

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

اللّٰهُمَّ صَلِّ عَلٰی مُحَمَّدٍ وَآلِ مُحَمَّدٍ وَعَجِّلْ فَرَجَهُمْ



# طراحی (۱)

پایه دهم - دوره دوم متوسطه

رشته‌های گرافیک، نقاشی، نمایش، سینما

گروه تحصیلی هنر

زمینه هنر

شاخه فنی و حرفه‌ای

۷۵۰

شاپوریان، فریبا

ط ۱۱۷ ش /

طراحی (۱) / مؤلف: فریبا شاپوریان - تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران.

۲۵۲ ص. : مصور. - (شاخه فنی و حرفه‌ای)

متون درسی رشته‌های گرافیک، نقاشی، نمایش و سینما گروه تحصیلی هنر، زمینه هنر.

برنامه‌ریزی و نظارت، بررسی و تصویب محتوا: کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی رشته نقاشی دفتر

تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش وزارت آموزش و پرورش.

۱. طراحی. الف. ایران. وزارت آموزش و پرورش. کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی رشته نقاشی.

ب. عنوان. ج. فروست.



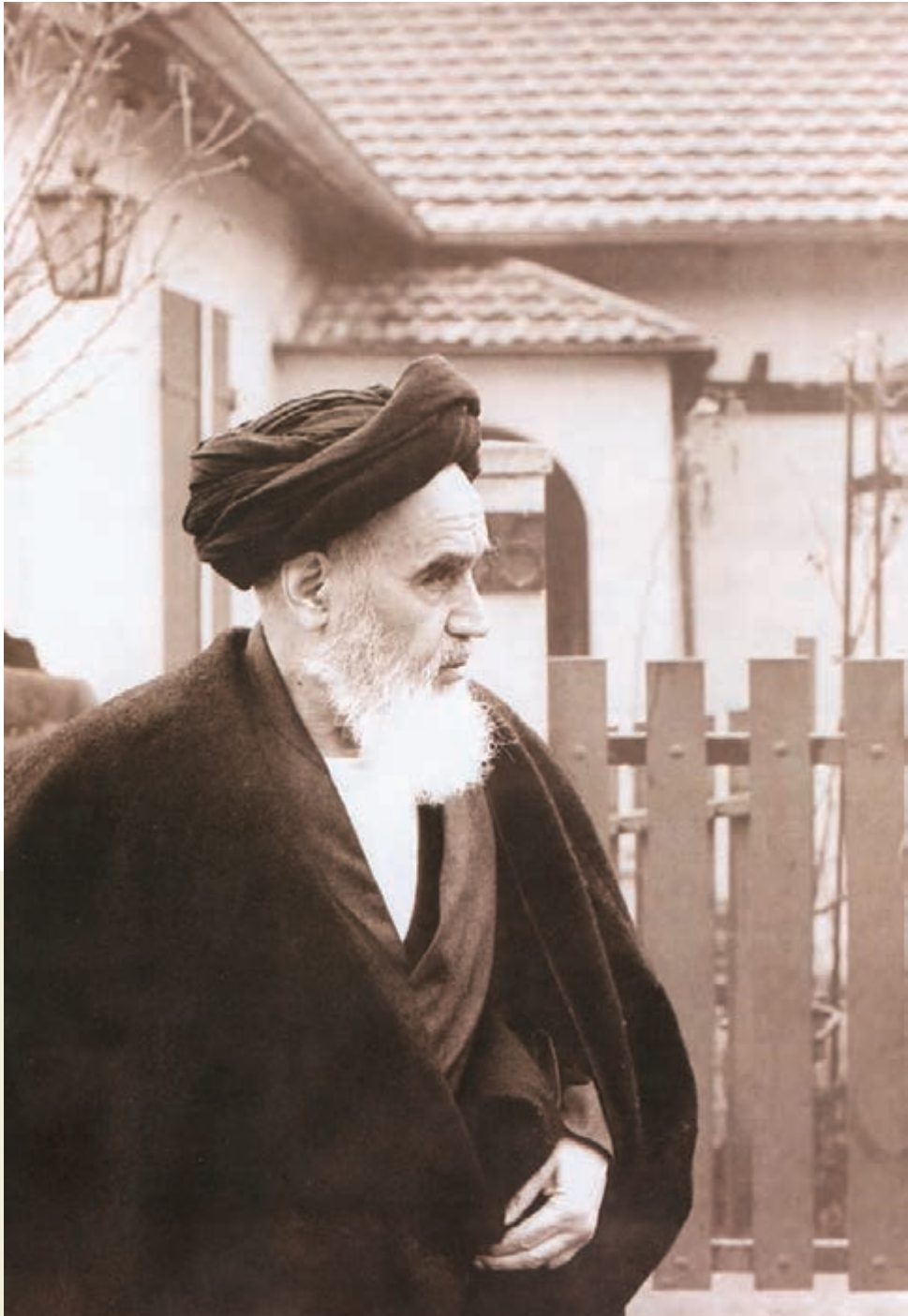


وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

نام کتاب :	طراحی (۱) - ۲۱۰۶۳۸
بدیدآورنده :	سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف :	دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش
شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف :	دارا افشارقوچانی، محمد امید، عادل قلی‌زاده، سیدحسین سلطانی، حسین مرادنژاد، سیدهمایون موسوی و حمیدرضا جهانی (اعضای شورای برنامه‌ریزی) فریبا شاپوریان (مؤلف)
مدیریت آماده‌سازی هنری :	اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
شناسه افزوده آماده‌سازی :	شهرزاد قنبری (صفحه‌آرا) - اعظم کریمی (طراح جلد)
نشانی سازمان :	تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی) تلفن : ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹ وب‌گاه : <a href="http://www.irtextbook.ir">www.irtextbook.ir</a> و <a href="http://www.chap.sch.ir">www.chap.sch.ir</a>
ناشر :	شرکت چاپ و نشر کتاب‌های 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 کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»
سال انتشار و نوبت چاپ :	چاپ هفتم ۱۴۰۱

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع بدون کسب مجوز از این سازمان ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.





# هنر عبارتست از دمیدن روح توحید در انسانها

امام خمینی «قدس سره»

همکاران محترم و دانش آموزان عزیز :

پیشنهادات 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 کار دانش، ارسال فرمایند.

[info@tvoccd.sch.ir](mailto:info@tvoccd.sch.ir)

پیام نگار (ایمیل)

[www.tvoccd.sch.ir](http://www.tvoccd.sch.ir)

وب گاه (وب سایت)

این کتاب در سال های تحصیلی ۸۲ - ۸۱ و ۸۳ - ۸۲ توسط ۱۰۰ نفر از هنرجویان، ۳۰ نفر هنرآموز و ۱۱ نفر از متخصصان موضوعی و خبرگان حرفه ای از مناظر مختلف، قابل فهم بودن مطالب، دشواری محتوا، کاربرد محتوا در حوزه عمل و صحت مطالب اعتبار بخشی شد و نتایج در کتاب اعمال گردید.

---

---

## فهرست

---

---

۴	فصل اول : مفهوم طراحی
۵	۱-۱- مفهوم طراحی
۲۱	۱-۲- قدرت و حساسیت بصری
۲۲	۱-۲-۱- تقویت قدرت و حساسیت بصری
۲۴	۱-۲-۲- کادر
۳۱	فصل دوم : وسایل طراحی
۳۲	۲-۱- وسایل طراحی
۳۲	۲-۱-۱- ابزار طراحی
۴۷	۲-۱-۲- زمینه طراحی
۵۱	۲-۱-۳- وسایل کمکی
۵۶	۲-۲- فضای طراحی
۵۷	فصل سوم : طراحی خطی
۵۸	۳-۱- خط
۵۸	۳-۱-۱- انواع خط
۶۱	۳-۱-۲- کیفیت خط
۷۰	۳-۲- طراحی خطی
۷۰	۳-۲-۱- نحوه استفاده از مداد هنگام طراحی
۷۲	۳-۲-۲- ساده کردن
۷۳	۳-۲-۳- طراحی خطی با مداد از موضوعات ساده
۷۸	۳-۲-۴- محور تقارن
۸۰	۳-۲-۵- اندازه گیری

۸۶	فصل چهارم : طراحی خطی از موضوعات مختلف
۸۷	۴-۱- طراحی خطی از موضوعات مختلف با مداد
۸۷	۴-۱-۱- طراحی خطی از مناظر
۹۲	۴-۱-۲- طراحی خطی از انسان
۱۰۲	۴-۲- طراحی خطی با ابزارهای دیگر
۱۰۲	۴-۲-۱- طراحی خطی با زغال و گچ
۱۰۳	۴-۲-۲- طراحی خطی با مرکب
۱۱۵	فصل پنجم : عمق نمایی خطی
۱۱۶	۵-۱- حجم نمایی و عمق نمایی
۱۱۷	۵-۱-۱- روش های حجم نمایی و عمق نمایی
۱۱۷	۵-۱-۲- پرسپکتیو خطی
۱۲۰	۵-۲- پرسپکتیو یک نقطه ای
۱۲۰	۵-۲-۱- طراحی از اشیا
۱۲۴	۵-۲-۲- طراحی از فضای داخلی
۱۲۷	۵-۲-۳- طراحی از بناها
۱۳۳	۵-۲-۴- استفاده از پرسپکتیو در طراحی از طبیعت و انسان
۱۳۷	۵-۳- پرسپکتیو دو نقطه ای
۱۳۷	۵-۳-۱- طراحی از اشیا
۱۴۱	۵-۳-۲- طراحی از فضای داخلی
۱۴۴	۵-۳-۳- طراحی از بناها
۱۴۷	۵-۴- پرسپکتیو سه نقطه ای
۱۴۷	۵-۴-۱- طراحی از ساختمان های بلند
۱۵۲	فصل ششم : استفاده از سایه روشن در طراحی
۱۵۳	۶-۱- نور و سایه روشن در طراحی
۱۶۰	۶-۲- ایجاد درجات خاکستری با مداد
۱۶۰	۶-۲-۱- ایجاد سطوح تیره و روشن با پهنای مغز مداد
۱۶۴	۶-۲-۲- ایجاد سطوح تیره و روشن با نوک مداد

۱۶۹	۶-۳- ایجاد درجات خاکستری با زغال
۱۶۹	۶-۳-۱- ایجاد سطوح تیره و روشن با پهنای زغال
۱۸۱	۶-۳-۲- ایجاد سایه روشن با نوک زغال
۱۸۴	<b>فصل هفتم : طراحی با سایه روشن</b>
۱۸۵	۷-۱- ایجاد سایه روشن با مرکب
۱۸۵	۷-۱-۱- ایجاد درجات متنوع خاکستری با آب مرکب
۱۸۵	۷-۱-۲- طراحی با سایه روشن به کمک آب مرکب و قلم مو
۱۹۱	۷-۱-۳- ایجاد سایه روشن با مرکب و قلم
۱۹۹	۷-۲- ترکیب خطوط و سطوح در طراحی
۲۰۶	۷-۳- نمایش جنس اشیا
۲۱۴	<b>فصل هشتم : پیوست</b>
۲۱۵	۸-۱- آشنایی با انواع ابزارهای طراحی
۲۱۵	۸-۱-۱- مداد غیرگرافیتی
۲۱۸	۸-۱-۲- مداد رنگی
۲۲۴	۸-۱-۳- پاستل
۲۲۶	۸-۱-۴- خودکار
۲۲۶	۸-۱-۵- رایپدوگراف
۲۳۰	۸-۱-۶- روان نویس
۲۳۰	۸-۱-۷- ماژیک
۲۳۰	۸-۱-۸- آبرنگ
۲۳۷	۸-۱-۹- گواش
۲۳۸	۸-۱-۱۰- مواد دیگر
۲۴۲	۸-۲- نگهداری و ارائه طرح ها
۲۴۲	۸-۲-۱- روش تهیه قاب مقوایی
۲۴۴	۸-۲-۲- روش تهیه قاب چوبی
۲۴۶	۸-۳- راهنمای گنجینه های ایران
۲۵۱	<b>فهرست منابع</b>



## سخنی با همکاران محترم

تفسیر کنونی از آموزش هنر، تلاش برای به وجود آوردن شرایط مناسب برای فعالیت آزادانه هنرجو است به نحوی که علاقه و خلاقیت او را در کار هنری متناسب با توان عملی و ذهنی اش رشد دهد. برنامه‌های پیشنهادی علاوه بر آشنایی با ابزارها و روش‌های کار، ایجاد هماهنگی بین چشم، مغز و دست را در فعالیت‌ها تقویت می‌کند تا در جهت بیان احساسات و افکار هنرجو به کار گرفته شوند. هدف اصلی برنامه‌های کتاب، ایجاد توانایی طراحی به کمک دقت در پدیده‌های مختلف، جست‌وجو و کشف ویژگی‌های موضوع، برای بیان مفاهیم و ارائه تعابیر شخصی است. طراح سعی می‌کند جهان را از نو بسازد تا ما را به سوی دنیای تصویری دیگری بکشاند و «نوعی دیگر دیدن» را به ما بیاموزد. ایجاد انگیزه قبل از شروع کار، هدایت صحیح به کمک روش‌های محرک هنگام کار، آموزش جنبه‌های تکنیکی و ارزیابی فعالیت‌ها با توجه به توانایی‌های فردی، موجب دستیابی به نتایج بهتر می‌شود. ارائه مباحثی که بنیاد عملی دارند، پیش از طرح مسئله غیر ضروری است و نتیجه منفی دارد. قبل از ارائه مباحث جدید می‌توان ضمن برنامه عملی مناسب، ذهن هنرجویان را با مفاهیم مورد نظر درگیر کرد. سپس راه‌حل‌های مختلف را بررسی و با انتخاب بهترین روش تمرینات طراحی را آغاز کرد. هدایت هنرجویان به جست‌وجو در طبیعت، بررسی آثار طراحان و مطالعات کتابخانه‌ای، علاوه بر تمرینات طراحی زمینه پیشرفت هنرجویان را فراهم می‌آورد.

ضمن آرزوی موفقیت برای همکاران محترم، از هنرآموزان شهرستان‌های سراسر کشور که نظرات و پیشنهادات سازنده خود را برای بهبود کیفی کتاب طراحی (۱) ارائه کرده‌اند، سپاسگزار می‌کنم. همچنین از جناب آقای حمیدرضا جهانی کارشناس مسئول دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش که در تهیه و تدوین تصاویر کتاب زحمت فراوان کشیده‌اند، تشکر و قدردانی می‌کنم.

مؤلف

## مقدمه

در کتاب طراحی (۱)، مطالب مرحله به مرحله و به کمک منابع تصویری ارائه شده است. منابع تصویری علاوه بر جنبه‌های آموزشی، از نظر تربیت بصری اهمیت زیادی دارند. ثبت تصاویر ارزشمند طراحی در ذهن، موجب تقویت حساسیت بصری می‌شود. تنوع آثار ارائه شده در جهت ایجاد زمینه‌ی مناسبی برای فعالیت آزاد شخصی و جلوگیری از گرایش به روش خاصی در طراحی می‌باشد.

مطالب کتاب در هشت فصل بر پایه‌ی سه محور مقدمات، مباحث اصلی و ضمیمه اطلاعاتی (مطالعه آزاد) ارائه شده است. آشنایی با مفهوم و شیوه‌های طراحی در فصل اول زمینه مناسبی برای طرح مباحث عملی است. معرفی ابزارها و آشنایی با روش‌های طراحی متناسب با مباحث اصلی فصل دوم، در طول دوره‌ی تحصیلی صورت خواهد گرفت.

مباحث اصلی کتاب در پنج فصل، به دو بخش طراحی خطی و طراحی با سایه روشن تقسیم شده است. این مباحث شامل طراحی از موضوعات مختلف با ابزارهای متنوع است. آشنایی با مراحل طراحی، تجسم و طراحی از موضوعات مختلف به صورت ساده و خطی آغاز می‌شود. ابتدا روش‌های ساده کردن، اندازه‌گیری، ترکیب‌بندی و امکانات ابزارهای مختلف در آثار گوناگون در حوزه‌ی طراحی خطی ارائه شده است.

پس از توانایی به‌کارگیری خط در حوزه طراحی، امکانات ابزارها در زمینه ایجاد سایه روشن مطرح می‌شود. طراحی با سایه روشن و روش‌های حجم‌نمایی و عمق‌نمایی در فصل‌های ششم و هفتم کتاب آمده است.

فصل هشتم برای آگاهی بیش‌تر از امکانات و تنوع فعالیت‌های طراحی، به صورت مطالعه آزاد ارائه شده و اختصاص زمان به آن ضرورتی ندارد. آشنایی با این مباحث تنها پس از توانایی طراحی از موضوعات مختلف و تجربه روش‌های اولیه سودمند خواهد بود. هدف از ارائه این مطالب، تقویت انگیزه برای وسعت بخشیدن به تجربیات عملی و ارتقای سطح آگاهی هنرجویان است.

برای آشنایی با نحوه‌ی تلفظ اصطلاحات و اسامی هنرمندان به دائرةالمعارف هنرهای تجسمی تألیف «روبین پاکباز» رجوع کنید.



## هدف کلی

توانایی طراحی از موضوعات مختلف به صورت عینی

### مفهوم طراحی

- ۱-۱- مفهوم طراحی
- ۱-۲- قدرت و حساسیت بصری
  - ۱-۲-۱- تقویت قدرت و حساسیت بصری
  - ۱-۲-۲- کادر



اثر «جفری هندریکس»

#### هدف ویژه

آشنایی با مفهوم طراحی و حساسیت بصری

## ۱-۱- مفهوم طراحی

طراحی، یکی از قدیم‌ترین روش‌های برقراری ارتباط میان انسان‌ها است که بیش‌تر با ابزارهای ساده و به کمک خطوط<sup>۱</sup> اجرا می‌شود. کلمه طراحی در لغت‌نامه به معنی «طرح افکنی» و «نقشه‌ریزی» آمده است. اما در معنای تخصصی، بازآفریدن تصاویر عینی یا تجسم بخشیدن به تصاویر ذهنی است.

تصویر اسب در ذهن شما چگونه است؟ تصاویر ۱-۱ تا ۱-۱۳ را با هم مقایسه کنید. طراح تصویر اسبی را که دیده یا در ذهن مجسم کرده نشان داده است. این طرح‌ها در عین سادگی، قدرت بیانی و تأثیرگذاری زیادی دارند. زیرا علاوه بر مهارت طراحی، تعبیر شخصی طراح از موضوع را نشان می‌دهند.



تصویر ۱-۲ نمونه طراحی حالات و حرکات حیوانات که با ابزار و مواد ساده روی دیوار غار ایجاد شده است؛ مربوط به عصر سنگ.



تصویر ۱-۱ طراحی ساده شده‌ی حیوان و انسان که با ابزار و مواد ساده روی دیوار غار ایجاد شده است؛ مربوط به حدود ۸۰۰۰ سال قبل از میلاد؛ لرستان.



تصویر ۱-۳ طراحی ساده شده حیوان که با ابزار و مواد ساده روی بدنه سفالینه ایجاد شده است؛ مربوط به دوره‌ی نوسنگی؛ مکتشف در تپه سیلک کاشان.



تصویر ۱-۵ طراحی با مرکب که چهار اسب را در چهار جهت نشان می‌دهد؛ اثر «رضا عباسی»؛ قرن دهم هجری.



تصویر ۱-۴ طراحی با مرکب؛ اثر «هان کان».

۱- خط یکی از عناصر بصری یا الفبای تصویر و از مهم‌ترین اجزای طرح است. عناصر بصری، اجزای تشکیل‌دهنده‌ی طرح یا تصویر هستند و عبارت‌اند از: نقطه، خط، سطح، حجم، رنگ، سایه روشن و بافت. به‌طور کلی خط، نقطه‌ی در حال حرکت و ساده‌ترین شکل نمایش حرکت است.





تصویر ۱-۷ اثر «رافائل سانتسیو»؛ ۱۵۲۰-۱۴۸۳ میلادی.



تصویر ۱-۶ اثر «لئوناردو داوینچی»؛ ۱۴۹۰ میلادی.



تصویر ۱-۹ اثر «پیترو بروگل»؛ ۱۵۶۰-۶۵ میلادی.



تصویر ۱-۸ اثر «داوینچی»؛ ۱۴۸۵ میلادی.





تصویر ۱۰-۱ اثر «آلبرشت دورر»؛ ۱۵۲۸-۱۴۷۱ میلادی.



تصویر ۱۱-۱ اثر «اوژن دلاکروا»؛ ۱۸۶۳-۱۷۹۸ میلادی.



تصویر ۱۳-۱ اثر «الی نادلمن»؛ ۱۹۴۶-۱۸۸۲ میلادی.



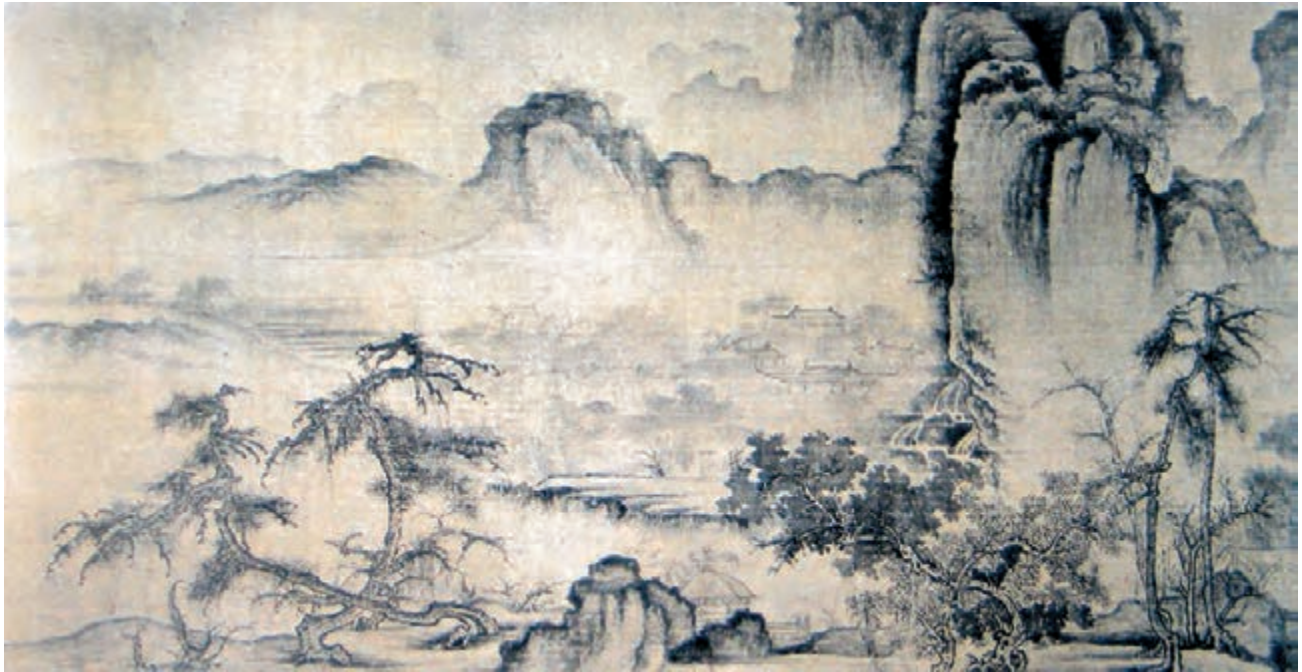
تصویر ۱۲-۱ اثر «هانری دُ تولوز لوترک»؛ ۱۸۹۹ میلادی.

هنگام آفریدن اثر از ذهن کمک می‌گرفتند نه از چشم. هدف این هنرمندان آفرینش اثری بود که از طبیعت الهام گرفته بودند. اثری که در آن، خلاقیت و ابداع بیش از مهارت در تقلید طبیعت اهمیت داشت (تصویر ۱۴-۱).

در هر دوره با تغییر دید هنرمندان شیوه طراحی هم دگرگون شد و مفهوم جدیدی پیدا کرد. در قدیم در مشرق زمین میان طراحی و نقاشی تفاوتی وجود نداشت.<sup>۱</sup> هنرمندان شرقی طبیعت را آن‌گونه تصویر می‌کردند که خود دیده و شناخته بودند. آن‌ها

۱- در هر دو، روش و ابزار کار (قلم‌مو) یکسان بوده است.





تصویر ۱۴-۱- طراحی با قلم مو و مرکب.

شدند و طراحی ویژگی‌های تازه‌ای پیدا کرد. با این که مفهوم طراحی در روزگار ما تغییر کرده، از اهمیت و ضرورت آن کاسته نشده است. طراحی به دلیل سهولت، صراحت و قدرت بیان، پایه تمام رشته‌های هنرهای تجسمی<sup>۵</sup> است، اگرچه، همیشه به آثار دیگر وابسته نیست و به تنهایی اثری مستقل و کامل است.

در جهان امروز، طرح و طراحی در دو حوزه‌ی «Design» و «Drawing» مطرح می‌شود. طراحی یا Drawing بیش‌تر احساسات فی‌البداهه طرح را بیان می‌کند. Design نوعی طراحی مرحله به مرحله و بر مبنای اصول است که جنبه‌ی کاربردی<sup>۶</sup> دارد.

هنرمندان قدیم ایران نیز طرح و نقش را از هم جدا نمی‌دانستند و طرح را با خطوط مدادی ترسیم<sup>۱</sup> و سپس آن را رنگ آمیزی می‌کردند. طراحی مستقل در ایران، با هنرمندانی چون «محمدی» و «شیخ محمد» آغاز شد و سپس در آثار طراح بزرگ ایران «رضاعباسی» به اوج رسید (تصاویر ۱۵-۱ و ۱۶-۱).

در هنر غرب پس از رنسانس پیروی از طبیعت و تقلید شکل ظاهری اجسام و موجودات چند قرن ادامه داشت.<sup>۲</sup> بعدها تقلید از طبیعت «کوشش بی‌فایده» و «پست‌تر از آن چه طبیعت به ما نشان می‌دهد»<sup>۳</sup> قلمداد شد. با اختراع دوربین عکاسی «رقابت با طبیعت» یا «تکرار آن چه با چشم دیده می‌شود»<sup>۴</sup> رد شد. در هنر مدرن و بر اساس نظریات جدید، رشته‌های هنری به هم نزدیک‌تر

۱- این طرح مدادی «بی‌رنگ» نامیده می‌شد.

۲- نظریه «آرسطو» فیلسوف یونانی.

۳- نظریه «هگل» فیلسوف آلمانی.

۴- نظریه «بودلر» شاعر فرانسوی.

۵- هنرهای تجسمی شامل مجموعه هنرهایی است که بر پایه‌ی طرح شکل می‌گیرند؛ از جمله معماری، مجسمه‌سازی، نقاشی و هنرهای مشتق از آن‌ها مانند طراحی

گرافیک، طراحی صنعتی، طراحی فضای داخلی و برخی از انواع عکاسی تجربی که متکی بر حس بینایی هستند.

۶- در مراحل Design اغلب از Drawing استفاده می‌شود و طرح نهایی پس از تفکر، سنجش و محاسبه موارد کاربردی آن شکل می‌گیرد و به همین دلیل گاهی دو

یا چند هنرمند روی آن کار می‌کنند. دیزاین در ارتباط با روابط بین اجزای مختلف موضوع و مترادف با کمپوزیسیون یا چیزی ورای طراحی از اجزا هم به کار می‌رود. طراحی کل موضوع و سنجش جوانب و کارکردهای مختلف آن هنگام دیزاین مورد توجه طراح است.



تصویر ۱۶-۱- طراحی با قلم مو و مرکب، اثر «رضاعباسی»:  
قرن دهم هجری / شانزدهم میلادی.



تصویر ۱۵-۱- اثر «محمدی»: اواخر قرن دهم هجری.

تا ۲۰-۱ چه ویژگی مشترکی وجود دارد؟ آیا شور و هیجان و سرعت طراح را هنگام کار احساس می‌کنید؟  
اسکیس نوعی طراحی سریع است که احساس لحظه‌ای طراح را بیان می‌کند. این یادداشت‌های تصویری بدون نمایش جزئیات هم‌ارزش زیادی دارند. بعضی از اسکیس‌ها جنبه‌ی مقدماتی دارند و برای تهیه اثر هنری دیگری اجرا می‌شوند.

Drawing دامنه‌ی بسیار وسیعی دارد و به دلایل مختلفی انجام می‌شود. بیش‌ترین طرح‌ها تصاویر انسان، حیوانات، طبیعت و اشیاست که با مداد، زغال، گچ و مرکب اجرا شده‌اند. Drawing شامل سه‌گونه مهم یادداشت تصویری، اتود یا پیش‌طرح و طراحی کامل است.

اسکیس یا یادداشت‌های تصویری: در تصاویر ۱۷-۱





تصویر ۱۷-۱- مرکب و قلم؛  
اثر «دلاکروا».



تصویر ۱۸-۱- اثر «داوینچی»؛  
۱۵۱۹-۱۴۵۲ میلادی.



تصویر ۱۹-۱ اثر «رمبرانت»؛ ۱۶۶۹-۱۶۰۶ میلادی.



تصویر ۲۰-۱ اثر «ادوارد مانه»؛ ۱۸۸۳-۱۸۳۲ میلادی.



حالت‌ها و زوایای مختلف را نشان می‌دهد که تمرین‌هایی برای شناخت کامل موضوع و توانایی در اجرای دقیق آن است.

اتود یا پیش‌طرح‌ها و تمرین‌های طراحی: اتود یا تمرین طراحی در مدت زمان بیشتری نسبت به اسکیس تهیه و تکمیل می‌شود. تصاویر ۱-۲۱ تا ۱-۲۴ بررسی اشکال، حجم‌ها،



تصویر ۱-۲۱ اثر «میکل آنژ»: ۱۵۶۴-۱۴۷۵ میلادی.



تصویر ۱-۲۲ طراحی با مرکب؛ اثر «ریمبرانت».



تصویر ۲۳-۱ اثر «جاکوب دُفین».



تصویر ۲۴-۱ اثر «داوینچی».



زاویه‌ی دید را برای اثر نهایی انتخاب کند. رابطه‌ی طرح نهایی و تابلوی نقاشی را در تصویر ۱-۲۷ بررسی کنید.

بعضی از تمرین‌های طراحی، مرحله مقدماتی کار هنری دیگر، مانند پیش طرح‌های تصاویر ۱-۲۵ و ۱-۲۶ هستند. پیش طرح یا اتود به طراح کمک می‌کند تا بهترین نمونه یا جالب‌ترین

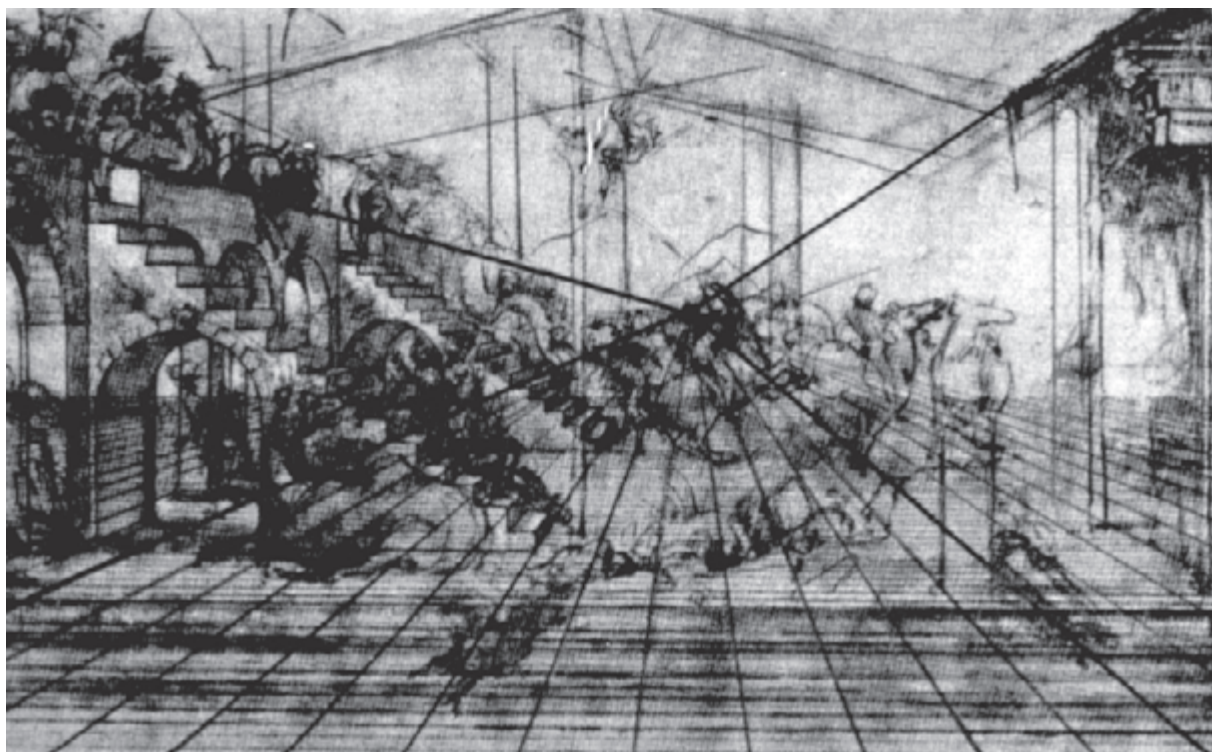


تصویر ۱-۲۶- سیلور پونیت، مرکب و گچ سفید روی کاغذ قهوه‌ای؛ اثر «داوینچی»؛ ۱۴۷۸ میلادی.

تصویر ۱-۲۵- اثر «ادگار دگا»؛ ۱۸۳۴-۱۹۱۷ میلادی.



تصویر ۱-۲۷- اثر «رافائل».



تصویر ۲۸-۱ اثر «داوینچی».



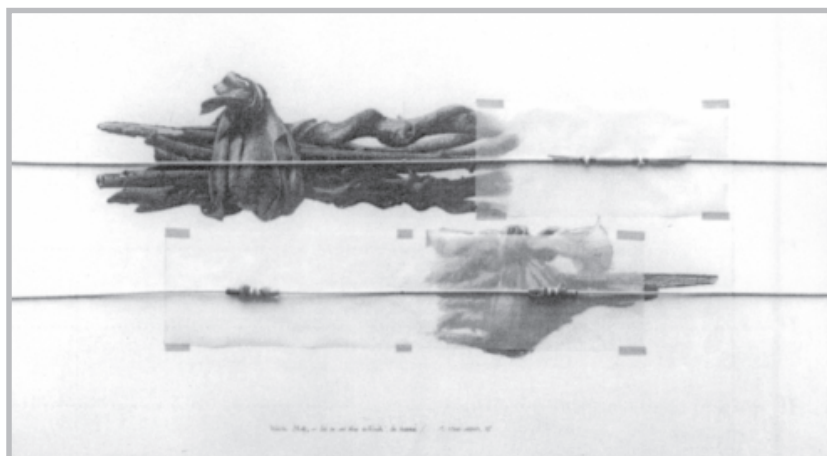
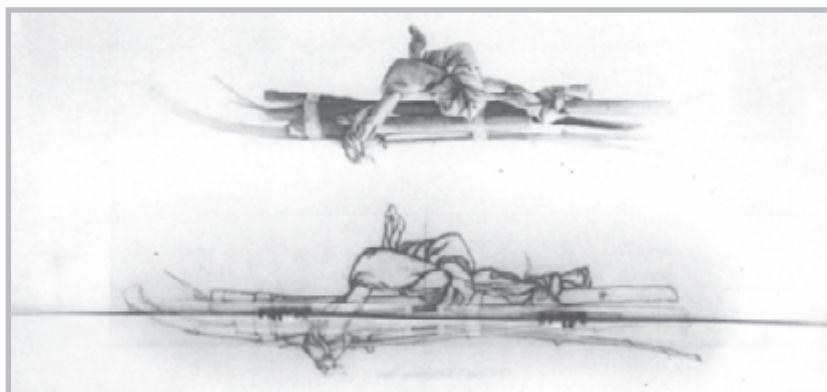
تصویر ۲۹-۱ اثر «ژان اگوست دومینیک آنگر»؛ ۱۸۶۷-۱۷۸۰ میلادی.

**طراحی کامل:** تصویر ۲۸-۱ نمونه‌ای از طراحی کامل را نشان می‌دهد. در این طرح مجموعه‌ی کاملی از اجزای مختلف شامل فضا، انسان و حیوان بر پایه‌ی اصول آناتومی، عمق نمایی و حجم نمایی نمایش داده شده‌اند. علاوه بر آثاری که در این سه دسته اصلی قرار می‌گیرند، برداشت‌های شخصی یا تجربه‌های آزاد طراح از موضوعات گوناگون با بیان مستقل به صورت‌های متنوع در حوزه Drawing مطرح می‌شود (تصاویر ۲۹-۱ تا ۳۱-۱).





تصویر ۱-۳۰ اثر «سهراب سپهری»: ۱۳۵۹-۱۳۰۷ هجری شمسی.

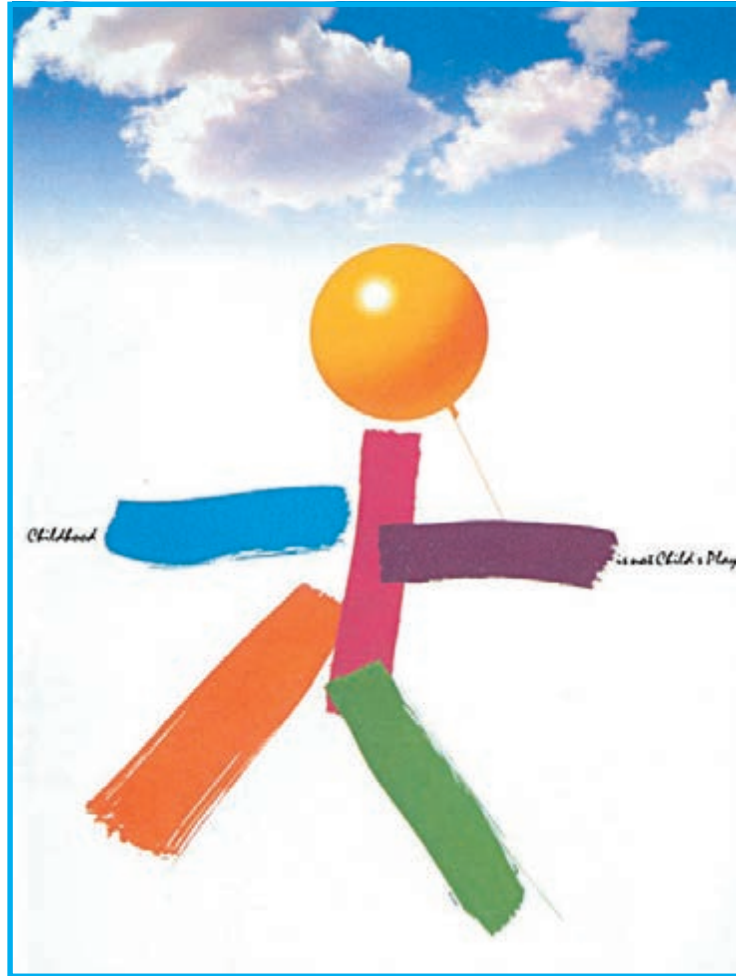


تصویر ۱-۳۱ میکس مدیا، اثر «ژرار تیتو - کارمل»: ۱۹۷۷ میلادی.

**تمرین:** تصاویر ۵-۱ تا ۱۲-۱ در کدام یک از این تقسیم‌بندی‌ها قرار می‌گیرند؟

حوزه Design دامنه‌ی وسیع‌تری دارد. این نوع طراحی شامل مراحل ترکیب عناصر بصری<sup>۱</sup> و فضا پرپایه اصول طرح<sup>۲</sup> است و جنبه کاربردی دارد. ترکیب یا مجموعه‌سازی و طراحی آثار گرافیکی<sup>۳</sup>، طراحی صنعتی<sup>۴</sup>، طراحی معماری<sup>۵</sup>، طراحی فضای

داخلی<sup>۶</sup>، طراحی لباس<sup>۷</sup> و ... در این حوزه مطرح می‌شود. مراحل تهیه اثر در این رشته‌ها متفاوت است اما به‌طور کلی در بیشتر موارد از اسکیس استفاده می‌شود. به تناسب هر رشته موضوع مرحله به مرحله براساس اصول تخصصی تکمیل می‌شود (تصاویر ۳۲-۱ تا ۳۶-۱).



تصویر ۳۲-۱- نمونه‌ی طراحی گرافیک، اثر «مرتضی ممیز»؛ پوستر موزه پلاکات اسن (ESSEN) آلمان.

- ۱- عناصر بصری یا الفبای تصویر شامل: نقطه، خط، سطح، حجم، رنگ، بافت و سایه روشن اجزای طرح را تشکیل می‌دهند.
- ۲- تعادل، تناسب، ریتم و هماهنگی را قواعد طرح یا اصول عام طرح می‌نامند.
- ۳- Graphic Design، شامل صفحه‌آرایی، تصویرگری، طراحی نشانه (آرم) و حروف، طراحی برای انتشارات و تبلیغات، بسته‌بندی کالا و ... است که اغلب به صورت چاپ تصاویر، نقوش و نوشته ارائه می‌شود. امروزه طراحی گرافیک در سینما و تلویزیون و طراحی گرافیک محیطی نیز کاربرد دارد.
- ۴- Industrial Design، شامل طراحی سه‌بعدی اشیاء (مانند هواپیما، اتومبیل، تلویزیون، میز، صندلی و ...) برای تولید صنعتی با ابزار ماشینی است.

۵- Architectural Design

۶- Interior Design

۷- Dressing Design

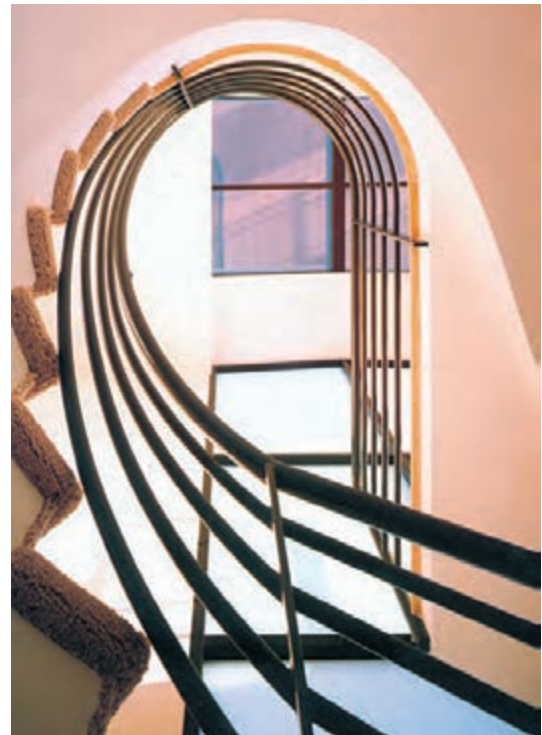




تصویر ۱-۳۳- نمونه طراحی لباس، اثر «ایسانو یاجیما».

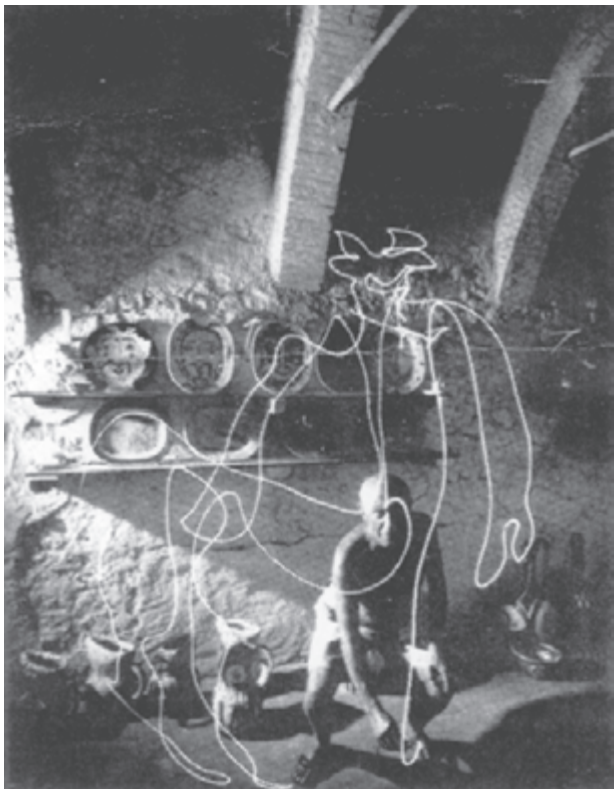
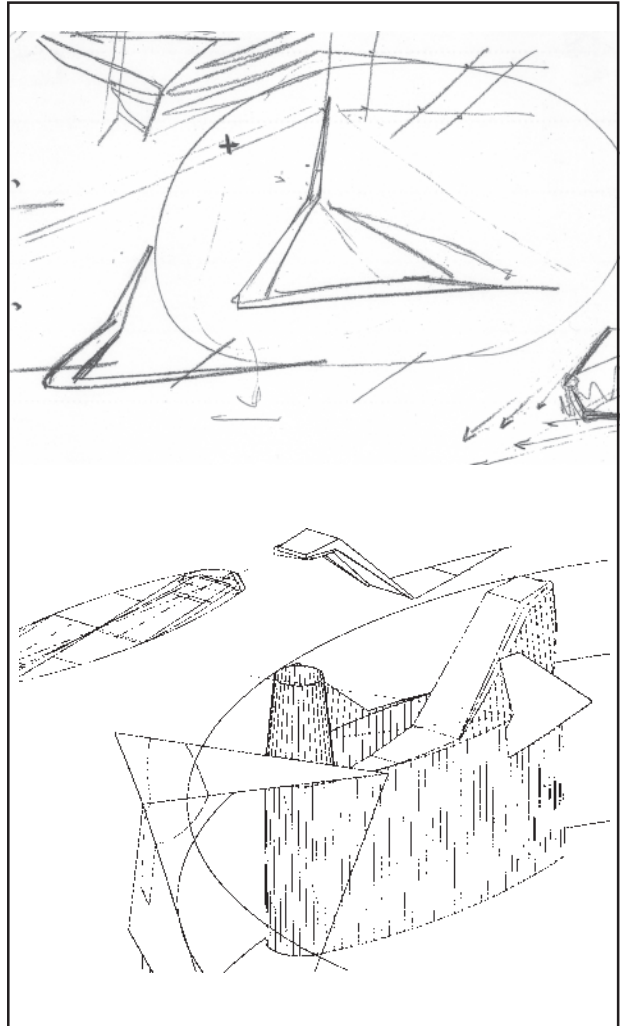


تصویر ۱-۳۵- اثر «هری برتوینیا»: ۳-۱۹۵۲ میلادی.



تصویر ۱-۳۴- نمونه طراحی معماری داخلی.

با تغییر دید هنرمند نسبت به جهان و پدیده‌های آن، تنوع موضوعات و نحوه بیان جدید، مفهوم طراحی پیچیده‌تر شد. امروزه اجرای طراحی دیگر محدود به استفاده از ابزارهای سنتی (مانند مداد، زغال و ...) نیست. روش‌های متنوع ترکیب مواد، چسباندن وسایل (تصویر ۱-۳۱) و استفاده از مواد و ابزار تازه رواج یافت و حتی برای طراحی از نور هم استفاده شد (تصویر ۱-۳۷).



تصویر ۱-۳۷- طراحی با چراغ‌قوه روشن در فضای تاریک کارگاه (آتلیه): اثر «پابلو پیکاسو»: ۱۹۷۳-۱۸۸۱ میلادی.

تصویر ۱-۳۶- پل «ارساموس» ژتردام: اثر «وان بریکل و باس»





تصویر ۱-۳۸- نقاشی دیواری از مقبره «آمنحوب»؛ حدود ۱۴۵۰ قبل از میلاد؛ طیوه؛ مصر.

اکنون رایانه (کامپیوتر)، ماشین دورنگار (فاکس)، تکنولوژی ویدیویی و انواع وسایل پیشرفته، امکانات جدیدی را برای طراحی و انتقال سریع آن به دیگران فراهم کرده‌اند. هنرمندان معاصر برای کشف راه‌های تازه در هنر، امکانات تجسمی خط، شکل و رنگ را دوباره تجربه کرده، آثار جدیدی به وجود آورده‌اند. مهم‌ترین ویژگی هنر جدید، کنار گذاشتن روش واقع‌نمایی و گرایش به ذهنیت و بیان‌های فردی است.

## ۱-۲- قدرت و حساسیت بصری

اگرچه انسان‌ها بسیار به حس بینایی وابسته‌اند، اما بسیاری از چیزها را نمی‌بینند یا همه مثل هم نمی‌بینند. انسان‌های دقیق واکنش طبیعی و ساده دیدن را همراه با تشخیص، سنجیدن، تفکر و مقایسه کردن انجام می‌دهند. اگرچه عمل دیدن بسیار سریع انجام می‌شود<sup>۱</sup>، ذهن در این زمان کوتاه، تصاویر و اطلاعات را دریافت و ضبط می‌کند.

طراحان پیش‌تر و بهتر از دیگران به جهان و پدیده‌های آن توجه می‌کنند. آن‌ها با دید جستجوگر خود پدیده‌های طبیعت را بررسی می‌کنند و چشم خود را به کشف ویژگی‌های آن عادت می‌دهند.<sup>۲</sup> با تغییر قدرت و حساسیت بصری طراحان، به مرور زمان، کیفیت دیدن آن‌ها با بقیه تفاوت پیدا می‌کند.<sup>۳</sup> پیش از اختراع دوربین عکاسی امکان ثبت تصاویر موجودات وجود نداشت. اما طراحان و نقاشان با حساسیت فوق‌العاده، طبیعت و اجزای آن را در آثار خود نشان می‌دادند. اگرچه طراحی از حیوانات به دلیل حرکت‌های مداوم آن‌ها مشکل است، پرندگان و ماهی‌ها در تصاویر ۱-۳۸ و ۱-۳۹ بسیار دقیق نشان داده شده‌اند.



تصویر ۱-۳۹- بخشی از مینیاتور از منطق‌الطیر «عطار نیشابوری»؛ حدود قرن ۱۲ هجری، ایران.

۱- عمل دیدن با سرعتی نزدیک به سرعت نور انجام می‌شود.

۲- طبیعت در اجزا و کل آن شاهکار آفرینش است. تنوع پدیده‌های طبیعی با زیباترین روابط، تناسبات، نظم و ... در عین تعادل و هماهنگی شگفت‌انگیز است. از این رو طراحی دقیق از پدیده‌های طبیعی چشم و ذهن طراح را با نظم و هماهنگی آشنا می‌کند.

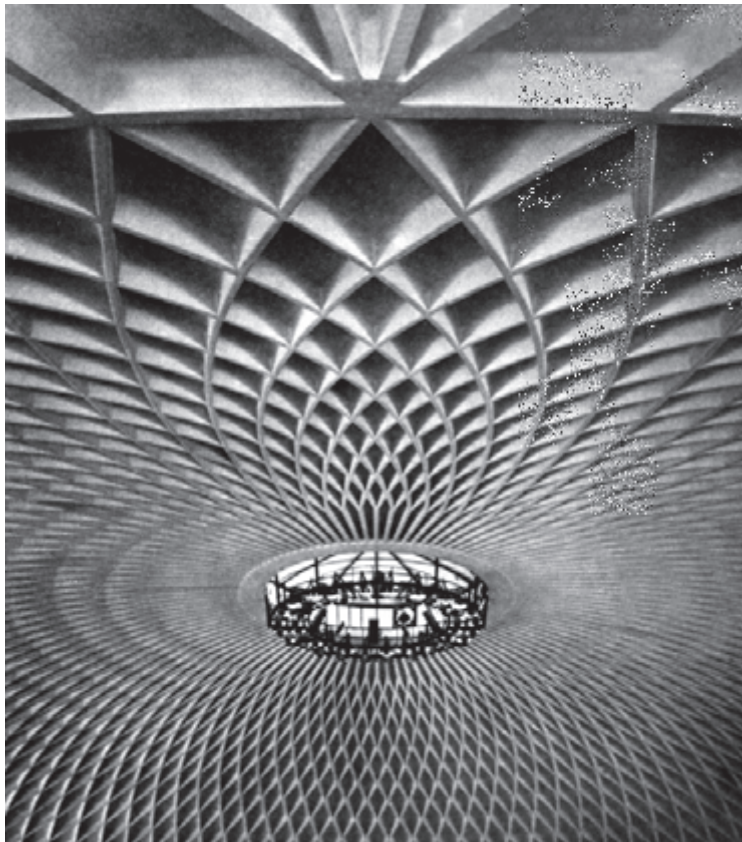
۳- این نوع دیدن ورای توانایی فیزیکی چشم است. ارتباط هماهنگ چشم، ذهن و دست و حساسیت در کشف اشکال، احجام، سایه روشن‌ها، رنگ‌ها و روابط و تناسبات برای طراحی ضروری است.

## ۱-۲-۱- تقویت قدرت و حساسیت بصری: طراحی

به ارتباط همزمان و هماهنگ چشم، مغز و دست نیاز دارد. دست وسیله اجرای ذهنیات و عواطف طراح است که به کمک ابزارهای مختلف تصاویر ذهنی را دیدنی می‌کند. تصویر هم مانند هر زبان دیگری الفبا و قواعد دستوری خاصی دارد. پس از یادگیری و کسب توانایی لازم، می‌توان در این زمینه نوآوری و مفاهیم تازه‌ای را بیان کرد.

آثار دوره‌های مختلف، شیوه‌های گوناگون طراحی را نشان می‌دهند. هر اثر دید تازه‌ای نسبت به موضوع، نحوه جدید استفاده از ابزار و تعبیر شخصی خاصی را ارائه می‌کند. طراح موضوع، ابزار مناسب و زاویه دید جدید را با دقت و حساسیت انتخاب می‌کند. بنابراین روند طراحی به کارگیری دستور زبان بصری برای بیان مفاهیم مختلف است اما مهم‌ترین جنبه کار، تعبیر یا بیان شخصی او از موضوع است. تنوع آثار ۱-۱ تا ۱-۱۳ را در بیان یک موضوع بررسی کنید. بررسی نمونه‌های ارزشمند طراحی و دقت

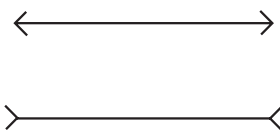
در شیوه کار طراحان به تقویت حساسیت بصری کمک می‌کند. حساسیت بصری طراحان نسبت به پدیده‌های مختلف به کشف قوانین، نظم ریاضی و تناسبات طبیعت منجر شد. کشف نظم خاص فواصل رویش برگ بر ساقه، تناسبات دقیق اجزای بدن انسان و حیوانات، قواعد تغییر اندازه‌ها در فاصله زیاد و روش نشان دادن کوتاه نمایی و کوچک‌نمایی، ... تنها از طریق دیدن دقیق پدیده‌های طبیعی برای طراحان میسر شد. آن‌ها در طبیعت چیزی را می‌بینند یا نظمی را کشف می‌کنند که دیگران به آن توجه نکرده‌اند. تعمق در طبیعت و شناخت دقیق آن به هنرمندان کمک می‌کند تا از ویژگی‌های طبیعت<sup>۱</sup> در آثار خود استفاده کنند. تصویر ۱-۴۰ طراحی یک سقف را نشان می‌دهد. طراح در این اثر خود از نظم موجود در کدام یک از پدیده‌های طبیعی استفاده کرده است؟ درک نظم طبیعت و ایجاد آن در اثر هنری، خودبه‌خود دید و حساسیت طراحان را از دیگران متفاوت می‌کند.



تصویر ۱-۴۰- اثر «پیر لوییچی نروی»؛ ۱۹۵۸ میلادی.

۱- ویژگی‌های طبیعت تعادل، تقارن، نظم، هماهنگی، حرکت و ... است که قواعد هنرهای تجسمی هستند.





تصویر ۱-۴۱



تصویر ۱-۴۲

یکی از مهم‌ترین مسائل طراحی، تغییر در نحوه مشاهده است. ما از دوران کودکی اشیا، موجودات و فضای اطراف را باهم مقایسه می‌کنیم. تنوع اشکال، تفاوت اندازه‌ها، گوناگونی رنگ‌ها، نوع و جنس اشیا (پارچه، شیشه، فلز و ...) در ذهن ما نقش می‌بندد. هنگام طراحی نیاز به حساسیت زیادی برای تشخیص این ویژگی‌ها داریم. چشم خود را برای دیدن ورزیده کنید و دقت خود را در بررسی اشکال، اندازه‌ها رنگ‌ها، سایه روشن‌ها و بافت‌ها افزایش دهید.

دو جزء تصویر ۱-۴۱ را باهم مقایسه کنید. طول کدام یک بیش‌تر است؟ خطای دید انسان باعث می‌شود طول خط‌ها متفاوت به نظر برسد. آیا شما هم در تشخیص اندازه‌ها دچار خطا شده‌اید؟ آیا می‌توانید طرح دقیق لوازم شخصی خود را به صورت ذهنی اجرا کنید؟ آیا می‌دانید نظم قرارگیری تخمه‌های خیار در برش عرضی چگونه است؟ هنگامی که تصویر ذهنی خود را از موضوع طراحی می‌کنیم، بی‌می‌بریم که اطلاعات دقیقی درباره‌ی شکل، اندازه، بافت، ... و ویژگی خاص آن نداریم. ثبت تصاویر دقیق در ذهن به نحوه دیدن ما بستگی دارد. موفقیت در نمایش موضوعات مختلف، به صورت ذهنی یا هنگام طراحی از روی مدل، میزان حساسیت بصری ما را نشان می‌دهد. طراحی یکی از بهترین راه‌های تقویت قدرت و حساسیت بصری است.

**تمرین:** برگ‌ها، گل‌برگ‌ها، پوست و بخش‌های درون میوه‌ها و سبزیجات، پوسته‌ی درختان، بال حشرات، بافت پوست دست انسان، ... را با دقت ببینید و باهم مقایسه کنید. بار دیگر این موضوعات را به کمک ذره‌بین ببینید و ویژگی‌های جدیدی را در آن‌ها کشف کنید.

کشف راه‌های جدید مشاهده‌ی موضوعات مختلف، تجربه‌ی زوایای دید تازه، دقت در دیدن اشکال و اندازه‌ها، حساسیت در مورد تناسبات، رنگ‌ها، سایه روشن‌ها و ... همان چیزی است که یک طراح همیشه باید به دنبال آن باشد.

**تمرین:** موضوعات مشابه را از نظر زاویه‌ی دید انتخابی طراح در آثار مختلف باهم مقایسه کنید.

تصویر ۱-۴۲ جستجوی طراح را برای کشف بهترین زاویه‌ی دید از موضوع نشان می‌دهد. طراح پس از جستجوی زوایای دید مناسب روابط هماهنگی میان موضوع و کادر می‌یابد.

عمودی را در بیان یک موضوع نشان می‌دهد. کدام یک از کادرها برای این تصویر مناسب‌ترند؟ به‌طور کلی محل قرارگیری موضوع و اندازه آن نسبت به کادر اهمیت زیادی دارد. تصویر ۱-۴۴ تغییر اندازه اجزا را نسبت به کادر نشان می‌دهد. قدرت تأثیرگذاری اجزا در کدام یک از کادرها بیش‌تر است؟



تصویر ۱-۴۳



تصویر ۱-۴۴

آشنایی با ویژگی‌های کادر و شیوه‌های متنوع ترکیب عناصر در آن اهمیت زیادی در طراحی دارد.

۲-۲-۱- کادر: در کارگاه یا طبیعت موضوع در فضای واقعی قرار دارد. هنگام طراحی موضوعات در فضای محدودی به نام کادر<sup>۱</sup> قرار می‌گیرند.

موضوع در فضای واقعی زیبا و هماهنگ به نظر می‌رسد، اما پس از محدود شدن در کادر روابط اجزا تغییر می‌کند. برای هماهنگ کردن اجزا در فضای محدود کادر، باید نظم جدیدی ایجاد کرد. ایجاد نظم میان عناصر تصویر، به نحوی که به صورت یک کل به هم پیوسته دیده شوند، کمپوزیسیون یا ترکیب‌بندی نام دارد. کادر، فضا یا محدوده‌ی مشخصی ایجاد می‌کند که روابط اجزای تصویر در آن سنجیده می‌شود. در این محدوده هر یک از اجزا به تنهایی و در کل ترکیب با کادر ارتباط برقرار می‌کند. به همین دلیل محل قرارگیری هر یک از اجزای تصویر در داخل کادر اهمیت زیادی دارد. استفاده صحیح از فضای کادر باعث می‌شود که چشم بیننده در تمام قسمت‌ها به خوبی حرکت کند.

بررسی آثار متنوع طراحی حساسیت بصری ما را نسبت به ایجاد تعادل و هماهنگی میان اجزای مختلف تقویت می‌کند زیرا نظم و هماهنگی این آثار همراه تصویر در ذهن ما ثبت می‌شود. **تمرین:** تنوع ارتباط کادرها را با موضوعات مختلف در بخش مفهوم طراحی بررسی کنید.

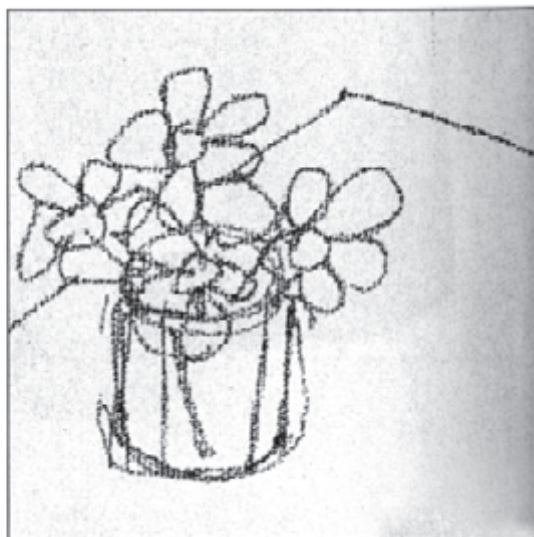
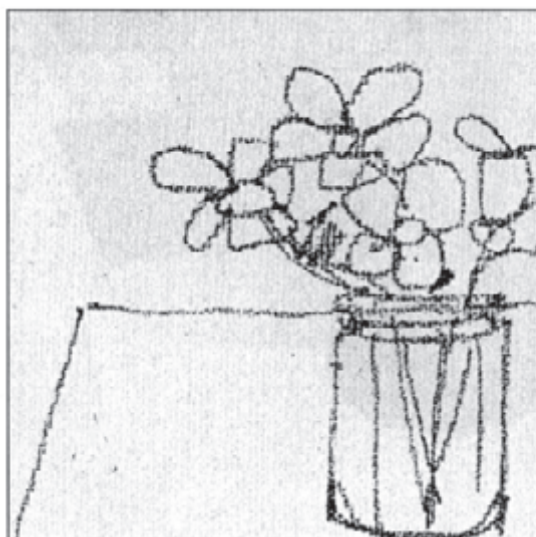
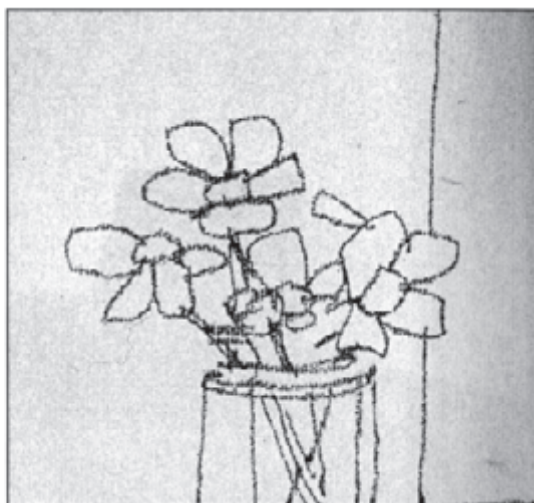
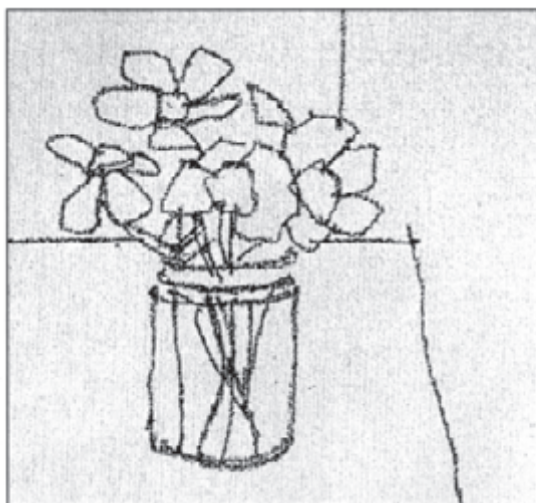
امروزه برای طراحی، اغلب از کادرهای استاندارد<sup>۲</sup> استفاده می‌شود. اغلب، ارزش طولی یا عرضی موضوع تعیین‌کننده نحوه به‌کارگیری کادر به صورت عمودی یا افقی است. گاه طراح برای بیان ویژگی‌های موردنظر خود کادر را به صورت عمودی یا افقی مورد استفاده قرار می‌دهد. تصویر ۱-۴۳ تفاوت کادر افقی و

۱- در هنرهای تجسمی به‌خصوص نقاشی، گرافیک و عکاسی فضا با «کادر» محدود می‌شود. به بیان دیگر کادر فضا را به دو بخش بیرونی و درونی تقسیم می‌کند که فضای درونی آن بیش‌تر موردنظر است. بنابراین مفهوم فضا در هنرهای تجسمی با مفهوم فضا در طبیعت متفاوت است. فضا در طبیعت سه‌بعدی است اما در دنیای تصویر دو بُعد طول و عرض دارد. عمق یا بُعد سوم در فضای دو بُعدی به صورت مجازی ایجاد می‌شود. تجسم فضا به روش‌های مختلف، تصاویر دو بُعدی (مانند نقاشی قدیم هند، چین، ... تصاویر سه بُعدی (مانند آثار بعد از رنسانس اروپا، ...) و تصاویری که بُعد چهارم یا زمان نیز در آن‌ها نمایانده شده (مانند آثار کوبیسم، آثار نگارگری قدیم ایران، ...) را به وجود می‌آورد. در هنر طبیعت‌گرایی اروپا اغلب فضای عینی و در هنر قدیم شرق اغلب فضای ذهنی نمایش داده شده است.

۲- کادرهای استاندارد موجود، تناسب‌های زیبایی دارند و فضای مناسبی برای ایجاد انواع تصاویر و ترکیب‌بندی‌های متنوع فراهم می‌کنند. قطع کاغذ و مقوا، بوم، اندازه‌ی فیلم‌های عکاسی و فیلم‌برداری به کمک تناسب‌های ریاضی سنجیده شده و به صورت انبوه تولید می‌شوند تا در اختیار هنرمندان قرار گیرند.

بخش کادر اهمیت زیادی دارد. فضای مثبت یا محل قرارگیری عناصر در کادر، وزن یا سنگینی ایجاد می‌کند. نیروهای درونی کادر در نقطه مرکزی و محل محور تقارن‌های عمودی و افقی کادر سنگینی و وزن بیش‌تری ایجاد می‌کنند. بنابراین در این مناطق تحرک نیروها کمتر است. همچنین بخش پایین کادر وزن یا سنگینی بیش‌تری را القا می‌کند که مربوط به تداعی ذهنی انسان‌ها است.<sup>۲</sup> طراح میان سنگینی یا وزن فضای مثبت و نیروهای درونی

در تصویر ۱-۴۵ رابطه‌ی موضوع با کادر بررسی شده است. ایجاد هماهنگی میان اجزای تصویر و کادر به اندازه موضوع و محل قرارگیری آن بستگی دارد. طراح برای ایجاد روابط هماهنگ در محدوده کادر جستجو و روش‌های مختلف را تجربه می‌کند. قرارگیری موضوع در کادر، فضا را به دو بخش تقسیم می‌کند. بخش‌های اشغال شده را فضای مثبت و بخش‌های اشغال نشده را فضای منفی یا پس‌زمینه می‌نامند. ایجاد تعادل<sup>۱</sup> میان دو



تصویر ۱-۴۵





تصویر ۱-۴۶ اثر «پیکاسو»؛ ۱۹۰۶ میلادی.

و فضای منفی کادر تعادل ایجاد می‌کند. سه بخش تصویر ۱-۴۶ به درک فضای مثبت و منفی کمک می‌کند.

اگرچه بررسی آثار متنوع طراحی به شناخت روش‌های مختلف ایجاد تعادل میان نیروها کمک می‌کند، تمرینات عملی و تجربیات شخصی بهترین روش برای درک نیروهای کادر است. طراح وزن عناصر مختلف را در یک محدوده مشخص می‌سنجد و با قرار دادن آن‌ها در بهترین قسمت، تعادل ایجاد می‌کند.



تصویر ۱-۴۶ فضای مثبت یا اشغال شده.



تصویر ۱-۴۶ فضای منفی یا اشغال نشده.



به طور کلی دو روش برای ایجاد تعادل تصویری وجود دارد :

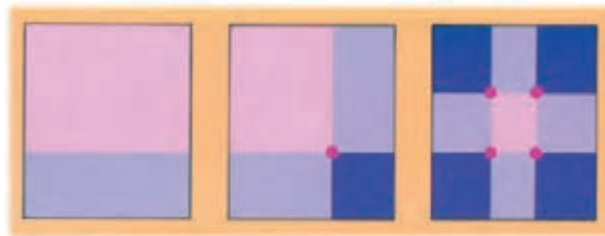
۱- تعادل متقارن یا ایجاد تعادل به کمک قرینه‌سازی از طریق پخش یکسان اجزا در کادر

۲- تعادل نامتقارن یا ایجاد تعادل از طریق پخش سبکی و سنگینی در قسمت‌های مختلف کادر

در روش اول از محور تقارن‌های عمودی و افقی کادر استفاده می‌شود. ایجاد تعادل از طریق روش دوم با تقسیم طول و عرض کادر به سه بخش مساوی دو خط عمودی و دو خط افقی به وجود می‌آید که برای قرار دادن اجزای تصویر مناسب‌اند. هر یک از این خطوط کادر را به دو قسمت نامساوی تقسیم می‌کنند. تقسیم‌بندی کادر به صورت  $\frac{1}{3}$  و  $\frac{2}{3}$  باعث ایجاد تحرک نیروهای

درونی کادر می‌شود. این تقسیمات «خطوط طلایی» و محل تلاقی آن‌ها «نقاط طلایی» نام دارند (تصویر ۱-۴۷). در تصویر ۱-۴۸ یک بار از خط  $\frac{1}{3}$  پایین و بار دیگر از خط  $\frac{1}{3}$  بالای کادر برای طراحی موضوع استفاده شده است. استفاده از خطوط طلایی باعث استحکام ترکیب بندی و تحرک تصویری می‌شود. (در تصاویر کتاب استفاده از خطوط طلایی عمودی و افقی را بررسی کنید.)

چنان‌که در نمونه‌ها می‌بینید، نحوه ایجاد تعادل بصری در کادر، متفاوت است. قرار دادن اجزای تصویر در بخش پایین کادر در آثار قدیم متداول بود. استفاده از بخش بالای کادر و نمایش اجزای تصویر در اندازه بزرگ و برش بعضی از قسمت‌های موضوع با لبه کادر در ترکیب‌های جدیدتر معمول شد.



