

## فهرست

5.....	تاریخچه
7.....	عنصر طلا چیست ؟
7.....	عیار طلا
8.....	عیار هزاری عنصر طلا
9.....	چکش خواری عنصر طلا
9.....	رسانایی طلا
9.....	رنگ طلا
11.....	انواع رنگ های طلا
11.....	طلای سفید
12.....	طلای زرد
13.....	طلای سبز
14.....	طلای آبی
15.....	طلای بنفش
16.....	طلای سرخ
17.....	طلای سیاه
18.....	طلای خاکستری
18.....	طلای کلونیدی
19.....	آلیاژ طلا
19.....	آلیاژ 18 عیار
19.....	آلیاژ طلا و نقره
19.....	آلیاژ طلا و مس
20.....	کاربرد طلا چیست ؟
20.....	جواهرسازی
22.....	استفاده پولی از طلا
24.....	طلا در الکترونیک
25.....	طلا در پزشکی
25.....	تصویربرداری پزشکی
25.....	تشخیص سریع
25.....	دارورسانی
25.....	ژن درمانی با عنصر طلا
26.....	فتوترمال درمانی
26.....	بیوسنسور
26.....	طلا در دندانپزشکی
26.....	کاربرد طلا در لباس فضانوردان
26.....	کاربردهای دیگر

- 27.....دیگر کاربردهای طلا عبارتند از:
- 27.....تولید طلا
- 28.....استخراج طلا
- 29.....مروری مختصر بر استخراج طلا در کشورهای مختلف
- 29.....استخراج عنصر طلا با جذب کربن
- 29.....فرایند جیوه برای عنصر طلا
- 30.....آلودگی استخراج عنصر طلا
- 30.....بازیافت طلا
- 30.....معدن طلا
- 30.....طلا در ایران
- 31.....تاریخچه طلا
- 31.....قیمت طلا
- 31.....اونس طلا
- 31.....قیراط
- 32.....فاکتور طلا
- 32.....نوسان قیمت طلا
- 32.....حباب طلا
- 32.....سوت
- 32.....مقال طلا
- 32.....چگونه مقال را به گرم تبدیل کنیم؟
- 33.....اسپرد شمش طلا (Gold trading spread)
- 33.....فرمول محاسبه قیمت طلا در زمان خرید طلا از طلافروشی
- 33.....نخود ، گندم
- 33.....اجرت طلا
- 33.....اجرت ساخت طلا به صورت درصدی
- 33.....اجرت ساخت به صورت تومان
- 34.....اجرت ساخت ترکیبی تومان درصد
- 34.....شغل‌های وابسته
- 34.....کیفی
- 34.....بنکدار طلا
- 34.....خرده فروش طلا
- 34.....مخراج کار
- 34.....سکه طلا
- 35.....تاریخچه سکه
- 36.....از سال ۱۳۵۸ تا ۱۳۷۰ (طرح قدیم)
- 37.....از سال ۱۳۷۰ تاکنون (طرح جدید)
- 38.....قانون ضرب سکه طرح جدید

38.....	مشخصات سکه بهار آزادی .....
39.....	شیوه محاسبه قیمت سکه بهار آزادی.....
39.....	روش محاسبه قیمت سکه بهار آزادی.....
39.....	شناخت تجربی اصل بودن سکه‌های طلا.....
40.....	چرا سکه را وکیوم می‌کنند؟.....
40.....	حباب منفی و حباب مثبت سکه .....
40.....	خرید و فروش سکه توسط بانک مرکزی.....
41.....	گواهی سپرده سکه‌ی طلا .....
41.....	اصطلاحات بازار طلا.....
41.....	طلای آب‌شده .....
42.....	شمش طلا .....
42.....	طلای خام .....
42.....	طلای ساخته شده .....
42.....	عیار سنجی .....
42.....	گواهی سپرده طلا .....
42.....	آلیاژ طلا.....
42.....	ری گیری طلا.....
43.....	انگ طلا.....
43.....	ریژه .....
43.....	بوته نوب طلا .....
43.....	قالکاری طلا .....
43.....	آبکاری طلا .....
43.....	مخراجهکاری .....
44.....	سنگ اتمی .....
44.....	سنگ محک .....
44.....	تیز آب سلطانی .....
44.....	طلای شاخص .....
44.....	طلای خارجی .....
44.....	طلای شکن .....
44.....	طلای شرطی .....
44.....	طلای متفرقه.....
45.....	طلای ریزشی .....
45.....	مصنوعات طلا.....
45.....	مسکوکات طلا .....
45.....	ملغمه .....
45.....	بارخانه چیست؟.....
45.....	مد و طلا.....

- 46.....طلاسازی در دوران مادها و هخامنشیان.....
- 47.....عصر ساسانیان و اهمیت طلا در آن زمان.....
- 48.....در دوران حمله اعراب و بعد از اسلام.....
- 49.....تاریخچه طلا در ایران در زمان تیموریان، صفویه و قاجار.....
- 50.....فرهنگ و تمدن ماد تا پهلوی در صنعت جواهرسازی.....
- 51.....مد و استایل زیورآلات دهه ۴۰ و ۵۰ ایران.....
- 51.....طلا و جواهر طبقه پایین.....
- 52.....زیورآلات استفاده شده در طبقه پایین جامعه.....
- 52.....طلا و جواهر در طبقه متوسط.....
- 53.....مصنوعات طلا در طبقه مرفه ایران.....
- 54.....طلا و جواهر در دهه ۶۰ و ۷۰ ایران.....
- 55.....زیورآلات در دهه ۸۰ و ۹۰ ایران.....
- 56.....مد و طلا در دهه اخیر.....
- 57.....مراحل ساخت طلا و جواهر.....
- 58.....آشنایی با مراحل ساخت طلا و جواهر.....
- 58.....مراحل آماده سازی طلا.....
- 58.....ذوب طلا.....
- 59.....نورد کاری.....
- 59.....اره کاری، سوهان و سنباده.....
- 59.....قلم زنی طلا و جواهر.....
- 59.....مخراج کاری طلا و جواهر.....
- 60.....آبکاری زیورآلات.....
- 60.....گوهر تراشی طلا.....
- 60.....ملیله سازی طلا.....
- 61.....اره کاری و سنباده کشی طلا و جواهر.....
- 61.....طراحی طلا و جواهر با نرم افزار ماتریکس.....
- 61.....طراحی دستی طلا و جواهر.....
- 61.....طراحی طلا و جواهر با نرم افزار زیبراش.....
- 61.....تعمیرات طلا و جواهرات.....
- 62.....ابزارهای طلا سازی.....

## تاریخچه

طلا از کلمه سانسکریت Jval و کلمه آنگلساکسون gold آمده است. نماد شیمیایی طلا از کلمه لاتین، aurum گرفته شده است. طلا که یک فلز جذاب و بسیار با ارزش است، حداقل 5500 سال است که کشف شده است. طلا گاهی اوقات در طبیعت یافت می شود اما معمولاً همراه با نقره، کوارتز (SiO<sub>2</sub>)، کلسیت (CaCO<sub>3</sub>)، سرب، تلوریم، روی یا مس یافت می شود. استخراج طلا در حال حاضر بیش از ارزش طلا هزینه دارد. طلا در بین تمام فلزات کشف شده، چکش خوارترین و انعطاف پذیرترین است. یک اونس طلا را می توان به ورقه ای به ابعاد تقریباً 5 متر تبدیل کرد. ورقه های نازک طلا که به ورق-طلا معروف هستند، عمدتاً در جواهرات و صنایع استفاده می شود. یک ورق طلا می تواند به ضخامت 0.000127 میلی متر تبدیل شود.

طلا، چکش خوار و براق است و آن را به یک ماده فلزکاری خوب تبدیل می کند. از نظر شیمیایی، طلا یک فلز رسانا است. فلزات رسانا منحصر به فرد هستند، زیرا می توانند نه تنها با استفاده از بیرونی ترین لایه الکترون هایشان (ذراتی با بار منفی که به دور هسته یک اتم می چرخند)، بلکه با بیرونی ترین دو لایه، با عناصر دیگر پیوند برقرار کنند.

طلا بخش کوچکی از عناصر موجود شناخته شده در جهان است. دلیل نادر بودن آن به خاطر مقدار باورنکردنی انرژی مورد نیاز برای تشکیل آن است. به گفته مجله PNAS، طلا در ستارگان شکل می‌گیرد، اما فقط در آن‌هایی که در ابرنواخترهای غول‌پیکر منفجر می‌شوند. از اروپا گرفته تا خاورمیانه تا مقبره های فرعون مصر، طلا در سراسر جهان باستان ظاهر می‌شود.

به گفته منابع تحقیقاتی استرالیا، پنج هزار سال پیش، رود نیل بیش از هر عامل دیگری در ظهور تمدن در مصر باستان تاثیر داشت. آب آن باعث شد تا انبوهی از محصولات در کنار آن کشت شود و شهروندان و ارتشش را سیر نگه دارد. اما یک فلز زرد براق نیز وجود داشت که از رودخانه پایین می‌آمد، طلا. مصریان مشتاقانه این گنجینه بصری جذاب را یافتند و دریافتند که از آنجایی که به طور طبیعی خالص و چکش خوار است، برای تبدیل شدن به تزئینات مسحورکننده فقط نیاز کمی به اصلاح دارد.

طلا به عنوان یک تزئین در مصر باستان متوقف نشد: یک زن عصر حجر که در نزدیکی لندن دفن شده بود، یک گردنبند طلا به گردن خود داشت. در میان سلطنتیک ها در قرن سوم قبل از میلاد دندان طلایی کشف شده بود. پادشاه چین که در سال 128 قبل از میلاد درگذشت. با ارا به های طلاکاری شده و هزاران شی گرانبهای دیگر دفن شد.

طلا به سرعت به نماد و واحدی از ثروت تبدیل شد و این جذابیت را در طول زمان و در سراسر جهان حفظ کرده است.



### عنصر طلا چیست؟

طلا یا زر با نماد شیمیایی Au یکی از عنصرهای شیمیایی است که با عدد اتمی ۷۹ در گروه ۱۱ و دوره ۶ جدول تناوبی قرار دارد. این فلز از عناصر فلزهای واسطه و فلزی ارزشمند است که به طور آزاد در طبیعت یافت می‌شود. طلا به شکل خالص، رنگی زرد مایل به سرخ دارد و از نظر فیزیکی، نرم، چکش‌خوار و شکل‌پذیر بوده و از فلزات پرکاربرد در صنعت جواهرسازی است.

### عیار طلا

میزان خلوص طلا با واحد اندازه‌گیری عیار تعیین می‌شود. عیار با استفاده از رابطه زیر اندازه‌گیری می‌شود که بالاترین مقدار آن ۲۴ در نظر گرفته شده است.

$$K=24\left(\frac{M_g}{M_m}\right)$$

K عیار آلیاژ

$M_g$  جرم خالص طلا

$M_m$  جرم کل آلیاژ

اگر این قطعه طلا را به 1000 تکه تقسیم کنیم و از آن 1000 تکه 750 تکه از طلا باشد، این‌طور نتیجه‌گیری می‌کنیم که آن قطعه از 0 تا 1000، میزان عیار 750 را دارد که به عیار می‌شود 18 چرا که اگر 18 را بر 24 تقسیم کنیم و حاصل را در عدد هزار ضرب نماییم، عدد 750 به دست می‌آید.

رایج‌ترین عیارهای مورد استفاده برای طلا در جدول زیر فهرست شده است. معمولاً کمترین خلوص طلا با عیار ۱۰ مشخص می‌شود، هر چند طلا با عیارهای کمتر از ۱۰ و همچنین عیارهای ۲۲ و ۲۳ نیز ساخته می‌شوند.

عیار	نسبت طلا به دیگر فلزات	درصد طلا
24	24	خالص
18	6 به 18	75
14	10 به 14	58.3
12	12 به 12	50
10	10 به 14	41.7

### عیار هزاری عنصر طلا

با استفاده از سیستم عیار هزاری Millesimal Fineness میزان خلوص آلیاژهای طلا، نقره و پلاتین را نشان می‌دهند. در این سیستم جرم آلیاژ به هزار قسمت تقسیم شده و میزان جرم فلز خالص در آلیاژ به صورت بخش در هزار (ppt) مشخص می‌شود. برای مثال، آلیاژ طلای ۷۵٪ یعنی ۷۵۰ از ۱۰۰۰ قسمت و با عدد ۷۵۰ مشخص می‌شود. در بسیاری از کشورها به‌جای استفاده از واحدهای عیار مانند ۱۸ عیار، ۲۴ عیار و ... از اعداد این سیستم استفاده می‌کنند. در واقع سیستم تعیین خلوص فلزات گران‌بها به صورت عیار قدیمی‌تر و این سیستم، اصلاح شده و جدیدتر است.

خالص‌ترین طلای تولیدی در ضرابخانه پرت (Perth Mint) با عدد ۹۹۹/۹۹۹ مشخص شده است. همچنین طلاهایی با خلوص ۹۹۹/۹۹ و ۹۹۹/۹ نیز در ضرابخانه کانادا تولید می‌شوند. جدول زیر شامل عیار طلا با سیستم جدید و قدیم است.

عیار	عیار هزاری
24	999
23	958.3
22	916
20	834
18	750



625	15
585	14
500	12
417	10
375	9
333	8

## چکش خواری عنصر طلا

فلزاتی مانند نقره، آهن، پلاتین، طلا و مس انعطاف‌پذیر و چکش‌خوار هستند. طلا چکش خوارترین عنصر در بین تمام فلزات است و قابلیت ساخت نانوسیم‌هایی به عرض یک اتم را دارد. با یک گرم طلا می‌توان ورقه‌ای به مساحت یک مترمربع ساخت. یک اونس طلا (تقریباً برابر با ۲۸ گرم) می‌تواند به اندازه ۸۰ کیلومتر به شکل سیمی با ضخامت پنج میکرون کشیده شود.

این عنصر می‌تواند به قدری نازک شود که به شکلی نیمه‌شفاف در آید. از ورقه‌های نیمه شفاف طلا به عنوان سپری در برابر پرتوهای فرسرخ و کاهش گرمای نور خورشید در لباس‌های فضایی استفاده می‌کنند. در کلاه فضایی لایه نازک طلا با ضخامت  $0.0005$  میلی‌متر برای بازتاب نور به کار رفته است. این لایه به قدری شفاف است که مانع دید فضانوردان نمی‌شود.

## رسانایی طلا

طلا مانند سایر فلزات رسانای خوب گرما و الکتریسیته است. رسانایی این عنصر به وجود یک الکترون در لایه بیرونی S6 نسبت داده می‌شود. این الکترون به قدری از هسته اتم دور است که می‌تواند به راحتی از اتم جدا شود. در فلزات به ترتیب نقره، مس و طلا بهترین رساناهای الکتریکی هستند. درحالی‌که نقره رسانایی بالاتری از مس و طلا دارد، ولی مس به دلیل ارزان بودن و طلا به دلیل استفاده آسان و واکنش‌پذیری بسیار کم، باعث استفاده زیاد این عنصر در تجهیزات الکتریکی شده است.

## رنگ طلا

طلا برخلاف بیشتر فلزات که رنگ‌هایی خاکستری یا سفید نقره‌ای دارند رنگ زرد مایل به قرمز (Reddish Yellow) دارد. ترکیب طلا با دیگر عناصر، آلیاژهای گوناگونی را به وجود می‌آورد که رنگ‌های متفاوتی دارند. به جز مس که رنگ آن قرمز است، سایر فلزاتی که به طلا افزوده می‌شوند سفید یا خاکستری رنگ هستند. رنگ طلای خالص با خلوص  $99.9\%$  یا طلای ۲۴ عیار زرد مایل به قرمز است.

به طور کلی، طلای ناخالص از نظر رنگ به سه دسته تقسیم می‌شوند.

آلیاژهای نقره و مس: نسبت‌های مختلف از این دو عنصر با طلا، طلاهای سفید، زرد، سبز و قرمز را ایجاد می‌کنند. این دسته از آلیاژهای طلا شکل‌پذیر هستند.

ترکیبات بین فلزی (Intermetallic): این دسته از ترکیبات، طلاهای آبی، بنفش و رنگ‌های دیگر را ایجاد می‌کنند.

اصلاحات سطحی: بر اثر اکسید لایه‌هایی سطحی طلا، رنگ‌های سیاه تا قهوه‌ای را ایجاد می‌کند.

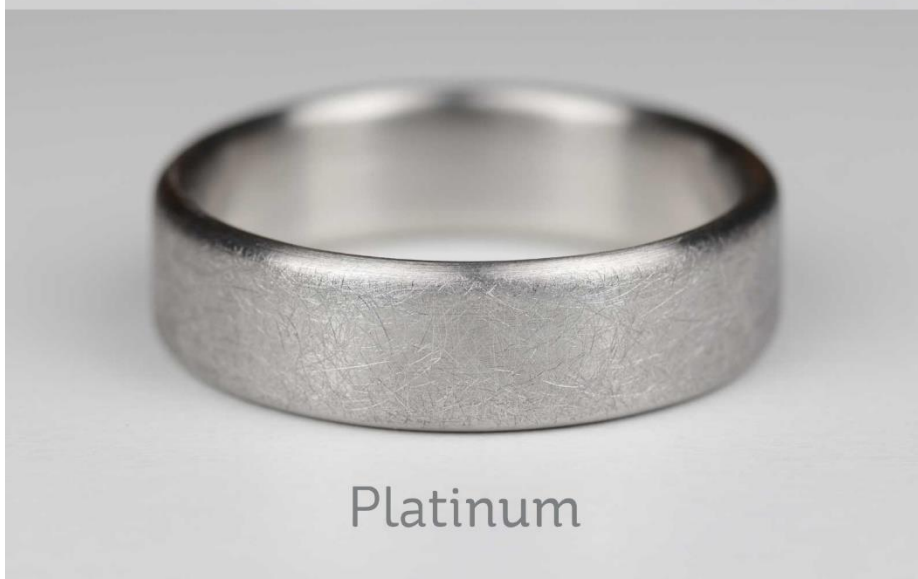
طلاهای رنگی خلوص کمتری از طلای ۲۴ عیار دارند. نیکل، پالادیم و پلاتین از عناصر سفیدکننده قوی رنگ طلا هستند. نقره و روی در درجات بعدی قرار می‌گیرند. عناصر کروم و آهن نیز برای تولید طلای سفید مورد استفاده قرار می‌گیرند که به دلیل سختی بیشتر، شکل‌دهی دشوارتری دارند. آلیاژهای طلای سفید با کیفیت کم و معمولاً کدر با رودیم آبکاری می‌شوند.



