

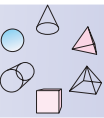
فصل اول

حجم و حجم‌سازی

هدف‌های 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، ورقه‌های نازک فلزی و مانند آنها احجام اصلی و میانی را بسازد.
- ۳- با استفاده از موادی مانند مفتول‌های فلزی، نی، نخ و مانند آنها، احجام اصلی و میانی را بسازد.





آشنایی با حجم سازی

هر نوع کاری که در نهایت 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 اشیای 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.

همچنان 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، در واقع به بخش یا بخش هایی از آن محدود می شود.

اما تعریف حجم سازی شاید بسیار ساده تر از مجسمه سازی باشد.



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

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



۲- نسبت به روش‌های ساخت؛ احجامی که از طریق کم کردن ماده ساخته می‌شوند (کاهشی) و احجامی که از طریق اضافه کردن تولید می‌شوند (افزایشی). برای مثال احجامی با پاره‌ای از فلزات ریخته‌گری می‌شوند یا برعکس احجامی به وسیله جوش کاری تولید می‌شوند. در مورد چوب و سنگ نیز به همین شکل است. احجامی را از ترکیب چند قطعه سنگ تولید می‌کنند و احجامی را از یک توده سنگ حجاری می‌نمایند.

۳- نسبت به ابعاد؛ مجسمه‌هایی می‌توان ساخت با ابعاد بسیار بسیار کوچک و ظریف، مانند مجسمه‌هایی که در شرق دور با دانه برنج ساخته می‌شود و نیز احجامی با ابعاد بسیار بسیار بزرگ می‌توان ایجاد کرد که به شکل آسمان خراش دیده می‌شوند؛ 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 حجم‌هایی که در محیط داخلی قرار می‌گیرند ابعاد، رنگ و نحوه مطابق شدن با کاربری‌های محیط مورد نظر مدنظر قرار گیرد.

۵- نسبت به متحرک یا ثابت بودن حجم؛ احجامی را با پیش‌بینی اینکه در مکانی ثابت خواهند بود می‌سازند و برعکس، احجامی را برای استقرار در مکانی ثابت در نظر می‌گیرند و تولید می‌کنند.

صاحبان هریک از این حرفه‌ها ممکن است از تخیل هنری و قدرت طراحی مناسبی نیز برای ساخت احجام مورد نظرشان برخوردار باشند. در حجم‌سازی هنری (مجسمه‌سازی)، تکیه بر نیروهای تخیل، تفکر، خلاقیت و مانند آنها، بیشتر از تمام دیگر انواع حجم‌سازی است و هنرمند مجسمه‌ساز بیش از آنکه به ماده سازنده و نحوه ساخت فکر کند به اندیشه و تفکر می‌پردازد. این توجه به خلاقیت و ذهنیت سازنده یک اثر تا حدی پیش رفته که آنتونی گورملی، مجسمه‌ساز معاصر انگلیسی، مجسمه را «هوش فیزیکی» می‌نامد.

سخن گورملی به این معنی نیست که ساخت یا نحوه ساخت در مجسمه‌سازی اهمیت ندارد بلکه به ما یادآوری می‌کند که هوشیاری خلاقانه هنرمند است که اثر او را از دست ساخته یک صنعت‌گر یا ریخته‌گر متفاوت می‌سازد.

با این تعریف، نگاهی عمیق‌تر به آثار متنوع هنری دوره‌های مختلف تاریخی در هر منطقه از جهان، می‌تواند شما را در راه یافتن به جنبه‌های 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 می‌کند 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 می‌نمایاند.

حجم‌سازی از چند زاویه قابل تقسیم‌بندی است:

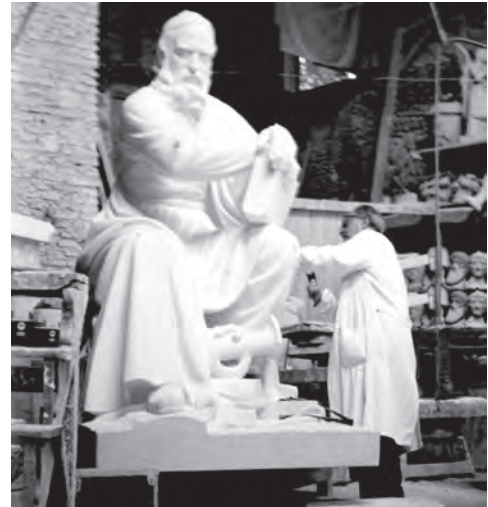
۱- نسبت به مواد سازنده یک حجم؛ حجم‌های سنگی، فلزی، چوبی، گچی، گلی، پلاستیکی و...



کارگاه مجسمه سازی



▲ تصویر 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 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 گِل خشک، تراشه‌های چوب و سنگ‌ریزه‌های 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 مجسمه‌سازی 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 گِل‌های 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 گِل‌های 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 گِل خشک شده (مثل خشت‌های گِلی که برای نگهداری می‌توان آنها را خرد کرد و بازیافت

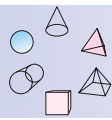
مجسمه‌سازی از جمله هنرهایی است که به کارگاه نیازمند است. به دلیل صدا، بو و ضایعات مواد مورد استفاده، در محیط‌های معمول اداری - مسکونی به سختی می‌توان فعالیت کرد.

این شرایط خاص و همچنین نیاز به فضای با طول و عرض و ارتفاع زیاد و نور مناسب، لزوم اختصاص و تجهیز مکانی برای مجسمه‌سازی 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 شست‌وشو 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 به‌عنوان یک کارگاه، باید نوع مواد مصرفی مورد استفاده برای ساختن احجام و نیز مقیاس ابعاد احجام را در نظر گرفت. در روند مجسمه‌سازی دور از انتظار نیست که مواد مصرفی باعث خرابی یا کثیف شدن کارگاه



▲ تصویر ۳- نمایی 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.

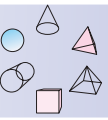
به‌طور کلی با توجه به ابزارآلات و مواد مورد استفاده در کارگاه، موارد ایمنی و پیشگیری‌های لازم حین کار باید به دقت مورد توجه قرار گیرد.

تصاویر ۴- الف و ب فضای دو کارگاه حجم‌سازی را نشان می‌دهد.

نمود) مخلوط تازه گل رس می‌باید همیشه تر و تازه و در شرایط متفاوتی نگهداری شود. ابزارآلاتی که به‌طور منظم و دسته‌بندی شده بر روی طبقات و یا قفسه‌ها 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، به‌طوری که در مواقع غیرضروری دم‌دست نباشند؛ برای مثال، جعبه ابزار یا تخته ابزار دیواری کارگاه. این اقدام در درجه اول برای رعایت ایمنی و سپس به‌خاطر 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 سه‌پایه 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 مجسمه‌سازی

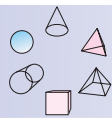


الف



ب

▲ تصویر ۴- کارگاه ریچارد سرا



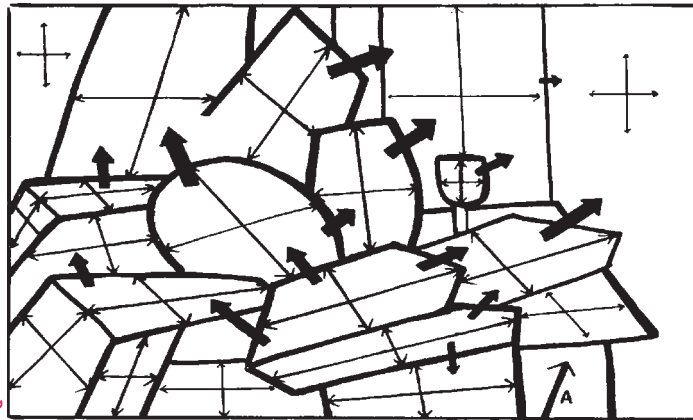
مقدمه ای بر شناخت حجم

کره و استوانه خلاصه می شود؛ و دوم اینکه 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 ۵- الف یکی از آثار طبیعت بی جان سزان را که در آن اشیا 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 اینکه طبیعت و هرچه در آن است در سه حجم: مخروط،



الف) طبیعت بی جان اثر سزان



ب) آنالیز طبیعت بی جان، اثر سزان

▲ تصویر ۵

احجام 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 ۶ تا ۸ نمونه هایی از آثار هنری هستند که در آنها از ساده کردن و تبدیل به احجام اصلی و ثانویه استفاده شده است.