تصویر ۱-۴۷



تصویر ۱-۴۸

او را در این راه باری می‌کند. تصویر ۱-۴۹ جستجوی طراح را برای بررسی موضوع در کادر نشان می‌دهد.

مهم‌ترین عامل موفقیت طراح جستجو و کشف بهترین فضاها برای قراردادن عناصر در کادر است. تقویت حساسیت بصری، بررسی آثار طراحی و تمرین و تجربه در کادرهای متنوع



تصویر ۱-۴۹

جست‌وجو طراح رابطه میان شکل‌ها را می‌سنجد و درمی‌یابد که چه چیزی و کجا باید اضافه یا حذف شود تا ارتباط بهتری میان اجزای تصویر با یکدیگر و نسبت به کادر به‌وجود آید.

چنان‌که مشاهده می‌کنید، حساسیت بصری، انتخاب زاویه دید، اندازه موضوع نسبت به کادر و ایجاد هماهنگی نیاز به دقت، تمرکز و تجربه دارد. تصاویر ۱-۵۰ تا ۱-۵۳ جستجوی طراح را برای پیدا کردن بهترین ترکیب‌بندی نشان می‌دهند. در این



تصویر ۱-۵۰ اثر «سپهری».



تصویر ۱-۵۱ اثر «سپهری».





تصویر ۵۲-۱- اثر «سپهری».



تصویر ۵۳-۱- اثر «سپهری».

## وسایل طراحی

۲-۱- وسایل طراحی

۲-۱-۱- ابزار طراحی

۲-۱-۲- زمینه طراحی

۲-۱-۳- وسایل کمکی

۲-۲- فضای طراحی



اثر «هنری دُ تولوز لوترک»

هدف ویژه

آشنایی با ابزار و وسایل طراحی

## ۲-۱- وسایل طراحی

طراح احساسات، تفکرات و دید شخصی خود را به کمک ابزار و وسایل مختلف تجسم می‌بخشد. او در انتخاب موضوع، ابزار، روش کار و نحوه بیان آزاد است و روش‌های جدیدی را کشف می‌کند یا ابزار و مواد تازه‌ای را به کار می‌گیرد. آثار گوناگون یکی از مهم‌ترین منابع آموزشی هنرجویان است. آشنایی با وسایل طراحی و روش به کارگیری آن‌ها در تمرینات عملی نقش مهمی دارد. پس از این آشنایی برای دستیابی به مهارت تمرینات پی‌درپی و کسب تجربه کافی ضروری است.

برای طراحی با سه دسته وسایل سر و کار داریم: ابزار یا مواد اثرگذار (مانند مداد، زغال، مرکب، قلم‌مو، ...)، زمینه یا سطوح اثرپذیر (مانند دیوار، سنگ، چوب، پارچه، کاغذ، ...) و وسایل و ابزار کمکی (مانند تخته شاسی، تیغ (کاتر)، گیره، ...). ابزار، مواد و وسایل متعددی که امروزه برای طراحی ساخته می‌شوند، مانند تخته‌شاسی، سه پایه طراحی، انواع مداد و مرکب‌های رنگی، ... امکانات مناسبی را برای طراح به وجود می‌آورند، اما نبود آن‌ها مانع طراحی نیست. بسیاری از طراحان بزرگ جهان، آثار ارزشمند خود را با مرکب خوشنویسی، قلم‌نی، پرپرندگان یا زغال به وجود آورده‌اند و این مسئله از ارزش آن‌ها نمی‌کاهد.

## ۲-۱-۱- ابزار طراحی: به طور کلی با هر وسیله‌ای

که بتوان بر سطحی اثر گذارد می‌توان طراحی کرد. اغلب طراحان از وسایل و ابزاری که با آن بتوان به سرعت خطوطی را ایجاد کرد یا سطحی را پوشاند، استفاده می‌کنند. ابزارهای متداول طراحی عبارت‌اند از: مداد، زغال، گچ (پاستل گچی)، قلم‌مو و قلم آهنی که با انواع مرکب مورد استفاده قرار می‌گیرند.

**مداد:** مداد ساده‌ترین ابزار طراحی است. مداد وسیله‌ای ساده، ارزان، در دسترس و مناسب برای انواع شیوه‌های طراحی است.

مداد ابزاری است که با نوک آن می‌توان خطوط متنوع و با پهنای آن خطوط ضخیم و سطوح تیره و روشن ایجاد کرد. طراح می‌تواند با انتخاب نوع مداد، در مورد کیفیت خطوطی که ایجاد می‌کند تصمیم بگیرد<sup>۲</sup> (تصویر ۲-۱).

هنگام طراحی، بیش‌تر از مداد گرافیتی استفاده می‌شود، زیرا نوع مرغوب آن به راحتی روی کاغذ حرکت می‌کند و برای ایجاد درجات متنوع سایه روشن مناسب است. تأثیر مداد گرافیتی بر روی کاغذ کمی براق است و اگر با فشار زیاد مورد استفاده قرار گیرد، به راحتی پاک نمی‌شود. سه نوع مداد گرافیتی وجود دارد: انواع مدادهای B<sup>۳</sup>، انواع مدادهای H<sup>۴</sup> و مداد HB. (این مدادها در تصویر ۲-۱ در سمت راست قرار دارند.)

۱- مدادهای اولیه از گرافیت بدون پوشش به صورت طبیعی و ناخالص تهیه می‌شد که کار کردن با آن آسان نبود. گرافیت از قرن شانزدهم میلادی برای طراحی به کار گرفته شد و مداد معمولی (گرافیتی) فعلی با پوشش چوبی، از قرن هجدهم میلادی رواج یافت. گرافیت طبیعی برای استفاده مستقیم در طراحی وسیله مناسبی نیست. گرافیت محکم در حدود سال ۱۵۰۰ میلادی کشف و پس از آن قطعات گرافیت لفاف‌دار برای طراحی به کار گرفته شد. در سال ۱۷۹۵ میلادی «کنته» با مخلوط کردن گرافیت بی شکل با خاک رس و گرم کردن آن به گرافیت سخت و محکمی دست یافت که روش تولید مدادهای امروزی است. شکل و قطر لفاف مدادها متفاوت است. به جز نوع مسطح مستطیلی نجارها، رویه مدادها اغلب گرد یا چند ضلعی است. مداد با پوشش نازک در زمان کار طولانی، دست را خسته می‌کند. مداد گرد به راحتی در دست به همه جهات می‌چرخد. مداد با رویه چند ضلعی (مانند اغلب مدادهای طراحی) به دلیل زوایای مختلف به صورت ثابت در دست قرار می‌گیرد و نمی‌لغزد. به همین دلیل برای نوشتن و کار زیاد در مدت طولانی مناسب است.

۲- علاوه بر مدادهای گرافیتی با لفاف چوبی، نوع دیگری به نام مداد اتود در اندازه‌های مختلف با پوشش فلزی یا پلاستیکی وجود دارد. مغز این مدادها گرافیت بدون پوشش است که در لفافه مناسب با همان ضخامت جا می‌گیرد و می‌توان آن را تعویض کرد. تنوع مغز این مدادها مانند نوع معمولی مداد گرافیتی است. مداد اتود ضخیم با قدرت ایجاد تیرگی شدید، برای طراحی با سرعت زیاد بسیار مناسب است، چون مغز آن مانند مدادهای معمولی شکننده نیست. (مغز مداد اتود ضخیم در تصویر ۲-۱ در کنار مدادهای سمت راست قرار دارد.) رایج‌ترین نوع مداد اتود، نوع بسیار ظریفی است که ضخامت مغز آن ۰/۵ میلی‌متر است و نیاز به تراشیدن ندارد. اثر این مداد ظریف، منظم و یکنواخت است و به همین دلیل در تحریر، نقشه‌کشی و طراحی خطوط بسیار نازک دقیق به کار گرفته می‌شود. (دو نوع مداد اتود با لفاف آبی و سیاه در سمت چپ تصویر ۲-۱ قرار دارند.) مداد نجاری از گرافیتی پهن که در قطعه‌ای از چوب تخت قرار دارد تشکیل شده است. این مداد برای ایجاد سایه روشن یا سطوح خاکستری عریض با سرعت زیاد به کار می‌رود. (در سمت چپ تصویر ۲-۱ مداد نجاری با رنگ نارنجی دیده می‌شود.) قطعات گرافیت بدون لفاف هم برای طراحی مورد استفاده قرار می‌گیرد و از خانواده مدادهای نجاری هستند. این قطعات در دو اندازه ساخته می‌شوند و برای ایجاد سطوح بزرگ و خطوط بسیار پهن روی زمینه‌های بزرگ مناسب‌اند. (قطعات گرافیت در دو اندازه مختلف در تصویر ۲-۱ دیده می‌شود.)



مدادهای نرم با علامت B، برای طراحی بسیار مناسب اند. هرچه شماره B بالاتر باشد، مغز مداد نرم تر است و تیرگی بیشتری ایجاد می کند. به علاوه حرکت مداد روی کاغذ سریع تر و آسان تر و برای ایجاد خطوط متنوع و پریچ و تاب مناسب تر است. مدادهای سخت با علامت H، خطوط کم رنگ تر و نازک تری ایجاد می کنند. هرچه شماره H بالاتر باشد مغز مداد سخت تر است. از مدادهای H بیش تر در طراحی های دقیق مهندسی استفاده می شود.

مدادهای متوسط یا HB مدادهای معمولی هستند که اغلب برای نوشتن به کار می روند. تصاویر ۲-۲ و ۲-۳ نمونه هایی از آثار طراحی با مداد را نشان می دهند. در تصویر ۲-۴ خطوطی را که انواع مداد روی چند نوع کاغذ ایجاد کرده اند، می بینید.

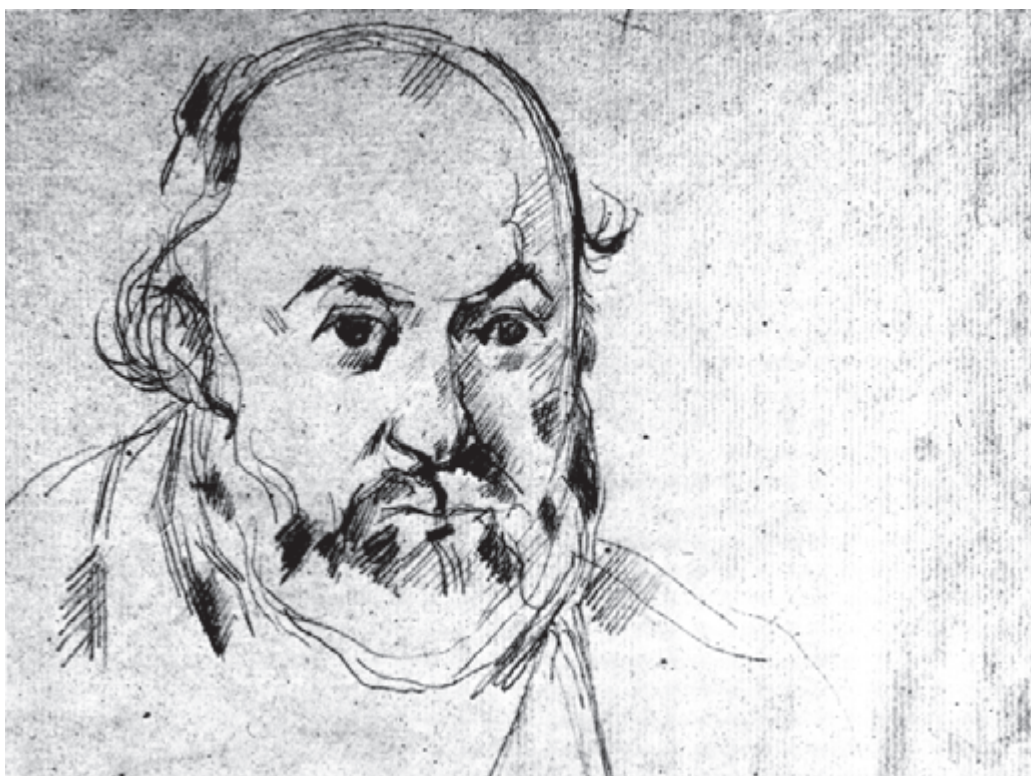


تصویر ۲-۱

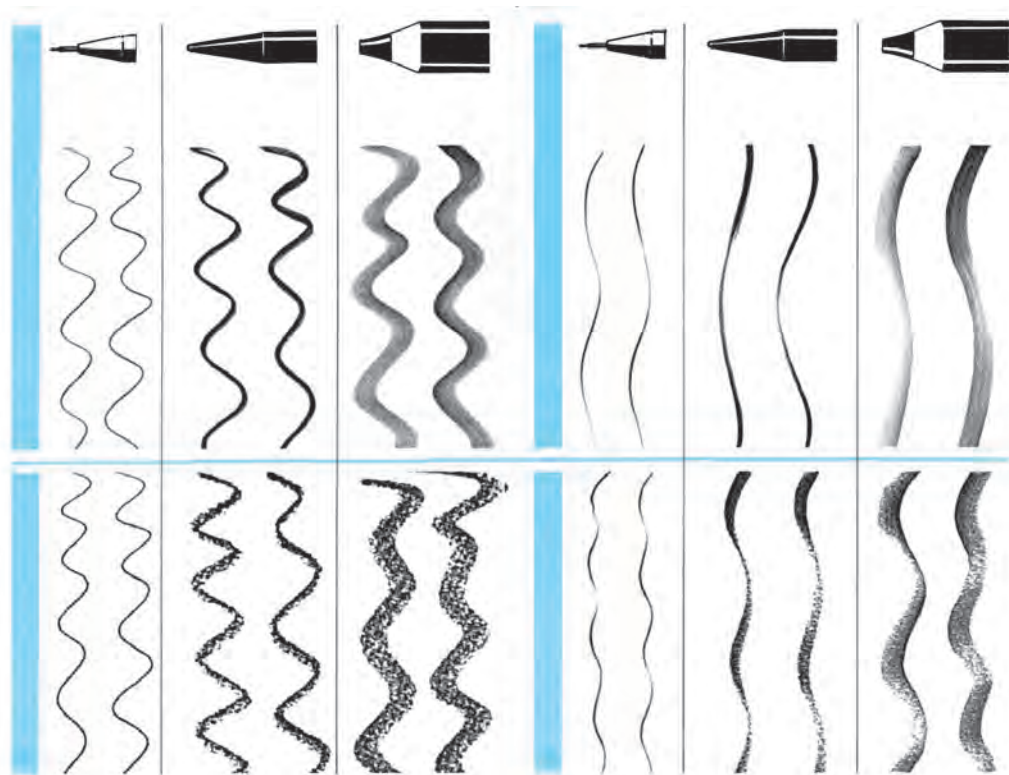


تصویر ۲-۲- طراحی با مداد، اثر «پل سزان»؛ حدود ۵-۱۸۸۲ میلادی.

۱- سختی یا نرمی مداد به نسبت ترکیب خاک رس با گرافیت بستگی دارد. هرچه میزان خاک رس بیش تر باشد، مداد سخت تر می شود.



تصویر ۲-۳- طراحی با مداد، اثر «سزان»؛ حدود ۱۹۰۰-۱۸۹۷ میلادی.



تصویر ۲-۴



**تمرین:** اثر انواع مدادها را روی کاغذهای مختلف تجربه کنید.

**زغال:** زغال قدیمی‌ترین وسیله طراحی است. اگرچه انسان‌های نخستین برای طراحی دیوار غارها و صخره‌ها از چوب سوخته استفاده می‌کردند؛ پس از گذشت هزاران سال هنوز هم زغال وسیله‌ای مهم و مناسب برای استفاده طراحان و نقاشان است. انواع زغال را در تصویر ۲-۵ ببینید.

زغال تَن سیاه مخملی خوش رنگی دارد که از تأثیر تیره‌ترین مدادهای گرافیتی پررنگ‌تر است. سیاهی زغال تا سفیدی کاغذ فاصله زیادی دارد و تَن‌های خاکستری متنوعی را می‌توان با آن ایجاد کرد.

سبکی، انعطاف‌پذیری و تنوع درجات تیره و روشن از مهم‌ترین ویژگی‌های زغال است. از این رو برای نمایش نور و سایه طبیعت و طراحی از اشیا، مجسمه و انسان بسیار مناسب است.



تصویر ۲-۵

۱- امروزه زغال طراحی به دو روش تهیه می‌شود: در روش اول از سوزاندن شاخه‌های باریک درختان (بدون هوا) زغال طراحی طبیعی می‌سازند. برای تهیه زغال اغلب از شاخه‌های درخت مو، بید، شمشاد و توس (غان) با ضخامت‌های مختلف استفاده می‌شود. برای ساختن زغال شاخه‌های باریک مو یا بید را داخل ورقه آلومینیومی می‌گذارند تا هوا به داخل آن نفوذ نکند. سپس آن را روی شعله آتش قرار می‌دهند تا تبدیل به زغال شود. سختی و نرمی زغال به نوع درخت و جنس چوب آن و طرز به‌عمل آوردن زغال روی آتش بستگی دارد. اگر زغال به‌سادگی روی کاغذ نشیند یا تأثیر آن تَن کم‌رنگ قهوه‌ای به‌جای سیاه باشد، خوب به عمل نیامده و کیفیت مناسبی ندارد. در روش دوم با پرس کردن و متراکم کردن گرد زغال و چسب گیاهی، زغال فشرده ساخته می‌شود. این زغال‌ها براساس نوع قالب به شکل مستطیل یا استوانه هستند. زغال فشرده نسبت به زغال طبیعی تَن تیره‌تر و قدرت پوشاندگی بیش‌تری دارد. میزان ترکیب گرد زغال با چسب گیاهی، درجه فشردگی آن را تعیین می‌کند. زغال فشرده در سه درجه نرم، متوسط و سخت تهیه می‌شود.

دلیل می‌توان اثر زغال را به سادگی تغییر داد و برای تمرین طراحی و تصحیح اشتباهات در مراحل اولیه وسیله بسیار مناسبی است. زغال ابزاری است که با نوک آن می‌توان خطوطی مشابه خطوط مدادی ایجاد کرد<sup>۱</sup>.

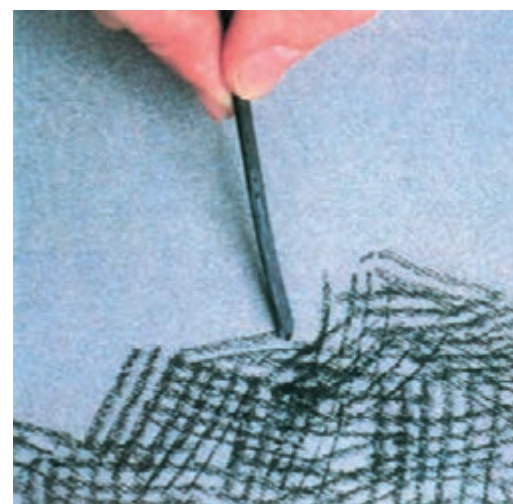
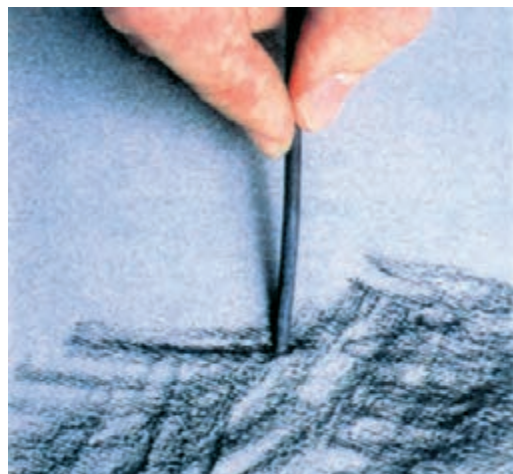
زغال هم مانند مداد برای ایجاد آثار بسیار متنوعی در طراحی به کار گرفته شده است (تصاویر ۸-۲ تا ۱۱-۲).

زغال طراحی (به‌خصوص زغال طبیعی) بسیار شکننده است و در اثر فشار زیاد خرد می‌شود. هنگام استفاده از زغال طراح باید فشار دست خود را با نرمی و سختی زغال تنظیم کند (تصویر ۶-۲).

چون زغال چربی ندارد، به راحتی با پارچه نرم، دستمال یا پاک‌کن اسفنجی و حتی اصطکاک دست پاک می‌شود. به همین



تصویر ۸-۲ اثر «ژان باتیست کُرو»؛ ۱۸۷۵-۱۷۹۶ میلادی.

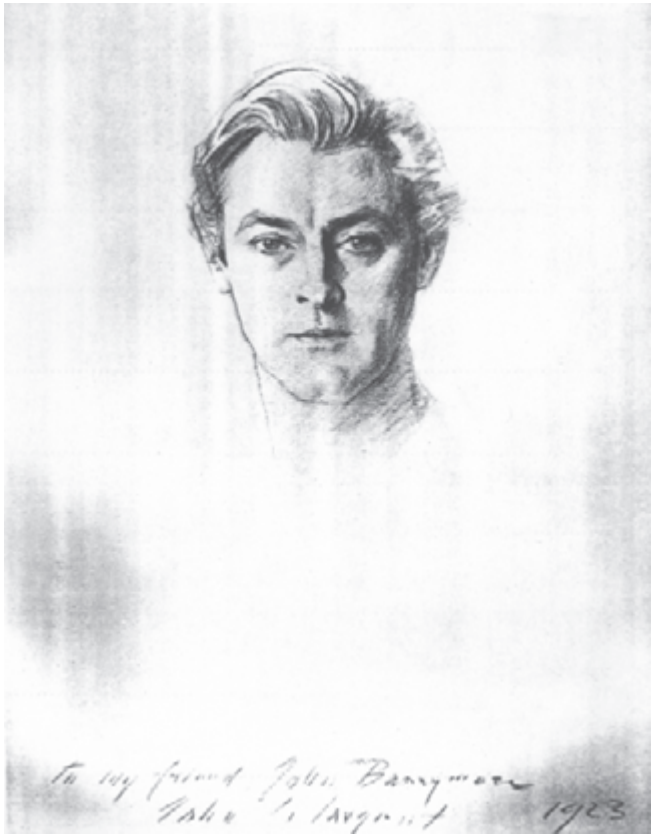


تصویر ۶-۲



تصویر ۷-۲

۱- اگر هنگام طراحی با زغال به خطوط باریک و نازک نیاز داشته باشیم، نوک زغال را با زاویه ۴۵ درجه روی کاغذ سمباده ثابت شده‌ای می‌کنیم. سطح مقطع زغال که به شکل بیضی درآمد، نوک لبه آن کاملاً تیز و برای ایجاد خطوط بسیار نازک مناسب است. در همین حالت سطح بیضی شکل سطح مقطع روی کاغذ خطوط پهن ایجاد می‌کند (تصویر ۷-۲).



تصویر ۱۰-۲ اثر «جان سینگر سارجنت»: ۱۹۲۵-۱۸۵۶ میلادی.



تصویر ۹-۲ اثر «کنه کُل ویتس»: ۱۹۴۵-۱۸۶۷ میلادی.



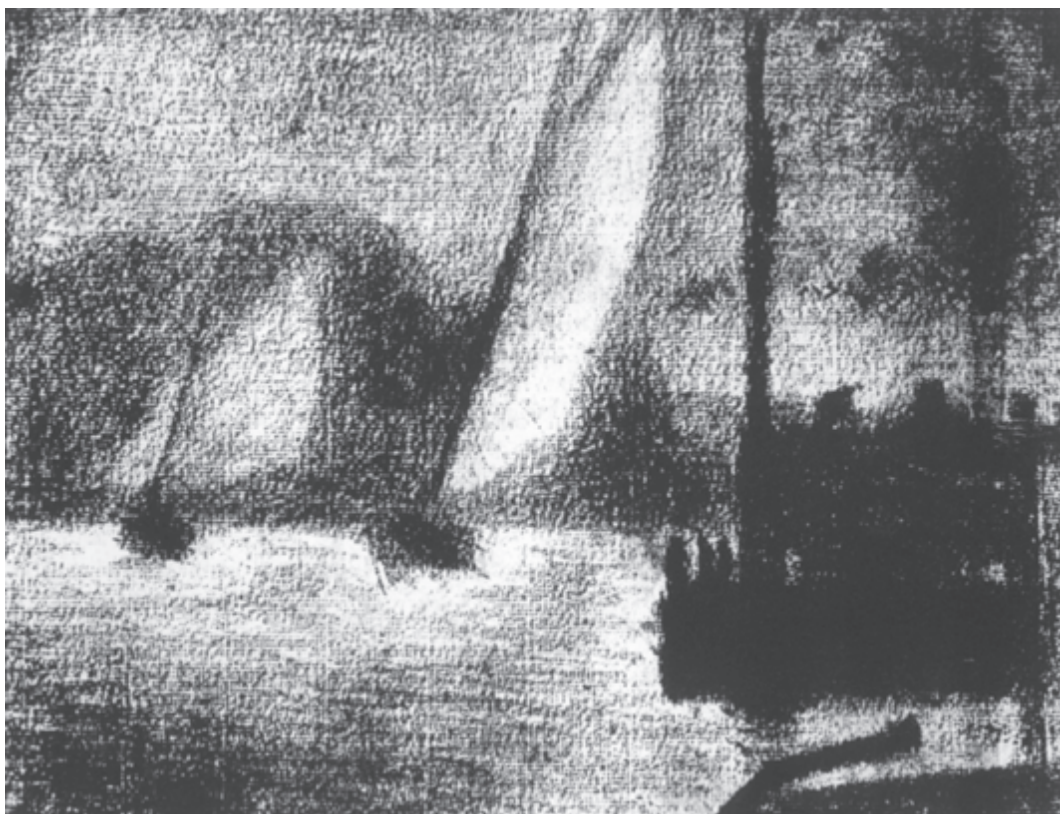
تصویر ۱۱-۲ اثر «کُل ویتس»: ۱۹۳۳ میلادی.



حرکت دست طراح و میزان فشاری که بر زغال وارد می‌شود باعث تنوع خطوط می‌شود.

مهم‌ترین ویژگی زغال ایجاد سطوح به کمک پهنای آن است. پوشاندن سطوح بزرگ به کمک زغال با سرعت و به سادگی انجام می‌شود. هنگام کار با پهنای زغال بافت زمینه نمایان می‌شود. طراحان درجات متنوع خاکستری را به کمک زغال (یا گچ) برای نمایش نور و تاریکی به کار می‌گیرند (تصویر ۲-۱۲).

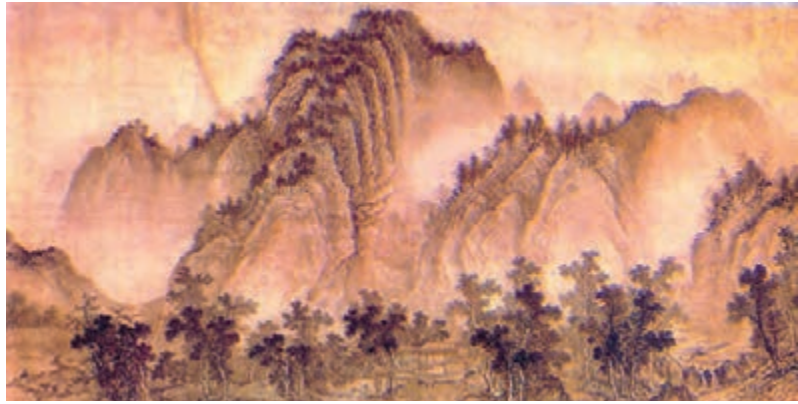
**مرکب:** یکی از مواد مهم و قدیمی طراحی، طراحی مرکب است که به کمک انواع قلم یا قلم‌مو به کار گرفته می‌شود.<sup>۱</sup> چینی‌ها عقیده داشتند که تمام رنگ‌ها در مرکب وجود دارد و با مهارت سایه روشن‌های متنوع مرکبی را در آثار خود به کار می‌بردند (تصویر ۲-۱۳). بسیاری از طرح‌های دوران رنسانس هم با مرکب کار شده‌اند<sup>۲</sup> (تصاویر ۲-۱۴ و ۲-۱۵).



تصویر ۲-۱۲- اثر «ژرژ سِرا»؛ ۱۸۹۰ میلادی.

۱- مرکب حدود ۲۵۰۰ سال پیش از میلاد مسیح اختراع شد. مصریان و چینی‌ها قبل از دیگران از مرکب استفاده می‌کردند. آن‌ها از رنگ مایه‌های به دست آمده از چوب، استخوان یا زغال سنگ در ترکیب با یک حلال، مرکب تهیه می‌کردند. مهم‌ترین نوع آن مرکب سیاه است که امروزه با ترکیبی از دوده، چسب حیوانی، قند، گلیسرین و فنول یا ترکیب دوده، لاک الکل و نوعی رزین و ثابت کننده ساخته می‌شود.

۲- در اثر نیش حشره خاصی روی جوانه درخت بلوط «مازو» شیره‌ی گیاهی زیر پوسته درخت جمع می‌شود که ترکیب مناسبی برای تهیه مرکب است. این نوع مرکب پس از کار تیره می‌شود و به رنگ قهوه‌ای درمی‌آید و هرگز تیرگی مرکب ساخته شده از کرین را ندارد.



تصویر ۱۳-۲- منسوب به «تانگ یوان».



تصویر ۱۴-۲- اثر «داوینچی»؛ ۱۴۷۳ میلادی.



تصویر ۱۵-۲- اثر «میکل آنژ».



می‌گیرد. مرکب خمیری هم پس از ترکیب با آب مورد استفاده قرار می‌گیرد. مرکب مایع گاه با غلظت اصلی و گاه در ترکیب با آب به کار می‌رود.

به جز مرکب سیاه و قهوه‌ای، استفاده از مرکب سفید هم در طراحی کاربرد دارد. مرکب سفید در بعضی از طرح‌ها برای نشان دادن نور مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین برای طراحی روی زمینه‌های تیره مانند مقوای مشکی از آن استفاده می‌شود (تصویر ۱۸-۲). امروزه مرکب‌های رنگی متنوعی برای طراحی ساخته می‌شود. علاوه بر مرکب طراحی، انواع مرکب‌های خودنویس و راییدوگراف هم برای طراحی به کار می‌روند (تصاویر ۱۹-۲ تا ۲۱-۲).

روش کار با مرکب به ابزار مورد استفاده بستگی دارد. انواع قلم‌ها و قلم‌موها برای کار با مرکب به کار گرفته می‌شوند. استفاده از هریک از این ابزارها ویژگی خاصی در کار با مرکب ایجاد می‌کند. اغلب هنگام کار با قلم، مرکب را با غلظت اصلی به کار می‌گیرند. در طراحی با قلم مو بیش‌تر از آب مرکب استفاده می‌شود. کنترل مرکب و کار با آن از مداد و زغال مشکل‌تر است و نیاز به تمرین و تمرکز بیش‌تری دارد.

روش‌های ساخت مرکب در ادوار مختلف تفاوت‌هایی داشته و با ترکیبات مختلفی ساخته شده است<sup>۱</sup>. مرکب سیاه به صورت مایع، خمیری و خشک تهیه می‌شود. در تصویر ۱۶-۲ مرکب مایع و خشک و در تصویر ۱۷-۲ مرکب خمیری و وسایل مورد نیاز برای کار با آب مرکب را می‌بینید. مرکب خشک که به نام مرکب چینی یا هندی معروف است پس از ساییدن به صورت پودر درمی‌آید و پس از ترکیب با آب مورد استفاده قرار



تصویر ۱۶-۲



تصویر ۱۸-۲ اثر «کاراوادجو»؛ ۲۶×۲۷cm.



تصویر ۱۷-۲

۱- نوع دیگری از مرکب از قطران محلول ساخته می‌شده است. از بدن ماهی نیز نوعی مرکب تهیه می‌شود.





تصویر ۱۹-۲ اثر «رافائل».



تصویر ۲۰-۲ اثر «مانه»: ۱۸۶۹ میلادی.

**قلم طراحی:** انسان اولین ابزارهای استفاده از مرکب را در طبیعت کشف کرده و سپس به مرور زمان آن‌ها را کامل‌تر کرد<sup>۱</sup>. طراحی با مرکب ابتدا به کمک قلم‌نی که نوک آن مرکب را به راحتی ذخیره و روی کاغذ پیاده می‌کند، آغاز شد. تراش نوک قلم بر خطوطی که ایجاد می‌کند تأثیر می‌گذارد اما اغلب قلم‌نی خطوط نرم و کلفت ایجاد می‌کند. سپس نوک پرپرندگان که محفظه مناسبی برای ذخیره مرکب دارد و خطوط یکنواختی ایجاد می‌کند، برای طراحی و نوشتن مورد استفاده قرار گرفت. انسان برای تهیه ابزارهای پیشرفته از ویژگی این قلم‌های طبیعی استفاده کرد<sup>۲</sup> (تصاویر ۲۲-۲ و ۲۳-۲).



تصویر ۲۱-۲ اثر «وینسنت وان‌گوگ»؛ ۱۸۸۹ میلادی.



تصویر ۲۳-۲ طراحی قلم‌پر و قلم‌نی با مرکب، اثر «وان‌گوگ»؛ ۱۸۸۸ میلادی.

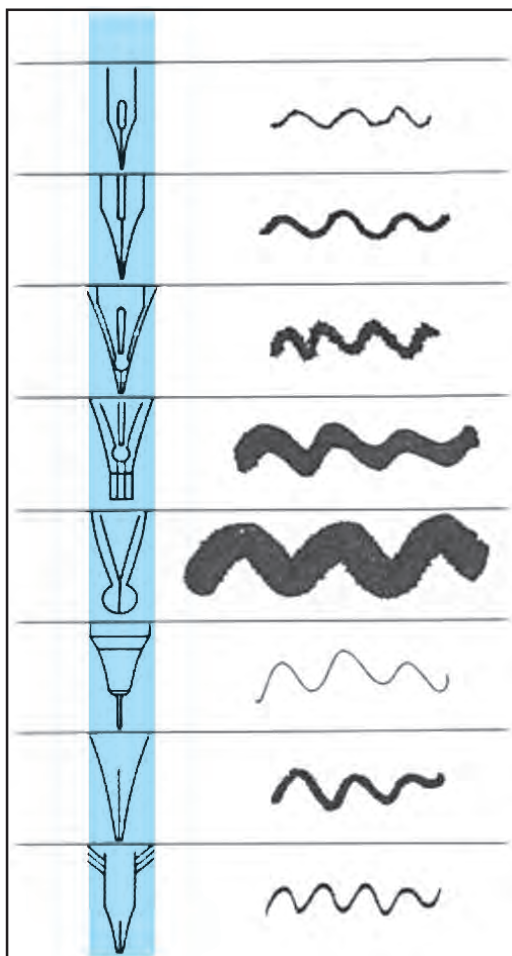


تصویر ۲۲-۲ طراحی با قلم‌نی و مرکب، اثر «میرانت»؛ ۱۶۵۲ میلادی.

- ۱- علاوه بر هنرمندان شرقی استفاده از وسایل طبیعی در طراحی میان هنرمندان غربی هم متداول بوده است. از جمله در آثار «میرانت» نمونه‌های زیادی از طراحی با پرپرندگانی مانند قو، غاز و کلاغ دیده می‌شود. در آثار «دورر»، «وان‌گوگ» و «ماتیس» هم نمونه‌های طراحی با قلم‌نی وجود دارد.
- ۲- اولین قلم فلزی را «جیمز پری» انگلیسی اختراع کرد که به نام او قلم perry نامیده شد. این قلم در ایران به نام قلم فرانسه معروف است. قلم‌های فلزی معمولی شامل یک نوک فلزی است که بر بدنه چوبی یا پلاستیکی، ... سوار می‌شود. هریک از نوک‌های قلم فلزی را می‌توان بر این بدنه سوار کرد و با مرکب خطوط متنوعی ایجاد کرد. اغلب نوک قلم فلزی از فولاد آب دیده و ضدزنگ ساخته می‌شود.



و به بازار عرضه می‌کنند که برای مصارف مختلف در طراحی و نگارش به کار می‌روند. ضخیم‌ترین خطوط به کمک نوکی ایجاد می‌شوند که سطح مقطع آن یک دایره فلزی است که مستقیم روی کاغذ قرار می‌گیرد. (در تصویر ۲-۲۵ اولین نوک از سمت راست را ببینید. در جدول تأثیر این نوک را در ردیف چهارم از پایین می‌بینید.)



تصویر ۲-۲۶- تأثیر نوک‌های مختلف بسیار متفاوت است. (آخرین ردیف جدول مربوط به تأثیر پر غاز است.)

امروزه طراحی و ساخت قلم‌های مختلف امکانات زیادی در اختیار طراحان گذاشته است (تصویر ۲-۲۴).

در تصویر ۲-۲۵ انواع نوک قلم فلزی و در تصویر ۲-۲۶ تأثیر نوک آن‌ها را روی کاغذ می‌بینید. برای کار با این نوک‌ها کاغذ صیقلی مناسب‌تر است.

برخی از کارخانه‌ها حدود هفتاد نوع نوک مختلف را تهیه



تصویر ۲-۲۴- از راست به چپ: قلم نی، روان‌نویس، راپیدوگراف، خودنویس، قلم آهنی (با چند نوع نوک اضافه که می‌توان بر بدنه آن سوار کرد).



تصویر ۲-۲۵- انواع نوک قلم فلزی.



به کار گرفته می‌شوند. در کشورهای مشرق‌زمین قلم‌مو وسیله نوشتن، طراحی و نقاشی بوده است<sup>۱</sup>. در ایران نیز هنرمندان با قلم‌موی دست‌ساز طراحی و نقاشی می‌کرده‌اند<sup>۲</sup>.

امروزه انواع قلم‌مو در اندازه‌های مختلف و به دو صورت گرد و تخت ساخته می‌شوند. این قلم‌موها از موی حیوانات یا الیاف مصنوعی تهیه می‌شوند. جنس بعضی از قلم‌موها زیر و بعضی نرم است که هر یک کاربرد خاصی دارند (تصویر ۲۷-۲). قلم‌موهای نرم طبیعی اغلب از موی سمور ساخته می‌شوند و بیش‌تر برای استفاده از مرکب، آبرنگ و رنگ روغن به کار می‌روند. قلم‌موهای نرم رنگ و مرکب را به خوبی جذب و نگهداری می‌کنند. اندازه قلم‌موها با شماره روی دسته آن‌ها مشخص می‌شود. هرچه شماره قلم‌مو بیش‌تر باشد خطوط ضخیم‌تری ایجاد می‌کند<sup>۳</sup> (تصویر ۲۸-۲).



تصویر ۲۷-۲

هنگام طراحی با قلم‌فلزی باید نوک قلم را در مرکب فرو برد و روی کاغذ کشید و این کار را پی‌درپی ادامه داد. میزان ذخیره مرکب آن کم است و بنابراین ایجاد خطوط طولانی با آن امکان ندارد و سرعت طراحی با آن نیز کم است. هر یک از انواع نوک قلم‌فلزی میزان مشخصی مرکب را ذخیره می‌کنند و طراحی متناسب با نوع کار آن‌ها را انتخاب می‌کند. هر قدر نوک قلم‌فلزی پهن‌تر باشد مرکب بیش‌تری ذخیره می‌کند و برای ایجاد خطوط ضخیم‌تر و طولانی‌تر مناسب است.

کار با قلم‌فلزی هم به تمرکز و دقت زیاد نیاز دارد. به دلیل قدرت و خاصیت مرکب، خطوط ایجاد شده به سادگی اصلاح نمی‌شوند و تصحیح یا تغییر طرح، محدود و گاه ناممکن است. برای رفع اشتباهات جزئی در طراحی با مرکب، اغلب محل موردنظر را با تیغ به آرامی می‌تراشند. گاه بخشی از طرح را که نیاز به تغییر یا اصلاح دارد با کمی رنگ سفید می‌پوشانند و پس از خشک شدن دوباره روی آن کار می‌کنند.

ظریف‌ترین و دقیق‌ترین خطوط یکنواخت و پیوسته مرکبی را می‌توان با نوک ظریف رایپدوگراف ایجاد کرد. چون رایپدوگراف مخزن مخصوص نگه‌داری جوهر دارد، سرعت کار را افزایش می‌دهد. انواع نوک‌های رایپدوگراف که بر بدنه آن سوار می‌شوند برای ایجاد خطوط بسیار ظریف تا ضخیم مناسب هستند.

روان‌نویس برای یک‌بار مصرف تهیه می‌شود و نمی‌توان مانند خودنویس یا رایپدوگراف مخزن آن را پر کرد. روان‌نویس به نسبت ضخامت نوک آن خطوط نازک یا ضخیم ایجاد می‌کند. **قلم‌مو:** به کمک انواع قلم‌مو می‌توان از موادی مانند مرکب، آبرنگ، گواش، رنگ روغن، آکرلیک، ... استفاده کرد. قلم‌موهای گوناگون برای ایجاد خطوط، لکه‌ها و سطوح مختلف

۱- این قلم‌موها از موی بز، خرگوش، خوک، سمور و ... ساخته و دسته‌ی آن‌ها اغلب از نی خیزران تهیه می‌شده است.

۲- ظریف‌ترین قلم‌موها در ایران از موی پشت گردن بچه گربه بهاره تهیه می‌شده و دسته‌ی آن ساقه نی مانند بر پرندگان بوده است.

۳- خطوط بسیار نازک و ظریف که اغلب در آثار نگارگری به کار می‌رود با قلم‌موهای صفر، دو صفر و سه صفر ایجاد می‌شوند.



تصویر ۲۸-۲

روش به کارگیری قلم مو در طراحی با آب مرکب اهمیت زیادی دارد. مهارت در کنترل قلم مو و تسلط بر آن برای ایجاد خطوط و سطوح مورد نظر، نیاز به تمرین و تجربه زیاد دارد. زاویه قلم مو نسبت به کاغذ هم در ایجاد خطوط و سطوح مختلف مؤثر است<sup>۱</sup> (تصاویر ۲۹-۲ تا ۳۲-۲).



تصویر ۳۰-۲- قلم مو و مرکب، اثر «فرانسیسکو گویا»؛ ۱۸۲۰ میلادی.

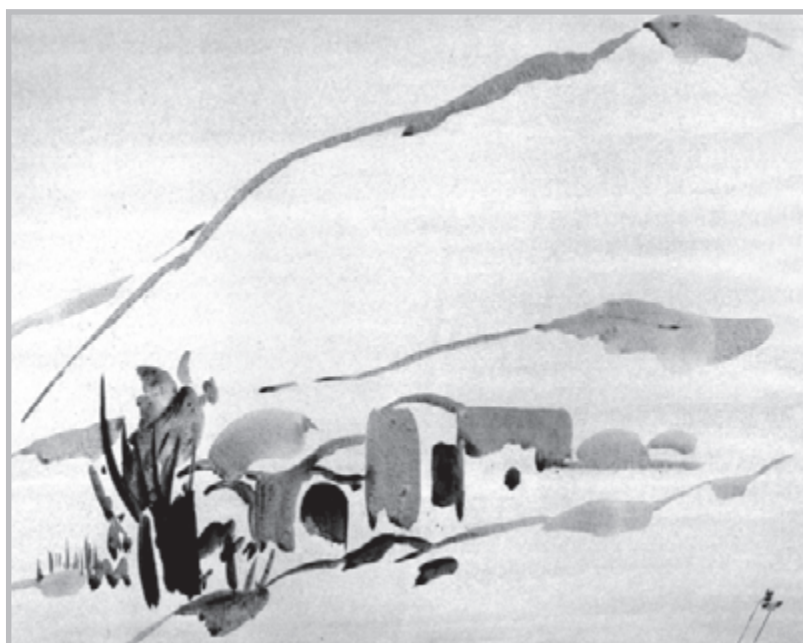


تصویر ۲۹-۲- قلم مو و مرکب، اثر «دلاکروا».

۱- استفاده از قلم مو در حالت عمودی روی کاغذ در مشرق زمین برای طراحی و نوشتن متداول بوده است. کسب مهارت در این شیوه به تمرین بسیار نیاز دارد.



تصویر ۳۱-۲ اثر «جولیو رومانو»؛ حدود ۳۰×۲۵ cm، ۱۸۰۲-۱۷۳۴ میلادی.



تصویر ۳۲-۲ آبرنگ، اثر «سپهری»؛ ۵۲×۴۲ cm.

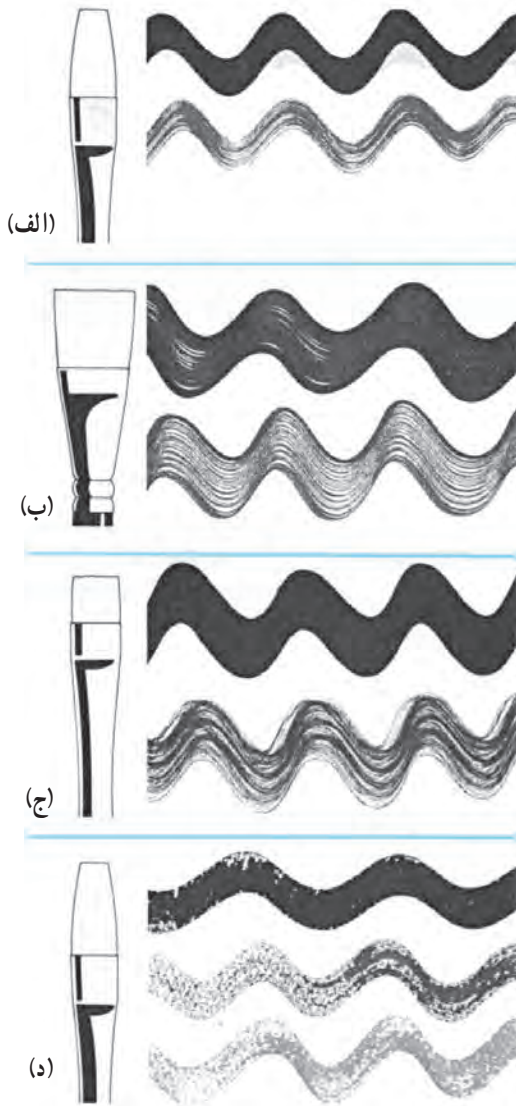


خطوط تیره با مرکب غلیظ ایجاد می‌شوند. اگر مرکب با آب رقیق شده باشد خطوط روشن‌تری ایجاد می‌شود. قلم موی زیر مرکب را زودتر از دست می‌دهد و خطوط خشن‌تری ایجاد می‌کند (تصویر ۲۳-۲). میزان مرکبی که روی کاغذ گذاشته می‌شود علاوه بر جنس و اندازه قلم به نوع کاغذ هم بستگی دارد. چنان که گفته شد کار با مرکب یا آب مرکب روی کاغذهای ضخیم با بافت فشرده که آب را خوب جذب می‌کنند بهتر است.

اگر از قلم مو مراقبت نشود به سرعت از بین می‌رود. پس از طراحی باید قلم مو را کاملاً شست و موهای آن را مرتب کرد. قلم موی گرد را باید با دست شکل داد تا نوک موها در یک نقطه جمع شوند. برای حفظ کیفیت قلم مو می‌توان نوک آن را در محفظه کاغذی یا لوله نی قرار داد. بهتر است قلم موها را در حالتی که نوک آن‌ها رو به بالا باشد داخل لیوان نگهداری کنید.

علاوه بر قلم مو و مرکب وسایل مورد نیاز برای طراحی با آب مرکب عبارت‌اند از: پالت<sup>۱</sup> مخصوص آبرنگ، ظرف آب، کاغذ یا مقوای ضخیم (که آب را خوب جذب کند)، تخته شاسی، چسب یا گیره و ...

۲-۱-۲- زمینه طراحی: اگرچه کاغذ، رایج‌ترین زمینه برای طراحی است<sup>۲</sup>، می‌توان از انواع سطوح تأثیرپذیر برای اجرای طرح استفاده کرد. دیوار غارها یا صخره‌های ناصاف اولین زمینه‌ها برای کار بودند که در بسیاری موارد دور از دسترس و ثابت بودند. الواح گلی، پوست حیوانات، چوب، پارچه و کاغذ دست‌ساز<sup>۳</sup> در طول زمان برای طراحی و نوشتن مورد استفاده انسان قرار گرفت. اگرچه این زمینه‌ها سطوح مناسبی بودند و به راحتی جابه‌جا می‌شدند، اما نگهداری آن‌ها در طول زمان چندان آسان نبود.



تصویر ۲۳-۲

- (الف) قلم موی گاو؛
- (ب) قلم موی نایلون؛
- (ج) قلم موی زیر؛
- (د) تأثیر قلم موی گاو روی کاغذ بافت‌دار.

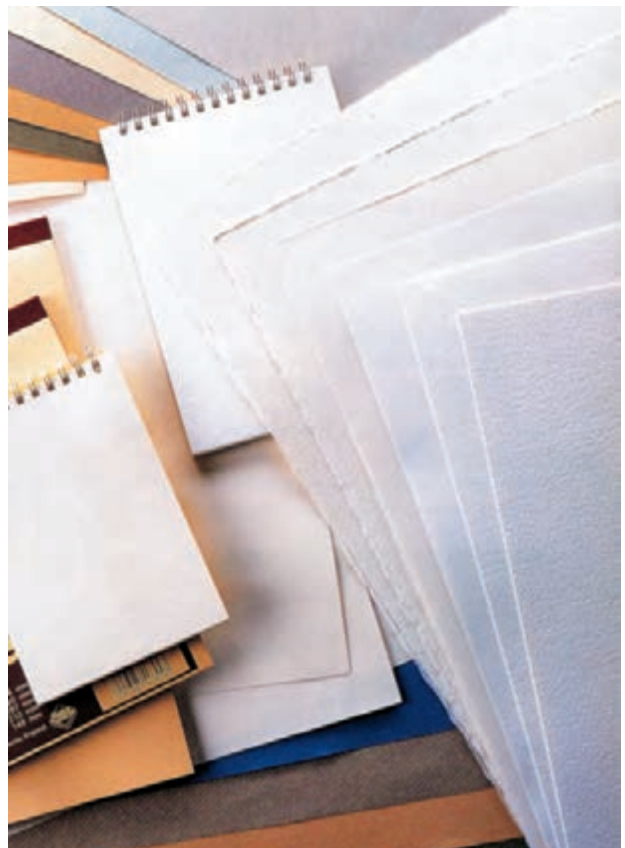
۱- وسیله‌ای برای آماده کردن یا ترکیب رنگ قبل از استفاده روی زمینه که در طراحی و نقاشی به کار می‌رود.

۲- کاغذ ورقه‌ای نازک است که از الیاف گیاهی ساخته می‌شود و برای نوشتن، ترسیم، طراحی، تایپ، چاپ، ... مورد استفاده قرار می‌گیرد. «تسای لون» در چین با اختراع کاغذ وسیله‌ای به وجود آورد که جایگزین بسیاری از زمینه‌های قدیمی مانند سنگ، پوست، چوب، ... شد.

۳- ساخت کاغذ به سه روش دستی، قالبی و ماشینی انجام می‌شود. کاغذ دستی با استفاده از قالب و به صورت تک‌تک با کیفیت خوب ساخته می‌شود. بنابراین هیچ قطعه کاغذ مانند دیگری نیست. اغلب کاغذ دستی از لبه‌ی نامنظم کنار آن تشخیص داده می‌شود. کاغذ قالبی شبیه کاغذ دستی است اما با ماشین قالب زنی استوانه‌ای که با سرعت بسیار کمی می‌چرخد، تهیه می‌شود و کیفیت ساخت آن را می‌توان کنترل کرد. با این روش می‌توان تعداد زیادی کاغذ با اندازه‌های متفاوت تولید کرد. کیفیت این کاغذها بسیار خوب و شبیه کاغذ دستی است و قیمت مناسبی دارد. بقیه کاغذها را ماشین کاغذسازی با سرعت بالا تولید می‌کند. همه مراحل کار از تهیه خمیر تا ورق کاغذ و ساخت نوع و جنس آن را ماشین انجام می‌دهد. کاغذهای ماشینی همه یک شکل و با کیفیت یکسان هستند.

امروزه برای طراحی، بیش‌تر از کاغذ و مقوا استفاده می‌شود که تهیه و نگهداری و جابه‌جایی آن‌ها ساده‌تر از دیگر زمینه‌هاست. کارخانه‌های کاغذسازی انواع کاغذ و مقوای زبر، نرم، ضخیم، نازک، صیقلی، پُرزدار، بافت‌دار، سفید و رنگی در اندازه‌های استاندارد یا به‌صورت متری تهیه و به بازار عرضه می‌کنند. به‌دلیل تولید انبوه، هزینه آن‌ها مناسب و در دسترس همگان است.

کاغذها متنوع و از نظر بافت، جنس، رنگ و وزن متفاوت هستند (تصویر ۳۴-۲). اگرچه برای طراحی می‌توان از انواع کاغذ و مقوا استفاده کرد، کاغذهای مخصوصی برای این کار تولید می‌شود. کیفیت این کاغذها متناسب با ویژگی ابزارهای طراحی تهیه می‌شود و می‌توان برای کار با ابزار موردنظر، کاغذ خاصی را انتخاب کرد. برای شناخت بهتر می‌توان با لمس کردن، نوع آن را تشخیص داد. بافت و وزن کاغذ در کیفیت آن تأثیر دارد و مشخص می‌کند که برای چه نوع طراحی مناسب است. انواع



تصویر ۳۴-۲- انواع کاغذهای مخصوص طراحی.

کاغذهای سنگین بهتر از کاغذهای نازک هستند. به‌طور کلی، اغلب کاغذهای معمولی برای طراحی با مداد مناسب هستند. کاغذهای بسته‌ای A<sub>۴</sub> و A<sub>۳</sub>، سطح زبر کاغذ برش<sup>۱</sup>، اشتنباخ، واتمن، انواع مقوا با بافت ظریف (که صیقلی نباشد) برای کار با مداد مناسب است. کاغذهای صاف و محکم با پُرز کم بهترین نوع برای طراحی با مداد است. هرچه بافت کاغذ درشت‌تر باشد اثر مداد روی آن تیره‌تر می‌شود.

کاغذ زبر و پُرزدار برای ایجاد نُ‌های مختلف با زغال مناسب است. چون زغال روی آن لیز نمی‌خورد و پودر زغال به‌راحتی جذب منافذ آن می‌شود و ثبات بیش‌تری پیدا می‌کند. کاغذهای زبر بافت‌دار بر زیبایی آثار زغالی می‌افزایند. برای محو کردن نُ‌های خاکستری زغال کاغذهای نرم مناسب‌ترند. بهتر است کاغذ نرم دارای سوراخ‌های ریز باشد تا گرد زغال درون منافذ آن باقی بماند و زغال روی کاغذ سُ‌ر نخورد. کاغذهای معمولی A<sub>۴</sub> و A<sub>۳</sub>، کاغذ کاهی پُرزدار (که لیز نباشد)، کاغذ اشتنباخ، کاغذ پاستل، سطح زبر کاغذ برش، کاغذ مانیلا، کاغذ پاکت (کاغذ قهوه‌ای رنگ زبر و ضخیم)، کاغذ دیواری (با سطح زبر و پُرزدار یا دانه‌دار ظریف)، مقوای کازتن و انواع مقوای ضخیم زبر و مات برای کار با زغال مناسب هستند. سطح کاغذ یا مقوایی را که زبر نیستند، می‌توان با سمباده کشیدن برای کار با زغال آماده کرد. بهتر است طرح‌های زغالی با اسپری ثابت‌کننده روی کاغذ تثبیت شود.

هنگام کار با مواد محلول در آب، کاغذ خیس می‌شود و باد می‌کند. به‌همین دلیل از کاغذهای ضخیمی استفاده می‌شود که آب را خوب جذب می‌کنند. هرچه کاغذ ضخیم‌تر و سنگین‌تر باشد و بافت درشت‌تری داشته باشد، آب را بهتر جذب می‌کند. نوع خاصی از کاغذهای مخصوص آب رنگ با ضخامت زیاد تهیه می‌شود که نیاز به ثابت کردن روی تخته شاسی ندارد؛ اما اغلب کاغذها را قبل از شروع کار با چسب کاغذی، پونز یا گیره روی تخته شاسی ثابت می‌کنند. به این ترتیب پس از خشک شدن به حالت صاف اولیه برمی‌گردد و آن را از تخته جدا می‌کنند (تصویر ۳۵-۲).

۱- کاغذی که در خیاطی مورد استفاده قرار می‌گیرد.



تصویر ۳۵-۲- روش‌های ثابت کردن کاغذ روی تخته شاسی.



تصویر ۳۶-۲

کاغذهای با بافت‌های ریز و درشت، کاغذ اشتنباخ، واتمن و انواع کاغذهای ضخیم یا مقوای پُرزدار هم برای کار با آب مرکب مناسب‌اند<sup>۱</sup>. کاغذهای ضخیم بافت‌دار جذابیت طرح‌های مرکبی را افزایش می‌دهند؛ زیرا حفره‌های ریز گود سفید باقی می‌مانند و بافت زیبایی ایجاد می‌شود.

در مشرق زمین<sup>۲</sup> برای کار با مرکب کاغذهای مخصوصی تهیه می‌شود که نازک‌تر از کاغذهای غربی است؛ اما قابلیت جذب رطوبت آن بیش‌تر است. جوهر یا مرکب به درون الیاف این کاغذ نفوذ می‌کند و قسمتی از کاغذ می‌شود نه این‌که بر روی آن بنشیند. به دلیل ظرافت این نوع کاغذ، قلم‌موری آن بهتر حرکت می‌کند و به سرعت به همه جهات می‌لغزد. همچنین مرکب روی این کاغذها شفافیت بیش‌تری پیدا می‌کند. در تصویر ۳۶-۲ به تأثیر آب رنگ روی انواع کاغذ دقت کنید.

اگر چه می‌توان روی بعضی از کاغذهای محکم معمولی با قلم فلزی یا راپیدوگراف طراحی کرد، بهترین نوع آن کاغذ محکم با سطح صاف و صیقلی است که هرچه ضخیم‌تر باشد کیفیت بهتری هم ایجاد می‌کند. زیرا پُرز کاغذ به نوک ابزار صدمه نمی‌زند و سطح آن تسلط بر ابزار را افزایش می‌دهد.

کاغذ و مقوای گلاسه (که برای کار با مداد، زغال و آب مرکب مناسب نیست) بهترین زمینه برای این ابزارهاست. هر قدر نوک قلم یا راپیدوگراف تیزتر و باریک‌تر باشد، کاغذ محکم‌تر و صاف‌تری برای طراحی لازم است. هنگام استفاده از این نوع کاغذهای صاف می‌توان با ابزار بافت ایجاد کرد.

۱- علاوه بر این نمونه‌ها، مقوای ضخیم جعبه‌های بسته‌بندی (کارتن) و مقوای ضخیم ته قوطی کشش یا جعبه شیرینی هم برای کار با آب مرکب مناسب است.  
۲- در مشرق‌زمین برای طراحی با آب مرکب از زمینه ابریشمی هم استفاده می‌شود.



بافت کاغذ و تأثیر آن در طراحی بررسی کنید.

بافت کاغذ در ایجاد کیفیت‌های متنوع بصری تأثیر زیادی دارد<sup>۱</sup> (تصاویر ۲-۳۷ تا ۲-۴۰). تصاویر دیگر کتاب را از نظر



تصویر ۲-۳۸ اثر «سُرا»؛ ۱۸۸۲-۳ میلادی.



تصویر ۲-۳۷ اثر «سُرا».



تصویر ۲-۴۰ کنته کرایون، اثر «سُرا»؛ حدود ۱۸۸۲، ۹×۱۲ cm میلادی.



تصویر ۲-۳۹ اثر «سُرا»؛ ۱۸۸۱ میلادی.

۱- با یک لایه رنگ پلاستیک سفید روی روزنامه باطله می‌توان سطح مناسبی برای طراحی ایجاد کرد.

### ۳-۱-۲- وسایل کمکی: وسایل متعددی برای استفاده

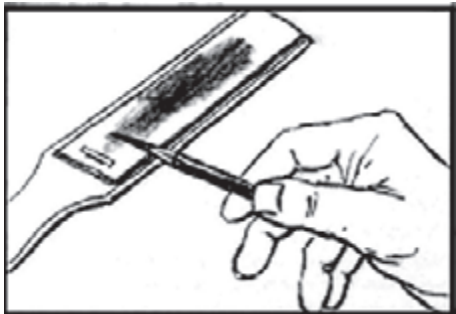
از ابزارها، مواد، زمینه‌ها، به کار گرفته می‌شوند.

اغلب کاغذها و انواع مقوا در قطع استاندارد عرضه می‌شوند. در صورت نیاز به زمینه در اندازه‌های خاص یا تهیه کاغذ متری می‌توان کاغذ را در قطع دلخواه برش داد. کاتر ابزار مناسبی برای برش یک یا چند کاغذ نازک به طور همزمان است. حرکت سریع و یکنواخت دست و ثابت بودن زمینه‌ها هنگام برش ضروری است. در صورت نیاز به برش تعداد زیادی کاغذ در یکسان بهتر است از دستگاه‌های مخصوص برش کاغذ در مغازه‌های فتوکپی، صحافی یا کاغذ فروشی استفاده شود.



تصویر ۲-۴۱

برای آماده کردن نوک ابزارهایی چون مداد، زغال، پاستل، قلم‌نی و... از انواع تیغ استفاده می‌شود. ساده‌ترین وسیله برای تیز کردن نوک مداد، مداد تراش است اما هنگام طراحی بیش‌تر از تیغ برای تراشیدن لفافه چوبی مداد استفاده می‌شود. زیرا مداد تراش ۹۰ تا ۹۵ درصد از مغز مداد را از بین می‌برد. به کمک این تیغ‌ها می‌توان بدون صدمه زدن به مغز مداد چوب اطراف آن را تراشید. زاویه نامناسب تیغ نسبت به مداد یا فشار دادن زیاد به تیغ باعث هدر رفتن مغز مداد یا شکستن آن می‌شود (تصویر ۲-۴۱). تراشیدن مداد با تیغ، مانند تراشیدن قلم‌نی خطاطان به مهارت نیاز دارد.



تصویر ۲-۴۲

برای تیزتر کردن سر مداد یا زغال تراشیده شده نوک آن‌ها را روی سمباده می‌کشند تا به مقدار دلخواه تیز شود. برای این کار بهتر است تکه‌ای کاغذ سمباده را روی قطعه‌ای چوب (به اندازه قوطی کبریت) بچسبانید. هنگام استفاده از سمباده نباید زغال یا مداد را زیاد فشار داد، چون ممکن است نوک آن‌ها بشکند. این وسیله برای طراحی‌هایی که به خطوط بسیار ظریف و نازک نیاز دارند، مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای این کار مغز تراشیده مداد را با زاویه  $45^\circ$  روی سطح سمباده بکشید و بچرخانید تا همه قسمت‌های آن ظریف و نوک آن کاملاً تیز شود (تصویر ۲-۴۲).

۱- برای این کار به خط کش، گونیا و کاتر (تیغ داخل محفظه پلاستیکی یا فلزی) نیاز داریم. برای برش کاغذ، ابتدا اندازه مورد نظر را تعیین کرده و به کمک خط کش از کناره کاغذ یا مقوا اندازه‌گیری کنید. برای برش دقیق و ایجاد زاویه قائمه، ضلع عمود بزرگ گونیا را با خط کش تماس کنید. ضلع عمود کوچک زاویه قائمه را مشخص می‌کند و می‌توان متناسب با اندازه تعیین شده خطی دقیق رسم کرد. به این ترتیب زوایای کادر را کنترل کنید. به کمک خط کش و کاتر با سرعت و دقت (بدون حرکت کاغذ که موجب لغزش دست یا کج شدن خط برش می‌شود) خطوط لبه کادر جدید را برش دهید. برای کار با مرکب یا آب مرکب که کاغذ را روی سطح مناسب ثابت می‌کند، بهتر است علاوه بر اندازه کادر مورد نظر حداقل یک سانتی متر به لبه کاغذ اضافه کنید و سپس برش دهید تا برای چسباندن یا نصب آن به حاشیه (پاسپارتو) از لبه‌ی طراحی استفاده نشود.







ظریف به طراح امکان می دهد تا به تصحیح جزئیات و سطوح کوچک بپردازد. محوکن ها از کاغذ و گاهی از جیر یا نمد ساخته می شوند<sup>۱</sup>. اگر هنگام طراحی با زغال برای آمیختن درجات خاکستری محوکن در دسترس نبود از پنبه یا دستمال کاغذی تمیز که قبلاً روی سطح زغالی کشیده اید و از پودر زغال اشباع شده استفاده کنید. در این صورت دستمال یا پنبه مانند محوکن عمل می کند. برای ثابت نگه داشتن کاغذ یا مقوا و ایجاد زاویه مناسب هنگام طراحی از تخته شاسی یا زیردستی استفاده می شود. تخته شاسی از جنس فیبر، تخته سه لا، فرمیکا یا پلاستیک متناسب با اندازه کاغذ و مقوای استاندارد برای زیردستی یا ثابت کردن کاغذ ساخته می شود. تخته شاسی تکیه گاه مناسبی برای کاغذ یا دفتر طراحی است. اگر سطح تخته شاسی مانند فرمیکا صاف نباشد، می توان زیر زمینه اصلی چند کاغذ به همان قطع قرار داد تا مانع ایجاد اثرات نامطلوب ابزار (به خصوص مداد) هنگام طراحی شود. گیره ثابت تخته شاسی برای نگهداری کاغذ استفاده می شود. اگر تخته شاسی گیره ثابت نداشته باشد، می توان از گیره کاغذ استفاده کرد. تعداد و اندازه این گیره ها را می توان متناسب با ابعاد کاغذ و تخته شاسی در نظر گرفت. در تخته شاسی های بزرگ از تمام جهات کاغذ را با گیره ثابت می کنند. در طراحی هایی که اجرای آن ها زمان زیادی طول می کشد از پونز یا منگنه برای نصب کاغذ روی تخته استفاده می شود. وقتی کاغذ یا مقوای بزرگ روی تخته شاسی لبه دار نصب می شود، لبه کاغذ را پشت شاسی منگنه می کنند<sup>۲</sup>. نحوه استفاده از تخته شاسی هنگام طراحی، به کیفیت ابزار مورد استفاده، ویژگی های مدل و شرایط موجود بستگی دارد. تخته شاسی را می توان در حالت نشسته، ایستاده یا به کمک وسایل دیگر در زاویه و فاصله مناسب قرار داد (تصویر ۲-۴۶). برای



(الف)



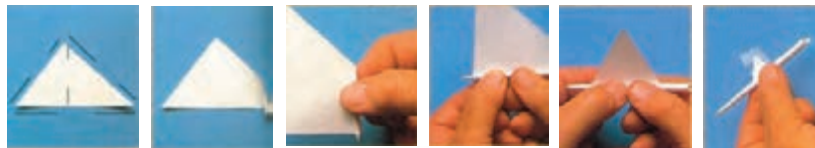
(ب)



(ج)

تصویر ۲-۴۶

۱- تصویر ۲-۴۵ روش ساختن محوکن با استفاده از کاغذ مثلی شکل با ضخامت متوسط را نشان می دهد.



تصویر ۲-۴۵

۲- در این روش قبل از کشیدن کاغذ روی تخته شاسی پشت آن را با ابر خیس مرطوب می کنند. سپس با دقت کاغذ را روی تخته شاسی صاف کرده و به سرعت از پشت منگنه می کنند تا کاملاً صاف شود.



تصویر ۲-۴۷ سه پایه تاشو.

ایجاد زاویه مناسب انواع سه پایه های طراحی ثابت و تاشو تهیه می شود (تصاویر ۲-۴۷ و ۲-۴۸). از سه پایه های بلند در حالت ایستاده استفاده می شود. هنگام طراحی در حالت نشسته می توان از چهار پایه گردان استفاده کرد که به همه جهات حرکت می کند و ارتفاع آن در اندازه مناسب تنظیم می شود (تصویر ۲-۴۸). علاوه بر سه پایه تکیه گاه دیگری برای قرار دادن تخته شاسی در زاویه مناسب به نام «آسبک» یا «خرک» وجود دارد. در این وسیله محل نشستن طراح به محل قرارگیری تخته وصل است و به صندلی یا چهار پایه جداگانه نیاز ندارد. در هر شرایطی مهم ترین مسئله زاویه تخته شاسی نسبت به طراح است. تخته شاسی باید روبه روی دید طراح باشد تا به راحتی مدل و طرح را با هم مقایسه کند. طراح بدون استفاده از وسایل کمکی هم می تواند تخته شاسی را به بدن خود تکیه دهد و زاویه مناسب را ایجاد کند (قسمت ج تصویر ۲-۴۶).



تصویر ۲-۴۸

برای تثبیت طرح های مدادی، زغالی و گچی روی کاغذ از اسپری ثابت کننده یا فیکساتیو استفاده می شود. محلول صمغی داخل قوطی های اسپری برای جلوگیری از پاک شدن طرح بر اثر اصطکاک به کار می رود. این محلول، مایع شفاف بی رنگ و چسبناکی است که به صورت لایه محافظ طرح را می پوشاند و ذرات زغال و گچ، ... را روی سطح زمینه ثابت می کند. پاشیدن چند لایه نازک اسپری بهتر از یک لایه ضخیم است. می توان پس از خشک شدن یک لایه، لایه بعدی را اضافه کرد. بعضی از طراحان پس از خشک شدن لایه محافظ اول، دوباره روی طرح کار می کنند و سپس با لایه دیگری آن را می پوشانند. اگر طرح در قاب شیشه ای نگهداری شود نیاز به استفاده از ثابت کننده ندارد.

هنگام استفاده از اسپری بهتر است در فضای باز کار کنید. برای استفاده از اسپری ثابت کننده، حداقل ۲۵ سانتی متر فاصله بین اسپری و طراحی در نظر بگیرید. مایع محافظ به صورت غیرمستقیم و به موازات طراحی پاشیده می شود تا به آرامی روی سطح آن بنشیند. اگر زاویه پاشیده شدن مایع نسبت به طرح مورب یا عمود باشد فشار زیاد به کاغذ باعث پراکنده شدن ذرات زغال یا گچ روی زمینه می شود. به علاوه پخش مایع روی زمینه به صورت

یکنواخت انجام نمی‌گیرد و بعضی قسمت‌ها لک می‌شود.<sup>۱</sup>  
نگهداری از زمینه‌ها قبل و بعد از استفاده و هنگام جابه‌جا کردن آن‌ها اهمیت زیادی دارد. باید از تاخوردگی، پاره شدن و در معرض رطوبت قرار گرفتن زمینه‌ها جلوگیری و حالت صاف آن‌ها را حفظ کرد. بهترین روش برای نگهداری زمینه استفاده از پوشه در اندازه‌ها مناسب است. پوشه‌های مخصوصی در اندازه‌های استاندارد قطع کاغذ و مقوا برای نگهداری انواع زمینه‌ها در بازار وجود دارد<sup>۲</sup> (تصویر ۲-۴۹).



تصویر ۲-۴۹

کاغذهای استفاده نشده را داخل پوشه از طرح‌ها جدا کنید. میان طرح‌ها کاغذ پوستی یا روغنی یا محافظ دیگری بگذارید. روش صحیح این است که کارها را به صورت عمودی داخل پوشه نگهداری کنید. اگر زمینه‌ها را به صورت افقی نگهداری می‌کنید، هرگز کاغذهای قطع بزرگ را روی یک دسته کوچک قرار ندهید.