14k White Gold



Grade 1 - 14k White Gold



Platinum

انواع رنگ های طلا

طلای سفید

طلای سفید (White Gold) از آلیاژهای طلا است که دست کم با فلزی سفید رنگ مانند نیکل، نقره و پالادیم ترکیب شده باشد. ویژگی‌های طلای سفید مانند نرمی، سختی و استحکام آن، با توجه به عنصر افزوده شده در آلیاژ متفاوت است و کاربردهای مختلفی دارد. طلای سفید با آلیاژ نیکل، سختی و استحکام بالایی دارد و برای ساخت حلقه و سنجاق به کار می‌رود.

آلیاژ طلا-پالادیم نرم و شکل‌پذیر است و انعطاف‌پذیری بالایی دارد و در ساخت جواهرات با سنگ‌های قیمتی استفاده می‌شود. برای افزایش ماندگاری این آلیاژ به آن فلزاتی مانند مس، نقره و پلاتین افزوده می‌شود. اصطلاح طلای سفید برای آلیاژهای این فلز با رنگ‌های زرد کم رنگ، قهوه‌ای شفاف نیز کاربرد دارد که در صنعت جواهرسازی چنین آلیاژهای با روکشی از رودیم پوشش داده می‌شوند.

طلای سفید با درصد وزنی ۹۰ به ۱۰ از طلا و نیکل ساخته می‌شود. به دلیل سختی نیکل برای افزایش شکل‌پذیری و نرمی این آلیاژ به آن مس اضافه می‌کنند. در صنعت جواهرسازی، رایج‌ترین آلیاژهای مورد استفاده طلا-پالادیم-نقره و طلا-نیکل-مس-روی هستند. پالادیم و نیکل عناصر اصلی برای سفید رنگ شدن طلا و از روی برای کاهش رنگ مس استفاده می‌شود. استفاده طولانی مدت از طلای سفید به دلیل وجود نیکل، در بعضی افراد می‌تواند باعث ایجاد آلرژی و بیماری‌های پوستی مانند راش (Rash) شود.

## طلای زرد



طلای زرد (Yellow Gold) آلیاژ دیگری است که از ترکیب طلا، نقره و مس ایجاد می‌شود. ترکیب دو نوع از طلای زرد ۱۸ عیار به ترتیب زیر است: طلای زرد روشن: ۷۵٪ طلا، ۱۲/۵٪ مس، ۱۲/۵٪ نقره و طلای زرد تیره: ۷۵٪ طلا، ۱۵٪ مس، ۱۰٪ نقره



### طلای سبز

طلای سبز (Green Gold) یا الکتروم (Electrum) آلیاژی طبیعی از طلا و نقره است که رنگی زرد مایل به سبز دارد. گاهی برای ایجاد رنگ سبز در این آلیاژ از عنصر سمی کادمیم استفاده می‌کنند. ترکیب آلیاژ طلای سبز عبارت است از:

سبز تیره: ۷۵٪ طلا، ۱۵٪ نقره، ۶٪ مس و ۴٪ کادمیم



## طلای آبی

طلای آبی (Blue Gold) آلیاژ طلا و گالیم یا ایندیم است. آلیاژ طلا و ایندیم با فرمول شیمیایی  $AuIn_2$  ترکیبی میان‌فلزی از ۴۶٪ طلا و ۵۴٪ ایندیم تشکیل شده است. آلیاژ طلا و گالیم ( $AuGa_2$ ) تنها ۵۸/۵٪ طلا دارد. نقطه نوب  $AuIn_2$  برابر با ۵۴۱ سلسیوس و برای  $AuGa_2$  برابر با ۴۹۲ سلسیوس است. آلیاژ طلا و گالیم رنگ آبی کم‌رنگ‌تری داشته و نسبت به آلیاژ طلا و ایندیم شکننده‌تر است.

با اصلاح سطح طلا از لایه اکسیدی برای ایجاد طلای آبی شامل ۷۵٪ طلا، ۲۴/۴٪ آهن و ۰/۶٪ نیکل استفاده می‌کنند. این لایه اکسیدی در دمای ۴۵۰ تا ۶۰۰ درجه سلسیوس تشکیل می‌شود. همچنین با افزودن عناصر روتنیم و رودیم در عملیات حرارتی با دمای ۱۸۰۰ درجه سلسیوس طلای آبی با رنگ یا قوت کبود سیر تولید می‌شود.



## طلای بنفش

طلای بنفش (Purple Gold) که همچنین با نام‌های طلای ارغوانی و آمیتیست (Amethyst) هم شناخته می‌شود از آلیاژهای طلا و آلومینیم است. آلیاژ AuAl<sub>2</sub> حدود ۷۹ درصد طلا دارد و طلایی ۱۸ عیار است. طلای بنفش از دیگر آلیاژهای طلا، شکنندگی بیشتری دارد و هنگام استفاده برای اتصال سیمی (Wire Bonding) در ریزتراشه‌ها مشکلاتی ایجاد می‌کند. به همین دلیل در کاربردهای صنعت الکترونیک به‌تنهایی مورد استفاده قرار نمی‌گیرد. ساختاری نزدیک به AuAl<sub>2</sub> دارد. AuAl حاوی ۸۸ درصد طلا است. به دلیل رسانایی ضعیف و مشکلاتی که در وسایل الکتریکی ایجاد می‌کند به طاعون سفید (White Plague) شهرت دارد.



## طلای سرخ

طلای سرخ (Red Gold) که همچنین با نام‌های طلای صورتی و رزگلد (Rose Gold) نیز شناخته می‌شود، آلیاژی از طلا و مس است. طلای قرمز به دلیل رواج آن در روسیه با نام طلای روسی نیز نامیده می‌شود. این آلیاژ در جواهرسازی استفاده فراوان دارد و معمولاً در ساخت حلقه‌های ازدواج و دستبندها به کار می‌رود.

تفاوت بین طلای قرمز، رز و صورتی به میزان مس استفاده شده در این آلیاژ بستگی دارد. هر چه درصد مس بیشتر باشد رنگ آلیاژ قرمزتر و هرچه مس کمتری در آلیاژ باشد به رنگی صورتی نزدیک می‌شود. ترکیب برخی از رایج‌ترین آلیاژهای طلای قرمز عبارتند از:

طلای قرمز ۱۸ عیار: ۷۵٪ طلا، ۲۵٪ مس

رزگلد ۱۸ عیار: ۷۵٪ طلا، ۲۲/۲۵٪ مس، ۲/۷۵٪ نقره

طلای صورتی ۱۸ عیار: ۷۵٪ طلا، ۲۰٪ مس، ۵٪ نقره

طلای قرمز ۱۴ عیار: ۵۸٪ طلا و ۴۲٪ مس

طلای قرمز ۱۲ عیار: ۵۰٪ طلا و ۵۰٪ مس

برای کاهش رنگ مس در آلیاژهایی با درصد بالایی از این فلز تا ۱۵ درصد فلز روی استفاده می‌شود تا رنگ آن زرد مایل به قرمز یا زرد تیره شود.





## طلای سیاه

طلای سیاه (Black Gold) بیشتر در صنعت جواهرسازی کاربرد دارد و به روش‌های گوناگونی ساخته می‌شود که برخی از این روش‌ها در زیر آمده است.

- پتینه کردن (Patination) با استفاده از ترکیبات حاوی گوگرد و اکسیژن
- لایه‌نشانی بخار شیمیایی با کمک پلاسما، شامل کربن آمورف
- اکسایش کنترل شده طلا، حاوی کروم یا کبالت (مثلاً: ۷۵٪ طلا، ۲۵٪ کبالت)

رنگ‌های قهوه‌ای تا سیاه با استفاده از پتاسیم سولفید (K<sub>2</sub>S) روی آلیاژ طلا با درصد بالایی از مس، تولید می‌شود. آلیاژ شامل ۷۵٪ طلا، ۱۵٪ کبالت، ۱۰٪ کروم، رنگی زیتونی دارد که به دلیل اکسید سطحی حاوی کروم (III) اکسید (Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) است. سطح روی این آلیاژ ۵ برابر از آلیاژ طلا و کبالت نازکتر بوده و در برابر سایش مقاوم‌تر است.

همچنین با استفاده از فناوری پیشرفته لیزر فمتوثانیه (Femtosecond Laser) و تغییر سطح طلا موجب می‌شوند این سطح تمام نور دریافتی را جذب کند و رنگ سیاه سیر (Deep Black) ایجاد کند.



## طلای خاکستری

طلای خاکستری (Grey Gold) آلیاژ طلا و پالادیم است.

## طلای کلونیدی

طلای کلونیدی (Colloidal Gold) به نانوذرات طلا به شکل سل یا کلونید در سیالی مانند آب گفته می‌شود. سل (Sol)، ذرات جامد بسیار ریز در محیط‌های مایع همگن است. طلای کلونیدی با رنگ قرمز شرابی آن مشخص می‌شود که به دلیل اندازه بسیار کوچک ذرات طلا است و از زمان‌های قدیم برای رنگ‌آمیزی شیشه و چینی استفاده می‌شده است. رنگ طلای کلونیدی ارتباط مستقیمی با اندازه ذرات طلا دارد که برای ذرات کروی کمتر از ۱۰۰ نانومتر رنگ قرمز شرابی و برای ذرات کروی بزرگتر یا نانومیلها بنفش رنگ است. نانوذرات طلا (Au NP) به دلیل ویژگی‌های منحصر به فرد تشخیص نوری، الکترونیکی و مولکولی خود، در زمینه‌های گوناگونی از جمله میکروسکوپ الکترونی، الکترونیک، نانوفناوری، علم مواد و زیست‌پزشکی کاربردهای گسترده‌ای دارند.

## آلیاژ طلا

استفاده از طلای خالص به دلیل نرمی بالایی که دارد در جواهرسازی و صنعت ممکن نیست و همیشه فلزات دیگری مانند مس، نقره، نیکل، پالادیم و روی به آن افزوده می‌شود. درصد فلزات مختلف در آلیاژهای طلا با توجه به عیاری که دارند متفاوت است. در جدول زیر برخی از آلیاژهای طلا همراه با ترکیب شیمیایی عناصر تشکیل دهنده هر کدام فهرست شده‌اند.

نام	ترکیب آلیاژ (درصد)
طلای زرد 22 عیار	طلا (۹۲)، نقره (۵)، مس (۲)، روی ۱

## آلیاژ 18 عیار

طلای سرخ	طلا 75 مس 25
رزگلد	طلا 75 مس 23 نقره 2
طلای صورتی	طلا 75 مس 20 نقره 5
طلای سفید	طلا 75 پلاتین یا پالادیوم 25
طلای خاکستری	طلا 75 آهن 17 مس 8
طلای سبز کم رنگ	طلا 75 نقره 25
طلای سبز شفاف	طلا 75 مس 23 کادمیم 2
طلای سبز سیر	طلا 75 نقره 15 مس 6 کادمیم 4
طلای سفید	طلا 75 پالادیوم 10 نیکل 10 روی 5
طلای سبز	طلا 74 نقره 20 مس 5
طلای ابی	طلا 75 آهن 25
طلای بنفش	طلا 80 الومینیوم 20

افزودن پالادیم به طلا موجب افزایش نقطه ذوب، استحکام و سختی می‌شود. آلیاژ طلا-پالادیم در جواهرسازی و دندان پزشکی استفاده می‌شود. آلیاژهای طلا به‌طور کلی استحکام و سختی بیشتر و چکش‌خواری و شکل‌پذیری کمتری دارند.

### آلیاژ طلا و نقره

فلزات طلا و نقره در نسبت‌های مختلفی با هم ترکیب شده و آلیاژهایی با سختی بیشتر ایجاد می‌کنند. سخت‌ترین آلیاژ طلا و نقره با نسبت دو به یک طلا و نقره ساخته می‌شود. اضافه شدن نقره حتی به مقدار بسیار کم به طلا موجب تغییر رنگ آن می‌شود. نیتریک اسید و سولفوریک اسید می‌توانند آلیاژ طلا و نقره را در خود حل کنند. در صورتی که مقدار نقره در آلیاژ بیش از ۶۰ درصد باشد، به‌طور کامل در این دو اسید حل می‌شود.

### آلیاژ طلا و مس

آلیاژ طلا و مس که با نام تومباگا (Tumbaga) نیز شناخته می‌شود ترکیبی از فلزات طلا و مس است. این آلیاژ نقطه ذوبی کمتر از عناصر سازنده خود دارد و از مس سخت‌تر است. از سیتریک اسید برای جدا کردن مس روی سطح آلیاژ و طلایی شدن رنگ آن استفاده می‌کنند. آلیاژ طلا تیتانیوم

طلای تیتانیوم (Titanium Gold | Ti-Au, Au-Ti) به آلیاژ فلزهای تیتانیوم و طلا گفته می‌شود که در دندانپزشکی، سرامیک و جواهرات کاربرد دارد. تیتانیوم به دلیل سختی، مقاومت در برابر سایش و سازگاری زیستی با بدن، جایگزینی برای استخوان در نظر گرفته شده است. آلیاژ طلای تیتانیوم سه برابر از فولاد و چهار برابر از فلز تیتانیوم سخت‌تر است. این آلیاژ همچنین نسبت به تیتانیوم خالص سازگاری زیستی و در برابر سایش مقاوم‌تر است.

کاربرد طلا چیست؟

جواهرسازی



به دلیل نرمی طلای خالص (24k)، معمولاً برای استفاده در جواهرات با فلزات پایه آلیاژ می‌شود و سختی و شکل‌پذیری، نقطه ذوب، رنگ و سایر خواص آن را تغییر می‌دهد. آلیاژهایی با درجه عیار کمتر، معمولاً k10، k14، k18، k22 یا k10، حاوی درصد بیشتری از مس یا سایر فلزات پایه یا نقره یا پالادیوم در آلیاژ هستند. آلیاژهای پالادیوم-طلا گرانتز از آلیاژهایی هستند که از نیکل استفاده می‌کنند. آلیاژهای طلای سفید با عیار بالا نسبت به نقره خالص یا نقره خالص در برابر خوردگی مقاوم‌تر هستند. صنایع دستی ژاپنی Mokume-gane از تضاد رنگی بین آلیاژهای طلای رنگی چند لایه برای ایجاد جلوه‌های تزئینی دانه‌چوب استفاده می‌کند.

تا سال 2014، صنعت جواهرات طلا با وجود کاهش قیمت طلا در حال افزایش بود. بر اساس گزارش شورای جهانی طلا، تقاضا در سه ماهه اول سال 2014 گردش مالی را به 23.7 میلیارد دلار رساند.

لحیم کاری طلا برای اتصال اجزای جواهرات طلا با لحیم کاری سخت یا لحیم کاری با دمای بالا استفاده می‌شود. اگر قرار است کار از کیفیت مشخصی برخوردار باشد، آلیاژ لحیم کاری طلا باید با

ظرافت (خلوص) کار مطابقت داشته باشد و فرمول‌های آلیاژ مطابق رنگ طلای زرد و سفید ساخته می‌شوند. لحیم کاری طلا معمولاً در حداقل سه محدوده نقطه ذوب به نام های آسان، متوسط و سخت ساخته می‌شود. با استفاده از لحیم کاری سخت و با نقطه ذوب بالا، و سپس لحیم‌هایی با نقطه ذوب به تدریج پایین‌تر، طلاسازان می‌توانند اقلام پیچیده را با چندین اتصال لحیم کاری مجزا جمع کنند. از طلا نیز می‌توان نخ ساخت و در گلدوزی استفاده کرد.

حجم زیادی از طلا برای ساخت جواهرات به کاربرد می‌رود. در سال‌های اخیر استفاده از طلا در صنعت الکترونیک به دلیل کاربرد وسایل الکترونیکی گوناگون رشد سریع و زیادی داشته است. از طلا به شکل‌های مختلفی مانند پودر، گلوله، گرانول، ورق و نانوذرات استفاده می‌شود.

در صنعت جواهرسازی، در ساخت جواهرات و سنگ‌های قیمتی به دلیل نرمی طلای خالص از آلیاژهای طلا استفاده می‌کنند. طلای سفید که از افزودن عناصر مختلفی به طلا تولید می‌شود نسبت به نقره خالص یا نقره استرلینگ (آلیاژ نقره و مس) مقاومت بالاتری در برابر خوردگی دارد. طلا در ساخت ابزاری مانند ساعت، وسایل پذیرایی و تزئینی، آثار هنری، پوشاک و غیره کاربرد دارد. روکش طلا یا پودر آن در برخی خوراکی‌ها به ویژه شیرینی‌ها و نوشیدنی‌ها استفاده می‌شود.

## استفاده پولی از طلا



طلا به طور گسترده در سراسر جهان به عنوان پول، برای مبادله ی غیرمستقیم، و برای ذخیره ثروت در انبارها استفاده میشود. برای مبادله، ضرابخانه ها سکه های استاندارد طلا و شمش با وزن و خلوص ثابت تولید می کنند. جز اولین سکه های شناخته شده ی ضرب شده حاوی طلا در لیدیا، آسیای صغیر، حدود 600 سال قبل از میلاد کشف شده بودند. سکه طلایی که در دوره های تاریخ یونان استفاده می شد، چه قبل و چه در زمان زندگی هومر، بین 8.42 تا 8.75 گرم وزن داشتند.

اسکناس ها (که به سکه طلا تبدیل می شوند) و گواهی های طلا (قابل تبدیل به سکه طلا در بانک صادرکننده) به موجودی در گردش پول استاندارد طلا در اکثر اقتصادهای صنعتی قرن نوزدهم اضافه شدند. در آماده سازی برای جنگ جهانی اول، کشورهای متخاصم به سمت استراتژی کسری طلا حرکت کردند و ارزهای خود را برای تامین هزینه های جنگ افزایش دادند. پس از جنگ، کشورهای پیروز، به ویژه بریتانیا، به تدریج قابلیت تبدیل طلا را احیا کردند، محموله های بین المللی منحصراً برای تجارت دوجانبه یا پرداخت غرامت جنگی انجام می شد.

پس از جنگ جهانی دوم، طلا با سیستمی از ارزهای قوی و قابل تبدیل که با نرخ های مبادله ثابت بر اساس سیستم برتون وودز مرتبط بود، جایگزین شد. استانداردهای طلا و تبدیل مستقیم ارزها به طلا توسط دولت های جهانی کنار گذاشته شده است و در سال 1971 به دلیل امتناع ایالات متحده از بازخرید دلارهای خود در طلا انجام شد. ارز فیات اکنون بیشتر نقش های پولی را ایفا می کند. سوئیس آخرین کشوری بود که پول خود را به طلا گره زد.

