

بازیابی مفهوم و عملکرد چرخ‌های حکاکی در گوهرتراشی*

نوع مقاله:
پژوهشی

یعقوب آژند**
مهدی ارجمند اینالو***

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۸/۰۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۱/۰۱

چکیده

گوهرتراشی از پرسابقه‌ترین حوزه‌های فنی و علمی در فرهنگ اسلامی است. دامنه کاربرد این رشته، وسیع بوده و از جمله در ساخت زیورآلات، مُهرها، حرزها و طلسمات کاربرد دارد. بخشی از اطلاعات مربوط به گوهرتراشی در رسالتی موسوم به «گوهرنامه» بازتاب یافته است. گوهرنامه‌ها، معمولاً به معرفی شیوه‌های گوهرشناسی (کانی‌شناسی) می‌پردازند. مباحث تمدنی، علوم طبی، علوم حدیث، جنبه‌های فنی تراش و جلای سنگ‌ها نیز از دیگر مفاد این رسالت است. مباحث فنی گوهرتراشی در این منابع، غالباً به اشاره و مختصر طرح شده و گاه با تعابیر تخصصی یا نامأنوس همراه شده است. از این رو، درک و کشف دانش پیشینیان در این مورد با ابهاماتی روبروست. یکی از این موارد، تنوع چرخ‌های تراش و جلاست که به‌رغم اشاره در اغلب گوهرنامه‌ها، مفهوم و عملکرد آنها مبهم و نامشخص باقی مانده است. از این رو، پرسش اصلی این تحقیق آن است که چرخ‌های حکاکی مصطلح در گوهرنامه‌های فارسی، دارای چه ویژگی‌هایی از نظر مفهوم، نوع شکل، ساختار و عملکرد بوده‌اند؟ هدف این مقاله، شناخت بیشتر این هنر و شیوه‌های به کارگیری چرخ‌های حکاکی در گوهرتراشی بر اساس متون و اصطلاحات رایج در گوهرنامه‌هاست. در ابتدای مقاله حاضر، گوهرنامه‌ها و ساختار محتوایی آنها به اجمال، معرفی و بررسی شده است. سپس بسامد اصطلاحی چرخ‌های گوهرتراشی (حکاکی) در این متون مورد بررسی قرار گرفته است. هم‌چنین، برای دستیابی هرچه بیشتر به داده‌های مرتبط با شکل، ساختار و عملکرد چرخ حکاکی، به جستجوی شواهد تاریخی و تصویری از منابع پیرامونی و متأخر پرداخته شده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که اصطلاح چرخ حکاکی و نظایر آن در متون مختلف، ناظر به سه دستگاه چرخ گوهرتراشی، چرخ‌کننده کاری و تخت‌سفته‌گری بوده است. هم‌چنین، ساختار و عملکرد کلی این چرخ‌ها در طول زمان تغییر چندانی نکرده است.

کلیدواژه‌ها:

گوهرتراشی، گوهرنامه‌های پارسی، جواهر، چرخ حکاکی، چرخ سوراخ‌کاری.

* این مقاله برگرفته از رساله دکتری مهدی ارجمند اینالو با عنوان «تبیین جنبه‌های نظری و عملی گوهرنامه‌نویسی در گوهرنامه‌های فارسی سده‌های ۶ تا ۱۰ هجری قمری» به راهنمایی دکتر یعقوب آژند می‌باشد که در دانشگاه تهران به انجام رسیده است.

** استاد، گروه مطالعات عالی هنر، پردیس هنرهای زیبا، دانشکده هنرهای تجسمی، دانشگاه تهران.

*** دانشجوی دکتری، تاریخ تطبیقی و تحلیلی هنر اسلامی، دانشگاه تهران (نویسنده مسئول). پست الکترونیک: mehdi74arjmand@yahoo.com

۱. مقدمه

گوهرتراشی چه در قالب هنر و چه در قالب صنعت، همواره نیازمند ابزاری کارآمد و دقیق بوده است. امروزه پیشرفت‌های فناوری، کمک بسیاری به تسریع و بهبود انواع شیوه‌های تراش کرده است و مبتنی بر آن، بر تقاضای بازار و سلیقه مخاطبان اثر گذاشته است. این موضوع، در گذشته نیز تا اندازه‌ای مطرح بوده است. به عبارت دیگر، در دوره‌های مختلف و تحت فرهنگ‌ها و حکومت‌های متفاوت و همزمان با پیشرفت ابزارهای فنی، تقاضا و سلیقه عوام و خواص درباره گوهرها تغییر کرده است. بخشی از این تغییرات در آثار و اشیای به جامانده از هر دوره (محفوظ در موزه‌ها و یا مجموعه‌های خصوصی) مشهود است. بخشی دیگر نیز از لابه‌لای متون کهن قابل پی‌جویی است. با این حال، شناخت و بازیابی ابزارها و فنون گوهرتراشی از روی آثار موجود یا متون مذکور بسیار دشوار به نظر می‌رسد.

رسالات موسوم به گوهرنامه یا جواهرنامه از جمله مهم‌ترین منابع شناخت گوهرها و کانی‌ها در تمدن اسلامی محسوب می‌شوند. گوهرنامه‌ها، انواع مختلفی دارند و به مطالب متفاوتی می‌پردازند. با این حال، مهم‌ترین هدف آنها، معرفی روش‌های شناخت کانی‌ها و به طور خاص گوهرهاست. در خلال این رسالات و به فراخور موضوع، برخی مشخصات یا اصطلاحات فنی گوهرتراشی نیز بازتاب یافته است. این اطلاعات، معمولاً به اشاره و اختصار طرح شده و گاه با تعابیر تخصصی یا نامأنوس همراه گردیده است. از این رو، ایهاماتی در شناخت این هنر-صنعت وجود دارد. چنانکه موضوع چرخ‌های تراش و چرخ‌های جلا در گوهرنامه‌ها از یکدیگر تفکیک نشده‌اند و در واقع مفهوم و عملکرد چرخ حکاکی تا هنوز مبهم و نامشخص مانده است.

در گوهرنامه‌ها، بارها از اصطلاحاتی چون چرخ حکاکان، چرخ حکاکی، چرخ چنار و انواع دیگر چرخ سخن به میان آمده است. اما از ویژگی‌ها، شکل، ساختمان و عملکرد کلی این ابزار به ندرت اطلاعاتی ارائه می‌شود. شاید به این دلیل که در نظر اهل فن، این ابزار بسیار معروف و تشریح آنها توضیح واضح‌تر بوده است. هدف این مقاله، شناخت بیش‌تر هنر گوهرتراشی و چرخ‌های حکاکی گوهر بر اساس متون و اصطلاحات است. برای این منظور، ابتدا هر یک از رسالات مربوط به گوهرنامه‌ها از منظر ساختار و محتوا به طور خلاصه معرفی می‌گردند. پس از آن، اصطلاح چرخ‌های گوهرتراشی (چرخ حکاکی) در گوهرنامه‌ها توضیح داده می‌شود و دست‌آخر، نوع شکل، ساختار و عملکرد چرخ حکاکی با استناد به برخی تصاویر و متون متأخر روشن می‌گردد. با این مقدمه، پرسش اصلی تحقیق حاضر این است که چرخ حکاکی و نظایر آن که در گوهرنامه‌های فارسی مصطلح هستند، دارای چه ویژگی‌هایی از نظر مفهوم، نوع شکل، ساختار و عملکرد بوده‌اند؟

این تحقیق بر اساس هدف، پژوهشی بنیادی است. با این حال، دستاوردهای آن می‌تواند در هنر-صنعت گوهرتراشی معاصر به کار آید. پژوهش حاضر، بر مطالعه تحلیلی متون کهن و دست‌اول درباره گوهرها متکی است. بنابراین، در درجه اول، متن گوهرنامه‌ها و هم‌چنین متون و پژوهش‌های مرتبط با هدف توصیف، تحلیل و بازشناسی دستگاه‌های (چرخ‌های) مورد اشاره در گوهرنامه‌های فارسی، مورد مطالعه و تحلیل قرار گرفته است. در عین حال، یافته‌های حاصل از اسناد و شواهد تاریخی، مورد مطالعه مقایسه‌ای با فنون و شیوه‌های سنتی تراش در دوره معاصر نیز قرار گرفته است. از این رو، در کنار مطالعات اسنادی، از مطالعات میدانی و تجربی نیز استفاده شده است.

۲. پیشینه تحقیق

اولین پژوهش‌ها درباره گوهرنامه‌های فارسی به معرفی نسخ خطی مربوط می‌شود. احتمالاً محمدعلی تربیت در سال ۱۳۱۶ ه.ش با توجه به گوهرنامه‌ها، اولین مقاله در خصوص معرفی یک گوهر (الماس) را تنظیم کرده باشد. وی در خصوص الماس، عباراتی از جواهرنامه نظامی را با ذکر منبع ولی با عنوان جواهرنامه نقل کرده است. شیخ آقا بزرگ تهرانی نیز در سال ۱۳۲۳ ه.ش، برخی جواهرنامه‌ها را در الذریعه الی تصانیف الشیعه، ذیل نام جواهرنامه معرفی کرده و فهرست برخی از آنها را ارائه داده است. یک دهه بعد و در سال ۱۳۳۳، رساله در چگونگی مروارید تألیف شیخ محمدعلی حزین لاهیجی تصحیح و به انگلیسی به طبع رسید (Khatak and Spies, 1954). منوچهر ستوده در سال ۱۳۳۵ در مجله فرهنگ ایران زمین، نسخه‌ای از محمدبن منصور با عنوان گوهرنامه را تصحیح و به چاپ رسانید. احتمالاً این اولین نمونه از تصحیح نسخه‌های خطی فارسی با موضوع سنگ‌های قیمتی است که در دوران معاصر به چاپ رسیده است.^۱ علاوه بر جنبه‌های نسخه‌شناسانه، گاه به موارد فنی گوهرنامه‌ها نیز پرداخته شده است. اریک کرچنر و محمد باقری (۱۳۹۱ ه.ش / ۲۰۱۲ م.) با توجه به نظرات ابوالبرکات نیشابوری، خواجه نصیرالدین طوسی و عبدالله کاشانی، مبانی رنگ قرون ۶ تا ۸ ه.ق را شرح داده‌اند. این توضیحات، برگرفته از گوهرنامه‌هایی است که در توضیح رنگ گوهرها نوشته شده‌اند. سیدمحمد میرشعیدی و مهدی محمدزاده (۱۳۹۴) به علوم مذکور در جواهرنامه نظامی ابوالبرکات نیشابوری و هم‌چنین عرایس الجواهر و نفایس الاطیاب عبدالله کاشانی علاقه‌مند شده و با استفاده از فرمول‌های بیان شده در این منابع، به بازیابی تکنیک‌های ساخت مینا و لعاب‌های مختلف مبادرت نموده‌اند و به فنون ساخت مینای زرین‌فام نیز پرداخته‌اند.

