



ایالت هنر، مرجع تخصصی کنکور هنر

کانال تلگرام: @artstate

ایнстاگرام: state.art

وب سایت: www.art-state.com

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

علم مناظر و مرايا

پايه دهم - دوره دوم متوسطه

رشته های گرافيك - نقاشی

گروه تحصيلی هنر

زمينه هنر

شاخه فني و حرفه اي

شماره درس ۳۴۳۵

۷۰۱	ترکی شریف آبادی، داریوش
/۸۲	علم مناظر و مرايا/ مؤلفان : داریوش ترکی شریف آبادی، ندا ابراهيمى. - تهران : شركت
ع۵۱۷ ت	چاپ و نشر کتابهای درسی ایران، ۱۳۹۶.
۱۳۹۶	۷۰۷ ص. : مصور. - (فنی و حرفه‌ای؛ شماره درس ۳۴۳۵)
	متنون درسی رشته‌های گرافیک - نقاشی، گروه تحصیلی هنر، زمینه هنر.
	برنامه‌ریزی و نظارت، بررسی و تصویب محتوا : کمیسیون برنامه‌ریزی و تأليف کتابهای
	درسی رشته گرافیک دفتر تأليف کتابهای درسی فنی و حرفه‌ای و کارداشی وزارت آموزش
	و پژوهش.
	۱. پرسپکتیو. ۲. مناظر. ۳. معماری دورنمای الف. ابراهيمى، ندا. ب. ایران. وزارت
	آموزش و پژوهش. کمیسیون برنامه‌ریزی و تأليف کتابهای درسی رشته گرافیک. ج. عنوان.
	د. فروست.

۱۳۹۶



وزارت آموزش و پژوهش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

علم مناظر و مرايا - ۲۱۰۶۴۹

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

ابراهیم آزاد، مهرداد احمدیان، مژگان اصلانی، فریده شهرآذی، فاطمه رایگانی، محمدحسن دانشگرزاد

و محمدرضا طهماسب بور (اعضای شورای برنامه‌ریزی)

داریوش ترکی شریف‌آبادی و ندا ابراهیمی (اعضای گروه تألیف)

ادارة کل نظارت بر نشر و توزيع مواد آموزشی

طرفة سهائی (صفحه‌آرا) - طاهره حسن‌زاده (طراح جلد) - فاطمه رئیسیان فیروزآباد (رسام)

تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پژوهش (شهید موسوی)

تلفن: ۰۹۱۶۱-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وبگاه: www.irtextbook.ir و www.chap.sch.ir

شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران: تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (دارویخش)

تلفن: ۰۵-۱۶۱۰۵۸۵۱۶۱، دورنگار: ۰۶-۸۵۱۶۱۴۹، صندوق پستی: ۱۳۹-۳۷۵۱۵

شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

چاپ دوم ۱۳۹۶

نام کتاب:

پدیدآورنده:

مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف:

شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف:

مدیریت آماده‌سازی هنری:

شناسه افزوده آماده‌سازی:

نشانی سازمان:

ناشر:

چاپخانه:

سال انتشار و نوبت چاپ:

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

شابک ۹۱۲-۰۹۱۲-۰۵۰-۹۶۴ ISBN 964-05-0912-4

امام خیلی به نماز اهمیت می‌دادند. خیلی سفارش نماز را می‌کردند. همیشه می‌گفتند: «در مورد نمازتان اهمال نکنید.» به ما می‌گفتند: «همین که شما می‌گویید اول این کار را بکنم بعد نماز بخوانم، این خلاف است؛ نگویید این حرف را. به نمازتان اهمیت دهید؛ اول نماز».



فهرست

۱

فصل اول : رسم فنی

— مقدمه

— انواع تصاویر

— تصویر خط

— تصویر سطح

— تصویر یک جسم بر روی صفحه تصویر

— خطوط پنهان

— دو نما از یک شیء

— رسم سه نما

— تمرین

۲

۳

۵

۶

۸

۹

۱۰

۱۲

۱۴

۱۸

۱۹

۲۰

۲۱

۲۴

فصل دوم : پرسپکتیو

— مقدمه

— پرسپکتیو خطی

— پرده تصویر

— مخروط دید

۲۸	– پرسپکتیو یک نقطه‌ای
۲۹	– پرسپکتیو دو نقطه‌ای
۳۰	– (برای مطالعه) پرسپکتیو سه نقطه‌ای
۳۱	– یافتن تنسبات
۳۲	– یافتن زاویه‌های یک شیء
۳۶	– ارکان اصلی پرسپکتیو
۳۷	– ترسیم پرسپکتیو یک نقطه‌ای از یک تصویر افقی (پلان)
۴۲	– ترسیم دایره‌های پرسپکتیوی از یک پلان
۵۱	– تمرین

۶۰	فصل سوم : طراحی نمای داخلی
۶۲	– استفاده از شبکه چهارخانه‌ای برای طراحی پرسپکتیوی
۶۳	– ترسیم شبکه پرسپکتیو یک نقطه‌ای
۷۲	– ترسیم شبکه چهارخانه‌ای برای پرسپکتیو دو نقطه‌ای
۸۴	– تمرین

۸۵	فصل چهارم : سایه‌ها
۸۷	– سایه‌ها
۸۸	– منابع نور موازی با پرده تصویر
۸۹	– منبع نور در مقابل ناظر

فصل پنجم : اندام در پرسپکتیو

– جزئیات اندام

– اندامهای مختلف

– لباس

– قرار دادن اندام در پرسپکتیو

۹۰

۹۵

۹۶

۹۶

۹۷

۱۰۰

۱۰۱

۱۰۴

۱۰۵

۱۰۶

۱۰۷

فصل ششم : پرسپکتیو جو

– الف. تأثیرات ناشی از جذب نور

– ب. تأثیرات ناشی از شکست نور

– ج. تأثیرات دیگر جو

– تمرین

منابع و مأخذ

هدف کلی

آشنایی با رسم فنی و مناظر و زوایای تجسم و توانایی ترسیم شیء در فضا با رعایت پرسپکتیو جو.

فصل اول

رسم فنی

هدفهای رفتاری: پس از پایان این فصل، از فرآگیر انتظار می‌رود که بتواند:

- انواع تصویر را تعریف کند.
- تصویر خط و سطح را ترسیم کند.
- دو نما از یک شیء را اجرا کند.
- خطوط پنهان را تعریف کند.
- سه نما را رسم کند.

مقدمه

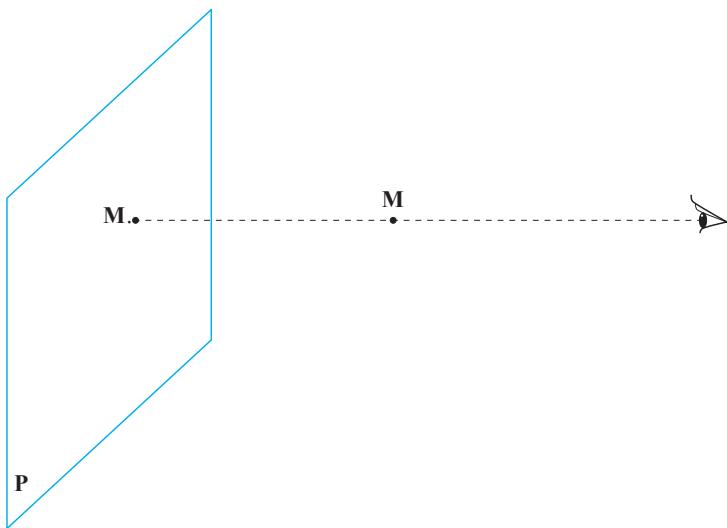
ارتقای روزافزون کیفیت و کارآبی محصولات صنایع بدون طراحی دقیق از جزئیات آنها در مراحل مختلف ساخت هرگز عملی نبود. رسم فنی یک روش طراحی استاندارد بر پایه اصول هندسه و ریاضیات برای نمایش دقیق اشیاست و به دلیل نوع کاربرد، از انواع طراحی‌های هنری تمایز می‌شود. امروزه همه طراحان با تخصصهای گوناگون در ساخت هریک از فرآورده‌های صنعتی از کوچک‌ترین و ساده‌ترین مهره و پیچ گرفته تا عظیم‌ترین و پیچیده‌ترین ساختمان و فضایی‌ما این روش ترسیم را به کار می‌گیرند. در مراحل پیش از ساخت، یک طراح با رسم پیش طرحهای ساده، ایده‌های اولیه خود را بر روی کاغذ می‌آورد و با الهام از آنها و بسته به اهداف کار، این ایده‌ها را رفته‌رفته گسترش داده، تکمیل کرده و نقصها و معایب آنها را مرتفع می‌سازد. از این گذشته در حال حاضر برای طراحی بیشتر محصولات، نظر پیش از یک طراح اعمال می‌شود و بسیاری از محصولات دارای چنان ساختمان پیچیده‌ای هستند که هریک از قسمتهای آنها توسط گروه‌های تخصصی خاصی طراحی می‌گردد. بدین ترتیب رسم فنی به عنوان یک زبان تصویری دقیق و خالی از ابهام راهی برای انتقال اطلاعات و تبادل نظر میان طراحان و یا گروه‌های طراحی با یکدیگر و در نهایت وسیله‌ای برای انسجام بخشیدن و هماهنگ کردن تمام طرحهای مجزا در قالب یک مجموعه بهم پیوسته است. در مرحله ساخت یک محصول، رسم فنی باز به عنوان یک زبان گرافیکی وسیله ارتباط طراحان با گروه‌های اجرایی است، سازندگان هنگام ساخت، با تکیه بر ترسیمات فنی ایده‌های طراحان را با تمام جزئیات و ریزه‌کاریهای موردنظر اجرا و پیاده می‌کنند.

از سوی دیگر اجرای هر طرح مستلزم سرمایه کافی برای ساخت آن است. ارائه گرافیکی قانع کننده و قابل قبول یک طرح و شناساندن مزایای آن از زوایای گوناگون به کمک تصاویر، نقش مؤثری در جذب سرمایه لازم برای تولید آن ایفا می‌کند. در آخرین مرحله نیز طرحهای تصویری وسیله‌ای برای ارتباط با بازار و معرفی یک کالا در کارهای تبلیغاتی است.

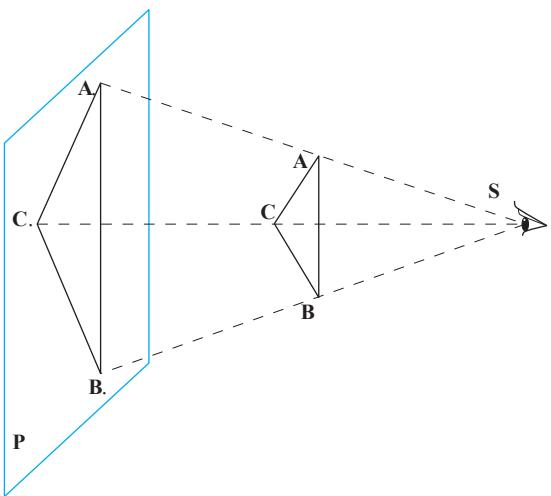
بدیهی است که در کاربردهای فوق روش طراحی یکسان نیست و در هریک بسته به اهداف کار و مخاطبان، روش خاصی دنبال می‌شود. اما تمام مواردی که به طور گذرا به آن اشاره شد اهمیت ترسیمات فنی را در تولیدات صنعتی از ابتدایی ترین مراحل تا پایان کار نشان می‌دهد.

رسم فنی بر پایه یکی از شاخه‌های ریاضیات به نام هندسه ترسیمی استوار شده است. پایه‌گذار این رشتہ به طور مشخص «گاسپار موئز» (۱۸۱۸–۱۷۵۶) ریاضی‌دان فرانسوی شناخته می‌شود. او هنگامی که به عنوان یک طراح در کشور خود به کار دولتی اشتغال داشت، سفارش طراحی یک دژ و قلعه را پذیرفت. انجام این کار در آن زمان بسیار دشوار بود و محاسبات طولانی و پیچیده‌ای را می‌طلبید. اما موئز با ابداع روش خود طراحی کار را در چنان زمان کوتاهی به انجام رساند که در آغاز سفارش دهنده‌گان حاضر به پذیرش و تحويل کار از او نبودند. روش موئز مدتها به عنوان یکی از اسرار ملی پنهان نگاه داشته شد تا آن که او در سال ۱۷۹۸ با چاپ و انتشار کتاب هندسه ترسیمی (Géométrie descriptive) این رشتہ را به جهانیان معرفی کرد.

رسم فنی



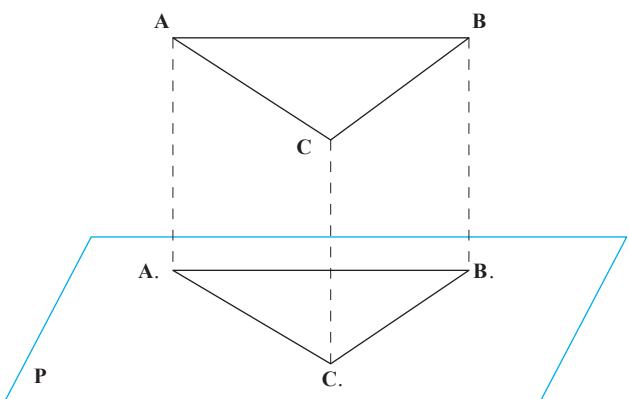
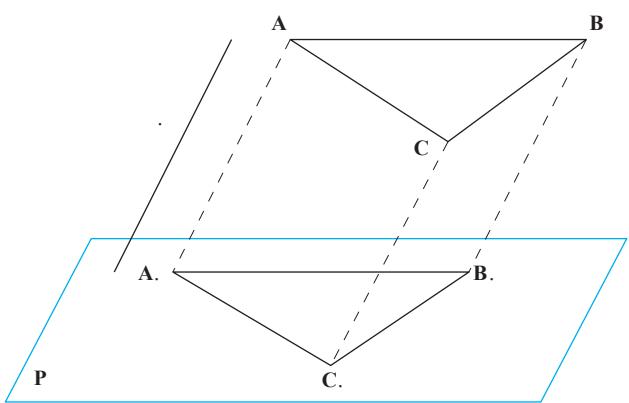
به صفحه P پرده تصویر می‌گوییم. نقطه M بین چشم ناظر و این پرده قرار دارد و یک خط فرضی بصری از چشم ناظر و این نقطه عبور کرده و تا محل پرده امتداد یافته است. بدین ترتیب نقطه M به عنوان تصویر نقطه M روی پرده P تعیین می‌گردد، به تصویر حاصل روی پرده «نما» می‌گوییم.



أنواع تصاویر

تصاویر گوناگون براساس زاویه خطوط بصری با یکدیگر و با پرده تصویر مشخص می‌گردد. اگر این خطوط به صورت زاویه‌دار از یکدیگر دور شوند، به تصویر حاصل «تصویر مرکزی» گفته می‌شود (شکل مقابل). این گروه از تصاویر در بخش دوم این کتاب تحت عنوان پرسپکتیو به تفصیل بررسی خواهد شد.

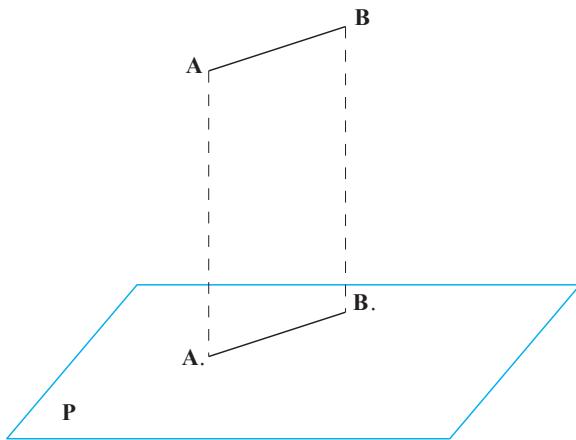
با هرچه دورتر شدن چشم ناظر از شیء زاویه خطوط بصری رفتارهای کوچک‌تر می‌شود؛ در صورتی که این فاصله خیلی زیاد باشد می‌توان این خطوط را موازی یکدیگر فرض کرد. اگر این خطوط موازی، پرده را به صورت مورب و زاویه‌دار قطع کنند، (موازی امتداد .)، به تصویر حاصل «تصویر مایل» گفته می‌شود (شکل بالا) و اگر این خطوط با زاویه قائمه با پرده برخورد نمایند به تصویر حاصل «تصویر قائم» گفته می‌شود (شکل پایین).



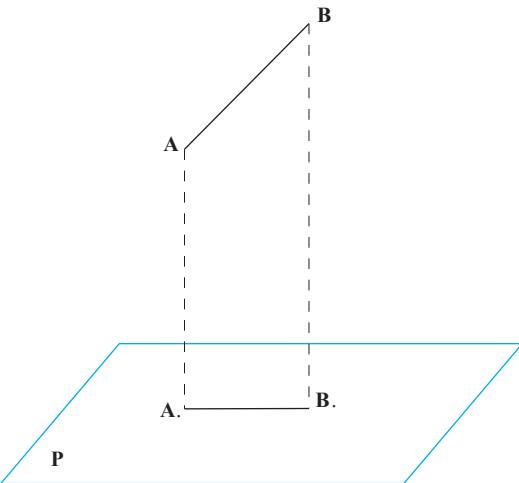
در طراحیهای فنی تصاویر اشیا به صورت قائم رسم می‌شوند. ما در مباحث بعدی، در آغاز نحوه رسم تصویر قائم، خطوط و سطوح را بررسی می‌کنیم و سپس به روش‌های هندسه ترسیمی برای نمایش حجم‌های گوناگون با هر میزان پیچیدگی می‌پردازیم.

تصویر خط

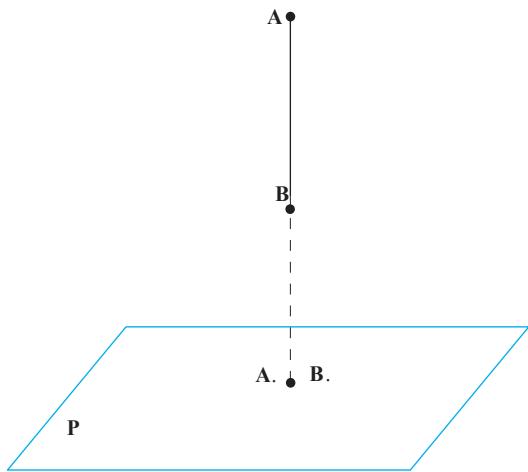
۱—**خط موازی با پرده:** پاره خط AB با سطح پرده تصویر موازی است. از دو سر این خط عمودهای $AA.$ و $BB.$ را عمود بر پرده رسم می‌کنیم و با اتصال $A.$ و $B.$ به یکدیگر نمای $A.B.$ روی پرده شکل می‌گیرد، در این حالت طول $A.B.$ با AB برابر خواهد بود.
 $(AB . A.B.)$



۲—**خط غیرموازی با پرده:** در این حالت نیز با رسم عمودهای $AA.$ و $BB.$ دو سر نمای $A.B.$ تعیین می‌گردد اما این بار اندازه تصویر از خط مرجع کوچک‌تر خواهد بود.
 $(A.B. < AB)$

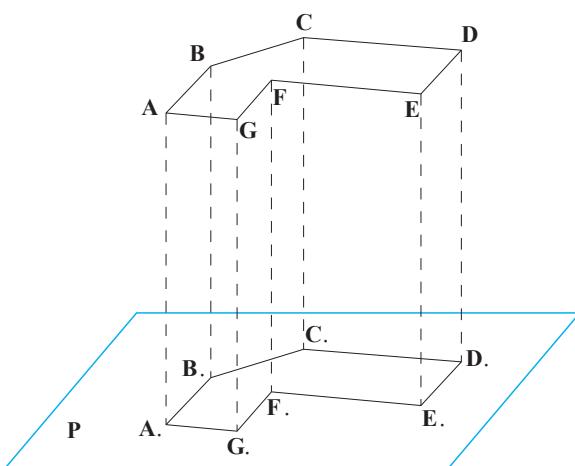


۳- خط قائم ب پرده: در این وضعیت خطوط قائم AA و BB با پرده تصویر در یک نقطه برخورد می‌کنند. بنابراین تصویر چنین خطی تنها یک نقطه خواهد بود.

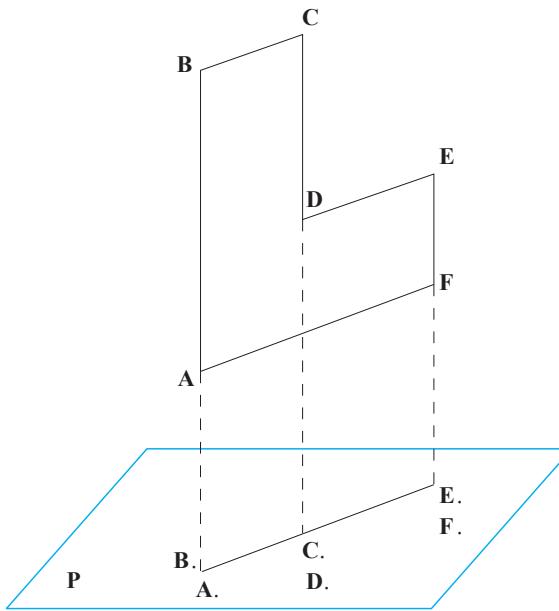
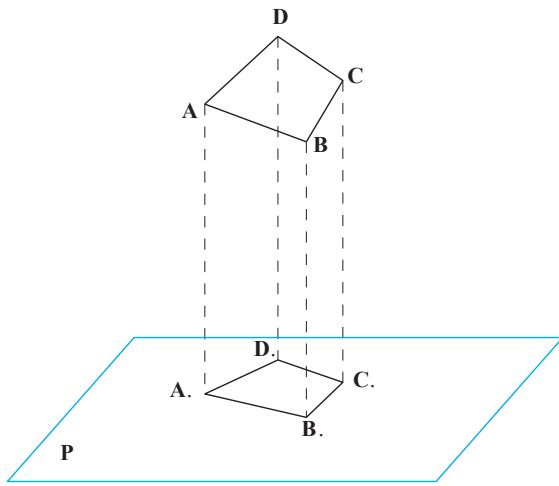


تصویر سطح

۱- سطح موازی با پرده: از رأسهای سطح مرجع عمودهایی به طرف پرده خارج کرده تا رئوس تصویر را روی پرده تعیین کند. آن گاه با اتصال این نقاط به یکدیگر به صورت نظیر به نظری با سطح مرجع، نما روی پرده شکل می‌گیرد. در این وضعیت مساحت‌های سطح مرجع با نما برابر خواهد بود.