تصویر ۲-۵۰

علاوه بر این وسایل کمکی، ظرف آب شستشوی قلم‌مو برای کار با مرکب، پالت مخصوص و... هم نیاز هست. پالت اغلب از جنس چوب، پلاستیک، پلک شفاف، فرمیکا و... ساخته می‌شود. پالت رنگ روغن یا آکرلیک به صورت تخت ساخته می‌شود. پالت مخصوص آب‌رنگ یا آب مرکب دارای خانه‌های گود متعددی برای ترکیب رنگ‌ها یا ایجاد تِن‌های خاکستری متنوع با آب و مرکب است. در صورت عدم دسترسی به پالت می‌توان از چند پیاله کوچک هم‌اندازه یا ظروف مشابه (مانند جا تخم مرغی پلاستیکی سفید) برای ترکیب آب و مرکب استفاده کرد (تصویر ۲-۵۰).

ظرف شستشوی قلم‌مو و ظرف مخصوص آب بهتر است سنگین باشد تا در اثر حرکت دست یا تکان میز به سرعت واژگون نشود.

برای خشک کردن قلم‌مو پس از کار بهتر است از پارچه نازک بدون پرز استفاده شود تا به موهای قلم‌مو آسیب نرسد. مجموعه وسایل موردنیاز را همراه ابزارها، کاغذها و تخته‌شاسی کوچک،... می‌توان در کیف‌های مخصوص جا داد و برای طراحی به مکان‌های مختلف برد (تصویر ۲-۵۱).



تصویر ۲-۵۱

۱- ابتدا نحوه‌ی پاشیدن مایع را روی کاغذ باطله امتحان کنید.

۲- به کمک مقوای ماکت و یک روکش مناسب می‌توانید برای نگهداری زمینه‌ها پوشه تهیه کنید.



## ۲-۲- فضای طراحی

امروزه طراحان از فضاهای گوناگون برای طراحی استفاده می‌کنند. علاوه بر کارگاه‌های شخصی یا گروهی، مناظر طبیعی، پارک‌ها، خیابان‌ها، ساختمان‌ها و فضاهای معماری، پل‌ها، بازار، میادین، مناظر شهری و ... فضای طراحی هستند.

هنگام کار نور مناسب اهمیت فوق‌العاده‌ای دارد. در فضای باز چون منبع نوری متحرک است، نور و سایه‌های جدید به وجود می‌آورد. وقتی سایه‌های تیره به وجود می‌آید، سطوح بافت‌دار نظیر رگه‌های چوب، انبوه برگ‌ها و درز سنگ‌ها را بهتر نشان می‌دهد. درحالی که نور شدید خورشید موجب ایجاد برق قوی روی مدل می‌شود. هنگام روز بهتر است از نور طبیعی به نحوی استفاده شود که نور شدید روی کاغذ نباشد و سایه دست روی آن نیفتد.

به‌طور کلی موقع طراحی در فضای آزاد تا هنگامی که نور کافی وجود داشته باشد می‌توان کار کرد.

برای طراحی در فضای آزاد متناسب با شرایط آب و هوایی

و سرما و گرمای هوا می‌توان از وسایل محافظ و زیرانداز مناسب یا صندلی تاشو استفاده کرد<sup>۱</sup>.

در فضای کارگاه (آتلیه) هم اگر نور طبیعی مناسب وجود ندارد، می‌توان به کمک نور مصنوعی آن را ایجاد کرد. نور مصنوعی را در کارگاه اغلب از ترکیب نور زرد (لامپ‌های معمولی) و نور سفید (لامپ فلوروسنت) ایجاد می‌کنند. پخش نور در فضا باید به نحوی صورت بگیرد که سطح زمینه را کاملاً روشن کند. اگر نور بیش از حد لازم به سطح زمینه بتابد، طراح نمی‌تواند به راحتی روی آن کار کند. به‌خصوص در مورد کاغذهایی که نور را باز می‌تابانند مانند کاغذ گلاسه که سطح صیقلی دارد. در این صورت طرح به خوبی دیده نمی‌شود و نور زیاد چشم را آزار می‌دهد و مانع تشخیص صحیح درجات تیره و روشن می‌شود.

به‌طور کلی فضای طراحی راحت، وسیع و دارای نور کافی بهترین شرایط را در اختیار طراح قرار می‌دهد تا آزادانه و بدون مشکل به کار خود بپردازد.

---

۱- رعایت نکات ایمنی که به سلامت و امنیت طراح کمک می‌کند مانند دوری از پرتگاه، داخل نشدن به رودخانه و ... حرکت و طراحی در میان جمع و جدا نشدن از گروه و ... الزامی است.

## طراحی خطی

### ۳-۱- خط

۳-۱-۱- انواع خط

۳-۱-۲- کیفیت خط

۳-۲- طراحی خطی با مداد

۳-۲-۱- نحوه استفاده از مداد

هنگام طراحی

۳-۲-۲- ساده کردن

۳-۲-۳- طراحی خطی با مداد

از موضوعات ساده

۳-۲-۴- محور تقارن

۳-۲-۵- اندازه‌گیری



اثر «پیربئنا».

### هدف ویژه

طراحی خطی با مداد از موضوعات ساده

## ۱-۳- خط

مانند وقتی دو کف دست را به هم می‌چسبانیم و در مرز میان دست‌ها خطی می‌بینیم که در حقیقت وجود ندارد، یا خطی که میان آسمان و زمین می‌بینیم و تنها تصور ذهنی ماست.<sup>۲</sup> تمرین: با مداد طراحی خطوطی به دلخواه ترسیم کنید. به مجموعه خطوطی که ترسیم کرده‌اید توجه کنید. آیا می‌توانید خطوط متنوع را دسته‌بندی کنید؟

به‌طور کلی مجموعه خطوط در طبیعت و آثار هنری به سه دسته کلی تقسیم می‌شوند: خطوط مستقیم<sup>۳</sup>، شکسته و منحنی. تنه درختان نمونه‌ای از خطوط مستقیم در طبیعت هستند (تصویر ۲-۳). در طبیعت و محیط زندگی خود انواع خطوط مستقیم را پیدا کنید. خطوط مستقیم را می‌توان با سرعت و دقت ترسیم کرد. این خطوط به طرح، قدرت و استحکام می‌بخشند (تصویر ۳-۳).

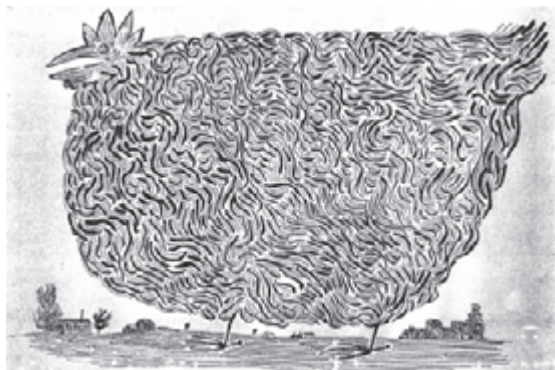
تصویر ۴-۳ یکی از نمونه‌های خط شکسته را در طبیعت نشان می‌دهد. به انواع خطوط شکسته در طبیعت و محیط زندگی خود توجه کنید. با تغییر جهت حرکت دست در زوایای مختلف خطوط شکسته ایجاد می‌شود. این خطوط تأثیر بصری قدرتمندی دارند و هیجان، تلاطم و آشفتگی را تداعی می‌کنند (تصویر ۳-۵).

خط قدیم‌ترین، مهم‌ترین و قاطع‌ترین عنصر بصری است. هنگام طراحی اغلب بر عنصر خط تأکید می‌شود؛ زیرا سرعت اجرا و قدرت بیان مفاهیم مختلف از مهم‌ترین ویژگی‌های آن است. خط نه تنها برای ایجاد تصاویر واضح و مشخص از آن‌چه دیده می‌شود، بلکه برای تجسم بخشیدن به آن‌چه در ذهن طراح شکل می‌گیرد نیز، بهترین وسیله است. به کمک خطوط مرزی یا کناره‌نما بدون استفاده از سایه روشن یا نمایش جزئیات می‌توان به سادگی موضوع را تصویر کرد. خط مرزی نشان‌دهنده‌ی مکانی است که موضوع به پایان می‌رسد و فضای اطراف آغاز می‌شود. این کارکرد خط<sup>۱</sup> در هنرهای تجسمی بسیار مهم است. زیرا خط خلاصه‌ترین وسیله تجسمی است که مرزهای اشیاء را تعیین می‌کند.

۱-۳-۱- انواع خط: انواع خطوط در اندازه‌ها و ضخامت‌های مختلف و خطوطی که به تدریج پهن و نازک می‌شوند، در طبیعت و آثار هنری وجود دارند. خطوط ممکن است لطیف، خشن، ضخیم، نازک، متحرک، ایستا، ظریف، آهنگین، تیره، روشن و... باشند. به علاوه انسان خطوط دیگری را تجربه می‌کند،

۱- یکی دیگر از کارکردهای خط ایجاد بافت (کیفیت لایه سطحی پدیده‌ها) است. با استفاده از تکرار منظم و آهنگین انواع خطوط می‌توان بافت‌های گوناگون ایجاد

کرد (تصویر ۱-۳).



تصویر ۱-۳- اثر «سائول اشتینبرگ»؛ ۱۹۴۵ میلادی.

۲- خطی که در ذهن انسان میان آسمان و زمین ایجاد می‌شود، خط افق نام دارد.

۳- خط مستقیم در سه حالت مختلف دیده می‌شود. حالت عمودی، افقی و مورب. خط عمودی از نظر بصری احساس تعادل و ثبات را برمی‌انگیزد و انرژی (نیروی) زیادی دارد. خط افقی احساس آرامش و یکنواختی ایجاد می‌کند. خط مورب تحرک و کشاکش بصری ایجاد می‌کند و حالتی ناپایدار دارد. خط مورب برای ایجاد تعادل بصری به عناصر دیگر نیاز دارد زیرا بین حالت افقی و عمودی در نوسان است.





تصویر ۳-۳ اثر «چایلد هاسام»؛ ۱۹۰۷ میلادی.



تصویر ۳-۲ نمونه خطوط مستقیم در طبیعت.



تصویر ۳-۵ اثر «پیکاسو».



تصویر ۳-۴ نمونه خطوط شکسته در طبیعت.

می‌شود، متفاوت است. خطوط ممتد و طولانی ثبات و استحکام بیش‌تری دارند. خطوطی که در زمان کوتاه و به‌صورت بریده‌بریده اجرا شده‌اند، تأثیر بصری ضعیفی دارند.



تصویر ۳-۷ اثر «پیتر پل روبنس»؛ ۱۶۴۰-۱۵۷۷ میلادی.

در طبیعت مجموعه بسیار متنوعی از خطوط منحنی وجود دارد (تصویر ۳-۶). در محیط اطراف خود به انواع خطوط منحنی توجه کنید. خطوط منحنی با حرکت ملایم دست روی کاغذ ایجاد می‌شوند. تصویر ۳-۷ نمونه طراحی با خطوط منحنی را نشان می‌دهد. این خطوط نرمی، انعطاف‌پذیری و آرامش را القا می‌کنند. در طبیعت انواع خطوط در کنار هم دیده می‌شوند. در بسیاری از آثار هنری هم خطوط متنوع در یک کار مورد استفاده قرار می‌گیرند. در تصویر ۳-۸ از انواع خطوط استفاده شده است. نحوه‌ی ترسیم خطوط در ویژگی آن‌ها مؤثر است. تأثیر بصری خطی که به‌سرعت کشیده می‌شود با خطی که آهسته ترسیم



تصویر ۳-۶ نمونه خطوط منحنی در طبیعت.



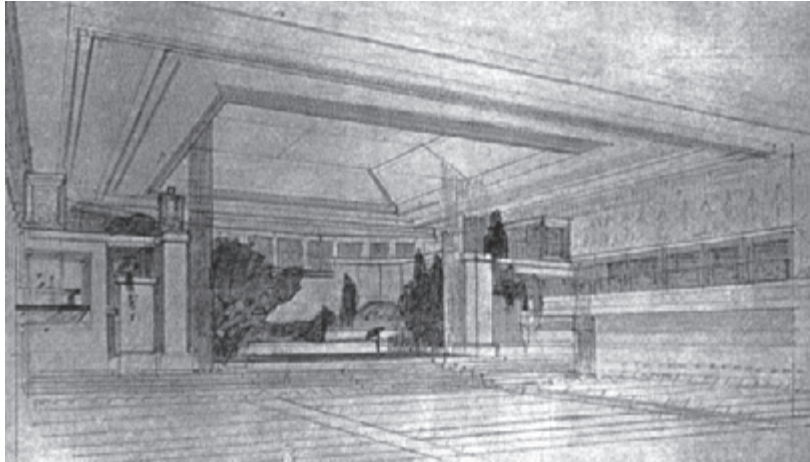
تصویر ۳-۸ اثر «مبران».



**تمرین:** تأثیر انواع خطوط را در آثار مختلف کتاب بررسی و مقایسه کنید.

۲-۱-۳- کیفیت خط: خطوط از نظر کیفیت در طراحی به دو دسته تقسیم می‌شوند: دسته اول شامل خطوطی است که حالت آن‌ها قبل از ترسیم سنجیده شده و نظم خاصی را نشان

می‌دهند، مانند تصویر ۳-۹ که خط به صورت حساب شده در طرح معماری یا طرح ساخت اشیا (در طراحی صنعتی) به کار گرفته می‌شود. در تصویر ۳-۱۰ هم خطوط با نظم خاصی برای نشان دادن ویژگی‌های موضوع به کار گرفته شده‌اند.



تصویر ۳-۹ اثر «فرانک لویدرایت».



تصویر ۳-۱۰ اثر «دورر»: ۱۵۲۸-۱۴۷۱ میلادی.





تصویر ۱۱-۳ اثر «آرتیستالو مباردو».

دسته دوم شامل خطوطی است که پیش‌تر نشان‌دهنده‌ی حالت‌های عاطفی و روحی طراح است. این خطوط گاه به صورت آزادانه ولی تحت کنترل و گاه به صورت خودبه‌خود هنگام طراحی ایجاد می‌شوند. مانند تصویر ۱۱-۳ که خطوط به صورت آزادانه ترسیم شده‌اند. در تصویر ۱۲-۳، خطوط تعابیر شخصی طراح را از موضوع بیان می‌کنند. به تفاوت کیفیت سنجیده و با قاعده خطوط در مقایسه با کیفیت عاطفی، هیجان‌انگیز و خودبه‌خودی خطوط توجه کنید.



تصویر ۱۲-۳ اثر «کریستو»: ۱۹۶۹ میلادی.

داده‌اند. نحوه برخورد طراح و به‌کارگیری خطوط شخصی در بیان موضوع، مفهوم و میزان تأثیرگذاری آثار را متفاوت کرده است. در هر طرح کدام دسته از خطوط به‌کار رفته است؟ ویژگی این خطوط چیست؟

**تمرین:** آثار طراحی کتاب را از نظر کیفیت خطوط بررسی کنید. آیا خطوط با نظم خاصی به‌کار گرفته شده‌اند یا به‌صورت آزادانه برای بیان عواطف طراح از موضوع ترسیم شده‌اند؟ سه تصویر ۱۳-۳ تا ۱۵-۳ را با هم مقایسه کنید. سه طراح با سه نوع ترکیب‌بندی مختلف یک موضوع را نمایش



تصویر ۱۳-۳- قلم و مرکب، اثر «رمبرانت»؛ حدود ۱۷×۱۴cm: ۱۶۳۲-۳ میلادی.





تصویر ۱۴-۳- مداد اثر «آلبرتو جاکمیتی»: ۳۵×۲۵cm ، ۱۹۵۱ میلادی.





تصویر ۱۵-۳- اثر «اُسکار کوکوشکا»: ۱۹۸۰-۱۸۸۶ میلادی.

و خطوط متنوعی را برای بیان موضوع یکسان به کار برده اند. این آثار را با هم مقایسه کنید. اگرچه در این تصاویر موضوع مشترکی دیده می‌شود، نحوه برخورد طراح با موضوع، کیفیت خطوط و اندازه موضوع نسبت به کادر، آثار متفاوتی را به وجود آورده است.

در تصویر ۳-۱۳ موضوع با تنوع خطوط تیره و روشن نمایش داده شده است. تصویر ۳-۱۴ موضوع را در فضای اتاق با خطوط پرانرژی و پرتلاطم نشان می‌دهد. خطوط ضخیم و پرهیجان تصویر ۳-۱۵ را با دو تصویر دیگر مقایسه کنید. در تصاویر ۳-۱۶ تا ۳-۱۸ هم سه طراح زوایای دید مختلف



تصویر ۳-۱۶ - قلم و مرکب، اثر «رمبرانت»؛ حدود ۱۷×۱۳ cm.





تصویر ۱۷-۳- گچ سیاه، اثر «کوکوشکا»؛  
حدود ۴۰×۲۸cm، ۱۹۱۲ میلادی.



تصویر ۱۸-۳- مرکب و قلم مو، اثر «آرتور پوئنسکی»؛ ۱۹۲۵ میلادی.



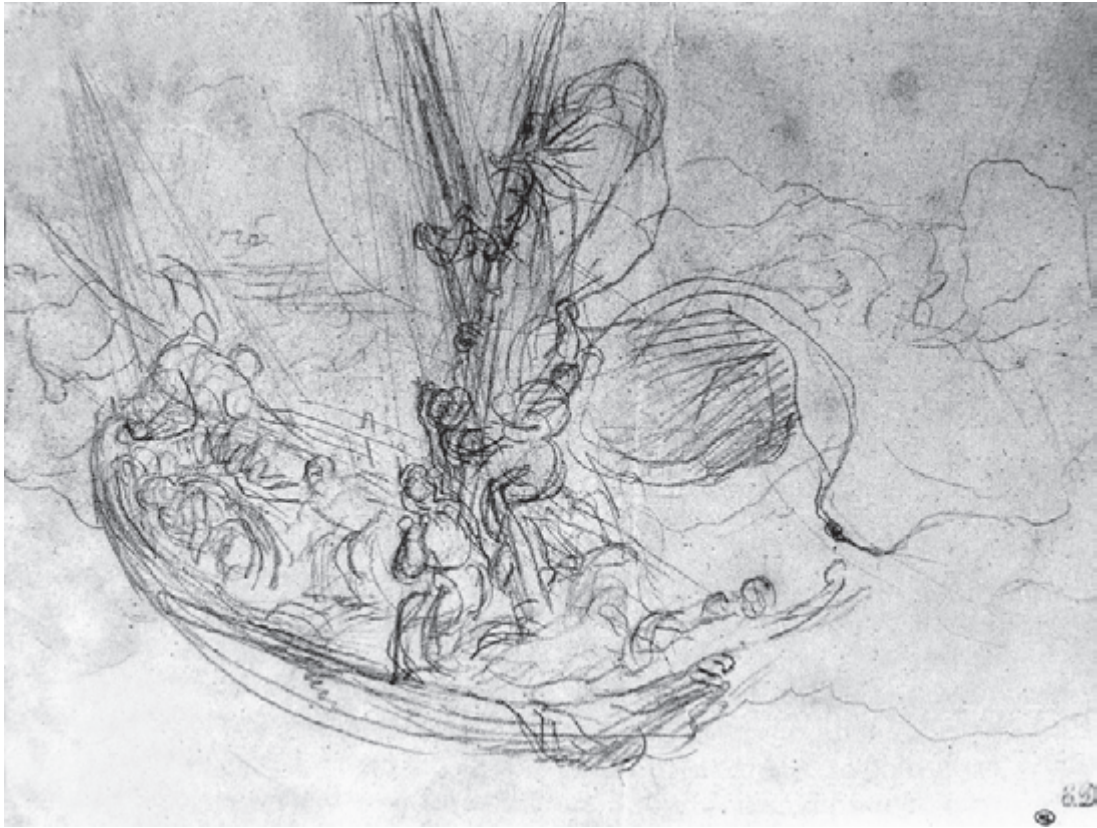
طراح را نسبت به موضوع بیان می‌کند و ویژگی خاصی به هر طرح می‌بخشد.

طراح پس از تجربیات پی‌درپی خطوط شخصی خود را می‌یابد و آن‌ها را برای بیان موضوعات گوناگون به کار می‌گیرد.

کیفیت خطوط را در تصاویر ۱۹-۳ تا ۲۱-۳ بررسی کنید. تیرگی و روشنی، ضخامت و نازکی، تجمع و پراکندگی و تعداد خطوط به کار گرفته شده، ویژگی‌های مختلفی را در هر یک از این آثار ایجاد کرده است. کیفیت خطوط، حالت روحی و احساس



تصویر ۱۹-۳- مرکب و قلم، اثر «رمبرانت»؛ حدود ۲۰x۳۰cm، ۵-۱۶۵۴ میلادی.



تصویر ۲۰-۳ اثر «دلاکروا».



تصویر ۲۱-۳ اثر «ژان فرانسوا میله».

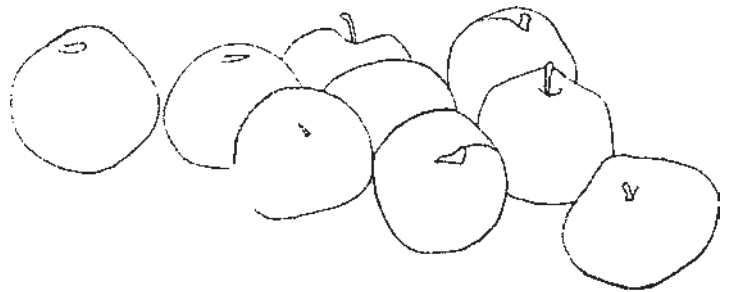
**تمرین:** ویژگی خطوط یک هنرمند را در آثار مختلف او بررسی کنید.

## ۲-۳- طراحی خطی

در طراحی خطی، موضوعات مختلف به زبان خطوط بیان می‌شوند. در بسیاری از آثار طراحی، تنها از خط پیرامون موضوع استفاده می‌شود (تصویر ۲۲-۳). نحوه ساده کردن موضوع به حساسیت بصری، نظم ذهنی و دید شخصی طراح بستگی دارد. همان‌گونه که هر فردی دست خط خاصی برای نوشتن دارد، در طراحی خطی هم ویژگی شخصی طراح در نوع و کیفیت خطوط آثارش نمایان می‌شود. این ویژگی به مرور زمان و با تسلط بر ابزار و توانایی به کارگیری خط برای بیان تعابیر شخصی رشد می‌کند.

۱-۲-۳- نحوه‌ی استفاده از مداد هنگام طراحی:

آموزش طراحی اغلب به صورت خطی و با مداد آغاز می‌شود. کنترل دست مهم‌ترین عامل ایجاد خطوط و سطوح به کمک ابزارهای مختلف است. بنابراین دست، واسطه بیان احساسات و افکار انسان است.



تصویر ۲۲-۳- اثر «الزورث کلی»؛ ۱۹۴۹ میلادی.

اغلب اوقات میچ، حرکت دست را کنترل می‌کند. هنگام طراحی کنترل به آرنج منتقل می‌شود تا دست آزادانه و با سرعت به تمام بخش‌های کاغذ حرکت کند. برای کار روی زمینه‌های بزرگ کنترل از آرنج به شانه منتقل می‌شود تا سطح تماس با کاغذ کمتر شود و حرکت آزادانه‌ی دست طراح در همه جهات ممکن شود.

حرکت آزاد دست به نحوه استفاده از ابزار هم بستگی دارد. وقتی مداد در حالت نوشتن در دست گرفته می‌شود حرکت از میچ کنترل می‌شود. اگر هنگام طراحی انتهای مداد کنار انگشت کوچک قرار بگیرد، زاویه قرارگیری مداد نسبت به کاغذ تغییر می‌کند و حرکت دست از آرنج کنترل می‌شود (تصویر ۲۳-۳).



تصویر ۲۳-۳





تصویر ۲۴-۳

برای کنترل بیش‌تر در کارهای دقیق، مداد را نزدیک به نوک آن بگیرید. از این طریق خطوط کوتاه، دقیق و پررنگ ایجاد می‌شود (تصویر ۲۵-۳). گاه هنگام طراحی از روش‌های مختلف دست گرفتن مداد استفاده می‌شود (تصویر ۲۶-۳).

هنگام طراحی سریع و اجرای طرح کلی (که با سرعت زیاد روی صفحه کاغذ انجام می‌شود) دست از آرنج کنترل می‌شود. با جابه‌جایی انگشتان روی بدنه مداد، میزان فشار وارده تغییر می‌کند و خطوط تیره و روشن ایجاد می‌شود (تصویر ۲۴-۳).



تصویر ۲۵-۳- اثر «بروگل»: قرن ۱۵ میلادی.



تصویر ۲۶-۳

به طراح کمک می‌کند با حذف جزئیات، به درک کلی موضوع نزدیک شود.

**تمرین:** به اشکال و احجامی که در اطراف شما هستند دقت کنید و شکل ساده شده آن‌ها را بیابید.

حالت ساده شده موضوعات مختلف را اغلب با سطوح هندسی<sup>۱</sup> نشان می‌دهند. روند کار بر اساس جستجوی ویژگی‌های موضوع و ساده کردن آن به کمک خط انجام می‌شود. هنگامی که بتوانیم اشیاء و موجودات مختلف را به صورت شکل ساده شده آن‌ها ببینیم، طراحی از همه موضوعات آسان می‌شود.

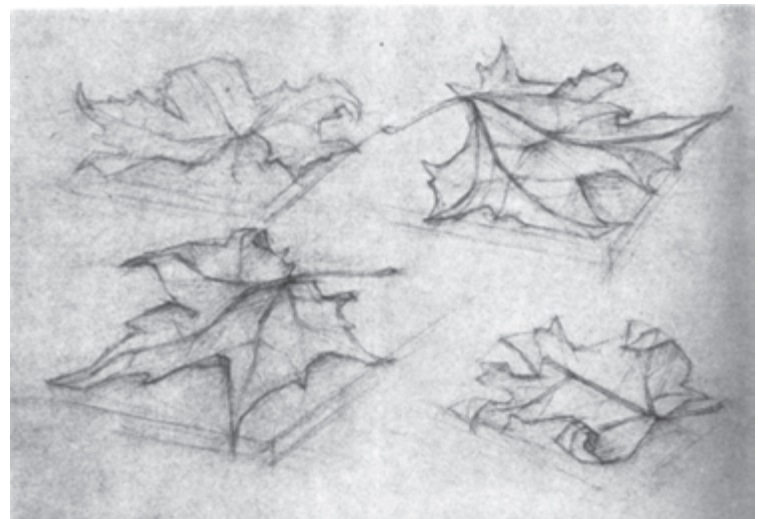
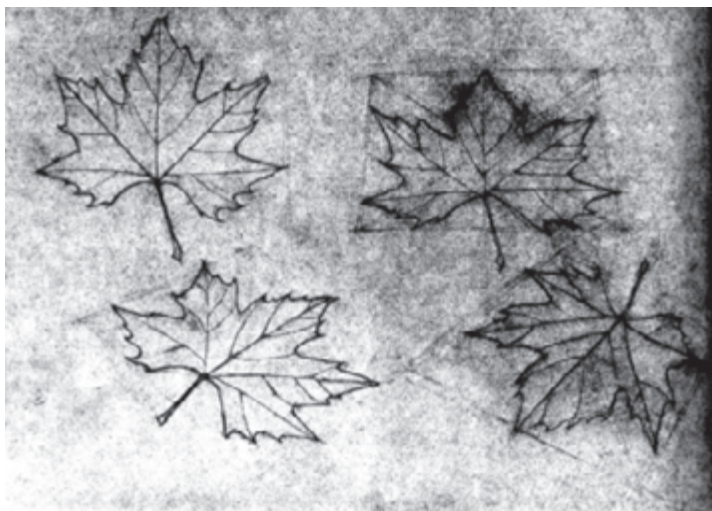
تصویر ۲۷-۳ نشان می‌دهد که چگونه برگ‌های طبیعی به کمک شکل ساده شده آن‌ها طراحی می‌شوند.

**تمرین:** با ترسیم خطوط متنوع در استفاده از مداد برای طراحی مهارت پیدا کنید. روش‌های مختلف دست گرفتن مداد را برای ایجاد خطوط تمرین کنید.

**تمرین:** در جهات مختلف خطوط مستقیم ایجاد کنید. **تمرین:** با حرکات آزاد دست خطوط کوچک و بزرگ منحنی ترسیم کنید.

**تمرین:** با حرکت آزاد دست منحنی‌های بسته‌ای ترسیم کنید که ابتدا و انتهای آن‌ها در یک نقطه به هم متصل شوند. از هر فرصتی برای تمرین خط استفاده کنید. قبل از شروع طراحی همیشه ترسیم خطوط مختلف را روی کاغذ باطله تمرین کنید.

۲-۲-۳ ساده کردن: ساده کردن اشکال و احجام



تصویر ۲۷-۳ به روش ساده کردن برگ‌ها در دو بخش تصویر توجه کنید.

۱- سطح، سومین عنصر بصری است که دو بُعد طول و عرض دارد. سطوح به دو بخش عمده‌ی هندسی و غیرهندسی (آلی) تقسیم می‌شوند. سطوح غیرهندسی به صورت‌های متنوع در طبیعت وجود دارند. (مانند شکل انواع برگ‌ها). سطوح هندسی از ترسیم با قاعده خطوط ایجاد شده‌اند. مانند دایره، مثلث و مربع که هر یک با نظم خاصی از خطوط منحنی، شکسته و مستقیم ساخته می‌شوند.

جستجو به کمک خطوط پررنگ بر ویژگی‌های موضوع تأکید کنید. خطوط کم‌رنگ اولیه را پاک نکنید، زیرا جستجوی طراح در کشف موضوع و روند شکل‌گیری طرح را نشان می‌دهند. حتی برای رفع اشتباهات به جای پاک کردن فقط خطوط پررنگ‌تر ایجاد کنید. مراحل کار مانند انتخاب زاویه دید، نوع و کیفیت خطوط، نحوه ترکیب‌بندی، ساده کردن موضوع و... تعبیر شخصی طراح را نشان می‌دهد.

میزان حساسیت نسبت به موضوع و انتخاب خطوط مناسب برای بیان ویژگی‌های مدل به مرور و با تمرین رشد می‌کند. مطالعه و بررسی دقیق پدیده‌های طبیعی نقطه آغاز طراحی است (تصویر ۲۸-۳). توانایی شناخت و بازنمایی طبیعت اهمیت زیادی دارد، اما هنر در حد تقلید طبیعت باقی نمی‌ماند. طراح تعبیر و برداشت‌های شخصی خود را به موازات زیبایی‌های طبیعت به نمایش می‌گذارد. گیاهان، میوه‌ها، سبزیجات و... با تنوع زیاد برای تقویت طراحی و رشد تعبیر شخصی موضوعات مناسبی هستند.

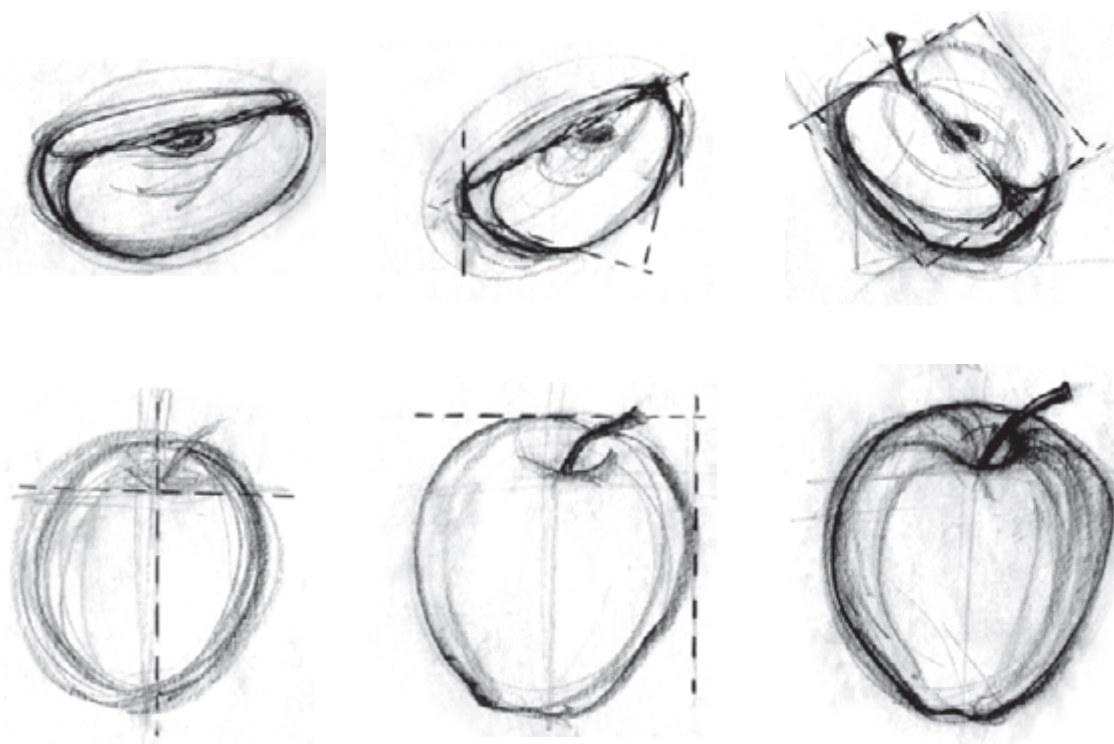
**تمرین:** از شاخه‌های درختان و ساقه‌های گیاهان کوچک به صورت خطی و با مداد طراحی کنید. (ابتدا از قطع A۴ استفاده کنید. طرح کلی یا شکل ساده شده موضوع را ترسیم و سپس جزئیات را اضافه کنید.)

**تمرین:** از انواع برگ‌های درختان و بوته‌ها و گل‌ها برای طراحی خطی با مداد استفاده کنید.

**تمرین:** از برگ‌های خشکیده و گیاهان خشک با خطوط آزاد مدادی طراحی کنید.

هنگام طراحی انتخاب زاویه دید، محل قرارگیری موضوع در کادر، رابطه فضای مثبت و منفی اهمیت زیادی دارد. هنگام طراحی سنجش رابطه میان موضوع و کادر از ابتدا و با اولین خطوط آغاز می‌شود.

**۳-۲-۳- طراحی خطی با مداد از موضوعات ساده:**  
طراحی با خطوط آزاد و اجرای طرح کلی ساده شده‌ی موضوع شروع می‌شود. با بررسی خطوط کم‌رنگی که پی‌درپی روی کاغذ می‌کشید، درمی‌یابید که کدام خط‌ها را انتخاب کنید. پس از این



تصویر ۲۸-۳



به شاخه‌ها اهمیت داده شده، جزئیات با دقت ولی با خطوط کم‌رنگ طراحی شده‌اند. در طرح ۳-۳۵ ارتباط موضوع با کادر تقویت شده است.

رعایت مراحل طراحی روش مناسبی برای تمرین موضوعات مختلف است. چشم و مغز به مرور برای کلی دیدن، ساده کردن و تجسم خطی موضوعات ورزیده می‌شوند.

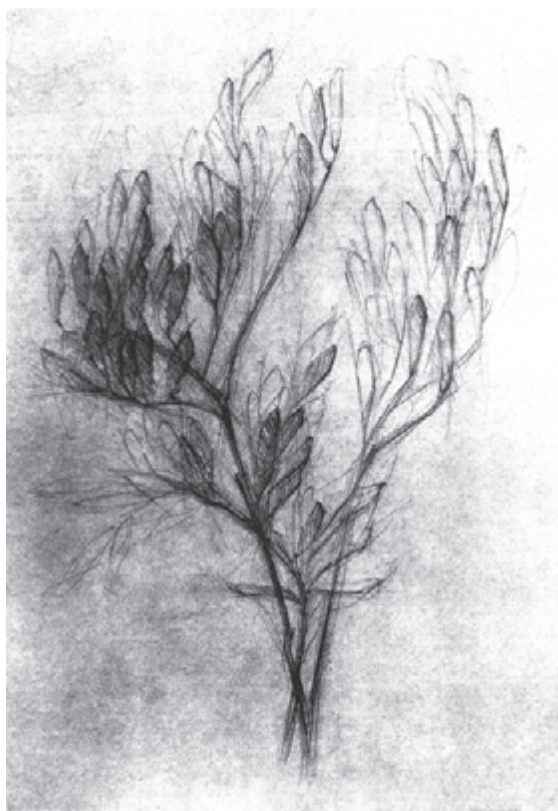
تصاویر ۳-۳۰ تا ۳-۳۵ طرح‌هایی از مدل تصویر ۳-۲۹ را نشان می‌دهند. به‌رغم تفاوت‌های فردی، شیوه طراحی با حرکت از دید کلی آغاز و با پرداختن به جزئیات تمام می‌شود. در دو طرح اول به جزئیات توجه زیادی شده است. در طرح ۳-۳۳ برگ‌ها به صورت تک‌تک مورد توجه قرار نگرفته، بلکه کل شاخه با خطوط قوی و پررنگ اجرا شده است. در طرح ۳-۳۴ اگرچه



تصویر ۳-۲۹



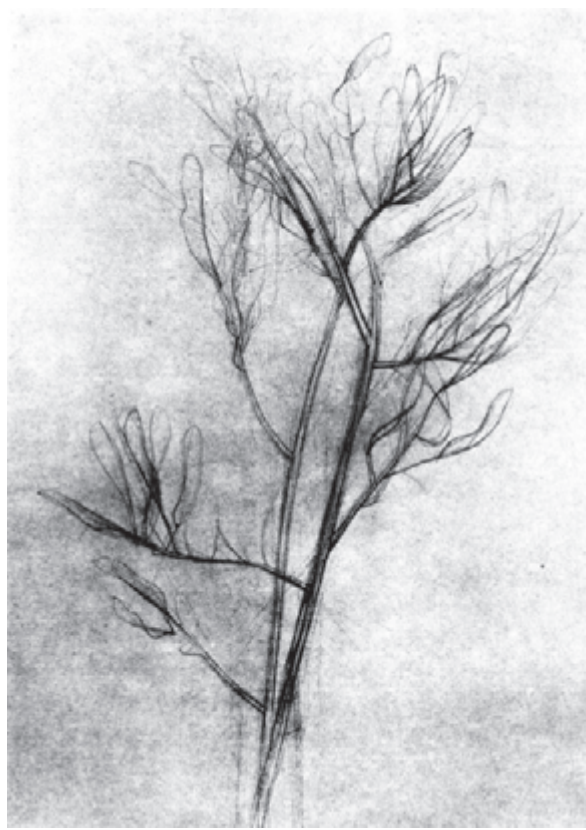
تصویر ۳-۳۱



تصویر ۳-۳۰



تصویر ۳-۳۳



تصویر ۳-۳۲



تصویر ۳-۳۵



تصویر ۳-۳۴



تناسب میان موضوع و کادر و... موجب تقویت حساسیت بصری و پیشرفت طراحی می‌شود. موضوع طراحی تنها بهانه‌ای است که به کمک خط به جستجوی شکل و حجم، بافت و... پردازیم.

در تصویر ۳۶-۳ ویژگی خطوط را در جهت بیان موضوع بررسی کنید. طراح خطوط مناسب برای بیان موضوع را هنگام طراحی جستجو می‌کند.

**تمرین:** یک سیب را در زوایای مختلف بچرخانید و از هر زاویه طرح خطی تهیه کنید.

**تمرین:** از انواع میوه‌ها و سبزیجات به صورت خطی طراحی کنید.

با هر موضوع تازه، درک شکل‌ها، حجم‌ها<sup>۱</sup>، بافت‌های<sup>۲</sup> متنوع کامل‌تر می‌شود. توجه به تنوع اشکال و اندازه‌ها، تجسم شکل ساده شده موضوع، بررسی زوایای دید مختلف، سنجش



تصویر ۳۶-۳

- ۱- حجم، چهارمین عنصر بصری است که سه بُعد طول و عرض و ارتفاع دارد و فضا را اشغال می‌کند چه توپر باشد و چه توخالی.
- ۲- بافت را با دیدن و لمس کردن احساس می‌کنیم. در آثار تصویری سطوح از طریق ایجاد بافت‌های مختلف ارزش ویژه‌ای می‌یابند و تأثیر بصری آن‌ها افزایش می‌یابد.



**تمرین:** موضوعات انتخابی قبلی (میوه‌ها، سبزیجات و...) را برش دهید و دوباره از آن‌ها طراحی کنید. زوایای مختلف را هنگام طراحی از آن‌ها تجربه کنید.

به کمک تمرین‌های ساده می‌توان شیوه و تعبیر شخصی را در طراحی پیشرفت داد. میوه یا سبزیجات را روی کاغذ چروکیده یا دستمال کاغذی بچینید و از زوایای مختلف بارها از آن‌ها طراحی کنید.

برای طراحی از اشیای کوچک هم، آن‌ها را به صورت شکل‌های هندسی ساده کنید. هنگام طراحی، اشیای را در اندازه طبیعی یا بزرگ‌تر کار کنید. ابتدا طرح کلی ساده شده موضوع را در اسکیس‌های مختلف بررسی کنید، سپس به جزئیات بپردازید. شکل ساده شده موضوع در تصویر ۳۷-۳ نشان داده شده است. به اشیای مختلف نگاه کنید و شکل ساده شده آن‌ها را ترسیم کنید.

**تمرین:** کلید، گیره کاغذ، خودکار، کاتر، قاشق، قرقره، پول خرد، اسکناس تا خورده، روزنامه، لیوان، گلدان، پارچ آبخوری و... را به صورت خطی طراحی کنید. هنگام طراحی اشیای را در اندازه طبیعی یا بزرگ‌تر در کاغذ A<sub>۴</sub> یا A<sub>۳</sub> کار کنید. همیشه قبل از شروع طراحی ترسیم خطوط مستقیم، مورب و منحنی را تمرین کنید.

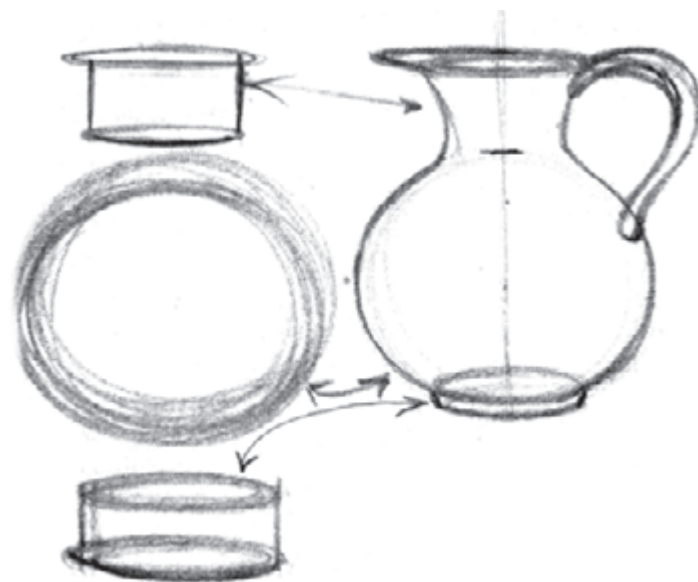
توجه به شکل ساده شده موضوعات، تأکید بر مهم‌ترین

ویژگی آن‌هاست. با استفاده از روش ساده کردن درمی‌یابیم که آنچه در اطراف ما وجود دارد در دسته‌بندی شکل‌های هندسی اولیه قرار می‌گیرند و طراحی از آن‌ها آسان می‌شود.

کشف ارتباط میان اجزا و ایجاد نظم میان آن‌ها در تصویر وظیفه طراح است. هر چه قدر موضوع پیچیده باشد می‌توان شکل ساده شده آن را در ترکیب نشان داد. نظم کلی میان اشکال را در ترکیب بسنجید و سپس به تک‌تک آن‌ها بپردازید. ترکیب‌بندی منسجم نتیجه دید کلی است. طراح به جای این که اجزا را به صورت ماهرانه نشان دهد، به بیان روابط میان آن‌ها می‌پردازد.

با اجرای مراحل طراحی به صورت قدم به قدم روش کار در ذهن ثبت می‌شود. در تمرینات مختلف آن قدر این مراحل را تکرار کنید تا خود به خود و سریع اجرا شوند و بتوانید به جنبه‌های دیگر طراحی بپردازید. همان‌گونه که برای ادای مطلب و بیان مفاهیم مختلف، به دستور زبان فکر نمی‌کنید و خود به خود کلمات و جملات را به کار می‌برید.

به این ترتیب اجرای این مراحل نه تنها مانع بروز تعابیر شخصی شما نمی‌شود، بلکه روشی اصولی برای جستجوی انواع خطوط، کشف زاویه دید مناسب و ایجاد ترکیب‌بندی منسجم است. هنگام اجرای هر تمرین تازه ضمن کار بیندیشید و چیزهایی را دوباره تجربه کنید و موارد تازه‌ای بیاموزید. هر موضوع تازه شروعی برای جستجوی دوباره است. تمرین پی در پی چشم و



تصویر ۳۷-۳

به مرور و پس از تمرینات پی در پی حساسیت شما افزایش می‌یابد و خطای دید کم‌تر می‌شود. برای پیشرفت در طراحی به صدها مدل نیاز ندارید، یکی را بارها و بارها از زوایای مختلف کار کنید تا حساسیت بصری و توانایی خود را افزایش دهید.

**تمرین:** طرح‌هایی را که از لیوان، گلدان، پارچ و... اجرا کرده‌اید با محور تقارن رنگی تصحیح کنید.

**تمرین:** از انواع موضوعات ساده که محور تقارن دارند، طرح خطی تهیه کنید. محور تقارن و تصحیح طرح‌ها را به صورت رنگی اجرا کنید.

**تمرین:** چند شیء کوچک را با ظروف ساده ترکیب کنید و طرح خطی آن‌ها را بکشید.

هنگامی که تعداد اجزای ترکیب افزایش می‌یابد، سنجش رابطه موضوع با کادر پیچیده‌تر می‌شود. یکی از روش‌های ساده و عملی استفاده از ترکیب بندی هندسی (مثلثی) است. اجزای ترکیب در شکل مثلث منظم می‌شوند و رابطه خوبی با یکدیگر و کادر ایجاد می‌کنند. در تصویر ۳-۳۹ به ترکیب بندی مثلثی توجه کنید. با تمرین‌های ساده، ایجاد ترکیب بندی‌های متنوع را تجربه کنید.

**تمرین:** در آثار طراحی کتاب، روش‌های ایجاد ترکیب بندی مثلثی را بررسی کنید.

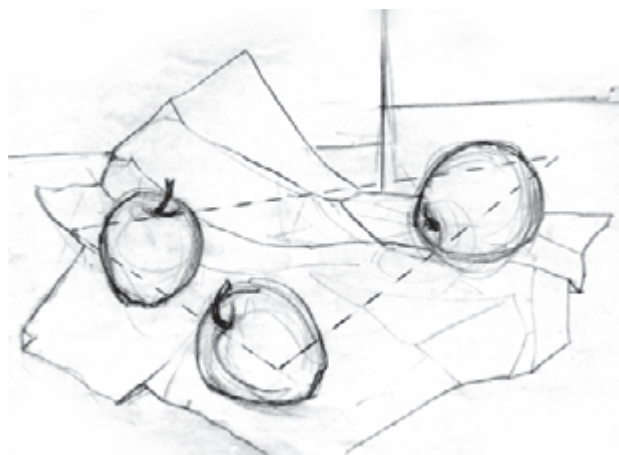
**تمرین:** با استفاده از ترکیب بندی مثلثی از موضوعات ساده طراحی کنید.

دست طراح را ورزیده می‌کند. کشف خطوط مناسب، به کمک حرکات آزاد و آهنگین دست صورت می‌گیرد. روند یادگیری طراحی از طریق تمرین‌های متنوع و مرتبط به هم شکل می‌گیرد.

**تمرین:** ترکیب سه تایی از میوه‌ها یا سبزیجات بچینید. (اسکیس‌های مختلفی تهیه و بهترین ترکیب بندی را انتخاب کنید.)  
**تمرین:** از ترکیب موضوعات ساده مانند میوه‌ها، گل‌ها و شاخه‌های درختان طراحی کنید. تنوع اجزای تصویر، جذابیت طرح را بیش‌تر می‌کند. بهتر است تعداد اجزا را فرد انتخاب کنید.

**تمرین:** ترکیبی از اشیاء مختلف را بچینید و از آن‌ها طراحی کنید. موقع چیدن اشیاء آن‌ها را جلو همدیگر قرار دهید تا فضای زیباتری ایجاد کنید.

**۴-۲-۳- محور تقارن:** یکی از ویژگی‌های اغلب ظروف تقارن است. در بعضی از ظروف تقارن عمودی یا افقی وجود دارد. ظروفی هم با هر دو تقارن، طراحی و ساخته شده‌اند. پس از اجرای طرح کلی می‌توان با ترسیم محور تقارن عمودی اندازه بخش راست و چپ موضوع را سنجید. به کمک محور تقارن افقی بخش بالا و پایین شیء را بسنجید. در تمرینات اولیه محور تقارن را با مداد رنگی روی طرح کلی رسم کنید و دو نیمه طرح را نسبت به آن بسنجید (تصویر ۳-۳۸). نیمه‌ای که بهتر طراحی شده معیار تصحیح نیمه دیگر است.



تصویر ۳-۳۹- ترکیب بندی مثلثی.



تصویر ۳-۳۸

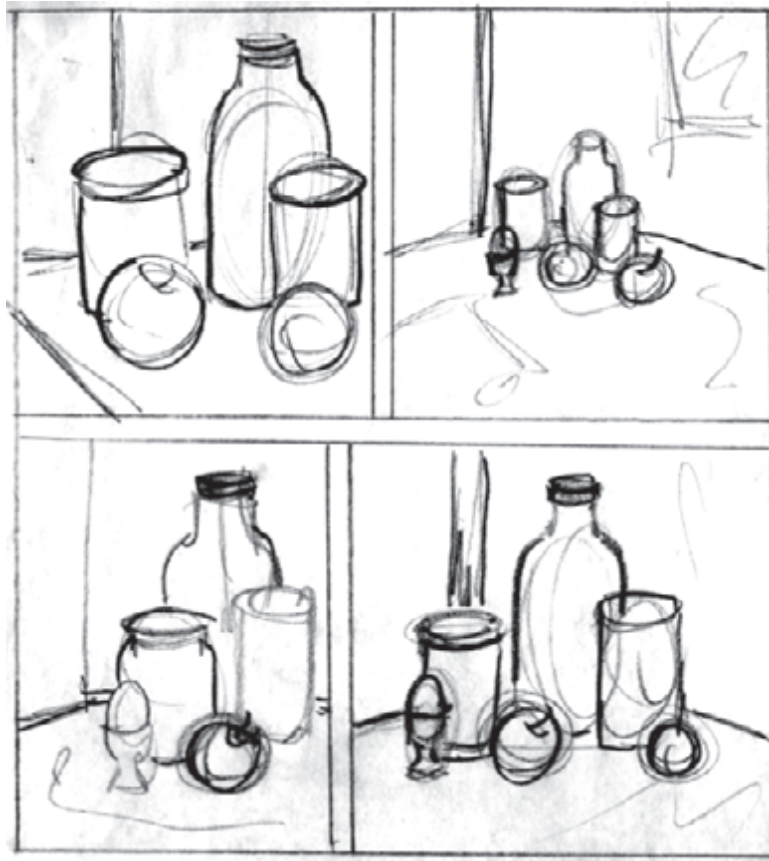
**تمرین:** ترکیبی از میوه‌ها و ظروف ساده را با خطوط مدادی اجرا کنید.

در تمرینات رابطه اجزای تصویر را با یکدیگر و در ارتباط با کادر بسنجید. از ترکیب بندی عمودی استفاده کرده‌اید یا افقی؟ رابطه‌ی فضای مثبت و منفی در کادر چگونه است؟ خطوط طلایی در ترکیب بندی چه نقشی دارند؟ اندازه اجزا نسبت به کادر چگونه است؟ چه تغییری می‌توانید ایجاد کنید تا ترکیب بهتری به وجود

آید؟

در تصویر ۳-۴۰ به شکل‌ها، اندازه‌ها، تجمع و پراکندگی اجزا توجه کنید. سپس نحوه ترکیب بندی تصویر ۳-۴۱ را بررسی کنید.

**تمرین:** اسکیس‌های متعددی از ترکیب میوه‌ها، اشیاء و ظروف متنوع تهیه کنید. بهترین ترکیب بندی را با خطوط شخصی تکمیل کنید.



تصویر ۳-۴۰



تصویر ۳-۴۱



## ۵-۲-۳- اندازه‌گیری: دیدیم که ساده کردن

موضوعات مختلف، درک ارتباط میان اجزا و نسبت‌های آن‌ها را آسان می‌کند. علاوه بر محور تقارن، برای نشان دادن نسبت‌ها و اندازه‌های دقیق موضوع از روش‌های اندازه‌گیری هم استفاده می‌شود. سنجش اندازه‌ها یا رعایت تناسبات<sup>۱</sup> به روش‌های مختلف انجام می‌شود. در این روش‌ها یک بخش موضوع معیار سنجش بخش دیگر است.

به‌طور کلی اندازه‌گیری برای نشان دادن تناسبات موضوع در اندازه واقعی، بزرگ‌تر یا کوچک‌تر از آن در کادر است. طراح ابتدا نسبت‌های موضوع را با نسبت‌های طرح کلی مقایسه و طرح را تصحیح می‌کند، سپس به جزئیات می‌پردازد. اگرچه

استفاده از محور تقارن یا اندازه‌گیری به‌صورت جداگانه مطرح می‌شوند، جزو مراحل طراحی هستند. بنابراین قبل از اجرای طرح کلی نیازی به اندازه‌گیری نیست.

متداول‌ترین روش اندازه‌گیری استفاده یک بخش موضوع به‌صورت واحد اندازه‌گیری است. اندازه کوچک معیار سنجش اندازه بزرگ‌تر می‌شود. برای مثال طول و عرض موضوع نسبت به هم سنجیده می‌شوند.

اندازه‌گیری به کمک وسیله ساده عمودی که ممکن است همان ابزار طراحی باشد، صورت می‌گیرد. برای اندازه‌گیری با فاصله مناسب از موضوع، در جای ثابت قرار گرفته<sup>۲</sup>، دست را از مفصل شانه به‌صورت کشیده سمت آن دراز کنید (تصویر ۳-۴۲).



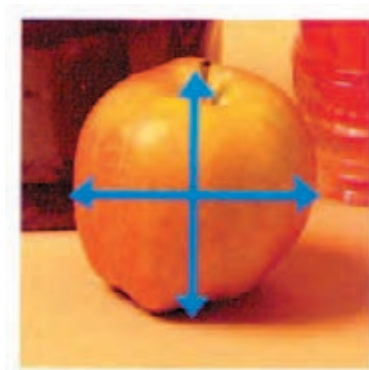
تصویر ۳-۴۲

کنید. نسبت به دست آمده را با نسبت عرض به طول موضوع مقایسه کنید؛ اگر تفاوت دارند، طرح کلی را تغییر دهید تا نسبت صحیح ایجاد شود.

ساده‌ترین نسبت، طول و عرض مساوی است که در تصویر ۳-۴۴ دیده می‌شود. نسبت اندازه کوچک به بزرگ گاه به صورت  $\frac{1}{3}$  یا  $\frac{1}{5}$  و گاه به صورت  $\frac{1}{3}$  یا  $\frac{1}{5}$  برابر است. در هر مورد نسبت‌های طرح را آن قدر تغییر می‌دهیم تا مشابه نسبت‌های موضوع شود.



تصویر ۳-۴۳



تصویر ۳-۴۴

سپس یک چشم را بسته و مداد را جابه‌جا کنید تا ته آن بر لبه موضوع منطبق شود<sup>۱</sup>. خطوط مرزی موضوع یا لبه اشیا برای سنجش اندازه‌های طولی و عرضی مورد استفاده قرار می‌گیرد (تصویر ۳-۴۳). با انگشت شست همان دست اندازه بخش کوچک (عرض موضوع) را روی مداد تعیین کنید. سپس دست را از میچ بچرخانید و ببینید این اندازه چند بار روی بخش بزرگ (طول موضوع) تکرار شده است. نسبت به دست آمده را به خاطر بسپارید. مداد را روی عرض طرح کلی قرار دهید و اندازه عرض موضوع را روی طول تکرار کنید تا تناسب عرض و طول طرح کلی را پیدا

۱- بهتر است ته مداد را بالا بگیرید، زیرا اندازه نوک مداد متغیر است و باعث خطا در اندازه‌گیری می‌شود.

**تمرین:** طرح خطی اشیای مختلف (گلدان، پارچ و...) را پس از اندازه گیری دقیق با مدادرنگی تصحیح کنید تا میزان خطای چشم در رعایت اندازه ها مشخص شود. در رعایت تناسبات دقیق موضوع و ایجاد نسبت های صحیح با تمرین پیشرفت می کنید. به مرور زمان تناسب صحیح در کار ایجاد می شود. در روش دیگر اندازه گیری، به کمک شکل های مجاور اندازه اجزای طرح سنجیده و تصحیح می شود (تصویر ۳-۴۵). نسبت ها روابط را نشان می دهند و سنجش دقیق و مقایسه آنها

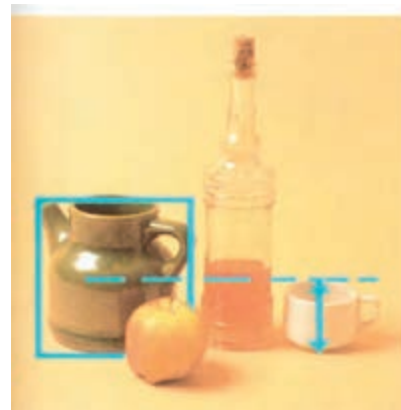
در طراحی اهمیت زیادی دارد. در تصویر ۳-۴۶ خطوط نقطه چین رابطه اجزای ترکیب را با یکدیگر نشان می دهند. طول فنجان نصف طول پارچ است. استفاده از خطوط افقی و عمودی برای کشف روابط بین اجزا، یکی دیگر از روش های اندازه گیری است. خطوط رابط عمودی و افقی در تصحیح طرح کلی نقش مهمی دارند (تصویر ۳-۴۷). هر قدر روابط میان اجزا با حساسیت بیش تری سنجیده شود، طرح دقیق تر اجرا می شود.



تصویر ۳-۴۵



تصویر ۳-۴۷



تصویر ۳-۴۶



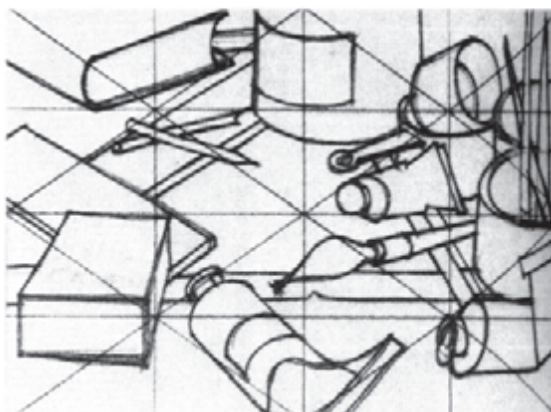
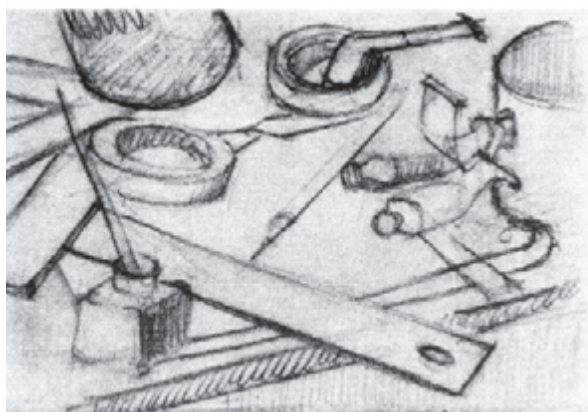
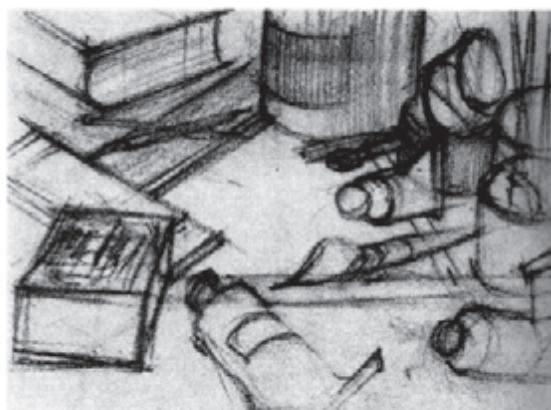
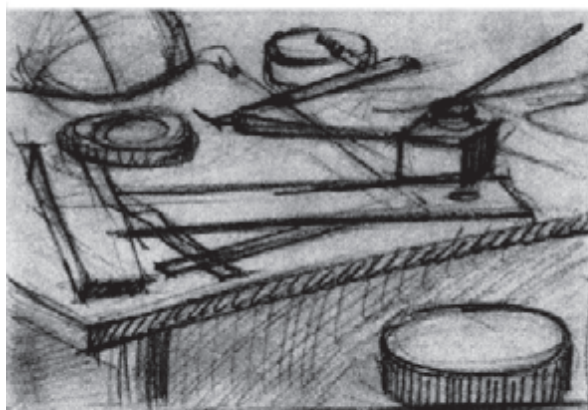
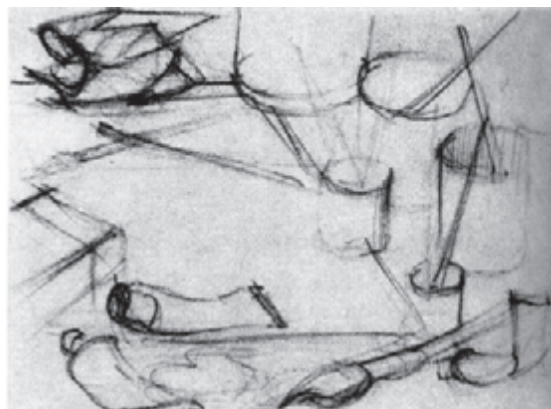
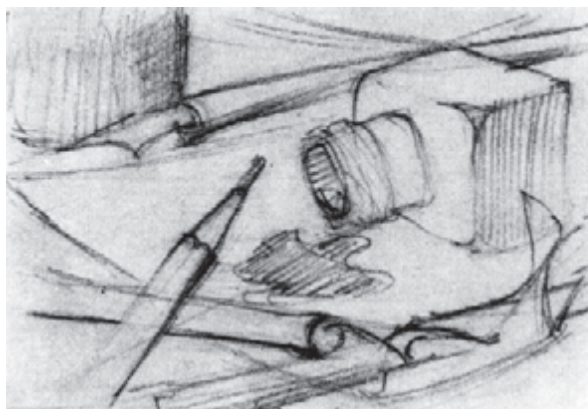
به کمک روش‌های اندازه‌گیری بسنجید.

با تقویت حساسیت بصری به مرور زمان، خطای چشم در تشخیص اندازه‌ها و فاصله‌ها از بین می‌رود. به این ترتیب طراح پیش‌تر به ایجاد خطوط شخصی، کشف زاویه دید جدید موضوع و ایجاد ترکیب‌بندی منسجم می‌پردازد. تصاویر ۳-۴۸ و ۳-۴۹ جستجوی طراح را برای کشف بهترین روابط نشان می‌دهد.

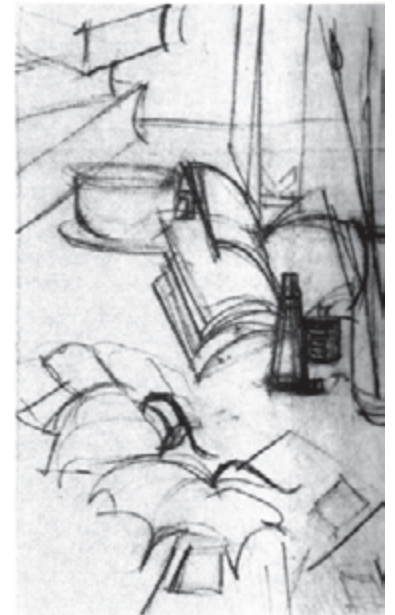
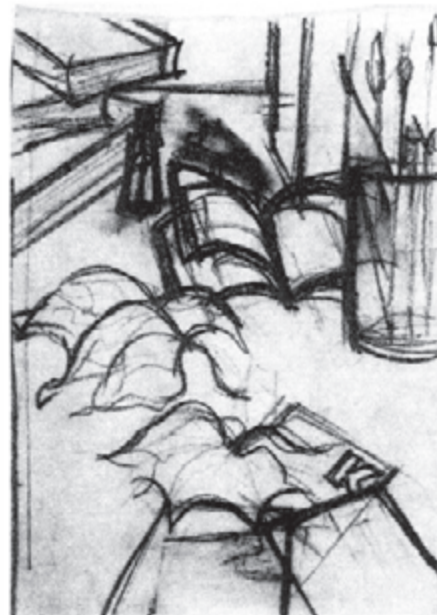
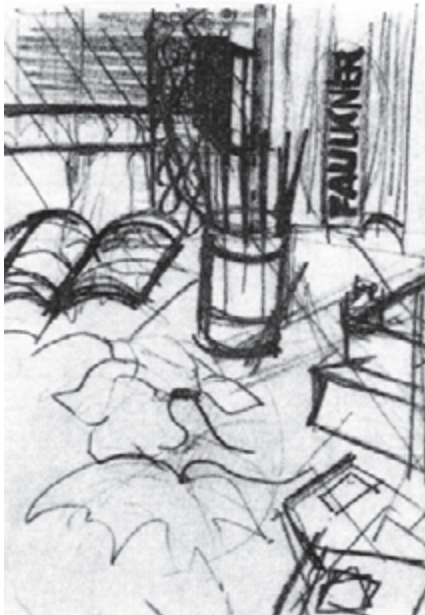
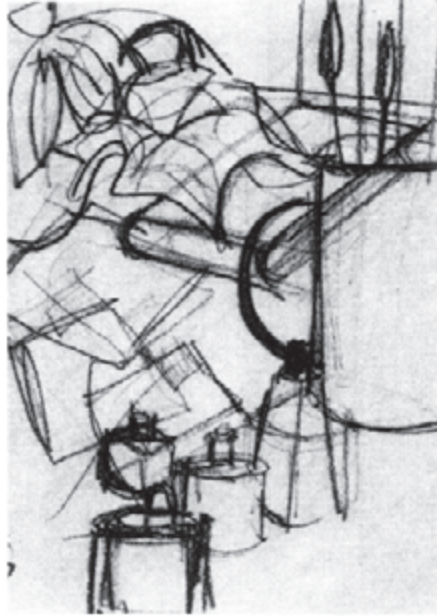
طراح متناسب با موضوع می‌تواند از یک یا چند روش اندازه‌گیری برای تصحیح طرح استفاده کند.

**تمرین:** ترکیبی از چند میوه، بطری و گلدان را به کمک محور تقارن، اندازه‌گیری و خطوط رابط طراحی کنید.

**تمرین:** نحوه چیدن اشیا و میوه‌ها را تغییر دهید، از زاویه دید جدید، ترکیب‌بندی تازه‌ای ایجاد کنید و تناسبات و روابط را



تصویر ۳-۴۸



تصویر ۳-۴۹



**تمرین:** موضوعات دلخواه را با رعایت مراحل طراحی به صورت خطی نمایش دهید. با تمرینات پی‌درپی اجرای مراحل طراحی به سرعت و به صورت خودبه‌خود انجام می‌شود و می‌توانید خطوط و تعبیر

شخصی خود را از موضوع نشان دهید. مانند تصویر ۳-۵ که موضوع ساده‌ای را از زاویه‌ی دید تازه و در ترکیبی جالب نشان می‌دهد. در تمرینات طراحی ایده‌های شخصی را بر پایه مراحل طراحی اجرا کنید.



تصویر ۳-۵ اثر «اگون شیله»: ۱۹۱۶ میلادی.



## طراحی خطی از موضوعات مختلف

۴-۱- طراحی خطی با مداد

۴-۱-۱- طراحی خطی از مناظر

۴-۱-۲- طراحی خطی از موجودات

۴-۲- طراحی خطی با ابزارهای دیگر

۴-۲-۱- طراحی خطی با زغال و گچ

۴-۲-۲- طراحی خطی با زغال و مرکب



اثر «ماری کِست».

### هدف ویژه

طراحی خطی با ابزارهای گوناگون از موضوعات مختلف

## ۴-۱- طراحی خطی از موضوعات مختلف با مداد

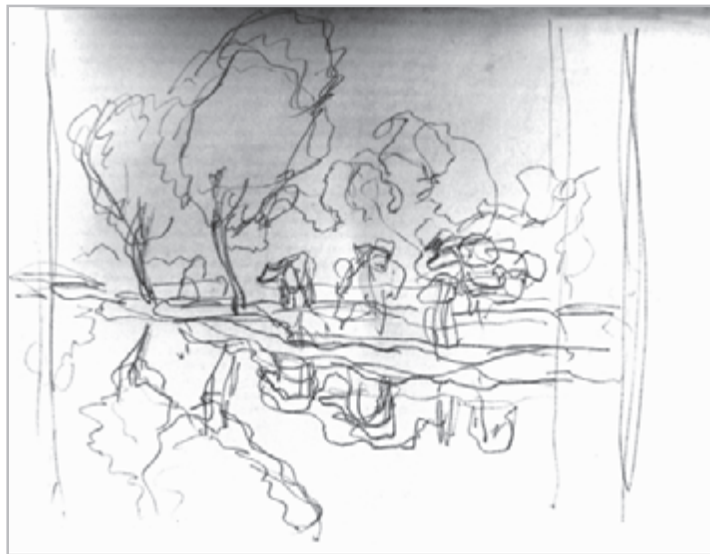
با تغییر موضوع طراحی پی می‌بریم برای اجرای طرح یا ایجاد ترکیب‌بندی، به راه‌حل‌های جدید و تلاش تازه نیاز داریم. طراحی هر بار از نو شروع می‌شود و مسیر تازه‌ای را طی می‌کند. اگرچه مراحل طراحی یکسان است، نتیجه کارها متفاوت است.

### ۴-۱-۱- طراحی خطی از مناظر: برای طراحی از درختان مختلف شکل آن‌ها را ساده کرده و طرح کلی موضوع را در کادر پیاده کنید. سپس به کمک اندازه‌گیری و استفاده از خطوط رابط عمودی و افقی طرح‌ها را تصحیح کنید.

برای موفقیت بیش‌تر همه راه‌ها را امتحان کنید. بهتر است ابتدا شکل‌های بزرگ و سپس شکل‌های کوچک را طراحی کنید. برای جا دادن درختان بزرگ در کادر باید اندازه‌ها را متناسب با کادر کوچک کنید و در محل مناسب قرار دهید. انتخاب اندازه، نحوه ساده کردن موضوع و محل قرارگیری آن نسبت به کادر نیاز به حساسیت و فکر خلاق دارد. هنگام طراحی می‌توان بخش‌های غیراساسی را حذف و رابطه میان بخش‌های اصلی را تقویت کرد (تصاویر ۴-۱ و ۴-۲).