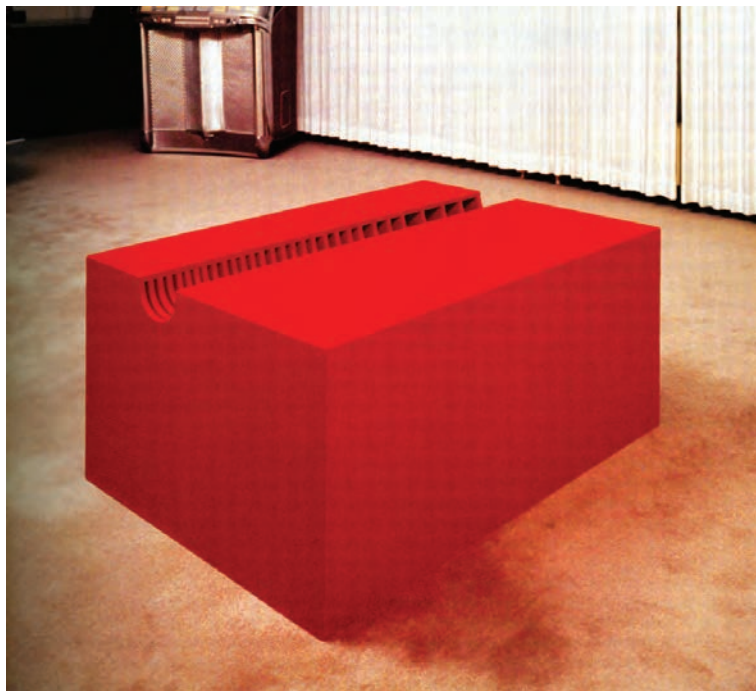
در تصویر ۵- ب نیز تفکیک این احجام به شکل های ساده دوبعدی نشان داده شده است. پس به طور کلی، تمام اشیا و موجوداتی را که در محیط پیرامون ما وجود دارند، می توان به احجام مخروط، کره و استوانه تبدیل کرد. در تقسیم بندی احجام، که در سطور آینده از نظر خواهد گذشت، احجام اصلی هندسی، عبارت اند از: کره، مکعب و هرم 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



▲ تصویر ۷- کنستانتین برانکوزی، نوزاد، ۱۹۲۰



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



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

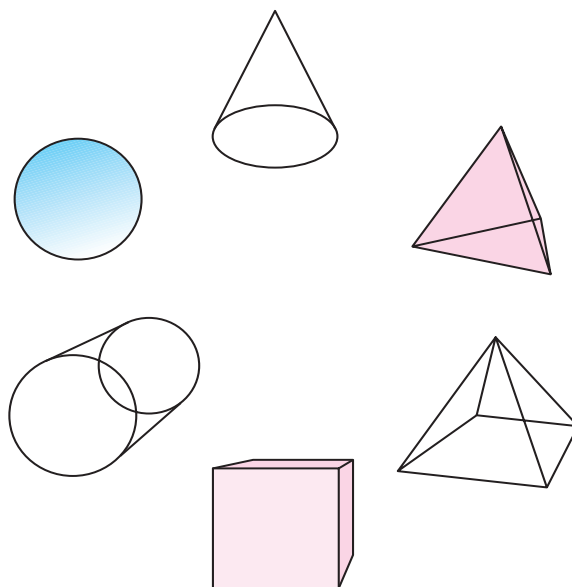


فصل اول: حجم و حجم سازی

غیرهندسی احجامی اند که حجم آنها از راه تبدیل آنها به احجام هندسی قابل محاسبه است. برای مثال، قطعه سنگی را که حجم غیرهندسی 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.

— 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- نمودار احجام اصلی و میانی

همان‌طور که می‌دانید فضا دارای سه بعد طول، عرض و ارتفاع (یا عمق) است؛ به این ترتیب تمام موجوداتی که وجود دارند، همین خصوصیت را دارند. فضای کهکشان، 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 هر یک از آنها اشغال می‌کنند را با استفاده از محاسبات هندسی می‌توان تعیین کرد. بسیاری از احجام قابل لمس و بعضی غیرقابل لمس اند. برخی از احجام در عین آنکه وجود دارند، دیده نمی‌شوند.

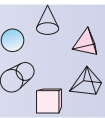
— احجام هندسی (منظم) و غیر هندسی (غیر منظم):

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. احجام

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 10° و 11° توجه کنید.

— احجام حقیقی (واقعی) و احجام مجازی (غیر واقعی):

تقسیم‌بندی احجام به حقیقی و مجازی، به خصوص برای هنرجویان رشتهٔ نقاشی، تقسیم‌بندی جالب توجهی است. کلیهٔ احجامی که به صورت واقعی (سه بعدی) وجود دارند، جزء دستهٔ احجام حقیقی قرار می‌گیرند. احجام حقیقی قابل رؤیت و لمس اند. (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.) در احجام حقیقی هر سه بُعد قابل اندازه‌گیری است،



▲ تصویر ۱۱- گل نیلوفر در اثری از مانه



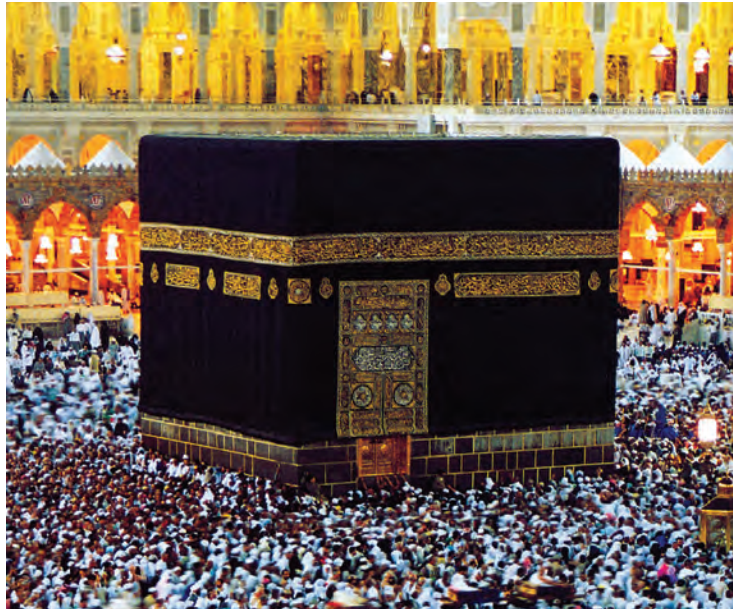
▲ تصویر ۱۰- تصویری از یک گل نیلوفر

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

هر کدام 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- گنبد مسجد شیخ لطف الله، اصفهان



▲ تصویر ۱۳ - خانه کعبه، مکه مکرمه

را می نمایاند (تصویر ۱۳).

نیاز به مقداری خاک رس نرم و الک شده و آب دارید. البته به این ماده مقداری هم گیاه لوئی^۱ 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 - 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 بچسبند.

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 گونیا 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).

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.

- 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).



ب

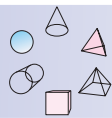


الف

▲ تصویر ۱۴- ورز دادن گل



▲ تصویر ۱۵- گیاه لونی



روی آن را با آب پاش خیس کنید.
ابزارهای مورد استفاده برای کار با گل: انواع گِل کَن،
مفتول سیمی یا نخ برای برش، ابزارهای چوبی، پلاستیکی و فلزی
برای فرم دادن و چند تخته چوبی در ابعاد مختلف (تصویر ۱۶).

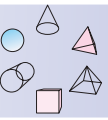
برای ممانعت از خشک شدن گل آماده شده (در صورتی که
همان وقت با آن کار نمی کنید) آن را با پوشش پلاستیکی به خوبی
بپوشانید. لازم است این کار در پایان هر مرحله از کار انجام شود
تا گل کیفیت خود را برای مراحل بعد حفظ کند. در صورت
متوقف کردن کار در زمان طولانی، قبل از پوشاندن گل، سطح



▲ تصویر ۱۶- ابزارهای کار با گل

جهت متضاد به کار ببرید (سطوح را شانه کنید). سپس رد شانه را
با استفاده از ابزار تخت از بین ببرید. (تصاویر ۱۷- الف تا ۱۷- و
نحوه ساخت اجسام اصلی با گل را نشان می دهند.)

— ساخت اجسام اصلی و میانی با گل: برای ساخت
اجسام اصلی با گل 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 شانه ای را در



ب



الف



د



ج



و



ه

▲ تصویر ۱۷- 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 تکنیک های مختلف توخالی می سازند (بهترین ضخامت برای پخت گل حدود ۳ سانتی متر است).
- ۲- قطعه شما باید در شرایط خاصی خشک شود تا ترک نخورد در صورت ترک خوردن بعد از پخت حتماً از همان جا خواهد شکست.



▲ تصویر ۱۸- وسایل مورد نیاز برای کار با یونولیت

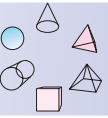
یونولیت: یونولیت ماده شیمیایی سبکی است که بیشتر در بسته بندی و عایق بندی و ماکت سازی از آن استفاده می شود. سبکی و قابلیت برش از مهم ترین ویژگی های یونولیت در مجسمه سازی و ماکت سازی است. ساده ترین وسیله برای کار با یونولیت کاتر است. کاتر به راحتی یونولیت را برش می دهد. البته برای برش یونولیت می توان از هویه و دستگاه های مخصوص برش یونولیت نیز استفاده کرد. دستگاه های مخصوص برش یونولیت، وسایلی اند که معمولاً به صورت آماده در بازار یافت نمی شوند و خود هنرمندان آنها را می سازند؛ بدین ترتیب که تکه سیمی (با مقاومت الکتریکی بالا متناسب با ابعاد و حجم برش ها) را به طور محکم بین دو قسمت متصل به برق می کشند. این سیم تحت تأثیر جریان برق متصل به دوسر آن به صورت گداخته در می آید و حرارت ناشی از آن به آسانی یونولیت را می برد (تصویر ۱۸).