علاوه بر موارد مذکور، برخی منابع به شیوه‌های تراش گوهرها اشاره کرده‌اند. از آن جمله، مانول کین (۱۳۶۰ ه.ش / ۱۹۸۱ م.) در مقاله خود با عنوان *The Lapidary Arts in Islam*، به معرفی برخی اطلاعات مربوط به شیوه‌های تراش گوهرها و هم‌چنین نمونه‌هایی از جواهرات تاریخی جهان اسلام پرداخته که بیش‌تر این آثار، مربوط به دوره سلجوقی ایران است. پیتیر فرانسیس (۱۳۶۸ ه.ش / ۱۹۸۹ م.)

از منظر تاریخی به مهره‌هایی از جنس سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی که در سده‌های اولیه اسلامی مورد توجه بوده‌اند، پرداخته است. از برخی موارد فنی تراش و سوراخ کردن سنگ در این مقاله بحث شده است. علاوه بر این، تحقیقاتی نیز در خصوص گوهرتراشی و ابزار مربوط به آن صورت گرفته است که به گوهرنامه‌ها توجهی نداشته‌اند. از آن جمله، تحقیقات ساکس و میک (۱۹۹۴) دربارهٔ مهره‌های سنگی است. این محققان، تاریخ استفاده از چرخ تراش گوهرها در بین‌النهرین را پس از هزارهٔ دوم پیش از میلاد بیان کرده‌اند. جلال علی حسن (۲۰۱۶) نیز اولین نمونه چرخ‌های تراش را در مصر باستان نام برده و کارکرد آنها را شرح داده است. محمد جواد جدی (۱۳۸۷) در کتاب مهر و حکاکی در ایران به برخی جنبه‌های گوهرتراشی اشاره کرده است. ماریان ونزل (۱۳۸۶) در شرح انگشترهای مجموعه ناصر خلیلی، به شیوه‌های تراش گوهرها نیز پرداخته است اما از ابزار و مواد تراش و جلای گوهرها سخنی به میان نمی‌آورد. مقالهٔ استفان مارکل (۲۰۰۸) از منظر شیوه‌های تراش و معرفی عملکرد ابزارآلات گوهرتراشان در هندوستان، حائز اهمیت است. وی، ضمن برشمردن کیفیت‌های صنفی در گوهرتراشی هندوستان، به برخی ابزارآلات و شیوه‌های تراش گوهر اشاره کرده و با اتکا به برخی منابع کهن لاتین و هندی، چرخ‌های گوهرتراشی را معرفی کرده است.

۳. معرفی اجمالی و ساختار محتوایی گوهرنامه‌های فارسی

به‌طور کلی، متونی که به مباحث معدنی و گوهرها پرداخته‌اند، در دو گروه مجزا دسته‌بندی می‌شوند. در گروه نخست، رسالاتی جای دارند که اساس تألیف آنها گوهرها نبوده است. این گروه در دو دستهٔ رسالات طبی و رسالات مربوط به علم کیمیا، قابل تفکیک از یکدیگر هستند. از جمله این رسالات علم پزشکی می‌توان به کتاب الصیدنه فی الطب تألیف ابوریحان بیرونی (۱۳۷۰) و قانون فی الطب تألیف ابوعلی سینا (۱۳۶۴) اشاره نمود. این کتب در توضیح بیماری‌ها و داروهای مربوط به آنها هستند. در این متون، توان درمانی کان‌سنگ‌ها و گوهرها ذکر شده است. از این رو، در این رسالات، خواص دارویی هر گوهر، شیوه‌های شناخت آنها و معادن هر یک، کم و بیش آمده است. دستهٔ دوم، رسالات مربوط به علم کیمیا هستند. از این دسته می‌توان کتاب‌های الاسرار تألیف محمدبن زکریای رازی (۱۳۴۹) و تجارب شهریاری تألیف شهریار بهمنیار پارسی (۱۳۴۳) را نام برد. این رسالات نیز به کانی‌ها و مواد معدنی پرداخته‌اند اما ویژگی‌های گوهری کانی‌ها مطرح نظر آنها نبوده است. در این کتب، عمدتاً به خواص شیمیایی و تبدیل عناصر به یکدیگر توجه شده است.

گروه دوم یعنی رسالاتی که اساس تألیف آنها گوهرها بوده‌اند، به سه دستهٔ متفاوت قابل تقسیم هستند. دستهٔ اول، گوهرنامه‌هایی هستند که صرفاً به گوهرها پرداخته‌اند. رسالاتی همچون ازهار الافکار فی معرفه الاحجار^۲ تألیف احمد تیفاشی (۱۹۷۷) و جواهرنامهٔ منتخب اصل تألیف زین‌الدین محمد جامی^۳ (۱۳۴۳) از این جمله‌اند. در این کتاب‌ها، غالباً در چند باب به معرفی مشهورترین و محبوب‌ترین گوهرها و خواص آنها پرداخته شده است. دستهٔ دوم، رسالاتی هستند که علاوه بر گوهرها و ویژگی‌های هر یک، به فلزات هفتگانه نیز پرداخته‌اند و رسالاتی همچون گوهرنامهٔ سلطانی تألیف غیاث‌الدین محمدبن منصور دشتکی (۱۳۳۵) و جواهرنامهٔ تألیف مبارک‌شاه قزوینی (۱۳۹۴) را می‌توان نام برد. این کتب نیز در چندین باب از گوهرهای معروف نام برده و خواص هر یک را ذکر کرده‌اند. در انتهای رساله نیز به هفت فلز اصلی اشاره نموده‌اند و خواص فیزیکی و شیمیایی هر یک را تشریح می‌کنند. دستهٔ سوم، رسالاتی هستند که علاوه بر گوهرها و فلزات، مقالات مفصلی در خصوص فنون دیگر از جمله کاشیگری، میناکاری، عطرها و معاجین دارند. برخی از این گوهرنامه‌ها، مقالات متفرقهٔ انتهایی رساله را برای توضیح مطالب اصلی کتاب آورده‌اند مانند جواهرنامهٔ نظامی تألیف ابوالبرکات نیشابوری (۱۳۸۳) که بخش تلاویح و میناکاری را در توضیح روش‌های ساخت اشباه و گوهرهای مصنوع آورده است. برخی رسالات نیز مقالات متفرقه را به مناسبت‌های دیگر ضمیمه کرده‌اند. مانند تنسوخنامهٔ ایلخانی تألیف خواجه نصیرالدین طوسی (۱۳۴۸) که بخش عطرها و معاجین را اضافه کرده است و یا رسالهٔ عرایس الجواهر و نفاس الاطیاب تألیف عبدالله کاشانی (۱۳۴۵) که با توجه به پیشهٔ خانوادگی خود، مقالهٔ کاشیگری را به رسالهٔ خویش افزوده است. گوهرنامه‌ها را بیش‌تر به زبان‌های عربی و فارسی نوشته‌اند. اولین گوهرنامه‌های عربی متعلق به سدهٔ دوم هجری هستند و اولین رسالهٔ فارسی که در دست است، متعلق به اواخر قرن ششم هجری است. از سدهٔ ششم به بعد، گوهرنامه‌نویسان جهان اسلام، از دو مأخذ متفاوت بهره برده‌اند. در شرق جهان اسلام، گوهرنامه‌ها بر اساس کتاب الجمهر فی جواهر اثر ابوریحان بیرونی (۱۳۷۴) نوشته شده‌اند و در غرب جهان اسلام، عمدتاً با توجه به ازهار الافکار فی جواهر الاحجار تألیف احمد تیفاشی (۱۹۷۷) تدوین شده‌اند. در این مقاله، بنا بر گستردگی منابع موجود، تنها به گوهرنامه‌های شرق جهان اسلام که از سدهٔ ششم تا دهم هجری و به زبان فارسی تألیف شده‌اند، استناد شده است. اصلی‌ترین این گوهرنامه‌ها، جواهرنامهٔ نظامی (نیشابوری ۱۳۸۳)، تنسوخنامهٔ ایلخانی (طوسی ۱۳۴۸)، عرایس الجواهر (کاشانی ۱۳۴۵) و جواهرنامه مبارک‌شاه (قزوینی ۱۳۹۴) هستند.

جدول ۱. دسته‌بندی رسالات مرتبط با گوهرها (نگارندگان).