تصویر ۴-۱- اثر «هانری کارتییه برسون».



تصویر ۴-۲- طرح مدادی، اثر «کلود مونه»؛  $24 \times 31/5 \text{ cm}$ ، ۱۸۸۵ میلادی.

۱- برای جاسازی عناصر عمودی، مانند تنه درخت می‌توان از محل تقسیمات طلایی در کادر استفاده کرد.

**تمرین:** از تنه و شاخه‌های درختان مختلف به صورت خطی خطوط شخصی خود را برای بیان موضوع بیابید. و با مداد طراحی کنید. به تصاویر ۴-۳ و ۴-۴ توجه کنید و



تصویر ۴-۳ اثر «سزان».



تصویر ۴-۴ اثر «رمبرانت»؛ حدود ۱۸×۱۴ cm، ۱۹۵۰ میلادی.



ترکیب بندی چند درخت در کادر، پیچیده تر از طراحی یک درخت یا بوته است. برای این کار ابتدا به کمک منظره یاب<sup>۱</sup> یا کادربندی با دو دست بخشی از فضای طبیعت را انتخاب کنید و سپس آن را در محل مناسب در کادر اجرا کنید (تصویر ۶-۴). منظره یاب کمک می کند از فضای گسترده طبیعت بخشی را انتخاب کنیم که در آن نظم و ارتباط بهتری بین اجزا وجود دارد. طبیعت در کل دارای هماهنگی و زیبایی است، اما وقتی برش خاصی از آن را جدا می کنیم رابطه اجزا را با فضای گسترده طبیعی از بین می بریم. پس باید روابط بین اجزا را نسبت به کادر بسنجیم. به کمک جستجو در بخش های مختلف منظره می توان بهترین برش را برای طراحی انتخاب کرد.

**تمرین:** از انواع بوته ها و درختچه ها به صورت خطی و با مداد طراحی کنید. برای قرار دادن اجزای موضوع در کادر بهتر است شکل ها را به صورت پیوسته به هم در نظر بگیرید. تنوع برگ های درختان را در نظر بگیرید و با دقت ویژگی هریک را بررسی کنید. جزئیات همیشه بر پایه طرح کلی اجرا می شوند و نباید اهمیت آن ها بیش از شکل اصلی ترکیب باشد. سطوح پربرگ را با خطوطی که ویژگی برگ ها را نشان می دهد، کامل کنید (تصویر ۵-۴). بهتر است این خطوط متنوع باشد و در لبه ها و نزدیک به آسمان کم رنگ تر و محو شوند، در لابلای بافت خط خطی برگ ها هم، بخش هایی از آسمان را نشان دهید.



تصویر ۶-۴



تصویر ۵-۴ گچ سیاه، اثر «آلفرد سیسلی»: ۱۸۷۵ میلادی.

۱- منظره یاب قاب کوچک مقوایی است که طراح در اندازه های دلخواه تهیه می کند تا برش های مختلف مناظر را به کمک آن بسنجد. در صورتی که منظره یاب ندارید، با انگشتان دو دست کادر مستطیل شکلی به وجود آورید و به کمک آن برش های مختلف منظره را بسنجید.

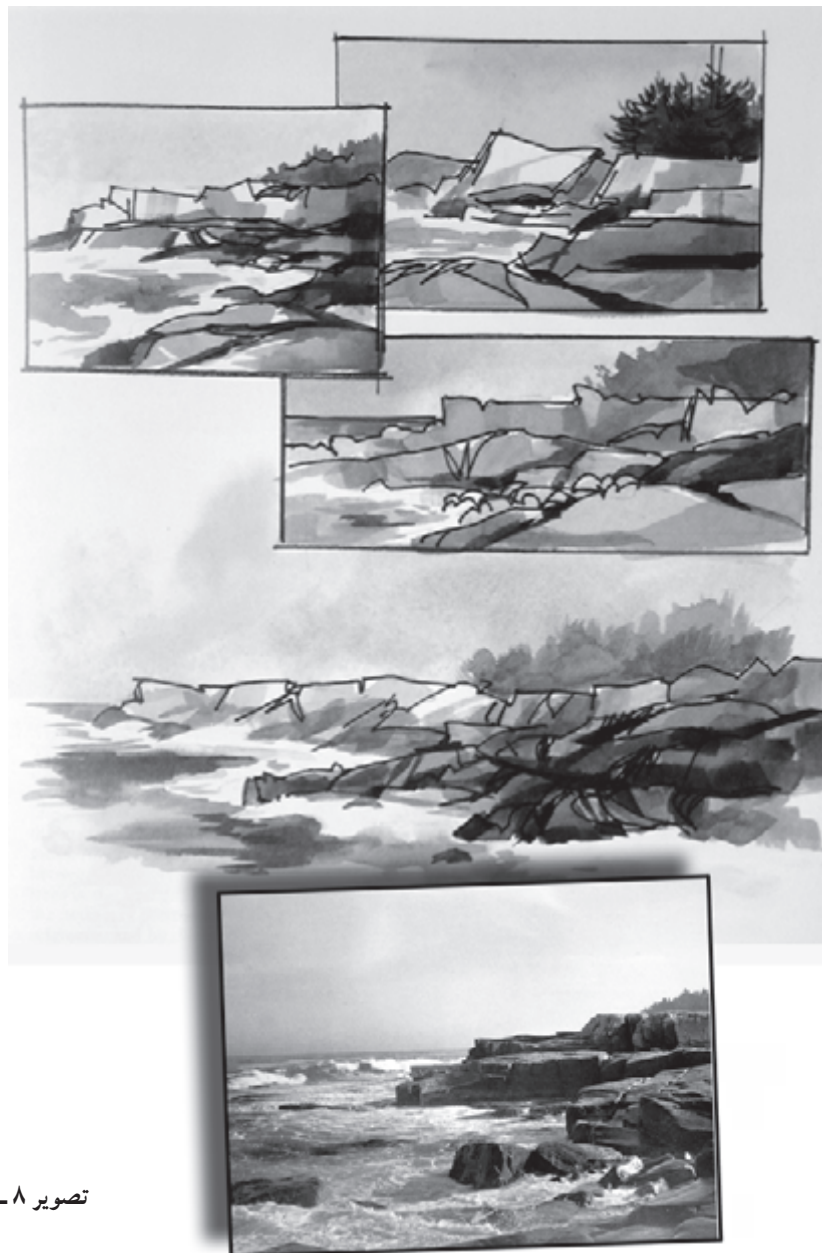


تصویر ۴-۷- گنج سیاه، اثر «مونه»؛ حدود ۲۶×۱۹cm، ۱۹۶۵ میلادی.

**تمرین:** اسکیس‌های متعددی از مناظر مختلف با خطوط آزاد و سریع اجرا کنید (تصویر ۴-۷). سپس بهترین طرح را تکمیل کنید.

**تمرین:** برشی از فضای طبیعی را انتخاب و ترکیبی از درختان و بوته‌ها را به صورت خطی طراحی کنید. (ابتدا طرح کلی را به صورت کمرنگ ایجاد کنید و سپس به جزئیات و خطوط پررنگ بپردازید.)

طراحی از درختان، خانه‌ها، کوه‌ها، صخره‌ها و... با منظره‌یاب آسان می‌شود. به کمک این کادر کوچک می‌توان روابط میان اجزا موضوع را سنجید. تصویر ۴-۸- برش‌هایی را که طراح



تصویر ۴-۸



تصویر ۹-۴

و مناظر در دسترس انتخاب کنید و از آن‌ها به صورت خطی طراحی کنید.

بررسی آثار طراحان به ما کمک می‌کند تا با نحوه ساده کردن موضوع، حذف یا اضافه اجزا، تأکید روی بخش‌های خاص و ایجاد رابطه مناسب میان فضای مثبت و منفی آشنا شویم. دو بخش تصویر ۱۰-۴ را با هم مقایسه کنید. رابطه میان موضوع و طرح

از موضوع انتخاب کرده نشان می‌دهد. با انتخاب زاویه مناسب، ساده کردن موضوع، ایجاد ترکیب‌بندی منسجم می‌توان از موضوعات مختلف طرح‌های جالبی به وجود آورد (تصویر ۹-۴).

**تمرین:** از مناظر مختلف با کمترین خطوط طراحی کنید.  
**تمرین:** برش‌های زیبایی از ابرها، کوه‌ها، تپه‌ها، صخره‌ها



تصویر ۱۰-۴ اثر «شیله».





تصویر ۴-۱۱ اثر «شيله»: ۱۹۱۴ میلادی.

**تمرین:** از بافت‌های سنتی معماری منطقه خود یا تصاویر شهرهای مختلف، طرح خطی تهیه کنید.

۴-۱-۲ **طراحی خطی از انسان:** اغلب جذاب‌ترین موضوع برای طراحی، فیگور انسان است. روش‌های طراحی از فیگور انسان بسیار متنوع است. طراحی از انسان نیاز به دانش، تمرین و مهارت زیاد دارد اما نقطه آغاز جستجو برای بیان حالت‌های متنوع بدن انسان، طراحی خطی است.

طراحی حالت<sup>۱</sup> یا اسکیس‌های سریع، بهترین روش نمایش حالات و حرکات انسان در لحظه است. در این روش طراح بدون توجه به جزئیات، با ساده کردن مدل و استفاده از خطوط درهم‌تنیده، ویژگی‌های موضوع و حالت آن را نشان می‌دهد (تصاویر ۴-۱۲ و ۴-۱۳). نحوه اجرا، نوعی خط خطی کردن با

را در تصویر ۴-۱۱ بررسی کنید. انتخاب زاویه دید و ایجاد نظم میان اجزا و کادر وظیفه طراح است. برای اطمینان بیشتر، همیشه اسکیس‌های کوچکی تهیه کنید.

بررسی آثار طراحی استادان، تمرین خط به صورت بی‌دری، عادت به تهیه اسکیس‌های متنوع از موضوعات، ساده کردن موضوع و نظم دادن به اجزای آن (ابتدا در ذهن و سپس ضمن کار)، باعث می‌شود که همیشه برای طراحی آماده باشید. پس از تمرین‌های متعدد، درمی‌یابید که موضوع بهانه‌ای برای طراحی و خط عامل قدرتمندی در بیان ویژگی موضوعات مختلف است.

**تمرین:** تصاویری از طبیعت و آثار معماری ایران تهیه کنید و از آن‌ها به صورت خطی طراحی کنید.

۱- طراحی حالت یک شیوه کلی است و منحصر به نمایش حالات و حرکات بدن انسان نیست و می‌توان برای طراحی موضوعات مختلف از این روش استفاده کرد.

نمایش موضوعات مختلف استفاده می‌شود (تصاویر ۴-۱۴ و ۴-۱۵).

حرکت سریع دست است که هدف آن نمایش حرکت و حالت مدل می‌باشد. از این روش، که حالت را به سرعت ثبت می‌کند برای



تصویر ۴-۱۳ اثر «میله».



تصویر ۴-۱۲ اثر «میله».



تصویر ۴-۱۴ گج، اثر «مونه»؛ حدود ۲۴x۴۷cm، ۱۸۶۴ میلادی.



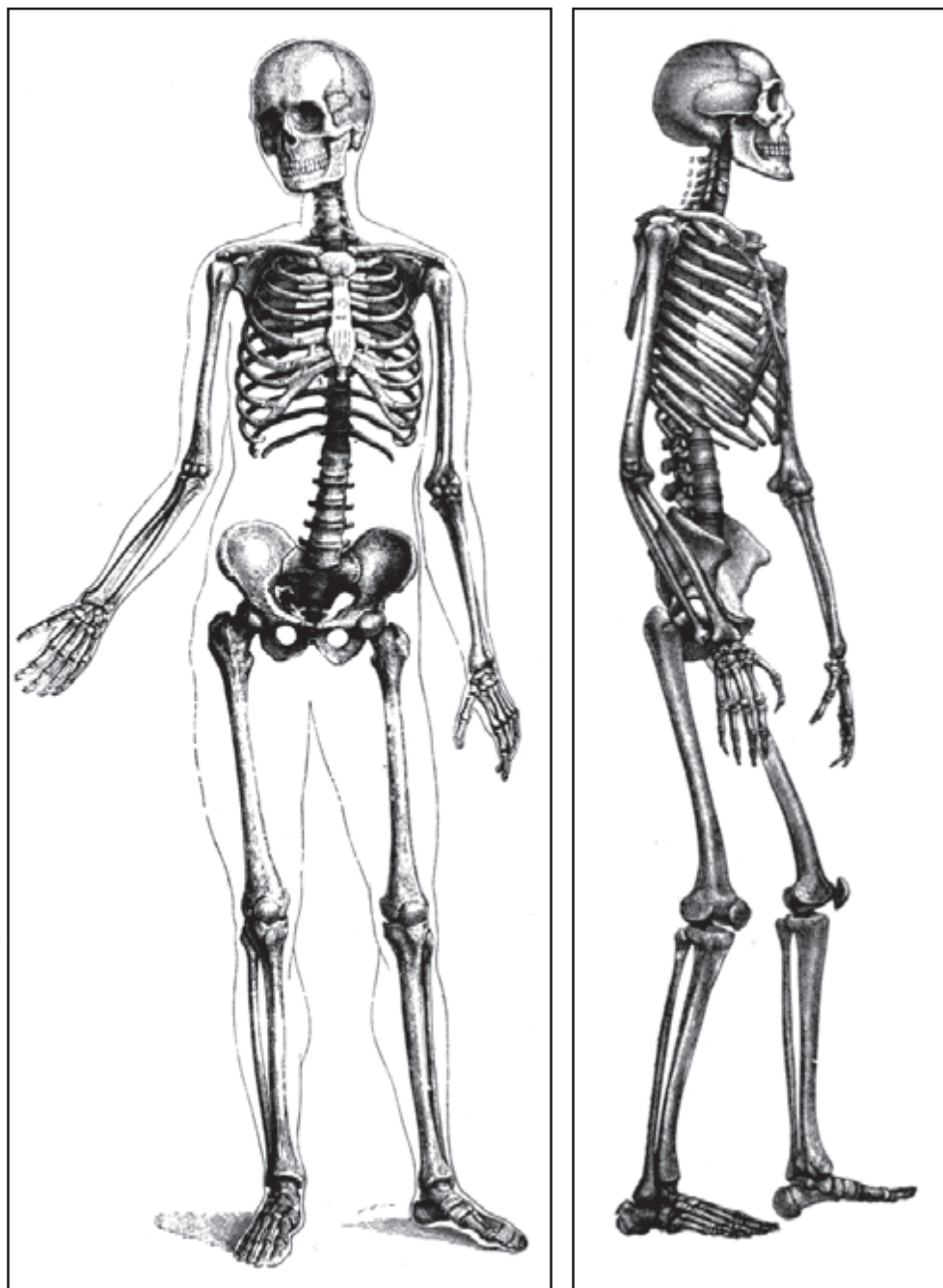
تصویر ۴-۱۵ اثر «دلاکروا»؛ ۱۸۲۹ میلادی.

انسان دارد. زیرا زمانی برای سنجش اندازه‌ها و توجه به تک تک اجزای بدن نیست.

آشنایی با اسکلت و عضلات انسان، طراحی را آسان می‌کند، زیرا استخوان‌بندی بدن در ایجاد حالات و حرکات مختلف اندام‌ها تأثیر زیادی دارد (تصویر ۴-۱۶). حرکات بدن به کمک مفاصل و عضلات انجام می‌شود.

**تمرین:** با خطوط در هم تنیده و سریع از حالت‌های بدن گنجشک‌ها، کبوترها، گربه‌ها و... طراحی کنید.

همزمان با تمرین‌های طراحی حالت و اجرای اسکیس از حرکات متنوع انسان و تجربه خطوط گوناگون برای بیان حالت مدل، می‌بایست در مورد اسکلت انسان و عضلات بدن تمریناتی انجام شود. در طراحی حالت، طراح نیاز به آشنایی با آناتومی بدن



تصویر ۴-۱۶



اگرچه در سه تصویر ۴-۱۷ تا ۴-۱۹ طرح کلی با خطوط مدادی بسیار ساده اجرا شده‌اند، رعایت آناتومی بدن از اولین خطوط مشخص است. به جستجوی طراح برای کشف و درک حالات و حرکات موضوع در تصویر ۴-۲۰ دقت کنید. تصاویر ۴-۲۱ تا ۴-۲۴ را از نظر آناتومی و تنوع خطوط بررسی کنید.



تصویر ۴-۱۷- زغال، اثر «اثره دُمیه»؛  
حدود ۳۰×۲۰cm ، ۱۸۵۲-۳ میلادی.



تصویر ۴-۱۸- گچ، اثر «میله»؛ حدود ۳۵×۳۰cm ، ۱۸۴۸-۹ میلادی.



تصویر ۱۹-۴ اثر «میله».



تصویر ۲۰-۴ گچ، اثر «میله»؛ حدود ۱۸۵۰ میلادی.



تصویر ۲۱-۴ اثر «رمبرانت».





تصویر ۲۳-۴ اثر «میله»؛ ۱۸۷۵-۱۸۱۴ میلادی.



تصویر ۲۲-۴ اثر «لوترک».



تصویر ۲۴-۴ کرایون، اثر «مونه»؛ ۳۱×۴۶cm، ۱۸۶۵ میلادی.



طراحی کنید. اسکلت مدل را در همان حالت تجسم و ترسیم کنید. در طراحی بدن انسان هم از کل به جزء حرکت کنید. در این روش جزئیات اهمیت چندانی ندارند، اما گاهی طراح به آن‌ها می‌پردازد. حالت موضوع با خطوط کم‌رنگ اولیه بر روی کاغذ پیاده می‌شود، سپس خطوط پررنگ خصوصیات آن را کامل می‌کند. به دو طرح ابتدایی در تصاویر ۴-۲۵ و ۴-۲۶ توجه کنید. حرکت از کل به جزء و طراحی از ساده به پیچیده را بررسی کنید.

**تمرین:** به کمک تصویر ۴-۱۶ اسکلت بدن انسان را از دید روبه‌رو و پهلو به صورت دقیق ترسیم کنید. این تمرین را آن قدر تکرار کنید تا فواصل و اندازه‌های استخوان‌های بدن در ذهن شما ثبت شود.

**تمرین:** اسکلت مدل را در حالت‌های مختلف تجسم و با خطوط درهم تنیده سریع ترسیم کنید.  
**تمرین:** از حالات مختلف مدل به کمک خطوط درهم تنیده



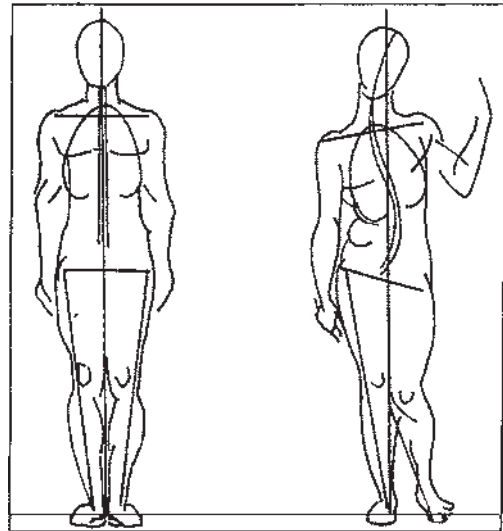
تصویر ۴-۲۵ اثر «لوترک»؛ ۱۹۰۱-۱۸۶۴ میلادی.



تصویر ۴-۲۶ اثر «پیر آگوست ژنوار».



تصویر ۲۸-۴- اثر «جان کُخ»: ۱۹۰۹ میلادی.



تصویر ۲۷-۴

اگرچه در طراحی همه موضوعات، رعایت تناسبات دارای اهمیت است، در طراحی انسان درستی نسبت‌های بدن اهمیت بیش‌تری دارد. زیرا این تناسبات در ذهن همه کاملاً نقش بسته و عدم رعایت آن به سرعت تشخیص داده می‌شود. برای رعایت تناسبات دقیق مدل هم از روش‌های اندازه‌گیری کمک می‌گیریم. طراحان، تجارب خود را در زمینه شناخت تناسبات بدن انسان، به صورت قاعده مشخصی ارائه کرده‌اند. بعضی از این نسبت‌ها زیباترین تناسبات را در بدن انسان نشان می‌دهند (تصویر ۲۹-۴). در این روش طول سر، معیار اندازه‌گیری بدن انسان و متداول‌ترین نسبت آن یک به هفت و نیم یا هشت است. در طراحی مدت‌دار به کمک اندازه‌گیری، نسبت سر به بدن سنجیده<sup>۱</sup> و طرح کمرنگ اولیه تصحیح می‌شود. تصویر ۳۰-۴ طرح کلی اولیه را با رعایت تناسبات مدل نشان می‌دهد. امروزه بیش‌تر به تناسبات واقعی مدل توجه می‌شود، زیرا هر بدنی آناتومی مخصوص به خود دارد.

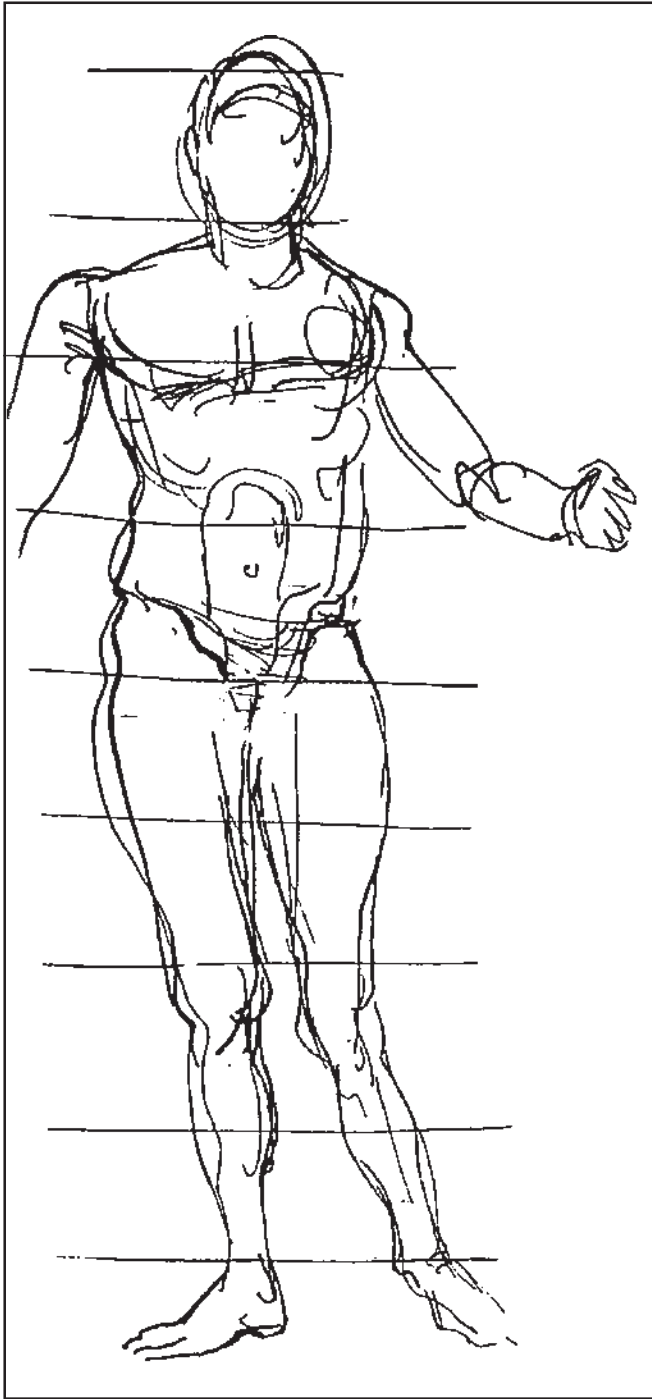
**تمرین:** از حالات و حرکات مختلف افراد در محیط اطراف خود طراحی کنید. با تمرین زیاد، خطوط شخصی خود را برای بیان موضوع بیابید.

از طریق شناخت اسکلت بدن و آشنایی با حالت‌های مختلف مدل، می‌توان ایستایی بدن و سنگینی وزن را روی پاها نشان داد. به حالت بدن، زاویه محور شانه و لگن خاصره نسبت به محور تقارن بدن در تصویر ۲۷-۴ دقت کنید. حالت بدن را با طراحی ۲۸-۴ مقایسه کنید.

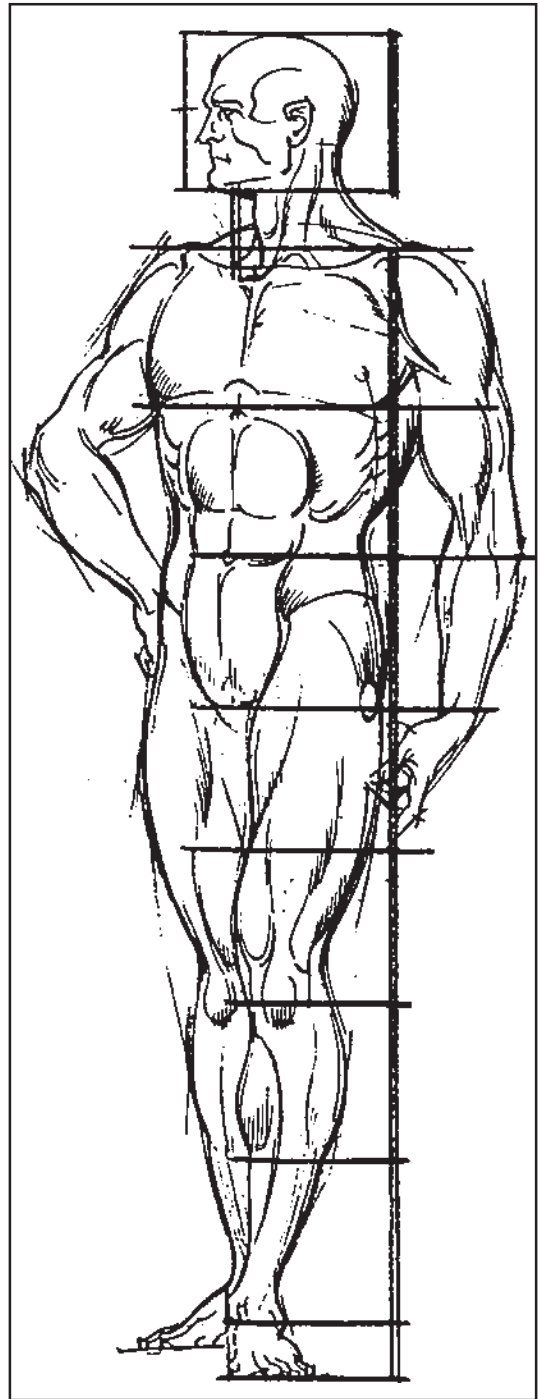
برای درک حرکت کلی و حالت مدل باید احساسی را که باعث ایجاد حرکت شده به‌طور عمیق درک کنیم. نمایش موضوع براساس شناخت این انگیزه یا احساس صورت می‌گیرد. این روش با کمک تجربه بی‌دربی و از طریق هماهنگی کامل چشم، مغز و دست اجرا می‌شود. طراحان برای کسب توانایی در این زمینه تلاش زیادی می‌کنند.

**تمرین:** از حالات متنوع اطرافیان به صورت بی‌دربی اسکیس‌های خطی تهیه کنید.

۱- روش اندازه‌گیری، مشابه روش ذکر شده در مورد اشیاء و طبیعت است.



تصویر ۴-۳۰



تصویر ۴-۲۹

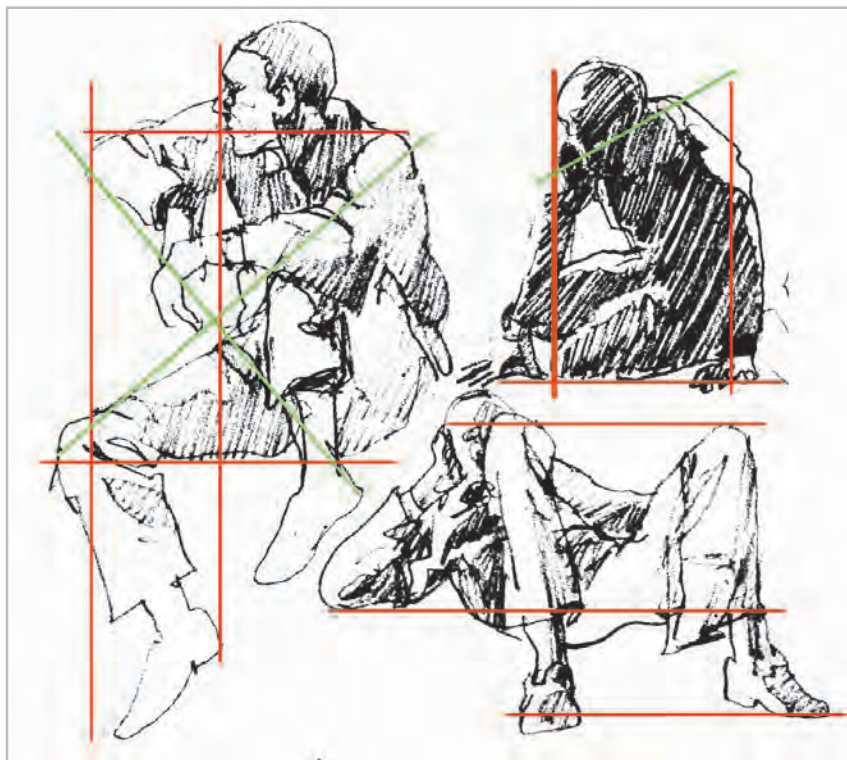


یکدیگر و سنجش اندازه‌ی یک قسمت مدل با قسمت دیگر را برای اجرای دقیق طرح نشان می‌دهد. هنگام طراحی از حالت‌های پیچیده بدن انسان از این روش کمک می‌گیریم (تصویر ۳۲-۴).  
**تمرین:** در حالت‌های مختلف از فیگورهای ورزشی، نشسته، خم شده و تکیه داده به صورت خطی طراحی کنید. به کمک خطوط رابط عمودی و افقی روابط و نسبت‌های مدل را سنجیده سپس با خطوط پررنگ طرح را کامل کنید.

**تمرین:** در حالت‌های مختلف از فیگورهای ایستاده به صورت خطی طراحی کنید. سپس به کمک اندازه‌گیری طرح را تصحیح و تکمیل کنید.  
 در بعضی حالات با حرکت سر یا سایر اعضای بدن، یا از زاویه دید طراح، به نظر می‌رسد که نسبت‌های عادی بدن تغییر می‌کند. برای نمایش صحیح این حالت‌ها از خطوط رابط عمودی و افقی استفاده کنید. تصویر ۳۱-۴ بررسی روابط اعضای بدن با



تصویر ۳۱-۴



تصویر ۴-۳۲- رابطه بخش‌های مختلف بدن به کمک خطوط رابط عمودی، افقی و مورب سنجیده شده است.



تصویر ۴-۳۳- گچ سیاه و مرکب، اثر «دُمیه»: حدود ۲۴x۲۰cm، ۱۸۵۰ میلادی.

**تمرین:** طرح خطی مدل را از زوایای مختلف

تهیه کنید.

هنگام طراحی خطی از فیگور همزمان با اجرای طرح کلی، خطوطی برای نمایش فضا ایجاد کنید و رابطه فیگور را با فضای اطراف و کادر تقویت کنید.

## ۴-۲- طراحی خطی با ابزارهای دیگر

پس از استفاده از امکانات مداد، می‌توانید ویژگی ابزارهای دیگر را برای طراحی خطی از اشیاء و موجودات تجربه کنید.

### ۴-۲-۱- طراحی خطی با زغال و گچ:

هنگام استفاده از نوک زغال طراحی یا گچ پاستل درمی‌یابیم که امکانات این دو ابزار برای طراحی خطی، با مداد تفاوت چندانی ندارد (تصاویر ۴-۳۳ و ۴-۳۴).

ترکیب بندی منسجم در کادر رابطه میان اجزای تصویر را با هم و با کادر بسنجید.

امکانات زغال را در ایجاد خطوط متنوع هنگام طراحی بررسی و ویژگی خطوط زغالی را با خطوط مدادی مقایسه کنید. تنوع خطوط ایجاد شده را متناسب با موضوع بررسی کنید. میزان فشار وارده بر زغال در ایجاد خطوط تیره و روشن تأثیر زیادی دارد.

**تمرین:** ایجاد خطوط تیره و روشن را به کمک زغال تمرین کنید.

**تمرین:** از پرندگان و حیوانات اهلی با خطوط زغالی یا گچی طراحی کنید. از روش ساده کردن بدن حیوانات به کمک سطوح هندسی برای ایجاد روابط متناسب میان بخش های مختلف بدن استفاده کنید.

**تمرین:** خطوط زغالی ترسیم کنید که ضخامت آن ها از ابتدا تا انتهای خط تغییر کند. این تمرین را آن قدر تکرار کنید تا بتوانید از این خطوط در طراحی حیوانات و نمایش ویژگی های بدن پرندگان استفاده کنید، هنگام طراحی خطی با زغال یا گچ هم از کل به جز و از خطوط کم رنگ به پررنگ حرکت کنید.

**تمرین:** از موضوعات دلخواه به صورت خطی و با زغال طراحی کنید.

در تصاویر ۴-۳۵ تا ۴-۳۹ تنوع خطوط، حذف بعضی اجزا و تأکید بر بعضی از قسمت ها را بررسی کنید.

**تمرین:** با زغال یا گچ از حالت های مختلف انسان طراحی کنید.

۲-۲-۴ طراحی خطی با مرکب: متنوع ترین خطوط در طراحی با آب مرکب ایجاد می شود. تنوع و ویژگی خطوط تصاویر ۴-۴۰ تا ۴-۴۳ را با هم مقایسه کنید. وسایل مورد نیاز برای طراحی با آب مرکب عبارتند از: مرکب سیاه یا قهوه ای، قلم موی مناسب کار با آبرنگ (با موی نرم)، پالت مخصوص آبرنگ (با خانه های گود) یا ظرف های کوچک یک اندازه برای تهیه درجات مختلف آب مرکب، ظرف آب بزرگ و کاغذ یا مقوای ضخیم (که آب را خوب جذب کند) که روی تخته شاسی با چسب یا پونز ثابت شده است. به تأثیر قلم موهای مختلف روی انواع کاغذها در تصویر ۲-۳۳ دقت کنید.



تصویر ۴-۳۴- گچ سیاه و قلم، اثر «دُمیه»؛ حدود ۱۸cm x ۲۶cm، ۱۸۵۵-۷ میلادی.

**تمرین:** با زغال یا گچ پاستل قهوه ای خطوط منحنی و شکسته را ترسیم کنید.

**تمرین:** به کمک نوک زغال یا گچ پاستل ترسیم خطوط مستقیم را در جهات مختلف تمرین کنید.

پس از این تمرینات با کنترل میزان فشار وارده بر ابزار از موضوعات مختلف به صورت خطی طراحی کنید. هنگام طراحی مراقب باشید که زغال یا گچ با کشیده شدن دست روی کاغذ، از بین نرود.

**تمرین:** از ترکیب میوه ها و سبزیجات با نوک زغال یا گچ به صورت خطی طراحی کنید.

**تمرین:** ترکیبی از چند ظرف، میوه و گل های گلدان را به صورت خطی و با زغال یا گچ طراحی کنید.

برای ایجاد ترکیب بندی مناسب ابتدا اسکیس های متعدد تهیه کنید. مراحل طراحی را از کل به جزء و از خطوط کم رنگ به پررنگ اجرا کنید. با استفاده از روش ساده کردن و ایجاد





تصویر ۲-۳۶- گچ، اثر «میله»: حدود ۳۰×۴۰ cm، ۷-۱۸۴۵ میلادی.



تصویر ۲-۳۵- اثر «شیله».



تصویر ۲-۳۷- گچ سیاه، اثر «میله»: حدود ۳۱×۴۶ cm، ۱۸۵۰ میلادی.



تصویر ۳۸-۴- گچ سیاه، اثر «رمبرانت»؛ حدود ۱۵×۱۳cm، ۱۶۴۴ میلادی.



تصویر ۳۹-۴- گچ سیاه، اثر «میله»؛ حدود ۶۱×۴۳cm، ۱۸۵۰ میلادی.





تصویر ۴۰- اثر «مانه»؛ حدود ۱۸×۱۱cm، ۱۸۶۲ میلادی.



تصویر ۴۱- اثر «دگا».





تصویر ۴-۴۲ اثر «رمبرانت».



تصویر ۴-۴۳ اثر «رمبرانت»؛ حدود ۸×۱۴cm ، ۶۰-۱۶۵۹ میلادی.

**تمرین:** به کمک قلم مو و مرکب ایجاد خطوط متنوع را تجربه کنید. (ابتدا از مرکب با غلظت اصلی استفاده کنید). حرکت یکنواخت دست خطوطی با ضخامت یکسان ایجاد می‌کند. قلم مو را یک بار با نوک و بار دیگر با پهنا روی کاغذ بکشید و تفاوت خطوط ایجاد شده را بررسی کنید. تصویر ۴-۴۴ مهارت طراح را در ایجاد انواع خطوط مرکبی نشان می‌دهد.

**تمرین:** ایجاد خطوط مرکبی را آن قدر تکرار کنید که بر قلم مو و میزان مرکب لازم برای ایجاد خطوط متنوع تسلط یابید. با چرخش قلم مو به جهات مختلف، می‌توان ضخامت خط را در بخش‌های مختلف آن تغییر داد<sup>۱</sup>.

هنرمندان چینی و ایرانی استاد به کارگیری قلم مو در ایجاد خطوط متنوع بوده‌اند. بسیاری از هنرمندان اروپایی مانند رمبرانت در طراحی با قلم مو و مرکب از روش استادان شرقی پیروی کرده‌اند (تصاویر ۴-۴۵ و ۱-۱۵).

**تمرین:** از چرخش نوک و پهناهای قلم مو برای ایجاد خطوطی که ضخامت متغیر دارند استفاده کنید. این تمرین را بارها انجام دهید.

**تمرین:** از این روش برای ایجاد خطوط منحنی استفاده کنید. این خطوط را با تمرین‌های قبلی و خطوطی که به کمک مداد و زغال ایجاد کرده‌اید مقایسه کنید. حال از این خط‌های مرکبی برای طراحی استفاده کنید.



تصویر ۴-۴۵- «لین پوی شاعر»؛ اثر «لیانگ کای».



تصویر ۴-۴۴- اثر «دلاکروا».

۱- هنگام کار با مرکب تخته شاسی را به صورت افقی یا مایل با شیب کمی قرار دهید تا کار کردن روی آن آسان‌تر شود و مرکب روی کار نلغزد و حرکت نکند.

**تمرین:** از خطوط مرکبی، برای طراحی از انواع میوه‌ها استفاده کنید.

جستجوی طراح برای کشف موضوع را در تصویر ۴-۴۶ بررسی کنید.

**تمرین:** به کمک خطوط مرکبی از پرندگان طراحی کنید. برای طراحی از مرکب رقیق شده با آب استفاده کنید. ابتدا میزان معینی مرکب در سه خانه پالت با ظرف بریزید و سپس به هر خانه مقدار متفاوتی آب اضافه کنید. هرچه میزان آب اضافه شده بیشتر باشد، آب مرکب رقیق‌تر و خطوط کم‌رنگ‌تری به دست می‌آید. درجه تیرگی و روشنی خطوط را روی کاغذ جداگانه امتحان کنید و هنگام طراحی از خطوط کم‌رنگ به پررنگ حرکت کنید. برای اجرای هر مرحله صبر کنید تا خطوط کم‌رنگ اولیه خشک شوند. موقع اضافه کردن خطوط تیره‌تر مراقب باشید که همه خطوط کم‌رنگ با خط‌های جدید پوشانده نشوند. اغلب خطوط کم‌رنگ در محل برجستگی و خطوط پررنگ برای محل تماس موضوع با زمین، نمایش قسمت‌های فرورفتگی یا تأکید بر

بخش‌های تیره به کار می‌روند.

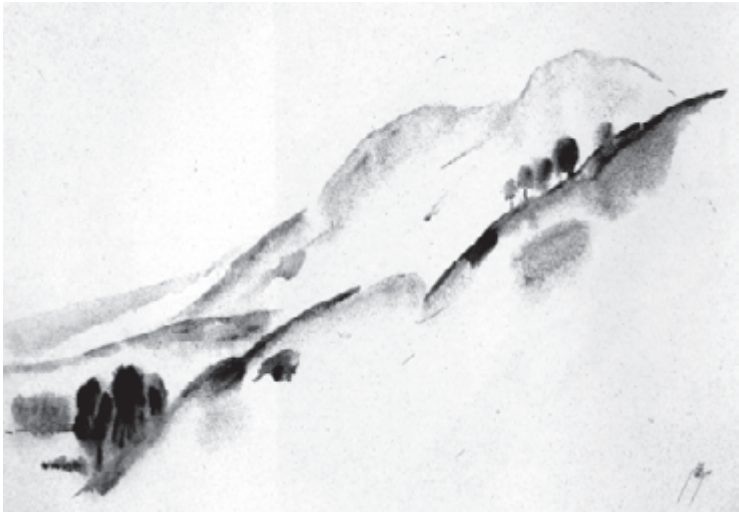
**تمرین:** با قلم مو و آب مرکب از کوه‌ها و درختان طرح‌های خطی ساده ایجاد کنید. به تصاویر ۴-۴۷ و ۴-۴۸ توجه کنید. پس از تمرینات بی‌درپی و تسلط بر قلم مو و آب مرکب می‌توانید از موضوعات مختلف طرح‌های خطی با جزئیات بیشتر ایجاد کنید (تصویر ۴-۴۹). پس از آشنایی با روش‌های متنوع کار با قلم مو و مرکب خطوط شخصی خود را برای بیان موضوعات مختلف بیابید. با تمرین طراحی از موضوعات گوناگون و استفاده از آب مرکب در غلظت‌های مختلف ویژگی شخصی خود را پیدا کنید.

به کمک قلم فلزی و مرکب هم می‌توان طرح‌های خطی متنوعی ایجاد کرد. انواع نوک قلم فلزی برای ایجاد خطوط گوناگون به کار گرفته می‌شود. برای آشنایی با تنوع این خطوط به تأثیر انواع نوک‌ها در تصویر ۲-۲۶ توجه کنید. از قلم در دو حالت عمودی و مایل استفاده می‌شود (تصویر ۴-۵۰).



تصویر ۴-۴۶





تصویر ۴۸-۴ اثر «سپهری».



تصویر ۴۷-۴ اثر «سپهری».



تصویر ۴۹-۴ اثر «کلود لُرن»: ۱۶۸۲-۱۶۰۰ میلادی.



تصویر ۵۰-۴ استفاده از قلم در حالت عمودی و مایل.

**تمرین:** با قلم فلزی و انواع نوک‌هایی که در اختیار دارید خطوط متنوعی ایجاد کنید. (از غلظت اصلی مرکب استفاده کنید.) پس از آشنایی با انواع نوک‌ها می‌توان نوک مناسب برای ایجاد خطوط دلخواه را انتخاب کرد. گاهی در یک طراحی از چند نوک قلم برای خطوط متنوع استفاده می‌شود.

**تمرین:** ایجاد خطوط مستقیم، منحنی و شکسته را به کمک قلم فلزی تجربه کنید.

**تمرین:** از برش‌های سیب به کمک قلم فلزی و مرکب طراحی کنید. (هنگام طراحی می‌توانید از روان‌نویس، خودنویس یا راییدوگراف استفاده کنید.) (تصویر ۴-۵۱).

**تمرین:** از ظروف کوچک، ساعت مچی، دسته کلید، کیف، وسایل طراحی، عینک و... با قلم فلزی یا ابزار مشابه طراحی کنید.

**تمرین:** از درختان به صورت خطی و به کمک قلم فلزی یا ابزار مشابه طراحی کنید. به تصویر ۴-۵۲ توجه کنید. برای بیان ویژگی‌های موضوع می‌توان از خطوط متنوع



تصویر ۴-۵۱



تصویر ۴-۵۲ اثر «رمبرانت».



تصاویر ۴-۵۴ تا ۴-۵۷ را از نظر نوع خطوط و بیان حالت‌های مختلف مدل بررسی کنید. هنگام طراحی از چه نوع خطوطی استفاده می‌کنید؟

**تمرین:** با قلم و مرکب (یا ابزار مشابه) از حالات مختلف انسان با خطوط درهم تنیده طراحی کنید. درجات مختلف خاکستری را برای این تمرینات به کار ببرید.



تصویر ۴-۵۴ - قلم و مرکب، اثر «رمبرانت»؛ حدود ۱۸×۱۲cm، حدود ۱۶۳۶ میلادی.

استفاده کرد. نوع خطوط به کار رفته در تصویر ۴-۵۳ را بررسی کنید. انرژی و هیجان طراح به کمک خطوط پرتحرک مداوم به بیننده منتقل می‌شود.

**تمرین:** ایجاد خطوط درهم تنیده را با قلم فلزی یا ابزار مشابه تمرین کنید.

**تمرین:** با استفاده از قلم فلزی و مرکب (یا روان‌نویس و رایپدوگراف) از موضوع دلخواه طراحی کنید.



تصویر ۴-۵۳ - اثر «جان مارین»؛ ۱۸۹۸ میلادی.





تصویر ۵۵-۴- مرکب و قلم، اثر «رمبرانت»؛ حدود ۱۹×۱۵cm،  
۱۶۳۳-۴ میلادی.



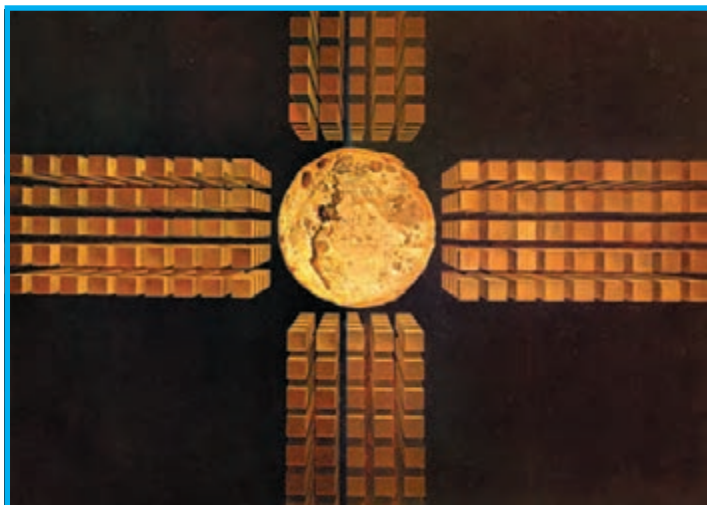
تصویر ۵۶-۴- مرکب و قلم، اثر  
«آنیباله کاراتچی»؛ حدود ۱۳×۱۴cm،  
۱۵۶۰-۱۶۰۹ میلادی.



تصویر ۵۷-۴- مرکب و قلم، اثر «رمبرانت»؛ حدود ۱۸×۱۴cm، ۳-۱۶۳۲ میلادی.

## عمق‌نمایی خطی

- ۵-۱- حجم‌نمایی و عمق‌نمایی
  - ۵-۱-۱- روش‌های حجم‌نمایی و عمق‌نمایی
  - ۵-۱-۲- پرسپکتیو خطی
- ۵-۲- پرسپکتیو یک نقطه‌ای
  - ۵-۲-۱- طراحی از اشیا
  - ۵-۲-۲- طراحی از فضای داخلی
  - ۵-۲-۳- طراحی از بناها
  - ۵-۲-۴- استفاده از پرسپکتیو در طراحی از طبیعت و انسان
- ۵-۳- پرسپکتیو دو نقطه‌ای
  - ۵-۳-۱- طراحی از اشیا
  - ۵-۳-۲- طراحی از فضای داخلی
  - ۵-۳-۳- طراحی از بناها
  - ۵-۴- پرسپکتیو سه نقطه‌ای
    - ۵-۴-۱- طراحی از ساختمان بلند



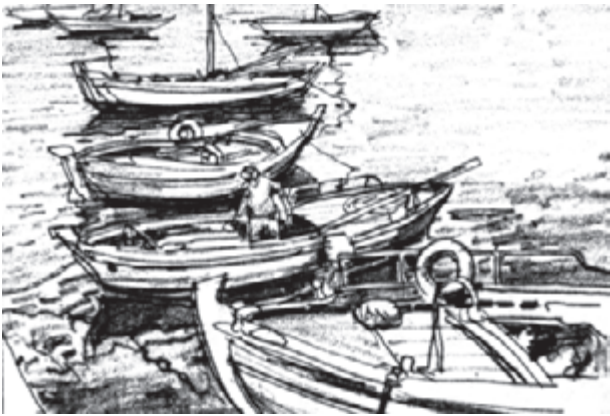
اثر «سالوآدر دالی».

### هدف ویژه

طراحی خطی از احجام هندسی به کمک قواعد پرسپکتیو



## ۵-۱- حجم نمایی و عمق نمایی



تصویر ۵-۱

جهان پیرامون و تصور انسان از محیط و اشیاء سه بعدی است، در حالی که تصویر روی سطح دوبعدی شکل می‌گیرد. انسان به کمک تجربیات واقعی که از انواع حجم‌ها دارد، تصویر ساده شده آن‌ها را درک می‌کند. برای مثال در تصویر ۲۲-۳ سطوح دوبعدی نمایانگر حجم‌های واقعی هستند. در طراحی خطی، با کشیدن خط پیرامون اشیاء، شکل با مرز مشخصی محدود و به صورت سطح دوبعدی نشان داده می‌شود. طراحان در ادوار مختلف تلاش کرده‌اند تا حجم اشیاء و عمق فضا را روی سطح دوبعدی نمایش دهند. ساده‌ترین راه درک عمق تصویری هنگامی است که دو شکل جلوی هم قرار می‌گیرند و ما با دیدن یکی پشت دیگری دوری و نزدیکی آن‌ها را درک می‌کنیم (تصاویر ۱-۵ و ۲-۵).



تصویر ۵-۲

۱- حجم‌ها به دو بخش عمده حجم‌های هندسی و حجم‌های غیرهندسی تقسیم می‌شوند. حجم‌های غیرهندسی با تنوع زیاد در طبیعت وجود دارند (مانند انواع سنگ‌ها). حجم‌های هندسی اولیه، گره، مکعب و هرم از تکثیر با قاعده یا حرکت سطوح اصلی در فضا ایجاد می‌شوند. گره تنها حجم هندسی است که به وفور در طبیعت وجود دارد.

۱-۵-۱- روش‌های حجم‌نمایی و عمق‌نمایی: برای نمایش حالت سه‌بعدی احجام در طراحی از روش‌های مختلف استفاده می‌شود.<sup>۱</sup> در تمام این روش‌ها، نمایش حجم روی سطح دوبعدی به صورت مجازی است. یعنی حجم در واقع برجسته و سه‌بعدی نیست.<sup>۲</sup> در روش قدیمی طراحی از موضوع به کمک پنجره‌ی شیشه‌ای، شیشه و کاغذ به تعداد مساوی خانه‌های شطرنجی تقسیم می‌شد. صفحه‌ی شیشه‌ای روبه‌روی مدل قرار می‌گرفت. طراح از سوراخ کوچکی که روی یک پایه‌ی چوبی ایجاد شده بود و جلوی شیشه قرار داشت به موضوع نگاه می‌کرد. او هرچه در خانه‌های روی شیشه می‌دید، در خانه‌ی مشابه آن روی کاغذ ترسیم می‌کرد. به این ترتیب، طرح با نسبت‌های صحیح و به صورت دقیق روی کاغذ پیاده می‌شد (تصویر ۳-۵).

امروزه نمایش احجام و فضاها به کمک قواعد علمی انجام می‌شود.

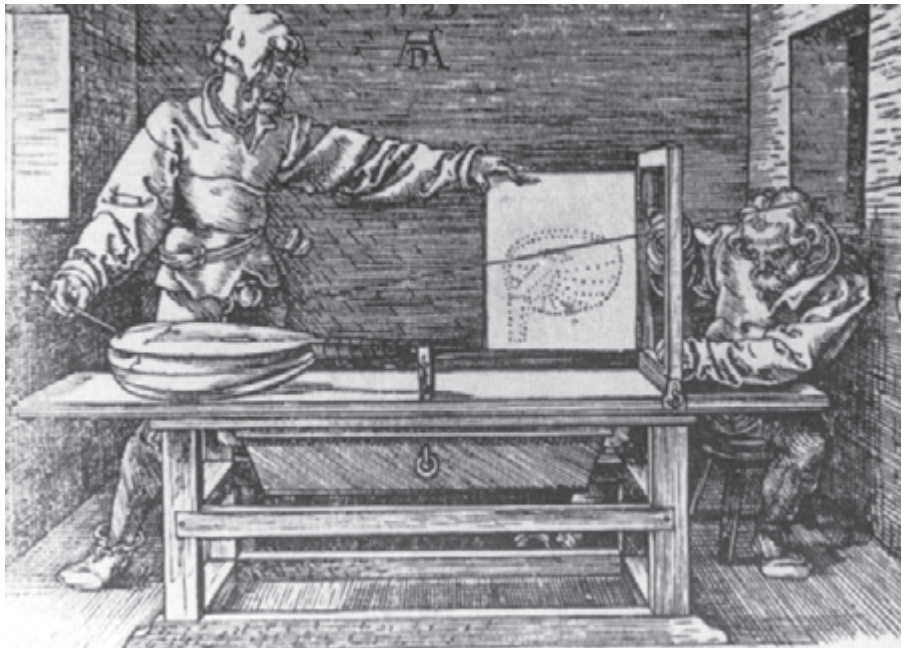
۲-۵-۱- پرسپکتیو خطی: با ساده کردن موضوعات

به صورت حجم‌های هندسی می‌توان به سادگی از فضاها و اشیا مختلف طراحی کرد. طراحی از مکعب زیربنای طراحی از تمام حجم‌هاست.

طراح می‌تواند انواع حجم‌ها را به کمک مکعب به سادگی ترسیم کند و سپس جزئیات موضوع را به آن اضافه کند. برای ترسیم گره و هرم و استوانه، از مکعب هم‌اندازه این حجم‌ها استفاده می‌شود. **تمرین:** از یک مکعب چند طرح خطی ساده بکشید. دید ایستاده و نشسته خود را از مکعب ترسیم کنید.

**تمرین:** زوایای مختلف مکعب را ترسیم و آن‌ها را باهم مقایسه کنید.

زاویه‌ی دید در ایجاد تصاویر سه‌بعدی احجام هندسی اهمیت زیادی دارد. به تغییر اندازه‌ی سطوح مکعب در هر زاویه‌ی دید توجه کنید. بعضی از وجوه مکعب در زاویه‌ی دید ما قرار نمی‌گیرند. به نظر می‌رسد که زاویه‌ی  $90^\circ$  درجه اضلاع تغییر می‌کند، یال‌هایی که از ما دورترند، کوتاه‌تر به نظر می‌رسند ... در



تصویر ۳-۵- اثر «دور».

۱- به‌طور کلی برای نمایش عمق و حجم (آن‌گونه که با چشم دیده می‌شود) در طراحی از سه روش استفاده می‌شود: روش اول استفاده از قواعد پرسپکتیو خطی یا علم مناظر و مراياست. روش دوم به‌کارگیری قواعد پرسپکتیو رنگی یا ژرفانمایی جوی است و روش سوم حجم‌نمایی به کمک سایه روشن کاری روی احجام مختلف براساس منبع نوری مشخص است.

۲- تصاویر متعدد احجام در طراحی، نقاشی، آثار گرافیکی، عکاسی، تصاویر تلویزیونی و سینمایی، ... حجم مجازی هستند. حجم‌های واقعی در معماری، مجسمه‌سازی، طراحی صنعتی و ... ساخته می‌شوند که سه‌بعدی هستند و می‌توان آن‌ها را از جهات مختلف دید و لمس کرد.

حالی که مکعب تغییر نکرده است. با نمایش این تغییرات در طراحی، حجم سه‌بعدی به نظر می‌رسد و عمق‌نمایی در تصویر تقویت می‌شود.

طراحان روش نمایش این تغییرات را کشف کرده‌اند. به کمک روش نمایش حجم و عمق<sup>۱</sup> در سطح دوبعدی می‌توان احجام و فضاها را به صورت دقیق، به سرعت و سادگی ترسیم کرد. روش نمایش احجام و فضا بر مبنای فاصله، ارتفاع و زاویه‌ی دید طراح، پرسپکتیو<sup>۲</sup> نام دارد.

قواعد پرسپکتیو بر اساس ارتفاع دید طراح بیان می‌شود. همیشه و در همه جا در ارتفاع دید انسان خط فرضی به نام خط افق وجود دارد. خط افق در طبیعت مرز مشترک میان آسمان و زمین است که در کنار دریا به وضوح دیده می‌شود. در فضای طبیعت هم روبه‌روی بیننده و هم ارتفاع دید او خط افق دیده می‌شود، حتی اگر مانعی (مانند درخت) جلو دید بیننده را بگیرد، این خط وجود دارد. در فضای بسته هم معادل ارتفاع دید ناظر خط افق در نظر گرفته می‌شود. ارتفاع ناظر در دید او نسبت به

۱- هنرمندان اروپایی (به‌ویژه در دوران رنسانس) قواعد حجم‌نمایی و عمق‌نمایی را کشف و تکمیل کردند.

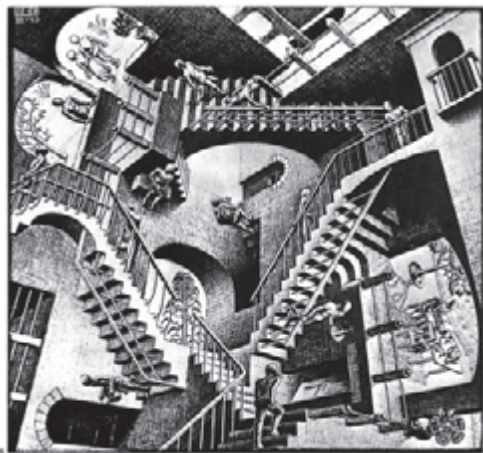
۲- پرسپکتیو (Perspective)، روش نمایش حجم اشیا و عمق فضا است. در طول تاریخ برای نمایش دوری و نزدیکی حجم‌ها و عمق فضا از چهار روش استفاده شده است: الف- پرسپکتیو سطحی: نمایش دوری و نزدیکی موجودات با تکرار بخشی از تصویر (تصویر ۴-۵)؛ ب- پرسپکتیو محیطی: نمایش احجام و عمق فضا نزدیک به دید واقعی (تصویر ۵-۵)؛ ج- پرسپکتیو علمی: نمایش احجام و عمق فضا به صورت واقعی و بر پایه‌ی قواعد ریاضی که از دوران رنسانس آغاز شد (تصویر ۶-۵)؛ د- پرسپکتیو چند نقطه‌ای: تلفیق زوایای دید مختلف در یک تصویر به صورت ذهنی (تصویر ۷-۵).



تصویر ۵-۵- اثر «فرا آنجلیکا»؛ حدود ۴۵-۱۴۳۵ میلادی.



تصویر ۴-۵- مربوط به هنر مصر باستان.



تصویر ۷-۵- اثر «ماتورتیس گرنلیس اِئِر»؛

۱۹۷۲-۱۸۹۸ میلادی.



تصویر ۶-۵- اثر «داوینچی»؛ ۹۷-۱۴۹۵ میلادی.



موضوع اهمیت زیادی دارد<sup>۱</sup>. چنان که از دید کودک زیرمیز دیده می‌شود، درحالی که ما سطح رویه میز را می‌بینیم.

**تمرین:** دو مکعب هم‌اندازه را به‌نحوی قرار دهید که یکی از آن‌ها فاصله‌ی بیش‌تری با شما داشته باشد. طرح خطی آن‌ها را باهم مقایسه کنید. خطوطی که از شما دور می‌شوند چه حالتی پیدا کرده‌اند؟

در طراحی براساس قواعد پرسپکتیو خطی، علاوه بر ارتفاع دید یا خط افق از نقاط گریز هم استفاده می‌شود. هر دسته از خطوط موازی اشیاء، ساختمان‌ها و جاده‌ها که از بیننده یا ناظر دور می‌شوند و به عمق می‌روند به یک نقطه گرایش دارند که نقطه‌ی گریز نام دارد. نقاط گریز روی خط افق قرار دارند<sup>۲</sup>.

تغییرات زاویه‌ی دید و ارتفاع ناظر براساس خط افق و نقطه‌ی گریز برای نمایش حجم‌ها به‌صورت علمی<sup>۳</sup> در مبحث پرسپکتیو خطی مطرح می‌شود. در پرسپکتیو خطی دوری و نزدیکی حجم‌ها، تغییر اندازه اضلاع و زاویه‌ها، عمق فضا بیش‌تر براساس ساختار هندسی مکعب بیان می‌شود. زیرا مکعب<sup>۴</sup> به دلیل ویژگی‌هایی چون امکان اندازه‌گیری دقیق اضلاع، بررسی وجوه مختلف از زوایای متعدد، ترسیم همه حجم‌ها با آن، ... مناسب‌ترین حجم برای درک قواعد پرسپکتیو است.

به‌طور کلی حجم‌های مکعب شکل، براساس ارتفاع و زاویه دید ناظر در سه حالت مختلف دیده می‌شوند. هریک از این حالت‌ها یکی از انواع پرسپکتیو خطی است.



تصویر ۸-۵ اثر «پی‌رو دلا فرانچسکا» و «لئونیز یانولائورانا»؛ ۱۴۶۰ میلادی.

۱- منظره نسبت به ارتفاع ناظر از سطح دریا تغییر می‌کند. اگر پدر و فرزندی در ساحل دریا ایستاده باشند هر یک میزان معینی از آب دریا را می‌بینند که معادل ارتفاع دید آن‌هاست. بنابراین فرد نشسته، ایستاده و کسی که از صخره‌ای بالا رفته هر یک بخشی از دریا را می‌بینند که براساس ارتفاع دید آن‌ها (خط افق) قابل رؤیت است.

۲- تنها در پرسپکتیو سه‌نقطه‌ای یکی از نقاط گریز روی خط افق قرار ندارد.

۳- این روش در قرن پانزدهم میلادی بر پایه تجربیات هنرمندانی چون «جوئو» با کوشش دو نقاش ایتالیایی به نام‌های «پائولو اوچلو» و «پی‌رو دلا فرانچسکا» به‌صورت علمی پایه‌ریزی شد. سپس به‌دست لئوناردو داوینچی تکمیل شد. آن‌ها برای نمایش تصاویر سه‌بعدی حجم‌ها روی سطح دوبعدی، خطای چشم انسان را در دید واقعی بررسی کردند. سپس قواعد کوتاه‌نمایی و کوچک شدن اندازه‌ها را کشف کردند و آن‌ها را در طراحی به‌کار گرفتند.

۴- تمام توضیحات در مورد مکعب مستطیل هم صدق می‌کند.

۱- در حالت اول تمام خطوط موازی که به عمق می‌روند و از ناظر دور می‌شوند به یک نقطه گرایش دارند که روی خط افق قرار دارد (پرسپکتیو یک نقطه‌ای).

۲- در حالت دوم خطوط موازی که به عمق می‌روند و از ناظر دور می‌شوند به دو دسته تقسیم می‌شوند و هر دسته به نقطه‌ای گریز جداگانه گرایش دارند. این نقاط روی خط افق قرار دارند و حجم بین این دو نقطه ترسیم می‌شود (پرسپکتیو دو نقطه‌ای).

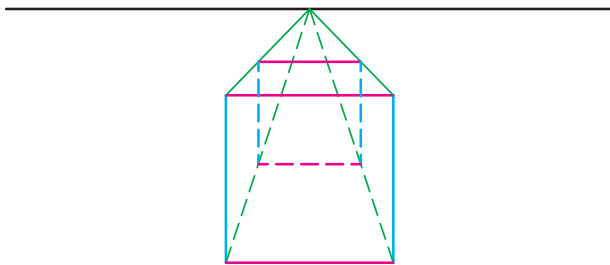
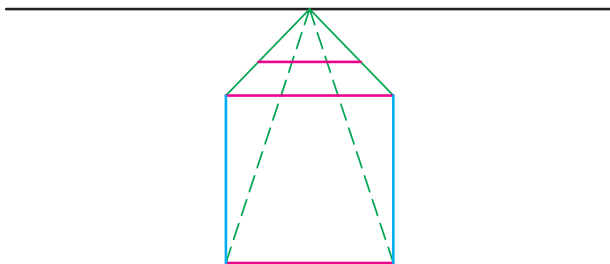
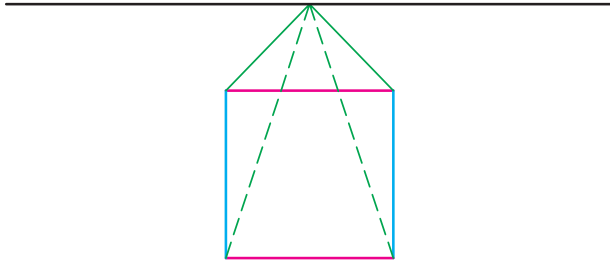
۳- در حالت سوم در مورد حجم‌های بسیار مرتفع، خطوط موازی که به عمق می‌روند و از ناظر دور می‌شوند به سه دسته تقسیم می‌شوند. هر دسته خط موازی به یک نقطه گریز جداگانه گرایش دارد. در این حالت حجم بین دو نقطه گریز روی خط افق قرار دارد. نقطه گریز سوم در امتداد خطوط عمودی حجم مورد نظر قرار دارد (پرسپکتیو سه نقطه‌ای).

قواعد پرسپکتیو یک نقطه‌ای، دو نقطه‌ای و سه نقطه‌ای برای طراحی موضوعات مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرند.

## ۲-۵ پرسپکتیو یک نقطه‌ای

از قواعد پرسپکتیو یک نقطه‌ای برای طراحی از موضوعات مختلف استفاده می‌شود.

۱-۲-۵ طراحی از اشیاء: ابتدا ترسیم یک مکعب را به کمک خط افق و نقطه گریز تجربه کنید. در پرسپکتیو یک نقطه‌ای اضلاع و زوایای وجه روبه‌روی ناظر تغییر نمی‌کند و به صورت مربع یا مستطیل کامل دیده می‌شود. ترسیم مکعب یا مکعب مستطیل از وجهی که به ناظر نزدیک‌تر است شروع می‌شود. پس از ترسیم خط افق و مشخص کردن نقطه گریز، چهار رأس مربع را به نقطه گریز وصل کنید (تصویر ۵-۹).



تصویر ۵-۹

۱- پرسپکتیو یک نقطه‌ای چنان که گفته شد در قرن پانزدهم یا دوران رنسانس اروپا ابداع شد. (تصویر ۵-۸) در این زاویه دید همه خطوط موازی که به عمق می‌روند به یک نقطه گرایش دارند. این نوع عمق نمایی براساس نمایش خطای دید پایه‌ریزی شده است. بنابراین هرچه فاصله موضوع از بیننده بیش‌تر باشد خطای دید در مورد اندازه‌ها و زوایا واضح‌تر است. به این ترتیب بیننده از سطح تصویر به عمق کنشانه و توهم فضا و حجم سه‌بعدی ایجاد می‌شود.

۲- پرسپکتیو دو نقطه‌ای را بعد از رنسانس در دوران «متریسم» یک نقاش ایتالیایی به نام «جورجونه» پایه‌ریزی کرد.

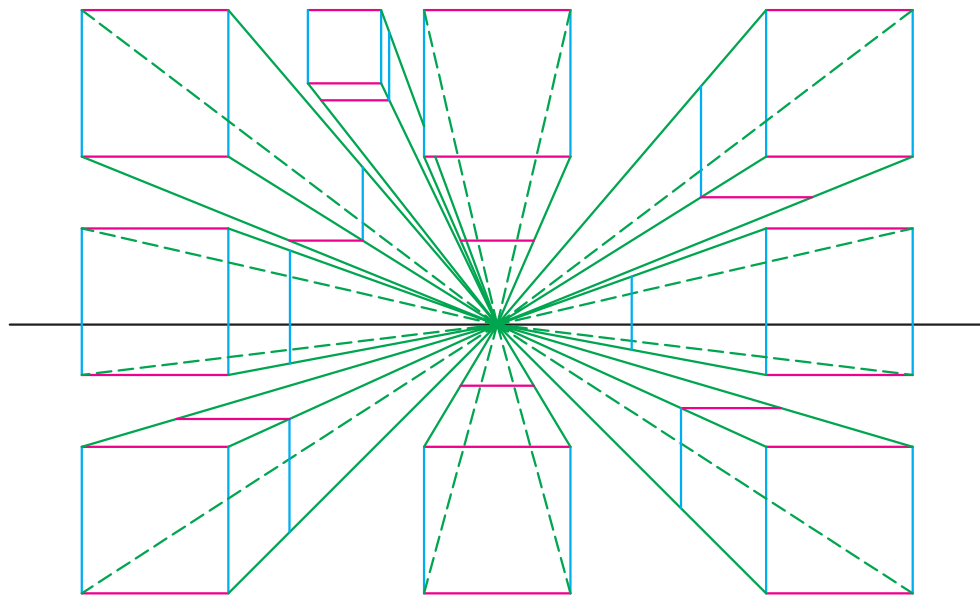
۳- پرسپکتیو سه نقطه‌ای پس از ساخت ساختمان‌های بلند و آسمان‌خراش‌ها و مسئله خطای دید در ارتفاع زیاد مطرح شد. به این ترتیب برای ترسیم دقیق ساختمان‌های بلند از سه دسته خطوط موازی که از ناظر دور می‌شوند استفاده می‌شود. در پرسپکتیو سه نقطه‌ای، خطوط عمودی هم دچار تغییر زاویه می‌شوند. هرچه ارتفاع ساختمان زیادتر باشد، خطای دید بیش‌تر می‌شود.

نقطه‌ی گریز، زاویه خطوط موازی را که از ناظر دور می‌شوند و به عمق می‌روند مشخص می‌کند. خطوط افقی و عمودی در فاصله دلخواه رسم کنید، تا خطوطی را که به عمق می‌روند قطع کنند. اغلب، اضلاع داخلی مکعب را با نقطه‌چین نشان می‌دهند. استفاده از خطوط نقطه‌چین در تجسم اضلاع و زوایا و کنترل آن‌ها هنگام طراحی مؤثر است (تصویر ۵-۱).

محل قرارگیری اولین وجه نسبت به نقطه‌ی گریز و خط افق، وضعیت‌های مختلف مکعب را در پرسپکتیو یک نقطه‌ای نشان می‌دهد. در این نمودار چهار مکعب دووجهی دیده می‌شوند. اگر ناظر در ارتفاع خط افق به حجمی در سمت راست یا چپ نقطه‌ی گریز نگاه کند آن را دووجهی می‌بیند، همچنین اگر حجم در راستای دید ناظر بالا یا پایین نقطه‌ی گریز قرار داشته باشد، به صورت دووجهی دیده می‌شود. حجم‌های دیگر علاوه بر این که بالاتر یا پایین‌تر از خط افق هستند در سمت راست یا چپ ناظر قرار دارند و به همین دلیل به صورت سه وجهی دیده می‌شود. بنابراین با جابه‌جایی ناظر، تعداد و وسعت وجوه و زاویه خطوطی که به عمق می‌روند، تغییر می‌کند. در همه حالت‌ها آن‌چه دورتر قرار دارد کوچک‌تر و کوتاه‌تر دیده می‌شود.