نکته ایمنی: توجه داشته باشید که هم خرده های یونولیت

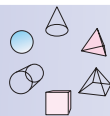
(که بر اثر برش یا سنباده زدن در هوا پراکنده می شود) و همچنین گاز ناشی از سوختن آن به شدت سمی و زیان آور است. برای حفظ ایمنی خود در هوای آزاد کار کنید و به هنگام کار از ماسک استفاده نمایید.

برای ساخت برش های منحنی (مثل برش های کره یا مخروط) ابتدا از بلوک خود قطعات بزرگ و زاویه دار را حذف کنید و به تدریج قطعات کوچک تری را برداشته و در نهایت به وسیله سمباده زوایای آن را از بین ببرید (تصاویر ۱۹- الف تا ۱۹- ز).

— ساخت احجام اصلی و میانی با یونولیت: برای ساخت احجام اصلی با یونولیت نیز همان طور که گفته شد، کاتر ساده ترین وسیله است. برای هدایت کاتر در برش های مستقیم (مثل برش های مکعب و هرم) از خط کش نیز می توان استفاده کرد.



▲ تصویر ۱۹ - ساخت احجام اصلی با یونولیت



سطح

روش های ساخت: برای ساخت احجامی به وسیله سطح، می توانید از مقوا، ورق های 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 ضخامت های قابل برش می توانید استفاده کنید).

فویل که به ورق های نازک آلومینیوم گفته می شود در ضخامت های مختلف موجود است (از نوع نازک آن در آشپزخانه و به عنوان لفاف استفاده می شود).

فویل ها به راحتی برش خورده و به وسیله قیچی شکل می گیرند.

با کسب مهارت می توانید از ورق هایی با ضخامت بیشتر استفاده کنید.

فوم نیز ماده ای است شیمیایی و هم خانواده یونولیت که به صورت ورق های نازک و بلوک برای ماکت سازی در بازار موجود است. ورق های فوم نیز به وسیله کاتر به راحتی برش خورده و با چسب های آب پایه (مثل چسب چوب) می چسبند. چسب های تینری فوم را حل می کنند (تصاویر ۲۰-۲۱ تا ۲۰-۲۱ د).

از گسترش خط در طول و عرض، سطح به وجود می آید و از کنار هم قرار گرفتن سطوح، حجم تولید می شود. علاوه بر اینکه هر حجم از سطوح مختلف به وجود آمده، خود سطح نیز به عنوان عنصری مستقل در ساخت مجسمه استفاده می شود.

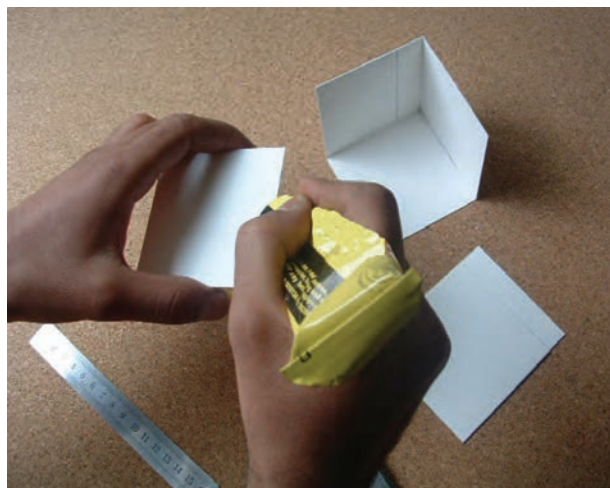
— انواع سطوح: سطوح نیز مانند احجام به طور کلی به دو گروه هندسی و غیر هندسی تقسیم می شوند. سطوح هندسی از اصول و قواعد هندسه و نظم هندسی مطابقت می کنند و به اصطلاح اشکال اصلی اند؛ مثل مربع، مثلث و دایره. اما سطوح غیر هندسی روابط و تناسبات هندسی ندارند و دارای یک مجموعه نظم قراردادی نیستند و به زبان دیگر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

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 برش ها) به احجام می دهد.

— شناخت ابزار و مواد (مقوا، فویل، فوم و ...)



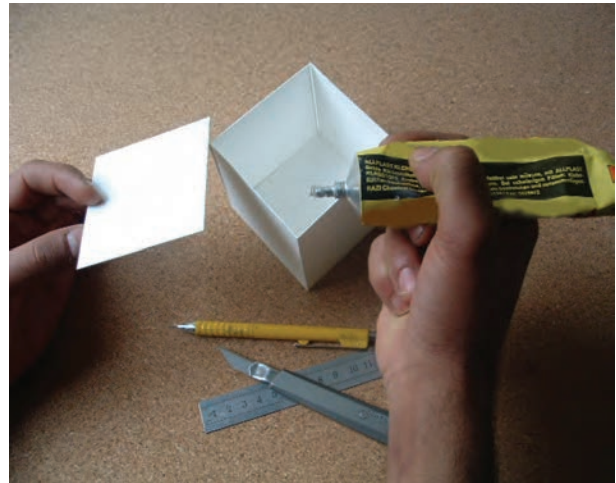
ب



الف

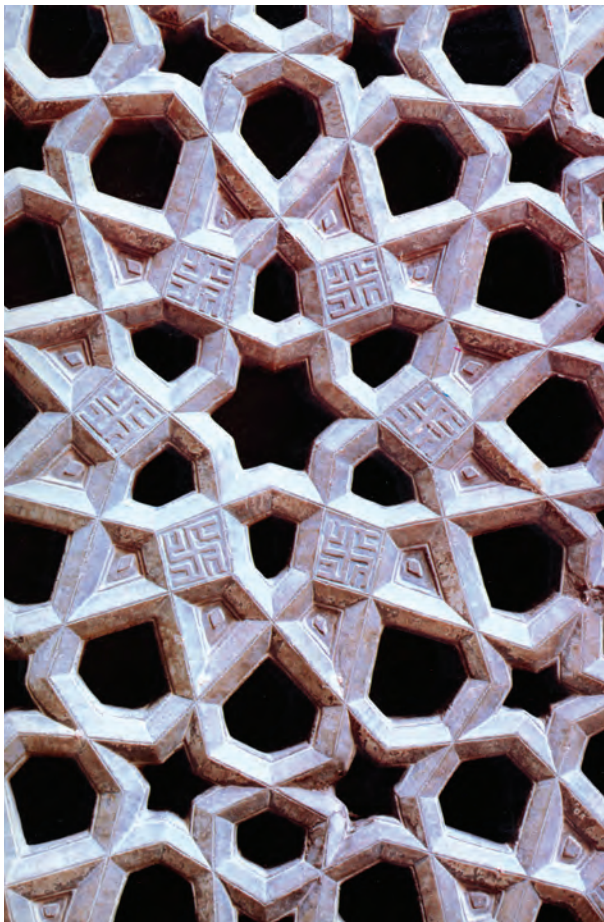


د



ج

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



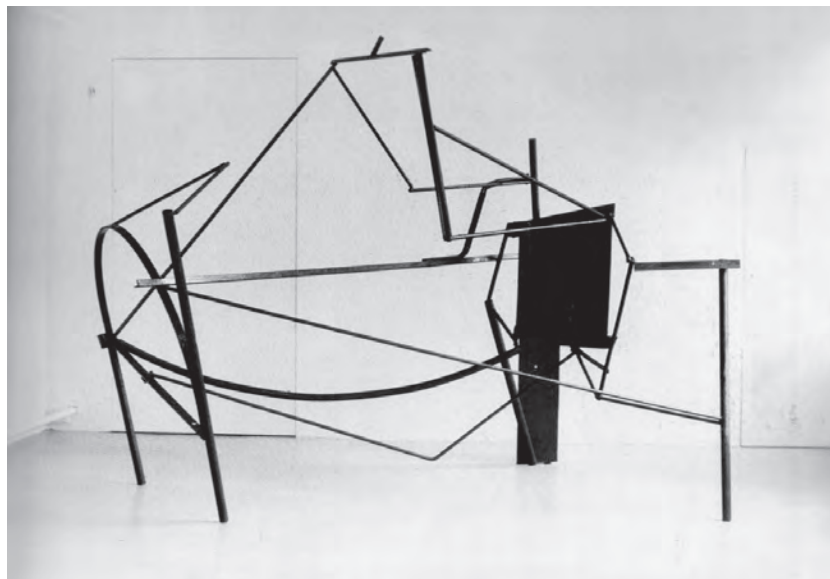
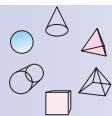
▲ تصویر ۲۱