انواع رسالات	موضوع	نمونه
غیر گوهری	۱) طب	الصیدنه فی الطب تألیف ابوریحان بیرونی (سده پنجم ه.ق) و قانون فی الطب تألیف ابوعلی سینا (سده پنجم ه.ق)
	۲) کیمیا	کتاب الاسرار تألیف محمد بن زکریای رازی (سده سوم ه.ق)
گوهری	۱) گوهرها	ازهار الافکار فی معرفه الاحجار تألیف احمد تیفاشی (سده هفتم ه.ق) و جواهرنامه منتخب اصل تألیف زین‌الدین محمد جامی (سده نهم ه.ق)
	۲) گوهرها و فلزات	گوهرنامه سلطانی تألیف غیاث‌الدین محمد دشکی (سده نهم ه.ق) و جواهرنامه تألیف مبارکشاه قزوینی (سده دهم ه.ق)
	۳) گوهرها، فلزات و فنون دیگر	جواهرنامه نظامی تألیف ابوالبرکات نیشابوری (سده ششم ه.ق) و تنسوخ نامه تألیف خواجه نصیرالدین طوسی (سده هفتم ه.ق) و عرایس الجواهر و نفاس الاحیاب تألیف عبدالله کاشانی (سده هشتم ه.ق)

با این حال در پاره‌ای موارد نیز، منابع غرب جهان اسلام که عمدتاً به زبان عربی هستند، مورد توجه بوده‌اند. برخی منابع نیز همچون کتب حسبه، فتوت‌نامه‌ها^۴ و منابع ادبی (به نظم و نثر) از گوهرها سخن گفته‌اند. خاقانی، سعدی و فردوسی بارها باورهای عمومی دربارهٔ گوهرها را در اشعار خود به کار گرفته‌اند. همچنین رسالاتی منظوم دربارهٔ گوهرها برجای مانده است. به عنوان نمونه، کنز الاکتساب که رساله‌ای در فن مَهْرکُنِی است و نسخه‌ای خطی از قرن یازدهم هجری با نام جواهرنامه منظوم تألیف رشید عباسی را می‌توان نام برد. در کتب حدیث و تفاسیر آیات قرآن نیز به این مقوله اشاراتی شده است. اما عمدتاً اشارات این قبیل آثار، صرفاً به معرفی و شناخت ظاهری گوهرها مربوط است. مفاهیم تخصصی و فنی موردنظر این مقاله در منابع مزبور به‌ندرت یافت می‌شود. از این رو، تمرکز عمدهٔ این پژوهش بر منابع دسته اول یعنی گوهرنامه‌های فارسی و بعد از آن، منابع پشتیبان است که به‌طور مشخص دربارهٔ موارد فنی گوهرتراشی سخن گفته‌اند.

۴. چرخ‌های گوهرتراشی در گوهرنامه‌ها

در گوهرنامه‌ها، بارها از اصطلاحاتی استفاده می‌شود که مفهوم چرخ گوهرتراشی را تداعی می‌کنند. با این حال، به ندرت شرحی از این چرخ‌ها یا مسائل فنی تراش گوهرها را در این منابع می‌توان سراغ گرفت. این اصطلاحات در بیش‌تر گوهرنامه‌ها صرفاً در راستای بیان روش‌های شناسایی گوهرها به کار رفته است. در واقع، مولفان از روش‌های مختلفی در تعریف و شناسایی گوهرها بهره برده‌اند و یکی از این روش‌ها، شناسایی گوهرها از طریق ویژگی‌های تراش و جلاپذیری آنها بوده است. این روش، مبتنی به اولویت بخشیدن به درجهٔ سختی سنگ‌ها نسبت به یکدیگر است مثلاً اینکه یاقوت تمامی سنگ‌ها به جز الماس را می‌خراشد.^۵ تفاوت در مواد و روش‌های جلا نیز برای تشخیص سنگ‌ها به کار رفته است. برخی مواد در جلا بخشیدن به یک گوهر خاص بسیار موثر و در گوهری دیگر ناکارآمد هستند به عنوان مثال، فرق میان یشب سبز و یاقوت زَبْتِی (زیتونی) آن است که یشب به چرخ چنار و جلائی عقیق پرداخت می‌شود، اما یاقوت زَبْتِی جلا نمی‌گیرد.^۶

برای تفکیک دو گوهر مشابه از یکدیگر در این رسالات، شیوهٔ جلا و پرداخت، روشی موثر و کارا بوده است. با این همه، در گوهرنامه‌هایی معدود، از فنون تراش به عنوان امری مستقل یاد شده است. با توجه به این نوع از متون^۷، اصطلاحات مختلفی که دربارهٔ آلات گوهرتراشی وجود دارد، اکثراً به صفحات (چرخ‌های) تراش اشاره دارند و نه آلتی که این صفحات و چرخ‌ها را به گردش درمی‌آوردند. از این رو، در این متون، عمدتاً اصطلاح «چرخ» ناظر بر دو گونهٔ کلی است: نمونهٔ اول، چرخ‌هایی هستند که برای تراشیدن گوهرها و شکل دادن به آنها کاربرد دارند. این چرخ‌ها، اشاره به شکل و عملکرد دستگاه‌ها دارند، مانند چرخ لَکَبَه یا آلت حکاکی، چرخ عقرب یا چرخ عقرب جعفری. نمونهٔ دوم، چرخ‌هایی است که برای پرداخت و جلا به کار می‌روند. در این چرخ‌ها، اساساً مادهٔ تشکیل‌دهندهٔ دستگاه مد نظر است. از این رو، نام این چرخ‌ها به جنس و مواد تشکیل‌دهندهٔ آنها اشاره می‌کند. چرخ‌های تراش و جلا عمدتاً با نام‌هایی چون چرخ حکاکان، چرخ نرم، چرخ چنار، چرخ بید، چرخ خشک (نیشابوری ۱۳۸۳، ۹۵-۱۱۰)، چرخ حکاکی (طوسی ۱۳۴۸، ۴۴)، چرخ مس و چرخ سرب (کاشانی ۱۳۴۵، ۴۲) در گوهرنامه‌ها شناخته می‌شوند.

بر این اساس، واژهٔ چرخ در دو معنای متفاوت به کار رفته است. نمونهٔ اول به دستگاه گوهرتراشی، ساختمان و عملکرد کلی آن دستگاه اشاره دارد و نمونهٔ دوم به صفحه‌ای گرد (ساخته‌شده از مواد متفاوت) دلالت می‌کند. در گوهرنامه‌ها، در بیش‌تر موارد به مواد و جنس تشکیل‌دهندهٔ صفحه‌های جلا اشاره شده است اما مشابه نمونهٔ اول، از شکل دستگاه، ساختمان و شیوهٔ کار با آن به ندرت سخنی به میان آمده است.

در جواهرنامهٔ نظامی، ۴۴ بار نام چرخ آمده است. بسامد این واژه در گوهرنامه‌های بعد از آن به مراتب کمتر است، مثلاً در جواهرنامه مبارکشاه قزوینی مربوط به قرن دهم هجری، به ندرت کلمهٔ چرخ آمده است و اساساً در باب حکاکی و گوهرتراشی، اطلاعات قابل توجهی ذکر نشده است. علت این موضوع از دو منظر قابل طرح است: یکی اینکه منابع مورد استفاده و مورد اقتباس در رسالات متأخر کدام بوده است؟ دوم اینکه موضوع و هدف تألیف آنها چه بوده است؟ برای نمونه، جواهرنامهٔ مبارکشاه قزوینی، استنادی به جواهرنامه نظامی نداشته و بیش‌تر از منظر طبی

به موضوع گوهرها پرداخته است. بنابراین، طبیعی است که به موضوع گوهرتراشی توجه چندانی نداشته باشد. به طور کلی، نیشابوری نسبت به سایر مؤلفان، آشنایی بیش تری با فنون حکاکی و تراش گوهرها داشته است و حتی ممکن است اطلاعات وی بر مبنای تجربه‌های شخصی بوده باشد. مقصود او از چرخ، به احتمال قوی صفحه‌ای است که سنگ بر آن ساییده می‌شد، نه دستگاهی که برای گرداندن صفحه به کار می‌رفت.

در جواهرنامه نظامی، از میان چرخ‌های مختلف، بیش‌ترین بسامد واژه چرخ (۱۲ مرتبه) مربوط به چرخ حکاکی و حکاکان است و آشکارا در خصوص این چرخ توضیحاتی داده است. «آن را به لک بر سر چوبی بندند و به چرخ حکاکان که آن را از لک و سنباده ساخته باشند اندکی بسایند تا املس شود. بعد از آن سنباده را خرد بسایند و بر روی چرخ سرب آن را می‌سایند تا خشونت و درشتی به سبب زخم چرخ که در روی آن باشد برود و به غایت نرم شود. چون نرم شد جزع را بسوزند و خورد بسایند و آن را بر روی چرخ مس می‌سایند و اندک اندک از آن جزع سوده که آن را جلای یاقوت گویند بر روی چرخ مس می‌کنند تا صیقل شود و جلا گیرد» (نیشابوری ۱۳۸۳، ۹۶). در چگونگی تراش و جلای یاقوت که احتمالاً مفصل‌ترین توضیح نیشابوری درباره فنون تراش گوهر است، چند نکته قابل توجه است:

۱) گوهر را روی یک قطعه چوب و با کمک لک مهار می‌کردند. این کار امروزه در کارگاه‌های سنتی همچنان به همین روش انجام می‌شود. با این تفاوت که در اتصال گوهر بر سر چوب گاهی از ترکیب لاک^۴ و کندر و گاهی از چسب‌های صنعتی استفاده می‌کنند.

۲) گوهر که بر سر چوب متصل شده است را بر چرخ حکاکان می‌سایند تا نرم شده و درشتی‌های آن گرفته شود. این چرخ از سنگ‌ریزه‌های سنباده که با کمک لاک به صفحه‌ای چسبانده شده‌اند ساخته می‌شود. واضح است که در اینجا اشاره‌ای به ساختمان و عملکرد دستگاه گوهرتراشی نمی‌شود و مستقیماً به صفحه‌سایند گوهر پرداخته شده است.

۳) بعد از آن سنباده ریزتر را که بر صفحه‌ای از سرب پاشیده‌اند برای نرم‌تر کردن سطح گوهر و صیقلی کردن آن به کار می‌برند. در اینجا نیز منظور از چرخ سرب، صفحه‌ای مدور از سرب است که واسطه‌ای برای سایش سنباده بر بدنه گوهر است.

۴) برای جلای نهایی یاقوت، مقداری جزع^۵ را می‌سوزانند، آن را می‌سایند و از گرده‌های آن اندک اندک به چرخ مس اضافه می‌کنند. یاقوت با سایش با این جلا و چرخ مس پرداخت می‌شود. ۱۰ (کاشانی ۱۳۴۵، ۴۲؛ نیشابوری ۱۳۸۳، ۹۶).