بانک‌های مرکزی همچنان بخشی از ذخایر نقدی خود را به شکل طلا نگه می‌دارند و مبادلات فلزات مانند انجمن بازار شمش لندن همچنان مبادلات طلا را از جمله قراردادهای تحویل آتی انجام می‌دهند. امروز، خروجی معادن طلا در حال کاهش است. با رشد شدید اقتصادها در قرن بیستم و افزایش ارزش خارجی، ذخایر طلای جهان و بازار تجاری آن به بخش کوچکی از همه بازارها تبدیل شده و نرخ ثابت ارزشها به طلا با نوسان قیمتی طلا جایگزین شده است. اگرچه ذخایر طلا تنها 1٪ یا 2٪ در سال رشد می‌کند. موجودی طلا در سطح زمین می‌تواند چندین دهه استفاده صنعتی را با قیمت‌های فعلی برآورده کند.

نسبت طلا (ظرافت) آلیاژها با عیار (k) اندازه‌گیری می‌شود. طلای خالص (که به طور تجاری به آن طلای خوب گفته می‌شود) به عنوان 24 عیار، به اختصار 24k تعیین می‌شود. سکه‌های طلای انگلیسی که از سال 1526 تا 1930 ضرب شده بودند، معمولاً استاندارد 22 عیار داشتند و به نام طلای تاج معروف بودند. (سکه‌های طلای آمریکایی پس از سال 1837 حاوی آلیاژ 0.900 طلای خوب هستند).

اگرچه قیمت برخی از فلزات گروه پلاتین می‌تواند بسیار بالاتر باشد، طلا از دیرباز مطلوب‌ترین فلزات گرانبها محسوب می‌شود و ارزش آن به عنوان استاندارد بسیاری از ارزشها مورد استفاده قرار می‌گیرد. طلا به عنوان نمادی برای خلوص، ارزش، حق امتیاز و به ویژه نقش‌هایی که این ویژگی‌ها را با هم ترکیب می‌کنند، استفاده شده است.

کد ارزش طلا XAU است. بسیاری از دارندگان طلا آن را به شکل شمش یا سکه به عنوان پوششی در برابر تورم یا سایر نوسانات اقتصادی ذخیره می‌کنند، اگرچه کارایی آن به خودی خود مورد تردید قرار گرفته است. از لحاظ تاریخی، خود را به عنوان یک ابزار پوششی قابل اعتماد ثابت کرده است. سکه‌های شمش مدرن برای اهداف سرمایه‌گذاری یا کلکسیونی نیازی به خواص سایش مکانیکی خوب ندارند. آنها معمولاً طلای مرغوب با 24K هستند، اگرچه عقاب طلای آمریکایی و طلای سلطنتی بریتانیا همچنان در سنت تاریخی در فلز 22 (0.92) k ضرب می‌شوند، و Krugerrand آفریقای جنوبی که اولین بار در سال 1967 منتشر شد، نیز 22k (0.92) است.

سکه ویژه برگ افرا طلای کانادا حاوی بالاترین خلوص طلا در بین سایر سکه‌های شمش، 99.999٪ یا 0.99999 است، در حالی که سکه محبوب Canadian Gold Maple Leaf دارای خلوص 99.99٪ است. در سال 2006، ضربخانه ایالات متحده شروع به تولید سکه شمش طلا بوفالو آمریکایی با خلوص 99.99 درصد کرد. کانگوروهای طلای استرالیا برای اولین بار در سال 1986 به عنوان طلای استرالیا ساخته شدند.

از لحاظ تاریخی سکه طلا به طور گسترده‌ای به عنوان ارزش استفاده می‌شده است. زمانی که پول کاغذی معرفی شد، معمولاً رسیدی بود برای سکه یا شمش طلا. برای مدت طولانی، دولت ایالات متحده ارزش دلار آمریکا را طوری تعیین کرد که یک اونس تروی برابر با 20.67 دلار (0.665 دلار در هر گرم) بود، اما در سال 1934 ارزش دلار به 35.00 دلار در هر اونس تروی (0.889 دلار در گرم) کاهش یافت. در سال 1961، حفظ این قیمت سخت شد و مجموعه‌ای از بانک‌های ایالات متحده و اروپا موافقت کردند که بازار را برای جلوگیری از کاهش بیشتر ارزش پول در برابر افزایش تقاضای طلا دستکاری کنند.

در 17 مارس 1968، شرایط اقتصادی باعث فروپاشی استخراج طلا شد و یک طرح قیمت‌گذاری دو سطحی ایجاد شد که به موجب آن طلا همچنان برای تسویه حساب‌های بین‌المللی با 35 دلار قدیمی در هر اونس تروی (1.13 دلار در گرم) استفاده می‌شد. قیمت طلا در بازار خصوصی مجاز به نوسان شد. این سیستم قیمت‌گذاری دو لایه در سال 1975 کنار گذاشته شد، زمانی که قیمت طلا برای یافتن سطح بازار آزاد خود رها شد. بزرگترین انبار طلا در جهان متعلق به بانک فدرال رزرو ایالات متحده

در نیویورک است که حدود 3% از طلای موجود در آن را در اختیار دارد، همانطور که انبار شمش در ایالات متحده نیز دارای بار مشابهی است. فورت ناگس در سال 2005 شورای جهانی طلا کل عرضه جهانی طلا را 3859 تن و تقاضا را 3754 تن تخمین زد که 105 تن مازاد عرضه داشت.

پس از شوک 15 اوت 1971 نیکسون، قیمت شروع به افزایش شدید کرد، و بین سال های 1968 و 2000 قیمت طلا به طور گسترده ای در نوسان بود، از حداکثر 850 دلار به ازای هر اونس تروی (27.33 دلار در هر گرم) در 21 ژانویه 1980، تا پایین ترین قیمت 252.90 دلار به ازای هر اونس تروی (8.13 دلار / گرم) در 21 ژوئن 1999 (تثبیت طلای لندن) رسیده بود. و بعد از آن قیمت ها از سال 2001 به سرعت افزایش یافت، اما بالاترین قیمت سال 1980 تا 3 ژانویه 2008 تجاوز نکرد، زمانی که حداکثر جدید 865.35 دلار در هر اونس تروی تعیین شد. قیمت رکورد دیگری در 17 مارس 2008 با 1023.50 دلار در هر اونس تروی (32.91 دلار / گرم) ثبت شد.

در اواخر سال 2009، بازارهای طلا به دلیل افزایش تقاضا و تضعیف دلار آمریکا، حرکتی دوباره به سمت بالا را تجربه کردند. پس از بحران بدهی اتحادیه اروپا که باعث خرید بیشتر طلا به عنوان دارایی مطمئن شد، طلا در ماه می 2010 به بالاترین حد خود رسید. در 1 مارس 2011، طلا بر اساس نگرانی های سرمایه گذاران در مورد ناآرامی های جاری در شمال آفریقا و همچنین در خاورمیانه، به بالاترین قیمت تاریخ خود یعنی 1432.57 دلار رسید.

از آوریل 2001 تا اگوست 2011، قیمت لحظه ای طلا در برابر دلار آمریکا بیش از 5 برابر شد و در 23 اوت 2011 به بالاترین رکورد تاریخی 1913.50 دلار رسید، که این گمانه زنی را برانگیخت که بازار سکولار طولانی پایان یافته است، بازار بازگشته بود، با این حال، قیمت در اواخر سال 2014 و 2015 کاهش آهسته ای را آغاز کرد و به 1200 دلار در هر اونس تروی رسید.

در اگوست 2020، قیمت طلا پس از رشد پیچیده 59 درصدی از اگوست 2018 تا اکتبر 2020، به 2060 دلار در هر اونس افزایش یافت، دوره ای که طی آن از بازده کل نزدیک 54 درصد پیشی گرفت.

## طلا در الکترونیک

میزان استفاده از طلای تولیدی در صنعت حدود ۱۰ درصد است که مهم ترین کاربرد آن در صنعت الکترونیک است. مقاومت در برابر خوردگی، رسانای الکتریکی، شکل پذیری و سمی نبودن، مزیت های استفاده از طلا در صنعت است.

از طلا در این صنعت برای ساخت اتصال دهنده های الکتریکی (Electrical Connectors) در رایانه ها و دیگر دستگاه های الکتریکی مانند تجهیزات ارتباطی، فضاپیماها، موتورهای هواپیمای جت استفاده می شود. برای نمونه در ساخت یک دستگاه تلفن همراه معمولی حدود ۵۰ میلی گرم طلا استفاده می شود.

ویژگی هایی مانند رسانایی خوب و مقاومت در برابر اکسایش و خوردگی در محیط های غیر کلری موجب شده است که از این عنصر به طور گسترده جهت پوشش تجهیزات اتصالات الکتریکی استفاده کنند. در ساخت اتصالات کابل های الکترونیکی مانند کابل های صوتی، تصویری و گذرگاه سریال عمومی (USB) استفاده می شود. سیم های بسیار ظریف طلا با استفاده از فرایند بندزنی سیمی در اتصال قطعات نیم رساناها کاربرد دارند. طلا، نقره و مس به دلیل رسانایی بالایی که دارند به طور عمده برای سیم کشی برق و انتقال جریان الکتریسیته استفاده می شوند که مزیت طلا نسبت به نقره و مس مقاومت در برابر خوردگی است.



## طلا در پزشکی

استفاده دارویی طلا به شکل فلز از دوران باستان رواج داشته است. در سده ۱۹ میلادی از این فلز برای درمان اضطراب، اختلالات عصبی، افسردگی، صرع، میگرن، آمنوره (Amenorrhea)، ناتوانی جنسی (Impotence) و اعتیاد به الکل استفاده می‌شد.

در حقیقت عنصر طلا با هیچ‌یک از مواد شیمیایی موجود در بدن واکنش نمی‌دهد و نسبت به آن‌ها بی‌اثر است و تنها نمک‌ها و ایزوتوپ‌های آن ارزش دارویی دارند. برای مثال اسید معده هیچ اثری روی طلا ندارد.

## تصویربرداری پزشکی

برای مشاهده نمونه‌های زیست‌شناختی یا بیولوژیکی و دیگر مواد نارسا مانند پلاستیک و شیشه در میکروسکوپ الکترونی روبشی (Scanning electron Microscope | SEM) از پوشش‌های نازک طلا استفاده می‌کنند. طلا هنگام تابش، الکترون‌های ثانویه (Secondary Electrons) زیادی تولید می‌کند. الکترون‌های ثانویه که انرژی کمی دارند از منابع سیگنالی میکروسکوپ الکترونی روبشی هستند. انتشار این الکترون‌ها، نتیجه برخورد ذرات باردار مانند الکترون یا یون در یک لوله خلاء به سطح فلز است.

## تشخیص سریع

طلای کلونیدی در روش برجسب‌گذاری یا رنگ‌آمیزی ایمونوگلد (Immunogold labeling | IGS) در میکروسکوپ الکترونی برای تشخیص سریع یا ایمونواسی (Immunoassay) کاربرد دارند. با استفاده از این روش، ذرات طلای کلونیدی پوشیده شده با پادتن‌های ویژه با ویژگی جذب سطحی مولکول‌های پروتئین، می‌توانند حضور و موقعیت پادگن یا آنتی‌ژن‌ها بر روی سطوح سلول‌ها را کاوش کنند. این ذرات در بافت‌های بسیار حساس به شکل نقاطی متراکمی در جایی که آنتی‌ژن‌ها حضور دارند با میکروسکوپ الکترونی قابل مشاهده هستند.

در پزشکی هسته‌ای از ایزوتوپ  $^{198}\text{Au}$  که نیمه عمر آن تنها ۲/۷ روز است برای درمان برخی سرطان‌ها استفاده می‌کنند. در پژوهش‌های سرطانی برای تشخیص تومورها با استفاده از طیف‌سنجی رامان ارتقا یافته سطحی (Surface-enhanced Raman Spectroscopy | SERS) از نانوذرات کلونیدی استفاده می‌کنند.

## دارورسانی

از نانوذرات طلا در دارورسانی (Drug Delivery) برای بهینه‌سازی و بهبود هدفمند توزیع زیستی داروها در اندام‌ها، بافت‌ها یا سلول‌ها استفاده می‌شود. دارورسانی شامل اهداف دارویی ناپایدار مانند، پروتئین‌ها، تومورها، اندامک‌های درون سلولی، موقعیت‌هایی با دسترسی سخت مانند مغز، شبکه و داروهایی با عوارض جدی مانند ضدسرطان‌ها است.

## ژن درمانی با عنصر طلا

نانوذرات طلا در ژن درمانی که از روش‌های درمان بیماری از طریق ترمیم ژن‌های معیوب است استفاده می‌شود.

## فتوترمال درمانی

نانومیله‌های طلا در پژوهش‌های فتوترمال درمانی (Photothermal Therapy | PTT) به‌عنوان عوامل فتوترمال استفاده شده‌اند. در این روش درمانی از تابش الکترومغناطیسی که معمولاً در طول موج‌های فروسرخ است برای درمان بیماری‌های مختلف از جمله سرطان استفاده می‌شود.

## بیوسنسور

استفاده از نانوذرات طلا در حسگرهای زیستی موجب افزایش پایداری، حساسیت و گزینش‌پذیری آن‌ها می‌شود. این نوع از سنسورها به دو گروه اصلی حسگرهای زیستی نوری و الکتروشیمیایی تقسیم می‌شوند. در حسگرهای الکتروشیمیایی داده‌های زیستی به سیگنال‌های الکتریکی تبدیل می‌شود.

## طلا در دندانپزشکی

چکش‌خواری نسبتاً خوب آلیاژهای طلا و بی‌اثر بودن این عنصر موجب استفاده از آن در دندانپزشکی شده است. عنصر طلا در دندانپزشکی برای ترمیم و روکش دندان به کار می‌رود.

## کاربرد طلا در لباس فضانوردان

طلا به خوبی پرتوهای الکترومغناطیسی مانند فروسرخ، مرئی و امواج رادیویی را بازتاب می‌دهد. از این ویژگی طلا برای پوشش محافظ ماهواره‌ها، در لباس‌های محافظ حرارتی و کلاه فضانوردان، تجهیزات جنگ الکترونیک استفاده می‌شود.

## کاربردهای دیگر

طلا زمانی که به عنوان عامل رنگ آمیزی در شیشه کرن بری استفاده می‌شود، رنگ قرمز عمیق و شدیدی ایجاد می‌کند.

در عکاسی از تونرهای طلایی برای تغییر رنگ چاپ سیاه و سفید برومید نقره ای به رنگ‌های قهوه ای یا آبی یا افزایش پایداری آنها استفاده می‌شود. تونرهای طلایی که در چاپ‌های با رنگ قهوه ای استفاده می‌شوند، رنگ‌های قرمز تولید می‌کنند. کدک فرمول‌هایی را برای چندین نوع تونر طلا منتشر کرد که از طلا به عنوان کلرید استفاده می‌کنند.

طلا بازتاب دهنده خوبی برای تشعشعات الکترومغناطیسی مانند نور مادون قرمز و مرئی و همچنین امواج رادیویی است. این برای پوشش‌های محافظ در بسیاری از ماهواره‌های مصنوعی، در صفحات محافظ مادون قرمز در لباس‌های محافظ حرارتی و کلاه فضانوردان و در هواپیماهای جنگ الکترونیک مانند EA-6B Prowler استفاده می‌شود. طلا به عنوان لایه بازتابنده در برخی از سی دی‌های سطح بالا استفاده می‌شود.

خودروها ممکن است از طلا برای محافظت در برابر حرارت استفاده کنند. مک لارن از ورق طلا در محفظه موتور مدل F1 خود استفاده می کند.

طلا را می توان چنان نازک ساخت که نیمه شفاف به نظر برسد. در برخی از پنجره های کابین هواپیما برای یخ زدایی یا ضد یخ زدایی با عبور برق از آن استفاده می شود. گرمای حاصل از مقاومت طلا برای جلوگیری از تشکیل یخ کافی است.

طلا مورد حمله قرار می گیرد و در محلول های قلیایی پتاسیم یا سیانید سدیم حل می شود تا سیانید طلائی نمکی را تشکیل دهد - تکنیکی که در استخراج طلائی فلزی از سنگ معدن در فرآیند سیانید استفاده شده است. سیانید طلا الکترولیت مورد استفاده در آبکاری تجاری طلا بر روی فلزات پایه و شکل دهی الکتریکی است.

محلول های کلرید طلا (اسید کلرواوریک) برای ساخت طلائی کلوئیدی از طریق احیا با یون های سیترات یا آسکوربات استفاده می شوند. از کلرید طلا و اکسید طلا برای ساخت شیشه های کرنبری یا قرمز رنگ استفاده می شود که مانند سوسپانسیون های طلائی کلوئیدی، حاوی نانوذرات طلا کروی با اندازه یکنواخت است.

طلا وقتی در نانوذرات پراکنده می شود، می تواند به عنوان یک کاتالیزور ناهمگن واکنش های شیمیایی عمل کند.

دیگر کاربردهای طلا عبارتند از:

- استفاده از تونرهای طلائی در چاپ عکس برای تغییر رنگ سیاه سفید به رنگ های قهوه ای یا آبی
- ساخت لوح فشرده طلائی (Gold Compact Disc)
- کاتالیز ناهمگن طلا (Heterogeneous Gold Catalysis) به شکل نانوذرات

### تولید طلا

تا سال ۲۰۰۶ کشور آفریقای جنوبی بزرگترین تولیدکننده و منبع طلا در جهان بود و ژوهانسبورگ بزرگترین شهر این کشور به خاطر کشف معدن های طلا در سال ۱۸۸۶ تأسیس شد. از سال ۲۰۰۷ تاکنون چین بزرگترین تولیدکننده طلا در جهان است.



## استخراج طلا

استخراج طلا شامل اکتشاف، حفاری، زمین‌شناسی، پالایش و تصفیه برای استخراج طلا از معادن این فلز است. منابع عنصر طلا برای استخراج به شکل روباز، زیر زمین و آبفرتی هستند. فرایند استخراج طلا شامل مراحل کلی زیر می‌شود.

کشف معدن: کشف معدن ممکن است بین ۱ تا ۱۰ سال زمان ببرد و برای آن نیاز به منابع مالی و به‌کارگیری کارشناسانی در رشته‌های جغرافیا، زمین‌شناسی، شیمی و مهندسی دارد. کمتر از ۰/۱٪ از معدن‌های کشف شده پتانسیل توسعه و استخراج دارند.

توسعه معدن: توسعه معدن دومین مرحله استخراج طلا است. برای توسعه معدن به برنامه‌ریزی، ساخت معدن و زیرساخت‌های لازم نیاز است.