خط، تقسیم کننده فضا

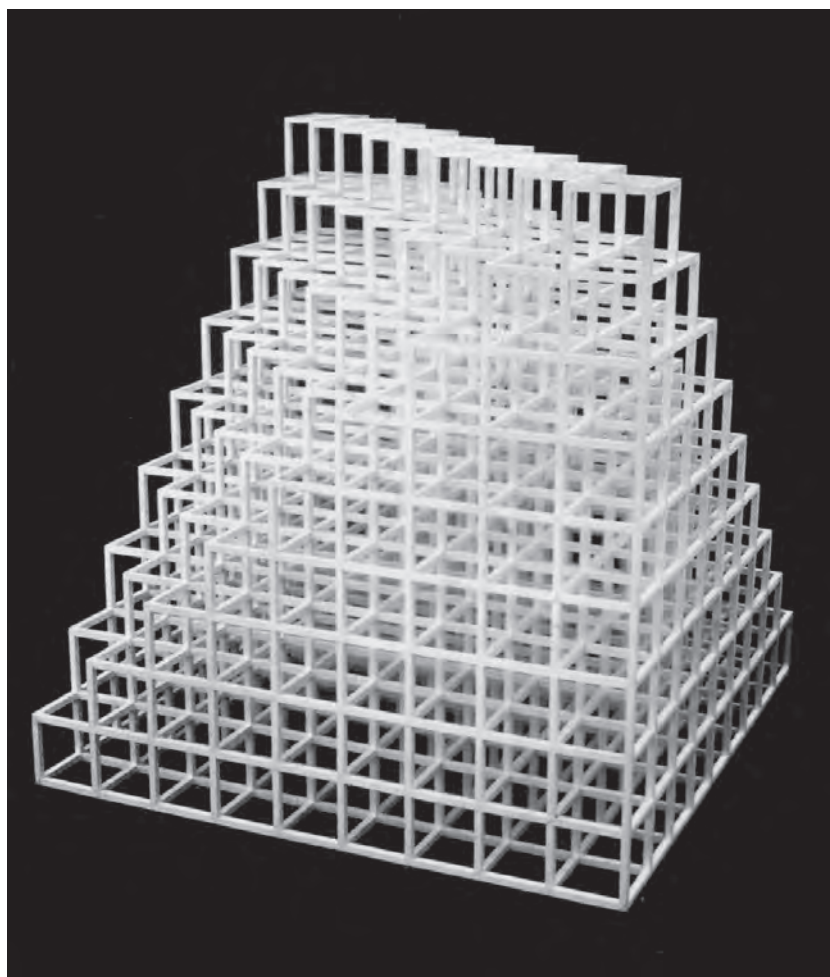
برخلاف سطح و حجم که باعث مسدود شدن فضا و پر شدن آن می شوند، خط فضایی را مسدود نمی کند و بیشتر به تعریف فضا یا تقسیم فضایی می پردازد.

ایده مجسمه سازانی 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.

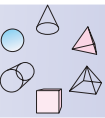
خط نیز مانند سطح، جدا از اینکه با در کنار هم قرار گرفتن، می تواند حجمی توخالی تولید کند و در جایی نیز، فضایی را تقسیم کند، خود نیز همچون عنصری مستقل در ساخت مجسمه استفاده می شود. پس خط نیز مانند سطح، دو رویکرد مشخص در مجسمه سازی دارد: خط به عنوان عنصری در مجسمه و خط به عنوان مجسمه (تصاویر ۲۱ تا ۲۳).



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



▲ تصویر ۲۳- شل لهویت، قسمت کفی شماره یک، ۱۹۷۶، 43×43 cm

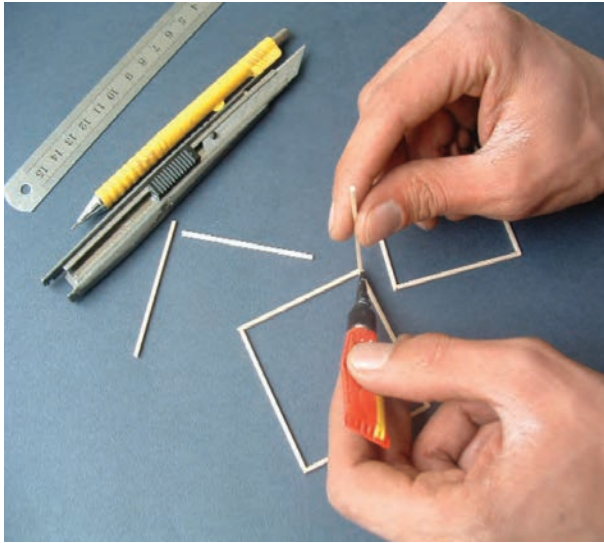


تمرین ساخت احجام اصلی و میانی با خط

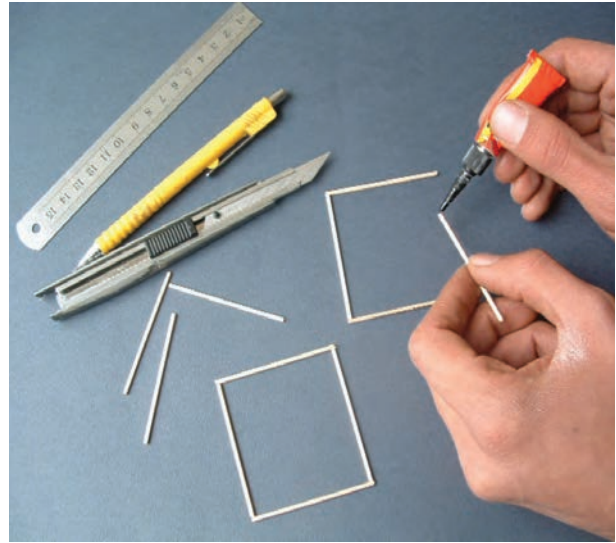
برای آشنایی با تمرین ساخت احجام با خط، ابتدا با استفاده از خطوط ساده حجم خود را بسازید یک مکعب در ابعاد 10×10 سانتی متر و یک هرم در ابعاد 10×10 سانتی متر و یک کره در

همان ابعاد.

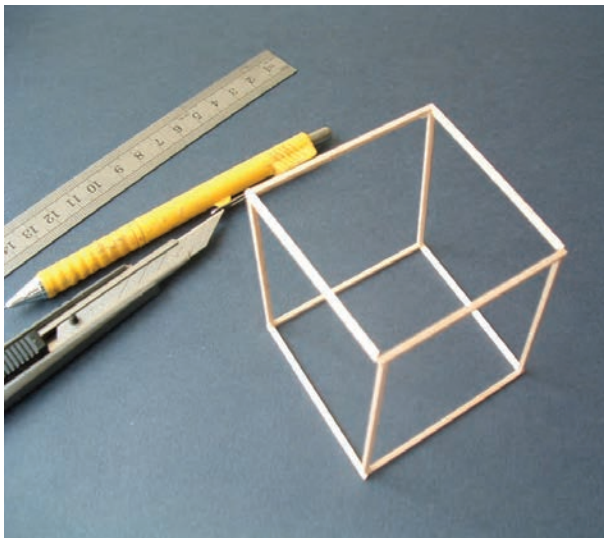
کره و هرم با ساخت یال ها به سادگی ساخته می شوند. برای ساخت کره از دو یا سه دایره که با زاویه درون هم قرار گرفته اند استفاده کنید (تصاویر ۲۴- الف تا ۲۴- د).



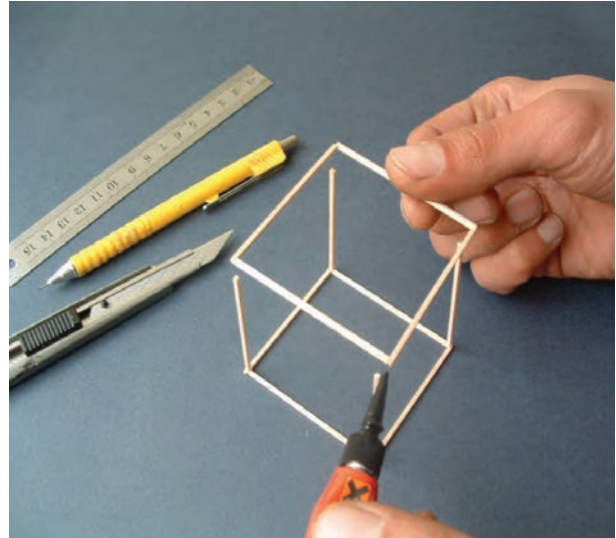
ب



الف



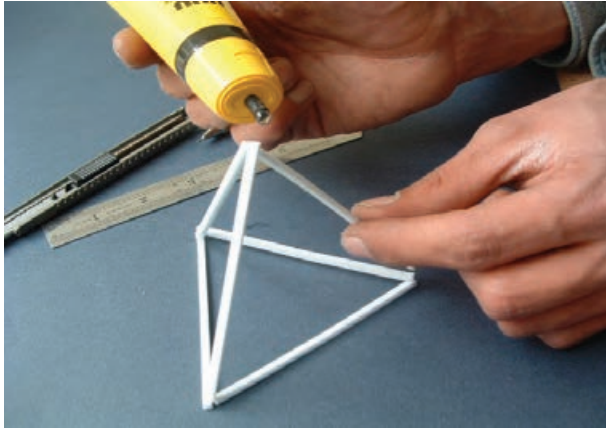
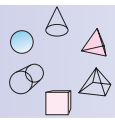
د