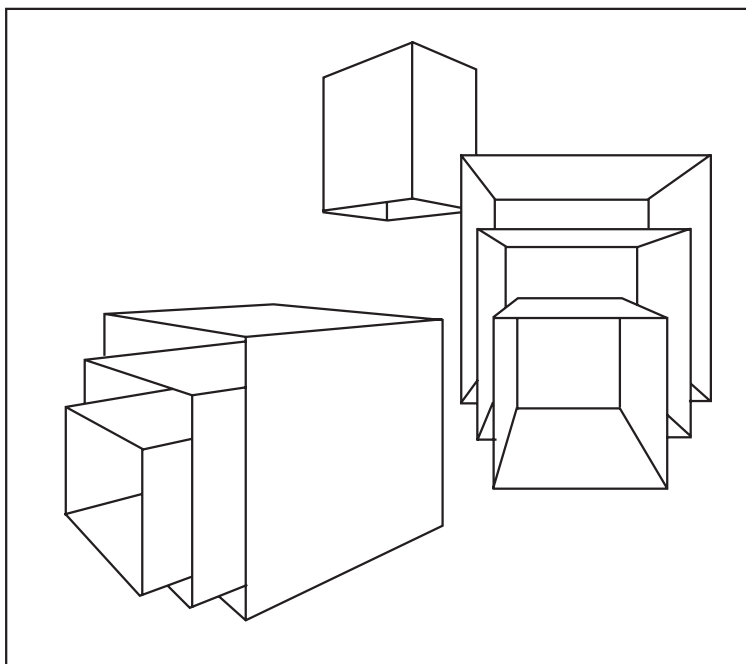
**تمرین:** با استفاده از خط افق و نقطه‌ی گریز در پرسپکتیو

یک نقطه‌ای مکعب را در وضعیت‌های مختلف ترسیم کنید. اضلاع داخلی مکعب‌ها را به صورت نقطه‌چین مشخص کنید. علاوه بر تغییر ارتفاع، بُعد مسافت هم اهمیت دارد. اندازه و ابعاد احجام و فضاها در دید انسان به دلیل فاصله‌ی زیاد تغییر می‌کند. هر چقدر فاصله‌ی ناظر از موضوع بیشتر باشد خطای دید شدیدتر است؛ تاحدی که به نظر می‌رسد کناره‌های جاده یا خطوط موازی ریل راه‌آهن در افق همدیگر را قطع می‌کنند. همچنین در عمق مناظر، ارتفاع موضوعات عمودی مانند چراغ‌های خیابان کوتاه‌تر می‌شود و فاصله آن‌ها کم‌تر به نظر می‌رسد. اندازه‌ی کشتی‌ها، هواپیماها، ساختمان‌ها و ... به دلیل فاصله زیاد بسیار کوچک دیده می‌شود ... در این موارد تغییرات غیرواقعی است و اندازه و ابعاد موضوع فقط از دید ناظر این‌گونه به نظر می‌رسد. چون پرسپکتیو قواعد خطای دید را نسبت به موضوعات مختلف براساس فاصله، ارتفاع و زاویه دید ناظر بیان می‌کند، محل قرارگیری ناظر نسبت به موضوع معیار سنجش اندازه‌ها و ابعاد و تغییر حالت آن‌ها برای طراحی است. به همین دلیل یک موضوع از ارتفاع‌ها و زوایای دید مختلف، تصاویر گوناگونی دارد. وقتی انتهای خیابان در مقابل دید ما قرار دارد، دیوار اتاقی را از روبه‌رو می‌بینیم یا وجوهی از اشیای مختلف



تصویر ۵-۱





تصویر ۱۱-۵

تمرین طراحی از مکعب را با خطوط کمرنگ آغاز کنید.<sup>۲</sup> از وجهی که به شما نزدیک‌تر است شروع کنید. نیازی به پاک کردن خطوط اولیه نیست آن‌ها روند طراحی را نشان می‌دهند. در این طرح‌ها کشف زاویه خطوطی که به عمق می‌روند، تجسم اضلاع و جوهی که دیده نمی‌شوند و اندازه‌گیری برای رعایت تناسبات<sup>۳</sup>؛ ... را تمرین کنید. با این تمرین‌های اولیه زمینه مناسبی برای طراحی از اشیا به وجود می‌آید.

**تمرین:** انواع موضوعات را از دید پرسپکتیو یک نقطه‌ای طراحی کنید. ابتدا حجم را به نحوی روبه‌روی خود قرار دهید که یک وجه آن روبه‌روی شما قرار گیرد. سپس با خطوط کم‌رنگ، طرح کلی را اجرا کنید. برای پیدا کردن زوایا و اندازه‌های صحیح و ترسیم خطوط دقیق موضوع بارها جستجو کنید. با اضافه کردن خطوط پررنگ طرح را کامل کنید. چنان که گفته شد به کمک مکعب ترسیم دقیق حجم‌های

مقابل دید ما قرار می‌گیرند پرسپکتیو یک نقطه‌ای است. در رشته‌های هنری، به خصوص معماری و طراحی صنعتی حجم‌ها به کمک قواعد پرسپکتیو به صورت دقیق محاسبه و ترسیم می‌شوند. در این نوع طرح‌ها استفاده از خط‌کش ضروری است. اما هنگام طراحی اغلب نقطه‌گریز اشیا بیرون از صفحه قرار می‌گیرد و باید جای آن را تصور کرد. برای طراحی از اشیای مختلف مانند انواع جعبه‌ها، کتاب، میز، صندلی و ... در پرسپکتیو یک نقطه‌ای از روش ترسیم مکعب استفاده می‌شود. با ترسیم وجه روبه‌رو (یا وجه تغییر شکل نیافته مکعب)، کشف زوایای اضلاع، کوچک کردن جوهی که از ما دور می‌شوند و کوتاه کردن خطوطی که فاصله‌ی بیشتری با ما دارند، می‌توان حجم‌های مختلف را طراحی کرد. کوتاه‌نمایی در اشیا کوچک کم‌تر است<sup>۱</sup> (تصویر ۱۱-۵).

۱- خطای دید در مداد ۱۷ سانتی‌متری که به عمق می‌رود بسیار کم است اما در جاده‌ای به طول ۵۰ کیلومتر خطوطی که به عمق می‌روند همدیگر را در یک نقطه قطع می‌کنند.

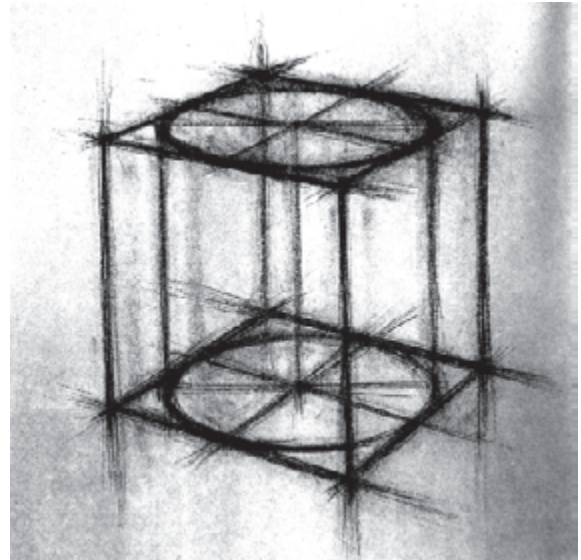
۲- قبل از شروع، ابتدا ترسیم خطوط مستقیم را در همه جهات تمرین کنید.

۳- قبل از استفاده از خطوط پررنگ به کمک اندازه‌گیری از صحیح بودن تناسبات در طرح کلی، اطمینان پیدا کنید.

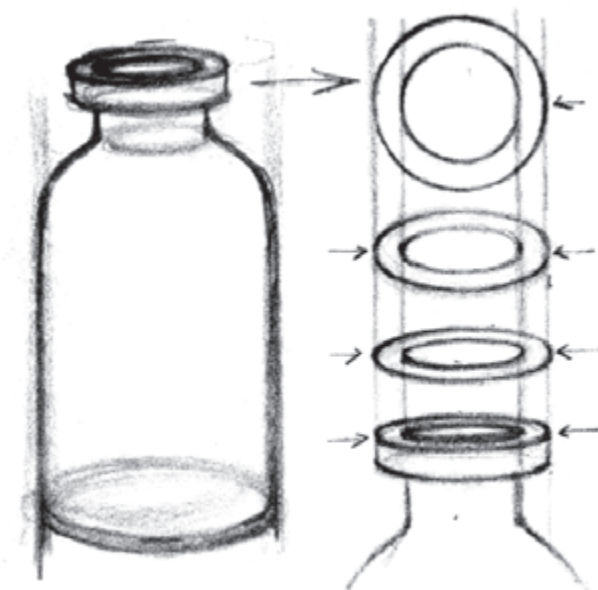
دیگر ممکن می‌شود (تصویر ۵-۱۲). با تمرین طراحی از استوانه و مخروط طراحی دقیق انواع ظروف و بطری‌ها آسان می‌شود (تصویر ۵-۱۳). به کمک این روش حالت سه‌بعدی آن‌ها بهتر نمایش داده می‌شود (تصویر ۵-۱۴). طراحی استوانه را با ترسیم بیضی داخل وجه رویه مکعب شروع کنید. بیضی دایره‌ای است که به پرسپکتیو رفته و می‌توان به کمک محور تقارن‌های عمودی و افقی آن را ترسیم کرد (تصویر ۵-۱۵).



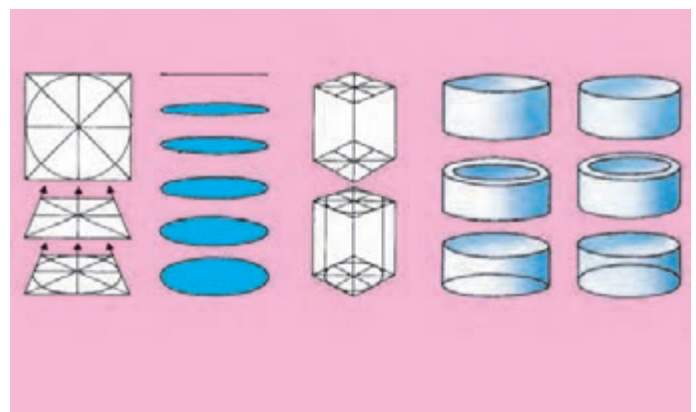
تصویر ۵-۱۳



تصویر ۵-۱۲ - به کمک قطرهای دو بیضی و جوه بالا و پایین مکعب ترسیم می‌شود. با خطوط عمود دو بیضی به هم وصل می‌شوند و استوانه کامل می‌شود.



تصویر ۵-۱۵



تصویر ۵-۱۴

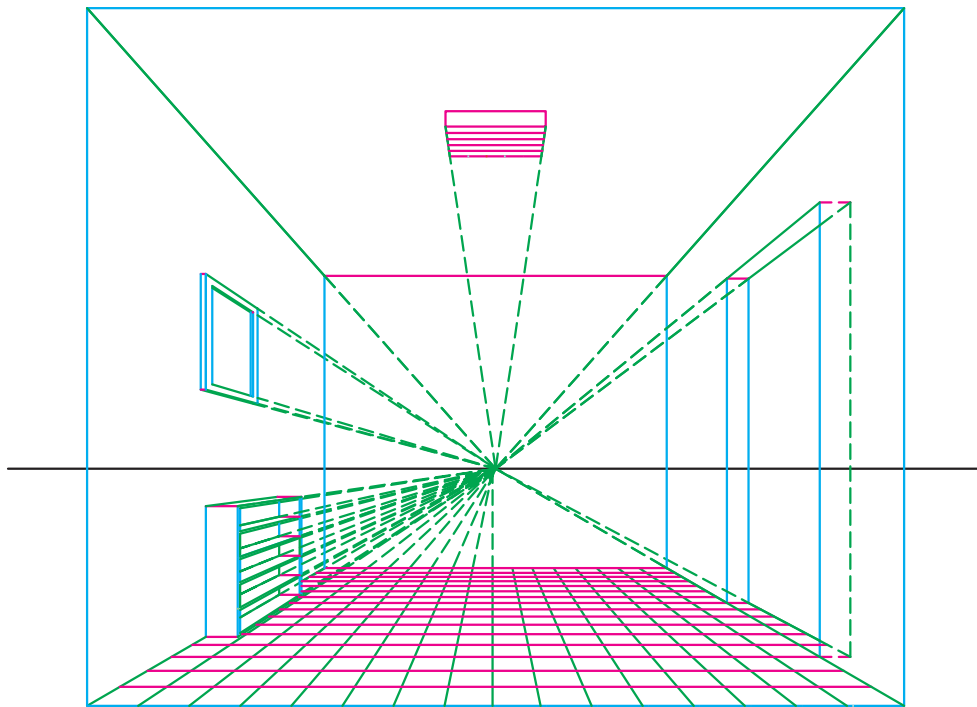
**تمرین:** به کمک مکعب ترسیم استوانه و مخروط را تمرین کنید.

**تمرین:** از انواع ظروف مانند بطری، پارچ، گلاب پاش و... به صورت خطی طراحی کنید. دهانه ظروف را با استفاده از محور تقارن بیضی به صورت دقیق ترسیم کنید. به کمک اندازه گیری و خطوط رابط تناسب و فضای خالی اطراف دهانه ظروف را تصحیح کنید.

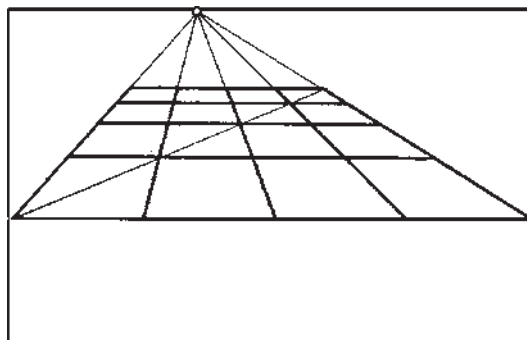
**تمرین:** ترکیبی از چند مکعب و ظروف استوانه‌ای را به صورت خطی طراحی کنید.

**۲-۲-۵- طراحی از فضای داخلی:** به کمک این قواعد می‌توان علاوه بر اشیا و حجم‌های کوچک از فضاهای مختلف

طراحی کرد. رعایت قواعد پرسپکتیو از طرح کلی شروع می‌شود. برای آشنایی با ترسیم فضای داخلی، وجه روبه‌رو را به نحوی رسم کنید که نقطه گریز داخل آن قرار گیرد. سپس چهار رأس وجه را به نقطه‌ی گریز وصل کنید و امتداد دهید تا دیوارها، سقف و کف اتاق مشخص شود (تصویر ۵-۱۶). عرض کف اتاق را تقسیم‌بندی و هر بخش را به نقطه گریز وصل کنید. سپس یکی از قطرهای کف اتاق را بکشید و از محل تلاقی قطر با هر یک از خطوطی که به نقطه گریز وصل شده‌اند، خط افقی رسم کنید. به این ترتیب موزایک‌های کف اتاق مشخص می‌شوند (تصویر ۵-۱۷). با توجه به رابطه‌ی خطوط موازی چراغ، در، پنجره، تابلو و... را داخل اتاق ترسیم کنید. خطوط عمودی به موازات



تصویر ۵-۱۶



تصویر ۵-۱۷

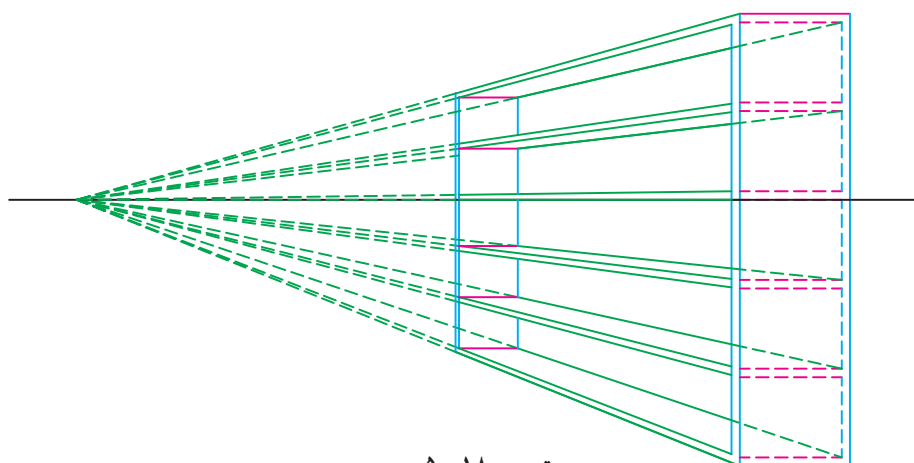


**تمرین:** از میز و صندلی در پرسپکتیو یک نقطه‌ای به کمک مکعب طراحی کنید. طرح کلی این اشیا را به صورت حجم مکعب ببینید نه سطح. طراحی از اشیا مختلف را از دید پرسپکتیو یک نقطه‌ای تمرین کنید تا هنگام طراحی این قواعد را به سرعت و خودبه‌خود در طرح پیاده کنید.

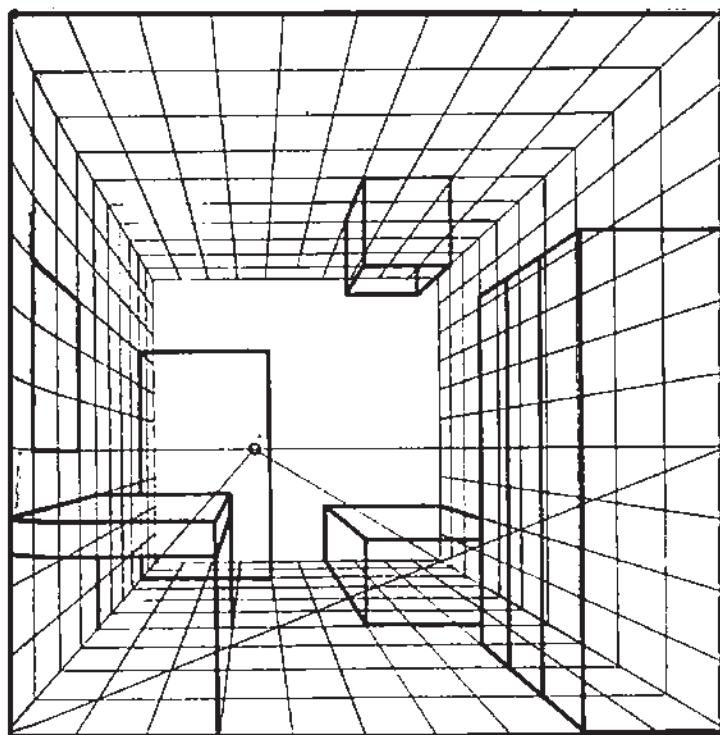
**تمرین:** از فضای داخل اتاق در پرسپکتیو یک نقطه‌ای طراحی کنید. قواعد پرسپکتیو را با دقت و به کمک خطوط کم رنگ پیاده کنید. (شیب خط‌هایی را که به عمق رفته‌اند به صورت تقریبی تعیین کنید و همه آن‌ها را نسبت به نقطه گریز فرضی بسنجید.)

هم، خطوط افقی به موازات هم و خطوطی که به عمق می‌روند با گرایش به نقطه گریز رسم می‌شوند. چنان که می‌بینید تمام خط‌های بالاتر و پایین‌تر از خط افق مانند، خطوط بالای پنجره‌ها، چهارچوب در و لبه تابلوها به سمت نقطه گریز شیب پیدا می‌کنند. برای ترسیم کتابخانه ضلع عمودی خارجی را تقسیم‌بندی و هر بخش را به نقطه گریز وصل کنید. سپس از محل تلاقی این خطوط با دیواره عقبی کتابخانه خط افقی رسم کنید (تصویر ۵-۱۸). تصویر ۵-۱۹ طرح کلی احجام یک اتاق را در پرسپکتیو یک نقطه‌ای نشان می‌دهد.

**تمرین:** تصویر ۵-۱۹ را ترسیم کنید.



تصویر ۵-۱۸

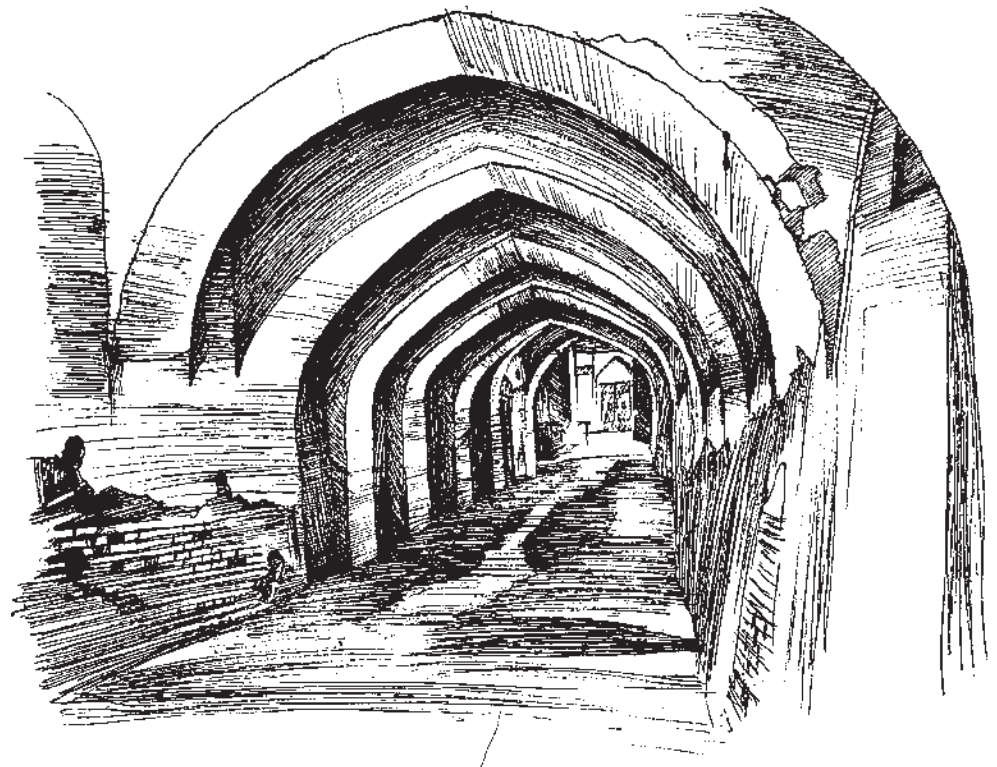


تصویر ۵-۱۹

تصاویر ۵-۲۰ و ۵-۲۱ از زاویه دید پرسپکتیو یک نقطه‌ای طراحی شده‌اند. فضاهای تودرتو به کمک تقارن عمودی نمایش داده شده است. با ترسیم نزدیک‌ترین طاق و وصل کردن نقاط اصلی آن به نقطه گریز می‌توان بقیه طاق‌ها را نشان داد.



تصویر ۵-۲۰



تصویر ۵-۲۱

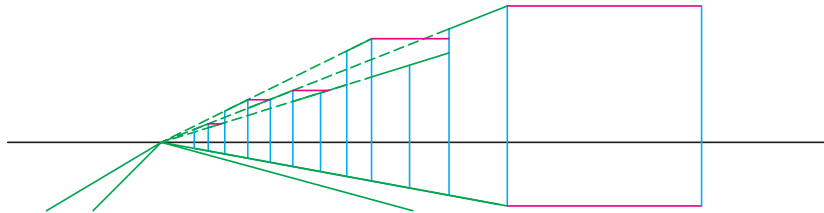
**تمرین:** فضاهای معماری ایران (یا تصاویر آنها) را از زاویه‌ی دید پرسپکتیو یک نقطه‌ای به صورت خطی طراحی کنید.

۳-۲-۵- طراحی از بناها: طراحی از ساختمان‌ها در پرسپکتیو یک نقطه‌ای به کمک خط افق و نقطه گریز آسان می‌شود. ابتدا وجه روبه‌روی ناظر ترسیم و سپس چهار رأس این وجه به نقطه گریز وصل می‌شود (تصویر ۵-۲۲). در فاصله دلخواه خطی به موازات خطوط عمودی وجه اولیه رسم کنید. اگر خطوط عمودی بعدی در فاصله دوخطی که به عمق می‌روند، رسم شوند، ارتفاع همه ساختمان‌ها تا انتهای خیابان یکسان می‌شود. برای رسم ساختمان‌هایی با بلندی متفاوت اندازه خطوط عمودی را تغییر دهید و از رأس هر خط عمود دوباره به نقطه گریز وصل کنید. عرض پیاده‌روها را مشخص و به نقطه گریز وصل کنید.

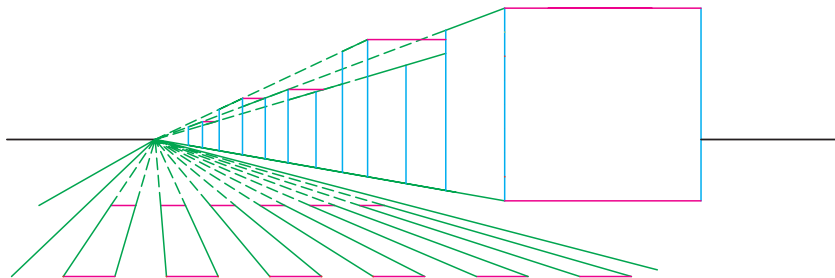
عرض خیابان را به اندازه‌های مساوی تقسیم و هر بخش را به نقطه گریز وصل کنید. دو خط موازی افقی در ابتدا و انتهای این خطوط ترسیم کنید و خط‌کشی خیابان را نشان دهید (تصویر ۵-۲۳).

برای ترسیم پنجره خطوط عمودی به تعداد و اندازه دلخواه رسم و انتهای هر یک را به نقطه‌ی گریز وصل کنید (تصویر ۵-۲۴). در این مرحله سه ضلع هر پنجره مشخص شده است. برای ترسیم ضلع چهارم از خطوط عمودی استفاده کنید که خطوط موازی را که به عمق می‌روند قطع کنند. برای نمایش دو لته پنجره، قطرهای یک پنجره را رسم و از محل تلاقی آنها خط عمودی رسم کنید.

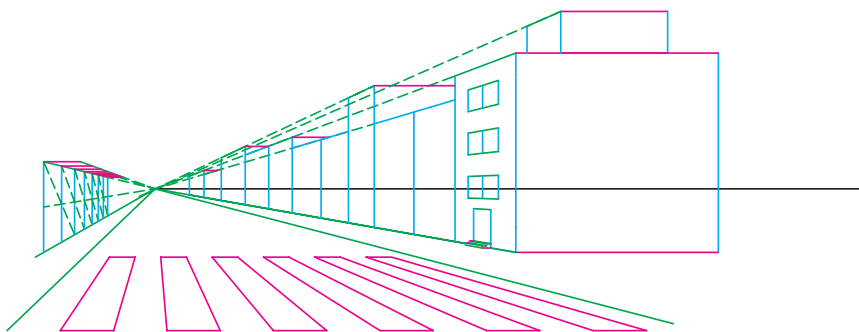
برای ترسیم پلکان ورودی، ابتدا مکعبی را با دیوار جانبی



تصویر ۵-۲۲



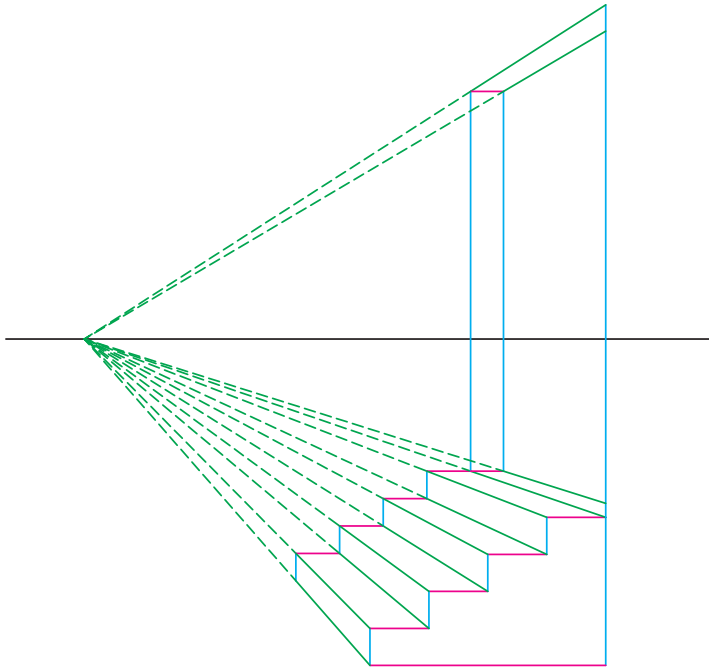
تصویر ۵-۲۳



تصویر ۵-۲۴

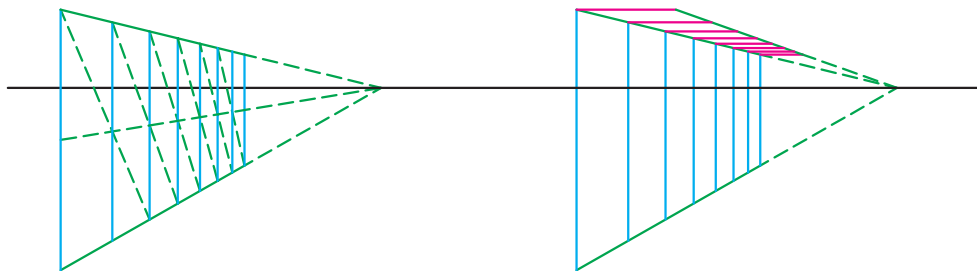


ساختمان مماس کنید. سپس طول و عرض این وجه را به قسمت‌های مساوی تقسیم و به هم وصل کنید. به کمک تقسیمات، خط زیگزاگ لبه پلکان را رسم کنید. هر یک از رأس‌های خط زیگزاگ را به نقطه گریز وصل کنید. سپس در وجه انتهایی مکعب خطوط عمود و افقی به موازات خطوط زیگزاگ اولیه رسم کنید (تصویر ۵-۲۵).



تصویر ۵-۲۵

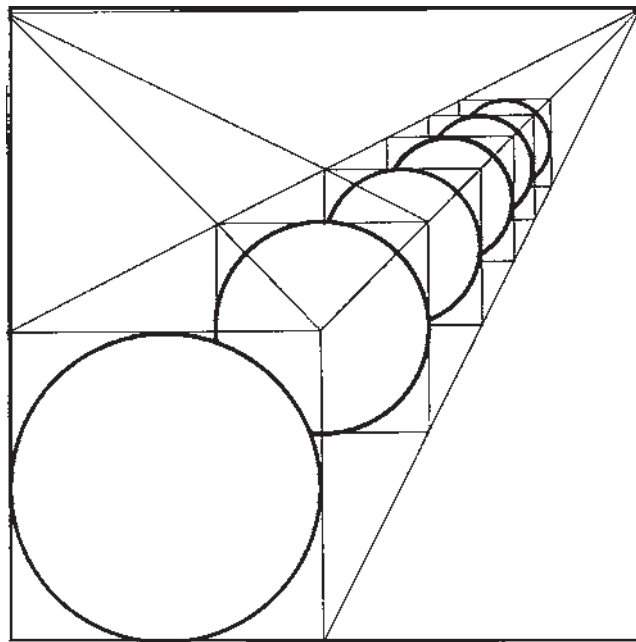
برای ترسیم چراغ‌هایی که در فاصله یکسان قرار دارند و به عمق می‌روند از روش ساده‌ای استفاده می‌شود. در پیاده‌رو مقابل خط عمودی رسم کنید و ابتدا، انتها و وسط آن را به نقطه گریز وصل کنید. پایه چراغ دوم را در فاصله دلخواه رسم کنید. از انتها یا ابتدای خط اولیه به وسط خط دوم وصل کنید. امتداد این خط، خط موربی را که به نقطه گریز می‌رود قطع می‌کند. از محل تلاقی عمود دیگری رسم کنید. این روش را ادامه دهید تا پایه‌های چراغ در فواصل یکسان تا انتهای خیابان ترسیم شوند (تصویر ۵-۲۶). همان‌گونه که در تصویر می‌بینید هرچه چراغ‌ها از ناظر دورتر می‌شوند، کوتاه‌تر و نزدیک‌تر به هم دیده می‌شوند. از رأس پایه چراغ اول خط افقی بکشید و اندازه حباب چراغ را مشخص کنید. سپس با ترسیم خطوطی به موازات خطوط حباب چراغ اول، حباب بقیه چراغ‌ها را نشان دهید.



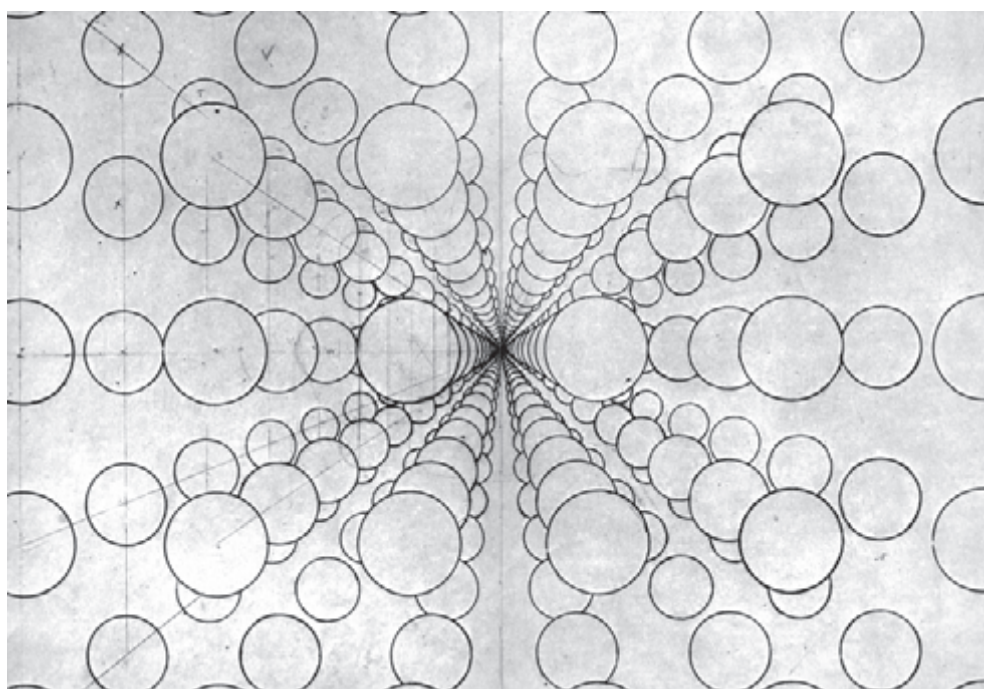
تصویر ۵-۲۶

دارند و به عمق می روند به صورت دقیق نشان داد (تصویر ۵-۲۸).  
**تمرین:** از فضای کوچه و خیابان از دید پرسپکتیو  
 یک نقطه‌ای طراحی کنید.

به این ترتیب کره هم مانند استوانه و مخروط به کمک  
 مکعب ترسیم می شود (تصویر ۵-۲۷). به کمک این روش می توان  
 حجم های کروی یک اندازه ای را که در فاصله ی یکسان قرار



تصویر ۵-۲۷



تصویر ۵-۲۸ اثر «سالوادور دالی»؛ ۱۹۸۹-۱۹۰۴ میلادی.

وجوه مکعب‌ها و خطوطی را که به عمق می‌روند با اجزای تصویر بررسی کنید.

**تمرین:** از تصویر ۵-۲۹ به صورت خطی طراحی کنید.

در تصویر ۵-۲۹ خط افق، ارتفاع دید ناظر را مشخص کرده است. محل تقاطع خطوط موازی که به عمق می‌روند نقطه گریز را نشان می‌دهد. در این تصویر به کمک مکعب زاویه دید و شکل قرارگیری احجام نسبت به ناظر نشان داده شده است. رابطه



تصویر ۵-۲۹

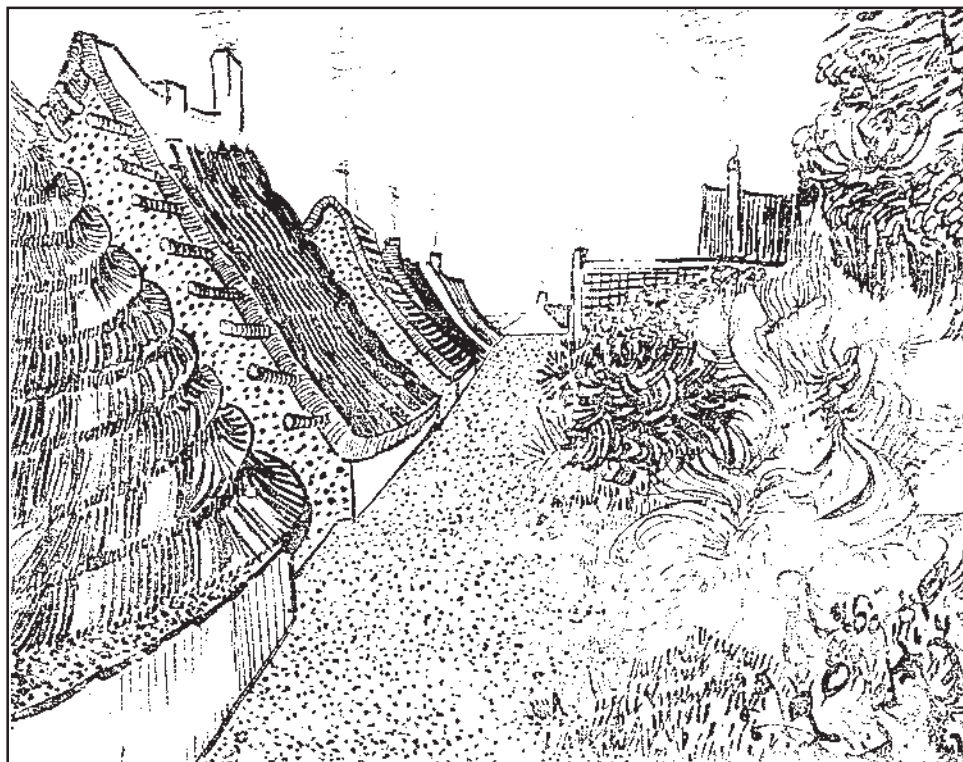


بناها هم از خطوط رابط عمودی و افقی استفاده می‌شود (تصویر ۵-۳۳).

تصاویر ۵-۳۰ تا ۵-۳۲ زاویه‌ی دید پرسپکتیو یک نقطه‌ای را نشان می‌دهند. هنگام طراحی برای سنجش روابط و تناسبات



تصویر ۵-۳۰



تصویر ۵-۳۱ اثر «وان گوگ»؛ ۱۸۹۰-۱۸۵۳ میلادی.



تصویر ۵-۳۲



تصویر ۵-۳۳

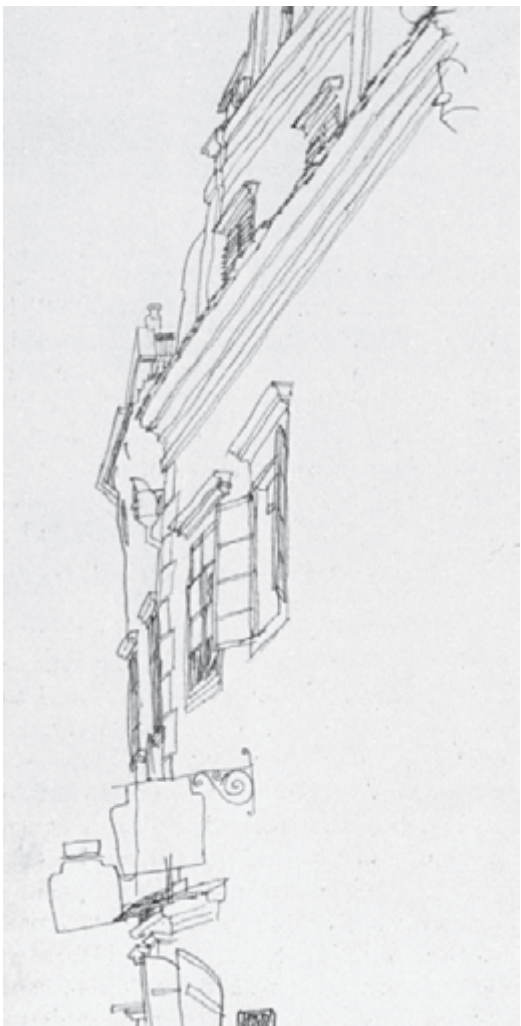
هندسی دارد، قواعد آن در مورد طبیعت نیز صدق می‌کند. طول درختان در عمق منظره و اندازه اعضای بدن انسان در زوایای خاص تغییر می‌کند. در تصاویر ۵-۳۵ تا ۵-۳۷ خط افق و نقطه‌گزیز و زاویه خطوطی که به عمق می‌روند را پیدا کنید. چنان که می‌بینید درختان در عمق کوچک و با فاصله‌ی کم‌تر به نظر می‌رسند و نوک آن‌ها با خط افق زاویه درست می‌کند. هنگام طراحی درختان نزدیک با جزئیات بیش‌تر و هرچه دورترند با اهمیت کم‌تر نشان داده می‌شوند.

**تمرین:** از دید پرسپکتیو یک نقطه‌ای از ردیف درختان به صورت خطی طراحی کنید.

به انتخاب زاویه دید، حذف برخی از اجزای موضوع، ارتباط میان فضای مثبت و منفی و ... در تصویر ۵-۳۴ توجه کنید. قواعد پرسپکتیو در اجرای طرح چه نقشی دارند؟ **تمرین:** فضاهای معماری منطقه خود را از دید پرسپکتیو یک نقطه‌ای طراحی کنید. (این تمرین‌ها را با ابزار دلخواه انجام دهید.)

از دید پرسپکتیو یک نقطه‌ای از خانه‌های قدیمی، موزه‌ها، بازار، مساجد و ... یا تصاویر بناهای تاریخی طراحی کنید.

۴-۲-۵- استفاده از پرسپکتیو در طراحی از طبیعت و انسان: اگرچه پرسپکتیو بیش‌ترین کاربرد را در ترسیم احجام



تصویر ۵-۳۴ اثر «شیله»: ۱۹۱۷ میلادی.





تصویر ۳۵-۵-مداد، اثر «سزان»؛ ۱۸۸۴-۷ میلادی.



تصویر ۳۶-۵- اثر «وان گوگ».



تصویر ۳۷-۵

و به صورت صحیح نمایش داده می‌شود (تصویر ۴۰-۵).  
 برای نمایش حالت‌های مختلف بدن از خطوط رابط  
 عمودی، افقی و مورب هم استفاده می‌شود.  
**تمرین:** از تصاویر انسان در پرسپکتیو یک نقطه‌ای  
 اسکیس‌هایی تهیه کنید.

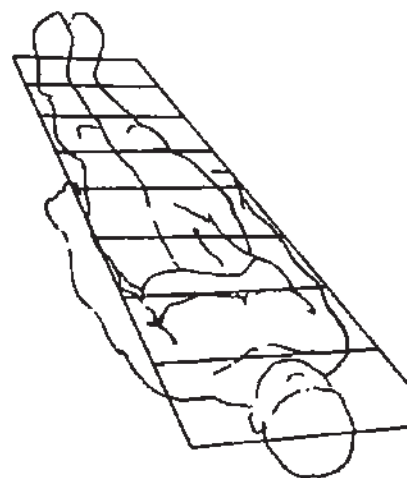
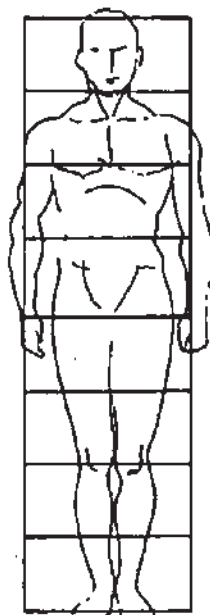
در تصویر ۳۸-۵ طول بدن انسان بسیار کوتاه به نظر  
 می‌رسد. چنین زوایایی تناسبات واقعی مدل را تغییر می‌دهد  
 (تصویر ۳۹-۵). رعایت نسبت‌های صحیح مدل در این زاویه با  
 روش‌های اندازه‌گیری قبلی آسان نیست. در این موارد از روش  
 پیدا کردن وسط طول مدل استفاده می‌شود. با مقایسه اندازه‌های  
 مدل و طرح کلی، کوتاه‌نمایی بدن در حالت‌های مختلف به سادگی



تصویر ۳۸-۵- اثر «آندرتا مانتینیا»؛ حدود ۱۵۰۱ میلادی.



تصویر ۴۰-۵- در این طراحی، وسط کمی بالاتر از زانو است. فاصله‌ی دو آرنج با فاصله‌ی از سر تا زانو برابر است.



تصویر ۳۹-۵



### ۳-۵- پرسپکتیو دو نقطه‌ای

در پرسپکتیو دو نقطه‌ای هم حجم‌ها براساس زاویه دید، ارتفاع چشم و فاصله ناظر ترسیم می‌شوند. از زاویه دید ناظر تمام وجوه و زوایا دچار خطای دید می‌شوند و دو دسته خط موازی به عمق می‌روند. نقاط گریز، زاویه خطوط موازی را مشخص می‌کنند.

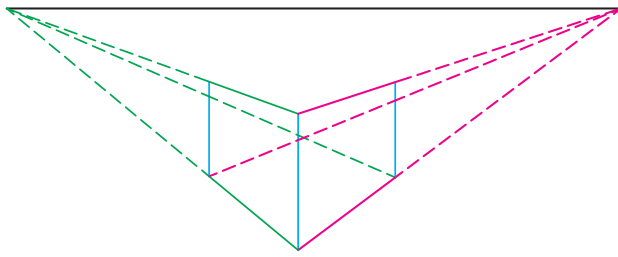
#### ۱-۳-۵ طراحی از اشیا: برای آشنایی با نحوه‌ی

ترسیم حجم‌ها در پرسپکتیو دو نقطه‌ای، محل نقاط گریز را روی خط افق تعیین کنید و خط عمودی در فاصله میان آن‌ها رسم کنید. ابتدا و انتهای این خط را یک‌بار به نقطه گریز سمت راست و بار دیگر به نقطه گریز سمت چپ وصل کنید. از فاصله دلخواه در اطراف خط عمود اولیه، خطوط عمود دیگری رسم کنید. هر محل تلاقی جدید را به نقطه گریز مخالف وصل کنید. تصویر ۴۱-۵ محل قرارگیری خط عمود اولیه نسبت به خط افق و نقاط گریز، تعداد و اندازه وجوه مکعب را مشخص می‌کند. در پرسپکتیو

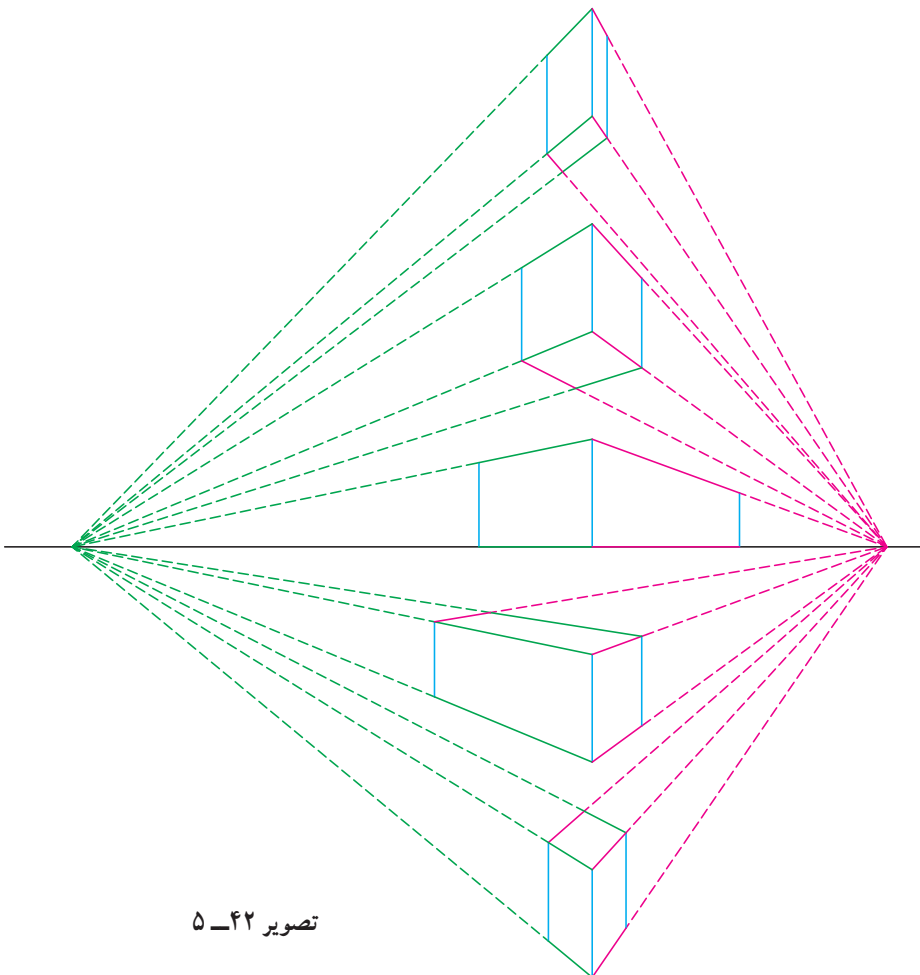
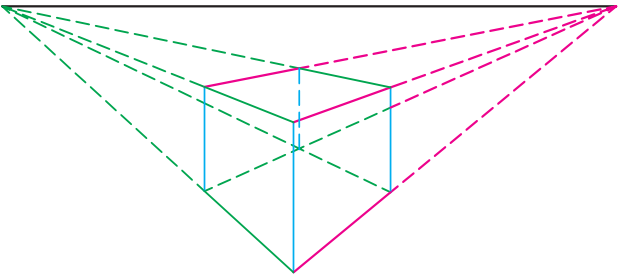
دو نقطه‌ای حجم‌ها در ارتفاع خط افق به صورت دووجهی و حجم‌هایی که پایین‌تر یا بالاتر از خط افق قرار دارند به صورت سه‌وجهی دیده می‌شوند (تصویر ۴۲-۵). بالاتر از خط افق سطح زیرین و پایین‌تر از خط افق، سطح روبه مکعب دیده می‌شود. هر چه فاصله مکعب از خط افق بیش‌تر باشد، وجه سوم بزرگ‌تر دیده می‌شود.

#### تمرین: با استفاده از خط افق و نقاط

گریز، چندین مکعب را در پرسپکتیو دو نقطه‌ای در وضعیت‌های مختلف ترسیم کنید. اضلاع داخلی مکعب‌ها را به صورت نقطه‌چین مشخص کنید.

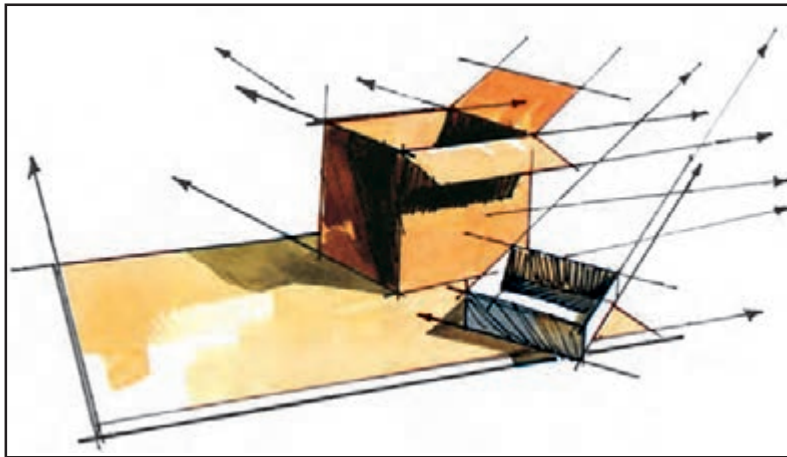


تصویر ۴۱-۵



تصویر ۴۲-۵

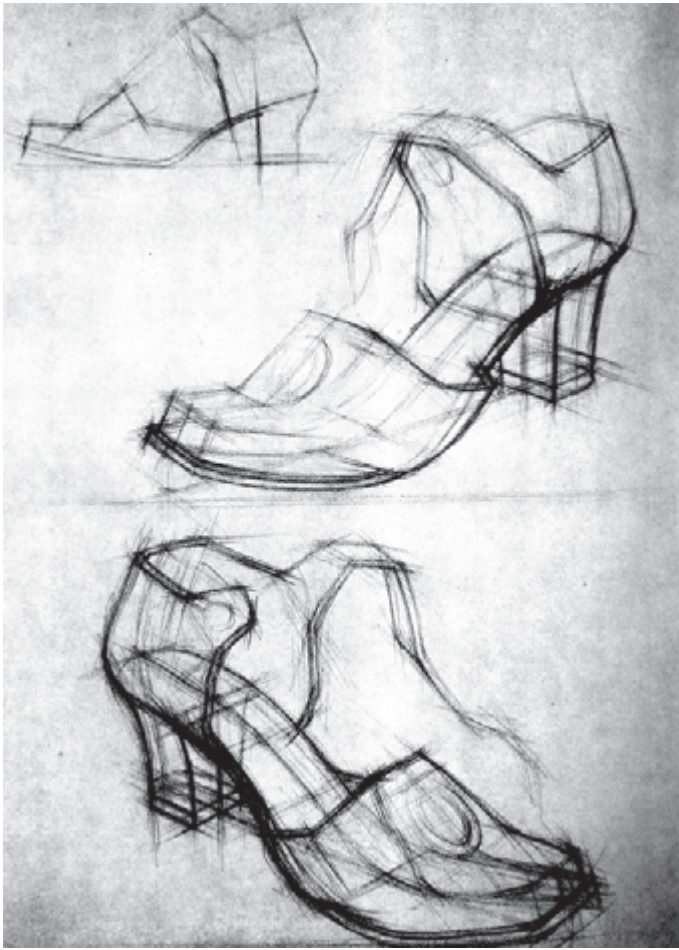
برای طراحی از اشیا در پرسپکتیو دونقطه‌ای، نقاط گریز را خارج از صفحه‌ی کاغذ تصور کنید. با خطوط کمرنگ و متعدد حالت قرارگیری شیء را جستجو کنید و به کمک روش ارائه شده (روابط خطوط موازی) از آن طراحی کنید (تصویر ۴۳-۵). بدون پاک کردن خطوط کم‌رنگ اولیه، خطوط پررنگ تری روی اضلاع نزدیک‌تر ایجاد کنید. هنگام طراحی از اشیای مختلف آن‌ها را به صورت مکعب ساده کنید. در تصویر ۴۴-۵ ترکیبی از حجم‌های مختلف با طرح‌های مقدماتی انتخاب شده است. قواعد پرسپکتیو برای طراحی این حجم‌ها به کار گرفته شده است. این روش برای طراحی اشیا و حجم‌های گوناگون مناسب است. تصاویر ۴۵-۵ تا ۴۷-۵ استفاده از قواعد پرسپکتیو را برای طراحی از کفش و پوتین نشان می‌دهند. به کمک تجسم احجام به صورت مکعب و با استفاده از قواعد پرسپکتیو می‌توان اشیای بزرگ‌تر مانند میز و صندلی را هم به سادگی طراحی کرد (تصاویر ۴۸-۵ و ۴۹-۵).  
**تمرین:** انواع جعبه‌ها، کتاب‌ها، کفش، قوطی نوار، میز، صندلی و ... را از دید پرسپکتیو دونقطه‌ای طراحی کنید.



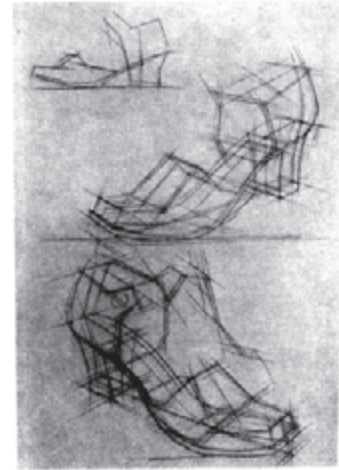
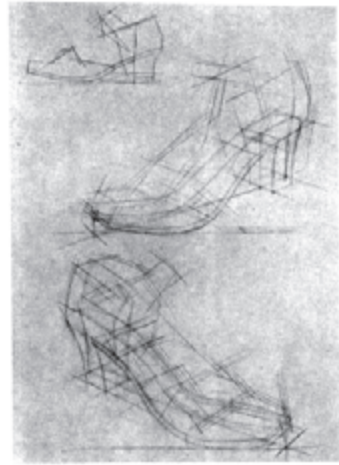
تصویر ۴۳-۵



تصویر ۴۴-۵



تصویر ۵-۴۶

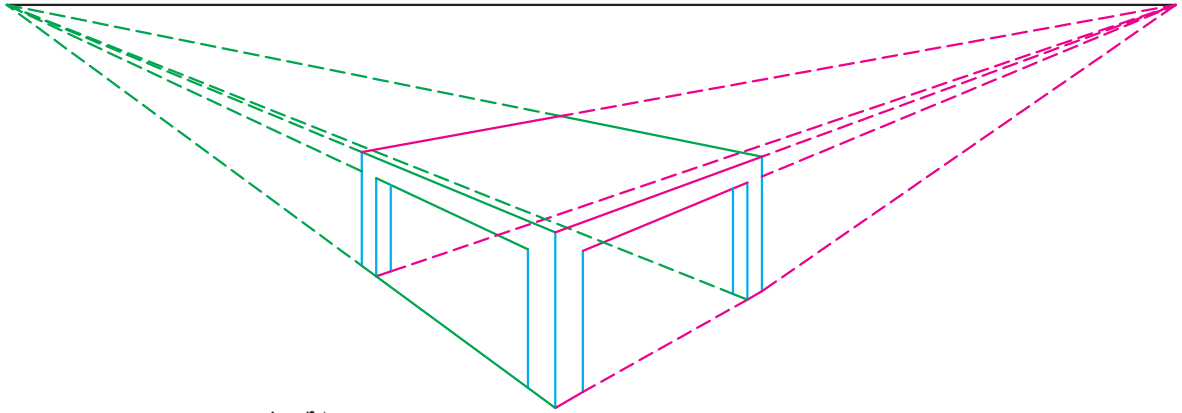


تصویر ۵-۴۵

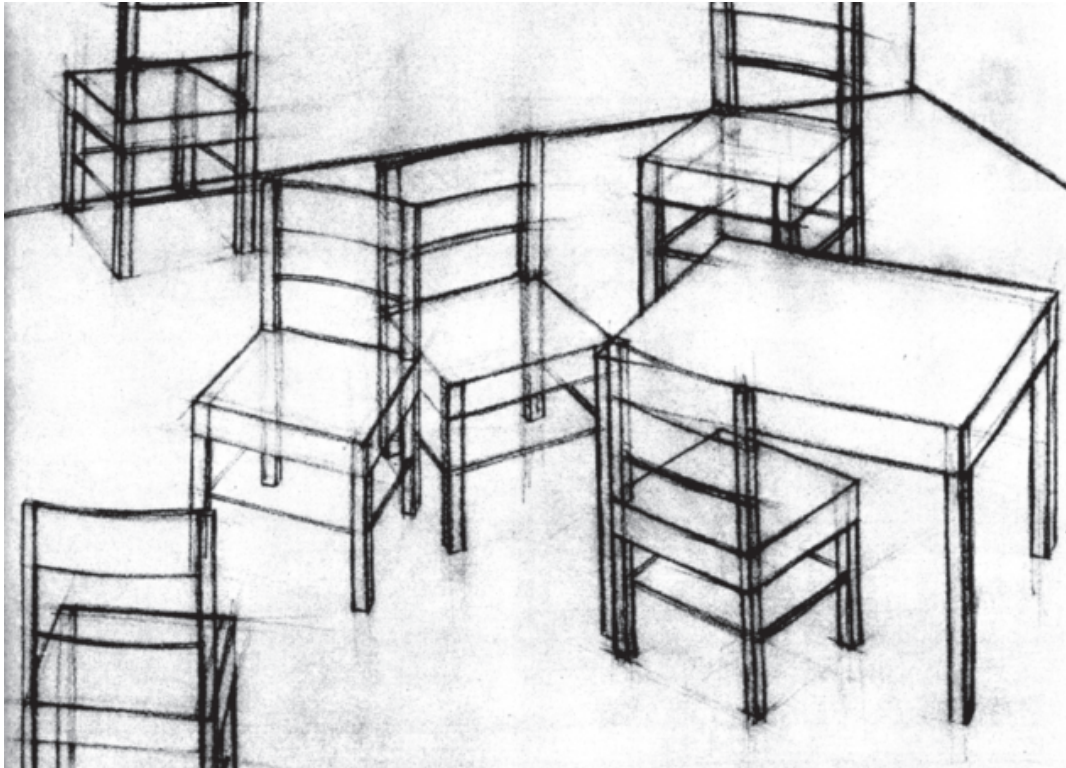


تصویر ۵-۴۷





تصویر ۵-۴۸



تصویر ۵-۴۹

## ۲-۳-۵- طراحی از فضای داخلی: ترسیم فضای

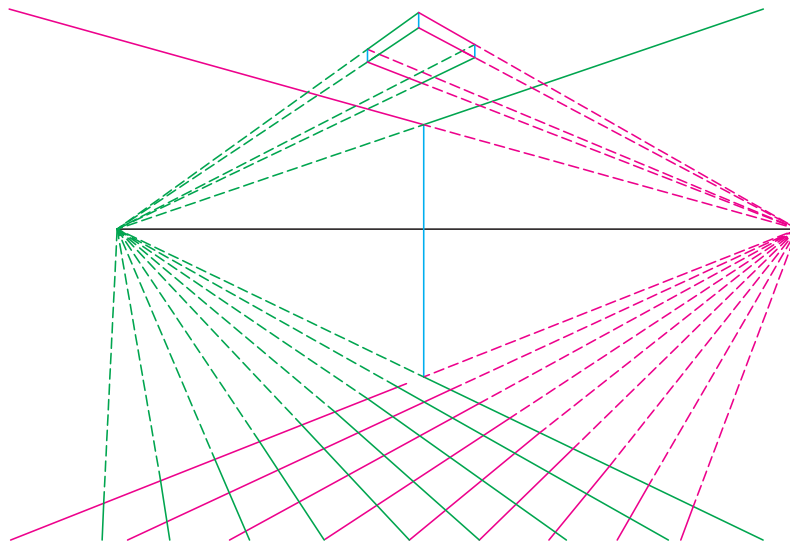
داخلی با دید پرسپکتیو دو نقطه‌ای از خط عمود کنج اتاق شروع می‌شود. اگر ناظر به یکی از نقاط گریز نزدیک باشد، دیوار مقابل بیش‌تر دیده می‌شود.

ابتدا و انتهای خط کنج اتاق به دو نقطه گریز وصل می‌شود. امتداد این خطوط را برای نمایش سقف و کف اتاق در نظر بگیرید (تصویر ۵-۵۰).

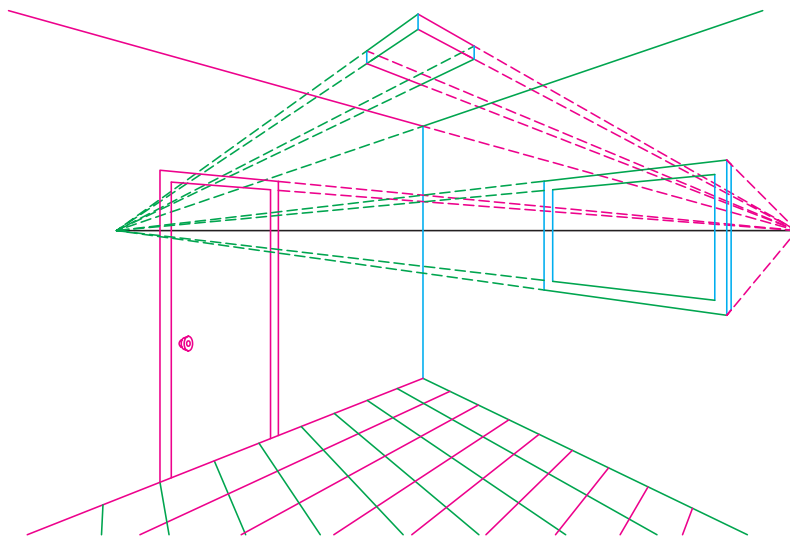
خط افقی پایین صفحه را به قسمت‌های مساوی تقسیم

کنید. هر بخش را یک‌بار، به نقطه گریز سمت راست و بار دیگر به نقطه‌ی گریز سمت چپ وصل کنید تا خطوط موزاییک کف اتاق مشخص شود (تصویر ۵-۵۰).

برای ترسیم در، پنجره، تابلوی نقاشی و ... ابتدا و انتهای خطوط عمود اولیه را به نقطه گریز مقابل وصل کرده و امتداد دهید. چهارچوب، در، پنجره و ... را با خطوط عمودی که در فاصله دلخواه رسم می‌شود کامل کنید (تصویر ۵-۵۱).



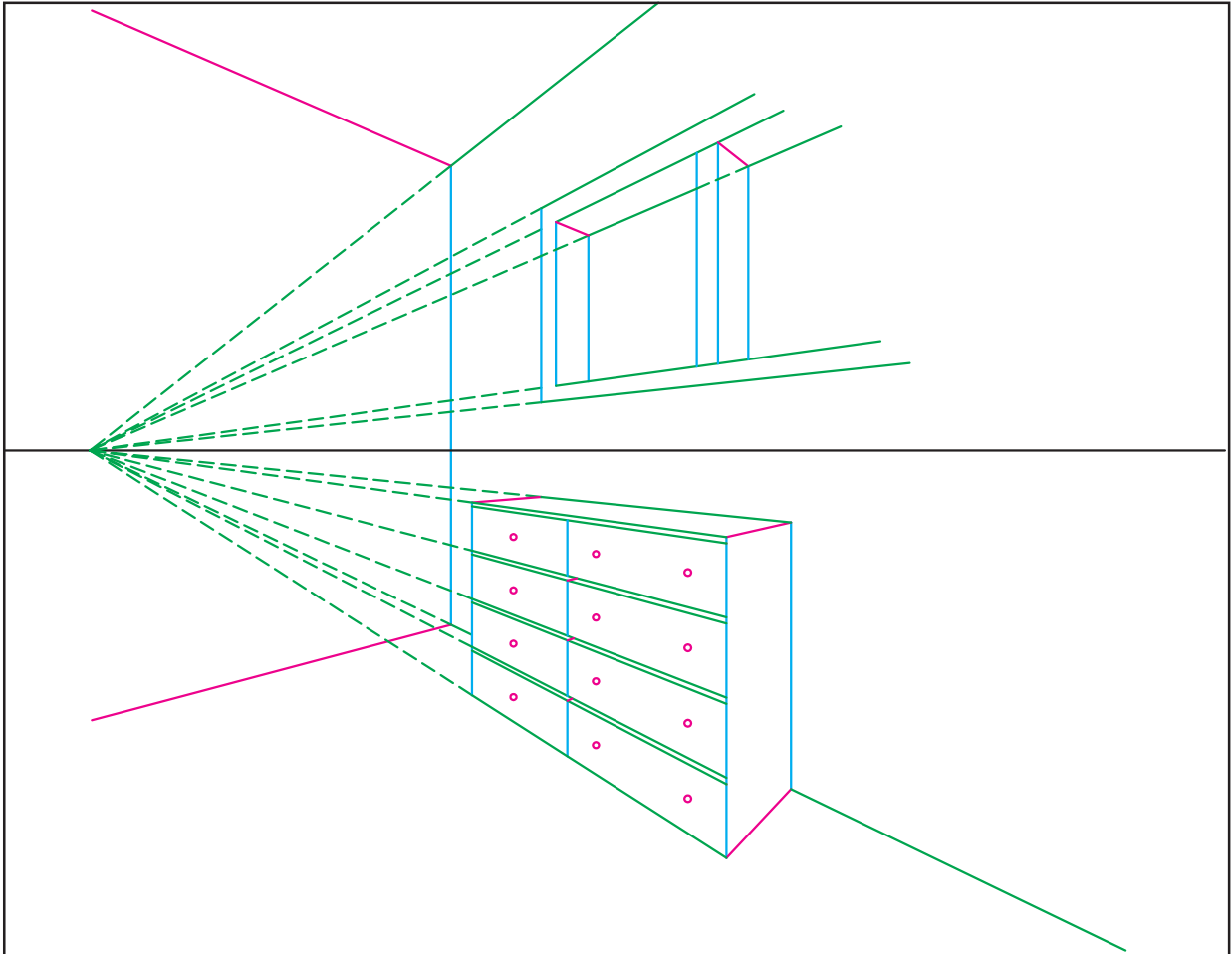
تصویر ۵-۵۰



تصویر ۵-۵۱

برای ترسیم کتابخانه یا قفسه ضلع عمود اولیه را تقسیم و هر بخش را به نقطه گریز مقابل وصل کنید (تصویر ۵۲-۵).

**تمرین:** فضای داخلی دلخواه را از دید پرسپکتیو دونقطه‌ای با خطوط آزاد طراحی کنید. نقاط گریز را بیرون از صفحه کاغذ تصور کنید. شیب خط‌هایی که به عمق می‌روند را تخمین بزنید و با توجه به نقطه گریز فرضی آن‌ها را ترسیم کنید. اشیا را در فضا نمایش دهید.



تصویر ۵۲-۵



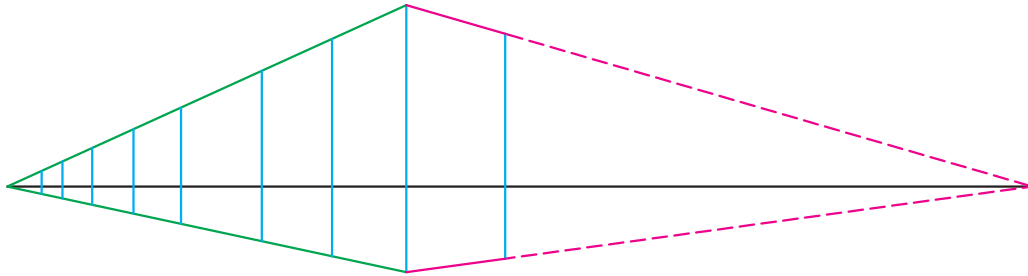
در تصویر ۵-۵۳ فضای داخلی به کمک قواعد پرسپکتیو طراحی شده است به انتخاب زاویه دید، جستجو برای ترکیب بندی مناسب و ترکیب سطوح دقت کنید.