عملیات استخراج: عملیات استخراج عنصر طلا، شامل حفاری معدن، فرآوری طلا و تبدیل سنگ معدن استخراج شده به آلیاژ فلزی با خلوص ۶۰ تا ۹۰ است.

بستن معدن: پس از پایان استخراج و فعالیت معدن عملیات بستن معدن و بازسازی زمین صورت می‌گیرد.

احیا: پس از بسته شدن معدن، باید محیط از آلودگی‌ها پاکسازی شده و پوشش گیاهی و خاک تا حد امکان و به ثبات رسیدن احیا می‌شود.

استخراج طلا از سنگ معدن خود شامل خرد کردن، فرآوری مواد معدنی و به‌کارگیری فرآیندهای هیدرومتالورژی (Hydrometallurgy) و پیرومتالورژی (Pyrometallurgy) روی سنگ‌های معدن استخراج شده است. استخراج طلا از منابع سنگ‌های آبفرتی با روش‌هایی پلاس (Placer)

صورت می‌گرفت. در استخراج هیدرولیکی (Hydraulic Mining) از فشار آب برای شکستن رسوبات آبرفتی استفاده می‌شود.

## مروری مختصر بر استخراج طلا در کشورهای مختلف

استاندارد طلا از آغاز جنگ جهانی اول تا کنون در بیشتر کشورهای اروپایی و پس از آن به تدریج در کشورهای دیگر کنار گذاشته شد و سیاست پول بدون پشتوانه جایگزین آن گردید. این فلز علاوه بر کاربرد سرمایه‌ای و استفاده در جواهرات، کاربردهای گوناگون دیگری نیز دارد. دندانپزشکی، تولید شیشه‌های رنگی و صنایع الکترونیک از جمله مهم‌ترین کاربردهای طلا هستند. این فلز به دلیل رسانایی الکتریکی بالا کاربردهای زیادی نیز در سیم‌کشی الکتریکی دارد.

بر اساس برآوردها در طول تاریخ بشر تا سال 2012، بیش از 174 هزار تن طلا استخراج شده است. این میزان معادل 5.6 میلیارد اونس تروا از نظر حجمی معادل 9015 متر مکعب است که بر اساس برآوردها 50 درصد آن به صورت جواهرات، 40 درصد به شکل شمش و سکه‌های سرمایه‌گذاری در ذخایر رسمی طلا و حدود 10 درصد در بخش صنعت مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

میزان تولید جهانی طلا در سال 2011 حدود 2700 تن بود که نسبت به 2260 تن در سال 2008 افزایش قابل توجهی داشته است. از دهه 1880 تا کنون بخش بزرگی از تولید طلای دنیا در آفریقای جنوبی انجام شده است. در حدود نیمی از کل طلایی که تا کنون استخراج شده‌اند از این کشور بوده است. از سال 1905 تا 2007 نیز آفریقای جنوبی به طور پیوسته به عنوان اولین کشور تولید کننده طلا در جهان شناخته شده است. در سال 1970 این کشور 1480 تن طلا معادل 79 درصد از کل تولید جهانی طلا را به خود اختصاص داد. سهم آفریقای جنوبی در تولید طلا در سال‌های اخیر به شدت کاهش یافته است. کشور چین تا سال 2017 با تولید سالانه 440 تن طلا با اختلاف زیاد بزرگترین تولید کننده طلا در جهان است.

کشور هند بزرگترین وارد کننده طلا در دهه‌های اخیر بوده است که به دلیل تقاضای بالای جواهرات در این کشور است. برآورد می‌شود که ۱۸ هزار تن طلا در خانه‌های هندی‌ها نگهداری می‌شود. هرچند در سال ۲۰۱۳ تقاضای طلا در چین از هند پیشی گرفت. واحد اندازه‌گیری طلا در بازار جهانی اونس تروا معادل ۳۱/۱ گرم است. قیمت طلا در ژوئیه ۲۰۲۰ معادل ۱۸۰۰ دلار برای هر اونس بوده که معادل حدود ۵۸ هزار دلار برای هر کیلوگرم است.

## استخراج عنصر طلا با جذب کربن

با استفاده از ماتریس متخلخل کربن فعال (Activated Carbon) و جذب طلا در آن، عملیات استخراج صورت می‌گیرد. برای جداسازی طلای جذب شده در ماتریس کربن از محلول قوی سدیم هیدروکسید (NaOH) و سیانور برای شویش (Elution) استفاده می‌شود.

## فرایند جیوه برای عنصر طلا

استخراج طلا در اندازه کوچک با استفاده از جیوه و تشکیل آمالگام جیوه-طلا صورت می‌گیرد اما به دلیل آلودگی جیوه در مقیاس بزرگ استفاده از این روش متوقف شده است.

## آلودگی استخراج عنصر طلا

برای استخراج تنها ۱۰ گرم طلا به ۵ تن سنگ معدن طلا نیاز است. فرایند حفاری زمین، به کارگیری ماشین آلات سنگین برای حمل و نقل و استفاده از مواد شیمیایی مانند جیوه و سیانور موجب آسیب رساندن به محیط زیست می‌شوند. محیط زیست معادن استخراج طلا به دلیل ساخت سد روی رودخانه‌ها، جنگل‌زدایی و حذف کوه‌ها آسیب‌های زیادی می‌بیند.

## بازیافت طلا

بازیافت طلا می‌تواند با کاهش آسیب‌ها به محیط زیست کمک بیشتری کند. برای استخراج یک کیلوگرم طلا به مقدار ۱۶ تن کربن دی‌اکسید وارد جو می‌شود. در حالیکه بازیافت همان مقدار طلا تنها ۵۳ کیلوگرم کربن دی‌اکسید تولید می‌کند. برای بازیافت طلا از منابع گوناگونی مانند جواهرات قدیمی، طلای استفاده شده در دندانپزشکی و از همه مهم‌تر در تجهیزات برقی کهنه و آسیب دیده، اتصالات صنعتی و همچنین ضایعات الکتریکی استفاده می‌شود. در دندان‌پزشکی برای ترمیم و روکش دندان از طلا و آلیاژهای آن که حاوی نقره، پلاتین و پالادیم هستند استفاده می‌شود. در برخی موارد مقدار طلای استفاده شده در این آلیاژها تا ۹۰٪ است.

زباله یا دورریختنی الکتریکی در حال حاضر از مهم‌ترین منابع بازیافت عنصر طلا هستند. در بیشتر وسایل برقی در تلفن‌های همراه، کامپیوترها یا اتومبیل‌ها برای بهبود هدایت الکتریکی از مقدار کمی طلا استفاده می‌شود. برای مثال مقدار طلایی که از ۴۰ گوشی تلفن همراه قدیمی بازیافت می‌شود برابر با استخراج طلا از یک تن سنگ معدن است. از یک تن مدار کامپیوتر بیش از ۲۰۰ گرم طلا بازیافت می‌شود. تخمین زده می‌شود که حدود ۱۶٪ طلا و ۲۲٪ نقره جهان در صنعت فناوری ژاپن استفاده می‌شود. ژاپن در المپیک ۲۰۲۰ برای ساخت مدال‌های المپیک از طلا و نقره بازیافت شده از تلفن‌های هوشمند و وسایل الکترونیکی استفاده کرد.

## معدن طلا

تا سال ۲۰۲۰، مقدار طلای موجود در پوسته زمین حدود ۲۰۱۲۹۶ تن تخمین زده شده است. معدن مورونتائو (Muruntau Mine) بزرگترین معدن روباز طلای جهان از نظر تولید است که در صحرای قزل‌قوم ازبکستان قرار دارد. این معدن ۳/۳ کیلومتر طول، ۲/۵ کیلومتر عرض و ۶۰۰ متر عمق دارد. بر اساس تخمین‌ها، طلای موجود در این معدن ۱۵۰ میلیون اونس (حدود ۴۳۰۰ تن) است.

## طلا در ایران

در حال حاضر اکتشافات طلا در بیشتر استان‌های کشور در حال انجام بوده و آمارهای سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور نشان می‌دهد حجم ذخایر قطعی و احتمالی طلای کشور چیزی در حدود ۳۴۰ تن است. آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، کردستان، سیستان و بلوچستان، خراسان رضوی، اصفهان، مرکزی و همدان از استان‌هایی به‌شمار می‌روند که در زمینه برخورداری از معادن طلا از شرایط خوبی برخوردارند و این درحالی‌است که تاکنون بیش از ۵۰ ناحیه و منطقه معدنی طلاخیز در کشور شناسایی شده‌است. استان کردستان از نظر دارا بودن معادن گرانبها «بهشت

معادن ایران» لقب گرفته است، معدن طلای "زرشوران" در آذربایجان غربی بزرگترین معدن فعال استخراج طلا، ذخیره احتمالی این معدن ۱۰۰ میلیون تن با عیار متوسط 5 ppm است. طبق گواهی کشف صادره، معدن مادافتی با میزان ذخیره قطعی کانسنگ طلا ۲۴.۴۶۳.۰۰۰ تن (متوسط عیار ۱.۰۶ گرم برتن)، ذخیره احتمالی ۴۸.۹۲۶.۰۰۰ و مجموع ذخیره قطعی و احتمالی ۷۳.۳۸۹.۰۰۰ تن کانسنگ طلا و همچنین ذخیره قطعی کانسنگ مس ۵۹۸.۰۰۰ تن (عیار متوسط ۰.۴۹٪) و ذخیره احتمالی ۱.۶۹۱.۰۰۰ تن از بزرگترین معادن طلای کشور است. از دیگر معادن مهم میتوان به معدن طلای آق دره، معدن طلای قفله، معدن طلای موله، معدن طلای ساریگونی و معدن طلای زرمهر اشاره کرد.

## تاریخچه طلا

گیرشمن (Roman Ghirshman) در کتاب "ایران" از آغاز تا اسلام ذکر می‌کند که طلا در دوران مادها و در اطراف شهر همدان امروزی استخراج شده است. در کوه‌هایی که توسط قوم ماد برای سکونت انتخاب شده‌اند نیز مقدار زیادی از مس، آهن، طلا، نقره، سرب و زرنیخ یافت شده‌اند که نشان از قدمت تاریخچه طلا در ایران می‌دهد. این گفته توسط ویل دورانت و در کتاب مشرق زمین گاهواره تمدن نقل شده است. کتابی که به شکلی جذاب به مرور تاریخچه تمدن پرداخته و میلیون‌ها نسخه از آن در جهان به فروش رفته است.

استرابون به عنوان یکی از جغرافی‌دانان یونانی نیز نقل می‌کند که در ایران باستان، تمدن‌هایی شکل گرفته‌اند که بر محوریت سنگ‌های معدنی و فلزات کمیاب بوده‌اند. اتفاقی که باعث شده است ایران به شکل امروزی مملوء از انواع گنجینه‌ها باشد. در سال 455 تا 531 هجری در شهر تیسفون، پایتخت ساسانیان نیز محصولات متنوعی همچون طلا، نقره، مروارید، شیشه، آهن، مس، جیوه، مرجان و عنبر یافت شده‌اند. باستان‌شناسان معتقدند که طلا از هزاره سوم قبل از میلاد مسیح در ایران رواج داشته است.

در طول تاریخ، معادن بسیاری از طلا و نقره در ایران کشف شده‌اند. شاه عباس صفوی نیز به دلیل اینکه مخارج استخراج معادن از درآمد آن بیشتر بوده از این کار ممانعت کرده بودند.

## قیمت طلا

قیمت طلا و سایر فلزات گران‌بها با استفاده از وزن تروا (Troy Weight) و گرم سنجیده می‌شود که به عیار و میزان خلوص آن بستگی دارد. طلا در طول تاریخ به صورت پول در داد و ستدهای تجاری مورد استفاده بوده است. از سال ۱۹۱۹ رایج‌ترین معیار قیمت‌گذاری طلا گلد فیکس (Gold Fix) لندن است که عوامل گوناگونی چون رویدادها، افزایش تقاضا و وضعیت اقتصاد داخلی کشورها بر آن تأثیر می‌گذارد. سکه و شمش طلا از رایج‌ترین شکل‌های مورد استفاده در خرید و فروش طلا هستند.

## اونس طلا

واحد بین‌المللی اونس برای اندازه‌گیری وزن فلزات گران‌بها مانند طلا، نقره و ... استفاده می‌شود. هر اونس معادل ۳۱ / ۱۰۳۴ گرم است. وزن شمش‌ها و سکه‌های طلا اغلب با اونس تروا بیان می‌شود.

## قیراط

قیراط از واحدهای اندازه‌گیری برای وزن سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی مانند زمرد، یاقوت و مروارید است. قیراط از اصطلاحاتی است که معمولاً در خرید جواهرات با آن مواجه خواهید شد. لازم است بدانید که هر قیراط برابر با ۲۰۰ سوت و هر یک گرم معادل با ۵ قیراط است.

## فاکتور طلا

سندی است که نشان می‌دهد شما صاحب طلا هستید. در آن نام، وزن، عیار طلا، قیمت نهایی، اجرت، مشخصات فروشنده و خریدار و مالیات و ... در آن یادداشت می‌شود.

## نوسان قیمت طلا

به تغییرات قیمت طلا در هر لحظه، نوسانات قیمت طلا می‌گویند. این نوسانات به دلایل زیادی بستگی دارد.

## حباب طلا

قیمت طلا به قیمت انس جهانی بستگی دارد و براساس آن محاسبه می‌شود. در برخی موارد قیمت طلا در ایران براساس قیمت‌های تثبیت‌شده در کشور به فروش می‌رسد، به این اختلاف قیمت میان انس جهانی و قیمت تثبیت شده در ایران، حباب طلا می‌گویند.

## سوت

به کوچک‌ترین واحد اندازه‌گیری وزن طلا، سوت طلا می‌گویند. سوت معادل یک میلی‌گرم است، به عبارتی دیگر یک گرم معادل ۱۰۰۰ سوت است.

## مئقال طلا

مظنه یا «مئقال طلا» هر دو برابر با ۴.۶۰۸۳ گرم از طلا با عیار ۱۷ یا همان طلای ۷۰۵ هستند. مئقال از واحدهای متداول برای اندازه‌گیری وزن طلا در کشورهای اسلامی است که سه نوع دارد؛ مئقال شرعی برابر با ۳.۴۵۵۶ گرم، مئقال صیرفی برابر با ۴.۶۰۸ گرم و مئقال معمولی که معادل ۴.۶۸۷۵ گرم از طلاست. در کشور ما برای محاسبه وزن طلا هنگام خرید و فروش مئقال صیرفی را مبنا قرار می‌دهند.

### چگونه مئقال را به گرم تبدیل کنیم؟

واحد وزنی مئقال، یکی از واحدهای رایج برای اندازه‌گیری جرم طلاست. این واحد از زبان عربی به فارسی وارد شده و معادل ۴/۶۰۸۳ گرم طلا با عیار ۱۷ (۷۰/۵ درصد) است. اما طلا در ایران با عیار ۱۸ (خلوص ۷۵ درصد) استفاده می‌شود؛ بنابراین، برای تبدیل مئقال طلا به گرم، باید ابتدا عیار مئقال را از ۱۷ به ۱۸ تبدیل کرد. برای این کار، ابتدا نسبت خلوص طلای ۱۷ عیار (۷۰/۵ درصد)



به خلوص طلای ۱۸ عیار (۷۵ درصد) را محاسبه می‌کنیم. سپس در وزن هر مثقال که معادل ۴/۶۰۸۳ گرم است، ضرب می‌کنیم. برای تبدیل گرم طلا به مثقال، کافی است قیمت هر گرم را در عدد ثابت ۴/۳۳۱۸ ضرب کنیم. در نهایت، وزن یک مثقال طلای ۱۸ عیار (یا ۷۵ درصد) با عدد ۴/۳۳۱۸ برابر است. طلافروشان عموماً قیمت یک گرم طلا را با تقسیم قیمت مثقال طلا بر ۴/۳۳۱۸ محاسبه می‌کنند. برای مثال، اگر قیمت یک مثقال طلا دو میلیون و ۱۴۵ هزار تومان باشد، باید این مبلغ را بر عدد ثابت ۴/۳۳۱۸ تقسیم کنیم تا قیمت یک گرم طلا را به دست آوریم. حاصل این تقسیم حدود ۴۹۵ هزار تومان است. بنابراین، ساده‌ترین روش برای تبدیل قیمت مثقال طلا به گرم طلا، تقسیم قیمت هر مثقال بر عدد ثابت ۴/۳۳۱۸ است.

## اسپرد شمش طلا (Gold trading spread)

به اختلاف قیمت خرید و فروش شمش طلا در بازار، اسپرد شمش می‌گویند.

## فرمول محاسبه قیمت طلا در زمان خرید طلا از طلافروشی

$$\frac{90\% \text{ مالیات بر ارزش افزوده} + 7\% \text{ سود طلافروش} + (\text{وزن طلا} \times \text{اجرت ساخت} + \text{قیمت یک گرم طلای 18 عیار})}{\text{عیار}}$$

## نخود ، گندم

واحد وزنی سنتی دیگری که هنوز پس از طی زمانهای زیاد و طولانی در بین زرگرها در بعضی از نقاط کشور مورد استفاده قرار می‌گیرد ، نخود و گندم است که:

- هر نخود برابر است با 192 سوت و یا 192 میلی‌گرم و یا به عبارت دیگر 0/192 گرم می‌باشد.
- هر نخود برابر است با 4 گندم است.

البته در روش‌های سنتی می‌گویند که یک مثقال با وزن ۲۴ نخود برابر است. چون در گذشته ترازوی دیجیتالی وجود نداشته است و با نخود و لپه وزن طلا را مشخص می‌کردند.

## اجرت طلا

به هزینه‌ی ساخت طلا و دستمزد سازندگان طلا که روی قیمت نهایی طلا محاسبه می‌شود، کارمزد یا اجرت ساخت طلا می‌گویند. طلای آب شده بر خلاف مصنوعات و شمش، اجرت ندارد و به همین دلیل به یکی از محبوب‌ترین روش‌های سرمایه‌گذاری در میان طلاها تبدیل شده‌است. اجرت به سه نوع محاسبه می‌شود.

## اجرت ساخت طلا به صورت درصدی

به عنوان مثال اگر قیمت هر گرم طلای 18 عیار دو و نیم میلیون تومان باشد، کافی است قیمت هر گرم را ضربدر 10% کنید. هر چه به دست آمد می‌شود اجرت ساخت طلای درصدی.

## اجرت ساخت به صورت تومان

در روش تومانی طلا سازها نرخ ثابتی به تومان برای اجرت ساخت اعلام می کنند این با توجه به زحمتی که برای تراشکاری و پیاده سازی طرح و ... است در چنین شرایطی به ازای هر گرم وزن طلا مبلغ مشخصی در نظر گرفته می شود که این مبلغ را در وزن طلا ضرب می شود.