بنابراین به نظر می‌رسد واژه چرخ برای صفحاتی که امروزه بسیاری از گوهرتراشان آن را «دیسک» می‌نامند، به کار می‌رفته است. این مطلب در نوشته‌ی خواجه نصیرالدین طوسی نیز مشهود است: «جمله انواع یاقوت را به یک طریق جلا توان داد. و جلای یاقوت آن است که یاقوت را نخست به لک بر سر چوبی بندند و به چرخ حکاکان بسایند تا املس (صاف) شود» (طوسی ۱۳۴۸، ۴۳).

از این رو، چرخ حکاکی صفحه‌ای متشکل از گرد سنباده و لاک بوده است و چنانچه این صفحه از جنس سرب، مس، چوب و پوست درخت چنار و پوست درخت بید بود، آن را چرخ جلای سرب، مس، چنار و بید می‌گفتند. امروزه این صفحات (دیسک‌ها) درجات مختلفی دارند. این درجات به میزان نرمی و اصطلاحاً «میش بندگی» الماس پاشیده بر آنها مربوط است که ظاهراً در گذشته این درجه‌بندی با کمک چرخ‌های مختلف جلا صورت می‌گرفته است. بنابراین به جز چرخ حکاکی که مستقیماً برای تراش سنگ به کار می‌رفته است، بقیه چرخ‌ها همگی به جنس مواد تشکیل دهنده آن چرخ و کاربردی که آن جنس در جلابخشی سنگ داشته است، اشاره داشته‌اند. اما نام دستگاهی که این صفحات مدور (چرخ‌ها) را به حرکت درمی‌آورد، چه بوده و عملکرد آن چگونه توجیه‌پذیر است؟ در گوهرنامه‌ها به سختی مطلبی در این مورد یافت می‌شود. با این حال، نیشابوری در جایی می‌گوید: «سودن در اصطلاح ایشان، راست کردن و هموار کردن چیزی باشد چنان که خواهند به آلت حکاکی که آن را چرخ لکبیه خوانند و آب دادن و صیقل کردن و براق گردانیدن آن جوهر باشد» (نیشابوری ۱۳۸۳، ۲۲۸). از این رو، شاید نام دستگاه یا آلت گوهرتراشی در اصطلاح چرخ لکبیه بوده است.^{۱۱}

۵. فنون تراش در گوهرنامه‌ها

با توجه به گوهرنامه‌های ابوالبرکات نیشابوری، خواجه نصیرالدین طوسی، عبدالله کاشانی و مبارکشاه قزوینی و با توجه به دو گوهرنامه عربی که مرجع رسالات شرق و غرب جهان اسلام هستند یعنی رسالات ابوریحان بیرونی و احمد تیفاشی، چندین شغل و تخصص در حوزه گوهرها وجود دارد. اصلی‌ترین واژه‌ها مربوط به «حکاکان» و «جوهریان» است. اصطلاح «حکاکی» ناظر به مفهوم تراش گوهر است. از این منظر، حکاک و جوهری با هم تفاوت دارند. ابوالبرکات نیشابوری می‌نویسد: «و جوهریانی که حکاکی ندانند از این نوع خالی باشند و هرگاه که شبهی افتد در نوعی از جواهر، به حکاک حاذق محتاج باشند» (نیشابوری ۱۳۸۳، ۱۰۶). منظور از جوهری، گوهرشناس و گوهرفروش است در حالی که حکاک، به گوهرتراش اشاره دارد.

اصطلاح حکاکی در این رسالات، خود ناظر به دو تخصص متفاوت است: اول تراش گوهر و ساختن نگین از گوهرها و دوم ایجاد نقوش برجسته و گود روی آنها.^{۱۲} برای نمونه، در عرایس الجواهر و نفایس الاطایب آمده است: «نقش‌های نگین و نقش‌هایی که بر بلورینه‌ها کرده باشند هم به آلات مس کنند... و در او خاصیتی است عجیب در باب آلات حکاکان» (کاشانی ۱۳۴۵، ۲۳۰) یا خواجه نصیرالدین آورده که «نقش

خواتیم و بلورینه‌ها هم به آلات مس کنند» (طوسی ۱۳۴۸، ۲۱۵). تخصصی دیگر نیز در این میان وجود داشته است که بدان ثقاب یا سفته‌گر می‌گفتند، یعنی کسی که گوهر را سوراخ می‌کند. نیشابوری در تشریح مکان‌هایی که این شغل بیش‌تر رواج داشته است، می‌نویسد: «و درین تاریخ ثقب کردن^{۱۳} و نظم هارات^{۱۴} بیش‌تر در بغداد می‌کنند... در تاریخ قدیم در کیش و بحرین ثقاب و نظام^{۱۵} نبوده است» (نیشابوری ۱۳۸۳، ۱۶۸). واضح است که شاغلان در این حرفه از حکاکان و جوهریان تمایز داشته‌اند.

بر این اساس، در حرفه گوه‌تراشی سه تخصص اصلی وجود داشته است:

۱- سوراخ کردن و سفته‌گری گوهر؛

۲- تراشیدن سنگ و شکل بخشیدن به آنها؛

۳- کندن نقوش بر روی آنها.

آلات به کار رفته در هر یک از این مشاغل نیز بنا بر نوع کاری که لازم است انجام شود، متفاوت است. با این حساب، سه نوع آلت گوه‌تراشی در این خصوص متصور است: الف) چرخ سوراخ‌کاری یا تخته سفته‌کاری (نیشابوری ۱۳۸۳، ۱۸۳)؛ ب) چرخ حکاکی برای تراش گوهر (همان، ۹۶)؛ ج) چرخ حکاکی برای نقش خواتیم و کندن مهر (کاشانی ۱۳۴۵، ۲۳۰).

الف) چرخ سوراخ‌کاری یا تخته سفته‌گری

سوراخ کردن گوهرها برای به نخ کشیدن آنها ضروری است. از آن گذشته، در طراحی‌های جواهرات از باستان تاکنون یکی از روش‌های مرسوم و مداوم در اتصال قطعه‌های جواهری، ایجاد سوراخ درون سنگ بوده است. سیدسجادی نمونه‌هایی از مهرهای سوراخ‌شده عقیق در شهر سوخته را ارائه می‌کند و تا حدودی شیوه سوراخ‌کردن آنها را بیان می‌کند (سیدسجادی ۱۳۸۲، ۲۹).

چرخ مخصوص سوراخ‌کردن سنگ، ویژگی‌هایی مشابه با دیگر چرخ‌های حکاکی دارد. اندک تفاوت‌ها در این زمینه، در نحوه به کارگیری قبضه سنگ و جهت نیروی وارده بر آن است. ساختار دستگاه، چندان به دستگاه مهرکن شبیه نیست، اما نیروی محرکه، هم‌چنان کمان و ابزار سوراخ‌کردن، مته است.

ابوالبرکات نیشابوری در سوراخ‌کردن مروارید، دستگاه و شیوه کار را تا حدودی توضیح داده است. او ابتدا نحوه ساخت مته سوراخ‌کاری (مثقب) را توضیح می‌دهد: «چون خواهند که مروارید را سوراخ کنند بگیرند پاره آهن سفته‌ی پولاد باریک سپید چنان که پوستناک نبود، و سر آن را باریک کنند به مقداری که ثقب خواهند کرد و هر چند باریک‌تر بود بهتر باشد، تا سوراخ بهتر آید که از فضایل مروارید یکی تنگی سوراخ است. پس طرف سر آهن باریک را اندک مایه نسبت به او پهن‌تر کنند و حکاکان آن قدر پهنی را بیازیه‌ی -مثقب گویند، و غرض از آن آن باشد تا آهن مثقب به آسانی بگردد و به کار فرو شود و نگیرد. پس آن را به چراغ بنابند و به روغن یا شمع فرو برد تا آب گیرد و اگر به آب دهند خطر شکستن باشد. و اگر مثقب در سوراخ مروارید شکسته شود به دشواری از وی بیرون نتواند کرد و اغلب آن باشد که بیرون نتوان کرد. پس آن آهن بر چوب مثقب که آن را شافیه مثقب گویند در اصطلاح ببندند. و امتحان آن که آب خوردست یا نی آن باشد که چون آن را بر سنگ افکنند و تیز کنند به دندان بدارند. اگر دندان را بتراشد آب گرفته بود و کاری گر آید، و اگر دندان تراشد آب نگرفته بود. و دیگر بار چنان که یاد کرده شد بنابند و آب دهند» (نیشابوری ۱۳۸۳، ۱۸۳).

در رسالات مورد بررسی تنها در رساله نیشابوری شرحی از تخته سفته‌گری آمده است (همان‌جا). از این نمونه دستگاه‌ها، موردی یافت نشد، اما توضیحات نیشابوری تقریباً مطابق با نگاره‌ای مربوط به این شغل است (تصویر ۱). این نگاره هندی مربوط به سال ۱۸۱۰ م. است و گوه‌تراشی را به تصویر می‌کشد که با استفاده از یک کمان، سوراخی را در یک سنگ قیمتی ایجاد می‌کند. پاول^{۱۶}، روش دقیق تولید این مرواریدهای سوراخ‌شده را توصیف می‌کند. مثقب‌کار مروارید^{۱۷}، مروارید را در سوراخی کوچک بر یک چوب نرم ثابت می‌کند. سوراخ با مکانیزمی معمولی روی چوب ایجاد شده است. با حرکت رفت و برگشتی کمان، ابزاری نوک تیز (مته) به گردش درمی‌آید. بنابراین، در اینجا، دستگاه سوراخ‌کن ابزاری با نوک تیز و دسته‌ای بلند است. برای ساختن یک دسته متحرک برای این کار، صنعتگر، انتهای یک پوسته نارگیل را که قسمت انتهایی آن شبیه قارچ است، به کار می‌گیرد. دست خود را روی آن نگه می‌دارد در حالی که انتهای ابزار (مته)، در حال چرخیدن در سوراخ است. البته کمان این کار بسیار



تصویر ۱: نگاره نمایشگر چرخ سوراخ‌کاری، هند، ۱۸۱۰ م. محل نگهداری موزه اشمولین، شماره اثر: EA1966.232 (Markel 2008, 3).