۲- سطح غیرموازی با پرده: روش کار همانند مورد قبلی است اما این بار مساحت نما از مساحت سطح مرجع کوچک‌تر می‌شود.



۳- سطح عمود بر پرده: با خارج کردن عمودهایی از رأسهای سطح مرجع به طرف پرده این خطوط پرده را در امتداد یک خط مستقیم قطع می‌کنند. بنابراین تصویر حاصل تنها یک پاره خط خواهد بود.

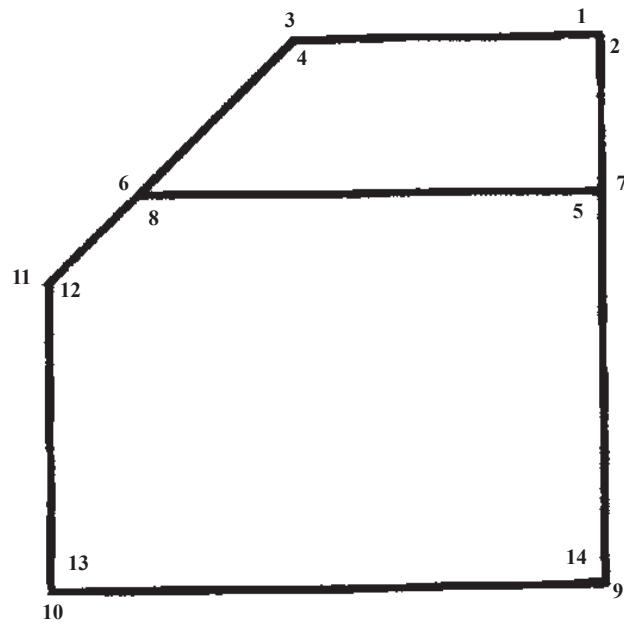
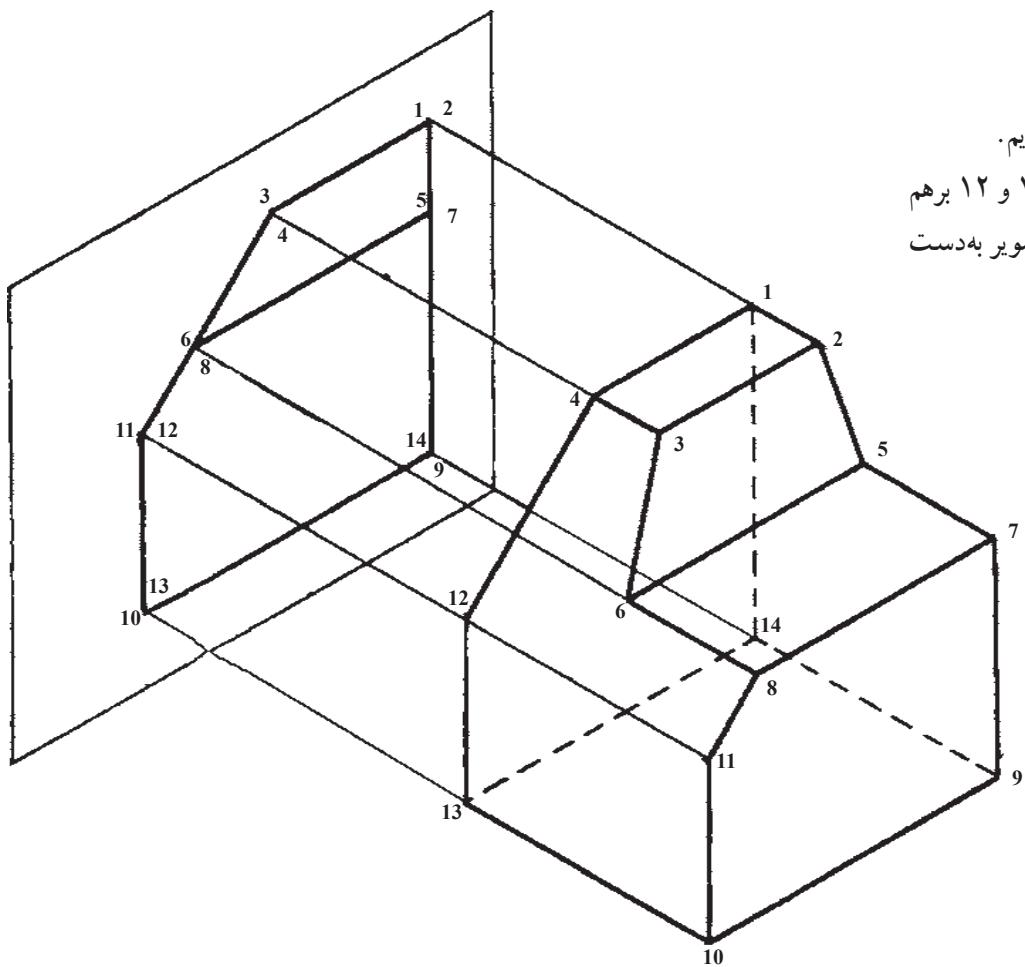
تصویر یک جسم بر روی صفحه تصویر

روش تصویر کردن نقاط بر روی صفحه تصویر

تصویر تمام نقاط (۱۴ نقطه) را بر روی صفحه تصویر به دست می‌آوریم.

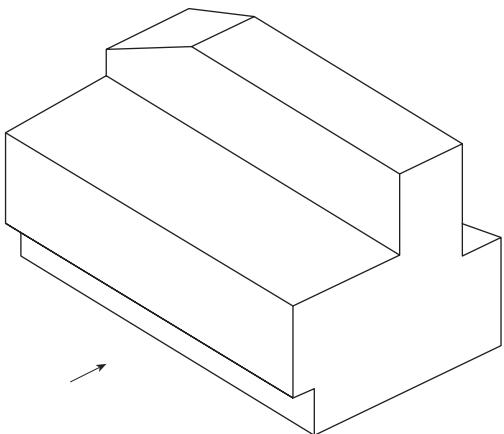
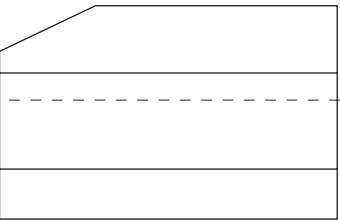
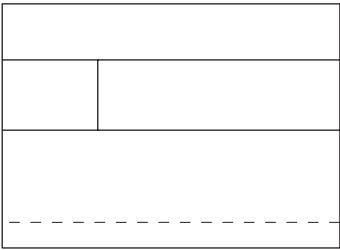
تصاویر نقاط ۱ و ۳-۲ و ۵-۴ و ۶-۷ و ۹-۸ و ۱۴ و ۱۰-۱۳ و ۱۱-۱۲ و ۱۲ برهمن

منطبق می‌شوند و با بهم وصل کردن نقاط، تصویر جسم بر روی صفحه تصویر به دست می‌آید.

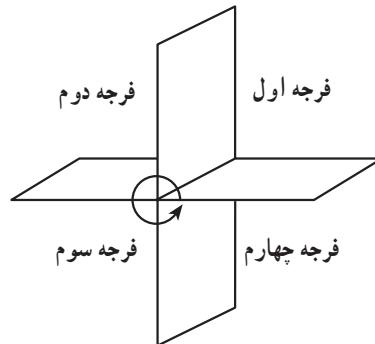


خطوط پنهان

در رسم فنی، هریک از نماها می‌بایست تمام لبه‌های شیء را نشان بدهد. اما ممکن است که برخی از لبه‌ها مستقیماً در مقابل پرده نباشند و برای ناظر نامرئی می‌باشد، مثلاً در شکل مقابل در هریک از نماها یکی از لبه‌های شیء از محل پرده دیده نمی‌شود. قرارداد پذیرفته شده برای آن دسته از لبه‌هایی از شیء که هم‌جاور پرده نبوده و پشت آن قرار دارند، ترسیم آنها به صورت خط‌چین است. نمای یک شیء با شکل پیچیده می‌تواند تعداد زیادی خط پنهان داشته باشد.



دو نما از یک شیء

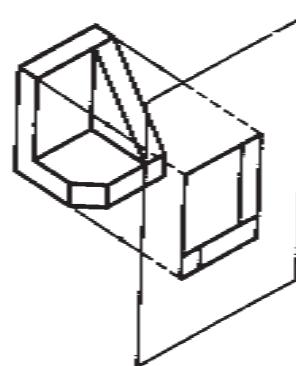
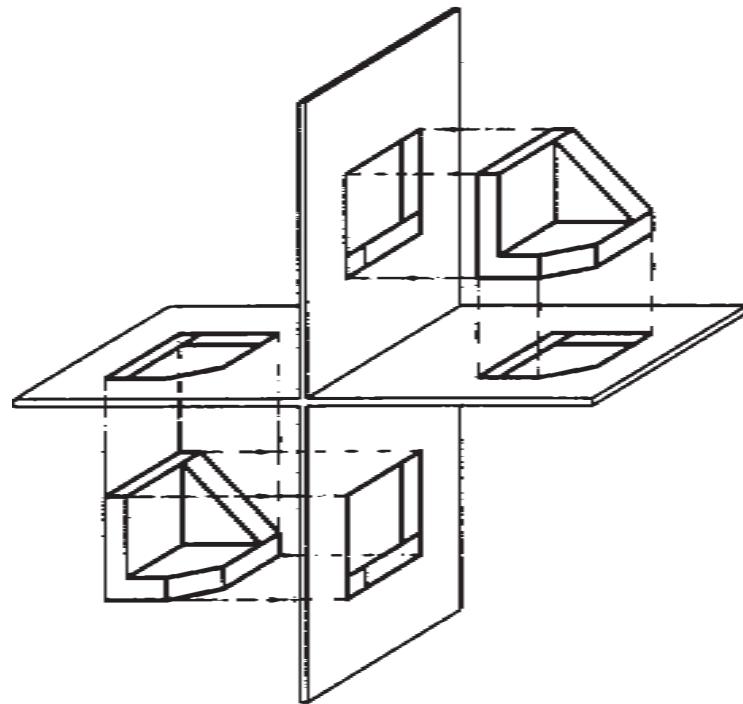


دو صفحه عمود برهم (یکی افقی یکی عمودی) این دو صفحه عمود برهم فضای را به چهار قسمت تقسیم می‌کند. هریک از این قسمت‌ها را یک فرجه می‌نامند و از بالا سمت راست در خلاف حرکت عقربه‌های ساعت شماره‌گذاری می‌شود.

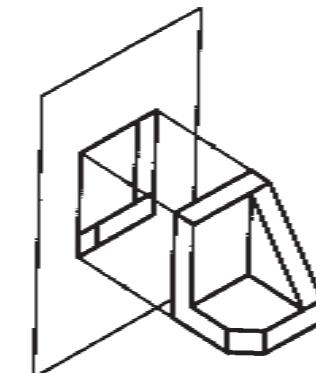
از هریک از این فرجه‌ها می‌توان برای تصویرگری استفاده نمود ولی در دو روش که معمول است از فرجه اول (روش اروپایی) و از فرجه سوم (روش آمریکایی) استفاده می‌شود.

۱—روش اروپایی: کشورهای عضو انجمن ISO که فرجه اول را انتخاب کرده‌اند. جسم را بین ناظر و صفحه تصویر درنظر می‌گیرند. در کشور مانیز این روش استفاده می‌شود.

۲—روش آمریکایی: در این روش که فرجه سوم را انتخاب نموده‌اند، صفحه تصویر را بین ناظر و جسم درنظر می‌گیرند.



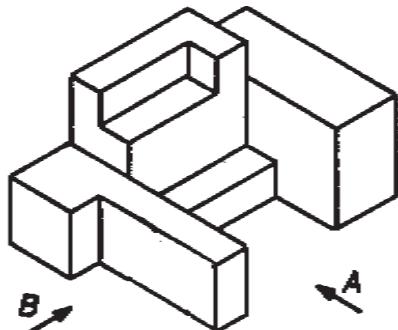
۱



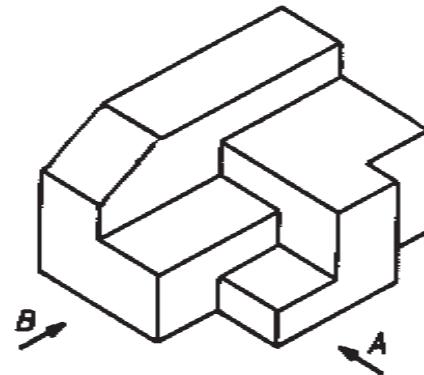
۲

تمرین

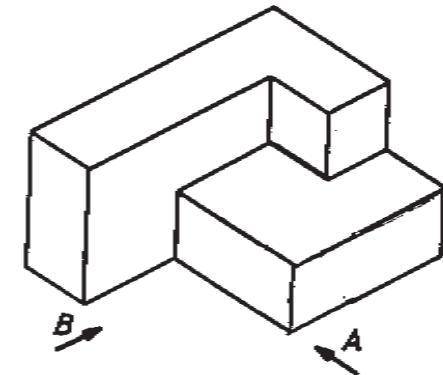
تصویر دو جهت A و B از اجسام را ترسیم نماید.



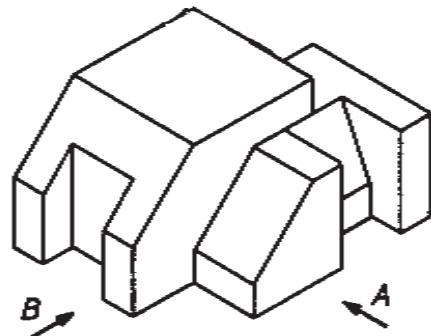
۴



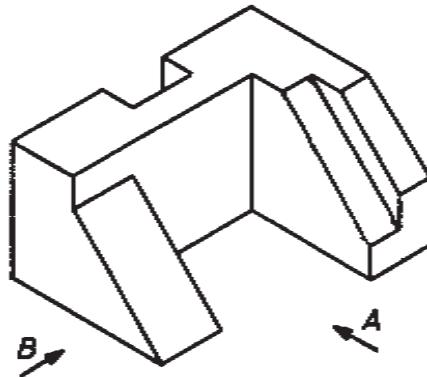
۵



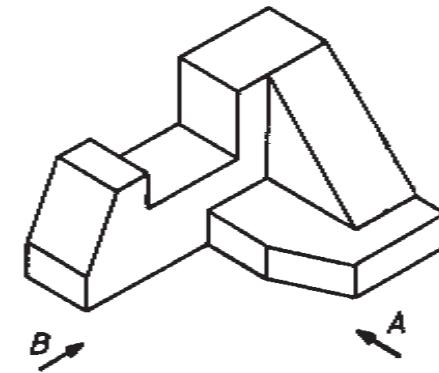
۶



۷



۸

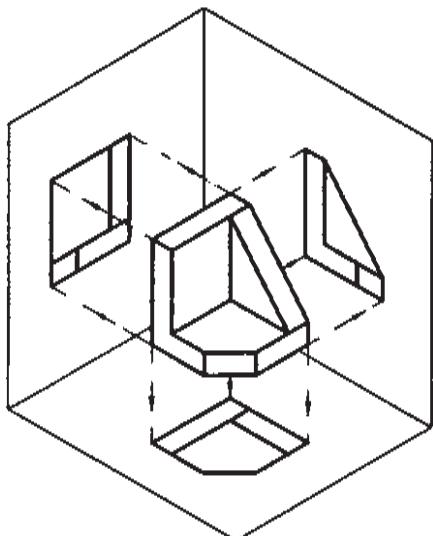


۹

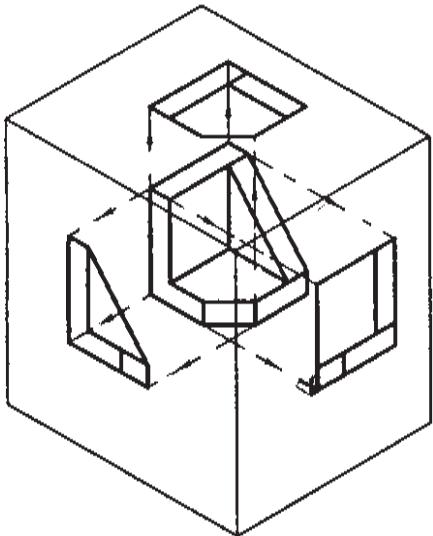
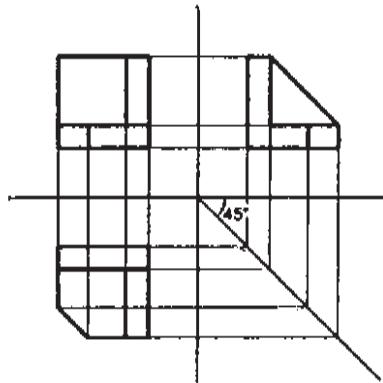
رسم سه نما

بسیاری از اشیا دارای چنان شکلی هستند که ترسیم تنها دو نما از آنها مبین شکل دقیق آنها نیست، در این موارد می‌توان با اضافه کردن یک پرده تصویر دیگر عمود بر دو پرده قائم و افقی نمای شیء را روی پرده سوم ترسیم نمود.

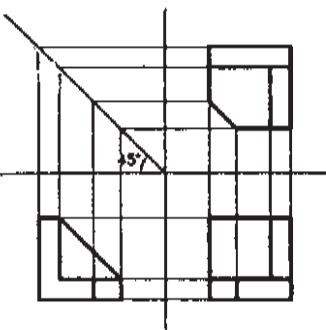
برای این که از جسمی سه نمای تصویر رسم کنیم جسم را به شکلی داخل یک کنجد سه قائمه قرار می‌دهیم که با هر صفحه کنجد، دو بعد تصویر موازی باشد و در ضمن با آن قدری فاصله داشته باشد. سپس تصویر جسم را روی هر سه صفحه به دست می‌آوریم. باید توجه داشت که جسم بین ناظر و صفحه تصویر قرار گیرد (روش اروپایی یا فرجه اول) شکل بالا.

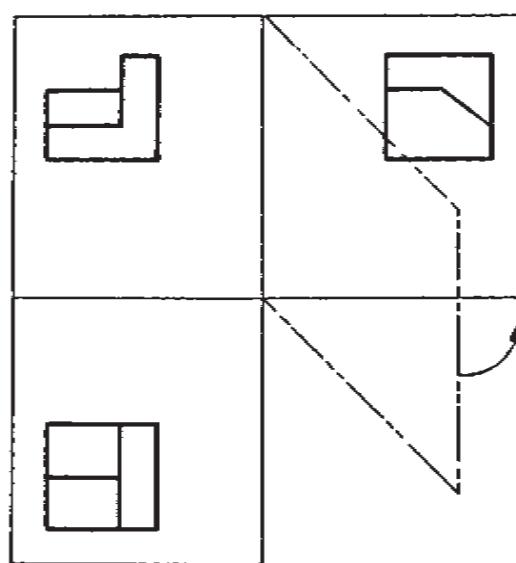
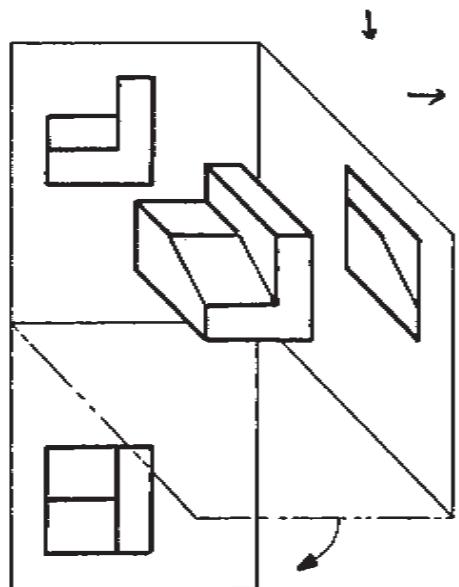
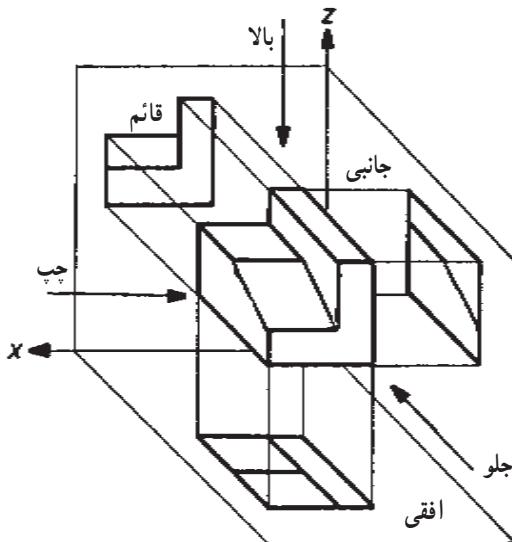