## اجرت ساخت ترکیبی تومان درصد

و در نوع ترکیبی از فرمول زیر استفاده میشود.

اجرت ساخت به تومان و درصد = نرخ تومان + نرخ درصدی × نرخ طلای خام

## شغل‌های وابسته

### کیفی

کیفی‌های بازار یا بازار یابان طلا، سفیرانی هستند که از جانب بنکداران و سازندگان طلا به مغازه‌های تکفروشی می‌روند تا از آن‌ها سفارش کار بگیرند و به پخش طلای سازندگان و عمده فروشان کمک کنند.

### بنکدار طلا

بنکداران طلا را به صورت عمده و در مقیاس‌های بزرگ از تولیدکنندگان می‌خرند و آن را با قیمت پایین و با اجرت کم به خرده‌فروشان می‌فروشند.

### خرده فروش طلا

به طلافروشان که طلا را به صورت تک یا خرد به مشتری می‌فروشند.

### مخراج کار

افرادی که در فرآیند ساخت جواهرات، سنگ‌های قیمتی را به فلزات گران‌بها متصل می‌کنند.

### سکه طلا

پیشینه ضرب سکه طلا در ایران به زمان حکومت داریوش اول، پادشاه هخامنشی (در سال‌های ۵۲۱ الی ۴۸۶ پیش از میلاد) بر می‌گردد. با ارزش‌ترین این سکه‌ها که بَرِیک نام داشته وزنی معادل ۴۱/۸ گرم از جنس طلا داشته‌است. سکه دیگر سیگل با وزن ۶/۵ گرم نقره بود و ارزشی معادل یک گوسفند را داشت و نرخ تبدیل آن برابر با ۲۰ سکه نقره سیگل در برابر یک سکه طلا در یک بود. ضرب سکه‌های طلا در ایران با نام‌های گوناگون در ادوار مختلف ادامه داشته‌است. تنها عیار سکه‌های طلا پیش از ماشینی شدن در زمان ناصرالدین شاه، تقریباً ثابت و نزدیک به طلای خالص بوده اما واحد پول، طراحی و وزن آنها به تشخیص حکومت وقت تغییر کرده‌است.

همگام با ورود ماشین ضرب سکه و استانداردسازی اندازه و وزن سکه‌های رسمی در سال ۱۲۹۳ هـ ق، نخستین سکه‌های طلا با عیار ۹۰۰ در هزار و با واحد تومان ضرب و وارد چرخه پولی ایران شد.

ضرب سکه‌های طلای ایران با استاندارد امروزی (از نظر قطر دایره و وزن سکه) در دوره پهلوی اول و از سال ۱۳۱۰ خورشیدی آغاز شد. این سکه‌ها در دوره پهلوی به نام سکه پهلوی نامیده می‌شد که بعد از انقلاب ۱۳۵۷ ایران سکه بهار آزادی با همان وزن و عیار اما با طراحی متفاوت جایگزین آن گردید.

## تاریخچه سکه



تاریخچه اولین سکه حدوداً به ۵۰۰۰ سال پیش در موهنجودارو (در پاکستان فعلی) برمی‌گردد و تاریخچه اولین سکه در ایران در ۲۵۰۰ سال پیش به دوره هخامنشیان، می‌رسد. سکه‌هایی که از این دوران یافت شده است همگی با دست ضرب شده‌اند. همین کار دست، موجب افزایش قیمت نجومی این

سکه‌هاییست که دیگر عتیقه نام دارند. سکه‌های قدیمی با دست ضرب می‌شدند به همین خاطر روزانه فقط امکان ضرب چند سکه وجود داشت. به اینگونه سکه‌ها، سکه‌های چکشی می‌گویند. اما امروزه دیگر مراحل ضرب کردن سکه را به صورت دستی انجام نمی‌دهند. در زمان حال سکه‌ها را با دستگاه‌های کاملاً اتوماتیک ضرب می‌کنند، از این رو به آن‌ها، سکه‌های ماشینی گفته می‌شود. دستگاه ضرب سکه ماشینی قادر است در هر ثانیه ۱۲ سکه ضرب کند. فشاری که برای ضرب هر سکه، به قالب‌ها وارد می‌شود، برابر با ۸۰ تن می‌باشد که چیزی معادل ۱۰۰۰ بار ضربه چکش برای ضرب سکه به صورت دستی است. اصطلاح ضرب کردن، برای ساخت سکه‌های طلا به کار برده می‌شود.

در زمان ناصرالدین‌شاه بود که برای اولین بار سکه‌های طلای سبک برای مصرف عموم ضرب شدند. این سکه‌ها دوهزاری یا همان دوزاری نام داشتند و با وزن ۰.۵۷ گرم طلا ضرب می‌شدند. البته در آن زمان و تا دوران احمدشاه، سکه طلای ربع تومان، پنج هزاری، یک تومان، دو تومان و پنج تومانی هم مرسوم بود. مثلاً سکه یک تومانی، طلایی با وزن ۲.۸۷ گرم بود.

پس از ورود سکه طلا در دوران پهلوی، اشرافی‌های دوران احمدشاه رونق خود را از دست دادند و این سکه‌ها فقط به عنوان یادگاری در مجموعه‌های خصوصی نگه داری می‌شدند. در دوران پهلوی اول، انواع سکه طلا به صورت ۱ پهلوی، ۲ پهلوی و ۵ پهلوی وجود داشت. کارمندان دولت به عنوان عیدی سکه پهلوی می‌گرفتند. در دوران محمدرضا پهلوی سکه طلا ۵۰۰ ریالی با نقش شیر بالدار، ۷۵۰ ریالی طرح منشور کوروش، ۱۰۰۰ ریالی تخت جمشید، ۲۰۰۰ ریالی شاه و فرح و نیز سکه‌های نیم پهلوی، یک پهلوی، دو پهلوی و پنج پهلوی ضرب شدند.

پس از انقلاب ۱۳۵۷ ایران، به پیشنهاد وزارت امور اقتصادی و دارایی و با تأیید و دستور نخست‌وزیر دولت موقت، به مناسبت و یادبود نخستین بهار پیروزی انقلاب ۱۳۵۷ در ایران، اجازه ضرب انواع مسکوک طلا بنام «بهار آزادی» صادر شد. از آن زمان تاکنون، سکه‌های بهار آزادی با دو طرح مختلف ضرب شده‌اند.

از سال ۱۳۵۸ تا ۱۳۷۰ (طرح قدیم)

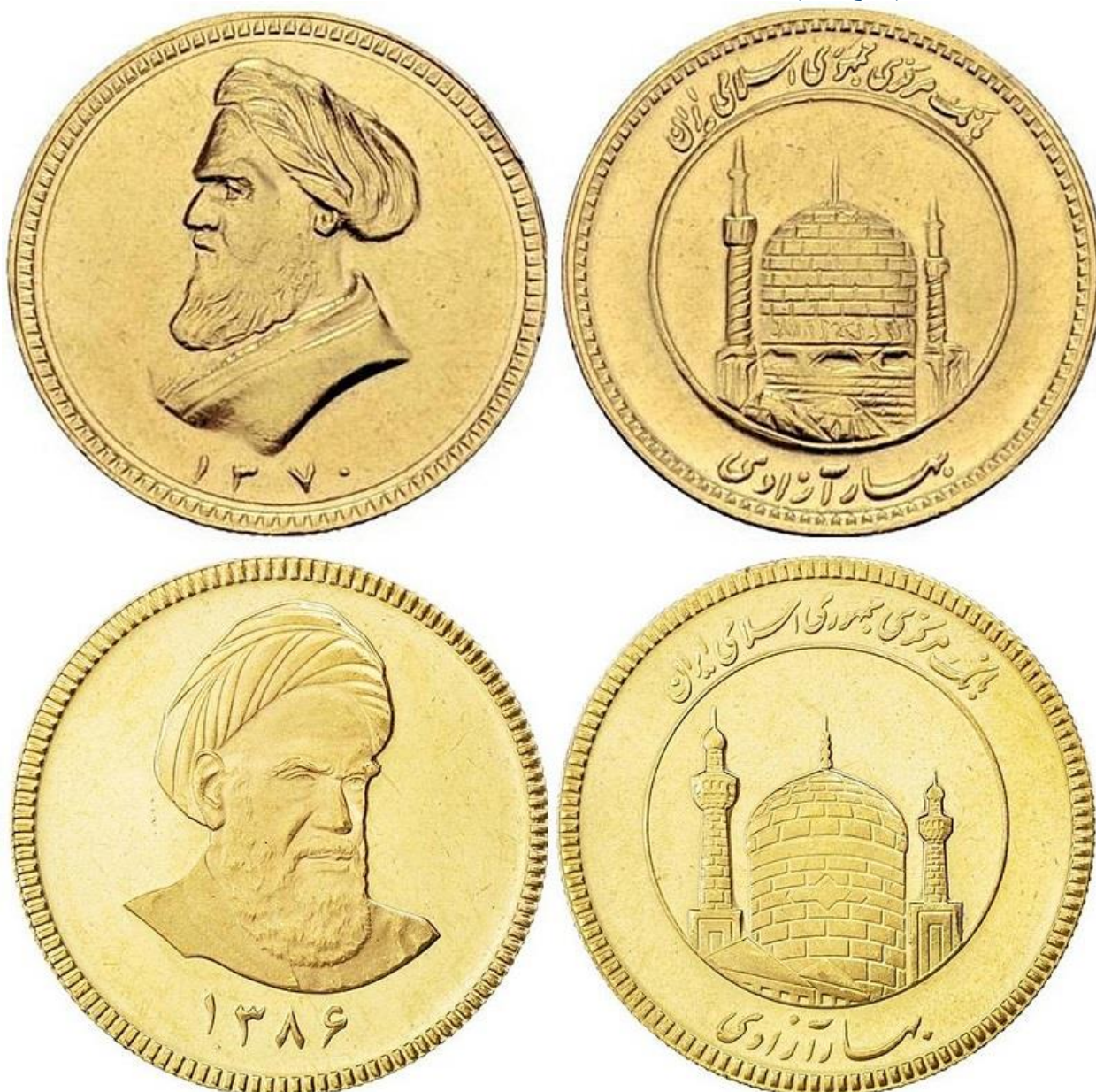


یک روی این سکه بنام علی بن ابیطالب بود سه بار تکرار «علی» به خط معقلی تزئینی در داخل یک شش ضلعی، و قید عبارت «بانک ملی ایران» در زیر آن و بر روی دیگر آن تصویر بارگاه علی بن

موسی الرضا به همراه عبارت «اولین بهار آزادی» و تاریخ ۱۳۵۸ منقوش بود. از آن پس تا سال ۱۳۷۰، انواع سکه‌های بهار آزادی با همین طرح تولید می‌شد؛ اما کلمه «اولین» از آن حذف گردیده بود.

از مقایسه طرح بارگاه علی بن موسی الرضا که بر روی این سکه‌ها ضرب شده با طراحی این بارگاه بر روی سکه‌های یادبودی محمدرضا پهلوی، که به‌منظور تکریم مقام علی بن موسی الرضا ضرب شده‌اند، مشخص می‌شود که طرح مزبور الگوبرداری یا حتی کپی برداری از این سکه‌های یادبودی بوده و تنها نوشتار اطراف آن تغییر کرده‌است.

از سال ۱۳۷۰ تاکنون (طرح جدید)



ضرب و توزیع سکه بهار آزادی با طرح جدید معروف به امامی، که توسط استاد جعفر نجیبی طراحی شده‌است از سال ۱۳۷۰ آغاز شده و تاکنون نیز ادامه دارد ولیکن تمامی سکه‌هایی که در سال‌های ۸۷، ۸۸، ۸۹ و بعد از آن ضرب شده با تاریخ ضرب سال ۱۳۸۶ می‌باشد. به گفته بانک مرکزی هدف از این کار جلوگیری از اختلاف قیمتی برای سکه‌هایی با سال ضرب جدید می‌باشد.

### قانون ضرب سکه طرح جدید

با توجه به ماده ۵ قانون نحوه حفظ آثار و یاد سیدروح‌الله خمینی بانک مرکزی ایران موظف شد که تصویر پایه‌گذار نظام جمهوری اسلامی ایران را بر یک طرف سکه‌های بهار آزادی به گونه‌ای مناسب نقش کند. از اینرو، بنابر پیشنهاد بانک مرکزی و موافقت وزارت امور اقتصادی و دارایی و به استناد بند ۲ قانون اصلاح قانون ضرب مسکوک طلا، هیئت وزیران در جلسه مورخ ۱۹/۳/۱۳۷۰ (راجع به تغییر طرح سکه یک بهار آزادی) چنین تصویب کرد.

بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران مجاز است به مناسبت دومین سالگرد ارتحال حضرت امام خمینی سکه یادبود یک بهار آزادی را با مشخصات ذیل و طبق نمونه‌ای که در نهاد ریاست جمهوری نگهداری می‌شود ضرب نماید:

- عیار طلا: ۹۰۰ در هزار؛
- وزن سکه: ۸/۱۳۵۹۸ گرم؛
- قطر سکه: ۲۲ میلیمتر؛

یک روی سکه مزین به تصویر حضرت امام و قید سال ضرب (۱۳۷۰)؛

یک روی سکه تصویر بارگاه حضرت امام رضا علیه‌السلام و قید عبارت "بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران"

مصوبه مذکور جهت اجرا به بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران ابلاغ شد.

بدین ترتیب، در دومین سال درگذشت روح‌الله خمینی، طرح سکه تمام بهار آزادی تغییر کرد و از آن پس (سال ۱۳۷۰ به بعد) سکه‌ها بر اساس آن مصوبه ضرب می‌شوند. نخستین سکه‌ها با نگاره ای از نیمرخ چپ روح‌الله خمینی ضرب شدند که با توجه به تعداد ضرب پایین آنها ظاهراً مورد تأیید مسئولین وقت قرار نگرفتند و در همان سال سکه بهار آزادی با نگاره سه رخ راست آیت الله خمینی جایگزین آن گردید. از این رو در سال ۱۳۷۰ سه طرح متفاوت از سکه بهار آزادی روانه بازار گردید: سکه بهار آزادی طرح قدیم، سکه بهار آزادی با نگاره چپ آیت الله خمینی و سکه بهار آزادی با نگاره سه رخ. گفتنی است طرح سکه‌های با قطع‌های ربع و نیم، همانند سابق است و تنها نگاره بارگاه علی بن موسی از نظر طراحی کمی بهبود یافته‌است. صدور مسکوک طلا از کشور به هر نحوی ممنوع است، مگر توسط بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران

### مشخصات سکه بهار آزادی

مسکوک طلای بهار آزادی از لحاظ مشخصات، منطبق است بر قانون مسکوک طلا و نیز قانون اصلاح قانون ضرب مسکوک طلا شکل این مسکوک بر اساس ماده دوم قانون ۱۳۳۷، مدور است، و میزان عیار آن بر طبق ماده چهارم همان قانون عبارت است از ۹۰۰ در هزار طلای خالص، و ۱۰۰ در هزار مس، یا آلیاژی از نقره و مس.

قطع	وزن کل (گرم)	وزن طلای خالص (گرم)	قطره دایره (میلیمتر)	عیار در 1000	عیار در 24
گرمی	1.01	0.909	13.3	900	21.6
ربع	2.03	1.830	16	900	21.6

21.6	900	19	3.66	4.06	نیم
21.6	900	22	7.32	8.13	کامل
21.6	900	30	18.30	20.33	دو و نیم
21.6	900	40	36.61	40.66	پنج

## شیوه محاسبه قیمت سکه بهار آزادی

عواملی که بر قیمت سکه طلا در ایران تأثیرگذار هستند، عبارتند از :

- قیمت جهانی طلا (قیمت جهانی طلا به صورت یک اونس (۳۱/۱۰۳ گرم) طلای خالص اعلام می‌شود)؛
- ارزش دلار به ریال (در دوره‌هایی که دلار با چند نرخ متفاوت عرضه می‌شود، معیار قیمت دلار در بازار است)؛
- هزینه ضرب سکه توسط بانک مرکزی (تقریباً معادل هفت هزار تومان، طبق برآورد سال ۱۳۸۶)؛
- کارمزد عرضه سکه در بانک (تقریباً معادل پانصد تومان، طبق برآورد سال ۱۳۸۷)؛
- مالیات بر ارزش افزوده این مالیات در هنگام عرضه سکه از بانک به خریداران محاسبه می‌شود و در معاملات سکه مجدداً محاسبه نمی‌شود
- سال ضرب سکه (از سال ۸۶ به این سو سکه‌ها با تاریخ ۱۳۸۶ ضرب می‌شوند و سکه‌های ضرب سال‌های قبل ارزش کمتری دارند)؛
- حساب سکه (فاصله قیمت حقیقی سکه و قیمت بازاری آن) که بر اثر عرضه و تقاضا و عوامل روانی ایجاد می‌شود.

## روش محاسبه قیمت سکه بهار آزادی

حق ضرب سکه +  $0.23533 \times$  نرخ اونس طلای جهانی  $\times$  نرخ برابری دلار به ریال)

به عنوان مثال، در زمان ویرایش این مطلب نرخ اونس طلای جهانی 1550 دلار و نرخ برابری دلار به ریال 13000 تومان بوده است. با یک ضرب ساده این اعداد با هم قیمت سکه تمام بهار آزادی در زمان نگارش این متن برابر بوده است با:

$$5,000 + (0.23533 \times 1,550 \times 13,000) = 4,746,899.5 \text{ تومان}$$

## شناخت تجربی اصل بودن سکه‌های طلا

برای تشخیص سکه، باید سکه را روی زمین بیندازید با توجه به صدای زنگدار و ممتدی که ایجاد می‌کند و همچنین نوشته‌های واضح و مشخصی که روی آن درج گردیده می‌توان سکه‌های طلا را تشخیص داد. یکی دیگر از راه‌های تشخیص اصل بودن طلا و سکه از قدیم، گاز گرفتن آن بوده است. احتمالاً این حرکت را در فیلم‌ها، انیمیشن‌ها یا حتی در هنگام اهدای مدال به ورزشکاران زیاد دیده

باشید. این موضوع، پیشینه ای تاریخی دارد. در گذشته ها برای اطمینان از اصل بودن و خلوص سکه های رایج، آن را گاز می گرفتند، اگر سکه از طلای خالص باشد، جای دندان ها بر آن باقی می ماند.

نکته: تنها مرجع قانونی برای تعیین عیار فلزات گرانبها در داخل کشور موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می باشد.