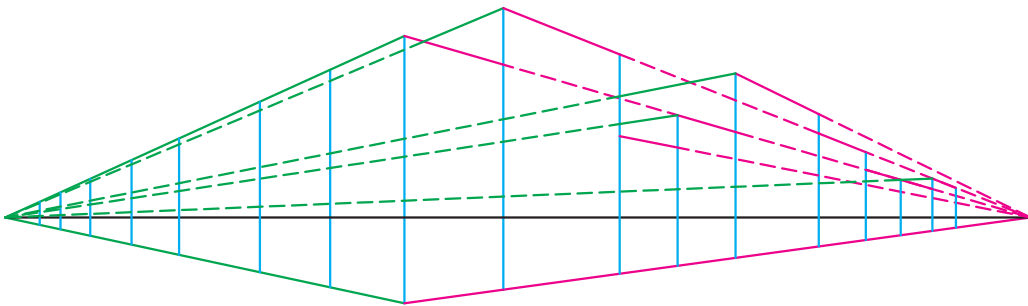
۳-۳-۵ طراحی از بناها: برای ترسیم بناها در پرسپکتیو دونقطه‌ای، ابتدا خط افق رسم و نقاط گریز تعیین می‌شود. ابتدا و انتهای خط عمود را به دو نقطه گریز وصل کنید. در فواصل دلخواه به موازات خط اول، خطوط عمودی رسم کنید تا خطوطی را که به عمق می‌روند قطع کنند. به این ترتیب ساختمان‌های هم ارتفاع تا انتهای خیابان ترسیم می‌شوند (تصویر ۵-۵۴). اگر خطوط عمود را در اندازه‌های مختلف

ترسیم کنید، ارتفاع ساختمان‌ها متفاوت می‌شود (تصویر ۵-۵۵). از رأس هر خط عمود به هر دونقطه گریز وصل کنید تا خطوط لبه بام ساختمان‌ها مشخص شود.

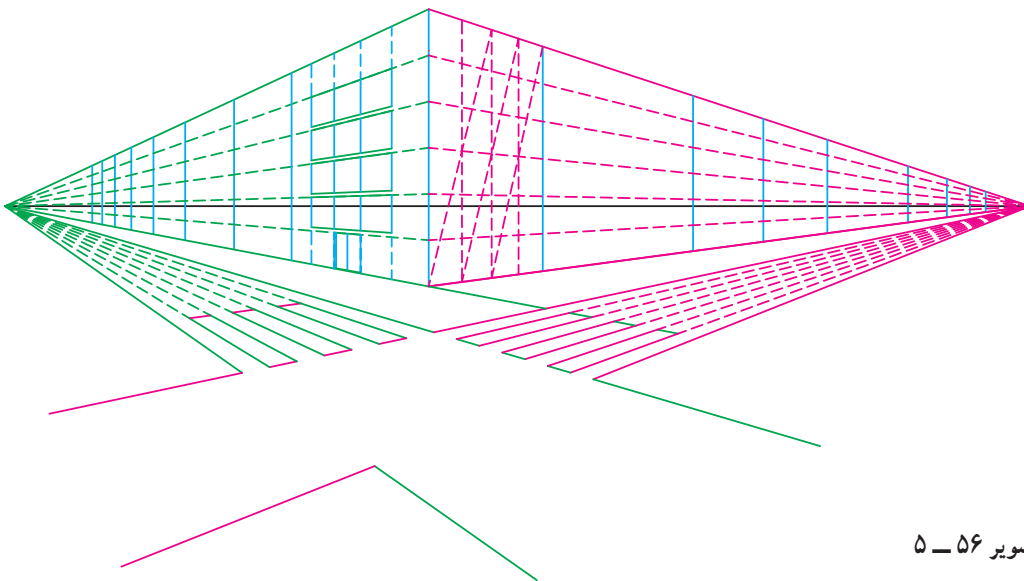
ترسیم در و پنجره در هر جهت ساختمان با استفاده از نقطه گریز همان جهت انجام می‌شود. اندازه و ارتفاع پنجره‌های دو وجه ساختمان در پرسپکتیو دونقطه‌ای را یکسان در نظر بگیرید (تصویر ۵-۵۶).



تصویر ۵۴ - ۵



تصویر ۵۵ - ۵



تصویر ۵۶ - ۵

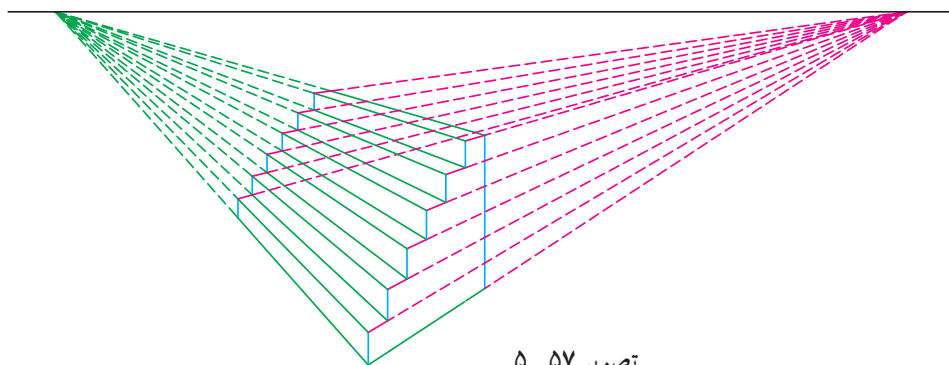
عرض خیابان‌ها را مشخص و به نقطه‌ی گریز وصل کنید. از امتداد این خطوط برای ترسیم چهارراه استفاده کنید. اگر عرض خیابان‌ها را تقسیم و به نقطه‌ی گریز (همان خیابان) وصل کنید، خط‌کشی عابر پیاده مشخص می‌شود. خطوط ابتدا و انتهای خط‌کشی به نقطه‌ی گریز مقابل وصل می‌شود.

برای ترسیم پلکان جلوی ساختمان در پرسپکتیو دونقطه‌ای، رأس‌های خطوط زیگزاگ پلکان را به دونقطه‌ی گریز وصل می‌کنیم (تصویر ۵-۵۷). سپس خطوط زیگزاگ را در عمق تصویر (به موازات خطوط اولیه) رسم کنید تا پلکان تکمیل شود. برای طراحی از بناهای مختلف از رابطه خطوط موازی استفاده کنید، زیرا نقاط گریز داخل صفحه قرار ندارند (تصویر

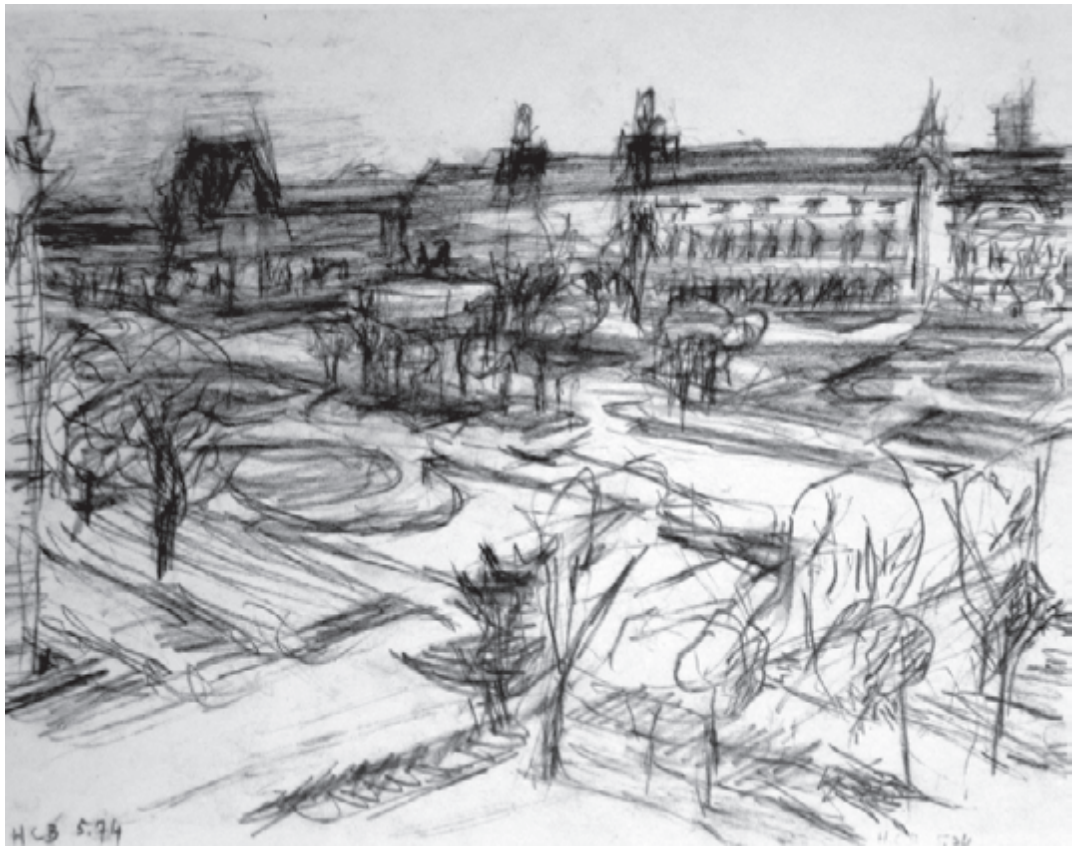
۵-۵۸). در تصاویر ۵-۵۹ و ۵-۶۰ به کیفیت خطوط، نحوه ترکیب بندی و زاویه دید توجه کنید. خطوط آزاد که بر ساختار اصلی طرح استوار شده جذابیت زیادی ایجاد می‌کنند. در واقع زیربنای تصویر مانند دستور زبان در جمله بندی برای درک مطلب ضروری است، اما انتخاب کلمات، نوع بیان و زیبایی مفهوم بنا بر تعابیر شخصی متنوع است.

**تمرین:** از فضای معماری محل زندگی خود با دید پرسپکتیو دونقطه‌ای طراحی کنید.

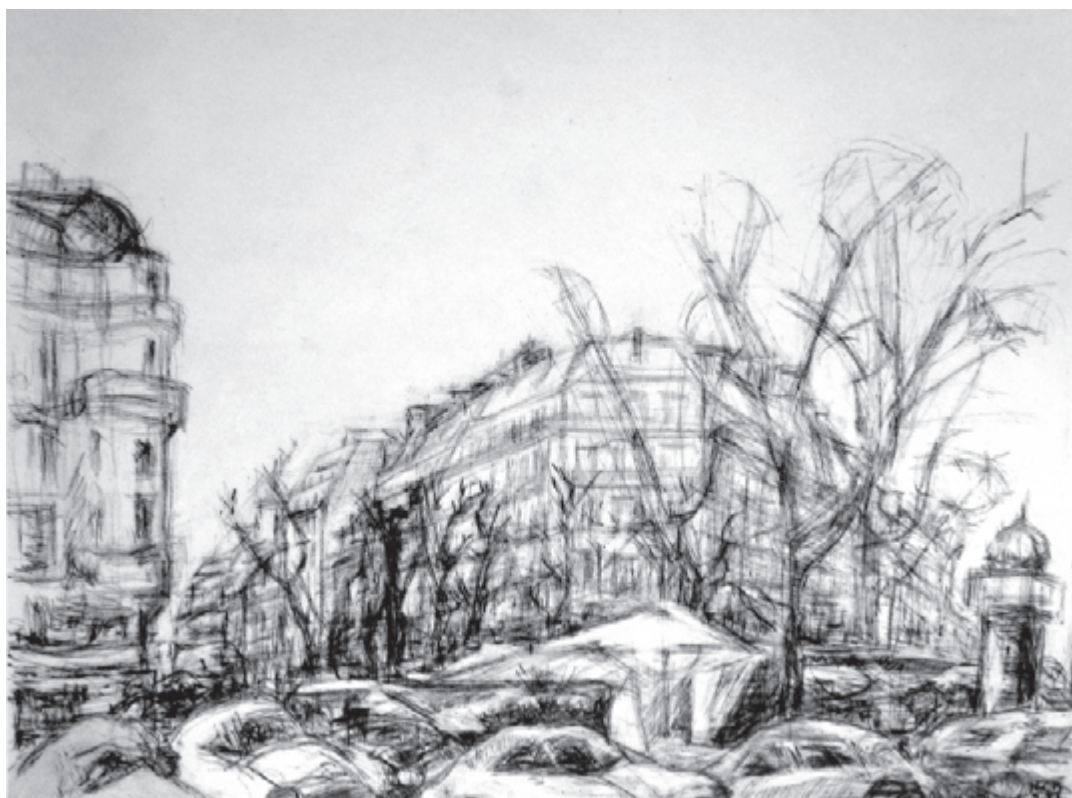
**تمرین:** از دید پرسپکتیو دونقطه‌ای با خطوط آزاد، بازار، کوچه، خیابان، ساختمان‌ها، پل‌ها، دروازه‌ها و ... را طراحی کنید.







تصویر ۵۹-۵- گچ سیاه، اثر «هانری کارتییه پرسون»: حدود ۲۴×۳۰cm، ۱۹۷۴ میلادی.



تصویر ۶۰-۵- گچ سیاه، اثر «هانری کارتییه پرسون»: حدود ۲۳×۳۱cm، ۱۹۸۱ میلادی.

#### ۴-۵- پرسپکتیو سه نقطه‌ای

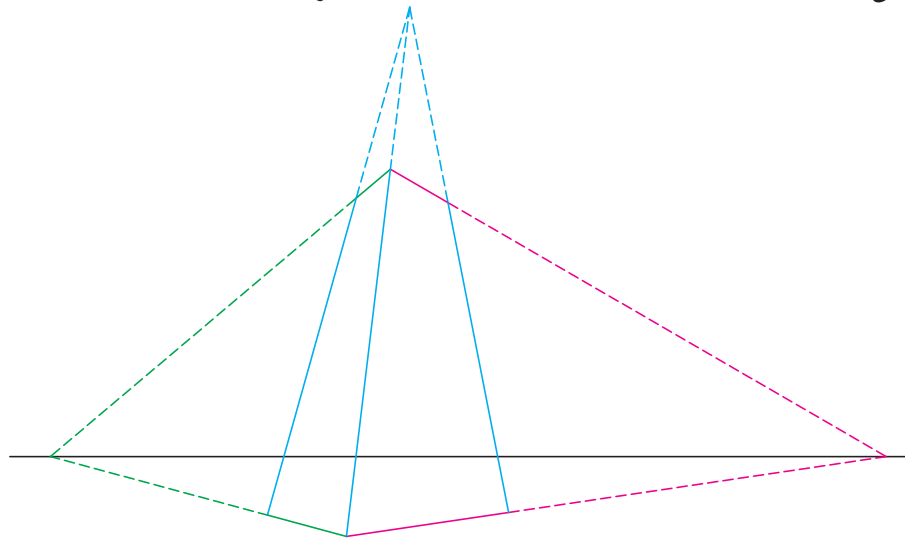
در پرسپکتیو سه نقطه‌ای، علاوه بر دو نقطه گریز که روی خط افق قرار دارند، به نقطه‌ی گریز سوم در امتداد خطوط عمود نیاز داریم. نقطه گریز سوم زاویه ترسیم خطوط عمودی را در ارتفاع زیاد مشخص می‌کند. زیرا در ساختمان‌های بلند و آسمان خراش‌ها خطوط عمودی هم به پرسپکتیو می‌روند و فاصله آن‌ها کم می‌شود.

#### ۱-۴-۵- طراحی از ساختمان‌های بلند: ترسیم

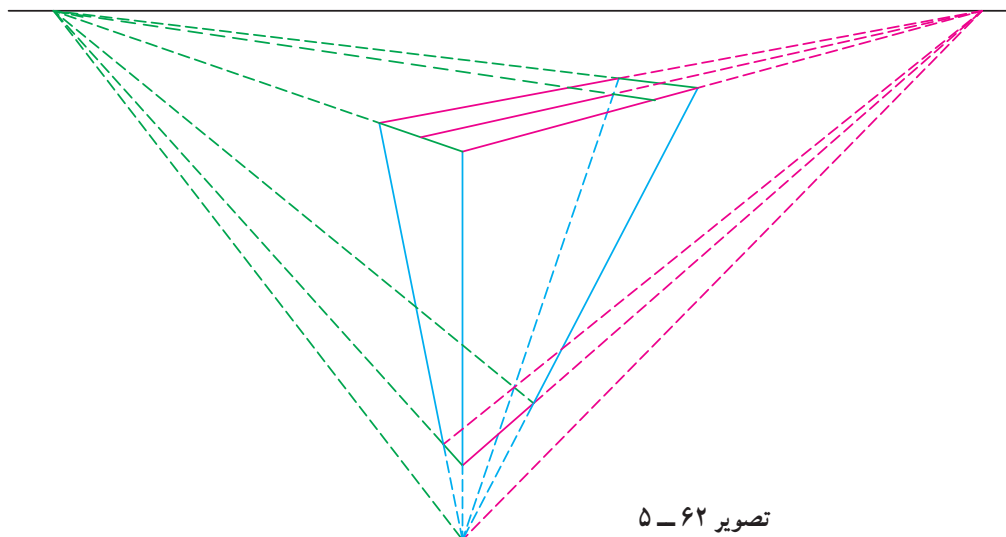
ساختمان‌های بلند در پرسپکتیو سه نقطه‌ای دو حالت دارد. در حالت اول ناظر از پایین به بالا نگاه می‌کند و در حالت دوم از داخل هواپیما به پایین نگاه می‌کند. در هر دو حالت ارتفاع زیاد باعث خطای دید می‌شود.

در حالت اول با تعیین نقاط گریز و ترسیم خط عمود اولیه، فاصله خطوط عمود راست و چپ را تعیین می‌کنیم. پس از ترسیم خطوط عمود به کمک نقطه گریز سوم ابتدا و انتهای خط میانی را به دو نقطه گریز روی خط افق وصل می‌کنیم. به این ترتیب در این حالت ساختمان دوجبه‌ی ترسیم می‌شود (تصویر ۵-۶۱).

در حالت دوم، ساختمان از بالا و به صورت سه وجهی دیده می‌شود. برای ترسیم ساختمان در این وضعیت، خطوط عمودی پایین‌تر از خط افق رسم می‌شوند. ابتدا و انتهای خط میانی را به نقاط گریز روی خط افق وصل کرده و از فاصله دلخواه خطوطی به سمت نقطه‌ی گریز سوم رسم کنید (تصویر ۵-۶۲).

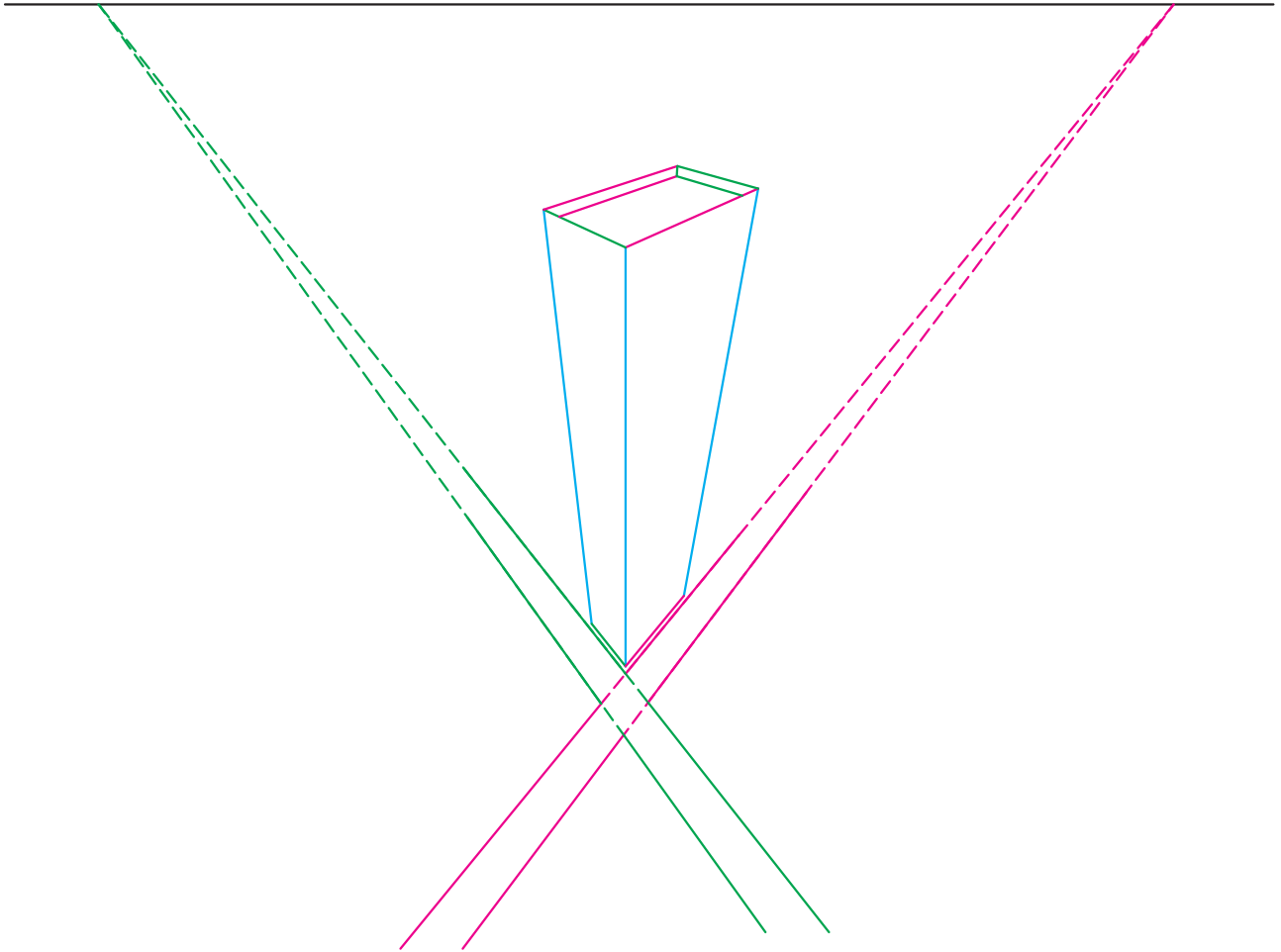


تصویر ۵-۶۱



تصویر ۵-۶۲

هر یک از نقاط تلاقی جدید را به نقطه گریز مخالف وصل کنید. از محل تلاقی جدید به نقطه گریز سوم وصل کرده و اندازه لبه پشت بام را روی آن تعیین کنید. از این نقطه به نقاط گریز روی خط افق وصل کنید و امتداد دهید تا کف پشت بام مشخص شود. به روش ترسیم چهارراه در پرسپکتیو دو نقطه‌ای، خطوط اصلی چهارراه جنب ساختمان را مشخص کنید (تصویر ۵-۶۳).

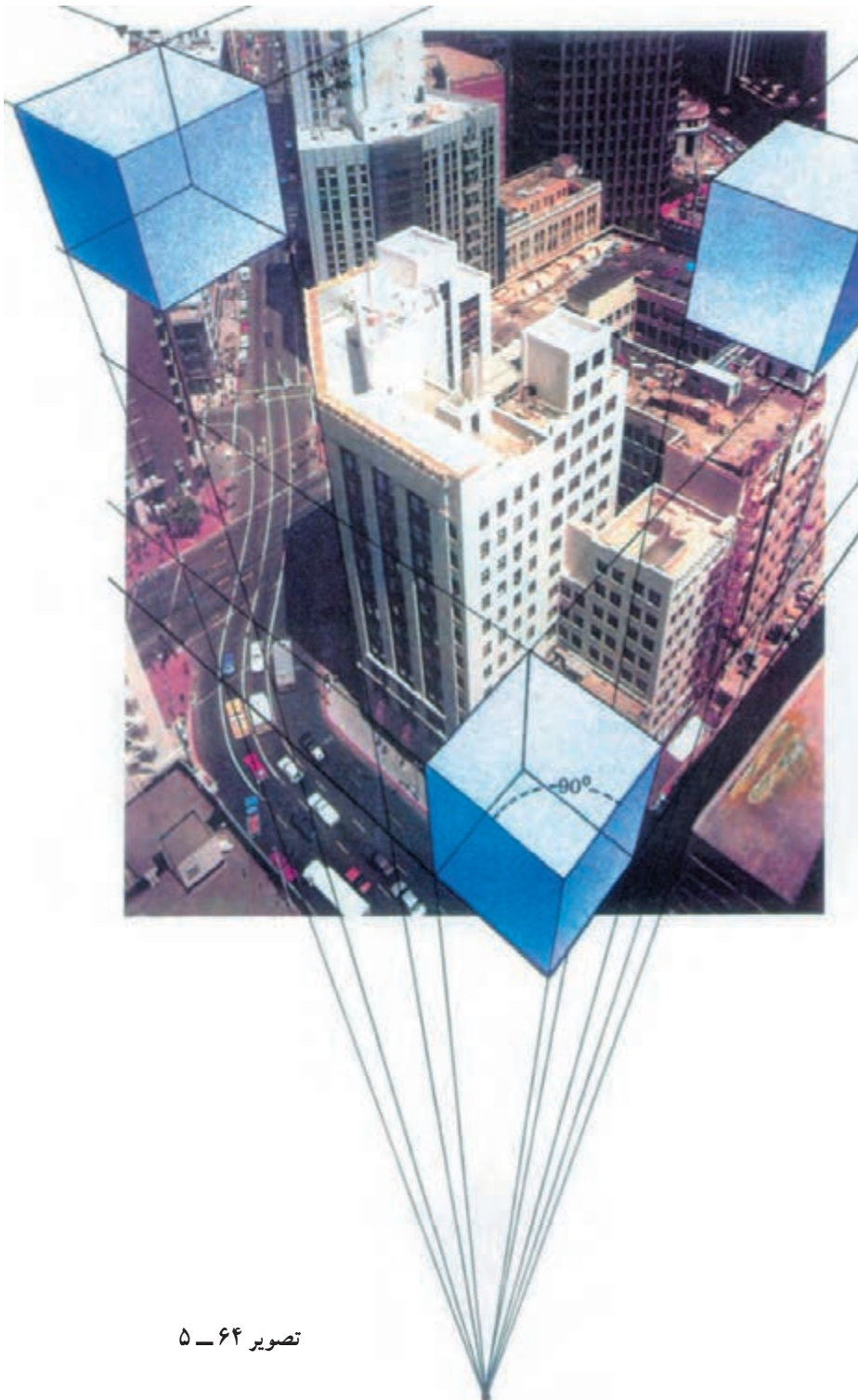


تصویر ۵-۶۳



در پرسپکتیو سه نقطه‌ای هرچه ارتفاع ساختمان بیش‌تر باشد، خطای دید و کوچک و کوتاه شدن اجزا هم بیش‌تر است (تصویر ۵-۶۴).

**تمرین:** در طراحی از فضای خیابان، ساختمان سرنیش را در پرسپکتیو سه نقطه‌ای ترسیم کنید.



تصویر ۵-۶۴

**تمرین:** از ساختمان‌های بلند یا تصاویر آسمان‌خراش با خطوط آزاد طراحی کنید.

به تصاویر ۵-۶۵ و ۵-۶۶ و کیفیت خطوط و تفاوت روش‌های طراحی از ساختمان‌های بلند توجه کنید.



تصویر ۵-۶۵ - گچ سیاه، اثر «هانری کارتیه برسون»؛ حدود ۷۹×۵۰cm ، ۱۹۸۰ میلادی.





## استفاده از سایه روشن در طراحی

۶-۱- نور و سایه روشن در طراحی

۶-۲- ایجاد درجات خاکستری با مداد

۶-۲-۱- ایجاد سطوح تیره و روشن با پهنای مغز مداد

۶-۲-۲- ایجاد سطوح تیره و روشن با نوک مداد

۶-۳- ایجاد درجات خاکستری با زغال

۶-۳-۱- ایجاد سطوح تیره و روشن با پهنای زغال

۶-۳-۲- ایجاد سایه روشن با نوک زغال



### هدف ویژه

طراحی سایه روشن از موضوعات مختلف

## ۱-۶- نور و سایه روشن در طراحی



تصویر ۱-۶- اثر «داوینچی».

در تجربیات قبلی اشیا، ساختمان‌ها، درختان و گیاهان، انسان‌ها و ... را به صورت خطی طراحی کردید. اکنون به جنبه دیگر این موضوعات توجه کنید. این حجم‌ها در فضا به کمک نور مشخص می‌شوند. هنرمندان غربی از قرن پانزدهم برای نمایش حجم‌ها و فضاها از سایه روشن استفاده کرده‌اند.

انسان همه چیز را به کمک نور می‌بیند. ارزش حجم و رنگ (که دو عنصر مهم بصری هستند) از طریق نور تشخیص داده می‌شود. نور در طبیعت هر لحظه تغییر می‌کند. آیا به تغییر حالت حجم‌ها در نورهای مختلف توجه کرده‌اید؟ تغییر نور بر چگونگی حجم‌ها و رنگ‌ها تأثیر می‌گذارد. به تغییر رنگ‌ها در نورهای مختلف روز دقت کنید.

مطالعه و بررسی طبیعت به ما کمک می‌کند تا درجات تیره-روشن را بهتر تشخیص دهیم. طراحان برای نمایش حجم اشیا اغلب از سایه روشن استفاده می‌کنند.<sup>۱</sup> آن‌ها برای نمایش سایه روشن‌ها در طراحی خاکستری‌ها را جایگزین رنگ‌ها می‌کنند. به این ترتیب رنگ‌ها را با توجه به تیرگی و روشنی آن‌ها نشان می‌دهند. مطالعه درجات سایه روشن در آثار طراحان به ما کمک می‌کند تا روابط میان آن‌ها را در کادر بررسی و ترکیب‌بندی سطوح تیره و روشن را بهتر درک کنیم. نحوه تابش نور را در تصاویر ۱-۶ تا ۵-۶ بررسی کنید. بر اثر تابش نور روی حجم‌ها سایه روشن ایجاد می‌شود. وقتی نور به یک حجم سه‌بعدی می‌تابد، یک طرف آن روشن و طرف دیگر آن تیره می‌شود و سایه‌ای از حجم روی زمین ایجاد می‌شود. استفاده از سایه روشن برای نمایش حجم روش متفاوتی در مقایسه با تجسم اشیا با خط است. به کمک سایه روشن حجم به صورت سه‌بعدی روی سطح دوبعدی نمایانده می‌شود. برای این کار در طراحی از نورپردازی به شیوه‌های مختلف استفاده می‌شود.



تصویر ۲-۶- اثر «دورر».

۱- در آثار قدیم مشرق زمین، نور به صورت ذهنی به کار گرفته شده است. یعنی فضا و موجودات کاملاً در نور و بدون سایه دیده می‌شوند. با حذف سایه روشن تصاویر به صورت دوبعدی نمایش داده می‌شوند. در آثار مغرب زمین پس از دوران رنسانس، نور و نحوه تابش آن اهمیت زیادی پیدا کرد. لئوناردو داوینچی به کمک سایه روشن‌هایی که با منبع نوری مشخص روی احجام ایجاد می‌کرد، روش کیاروسکورو (chiaroscuro) را ابداع کرد.



تصویر ۳-۶- اثر «جوانی فرانچسکو بار پیری گوئرچینو»: ۱۶۶۶-۱۵۹۱ میلادی.





تصویر ۴-۶- اثر «انگر»: ۱۸۲۰ میلادی.



تصویر ۵-۶ - اثر «هانس هلباین».

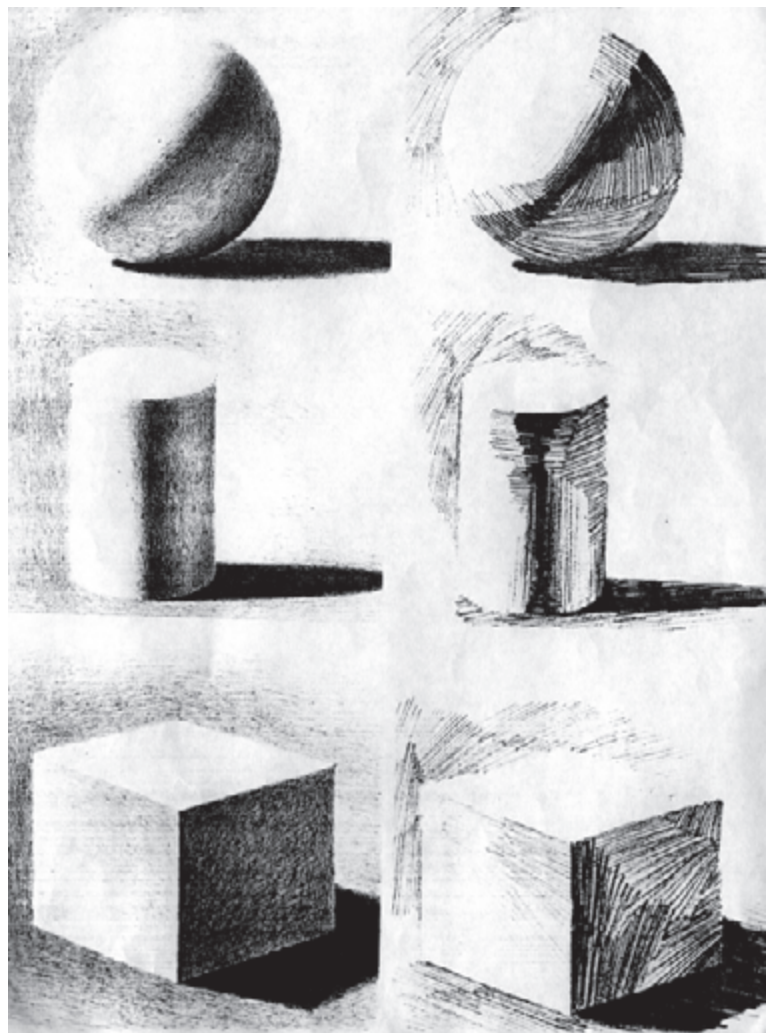
را نمایان می‌کند<sup>۱</sup>. اهمیت استفاده از سایه روشن‌کاری در نمایش کُرّه مشخص می‌شود زیرا بدون سایه روشن حجم کُرّه سه‌بعدی به نظر نمی‌رسد.

از زوایای مختلف به یک حجم کروی (مانند توپ) نور بتابانید و تنوع حالت‌های سایه روشن را بررسی کنید. در بعضی از زوایا حالت کروی حجم بهتر دیده می‌شود (تصویر ۶-۷). زاویه و میزان تابش نور، فاصله منبع نوری، رنگ و بافت موضوع، باعث ایجاد سایه روشن‌های مختلفی می‌شود. اغلب برای نمایش حجم از نور ۴۵ درجه که سایه روشن‌های مناسبی روی موضوع ایجاد می‌کند استفاده می‌شود تا تصور فرورفتگی و برآمدگی ایجاد شود (تصویر ۶-۸).

استفاده از تضاد سطوح تیره و روشن جذابیت کار را بیش‌تر می‌کند. سطوح خاکستری مشابه، حالت محو و ملایمی در کار ایجاد می‌کند. تیره روشنی در کار ایجاد تحرک می‌کند و چشم بیننده را از یک بخش به بخش دیگر هدایت می‌کند.

نمایش حجم اشیا به کمک سایه روشن به سه عامل بستگی دارد: الف - آشنایی با نحوه نورگیری احوام، ب - معادل‌سازی رنگ‌ها با درجات خاکستری (دیدن رنگ‌ها با توجه به تیره روشنی آن‌ها) و ج - ایجاد تُن‌های متنوع خاکستری با ابزار.

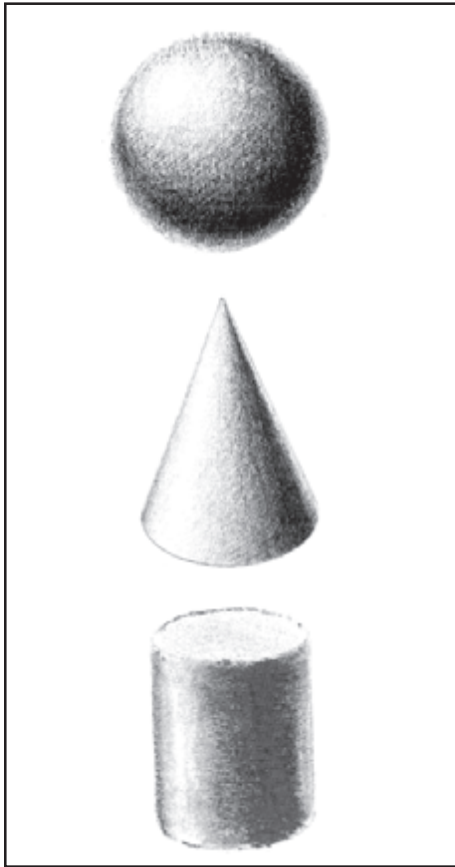
الف - حجم‌نمایی از طریق سایه روشن‌کاری: چنان‌که گفته شد نمایش حجم اشیا بستگی به نحوه تابش نور دارد (تصویر ۶-۶). زاویه نور مناسب برجستگی و فرورفتگی حجم‌ها



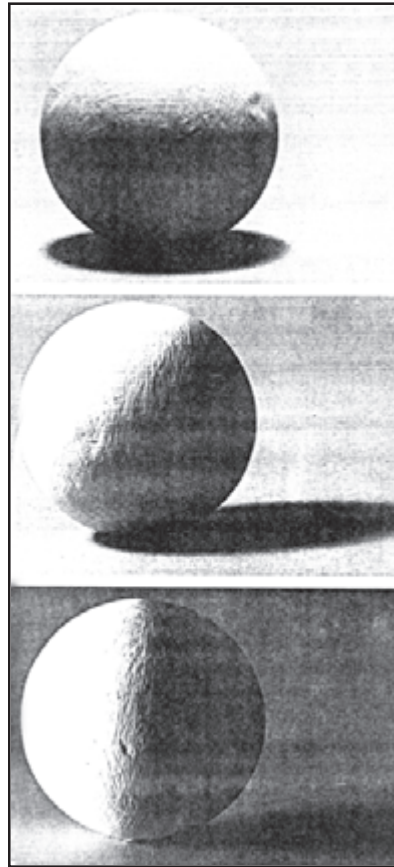
تصویر ۶-۶

۱- حجم‌ها همیشه به صورت واقعی نمایش داده نمی‌شود؛ مانند هنگامی که کُرّه ماه در اثر نور شدید خورشید به صورت سطح دیده می‌شود.





تصویر ۸-۶



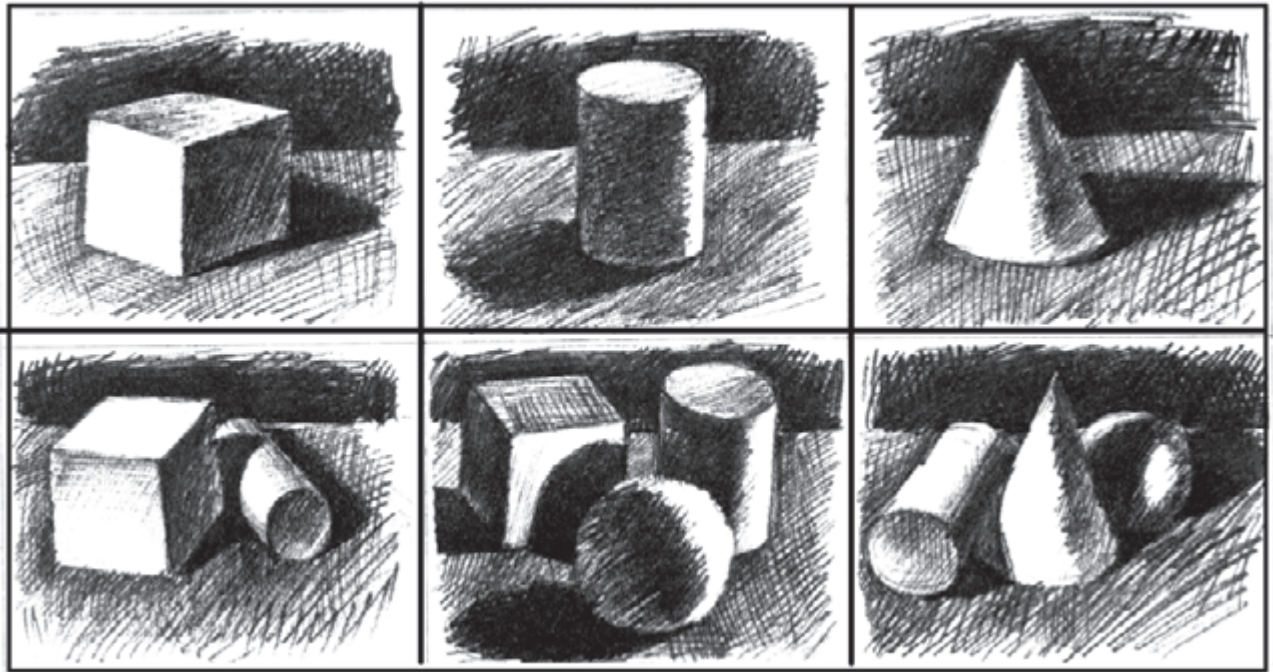
تصویر ۷-۶

**تمرین:** روی حجم‌های هندسی از زوایای مختلف نور بتابانید. (حجم‌های هندسی را تک‌تک در مقابل نور مناسب قرار دهید و با چشم نیمه‌باز درجات خاکستری اصلی را روی آن‌ها تشخیص دهید. نحوه نورگیری آن‌ها را با هم مقایسه کنید. سپس با دید معمولی تُن‌های خاکستری و تنوع آن‌ها را نسبت به نوع حجم و نحوه نورگیری بررسی کنید.)

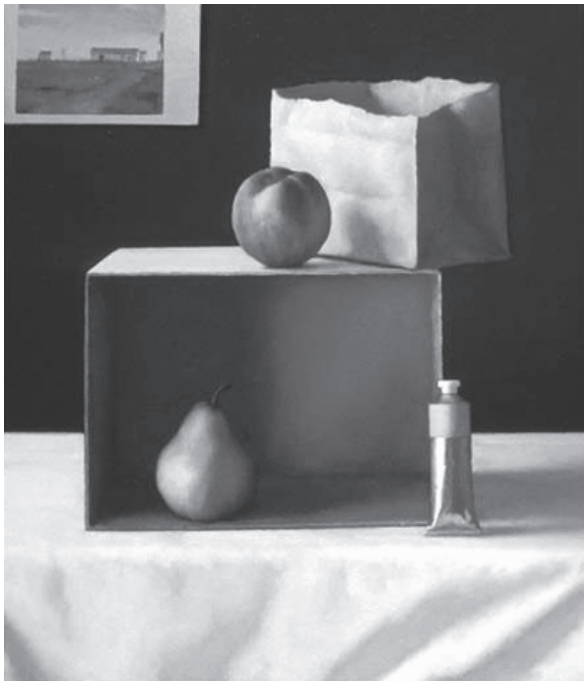
**ب- معادل‌سازی رنگ‌ها با درجات خاکستری:** اگرچه تصور جهان بدون رنگ ناممکن است، طراحان با جایگزین کردن درجات خاکستری به جای رنگ‌ها، موضوعات مختلف را نمایش می‌دهند. تشخیص تُن‌های خاکستری هر رنگ یکی از مباحث مهم در طراحی با سایه روشن است. سایه روشن‌ها در واقع ارزش خاکستری یا تیرگی و روشنی رنگ‌ها را نمایش می‌دهند. ارزش خاکستری‌ها به رنگ موضوع، میزان تابش نور، جنس و بافت اشیاء بستگی دارد. دو بخش تصویر ۱-۶ را با هم مقایسه کنید.

چنان‌که می‌بینید نور روی بدنه مدور کره، استوانه و مخروط می‌لغزد و سایه روشن‌های نزدیک به هم ایجاد می‌کند. درحالی‌که بعضی از وجوه مکعب، مکعب مستطیل و هرم در نور و بعضی در سایه قرار می‌گیرند. موضوعات مختلف را می‌توان به صورت یکی از حجم‌های اصلی ساده کرد. بنابراین با کسب مهارت در نمایش حجم‌های هندسی حجم‌نمایی انواع مدل‌ها در طراحی آسان می‌شود (تصویر ۹-۶).

به‌طور کلی هر بخش حجم که به منبع نوری نزدیک‌تر است روشن‌تر و هر قسمت که فاصله بیشتری از آن دارد تیره‌تر دیده می‌شود. برای تشخیص بهتر این درجات می‌توان با چشم نیمه‌باز به احجام نگاه کرد. برای نمایش حجم حداقل از سه درجه خاکستری استفاده می‌شود. حد فاصل بین این درجات، تُن‌های میانی قرار می‌گیرند که چشم را از نور به تاریکی با نرمی و ملایمت حرکت می‌دهند.



تصویر ۶-۹ - تابش نور از زاویه‌های مختلف روی حجم‌های هندسی.



تصویر ۶-۱۰

در معادل‌سازی رنگ‌های اصلی<sup>۱</sup> با جدول خاکستری (تُن‌های خاکستری از سفید تا سیاه)، زرد اصلی معادل روشن‌ترین و بنفش اصلی معادل تیره‌ترین درجات خاکستری هستند. تیرگی خاکستری میانه یا خنثی (که فاصله آن از سیاه و سفید به یک اندازه است) معادل تیرگی سبز و قرمز اصلی است. تشخیص درجه تیرگی و روشنی رنگ‌ها کار ساده‌ای نیست، حساسیت طراح برای انتخاب خاکستری معادل رنگ‌ها به مرور افزایش می‌یابد. با تمرین زیاد، ایجاد درجات خاکستری معادل هر رنگ آسان می‌شود.

**تمرین:** به تخم مرغ، سیب زرد، گوجه‌فرنگی، خیار و بادمجان با دقت نگاه کنید و درجه خاکستری آن‌ها را تشخیص دهید.

**ج — ایجاد تُن‌های متنوع خاکستری با ابزارهای مختلف:** در طبیعت میان نور و تاریکی درجات بی‌شمار تیره و روشن وجود دارد، اما در طراحی نمایش این درجات بسیار محدودتر است.

هر ابزار طراحی امکانات خاصی در ایجاد خاکستری دارد. آشنایی با امکانات ابزارهای مختلف و تمرین برای ایجاد خاکستری‌های گوناگون، پیش‌نیاز طراحی با سایه روشن است.

## ۲-۶ — ایجاد درجات خاکستری با مداد

از دو روش برای ایجاد انواع خاکستری استفاده کنید:

- ۱- روش استفاده از پهنای مغز مداد، ۲- روش استفاده از نوک مداد برای ایجاد خطوط هاشوری.

**۱-۲-۶ — ایجاد سطوح تیره و روشن با پهنای مغز مداد:** می‌توان سطوح تیره و روشن متنوع را با پهنای مغز مداد

ایجاد کرد. هرچه مداد پررنگ‌تر باشد (شماره B آن بیش‌تر باشد) فاصله تیرگی آن تا سفیدی کاغذ بیش‌تر است و درجات خاکستری متنوع‌تری را به‌وجود می‌آورد. (چنان‌که می‌دانید میزان فشار دست بر ارزش تیرگی و روشنی خاکستری ایجاد شده تأثیر دارد.)

**تمرین:** با مدادهایی که در اختیار دارید خاکستری‌های متنوعی به‌وجود آورید.

هنگام طراحی بیش‌تر از یک نوع مداد استفاده می‌شود. بنابراین طراح از یک مداد چندین خاکستری به‌وجود می‌آورد. برای افزایش توانایی در ایجاد خاکستری‌های متنوع از یک ابزار، جدول خاکستری تهیه می‌شود. برای این کار ابتدا روی کاغذ سفید جدولی با یازده خانه رسم کنید که هر یک  $2 \times 2$  سانتی‌متر باشد. در خانه وسط جدول، خاکستری میانه یا خنثی ایجاد کنید. اگرچه تشخیص خاکستری خنثی آسان نیست اما قرارگیری آن در میان جدول باعث می‌شود که حرکت خاکستری‌ها از سیاه به سفید با نظم و فاصله معین اجرا شود. خاکستری‌های روشن را در فاصله میان خانه سفید و خاکستری خنثی و در بقیه خانه هم خاکستری‌های تیره ایجاد کنید. به این ترتیب فاصله سفید تا سیاه با درجات منظم خاکستری پر می‌شود به‌نحوی که دو خاکستری مشابه در جدول دیده نشود<sup>۲</sup> و هر خاکستری با خانه قبل و بعد خود به یک اندازه فاصله داشته باشد (تصویر ۱۱-۶). به کمک این تمرین، علاوه بر توانایی ایجاد درجات متنوع خاکستری، حساسیت طراح نسبت به درجات تیره و روشن افزایش می‌یابد.

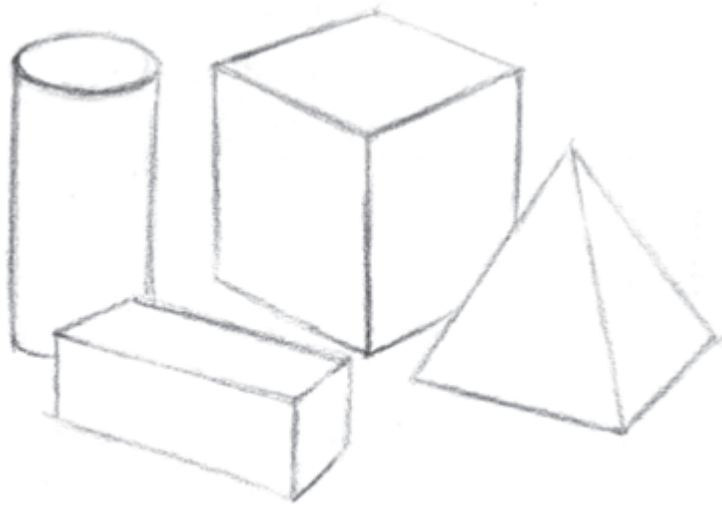


تصویر ۱۱-۶

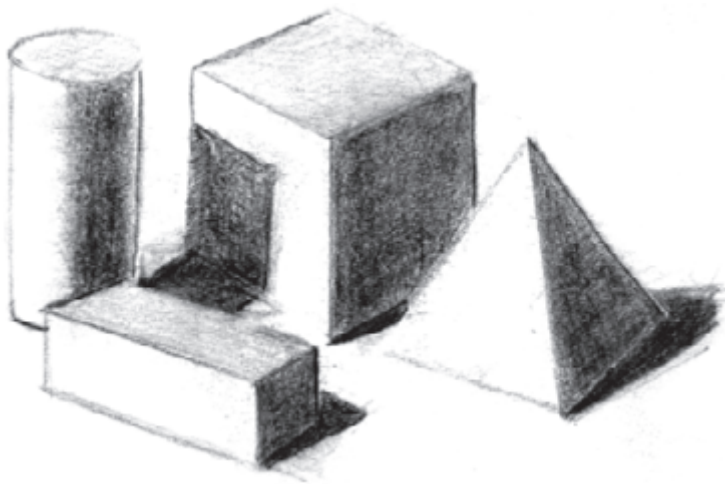
۱- در طبیعت رنگ‌های اصلی از تجزیه طیف نور خورشید به‌دست می‌آید. رنگ‌های اصلی را در کتاب مبانی رنگ ببینید. سه رنگ قرمز، زرد و آبی رنگ‌های اصلی اولیه، در ترکیب دوه‌دو با هم رنگ‌های نارنجی، سبز و بنفش یا رنگ‌های ثانویه را می‌سازند. سعی کنید معادل خاکستری این رنگ‌ها را تشخیص دهید. از ترکیب مجدد رنگ‌های اصلی و ترکیب آن‌ها با سفید، سیاه و انواع خاکستری می‌توان همه رنگ‌ها را ساخت. در حال حاضر بیش از ۱۶ میلیون ترکیب رنگی ساخته شده است.

۲- برای اطمینان از این موضوع خانه‌های جدول را دو تا دو تا با هم مقایسه کنید.



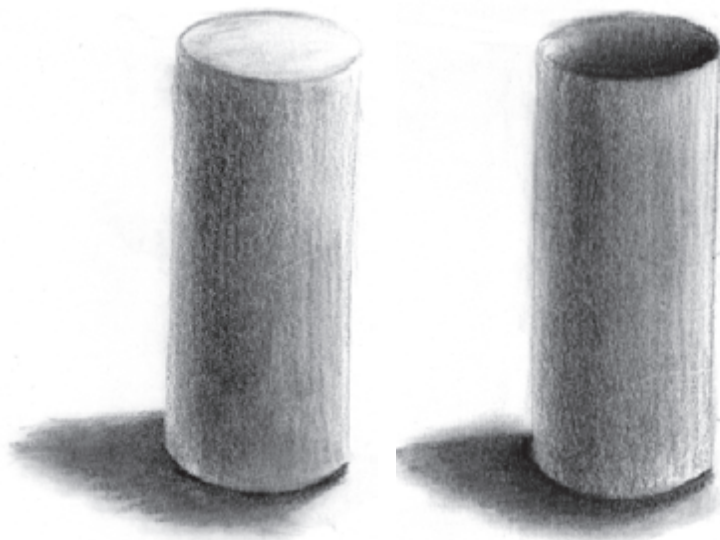


طراح متناسب با موضوع از خاکستری‌های مختلف جدول استفاده می‌کند. به کارگیری سطوح تیره و روشن در طراحی با حرکت از دید کلی به سمت جزئیات صورت می‌گیرد (تصویر ۶-۱۲). سطوح تیره و روشن متناسب با رنگ موضوع و نحوه نورگیری آن روی طرح خطی پیاده شده است. با دقت و تمرین می‌توانید جهت منبع نوری را تشخیص دهید. این آگاهی کمک می‌کند به سادگی طراحی کنید.

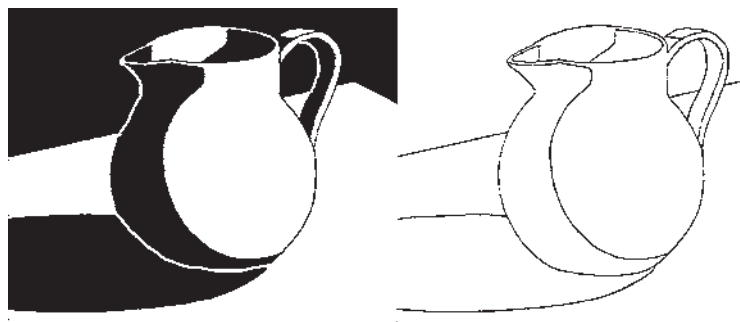


تصویر ۶-۱۲

با چشم نیمه‌باز سایه‌ها را به سه بخش خلاصه کنید: خاکستری روشن، نیمه‌روشن و تیره. (سفیدی کاغذ برای قسمت‌های نور یا برق روی اشیا استفاده می‌شود.) با قرار دادن این خاکستری‌ها روی طرح، حجم موضوع نشان داده می‌شود. دقت کنید درجات خاکستری دو حجم مشابه که یکی سفید و دیگری خاکستری است در نور یکسان، تفاوت دارد. هم‌چنین در اثر تغییر میزان نور سایه‌های متفاوتی روی یک حجم ایجاد می‌شود (تصویر ۶-۱۳).

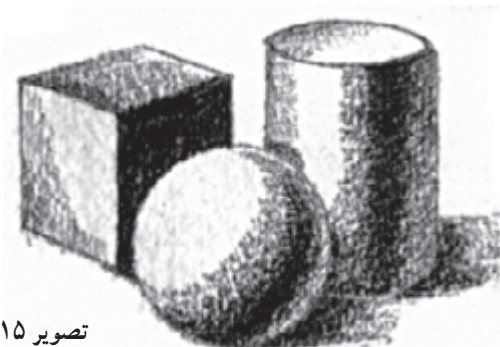


تصویر ۶-۱۳



تصویر ۶-۱۴

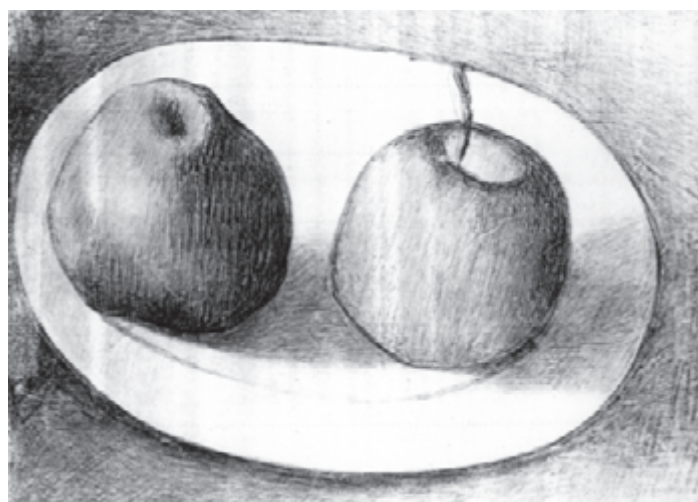
در تصویر ۶-۱۴ روی طرح کلی بخش‌های تیره، زاویه نور و حجم شیء مشخص شده است. در این طرح کلی سطوح تیره با یک درجه نشان داده شده ولی در تصویر ۶-۱۵ از درجات خاکستری بیش‌تری استفاده شده است. مشابه تصویر ۶-۱۶ با ساده کردن موضوعات مختلف به صورت حجم‌های هندسی می‌توان آن‌ها را به کمک سایه روشن طراحی کرد (تصویر ۶-۱۷).



تصویر ۶-۱۵



تصویر ۶-۱۶



تصویر ۶-۱۷ اثر «جوزف استال»؛ ۱۸۷۷-۱۹۴۶ میلادی.

**تمرین:** سه شیء مختلف را کنار هم بچینید و به آن‌ها نور بتابانید و از آن‌ها طراحی کنید. قبل از اجرای سطوح تیره روشن اسکیس‌های کوچکی برای بررسی رابطه سطوح تیره و روشن در کادر تهیه کنید (تصویر ۱۸-۶).

**تمرین:** ترکیبی از حجم‌های هندسی و اشیا را در فضای کلاس بچینید و به کمک سایه روشن طراحی کنید. برای انجام این تمرینات بهترین زاویه‌ی دید را انتخاب کنید و نور مناسب به آن‌ها بتابانید (در صورتی که نور طبیعی وجود نداشته باشد). طرح کلی موضوع را با خطوط کم‌رنگ در کادر پیاده کنید. برای ترسیم دقیق اشیا از محور تقارن، خطوط رابط و اندازه‌گیری استفاده کنید. با چشم نیمه‌باز به مدل نگاه کنید تا اهمیت جزئیات و سایه روشن‌های فرعی از بین برود. ابتدا تیره‌ترین سطوح را اجرا کنید، زیرا تشخیص سطوح روشن روی کاغذ سفید آسان نیست. اگر از سطوح تیره به روشن حرکت کنید، تشخیص درجات خاکستری آسان‌تر می‌شود. درجه تیرگی خاکستری را با توجه به رنگ و نحوه نورپردازی موضوع انتخاب کنید. اگر می‌خواهید

**تمرین:** به یک مکعب نور بتابانید و سطوح تیره و روشن کلی آن را روی طرح خطی حجم پیاده کنید.

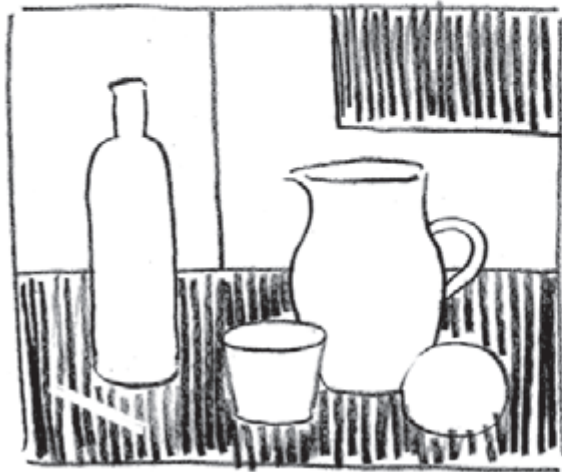
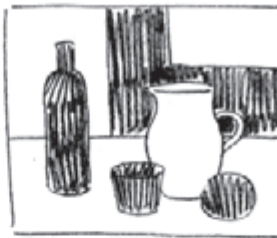
**تمرین:** یک استوانه را در نور مناسب قرار دهید و سطوح تیره روشن کلی حجم را روی طرح خطی آن پیاده کنید. (در تصویر ۱۳-۶ حالت نورگیری استوانه توپُر و توخالی را با هم مقایسه کنید).

**تمرین:** یک توپ سفید یا تخم‌مرغ را در نور به کمک سطوح تیره روشن کلی نمایش دهید.

**تمرین:** سطوح کلی تیره و روشن گلدان، پارچ، کاسه، فنجان و... را روی طرح خطی آن‌ها پیاده کنید.

برای نشان دادن سایه روشن‌ها از کدام خاکستری‌های جدول استفاده کرده‌اید؟ در هر طرح چند نوع خاکستری به کار برده‌اید؟

**تمرین:** با پهنای مداد دو موضوع تیره و روشن را سایه بزنید. (برای این تمرین می‌توانید از سیب زرد و قرمز استفاده کنید).



تصویر ۱۸-۶

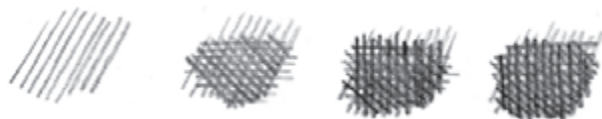


فاصله میان درجات مختلف خاکستری از بین پرود مرز میان آن‌ها را در هم محو کنید.<sup>۱</sup>



تصویر ۶-۱۹

۶-۲-۲- ایجاد سطوح تیره و روشن با نوک مداد: استفاده از امکانات خط برای ایجاد سایه روشن یکی دیگر از کارکردهای خط است. به کمک نوک مداد می‌توان خطوط موازی با فاصله یکسان ایجاد و با تغییر فاصله یا دوری و نزدیکی آن‌ها ارزش تیرگی و روشنی ایجاد کرد (تصویر ۶-۱۹). اگر فاصله خطوط موازی از هم کم باشد سطح تیره و اگر زیاد باشد روشن به نظر می‌رسد. چند دسته خط موازی که از جهات مختلف با هم ترکیب شوند تیرگی بیش‌تری ایجاد می‌کنند (تصویر ۶-۲۰).



تصویر ۶-۲۰

طراح به کمک خطوط هاشوری سطوح تیره روشن متنوع ایجاد می‌کند (تصاویر ۶-۲۱ و ۶-۲۲).



تصویر ۶-۲۱- اثر «دگا»؛ ۱۹۱۷-۱۸۳۴ میلادی.

۱- اگر در فاصله میان دو خاکستری تیره و روشن خاکستری‌های میانه را اجرا کنید، حد فاصل دو سطح از بین می‌رود و چشم از سطح تیره به سطح روشن حرکت می‌کند. هم‌چنین با استفاده از محوکن می‌توان لبه سطوح تیره و روشن را در هم آمیخت تا حد فاصل میان آن‌ها از بین برود.



تصویر ۲۲-۶- اثر «وان گوگ».

در طراحی از طبیعت با سایه روشن، ایجاد یک ترکیب بندی مناسب با حذف و اضافه اجزا انجام می‌شود (تصویر ۲۳-۶). بررسی موضوع از زوایای مختلف و تهیه اسکیس‌های متعدد تغییر و جابه‌جایی، بزرگ و کوچک کردن اجزای تصویر، حذف برخی از بخش‌ها علاوه بر ترکیب بندی خطی، در مورد ارتباط سطوح تیره و روشن هم انجام می‌شود. در تصویر ۲۴-۶ به تعادل میان سطوح تیره و روشن، تنوع خاکستری‌ها، تأکید روی بعضی بخش‌ها و رها کردن بعضی از قسمت‌ها دقت کنید.

در تصویر ۲۵-۶ از هاشور برای نمایش سطوح تیره روشن استفاده شده است. به کمک هاشورزنی یک طرفه (استفاده از خطوط موازی در یک جهت) سطوح تیره و روشن موضوع با ظرافت کار شده است. به طرح کلی سطوح تیره و روشن موضوع با دو درجه خاکستری توجه کنید.

**تمرین:** با مداد ترسیم خطوط عمودی، افقی و مورب (۴۵ درجه) را تمرین کنید.

**تمرین:** جدول خاکستری یازده خانه را به کمک خطوط هاشوری اجرا کنید.

**تمرین:** از مکعب، گره و استوانه به صورت جداگانه طراحی کنید و آن‌ها را به کمک خطوط هاشوری سایه بزنید. (زاویه خطوط هاشوری را متناسب با ویژگی‌های مدل انتخاب کنید). برای نمایش مکعب سه درجه خاکستری را به کمک خطوط هاشوری روی طرح خطی اجرا کنید. برای ایجاد ارتباط میان سطوح تیره و روشن در گره و استوانه از درجات خاکستری میانه جدول استفاده کنید. برای تشخیص درجه تیرگی سایه‌ها با چشم نیمه‌باز کار کنید.

**تمرین:** با استفاده از روش هاشور زدن از وسایل شخصی خود طراحی کنید.





تصویر ۶-۲۳



تصویر ۶-۲۴ - اثر «سمیوئل پلیر».





تصویر ۲۵-۶

تصویر ۲۶-۶ هم نمونه دیگری از طراحی با هاشور یک طرفه است. درجات متنوع خاکستری به کمک خطوط موازی یک طرفه ایجاد شده‌اند.

استفاده از سطوح خاکستری روشن در عمق تصویر عمق‌نمایی جوی یا پرسپکتیو رنگی نامیده می‌شود.<sup>۱</sup> جو بر رنگ و درجه تیرگی اجزای منظره طبیعی تأثیر می‌گذارد. این تغییرات به نسبت فاصله ناظر از موضوع شدیدتر می‌شود. در روش عمق‌نمایی جوی با تقلید از این ویژگی طبیعت، اجزا با شفافیت‌های متفاوت در تصویر نمایانده می‌شوند. با رعایت پرسپکتیو رنگی مناظر دوردست بدون شفافیت و گیرو واضح نشان داده می‌شوند تا عمق تصویری ایجاد شود. از طریق تضاد درجات تیره و روشن، بخش‌های دور و نزدیک تصویر مانند فضای طبیعی با عمق پرسپکتیوی به نظر می‌رسند. به تغییراتی که طراح در تصویر ایجاد

کرده است، دقت و طراحی را با منظره مقایسه کنید.

**تمرین:** از تصاویر مناظر مختلف اسکیس‌هایی تهیه کنید.

اتود سطوح تیره و روشن را اجرا و ارتباط میان آن‌ها را بررسی کنید. در طرح نهایی سایه روشن موضوع را به کمک خطوط هاشوری یک طرفه نشان دهید.

**تمرین:** از کیف، کفش، چکمه و... با خطوط هاشوری طراحی کنید. ابتدا ایجاد خطوط هاشوری منظم را در جهات مختلف تمرین کنید. سپس به دلخواه از خطوط هاشوری متناسب با ویژگی‌های موضوع استفاده کنید.

**تمرین:** میوه‌ها و سبزیجات، کتاب‌ها و... را با هاشور سایه بزنید.

**تمرین:** تصاویر طبیعت را با هاشور سایه بزنید.



تصویر ۲۶-۶

۱- علاوه بر پرسپکتیو خطی، پرسپکتیو رنگی هم در طراحی از طبیعت اهمیت زیادی دارد. هنرمندان چین و روم باستان با عمق‌نمایی جوی آشنا بودند. «لئوناردو داوینچی» به کمک تغییر درجات رنگی و تَن‌های خاکستری عمق‌نمایی جوی را در دوره رنسانس به کار گرفت. در دیگر روش‌ها، حذف سایه روشن و نمایش فضا بدون عمق‌نمایی جوی متداول است.

### ۳-۶- ایجاد درجات خاکستری با زغال

مهم‌ترین ویژگی زغال استفاده از پهنای آن برای ایجاد سطوح بزرگ با سرعت زیاد است. برای ایجاد تیرگی شدید با زغال می‌توان چندین لایه را روی یک سطح تکرار کرد.

#### ۱-۳-۶- ایجاد سطوح تیره و روشن با پهنای زغال:

ایجاد درجات متنوع خاکستری را با پهنای زغال تمرین کنید.

**تمرین:** جدول خاکستری را با زغال اجرا کنید. با کم و

زیاد کردن فشار دست میزان تیرگی و روشنی سطوح را کنترل کنید تا درجه دلخواه تیرگی به دست آید. اجرای این روش به تجربه و تمرین زیاد نیاز دارد.

**تمرین:** سه حجم اصلی را در نور مناسب با زغال سایه

بزنید. در قطع بزرگ طراحی کنید. فضای اطراف حجم‌ها را به کمک سایه روشن با کادر مرتبط کنید. (مراحل طراحی را در حین کار رعایت کنید).

**تمرین:** با مکعب، ظرف دسته‌دار سفالی یا فلزی و چند

میوه ترکیب زیبایی ایجاد کنید و نور مناسبی به آن بتابانید. ابتدا ترکیب را از زوایای مختلف بررسی و طرح کلی را اجرا کنید. رابطه میان سطوح تیره و روشن را بسنجید و سپس با زغال سایه‌روشن کلی بخش‌های مختلف موضوع را اجرا کنید.

هنگام طراحی از موضوعات گوناگون با اسکیس‌های

کوچک امکانات مختلف را برای قرار دادن موضوع در کادر بسنجید و بهترین ترکیب را انتخاب کنید. چنان‌که گفته شد ایجاد ارتباط مناسب بین اشیای مختلف در بسیاری از آثار به کمک ایجاد یک نظم هندسی صورت می‌گیرد. در تصویر ۲۷-۶ نه تنها به کمک قرارگیری اجزا در شکل مثلث هماهنگی و نظم کلی ایجاد شده، بلکه هماهنگی میان سطوح تیره و روشن هم در ترکیب سنجد شده و بخش‌های روشن در یک ترکیب مثلثی قرار گرفته‌اند. ایجاد تعادل میان فضای اشغال شده و فضای اشغال نشده در ترکیب بندی سطوح خاکستری هم نقش مهمی دارد. حساسیت طراح نسبت به ترکیب بندی سطوح تیره و روشن علاوه بر تمرین و تجربه شخصی با بررسی شیوه‌های گوناگون ترکیب در آثار هنرمندان نیز تقویت می‌شود.



تصویر ۲۷-۶- اثر «فرانسیسکو دُ زورباران».





تصویر ۶-۳۲ اثر «سوزان»؛ ۷-۱۸۸۳ میلادی.



تصویر ۶-۳۳ اثر «سوزان»؛ ۴-۱۸۹۰ میلادی.

برای ایجاد تعادل میان سطوح خاکستری در کادر می‌توان روش‌های مختلف را تجربه کرد.<sup>۱</sup>

به تصاویر ۶-۳۲ تا ۶-۳۵ توجه کنید. اگرچه موضوعات و شیوه‌ی ترکیب‌بندی این آثار متفاوت‌اند، در همه آن‌ها نظم خاصی میان اجزا و کادر در ترکیب‌بندی خطی و سطوح تیره و روشن وجود دارد. رابطه میان اجزای تصاویر را با هم و ارتباط آن‌ها را با کادر بسنجید. استفاده از سطوح تیره و روشن بدون سنجیدن ارتباط آن‌ها با یکدیگر در کادر، گاه یک ترکیب‌بندی خطی موفق را تبدیل به اثری نامتعادل یا ناهماهنگ می‌کند.

با تمرینات بی‌دری می‌توانید میان سطوح تیره و روشن تعادل ایجاد کنید. اسکیس‌های کوچکی با نوک زغال تهیه و ترکیب‌بندی انتخابی را روی کاغذ اصلی در اندازه بزرگ پیاده کنید. با چند اسکیس کوچک ارتباط میان سطوح تیره و روشن را در کادر بررسی و بهترین ترکیب را با پهنای زغال روی کار اصلی پیاده کنید. سطوح تیره و روشن طرح کلی را با موضوع مقایسه کنید. تجربیات جدید را به توانایی‌های قبلی خود در این زمینه بیفزایید.

