

طلای ریاضی در جواهرسازی

گفت‌وگو با آریتا قماش، دبیر فنی و حرفه‌ای

گفت‌وگو و تنظیم:
سپیده چمن‌آرا
هوشنگ شرقی
عکاس: غلامرضا بهرامی

یکی از چیزهایی که شاید به آن فکر کنی این باشد که در آینده چه کاره شوی. اگر به حرفه‌ای علاقه‌مند هستیم، باید توانایی‌هایی را که برای آن شغل لازم است، در خودمان پرورش بدهیم چون انتخاب شغل، به علاقه و توانایی‌های ما بستگی دارد. در شماره‌های ۱ تا ۴ (مهر تا دی‌ماه ۱۳۹۷) این دورهٔ مجله، شما را با رشته‌های فنی و حرفه‌ای آشنا می‌کنیم زیرا با تحصیل در این رشته‌ها در دورهٔ متوسطه دوم، فرصت‌های شغلی بیشتری پیش روی شما خواهد بود. برای آشنایی بیشتر شما، با دبیرانی که در هنرستان‌ها تدریس می‌کنند، گفت‌وگو کرده‌ایم. آن‌ها برای ما از درس‌های رشته‌های فنی و حرفه‌ای و استفاده‌هایی که از ریاضیات دورهٔ اول متوسطه در این درس‌ها می‌شود، می‌گویند و به اهمیت ریاضیات در این رشته‌ها اشاره می‌کنند.



ابزارهای مدرن و پیشرفته آموزش داده شود. هم‌چنین به طراحی جواهرآلات در شاخه‌های متفاوت جواهرسازی پرداخته می‌شود.

برهان: ارتباط ریاضیات با این رشته چگونه است؟

قماش: این رشته چند سطح دارد که همهٔ آن‌ها به ریاضیات نیاز دارند. سطح اول این رشته، طلاسازی است. در این

طراحی طلا و جواهر از هشت سال پیش، در شاخهٔ کار و دانش به‌وجود آمده و تدریس می‌شود. ولی در فنی و حرفه‌ای هنوز این رشته فعال نشده است. طلاسازی که اکنون در شاخهٔ کار و دانش در حال آموزش است، تقریباً همان زرگری سنتی است و فقط ساخت طلا با دست آموزش داده می‌شود، در حالی که در فنی و حرفه‌ای قرار است دانش امروزی همراه با توانایی استفاده از

برهان: وقتی از طلا و جواهر صحبت می‌شود، ممکن است در ابتدا اصلاً به ذهن نرسد که برای ورود به حرفه‌های مربوط به طلاسازی و جواهرسازی باید درس خواند. همین‌طور اصلاً تصویری نداشته باشیم که برای ماهرتر بودن در این حرفه، ریاضیات هم لازم است. شما چه نظری دارید؟

قماش: رشتهٔ ساخت زیورآلات در ایران از بیست و دو سال قبل و رشتهٔ

آزیتا قماشی
متولد ۱۳۵۵
کارشناسی ارشد رشته
نقاشی از دانشگاه هنر
و معماری تهران؛
مدرس نقاشی در
هنرستان‌ها؛
هفت سال سابقه
تدریس رشته طراحی
طلا و جواهر در
هنرستان‌ها.



برهان: همه صحبت‌هایمان درباره طلا و جواهرسازی بود. از ارتباط نقاشی با ریاضیات هم می‌توانید صحبت کنید؟

قماشی: بله! در نقاشی دیدن نماهای یک جسم از جهت‌های متفاوت، در واقع همان تجسم فضایی است. نماهای اجسام بخشی از هندسه است که در کتاب‌های درسی دوره متوسطه اول هم آمده است. همین‌طور ساده کردن طراحی اشیاء با شکل‌های هندسی در نقاشی و موضوع «پرسپکتیو» در نقاشی که به خط‌های موازی مربوط می‌شود، موضوع‌هایی کاملاً هندسی هستند.

برهان: سخن آخر؟
قماشی: تجربه به من نشان داده دانش‌آموزان حتی اگر بخواهند در دوره متوسطه دوم به رشته‌هایی بروند که ظاهراً هیچ ارتباطی با ریاضیات ندارد، بهتر است در متوسطه اول ریاضیات را خوب یاد بگیرند.

بعد می‌دهیم و این دستگاه قالب اولیه ما را تولید می‌کند و بعد با این قالب می‌توان قطعه مورد نظر را به روش‌های گوناگون تولید کرد.

برهان: آیا حجم‌های دیگر هندسی به غیر از مکعب و کره، در ساخت طلا و جواهر نقش دارند؟

قماشی: بله، بسته به خلاقیت طراح و روش ساخت، حتماً می‌توان به کمک شکل‌ها و حجم‌های دیگر نیز طرح‌های خاصی را ایجاد کرد. علاوه بر آن، در ساخت جواهرات و سنگ‌های قیمتی، مثل الماس، با شکل‌های بسیار متنوع سر و کار داریم که تراش آن‌ها ظرافت بسیاری دارد که خلاقیت سازنده در استفاده از روش‌ها در آن اهمیت زیادی پیدامی‌کند.

از مرحله طراحی تا ساخت، هم از نظر زیبایی‌شناسی هم متناسب بودن یا ارگونومی بدن و کاربرد آن. یعنی مثلاً گوشواره‌ای که طراحی می‌کنند، واقعاً روی بدن قابل استفاده باشد، ایجاد زخم نکند و البته زیبا باشد و مشتری آن را بپسندد.