## چرا سکه را وکیوم می کنند؟

داستان وکیوم کردن سکه به چند دهه قبل برمی گردد. در آن زمان، صرافی ها و سکه فروش های معتبر برای اینکه خیال مشتری را از اصل بودن سکه راحت کنند، کارت ویزیت خود را هم همراه با سکه به مشتری ارائه می دادند. این کارت ویزیت در آن زمان حکم فاکتور سکه را داشت و مشتری هم خیالش راحت بود.

این روال همین طور ادامه پیدا کرد تا اینکه صرافی ها تصمیم گرفتند برای افزایش اعتبار سکه و زیبایی بیشتر کارشان، سکه ها را روی کارت های ویزیت خود پرس کنند. این روند تا جایی پیش رفت که در حال حاضر تمامی سکه های بانکی فقط به صورت وکیوم شده خرید و فروش می شوند. یعنی این سکه های وکیوم شده در بین عموم به قدری اعتبار پیدا کرده که مردم تصور می کنند اگر سکه وکیوم نداشته باشد، معتبر نیست. اما این باور صحت ندارد و تمامی سکه های باز و بدون وکیوم که توسط بانک مرکزی ضرب شده اند نیز همان وزن و عیار سکه های وکیوم را دارند.

## حباب منفی و حباب مثبت سکه

حباب چیست؟ به چه چیزی حباب می گویند؟ حباب مثبت و منفی طلا یعنی چه؟ حباب سکه چه زمانی اتفاق می افتد؟ چه کسانی در حباب سکه سود، می کنند؟ فرض می کنیم که مقاله حباب طلا و سکه را خوانده اید و معنای حباب سکه را متوجه شده اید. گفتیم اگر قیمت سکه در بازار گران تر از قیمت واقعی آن باشد می گویند حباب مثبت است و اما اگر قیمت سکه در بازار ارزان تر از قیمت واقعی آن باشد می گویند حباب سکه منفی هست. قیمت واقعی سکه همان محاسبه قیمت سکه بر اساس قیمت اونس جهانی و قیمت دلار می باشد. قیمت سکه در بازار اکثراً به عوامل سیاسی و اقتصادی کشور بستگی دارد. ایجاد حباب مثبت و منفی نیز برای سکه بر اثر عواملی مثل عرضه و تقاضا در بازار است مثلاً وقتی که بیشتر مردم در بازار می خواهند سرمایه ای خود را تبدیل به سکه می کنند، میزان تقاضا بیش از میزان عرضه می شود و سکه گران و گران تر می شود، درست بر عکس آن کاهش حباب سکه است و عامل مهمی که در آن تأثیرگذار است افت جذابیت سرمایه گذاری در بازار سکه هست یعنی در بازار سکه تعداد فروشندگان سکه از خریداران بیشتر شوند.

## خرید و فروش سکه توسط بانک مرکزی

علاوه بر خرید و فروش سکه که به صورت حضوری صورت می گیرد و در بالا از آن به صورت عمده فروشی و تک فروشی یاد کردیم خرید و فروش های دیگری هم وجود دارد که می توان به آن صورت هم سکه خرید، مثل پیش خرید یا پیش فروش کردن سکه های طلا یا خرید و فروش سکه های طلا در بازار پر ریسک بورس!

پیش خرید یا پیش فروش کردن سکه بیشتر توسط بانک مرکزی انجام می شود و به این صورت است که قبل از ضرب سکه توسط بانک مرکزی پول سکه ها از مردم دریافت می شود و مردم صبر می کنند



تا سر تاریخ ذکر شده بروند و سکه‌های خود را تحویل بگیرند. شاید با خود بگویید به چه امیدی مردم پول خود را به بانک می‌دهند و هیچ سکه‌ای دریافت نمی‌کنند؟! جالب است بدانید بانک مرکزی شرایطی برای پیش خرید کردن سکه می‌گذارد تا مردم را برای خرید سکه ترغیب کند و جالب‌تر است بدانید که در ترغیب مردم برای پیش خرید سکه، بسیار هم موفق بوده است؛ در نتیجه مردم به جای آنکه به مغازه‌های سکه فروشی بروند و نقداً پول بدهند و در همان لحظه سکه‌های خود را دریافت کنند ترجیح می‌دهند سکه‌های مورد نیاز خود را از بانک مرکزی پیش خرید کنند.

## گواهی سپرده سکه‌ی طلا

گواهی سپرده سکه‌ی طلا، ورقه‌ای بهادار است که نشان می‌دهد دارنده‌ی آن، مقدار معینی سکه طلا در انبار بورس کالای ایران ( خزانه‌داری پردیس بانک رفاه ) دارد؛ با استفاده از این گواهی سپرده فقط می‌توانید سکه‌های مورد تایید انبار را خرید و فروش کنید که تنها سکه‌ی مورد تایید انبار سکه تمام بهار آزادی با عیار ۹۰۰ و به وزن ۸.۱۳۳ گرم است که باید سال ضرب سکه نیز از سال ۱۳۸۶ به بعد باشد. نکته‌ی حائز اهمیت در این مدل خرید و فروش سکه این است که هر زمان که بخواهید می‌توانید به خزانه‌داری رفته و سکه‌های فیزیکی خود را تحویل بگیرید. گواهی سپرده سکه طلا نسبت به خرید و فروش‌های فیزیکی سکه چند مزیت دارند:

اول آن‌که سرمایه‌گذاری روی سکه به صورت گواهی سپرده یا اوراق بهادار نسبت به خرید و فروش سکه فیزیکی در بازار کارمزد و اجرت کمتری دارد یعنی اگر معامله‌ی سکه‌های فیزیکی بین یک تا دو درصد کارمزد داشته باشد، خرید و فروش اوراق سکه چیزی در حدود ۰.۲۵ درصد کارمزد دارد که بسیار کمتر از کارمزد بازار فیزیکی سکه است.

دوما امنیت بیشتر اوراق بهادار سکه در قبال سکه‌های فیزیکی هست چرا در صورت مفقود شدن، دزدیده شدن یا از بین رفتن اوراق بهادار هیچ جای نگرانی وجود ندارد، خزانه‌داری سکه فقط سکه را به صاحب سپرده یا وکیل قانونی او تحویل می‌دهد در اصل سپرده سکه بدون شخص شما هیچ ارزشی ندارد و دیگر لازم نیست نگران نگهداری حجم زیادی از سکه در خانه‌ی خود باشید.

سوما دلیل مزیت گواهی سپرده سکه، مشتریان همیشه آماده در بازار بورس هستند، شما هر زمان که قصد خرید یا فروش سپرده‌ی خود را داشته باشید می‌توانید وارد این بازار پر از هیاهو شوید.

این فقط مقدمه‌ای از گواهی سپرده و اوراق بهادار در بازار بورس است، خرید و فروش سکه در بازار بورس انواع مختلفی از جمله: نقد، نسبه، سلف و آتی است که هر کدام قوانین خاص و ریسک‌پذیری خودش را دارد.

## اصطلاحات بازار طلا

### طلای آب‌شده

طلای آب شده از ذوب کردن طلاهای گوناگون مانند طلاهای دست دوم و طلاهای کهنه به دست می‌آید. طلای آب شده، در واقع همان طلاهای زینتی دست دوم هستند که آب می‌شوند. وقتی طلای زینتی استفاده شده، می‌شکند یا مدل آن قدیمی می‌شود و خواهان ندارد برای اینکه دوباره به چرخه تولید طلای زینتی بازگردد در کوره‌های مخصوص ذوب طلا و جواهرات قرار گرفته و ذوب می‌شود.

این نوع طلا به دلیل اینکه خاصیت زینتی خود را از دست داده، مشمول مالیات نیست و کارمزدی هم به آن تعلق نمی‌گیرد.

## شمش طلا

شمش، طلای خالصی که حداقل عیار آن ۹۹۵ و حداکثر طلای آن ۹۹۹.۹۹ است که توسط کارخانه‌های مخصوص تولید می‌شود.

## طلای خام

طلای خام همان فلزی است که همراه با ناخالصی‌های بسیار از معادن طلا استخراج می‌شود. این طلای ناخالص طی مراحل متعدد به شکل جواهرات و زیورآلات براق و درخشان تبدیل می‌شود یا برای کاربردهای دیگر مورد استفاده قرار می‌گیرد. فرایند تبدیل طلای ناخالص به شمش یا طلای آب شده، بستگی به معدن و نوع استخراج طلا دارد. گاهی ممکن است زمان نسبتاً طولانی طی شود تا طلا خالص شده و به‌صورت شمش طلا به بازار عرضه شود.

## طلای ساخته شده

طلای ساخته شده طلایی است که در طلا فروشی‌ها یا کارگاه‌ها بسته به نیاز مشتری به شکل خاصی ساخته می‌شود.

## عیار سنجی

به روش‌هایی که کمک می‌کند تا عیار یک طلا را مشخص کنیم عیار سنجی می‌گویند.

## گواهی سپرده طلا

با استفاده از گواهی سپرده طلا افراد می‌توانند مالکیت یک قطعه طلا را به دست بگیرند، بدون آنکه نیازی به دریافت فیزیکی آن داشته باشند.

## آلیاژ طلا

به ترکیب فلز طلا با دیگر فلزات، به منظور افزایش استحکام و تغییر رنگ و عیار طلا، آلیاژ طلا می‌گویند.

## ری گیری طلا

به منظور اندازه‌گیری دقیق عیار طلا، قطعه کوچکی از آن را که با یک قیچی مخصوص بریده‌اند در آزمایشگاه‌های عیارسنجی که به «ری‌گیری» معروف هستند محک می‌زنند. اغلب اوقات این کار را برای اندازه‌گیری عیار طلاهای آب شده که عیار مشخصی ندارند انجام می‌دهند.

## انگ طلا

میزان خلوص طلا را که با مقیاس عیار مشخص می‌کنند «انگ طلا» می‌گویند که با درج حرف (K) روی زیور آلات نشان داده می‌شود. به خاطر داشته باشید که هرچه انگ یا عیار طلا بیشتر باشد، میزان مقاومت آن در برابر گرما و رطوبت بیشتر خواهد بود.

## ریژه

قالب‌هایی که طلا را پس از ذوب شدن در آن می‌ریزند. برخی از این قالب‌ها دارای انگ هستند و برخی دیگر پس از بیرون آوردن از قالب، انگ را روی آن حک می‌کنند.

## بوته ذوب طلا

بوته طلا ظرفی است که قطعات طلا را برای استفاده مجدد درون آن ذوب می‌کنند. غالباً جنس بوته‌ی طلا از مخلوط گرافیت، خاک رس یا گچ است؛ هر بوته طلا باید فقط برای یک عیار معین به کار رود.

## قالکاری طلا

قال به معنای کوره زرگری است و قالکاری فرایندی است که ان فلزات گرانبها مثل طلا و نقره از ضایعات و مواد زائد حاوی این فلزات، جدا می‌شوند تا در یک پروسه بازیابی شیمیایی، بازیافت گردند. به کسی که این ضایعات را در کوره قالکاری ذوب میکند تا فلزات گرانبها را جدا سازی نماید، قالکار می‌گویند. قالکاری در مواردی همچون؛ خاک کف کارگاهها، استخراج طلا از مواد معدنی، ضایعات الکترونیک و چاههای فاضلاب نیز استفاده میشود.

## آبکاری طلا

به فرایند افزودن یک لایه طلا بر روی فلزات از جنس دیگر مانند نقره و پلاتینیوم آبکاری طلا Gold Plating می‌گویند. در حقیقت، آبکاری با طلا روشی است که برای جلوگیری از خوردگی و تغییر رنگ فلزات در طول زمان استفاده می‌شود. معمولاً طلا فروشان برای آبکاری از طلای ۲۴ عیار استفاده می‌کنند.

## مخراجکاری

به عمل سوار کردن نگین و سنگ بر روی پایه‌ی طلا و جواهرات مخرابکاری می‌گویند

## سنگ اتمی

به سنگ‌ها و نگین‌های تقلبی گفته می‌شود، که به علت ارزان بودن آن، برای مصنوعات طلا استفاده می‌شود.

## سنگ محک

سنگ محک سنگی سیاه رنگ از جنس سیلیسیم و کوارتز است. برای عیار سنجی طلایی از آن استفاده می‌شود که کم وزن و یا با ورقه‌های نازکی از طلا ساخته شده‌باشند.

## تیز آب سلطانی

تیز آب سلطانی، محلولی بسیار خورنده است که می‌تواند فلزاتی مانند طلا، پلاتین و ... را در خود حل کند. از این محلول برای عیارسنجی طلا استفاده می‌شود.

## طلای شاخص

طلایی که از عیار آن مطمئن هستیم. هنگامی از آن استفاده می‌شود که در تست طلا دچار تردید شویم، و آن طلا را با طلای شاخص مقایسه می‌کنیم.

## طلای خارجی

به طلاهایی که در کشورهای دیگر تولید شده و وارد بازار طلای ایران می‌شوند، طلای خارجی می‌گویند. طلاهای خارجی موجود در بازار ایران بیشتر ساخت کشورهای هند، ایتالیا و ترکیه هستند.

## طلای شکن

به طلاهای ترد و شکننده‌ای که پس از ذوب ناخالصی‌هایی همراه آن‌ها وجود دارند، طلای شکن می‌گویند.

## طلای شرطی

به طلای آب شده‌ای که معامله می‌شود ولی هنوز عیار آن مشخص نیست، طلای شرطی یا عیار شرطی گفته می‌شود. طلای شرطی یعنی: به شرط مشخص شدن عیار در ری گیری. معمولاً برای یک مشتری معتبر، طلای آب شده شرطی با عیار ۷۵۰ فاکتور می‌شود. برای مشتری غیر معتبر عیار کمتر مثل ۷۴۰ فاکتور دهی می‌شود. معامله نهایی طلا پس از مشخص شدن عیار طلا در ری‌گیری انجام می‌شود.

## طلای متفرقه

طلاهای استفاده‌شده و زینتی است که به طلافروشان می‌فروشیم، طلای متفرقه یا دست دوم می‌گویند.

## طلای ریزشی

پس از ساخت طلا در طلاسازی مقداری از وزن اولیه طلا کاهش می‌یابد که به آن طلای ریزشی می‌گویند.

## مصنوعات طلا

هرگونه کالای تزئینی و زیورآلاتی که از طلا ساخته شده و یا حتی با روکشی از طلا پوشیده شده باشد، مصنوع طلا نامیده می‌شود.

## مسکوکات طلا

مسکوکات طلا به سکه‌هایی گفته می‌شود که زیر نظر بانک مرکزی هر کشوری ساخته می‌شوند. خود مسکوک نیز یعنی همان سکه‌های فلزی که تحت نظر بانک مرکزی تولید شده‌اند و امروزه به عنوان پول خرد استفاده می‌کنیم.

## ملغمه

ترکیب هر فلز با جیوه را ملغمه گویند. یکی از روش‌های جداسازی طلا از سایر ترکیبات، حل کردن طلا در جیوه است. برای جداسازی طلا از ملغمه نیز جیوه را تبخیر می‌کنند و طلا در کف ظرف باقی می‌ماند.

## بارخانه

بارخانه به مجموعه یکسان سنگهای قیمتی و نیمه قیمتی داخل یک پک یا بسته را بارخانه می‌گویند که برای خرید عمده همه سنگهای زینتی داخل پک بصورت یکجا و کلی معامله می‌شود.

اما برای خرید جزئی، بارخانه جلوی مشتری باز می‌شود و مشتری به صورت تکی از داخل آن انتخاب می‌کند.

## مد و طلا

با پیشرفت بشر در صنعت و فناوری و تکامل یافتن فکر انسان در طول تاریخ، اشکال و نوع جنس زیورآلات نیز دچار تغییر شده و همراه با زیبایی، دارای ظرافت بیشتری شده است. این تغییرات و زیباتر شدن در طول زمان را می‌توان «مد» نامید.

مد تحت‌تاثیر اوضاع فرهنگی و اجتماعی جامعه در یک دوره زمانی مشخص شکل می‌پذیرد. برای مد (Fashion) تعریف دیگری نیز ارائه شده است «شیوه رفتاری که به‌طور موقت توسط بخش

مشخصی از اعضای یک گروه اجتماعی اتخاذ می‌شود. به این دلیل که آن رفتار انتخابی را از نظر اجتماعی برای آن زمان و موقعیت مناسب تشخیص می‌دهند.»

"مد" خود معلولی است از عللی مانند گرایش‌های فکری، علایق و سلیقه‌ها، تحصیلات، موقعیت جغرافیایی، سنت‌ها و باورها و همزیستی در جوامع که جمع عوامل یادشده، تلفیقی از دگرگونی فکری و زیباتر اندیشیدن می‌گردد.

نکته ۱ در طبقات اجتماعی مختلف، کسانی هستند که گرایش‌های طبقات فکری بالاتر و یا پایین‌تری نسبت به طبقه اجتماعی فعلی خود دارند و رفتار طبقات مختلف را انجام می‌دهند. این افراد موضوع گزارش نیستند و مبحث گزارش، قریب به اتفاق افراد مقبول آن طبقه مورد بحث هستند.

نکته ۲ فارغ از هر نوع گرایش فکری و عقیدتی و با نظری بی‌طرف، صرفاً به گزارش تغییرات رفتاری طبقات مختلف جامعه در مورد استفاده از زیورآلات در بازه زمانی مشخص پرداخته شده و هیچ نیت و تلاشی در جهت ارزیابی عقاید و تفکرات اقشار مختلف جامعه در کار نیست.

### طلاسازی در دوران مادها و هخامنشیان



دو هزار سال قبل از میلاد ساکنان فلات ایران ساختن جواهرات و زیورآلات با دانه و مهره رنگی آغاز کردند. تا اینکه در هزاره اول پیش از میلاد فرهنگ غنی ایران شکل گرفت و تغییر گسترده‌ای

در صنعت جواهرسازی و طلاسازی ایجاد شد. اجساد پیدا شده در این دوره با جواهرات تزیین شدند که این موضوع را اثبات میکند. در دوره مادها از معادن اطراف همدان طلا استخراج میشده است. به علاوه در این دوره هنر فلز کاری مادها و هخامنشیان به دلیل پیوستگی که دارند قابل تفکیک نیست.

در زمان هخامنشی به دلیل اقتصاد پر رونق آن زمان خلق آثار هنری بخصوص هنر فلزکاری بسیار رواج داشت که نمونه ای از این آثار در تخت جمشید و مکانهای دیگر بدست آمده است. این موضوع که در دوره هخامنشیان برای اولین بار سکه طلا ضرب گردید نباید نادیده گرفت. در این دوره استفاده از سنگ قیمتی و هم چنین جواهرات با طرح ساده متداول بوده است. مجسمه معروف بز بالدار از جمله اسناد تاریخ فرهنگی هنری ایرانیان در گذشته را بیان میکند. در این زمان اقتصاد ایران بر مبنای 2 فلز یعنی طلا و نقره بوده است.