ظریف و کوچک است (powell 1872, 193).

توضیحی که ابوالبرکات نیشابوری در اواخر قرن ششم هجری در خصوص تخته سفته‌گری بیان می‌کند با نگاره موزه اشمولین (تصویر ۱) مربوط به قرن دوازدهم هجری کاملاً تطابق پیدا می‌کند: «بگیرند پاره‌ای تخته و سه پایه درو محکم کنند، چنان که بلندی در مقابله‌ی روی باشد و بر روی آن دو پاره یا بیشتر تخته از چوب بید مثل مسطر، چنانکه بالای آن مساوی بالای روی آن تخته باشد و آن را بر هم بندند به ریسمان و یک طرف آن را مسمار کنند که بر روی تخته زده باشد. هم به ریسمان محکم کنند و مسماری دیگر بر دیگر جانب تخته فرو برند چنان که در میان آن مسطرها باشد. پس یک مسطر را از آن جمله از هم بازکنند و مروارید را در میان آن نهند محکم شود. و احکام آن معتدل باشد که اگر محکم‌تر باشد مروارید را به سقط بشکنند و اگر سست‌تر باشد آن را نگاه نتوان داشت، چون منقب بر وی نهند بگردد. و مجموع آن کرسی را تخته‌ی سفته‌گری خوانند و آن مسطرهای به هم باز بسته را -گیرا- خوانند. پس هر مروارید که خواهند که سوراخ کنند در -گیرا- گیرند و کوزه یا غضاره‌ی سوراخی به یک طرف او فرو برده باشند و نایزه گندم که آن را -ساواری- خوانند در آن سوراخ محکم کرده، چنان که آب به وی بیرون می‌آید. و نخست منقب را چنان که خشک باشد بر موضع ثقب نهند تا نشانی گیرد اندک. پس ثقاب بنگرد تا نشان ثقب موافق دانه مروارید افتاده است یا نی. اگر راست باشد نایزه آب بر روی دانه مروارید در پهلوی منقب نهد تا چندان که دست می‌کشد آب از نایزه بیرون می‌آید و براده را از ثقب بیرون می‌آورد. و جمله حجرات را هم بدین طریق ثقب کنند. آنچه مورد قبول نکند به مثقب الماس، چنان که پیش از این شرح کرده شد. و چون مثقب اندک مایه فرو رفت هر لحظه مروارید را از -گیرا- بیرون می‌گیرند، چنان که در سر منقب باشد. و آن را به دست می‌گرداند و می‌نگرد تا سوراخ راست می‌شود یا نی. اگر انحراف داشته باشد آن را به منحرف داشتن دست و مثقب تدارک می‌کند. و جمله مروارید خرد و بزرگ را از یک طرف سوراخ کنند تا به دیگر جانب رسد. و در آنوقت که مثقب بدان جانب دیگر بیرون خواهد آمد به غایت احتیاط باید کرد تا پاره‌ای از اسفل مروارید نجهد. بل که همچنان باید که هر دو طرف سوراخ متساوی باشد. و تمییز نتوان کرد که ابتدا از کدام طرف کرده‌اند به وقت ثقب کردن» (نیشابوری ۱۳۸۳، ۱۸۴).

بنا بر نظر نیشابوری و استناد به نگاره مربوطه، قطعات دستگاه را می‌توان چنین برشمرد و نام نهاد:

(۱) تخته سفته‌گری: میزی سه پایه که در تصویر (۱) ممکن است چهار پایه داشته باشد و تمام اجزا آن را تخته سفته‌گری گفته‌اند.

(۲) گیرا: نوارهای چوبی که به بلندی می‌زند و در سطرهایی موازی در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند. این چوب‌ها معمولاً از چوب بید که نرم است ساخته می‌شدند، تا در اثر فشار مته، سنگ را نشکنند. در دو طرف، دو سطر از چوب‌ها را با میخ محکم می‌کنند. در بین آن دو، سطرهای دیگری از همان چوب بید قرار می‌دهند و با ریسمان محکم می‌کنند. بنابراین، با توجه به اندازه سنگ، یکی از چوب‌ها را از میان دو سطر ابتدا و انتهای برداشته و سنگ را ما بین سطر اول و سطر بعدی قرار داده محکم می‌کنند. این اتفاق با ریسمان صورت می‌پذیرد. بنابراین، سنگ، تحت فشار دو عدد چوب نرم، از حرکت و پرتاب شدن باز داشته می‌شود. نام این چوب‌ها را گیرا گفته‌اند. در تصویر (۱)، ریسمان‌های نازکی که به گیرا بسته شده‌اند مشهود هستند.

(۳) شافه منقب: مته را درون چوبی بلند محکم می‌کنند. این چوب از طریق کمان به گردش درمی‌آید و مته را می‌چرخاند. برای نگهداشتن سر شافه منقب یا قلم سوراخ‌کاری از ابزاری کاسه‌مانند استفاده می‌شود که در تصویر (۱) در دست چپ سوراخ‌زن (ثقاب) قرار دارد. نیشابوری آن را از جنس سفال (کوزه یا چشم زخم) کاس‌مانند می‌داند (همان، ۱۸۳)، در حالی که در هند، احتمالاً بیش‌تر از پوسته نارگیل استفاده می‌کردند (Powell 1872, 193).

نمونه بالا، شاهده‌ی بر پیوستگی سنت‌های گوهرتراشی و مشابهت آنها در سرزمین‌های ایران و هند است. با توجه به این پیوستگی و این مشابهت و نظر به اینکه آلات حکاکی در دستگاه‌های نوع دوم و سوم در کتاب نیشابوری و دیگر رسالات تشریح نمی‌شوند، به نظر می‌رسد با اتکا به شواهد غیر گوهرنامه‌ای، می‌توان درباره ساختمان و نحوه عملکرد این دستگاه‌ها گمانه‌زنی‌های دقیقی داشت.

ب) آلت حکاکی یا چرخ لکبیه (چرخ تراش)

چرخ تراش، مهم‌ترین ابزار گوهرتراشی است. در گذشته، ساختمان کلی چرخ‌های تراش پیچیدگی چندان نداشته است و اکنون نیز تقریباً همان‌گونه است. این چرخ‌ها، تولید را افزایش داده و تا حدودی هم‌سانی اشکال گوهر را تضمین می‌کنند. نشانه‌ای از آلات حکاکی که مربوط به سده‌های ۶ تا ۱۰ ه.ق در سرزمین‌های اسلامی باشد، دیده نشد. اما پی‌جویی شواهد در منابعی غیر از گوهرنامه‌ها، آثار ملل دیگر و یا دوره‌های تاریخی مختلف، ممکن است در شناخت و توضیح چرخ لکبیه و آلت حکاکی از جنبه‌هایی، مؤثر واقع شوند. در مطلع العلوم آمده است: تراشیدن جواهر با یک تار آهنی که به یک کمان بسته شده است شروع می‌شود. جواهر را پس از تراشیدن با فسان (سنگ‌سای) صاف و هموار می‌کنند، آنگاه شکل دلخواه را به جواهر می‌دهند. پس از آن عیوب سنگ را با فسان و چرم برطرف می‌کنند. سپس دوباره آن را سنگ‌سای می‌زنند. اگر سنگ پررپها باشد آن را با خاکستر عقیق سرخ و اگر سنگ کمرپها باشد، آن را با خاکستر بلور جلا می‌دهند (واجد علی خان ۱۳۹۲، ۴۱۰). در مجموع، چرخ‌های تراش، شکل ثابتی دارند. تفاوت آنها در چرخش و ایجاد نیرو در راستای افقی و یا عمودی است که به این نوع ابزارها، تنوع

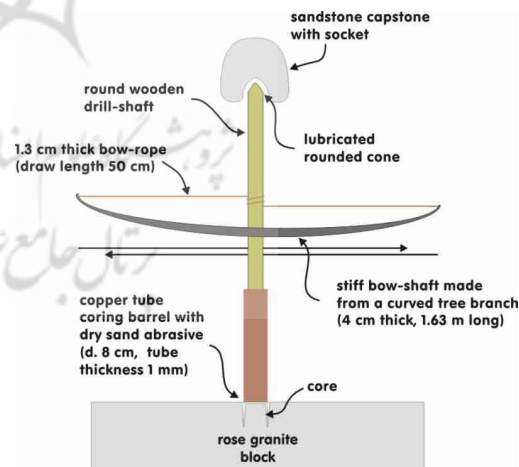
بخشیده است. ساختار چرخ‌ها در سه شکل و شیوه خلاصه می‌شود:

۱) چرخ عمودی: این نوع، بیش‌تر در مصر به کار می‌رفته است و از قطعه چوبی صلیبی استفاده می‌شده است. با کمک وزنه‌های سنگین و تسمه‌ای که به محور اصلی متصل است، نیرویی به سمت پایین وارد می‌شود. با یک دست، مهار بخش پایینی مته و با دست دیگر به صورت حرکت پیچشی با دوران ۱۸۰ درجه و چرخش معکوس به همان میزان درون ظرف را تهی می‌کردند. در قسمت انتهایی چوب، مته‌ای از جنس سنگ رز گرانیت^{۱۸} قرار گرفته که با کمک مواد ساینده، سنگ تراشیده و ظرف تو خالی می‌شده است. این ابزار را بیش‌تر در سلسله هجدهم پادشاهی مصر یافته‌اند.