ج

▲ تصویر ۲۴- روش ساخت مکعب با خط

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



ب



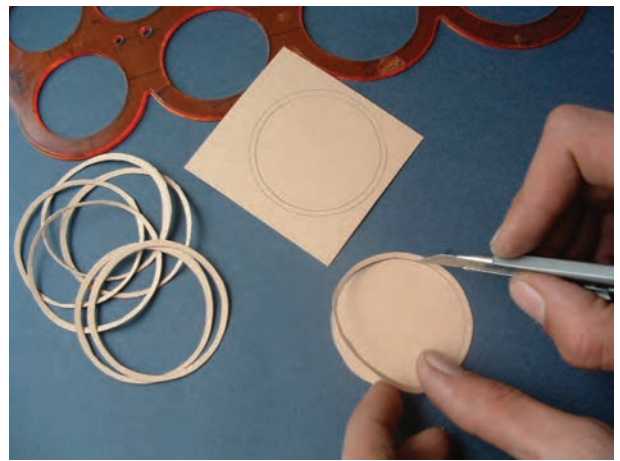
الف

▲ تصویر ۲۵- روش ساخت هرم به وسیله خط

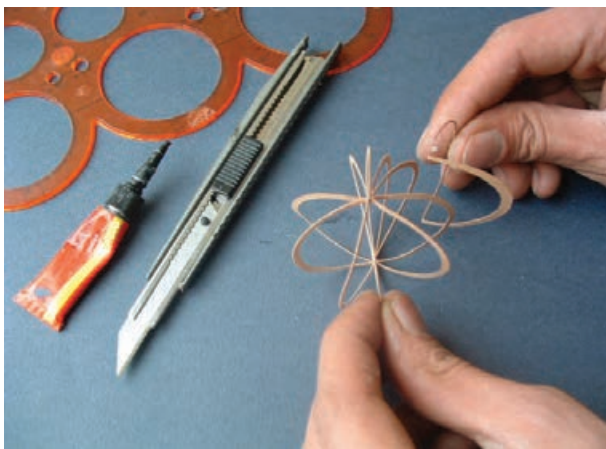
تصاویر ۲۶ الف تا ۲۶ د، مربوط به طرز ساخت دایره است. اتصال خطوط دایره شکل در کنار هم، با زاویه، القای کره می کند.



ب



الف



د

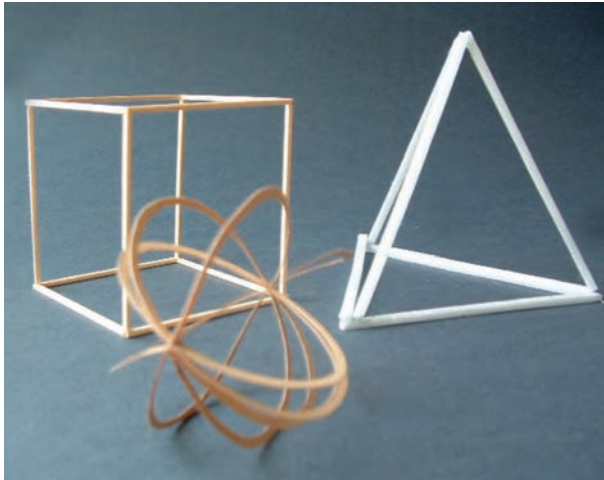


ج

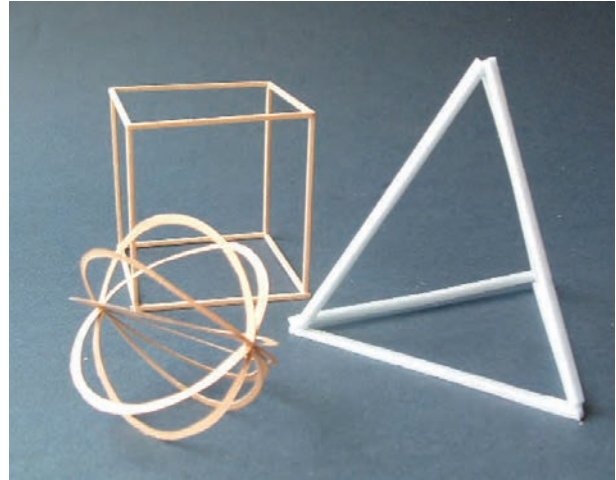
▲ تصویر ۲۶- روش ساخت کره به وسیله خط



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



ب



الف

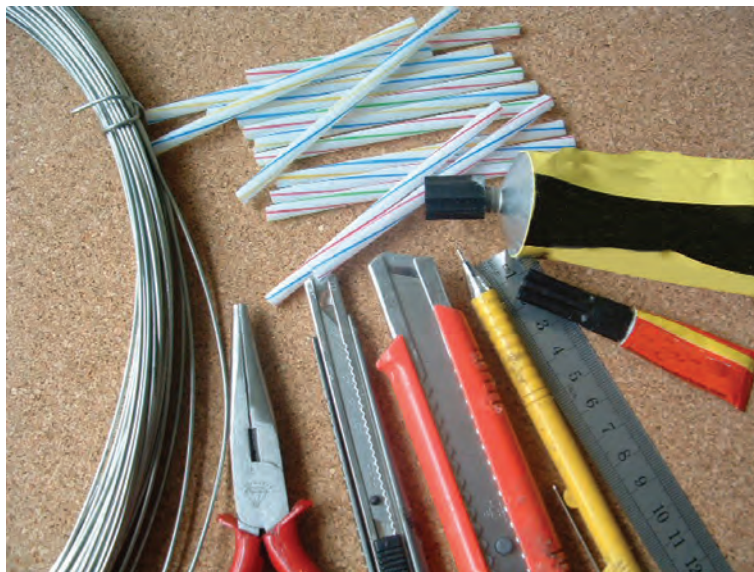
▲ تصویر ۲۷- سه حجم اصلی (استفاده از خطوط برای تهیه اجسام)

— شناخت ابزار و مواد (مفتول های فلزی، نی، نخ و ...):

مورد استفاده قرار داد (تصویر ۲۸).
 — روش های ساخت: در کار با مفتول ها سعی کنید با خم کاری و رفت و برگشت مفتول ها کمترین برش و اتصال را داشته باشید که احتیاجی به جوشکاری پیش نیاید. در صورت نیاز از چسب های آهن و دوقلو برای اتصال مفتول ها استفاده کنید. نی و چوب را نیز با چسب های معمولی (چسب چوب، تینری) به سادگی می توانید بچسبانید.

برای انجام تمرین های این فصل از موادی که خط را القامی کنند استفاده کنید؛ مانند مفتول های فلزی، نی، نخ، زوارهای چوبی و ...

مفتول های فلزی را در قطرهای متفاوت در مصالح فروشی ها می توان تهیه کرد، اما مفتول های نازک که با دست قابل حالت دادن باشند و یا حتی سیم های برق و تلفن را نیز می توان



▲ تصویر ۲۸- نمونه هایی 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 اشیای بازیافتنی ترکیب حجمی بسازد.





فضای 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؛ به طوری 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 به طوری که گویی مجسمه‌های او برای ایجاد فضای منفی درون آن به وجود آمده‌اند (تصاویر ۲ و ۳).

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 تصور کنید. در اینجا 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 ۱).



▲ تصویر ۱ - لکه مثبت و منفی



▲ تصویر ۲ - نمونه‌ای از مفرغ‌های لرستان



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 تشکیل دهنده یک حجم قرار می‌گیرد. یعنی هر جا که ماده تشکیل دهنده حجم - فضای مثبت - است، فضایی که محاط شده (چه فضای دربرگیرنده مجسمه چه فضاهای خالی درون مجسمه) فضای منفی است.

هر حجم در بی نهایت 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 ۴ و ۵).



