

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# حجم سازی (۱)

رشته نقاشی

گروه تحصیلی هنر

زمینه خدمات

شاخه آموزش فنی و حرفه ای

شماره درس ۳۷۱۹

بخشی مؤخر، محمود	۷۴۲
حجم سازی (۱) / مؤلفان: محمود بخشی مؤخر، محسن ناصریان. - تهران: شرکت چاپ و نشر	ح ۳۵۱ ب/
کتاب های درسی ایران، ۱۳۹۴.	۱۳۹۴
۸۲ ص. : مصور. - (شاخه آموزش فنی و حرفه ای؛ شماره درس ۳۷۱۹)	
متون درسی رشته نقاشی گروه تحصیلی هنر، زمینه خدمات.	
برنامه ریزی و نظارت، بررسی و تصویب محتوا: کمیسیون برنامه ریزی و تألیف کتاب های درسی رشته نقاشی دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کار دانش وزارت آموزش و پرورش.	
۱. پرسپکتیو. ۲. طراحی. ۳. نقاشی. الف. ایران. وزارت آموزش و پرورش. دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کار دانش. ب. عنوان. ج. فروست.	

همکاران محترم و دانش آموزان عزیز :

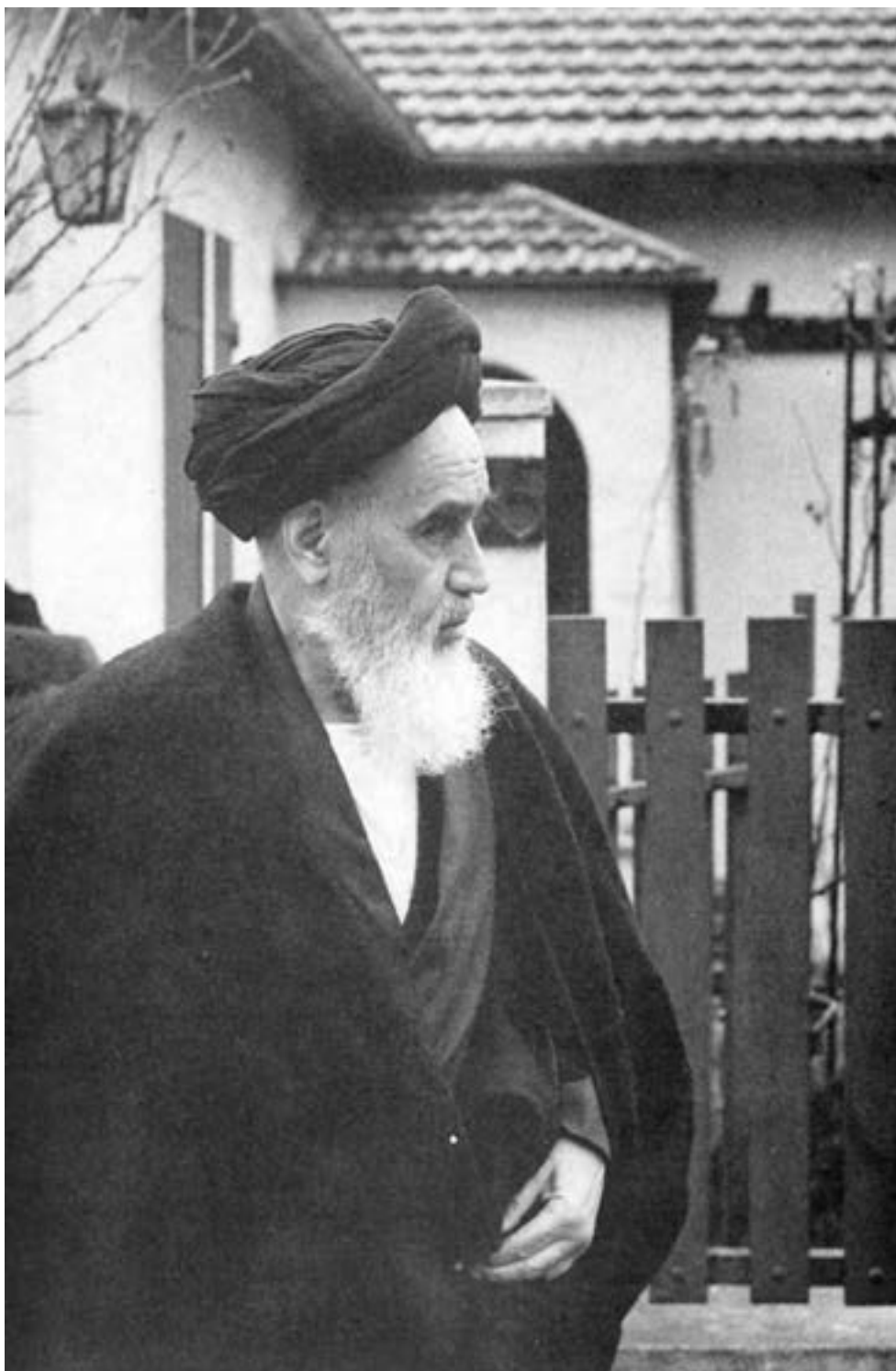
پیشنهادهای و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی  
تهران - صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر تألیف کتاب های درسی  
فنی و حرفه ای و کاردانش، ارسال فرمایند.

پیام نگار (ایمیل) [info@tvoccd.sch.ir](mailto:info@tvoccd.sch.ir)  
وب گاه (وب سایت) [www.tvoccd.sch.ir](http://www.tvoccd.sch.ir)

## وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی

برنامه ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کاردانش  
نام کتاب : حجم سازی (۱) - ۳ / ۴۵۰  
مؤلفان : محمود بخشی مؤخر، محسن ناصریان  
اعضای کمیسیون تخصصی : سحر رضایی، محمدرضا طهماسب پور، خلیل کوئیکی و سید همایون موسوی  
آماده سازی و نظارت بر چاپ و توزیع : اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی  
تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)  
تلفن : ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶، کدپستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹  
وب سایت : [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir)

مدیر امور فنی و چاپ : لیدا نیکروش  
طراح جلد : مریم کیوان  
صفحه آرا : خدیجه محمدی  
حروفچین : سیده فاطمه محسنی  
مصحح : آذر روستایی فیروز آباد، نوشین معصوم دوست  
امور آماده سازی خبر : زینت بهشتی شیرازی  
امور فنی رایانه ای : حمید ثابت کلاچاهی، مریم دهقانزاده  
ناشر : شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران - تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش)  
تلفن : ۴۴۹۸۵۱۶۱-۵، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۳۷۵۱۵-۱۳۹  
چاپخانه : شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران «سهامی خاص»  
سال انتشار و نوبت چاپ : چاپ پنجم ۱۳۹۴  
حق چاپ محفوظ است.



امروز غرب و شرق به خوبی می‌دانند تنها نیرویی که می‌تواند آن‌ها را از صحنه خارج کند  
اسلام است.

امام خمینی (ره)

# فهرست مطالب

## مقدمه

۱	فصل اول : حجم و حجم سازی
۲	۱-۱- آشنایی با حجم سازی
۴	۱-۲- کارگاه حجم سازی
۷	۱-۳- مقدمه ای بر شناخت حجم
۱۱	۱-۴- تمرین ساخت احجام اصلی و میانی با اشیاء توپر
۱۷	۱-۵- سطح
۱۷	۱-۶- تمرین ساخت احجام اصلی و میانی با اشیاء مسطح
۱۸	۱-۷- خط
۲۰	۱-۸- تمرین ساخت احجام اصلی و میانی با اشیاء خط مانند

۲۳	فصل دوم : ساخت ترکیبات حجمی
۲۴	۲-۱- فضای منفی
۲۶	۲-۲- بافت
۲۹	۲-۳- ریتم
۳۰	۲-۴- مطالعه نور
۳۳	۲-۵- مطالعه رنگ
۳۵	۲-۶- کیفیت ابعاد در مجسمه
۳۵	۲-۷- حرکت - احجام متحرک
۳۷	۲-۸- ساخت ترکیب حجمی با اشیاء توپر
۴۰	۲-۹- ساخت ترکیب حجمی با استفاده از اشیاء بازیافتنی
۴۲	۲-۱۰- کاربرد سطح در ترکیبات حجمی
۴۶	۲-۱۱- طرز ساخت ترکیب حجمی با اشیاء مسطح
۴۹	۲-۱۲- ساخت ترکیب حجمی با اشیاء خط مانند

۵۲	فصل سوم : نقش برجسته
۵۳	۳-۱- انواع نقش برجسته
۵۷	۳-۲- پلان بندی

- ۵۸ ۳-۲ تمرین ساخت نقش برجسته به روش افزایشی - کاهشی
- ۵۹ ۳-۴ طرز تهیه گچ برای ساخت حجم
- ۵۹ ۳-۵ تمرین ساخت نقش برجسته با استفاده از تکنیک قالب فشاری
- ۶۱ ۳-۶ تمرین ساخت نقش برجسته با استفاده از تکنیک قالب یونولیتی
- ۶۲ ۳-۷ تمرین ساخت نقش برجسته با ترکیب موزاییک و قالب یونولیتی
- ۶۴ ۳-۸ تمرین ساخت نقش برجسته با استفاده از تکنیک چسب آکواریوم
- ۶۶ ۳-۹ قالب گیری با سیلیکون (برای مطالعه)
- ۶۸ ۳-۱۰ تمرین قالب گیری از چهره با استفاده از باند گچی
- ۷۰ ۳-۱۱ تمرین قالب گیری از دست با استفاده از باند گچی
- ۷۲ ۳-۱۲ رنگ آمیزی به منظور القای پتینه در نقش برجسته گچی

- ۷۵ فصل چهارم : پروژه های پایانی
- ۷۶ ۴-۱ ساخت یک ترکیب حجمی با تکنیک آزاد
- ۷۷ ۴-۲ ساخت یک نقش برجسته با تکنیک آزاد

- ۸۲ منابع و مآخذ

## مقدمه

حجم و فضا عناصر مشترک در اکثر هنرها هستند؛ هنرهای چون معماری، نقاشی، تئاتر، سینما، گرافیک و حتی شعر و موسیقی (در شعر و موسیقی نیز به نوعی فضا سازی وجود دارد). از آن جا که کسب شناخت در زمینه های مرتبط رشته های هنری باعث ایجاد عمق و تأثیر بیشتر در هر زمینه تخصصی می شود. عموماً تدریس واحد حجم سازی در رشته های نقاشی، معماری، طراحی صحنه و... به عنوان چند واحد درسی و رشته هایی که ارتباط کمتری دارند جهت مطالعه پیشنهاد می شود.

کتاب حاضر که برای تدریس در رشته نقاشی تألیف شده است به طور کلی سعی دارد هنرجویان را با خصوصیات حجم آشنا کند. تکنیک های ساده ای که در این کتاب، به فراخور مباحث ارائه می شود به ساده ترین روش ها تنظیم شده است؛ زیرا هدف این درس، آموزش تخصصی مجسمه سازی نبوده و آشنایی هنرجویان با مواد مورد استفاده در حجم سازی و مطالعه ابعاد و ساخت آن ها به روش های قابل انجام مورد نظر بوده است. تقسیم بندی مباحث با روش معمول آموزش مبانی هنرهای تجسمی مطابق است؛ لذا هنرجو می تواند تجربیات به دست آمده در مبانی هنرهای تجسمی را به صورت حجمی تجربه کند.

مطالب این کتاب اصراری بر قطعی کردن موضوعات و در نتیجه محدود کردن آن ها ندارد. همچنین تقسیم بندی ها یا توضیحات و بعضاً تعاریف ذکر شده، حتی الامکان ساده و روشن اند.

در فصل اول به عنوان حجم و حجم سازی، ساخت ابعاد اصلی و مبانی با به کارگیری اجسام دارای ماهیت حجم توپر (گل و یونولیت)، اجسام دارای ماهیت سطح (مقوا و فوم) و نیز اجسام دارای ماهیت خط (نی، نخ، مفتول و...) مورد نظر بوده است.

در فصل دوم، با عنوان ساخت ترکیبات حجمی، پس از مطالعه توضیحات نظری پیرامون فضای منفی، بافت، ریتم، نور، رنگ، ابعاد و حرکت، به ساخت ترکیبات حجمی با استفاده از همان ابزار و مواد فصل اول پرداخته شده است.

فصل سوم با عنوان نقش برجسته، حاوی توضیحاتی پیرامون نقش برجسته و تمرین های متنوعی با استفاده از تکنیک های مختلف است.

فصل چهارم و پایانی کتاب نیز اختصاص به طرح دو پروژه پایانی دارد.

همکاران محترم هنرآموز توجه نمایند که سعی شده است مباحث و تمرین ها از ساده به مشکل طرح گردد و نیز پیوستگی لازم میان توضیحات نظری در ارتباط با تمرین های عملی وجود داشته باشد. با این وجود در صورت صلاح دید خود می توانند ترتیب ارائه مباحث و تمرین ها را تغییر دهند.

ناگفته پیداست که ارزشیابی از مباحث نظری مطرح شده در کتاب مورد نظر نبوده و این مباحث جهت یادآوری و نیز افزایش آگاهی هنرجویان در کتاب گنجانده شده است. هنرجویان گرامی نیز توجه فرمایند که با مطالعه دقیق مطالب تئوری کتاب و نیز توجه به توضیحات هنرآموز محترم، بهتر خواهند توانست از عهده انجام درست و اصولی تمرین ها برآیند.

همچنین توجه به موارد ایمنی به هنگام کار با مواد و ابزارهای مختلف ضروری بوده و رعایت نظم و دقت در انجام تمرین ها، نتیجه گیری بیشتر و بهتر را به دنبال خواهد داشت.

مؤلفان

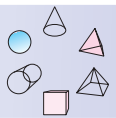
# فصل اول

## حجم و حجم سازی

هدف های رفتاری : در پایان این فصل هنرجو باید بتواند :

- ۱- با استفاده از موادی مانند گل و یونولیت و مانند آنها احجام اصلی و میانی را بسازد.
- ۲- با استفاده از موادی مانند مقوا، فویل، ورقه های نازک فلزی و مانند آنها احجام اصلی و میانی را بسازد.
- ۳- با استفاده از موادی مانند مفتول های فلزی، نی، نخ و مانند آنها، احجام اصلی و میانی را بسازد.





## ۱-۱- آشنایی با حجم سازی

هم چنان که تاکنون برای واژه هنر تعریفی جامع و کامل، که دربرگیرنده انواع، روش ها، دیدگاه ها، ظرفیت ها و به طور کلی جوانب آن باشد، ارائه نشده است، برای مجسمه سازی نیز، به عنوان یک رشته هنری، تعریف جامع و کاملی وجود ندارد. پس هر تعریفی که از این رشته داشته باشیم، درواقع به بخش یا بخش هایی از آن محدود می شود.

اما تعریف حجم سازی شاید بسیار ساده تر از مجسمه سازی

باشد.

هر نوع کاری که درنهایت به ساخته شدن یک حجم واقعی یا سه بعدی - حجمی که دارای جسم بوده و فضایی را اشغال نماید - منجر شود، حجم سازی نامیده می شود.

عمل حجم سازی ممکن است برای ساخته شدن اشیاء کاربردی و ملزومات زندگی به کار رود که در آن صورت به حرفه های مشخصی با نام های گوناگون می انجامد: طراحی صنعتی، در و پنجره سازی، ریخته گری، معماری، ماکت سازی، مجسمه سازی، نجاری، تراشکاری، کلیدسازی، و به طور کلی تمام حرفه هایی که به نوعی حجمی را ساخته و عرضه می کنند.



▲ تصویر ۱-۱- صحنه اروپایی، اثر آنتونی گورملی، ۱۹۹۳

سفال، حدود ۳۵ هزار پیکره، ارتفاع پیکره ها بین ۸ تا ۲۶ سانتی متر به اجرا درآمده در «خانه هنر مالمو»





۲- نسبت به روش های ساخت؛ احجامی که از طریق کم کردن ماده ساخته می شوند (کاهشی) و احجامی که از طریق اضافه کردن تولید می شوند (افزایشی). برای مثال احجامی با پاره ای از فلزات ریخته گری می شوند یا برعکس احجامی به وسیله جوش کاری تولید می شوند. در مورد چوب و سنگ نیز به همین شکل است. احجامی را از ترکیب چند قطعه سنگ تولید می کنند و احجامی را از یک توده سنگ حجاری می نمایند.

۳- نسبت به ابعاد؛ مجسمه هایی می توان ساخت با ابعاد بسیار بسیار کوچک و ظریف، مانند مجسمه هایی که در شرق دور با دانه برنج ساخته می شود و نیز احجامی با ابعاد بسیار بسیار بزرگ می توان ایجاد کرد که به شکل آسمان خراش دیده می شوند؛ مثل : مجسمه آزادی در امریکا.

۴- نسبت به محیط استقرار حجم؛ منظور این است که حجم ساخته شده قرار است در فضای داخلی یا خارجی قرار گیرد. در صورت قرارگیری در فضای خارجی باید مواردی مثل مقاومت مواد سازنده ابعاد، نور و... مورد توجه باشد؛ همچنین در مورد حجم هایی که در محیط داخلی قرار می گیرند ابعاد، رنگ و نحوه مطابق شدن با کاربری های محیط موردنظر مدنظر قرار گیرد.

۵- نسبت به متحرک یا ثابت بودن حجم؛ احجامی را با پیش بینی این که در مکانی ثابت خواهند بود می سازند و برعکس، احجامی را برای استقرار در مکانی ثابت درنظر می گیرند و تولید می کنند.

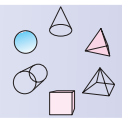
صاحبان هریک از این حرفه ها ممکن است از تخیل هنری و قدرت طراحی مناسبی نیز برای ساخت احجام موردنظرشان برخوردار باشند. در حجم سازی هنری (مجسمه سازی)، تکیه بر نیروهای تخیل، تفکر، خلاقیت و مانند آن ها، بیشتر از تمام دیگر انواع حجم سازی است و هنرمند مجسمه ساز بیش از آن که به ماده سازنده و نحوه ساخت فکر کند به اندیشه و تفکر می پردازد. این توجه به خلاقیت و ذهنیت سازنده یک اثر تا حدی پیش رفته که آنتونی گورملی، مجسمه ساز معاصر انگلیسی، مجسمه را «هوش فیزیکی» می نامد.

سخن گورملی به این معنی نیست که ساخت یا نحوه ساخت در مجسمه سازی اهمیت ندارد بلکه به ما یادآوری می کند که هوشیاری خلاقانه هنرمند است که اثر او را از دست ساخته یک صنعت گر یا ریخته گر متفاوت می سازد.

با این تعریف، نگاهی عمیق تر به آثار متنوع هنری دوره های مختلف تاریخی در هر منطقه از جهان، می تواند شما را در راه یافتن به جنبه های گوناگون فرهنگ آن جوامع یاری نماید. به عنوان مثال، نگاهی به آثار دوران قبل از اسلام در ایران، احساس کلی قدرت و تسلط زمامداران را القاء می کند و همین موضوع در دوران پس از ظهور اسلام (و نیز دوران مربوط به ادیان دیگر الهی)، تسری روح معنوی بر شئون زندگی و فرهنگ جوامع را می نمایاند.

حجم سازی از چند زاویه قابل تقسیم بندی است :

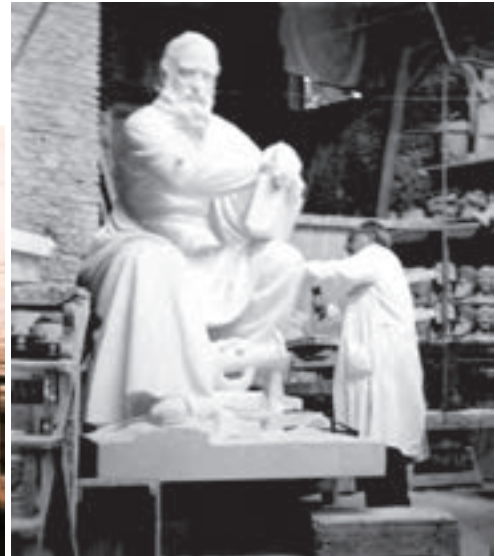
۱- نسبت به مواد سازنده یک حجم؛ حجم های سنگی، فلزی، چوبی، گچی، گلی، پلاستیکی و...



## ۱-۲- کارگاه مجسمه سازی



▲ تصویر ۱-۲-ب- این تصویر «هنری مور» را نشان می‌دهد که در داخل کارگاهش مشغول کار با گچ است. او از ابزارهای متفاوتی برای تراشیدن و ایجاد بافت روی گچ استفاده می‌کند.



▲ تصویر ۱-۲-الف- ابوالحسن خان صدیقی در حال ساخت مجسمه عمر خیام سنگ مرمر ۱۳۴۸- نصب در پارک لاله

شود. از عواملی که می‌تواند باعث به هم خوردن نظافت و نظم کارگاه شود می‌توان به ذرات معلق ناشی از برش مواد پلاستیکی، تکه‌های گل خشک، تراشه‌های چوب و سنگ ریزه‌های به اطراف پخش شده، و یا مواد خام مصرفی که برای ساخت و ساز و ترکیب به کار می‌روند، اشاره کرد.