در چرخ‌های اولیه مصری، نمونه‌هایی نیز وجود دارند که نیروی محرکه با کمک کمان تولید می‌گردید (تصویر ۲). ساختمان چرخ‌ها در کل تفاوتی ندارد و محور اصلی، نیرو را به سمت پایین اعمال می‌کند و سنگ با کمک ساییدن تراشیده می‌شود (Hassaan 2016, 226). این چرخ‌ها، عمدتاً برای تراش و توخالی کردن ظروف سنگی گران‌بها به کار می‌رفته‌اند. بعدتر در دوره فاطمیان مصر، این سنت دیرینه به اوج خود می‌رسد و آثار بسیاری از سنگ بلور تولید می‌گردد (Morero et al. 2013, 150-156). نیشابوری نیز به تمایل خلفای مصر به ظرف‌های بلور اشاره می‌کند و توضیح می‌دهد که این صنعت، سالیان دراز در مصر رواج داشته است. «اوانی که از بلور ساخته‌اند به مدت‌های مدید ساخته‌اند به آلات حکاگان و هر یک از آن اوانی یک پاره سنگ بلور بوده باشد که از آن نوعی اوانی ساخته باشند» (نیشابوری ۱۳۸۳، ۲۱۰).

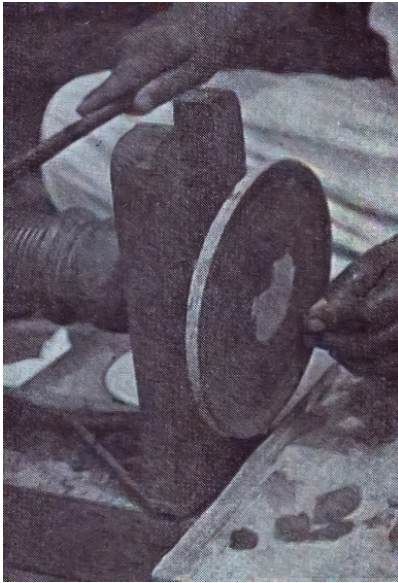
۲) چرخ افقی: شیوه تراش در این چرخ‌ها بر اساس گردش افقی چرخ صورت می‌پذیرد. ابداع این نوع چرخ‌ها را به قرن شانزدهم میلادی و به شخصی به نام سلینی نسبت می‌دهند (Ashbee 1898). جالب است که این چرخ را حکاکان در قرن هفدهم در هند استفاده می‌کردند (ادیب ۱۳۸۱، ۷۵). در این چرخ تراش، اجزا دستگاه ثابت‌اند و گوهر با کمک دسته بر سطح صفحه تراش ساییده می‌شود. از آنجا که سنگ در زاویه‌های مشخص و کنترل‌پذیر بر دستگاه مماس می‌گردد، ایجاد اشکالی با صفحه‌های دقیق برای بازتاباندن نور از سطح و درون سنگ با سهولت بیش‌تری انجام می‌شود.

۳) چرخ کمان: چرخ‌های کمان، شناخته‌شده‌ترین نوع چرخ‌هایی هستند که دست کم از دوره صفوی در ایران رواج داشته‌اند. شاردن، جواهرفروش فرانسوی، به این موضوع اشاره کرده است: «جواهرتراشان ایرانی... عقیده دارند که فن ساختمان چرخ‌ها حائز اهمیت بسیار است و باید در تعبیه آن دقت و اهتمام بسزایی مبذول داشت... گوهریان چرخ خوب‌ترتن را که بر گیره گردی تعبیه شده با کمانی در یک دست و گوهر در دست دیگر بر چرخ نگه می‌دارند و می‌چرخانند. تراش یخ و مورب به این ترتیب مشکل است که کاملاً درست انجام شود ولی در عوض سهل و کم خرج می‌باشد (شاردن ۱۳۴۵، ۳۴۵-۳۴۶). توضیحات شاردن درباره چرخ‌های تراش ایران با نگاره متعلق به هند مشابهت‌های قابل توجهی دارد. بر این اساس، به نظر می‌رسد رایج‌ترین ابزارهای سنتی گوهرتراشی در هند و ایران این دستگاه و چرخ‌هایی شبیه به این دستگاه بوده‌اند (تصویر ۳).



تصویر ۲: چرخ اولیه تراش با محور عمودی و کمان (Hassaan 2016, 226). تصویر ۳: نگاره نمایشگر چرخ تراش با محور افقی و صفحه عمودی، هند، پنتا، ۱۸۲۶ م. محفوظ در موزه ویکتوریا و آلبرت، شماره اثر: IS.48-1964 (Markel 2008, 3)

تصویر (۳) نگاره‌ای است که در پنتا و در حدود سال ۱۸۲۶ م. نقاشی شده است و هم اکنون در موزه ویکتوریا و آلبرت لندن نگهداری می‌شود. این نگاره، گوهرتراشی را نشان می‌دهد که از دستگاه چرخ کمان استفاده می‌کند. پاول چنین صنعتگری را حکاک - جلادهنده گوهر^{۱۹} معرفی و ثبت کرده است و در توصیف ابزارآلات و نحوه کار او چنین می‌نویسد: «ابزارهای او عبارت‌اند از: سنگی که بر روی یک محور چوبی بین دو قطعه چوب عمود می‌چرخد، چوب‌های قائم و پایه‌ها "آدا" نامیده می‌شود، چرخ یا سنگ سمباده را "سن" می‌گویند، صفحه‌ای که از مخلوط لاک



تصویر ۴: چرخ حکمان، نیشابور (صدیقی ۱۳۵۵، ۱۹۰).

و گرد کورانوم (یا قوت از این خانواده است) ساخته شده است. این چرخ، با کمک کمان به چرخش درمی آید و دو درجه متفاوت دارد؛ یکی زبر و دیگری نرم. یکی از مواردی که باید از سوخته یا گرده نرم در ساخت چرخ آن استفاده کرد "میتا سن" ۲۳ است. در این چرخ به جای کورانوم از ماسه استفاده می شود. چرخ سوم، "چیلایا" ۲۳ از چرخ های دیگر کوچکتر است و با کمک خمیری به نام "باری" ۲۴ که از بلور سوخته یا سنگ چخماق کوبیده ساخته می شود، برای صیقل دادن گوهر است» (Powell 1872, 193-194).

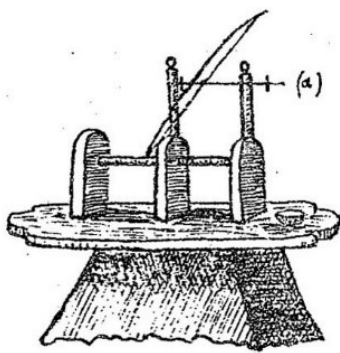
چند نکته در توضیحات پاول، قابل توجه است. اول آنکه شخصی که گوهر را می تراشد، با نام حکاک می شناساند. در بیش تر گوهرنامه های مورد بررسی، همواره از گوهرتراش با عنوان حکاک یاد شده است. دوم، تشریح و توضیح او درباره شکل دستگاه، مطابق با نگاره هندی و توضیحات شاردن از چرخ تراش ایرانی است. سوم آنکه توضیحاتی که درباره سه نوع چرخ و گردهای ساییده می دهد، همسانی قابل توجهی با توضیحات نیشابوری درباره تراش یا قوت با سه چرخ متفاوت یعنی چرخ حکاکان، چرخ سرب و چرخ مس (نیشابوری ۱۳۸۳، ۹۶) دارد.

با توجه به این شواهد به نظر می رسد «آلت حکاکان» یا همان «چرخ لکبیه» که در جواهرنامه نظامی از آن سخن رفته، دستگاهی شبیه به این نمونه ها باشد و عملکردی مشابه با این چرخ ها داشته است. چنین به نظر می آید که این چرخ با همین سازوکار تا دوران معاصر نیز در ایران مورد استفاده بوده است (تصویر ۴). وولف نیز بخش هایی از این دستگاه را توضیح داده است: «ابزار کار اصلی کار حکاکان جوهرتراش دستگاه حکاک کمانه ای است که برای تراش سنگ های قیمتی مثل فیروزه به کار می رود و اجزاء مختلفی چون شقه، تنه شقه، کمانه و جز اینها دارد. شقه، دوکی متحرک و آهنی و بخش مرکزی دستگاه بر تنه ای چوبی سوار است و در فضای بین دو پایه آن می گردد. این چرخ حکاک قتری در حدود ۴۵ سانتی متر دارد» (Wulff 1962, 38؛ نک. شیرمحمدلو ۱۳۹۸).

ج) چرخ حکاک نقوش (Intaglio Tools)

نیشابوری در رساله خود اشاراتی به حک نقوش و خطوط روی گوهرها دارد. او می نویسد: «فرمود زمرد ریحانی بیاورند. شکل آن مربع و روی ممسوح و بی عیب و در مساحت کف دستی گرد آگرد آن در زر گرفته و مرصع کرده به وزن سی مثقال از راه تخمین، بر روی آن صورت تخت شاهی انگلیخته کرده، در غایت کمال صورتگری، و در زیر تخت صورت دو شیر کرده، و بر دو جانب تاج صورت دو مرغ، و آن صورتها را جامه گری و موی گری به غایت خوب کرده و گزاره کرده که مثلاً از موم نتوان کرد» (نیشابوری ۱۳۸۳، ۱۱۴). اما برخلاف انتظار، در هیچ بخشی از این روایات از چرخ حکاک نقوش سخن به میان نمی آورد، یعنی عملکرد دستگاه و یا قطعات تشکیل دهنده دستگاه را تشریح نمی کند. با توجه به اینکه انجام این عمل، شغل و وظیفه ای متفاوت از گوهرتراشی است. حک نقوش واضحاً نیازمند دستگاه و روشی متفاوت است. تصاویری از چرخ حکاک نقوش روی گوهرها، از دوره های متأخرتر و مربوط به هند و ایران در دست است (تصاویر ۵ و ۶). هم چنین، پاول اطلاعاتی درباره این چرخ ها به دست می دهد (Powell ۱۸۷۲, ۱۹۳) (تصویر ۷). بر اساس تصاویر چرخ های متأخر و توضیحات پاول، مشخص می شود که برای نگهداری نگین یا گوهر، آن را با لاک به دسته چوبی متصل می کردند. چنانکه خواجه نصیرالدین طوسی نیز به این موضوع اشاره کرده است: «یا قوت را نخست به لک بر سر چوبی ببنند» (طوسی ۱۳۴۸، ۴۳). دوم آنکه، اتصال سنبه های فولادی به چوب در ساختن قلم یا (بارما) دقیقاً هم چون توضیحات نیشابوری در ساختن سنبه های از الماس برای سوراخ کاری است: «دو پاره آهن نرم پاک بگیرند و اگر سوراخ باریک خواهند کرد آن آهن را به قدر آن سوراخ باریک کنند و سر آن را پهن کنند... آن را بر چوب مثقب ترکیب کنند» (نیشابوری ۱۳۸۳، ۱۴۱). سوم، استفاده از صفحه کوچک مسی برای حک نقش روی نگین است. عبدالله کاشانی در عرایس الجواهر و نقایس الاطیاب می نویسد: «و نقش ها که بر بلورینه ها و نگین کرده باشند همه به آلت مس کنند» (کاشانی ۱۳۴۵، ۲۳۰).