تصویریابی در فرجه اول

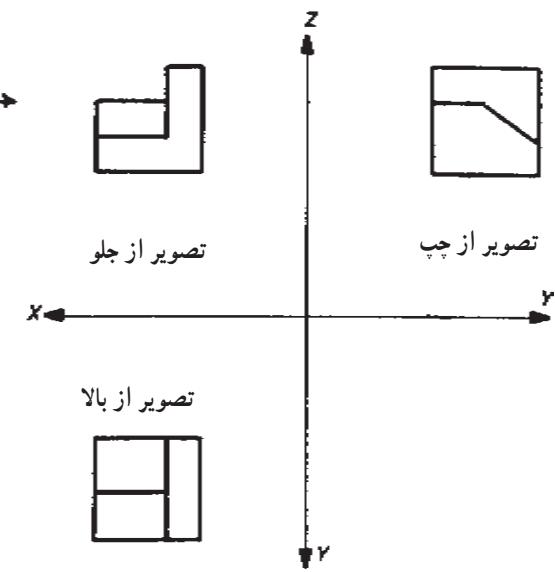


تصویریابی در فرجه سوم



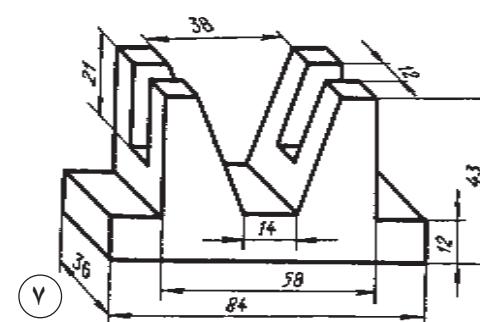
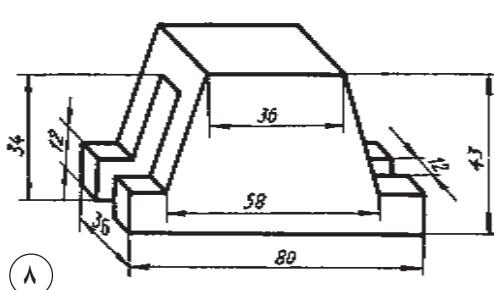
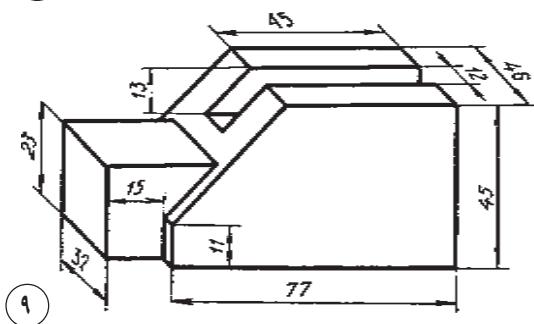
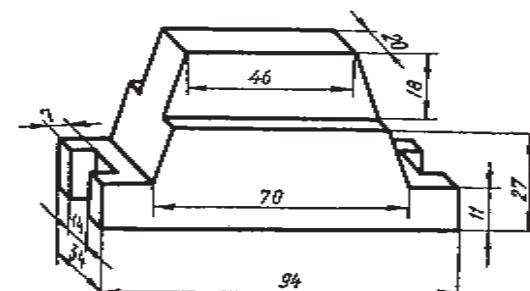
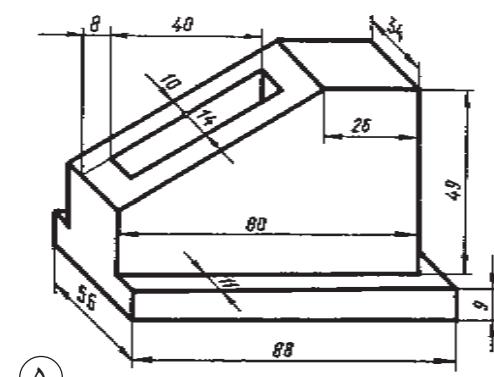
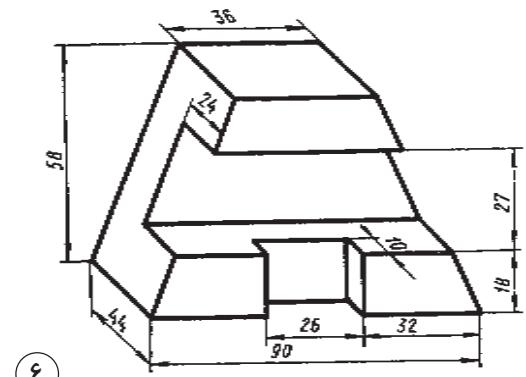
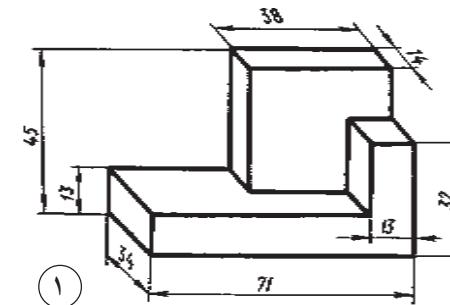
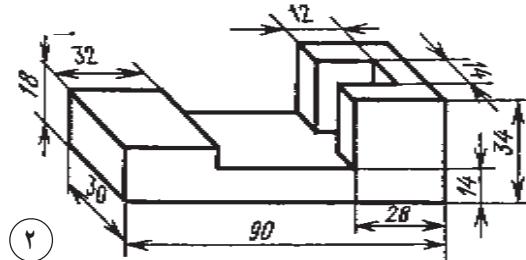
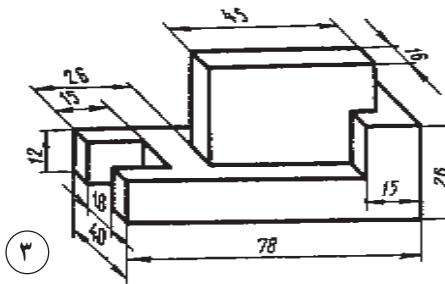


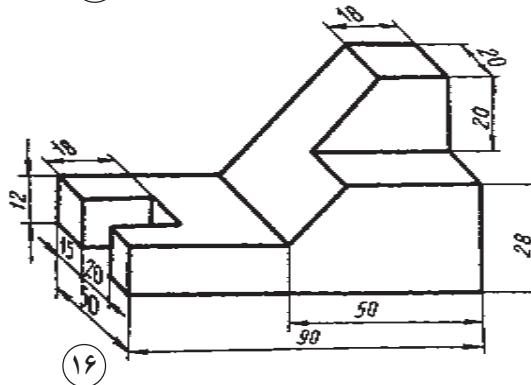
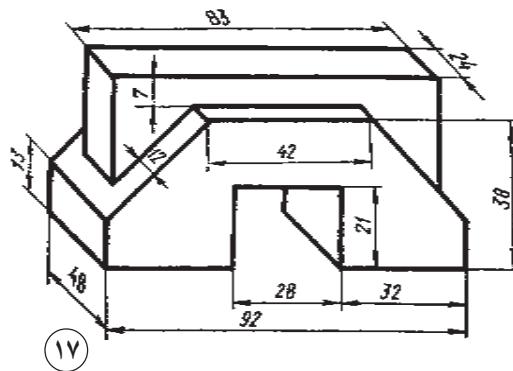
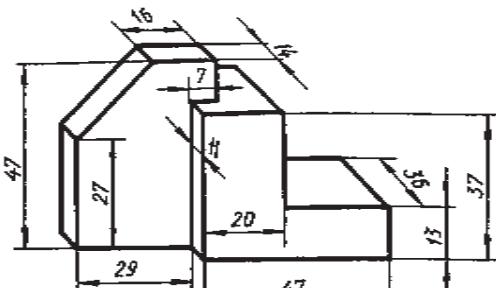
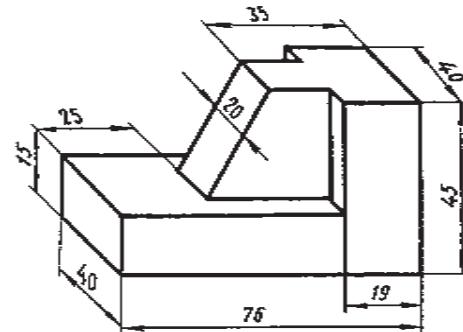
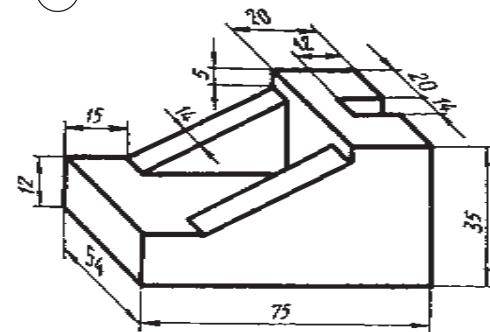
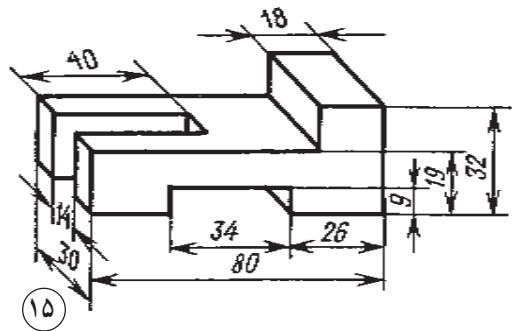
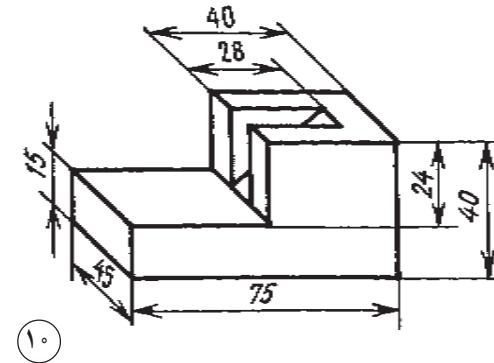
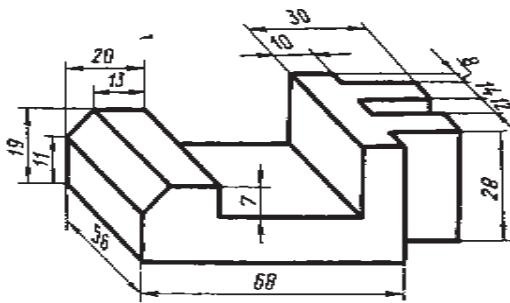
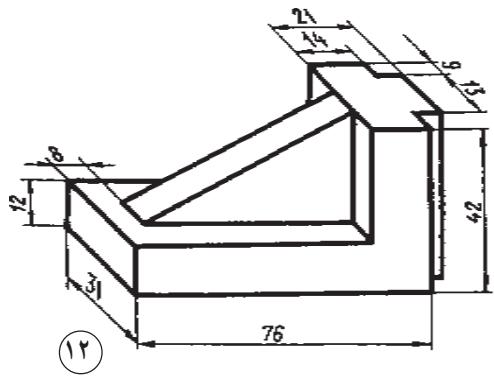
جهت رسم تصاویر اگر ناظر جلو قرار گیرد، تصویر جسم روی صفحه قائم به نام تصویر جلو یا قائم، اگر ناظر در جهت بالا قرار گیرد، تصویر جسم روی صفحه افقی به نام تصویر بالا یا افقی، اگر ناظر درجهت چپ قرار گیرد، تصویر جسم روی صفحه جانبی به نام تصویر چپ خوانده می شود. بعد از رسم سه تصویر جسم روی سه صفحه تصویر، صفحه قائم را ثابت نگه داشته و صفحه افقی و نیمrix را به اندازه 90° درجه به ترتیب حول محور OX و OZ دوران می دهیم تا با صفحه قائم در یک سطح قرار گیرند و در واقع شکل دو بعدی سه تصویر جلو، بالا و چپ مشخص گردد.

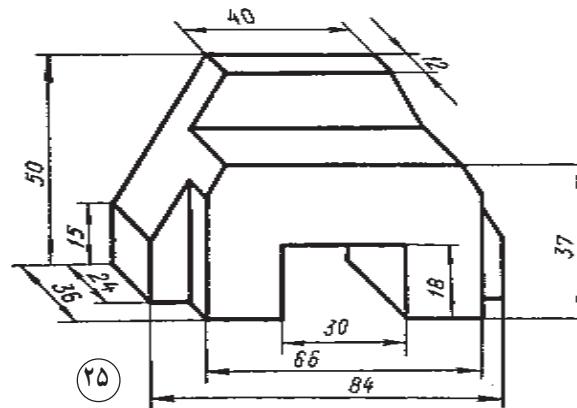
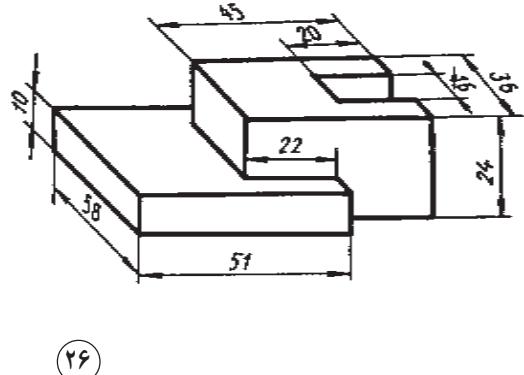
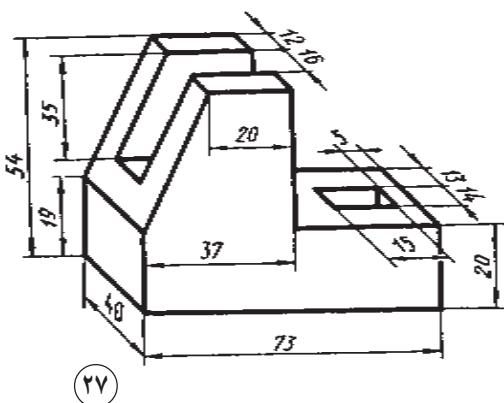
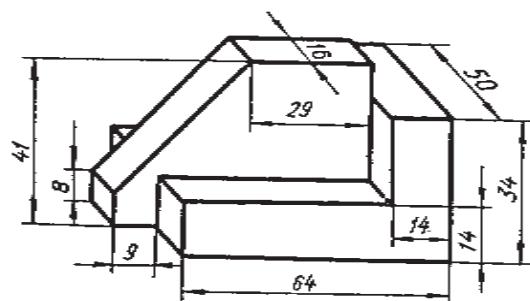
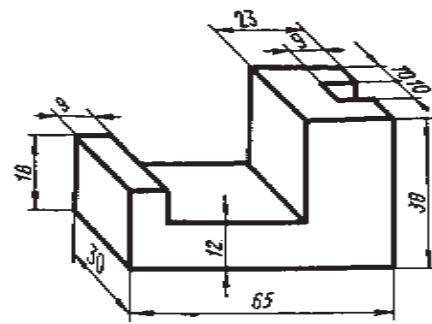
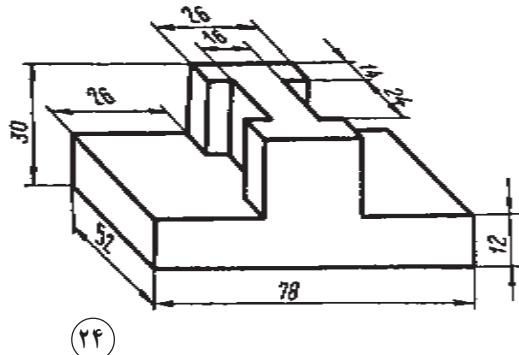
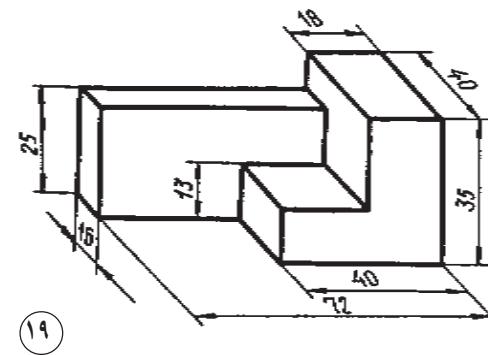
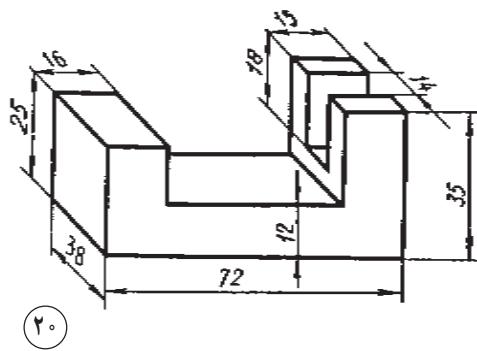
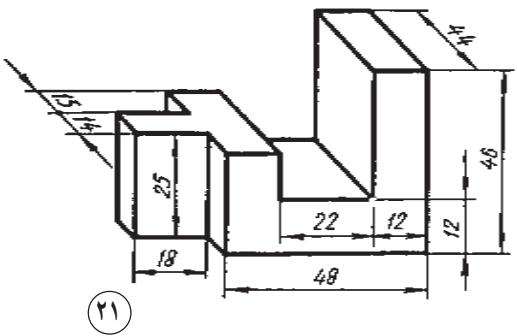


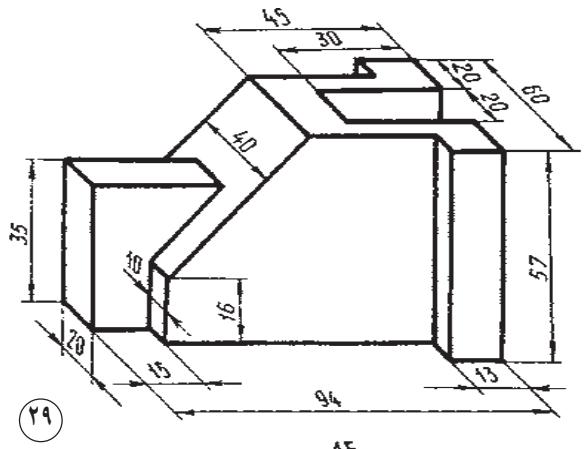
تمرین

سه نمای احجام زیر را ترسیم کنید.

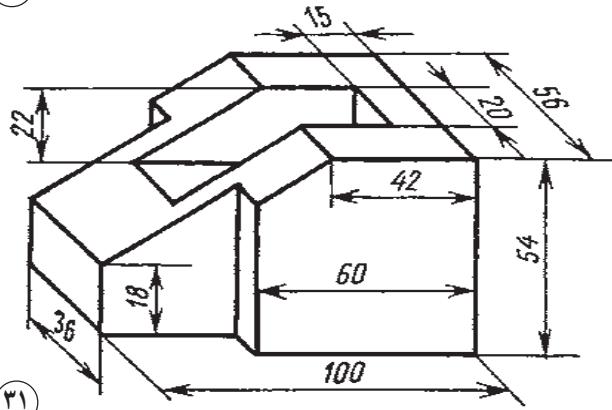




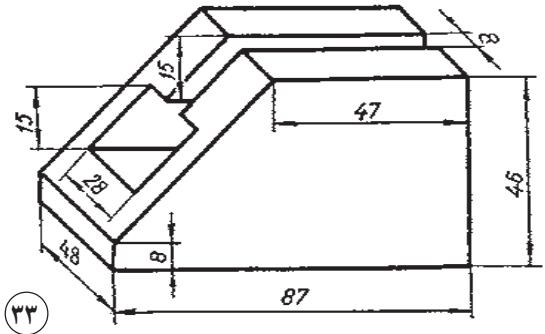




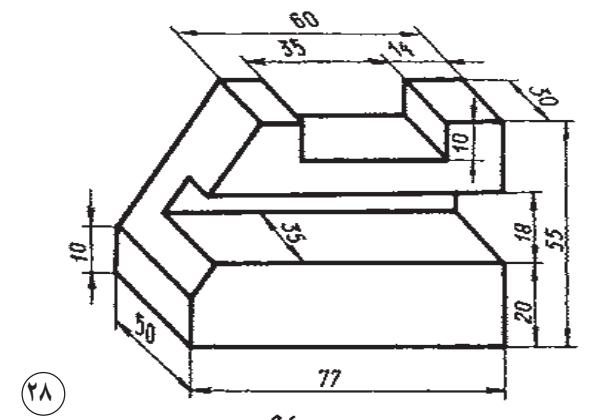
19



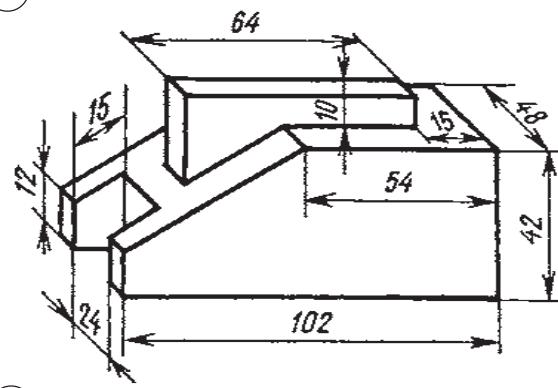
21



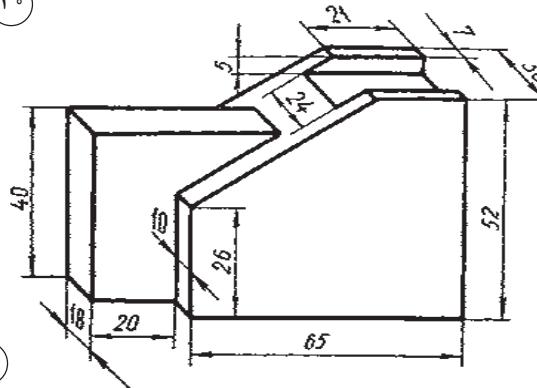
23



28



30



32

فصل دوّم

پرسپکتیو

هدفهای رفتاری: پس از پایان این فصل، از فرآگیر انتظار می‌رود که بتواند :

- پرسپکتیو را تعریف کند.
- انواع پرسپکتیو را تعریف کند.
- پرده تصویر و مخروط دید را تعریف کند.
- پرسپکتیو ۱، ۲ و ۳ نقطه‌ای را تعریف کند.
- پرسپکتیو ۱، ۲ و ۳ نقطه‌ای را اجرا کند.
- تناسبات و زوایای یک شیء را نشان دهد.
- ارتفاع دید، محل پرده تصویر و فاصله ناظر تا شیء را توضیح دهد.
- نمای پرسپکتیو یک نقطه‌ای از یک تصویر افقی (پلان) را رسم کند.
- نمای پرسپکتیو دو نقطه‌ای از یک تصویر افقی (پلان) را رسم کند.
- نمای پرسپکتیو حجم‌دار دو نقطه‌ای از یک تصویر افقی (پلان) را رسم کند.
- یک دایره را در یک مربع اجرا کند.

مقدمه

سیستم بینایی انسان با دریافت پرتوهای نوری که یک شیء در اطراف خود می‌پراکند، تصویری از آن را در ذهن خلق می‌کند. این پرتوها پیش از رسیدن به چشم، از محیطی با ترکیبات، غلظت و شفافیت خاص عبور می‌کنند. بنابراین کمیت و کیفیت نور دریافتی به این شرایط محیطی بستگی خواهد داشت.