عملکردهای مختلف در طول مجسمه سازی باید از یکدیگر تفکیک شده و به ترتیب اولویت قرار گیرند. در غیر این صورت مواد غیرقابل مصرف شده و از بین خواهد رفت. تکه‌های زاید جدا شده از مجسمه، مثل گل‌های خشک شده و چیزهایی از این قبیل، باید از محدوده‌ای که مخلوط گل رس تازه نگهداری می‌شود دور نگاه داشته شود.

نیازی به نگهداری مواد غیرقابل بازیافت نیست و می‌توان آن‌ها را دور ریخت، به عکس مواد قابل بازیافت را باید در مکانی مناسب نگهداری کرد. برای مثال می‌توان گل‌های خشک شده را در ظرفی مناسب نگهداری کرد و با اضافه کردن مقدار مناسبی آب و ورز دادن دوباره مورد استفاده قرارداد.

همچنین مواد مصرفی تازه را باید در شرایط مناسب نگهداری کرد. مثلاً به عکس گل خشک شده (مثل خشت‌های گلی که برای نگهداری می‌توان آن‌ها را خرد کرد و بازیافت

مجسمه سازی از جمله هنرهایی است که به کارگاه نیازمند است. به دلیل صدا، بو و ضایعات مواد مورد استفاده، در محیط‌های معمول اداری - مسکونی به سختی می‌توان فعالیت کرد.

این شرایط خاص و همچنین نیاز به فضایی با طول و عرض و ارتفاع زیاد و نور مناسب، لزوم اختصاص و تجهیز مکانی برای مجسمه سازی را بیشتر می‌کند.

شرایط ابتدایی لازم برای یک کارگاه عبارت است از نور مناسب، مکان مناسب برای نگهداری ابزارآلات و مواد مصرفی و کارهای به اتمام رسیده و همچنین قابلیت انتقال آب، برای مخلوط کردن مواد و شست و شو و ... .

یک کارگاه مطلوب برای ساخت کارهایی با ابعاد بزرگ، می‌باید در مکانی مثل طبقه همکف ساختمانی با درهای بزرگ و بلند و عریض برای حمل و نقل، استقرار یابد. علاوه بر این فونداسیون ساختمان محکم و استوار باشد تا بلند کردن و حرکت دادن احجام سنگین وزن در آن مشکلی ایجاد نکند. درواقع برای طراحی مکانی به عنوان یک کارگاه، باید نوع مواد مصرفی مورد استفاده برای ساختن احجام و نیز مقیاس ابعاد احجام را در نظر گرفت. در روند مجسمه سازی دور از انتظار نیست که مواد مصرفی باعث خرابی یا کثیف شدن کارگاه



▲ تصویر ۱-۳-۱-۳ نمایشی از یک کارگاه

ویژگی‌هایی دارد که ابزارآلات مخصوص خود را طلب می‌کند. بنابراین شما می‌توانید کارگاه خود را به گونه‌ای طراحی و ساماندهی کنید که برای کار با هر نوع ماده‌ای مناسب باشد. مورد دیگر وجود یک منبع نور معمولی و عمومی برای کارگاه است. این منبع نور باید قابلیت تقویت و اضافه شدن از جهات و زوایای مختلف را داشته باشد.

کارگاه شما باید، برای انجام کارهای مختلف، قابلیت هوارسانی و تهویه مناسب را داشته باشد. به هنگام کار با موادی مثل رزین‌های فایبرگلاس یا موادی که بوها و گازهای سمی تولید می‌کنند با رعایت موارد ایمنی از ماسک استفاده کنید. به طور کلی با توجه به ابزارآلات و مواد مورد استفاده در کارگاه، موارد ایمنی و پیشگیری‌های لازم حین کار باید به دقت مورد توجه قرار گیرد.

تصاویر ۱-۴-۱ الف و ب فضای دو کارگاه حجم سازی

را نشان می‌دهد.

نمود) مخلوط تازه گل رس می‌باید همیشه تر و تازه و در شرایط متفاوتی نگهداری شود. ابزارآلاتی که به طور منظم و دسته بندی شده بر روی طبقات و یا قفسه ها چیده یا آویخته شده‌اند باید در دسترس بوده و همیشه در محل ثابتی قرار گیرند تا در مواقع نیاز، بتوان فوراً به آن‌ها دسترسی پیدا کرد.

ابزار آلات تیز و برنده باید به خوبی نگهداری و در جای مناسب قرار داده شوند، به طوری که در مواقع غیرضروری دم دست نباشند؛ برای مثال، جعبه ابزار یا تخته ابزار دیواری کارگاه. این اقدام در درجه اول برای رعایت ایمنی و سپس به خاطر جلوگیری از فرسودگی و کند شدن ابزارها توصیه می‌شود. یک میز یا یک نیمکت چوبی سنگین وزن از وسایل مورد نیاز کارگاه است. یک پایه فلزی و یا یک سه پایه که سطحی صاف روی آن وصل باشد، و یا چیزی شبیه سکو نیز می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.

باید توجه داشت که هر ماده مصرفی در مجسمه سازی



الف



ب

▲ تصویر ۴-۱- کارگاه ریچارد سرا





### ۱-۳- مقدمه ای بر شناخت حجم

کره و استوانه خلاصه می شود؛ و دوم این که برخی از مجسمه ها و نقاشی های دوره های قدیم و مدرن نیز که از اشکال و احجام ساده شده شکل گرفته اند، گویای طبیعتی خلاصه شده (استیلیزه) اند. تصویر ۱-۵- الف یکی از آثار طبیعت بی جان سزان را که در آن اشیاء به اشکال و احجام اصلی تبدیل شده اند، نشان می دهد.

«طبیعت در گذر از صافی ذهن هنرمند، تبدیل به مخروط، کره و استوانه می شود» این گفته سزان که الهام بخش بسیاری از هنرمندان دوره مدرن بوده است، بیانگر دو نکته مهم است: اول این که طبیعت و هرچه در آن است در سه حجم: مخروط،



الف) طبیعت بی جان اثر سزان



ب) آنالیز طبیعت بی جان، اثر سزان

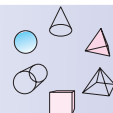
▲ تصویر ۱-۵

به این سه حجم تعمیم دهیم؛ چرا که استوانه و مخروط خود از ترکیب مکعب و هرم با کره به وجود آمده اند. به این ترتیب می توان زمین یا سیب را به کره، ساختمان را به مکعب، کوه را به مخروط، تنه درخت را به استوانه و یک تکه الماس را به منشور تشبیه یا تبدیل کرد. در این فصل سعی بر آن است که با انجام تمرین های لازم، طبیعت پیرامون را به احجام ساده تبدیل کنیم و از سوی دیگر آثار هنری به وجود آمده از این راه را بهتر بشناسیم. تصاویر ۱-۶ تا ۱-۸ نمونه هایی از آثار هنری هستند که در آن ها از ساده کردن و تبدیل به احجام اصلی و ثانویه استفاده شده است.

در تصویر ۱-۵- ب نیز تفکیک این احجام به شکل های ساده دوی بعدی نشان داده شده است.

پس به طور کلی، تمام اشیاء و موجوداتی را که در محیط پیرامون ما وجود دارند، می توان به احجام مخروط، کره و استوانه تبدیل کرد.

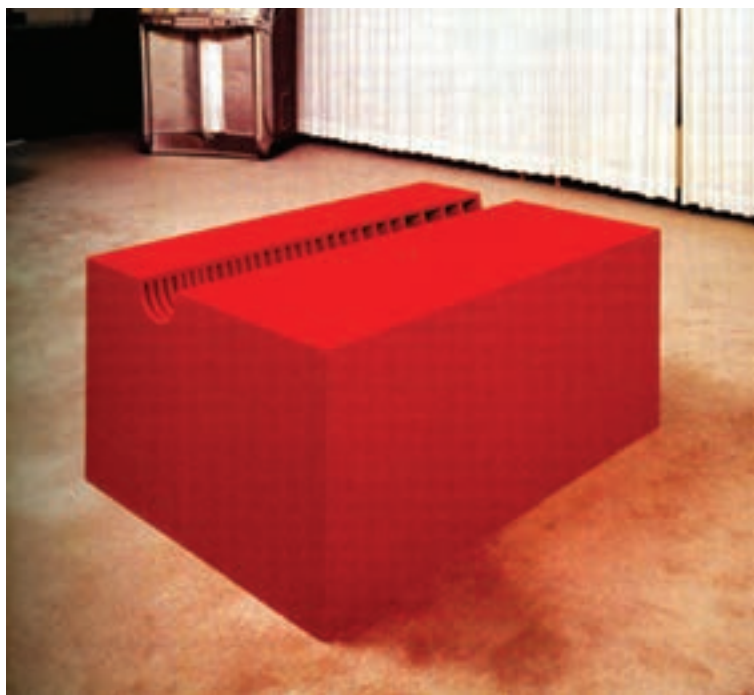
در تقسیم بندی احجام، که در سطور آینده از نظر خواهد گذشت، احجام اصلی هندسی، عبارت از: کره، مکعب و هرم است. این سه حجم می توانند تمام موجودات طبیعی و ساخته دست بشر را در درون خود جای دهند، لذا شاید بتوانیم گفته سزان را در مورد احجام



▲ تصویر ۱-۷- کنستانتین برانکوزی، نوزاد، ۱۹۲۰



▲ تصویر ۱-۶- کنستانتین برانکوزی، پرنده در فضا، ۱۹۳۰

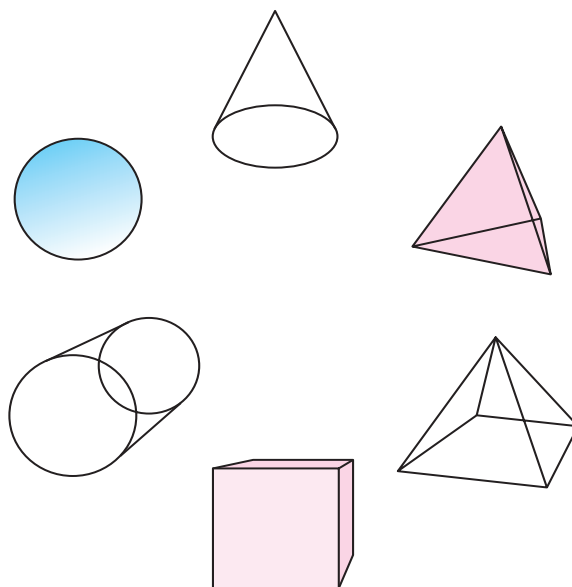


▲ تصویر ۱-۸- دونالد جاد، بدون عنوان، قرمز روشن روی چوب



احجام غیر هندسی احجامی اند که حجم آن‌ها از راه تبدیل آن‌ها به احجام هندسی قابل محاسبه است. برای مثال، قطعه سنگی را که حجم غیر هندسی دارد، می‌توانیم به احجام هندسی کوچک‌تر تقسیم کنیم، و با محاسبهٔ مجموع حجم آن‌ها، از طریق محاسبات هندسی، حجم کل سنگ را به دست آوریم.

**۲-۳-۱- احجام اصلی و احجام میانی (فرعی یا بینابینی):** احجام هندسی، خود به دو دسته احجام اصلی و احجام فرعی تقسیم می‌شوند. کره، مکعب و هرم سه حجم اصلی اند که سایر احجام هندسی از ترکیب آن‌ها به وجود می‌آیند. این سه حجم (کره، مکعب، هرم) بر پایهٔ سه سطح هندسی اصلی (مربع، دایره و مثلث) ساخته شده‌اند. از ترکیب دو به دوی این احجام، احجام میانی به وجود می‌آیند که در نمودار پایین نشان داده شده‌اند.



▲ تصویر ۹-۱- نمودار احجام اصلی و میانی

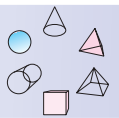
در احجام حقیقی هر سه بُعد قابل اندازه‌گیری است، در حالی که در احجام مجازی تنها تصویری از حجم، بُعد و یا فضا برای ما به وجود می‌آید و در حقیقت تنها دارای دو بُعد هستند. احجام موجود در تصاویر واقع‌گرایانه (مانند برخی از نقاشی‌ها، طراحی‌ها، عکس‌ها و تصاویر سینمایی و تلویزیونی و...) همگی در دستهٔ احجام مجازی جای می‌گیرند. وقتی شما با کشیدن چند خط، مکعبی را رسم می‌کنید، در واقع یک حجم مجازی (غیر واقعی) را به وجود آورده‌اید. به تصاویر ۱۰-۱ و ۱۱-۱ توجه کنید.

همان‌طور که می‌دانید فضا دارای سه بُعد طول، عرض و ارتفاع (یا عمق) است؛ به این ترتیب تمام موجوداتی که وجود دارند، همین خصوصیت را دارند. فضای کیهکشان، سیاره، کوه، درخت، آب موجود در لیوان و حتی فضای خالی داخل لیوان و هر چیزی که فضایی را اشغال می‌کند، همه احجامی اند که حجم یا مقدار فضایی که هریک از آن‌ها اشغال می‌کنند را با استفاده از محاسبات هندسی می‌توان تعیین کرد. بسیاری از احجام قابل لمس و بعضی غیر قابل لمس‌اند. برخی از احجام در عین آن که وجود دارند، دیده نمی‌شوند.

**۱-۳-۱- احجام هندسی (منظم) و غیر هندسی (غیر منظم):** احجام هندسی به کلیهٔ احجامی گفته می‌شود که حجم آن‌ها (مقدار عددی اشغال فضا) با استفاده از فرمول‌های هندسی قابل محاسبه باشد. ساده‌ترین نمونهٔ حجم هندسی مکعب است.

**۳-۳-۱- احجام حقیقی (واقعی) و احجام مجازی (غیر واقعی):** تقسیم‌بندی احجام به حقیقی و مجازی، به‌خصوص برای هنرجویان رشتهٔ نقاشی، تقسیم‌بندی جالب توجهی است. کلیهٔ احجامی که به‌صورت واقعی (سه بعدی) وجود دارند، جزء دستهٔ احجام حقیقی قرار می‌گیرند. احجام حقیقی قابل رؤیت و لمس‌اند. (و البته گفتیم برخی از احجام ممکن است در عین حال که وجود دارند، قابل لمس یا رؤیت نباشند. مثل حجم یا هوای داخل یک اتاق.)





▲ تصویر ۱۱-۱ گل نیلوفر در اثری از مانه



▲ تصویر ۱۰-۱ تصویری از یک گل نیلوفر

درون یک گنبد (که همان کره است) یادآور بزرگی و بی کرانگی آسمان است (تصویر ۱۲-۱) و بالاخره مکعب، بازوایای محکم و منظم اضلاع و وجوه خود، امنیت و پایداری ساختمان یک خانه

هرکدام از این احجام مفاهیمی را به ما منتقل می کنند. مثلاً یک هرم یا مخروط، همان تأثیر استواری و عظمتی را تداعی می کند که از دیدن یک کوه به ما القا می شود و همچنین انحنا و نرمش



▲ تصویر ۱۲-۱ گنبد مسجد شیخ لطف الله، اصفهان





▲ تصویر ۱۳-۱ خانه کعبه، مکه مکرمه

نیاز به مقداری خاک رس نرم و الک شده و آب دارید. البته به این ماده مقداری هم گیاه لوئی<sup>۱</sup> اضافه می شود که از ترک خوردن گل جلوگیری می کند.

البته گل آماده نیز در اغلب کارگاه های سفال سازی و لوازم هنری فروشی ها موجود است. که می توانید با اطمینان از آن استفاده کنید. چون این گل ها با دستگاه تهیه می شده و از کیفیت یک دستی برخوردار است.

یکی دیگر از نکات مهم گل میزان ورز دادن آن است (تصویر ۱۴-۱ الف و ب) اگر گل شما آب کافی نداشته باشد، بسیار خشک و در هنگام کار ترک خواهد خورد و اگر آب آن زیاد باشد، چسبندگی زیاد باعث دردسر خواهد شد برای رسیدن به یک گل مناسب در صورت خشک بودن به آن کم آب اضافه کنید و آن را ورز دهید و در صورت خیس بودن بیش از حد مقداری خاک رس به آن اضافه کنید و یا گل را مسطح کنید تا مقداری از آب آن تبخیر شود و سپس آن را ورز دهید. تست گل مناسب کار به این صورت است که اگر یک قطعه از آن را بین دو انگشت شست و اشاره فشار دهید نباید ترک بخورد و نه به دست بچسبد.

را می نمایند (تصویر ۱۳-۱).

شاید این نکته نیز جالب باشد که قدما، پرگار را، که در ترسیم دایره به کار می رود، نمایانگر دنیای معنوی و ناشناخته قلمداد می کرده اند و گویا را، که در ترسیم مربع مورد استفاده قرار می گیرد، با زمین در ارتباط می دانسته اند. در چین باستان نیز نیم دایره و کره نماد زمان و مربع و مکعب نشانه مکان بوده است. امروزه هنرمندان در آثار خود بیشتر به تأثیر بصری احجام می اندیشند (در این مورد از هنرآموز خود راهنمایی بخواهید).

#### ۱-۴- تمرین ساخت احجام اصلی و میانی

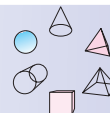
در این قسمت، ساخت احجام اصلی (مکعب، کره و هرم و ...) با استفاده از دو ماده گل و یونولیت، با ابعاد تقریبی حدود ۱۰ تا ۱۵ سانتی متر آموزش داده شده است.

##### ۱-۴-۱ شناخت ابزار و مواد (گل، یونولیت)

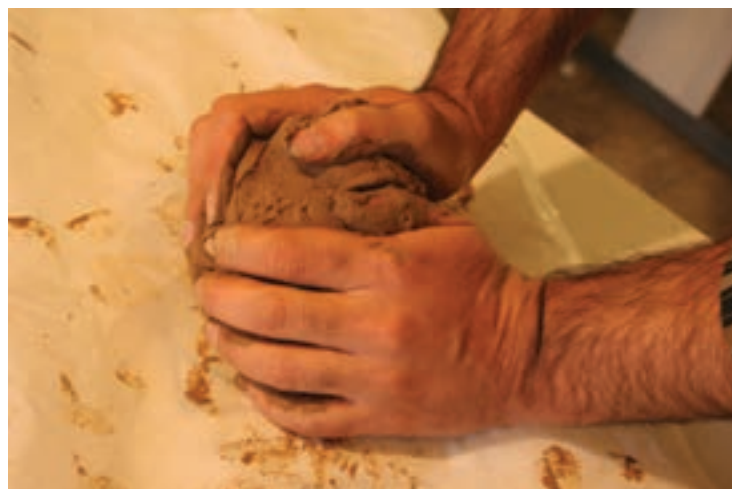
**گل:** ساده ترین و در دسترس ترین ماده برای مجسمه سازی گل است که به دلیل قابلیت های زیاد، در مدل سازی و ساخت ماکت مجسمه ها از آن بسیار استفاده می شود.

شما می توانید گل را خود تهیه نمایید. برای این کار شما

۱- لوئی نوع خاصی از گیاهان مردابی است (تصویر ۱۵-۱).



الف

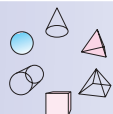


ب

▲ تصویر ۱۴-۱- ورز دادن گل



▲ تصویر ۱۵-۱- گیاه لونی



روی آن را با آب پاش خیس کنید.

ابزارهای مورد استفاده برای کار با گِل: انواع گِل کُن، مفتول سیمی یا نخ برای برش، ابزارهای چوبی، پلاستیکی و فلزی برای فرم دادن و چند تخته چوبی در ابعاد مختلف (تصویر ۱۶-۱).

برای ممانعت از خشک شدن گل آماده شده (در صورتی که همان وقت با آن کار نمی کنید) آن را با پوشش پلاستیکی به خوبی بپوشانید. لازم است این کار در پایان هر مرحله از کار انجام شود تا گل کیفیت خود را برای مراحل بعد حفظ کند. در صورت متوقف کردن کار در زمان طولانی، قبل از پوشاندن گل، سطح

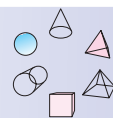


▲ تصویر ۱۶-۱ ابزارهای کار با گِل

شانه ای را در جهات متضاد به کار ببرید (سطوح را شانه کنید). سپس رد شانه را با استفاده از ابزار تخت از بین ببرید. (تصاویر ۱۷-۱ تا الف تا ۱۷-۱ و نحوه ساخت احجام اصلی با گِل را نشان می دهند).