## عصر ساسانیان و اهمیت طلا در آن زمان

در دوران ساسانیان، طلا به عنوان یکی از هزینه‌های نظامی و جنگی و دستمزد و باج‌ها به صورت زیورآلات مورد استفاده قرار می‌گرفت. با توجه به کمبود منابع موجود در آن دوره میتوان گفت بیشترین طلای خام وارد ایران شده است. همچنین سکه‌های طلا به عنوان واحد پولی ارزشمند همچون دوران هخامنشیان مورد استفاده قرار می‌گرفت. در این دوره، هنر جواهرسازی به شکوفایی تازه‌ای دست یافت. چرا که کیفیت و پیچیدگی زیورآلات و سکه‌ها نشان از اهمیت آن در این دوره می‌دهند. این امر باعث شد تا نوشته‌های برخی مورخین منجر به فعالیت‌های تولیدی و صنعتی طلا و سنگ‌های قیمتی شود و رونق تازه‌ای به آن ببخشد. طلا در دوران ساسانیان در انحصار طبقه اشراف و ثروتمندان بود و از آن برای ساخت وسایل زینتی استفاده می‌شد.

## در دوران حمله اعراب و بعد از اسلام



در دو دهه اول بعد از اسلام طرح‌ها به طرح‌های کلاسیک روم شرقی محدود می‌شد. پس از کشته شدن آخرین پادشاه ساسانیان توسط اعراب، حاکمان عرب سکه‌هایی شبیه سکه‌های ساسانیان ضرب کردند هم چنین یکی از کلمات بسم الله و بسم الله ربی و محمد رسول الله و.. در کنار سکه‌ها اضافه کردند. این سکه‌ها را سکه عرب ساسانی می‌نامیدند. بعد از این دوره سکه‌های اسلامی بدون تصویر جایگزین شدند و اولین سکه بدون تصویر به نام دینار به وجود آمد.

در این دوره (زمان حمله اعراب) ایرانیان فرهنگ غنی خود را حفظ کردند و بسیاری از طرح و نگار و نقش‌های ایرانی باقی ماند هم چنین نقره جات جای بیشتری به نسبت طلا بین مردم پیدا کردند و تنها برخی از جواهرات و قطعات طلا توسط زنان استفاده می‌شد. بعد از ورود اسلام هنر سنتی ایرانیان تحت تاثیر هنر اسلامی قرار گرفت که در آن استفاده از تصاویر ممنوع بود. به علاوه این که در این دوره از روش‌هایی مثل ملیله دوزی با سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی و برجسته کاری و.. استفاده می‌شد.



در قرن های 9 تا 13 صنعت طلا و جواهر آمیخته ای از طبیعت و شکل هندسی بود. دستبندهای ایرانیان به صورت ورقه ای از طلا و نقره و برنز ساخته میشدند. هم چنین گوشواره ها به صورت هلالی شکل از جنس طلا به علاوه ی گردنبند هایی از طلا، همه در کنار یکدیگر قرار میگرفتند. از قرن 14 به بعد نسخه های خطی کشف شده منابع معتبری برای اطلاع رسانی در مورد جواهرات ایرانی محسوب میشوند.

## تاریخچه طلا در ایران در زمان تیموریان، صفویه و قاجار

در دوران تیموریان علاقه پادشاه به هنرهای مختلف از جمله جواهرسازی بیش از هر زمان دیگر جلب شد. بدین ترتیب طرح هایی منحصر به ایران و فرهنگ ایرانی شکل گرفت. در زمان مغول و تیموریان موهای آرایش شده با جواهرات برای زنان و نیمتاج هایی برای مردان رواج زیادی گرفتند. مینیاتور یکی از منابع هنری ارزشمند در آن زمان بود. در عصر صفوی، زنان و مردان از مد یکسان برای زینت کاری استفاده می کردند. در این دوره جواهرات گران تر و ساخت آنها نیز تخصصی تر شدند.

با گام نهادن در قرن نوزده و بیست هجری، صنعت طلا و جواهرات ایران وارد عصر تازه ای شد. در این عصر به دلیل رفت و آمد زیاد ایرانیان به اروپا، سبک پوشش تازه ای در مد ایجاد شد. بدین ترتیب نقش طلا و جواهرات نیز به نوبه خود پررنگ تر از پیش شد. اما طرح های سنتی اقوام کرد نیز به همان گونه که بود باقی ماند. به طوری که این طرح ها تا به امروز پا برجای مانده اند و از طرح های اصیل ایرانی شناخته می شوند.

## فرهنگ و تمدن ماد تا پهلوی در صنعت جواهرسازی



فرهنگ و تمدن ماد را می‌توان پیشگام سبک‌های هنری دانست. با تشکیل امپراتوری بزرگ هخامنشی، روند نزدیکی بیشتری بین فرهنگ‌ها و تمدن‌های شرق باستان شکل گرفت. هنر فلزکاری هخامنشیان و مادها به دلیل پیوستگی زیاد به صورت دقیق قابل تفکیک نیست. شکوفایی و توسعه اقتصادی و سیاسی به خصوص در زمان هخامنشیان منجر به خلق آثار بسیار ارزشمند هنری در زمینه‌های مختلف شد. این زمینه خود را در صنعت فلزکاری نیز به شکلی واضح نشان داد. چرا که آثار به جای مانده از تخت جمشید، پاسارگاد، شوش و همدان نیز به خوبی از گنجینه‌های آن یاد می‌کنند.

در عصر ساسانیان نیز مصرف طلا در ایران به شکل جدی شروع شد. از شکوه و عظمت دست ساخته‌های ایرانیان در دوران هخامنش و ساسانی هر چه بگوییم کم است. پادشاهان این سلسله‌های نظیر هرمز اول و خسرو دوم چنان به ساخت زیورآلات اشرافی توجه داشتند که حیرت مورخان را

برانگیخت. تئوفیلاکتوس مورخ بیزانسی در وصف تاج و تخت پادشاهان مذکور مطالبی به نگارش در آورده‌اند که طلا و جواهرسازی ایرانی را آفاق همه ملت‌ها کرده است.

## مد و استایل زیورآلات دهه ۴۰ و ۵۰ ایران



در اوایل دهه ۴۰ و با توجه به وجود آمدن شرایط جدید اجتماعی در کشور، سه گروه با سه طرز فکر پدید آمد.

### طلا و جواهر طبقه پایین

گروه اول طبقه پایین جامعه بودند و معمولاً از زیورآلات طلا به صورت اندک استفاده می‌کردند. این طبقه استفاده از طلا برای مردان را مذموم دانسته و استفاده از زیورآلات را برای زنان صرفاً در حضور همسر بلامانع می‌دانستند، پس سازندگان و طراحان زیورآلات صرفاً باید برای زنان طراحی می‌کردند و مردان در این گروه جایی نداشتند.

در این گروه (جز ساخت زیورآلاتی مانند انگشترهای نقره و یا انگشترهای نقره همراه با عقیق و فیروزه) دیگر جایی برای ساخت ساعت طلا، سنجاق کروات، زنجیر گردن، دستبند و پلاک دست، انگشترهای جواهر و یا انگشترهای طلا و ... برای مردان نبود.

برای خانم‌ها نیز به دلیل گرایش‌های فکری، اکثر زیورآلات به صورت زنجیر و پلاک‌سینه که معمولاً با دعا‌های یا نام‌های مذهبی حک شده بود، استفاده می‌شد. در بسیاری از موارد استفاده از این زیورآلات در اماکن خاص گناه شمرده می‌شد.

طراحی این زیورآلات به طراحی اعراب و هندی‌ها نزدیک شده و دچار دوگانگی بود. از طرفی ساخت زیورآلات به سبک عربی و هندی نیاز به طلابی با وزنی سنگین داشت و از طرفی نبود قدرت مالی در این طبقه باعث شد زیورآلاتی با وزنی سبک و با دستمایه هندی و یا عربی ساخته شود.

اکثر افراد این طبقه اجتماعی طلای زرد را به طلای سفید یا پلاتین ترجیح می‌دادند و طلای سفید را همپای بدل دانسته و طلای زرد را واقعی می‌پنداشتند. امروزه نیز افراد متعلق به این گروه بر عقیده خویش پایبند هستند و از طلای سفید و پلاتین کمتر استفاده می‌کنند.

#### زیورآلات استفاده شده در طبقه پایین جامعه

1. زنجیرهای بلند و معروف نخودی، زنجیرهای گیس‌بافت، زنجیرهای ماری گردنبندهای زنجیربافت و ...
2. آویز و پلاک‌های سینه با طرح‌های قلب یا کعبه و به اشکال هندسی حکاکی شده با نام‌های مذهبی و ادعیه، آویزهایی با سنگ عقیق جگری یا عقیق زرد با دعای شرف شمس، آویزهایی با سنگ فیروزه که دور آن طلا گرفته شده بود، آویزهایی به سبک کامئو ولی با اشکال مذهبی و آویزهایی با نام صاحب زیور.
3. گردنبندهای مروارید غلطان، مرواریدهای بلیستر، مرواریدهای کثی، شبه مرواریدها و مرواریدهای بدلی گردنبندهایی از فیروزه و یا عقیق به صورت رج شده.
4. انگوهای مفتولی توخالی و یا توپر و یا انگوهای پهن توخالی میناکاری شده
5. دستبندهای زنجیری و یا پهن انگو مانند
6. گوشواره‌های حلقه‌ای، کشکولی، هندی یا سکه‌ای
7. انگشترهای ساده یا همراه با عقیق، فیروزه و لعل

#### طلا و جواهر در طبقه متوسط

گروه دوم طبقه متوسط بودند که اکثریت جامعه را تشکیل می‌دادند. تغییر روند مد همراه بود با تغییر رویکرد فکری جامعه که با افزایش و ایجاد طبقه به اصطلاح روشنفکر جامعه که اکثراً برای ادامه تحصیل به دو سمت شوروی و اروپا می‌رفتند همراه بود.

در ابتدا روشنفکران به نزدیکترین کشور یعنی شوروی مسافرت می‌کردند. قریب به اتفاق این گروه با عقاید کمونیستی و ضد سرمایه‌داری آشنا شدند و پس از بازگشت به ایران در صدد القای آن افکار به اجتماع ایران بودند. همین طرز تفکر باعث شد که طبقه متوسط کم‌کم با تنها گروه فکری آن زمان، یعنی چپ‌ها آشنا شوند و عقاید این گروه به اکثریت فایق آید و استفاده فراوان از زیورآلات طلا و جواهر را مایه خودنمایی و تجمل‌گرایی یا ثروت‌اندوزی و عامل بدبختی مردم معرفی کنند.

پس گرایش اکثریت مردم این طبقه به سمت عدم استفاده یا استفاده محدود از زیورآلات طلا و جواهر سوق پیدا کرد. به همین خاطر اکثر تولیدات سازندگان در آن زمان در ایران بسیار محدود گردید و به دلیل عدم رغبت مردم در خرید، تنوع تولید بسیار کم شد.

این دوره نیز زیاد دوام نیاورد و مسافرت قشر دیگری از روشنفکران به سمت اروپا و آمریکا و آشنایی با پیشرفت‌های آن‌ها عامل انتقال مد به ایران شد. گرایش فکری این طبقه باعث گردید که مد و تغییرات آن در ایران رو به پیشرفت و دگرگونی گذارد و حداقل در کپی‌برداری از مد همگام با سایر ملل باشد.

در این زمان بسیاری از کشورها، طراحی مد را بر اساس اصول ارگانیک قرار دادند و طرح‌هایی از انگشتر شبیه به گل و گوشواره‌هایی با دستمایه‌ای از حلزون یا آویزهایی به شکل پرندگان و پروانه‌ها طراحی شد.

اغلب طراحان و سازندگان با استفاده از تکنیک ظریف میناکاری، طرح‌های هنرمندانه‌ای خلق می‌کردند، به‌ویژه زمانی که این طرح‌ها با سنگ‌های جواهر همراه شد. تذهیب و مرصع‌کاری طلا نیز کمک شایانی به خلق و ایجاد آثار زیبا می‌کرد.

البته باید توجه داشت که قشر مرفه با مسافرت به اروپا، امریکا و سرزمین‌های شرقی مانند هندوستان، از زیورآلات تولیدی و مدهای آن دیار بهره‌مند بودند. طبقه مرفه همچنان از جواهرات روز استفاده می‌کردند و زیورآلات آن‌ها می‌توانست نمونه‌ای باشد برای تولیدات بهتر در ایران و الهام‌گرفتن طبقه متوسط از این گروه.

بخشی از طلا و جواهر استفاده شده در طبقه متوسط عبارت بودند از:

1. زنجیرهای طنابی، زنجیرهای طرح رولکس، زنجیرهای ماری گردنبندهای زنجیربافت درشت، زنجیرهایی که به آن‌ها سکه آویز بود.
2. آویز و پلاک‌های سینه با طرح‌های فانتری و اشکال ارگانیک مانند گل، پرند و حیوانات و همچنین پلاک‌هایی با تصاویر مذهبی یا اشکال هندسی حکاکی شده با نام‌های مذهبی و ادعیه، آویزهایی با سنگ عقیق جگری یا عقیق زرد با دعای شرف شمس و آویزهایی با سنگ فیروزه که دور آن قاب طلا گرفته شده بود، آویزهایی به‌سبک کامئو با اشکال مختلف و به‌ندرت الماس‌های تراش‌خورده، زمرد و یاقوت‌های قرمز یا کبود که گل‌آویز محسوب می‌شد و سایر گوهرهای نیمه‌گرانیه‌ها.
3. انگشترهای فانتری و یا حلقه‌های ازدواج که با تعدادی الماس کوچک تزیین شده بود.
4. گردنبندهای مروارید غلطان، مرواریدهای بلیستر، مرواریدهای کشی، شبه مرواریدها و مرواریدهای بدلی گردنبندهایی از فیروزه و یا عقیق به‌صورت رج یا تعداد.
5. دستبندهای زنجیری یا پهن‌النگو مانند و پلاک دست‌ها
6. گوشواره‌های حلقه‌ای، کشکولی، هندی و سکه‌ای یا به اشکال فانتری مانند ماه، قلب، خورشید و یا جواهر.
7. انگشترهای ساده یا همراه با عقیق، فیروزه و لعل
8. انگوهای مفتولی توخالی و توپر یا انگوهای پهن توخالی میناکاری شده

مصنوعات طلا در طبقه مرفه ایران

طبقه مرفه که در هر اجتماعی اقلیت را تشکیل می‌دهند از تمام مزایای تغییر روند مد بهره‌مند بودند و اکثراً از جواهرات استفاده می‌کردند. این گروه با سفارش جواهرات فاخر، گرانیه‌ها و زیبا به‌کمک گوهرهای درخشان مانند الماس، زمرد، یاقوت، فیروزه و مروارید صاحب زیورآلات طلا و جواهر بسیار زیبا می‌شدند.

اکثر زیورآلات طلا و جواهر استفاده شده در این گروه عبارت بودند از

1. انگشترهای فانتری، انگشترهای میناکاری شده، انگشترهای جواهرنشان، انگشترهایی با نگین الماس، انگشترهایی با نگین زمرد، انگشترهایی با نگین یاقوت کبود یا قرمز، انگشترهایی با مروارید و ...

2. گوشواره‌های فانتزی ارگانیک دیزاین، گوشواره‌های میناکاری شده، گوشواره‌های جواهر مانند گوشواره‌های با نگین الماس، زمرد، یاقوت، مروارید و...
3. دستبندهای زنجیری، فانتزی، ارگانیک دیزاین، جواهر نشان و...
4. زنجیرهای درشت و بلند، زنجیرهای فانتزی
5. آویزهای درشت همراه با جواهر و آویزهای فانتزی و...
6. سرویس‌های جواهر یا ساده درشت‌نما

نکته قابل توجه این است که در این طبقه اجتماعی از الگو به‌ندرت استفاده می‌کردند.

## طلا و جواهر در دهه ۶۰ و ۷۰ ایران

در دهه ۶۰ با تغییر رویکرد فکری جامعه، همچنین شروع جنگ تحمیلی و تبعات اقتصادی آن، استفاده از زیورآلات بسیار محدودتر شد و گرایش جامعه به سمت استفاده محدود از زیورآلات سوق پیدا کرد.

طلا و جواهر جزو کالاهای لوکس و تجملی محسوب‌گردید و تجمل‌گرایی مذموم شد. در این سال‌ها به دلیل فشار اقتصادی و راغب نبودن عامه به استفاده زیاد از زیورآلات، اکثر طرح‌های موجود در بازار کپی‌برداری از طرح‌های اروپایی، هندی و عربی بود و تقریباً طرح‌ها بازتولید مدل‌های قبلاً ساخته شده بود.

با ورود رسانه‌های مختلف و آشنایی طبقات جامعه با طرح‌های مختلف اروپایی به‌ویژه ترکیه، تغییرات محسوس‌ی ایجاد شد. راه‌یافتن فیلم‌های ترکیه‌ای از طریق ویدئو به خانه‌ها، باعث شد مدل‌های ترک به‌سرعت در بازار ایران پراکنده‌شده و مورد استقبال قرار گیرد.

مدل‌های مختلف آویزهای فانتزی، گوشواره‌های نمادار ولی توخالی با وزن‌های پایین، زنجیرهای فانتزی زیبا، سرویس‌های مختلف نمادار و ... همه باعث‌گردید تا بازار خرید و فروش در ایران رونق چشمگیری بیاید.

در این دوره به‌علت پیشرفت فناوری و تولید دستگاه‌های ساخت طلا به‌صورت تو خالی و با کیفیت در اروپا و آمریکا، اکثر مصنوعات با وزنی سبک و قابل خرید برای افراد در طبقات مختلف جامعه تولید‌گردید و به‌همین علت، طبقات پایین‌دست جامعه نیز می‌توانستند از این زیورآلات بهره‌مند شوند، ولی همچنان از طرح‌های ذکرشده در قبل نیز استفاده می‌کردند. عدم آشنایی و نبود متخصص و سرمایه‌گذار در کشور، این امکان را نمی‌داد که طراحان و سازندگان با فناوری روز آشنا شوند. در نتیجه اکثر مصنوعات زیبا و ارداتی بود و طراحی و ساخت زیورآلات صرفاً به‌صورت کاملاً سنتی و دستی، با طرح‌های قبلی ادامه پیدا کرد و پیشرفت قابل توجهی در زمینه طراحی و وقوع نیافت.