از سوی دیگر، دستگاه بینایی انسان نیز با محدودیتها و ویژگیهای خاص خود، تصویر اشیا را در ذهن بازآفرینی می‌کند. این دو عامل (ویژگیهای محیطی و خصوصیات دستگاه بینایی) سبب بروز انواع «خطاهای دید» در بینایی انسان می‌شود. برای مثال بینایی ما، دو شیء کاملاً شبیه به هم را که در فاصله‌های مختلفی از ما قرار گرفته‌اند، چه از جهت اندازه و چه از جهت رنگ مشابه هم نمی‌بیند؛ یا یک شیء معین، در شرایط مختلف نوری و از فواصل دور و نزدیک متفاوت به نظر می‌رسد. اما بروز این تفاوتها و برداشت‌های گوناگون، نه تنها برای چشم نامأнос نیست بلکه ذهن ما از آنها به عنوان معیاری برای سنجهش و تشخیص اندازه‌ها و فاصله اشیا در فضای سه بعدی استفاده می‌کند.

پرسپکتیو، دانش و هنر نمایش یک منظره سه بعدی در یک صفحه دو بعدی است و اصول آن بر پایه عوامل دوگانه فوق، تأثیرات شرایط محیطی و «خطاهای دید» دستگاه بینایی استوار است. از این گفته چنین برمی‌آید که اصول پرسپکتیو تحت عنوان دو سرفصل کلی قابل ارائه می‌باشد. سرفصل اول «پرسپکتیو خطی» است. در این بخش با بررسی روابط هندسی اشیا، از جمله اندازه‌ها، زوایا و تنسبات آنها، قوانینی مشخص، با دقت ریاضی تدوین شده است. پرسپکتیو خطی پیکره اصلی مجموعه دانش پرسپکتیو را شکل می‌دهد و بخش عمده این کتاب نیز در بر دارنده اصول و قواعد این دانش است. دومین سرفصل تحت عنوان «پرسپکتیو جو» مطرح می‌شود. در این شاخه تأثیرات مختلف هوای پیرامون روی شدت و ضعف رنگها، شفافیت رنگها، وضوح خطوط و تصاویر بررسی و این عوامل به عنوان ابزاری برای ژرف نمایی در نقاشی به کار گرفته می‌شوند.

پرسپکتیو

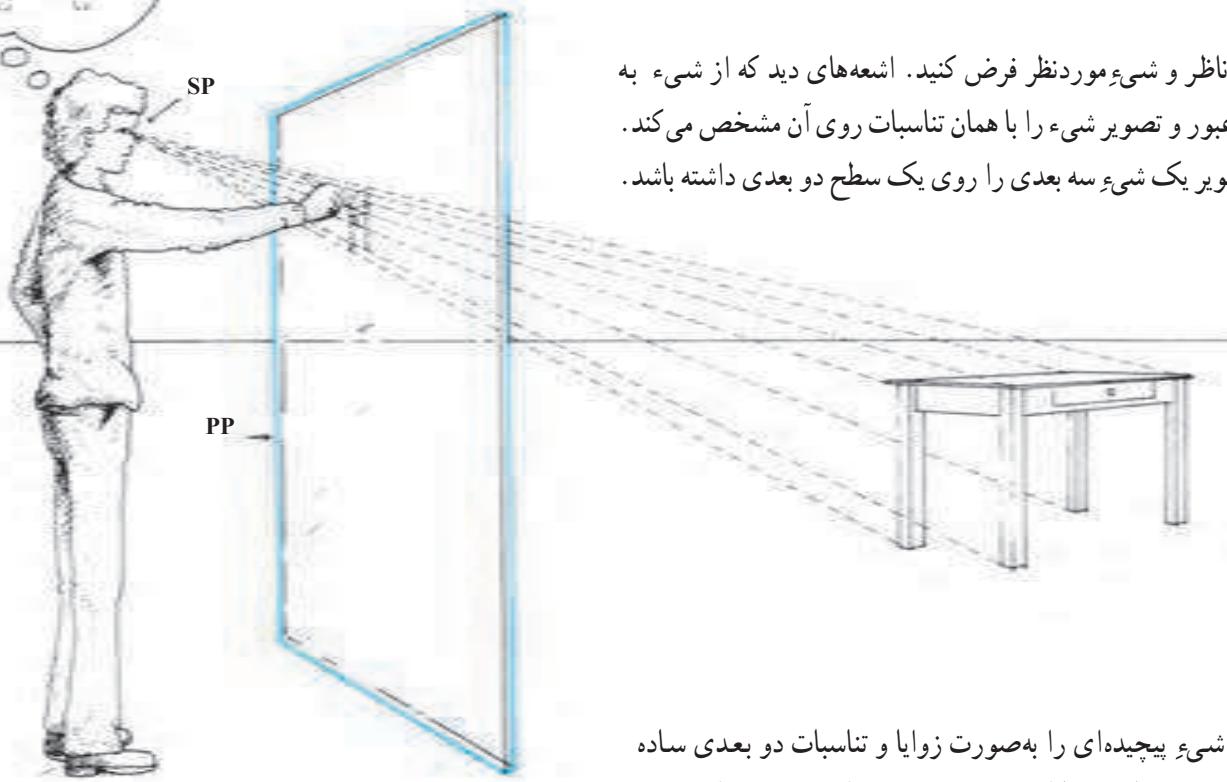
پرسپکتیو خطی

یونانیان باستان پنج قرن قبل از میلاد، با قوانین پرسپکتیو آشنایی داشتند و پس از آنها، رومیان باستان نیز این قوانین را در نقاشیهای خود به کار می‌گرفتند. اما این داشن در قرون تاریک و قرون وسطی مفقود شد و از میان رفت. بدین ترتیب رعایت اصول پرسپکتیو در نقاشی برای قرنها به فراموشی سپرده شد. تا آن که در اواخر قرون وسطی و پیش از رنسانس، این گرایش به تدریج در میان نقاشان اروپا به وجود آمد که به نوعی، آثار خود را واقعی تر جلوه دهند. آنها برای این کار بی آن که روش ثابت و مدونی در طراحی داشته باشند، هریک به تعبیر شخص خود از تمهداتی استفاده می‌کردند. مثلاً احساس فاصله را با کوچک‌تر کشیدن اشیای دور دست یا حذف جزئیات در آنها به وجود می‌آورند.

با ظهور رنسانس در قرن ۱۵ میلادی، برخی از پیشگامان معماری و نقاشی برای نمایش عمق در آثار خود به روش‌هایی براساس خطای دید متوصل شدند. بدیهی است که تلاش آنها در آغاز، پراکنده و نامنسجم بود؛ تا آن که در حدود ۱۴۲۰ میلادی یک معمار ایتالیایی به نام «فیلیبو برونلیسکی» قوانین ریاضی پرسپکتیو یک نقطه‌ای و مفهوم نقطه‌گیری را کشف کرد. سپس «مازاچو» نقاش ایتالیایی با کاربرد این قوانین در نقاشیهای خود، خیلی زود نگرش کاملاً جدیدی را بر هنر نقاش حاکم کرد. از آن پس تا پایان قرن ۱۹ اصول پرسپکتیو خطی بر نقاشی اروپا حکمرانی کامل داشت.

امروزه نیز پرسپکتیو به عنوان یکی از مبانی اصلی طراحی شناخته می‌شود و گذشته از نقاشی در معماری، طراحی صنعتی و رشته‌های مختلف مهندسی کاربردهای فراوانی دارد. چرا که با کمک طراحیهای پرسپکتیوی می‌توان پیش از آغاز یک طرح، تصویر نهایی آن را روی کاغذ نشان داد.

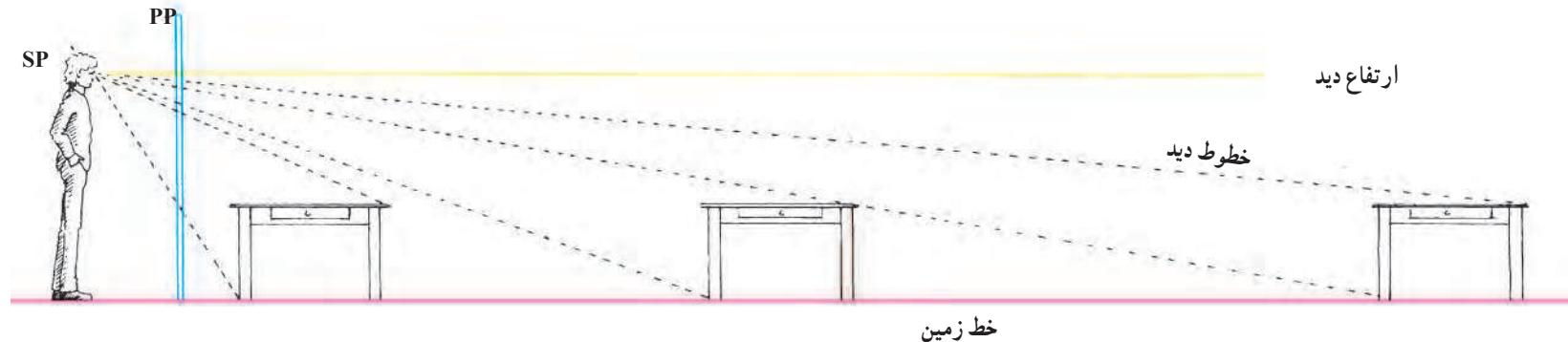
پرده تصویر



یک پرده فرضی میان چشم ناظر و شیء مورد نظر فرض کنید. اشعه‌های دید که از شیء به چشم می‌رسد، از میان پرده فرضی عبور و تصویرشیء را با همان تنشابات روی آن مشخص می‌کند. بدین ترتیب ناظر می‌تواند تصویر یک شیء سه بعدی را روی یک سطح دو بعدی داشته باشد.

با این روش می‌توان شکل هر شیء پیچیده‌ای را به صورت زوایا و تنشابات دو بعدی ساده کرد. در ترسیم تصویر پرسپکتیوی به محل ناظر «نقطه دید» و به محل پرده فرضی «پرده تصویر» می‌گوییم.

در طراحی از اشیا، می‌توان کاغذ طراحی را به عنوان پرده تصویر فرض کرد.



احساس وجود عمق در پرسپکتیو خطی ناشی از تنشیات، محل قرارگیری و شکل خطوط در پرده تصویر است. در میان این عوامل، تنشیات بیشترین اهمیت را دارد. هرچه یک شیء دورتر باشد، کوچکتر به نظر می‌رسد. این نکته در شکل بالا نشان داده شده است.

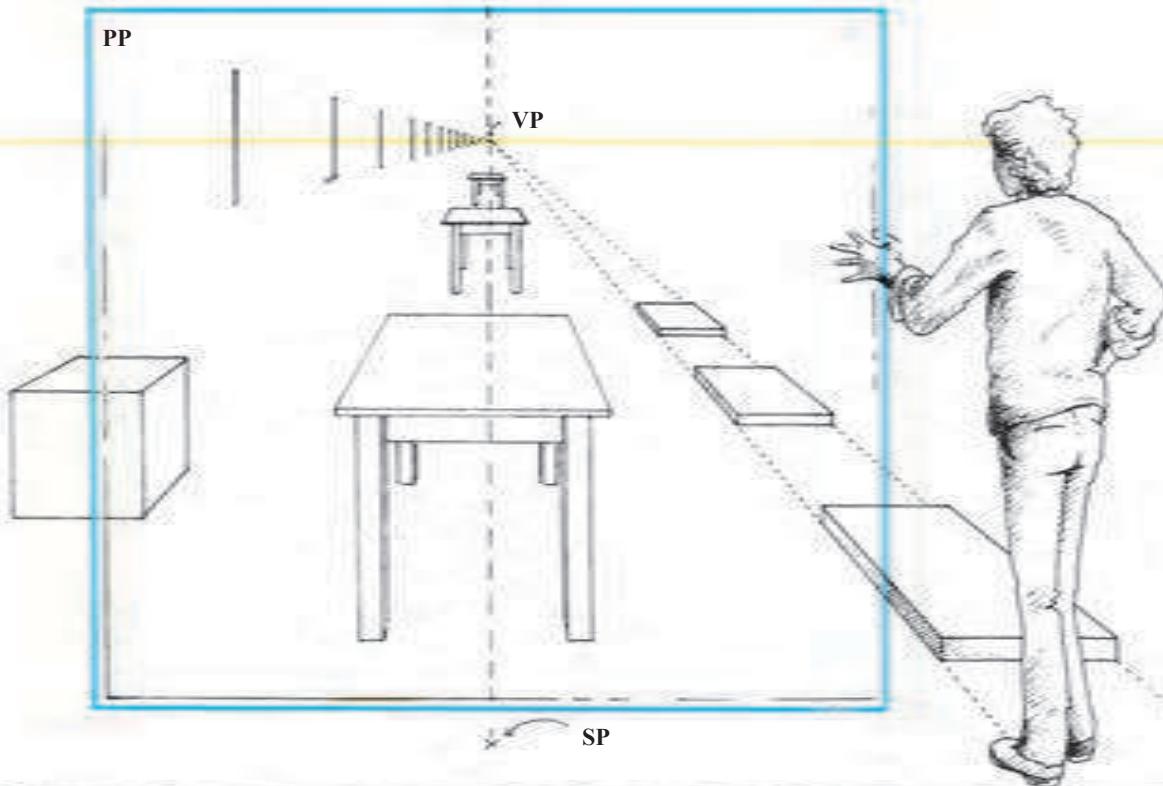
توجه کنید که با هرچه دورتر شدن شیء از ناظر، خطوط دید بر روی پرده تصویر به یکدیگر نزدیکتر می‌شوند و هم‌چنین این خطوط با خط ارتفاع دید (خط افق) فاصله کمتری پیدا می‌کنند.

در صورت بیشتر شدن فاصله، تصویر شیء به حدی کوچک خواهد شد که گویی در ارتفاع دید (خط افق) ناپدید می‌شود.

یک نما از محل نقطه دید

با دور شدن هر شیء از ناظر، تصویر آن روی پرده تصویر به طرف ارتفاع دید کشیده شده، رفته رفته کوچکتر می‌شود. توجه کنید که خطوط موازی همگرا به نظر می‌رسند و فاصله آنها پیوسته کمتر می‌شود به طوری که گویی یکدیگر را در نقطه‌ای روی خط افقی ارتفاع دید (خط افق) قطع کرده، ناپدید می‌شوند.

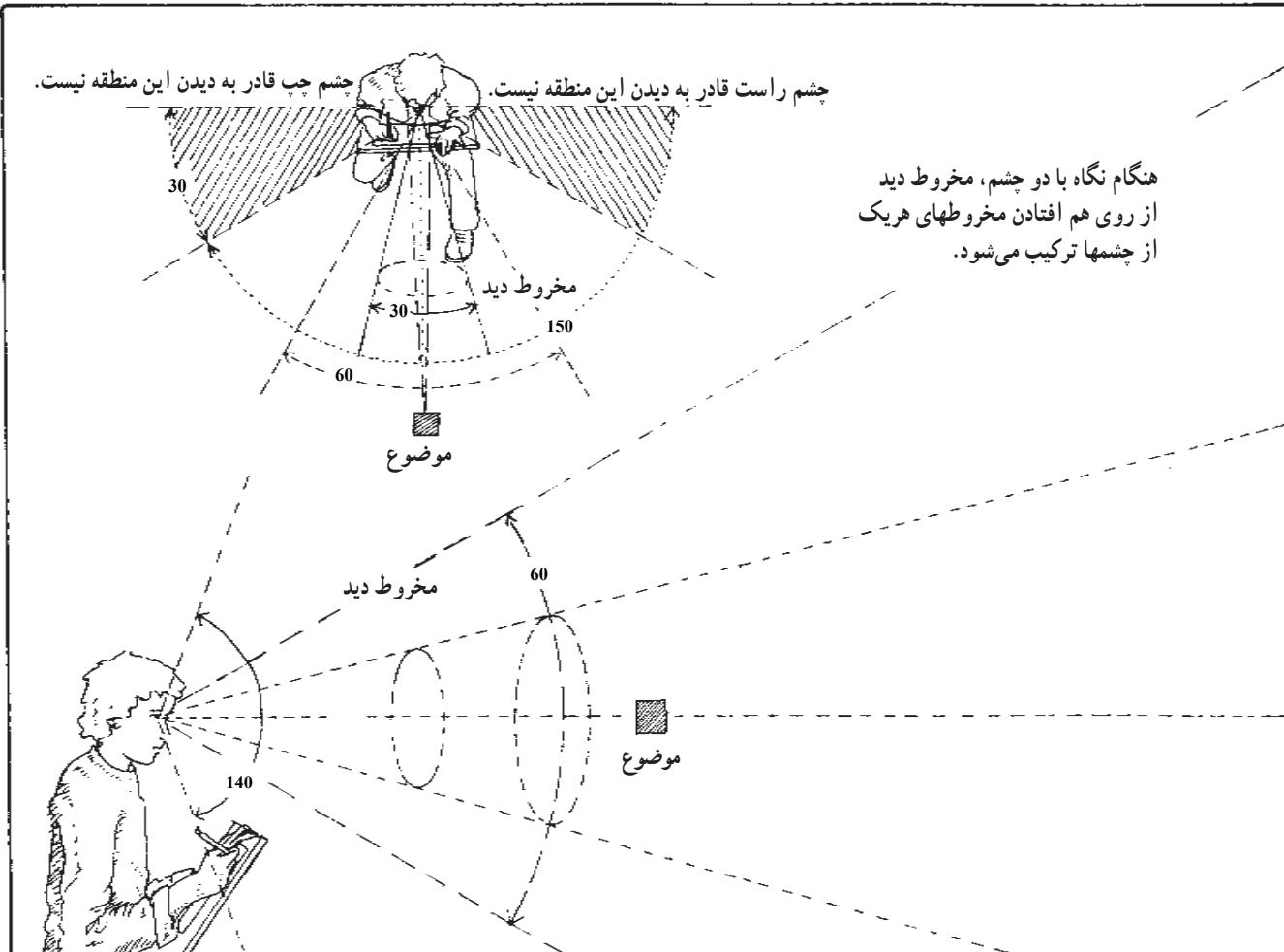
محل رسیدن خطوط به یکدیگر «نقطه گریز» نام دارد. (V.P)



مخروط دید

ارگانهای دریافت کننده نور در چشمان، به شکل نیم کره هستند. هریک از این نیم کره‌ها، نور را از مخروطی با زاویه تقریبی 15° درجه دریافت می‌کنند. با توجه به روی هم افتدان این دو مخروط، دید چشمان ما تقریباً 180° درجه می‌شود.

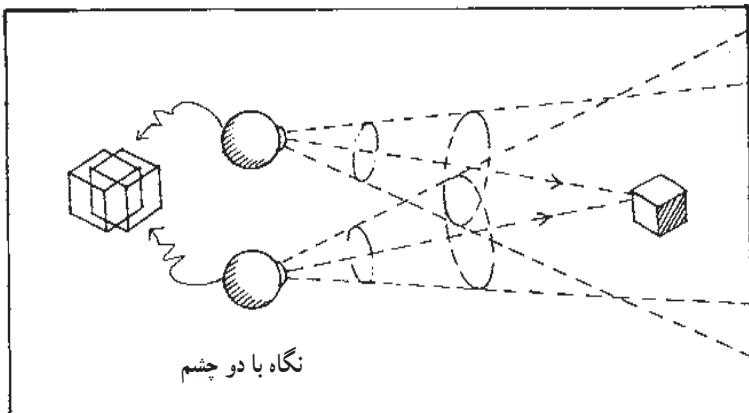
بینایی دو چشمی فقط مربوط به مناطقی است که هر دو چشم آن را بتوشن می‌دهند.
در این حوزه وسیع بینایی، ما در عمل فقط می‌توانیم روی مخروطهایی بین 30° تا 60° درجه تمرکز و دقت داشته باشیم. ما اشیای خارج این مخروطهای دید استاندارد را معمولاً به صورت تحریف شده، مشابه تصاویر عدسی‌های «وايد» در دوربین عکاسی می‌بینیم.
بینایی ما در امتداد عمودی، به وسیله ابروها، پلک‌ها و گونه‌ها به حدود 140° درجه محدود می‌شود.



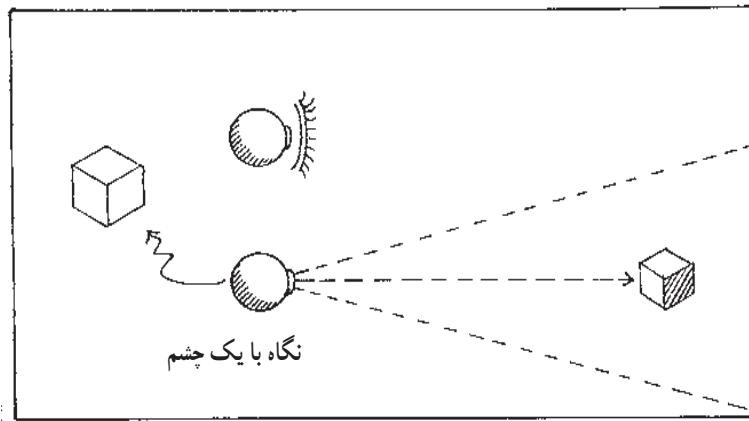
هنگام نگاه با دو چشم، مخروط دید از روی هم افتدان مخروطهای هریک از چشمها ترکیب می‌شود.