▲ تصویر ۳- هنری مور، بیضی دو گوش، ۱۹۶۹، برنز، ارتفاع ۳۳۰ سانتی‌متر



▲ تصویر ۵- سایه نمای تصویر ۳



▲ تصویر ۴-۲- سایه نمای تصویر ۲-۲



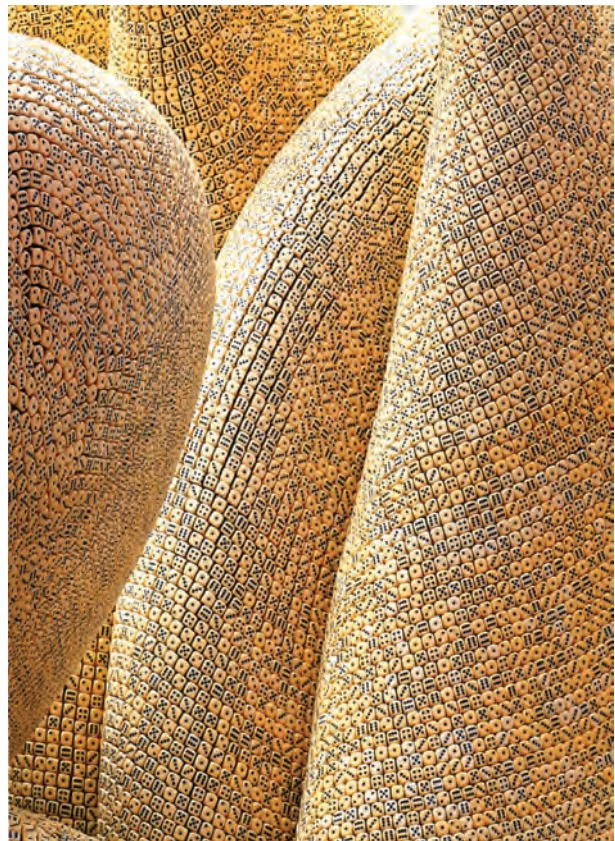
بافت

هرکدام 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 ۶).
 بافت‌های نامنظم، بافت‌هایی که نظم مشخصی ندارند و به صورت آزاد ایجاد شده‌اند بافت نامنظم می‌گویند (تصویر ۷).

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

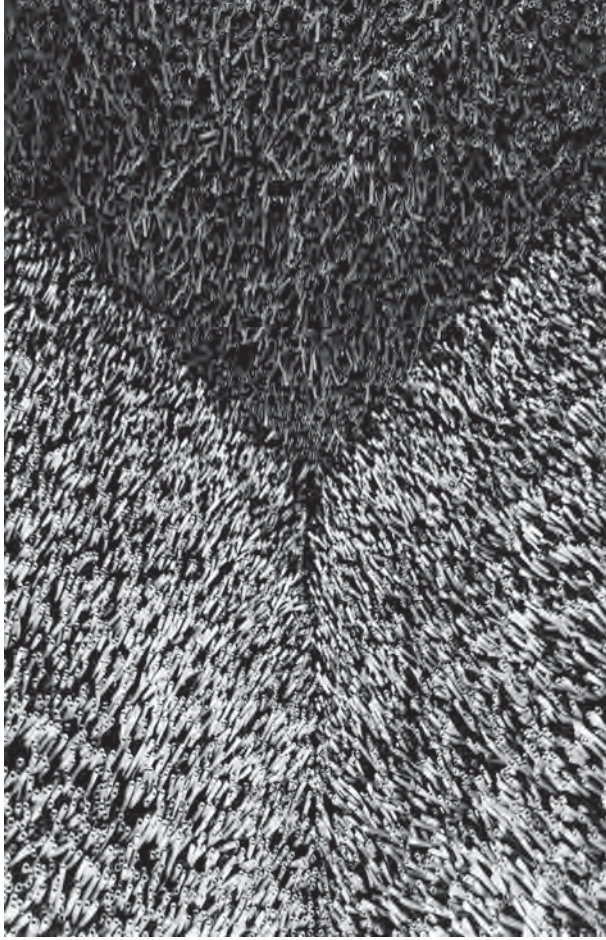


▲ تصویر ۷ - بافت نامنظم، آلبرتو جاکومتی، جزئیات اثر



▲ تصویر ۶ - بافت منظم، تونی کرگ جزئیات اثر

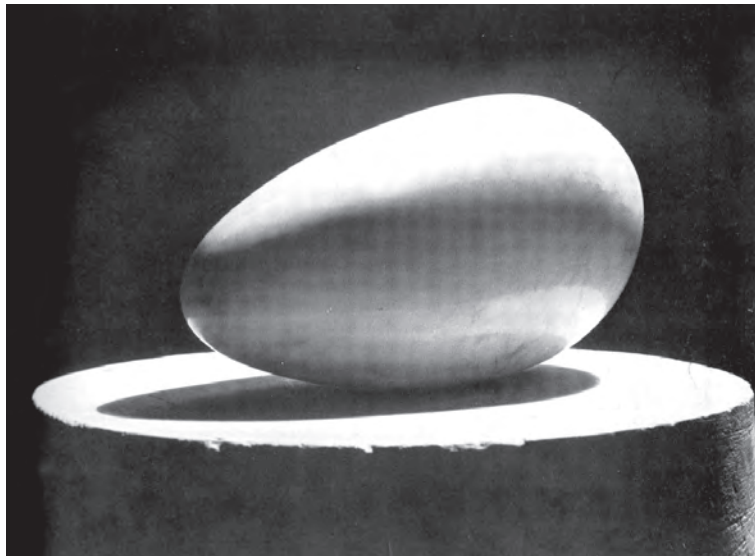
بافت‌ها را از نظر عمیق یا سطحی بودن، زیر (خشن) یا صیقلی (نرم) بودن نیز می‌توان تقسیم‌بندی کرد (تصاویر ۸ تا ۱۰).



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



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



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



از نظر واحد سازنده بافت که گاه خط یا سطح یا حجم است نیز می توان بافت ها را طبقه بندی کرد (تصاویر ۱۱ تا ۱۳).



▲ تصویر ۱۲- بافت با سطح، میکل آنجلو روندانینی



▲ تصویر ۱۱- بافت با خط، دیوید نش



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



ریتم های حجمی دست یافت. ریتم های منظم ریتم هایی اند که عنصری با فواصل و اندازه مشخصی در آنها تکرار شده باشد ولی در ریتم های نامنظم فواصل و اندازه های عنصر تکرار شونده متفاوت است (تصاویر ۱۴ تا ۱۶).

ریتم (منظم، نامنظم)

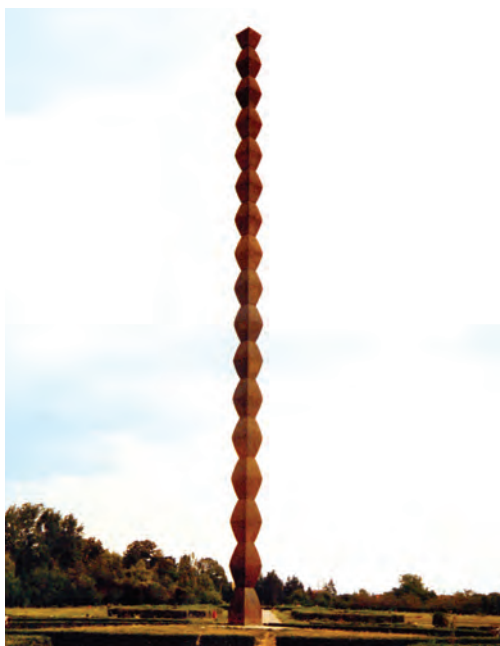
از تکرار منظم یا نامنظم یک عنصر ریتم به وجود می آید. همان طور که تکرار اصوات با فواصلی مشخص موسیقی را می سازد، از تکرار خطوط یا سطوح یا حجم ها نیز می توان به



▲ تصویر ۱۵- ریتم منظم، کنستانتین برانکوزی، ستون بی نهایت (زاویه دید پایین به بالا)



▲ تصویر ۱۴- ریتم نامنظم، دیوید اسمیت، ساختار مربع مستطیلی، ۱۹۵۵



▲ تصویر ۱۶- کنستانتین برانکوزی، ستون بی نهایت، ۱۹۳۷-۳۸، (زاویه دید روبه رو)



مطالعه نور

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



ب- جهت نور از پایین



الف- جهت نور از چپ



ج- جهت نور از بالا

▲ تصویر ۱۷



مقدار نور نیز رابطه مستقیمی با احساسی که یک حجم در ما ایجاد می کند 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 الف و ب).

این نورپردازی در هنر سینما نیز بسیار به کار گرفته می شود. 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 می توانید حس هایی مانند آرامش، ترسناکی و مرموز بودن را از تابش نور بر روی صورت خود بدون تغییر در فیزیک صورت ببینید.



ب



الف

▲ تصویر ۱۸

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

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



ب - ظهر



الف - صبح



ج - عصر
▲ تصویر ۱۹

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

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.



مطالعه رنگ

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

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



تصویر 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 خشتی و سرد آنها را دورتر نشان داد (تصویر 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 ۲۱



برای مطالعه

به رنگ خاص برنز پاتینه^۱ اطلاق می‌شود. بعد از ساخت مجسمه برتزی 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

می‌توان به راحتی دوازده متر دانست.

(یکی ابعاد بزرگ و دیگری ابعاد کوچک) با کادر ثابت و بدون اشل

مجممه دوازده متری، بسته به زوایایی که بینندگان آن را

عکاسی کنید. با کنار هم قراردادن عکس‌ها متوجه خواهید شد که

می‌بینند باید طراحی شود.

این تفاوت ابعادی بین دو مجسمه قابل تشخیص نیست، اما اگر در

(بیننده‌ای که از کنار مجسمه راه می‌رود و تقریباً $\frac{1}{5}$ ارتفاع

کنار این دو مجسمه باشیم رابطه‌ای که ایجاد می‌شود رابطه نگاه بیننده

مجممه را دارد، بیننده‌ای که از فاصله پانصد متری مجسمه را

و ابعاد مجسمه است و به نوعی زاویه دید بیننده.