طلا و جواهر رایج مورد استفاده این دوره برای طبقات مختلف عبارت بودند از:

1. زنجیرهای ونیزی، فیگارو، رولکس، دیسکو، طنابی، ماری، فانتزی و غیره با طول‌ها و ضخامت‌های مختلف.
2. آویز و پلاک‌های سینه با طرح‌های فانتزی یا اشکال و دعا‌های مذهبی یا با اشکال هندسی و حکاکی‌شده با موضوعات و اشکال مختلف، آویزهایی با سنگ‌های رنگی و...

3. گوشواره‌های فانتزی و یا حلقه‌ای با اشکالی زیبا و تو خالی
4. دستبندهای زنجیری نمادار توخالی با طرح‌های بسیار متنوع. در بسیاری از موارد آویزهای کوچکی از این دستبندها آویز می‌شد.
5. انگشترهای فانتزی و انگشترهای نگین‌دار مانند عقیق و فیروزه و حلقه‌های ازدواج با طرح‌های متنوع.
6. الگوهای دستبندی و فنری، مفتولی، پروفیلی، توخالی، آینه‌ای و ...
7. سرویس‌های مختلف طنابی، نگین‌دار، تراش فانتزی و ... با برندهایی مانند رولکس، کارتیه و فیگارو

## زیورآلات در دهه ۸۰ و ۹۰ ایران

در این دوره با توجه به کاربرد زیاد رایانه در کشورهای صاحب‌نام در تولید طلا جواهر و توانایی ایجاد طرح‌های متنوع، کارهای بسیار زیبایی ساخته شد که دارای ویژگی‌های ظرافت، زیبایی، وزن سبک و در نتیجه قابلیت خرید برای اکثر اقشار جامعه بود.

تجار و سازندگان ایرانی نیز به فکر افتادند که از این طرح‌ها در بازار ایران استفاده کنند. برای عرضه این طرح‌ها به بازار طلا و جواهر، دو راهکار وجود داشت.

یکی، ورود این کارها از اروپا و جنوب‌شرق آسیا و دوم کپی‌برداری و ساخت این طرح‌ها در ایران بود. بسیاری از سازندگان تصمیم‌گرفتند که گزینه دوم یعنی کپی‌برداری و ساخت این طرح‌ها در داخل را دنبال کنند، هر چند بسیاری از این کارها به دلیل لحاظ نکردن ظرافت در ساخت، در عمل رقابت مصرف‌کننده به خرید کارهای خارجی را بیشتر می‌کرد.

با توجه به عدم استقبال از کارهای کپی‌برداری شده با کیفیت اشاره شده، سازندگان داخلی بر آن شدند که فناوری ساخت خود را به‌روزتر کنند که این خود، عامل افزایش هزینه ساخت می‌شد و باز اقشار پایین جامعه با مشکل مواجه می‌شد. با توجه به مشکلات تولید طرح‌های کپی‌برداری شده، طراحان و سازندگان به طراحی روی آوردند، اما چون تجربه و تخصص کافی در این زمینه وجود نداشت، با تغییرات اندکی شروع به دوباره‌سازی همان طرح‌های قدیمی کرده‌اند که همچنان در بازار موجود است.

در این بین، افزایش قیمت پایه طلا نیز مزید بر علت شده تا عملاً بخش‌های طراحی، ساخت، عرضه و خرید و فروش محصولات طلا و جواهر با رکود همراه باشد، ولی طبقه متوسط در پاره‌ای اوقات و طبقه مرفه همچنان امکان خرید این محصولات را دارند.

اکثر مصنوعات استفاده شده در این دوره برای جواهرات طبقات مختلف عبارت بودند از:

1. زنجیرهای جدید و ظریف در مدل‌ها، رنگ‌ها و سایزهای متنوع و همچنین کارهای قدیمی‌تر مانند ونیزی، فیگارو، رولکس، دیسکو، طنابی، ماری و غیره
2. آویز و پلاک‌های سینه با طرح‌های فانتزی یا اشکال و رنگ‌های مختلف و ادعیه مذهبی یا اشکال هندسی حکاکی شده با موضوعات و اشکال مختلف، آویزهایی با سنگ‌های رنگی و ...
3. گوشواره‌های فانتزی و ظریف در مدل‌ها و رنگ‌های مختلف و حلقه‌ای با اشکالی زیبا و غیره
4. دستبندهای با طرح‌های بسیار متنوع.

5. انگشترهای فانتری، انگشترهای جواهر و انگشترهای نگین‌دار مانند عقیق و فیروزه، حلقه‌های ازدواج
6. انگوه‌های دستبندی یا فنری، مفتولی، پروفیلی، توخالی، آینه‌ها و ...
7. سرویس‌های مختلفی مانند زنجیری، تنیس، مام، ریختگی، نگین‌دار، تراش فانتری، جواهر و ...

## مد و طلا در دهه اخیر



از نیمه دوم دهه نود که بازار طلا با اختلالات و نوسان‌های قیمتی شدید روبرو شد، طلای ساخته شده و نو جایگاه خود را به عنوان رتبه دوم از لحاظ خرید و فروش از دست داد و مردم با گران شدن طلا رو به خرید طلاهای سبک و دست دوم آوردند. به این علت مد هم کمی تغییر کرد و این روزها شاهد این هستیم که طلا و جواهرات فانتری سبک و ترکیبی با چرم و ... جایگاه ویژه‌ای بدست آورده‌اند و برندها را مجاب به تولید بیشتر این سبک خاص کرده‌اند. طلاهای فانتری با طرح‌های خاص مثل پروانه و Jadau و طلاهای سفارشی با اسامی مختلف که با چرم و بافت ترکیب شده بودند تبدیل به



ترند روز شده و مخاطبان بسیاری را جذب کرد. نکته قابل توجه این است که با چنین ترندهایی جامعه با پدیده ای نوظهور روبرو شد، خیلی از کسب و کارها فعالیت خود را متوقف کردند و برندها و کارگاههای تولیدی طلا تاسیس کردند. به تبع چنین اتفاقی بازار شروع به تغییر مسیر کرد و از حالت سنتی خود کمی فاصله گرفت. امروزه شاهد این هستیم که برندهای لباس خود شروع به فعالیت در زمینه طلا کرده و کارهای مینیمال در کنار طراحی لباس خود انجام میدهند. منظور از مینیمال در چنین طراحی هایی همان سبک ساده ولی پرطرفدار است که با رونق قابل توجه ای روبرو است، استفاده از دکمه طلا یا یقه های طلایی و طرح های این چنینی نمونه ای از این کارها هستند. بازار سنتی با وجود چنین رقبای جدید و نوآوری شروع به اصلاحات کرده و واردات طلای خارجی مدل دار را بیشتر از قبل کرده است. چنین چرخه ای که مزیت رقابتی جدیدی در بازار ایجاد کرده است باعث شده این روزها کارهای ساخته شده با کیفیتی در بازار طلا شاهد باشیم و این تنوع (هرچند بازار با رکود یا نوسان درگیر باشد) باعث جذابیت بیشتر شده و هر روزه افراد جدیدی به سمت خود جذب میکند.

## مراحل ساخت طلا و جواهر

گام اول ساخت طلا و جواهر: ایده پردازی

گام دوم ساخت طلا و جواهر: طراحی دستی

گام سوم: طراحی و مدلسازی سه بعدی

گام چهارم ساخت طلا و جواهر: قالب سازی سه بعدی

گام پنجم ساخت طلا و جواهر: ریخته گری رزین

گام ششم ساخت طلا و جواهر: پرداخت و سوهان کشی

گام هفتم ساخت طلا و جواهر: مخراجکاری

گام هشتم ساخت طلا و جواهر: تمیزکاری و پرداخت نهایی

گام نهم ساخت طلا و جواهر: آبکاری

گام دهم ساخت طلا و جواهر: کنترل کیفیت طلا و جواهر



صنعت طلا و جواهر سازی علاوه بر اینکه سبب سرگرمی و کسب لذت می گردد، فرصت های شغلی بسیاری را نیز فراهم می نماید. طلا سازی از جمله هنرهای مدرن است که یکی از مهم ترین فاکتورهای آن داشتن خلاقیت می باشد.

یکی از دلایلی که این شغل می تواند درآمدزا باشد اینست که برای جواهرات با کیفیت و طلای متفاوت، منحصر به فرد و گران بها، تقاضای بسیار زیادی وجود دارد. افرادی که در رشته طلا سازی فعالیت دارند، علاوه بر لزوم آشنایی با فلز طلا، باید از دیگر فلزات از قبیل نقره، پلاتین نیز اطلاعات داشته باشند چرا که از این فلزات نیز در طلا سازی استفاده می شود. لزوم آشنایی با سنگ های قیمتی و نحوه به کار گیری آن ها در انواع طلا و جواهرات نیز از دیگر موارد مورد نیاز طلا ساز می باشد. طلاساز با مهارت های فنی از قبیل برش، چکش کاری، خم کردن فلز، ریخته گری نیز باید آشنایی داشته باشد. یکی از اساسی ترین مهارت های طلا و جواهر ساز، مهارت اره کاری می باشد. فراگیری این مهارت نیاز به تکنیک های دقیقی می باشد. نحوه کار با اره و برش یک خط صاف و یا منحنی از موارد پر کاربرد می باشد. چکش کاری و خم کردن فلز نیز در مراحل بعدی کار طلاساز قرار می گیرد.

روش های بسیاری برای انجام ریخته گری طلا وجود دارد از قبیل ریخته گری با موم، ریخته گری ماسه ای، ریخته گری به روش القایی و..

## مراحل آماده سازی طلا

### ذوب طلا

یکی از مهم ترین و اصلی ترین مراحل آماده سازی طلا، ذوب طلا می باشد. به منظور انجام ذوب طلا تجهیزات مورد نیاز است از قبیل:

- ریژه یا قالب
- دسته بوته
- بوته که در ابعاد و سایزهای مختلف وجود دارد
- مشعل کوره یا سرپیک
- همزن به منظور یک دست کردن مذاب در موارد خاص که از جنس کربن میباشد
- استفاده از عینک و محافظ صورت
- پودر تنه کار

- اسید بوریک
- موم برای روان کردن ریژه

#### نورد کاری

به منظور شکل و حالت دهی طلا و یا نقره، نورد کاری با چرخ نورد یکی از رایج ترین روش ها می باشد. نورد کاری در جواهر سازی کاربردهای بسیاری دارد. یکی از این کاربردها، تبدیل شمش به مفتول یا ورق می باشد. نورد کاری از لحاظ دمای عملیات به دو نوع نورد کاری گرم و نورد کاری سرد تقسیم می گردد. در نورد گرم قابلیت تغییر شکل بسیار بالاست. در نورد سرد یک سطح تمام شده مطلوب حاصل میشود.

#### اره کاری، سوهان و سنباده

در مرحله نهایی ساخت طلا، اره کاری های مورد نیاز انجام می شود، سوهان کاری و سنباده نیز در صورت نیاز توسط طلا ساز با دقت کامل صورت می گیرد و در صورتی که خطوط ریزی بر روی سطح طلا ایجاد شده باشد، از طریق روش پرداخت، جلا کاری انجام می شود.

#### قلم زنی طلا و جواهر

قلم زنی طلا و انواع زیور آلات در واقع هنر تزیین و کندن نقش و نگارهای مختلف و زیبا بر روی فلزات به ویژه طلا می باشد. فرآیند قلم زنی به کمک قلم و ضربه چکش انجام می گیرد. ابزارهایی که در مرحله قلم زنی مورد استفاده قرار می گیرد شامل دستگاه قیر آب کنی، پرگار، انواع سمبه، چکش می باشد.

قلم زنی سبک ها و روش های مختلفی دارد که هر کدام شرایط ویژه ای دارد. این سبک ها عبارتند از:

1. برجسته کاری
2. نیمه برجسته کاری
3. ریژه قلم زنی
4. حکاکی
5. مشبک کاری

### مخراج کاری طلا و جواهر

مخراج کاری یا مرصع کاری از تخصص های ویژه در ساخت زیور آلات است. پروسه نشانندن سنگ قیمتی روی فلز گرانبها نیاز به دقت و حساسیت بالایی دارد. در واقع مخراج کاری به آخرین مرحله از ساخت زیورآلاتی که از ترکیب سنگ و فلز ساخته می شوند گفته می شود. مخراج کاری مخصوص زیورآلاتی است که از ترکیب سنگ و فلز ساخته شده اند. بعد از اینکه پایه کار آماده شد و جواهر تراش خورد، زمان اتصال سنگ به پایه می باشد.

مخراج کاری بسیار کار زیبا و ظریفی است که نیازمند دقت، مهارت و صبر فراوان است.

## آبکاری زیورآلات

آبکاری طلا روشی است که در آن یک لایه طلا بر روی فلزی همچون نقره و یا طلا رسوب می کند و طی واکنش های شیمیایی فرآیند آبکاری انجام می گیرد. البته آبکاری فلزات تنها با طلا صورت نمی گیرد بلکه می توان از فلزات براق و درخشانی مثل رادیوم به عنوان روکش بر روی طلا استفاده نمود.

آبکاری، پوشش کاری یا روکش کردن فرایندی است که در نتیجه آن یک لایه نازک از فلز روکش کننده روی جسم موردنظر قرار می گیرد.

آبکاری سبک ها و روش های مختلفی دارد مانند:

- آبکاری طلا تزئینی ( سیانیدی)
- آبکاری طلا آلیاژی
- آبکاری طلا اسیدی
- آبکاری طلا سولفیدی
- آبکاری ماژیکی

## گوهر تراشی طلا

گوهر تراشی هنر تراشیدن سنگ های قیمتی، نیمه قیمتی و سپس سوار کردن آن ها بر روی طلا می باشد. گوهر تراشی انواع مختلفی دارد از قبیل تراش هندسی ( فست)، تراش کابوشن و تراش دامله.

انواع ابزار و تجهیزاتی که برای گوهر تراشی مورد استفاده قرار می گیرد:

- دستگاه برش سنگ
- دستگاه تراش الماسه
- دستگاه پرداخت
- دستگاه سنباده
- دستگاه براق کننده
- دستگاه فرز
- مته الماسه جهت ایجاد طرح روی سنگ
- تجهیزات حفاظتی نظیر: گوشی و عینک
- انواع مختلف سنگ های قیمتی و نیمه قیمتی

## ملیله سازی طلا

ملیله سازی در صنعت طلا به معنای شکل دهی مواد اولیه طلا و دیگر فلزات از طریق مراحل نورد کاری و تهیه و تثبیت مفتول ها در اوج زیبایی و ظرافت است. ملیله سازی از جمله سخت ترین و هنری

ترین روش های طلا و جواهر سازی می باشد. مليله کاری اغلب به دو شکل مليله سازی با طلا و مليله سازی با نقره انجام می شود.

## اره کاری و سنباده کشی طلا و جواهر

اره کاری و سنباده کشی از دیگر مهارت های مورد نیاز در مراحل ساخت طلا و جواهرات می باشد. پس از اینکه طلا و یا جواهر به صورت دستی و با کمک نرم افزار های سه بعدی طراحی شد، بر روی سطح پیاده شد، به کمک اره مویی طلا و یا جواهر را به شکل طرح دلخواه در می آوریم. در این میان از مهارت سوهان کشی و سنباده نیز استفاده می شود.

ابزار آلات مورد استفاده در این مرحله اره مویی، سنباده، سوهان، تیغ اره می باشد.

## طراحی طلا و جواهر با نرم افزار ماتریکس

نرم افزار ماتریکس یکی از محبوب ترین و قدرتمندترین نرم افزارهایی است که به منظور طراحی طلا، جواهرات، انواع زیور آلات و سنگ های قیمتی استفاده می شود.

از قابلیت های این نرم افزار می توان به رندرینگ بالا و داشتن ابزار های متنوع برای کنترل طراحی زیور آلات، ایجاد اشکال گوناگون، داشتن پیش فرض های زیبا و پیش نمایش طرح نهایی نام برد.

## طراحی دستی طلا و جواهر

طراحی دستی طلا و جواهر حرفه ای خلاقانه با ظرافت و نیازمند تسلط بر تکنیک ها و مهارت هایی است که از طریق آزمون و خطا به دست می آید. طراحی دستی طلا و جواهر با مداد و آبرنگ در واقع تبدیل تصورات و ذهنیات خلاقانه به یک قطعه هیجان انگیز و زیبا است. یک طراح جواهر خوب باید برش مقطع و چیدمان جواهرات که دو مهارت اساسی می باشد را به طور هنرمندانه ای به کار بگیرد.

## طراحی طلا و جواهر با نرم افزار زیبراش

نرم افزار زیبراش یکی از پیشرفته ترین و محبوب ترین برنامه های مدل سازی سه بعدی در دنیا است. این نرم افزار قدرت خلق کردن ریز ترین جزئیات زیور آلات را دارد. همچنین فضای این نرم افزار 3 بعدی است و از لحاظ رزولوشن در سطح فوق العاده بالایی قرار دارد.

## تعمیرات طلا و جواهرات

تعمیرات طلا و جواهر یک حوزه بسیار تخصصی می باشد. ممکن است طلا به دلایلی از قبیل استفاده زیاد، فشار و یا ضربه دچار کج شدگی، خم شدگی و یا خرابی قفل ها شده باشد در نتیجه زیبایی طلا از بین می رود و دیگر قابل استفاده نخواهد بود. فردی که کار تعمیرات طلا را بر عهده دارد، با استفاده از ابزارها و وسایلی همچون انواع چکش ها، انبرها و دستگاه های لیزر، بازسازی طلا را انجام می دهد. تعمیرات طلا توسط فردی که ماهر است و تجربه کاری فراوانی دارد انجام می شود. با استفاده از مهارت و توانایی های تعمیرات است که طلاهای آسیب دیده تعمیر و به حالت اولیه خود بازمی گردند.

## ابزارهای طلا سازی

ابزارها و لوازم ساخت طلا بسیار در دسترس می باشد. فراگیری مهارت طلا سازی نیاز به فضای زیادی ندارد. ابزارهایی که در صنعت طلا سازی بسیار اهمیت دارند و لازم است در دوره مقدماتی آموزش طلا سازی فراهم شود عبارتند از چرخ نورد، سندانجه، کولیس دیجیتال، ترازو، چکش، فرز، دریل، حدیده، انواع انبرها، دم گرد (دم مفتول)، دم باریک، دم پهن، چنگ چین، سیم چین، چفت، چفت گیره، سوهان نیم گرد، تخته نسوز، اسمیت، فندک جوش کاری، دم بوری و ....