ارتباط بینایی چشم و مخروط دید

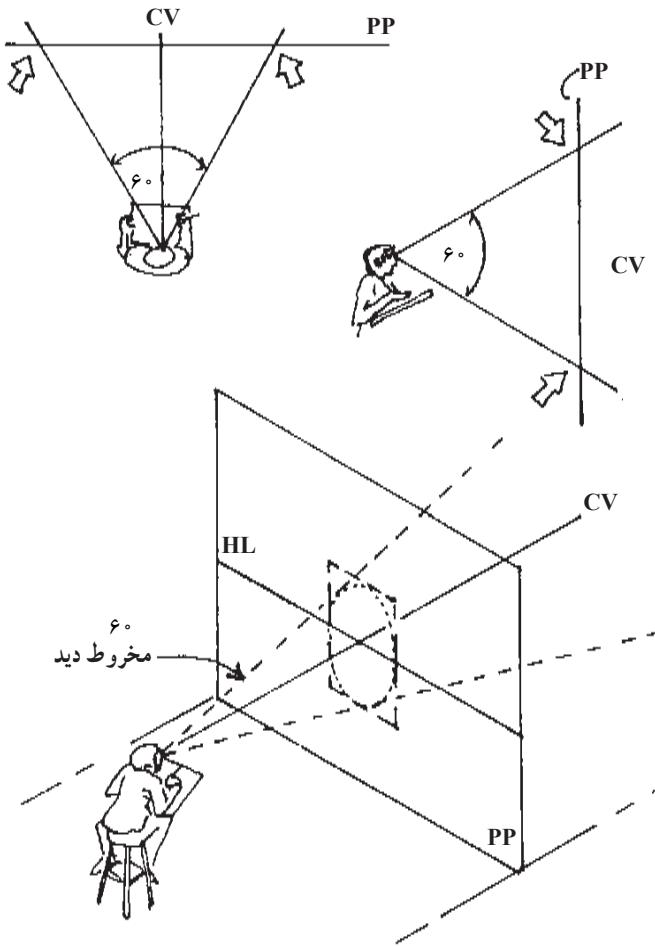
هر یک از چشمهای اشیا را با زاویهٔ خاصی به پرسپکتیو می‌برند که دارای تفاوت جزئی با چشم دیگر است و همین تفاوت راهنمای مغز در تخمین عمق اشیاست. مغز با ترکیب و هماهنگ کردن این دو تصویر دو بعدی، یک تصویر سه بعدی خلق می‌کند.



هنگام طراحی پرسپکتیوی، لازم است که تنها یک چشم را به کار گرفت. به یاد داشته باشید که سیستم پرسپکتیو، بر پایهٔ یک نقطهٔ دید استوار شده است.



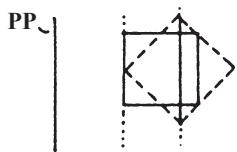
بینایی طبیعی هر ک از چشمها م، مخروطی با زاویه 60° درجه را پوشش می دهد و اشیای خارج از این مخروط تا حدی تحریف شده به نظر می رسند. از این رو حداکثر محدوده قاب یک تصویر (دید طبیعی) دایره ای است که از برخورد این مخروط با پرده تصویر به وجود می آید.



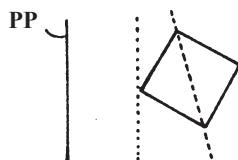
حالات مختلف قرارگیری شیء نسبت به پرده تصویر

در ترسیم یک تصویر پرسپکتیوی، زاویه شیء با پرده تصویر عامل مهمی در تعیین روش طراحی است.

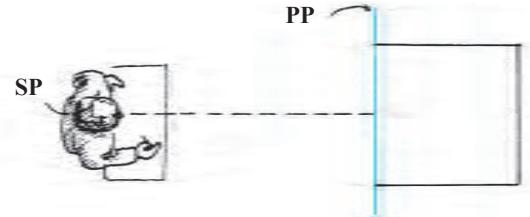
- ۱- یکی از اضلاع یا قطرهای اصلی شیء موازی پرده تصویر شود.



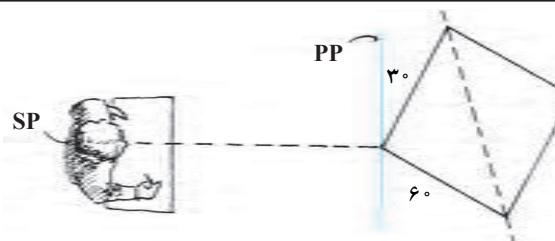
- ۲- هیچ یک از اضلاع یا قطرهای ۴۵ درجه، موازی پرده تصویر نیست.



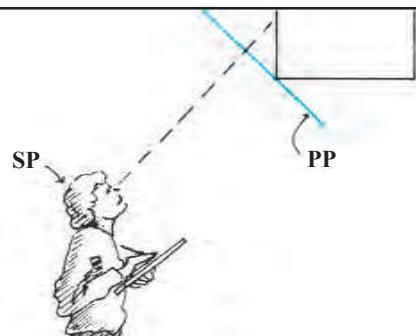
پرسپکتیو یک نقطه‌ای



پرسپکتیو دو نقطه‌ای

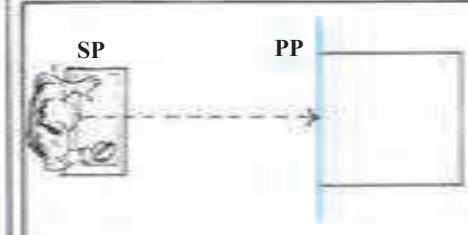


پرسپکتیو سه نقطه‌ای زاویه‌دار



در اینجا «نقطه» به معنای
تعداد نقاط گزین در نما است.

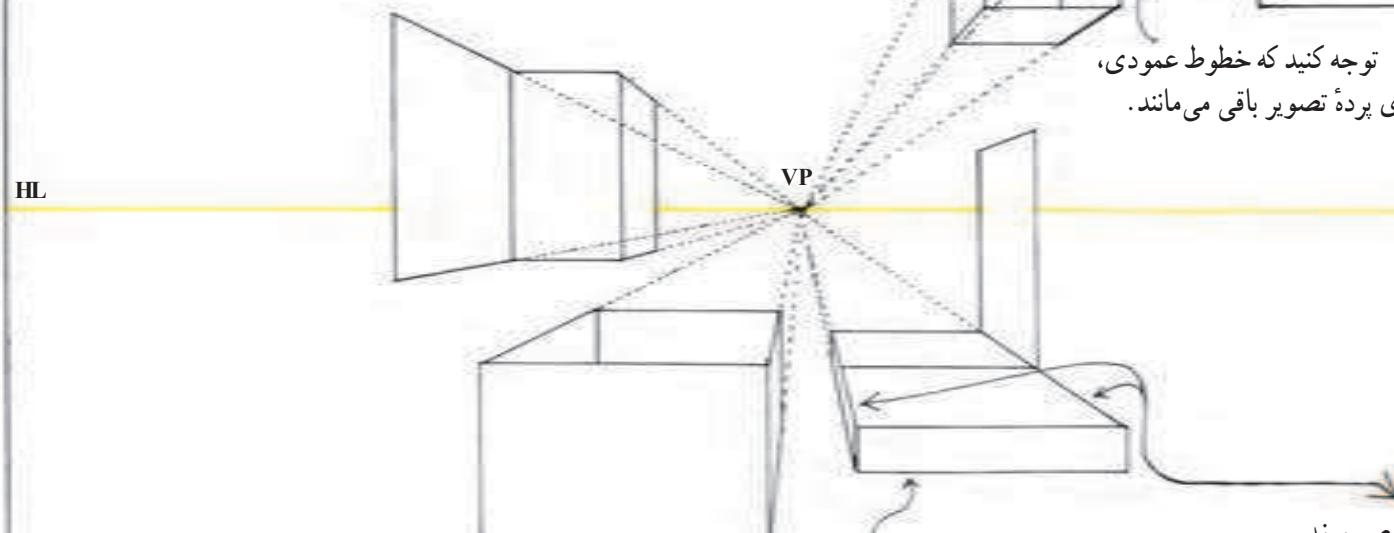
پرسپکتیو یک نقطه‌ای



توجه کنید که خطوط عمودی،
موازی پرده تصویر باقی می‌مانند.

شکل‌های این صفحه با خطوط راست رسم شده است. این شکل‌ها دارای خصوصیات زیر هستند. (پرده تصویر عمود بر صفحه زمین می‌باشد.)

- ۱- یک گروه از خطوط، موازی پرده تصویرند و عمود بر سطح زمین می‌باشند.
- ۲- دومین گروه موازی سطح زمین و موازی پرده تصویر هستند.
- ۳- بنابراین، گروه سوم خطوط که از ناظر دور می‌شوند نیز با یکدیگر موازی شده، عمود بر پرده تصویرند و در یک نقطه گریز به یکدیگر می‌رسند.



چون این خطوط موازی پرده تصویر
هستند نقطه گریز ندارند و در تصویر
پرسپکتیوی هم موازی ترسیم می‌شوند.

این خطوط عمود بر پرده تصویرند
بنابراین فاصله آنها از یکدیگر پیوسته کمتر
شده تا در نقطه گریز به یکدیگر برسند.

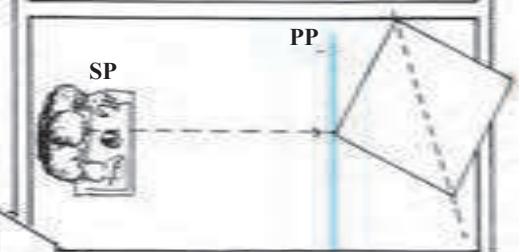
شکل‌های این صفحه با خطوط راست ترسیم شده است. این اشکال دارای خصوصیات زیر می‌باشند (صفحه تصویر، عمود بر صفحه زمین می‌باشد).

۱- به جز خطوط عمودی، هیچ یک از اضلاع و قطرها موازی پرده تصویر نیستند.

۲- تمام اشیا، موازی صفحه زمین هستند.

در این وضعیت گروه خطوطی که از ناظر دور می‌شوند (دو سطح سمت چپ و راست) زوایای متفاوتی با صفحه تصویر به وجود خواهند آورد.

پرسپکتیو دو نقطه‌ای



VP

VP ۴۵

VP

نقطه گریز سمت چپ خارج از کاغذ واقع شده است.

این خط موازی پرده تصویر نیست

خصوصیت این شکلها به شرح زیر است:
(پرده تصویر نسبت به صفحه زمین مایل می باشد).

هیچ یک از سطوح، موازی پرده تصویر نیست.

در این وضعیت، فاصله خطوط عمودی از مرکز دید آنقدر زیاد می شود که گویی این خطوط به سمت یک نقطه گریز عمودی میل می کنند.

توجه کنید که زوایای نزدیک به سطح ارتفاع دید (خط افق) دارای کمترین تندی هستند.

VP

VPP

-CVA

HL

EL&HL

VP

با وارونه کردن این صفحه، خطوط عمودی در پایین جمع می شوند.

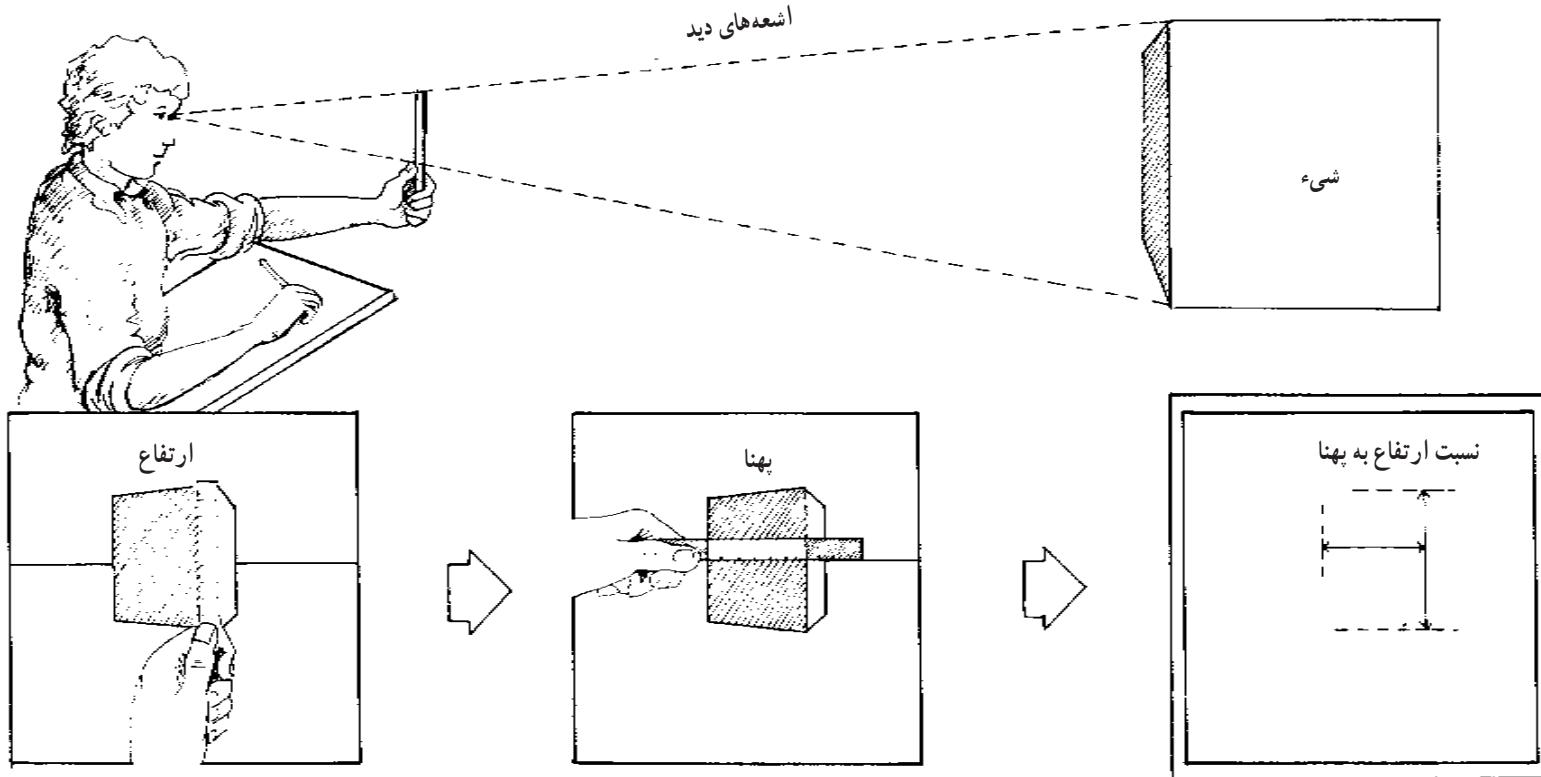
(برای مطالعه) پرسپکتیو سه نقطه‌ای



در بیشتر مواقع برای دیدن یک نما می باید سر را به این شکل بالا گرفت و این به معنای زاویه دار کردن پرده تصویر نسبت به صفحه زمین است. با توجه به ثابت بودن صفحه زمین، خط افق نیز در همان محل باقی می ماند.

محور مرکزی این خط، همان نقش خط افق را ایفا می کند اما بر آن عمود است.

یافتن تناسبات



با به کارگیری یک خطکش، به سادگی می‌توان تناسب ابعاد یک شیء را در محل پرده تصویر به دست آورد. برای هر یک از ابعاد، محلی را بر روی خطکش با انگشت شست نشانه‌گذاری کنید. بدین ترتیب می‌توان نسبت پهنا به ارتفاع را به دست آورد و این نسبت را با هر مقیاسی در طراحی بیاده کرد.
هنگام مقایسه دست خود را کاملاً کشیده و صاف نگاه دارید تا فاصله آن از چشم ثابت بماند. به یاد داشته باشید که خطکش در محل پرده تصویر قرار می‌گیرد.

یافتن زاویه‌های یک شیء

اگر شما زاویه‌ها و توانابات یک شیء یا منظره را به نحوی که گفته شد به دست آورید، بدون آگاهی از قوانین پرسپکتیو خطی نیز می‌توانید یک تصویر پرسپکتیوی صحیح طراحی کنید. عرضه یک طرح پرسپکتیوی هیچ چیز به جز ترسیم زاویه‌ها و توانابات معادل به صورت نظیر به نظیر به شکلی که در پرده تصویر دیده می‌شوند، نیست.

با این وجود، آگاهی از دانش پرسپکتیو دارای ارزش مضاعف است:

۱- با به حداقل رساندن تعداد توانابات و زاویه‌های مورد نیاز، در زمان صرفه‌جویی می‌شود.

۲- با تکیه بر سیستم پرسپکتیو، ایرادهای احتمالی را می‌توان اصلاح کرد. شما حتی اگر در تخمین یک زاویه اشتباه کرده باشید، نمای پرسپکتیوی نهایی، این اشتباه را نشان خواهد داد. در صورتی که اشتباه فاحشی روی داده باشد، حتی این احتمال وجود دارد که نقطه دید طرح با آن چه شما می‌بینید، تفاوت داشته باشد.

روشهای گام به گامی برای طراحی پرسپکتیوی ارائه می‌شود. توجه کنید که ما در این مرحله ابتدا روی عوامل ساده و ضروری کار می‌کنیم و سپس به عناصر پیچیده می‌پردازیم. در آغاز کار، ترسیم خط افق (ارتفاع دید) ضروری است.

۱- روی شیء، یک خط عمودی نزدیک به خود و مرکز دیدتان پیدا کنید.

۲- از این خط عمودی زاویه سطوح دور شونده را به دست آورید. هرچه محل زاویه از ارتفاع دید بالاتر یا پایین‌تر باشد، تخمین آن ساده‌تر خواهد بود چرا که در این وضعیتها زوایا کوچک‌تر می‌شوند.



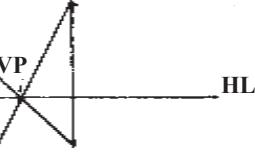
۳- در سر دیگر خط عمودی و در همان طرف زاویه اول، زاویه دوم خطها را پیدا کنید.



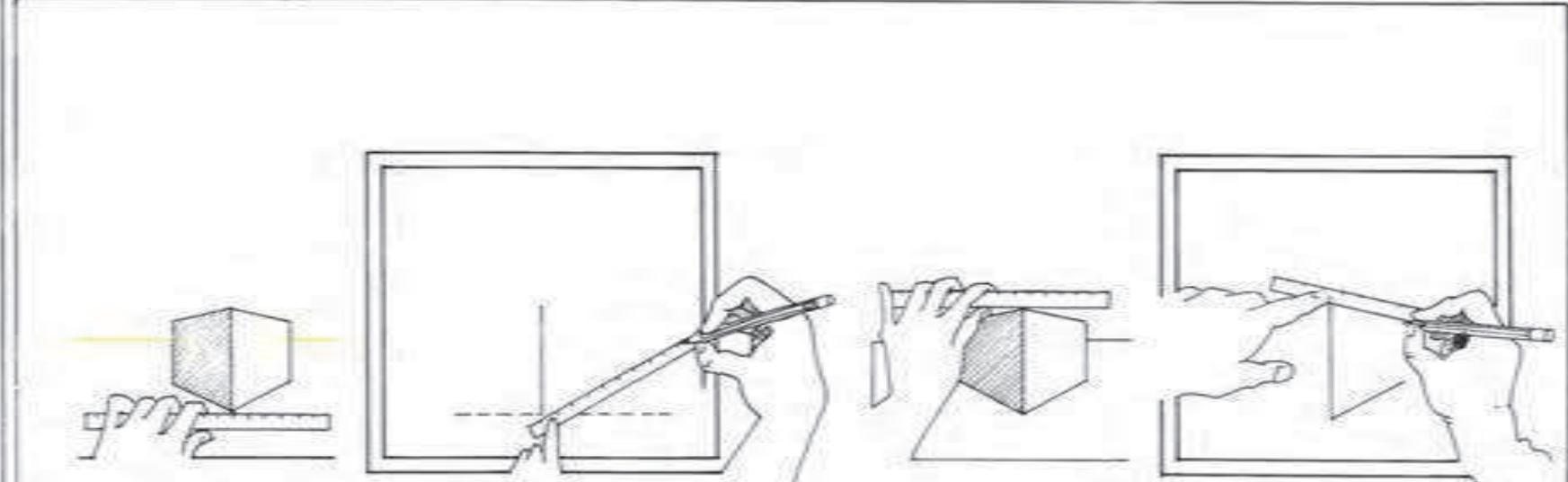
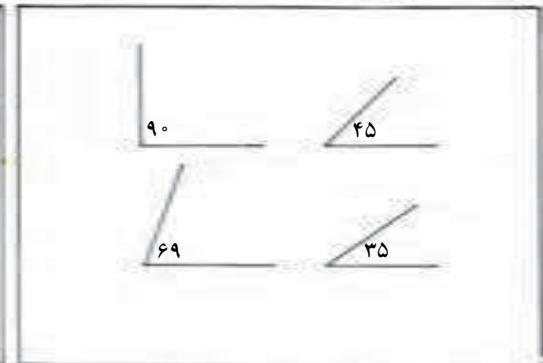
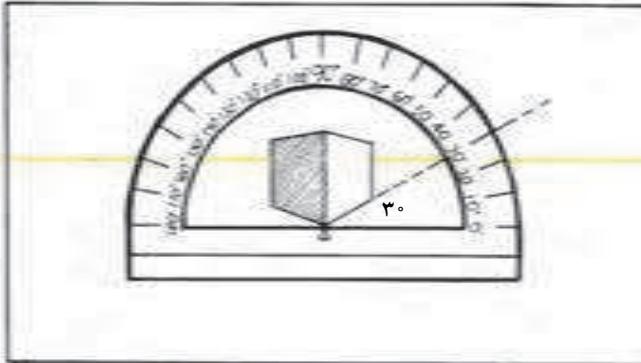
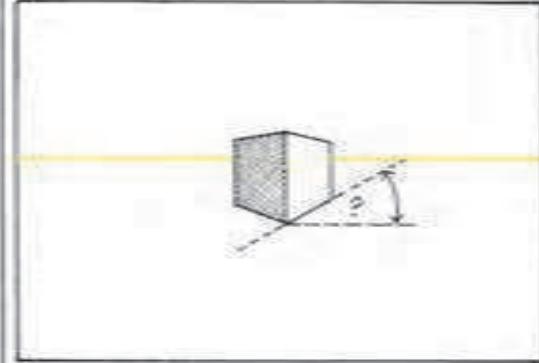
۴- محل تقاطع اضلاع این دو زاویه نقطه گریز خواهد بود.



۵- از نقطه گریز به موازات پایین کاغذ (که در واقع موازی پرده تصویر است) خطی رسم کنید.

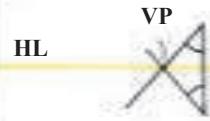
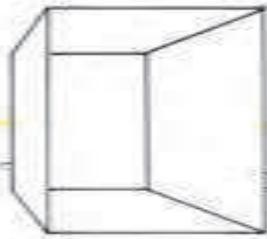


این خط، خط افق (ارتفاع دید) است.