۲-۴-۱ ساخت احجام اصلی و میانی با گِل: برای ساخت احجام اصلی با گِل ابتدا حدود کلی حجم مورد نظر را با دست شکل دهید. سپس با استفاده از ضربات تخته، سطوح آن را یکنواخت کنید. برای از بین بردن اختلافات سطوح، ابزارهای





ب



الف



د



ج



و



هـ

▲ تصویر ۱۷-۱- ساخت احجام اصلی با گل



## برای مطالعه

قطعات ساخته شده شما با گل باید خصوصیتی داشته باشند که بتوانید آن‌ها را در کوره بپزید و اصطلاحاً سفال به دست بیاورید. برخی از خصوصیات مورد نظر به این شرح است:

- ۱- قطعه شما نباید از قطر زیادی برخوردار باشد. مثلاً یک حجم توپر از گل قابل پخت نیست و معمولاً حجم را با تکنیک‌های مختلف توخالی می‌سازند (بهترین ضخامت برای پخت گل حدود ۳ سانتی‌متر است).
- ۲- قطعه شما باید در شرایط خاصی خشک شود تا ترک نخورد در صورت ترک خوردن بعد از پخت حتماً از همان‌جا خواهد شکست.



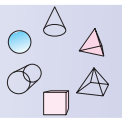
▲ تصویر ۱۸-۱ وسایل مورد نیاز برای کار با یونولیت

**یونولیت:** یونولیت ماده شیمیایی سبکی است که بیشتر در بسته‌بندی و عایق‌بندی و ماکت‌سازی از آن استفاده می‌شود. سبکی و قابلیت برش از مهم‌ترین ویژگی‌های یونولیت در مجسمه‌سازی و ماکت‌سازی است. ساده‌ترین وسیله برای کار با یونولیت کاتر است. کاتر به راحتی یونولیت را برش می‌دهد. البته برای برش یونولیت می‌توان از هویه و دستگاه‌های مخصوص برش یونولیت نیز استفاده کرد. دستگاه‌های مخصوص برش یونولیت، وسایلی اند که معمولاً به صورت آماده در بازار یافت نمی‌شوند و خود هنرمندان آن‌ها را می‌سازند؛ بدین ترتیب که تکه سیمی (با مقاومت الکتریکی بالا متناسب با ابعاد و حجم برش‌ها) را به طور محکم بین دو قسمت متصل به برق می‌کشند. این سیم تحت تأثیر جریان برق متصل به دوسر آن به صورت گداخته درمی‌آید و حرارت ناشی از آن به آسانی یونولیت را می‌برد (تصویر ۱۸-۱).

**نکته ایمنی:** توجه داشته باشید که هم خرده‌های یونولیت (که بر اثر برش یا سنباده زدن در هوا پراکنده می‌شود) و همچنین گاز ناشی از سوختن آن به شدت سمی و زیان‌آور است. برای حفظ ایمنی خود در هوای آزاد کار کنید و به هنگام کار از ماسک استفاده نمایید.

برای ساخت برش‌های منحنی (مثل برش‌های کره یا مخروط) ابتدا از بلوک خود قطعات بزرگ و زاویه‌دار را حذف کنید و به تدریج قطعات کوچک‌تری را برداشته و در نهایت به وسیله سمباده زوایای آن را از بین ببرید (تصاویر ۱۹-۱ الف تا ۱۹-۱ ز).

**۳-۴-۱- ساخت احجام اصلی و میانی با یونولیت:** برای ساخت احجام اصلی با یونولیت نیز همان‌طور که گفته شد، کاتر ساده‌ترین وسیله است. برای هدایت کاتر در برش‌های مستقیم (مثل برش‌های مکعب و هرم) از خط‌کش نیز می‌توان استفاده کرد.



▲ تصویر ۱۹-۱- ساخت احجام اصلی با یونولیت



## ٥-١- سطح

از گسترش خط در طول و عرض سطح به وجود می‌آید و از کنار هم قرار گرفتن سطوح حجم تولید می‌شود. علاوه بر این که هر حجم از سطوح مختلف به وجود آمده، خود سطح نیز به عنوان عنصری مستقل در ساخت محسمه استفاده می‌شود.

### ۱-۵-۱- انواع سطوح : سطوح نیز مانند ابعاد

به طور کلی به دو گروه هندسی و غیرهندسی تقسیم می شوند. سطوح هندسی از اصول و قواعد هندسه و نظم هندسی مطابقت می کنند و به اصطلاح اشکال اصلی اند؛ مثل مربع و مثلث و دایره. اما سطوح غیرهندسی روابط و تناسبات هندسی ندارند و دارای یک مجموعه نظم قراردادی نیستند و به زبان دیگر فرم های آزاد دارند.

## ۶-۱- تمرین ساخت احجام اصلی و میانی با سطح

همان طور که گفته شد از کنار هم قرار دادن سطوح احجام تشکیل می شوند. در این مرحله به تمرین این نوع از ساخت احجام می پردازیم.

ساخت احجام به وسیله دیواره، علاوه بر تولید احجامی سبک، کیفیات بصری متنوع و گوناگونی (خصوصاً هنگام برش‌ها) به احجام می‌دهد.

### ۱-۶-۱- شناخت ابزار و مواد (مقوا، فویل، فوم

و ... و روش‌های ساخت: برای ساخت احجامی به وسیله سطح، می‌توانید از مقوا، ورق‌های فویل و فوم یا مواد در دسترس که کیفیت سطح را داشته باشند، استفاده کنید.

برای ساخت احجام اصلی از مقوا استفاده کنید. ساخت احجام ساده مثل مکعب و هرم را با برش مقوا (به وسیله کاتر) انجام دهید.

(از انواع مقوا با ضخامت‌های قابل برش می‌توانید استفاده کنید).

فویل که به ورق‌های نازک آلومینیوم گفته می‌شود در ضخامت‌های مختلف موجود است (از نوع نازک آن در آشپزخانه و به عنوان لفاف استفاده می‌شود).

فویل‌ها به راحتی برش خورده و به وسیلهٔ قیچی شکل می‌گیرند.

با کسب مهارت می‌توانید از ورق‌هایی با ضخامت بیشتر استفاده کنید.

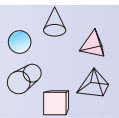
فوم نیز ماده‌ای است شیمیایی و هم خانواده یونولیت که به صورت ورق‌های نازک و بلوک برای ماکت‌سازی در بازار موجود است. ورق‌های فوم نیز به وسیله کاتر به راحتی برش خورده و با چسب‌های آب پایه (مثل چسب چوب) می‌چسبند. چسب‌های تینری فوم را حل می‌کنند (تصاویر ۲۰-۱-الف تا ۲۰-۱-د).



پ



## الف



د



ج

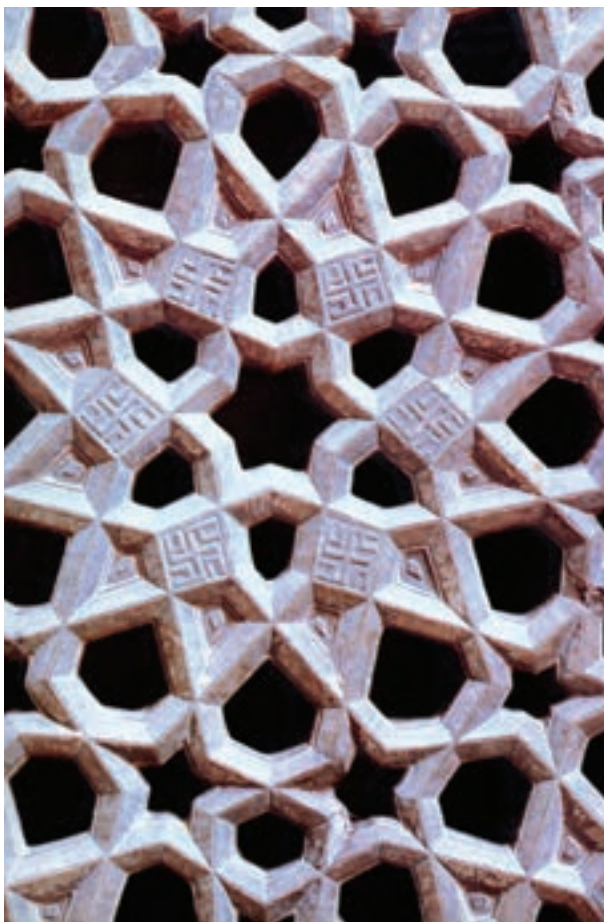
▲ تصویر ۱-۲۰ طرز ساخت احجام اصلی (مکعب، هرم) به وسیله برش دادن مقوا مواد و ابزار کار: مقوا، فوم، چسب فوم، چسب تینری، کاتر

## ۱-۷ خط، تقسیم کننده فضا

برخلاف سطح و حجم که باعث مسدود شدن فضا و پر شدن آن می شوند، خط فضایی را مسدود نمی کند و بیشتر به تعریف فضا یا تقسیم فضایی می پردازد.

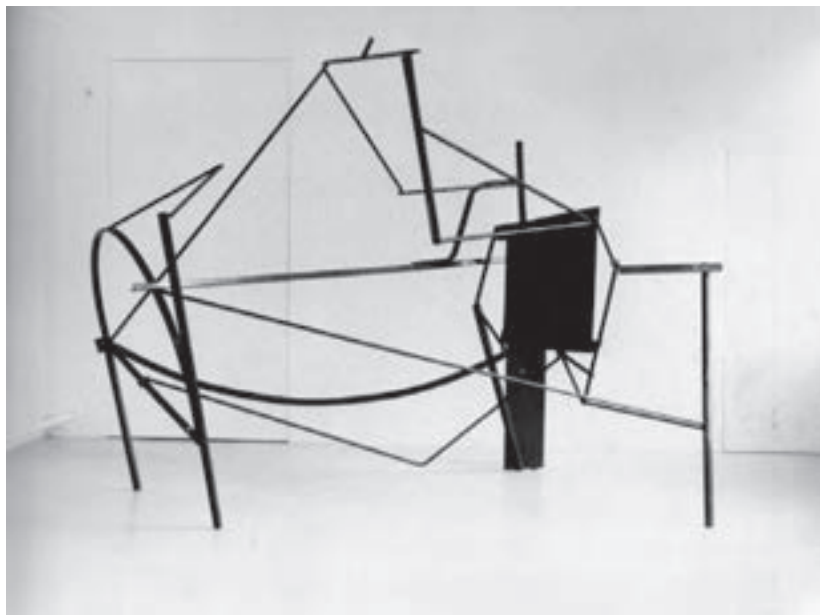
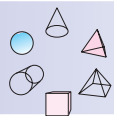
ایده مجسمه سازی که از خط در ساخت مجسمه هایشان استفاده کرده اند تقسیم فضا و تولید حجم است. فضای ورای حجم از لابه لا یا در خطوط آن دیده می شود. نمونه های این تقسیم بندی فضا را در مشبک های اسلامی مشاهده می کنیم که در ادامه آن در دوران مدرن خط به عنوان عنصری مستقل در مجسمه سازی به کار رفته است.

خط نیز مانند سطح، جدا از این که با در کنار هم قرار گرفتن، می تواند حجمی تو خالی تولید کند و در جایی نیز، فضایی را تقسیم کند، خود نیز همچون عنصری مستقل در ساخت مجسمه استفاده می شود. پس خط نیز مانند سطح، دو رویکرد مشخص در مجسمه سازی دارد: خط به عنوان عنصری در مجسمه و خط به عنوان مجسمه (تصاویر ۱-۲۱ تا ۱-۲۳).

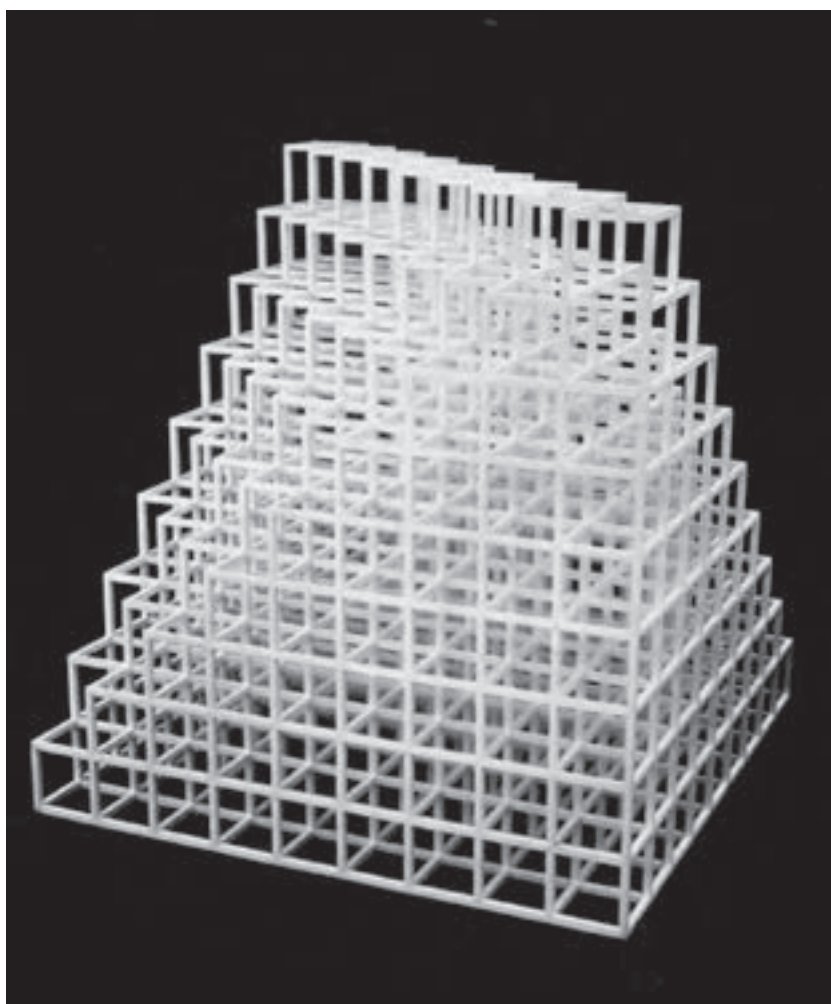


▲ تصویر ۱-۲۱





▲ تصویر ۲۲-۱- آنتونی کارو، بعد از «اما» ۸۲-۱۹۷۷، آهن زنگ زده و رنگ  $46 \times 108 \times 74$  cm

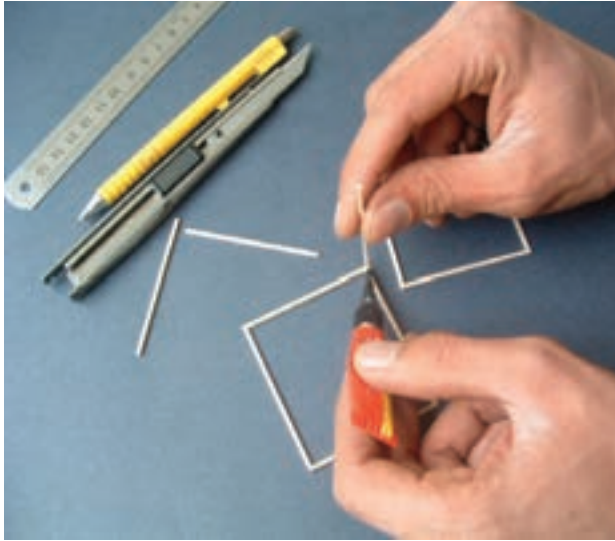


▲ تصویر ۲۳-۱- شل لهویت، قسمت کفی شماره یک، ۱۹۷۶،  $43 \times 43$  cm

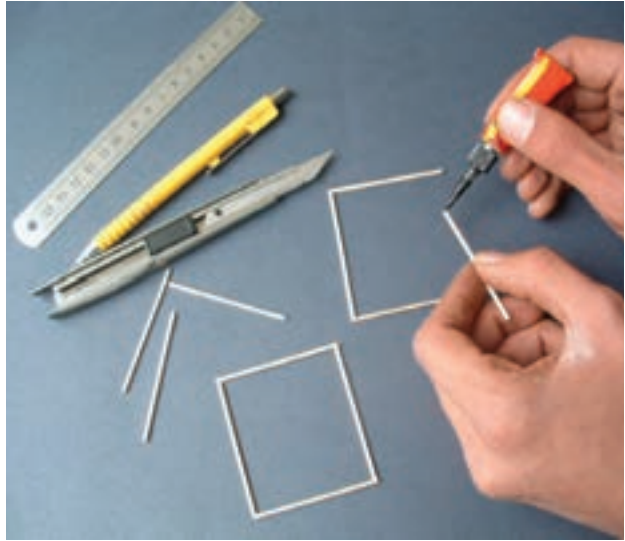
۸-۱- تمرین ساخت احجام اصلی و میانی با خط  
برای آشنایی با تمرین ساخت احجام با خط، ابتدا با استفاده  
از خطوط ساده حجم خود را بسازید یک مکعب در ابعاد  $10 \times 10$   
سانتی متر و یک هرم در ابعاد  $10 \times 10$  سانتی متر و یک کره در

همان ابعاد.

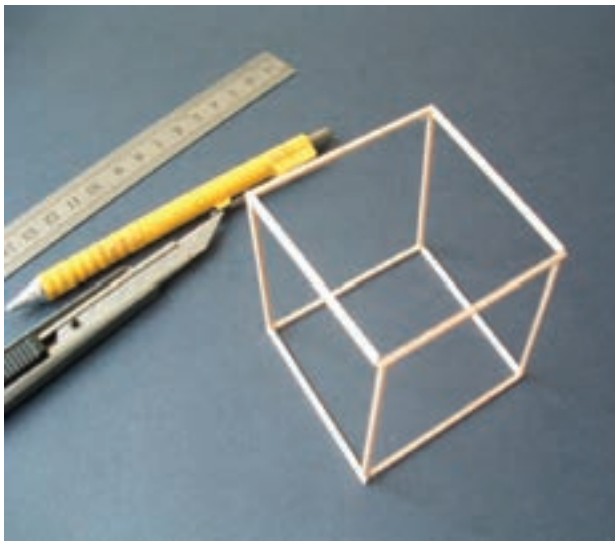
کره و هرم با ساخت یال ها به سادگی ساخته می شوند.  
برای ساخت کره از دو یا سه دایره که با زاویه درون هم قرار  
گرفته اند استفاده کنید (تصاویر ۱-۲۴ الف تا ۱-۲۴ د).



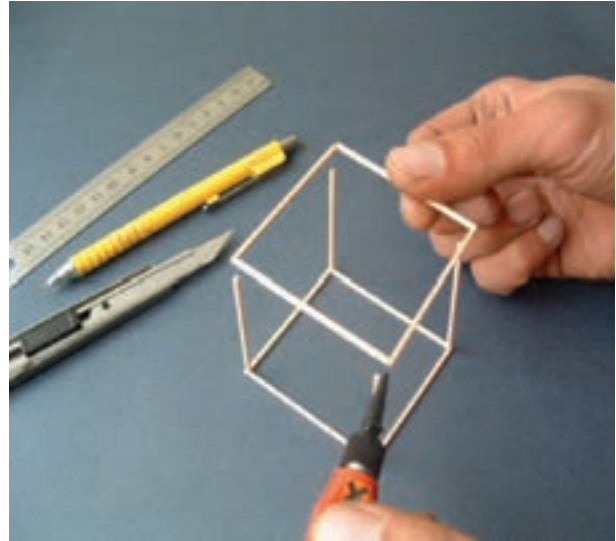
ب



الف



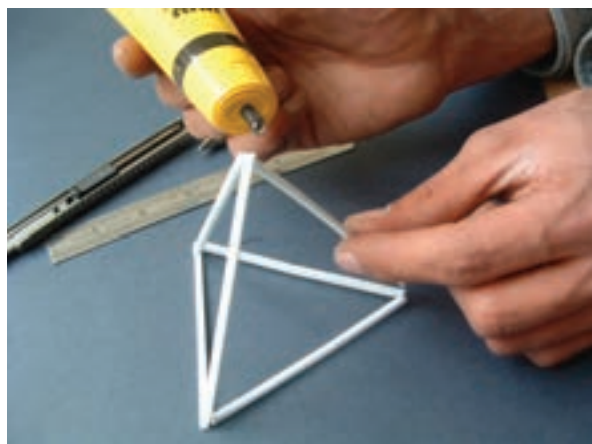
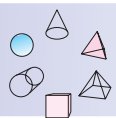
د



ج

▲ تصویر ۱-۲۴ روش ساخت مکعب با خط

تصاویر ۱-۲۵ الف و ۱-۲۵ ب، روش ساخت هرم به وسیله اتصال یال های آن را نشان می دهد.



ب



الف

▲ تصویر ۱-۲۵ روش ساخت هرم به وسیله خط

تصاویر ۱-۲۶ الف تا ۱-۲۶ د، مربوط به طرز ساخت کره می‌کند. دایره است. اتصال خطوط دایره شکل در کنار هم، با زاویه، القای



ب



الف



د



ج

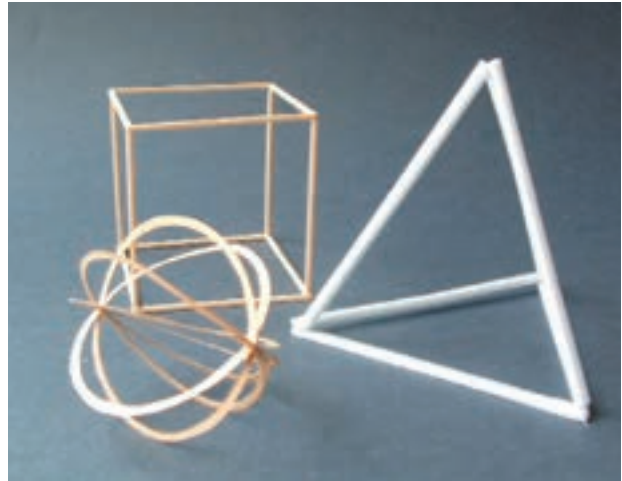
▲ تصویر ۱-۲۶ روش ساخت کره به وسیله خط



تصاویر ۱-۲۷ الف و ب، سه حجم اصلی ساخته شده با عنصر خط را در یک مجموعه نشان می‌دهند.