در بیش تر تصاویر باقی مانده از این دستگاه ها، سه صفحه عمود بر تاقچه وجود دارد که تنها دو صفحه آن را به عنوان پایه استفاده می کنند. در توضیح وجود صفحه سوم با توجه به متحرک بودن صفحه میانی که به احتمال زیاد برای تنظیم قلم های حکاک با طول های متفاوت تدارک دیده شده است، به نظر می رسد بسته به اینکه حکاک چه دست یا راست دست است، قلم حکاک در سویی متناسب قرار می گیرد. ضروری است که چرخ کوچک مسی را که به نوک قلم حکاک محکم کرده اند، رو به بیرون از دستگاه تنظیم نمایند. چرا که قلم حکاک در جای خود ثابت است و برای ایجاد نقش روی مهر، گردش آزادانه قبضه و نگین متصل به آن ضروری است. این دستگاه نیز عیناً در دوران متأخر مورد استفاده بوده است و خوشبختانه شکل و عملکرد آن پیش از این روشن شده است (نک. میرزا ابوالقاسمی ۱۳۸۸، ۷۱۵-۷۱۷؛ میرزا ابوالقاسمی و پورمند ۱۳۹۰، ۶۱).



تصویر ۷: چرخ حکاکی نقوش، قرن ۱۹ م، هند
(Powell 1872, 193)



تصویر ۶: چرخ حکاکی (مُهرکنی)، ایران (نگارندگان).



تصویر ۵: نگاره نمایشگر دستگاه حکاکی نقوش
(Galop & Porter 2010, 5)

۶. نتیجه گیری

نویسندگان گوهرنامه‌های فارسی، عمدتاً موارد لازم برای شناسایی و تراش گوهرها را ذکر کرده‌اند، اما چگونگی عملیات مکانیکی دستگاه‌های به کار رفته را شرح نداده‌اند. گویا شرح مکتوب این جزئیات، به سبب بدیهی بودن عملکرد و ساختمان دستگاه‌های تراش در آن دوران، غیرضروری می‌نموده است؛ با این حال، بر وابستگی این صنعت به چنین ابزاری تأکید کرده‌اند و گاه به طرح جنبه‌هایی فنی از این چرخ‌ها پرداخته‌اند. با بازخوانی متن گوهرنامه‌ها و همچنین بررسی منابع و شواهد پیرامونی می‌توان به تصویری روشن‌تر از مفهوم، ساختار و عملکرد چرخ‌های گوهرتراشی دست یافت.

این یافته‌ها نشان می‌دهند که منظور از چرخ حکاکی و نظایر آن در گوهرنامه‌های فارسی ناظر به سه دستگاه متفاوت است. این دستگاه‌ها متناسب با تخصص‌های سه‌گانه در گوهرتراشی بدین ترتیب قابل تبیین هستند: نمونه اول، تختۀ سفته‌کاری یا دستگاه سوراخ‌کن از گونه چرخ‌هایی است که نیروی محرکه آن از طریق کمان اعمال می‌شده است، اما در ساختمان اصلی دستگاه با نمونه‌های دیگر چرخ حکاکی تفاوت‌های بسیاری دارد. نمونه دوم، چرخ گوهرتراشی است که معمولاً در گوهرنامه با نام آلت حکاکان یا چرخ لکبیه آمده است. آلات یا چرخ‌هایی که مخصوص تراش و شکل دادن به گوهرها از یک سو و جلا دادن و براق کردن گوهرها از سوی دیگر بوده‌اند؛ به همین دلیل، گاه با نام چرخ حکاکی و چرخ جلا نیز خوانده شده‌اند. نمونه سوم، چرخ‌کننده کاری با عملکردی متفاوت است که مخصوص گودبرداری یا برجسته‌کاری نقوش روی سطح گوهر بوده است. هر گوهرتراش، بر اساس حرفه خود، از یک نوع از این چرخ‌ها و عملکرد متفاوت آن نسبت به دو نوع دیگر، بهره می‌برده و این انتخاب، در تولید متنوع احجار کریمه تعیین‌کننده بوده است. به نظر می‌رسد این چرخ‌ها در دوران تاریخی و مناطق مختلف، از ساختاری نسبتاً مشابه برخوردار بوده و در طول زمان تحول چندانی نیافته‌اند.

مجموعه
پژوهش‌های
ایران

سال سوم، شماره ۲، پیاپی ۵
پاییز و زمستان ۹۹

پی‌نوشت‌ها

۱. برای کسب اطلاعات بیشتر در خصوص پیشینه نسخه‌شناسی این رسالات به مقدمه ایرج افشار در کتاب جواهرنامه نظامی تألیف ابوالبرکات نیشابوری رجوع شود.
۲. نام‌های مختلفی از جمله (زهار الافکار فی جواهر الاخبار را برای این کتاب ذکر کرده‌اند (نیشابوری ۱۳۸۳، ۳۷).
۳. در ابتدا، این کتاب به خواجه نصیرالدین طوسی منسوب بوده است، اما بعدتر، آقای بینش این انتساب را باطل دانستند (جامی ۱۳۴۳، ۲۷۳). به احتمال زیاد، این نسخه اثر زین‌الدین محمد جامی باشد (نیشابوری ۱۳۸۳، ۳۷).
۴. در فتوت‌نامه‌ها عمدتاً از مباحث عرفانی گوهرتراشی سخن به میان آمده است. از این رو با توجه به فتوت‌نامه‌های اصناف (طبق روال فتوت‌نامه‌نویسی)، پیروان فرقه خاکساری در فتوت‌نامه‌ای، سنگ‌تراشی را به ابوبکر منسوب می‌دانند، در فتوت‌نامه‌ی شاطران نیز، حکاکی منسوب به بابای عمر است (شیرمحمدلو ۱۳۹۸، ۲).
۵. نک. فصل یاقوت در جواهرنامه نظامی، تنسوخ‌نامه ایلخانی، جواهرنامه مبارکشاه، عرایس الجواهر و نفایس الاطایب.
۶. نک. در اشباه یاقوت در جواهرنامه نظامی، تنسوخ‌نامه ایلخانی، عرایس الجواهر و نفایس الاطایب.
۷. شاید در میان رسالات فارسی و عربی، جواهرنامه نظامی تألیف ابوالبرکات نیشابوری بهترین نمونه از این دست باشد.
۸. امروزه در کارگاه‌های سنتی گوهرتراشی، لک را لاک می‌گویند.
۹. از خانواده سنگ‌های کلسیدونی است و در بازارهای جهانی، آن را onyx می‌نامند.

۱۰. امروزه در کارگاه‌های سنتی تراش، از صفحات مسی و پودرهای الماس با درجه‌بندی‌های متفاوت استفاده می‌شود. نگارنده در کارگاه خود از صفحه مسی و سوخته جزع استفاده نمود؛ یاقوت معدنی به سختی جلا گرفت و یاقوت مصنوعی به جلالی اصلی نرسید.
۱۱. این واژه در هیچ یک از نسخه‌های دیگر یافت نشد.
۱۲. شاید واژه تراش به جای حک و حکاکی، اولین بار در گوهرنامه‌های فارسی قرن دهم ه.ق و در جواهرنامه مبارکشاه قزوینی به کار رفته باشد.
۱۳. سوراخ کردن
۱۴. هارات، جمع واژه «هار» است. در اصطلاح، به مرواریدهایی که در یک ریسمان منظم شده‌اند، هار گویند. این لفظ با دو اعتبار به ریسمانی از مرواریدها دلالت می‌کند. اعتبار اول، بر اساس وزن ریسمان است. اعتبار دیگر، بر اساس عقود یعنی تعداد دانه‌های مروارید است (نیشابوری ۱۳۸۳، ۱۶۶).
۱۵. منظور کسی است که دانه‌های مروارید را در ریسمانی و بر اساس اندازه و شکل، به نظم درآورد (همان‌جا).

16. Powell

۱۷. منظور، صنعتگری است که صرفاً کار سوراخ کردن مروارید را انجام می‌دهد.

