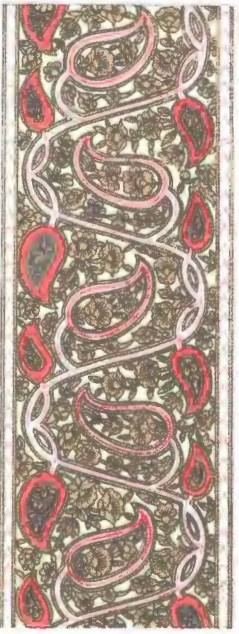
PL. LIII\*



5



4



2



ILLUMINIRTE MANUSCRIPTE ILLUMINATED MSS N°3 MANUSCRIPTS ENLUMINES

PAPEL LXVIL

PL. LXXIII



AEGYPTISCH

EGYPTIAN N° 1

EGYPTIENS

TAFEL IV.

PL. IV



AEGYPTISCH

EGYPTIAN N° 2

EGYPTIENS

TAFEL V.

PL V



۱۳۸۱



۱۳۴۸

# ماشین حروف چینی انترتایپ

دل :  
4C 4SM

از انتشارات :  
شرکت سهامی مرکز تجارت چاپ

گردآوری و نگارش از :  
آسیل دمیترچی



۱۳۶۲



۱۳۸۲



Publisher

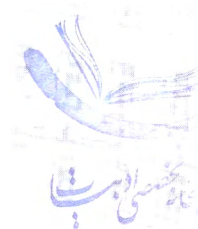
#### LITHOGRAPHY AND STONE

Author: Esmail Damirchi  
Layout: Print and Design House Co.  
Typeset by: Mrs. M. Farahany  
Cover Design: Mr. A. Mansournia  
Circulation: 2000 Volumes  
Publishing Date: 2006 January  
ISBN: 964-06-7340-4

No.3 Malekpur Alley, Si-e-Tir Ave., Tehran 11 356, IRAN  
Tel. 66703204

# ***Lithography & Stone***

**Esmail Damirchi**



Tehran-2006