ب



الف

▲ تصویر ۱-۲۷ سه حجم اصلی (استفاده از خطوط برای تهیه ابعاد)

استفاده قرار داد (تصویر ۱-۲۸).

۱-۸-۲ روش‌های ساخت: در کار با مفتول‌ها سعی کنید با خم کاری و رفت و برگشت مفتول‌ها کمترین برش و اتصال را داشته باشید که احتیاجی به جوشکاری پیش نیاید. در صورت نیاز از چسب‌های آهن و دوقلو برای اتصال مفتول‌ها استفاده کنید. نی و چوب را نیز با چسب‌های معمولی (چسب چوب، تینری) به سادگی می‌توانید بچسبانید.

۱-۸-۱ شناخت ابزار و مواد (مفتول‌های فلزی،

نی، نخ و ...): برای انجام تمرین‌های این فصل از موادی که خط را القا می‌کنند استفاده کنید؛ مانند مفتول‌های فلزی، نی، نخ، زوارهای چوبی و ...

مفتول‌های فلزی را در قطرهای متفاوت در مصالح فروشی‌ها می‌توان تهیه کرد، اما مفتول‌های نازک که با دست قابل حالت دادن باشند و یا حتی سیم‌های برق و تلفن را نیز می‌توان مورد



▲ تصویر ۱-۲۸ نمونه‌هایی از ابزار و مواد برای کار با خط

## فصل دوم

### ساخت ترکیبات حجمی

هدف‌های رفتاری : در پایان این فصل هنرجو باید بتواند :

- ۱- با استفاده از برش احجام ترکیب حجمی بسازد.
- ۲- با استفاده از برش و ترکیب احجام ترکیب حجمی بسازد.
- ۳- با استفاده از برش زدن سطوح اصلی و ترکیب آن‌ها ترکیب حجمی بسازد.
- ۴- با استفاده از خطوط اصلی و برش و ترکیب آن‌ها ترکیب حجمی بسازد.
- ۵- با استفاده از اشیاء بازیافتنی ترکیب حجمی بسازد.





## ۲-۱- فضای منفی

تقسیم‌بندی مثبت و منفی در مجسمه‌سازی با فضای منفی در فضای دوبعدی تفاوت دارد. مثلاً در یک ترکیب‌بندی دوبعدی، نقطه‌ای سیاه را بر زمینه سفید تصوّر کنید. در این جا هم می‌توانیم زمینه سفید را منفی و لکه سیاه را مثبت ببینیم و هم به عکس، لکه سیاه را منفی و زمینه سفید را مثبت (تصویر ۲-۱).



▲ تصویر ۲-۱- لکه مثبت و منفی

اما در مجسمه‌سازی، مثبت به حجم و ماده تشکیل‌دهنده مجسمه اطلاق می‌شود و در مقابل فضایی که تهی است فضای منفی نام دارد. باید دانست که تهی، خالی، یا فضای منفی در مجسمه‌سازی اهمیت بسیار زیادی دارد؛ به‌طوری که هر حجم به وسیله فضای منفی که دارد درک می‌شود.

فضای منفی به دو دسته تقسیم می‌شود: فضای منفی درون حجم و فضای منفی محیط.

**فضای منفی درون حجم:** وقتی از فضای منفی سخن می‌گوییم، بیشتر این نوع از فضای منفی مورد نظر است؛ حفره‌ای را که درون یک مجسمه ایجاد می‌شود فضای منفی حجم می‌گویند. این گونه از فضای منفی (درون حجم) را هنری مور - مجسمه‌ساز انگلیسی - بسیار مطالعه و در مجسمه‌هایش استفاده کرده است.

هنری مور از فضای منفی به عنوان عنصری اصلی در مجسمه استفاده می‌کند به‌طوری که گویی مجسمه‌های او برای ایجاد فضای منفی درون آن به‌وجود آمده‌اند (تصاویر ۲-۲ و ۲-۳).



▲ تصویر ۲-۲- نمونه‌ای از مفرغ‌های لرستان



## فصل دوم: ساخت ترکیبات حجمی

فضای منفی پیرامون حجم : این نوع فضای منفی کمتر مورد توجه قرار می‌گیرد و بیشتر منظور از فضای منفی، فضای منفی درون یک حجم است، اما همان‌طور که در تعریف فضای منفی آورده شد، فضای منفی در مقابل ماده تشکیل‌دهنده یک حجم قرار می‌گیرد. یعنی هر جا که ماده تشکیل‌دهنده حجم - فضای مثبت - است، فضایی که محاط شده (چه فضای دربرگیرنده مجسمه چه فضاهای خالی درون مجسمه) فضای منفی است.

هر حجم در بی‌نهایت فضای منفی پیرامون خود قرار دارد. هر فرورفتگی، حرکت فضای منفی به داخل حجم است و هر برجستگی حرکت مجسمه به داخل فضای منفی است (تصاویر ۲-۴ و ۲-۵).



▲ تصویر ۲-۳ - هنری مور، بیضی دوگوش، ۱۹۶۹، برنز، ارتفاع ۳۳۰ سانتی‌متر



▲ تصویر ۲-۵ - سایه نمای تصویر ۲-۳



▲ تصویر ۲-۴ - سایه نمای تصویر ۲-۲





## ۲-۲- بافت

کیفیت بصری - حجمی لایه خارجی یک حجم را بافت گویند. البته بافت در مورد احجام شفاف به لایه خارجی حجم محدود نمی‌شود، زیرا می‌توانیم بافت‌ها و اتفاقات درون حجم را نیز ببینیم. بافت، اولین مرحله از ارتباط بصری - لامسه‌ای یک حجم با بیننده است؛ و نیز اولین عنصری است که احساس و ذهنیت یک اثر حجمی را منتقل می‌کند. به این دلیل استفاده از هر کدام از دسته‌بندی‌ها و انواع بافت در یک حجم باید به دقت و

در جهت ذهنیت و فرم حجم انتخاب شود.

بافت‌ها به دو نوع کلی تقسیم‌بندی می‌شوند: منظم و نامنظم.

بافت‌های منظم، بافت‌هایی‌اند که به صورت منظم و تکراری ایجاد شده‌اند (تصویر ۲-۶).

بافت‌های نامنظم، بافت‌هایی که نظم مشخصی ندارند و به صورت آزاد ایجاد شده‌اند بافت نامنظم می‌گویند (تصویر ۲-۷).



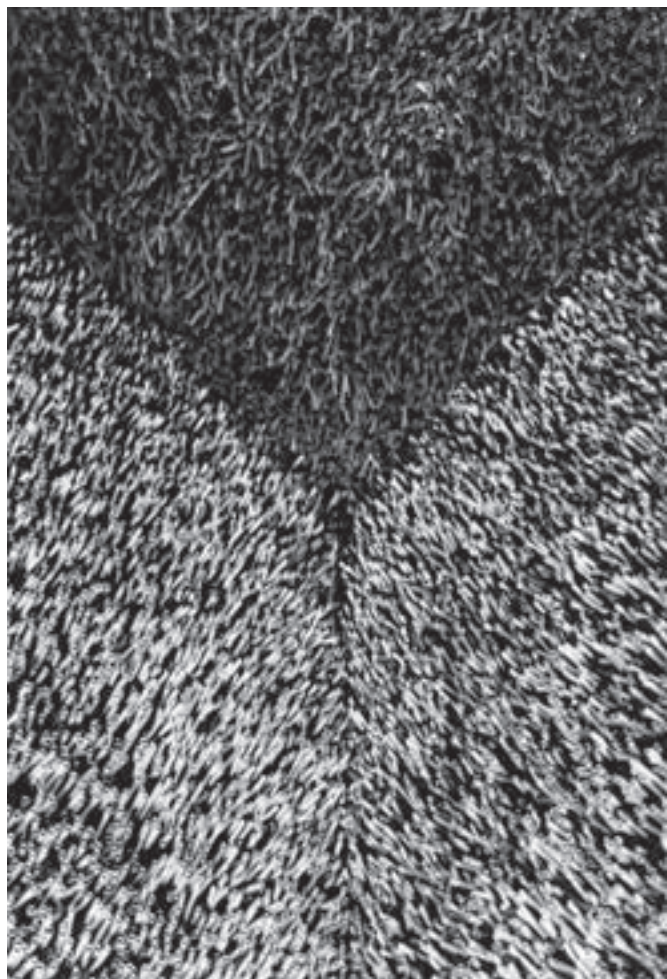
▲ تصویر ۲-۶ بافت منظم، تونی کرگ جزئیات اثر



▲ تصویر ۲-۷ بافت نامنظم، آلبرتو جاکومتی، جزئیات اثر

بافت‌ها را از نظر عمیق یا سطحی بودن، زیر (خشن) یا صیقلی (نرم) بودن نیز می‌توان تقسیم‌بندی کرد (تصاویر ۸-۲ تا ۱۰-۲).

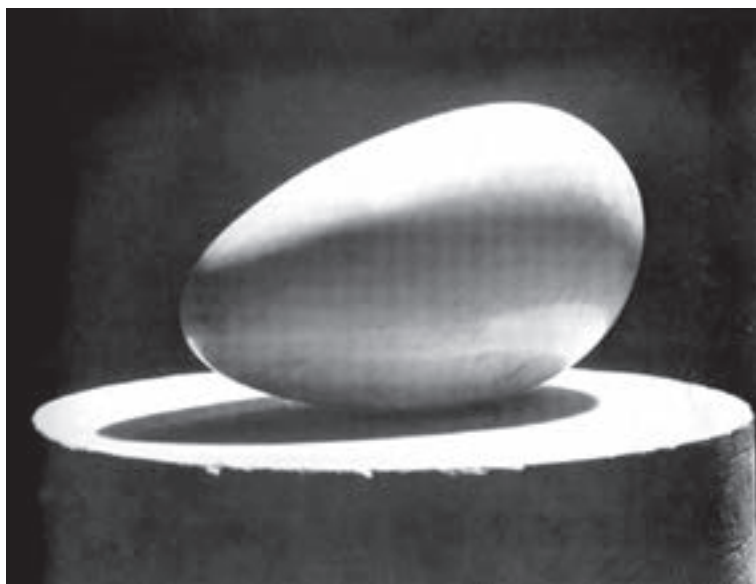




▲ تصویر ۲-۹- بافت زیر، اِواهِس، بخشی از اثر



▲ تصویر ۲-۸- بافت عمیق، جان چامبرلین - بدون عنوان - ۱۹۶۹، جزییات اثر



▲ تصویر ۲-۱۰- بافت صیقلی، کنستانتین برانکوزی، جزییات اثر



از نظر واحد سازنده بافت که گاه خط یا سطح یا حجم تا ۱۳-۲).  
است نیز می‌توان بافت‌ها را طبقه‌بندی کرد (تصاویر ۱۱-۲)



▲ تصویر ۱۲-۲ بافت با سطح، میکل آنجلو روندانینی



▲ تصویر ۱۱-۲ بافت با خط، دیوید نش



▲ تصویر ۱۳-۲ بافت با حجم، اوگوست رودن، مطالعه برای سر بالزاک



## فصل دوم: ساخت ترکیبات حجمی

### ۲-۳- ریتم (منظم، نامنظم)

ریتم‌های حجمی دست یافت. ریتم‌های منظم ریتم‌هایی اند که عنصری با فواصل و اندازه مشخصی در آنها تکرار شده باشد ولی در ریتم‌های نامنظم فواصل و اندازه‌های عنصر تکرار شونده متفاوت است (تصاویر ۲-۱۴ تا ۲-۱۶).

از تکرار منظم یا نامنظم یک عنصر ریتم به وجود می‌آید. همان‌طور که تکرار اصوات با فواصل مشخص موسیقی را می‌سازد، از تکرار خطوط یا سطوح یا حجم‌ها نیز می‌توان به



▲ تصویر ۲-۱۴ ریتم نامنظم، دیوید اسمیت، ساختار مربع مستطیلی، ۱۹۵۵ ▲ تصویر ۲-۱۵ ریتم منظم، کنستانتین برانکوزی، ستون بی‌نهایت (زاویه دید پایین به بالا)



▲ تصویر ۲-۱۶ کنستانتین برانکوزی، ستون بی‌نهایت، ۱۹۳۷-۳۸، (زاویه دید روبه‌رو)





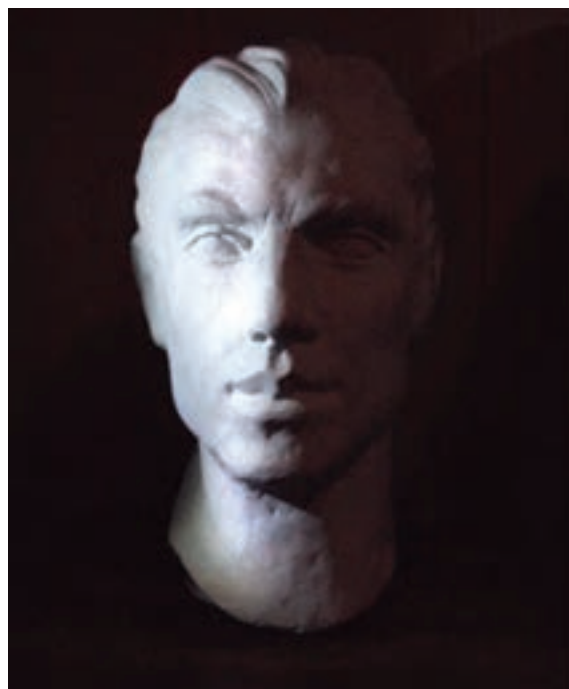
## ۴-۲- مطالعه نور

حجم قابل دیدن نیست.  
در تصاویر ۲-۱۷-الف تا ۲-۱۷-ج، می بینید که جهت تابش نور چه قدر در آنچه به نظر می رسد مؤثر است.

همه چیز به واسطه نور قابل دیدار است. نور باعث ایجاد سایه روشن و در نتیجه تشخیص دوری و نزدیکی می شود. بدون نور اختلاف سطوح و احجام و بافت و رنگ یک



ب- جهت نور از پایین



الف- جهت نور از چپ



ج- جهت نور از بالا

▲ تصویر ۲-۱۷



## فصل دوم: ساخت ترکیبات حجمی

مقدار نور نیز رابطه مستقیمی با احساسی که یک حجم در ما ایجاد می‌کند دارد. برای مثال یک حجم واحد را در نظر بگیرید با دو نوع نور: ابتدا نوری ضعیف و ملایم و سپس نوری شدید و زیاد (تصاویر ۱۸-۲-الف و ب).

این نورپردازی در هنر سینما نیز بسیار به کار گرفته می‌شود. کافی است یک چراغ قوه را در تاریکی روی چهره خود مقابل آینه از جهات مختلف روی صورت خود بتابانید. نتیجه بسیار جالب خواهد بود و شما می‌توانید حس‌هایی مانند آرامش، ترسناکی و مرموز بودن را از تابش نور بر روی صورت خود بدون تغییر در فیزیک صورت ببینید.



ب



الف

▲ تصویر ۱۸-۲

مطالعه است. تأثیر نور صبح‌گاهی، نور میان روز و یا نور غروب، هر کدام، از یک حجم، کیفیاتی متفاوت به وجود می‌آورند. تصاویر عکاسی از مجسمه تناولی در تئاتر شهر تهران در سه موقعیت را مشاهده می‌کنید (تصاویر ۱۹-۲-الف تا ۱۹-۲-ج).

کیفیت بصری این حجم در دو نور مختلف کاملاً با هم متفاوت است و حتی می‌توان گفت ما با دو حجم متفاوت روبه‌رو هستیم. در مورد نورهای مختلف در طول روز نیز این امر قابل



ب — ظهر



الف — صبح



ج — عصر  
▲ تصویر ۱۹-۲

سعی کنید از احجام روشن و تکرنگ استفاده کنید تا بهتر بتوانید سایه روشن‌های ایجاد شده بر روی حجم را مطالعه کنید.

۱-۴-۲- طراحی و عکاسی از احجام در موقعیت‌های نوری مختلف: در نورهای مختلف ضعیف، ملایم و شدید از احجام آماده یا مجسمه‌های خود عکاسی و طراحی کنید.



## ۵-۲- مطالعة رنگ

نمونه‌هایی هستند که خود رنگ‌های ثابتی در مجسمه‌سازی دارند (تصویر ۲-۲۰).

رنگ عنصری است که می‌تواند به حجم اضافه شده و یا در بطن ماده تشکیل‌دهنده حجم قرار گیرد. رنگ‌های مختلف برنز



تصویر ۲-۲۰

به راحتی می‌توان با قراردادن رنگ زرد قسمتی از حجم را جلوتر نشان داد و با رنگ آمیزی بخش‌هایی از حجم با رنگ‌های مختلف خشی و سرد آن‌ها را دورتر نشان داد (تصویر ۲-۲۱).

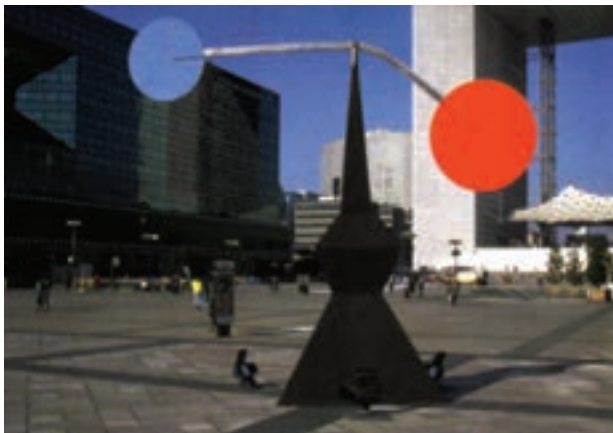
در مواردی مثل رزین‌ها، امکان اضافه کردن رنگ در ماده تشکیل‌دهنده حجم وجود دارد.

روش دیگری برای رنگین کردن حجم، رنگ آمیزی سطح خارجی آن است.

استفاده از رنگ در مجسمه علاوه بر ایجاد تنوع و حالت‌های رنگی که معانی مختلف به یک حجم می‌دهند، باعث تشدید دوری و نزدیکی یا عمق نیز می‌گردد.

رنگ آمیزی یک حجم می‌تواند رنگ را برجسته‌تر و یا یکنواخت‌تر جلوه دهد.

برای مثال دو کره هم‌اندازه را که دقیقاً روی یک خط نسبت به دید ما قرار دارند، فرض کنید. اگر یکی از آن‌ها را زرد و دیگری را بنفش رنگ کنیم کره زرد رنگ نزدیک‌تر و بنفش دورتر به نظر می‌آید با رنگ آمیزی حجم رابطه دوری و نزدیکی احجام دگرگون می‌شود.



تصویر ۲-۲۱





### برای مطالعه

به رنگ خاص برنز پاتینه<sup>۱</sup> اطلاق می‌شود. بعد از ساخت مجسمه برنزی و خروج آن از قالب شیء به دست آمده فاقد رنگ زیبا و قابل قبول است، لذا پس از برداشتن قسمت‌های فلزی اضافه و پرداخت و از بین بردن درزهای احتمالی قالب، و بسته به خواست هنرمند سطح برنز رنگ‌پردازی می‌شود. البته باید بدانیم که این فرایند بسیار حرفه‌ای و خاص است و از واکنش انواع اسیدها و عناصر بر روی سطح برنز به وجود می‌آید و نه از رنگ‌آمیزی معمولی.

می‌توانید از یک مجسمه ساخته شده در دو نوع ابعاد متفاوت (یکی ابعاد بزرگ و دیگری ابعاد کوچک) با کادر ثابت و بدون اشل عکاسی کنید. با کنار هم قراردادن عکس‌ها متوجه خواهید شد که این تفاوت ابعادی بین دو مجسمه قابل تشخیص نیست، اما اگر در کنار این دو مجسمه باشیم رابطه‌ای که ایجاد می‌شود رابطه نگاه بیننده و ابعاد مجسمه است و به نوعی زاویه دید بیننده. این جا نمی‌توان گفت همان مجسمه دوازده سانتی متری را می‌توان به راحتی دوازده متر دانست. مجسمه دوازده متری، بسته به زوایایی که بینندگان آن را می‌بینند باید طراحی شود. (بیننده‌ای که از کنار مجسمه راه می‌رود و تقریباً  $\frac{1}{6}$  ارتفاع مجسمه را دارد، بیننده‌ای که از فاصله پانصد متری مجسمه را می‌بیند، یا بیننده‌ای که در طبقه دوازده آپارتمان است و از بالا مجسمه را می‌بیند).