با افزایش فاصله اشیا از ناظر و به ظاهر کوچک شدن آنها، به نظر می‌رسد که زاویه‌آنها با پرده تصور تغییر می‌کند. ایده‌آل‌ترین روش برای تعیین این زوايا، دیدن آنها با یک نقاله‌شیشه‌ای است. اما این روش، چندان عملی نیست. روش دیگر برای به دست آوردن این زوايا استفاده از یک خطکش است. خطکش را با خطوط عمودی یا افقی، هم‌راستا کنید و سپس اندازه زاویه را تخمین بزنید. اگر در آغاز تخمین اندازه زاویه برایتان دشوار بود، آن را با زاویه‌های 90° و 45° مقایسه کنید.

طراحی پرسپکتیو یک نقطه‌ای از اشیای پیرامون



مانند مرحله دو، زاویه طرف دیگر خط عمودی را هم بیابید. خط افق را از نقطه گریز عبور دهد.

۱



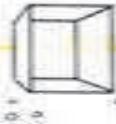
سطوحی که از ناظر دور می‌شوند، با این خط زاویه‌ای دارند. یکی از این زوایا را پیدا کنید.

۲



تزدیک‌ترین خط عمودی کناره‌شیء را نسبت به ناظر پیدا کنید.

۳



HL VP

مانند شکل، خطوط اضافی را پاک کنید.



HL VP

عمق سطوح دور شونده را با مشاهده پهنه‌ای آن علامت بگذارید. این نقاط، گوشه‌های انتهایی شیء را معین می‌سازند.

۶



HL VP

رئوس آن را به نقطه گریز متصل و سطوح دور شونده دیگر را نیز رسم کنید.

۵

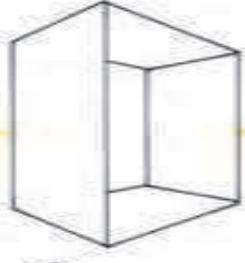
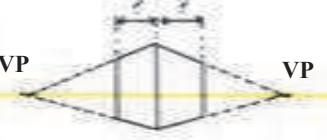
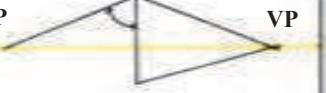


HL VP

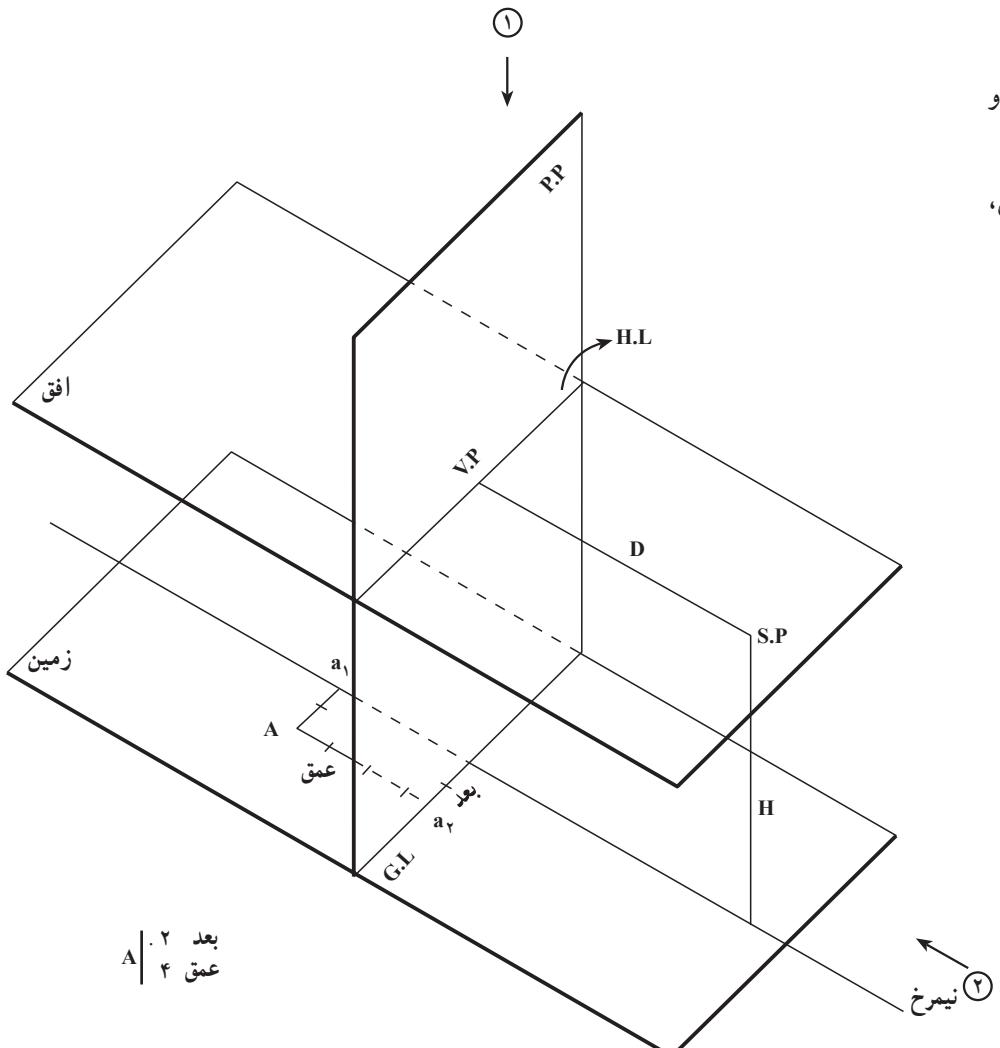
از خط عمودی، سطوح موازی با صفحه تصویر را رسم کنید.

۴

طراحی پرسپکتیو دو نقطه‌ای از اشیای پیرامون

	<p>به همان ترتیب دومین زاویه را در همان طرف خط عمودی (مثلاً طرف راست آن) پیدا کنید. نقطه تلاقی دو خط حاصل، نقطه گریز و تعیین کننده محل خط افق خواهد بود.</p>	<p>زاویه یکی از سطوح دور شونده را نسبت به این خط پیدا کنید.</p>	<p>نزدیک‌ترین خط عمودی نزدیک به صفحه تصویر را پیدا کنید.</p>
 <p>برای بدست آوردن سطوح پشتی، این رئوس را به نقطه‌های گریز مربوط متصل کنید.</p>	 <p>تناسب پهنه‌ای هر یک از سطوح دور شونده را تعیین و با خط عمودی آنها را رسم کنید. بدین ترتیب رئوس راست و چپ، به دست می‌آید.</p>	 <p> تنها گوشۀ باقی مانده خط عمودی را به نقطه گریز دوم متصل کنید.</p>	 <p>حال یک زاویه در طرف دیگر خط عمودی تعیین و خطی از آن رسم کنید. محل تقاطع آن با خط افق دومین نقطه گریز است.</p>

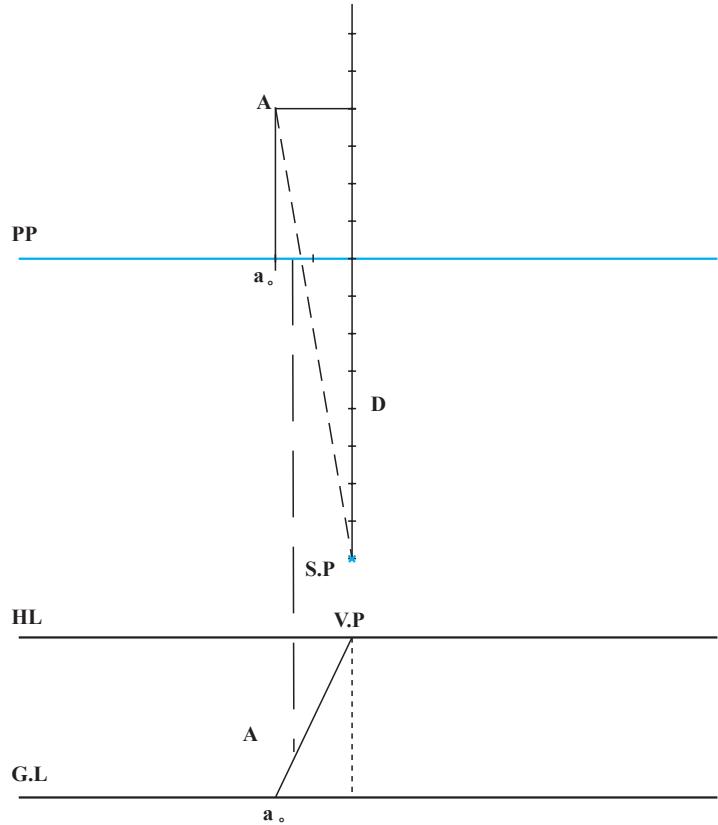
ارکان اصلی پرسپکتیو



- ۱- صفحه افق: صفحه‌ای از چشم ناظر موازی سطح زمین.
- ۲- صفحه تصویر: صفحه‌ای مقابل ناظر عمود بر صفحات افق و زمین.
- ۳- صفحه نیمرخ: صفحه‌ای از چشم ناظر عمود بر صفحات افق، زمین و تصویر.
- ۴- بعد: فاصله هر نقطه تا صفحه نیمرخ را بعد گویند (Aa_1)
سمت راست نیمرخ مثبت
سمت چپ نیمرخ منفی
روی نیمرخ صفر
- ۵- عمق: فاصله هر نقطه تا صفحه تصویر را عمق گویند (Aa_2)
پشت صفحه تصویر مثبت
جلوی صفحه تصویر منفی
روی صفحه تصویر صفر
فاصله چشم ناظر تا صفحه تصویر را با حرف D مشخص می‌نماییم.
قد ناظر یا فاصله بین افق تا زمین را با حرف H مشخص می‌نماییم.

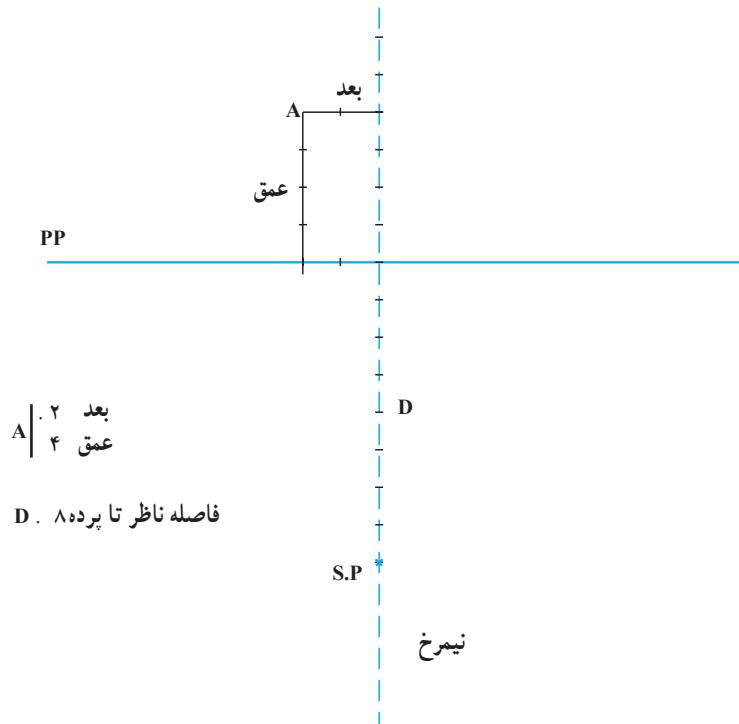
ترسیم پرسپکتیو یک نقطه‌ای از یک تصویر افقی (پلان)

-۲

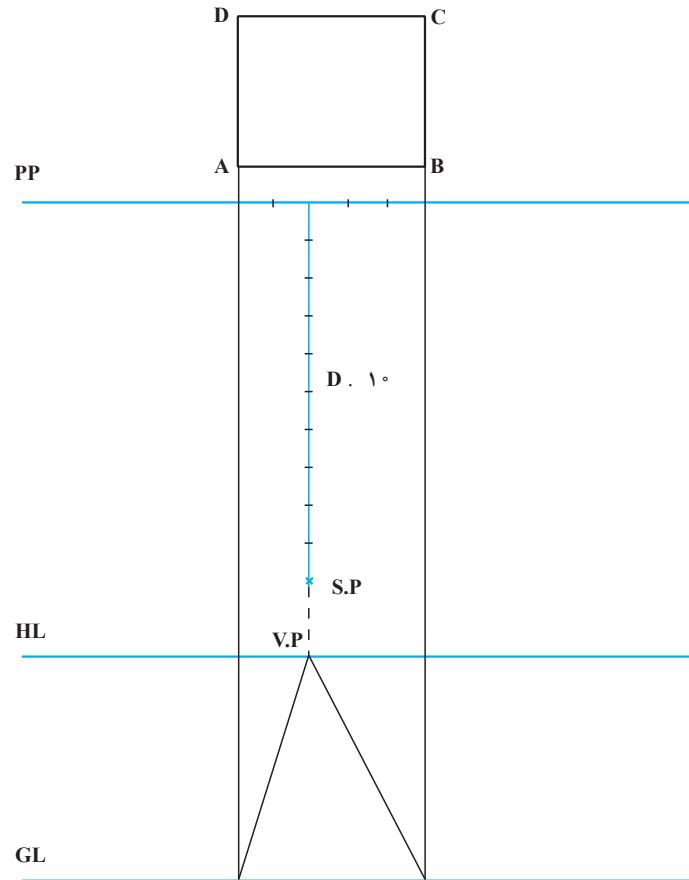
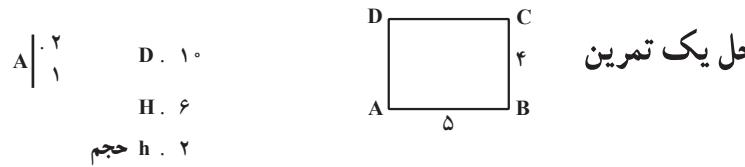
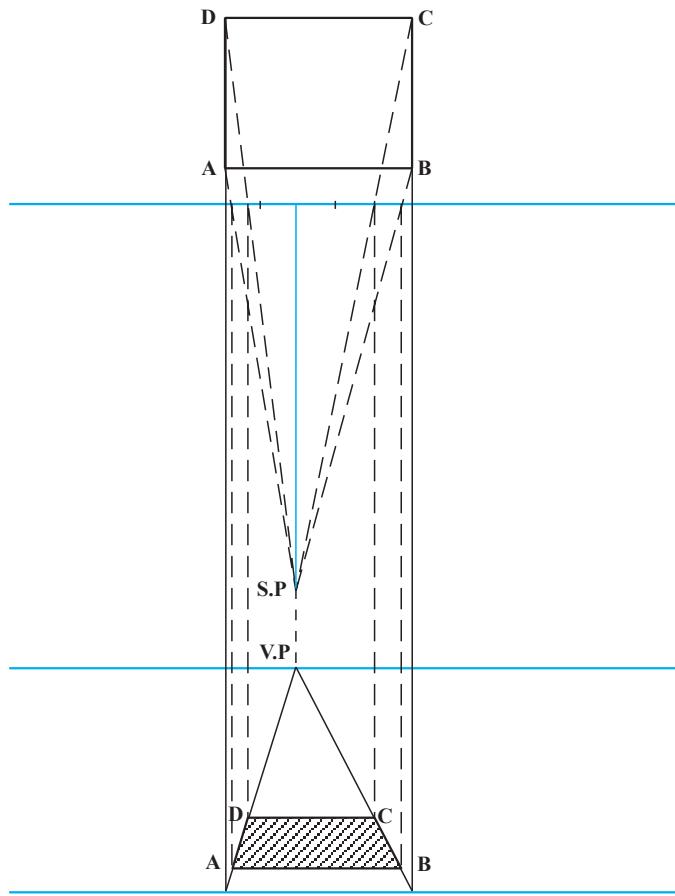


در زیر محل ناظر و با فاصله مناسب از آن، خط افق را بکشید در زیر خط افق و مناسب با ارتفاع دید از سطح زمین، خط زمین را ترسیم کنید. (دید ② از شکل صفحه
قبل)

۱- با انجام مراحل ساده زیر، به راحتی می‌توان یک نمای پرسپکتیوی
براساس تصویر افقی شکل صفحه قبل ترسیم کرد. (دید ۱)

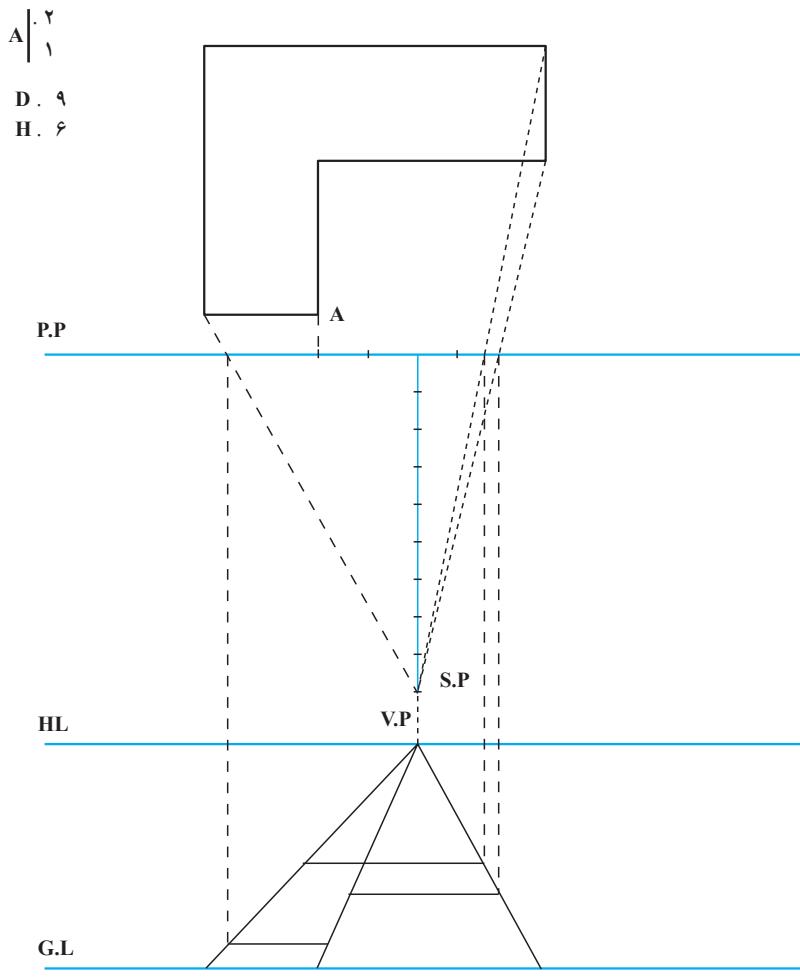
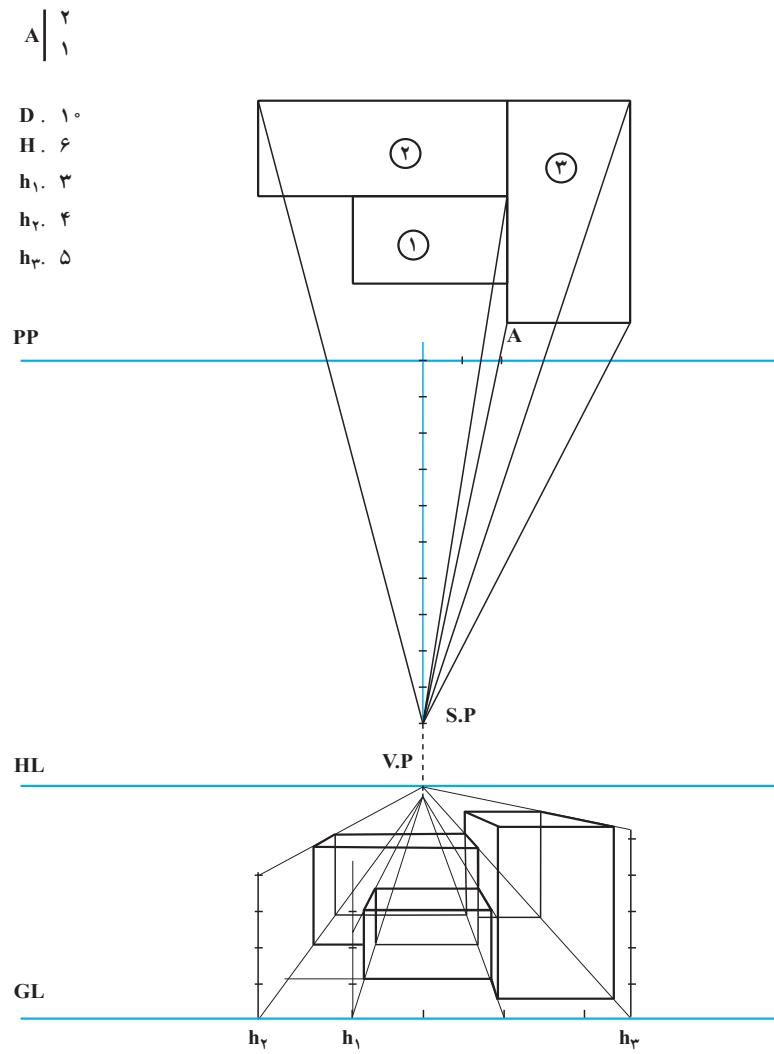


حل یک تمرین



۲- نقاط حاصل روی خط زمین را به نقطه گریز متصل و بدین ترتیب سطح پرسپکتیوی شیء مشخص می‌گردد. رئوس شکل را با خطوطی به نقطه دید ناظر متصل کنید. از محل تقاطع این خطوط با پرده تصویر، خطوطی قائم به پایین روی نما بکشید. محل تقاطع این خطوط با سطح پرسپکتیوی رئوس شکل می‌باشد.