می‌بیند، یا بیننده‌ای که در طبقه دوازده آپارتمان است و از بالا

این جا نمی‌توان گفت همان مجسمه دوازده سانتی متری را

مجممه را می‌بیند).



▲ تصویر ۲۲- 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 اینکه 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 سانتی‌متری را در دو عکس و با یک نسبت به کادر، عکاسی کنیم تفاوت ابعادی



▲ تصویر ۲۴- کلاوس اولدنبرگ، گیره لباس، آهن ضدزنگ، چهارده متر



▲ تصویر ۲۳- کلاوس اولدنبرگ، قاشق و گیلاس، هجده متر

حرکت - احجام متحرک

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.

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



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 تا ۲۸). 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- امیرتوتوچونی، اشکال یگانه امتداد در فضا، ۱۹۱۳، برنز



▲ تصویر ۲۶- لکساندر کالدرو



▲ تصویر ۲۸- دیوید اسمیت، مکعب ۱۴، ۱۹۶۳



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

ساخت ترکیب حجمی

ترکیب حجمی، حجمی است که از بیش از یک جزء به وجود آمده باشد. به عبارت دیگر، یک ترکیب حجمی می‌تواند 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 می‌آورد.

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



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

— ترکیب کردن احجام با یکدیگر: از کنار هم قرار دادن

دو یا چند حجم، یک ترکیب حجمی به وجود می‌آید. ترکیب حجمی بدون وجود هیچ اتصالی نیز قابل شکل‌گیری است اما معمولاً، یک ترکیب حجمی از اتصال دو یا چند حجم ایجاد می‌شود.

برای شروع با سه حجم اصلی ترکیبات حجمی متفاوتی بسازید. این تمرین را با احجام میانی (مخروط، استوانه و منشور) و ترکیب آنها با حجم‌های اصلی نیز انجام دهید. برای این تمرین می‌توانید احجام را در موقعیت‌های 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 ۳۰- الف تا ۳۰- ح، چند نوع برش را در احجام اصلی نشان می دهند).

— 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



ه



د



ح



ز

▲ تصویر ۳۰- ساخت ترکیب حجمی با استفاده از برش



با یک حجم سه بعدی (مثل مجسمه یا یک بنای معماری)، شما با ترکیب بندی‌های متفاوتی از زوایای مختلف روبه‌رو هستید، که هر یک همان خصوصیات ترکیب بندی 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 اجزا 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 به وجود 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 به وجود می‌آورد (به تصاویر ۳۱-الف تا ۳۱-ج توجه کنید).

— 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



ب



الف



ج

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



تمرین ساخت ترکیب حجمی با استفاده از اشیای بازیافتی

اشیا 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 اینکه حجم نهایی شما زیاد

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

دور ریختنی: شما می‌توانید از اشیای دورریز در کار حجم استفاده کنید. این کار باعث می‌شود تا ذهن و خلاقیت شما رشد کند. برای مثال در این جا از لوله‌های مقوایی که معمولاً در پارچه فروشی‌ها باقی می‌ماند استفاده شده است. شما هم سعی کنید با برش‌های خاصی که روی این لوله‌ها ایجاد می‌کنید به طرح‌های مورد نظرتان برسید.



▲ تصویر ۳۲- مترسک، زازه طباطبایی



ب



الف



ج



ه



د

تصویر ۲۳



کاربرد سطح در ترکیبات حجمی

استفاده از سطح به صورت مستقل در مجسمه سازی

پیشینه ای طولانی ندارد ولی در ایران رویکرد سطح - حجم بسیار دیده می شود (تصاویر ۳۴ و ۳۵).



▶ تصویر ۳۴ - علامت عزاداری عاشورا



▶ تصویر ۳۵ - نخل چوبی که در ایام عاشورا برای عزاداری استفاده می شود.



و آن گریز از پرسپکتیو، به مفهوم غربی، است که در نگارگری ایرانی نمونه‌های بسیاری از آن دیده‌ایم. حتی پیش از آنکه نگارگری به وجود بیاید، با توجه به نقش برجسته‌های هخامنشی و ساسانی درمی‌یابیم که برجستگی این نقوش بسیار کم است و بیشتر از سطوح در ساخت آنها استفاده شده است (تصاویر ۳۶ و 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 بینش هنرمند ایرانی از سطح برمی‌گردد،



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

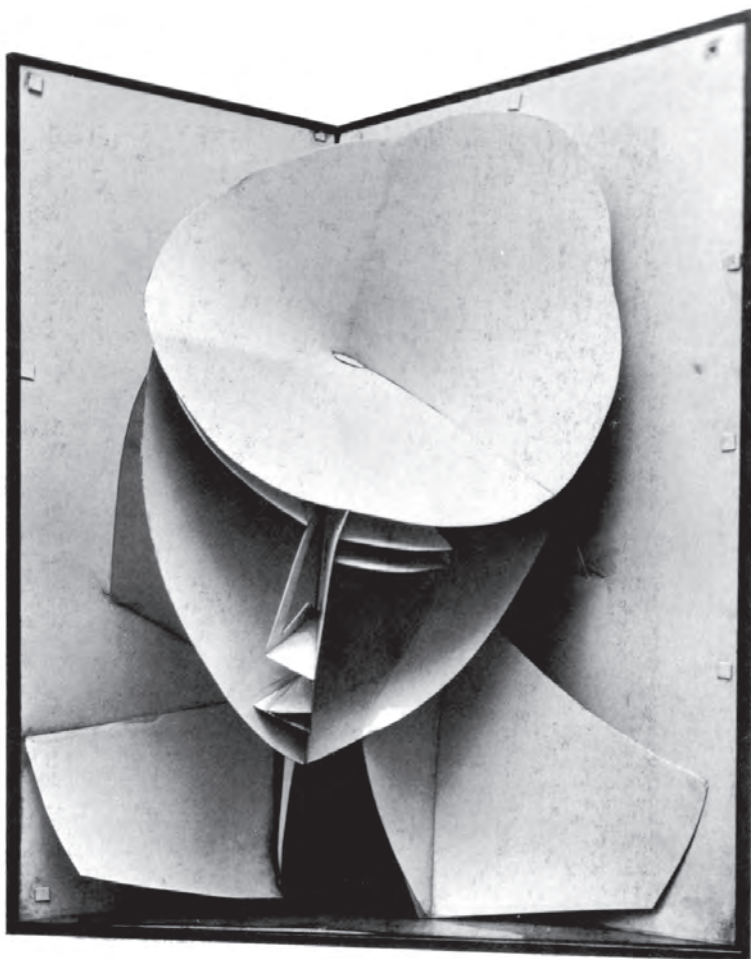


تصویر ۳۷- نقش برجسته هخامنشی، تخت جمشید ◀



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

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 ۳۸ و ۳۹).



▲ تصویر ۳۹- نائوم گابو، سربیک زن، ۲۰-۱۹۱۷، 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 دسترسش یعنی مقوا برای ساخت این چهره‌ها استفاده می‌کرد، ولی بعدها آنها را تبدیل به فلز کرد.



▲ تصویر ۴۱- ساختار شماره ۱، 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 ۴۰ تا ۴۲).



▲ تصویر ۴۲- ساختار شماره ۲، اثر نائوم گابو



▲ تصویر ۴۰- ریچارد سرا، انتقال، ۱۹۷۰-۷۲، شش قسمت بتونی، ارتفاع ۵ متر



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 تک بعدی شدن حجم شود بلکه از کیفیات خاصی که سطح در ترکیب حجمی ایجاد می‌کند باید استفاده شود.

— سطوح اصلی: برای شروع می‌توانید از اشکال اصلی

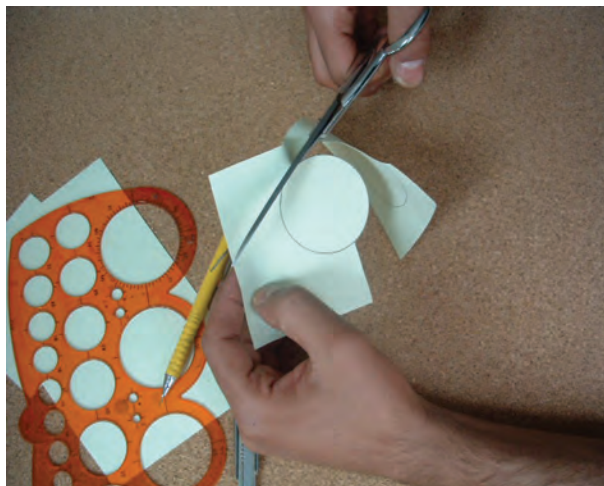
(مثلث، مربع و دایره) استفاده کنید. مقوا را به اشکال اصلی در اندازه 10° سانتی‌متر برش بزنید (تصاویر ۴۳- الف و ب).