▲ تصویر ۲۲-۲- مجسمه آنتونی گورملی





## ۲-۶- کیفیت ابعاد در دیدار مجسمه

بین آن‌ها دیده نمی‌شود.

ابعاد در مجسمه‌سازی به معنی آن نیست که مجسمه هر چه بزرگ‌تر باشد بهتر است، بلکه درک صحیح این که نسبت به موضوع، فضا و مکان برای یک حجم چه ابعادی اختیار شود، اهمیت دارد. چه بسا برای بسیاری از موضوعات ابعاد بسیار کوچکی باید در نظر گرفته شود تا حجم تأثیر بیشتری بر بیننده بگذارد.

ابعاد و اندازه یک حجم رابطه‌ای حضوری و دیداری با بیننده دارد. به بیان دیگر بزرگ یا کوچک بودن یک حجم به روابط درونی، ترکیب‌بندی، ریتم، بافت و ... ارتباطی ندارد. برای مثال اگر یک مجسمه دوازده متری و یک مجسمه دوازده سانتی متری را در دو عکس و با یک نسبت به کادر، عکاسی کنیم تفاوت ابعادی



▲ تصویر ۲-۲۴- کلاوس اولدنبرگ،

گیره لباس، آهن ضدزنگ، چهارده متر



▲ تصویر ۲-۲۳- کلاوس اولدنبرگ، قاشق و گیلان، هجده متر

## ۲-۷- حرکت - احجام متحرک

به وجود حس پویایی و تحرک در مجسمه حرکت گفته می‌شود.

واضح‌ترین نمونه‌های القای حرکت را در آثار فوتوریست‌ها می‌توان مشاهده کرد. مجسمه مرد جنگجو اثر امبرتو بوتچونی یکی از بهترین آن‌هاست که نمونه‌ای از آن در موزه هنرهای معاصر تهران نیز هست که به وسیله خطوط و حرکت پیچیده اندام انسان حرکت را القا می‌کند (تصویر ۲-۲۵).

حرکت در ترکیب‌بندی باعث چرخش و پویایی ترکیب‌بندی می‌شود و نگاه بیننده را در مجسمه هدایت می‌کند.

کنار هم قرار گرفتن خطوط، سطوح و احجام می‌تواند ایجاد حرکت کنند. حرکت همیشه از جایی شروع و به جایی ختم می‌شود.

احجام متحرک به مجسمه‌هایی که خود حرکت می‌کنند گفته می‌شود.

حرکت در این آثار مشهود است و واقعاً انجام می‌گیرد. خواه این حرکت به وسیله عوامل طبیعی مثل وزش باد یا جریان آب صورت پذیرد (مثل آثار «کالدرو») خواه به وسیله موتورهای الکتریکی، در هر صورت حرکت واقعاً در مجسمه اتفاق می‌افتد.



شاخص‌ترین مجسمه‌های متحرک، آثار «کالدرو» مجسمه‌ساز آمریکایی است. مجسمه‌های متحرک او که با باد به حرکت درمی‌آیند از بازوهای فلزی و لولاهای ساده‌ای که خود مجسمه‌ساز می‌سازد تشکیل شده‌اند (تصاویر ۲۶-۲ تا ۲۸-۲). نمونه‌ای از این مجسمه‌های متحرک کالدرو در داخل موزه هنرهای معاصر تهران نصب شده است.

ورقه‌های فلزی نازک و سبک متصل به بازوها با اندک بادی حرکت می‌کنند. اتصالات و نوع به حرکت درآوردن مجسمه توسط کالدرو می‌تواند الگویی برای احجام متحرک باشد. با سیم‌های نازک می‌توان آن‌ها را ساده‌تر و در ابعاد کوچک ساخت. البته برای ایجاد حرکت در مجسمه از موتورهای الکتریکی نیز می‌توان استفاده کرد.



▲ تصویر ۲۵-۲ امیرتوبوتچونی، اشکال یگانه امتداد در فضا، ۱۹۱۳، برنز



▲ تصویر ۲۶-۲ الکساندر کالدرو



▲ تصویر ۲-۲۸ دیوید اسمیت، مکعب ۱۴، ۱۹۶۳



▲ تصویر ۲-۲۹ آرنولدو پومودورو، کره، ۱۹۶۵، برنز، قطر کره ۱۲۰ سانتی متر

## ۲-۸- ساخت ترکیب حجمی

ترکیب حجمی، حجمی است که از بیش از یک جزء به وجود آمده باشد. به عبارت دیگر، یک ترکیب حجمی می تواند شامل دو یا چند جزء جدا از هم یا به هم پیوسته باشد. ادغام و تلفیق و مرتبط ساختن احجام به یکدیگر تأثیرات متفاوت و متغیری در احجام به وجود می آورد.

ساخت یک ترکیب حجمی از سه راه، یکی افزودن احجام به یکدیگر (با وجود اتصال میان آن ها یا بدون وجود اتصال) و دیگر کاستن از احجام (برش دادن) و یا تلفیق هر دو روش امکان پذیر است (به تصاویر ۲-۲۷ تا ۲-۲۹ توجه کنید).



▲ تصویر ۲-۲۷ هنری مور، سر و دست ۱۹۶۳، برنز

## ۲-۸-۱- ترکیب کردن احجام با یکدیگر: از کنار هم

قرار دادن دو یا چند حجم، یک ترکیب حجمی به وجود می آید. ترکیب حجمی بدون وجود هیچ اتصالی نیز قابل شکل گیری است اما معمولاً، یک ترکیب حجمی از اتصال دو یا چند حجم ایجاد می شود.

برای شروع با سه حجم اصلی ترکیبات حجمی متفاوتی بسازید. این تمرین را با احجام میانی (مخروط، استوانه و منشور) و ترکیب آن ها با حجم های اصلی نیز انجام دهید. برای این تمرین می توانید احجام را در موقعیت های متفاوتی (از لحاظ زاویه، فاصله و ارتباط) نسبت به هم قرار دهید.





آن یک حجم جدید ایجاد کرد. به عنوان تمرین، یک مکعب را به سه برش اصلی (عمودی، منحنی و زاویه دار) قطع کنید. مشاهده می کنید که هر یک از احجام (قطعات) به وجود آمده، دارای خصوصیات کاملاً متفاوتی نسبت به مکعب اولیه و همین طور نسبت به هم هستند (تصاویر ۲-۳ الف تا ۲-۳ ح، چند نوع برش را در احجام اصلی نشان می دهند).

۲-۸-۲ ساخت یک ترکیب حجمی با استفاده از برش: برش امکان دیگری است برای گسترش امکانات ساخت ترکیبات حجمی. برشی که در حجم به وجود بیاید (حتی در حد ایجاد یک شکاف) در ماهیت و روابط بین اجزای آن تأثیر دارد. می توان با ایجاد انواع برش های افقی، عمودی، زاویه دار یا منحنی، ترکیبات بسیار متنوعی را در احجام ایجاد نمود. حتی می توان با برش دادن یک حجم و کاستن بخش یا بخش هایی از



ج



ب



الف



و



هـ



د



ح



ز

▲ تصویر ۲-۳ ساخت ترکیب حجمی با استفاده از برش





## فصل دوم: ساخت ترکیبات حجمی

سه بعدی (مثل مجسمه یا یک بنای معماری)، شما با ترکیب‌بندی های متفاوتی از زوایای مختلف روبه‌رو هستید، که هر یک همان خصوصیات ترکیب‌بندی در نقاشی را دارد.

تنظیم روابط بصری کارتان، باید با توجه به تمامی این زوایا و با حساسیت کافی نسبت به آن‌ها صورت گیرد. تعادل، توازن، تناسب، تنوع، رابطه بین فضای مثبت و منفی و سرانجام هماهنگی بین تمام اجزاء از اصول قابل توجه در این رابطه‌اند.

با استفاده از تعداد کمتر یا بیشتری از احجام و با ایجاد برش‌های متنوع، ترکیبات حجمی متفاوتی را به‌وجود آورید.

حتماً متوجه شده‌اید که ایجاد برش‌های زیاد و کوچک، به حجم شما جزئیات بیشتری می‌دهد و برش‌های کمتر و بزرگ‌تر سادگی بیشتری را در حجم شما به‌وجود می‌آورد (به تصاویر ۲-۳۱ تا ۲-۳۱-ج توجه کنید).

### ۳-۸-۲- ساخت ترکیب حجمی با استفاده از برش و

ترکیب: در این قسمت برای ایجاد ترکیبات حجمی از برش و ترکیب احجام به‌طور همزمان استفاده می‌کنیم. استفاده از این دو روش به‌طور همزمان بسیار جذاب‌تر و جالب‌تر از دو روش پیشین است، چرا که از این راه امکان ایجاد ترکیبات بسیار متنوعی وجود دارد.

تمرین: دو حجم متفاوت را در دو اندازه متفاوت انتخاب کنید و بر روی هر کدام دو برش بزنید (هر یک به سه قطعه تقسیم خواهد شد) حال شش قطعه به‌دست آمده را با هم ترکیب کنید. سعی کنید ترکیب به‌وجود آمده از نظر ارتباط بین اجزاء و روابط بصری، ویژگی‌های یک اثر قابل قبول را داشته باشد.

استفاده از اصولی که در مبانی هنرهای تجسمی آموخته‌اید، می‌تواند کمک مؤثری برای ایجاد یک ترکیب حجمی با خصوصیات قابل قبول باشد. توجه داشته باشید که در برخورد با یک حجم



ب



الف



ج

▲ تصویر ۲-۳۱- ساخت ترکیب حجمی با استفاده از برش و ترکیب



## ۹-۲- تمرین ساخت ترکیب حجمی با استفاده از اشیاء بازیافتی

اشیاء و مواد محیط پیرامون خود را به دقت نگاه کنید و در میان آن‌ها چند حجم اصلی را مشخص نمایید. سپس با استفاده از مواد یا ابزار متصل کننده (چسب، نخ، سیم و ...) از آن‌ها یک ترکیب حجمی بسازید.

همچنین می‌توانید برای ایجاد تنوع در اشیایی که در اختیار دارید از برش‌های مختلف استفاده کنید. در صورتی که از اشیای با رنگ‌های متفاوت استفاده کنید، برای این که حجم نهایی شما

زیاد تحت تأثیر رنگ بندی اشیاء مورد استفاده قرار نگیرد، می‌توانید آن‌ها را قبل یا بعد از ترکیب با رنگ ملایم بپوشانید (تصویر ۲-۳۲ و سپس تصاویر ۲-۳۳- الف تا ۲-۳۳- ه، را ببینید).

دور ریختنی: شما می‌توانید از اشیاء دورریز در کار حجم استفاده کنید. این کار باعث می‌شود تا ذهن و خلاقیت شما رشد کند. برای مثال در این‌جا از لوله‌های مقوایی که معمولاً در پارچه‌فروشی‌ها باقی می‌ماند استفاده شده است.

شما هم سعی کنید با برش‌های خاصی که روی این لوله‌ها ایجاد می‌کنید به طرح‌های مورد نظرتان برسید.



▲ تصویر ۲-۳۲- خورشید و شیر، ژازه طباطبایی



## فصل دوم: ساخت ترکیبات حجمی



ب



الف



ج



هـ



د

تصویر ۲-۳۳



## ۱۰-۲- کاربرد سطح در ترکیبات حجمی

پیشینه‌ای طولانی ندارد ولی در ایران رویکرد سطح- حجم بسیار دیده می‌شود (تصاویر ۲-۳۴ و ۲-۳۵).

استفاده از سطح به صورت مستقل در مجسمه‌سازی



► تصویر ۲-۳۴- علامت عزاداری عاشورا



تصویر ۲-۳۵- نخل چوبی که در ایام عاشورا برای عزاداری استفاده می‌شود. ◀





## فصل دوم: ساخت ترکیبات حجمی

آن گریز از پرسپکتیو، به مفهوم غربی، است که در نگارگری ایرانی نمونه‌های بسیاری از آن دیده‌ایم. حتی پیش از آن که نگارگری به وجود بیاید، با توجه به نقش برجسته‌های هخامنشی و ساسانی در می‌یابیم که برجستگی این نقوش بسیار کم است و بیشتر از سطوح در ساخت آن‌ها استفاده شده است (تصاویر ۲-۳۶ و ۲-۳۷).

علامت‌های عزاداری نشانی از حضور مشخص سطح در ساخت یک حجم دارند. نخل، که همان سرو آریایی است، نیز از همین طریق ساخته شده است؛ یعنی دو سرو چوبی به وسیله شبکه‌های چوبی به هم متصل شده‌اند.

شاید حضور سطح، و به عبارت دیگر عدم حضور حجم، در مجسمه‌های ایرانی به نوع ینش هنرمند ایرانی از سطح برمی‌گردد، و



► تصویر ۲-۳۶- نقش برجسته هخامنشی، جزئیات صورت، تخت جمشید

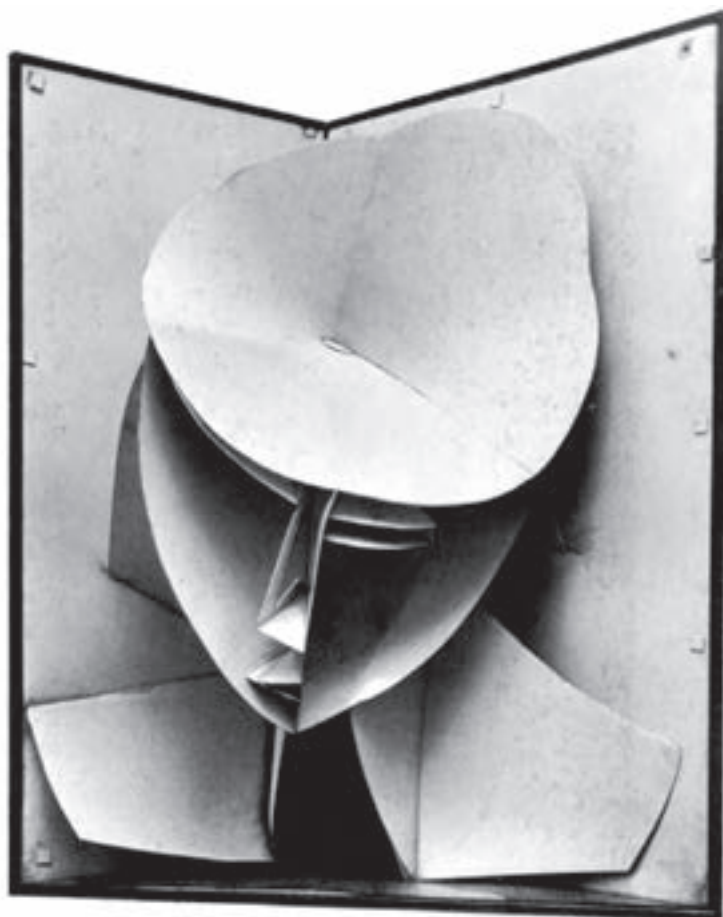


تصویر ۲-۳۷- نقش برجسته هخامنشی، تخت جمشید ◀



سطح در مجسمه مانند دیواری مسدودکننده است. وجود یک سطح باعث بسته شدن فضا و تفکیک آن به فضای پیش‌روی سطح و فضای پشت سطح می‌شود. مجسمه‌سازی مثل «ریچارد سرا» و «گابو» از این کیفیت در ساخت آثارشان استفاده کرده‌اند (تصاویر ۲-۳۸ و ۲-۳۹).

▲ تصویر ۲-۳۸ - ریچارد سرا، «کلارا»، ۱۹۸۵



▲ تصویر ۲-۳۹ - نانوم گابو، سربیک زن، ۱۹۱۷-۲۰، فلز و سلولوئید، ۲۴/۵×۱۹/۵ سانتی‌متر

۱- (GABO ۱۹۷۷-۱۸۹۰). گابو متعلق به نسلی است که بیش از هر چیز به ساده کردن و حذف زوائد معتقد بودند؛ از این‌رو حتی در مورد عناصر تجسمی که استفاده می‌کردند نیز از حداقل فراتر نمی‌رفتند. گابو در ساخت چهره‌هایش از سطوح و در پاره‌ای از معروف‌ترین آثارش از خطوط بهره برده است. وی در ابتدای ورود به آمریکا به علت فقر و نداشتن امکانات از تنها ماده در دسترس یعنی مقوا برای ساخت این چهره‌ها استفاده می‌کرد، ولی بعدها آن‌ها را تبدیل به فلز کرد.



▲ تصویر ۲-۴۱ — ساختار شماره ۱، اثر نائوم گابو



▲ تصویر ۲-۴۲ — ساختار شماره ۲، اثر نائوم گابو

جذابیت این تفکیک و مسدود کردن فضا و ایجاد فضایی دو طرفه امکان دارد به مسطح شدن مجسمه و تبدیل آن به نقش برجسته‌ای دو طرفه منجر شود.

برای گریز از این امر می‌توان از قوس‌ها و شکست‌هایی در سطوح استفاده کرد. همچنین تکرار سطوح می‌تواند به ما کمک کند.

نمونه بارز ساخت یک حجم با چند سطح چهره‌های «نائوم گابو» است. گابو با استفاده از مقوا چهره‌هایی می‌سازد که تنها از سطح تشکیل شده‌اند. این آثار به خوبی به ما نشان می‌دهد که چگونه می‌توان از سطح در ساخت حجم و فضا بهره برد (تصاویر ۲-۴۰ تا ۲-۴۲).



▲ تصویر ۲-۴۰ — ریچارد سیرا، انتقال، شش قسمت بتونی، ارتفاع ۵ متر ۱۹۷۰-۷۲





## ۱۱-۲- طرز ساخت ترکیب حجمی با سطح

خصوصیات کامل و بارز حجمی سطح را در تمرین‌هایی که از سطح به صورت مستقل استفاده می‌شود بیشتر و بهتر می‌توان تجربه کرد.

البته ساخت حجم به وسیله سطح نباید منجر به مسطح شدن و یا تک‌بعدی شدن حجم شود بلکه از کیفیات خاصی که سطح در ترکیب حجمی ایجاد می‌کند باید استفاده شود.

۱-۱۱-۲- سطوح اصلی: برای شروع می‌توانید

از اشکال اصلی (مثلث، مربع و دایره) استفاده کنید. مقوا را به اشکال اصلی در اندازه ۱۰ سانتی‌متر برش بزنید (تصاویر ۲-۴۳-۲-الف و ب).

۲-۱۱-۲- ترکیب: با انجام برش‌هایی در بدنه هر یک از سطوح و تداخل سطوح در یکدیگر ترکیب حجمی بسازید. این تمرین را با سطوح اختیاری و آزاد و یا اندازه‌های مختلف انجام دهید (تصاویر ۲-۴۳-ج و د).



ب



الف



د



ج

▲ تصویر ۲-۴۳- روش ساخت اشکال هندسی (کشیدن طرح روی مقوا و بریدن آن)





## فصل دوم: ساخت ترکیبات حجمی

ایجاد برش‌ها و خم‌ها می‌تواند در ترکیبات حجم‌های شما حرکت و پویایی ایجاد کند و آن‌ها را از سطوح تخت و صاف به سطوح منحنی و یا شکسته تبدیل نماید.  
بر روی یکی از سطوح اصلی سه برش ایجاد کنید و هر برش را به سمتی خم کنید و یا انحنا دهید (تصاویر ۲-۴۴ الف تا ۲-۴۴ د).

۳-۱۱-۲- برش - خم : همان‌طور که گفته شد سطح نیز جزئی از حجم در نظر گرفته می‌شود؛ در عین حال که می‌تواند عنصری حجم‌ساز باشد؛ یعنی از کنار هم قرار دادن سطوح مستقل حجمی جدید تولید می‌شود. حتی گاهی صفحه‌ای با کم کردن و یا افزودن عناصری به مجسمه تبدیل می‌شود.



ب



الف



د



ج

▲ تصویر ۲-۴۴- ایجاد برش، خم کردن و حرکت برش‌ها در فضای اطراف

احجامی تبدیل می‌کند که دارای فضاهای منفی‌اند. این فضاهای منفی در کنار سطوح مثبت به حجم تولید شده تعامل می‌دهند (تصاویر ۲-۴۵ الف تا ۲-۴۵ ج).

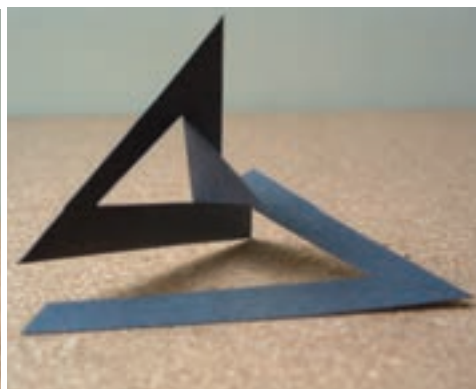
۴-۱۱-۲- ایجاد برش بر روی سه سطح اصلی (مربع - مثلث - دایره): خم کردن برش‌ها و انحنا دادن به آن‌ها و حرکت دادن آن‌ها در فضای اطراف سطوح، سطوح را به



ج) دایره



ب) مربع



الف) مثلث

### ▲ تصویر ۲-۴۵-۲ برش، خم

در تصاویر ۲-۴۶ اشکال آزادی را می‌بینید که برش خورده‌اند و از جهات مختلف در فضا گسترده شده‌اند. این اشکال با اندازه‌های مختلف در کنار هم ترکیب شده و حجمی جدید را تولید کرده‌اند. هر حجم خاصیت ایستایی خود را به واسطه برش‌هایی که بر روی سطوحش ایجاد شده به دست آورده است.