برهان: فناوری تا چه حد به تجسم فضایی مورد نیاز کمک می‌کند؟
قماشی: در تجسم فضایی، دیدن نماهای گوناگون و تجسم آن‌ها و همین‌طور مقاطع و برش‌ها اهمیت زیادی دارد. امروزه نرم‌افزارها، به مدلسازی و تجسم فضایی در طلاسازی کمک‌های بسیاری کرده‌اند. وقتی طرح خودمان را مدلسازی کردیم، آن را به دستگاه چاپگر سه



تجسم هندسی به شما کمک می‌کند تا کارتان بی‌نقص‌تر شود. تجربه به من نشان داده است دانش‌آموزانی که دانش ریاضی و به‌خصوص دانش و درک فضایی هندسی خوبی داشتند در کار هنر بسیار موفق‌تر بودند. مثلاً دانش‌آموزی در همین رشته طلا و جواهر دوازدهم به‌نام سولماز اعلمی که تجسم هندسی خوبی داشت و الان هم در رشته مجسمه‌سازی دانشگاه هنر درس می‌خواند. من می‌دیدم که او چگونه کارهای خاصی را طراحی می‌کرد و می‌ساخت که به نظر خیلی دشوار می‌آمدند.

ما برای کمک به تقویت تجسم فضایی، تمریناتی به بچه‌ها می‌دهیم. مثلاً از یک قطعه مکعب، یک گوشواره درآورند. باید توجه کنید که این تجسم، در همه مراحل کار لازم است؛

عیارهای پایین‌تر که از آن‌ها زینت‌آلات ساخته می‌شوند دارای عیاری نسبت به همین عدد ۲۴ هستند که درجه خلوص آن‌ها را نشان می‌دهند. مثلاً ۱۸ طلای ۱۸ عیار، دارای خلوص $\frac{18}{24}$ یا $\frac{75}{100}$ است که در اصطلاح جهانی به آن طلای ۷۵۰ (یعنی هفتصد و پنجاه هزارم) می‌گویند. بر این اساس با نوشتن یک تناسب ساده می‌توانید بگویید مثلاً طلای ۱۶ عیار در مقیاس جهانی چه درجه خلوصی دارد؛ و یا طلایی که مثلاً ۷۰ درصد خلوص دارد و در معیار جهانی با ۷۰۰ شناخته می‌شود، دارای چه عیاری است.

$$\begin{aligned} \text{راه اول} \\ \frac{16}{24} = \frac{x}{100} \quad x = \frac{100 \times 16}{24} = 667 \\ \text{راه دوم} \\ \frac{16}{18} = \frac{x}{750} \quad x = \frac{750 \times 16}{18} = 667 \end{aligned}$$

برهان: در سطوح بالاتر این رشته از چه ریاضیاتی استفاده می‌شود؟
قماشی: سطح دوم، جواهرسازی است و سطح سوم، تکنسین طلا و جواهر است. ریاضیات در این دو سطح در دو حوزه خرید و فروش و حفظ سرمایه و نیز در طراحی طلا و جواهرآلات نقش اساسی دارد. یکی از موضوعات بسیار مورد نیاز در طراحی طلا و جواهرات، هندسه است. داشتن درک و تجسم فضایی - که در کتاب‌های درسی دوره متوسطه اول نیز بر آن تأکید شده - در طراحی طلا و جواهر خیلی الزامی است. مثلاً وقتی یک مکعب به شما می‌دهند و می‌خواهند از آن یک قطعه زینتی درآورند، یا هنگامی که از شما می‌خواهند از یک کره در زیورآلاتی استفاده کنید،

مرحله هنرآموزان باید در ابتدا با حساب و کتاب آشنایی کامل داشته باشند و این، نیازمند ریاضیات مقدماتی است. حساب و کتاب، یعنی وقتی سفارشی می‌گیرد بتواند تخمین بزند که وزن آن طرح، وزن سنگ آن و قیمت تخمینی آن چقدر می‌شود. به‌طور خلاصه، «تخمین زدن» را بدانند که یک کار ریاضی است. حسابداری این کار هم مهم است چون باید بتواند سود و زیان را محاسبه و سرمایه‌کار را حفظ کند که این حسابداری هم یک کار ریاضی است. در نهایت، محاسبه و سنجش عیار طلای مورد استفاده، همان موضوع نسبت و تناسب در ریاضیات است.

برهان: «عیار» یعنی چه؟
قماشی: طلا فلز نرمی است و کار کردن با آن به‌صورت خالص دشوار است. بنابراین از آلیاژ آن با فلزات دیگر استفاده می‌شود. به «نسبت طلای خالص موجود در آلیاژ»، عیار می‌گویند. این نسبت در واحد جهانی با هزار و در بازار ایران با عدد ۲۴ سنجیده می‌شود. طلای ۲۴ عیار، یعنی طلای کاملاً خالص که غیرقابل استفاده است. اما

در شاخه کار - دانش، در رشته هنر، دو گرایش اصلی «هنر» و «صنایع‌دستی» وجود دارد. گرایش هنر شامل بخش‌های متفاوتی مانند معماری، طراحی لباس، نقاشی و گرافیک است. گرایش صنایع‌دستی نیز شامل زیرگروه‌های فرش، چوب، سفال و طلا و جواهر است. خوب است بدانید که تاکنون رشته طلا و جواهر بعد از رشته فرش بیشترین متقاضی را دارد.