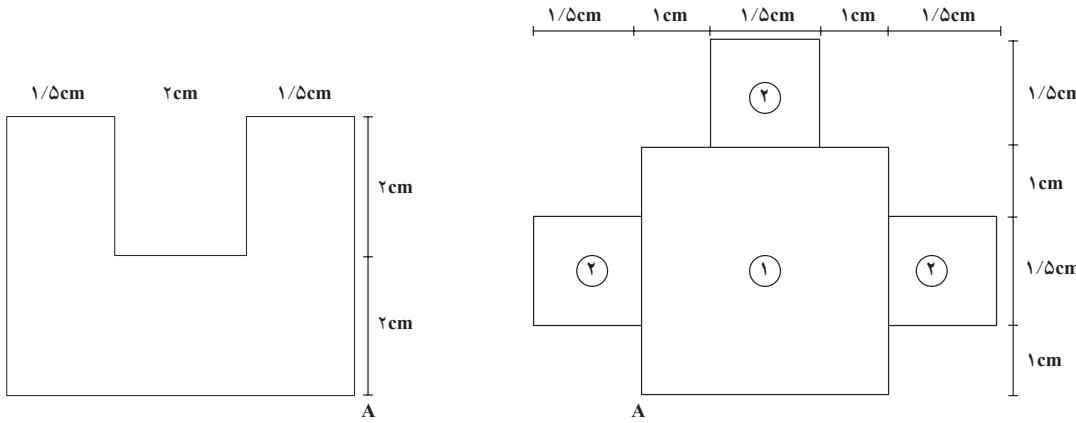
۱- نقطه گریز در مقابل دید ناظر واقع می‌شود. از امتداد خطوط عمود بر پرده تصویر خطوط قائمی را به پایین ترسیم تا محل شیء بر روی خط زمین مشخص شود.



در اینجا، نمونه پیچیده‌تری از طراحی پرسپکتیوی یک نقطه‌ای از روی پلان ارائه شده است. توجه کنید خطوط دیدی که از پرده تصویر می‌گذرند محل شیء را در نما (پرده تصویر) تعیین می‌کنند.

تمرین

۱- مطابق صورت مسئله داده شده، برای اشکال زیر احجام پرسپکتیو یک نقطه‌ای ترسیم نمایید.



A | ۱
 ◦

D . ۱°

H . V

h . ۳/۵

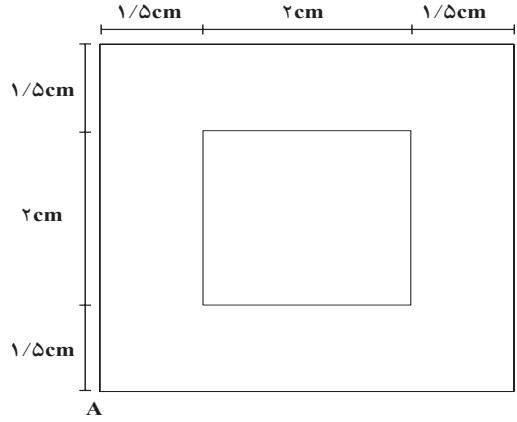
A | ۲
 ◦

D . ۹

H . V

h_Y . ۲

h_Y . ۴



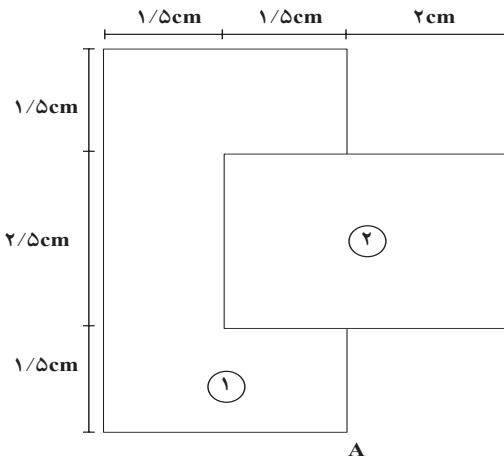
$$A \left| \begin{array}{c} 2/5 \\ 1 \end{array} \right.$$

D. ۱۱

H. ۸

h_1 . ۲

h_2 . ۵



$$A \left| \begin{array}{c} 3/5 \\ 1/5 \end{array} \right.$$

D. ۱۰

H. ۶/۵

h_1 . ۳

h_2 . ۸

«توجه: در تمرینات پرسپکتیو به طور قراردادی فاصله S.P تا P.P را برای نشان دادن از حرف «D» و فاصله H.L تا G.L را از حرف «H» و برای ارتفاع حجم از حرف «h» استفاده می شود.»

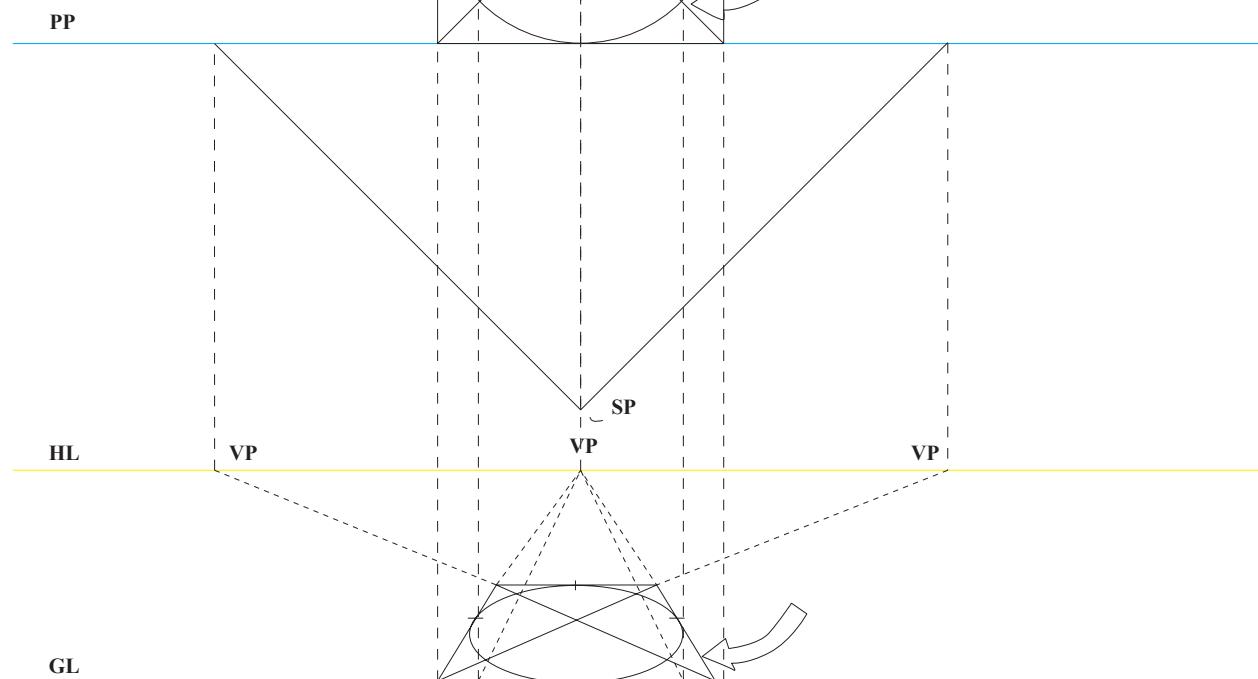
ترسیم دایره‌های پرسپکتیوی از یک پلان

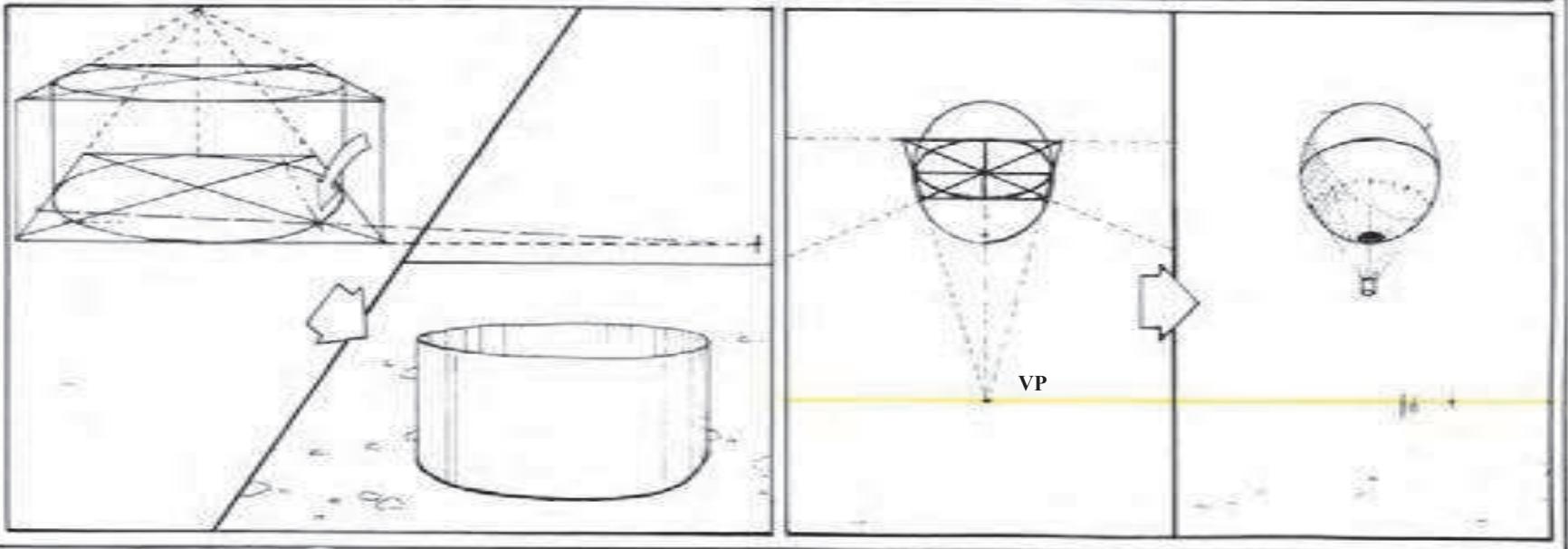
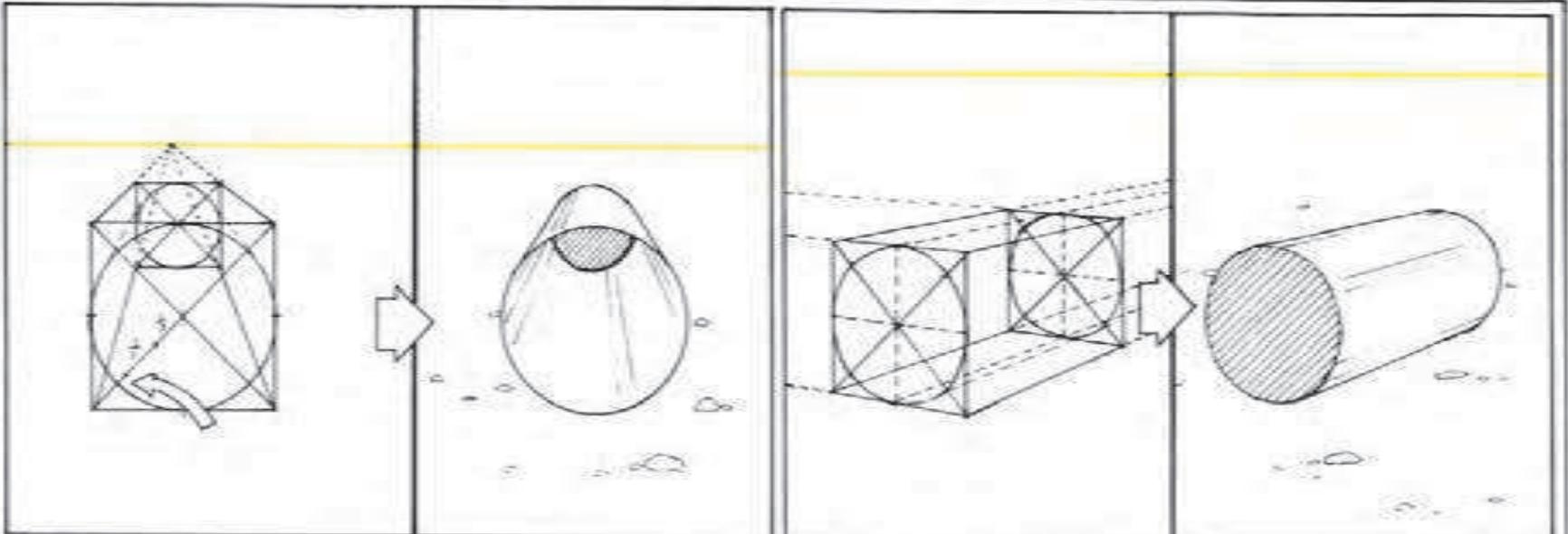
به روشی که قبلاً برای مربعها و مستطیلها گفته شد می‌توان نمای پرسپکتیوی یک دایره را از روی پلان آن رسم کرده با این روش، دقت کار بیشتر و نیاز کم‌تری به حدس و گمان خواهد بود.

با چند خط قائم، نقاطی از کمان دایره را از پرده عبور داده، به خط زمین متصل و محل دقیق آنها را در نما مشخص کنید.

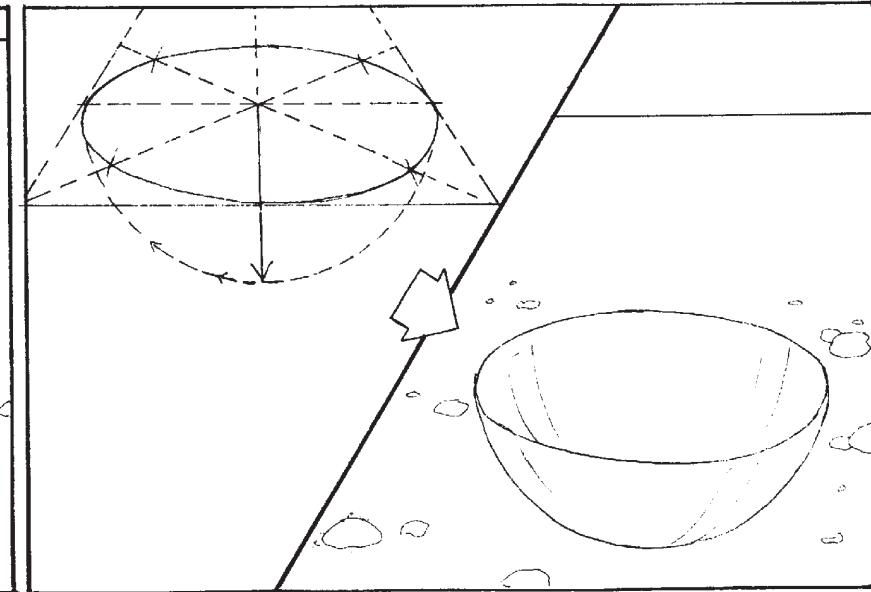
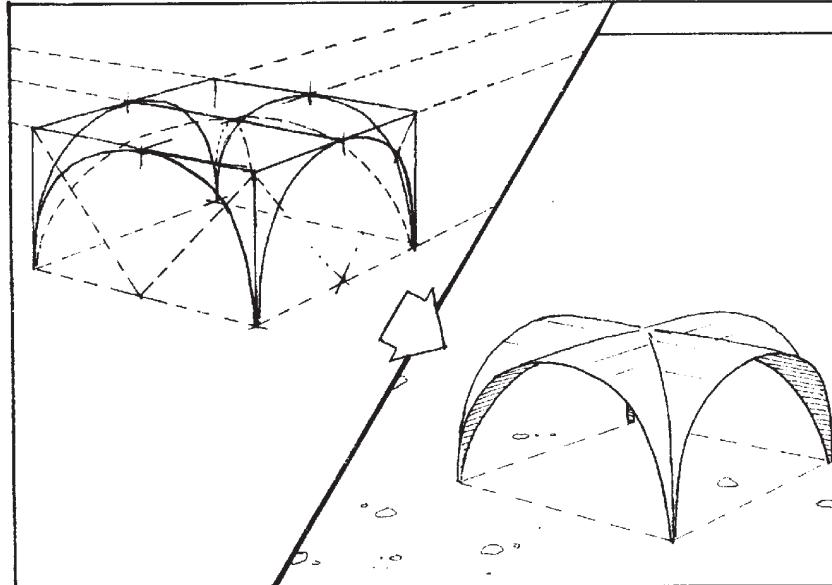
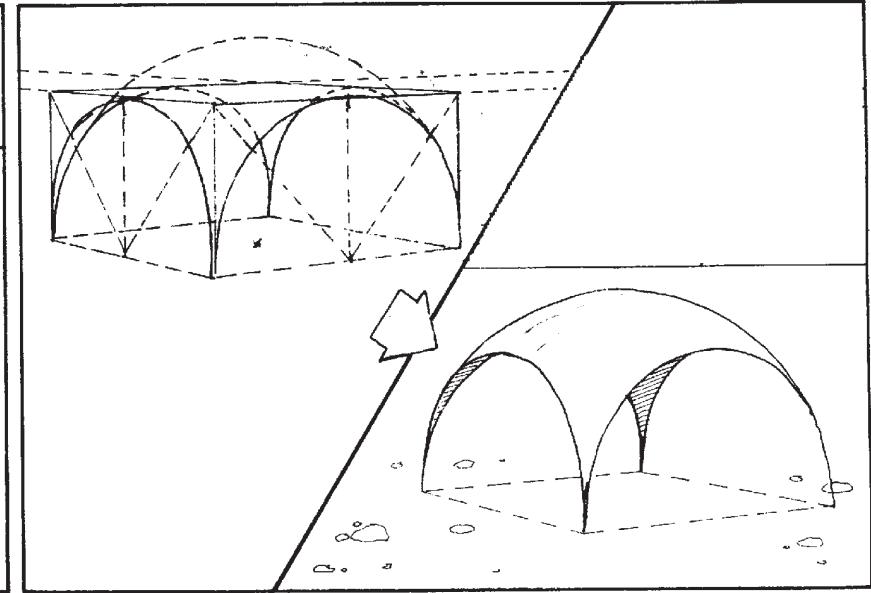
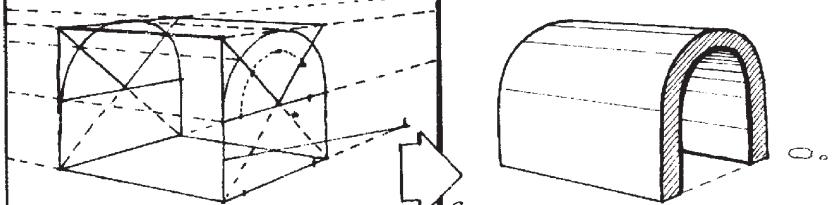
در این مثال، محل تلاقی کمان دایره با قطرهای مربع به عنوان نقاط نشانه انتخاب و خطوط قائم از آنها خارج شده‌اند. وقتی این خطوط، پس از برخورد به خط زمین، به طرف نقاط گریز باز می‌گردند، محل قطرها را در نما مشخص می‌کنند.

در عمل، یافتن تنها یک نقطهٔ تلاقی در پلان کافیست چرا که نقاط دیگر را می‌توان در نما پیدا کرد. در صورت نیاز به دقت بیشتر (و این به معنای استفاده از نقاط نشانه بیشتر است)، می‌باید خطوط بیشتری را از پلان خارج کرد. دایرهٔ نما را حتی می‌توان در یک چهارخانه محاط کرد.



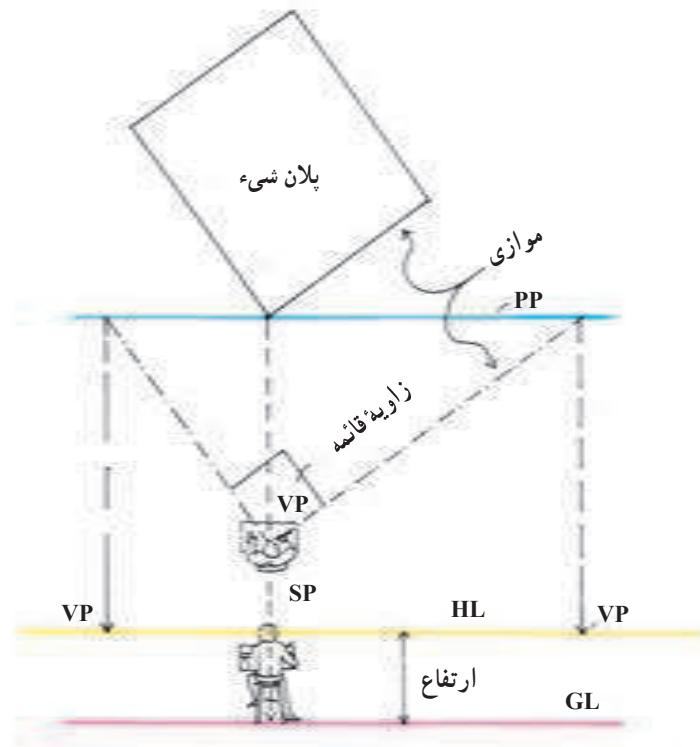


مثال برای ترسیم دایره های پرسپکتیوی



ترسیم نمای پرسپکتیو دو نقطه‌ای از یک پلان

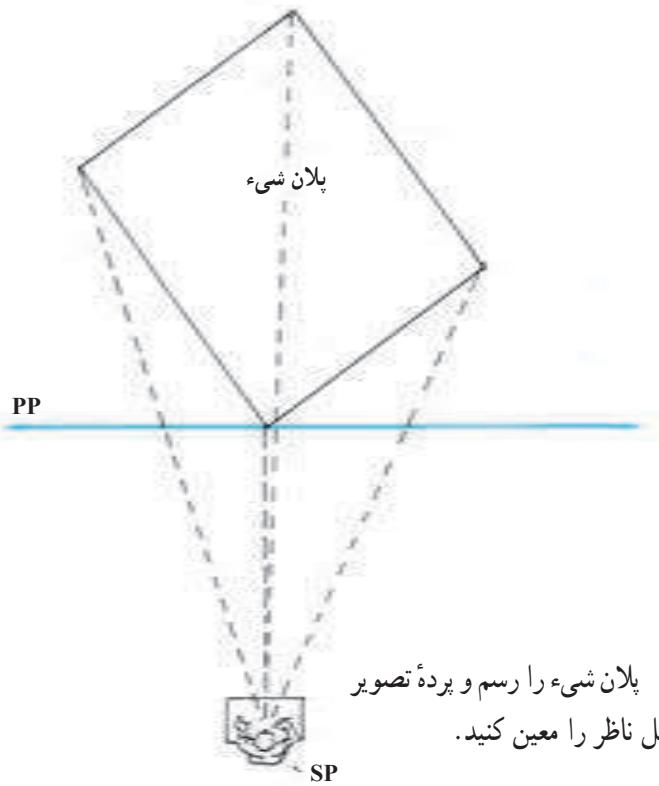
۲



یک خط افقی به موازات پرده تصویر رسم کرده، درست در زیر آن خط زمین را بکشید. اکنون از نقطه دید، خطوطی به موازات اضلاع کناری شیء رسم کنید. این خطوط می‌باید تا پرده تصویر امتداد پیدا کنند. از این دو نقطه روی پرده تصویر، خطوط قائمی به پایین به طرف خط افق خارج کنید تا دو نقطه گریز روی آن مشخص شود.