۵-۱۱-۲ ساخت ترکیب حجمی به وسیله برش و ترکیب: پنج سطح را، با اشکالی آزاد، در اندازه‌های مختلف انتخاب و با همدیگر ترکیب کنید. با توجه به اندازه و فرم اشکال، بر روی سطوح، برش‌ها و خم‌های مناسبی را طوری ایجاد کنید که به وضعیت قرارگیری برش‌ها در کنار هم نیز توجه شده باشد (تصاویر ۲-۴۶-الف تا ۲-۴۶-ه).



ج



ب



الف



هـ



د

### ▲ تصویر ۲-۴۶-۲ ساخت ترکیب حجمی به وسیله برش و ترکیب سطوح



## فصل دوم: ساخت ترکیبات حجمی

نیستیم؛ بلکه از خطوط به تنهایی و به طور مستقل برای ساخت حجم استفاده می‌کنیم تا شخصیت و قدرت خطوط در فضا بیشتر مورد توجه قرار گیرند.

با چهار خط، خطوط مایل، منحنی، عمودی و افقی در طول‌های ۱۵ سانتی‌متر ترکیبی حجمی بسازید.

ترکیب‌بندی شما برخلاف تمرین‌های گذشته فضایی را اشغال نمی‌کند بلکه فضایی را درون خود محاط می‌کند و نگاه از خلال ترکیب شما عبور می‌کند.

به همین دلیل در استفاده از خط که حداقل عنصر حجمی و فضایی است دقت کنید تا حجم شما بتواند شخصیت و فضایی مستقل داشته باشد. در تصاویر ۲-۴۷ الف تا ۲-۴۷ ج مراحل ساخت یک حجم با عنصر خط را مشاهده می‌کنید.

در ساخت احجام باید توجه زیادی به نقطه اتکا و قرارگیری آن‌ها داشت.

## ۱۲-۲ ساخت ترکیب حجمی با خط

پیش از ساخت ترکیب حجمی با خط، شناخت تقسیم‌بندی‌های خط و انواع آن لازم به نظر می‌رسد.

### ۱-۱۲-۲ خطوط اصلی (منحنی، مایل، افقی و

عمودی): خطوط به چند دسته اصلی تقسیم می‌شوند: منحنی‌ها، خطوط مایل، خطوط عمودی و خطوط افقی که هر کدام به تنهایی هویتی مستقل دارند و احساس خاصی را منتقل می‌کنند که باید هنگام استفاده از آن مورد توجه قرار گیرد. برای مثال: خطوط عمودی ایستایی و استواری؛ خطوط افقی آرامش و سکون؛ خطوط مایل حرکت و خطوط منحنی سیالیت و احساس نرمی را در ما تقویت می‌کنند. (این موارد به صورت جامع در بخش «خط» در مبانی هنرهای تجسمی آمده است).

### ۲-۱۲-۲ ترکیب و برش: در ساخت یک ترکیب

حجمی دیگر به دنبال ساخت یک شکل از پیش تعیین شده با خط



ب



الف



ج

▲ تصویر ۲-۴۷





بعضی شرایط و با توجه به اندازه خطوط و عناصر تشکیل دهنده مجسمه، خود خطوط می توانند به عنوان تکیه گاه آن قرار گیرند (تصاویر ۲-۴۷ تا ۲-۴۷-و).

احجامی که با خطوط ساخته می شوند به دلیل این که ممکن است بر روی تنها یک نقطه ثابت بایستند (یعنی نوع طراحی آن ها چنین باشد) احتیاج به پایه ای دارند که آن ها را نگه دارد. البته در



و



ه

ادامه تصویر ۲-۴۷



د

۱۰×۱۰ سانتی متر) با چهار خط (عمودی، مایل، افقی و منحنی) به طول پانزده سانتی متر ترکیب کنید (تصاویر ۲-۴۸ تا الف تا ۲-۴۸-د).

۲-۱۲-۳ ساخت ترکیب حجمی با خط : تمرین قبل  
را با خطوط بیشتر (بین ۸ تا ۱۰ خط) انجام دهید.  
یکی از احجام اصلی را که با خط ساخته اید (در ابعاد



ب



الف



د



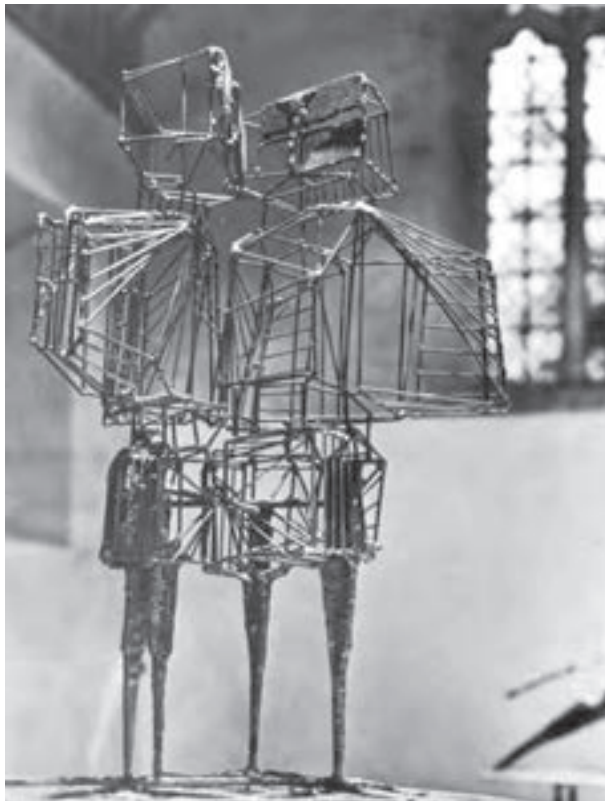
ج

تصویر ۲-۴۸ ساخت ترکیب حجمی با خط





▲ تصویر ۲-۵۰- آنتوان بوشنر، ساختار شفاهی ۱۹۴۵، برنز



▲ تصویر ۲-۵۱- لین جَدویک، ساختار قفس برای فرشته ۲، فلز، ارتفاع ۲۵/۵ سانتی متر

در این ترکیب حجم مکعب خود به عنوان تکیه گاهی محسوب می شود و می تواند پایه ای جداگانه نداشته باشد. با قرار دادن حجم در زوایای مختلف به این خاصیت پی می برید.

در تصاویر زیر سه اثر مجسمه را مشاهده می کنید که در ایجاد آن ها از عنصر خط استفاده شده است (تصاویر ۲-۴۹ تا ۲-۵۱).



▲ تصویر ۲-۴۹- نائوم گابو، ساختار (جزئیات اثر) ۱۹۵۵-۵۷، مفتول، برنز، آهن

## فصل سوم

### نقش برجسته

هدف‌های رفتاری : در پایان این فصل هنرجو باید بتواند :

- ۱- به روش افزایشی - کاهش‌ی نقش برجسته بسازد.
- ۲- با استفاده از تکنیک قالب فشاری نقش برجسته بسازد.
- ۳- با استفاده از تکنیک قالب یونولیتی نقش برجسته بسازد.
- ۴- با ترکیب موزاییک و قالب یونولیتی نقش برجسته بسازد.
- ۵- با استفاده از تکنیک چسب آکواریوم نقش برجسته بسازد.
- ۶- با استفاده از باند گچی از چهره قالب‌گیری کند.
- ۷- با استفاده از باند گچی از دست قالب‌گیری کند.
- ۸- نقش برجسته گچی را به‌منظور القای پاتینه رنگ آمیزی کند.





### ۳-۱- انواع نقش برجسته

در این آثار علاوه بر نقوش ساده‌ای که با خطوط منفی

ایجاد شده، شاهد ساخت احجامی هستیم که با تمام ظرافت به صورت فرورفته ساخته شده‌اند. شاید دلیل ساخت این نوع نقش برجسته‌های منفی کمک به ماندگاری بیشتر این نقوش و جلوگیری از ضربه خوردنشان باشد (تصاویر ۳-۱ و ۳-۲).

نقش برجسته نوعی از مجسمه‌سازی است که بر روی دیواره یا سطحی قرار می‌گیرد. نقش برجسته‌ها نسبت به ارتفاعی که از سطح و دیواره می‌گیرند تقسیم‌بندی می‌شوند.

#### ۳-۱-۱- نقش برجسته منفی (نقش حک شده):

شاخص‌ترین نقوش حک شده، آثار مصریان باستان است.



▲ تصویر ۳-۱- نقش برجسته منفی، دیواره اهرام مصر



▲ تصویر ۳-۲- نقش برجسته منفی، مصر





برجسته به دلیل کمی اختلاف سطوح بسیار دشوار است. به نوعی سخت‌ترین روش نقش برجسته‌سازی است. این نوع از نقش برجسته‌ها یکنواختی و سادگی خاصی دارند که آن هم ناشی از کمی اختلاف سطح است. چون همان‌طور که در فصل‌های گذشته دیدیم

۱-۲-۳- نقش برجسته‌هایی با ارتفاع کم: این نوع نقش برجسته، همان‌طور که از نامش پیداست، ارتفاع خیلی کمی دارد (تصویر ۳-۳). تفکیک سطوح و نشان دادن عمق در این نوع نقش



الف



ب

▲ تصویر ۳-۳- نمونه‌هایی از نقش برجسته کم ارتفاع در ایران





تصویر ۳-۴ نمونه سکه از ایران

یکی از عوامل تمایز و تضاد در مجسمه‌سازی اختلاف سطوح و فواصل است که در این نوع نقش برجسته‌ها وجود ندارد. نقوش روی سکه‌ها از این گونه‌اند (تصویر ۳-۴).

۳-۱-۳ نیم برجسته: نقش برجسته‌هایی با ارتفاع متوسط را نیم برجسته می‌گویند. این نوع نقش برجسته معمول‌تر از انواع دیگر است (تصویر ۳-۵).



الف



ب

تصویر ۳-۵ دو نمونه نیم برجسته در یونان



نقش برجسته‌های ساسانی، به دلیل ارتباط دوره‌ای با یونان، نسبت به نقش برجسته‌های هخامنشیان ارتفاع بیشتری دارند. نقش برجسته بسیار رایج است. تصاویر ۳-۶ و ۳-۷ دو نمونه از این گونه آثار را نشان می‌دهد.

۴-۱-۳ تمام برجسته: حجم‌های کاملی‌اند که تنها به واسطه قرارگیری کنار دیوار و اتصال از نقطه‌ای به دیوار،



▲ تصویر ۳-۶- تمام برجسته، یونان





▲ تصویر ۳-۷- تمام برجسته، موسی، اثر میکل آنژ

## ۳-۲- پلان بندی

بودن ارتفاع، نقش برجسته می باید پرسپکتیو و عمق را در حداقل ارتفاع نشان دهد.

به طور مثال در یک چهره واقعی (نیم رخ) ارتفاع گوش از بینی حدود ده سانتی متر است ولی در یک نیم برجسته این ارتفاع به کمتر از پنج سانتی متر و در نقش برجسته های کم ارتفاع به حدود یک سانتی متر می رسد.

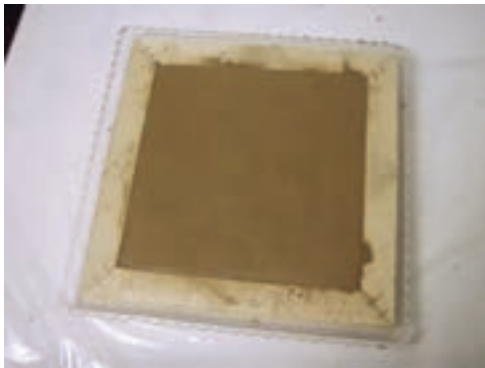
پلان بندی به تقسیم کردن نقش برجسته به واحدهای مختلف از نظر ارتفاع و برجستگی گفته می شود. اختلاف پلان ها و تفکیک آن ها باعث ایجاد حس عمق و دوری و نزدیکی و ایجاد سایه روشن ها می شود. به خصوص در نقش برجسته های طبیعت گرا به دلیل محدود



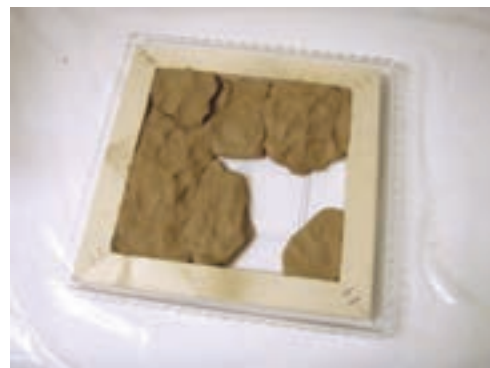
### ۳-۳- تمرین ساخت نقش برجسته به روش افزایشی و کاهشی<sup>۱</sup>

به کندن یا اضافه کردن گل به روی سطح کار می‌کنیم. مقدار عمق کار یا برجستگی نسبت به زمینه براساس ابعاد کار است یعنی برای کارهای کوچک عمق زیاد برجستگی بیش از حد جالب نیست. نهایتاً شکل به‌دست آمده قابلیت پخت در کوره (سنال) و با قالب‌گیری و تبدیل به ماده‌ای غیر از گل را خواهد داشت اگر در طول کار احتیاج به کم کردن عمق داشتیم از ابزار کاهنده و اگر نیاز به اضافه کردن لایه گل بود از ابزار افزایشنده استفاده می‌کنیم.

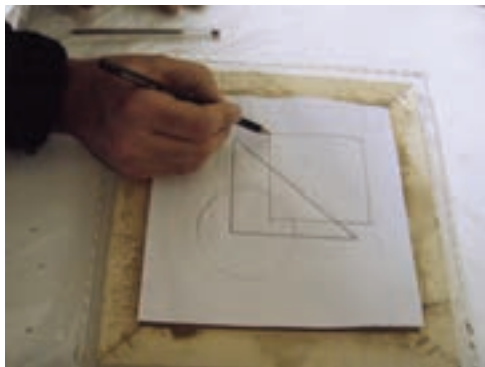
برای این منظور ابتدا در یک قالب چوبی گل قرار می‌دهیم و سطح آن را صاف می‌کنیم، سپس طرح موردنظر را به‌وسیله یک مداد با کمی فشار از کاغذ به روی گل منتقل می‌کنیم. بعد از برداشتن کاغذ خطوط اصلی طرح روی گل به ما کمک می‌کند تا فرم کار را حفظ کنیم. در این مرحله با استفاده از ابزار کاهنده یا افزایشنده شروع



ب



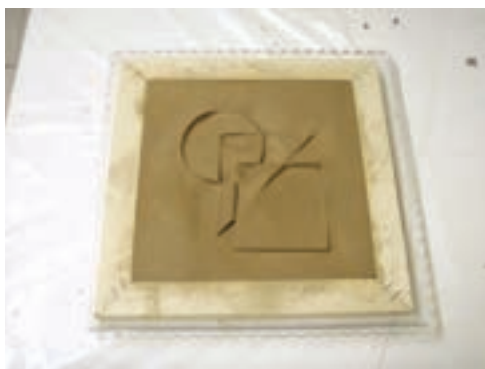
الف



د



ج



و



هـ

#### ▲ تصویر ۳-۸

۱- به کتاب آشنایی با هنرهای تجسمی ص ۸۸-۸۶ رجوع شود.





آب بریزید. این کار را به طوری یکنواخت روی تمامی سطح آب انجام دهید و از ریختن یک جا و یک دفعه مقدار زیاد در یک نقطه اجتناب کنید. این کار را آن قدر ادامه دهید تا تمام سطح آب به نظر با گچ خشک پوشیده شود.

حالا دست خود را داخل ظرف کنید و با حالت باز انگشتان این ترکیب را چندبار از بالا به پایین و از پایین به بالا هم بزنید از این لحظه به بعد شما زمان محدودی برای استفاده از گچ خواهید داشت. (این زمان بندی بعد از چند بار تمرین کاملاً در ذهن باقی خواهد ماند) ضمناً غلظت گچ در این مرحله با کم و زیاد کردن آب و گچ به دست می آید.

### ۳-۵- تمرین ساخت نقش برجسته با استفاده از تکنیک قالب فشاری

برای این کار شما می توانید از یک چهارچوب و مقداری گل استفاده کنید. ابتدا گل را داخل چهارچوب قرار می دهیم و روی سطح آن را کاملاً صاف می کنیم. سپس مدل خود را که معمولاً یک نقش برجسته با ضخامت کم است روی گل قرار می دهیم و به آرامی روی گل فشار می دهیم. حالا قطعه مذکور را به آرامی از داخل گل خارج می کنیم و بعد از گذاشتن یک چهارچوب دیگر روی چهارچوب قبلی دوغاب گچ را داخل آن می ریزیم (البته چون کار ما کوچک بوده از مقوای ماکت به عنوان چهارچوب دوم استفاده شده) ضمناً یادآور می شویم که برای ریختن گچ داخل قالب گلی نیازی به چرب کردن گل نیست و هم چنین از مدل هایی که بیش از نیم سانتی متر ضخامت دارند و در گل گیر می کنند نیز قالب گیری نکنید.

توجه داشته باشید که اغلب چیزهایی که می سازیم در مدل سازی از گل و یا خمیر مجسمه استفاده می شود و این دو ماده، قابلیت نگهداری دراز مدت را ندارند. بنابراین مجسمه ساز از قالب گیری استفاده می کند تا بتواند کار خود را با یک ماده پایداتر جایگزین کند. (مانند گچ یا سیمان و در مراحل حرفه ای تر، فلزاتی مانند برنز) در این جا طرز تهیه گچ برای قالب گیری توضیح داده می شود.

### ۳-۴- طرز تهیه گچ برای ساخت حجم

در این جا برخی از خصوصیات گچ را مطالعه می کنیم و به یاد داشته باشید که گچ ماده ای است که در عین ساده بودن، در مراحل ساخت تا استفاده برخورد خاص خود را می طلبد.

(الف) گچ برای استفاده باید با آب ترکیب شود. این ترکیب به صورت خاص اتفاق می افتد.

(ب) گچ به صورت پودر و در جای خشک نگهداری می شود. لذا از رسیدن آب به هر طریق به آن جلوگیری کنید.

(ج) به یاد داشته باشید گچ بعد از ترکیب با آب طی یک پروسه سخت می شود و اگر در این مدت، زیاد هم زده شود ممکن است هیچ وقت نبندد (به این ماده که برای کارهای گچبری از آن استفاده می شود اصطلاحاً گچ کشته گفته می شود).

**طرز تهیه گچ برای کار:** یک ظرف مناسب (معمولاً پلاستیکی) با دهانه باز انتخاب کنید. با توجه به این که گچ بعد از ترکیب با آب و سخت شدن دیگر قابل استفاده نیست. سعی کنید همیشه به مقدار لازم گچ تهیه کنید.

داخل ظرف آب بریزید. سپس گچ را آرام آرام روی سطح



الف



ب



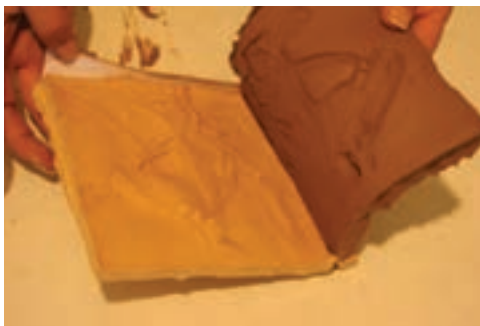
ج



د



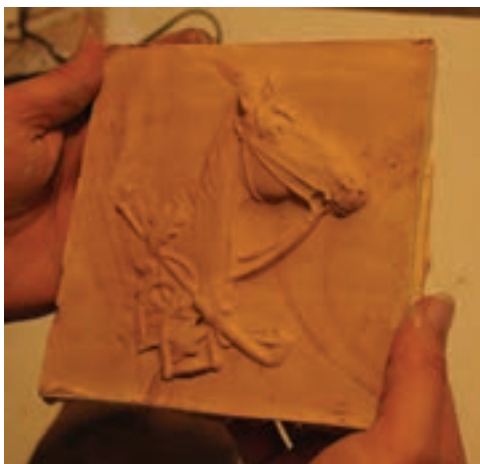
هـ



و



ز



ح

▲ تصویر ۳-۹



دیگر یونولیت متصل می‌کنیم. پس از آن دور این قالب به دست آمده را با چهارچوب می‌پوشانیم. سپس دوغاب گچ را به آرامی داخل قالب می‌ریزیم و کمی قالب را تکان می‌دهیم تا حباب‌های هوا از زیر کار خارج شوند.

(یادآوری می‌شود اگر از فرم‌های خاص و حروف استفاده می‌کنید حتماً آن را برعکس اجرا کنید تا بعد از قالب‌گیری فرم مثبت به‌دست آید) شما می‌توانید از بیش از دو سطح برای کار استفاده کنید.