۱- گاه متناسب با موضوع می‌توان از الگوهای ایجاد نظم در ترکیب‌بندی سطوح هندسی استفاده کرد. به‌کارگیری این روش‌ها کمک می‌کند تا از کل به جز حرکت کنید. مانند تصاویر ۶-۲۸ تا ۶-۳۱.



تصویر ۶-۳۱ ترکیب‌بندی بیضی نامتقارن.



تصویر ۶-۳۰ ترکیب‌بندی زیگزاگی.



تصویر ۶-۲۹ ترکیب‌بندی جز و کل.



تصویر ۶-۲۸ ترکیب‌بندی قطری.



تصویر ۳۵-۶ اثر «سزان»؛ حدود ۱۹۰۰ میلادی.



تصویر ۳۴-۶ اثر «سزان»؛ ۱۸۹۵ میلادی.

جزئیات طرح بپردازید.

زغال برای طراحی از منظره ابزار بسیار مناسبی است. به کمک پهنای زغال می‌توان سطوح تیره و روشن را متناسب با ویژگی‌های موضوع از فاصله نزدیک تا عمق منظره اجرا کرد (تصاویر ۳۶-۶ تا ۳۸-۶).

**تمرین:** مجموعه هماهنگی از وسایل و اشیای مختلف را کنار هم بچینید و نور مناسب به آن‌ها بتابانید. ابتدا ترکیب‌بندی خطی و سپس ترکیب‌بندی سطوح تیره روشن را با زغال در کاغذ A۳ ایجاد کنید. برای این کار در هر مرحله اسکیس‌های کوچک تهیه کنید. پس از رعایت تناسبات و استفاده از خطوط رابط، به



تصویر ۳۶-۶ گچ سیاه، اثر «میله»؛ ۱۸۵۰-۲ میلادی.





تصویر ۶-۳۷ - زغال و گچ سیاه، اثر «میله»؛ ۲۹/۵cm x ۲۱/۳، ۱۸۵۰ میلادی.



تصویر ۶-۳۸ - زغال و گچ سیاه، اثر «میله»؛ ۵۴cm x ۳۹، ۱۸۵۲ میلادی.

۶-۳۹ و ۶-۴۰ چند نوع خاکستری می بینید؟ به کارگیری خاکستری ها با این تنوع و ایجاد هماهنگی میان آنها برای نمایش طبیعت نیاز به تمرین زیاد و مهارت دارد. رابطه‌ی دو بخش تصویر ۶-۴۱ را بررسی کنید و به پخش سطوح تیره و روشن در کادر دقت کنید.

**تمرین:** مناظر یا تصاویر طبیعت را به کمک زغال به صورت سطوح تیره و روشن کلی ساده کنید. با چشم نیمه باز به موضوع نگاه کنید و سطوح تیره و روشن را برای نمایش دوری و نزدیک به کار بگیرید. زغال و گچ برای نمایش درجات متنوع سطوح تیره روشن در طبیعت و موضوعات دیگر هم به کار گرفته می شوند. در تصاویر

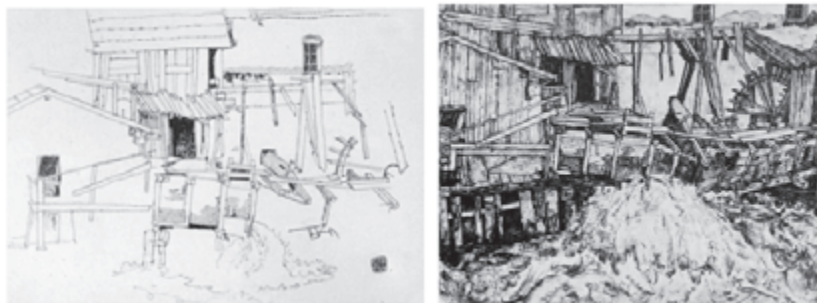




تصویر ۶-۳۹- گچ، اثر «کُرو»؛ حدود ۳۶×۵۴cm، ۱۸۶۵ میلادی.



تصویر ۶-۴۰- گچ سیاه، اثر «دیاز»؛ حدود ۱۶×۲۳cm، ۱۸۶۰ میلادی.



تصویر ۶-۴۱- اثر «شیله».

**تمرین:** تصاویری از فضاهای معماری داخلی، بازارهای سنتی سرپوشیده که تضاد نوری مناسبی دارند جمع‌آوری کنید و به کمک زغال یا گچ از آن‌ها طراحی کنید.



تصویر ۶-۴۲

زغال در طراحی و سایه روشن کاری بدن انسان هم بسیار مورد استفاده قرار می‌گیرد. نمایش حجم ماهیچه‌ها و عضلات بدن در اتودها و تمرین‌های طراحی با گچ و زغال بسیار متداول است. به علاوه طراحی از مجسمه‌های کامل و نیم‌تنه انسان؛ در نور مناسب برای نمایش عضلات بدن یکی از برنامه‌های کلاس طراحی است که اغلب با زغال و در اندازه بزرگ انجام می‌شود. اکنون از امکانات گچ و زغال برای شناخت بدن انسان استفاده کنید. تصویر ۶-۴۲ حالت قرارگیری ماهیچه‌های دست را از سه زاویه نشان می‌دهد.

**تمرین:** از تصویر ۶-۴۲ طراحی کنید.

توجه به شناخت استخوان‌بندی و عضلات بدن سرآغاز طراحی دقیق از بدن انسان است. تصاویر ۶-۴۳ تا ۶-۴۵ برای درک حالات و حرکات دست انجام شده‌اند.

**تمرین:** از تصاویر ۶-۴۳ تا ۶-۴۵ با زغال یا گچ طراحی کنید.

**تمرین:** اسکیس‌های زیادی از حالات مختلف دست تهیه کنید. با خطوط درهم تنیده حالت و حجم دست را در زوایای مختلف بررسی کنید.

**تمرین:** از حالت‌های مختلف دست به کمک زغال و با سطوح کلی تیره و روشن طراحی کنید (تصویر ۶-۴۶).



تصویر ۶-۴۳ - گچ، اثر «فردینکو باروچی»؛ ۱۶۱۲-۱۵۳۵ میلادی.





تصویر ۶-۴۵- گچ سیاه، اثر «میکل آنژ»؛ حدود ۲۳×۲۹ cm.



تصویر ۶-۴۴- گچ سیاه، اثر «روبنس»؛ ۳۱×۴۰ cm.



تصویر ۶-۴۶- اثر «آنغر».



تصاویر طراحی کنید. به برجستگی عضلات و مفاصل و محل قرارگیری آن‌ها دقت کنید.

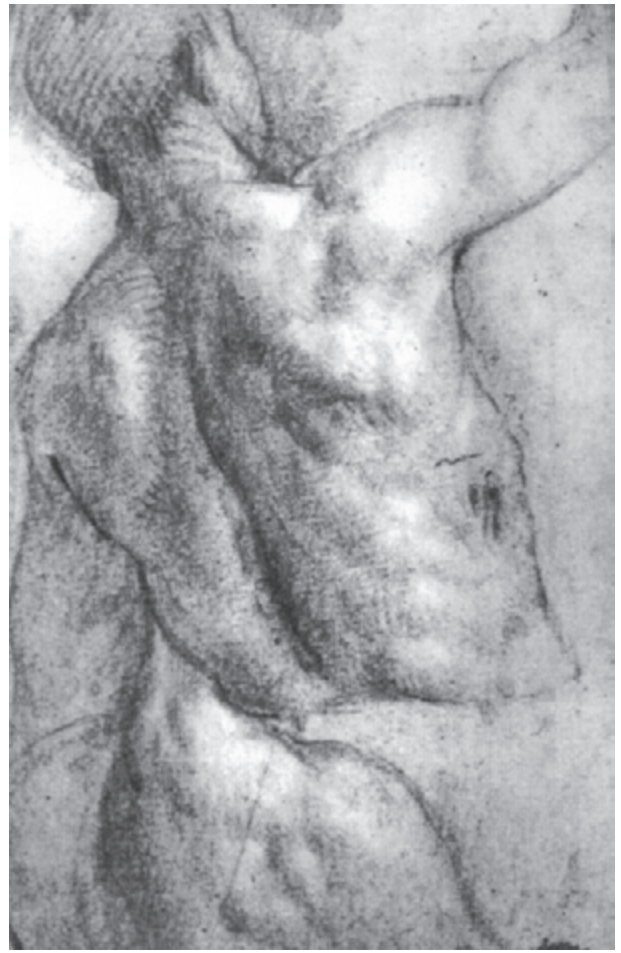
در تصاویر ۶-۴۷ تا ۶-۴۹ عضلات دست و بدن با دقت حجم‌پردازی شده است. برای آشنایی بیشتر با بدن انسان از این



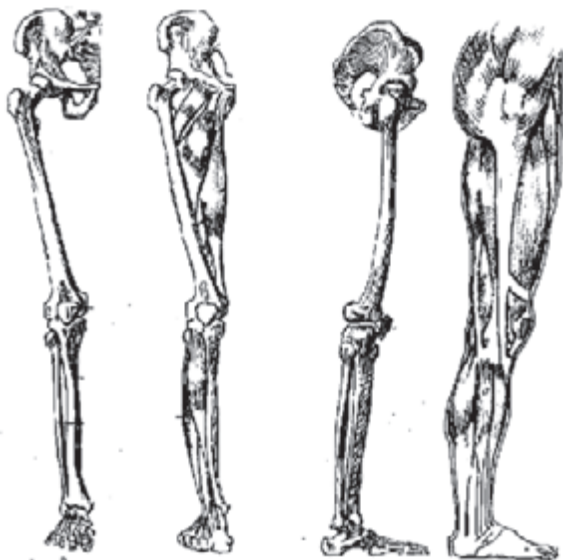
تصویر ۶-۴۷ - اثر «میکل آنژ».



تصویر ۶-۴۹- گچ سفید و سیاه، اثر «روبس»؛ ۱۶۴۰-۱۵۷۷ میلادی.



تصویر ۶-۴۸- اثر «پالما جیوانی جاکوپو».



تصویر ۶-۵۰

برای طراحی از پا هم آشنایی با نحوه قرارگیری استخوان‌ها و ماهیچه‌ها ضروری است. تصویر ۶-۵۰ استخوان‌بندی و ساختار ماهیچه‌های پا را نشان می‌دهد. حالت پا برجستگی عضلات و حجم نمایی پا به کمک شناخت آناتومی در تصاویر ۶-۵۱ تا ۶-۵۳ نمایش داده شده است.





تصویر ۵۲-۶-۶ گچ، اثر «دمنیکو».



تصویر ۵۱-۶-۶ گچ قرمز، اثر «جاکوپو بونتورمو»؛  
۱۴۹۴-۱۵۵۶ میلادی.



تصویر ۵۳-۶-۶ زغال روی مقوای آبی،  
اثر «تیسین»؛ ۱۴۷۷-۱۵۷۶ میلادی.



**تمرین:** در تصاویر ۶-۵۰ تا ۶-۵۳ به نحوه نمایش برجستگی عضلات و محل قرارگیری آن‌ها و استخوان‌های پا دقت و از آن‌ها طراحی کنید.

**تمرین:** از حالت‌های مختلف پا طراحی کنید (تصویر ۶-۵۴).

**تمرین:** مجسمه‌های گچی دست و پا را با سایه روشن طراحی کنید.

در تمرین‌هایی که انجام دادید با عضلات و استخوان‌بندی بدن انسان آشنا شدید. طراحی از انسان به کمک شناخت آناتومی بدن صورت می‌گیرد. به تصاویر ۶-۵۵ تا ۶-۵۷ دقت کنید. ارتباط میان موضوع و کادر و سنجش رابطه میان سطوح تیره و روشن در کل ترکیب حائز اهمیت زیاد است. در تصاویر ۶-۵۸ و ۶-۵۹ نحوه فضا سازی و استفاده از تضاد سطوح تیره و روشن جذابیت خاصی ایجاد کرده است.



تصویر ۶-۵۴ - گچ، اثر «دُمینیکو»؛ ۱۶۴۱-۱۵۸۱ میلادی.



تصویر ۶-۵۶ - اثر «ادوارد هوپر»؛ ۱۹۰۱ میلادی.



تصویر ۶-۵۵ - گچ سیاه، اثر «دگا»؛ حدود ۲۳×۳۳، ۱۸۶۰ میلادی.



تصویر ۵۸-۶- اثر «ویلیام مریت چیس»؛ ۱۸۹۱ میلادی.



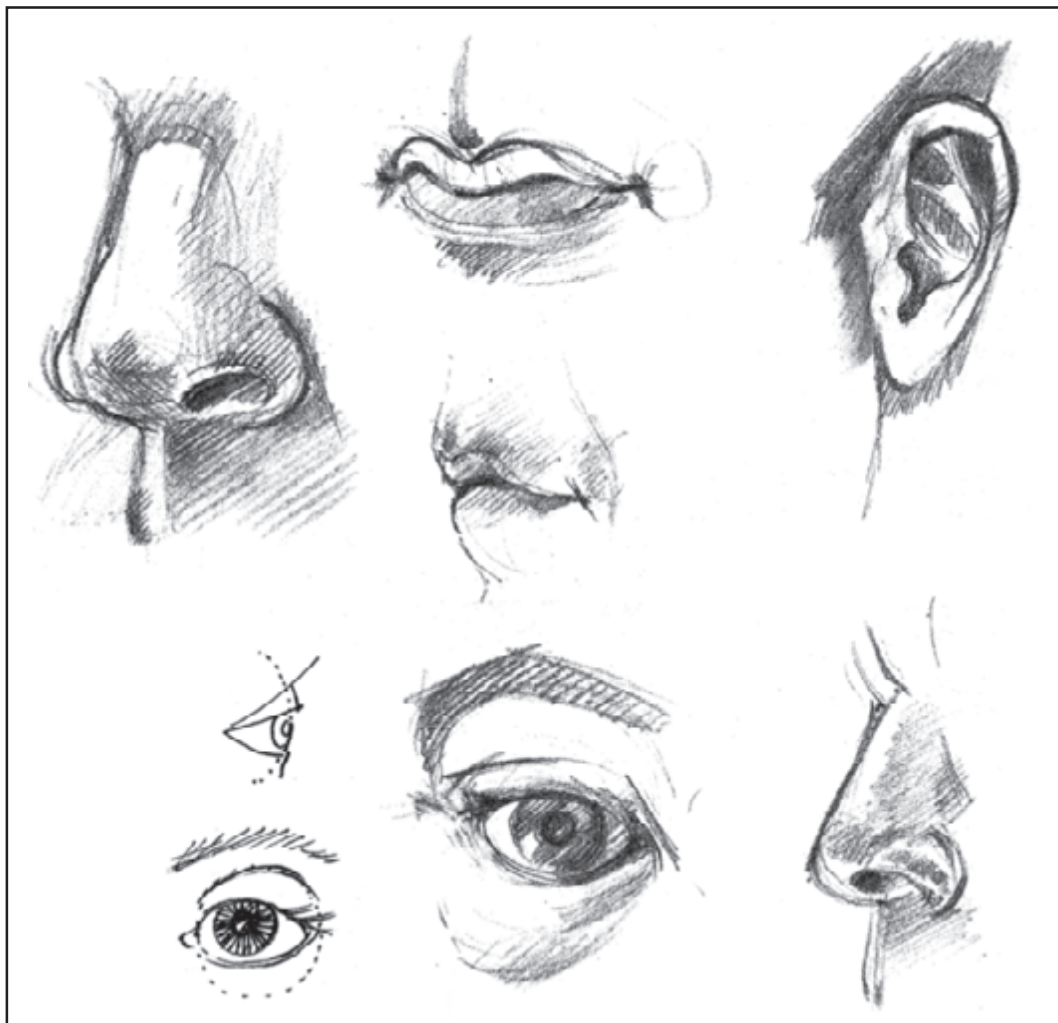
تصویر ۵۷-۶- اثر «آلبرت آنکر».



تصویر ۵۹-۶- گچ قرمز، اثر «مانه»؛ حدود ۳۵×۲۳cm ، ۱۸۵۹-۶۱ میلادی.

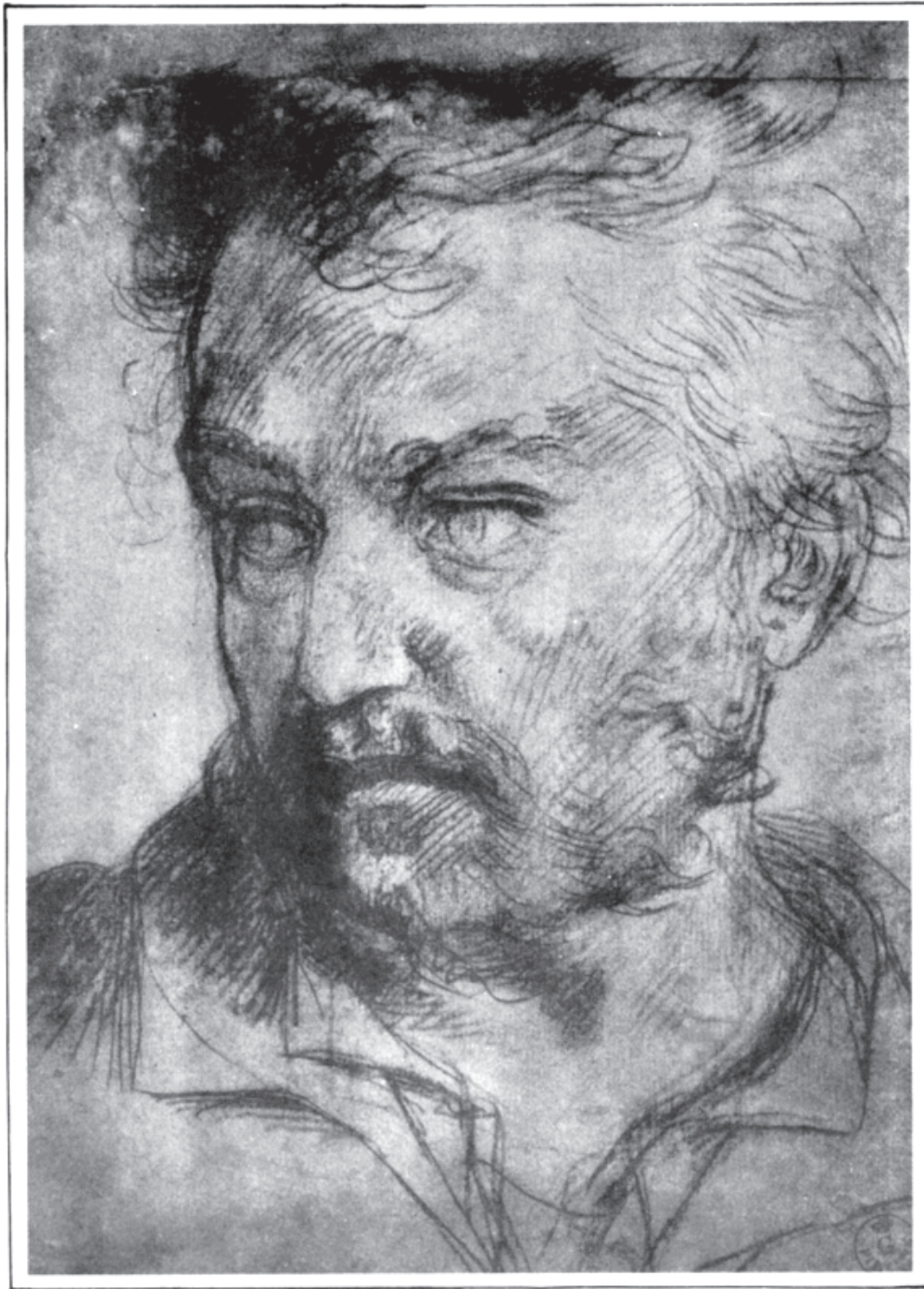
برای نمایش حجم اجزای صورت به کار گرفته است. در تصویر ۶-۶۱ این روش برای طراحی چهره به کار گرفته شده است.

۲-۳-۶- ایجاد سایه روشن با نوک زغال: نوک زغال هم مانند مداد برای ایجاد خطوط هاشوری به کار گرفته می‌شود. در تصویر ۶-۶۰ طراح خطوط هاشوری متقاطع را



تصویر ۶-۶۰





تصویر ۶۱-۶- اثر «آندره آویل سارتو»: ۱۵۲۱-۱۴۸۶ میلادی.

زغالی برای ایجاد سطوح تیره و روشن استفاده می‌شود. به تصویر ۶۳-۶ توجه کنید.

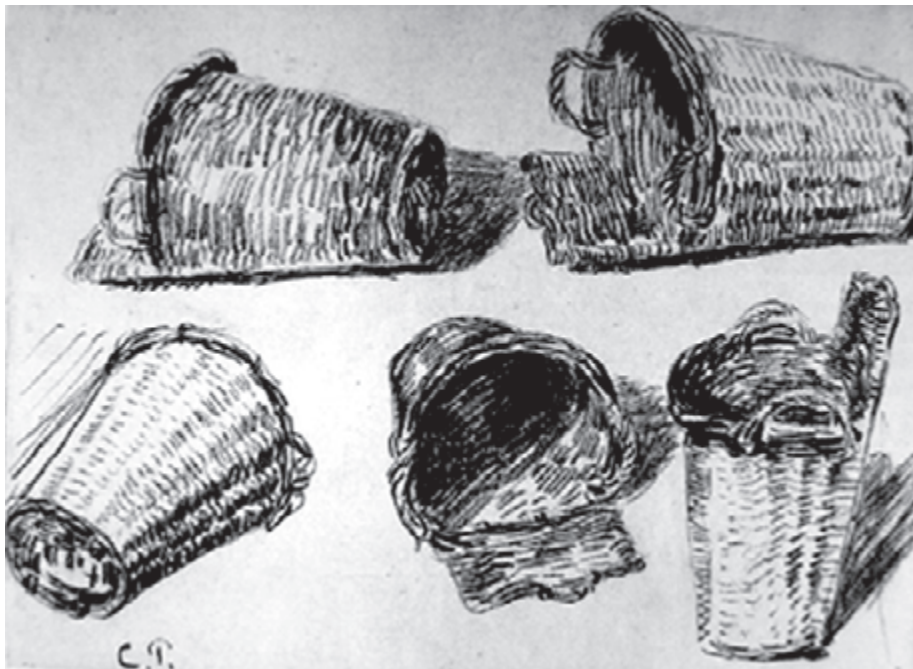
**تمرین:** ترسیم انواع خطوط زغالی را تجربه کنید. سپس آن‌ها را برای طراحی از موضوعات دلخواه به کار گیرید.

**تمرین:** حجم اعضای صورت را به کمک خطوط هاشوری زغالی نشان دهید.

بسیاری از آثار طراحی با خطوط زغالی یا گچ اجرا شده‌اند (تصویر ۶۲-۶). علاوه بر خطوط هاشوری، از انواع خطوط



تصویر ۶۲-۶- گچ سیاه، اثر «شارل دُبی نی»؛ حدود ۶۲×۴۴cm، ۱۸۶۰ میلادی.



تصویر ۶۳-۶- زغال، اثر «کامی پیسارو»؛ حدود ۳۰×۲۲cm، ۱۸۸۹ میلادی.

## طراحی با سایه روشن

۷-۱- ایجاد سایه روشن با مرکب

۷-۱-۱- ایجاد درجات متنوع خاکستری با آب مرکب

۷-۱-۲- طراحی با سایه روشن به کمک آب مرکب و قلم مو

۷-۱-۳- ایجاد سایه روشن با مرکب و قلم

۷-۲- ترکیب خطوط و سطوح در طراحی

۷-۳- نمایش جنس اشیا



اثر «سمیوئل پلمر».

### هدف ویژه

طراحی با سایه روشن از موضوعات مختلف و نمایش جنس اشیا



## ۷-۱-۱ ایجاد سایه روشن با مرکب

امکانات مرکب برای ایجاد سطوح تیره و روشن بسیار وسیع است. در طراحی با مرکب هم، ابزار در کیفیت سطوح تیره و روشن تأثیر زیادی دارد.

### ۷-۱-۱-۱ ایجاد درجات متنوع خاکستری با آب مرکب:

درجات متنوع خاکستری را می‌توان با آب و مرکب ایجاد و روی سطح زمینه پیاده کرد. (برای این کار از پالت آبرنگ یا تعدادی ظرف یک اندازه استفاده و مرحله به مرحله مرکب را به یک ظرف آب اضافه کنید. در هر مرحله ترکیب آب و مرکب را روی کاغذ پیاده کنید.)

قلم‌مو را یک‌بار با نوک و بار دیگر با پهنا روی کاغذ بکشید و تفاوت خط و سطح ایجاد شده را مقایسه کنید. با تمرین زیاد می‌توان بر قلم‌مو تسلط پیدا کرد و هنگام طراحی خطوط و سطوح موردنیاز را به‌وجود آورد. کیفیت این خطوط و سطوح علاوه بر قلم‌مو به میزان غلظت مرکب، بافت کاغذ و حرکت دست هم بستگی دارد.

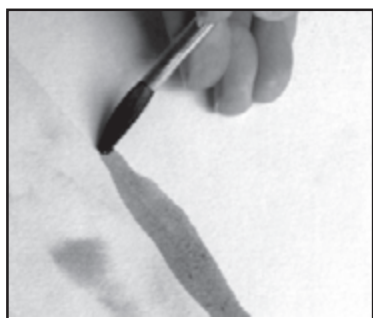
هنگام کار با آب مرکب از تخته شاسی به‌صورت افقی یا با شیب کم استفاده کنید. زیرا حالت عمودی موجب می‌شود که مرکب رقیق شده روی کاغذ حرکت کند و از کنترل خارج شود. پاک کردن سطوح مرکبی از روی کاغذ مشکل است. لبه‌ی

تیغ برای تصحیح یا تغییر جزئی مناسب است چون تیغ به کاغذهای بافت‌دار صدمه می‌زند، از روش شستن سطوح مرکبی استفاده می‌شود. سطوح تیره شده را با قلم‌موی آغشته به آب دوباره خیس کرده و با قلم‌مو، مرکب اضافی را از روی کاغذ جمع کنید و قلم‌مو را بشویید. در صورت لزوم این کار را تکرار کنید تا پس از خشک شدن کاغذ فقط جای لکه تیره روی کاغذ باقی بماند.<sup>۱</sup> درجه مناسب خاکستری را دوباره روی سطح موردنظر اجرا و کار را تصحیح کنید.

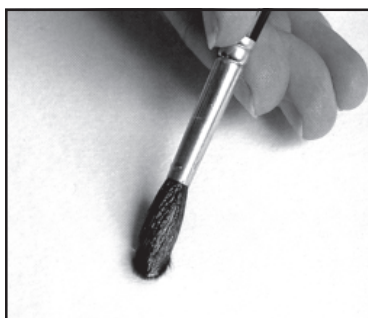
### ۷-۱-۲ طراحی با سایه روشن به کمک آب مرکب

و قلم‌مو: برای طراحی با آب مرکب به دقت زیادی نیاز دارید. تهیه درجه خاکستری، تسلط بر قلم‌مو برای ایجاد سطوح یا لکه‌های مناسب، اضافه کردن مرحله به مرحله لایه‌ها از روشن به تیره پس از خشک شدن لایه قبلی و... نیاز به دقت و حوصله دارد. برای اطمینان از درجه تیرگی خاکستری، قبل از اجرا، لکه کوچکی روی کاغذ دیگر ایجاد کنید. پس از خشک شدن میزان تیرگی و روشنی آن را با مدل مقایسه کنید. اگر نیاز به کمرنگ شدن دارد به ترکیب آب اضافه کنید. اگر باید پررنگ شود مقداری مرکب به آن اضافه و در محل موردنظر اجرا کنید. روش کار با آب مرکب از سطوح روشن به تیره را در تصاویر ۷-۱ تا ۷-۱۱ دنبال کنید. از این روش برای طراحی از موضوعات مختلف استفاده کنید.

۱- این روش فقط روی کاغذهای ضخیم انجام می‌شود.



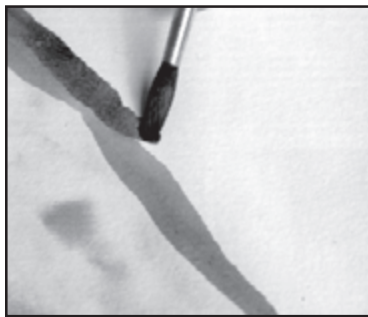
تصویر ۷-۲



تصویر ۷-۱



تصویر ۷-۴



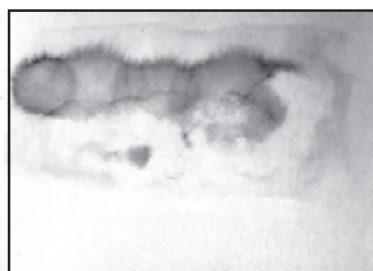
تصویر ۷-۳



تصویر ۷-۶



تصویر ۷-۵



تصویر ۷-۸



تصویر ۷-۷



تصویر ۷-۹



تصویر ۷-۱۱



تصویر ۷-۱۰



**تمرین:** چند کتاب را با سطوح تیره و روشن آب مرکب طراحی کنید.

**تمرین:** از چند میوه که در کنار هم چیده‌اید به کمک آب مرکب و قلم مو طراحی کنید. (پس از آماده کردن وسایل، مراحل طراحی را با دقت انجام دهید.)

طراحی با آب مرکب از لایه‌های روشن آغاز می‌شود. سفیدی کاغذ را برای نور یا برق موضوع در نظر بگیرید. لایه‌های رقیق و روشن آب مرکب را روی سطوح پیاده و پس از خشک شدن درجات تیره را در محل اضافه کنید. برای محو کردن خطوطی که در فاصله لایه‌های مختلف ایجاد می‌شود، از قلم موی خیس بدون مرکب استفاده کنید و دو سطح مجاور را محو کنید. **تمرین:** با سطوح تیره و روشن آب مرکب از گیاهان کوچک و گلدان‌های تزئینی طراحی کنید. با اسکیس‌های کوچک

ترکیب‌بندی سطوح تیره و روشن موضوع را بررسی کنید. با تمرین‌های پی‌درپی، پیاده کردن لایه‌های آب مرکب از روشن به تیره آسان می‌شود. پس از کسب مهارت در به‌کارگیری قلم مو و ایجاد درجات متنوع تیره و روشن آب مرکب، می‌توان ضربات قلم مو را در جهات مختلف و متناسب با ویژگی‌های موضوع به کار گرفت. حرکت دست طراح در جهات مختلف، سطوح متنوع زیبایی ایجاد می‌کند که بر جذابیت کار می‌افزاید. هریک از طراحان برای کار با آب مرکب روش خاصی دارند. طراح تصویر ۱۲-۷ از روش جالبی برای ساده کردن و سرعت بخشیدن به طراحی با آب مرکب استفاده می‌کند. او درجات متنوع خاکستری را قبل از کار آماده کرده و در شیشه‌های کوچک دردار همراه خود به طبیعت می‌برد. با این روش می‌توان به سرعت از موضوع موردنظر طراحی کرد.



تصویر ۱۲-۷ اثر «کلود لوزین»؛ ۱۶۴۴ میلادی.

**تمرین:** به کمک آب مرکب از درختان مختلف طراحی کنید.

کنترل آب مرکب در حین کار مشکل است. گاهی آب مرکب در بعضی از قسمت‌ها جمع می‌شود. اگر آب مرکب با غلظت زیاد در یک قسمت باقی بماند، پس از خشک شدن

تصویر ۷-۱۳ مراحل طراحی از درخت با آب مرکب را نشان می‌دهد. به کمک چشم نیمه‌باز، تشخیص درجات خاکستری ساده می‌شود. ابتدا درجات روشن خاکستری روی زمینه پیاده می‌شود. سپس مرحله به مرحله پس از خشک شدن هر لایه بخش‌های تیره‌تر اضافه می‌شوند.



(ب)



(الف)



(د)

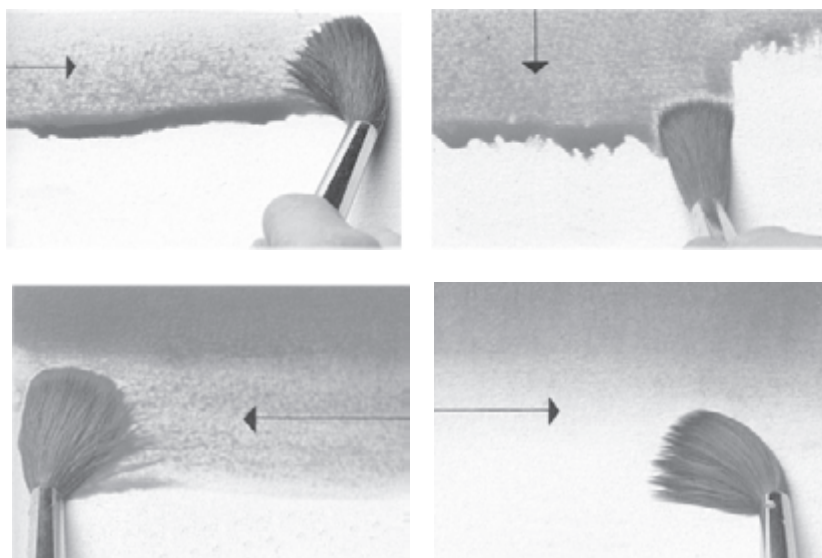


(ج)

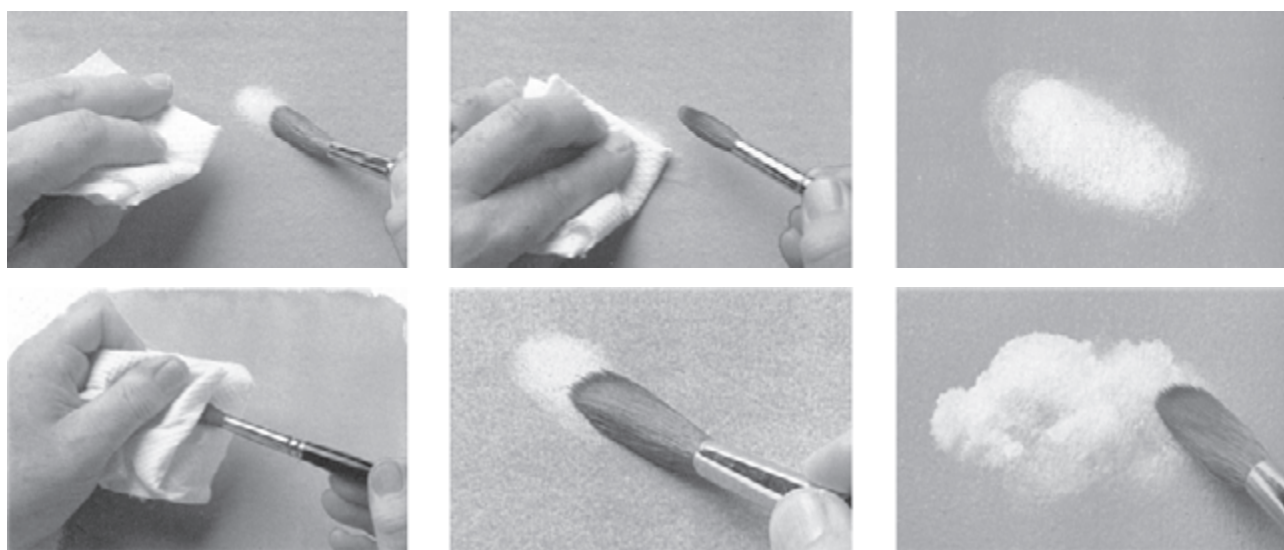
تصویر ۷-۱۳

کاغذ را با قلم موی پهن از آب مرکب می‌پوشانیم<sup>۱</sup>. سپس با قلم موی شسته شده، لایه به لایه آب مرکب را از روی کاغذ برمی‌داریم و قلم مو را با دستمال خشک می‌کنیم. درجات سایه روشن متناسب با حجم ابر ایجاد می‌شود (تصویر ۷-۱۵). به این ترتیب برعکس روش قبلی که درجات خاکستری لایه به لایه اضافه می‌شد هر بار لایه‌ای از مرکب از روی کاغذ برداشته می‌شود.

به صورت لکه درمی‌آید. رنگ خیس را می‌توان با دستمال یا پارچه نرم برداشت یا به کمک قلم موی شسته شده لکه رنگ را روی سطح مورد نظر پخش کرد (تصویر ۷-۱۴). برای طراحی با آب مرکب روش دیگری هم وجود دارد که از طریق برداشتن درجات خاکستری انجام می‌شود. این روش برای طراحی از ابر بسیار مناسب است. در این روش ابتدا سطح



تصویر ۷-۱۴



تصویر ۷-۱۵

۱- برای این تمرین بهتر است از کاغذ ضخیم‌تر استفاده شود.



**تمرین:** روش طراحی از ابر با آب مرکب را تمرین کنید.  
**تمرین:** از تصاویر مناظر طبیعی، درختان، ابرها و... با آب مرکب طراحی کنید.

تصویر ۷-۱۶ طرح کلی سطوح تیره و روشن منظره طبیعی را نشان می‌دهد. روش لایه‌به‌لایه با انتخاب دقیق درجات خاکستری و ضربات آزاد قلم‌مو اجرا شده است. به استفاده از تن‌های خاکستری روشن در عمق تصویر و سطوح تیره در بخش‌های نزدیک دقت کنید.

۷-۱-۳- ایجاد سایه روشن با مرکب و قلم: برای ایجاد سطوح تیره و روشن با مداد و زغال و قلم‌مو می‌توان از پهنای ابزار استفاده کرد. اما قلم‌فلزی، راپیدوگراف و ابزارهای مشابه که ویژگی اصلی آن‌ها ایجاد خط است، برای این کار مناسب

نیستند. برای ایجاد سایه روشن با این ابزارها از روش‌های مختلف استفاده می‌شود:

**الف - روش نقطه نقطه (ترام):** تأثیر سطح مقطع هریک از این ابزارها روی زمینه نقاط مختلفی ایجاد می‌کند. با دوری و نزدیکی (تراکم و پراکندگی) نقاط می‌توان درجات مختلف تیره و روشن را ایجاد کرد (تصاویر ۷-۱۷ تا ۷-۱۹).

**تمرین:** با استفاده از قلم‌فلزی و مرکب (یا ابزار مشابه) از شیء دلخواه طراحی کنید و حجم آن را به کمک سطوح تیره و روشن نقطه نقطه نشان دهید.

**ب - روش هاشورزنی یک‌طرفه<sup>۱</sup>:** هنگام استفاده از قلم‌فلزی یا راپیدوگراف و... ضخامت نوک ابزار و میزان مرکبی که روی کاغذ پیاده می‌کند در کیفیت خطوط مؤثر است. نزدیکی



تصویر ۷-۱۶- آب مرکب، اثر «رمبرانت»؛ حدود ۱۴×۱۹cm، ۵-۱۶۵۴ میلادی.

۱- با این روش هنگام طراحی با مداد آشنا شده‌اید.



تصویر ۷-۱۷ اثر «وان گوگ».



تصویر ۷-۱۸ اثر «وان گوگ».



تصویر ۷-۱۹ اثر «وان گوگ»؛ ۴۷/۵×۵۹cm ، ۱۸۸۸ میلادی.





تصویر ۷-۲۰

و دوری خطوط موازی ایجاد شده ارزش تیرگی و روشنی سطوح هاشوری را تغییر می‌دهد. بنابراین متناسب با موضوع و میزان تیرگی و روشنی آن می‌توان از ابزارهای مناسب و تغییر فاصله خطوط موازی استفاده کرد. در تصاویر ۷-۲۰ و ۷-۲۱ نمونه طراحی با خطوط موازی را می‌بینید. در طراحی اغلب از خطوط هاشوری  $45^\circ$  استفاده می‌شود، اما گاه طراح برای نمایش موضوع و ویژگی‌های آن از خطوط هاشوری در جهات مختلف استفاده می‌کند.

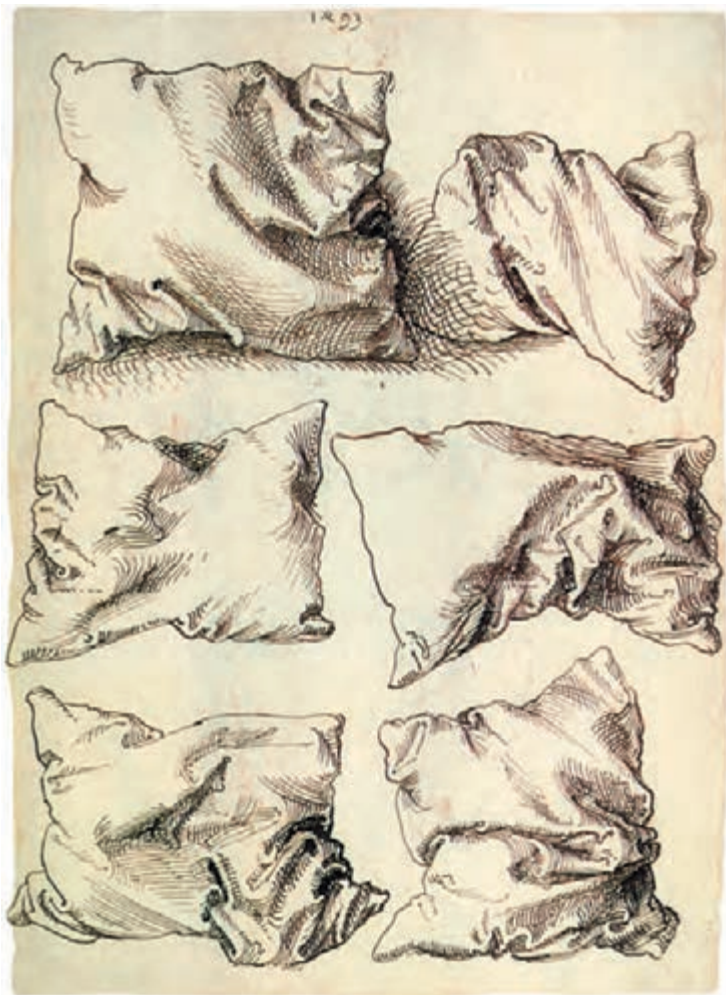
**تمرین:** با ابزارهای مختلف و مرکب ترسیم خطوط موازی افقی، عمودی و مورب را تمرین کنید.

**تمرین:** چند کتاب را کنار هم بچینید و به کمک خطوط هاشور یک طرفه حجم آن‌ها را نمایش دهید. با تمرین بی‌درپی می‌توانید تجربه کافی در این زمینه به دست آورید.



تصویر ۷-۲۱





ج- روش هاشورزنی متقاطع<sup>۱</sup>: به کمک این روش هم می توان درجات متنوع خاکستری ایجاد کرد. برای مثال سایه های کمرنگ از ترکیب دو دسته خطوط موازی و سایه های پررنگ تر از ترکیب خطوط موازی در چند جهت ایجاد می شوند. این روش نیاز به دقت، زمان و حوصله زیاد دارد (تصویر ۲۲-۷). طراحی با این روش چندین ساعت و گاه چندین روز طول می کشد.

تصویر ۲۲-۷- اثر «دورر».



تصویر ۲۳-۷- مرکب و قلم، اثر «جرجو مُراندی».

۱- با این روش هنگام طراحی با مداد آشنا شده اید.

**تمرین:** چند کتاب را با روش هاشورزنی متقاطع سایه

بزنید.

چنان که تجربه کردید روش هاشورزنی متقاطع برای سایه روشن کاری با پرداخت دقیق و نمایش ظریف درجات تیره و روشن مناسب است. برای ایجاد هماهنگی میان سطوح تیره و روشن می‌توانید، اسکیس‌های مختلف تهیه کنید. پس از هماهنگی این درجات، خاکستری‌ها را روی طرح اصلی با قلم، RAPID یا روان‌نویس به صورت هاشوری اجرا کنید (مانند تصویر ۲۴-۷).

**تمرین:** از موضوع دلخواه با قلم فلزی و مرکب (یا ابزار

مشابه) به کمک هاشورزنی متقاطع طراحی کنید.

**د - روش ایجاد بافت‌های متنوع:** با نوک ابزارهایی

مانند قلم فلزی، راپیدوگراف و... می‌توان از خطوط آزاد پهن و نازک، خطوط منحنی درهم پیچیده، خطوط شکسته، خطوط موج... برای ایجاد درجات متنوع تیره و روشن استفاده کرد. به این ترتیب علاوه بر نمایش درجات تیرگی و روشنی سطوح، بافت خاصی متناسب با ویژگی‌های موضوع ایجاد می‌شود که جذابیت تصویری زیادی دارد. به علاوه چون کار با این ابزارها روی کاغذهای صیقلی و بدون بافت انجام می‌شود با این روش

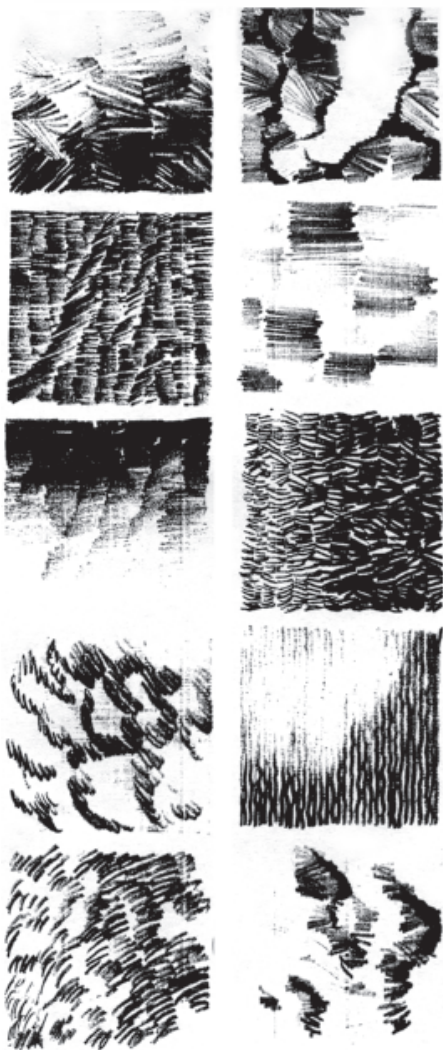


تصویر ۲۴-۷- به کمک اسکیس می‌توان هماهنگی میان سطوح تیره و روشن را قبل از اجرای کار اصلی سنجید.

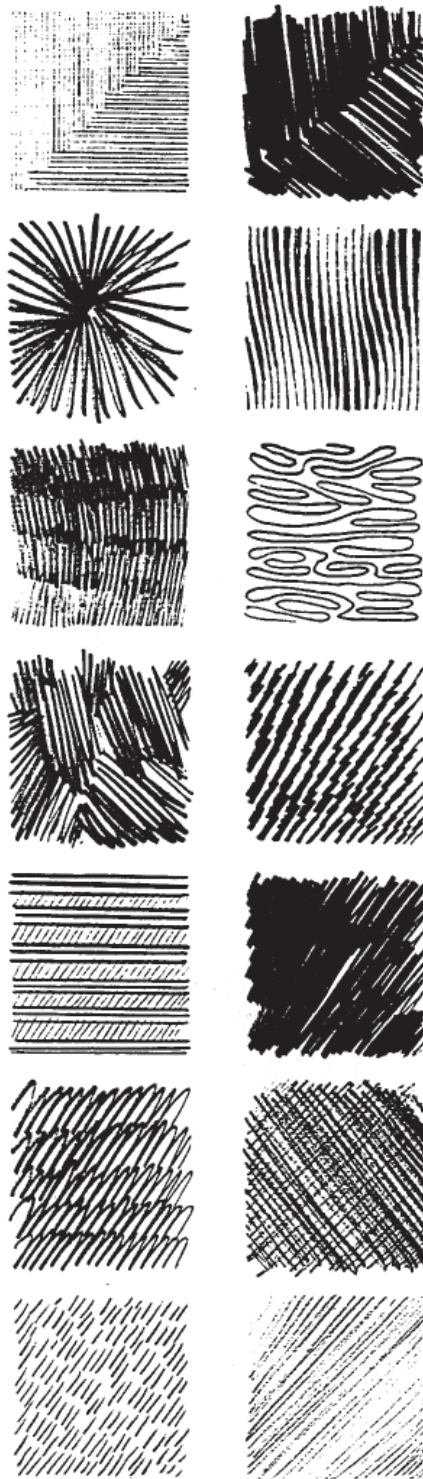


بافت‌های متنوع بصری به وجود می‌آید. تصاویر ۷-۲۵ و ۷-۲۶ نمونه‌هایی از انواع بافت را نشان می‌دهد.

**تمرین:** از موضوع دلخواه با قلم فلزی و مرکب (یا ابزار مشابه) طراحی کنید. سطوح تیره و روشن را با بافت‌های متناسب با ویژگی‌های موضوع ایجاد کنید. انتخاب بافت‌های متنوع در طراحی مانند انتخاب زاویه دید و ترکیب بندی به حساسیت طراح نسبت به موضوع بستگی دارد.



تصویر ۷-۲۶



تصویر ۷-۲۵



و... با قلم مرکب یا راپیدوگراف طراحی کنید. حذف و اضافه یا جابه‌جایی بعضی از اجزای تصویر برای رسیدن به ترکیب‌بندی منسجم ضروری است. به ترکیب‌بندی سطوح تیره و روشن در کادر و رابطه میان بخش‌های کم‌کار و پرکار در تصاویر ۷-۲۸ و ۷-۲۹ توجه کنید.

**تمرین:** از تصاویر مناظر طبیعی ایران برای طراحی با قلم و مرکب به کمک سایه روشن استفاده کنید. بافت‌های متنوع را متناسب با ویژگی‌های کوه‌ها، درختان، دشت‌ها، مزارع و... انتخاب کنید.

در تصویر ۷-۲۷ تنوع بافت‌ها و تعادل سطوح تیره روشن و هماهنگی میان آن‌ها را بررسی کنید. به ویژگی هر بافت و ارتباط آن با جنس موضوع دقت کنید.

**تمرین:** ترکیبی از میوه‌ها، گلدان گل، ظروف مختلف و... به دلخواه بچینید و از آن‌ها به کمک قلم و مرکب یا ابزار مشابه طراحی کنید. با تهیه اسکیس‌های متعدد رابطه میان سطوح تیره و روشن را بسنجید. هماهنگی میان سطوح را در ترکیب‌بندی خطی و ترکیب سطوح خاکستری بسنجید.

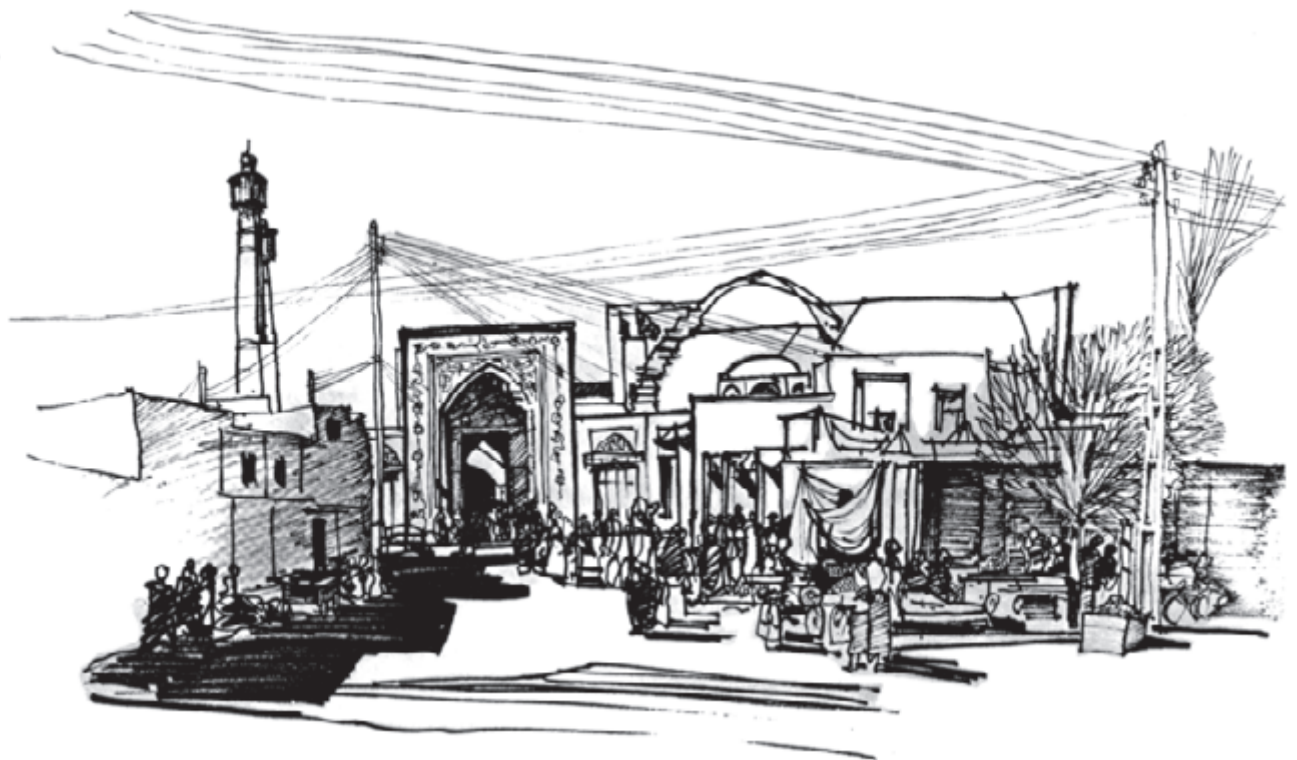
**تمرین:** از تصاویر بازارهای سنتی، آثار معماری قدیمی



تصویر ۷-۲۷



تصویر ۷-۲۸



تصویر ۷-۲۹



## ۷-۲- ترکیب خطوط و سطوح در طراحی

در طراحی امکانات خط و سایه روشن برای بیان موضوعات مختلف با هم ترکیب می‌شود. مانند استفاده از نوک و پهنای زغال در یک اثر و ترکیب خطوط و سطوحی که ایجاد می‌کند (تصویر ۷-۳۰) یا ترکیب پهنای نوک قلم مو در طراحی آب مرکب (تصویر ۷-۳۱). در این روش اغلب سطوح برای بیان حجم یا شکل کلی موضوع و خطوط برای نمایش جزئیات و تکمیل طرح به کار می‌رود. طراح پس از تجربیات متعدد درمی‌یابد که از چه عناصری برای بیان موضوع استفاده کند یا چه بخشی از کار را با خطوط نمایش دهد.

در روش ترکیب آب مرکب و قلم فلزی (یا ابزار مشابه) که سطوح تیره روشن با سرعت و به کمک پهنای قلم مو روی زمینه ایجاد می‌شود، خطوط با نمایش جزئیات و ویژگی شکل و حجم و بافت طرح را تکمیل می‌کنند.

تنوع روش‌های ترکیبی بسیار زیاد است و تسلط بر هر یک از آن‌ها نیاز به تمرین زیادی دارد. در تصاویر ۷-۳۲ تا ۷-۳۷ به ترکیب خطوط و سطوح برای نمایش موضوع دقت کنید. تلفیق امکانات مختلف ابزارها در یک اثر به بیان شخصی طراح و انتقال عواطف او متناسب با موضوع کمک می‌کند. این توانایی پس از تسلط بر هر ابزار و با تمرین تلفیق ویژگی‌های یک ابزار یا ابزارهای مختلف در حین کار ممکن می‌شود (تصاویر ۷-۳۸ تا ۷-۴۰).

**تمرین:** از موضوعات دلخواه به کمک ترکیب خطوط و سطوح زغالی طراحی کنید.

**تمرین:** با روش تلفیق آب مرکب و قلم فلزی (یا ابزار مشابه) از طبیعت و فضاهای معماری طراحی کنید. سعی کنید پس از اجرای مراحل اولیه، احساس و برداشت آزاد خود را از موضوع بیان کنید (در صورت لزوم از تصاویر طبیعت یا فضاهای معماری برای طراحی استفاده کنید).



تصویر ۷-۳۰- اثر «سپهری».





تصویر ۳۱-۷- اثر «دلاکروا».



تصویر ۳۲-۷- اثر «سالواتر زُزا»: ۱۶۶۸ میلادی.





تصویر ۷-۳۳



تصویر ۷-۳۴





تصویر ۷-۳۵ اثر «آدلف فُن منتسِل»؛ ۱۹۰۵-۱۸۱۵ میلادی.



تصویر ۷-۳۷ اثر «هانری ماتیس»؛ ۱۹۳۷ میلادی.



تصویر ۷-۳۶ اثر «دگا»؛ ۱۹۱۷-۱۸۳۴ میلادی.



تصویر ۳۸-۷ اثر «ژنوار»: ۱۸۴۱-۱۹۱۹ میلادی.





تصویر ۳۹-۷- اثر «دُمیه».



تصویر ۴۰-۷- آب مرکب و قلم، اثر «رمبرانت»؛ حدود ۱۷×۱۲cm.



### ۳-۷- نمایش جنس اشیا

تجربیات متنوعی که در طراحی پشت سر گذاشته‌اید، شما را برای پرداختن به مبحث جدیدی آماده کرده است. چنان‌که می‌دانید اشیا و پدیده‌های طبیعی، از نظر نوع جنس و بافت ویژگی‌های متفاوتی دارند. وقتی با حساسیت زیاد سطوح خاکستری موضوع را اجرا کنید، جنس اشیا نمایش داده می‌شود. همان‌گونه که سایه روشن‌های کلی موضوع حجم آن را نمایان می‌کند، اجرای کوچک‌ترین و ظریف‌ترین تن‌های خاکستری هم بافت و جنس موضوع را نمایش می‌دهد. به اشیا مختلف با دقت نگاه کنید. با مقایسه نحوه قرارگیری سطوح تیره و روشن روی حجم‌های مختلف درمی‌یابید که جنس اشیا براساس شیوه قرارگیری خاکستری‌ها مشخص می‌شود. اغلب طراحان بزرگ توصیه می‌کنند که برای شناخت دقیق اشیای مختلف از حس لامسه کمک بگیریم. به این ترتیب درک

ما از موضوع کامل‌تر می‌شود و تجربه عمیق‌تری پیدا می‌کنیم. برای نمایش جنس و بافت موضوعات مختلف، مانند حجم‌نمایی به نورپردازی مناسب نیاز داریم. زیرا بافت در سایه یا سطوح تیره چندان نمایان نیست. برای نمایش جنس موضوعات مختلف سایه روشن‌های دقیق‌تر و جزئیات را اجرا کنید. اجرای این مرحله نیاز به زمان بیش‌تری دارد. کیفیت کار به حساسیت در نمایش درجات خاکستری و ایجاد ارتباط مناسب میان آن‌ها بستگی دارد.<sup>۱</sup> تصویر ۴۱-۷ را یک‌بار با چشم نیمه‌باز و بار دیگر به صورت معمولی نگاه کنید. سطوح تیره روشن کلی بخش‌های نور و سایه را از هم جدا کرده‌اند. در قسمت‌های روشن، بافت موضوع نشان داده شده است و چشم به‌نرمی از یک درجه به درجه دیگر حرکت می‌کند. سطوح تاب‌خورده با شکل رگ‌برگ‌ها و خطوط کناره برگ‌ها حجم گرفته‌اند.



تصویر ۴۱-۷

۱- برای اطمینان از جایگزینی دقیق سطوح در محل مناسب، هر چند دقیقه یک‌بار با چشم نیمه‌باز سطوح تیره روشن موضوع را با طرح خود مقایسه و تصحیح کنید. برای این‌که کار را بهتر ارزیابی کنید، از آن فاصله بگیرید و رابطه میان سطوح کلی و جزئیات بافت را بسنجید.

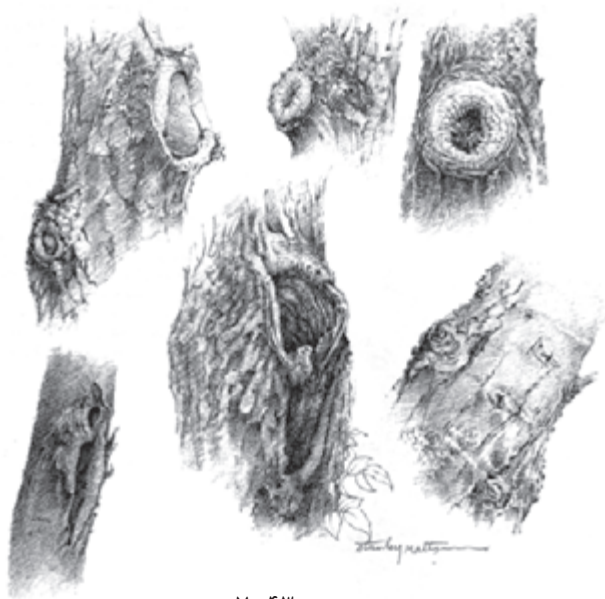
**تمرین:** بافت یک برگ را به کمک سایه روشن نمایش دهید.

خاکستری و نحوه قرارگیری آن‌ها در کنار هم تقویت می‌کند. در تصاویر ۷-۴۲ و ۷-۴۳ حجم شاخه و تنه درختان گره‌دار به کمک نمایش بافت پوست درخت نشان داده شده است. با چشم تار تضاد میان سطوح تیره و روشن کلی را در این نمونه‌ها بررسی کنید.

طراحی از شاخه‌ها و تنه درختان هم برای نمایش بافت آن‌ها موضوع جالبی است. بافت پوست شاخه‌ها و تنه درختان ویژگی‌های متنوعی دارند که حساسیت ما را نسبت به درجات



تصویر ۷-۴۲ اثر «آندرو وایت»: ۱۹۵۶ میلادی.



تصویر ۷-۴۳

اشیا و پدیده‌های طبیعی را بر اساس طرح خطی نمایش دهیم.  
**تمرین:** از موضوعات مختلف مانند میوه‌ها و سبزیجات که  
قبلاً به صورت خطی طراحی کرده‌اید، با سایه روشن دقیق طراحی  
کنید.

**تمرین:** از تصاویر ۷-۴۲ و ۷-۴۳ یا نمونه‌های مشابه در  
طبیعت طراحی کنید.  
به تصویر ۷-۴۴ دقت کنید. این طراحی را با تصویر ۳-۳۶  
مقایسه کنید. حساسیت نسبت به درجات تیره و روشن و نحوه  
قرارگیری آن‌ها در کنار هم به ما کمک می‌کند تا بافت و جنس



تصویر ۷-۴۴- اثر «وایت»: ۱۹۴۸ میلادی.

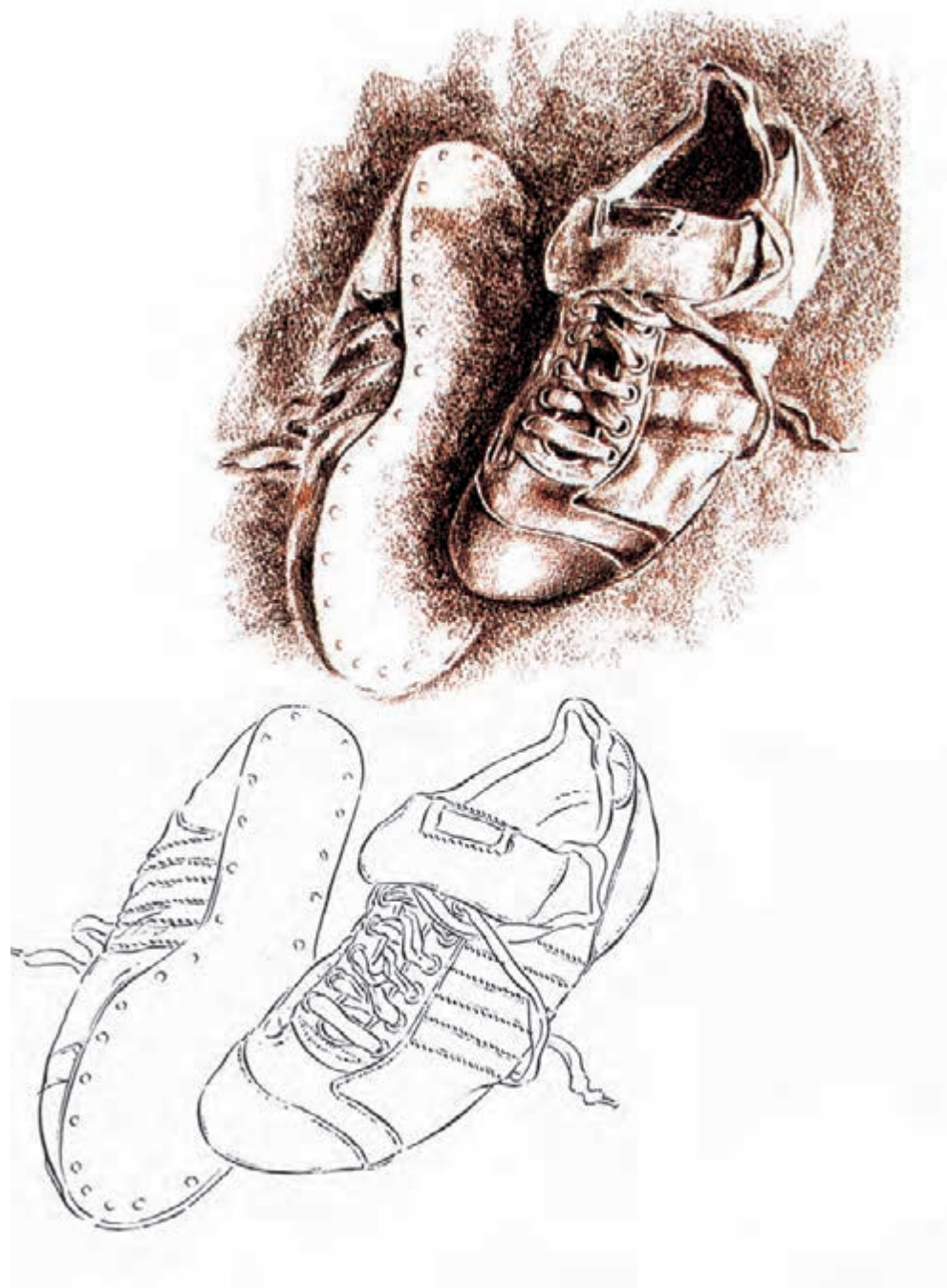


و جنس موضوع به کمک درجات متنوع خاکستری نمایش داده شده است.

یکی از موضوعاتی که حساسیت طراح را نسبت به درجات متنوع خاکستری تقویت می‌کند، پارچه است. در تصویر ۷-۴۶ با چشم نیمه‌باز درجات خاکستری و محل قرارگیری آن‌ها را بررسی کنید.

تصویر ۷-۴۵ را از نظر سطوح تیره و روشن بررسی کنید. با چشم تار رابطه میان سطوح خاکستری را بسنجید. جزئیات روی سطوح خاکستری اولیه پیاده شده و جنس شیء را نمایش داده است.

رابطه طرح خطی و سطوح تیره روشن را بسنجید. خاکستری‌های موجود در این طراحی را بشمارید. نمایش حجم



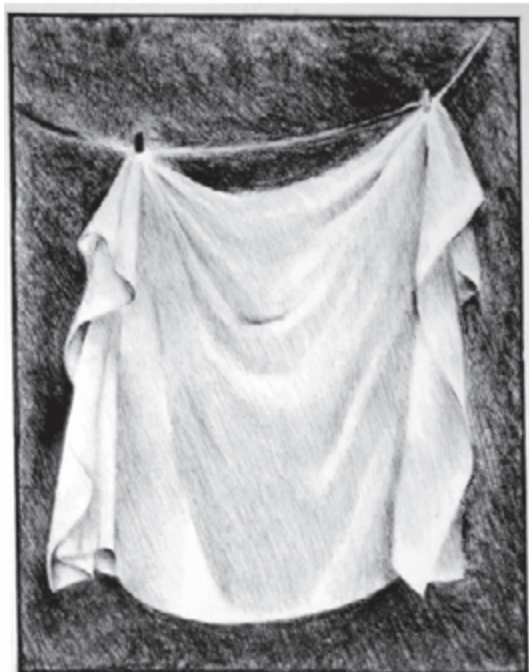
تصویر ۷-۴۵

ساده کردن موضوع و انتخاب درجات خاکستری که جنس موضوع را نمایش می‌دهد به حساسیت بصری و تجربه طراحی نیاز دارد.

در طراحی پارچه طرح خطی چین و چروک‌ها به دقت ترسیم می‌شود. نمایش حجم این چین‌ها با حساسیت نسبت به درجه تیرگی و روشنی خاکستری‌ها و نحوه ارتباط آن‌ها صورت می‌گیرد. اگرچه چروک‌ها شکل‌های مشخصی دارند، اما لبه آن‌ها محو می‌شود. روی هر چین پارچه، خاکستری‌های مختلف متناسب با رنگ پارچه اجرا می‌شوند. به همین دلیل حرکت از یک درجه خاکستری به درجه دیگر به نرمی انجام می‌گیرد و حالت پارچه نمایش داده می‌شود. نشان دادن نحوه‌ی ارتباط این درجات مهم‌ترین عامل نمایش پارچه است. نیم سایه‌هایی که در حجم‌های استوانه‌ای دیده می‌شود در چین پارچه‌ها هم به چشم می‌خورند. با چشم نیمه‌باز مدل را با طرح مقایسه کنید (تصویر ۴۷-۷). برای نمایش سفیدی پارچه از تضاد تیرگی فضای منفی کمک گرفته شده است.



تصویر ۴۶-۷- آب مرکب، اثر «وایت»، ۱۹۵۶ میلادی.



تصویر ۴۷-۷

**تمرین:** سطوح کلی تیره و روشن پارچه را متناسب با رنگ آن اجرا کنید. سپس به کمک محو کردن درجات خاکستری حجم آن را نمایش دهید و خاکستری‌های جزیبی و چین و چروک‌های کوچک را روی آن پیاده کنید (برای این تمرین از

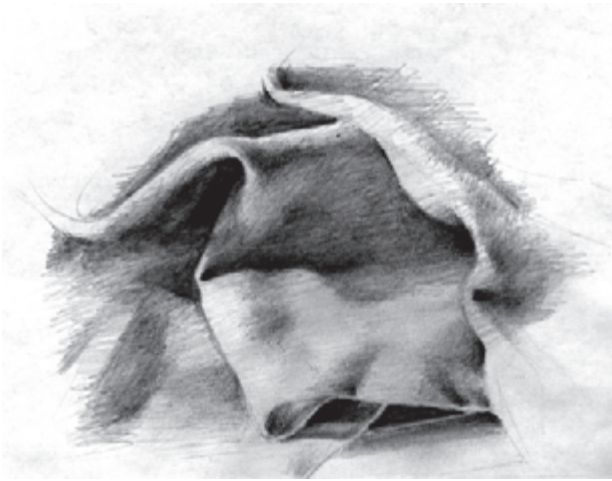
ابزار دلخواه استفاده کنید).  
موضوعات بسیار جالبی در اطراف ما قرار دارند که برای طراحی و نمایش جنس اشیا می‌توان از آن‌ها استفاده کرد.  
نمونه‌های جالبی را بیابید و از آن‌ها طراحی کنید (تصویر ۴۸-۷).