— ترکیب: با انجام برش‌هایی در بدنه هر یک از سطوح

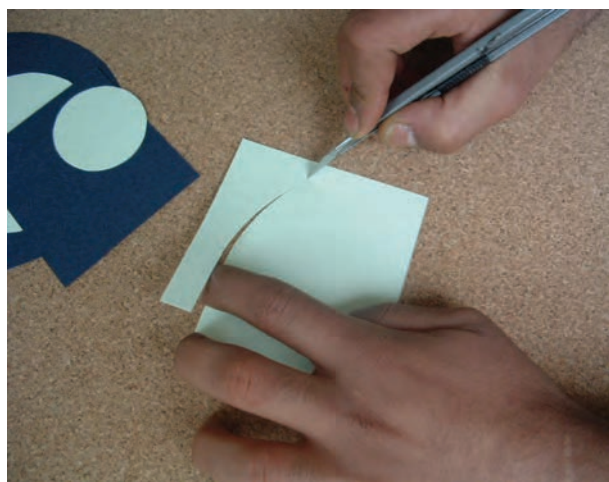
و تداخل سطوح در یکدیگر ترکیب حجمی بسازید. این تمرین را با سطوح اختیاری و آزاد و یا اندازه‌های مختلف انجام دهید (تصاویر ۴۳- ج و د).



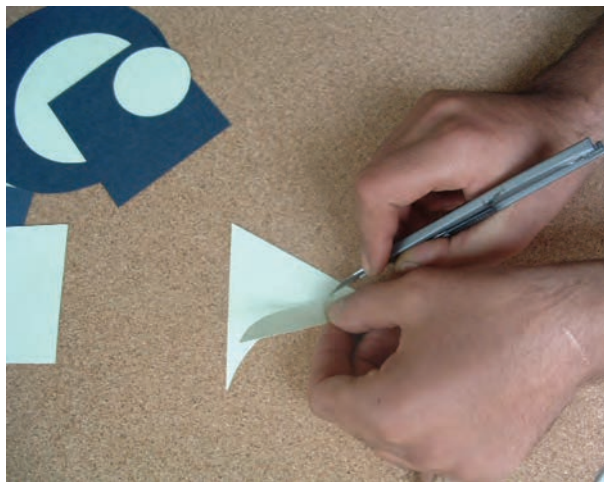
ب



الف



د



ج

▲ تصویر 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 ۴۴- الف تا ۴۴- د).

— 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

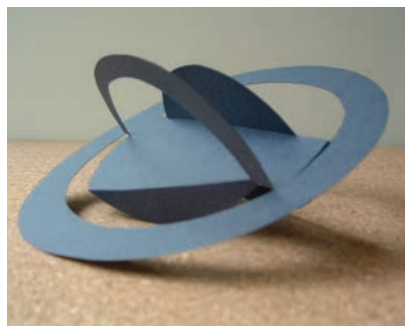


ج

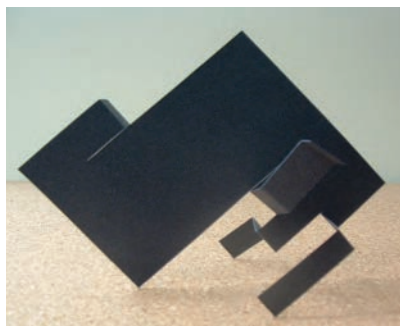
▲ تصویر ۴۴- ایجاد برش، خم کردن و حرکت برش‌ها در فضای اطراف

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

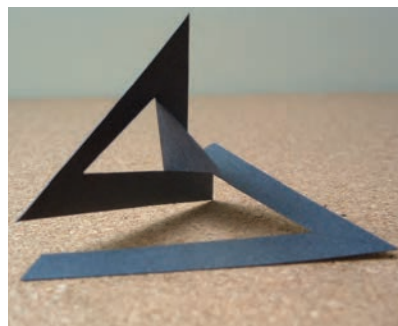
— ایجاد برش بر روی سه سطح اصلی (مربع، مثلث و دایره) : خم کردن برش‌ها و انحنا دادن به آنها و حرکت دادن آنها در فضای اطراف سطوح، سطوح را به احجامی تبدیل می‌کند



ج) دایره



ب) مربع



الف) مثلث

▲ تصویر ۴۵- برش، خم

در تصاویر ۴۶ اشکال آزادی را می بینید که برش خورده اند و از جهات مختلف در فضا گسترده شده اند. این اشکال با اندازه های مختلف در کنار هم ترکیب شده و حجمی جدید را تولید کرده اند. هر حجم خاصیت ایستایی خود را به واسطه برش هایی که بر روی سطوحش ایجاد شده به دست آورده است.

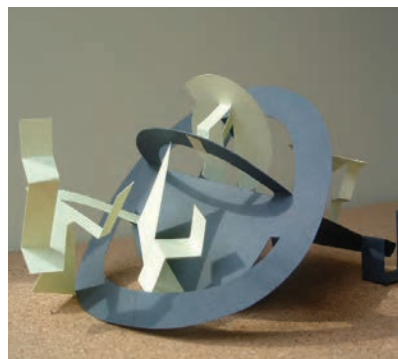
ساخت ترکیب حجمی به وسیله برش و ترکیب: پنج سطح را، با اشکالی آزاد، در اندازه های مختلف انتخاب و با همدیگر ترکیب کنید. با توجه به اندازه و فرم اشکال، بر روی سطوح، برش ها و خم های مناسبی را طوری ایجاد کنید که به وضعیت قرارگیری برش ها در کنار هم نیز توجه شده باشد (تصاویر ۴۶- الف تا ۴۶- ه).



ج



ب



الف



ه



د

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



ساخت ترکیب حجمی با خط

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.

ترکیب بندی 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 ۴۷-الف تا 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.

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

— 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).

— ترکیب و برش: در ساخت یک ترکیب حجمی دیگر به دنبال ساخت یک شکل از پیش تعیین شده با خط نیستیم؛ بلکه از



ب



الف



ج

▲ تصویر ۴۷



بعضی شرایط و با توجه به اندازه خطوط و عناصر تشکیل دهنده مجسمه، خود خطوط می‌توانند به‌عنوان تکیه‌گاه آن قرار گیرند (تصاویر ۴۷- د تا ۴۷- و).

احجامی که با خطوط ساخته می‌شوند به دلیل اینکه ممکن است بر روی تنها یک نقطه ثابت بایستند (یعنی نوع طراحی آنها چنین باشد) احتیاج به پایه‌ای دارند که آنها را نگه دارد. البته در



و



ه

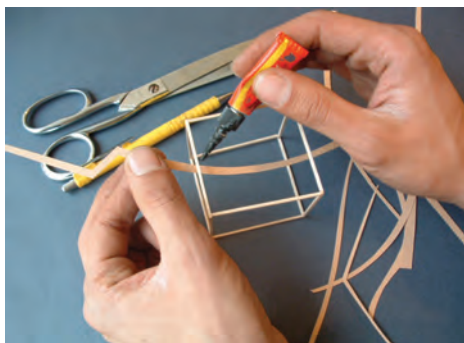


د

▲ ادامه تصویر ۴۷

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

— 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 ساخته‌اید (در ابعاد



ب



الف



د



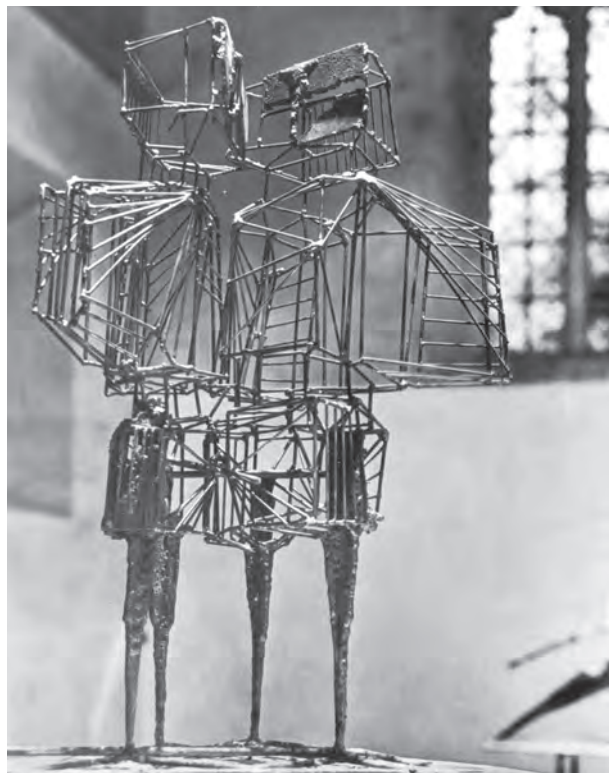
ج

تصویر ۴۸- ساخت ترکیب حجمی با خط



▲ تصویر ۵۰- آنتوان بوشتر، ساختار شفاهی ۱۹۴۵، برنز

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 بی می برید. در تصاویر زیر سه اثر مجسمه را مشاهده می کنید که در ایجاد آنها از عنصر خط استفاده شده است (تصاویر ۴۹ تا ۵۱).



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



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