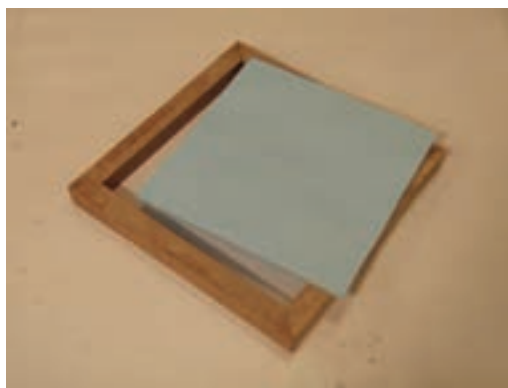
## ۳-۶- تمرین ساخت نقش برجسته با استفاده از تکنیک قالب یونولیتی

یکی از مواد بسیار مناسب در کار قالب‌گیری برای سطوح تخت، یونولیت است.

البته باید دانست که این ماده برای فرم‌های گرافیکی مانند آرم و حروف و حتی نوشته کاربرد دارد. یونولیت در ضخامت‌های مختلف در دسترس است. ابتدا شکل موردنظر را با کاربن روی یونولیت منتقل می‌کنیم سپس با یک کاتر قسمت‌های طراحی شده را می‌بریم حالا این قطعه را به وسیله کمی چسب چوب به یک صفحه



ب



الف



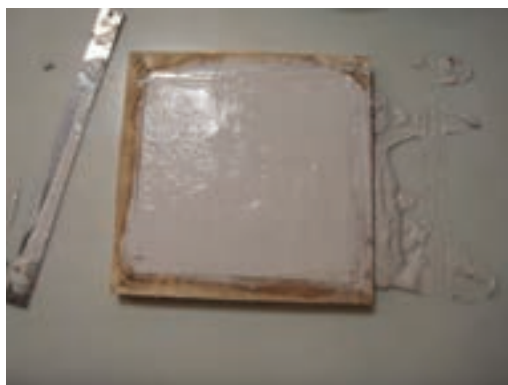
د



ج



و



هـ



ح



ز

▲ ادامه تصویر ۳-۱

### ۳-۷- تمرین ساخت نقش برجسته با ترکیب موزاییک و قالب یونولیتی

شما می‌توانید با یونولیت نقش برجسته بسازید.

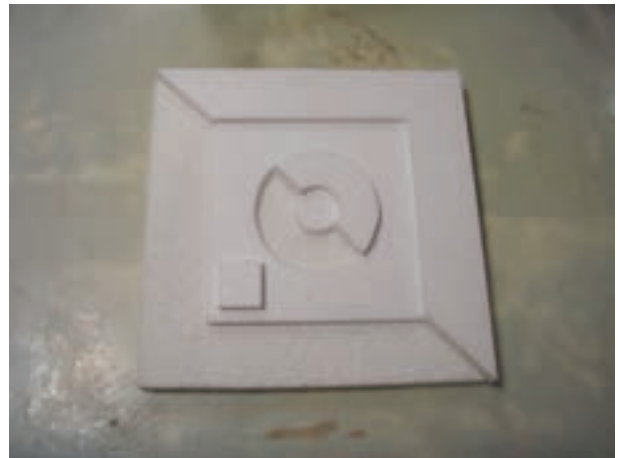
ابتدا از یک یونولیت به ضخامت دو سانتی‌متر روی یک سطح یونولیتی دیگر برجستگی‌هایی را به‌وجود آورید. فراموش نکنید که اگر طرح خاصی مانند یک آرم یا نوشته می‌سازید، شکل خود را به صورت برعکس بسازید تا پس از ریختن گچ و بیرون آمدن از قالب به صورت درست درآید. ضمناً تمام قسمت‌هایی که در قالب شما گود باشد بعد از ریختن گچ برجسته و قسمت‌های برجسته گود خواهد شد (بعد از چند تمرین شما کاملاً با این خصلت آشنا خواهید شد) حال اگر در بعضی از قسمت‌های قالب کاشی

شکسته را به‌صورت پشت و رو با مقدار کمی چسب چوب نصب کنید، بعد از ریختن گچ و بیرون آمدن کار از قالب بخش‌هایی از کار با کاشی پوشیده می‌شود. دور کار را نیز می‌توانید با خود یونولیت دیواره‌گذاری کنید. فراموش نکنید پشت این دیواره یک لایه گچ بزنید که - حتی اگر شکل شما غیر از مربع یا مستطیل بود - (حتی دایره) با یک نوار یونولیتی یک سانتی می‌توانید دیواره‌ای دور کار بگذارید.

ابتدا نوار یونولیتی را به آرامی دور قالب یونولیتی بچرخانید و با سوزن ته گرد به قالب وصل کنید و سپس یک لایه دوسانتری متر گچ پشت آن بکشید بعد از بستن گچ می‌توانید، گچ داخل قالب بریزید.



ب



الف





د



ج



و



هـ



ح



ز



ی



ط



▲ تصویر ۱۲-۳- یک نمونه اجرای بزرگ با همین تکنیک، (بزرگراه صیاد شیرازی)

### ۸-۳- تمرین ساخت نقش برجسته با استفاده از تکنیک چسب سیلیکونی (اکواریوم)

این چسب که ماده‌ای است در دسترس، از خانواده سیلیکون‌ها است که البته در مجاورت هوا خشک می‌شود (سیلیکون‌های صنعتی بعد از افزودن هاردنر سخت می‌شوند).

البته این ماده یک وسیله حرفه‌ای نیست ولی قابلیت‌های یک قالب نیمه حرفه‌ای و تجربه‌راحتی در این زمینه را به دست می‌دهد.

ابتدا قطعه‌ای را که می‌خواهید از آن قالب تهیه کنید کاملاً با واکس بی‌رنگ چرب کنید. سپس سیلیکون را روی قطعه بریزید و

با یک قلم آغشته به الکل صنعتی روی آن ضربه بزنید. این کار را آن‌قدر ادامه دهید تا به ضخامت حدود یک سانتی‌متر برسید. بعد این قطعه را تا زمان بستن سیلیکون به حال خود بگذارید. بعد از خشک شدن و جداسازی قالب از قطعه موردنظر شما می‌توانید برای چندین بار از آن برای ریختن گچ یا سیمان و یا حتی رزین استفاده کنید.

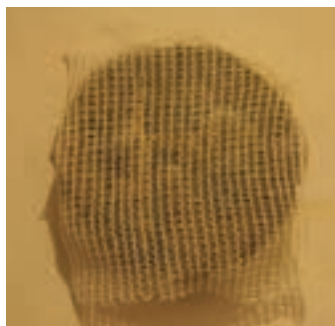
ضمناً اگر ابعاد قطعه شما بزرگ‌تر از  $10 \times 10$  سانتی‌متر بود بهتر است داخل چسب یک لایه باند پارچه‌ای برای تقویت قالب گذاشته شود.



ب



الف



د



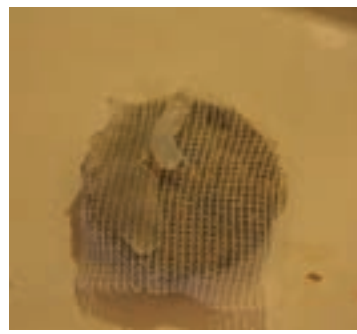
ج



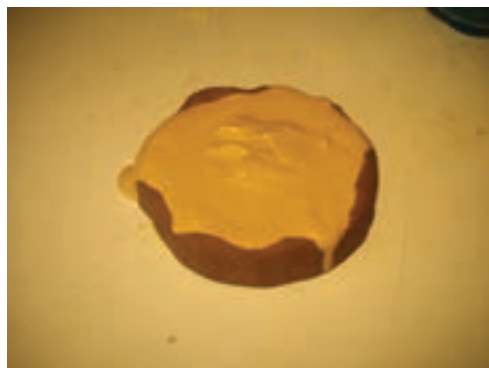
ز



و



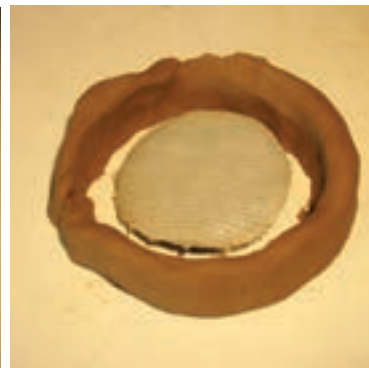
هـ



ی



ط



ح



م



ل



ک



ع



س



ن

▲ تصویر ۱۳-۳





## برای مطالعه

### ۹-۳- قالب‌گیری با سیلیکون

سیلیکون ماده‌ای است به حالت مایع غلیظ به رنگ‌های مختلف که در اثر مخلوط شدن با ماده دیگری به نام خشک‌کن پس از چند ساعت به حالت لاستیکی تبدیل می‌شود.

سیلیکون انواع مختلف دارد که در رنگ‌های متفاوت عرضه می‌شود. از این ماده در قالب‌سازی صنعتی، قالب‌گیری هنری و گچ‌بری تا حد زیادی استفاده می‌شود. بعضی حالت خمیری داشته و بسیار چسبنده‌اند که آن را معمولاً با دست روی کار می‌مالند. معمولاً این ماده از قوطی یک کیلویی تا گالن‌های با وزن بالا موجود است. دستورالعمل هر کارخانه تولیدکننده بر روی بدنه قوطی تعبیه شده، لذا بهتر است ضمن دقت در تاریخ مصرف، نسبت‌های ترکیب را با دستورالعمل روی قوطی هماهنگ کنید.

بعضی از انواع سیلیکون‌ها برای تهیه قالب جهت تکثیر مجسمه‌های گچی و شمع و بعضی دیگر برای مجسمه‌های پولیاستری و سیمانی و برخی دیگر نیز برای ریختن مجسمه‌هایی از آلیاژهای زودگداز زودگذر مانند سرب مناسب هستند.

خود سیلیکون ماده سمی نیست ولی سخت‌کننده آن موجب ناراحتی پوستی خواهد شد.

به چند طریق می‌توان با سیلیکون قالب‌گیری کرد:

۱- طریقه لایه لایه زدن

۲- طریقه ایجاد حوضچه

۱- طریقه لایه لایه زدن: در این روش صد قسمت سیلیکون را با پنج قسمت خشک‌کن مخلوط نموده و هم می‌زنیم و به کمک کاردک چوبی روی مدل می‌مالیم و چند ساعت صبر می‌کنیم تا خشک شود سپس لایه دیگری اضافه می‌کنیم و برای استحکام آن نیز گاهی روی هر لایه مقداری توری پرده را که با قیچی تکه کرده‌ایم قرار می‌دهیم و سپس روی آن سیلیکون می‌مالیم تا محکم شود. در این طریقه ضخامت قالب بایستی حداقل به سه میلی‌متر برسد.

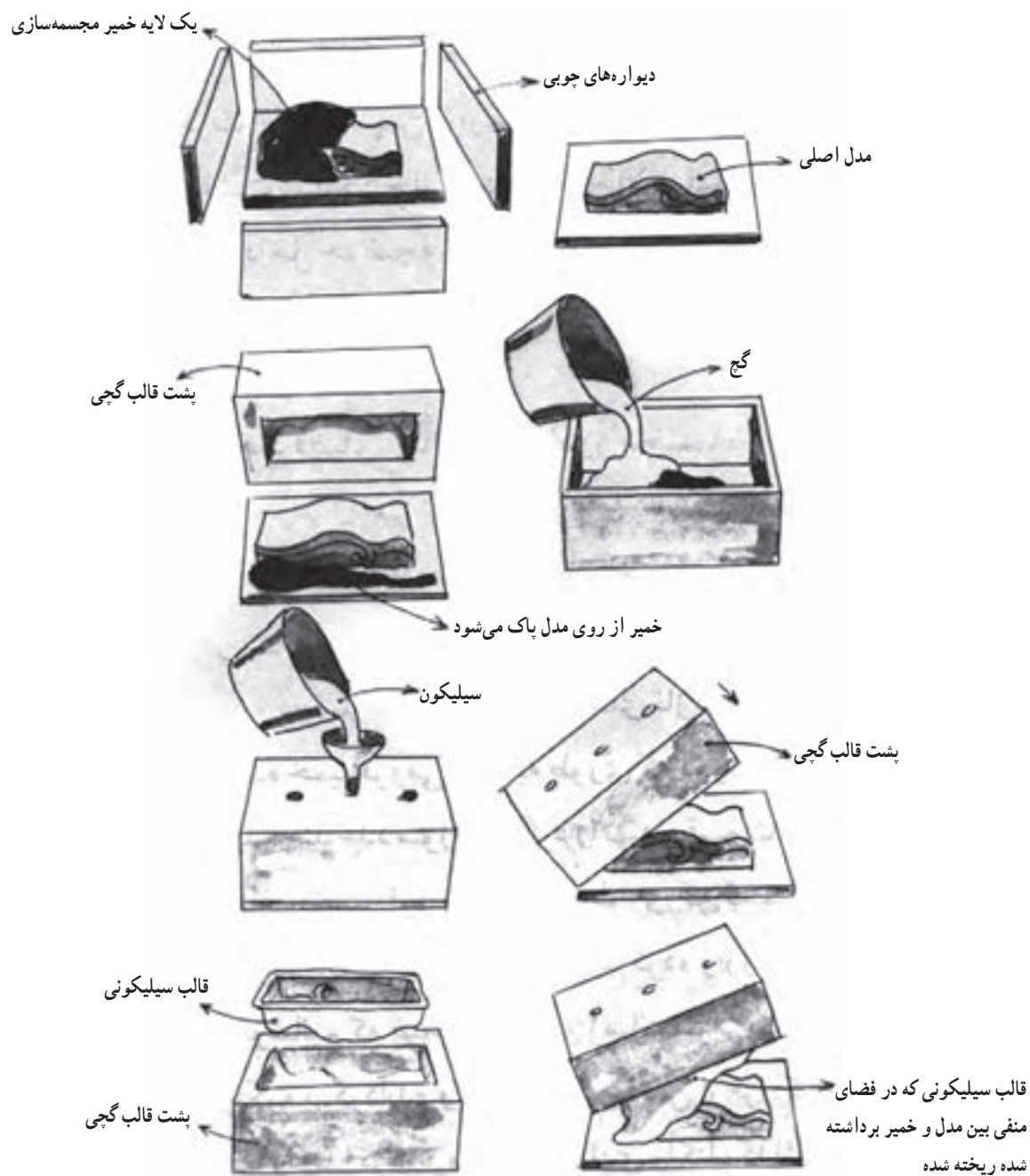
۲- طریقه ایجاد حوضچه: پیکره را روی تخته‌ای می‌خوابانیم و تا نیمه دور تا دورش را با خمیر پر می‌کنیم سپس نوار محکمی از مقوا به دور آن قرار می‌دهیم و با چسب دوسر نوار را به هم می‌چسبانیم و درزها را هم کاملاً با نوار چسب می‌گیریم و سپس سیلیکون را به داخل آن می‌ریزیم تا پیکره و یا مدل در سیلیکون غرق شود (سطح سیلیکون باید نیم سانتی‌متر بالاتر از بلندترین نقطه پیکره باشد).

پس از لاستیکی شدن پیکره را همراه سیلیکون آن برمی‌گردانیم و لبه‌های آن را با وازلین چرب کرده و سپس نوار مقوایی را به دور آن می‌بندیم و درزهای آن را بسته تا از نشت سیلیکون جلوگیری شود. حالا سیلیکون را با ماده خشک‌کن مخلوط کرده و به داخل حوضچه می‌ریزیم تا باز هم پیکره در سیلیکون غرق شود و سطح سیلیکون نیم سانتی‌متر بالاتر از بلندترین نقطه مجسمه قرار بگیرد.





### مراحل قالب سیلیکونی



▲ تصویر ۳-۱۴



### ۱۰-۳ قالب‌گیری از چهره با باند گچی

این شیوه قالب‌گیری که در قدیم هم برای قالب‌گیری از چهره مشاهیر استفاده می‌شده بیشتر از فرد پس از مرگ تهیه می‌شده – علت هم ساده است؛ این که مرده نفس نمی‌کشد – اغلب مشاهیر هم چون بتهون، باخ، ویوالدی و ... حتی استاد صبا در ایران ماسک گچی دارند. این تمرین به شما این اجازه را می‌دهد تا در زمان‌های مختلف از افراد ماسک تهیه کنید. (البته برای سهولت این امر تغییراتی در اجرای آن شده است) که باعث می‌شود شما از همه در هر زمان بتوانید ماسک تهیه کنید.

ابتدا فرد موردنظر را روی یک صندلی راحت بنشانید. چرا که این قالب‌گیری زمان بر خواهد بود و مدل شما باید آرامش و راحتی داشته باشد.

سپس تمام صورت را با یک لایه چربی جامد مانند ویتامین A یا وازلین بپوشانید این کار را در قسمت‌هایی مثل ابرو یا قسمت‌های دیگر از صورت که از مو پوشیده شده با دقت بیشتر انجام دهید.

سپس لایه‌های بریده شده باند گچی را خیس نموده و به دقت روی پیشانی فرد موردنظر قرار دهید و آرام ماساژ دهید این کار باعث می‌شود گچ داخل باند حل شده و کاملاً روی صورت بنشیند. لایه بعدی را مطابق شکل روی گودی چشم تا روی نوک بینی قرار

دهید و با آرامی گوشه‌های چشم و گودی آن را با انگشت خود فرم دهید (در غیر این صورت شکل شما ناقص خواهد شد).

به همین ترتیب کل باندها را روی صورت قرار دهید مطابق شکل ۱۵-۳ یک سوراخ کوچک برای تنفس مدل قرار دهید. بعد از پایان این قسمت یک لایه نازک به ضخامت یک سانتی‌متر گچ روی کل قسمت‌هایی که با باند پوشیده شده قرار دهید.

نکته مهم این قسمت آن است که بعد از ریختن گچ داخل قالب باند گچی از دفرمه شدن آن جلوگیری می‌کند.

بعد از چند دقیقه و اطمینان از بسته شدن گچ، از مدل بخواهید به آرامی به صورت خود حرکت دهد و با عضلات صورت خود بازی کند این عمل باعث جدا شدن قالب از چهره خواهد شد.

سپس داخل قالب به دست آمده را چرب کنید و نهایتاً گچ آماده شده را داخل آن بریزید. و پس از بسته شدن گچ به آرامی قالب را تخریب و مدل را از آن بیرون بکشید (بهترین زمان برای خارج کردن مدل از قالب بلافاصله بعد از بستن گچ ریخته شده در قالب می‌باشد).

توضیح این که اگر بخواهید خود باند گچی را نیز می‌توانید به عنوان ماسک استفاده کنید.



ب



الف



د



ج



و



هـ



ز

► تصویر ۱۵-۳





### ۱۱-۳- تمرین قالب‌گیری از دست با باند گچی

برای قالب‌گیری از دست ابتدا یک قطعه گل را روی سطح میز پهن می‌کنیم.

سپس از فردی که می‌خواهیم از دستش قالب‌گیری کنیم می‌خواهیم تا دست خود را روی گل قرار دهد و با کمی فشار بر روی دست و فرورفتن نیمی از دست در گل به کار ادامه می‌دهیم.

روی سطح دست را با کمی روغن جامد چرب می‌کنیم. حالا نوارهای باند گچی را که قبلاً بریده‌ایم به آرامی در آب فرو می‌بریم و سپس روی دست قرار می‌دهیم این کار را با دقت و به آرامی انجام می‌دهیم و روی هر قسمت را با انگشت خوب بمالید تا هم گچ داخل باند کاملاً حل شود و هم جزییات دست بهتر شکل بگیرد. ضمناً فراموش نکنید که این باند گچی بیش از حدود دو سانتی‌متر از محیط پیرامونی دست بیرون نزنند. بعد از اتمام مرحله باند گچی یک لایه نازک به ضخامت یک سانتی‌متر گچ معمولی روی تمام قسمت‌های باند گچی می‌مالیم.

بعد از چند دقیقه و اطمینان از بستن گچ دست را به آرامی از گل جدا می‌کنیم و در همان حالتی که دست در قالب قرار دارد، برمی‌گردانیم حالا روی لبه بیرونی قالب را که حدود دو سانتی‌متر بود چرب می‌کنیم و البته اگر مایل بودید یک لایه رنگ نیز به این لبه بزنید این عمل باعث می‌شود که بعد از قالب‌گیری درز بین دو قطعه قالب را راحت‌تر پیدا کنید.

حالا مانند قالب‌گیری روی دست تمام مراحل را برای

پشت دست نیز انجام می‌دهیم. البته کف دست نیازی به چرب کردن ندارد.

حالا بعد از گذاشتن باندها و یک لایه یک سانتی‌متر گچ قالب دو تکه ما آماده است.

ابتدا با یک وسیله ظریف مثل نوک یک کاردک درز قالب را به آرامی پیدا و با تکان کاردک بین چند نقطه از درز قالب دو قطعه را از هم جدا می‌کنیم.