تصویر ۴۸-۷- مداد، اثر «وایت»: ۱۹۵۶ میلادی.

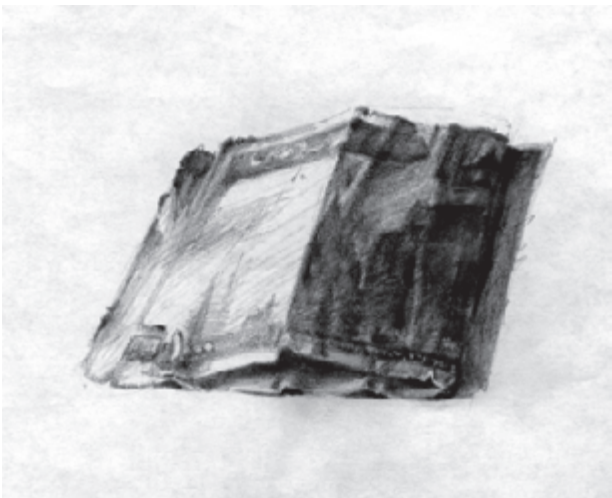


به تصاویر ۷-۴۹ و ۷-۵۰ توجه کنید. دقت و حساسیت نسبت به خاکستری‌های موضوع و اجرای آن‌ها روی طرح خطی به نمایش جنس اشیاء منجر شده است. حجم و بافت، موضوعات جالبی برای جستجو، بررسی و تمرین طراحی هستند.



تصویر ۷-۴۹

به تصویر ۷-۵۱ دقت کنید. چنان که گفته شد تقلید از درجات خاکستری موضوع و پیاده کردن آن‌ها روی طرح خطی به ما کمک می‌کند تا جنس اشیاء مختلف را نمایش دهیم. تشخیص درجات خاکستری موضوع مانند تخم مرغ (خانه‌های اول جدول خاکستری) و سیب قرمز (خانه‌های میانی و خاکستری‌های تیره جدول) اهمیت زیادی دارد. در اغلب موضوعات مانند سنگ، چوب، سفال، پارچه، میوه‌ها و... تشخیص ارزش تیرگی و روشنی خاکستری‌های موضوع مهم‌ترین عامل است. اما در مورد شیشه و فلز به جنبه‌های دیگری نیز باید توجه کرد. به تصویر ۷-۵۲ دقت کنید. چنان که می‌دانید شفافیت شیشه باعث می‌شود که نور از آن بگذرد و به همین دلیل خاکستری‌های روی شیشه تحت تأثیر محیط اطراف قرار دارند. یک لیوان شیشه‌ای روی زمینه روشن یا تیره متفاوت به نظر می‌رسد. جداره کناری از دید ناظر ضخامت بیش‌تری پیدا می‌کند و روشن‌تر دیده می‌شود. برای نمایش برق و نور منعکس شده روی شیشه می‌توان از پاک‌کن استفاده کرد.



تصویر ۷-۵۰



تصویر ۷-۵۱

**تمرین:** به کمک سایه روشن کاری جنس یک شیء شیشه‌ای را نمایش دهید.

سطح صیقلی و براق فلز هم با جنس اشیای دیگر متفاوت است. فلز انعکاس اشیای اطراف و رنگ زمینه را نمایش می‌دهد. برخلاف موضوعات دیگر که سطوح خاکستری به صورت منظم از تیره تا روشن روی حجم اجرا می‌شدند، ممکن است یک خاکستری روشن در کنار یک خاکستری تیره دیده شود که ویژگی خاص فلز است. به دلیل انعکاس اشیای مختلف روی بدنه حجم فلزی، شکل سطوح تیره و روشن روی مدل هم بسیار متنوع است. نمایش انعکاس اشیای مختلف حتی چهره و بدن طراح

روی مدل فلزی باعث جذابیت طرح می‌شود. ظروف استوانه‌ای صیقلی مانند بدنه سماور، قوری یا لیوان استیل و... شکل‌ها را کشیده و دراز و حجم‌های کروی، شکل‌ها را پهن و کشیده نشان می‌دهند.

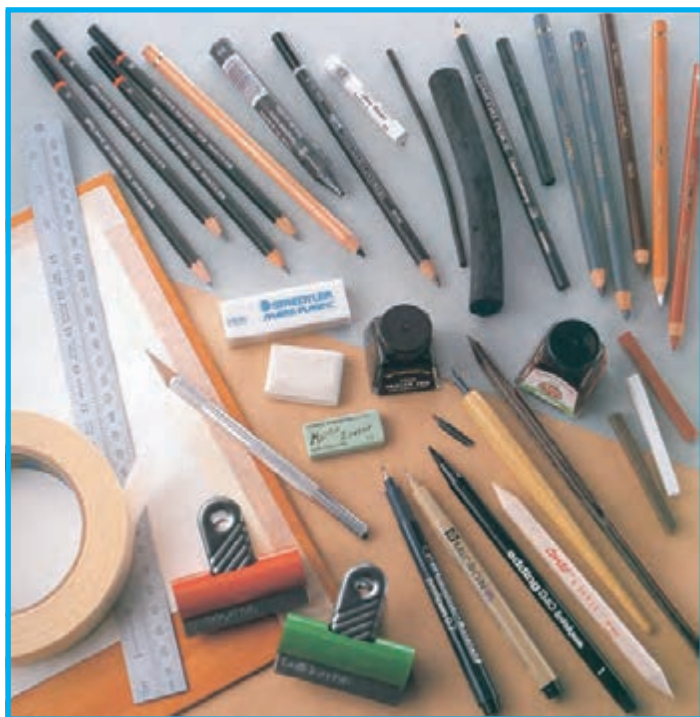
**تمرین:** از یک شیء صیقلی و براق به کمک سایه روشن کاری طراحی کنید و انعکاس فضای اطراف را در آن نشان دهید.

**تمرین:** موضوعات مختلف را در اطراف خود جستجو کنید. ویژگی آن‌ها را از نظر جنس، بافت، سطوح تیره روشن و... بررسی کنید. از یک موضوع بارها طراحی کنید.



تصویر ۵۲-۷- اثر «اِشر».

### پیوست



- ۸-۱- آشنایی با انواع ابزارهای طراحی
  - ۸-۱-۱- مداد غیرگرافیتی
  - ۸-۱-۲- مداد رنگی
  - ۸-۱-۳- پاستل
  - ۸-۱-۴- خودکار
  - ۸-۱-۵- راییدوگراف
  - ۸-۱-۶- روان نویس
  - ۸-۱-۷- ماژیک
  - ۸-۱-۸- آبرنگ
  - ۸-۱-۹- گواش
  - ۸-۱-۱۰- مواد دیگر
- ۸-۲- نگهداری و آرایه طرح‌ها
  - ۸-۲-۱- روش تهیه قاب مقوایی
  - ۸-۲-۲- روش تهیه قاب چوبی
- ۸-۳- راهنمای گنجینه‌های ایران

این فصل فقط برای مطالعه آزاد هنرجویان می‌باشد و هیچ‌گونه ارزشیابی از آن انجام نخواهد شد.



رشد و توسعه طراحی و تنوع تجربیات هنرمندان، دامنه‌ی وسیعی از آثار طراحی را به وجود آورده است. علاوه بر مفاهیم مختلف، خصوصیات ابزار و مواد، شیوه‌ی طراحی و روش ارایه کار در قدرت تأثیرگذاری طرح نقش مهمی دارد.

## ۸-۱-۱ آشنایی با انواع ابزارهای طراحی

به‌طور کلی مواد طراحی در دو بخش عمده سیاه و رنگین، به دو صورت خشک و خیس (ترکیبی) به کار گرفته می‌شوند. چنان‌که می‌دانید انواع مدادها، زغال و پاستل به صورت خشک مورد استفاده قرار می‌گیرند. این ابزارها به صورت مستقیم روی کاغذ، پارچه و... اثر می‌گذارند. مرکب و جوهرهای رنگی که در ترکیب با آب یا حلال‌های دیگر به کمک قلم، قلم‌مو، برس و... به کار می‌روند در دسته مواد خیس یا ترکیبی قرار می‌گیرند.

امروزه روش‌های ترکیب مواد در آثار جدید این حوزه را وسعت بخشیده و محدودیتی برای اجرای طراحی وجود ندارد. با نمونه‌های طراحی با مواد مختلف آشنا شوید.

## ۸-۱-۱-۱ مداد غیرگرافیتی: این ابزار از نظر شکل

ظاهری شبیه مدادهای معمولی است. دو نوع خشک و چرب آن کُتنه کرایون<sup>۱</sup> و کرایون نامیده می‌شوند. تأثیر آن مانند مداد گرافیتی براق نیست و تیرگی آن مشابه تأثیر زغال روی کاغذ است (تصویر ۸-۱-۱). با این مداد مانند زغال درجات تیره و روشن زیادی می‌توان ایجاد کرد (تصاویر ۲-۸ و ۳-۸). چنان‌که در نمونه‌ها می‌بینید نوک و پهنای مغز آن خطوط و سطوح خاکستری متنوعی به وجود می‌آورد. تصویر ۴-۸ نمونه‌ای از به‌کارگیری امکانات مختلف این ابزار را برای نمایش حجم نشان می‌دهد.



تصویر ۸-۱-۱

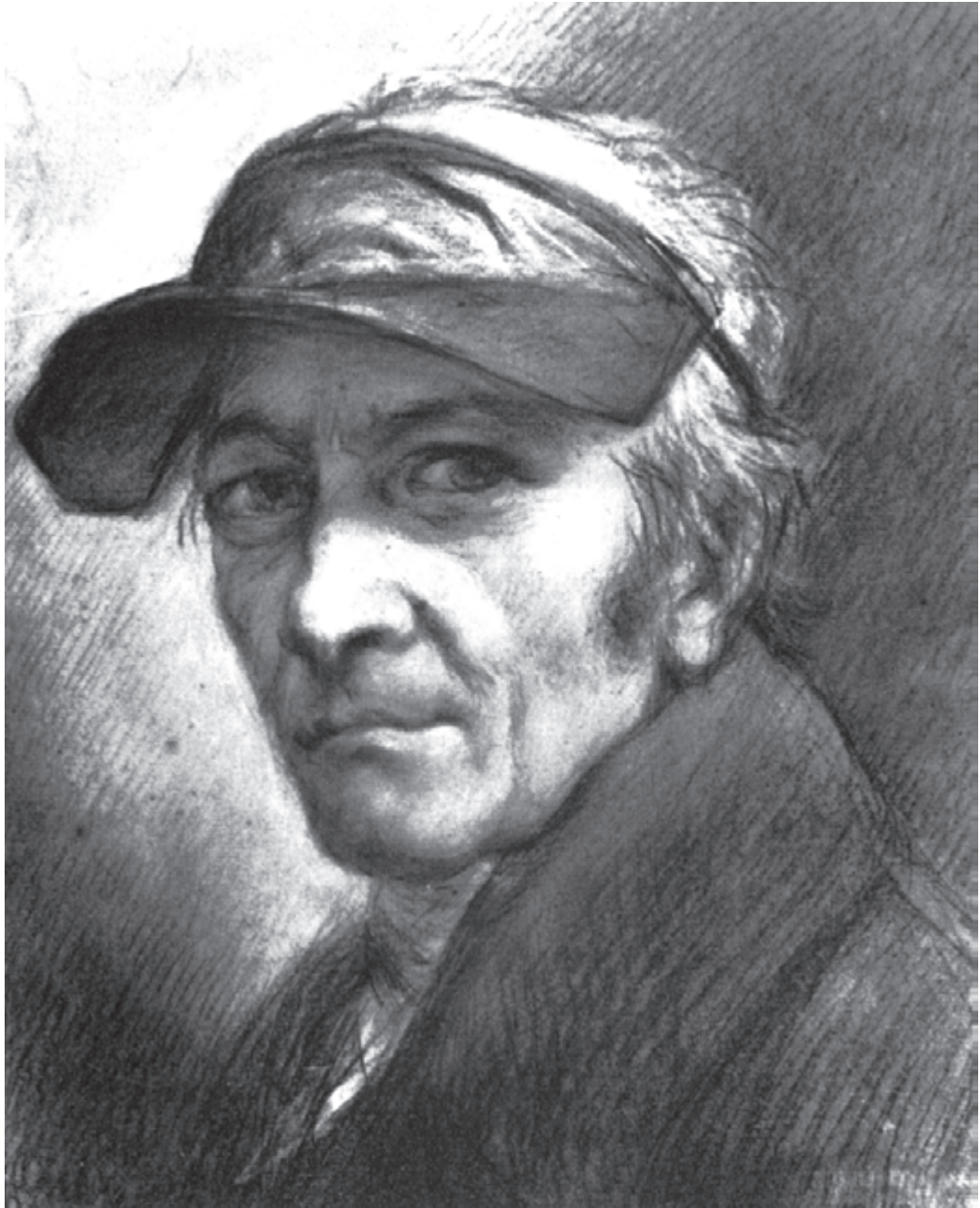
۱- این مداد را «نیکولاس ژاک کتنه» در سال ۱۳۷۰ میلادی در فرانسه اختراع کرد.



تصویر ۲-۸- کرایون، اثر «مونه»: ۱۸۸۲ میلادی.



تصویر ۳-۸- کرایون، اثر «مونه»: ۱۸۷۲ میلادی.



تصویر ۴-۸- اثر «آنتوان گراف»: ۱۸۱۳-۱۷۳۶ میلادی.





۲-۱-۸- مداد رنگی: مداد رنگی هم از ابزارهای خشک است که تنوع رنگی زیادی دارد. استفاده و کنترل مداد رنگی نسبت به دیگر ابزارهای رنگین ساده‌تر است. علاوه بر این می‌توان به سادگی خطوط و سطوح رنگین مدادی را پاک و تصحیح کرد.

روش‌های کار با مداد رنگی هم متنوع است. نوک، پهنای مغز و تراشه‌ی مغز مداد رنگی (از طریق مالش آن روی سطح زمینه) برای کار مورد استفاده قرار می‌گیرد. کیفیت مداد رنگی، جنس کاغذ<sup>۱</sup> و روش به‌کارگیری آن امکانات متنوعی را در طراحی با مداد رنگی به‌وجود می‌آورد. در تصاویر ۵-۸ و ۶-۸ به نحوه‌ی استفاده از مداد رنگی و رابطه فضای مثبت و منفی توجه کنید.

تصویر ۵-۸



تصویر ۶-۸

۱- چنان‌که می‌دانید انواع کاغذها به جز گلاسه برای کار با مداد رنگی مناسب هستند. در طراحی با مداد رنگی از کاغذ با بافت ظریف هم استفاده می‌شود.

در تصاویر ۸-۸ تا ۸-۱۰ نشان داده شده است. چنان که می بینید تغییر ابزار در نحوه‌ی اجرای طرح تأثیری نمی‌گذارد.

هاشور یک طرفه و متقاطع هم در طراحی با مداد رنگی کاربرد وسیعی دارد (تصویر ۸-۷). نحوه و مراحل کار با مدادرنگی



تصویر ۸-۷



تصویر ۸-۸





تصویر ۸-۹



تصویر ۸-۱۰



طرح‌ها با پرداخت سطوح و محو کردن درجات سایه‌روشن از اهمیت خط کاسته شده است. (این دو تصویر را با نمونه‌های قبلی مداد رنگی مقایسه کنید.)

روش پرداخت و محو کردن تأثیر مداد رنگی را در تصاویر ۸-۱۱ و ۸-۱۲ ببینید و به انتخاب موضوع و زاویه دید، نحوه ترکیب‌بندی، تعادل میان فضای مثبت و منفی توجه کنید. در این



تصویر ۸-۱۱ اثر «پروانه اعتمادی».



تصویر ۸-۱۲ اثر «اعتمادی».

علاوه بر این نمونه‌ها، مداد رنگی در ترکیب با مواد دیگر مانند آبرنگ، مداد شمعی و... برای طراحی مورد استفاده قرار می‌گیرد (تصاویر ۱۳-۸ تا ۱۵-۸).



تصویر ۱۳-۸ - ترکیب مداد رنگی و مداد شمعی، اثر «پرت موریزو»؛ حدود ۱۸۹۰-۱۸۶۰ میلادی.



تصویر ۱۴-۸ - ترکیب مداد رنگی و آبرنگ، اثر «سزان»؛ ۴۸×۳۱cm، حدود ۱۹۰۲-۱۸۰۶ میلادی.



تصویر ۱۵-۸- ترکیب مدادرنگی و آبرنگ، اثر «موریزو»: ۱۸۸۵ میلادی.





تصویر ۸-۱۶ - گچ قرمز، اثر «داوینچی»؛ حدود ۱۵۱۲ میلادی.



تصویر ۸-۱۷

۳-۱-۸ - پاستل: پودرهای رنگی از سنگ‌های نرم مختلف یا خاک‌های رنگی تهیه می‌شوند. سه نوع اصلی آن گچ سیاه<sup>۱</sup>، قرمز<sup>۲</sup> و سفید<sup>۳</sup> بسیار نرم هستند و کاربردی شبیه به زغال دارند، اما هنگام طراحی همزمان عنصر رنگ را هم ایجاد می‌کنند (تصویر ۸-۱۶). امروزه بیش‌تر از پاستل برای طراحی استفاده می‌شود که دو نوع گچی و روغنی دارد (تصویر ۸-۱۷).

- ۱- گچ سیاه از سنگ‌هایی مثل سنگ رستی یا سنگ زغال ساخته می‌شود.
- ۲- گچ قرمز یا Sanguine از اکُر، خاک رس یا خاک‌های قرمز دیگر ساخته می‌شود.
- ۳- گچ سفید از انواع سنگ آهک ساخته می‌شود.



تصویر ۱۸-۸

الف- پاستل گچی که از گچ تحریر معمولی لطیف تر است با تنوع رنگ زیاد، برای ایجاد خطوط و سطوح متنوع به کار می‌رود. پاستل گچی مانند زغال روی کاغذهای زیر با بافت درشت، کیفیت بهتری پیدا می‌کند<sup>۱</sup> (تصویر ۱۸-۸).

امکان ترکیب رنگ‌ها در پاستل گچی بسیار وسیع است و کاربرد آن تا حوزه‌ی نقاشی وسعت می‌یابد. ثبات گچ پاستل روی زمینه از گچ تحریر بیش تر است، اما بهتر است پس از طراحی آن را با فیکساتیو ثابت کرد. نمونه‌های طراحی با پاستل گچی روی کاغذ پاستل رنگی جلوه بیش تری دارد (تصاویر ۱۹-۸ تا ۲۱-۸).



تصویر ۱۹-۸ اثر «دگا»: ۸-۱۸۷۷ میلادی.

۱- امروزه کاغذهای مخصوص پاستل با رنگ‌ها و ضخامت‌های گوناگون، در بازار موجود است.









تصویر ۸-۲۲



تصویر ۸-۲۳



تصویر ۸-۲۴



تصویر ۸-۲۵



تصویر ۸-۲۶





تصویر ۲۷-۸



تصویر ۲۸-۸



۶-۱-۸- روان نویس: طراحی با روان نویس به راحتی انجام می شود. امکانات روان نویس، راییدوگراف و خودکار مشابه است. امروزه روان نویس در رنگ های متنوع، در بازار موجود است. مراحل طراحی با خطوط هاشوری در تصاویر ۲۹-۸ و ۳۰-۸ نشان داده شده است.



۷-۱-۸- ماژیک: ماژیک وسیله ای است که مخزن آن مقدار مشخصی جوهر دارد و پس از مدت معین تمام می شود. تنوع رنگی ماژیک هم زیاد است. انواع ماژیک با ضخامت های متنوع و کیفیت های گوناگون در بازار موجود است. جوهر ماژیک به نسبت ضخامت نوک آن روی کاغذ تأثیر می گذارد. با پهنای نوک ماژیک های بزرگ می توان خطوط بسیار ضخیم یکنواخت ایجاد کرد. به دو نمونه کار با ماژیک در تصاویر ۳۱-۸ و ۳۲-۸ توجه کنید.

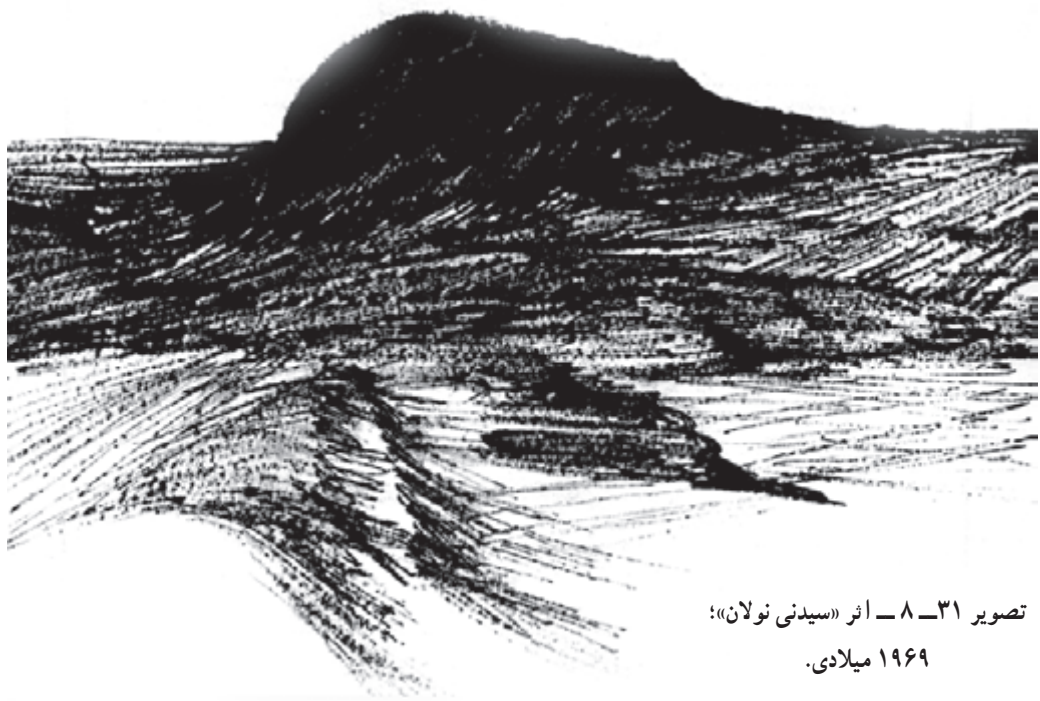


۸-۱-۸- آبرنگ: آبرنگ جزو مواد خیس یا ترکیبی است و امکان استفاده از تنوع رنگی زیادی را فراهم می کند (تصویر ۳۳-۸).

تصویر ۲۹-۸



تصویر ۳۰-۸



تصویر ۸-۳۱ - اثر «سیدنی نولان»؛  
۱۹۶۹ میلادی.



تصویر ۸-۳۲



تصویر ۸-۳۳



طراحی با آبرنگ، اغلب با رنگ‌های محدود اجرا می‌شود.<sup>۱</sup> کار با آبرنگ مانند آب‌مربک از لایه‌های رقیق و رنگ‌های روشن آغاز می‌شود.<sup>۲</sup> لایه‌های بعدی به ترتیب پس از خشک شدن لایه قبلی اضافه می‌شوند. برای نمایش نور و سطوح سفید، اغلب از سفیدی کاغذ استفاده می‌شود و طراح روی این قسمت‌ها کار نمی‌کند. لطافت درجات رنگی و شفافیت سطوح ایجاد شده از خصوصیات آبرنگ است. اغلب سفیدی سطح کاغذ از زیر

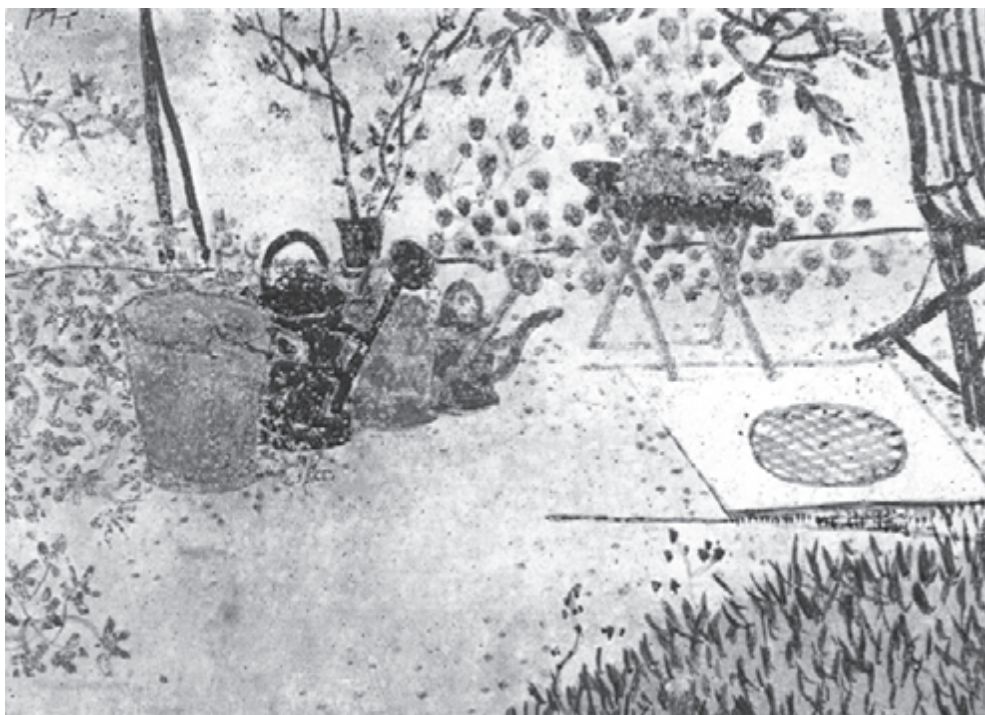
لایه‌های شفاف آبرنگ دیده می‌شود.<sup>۳</sup> تصاویر ۸-۳۴ تا ۸-۳۶ نوع روش‌های کار با آبرنگ را نشان می‌دهند. علاوه بر این، با روش‌های ترکیبی آبرنگ با مواد دیگر (مانند نمونه‌هایی که در بخش‌های گذشته دیدید) آثار جالب و متنوعی به وجود می‌آید (تصاویر ۸-۳۷ و ۸-۳۸). به تصویر ۸-۳۹ توجه کنید و مراحل اجرای یکی از روش‌های کار با آبرنگ را در تصاویر ۸-۴۰ تا ۸-۴۴ ببینید.



تصویر ۸-۳۴ - اثر «سپهری».

- ۱- اغلب برای کار با آبرنگ از قلم‌موهای مخصوص با موی نرم استفاده می‌شود.
- ۲- هر چه کاغذ آبرنگ بافت درشت‌تر و ضخامت بیش‌تری داشته باشد، بهتر آب را جذب می‌کند.
- ۳- به همین دلیل در اصطلاح آن را رنگ «روحي» می‌نامند.





تصویر ۳۵-۸- اثر «پال کله»؛ ۱۹۰۵ میلادی.



تصویر ۳۶-۸- اثر «سزان».



تصویر ۳۷-۸ - آبرنگ روی مداد، اثر «موریزو»؛ ۲۹×۲۲cm، ۱۸۹۳ میلادی.



تصویر ۳۸-۸ - آبرنگ و قلم و مرکب روی گچ سیاه، اثر «دُمیه»؛ ۳۱۵×۲۴۵cm، حدود ۷۰-۱۸۶۵ میلادی.





تصویر ۸-۳۹



تصویر ۸-۴۰

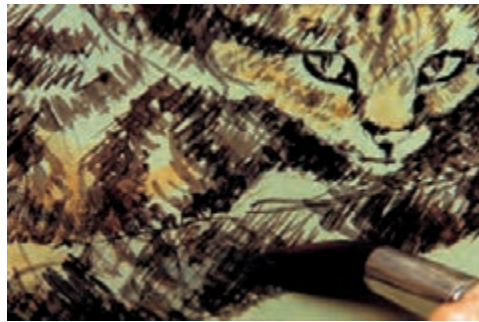


تصویر ۸-۴۱





تصویر ۸-۴۲



تصویر ۸-۴۳



تصویر ۸-۴۴

استفاده می‌شود.<sup>۲</sup> گواش هم مانند مواد دیگر به صورت ترکیبی مورد استفاده قرار می‌گیرد. تصاویر ۸-۴۵ و ۸-۴۶ نمونه‌های طراحی ترکیبی با گواش است.

۸-۱-۹- گواش: گواش جزء مواد خیس یا ترکیبی است و تنوع رنگی زیادی دارد. این ماده رنگین، غلیظ و حلال آن آب می‌باشد. گواش، با غلظت زیاد سطح کاغذ را به صورت کامل می‌پوشاند.<sup>۱</sup> هنگام طراحی از غلظت‌های مختلف گواش



تصویر ۸-۴۵- ترکیب گواش، آبرنگ و مداد، اثر «شیله»؛ ۱۹۱۲ میلادی.



تصویر ۸-۴۶- ترکیب گواش و گچ پاستل، اثر «پیکاسو»؛ ۱۹۰۶ میلادی.

۱- به همین دلیل در اصطلاح آن را رنگی «جسمی» می‌نامند.

۲- گواش با قلم مو مورد استفاده قرار می‌گیرد و کاغذهای ضخیم با بافت درشت برای آن مناسب است.





تصویر ۸-۴۷ - رنگ روغن، اثر «سزان».

۱۰-۱-۸ - مواد دیگر: اگر چه رنگ روغن و آکرلیک مواد مخصوص نقاشی هستند، در پیش طرح‌های رنگین نقاشان مورد استفاده قرار می‌گیرند (تصاویر ۸-۴۷ و ۸-۴۸).



تصویر ۸-۴۸ - رنگ روغن، اثر «دگا»؛ ۱۸۷۵ میلادی.



بافت‌های جالبی ایجاد می‌کند (تصویر ۴۹-۸). نمونه خراش دادن و برداشتن رنگ از روی سطوح چندلایه و ایجاد بافت‌های متنوع را در تصویر ۵۰-۸ ببینید.

علاوه بر آنچه ذکر شد امروزه روش‌های ترکیب مواد، مورد توجه بسیاری از طراحان است. براساس ضرورت کاری و بنا بر سلیقه شخصی طراح وسایل مختلف و متعدد را برای اجرای کار ترکیب می‌کند. استفاده از مواد محلول در آب و مواد چرب



تصویر ۴۹-۸ - آبرنگ، مداد کنته و پاستل روغنی.



تصویر ۵۰-۸

مراحل طراحی یکی از روش‌های ترکیبی را در تصاویر

۸-۵۱ و ۸-۵۲ ببینید.



تصویر ۸-۵۱





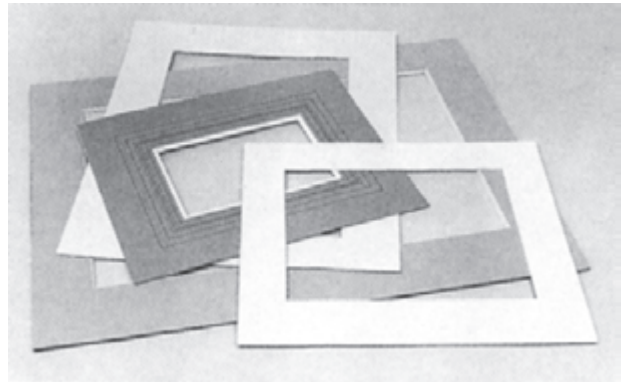
تصویر ۵۲ - ۸



## ۸-۲- نگهداری و ارائه طرح‌ها

### ۸-۲-۱- روش تهیه قاب مقوایی: برای نگهداری

طرح‌ها از حاشیه کاغذی یا قاب مقوایی (پاسپارتو) استفاده می‌شود. این حاشیه طرح را بهتر نمایش می‌دهد، محفوظ نگه می‌دارد و از برخورد آن با شیشه جلوگیری می‌کند (تصویر ۸-۵۳).



تصویر ۸-۵۳

برای پاسپارتو از مقوای ضخیم با کیفیت خوب (مانند مقوای ماکت) استفاده کنید. اغلب برای طرح‌های سیاه و سفید از قاب مقوایی سفید، خاکستری یا سیاه استفاده می‌شود. قاب مقوایی رنگی متناسب و هماهنگ با رنگ‌های طرح انتخاب می‌شود تا از اهمیت آن نکاهد. در بعضی موارد متناسب با رنگ‌های طرح از نوارهای رنگی برای تزئین پاسپارتو استفاده می‌شود تا جلوه طرح را افزایش دهد.

ضخامت حاشیه یا قاب مقوایی متناسب با اندازه اثر در نظر گرفته می‌شود. حاشیه باریک، طرح را کوچک‌تر و حاشیه پهن آن را بزرگ‌تر جلوه می‌دهد (تصویر ۸-۵۴). در بیش‌تر موارد اندازه حاشیه در چهار طرف طرح مساوی است. در بعضی از طرح‌ها قسمت پایین حاشیه پهن‌تر انتخاب می‌شود.

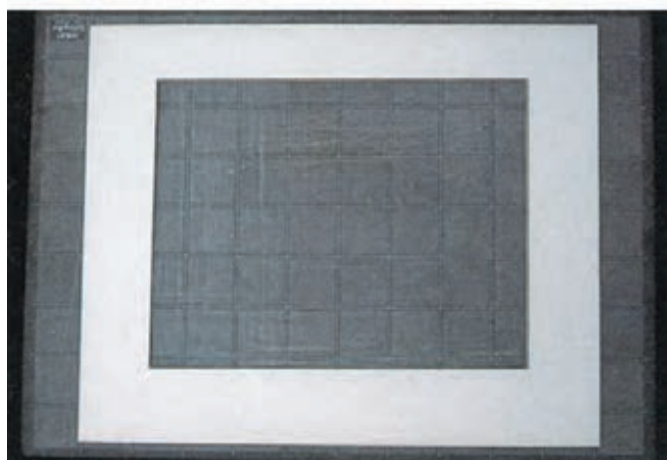
برای تهیه حاشیه مقوایی از دو روش استفاده می‌شود. در روش اول نوارهای مقوای یا کاغذ ضخیم با پهنای مناسب را در اطراف طرح قرار داده محل تلاقی آن‌ها را در رأس طرح با زاویه ۴۵° برش می‌دهند. این روش در اصطلاح «فارسی بر» نام دارد.



تصویر ۸-۵۴

اندازه‌ها از پشت روی مقوا علامت گذاری می‌شود. اندازه داخلی که معادل با ابعاد طرح است، به کمک کاتر و خط‌کش بریده می‌شود.  
پاسپارتو یا قاب مقوایی به کمک چسب روی طرح نصب می‌شود (تصویر ۵۵ - ۸).

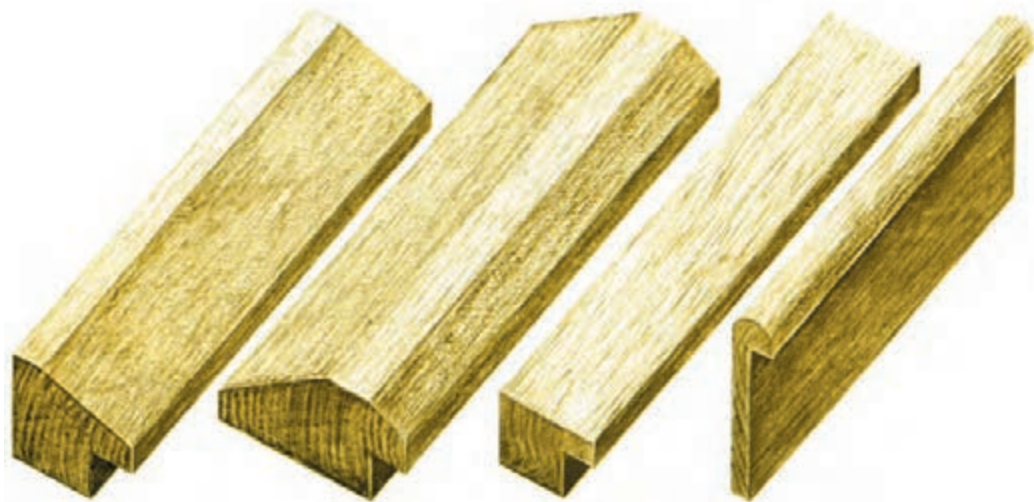
حاشیه به کمک چسب به طرح متصل می‌شود. بهتر است چسب به صورت مستقیم روی طرح قرار نگیرد و از لبه اضافی کنار طرح برای این کار استفاده شود. در روش دوم بیش‌تر از مقوای ضخیم مانند مقوای ماکت استفاده می‌شود. اندازه مقوا متناسب با طول و عرض طرح به اضافه پهنای حاشیه در نظر گرفته می‌شود. این



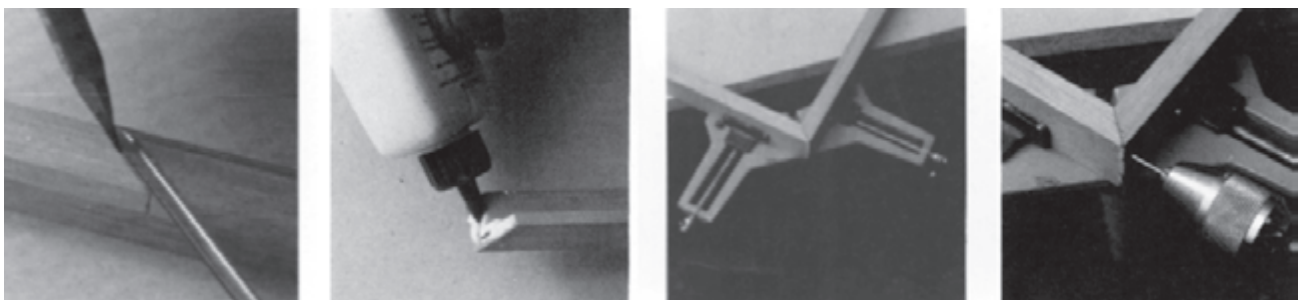
تصویر ۵۵ - ۸

چوبی آماده را نشان می‌دهد. این حاشیه‌های چوبی متناسب با اندازه طرح و قاب مقوایی به صورت فارسی بُر برش داده می‌شود.<sup>۱</sup> حاشیه‌های چوبی برش خورده با چسب چوب (به نحوی که به صورت یکنواخت روی برش پخش شده باشد) به هم وصل می‌شوند. بهترین روش برای ثابت شدن لبه‌های قاب قراردادن آن‌ها در گیره است. به این ترتیب لبه‌های قاب در زاویه مناسب خشک می‌شوند و استحکام بیش‌تری پیدا می‌کنند (تصویر ۵۷-۸). پس از خشک شدن گوشه‌های قاب می‌توان به کمک میخ‌های ریز آن‌ها را محکم‌تر کرد.<sup>۲</sup>

۲-۲-۸- روش تهیه قاب چوبی: علاوه بر قاب مقوایی، برای حفاظت و نگهداری طرح‌ها، از قاب شیشه‌ای استفاده می‌شود. قاب برای نگهداری طرح‌ها و محافظت آن‌ها وسیله مطمئنی است، به خصوص در مورد طرح‌هایی که با مواد محلول در آب مانند مرکب، آب‌رنگ و ... کار شده‌اند. برای قاب کردن طرح‌ها از چوب و فلز، پلاستیک و ... استفاده می‌شود. رنگ، اندازه و ضخامت قاب متناسب با طرح انتخاب می‌شود. قاب‌های ساده چوبی با رنگ طبیعی برای بسیاری از طرح‌ها مناسب است. تصویر ۵۶-۸ نمونه‌هایی از حاشیه‌های



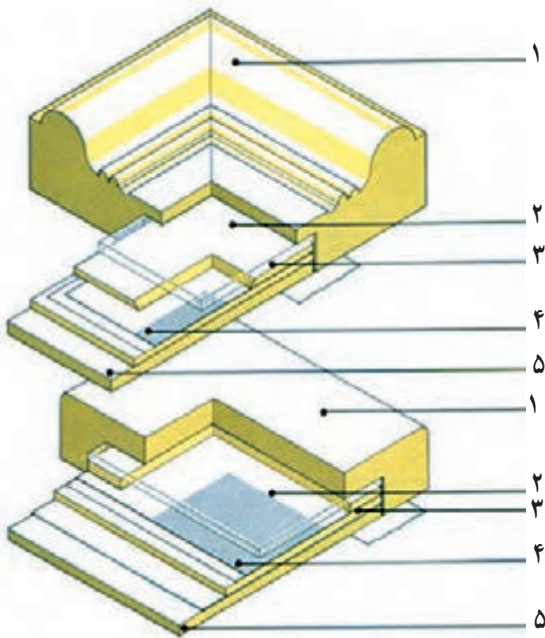
تصویر ۵۶-۸



تصویر ۵۷-۸

- ۱- خط برش چوب‌ها با گونیا و خط‌کش تعیین و برش آن به کمک اره مخصوص (زبان‌دار) انجام می‌شود. قبل از برش حاشیه چوبی به کمک گیره (وسیله مخصوص کارگاهی) محکم و ثابت می‌شود تا برش دقیق و صحیح انجام شود. تهیه قاب اغلب در کارگاه به کمک وسایل موردنیاز انجام می‌شود.
- ۲- میخ با زاویه شیب‌دار به حاشیه کوبیده می‌شود تا چوب ترک برندارد.





۱- حاشیه چوبی، ۲- شیشه، ۳- پاسپارتو یا قاب مقوایی، ۴- طرح اصلی،  
۵- مقوای ضخیم حمایت کننده.

تصویر ۵۸ - ۸

تصویر ۵۸ - ۸ لایه‌های مختلف داخل قاب را نشان می‌دهد. آخرین لایه با میخ ریز یا سوزن منگنه به حاشیه چوبی وصل می‌شود. برای نصب قاب به دیوار از زبانه‌های مخصوص (جای میخ) که روی حاشیه چوبی نصب می‌شود یا سیم فلزی پشت قاب استفاده می‌شود.

برای نصب قاب‌های متعدد می‌توان از میله‌های مخصوص یا زنجیرهایی که روی ریل حرکت می‌کنند، استفاده کرد. در این روش بدون صدمه زدن به دیوار می‌توان کارهای مختلف را نصب یا جابجا کرد (تصویر ۵۹ - ۸).

برای نمایش آثار با نورپردازی مناسب روی قاب‌ها، می‌توان شرایط مطلوب ایجاد کرد. امروزه انواع چراغ‌های مخصوص نمایشگاهی به صورت سقفی و دیواری موجود است. زاویه تابش و چراغ مخصوص، علاوه بر نورپردازی مناسب، مانع آسیب دیدن اثر از اشعه‌های مضر نورهای مصنوعی می‌شود.



تصویر ۵۹ - ۸

### ۳-۸- راهنمای گنجینه‌های ایران

برای آشنایی بیش‌تر با نمونه‌های آثار هنری و بررسی شیوه‌های متنوع در طراحی در رشته‌های مختلف می‌توانید از گنجینه‌های ایران بازدید کنید. فهرست گنجینه‌هایی که آثار هنری را به معرض نمایش گذاشته‌اند، عبارت است از:

#### \* استان آذربایجان شرقی:

- ۱- گنجینه‌ی آذربایجان شرقی (باستان‌شناسی، هنر پیش از تاریخ، دوران تاریخی و اسلامی)، تأسیس ۱۳۴۱، نشانی: تبریز، خیابان امام خمینی، جنب مسجد کبود، تلفن: ۶۶۳۴۳.
- ۲- گنجینه‌ی مراغه (آثار دوره‌ی ایلخانی، سکه، ظروف مفرغی، ظروف شیشه‌ای و کاشی)، تأسیس ۱۳۳۵، نشانی: مراغه، آرامگاه اوحدی مراغه‌ای، تلفن: ۲۲۳۷۰۰.

#### \* استان آذربایجان غربی:

- ۳- گنجینه‌ی ارومیه (باستان‌شناسی، مردم‌شناسی)، تأسیس ۱۳۴۶، نشانی: ارومیه، خیابان دانشکده شهید بهستی، تلفن: ۴۶۵۲۰.
- ۴- گنجینه‌ی خوی (باستان‌شناسی، مردم‌شناسی و هنرهای تزئینی)، تأسیس ۱۳۴۸، نشانی: خوی، خیابان امام، کوچه نورالله‌خان، تلفن: ۲۴۱۷۷.
- ۵- گنجینه‌ی میاندوآب (باستان‌شناسی، مردم‌شناسی و هنرهای تزئینی)، تأسیس ۱۳۴۷، نشانی: میاندوآب، پارک شهر، تلفن: ۲۴۹۱۷.

#### \* استان اردبیل:

- ۶- بقعه‌ی شیخ صفی و گنجینه‌ی چینی‌خانه (چینی‌های دوران صفوی، قرآن، فرامین، سکه و لباس)، تأسیس ۱۳۷۰، نشانی: اردبیل، میدان عالی‌قاپو، تلفن: ۲۲۸۸۵۵.
- ۷- گنجینه‌ی خلخال (آثار باستانی مربوط به حفاری‌های منطقه خلخال و اردبیل)، تأسیس ۱۳۷۳، نشانی: خلخال، جنب ساختمان شهرداری، تلفن: ۲۳۲۹۹.
- ۸- گنجینه‌ی مشکین‌شهر (آثار باستانی مربوط به حفاری‌های مشکین‌شهر، سفال، سکه، نسخ خطی و اشیای

فلزی)، تأسیس ۱۳۷۲، نشانی: مشکین‌شهر، ترمینال، تلفن: ۲۳۶۵۸.

#### \* استان اصفهان:

۹- گنجینه‌ی چهلستون (باستان‌شناسی، نمونه‌های نقاشی دیواری و هنرهای دستی)، تأسیس ۱۳۲۷، نشانی: اصفهان، خیابان سپاه، تلفن: ۲۲۲۶۸۶.

۱۰- گنجینه‌ی ارامنه (کتب خطی و چاپی، پوشاک، تابلو نقاشی، کاشی و...)، تأسیس ۱۳۰۹، نشانی: اصفهان، جلفا، تلفن: ۲۴۳۴۷۱.

۱۱- گنجینه‌ی هنرهای تزئینی اصفهان (نگارگری، تذهیب، نسخ خطی، انواع دوخته‌ها و بافته‌ها و...)، تأسیس ۱۳۷۴، نشانی: اصفهان، خیابان استانداری، عمارت رکیب‌خانه، تلفن: ۲۱۸۶۰۶.

۱۲- گنجینه‌ی ملی کاشان (آثار دوران ماقبل تاریخ، تاریخی، اسلامی و مردم‌شناسی)، تأسیس ۱۳۴۶، نشانی: کاشان، باغ فین، تلفن: ۳۰۴۷۷.

۱۳- گنجینه‌ی کویر (مردم‌شناسی)، تأسیس ۱۳۷۳، نشانی: نائین، جنب مسجد جامع، تلفن: ۳۶۲۱.

#### \* استان بوشهر:

۱۴- گنجینه‌ی رئیس‌علی دلواری (اسناد تاریخی، سلاح‌ها و ادوات نظامی قدیمی، مردم‌شناسی)، تأسیس ۱۳۷۱، نشانی: بوشهر، بخش دلواری، خانه رئیس‌علی دلواری، تلفن: ۴۳۳۴.

#### \* استان تهران:

۱۵- گنجینه‌ی آبگینه و سفالینه‌های ایران (آثار شیشه‌ای و سفالین)، تأسیس ۱۳۵۶، نشانی: تهران، خیابان جمهوری، خیابان سی‌تیر، شماره‌ی ۵۵، تلفن: ۶۷۰۸۱۵۳-۴.

۱۶- گنجینه‌ی بهزاد (نقاشی‌های استاد حسین بهزاد)، تأسیس ۱۳۷۳، نشانی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان زعفرانیه (شهید فلاحی)، خیابان شهید طاهری، کاخ سعدآباد، تلفن: ۲۲۸۲۰۳۱-۹.

۱۷- گنجینه‌ی پژوهشی مردم‌شناسی (مردم‌شناسی)،

- ۲۷- گنجینه‌ی سیزده آبان (مجسمه‌ها و طراحی‌های استاد صنعتی)، تأسیس ۱۳۲۲، نشانی: تهران، خیابان امام خمینی، میدان امام خمینی، تلفن: ۶۷۰۱۹۱۵.
- ۲۸- گنجینه‌ی فرش ایران، تأسیس ۱۳۵۶، نشانی: تهران، خیابان کارگر شمالی تقاطع دکتر فاطمی، تلفن: ۶۵۲۷۰۳.
- ۲۹- گنجینه‌ی فرش رسام عرب‌زاده (فرش، طرح فرش)، تأسیس ۱۳۷۴، نشانی: تهران، خیابان پاسداران، بوستان یکم، شماره‌ی ۷، تلفن: ۲۸۴۷۹۱۱-۱۳.
- ۳۰- کاخ سبز (دارای نمونه‌های عالی گچبری، آینه‌کاری، تذهیب و خاتم‌کاری بر روی دیوار؛ آثار هنری)، تأسیس ۱۳۶۰، نشانی: تهران، کاخ سعدآباد، تلفن: ۲۲۸۲۰۳۱-۹.
- ۳۱- کاخ صاحبقرانیه (اشیای هنری و تاریخی دوره قاجار و پهلوی)، تأسیس ۱۳۷۷، نشانی: تهران، کاخ نیاوران، تلفن: ۲۲۸۲۰۱۲-۵.
- ۳۲- گنجینه‌ی ملی ایران (آثار دوران پیش از تاریخ و دوران تاریخی تا اوایل اسلام)، تأسیس ۱۳۱۶، نشانی: تهران، خیابان امام خمینی، نبش خیابان سی‌تیر، تلفن: ۶۷۰۲۰۶۱-۶.
- ۳۳- کاخ ملت (تابلوهای ایرانی و خارجی، فرش، اشیا و آثار هنری اروپا)، تأسیس ۱۳۶۰، نشانی: تهران، کاخ سعدآباد، تلفن: ۲۲۸۲۰۳۱-۹.
- ۳۴- گنجینه‌ی هنر ملل (سفال‌های دوران پیش از اسلام، دوره اسلامی، مجسمه و تابلوهای نقاشی دوران معاصر)، تأسیس ۱۳۷۴، نشانی: تهران، کاخ سعدآباد، تلفن: ۲۲۸۲۰۳۱-۹.
- ۳۵- کاخ اصلی نیاوران (آثار هنری ایرانی و خارجی)، تأسیس ۱۳۶۴، نشانی: تهران، کاخ نیاوران، تلفن: ۲۲۸۲۰۱۲-۵.
- ۳۶- مجموعه‌ی فرهنگی آزادی (آثار مربوط به قبل از اسلام تا دوره‌ی قاجار)، تأسیس ۱۳۵۰، نشانی: تهران، میدان آزادی، تلفن: ۶۰۲۳۹۵۱-۵.
- ۳۷- گنجینه‌ی مردم‌شناسی (بوشاک و لوازم مناطق مختلف ایران)، تأسیس ۱۳۱۶، نشانی: تهران، میدان پانزده خرداد، داخل
- تأسیس ۱۳۷۳، نشانی: تهران، کاخ سعدآباد، تلفن: ۲۲۸۲۰۳۱-۹.
- ۱۸- تماشاگاه تاریخ (آثار مربوط به تاریخ معاصر ایران، ظروف و وسایل شخصی ناصرالدین شاه، تابلو نقاشی، هنرهای دستی و ...)، تأسیس ۱۳۷۵، نشانی: تهران، خیابان ولیعصر، بالاتر از میرداماد، نبش قبادیان، تلفن: ۸۷۸۸۶۸۳.
- ۱۹- تماشاگاه پول (سکه و اسکناس دوره‌های مختلف)، تأسیس ۱۳۷۶، نشانی: تهران، خیابان ولیعصر، ابتدای خیابان میرداماد، نبش دامن‌افشار، شماره‌ی ۱، تلفن: ۸۷۹۵۹۹۴.
- ۲۰- گنجینه‌ی جهان‌نما (آثار کهن، آثار هنرهای تجسمی معاصر ایران و جهان)، تأسیس ۱۳۷۶، نشانی: تهران، خیابان نیاوران (شهید باهنر)، میدان شهید باهنر، کاخ نیاوران، تلفن: ۲۲۸۲۰۱۲-۱۵.
- ۲۱- خزانه‌ی جواهرات ملی، تأسیس ۱۳۳۹، نشانی: تهران، خیابان فردوسی، روبه‌روی سفارت آلمان، تلفن: ۶۴۴۶۳۷۸۵.
- ۲۲- خانه‌ی صبا (آلات موسیقی)، تأسیس ۱۳۵۴، نشانی: تهران، میدان بهارستان، خیابان ظهیرالاسلام، شماره‌ی ۹، تلفن: ۳۱۱۱۲۴۶.
- ۲۳- گنجینه‌ی خط و کتابت میرعماد (مجموعه‌ای از سیر خوشنویسی در ایران)، تأسیس ۱۳۷۶، نشانی: تهران، کاخ سعدآباد، تلفن: ۲۲۸۲۰۳۱-۹.
- ۲۴- گنجینه‌ی دوران اسلامی (آثار مربوط به فرهنگ و هنر اسلامی)، تأسیس ۱۳۷۵، نشانی: تهران، خیابان امام خمینی، نبش خیابان سی‌تیر، تلفن: ۶۷۰۲۰۶۱-۶.
- ۲۵- گنجینه‌ی رضا عباسی (آثار دوران پیش از اسلام و دوره‌ی اسلامی)، تأسیس ۱۳۵۶، نشانی: تهران، خیابان دکتر شریعتی، نرسیده به پل سید خندان، شماره‌ی ۹۷۲، تلفن: ۸۶۳۰۰۱-۳.
- ۲۶- گنجینه‌ی سکه، تأسیس ۱۳۴۶، نشانی: تهران، خیابان امام خمینی، بانک سپه، تلفن: ۳۱۱۱۰۹۱-۹.



محوطه کاخ گلستان، تلفن: ۰۶۵۳-۳۱۱.

۳۸- گنجینه‌ی ملی ملک (تابلوهای نقاشی، سکه، خط، تمبر، پرچم و...)، تأسیس ۱۳۱۶، نشانی: تهران، میدان امام خمینی، باغ ملی، جنب وزارت امور خارجه، تلفن: ۰۶۷۲۶۶۱۳.

۳۹- کاخ گلستان (مجموعه‌ی تالارهای تاریخی با آثار هنری رشته‌های مختلف)، تأسیس ۱۳۴۶، نشانی: تهران، میدان پانزده خرداد، تلفن: ۰۳۱۱۳۳۳۵-۸.

۴۰- گنجینه‌ی مینیاتور آبکار، تأسیس ۱۳۷۳، نشانی: تهران، کاخ سعدآباد، تلفن: ۰۲۲۸۲۰۳-۹.

۴۱- گنجینه‌ی نظامی (ابزارآلات و پوشاک نظامی ازدوره‌ی هخامنشیان تا عصر حاضر)، تأسیس ۱۳۶۲، نشانی: تهران، کاخ سعدآباد، تلفن: ۰۲۲۸۳۰۱۳.

۴۲- گنجینه‌ی نقاشی پشت شیشه، تأسیس ۱۳۷۷، نشانی: تهران، تقاطع خیابان هدایت و تنکابن، تلفن: ۰۷۵۲۶۷۷۷.

۴۳- گنجینه‌ی وزارت پست و مخابرات (تمبر، آثار پستی و...)، تأسیس ۱۳۶۹، نشانی: تهران، خیابان امام خمینی، سردر باغ ملی، جنب وزارت امور خارجه، تلفن: ۰۶۷۰۰۵۰۳.

۴۴- گنجینه‌ی هنرهای زیبا (تابلوهای نقاشی ایران و جهان)، تأسیس ۱۳۶۱، نشانی: تهران، کاخ سعدآباد، تلفن: ۰۲۲۸۲۰۳۱-۹.

۴۵- گنجینه‌ی هنرهای معاصر (آثار هنرهای تجسمی معاصر ایران و جهان)، تأسیس ۱۳۵۶، نشانی: تهران، خیابان کارگر شمالی، جنب پارک لاله، تلفن: ۰۸۹۶۴۱۷۵.

۴۶- گنجینه‌ی هنرهای ملی (نگارگری، مجسمه و هنرهای دستی ایران)، تأسیس ۱۳۰۹، نشانی: تهران، میدان بهارستان، خیابان کمال‌الملک، داخل وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، تلفن: ۰۳۱۱۶۳۲۹.

۴۷- گنجینه و کارگاه هنرهای سنتی، تأسیس ۱۳۰۹، نشانی: تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان زنجان، سازمان میراث فرهنگی کشور، تلفن: ۰۶۰۱۷۰۷۱-۲.

### \* استان خراسان:

۴۸- گنجینه‌ی مرکزی آستان قدس رضوی (آثار سنگی،

سکه و...)، تأسیس ۱۳۲۴، نشانی: مشهد، آستان قدس رضوی، تلفن: ۰۲۴۵۷.

۴۹- گنجینه‌ی تمبر آستان قدس رضوی، تأسیس ۱۳۶۹، نشانی: مشهد، آستان قدس رضوی، تلفن: ۰۲۴۵۷.

۵۰- گنجینه‌ی فرش آستان قدس رضوی، تأسیس ۱۳۷۲، نشانی: مشهد، آستان قدس رضوی، تلفن: ۰۲۴۵۷.

۵۱- گنجینه‌ی قرآن قدس رضوی، تأسیس ۱۳۶۴، نشانی: مشهد، آستان قدس رضوی، تلفن: ۰۲۴۵۷.

۵۲- مجموعه‌ی آرامگاه نادری (ابزار و ادوات رزمی دوران افشار و قاجار)، تأسیس ۱۳۴۲، نشانی: مشهد، چهار راه شهدا، تلفن: ۰۲۴۸۸۸.

۵۳- گنجینه‌ی توس (باستان‌شناسی، مردم‌شناسی)، تأسیس ۱۳۶۱، نشانی: مشهد، شهرتوس، جنب آرامگاه فردوسی، تلفن: ۰۳۳۶.

۵۴- گنجینه‌ی مردم‌شناسی بیرجند (مردم‌شناسی، باستان‌شناسی)، تأسیس ۱۳۷۲، نشانی: بیرجند، خیابان معلم، باغ اکبریه، تلفن: ۰۳۰۱۵۳.

۵۵- گنجینه‌ی قوچان (مردم‌شناسی)، تأسیس ۱۳۷۶، نشانی: قوچان، فلکه‌ی قوچان، تلفن: ۰۲۲۱۳۱.

۵۶- گنجینه‌ی گناباد (نسخ خطی قرآنی، سکه، ظروف فلزی و سفالی، کتیبه و محراب)، تأسیس ۱۳۷۶، نشانی: گناباد، کوی شرقی (قصبه شهر)، مجموعه‌ی میراث فرهنگی گناباد (مسجد جامع)، تلفن: ۰۳۷۷۵.

۵۷- گنجینه‌ی نیشابور (باستان‌شناسی)، تأسیس ۱۳۷۴، نشانی: نیشابور، جنب میدان خیام، رباط شاه‌عباسی، تلفن: ۰۲۲۰۳۹.

### \* استان زنجان:

۵۸- گنجینه‌ی رختشویخانه (مردم‌شناسی)، تأسیس ۱۳۷۵، نشانی: زنجان، چهار راه انقلاب، سعدی وسط، کوچه‌ی بابا جمال، تلفن: ۰۶۰۱۵۸.

### \* استان سمنان:

۵۹- گنجینه‌ی مردم‌شناسی حمام حضرتی سمنان (مردم‌شناسی)، تأسیس ۱۳۷۳، نشانی: سمنان،

بازار حضرت، تکیه‌ی پهنه‌ی سمنان، تلفن: ۲۳۰۸۳.

۶۰- گنجینه‌ی شاهرود (مردم‌شناسی، باستان‌شناسی)،  
تأسیس ۱۳۶۷، نشانی: شاهرود، خیابان فردوسی، تلفن: ۲۱۷۸۴.

### \* استان سیستان و بلوچستان:

۶۱- گنجینه‌ی زاهدان (باستان‌شناسی، مردم‌شناسی، آثار  
هنری)، تأسیس ۱۳۷۳، نشانی: زاهدان، بلوار آیت‌الله مطهری،  
خیابان امداد، میراث فرهنگی سیستان و بلوچستان، تلفن: ۲۴۴۹۹.

۶۲- گنجینه‌ی زابل (مردم‌شناسی، باستان‌شناسی)، تأسیس  
۱۳۶۹، نشانی: زابل، خیابان فردوسی، میراث فرهنگی زابل،  
تلفن: ۸۳۰۰.

### \* استان فارس:

۶۳- گنجینه‌ی پارس (باستان‌شناسی، تاریخی، هنری)  
تأسیس ۱۳۱۵، نشانی: شیراز، میدان شهرداری، خیابان کریم‌خان،  
روبه‌روی بانک مرکزی، تلفن: ۲۴۱۵۱.

۶۴- گنجینه‌ی سنگ هفت‌تان، تأسیس ۱۳۷۰، نشانی:  
شیراز، چهارراه ایبات، بلوار هفت‌تان، آرامگاه هفت‌تان، تلفن:  
۲۲۲۰۵.

۶۵- گنجینه‌ی شاهچراغ (کتب خطی، سکه، مهرهای  
فلزهای و بافته‌ها)، تأسیس ۱۳۴۲، نشانی: شیراز، حرم مطهر  
حضرت شاهچراغ، تلفن: ۲۲۱۵۸.

۶۶- گنجینه‌ی نارنجستان (باستان‌شناسی و هنرهای دستی  
دوره‌ی اسلامی)، تأسیس ۱۳۴۸، نشانی: شیراز، خیابان  
لطفعلی‌خان‌زند، تلفن ۲۴۳۸۱.

۶۷- گنجینه‌ی نظامی عقیف‌آباد (سلاح و جنگ‌افزار  
قدیمی، فرش‌های دست‌بافت و ...)، تأسیس ۱۳۷۰، نشانی:  
شیراز، باغ گلشن، باغ عقیف‌آباد، تلفن: ۶۶۶۵۴۱.

۶۸- گنجینه‌ی تخت جمشید (باستان‌شناسی)، تأسیس  
۱۳۱۶، نشانی: مرودشت، ۸۰ کیلومتری شمال شیراز، تلفن:  
۹۱۴۰۰.

### \* استان قزوین:

۶۹- گنجینه‌ی چهلستون قزوین (آثار سفالی، چوبی،  
فلزی، سکه و پارچه)، تأسیس ۱۳۳۴، نشانی: قزوین، میدان  
آزادی (سبزه‌میدان)، تلفن: ۲۳۳۲۰.

### \* استان قم:

۷۰- گنجینه‌ی آستانه‌ی قم (قرآن‌های خطی، کاشی لعابدار،  
ظروف شیشه‌ای و سفالی)، تأسیس ۱۳۱۴، نشانی: قم، میدان  
آستانه، تلفن: ۷۴۱۴۲۹.

### \* استان کردستان:

۷۱- گنجینه‌ی سنندج (باستان‌شناسی، مردم‌شناسی)،  
تأسیس ۱۳۵۴، نشانی: سنندج، خیابان امام خمینی، کوچه‌ی  
حبیبی (عمارت سالار سعید سنندجی)، تلفن: ۲۲۴۴۰.

### \* استان کرمان:

۷۲- گنجینه‌ی سکه، تأسیس ۱۳۷۰، نشانی: کرمان، میدان  
گنجعلیخان، تلفن: ۲۶۶۱۸۳.

۷۳- گنجینه‌ی صنعتی کرمان (مجسمه‌ها و تابلوهای نقاشی  
استاد صنعتی)، تأسیس ۱۳۵۶، نشانی: کرمان، خیابان شریعتی،  
گنجینه‌ی صنعتی، تلفن: ۲۲۱۸۸۲.

۷۴- گنجینه‌ی حمام گنجعلیخان (مردم‌شناسی)، تأسیس  
۱۳۵۰، نشانی: کرمان، میدان گنجعلیخان، تلفن: ۲۲۵۵۷۷.

۷۵- گنجینه‌ی کرمان (اشیا کشف شده از حفاری‌ها و  
نمونه‌های سازهای موسیقی قدیمی)، باغ موزه هرندی، چهارراه  
طهماسب‌آباد.

۷۶- گنجینه‌ی جیرفت (اشیا به‌دست آمده از هلیل‌رود و  
شهر دقیانوس).

۷۷- گنجینه‌ی شهداد (اشیا به‌دست آمده از حفاری‌های  
دره آتوس).

۷۸- مجموعه‌ی ماهان، شاه‌نعمت‌الله ولی (قرآن  
خطی، پته‌دوزی، تبرزین، کشکول و شمشیر)، تأسیس ۱۳۷۶،  
نشانی: ماهان کرمان، خیابان آستانه‌ی شاه‌نعمت‌الله ولی،  
تلفن: ۲۲۰۲.

### \* استان کرمانشاه:

۷۹- گنجینه‌ی مردم‌شناسی معاون‌الملک (مردم‌شناسی)،  
تأسیس ۱۳۶۹، نشانی: کرمانشاه، خیابان شهید حداد عادل، تلفن:  
۲۳۷۷۷.

### \* استان گلستان:

۸۰- گنجینه‌ی گرگان (باستان‌شناسی و مردم‌شناسی)،

تأسیس ۱۳۴۱، نشانی: گرگان، میدان شهدا، خیابان امامزاده  
عبدالله، تلفن: ۲۲۳۶۴.

### \* استان گیلان:

۸۱- گنجینه‌ی رشت (مردم‌شناسی، باستان‌شناسی)،  
تأسیس ۱۳۴۹، نشانی: رشت، خیابان طالقانی، خیابان بیستون،  
تلفن: ۲۷۹۷۹.

۸۲- کاخ میان‌پشته و نمایشگاه نظامی (وسایل رزمی و  
اشیای هنری)، تأسیس ۱۳۶۷، نشانی: بندر انزلی، میان‌پشته،  
خیابان تکاوران، تلفن: ۲۳۰۰۴.

### \* استان لرستان:

۸۳- گنجینه و قلعه‌ی فلک‌الافلاک (باستان‌شناسی،  
اشیای دوران پیش از تاریخ، تاریخی، اسلامی)، تأسیس ۱۳۷۶،  
نشانی: خرم‌آباد، قلعه‌ی فلک‌الافلاک، تلفن: ۲۴۰۹۰.

### \* استان مازندران:

۸۴- گنجینه‌ی بابل (باستان‌شناسی، مردم‌شناسی، آثار  
هنری)، تأسیس ۱۳۷۵، نشانی: بابل، خیابان مدرس، تلفن:  
۹۲۸۷۷.

۸۵- گنجینه‌ی کندلوس (سفال، پوشاک، زیورآلات و  
کتب خطی)، تأسیس ۱۳۶۵، نشانی: روستای کندلوس - کجور  
نوشهر، تلفن: ۳۴۲۵-۶.

### \* استان مرکزی:

۸۶- گنجینه‌ی حمام چهارفصل اراک (باستان‌شناسی،  
مردم‌شناسی و آثار هنری)، تأسیس ۱۳۷۳، نشانی: اراک، خیابان  
شهید بهشتی، تلفن: ۴۱۰۴۲.

### \* استان همدان:

۸۷- مجموعه‌ی آرامگاه و گنجینه‌ی بوعلی (صنایع دستی  
و فرش)، تأسیس ۱۳۳۰، نشانی: همدان، خیابان بوعلی، میدان  
بوعلی، تلفن: ۳۱۰۰۸.

۸۸- گنجینه‌ی هگمتانه (باستان‌شناسی)، تأسیس ۱۳۷۲،  
نشانی: همدان، خیابان اکباتان، میدان هفت‌تیر، تلفن: ۲۲۴۰۰۵.

### \* استان یزد:

۸۹- گنجینه‌ی آیینه و روشنایی، تأسیس ۱۳۷۷،  
نشانی: یزد، خیابان کاشانی، روبه‌روی پارک هفتم تیر، تلفن:  
۸۴۰۰۱۰.



## فهرست منابع (فارسی و لاتین)

- ۱- پارامون، خوزه، پاستل، قاسم رویین، تهران، انتشارات هرم، چاپ اول، ۱۳۷۱.
- ۲- پاکباز، رویین، دائرةالمعارف هنر (نقاشی، پیکره‌سازی و گرافیک)، تهران، انتشارات فرهنگ معاصر، چاپ اول، ۱۳۷۸.
- ۳- حبیب‌پور، پرویز (مرتضی)، تکنولوژی طراحی و نقاشی، تهران، انتشارات دنیا، چاپ اول، ۱۳۶۴.
- ۴- دادسون، برت، کلیدهای طراحی، عربعلی شروه، تهران، انتشارات یساولی، ۱۳۷۳.
- ۵- زمانی ناصر، موسی و فرجو، محمدحسین، طراحی ۱، تهران، دفتر آموزش فنی و حرفه‌ای وزارت آموزش و پرورش، ۱۳۷۴.
- ۶- گاردنر، هلن، هنر در گذر زمان، محمدتقی فرامرزی، تهران، انتشارات آگاه، چاپ اول، ۱۳۶۵.
- ۷- مالتسمن، استنلی، طراحی طبیعت، آوا سرجویی، انتشارات اسلیمی، دفتر پژوهش جهاد دانشگاهی هنر.
- ۸- مایر، مانفرد، مبانی و پایه هنرهای تجسمی در مدرسه بازل سویس، عربعلی شروه، تهران، اسرار دانش، ۱۳۸۰.
- ۹- نیکولایید، تکنیک و روش طراحی، عربعلی شروه، تهران، انتشارات بهار، چاپ اول، ۱۳۶۵.
- ۱۰- وزیری مقدم، محسن، شیوه طراحی، تهران، انتشارات سروش، چاپ دوم، ۱۳۶۲.
- ۱۱- وزیری مقدم، محسن، طراحی ۲، تهران، دفتر آموزش فنی و حرفه‌ای وزارت آموزش و پرورش، ۱۳۷۴.
- ۱۲- فصلنامه طاووس.
- ۱۳- نشریات اولین نمایشگاه بین‌المللی طراحی معاصر تهران، (موزه هنرهای معاصر - تهران ۱۳۷۸).

- 14\_ Art School, (PATRICIA MONAHAN, PATRICIA SELIGMAN, WENDY CLOUSE),  
2004.
- 15\_ Anatomy lessons from the great masters, (Robert BEVERLY HALE , Terence Coyle)
- 16\_ DRAWING
- 17\_ Gilbert, Rita, living with Art, Megrow Hill.
- 18\_ IMPRESSIONIST AND POST IMPRESSIONIST DRAWING, (NICHOLAS  
WADLEY), 1991.
- 19\_ Jaxtheimer, W Bodo, How to paint and Draw, LONDON, Thames and Hudson, 1982.
- 20\_ Leopold, Rudolf, *EGON SCHIELE*, Phaidon press Limited, 1973.
- 21\_ Parramón, M José, The Complete Book of Drawing techniques, Great Britain, phaidon,  
1993.
- 22\_ Robb, Tom, Painting and Drawing , LONDON, TIGER BOOKS INTERNATIONAL,  
1990.
- 23\_ Smith, Ray, The Artist Hand Book, LONDON, Darling kindersly.
- 24\_ Smith, Stan, DRAWING & SKETCHING, LONDON, prospero Books, 1999.
- 25\_ The oxford Dictionary of Art.