18. Rose Granite

19. Hakkak-Ring Stone Polisher

20. Adda (در برخی لغت‌نامه‌های هندی به معنی لانه آمده است)

21. San

22. Mitta San

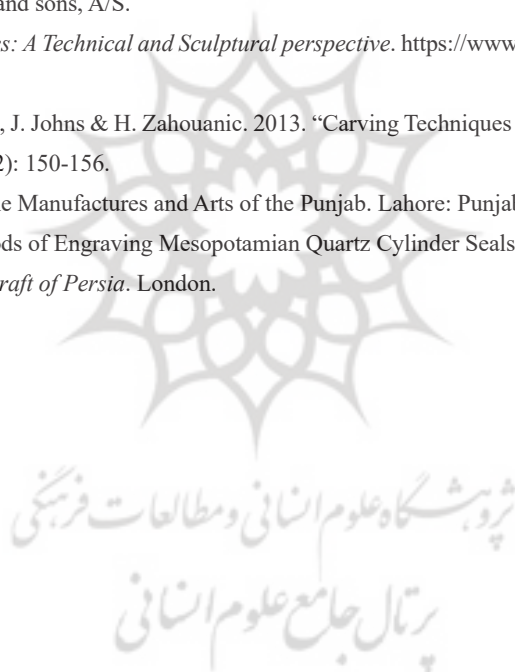
23. Chilasa

24. Bari

منابع

- آقا بزرگ تهرانی، محمدمحسن. ۱۳۲۳. الذریعه الی تصانیف شیعه. ج. ۵: ۲۸۳.
- ابوعلی سینا. ۱۳۶۴. قانون در طب. ترجمه عبدالرحمن شرف‌کندی. تهران: سروش.
- ادیب، داریوش. ۱۳۸۱. جهان جواهرات. تهران: انتشارات یادواره اسدی.
- بهمنیار پارسی، شهریار. ۱۳۴۳. تجارب شهریاری. تصحیح محمدتقی دانش‌پژوه. تهران: کمیسیون ملی یونسکو.
- بیرونی، ابوریحان محمد بن احمد. ۱۳۷۰. کتاب الصیدنه فی الطب. تصحیح عباس زریاب خوبی. تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
- ----. ۱۳۷۴. الجواهر فی جواهر. تصحیح یوسف الهادی. تهران: نشر سمت.
- تربیت، محمدعلی. ۱۳۱۶. «الماس». مجله مهر. ۵ (۱): ۹-۱۴.
- تیفاشی، احمد. ۱۹۷۷. ازاره الافکار فی جواهر الاحجار. به کوشش محمدیوسف حسن و محمد بیسونی خفاجی. قاهره.
- جامی، زین‌الدین محمد. ۱۳۴۳. «منتخب جواهرنامه اصل». تصحیح تقی بینش، مجله فرهنگ ایران زمین. ش. ۱۲: ۲۷۳-۲۹۷.
- جدی، محمد جواد. ۱۳۸۷. مهر و حکاکی در ایران. تهران: فرهنگستان هنر.
- دشتکی، محمد بن منصور. ۱۳۳۵. «گوهرنامه». تصحیح منوچهر ستوده، مجله فرهنگ ایران زمین. ش. ۴: ۱۸۵-۳۰۲.
- رازی، محمد زکریا. ۱۳۴۹. کتاب الاسرار یا رازهای صنعت کیمیا. ترجمه حسنعلی شیبانی. تهران: دانشگاه تهران.
- رحمت بن عطاء الله. ۱۳۸۷. «کنز الکتساب (در فن مهرکنی و هنرهای وابسته)». تصحیح عارف نوشاهی و همکاری اقصی ازور. نامه بهارستان. ضمیمه شماره‌های ۱۳ و ۱۴.
- سید سجادی، سید منصور. ۱۳۸۲. جواهرسازی در شهر سوخته. بی‌جا: معاونت پژوهشی سازمان میراث فرهنگی کشور.
- شاردن، ژان. ۱۳۴۵. سیاحت نامه شاردن. ترجمه محمد عباسی، ج. ۲. تهران: امیرکبیر.
- شیرمحمدلو، مهشید. ۱۳۹۸. «حکاکی». دایره المعارف بزرگ اسلامی. ذیل واژه حکاکی.
- صدیقی، مهدی. ۱۳۵۵. «فیروزه نیشابور». مجله ادبیات مشهد. ش. ۱۲: ۱۹-۴۳.
- طوسی، خواجه نصیرالدین. ۱۳۴۸. تنسوخ‌نامه ایلخانی. تصحیح محمدتقی مدرس رضوی. تهران: بنیاد فرهنگ ایران.
- عباسی، رشید. بی‌تا. جواهرنامه منظوم، قرن یازدهم قمری. نسخه خطی. موزه ملک. ش. ۵۲۶۶.
- قزوینی، مبارکشاه. ۱۳۹۴. جواهرنامه. تصحیح سمیه جعفری. آبادان: پُرشش.
- کاشانی، ابوالقاسم عبدالله. ۱۳۴۵. عرایس الجواهر و نفایس الاطایب. به کوشش ایرج افشار. تهران: انجمن آثار ملی ایران.
- میرزا ابوالقاسمی، محمدصادق و حسنعلی پورمند. ۱۳۹۰. «بررسی شیوه‌های حکاکی و مهرکنی در دوره قاجار». فصلنامه علمی نگره. ش. ۲۰: ۵۸-۶۷.
- میرزا ابوالقاسمی، محمدصادق. ۱۳۸۸. «مدخل حکاکی». دانشنامه جهان اسلام، به کوشش غلامعلی حداد عادل، ج. ۱۳: ۷۱۵-۷۱۷.

- میرشفیعی، سیدمحمد و مهدی محمدزاده. ۱۳۹۴. « فن‌شناسی و ساخت مینای زرین‌فام شیشه، بر اساس فرمول‌های کتاب "جواهرنامه نظامی". » دوفصلنامه پژوهه باستان سنجی. ش. ۲: ۲۷-۳۸.
- نیشابوری، محمدین ابی البرکات. ۱۳۸۲. جواهرنامه نظامی. به کوشش ایرج افشار. تهران: میراث مکتوب.
- واجد علی خان. ۱۳۹۲. مطلع العلوم و مجمع الفنون. تصحیح سیدکمال حاج سیدجوادی. تهران: پژوهشکده هنر.
- ونزل، ماریان. ۱۳۸۶. انگشتی‌ها. ترجمه غلامحسین علی مازندرانی. تهران: کارنگ.
- Ashbee, C. R. 1898. *The Treatises of Benvenuto Cellini (16th century) on Goldsmithing and Sculpture*.
- Francis, Peter Jr. 1989. "Beads of the Early Islamic Period." *Beadsa: Journal of the Society of Bead Researchers*, 1: 21-40.
- Gallop, Annabelle & Venetia Porter. 2010. *Lasting Impressions (Seals from the Islamic world)*. London: A travelling photographic exhibition from the British Museum and British Library.
- Hassaan, Galal. Ali. 2016. "Mechanical Engineering in Ancient Egypt, part X11: Stone cutting." *International Journal of Advanced Research in Management, Architecture, Technology and Engineering (IJARMATE)*. 2 (4).
- Khatak. Sarfaraz Khan, and Otto Spies, tr. 1954. *The treatise on the nature of pearls of Shaikh 'Ali Hazin*. Walldorf-Hessen.
- Keene, Manuel. 1981. "The Lapidary Arts in Islam." *Expedition Magazine*. 24. 1.
- Kirchner, Eric, and Mohammad Bagheri. 2012. "Color Theory in Medieval Islamic Lapidaries: Nishābūrī, Tūsī and Kāshānī." *Centaurus*. 55 (1). Wiley and sons, A/S.
- Markel, Stephen. 2008. *Mughal Jades: A Technical and Sculptural perspective*. <https://www.asianart.com/articles/markel2/index.html>.
- Morero, E., H. Procopiou, J. Vargiolu, J. Johns & H. Zahouanic. 2013. "Carving Techniques of Fatimid Rock Crystal Ewers (10–12th cent. A.D.)." *wear*. 301(1-2): 150-156.
- Powell, B.H. 1872. *Hand-Book of the Manufactures and Arts of the Punjab*. Lahore: Punjab Printing Co.
- Sax, M. & N.D Meek. 1995. "Methods of Engraving Mesopotamian Quartz Cylinder Seals." *Archaeometry*. 37(1): 25-36.
- Wulff, H. E. 1966. *The Traditional craft of Persia*. London.



Abstract

■ A Study of the Technical Features of Gem Engraving Wheels in 13th to 16th Centuries on the basis of *Jawāher-Nāmas* (Books of Gems)

Ya'qub Āžand

Full Professor, College of Fine Arts, Faculty of Visual Arts, University of Tehran.

Mehdi Arjmand Inālu

A PhD Candidate in Comparative and Analytical History of Islamic Art, University of Tehran (Corresponding Author).

E-mail: mehdi74arjmand@yahoo.com

Receive Date: 24 October 2020 , Accept Date: 20 January 2021

Gemology is one of the first sciences about which ancient scholars and scientists of Iran and the Islamic world have written treatises. The economic, administrative and documentary aspects of gems in Islamic governments and before them show the importance of this part of science in different periods. The main part of *Jawāher-namās* (books of gems) has always been dedicated to methods of identifying and valuing gems. But in the meanwhile, the subjects of civilization, medical sciences, hadith sciences and technical aspects of stone engraving and polishing have also been considered. In *Jawāher-namās*, the methods of cutting and polishing each type of gems has been specifically described. Such descriptions are sometimes accompanied with specialized or forgotten words. Therefore, understanding and discovering the knowledge of our predecessors in this regard has been remained ambiguous and in some cases, the exact meaning of the authors would not be understood. These include a variety of engraving and polishing wheels (instruments). In most gems the types of wheels used have been referred to; however there is no mention of the general structure of them, i.e. the devices used. Therefore, the main question of the present research would be as follows: What characteristics do the engraving wheels mentioned in Persian *Jawāher-namas* have in terms of meaning, appearance, structure and function?

Looking for sources other than books on gems, and reviewing the remained examples and pictures used to describe this work in the 9th and 10th centuries AH/AD 15th and 16th centuries, an attempt has been made to give an overview of the construction of such devices and the function of each. Examining some images and tools left from the Qajar period in Iran, India and Europe, the results demonstrate that these wheels were based on relatively similar structures at that time. However, there are three types of lapidary wheels that require three different types of machines. In this article, besides having a review of such devices, other technical features and the history of each has been considered as well. These features show that each lapidary wheel applied a certain device with different function, depending on their operation. This matter proved to be decisive in the diverse production of gem stones.

Keywords: Lapidary Wheel, Persian *Jawāher-namas* (books of gems), Gemstone, Gem Engraving, Punching Wheel.

مجله صنایع
پهلوهای ایران

سال سوم، شماره ۲، پیاپی ۵
پاییز و زمستان ۹۹

۱۵۲