حالا داخل هر دو قطعه را با روغن جامد چرب می‌کنیم و دوباره هر دو قسمت را به هم وصل می‌کنیم حالا می‌توانیم با یک کش پهن لاستیکی که از تیوپ لاستیک ماشین بریده‌ایم دو قطعه را به هم ببندیم و یا با یک لایه نازک گچ روی درز قالب را ببوشانیم.

حالا از قسمت بالای میج که باز است دوغاب گچ را به آرامی داخل قالب می‌ریزیم و کمی تکان می‌دهیم که هوای داخل انگشتان خارج شود. عمل ریختن گچ باید با دقت و حوصله انجام شود. بعد از چند دقیقه و اطمینان از بستن گچ مجدداً با یک کاردک درز قالب را پیدا می‌کنیم و با تخریب آرام قالب و کندن لایه‌های باند گچی فرم اصلی دست را از داخل قالب بیرون می‌آوریم.

(اگر در همان مرحله اول که دست داخل گل بود قالب گرفته شود و داخل آن گچ بریزیم نقش برجسته از دست خواهیم داشت).



ب



الف



د



ج



و



هـ



ح



ز



## ۱۲-۳- رنگ آمیزی به منظور القای نمای فلزی در یک مجسمه نقش برجسته گچی

کمی روغن جلا ترکیب می‌کنیم (میزان جلا آن قدر کم باشد که پس از ترکیب روی شیشه به نظر مات بیاید) سپس قلم‌مویی را که با آن جلا و اکلیل را ترکیب کرده‌ایم روی یک کاغذ بکشید تا مقدار رنگ روی قلم‌موی کم و قابل کنترل شود و با پهنای قلم به آرامی روی قسمت‌های برجسته کار می‌کشیم به این ترتیب قطعه گچی شبیه به یک قطعه فلزی خواهد شد.

ابتدا سطح گچ را با دستمال خشک از گرد و غبار پاک می‌کنیم. سپس روی سطح گچ را با رنگ پلاستیک مات و یا روغنی مات به رنگ موردنظر می‌زنیم. (رنگ پلاستیک سریع خشک و آماده کار می‌شود ولی رنگ روغن زمان‌بر خواهد بود) سپس پودر اکلیل را روی یک سطح صاف مانند شیشه با مقدار

### پتینه

پتینه به فرایند شیمیایی که هنرمند یا صنعتگر به وسیله مواد شیمیایی بر روی فلز اعمال می‌کند که باعث تغییر رنگ آن می‌شود اطلاق می‌گردد.

رنگ‌های مختلفی را روی مجسمه برنزی می‌بینیم از سبز زنگاری تا قهوه‌ای، زیتونی و قهوه‌ای دودی این رنگ‌ها با میل و سلیقه هنرمند روی سطح فلز به وجود می‌آید.

بعد از گذشت زمان با کشیده شدن دست بر روی نقاط برجسته مجسمه این لایه از بین می‌رود و رنگ اصلی فلز از زیر نمایان می‌شود که باعث زیبایی مجسمه می‌شود.



▲ تصویر ۱۷-۳- القای پتینه

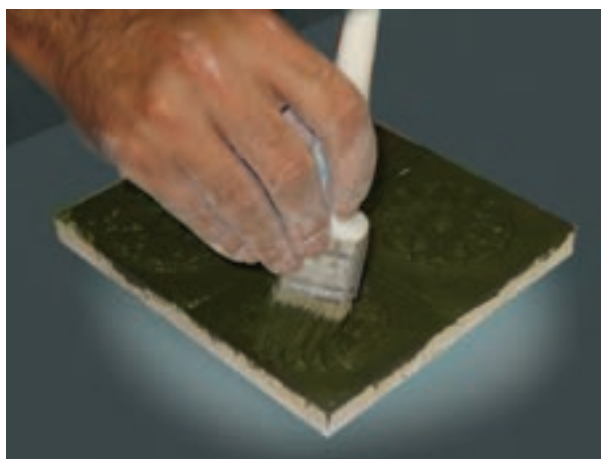




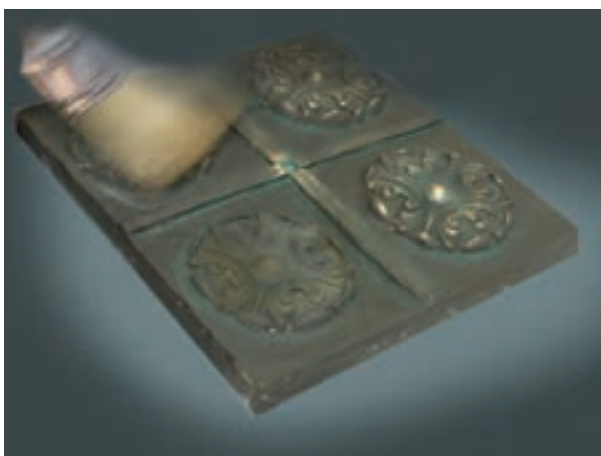
اگر خواستید سطح کار شما نیز مانند یک مجسمه برنزی به نظر بیاید می‌توانید از شیوه زیر استفاده کنید (تصاویر ۳-۱۸).



ب

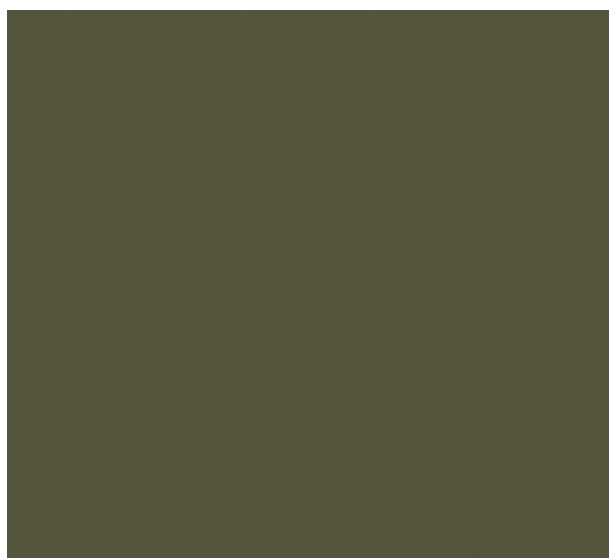


الف



ج

▲ تصویر ۳-۱۸



▲ تصویر ۳-۱۹

این کار باعث می‌شود تا حس گچی بودن کار گرفته شود و اثر شما جدی‌تر به نظر بیاید.

اگر می‌خواهید کار شما برنز به نظر بیاید :  
قهوه‌ای + سبز + سفید، سپس اکلیل طلایی



اگر تمایل دارید کار شما مس به نظر بیاید :  
سبز + کمی قهوه‌ای + سفید + سپس اکلیل مسی



▲ تصویر ۳-۲۰

و اگر می‌خواهید کار شما شبیه به قلع و سرب یا چدن به  
نظر بیاید :  
سیاه + کمی سفید + سپس اکلیل نقره‌ای



▲ تصویر ۳-۲۱

## فصل چهارم

### پروژه‌های پایانی

هدف‌های رفتاری : در پایان این فصل هنرجو باید بتواند :

- ۱- مراحل طراحی و ساخت یک نقش برجسته را انجام دهد.
- ۲- مراحل طراحی و ساخت یک ترکیب حجمی را انجام دهد.







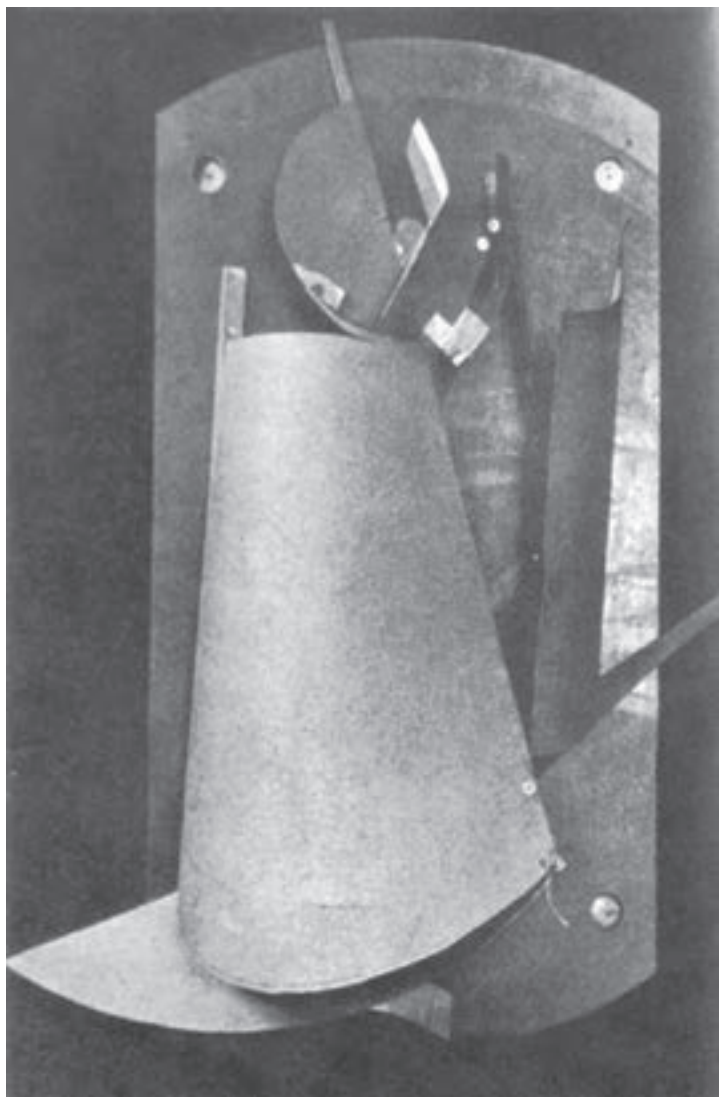
## ۴-۱- طراحی و ساخت یک نقش برجسته

یک نقش برجسته با طراحی آزاد که انواع پلان بندی‌ها را داشته باشد در ابعاد  $30 \times 40$  سانتی متر با خمیر مجسمه سازی

یا گل بسازید و آن را به گچ تبدیل کنید. توجه به تصاویر ۴-۱ و ۴-۲ می تواند شما را در یافتن ایده های متفاوت و خلاقانه کمک کند.



▲ تصویر ۴-۱- لوئیس نولسون، سایه های قطعات، چوب سیاه



▲ تصویر ۴-۲- قراضه کاری با آهن، پیکاسو

پروژه‌های عکاسی یا طراحی خود استفاده نمایید.

دقت در تصاویری که در ادامه این قسمت آمده است، می‌تواند به شما در رسیدن به ایده‌های منحصر به فرد و شخصی کمک کند.

در ادامه نمونه‌هایی از آثار هنرمندان برجسته معاصر می‌آیند (تصاویر ۳-۴ تا ۱۲-۴).

## ۴-۲- طراحی و ساخت یک ترکیب حجمی

یک ترکیب حجمی با طراحی آزاد، در ابعاد  $40 \times 30 \times 30$  سانتی‌متر بسازید به طوری که در آن از تمامی عناصر آموزش داده شده استفاده شود. انتخاب ماده آزاد است و می‌توانید از مواد مختلف در ساخت حجم استفاده کنید.

در پایان، ترکیب ساخته شده را به دلخواه رنگ‌آمیزی کنید. می‌توانید از حجم ساخته شده به عنوان مدل برای انجام



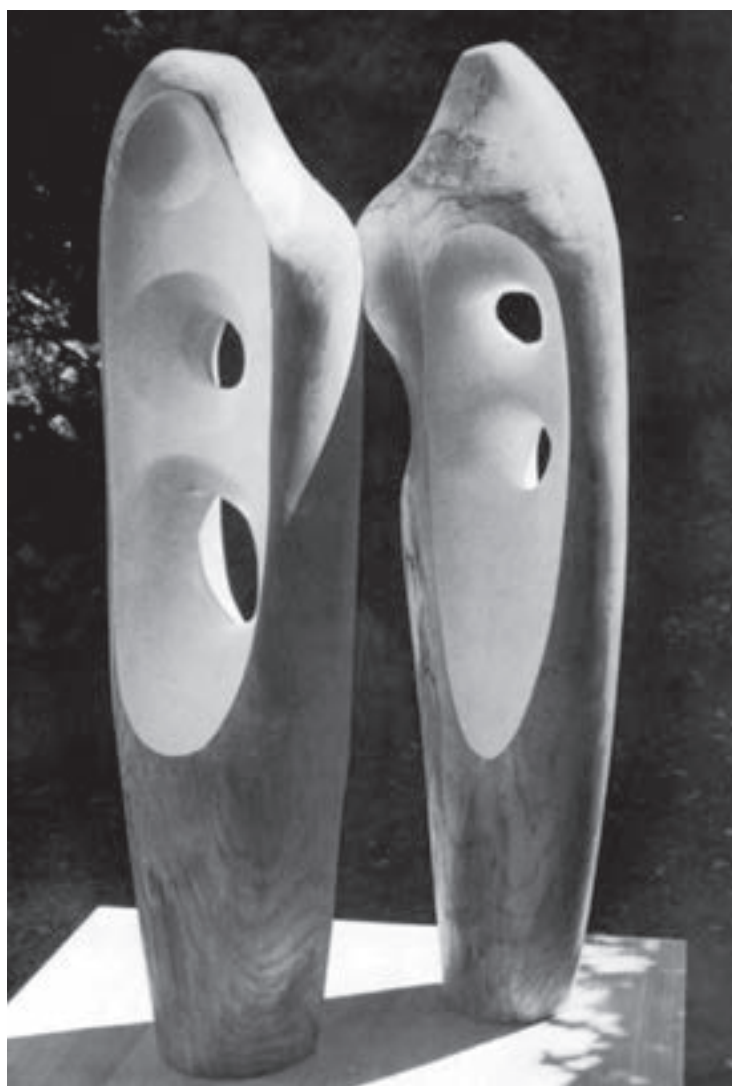
▲ تصویر ۳-۴- ریمون دوشان - وینون اسپ سوار، ۱۹۱۴، برنز



▲ تصویر ۴-۴- ابوالحسن خان صدیقی - میدان فردوسی تهران



▲ تصویر ۴-۵- ریمون دوشان - ویون، اسب سوار ۱۹۱۴، برنز، ارتفاع ۴۰ اینچ

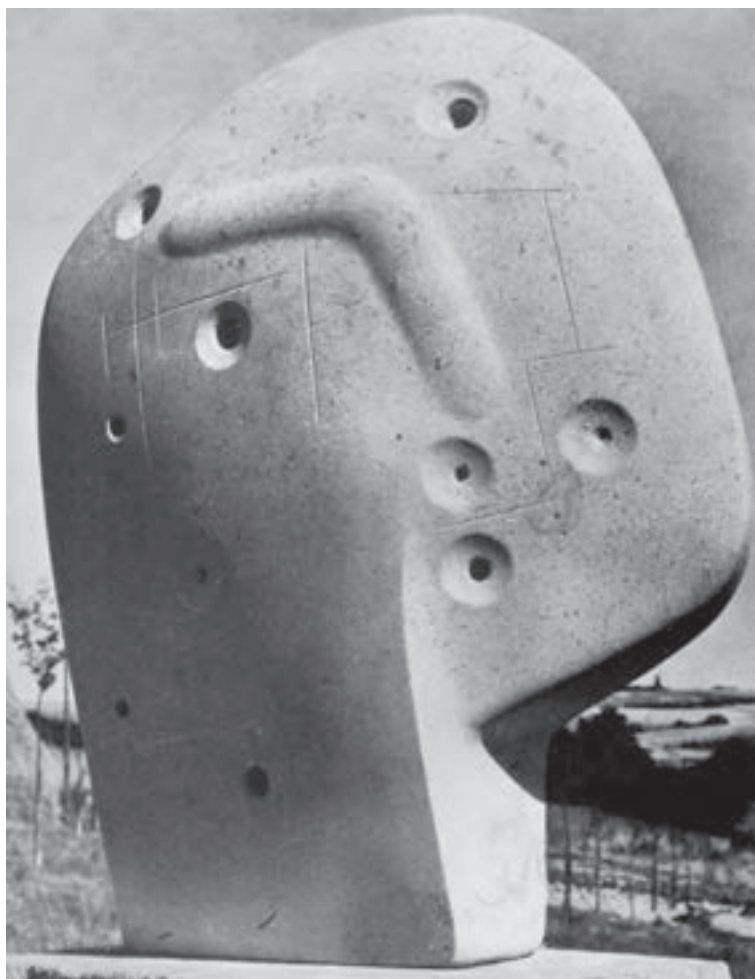


▲ تصویر ۴-۷- باربارا هپ ورت، دو اندام، ۱۹۴۸، چوب، ارتفاع ۴۲ اینچ

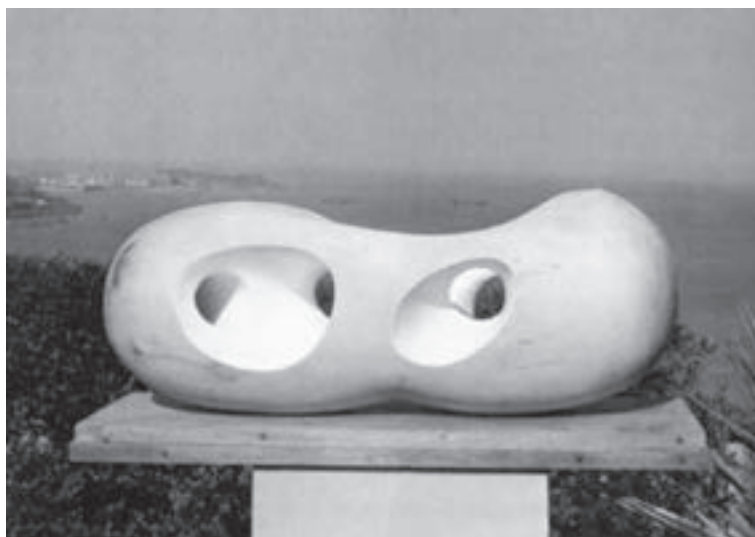


▲ تصویر ۴-۶- کنستانتین برانکوزی، خروس، ۱۹۲۴





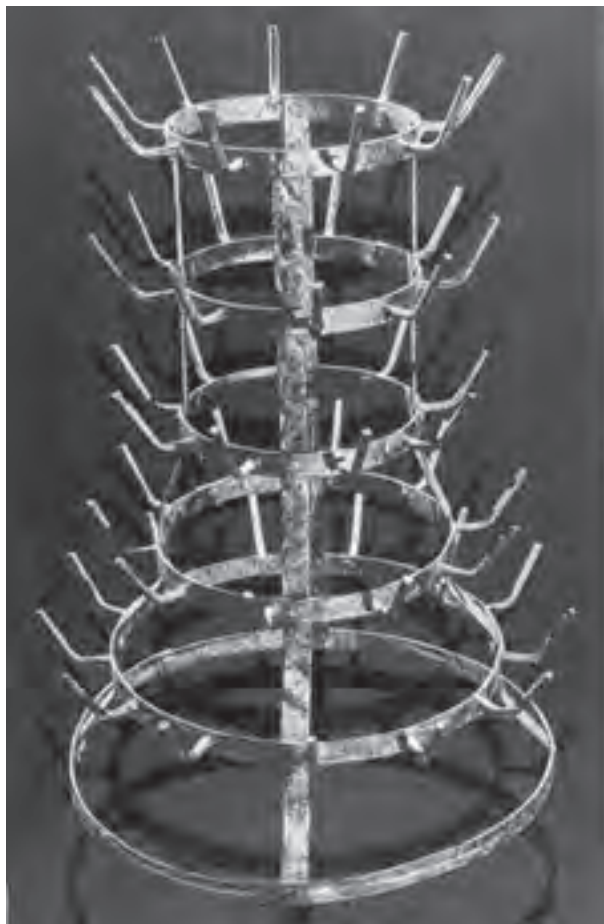
▲ تصویر ۸-۴- هنری مور، ۱۹۳۷، سنگ، ارتفاع ۲۱ اینچ



▲ تصویر ۹-۴- باربارا هپ ورت، پیکره‌ی لمیده، ۸-۱۹۴۷، چوب و رنگ آبی روشن، عرض، ۷۱ سانتی‌متر



▲ تصویر ۴-۱۱ — آلبرتو جاکومتی، پیکره زن، ۱۹۴۵، برنز



▲ تصویر ۴-۱۰ — مارسل دوشان، جای بطری، ۱۹۱۴، ارتفاع ۶۴ سانتی متر



▲ تصویر ۴-۱۲ — پرویز تناولی، دست بر دست، برنز

## منابع و مأخذ

- BEYOND MODERN SCULPTURE the effects of science and technology on the sculpture of this century. Jack Burnham.
- CROSS ROADS of American sculpture 2000.
- HENRY MOORE – Doreen Ehrlich 1999.
- ANTONY GROMLEY – PHAIDON.
- The Complete temples of Ancient Egypt – thames & Hudson.
- NAUM GABO– sixty years of Constructivism. perstel-verlag.
- ARTISTS' STUDIOS– David Seidner The Artist in his studio– Alexander Liberman.
- از پاسارگاد تا داراب – افشین بختیار ۱۳۷۶.
- ایران سرای من است، سیاوش کسرا نیان.