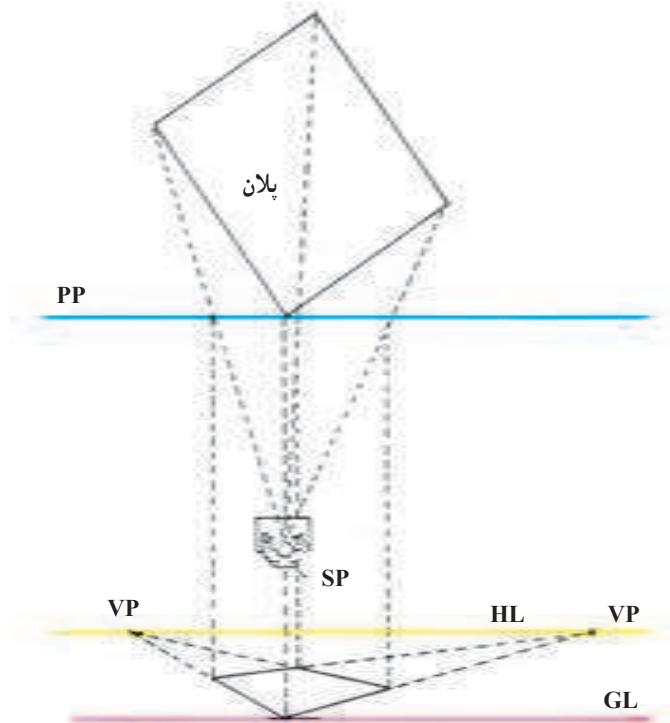
روش کلی کار مشابه پرسپکتیو یک نقطه‌ای است اما به دلیل وجود دو نقطه گریز، مراحلی به کار اضافه می‌شود.

۱



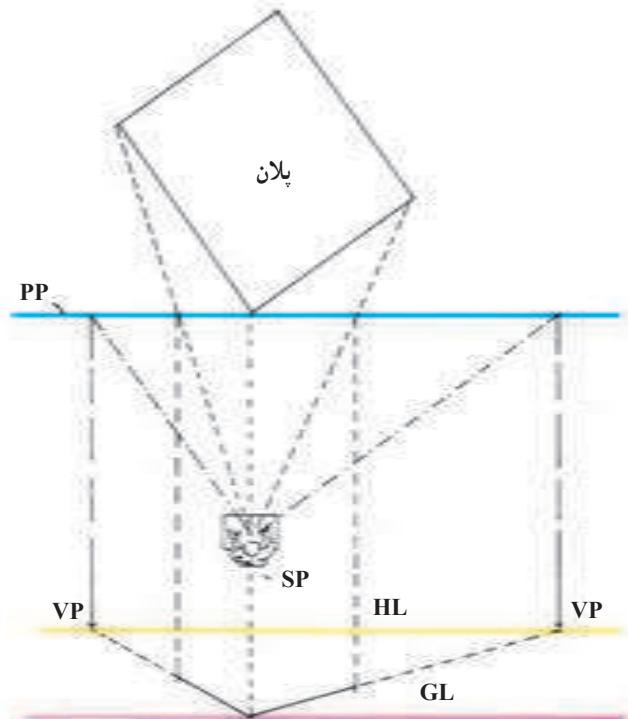
план شیء را رسم و پرده تصویر و محل ناظر را معین کنید.

۴

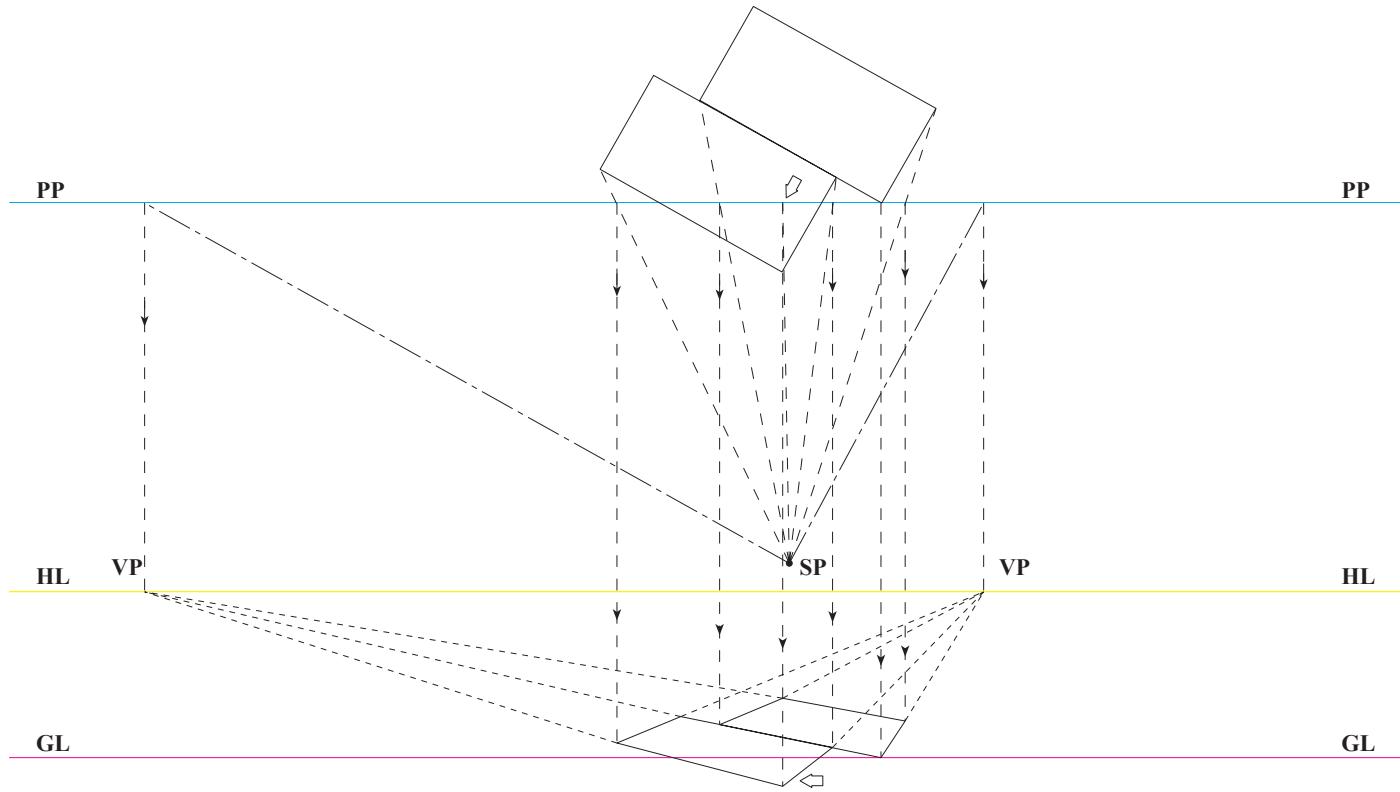


اکنون اضلاع پشتی شیء را می‌توان با اتصال رئوس راست و چپ به نقاط گریز به دست آورد.

۳

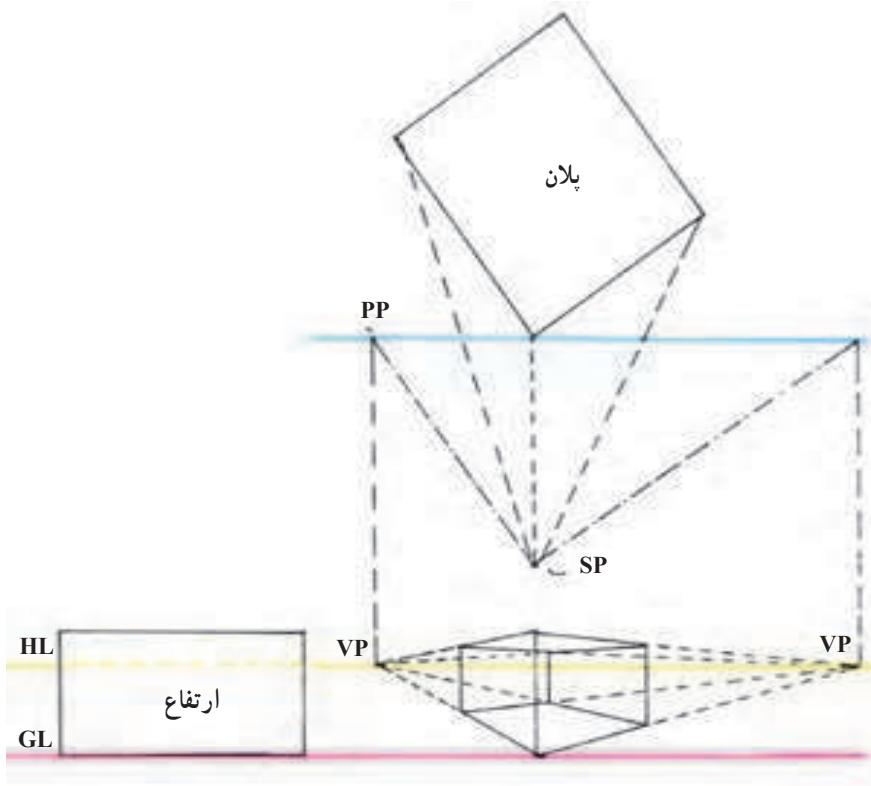


یکی از رؤس شیء با پرده تصویر در تماس است. از این رأس خطی قائم به خط زمین خارج کنید. نقطه برخورد خط قائم به خط زمین را به دو نقطه گریز متصل کنید تا اضلاع دور شونده جلوی شیء مشخص شود. خطوط دید رؤس طرف راست و چپ پلان در دو نقطه با خط پرده تصویر تلاقی می‌کند از این نقاط خطوط قائمی به طرف پایین بکشید. این خطوط در برخورد با اضلاع دور شونده، عمق شیء را در نما (پرده تصویر) تعیین می‌کنند.

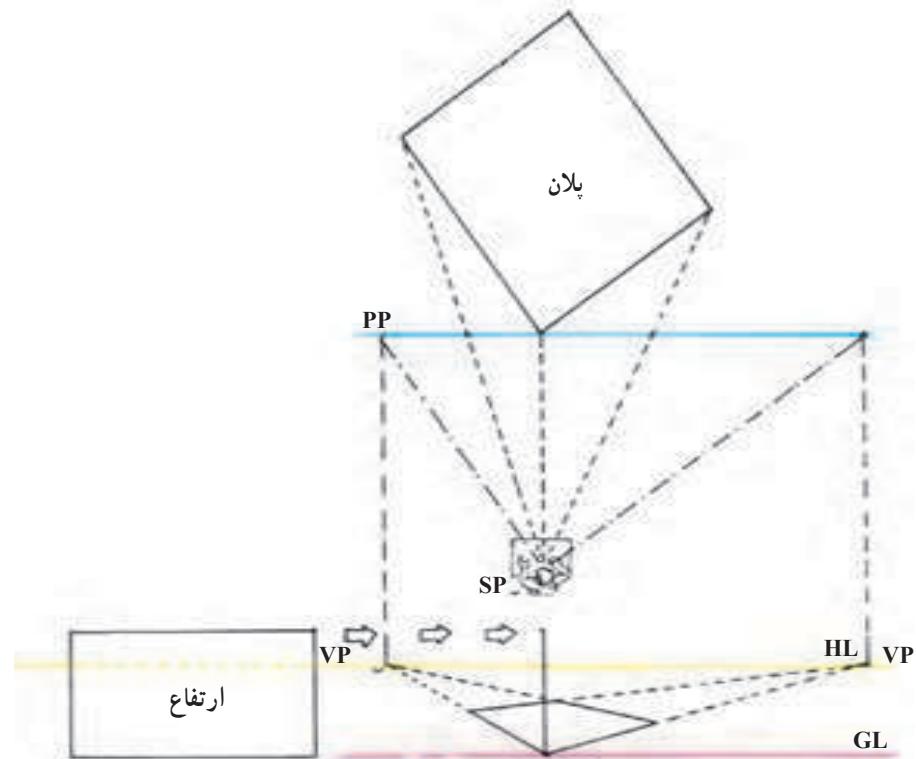
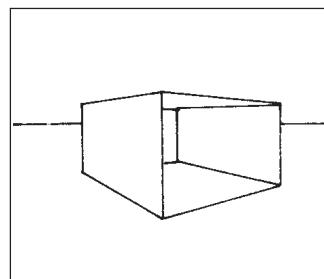


در صورتی که بخشی از پلان در طرف دیگر پرده تصویر قرار گیرد، ابتدا باید از این بخشها خطی به پرده تصویر باز گردانید، سپس از نقاط برخورد، خطوط قائم رو به پایین را به نمایش کرد.

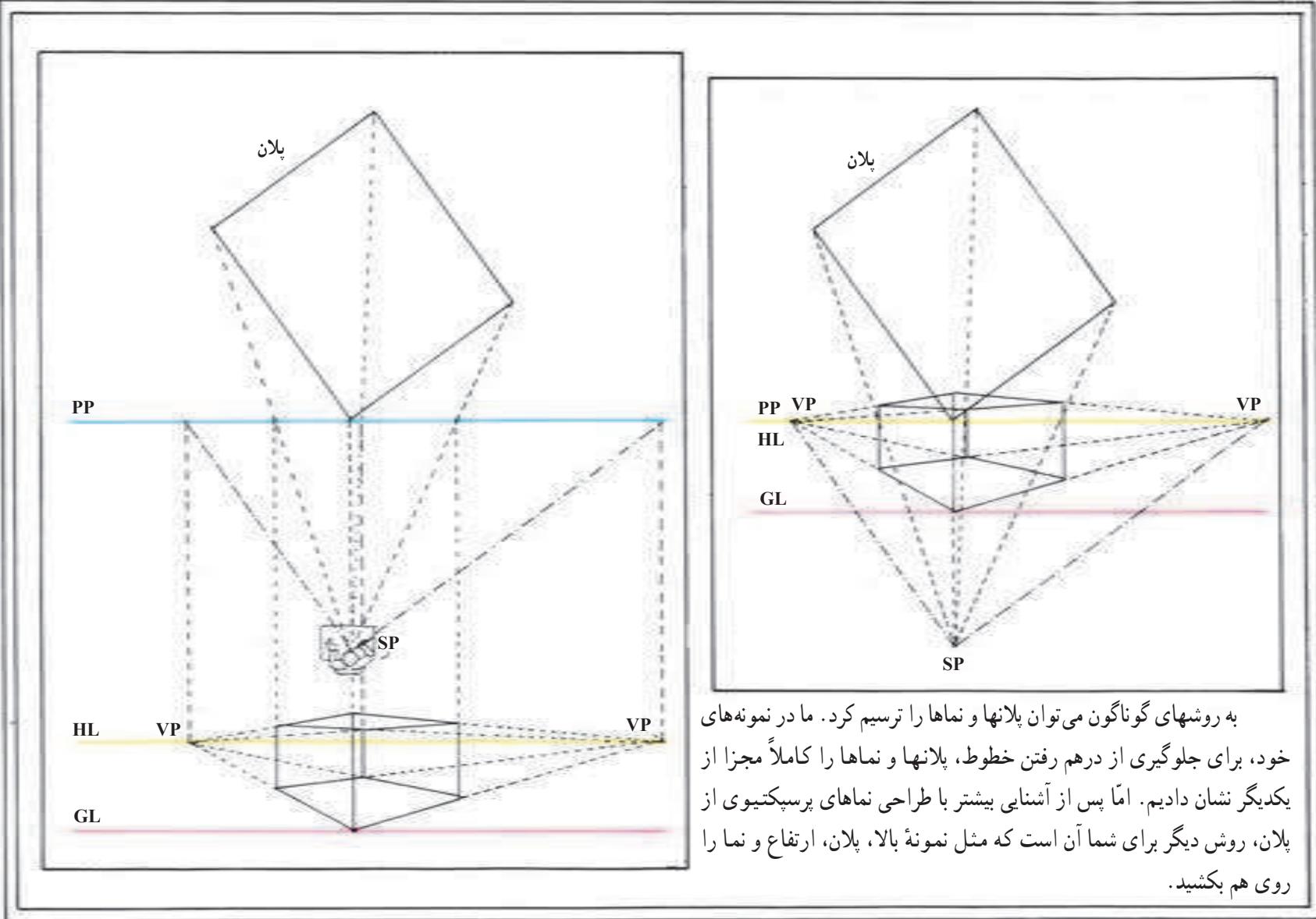
ترسیم نماهای پرسپکتیوی حجم‌دار از پلان (دو نقطه‌ای)



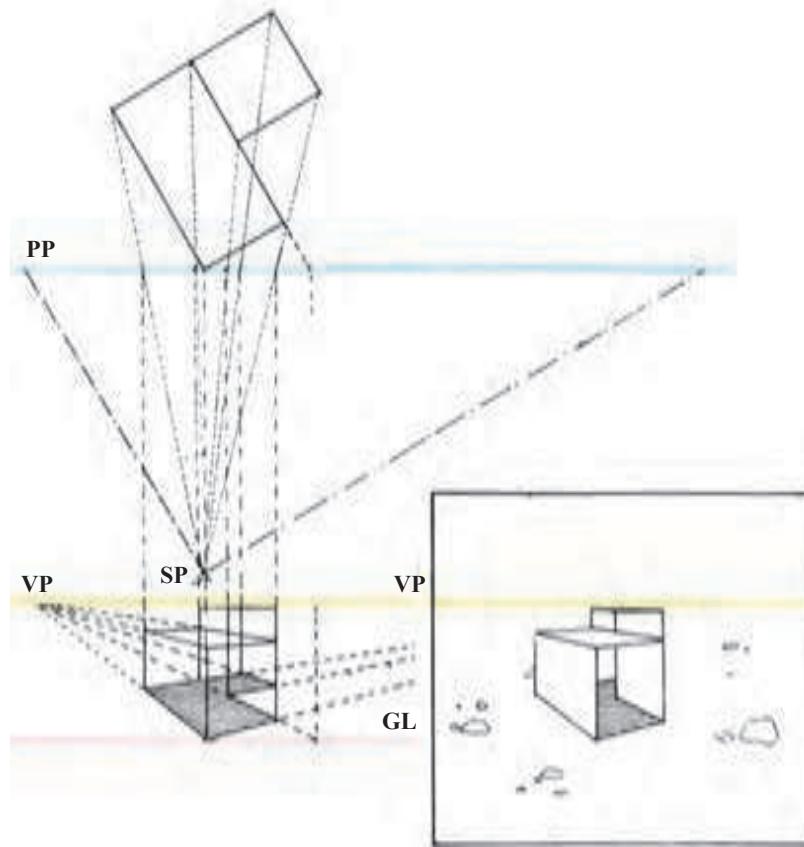
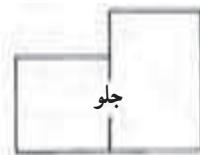
رئوس نمای ارتفاع را به نقاط گزین راست و چپ متصل و به کمک خطوط دید پلان، عمق شیء را مشخص کنید.



در پرسپکتیو دو نقطه‌ای، مقدار ارتفاع رأسی را که با پرده در تماس است روی خط زمین تعیین کنید. چرا که ارتفاعهای دیگر همگی دور و کوچک می‌شوند (درجت دو نقطه گزین).

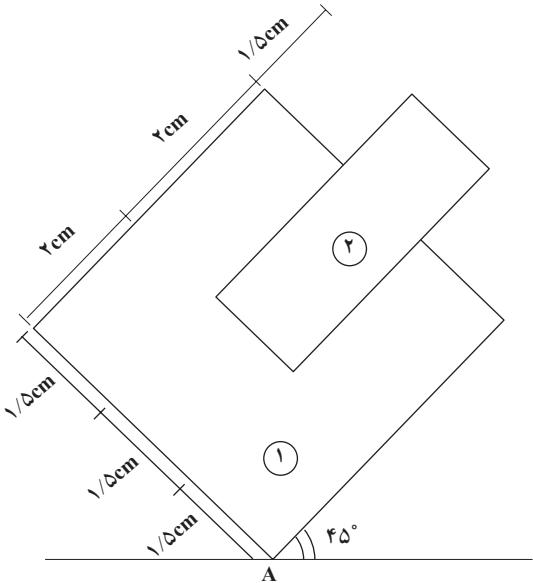


با نمایش جداگانه چند پلان و ارتفاع می‌توان جزئیات و اختلافات کوچک را با دقت زیاد در نمای پرسپکتیو نشان داد.

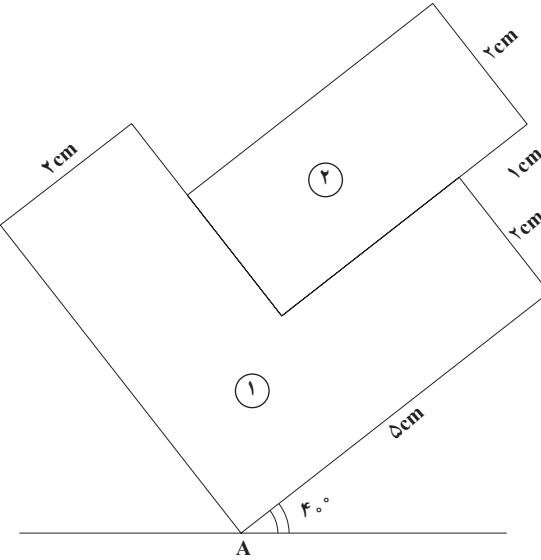


تمرین

۱- مطابق صورت مسئله‌های داده شده برای اشکال زیر احجام پرسپکتیو دو نقطه‌ای ترسیم نمایید.



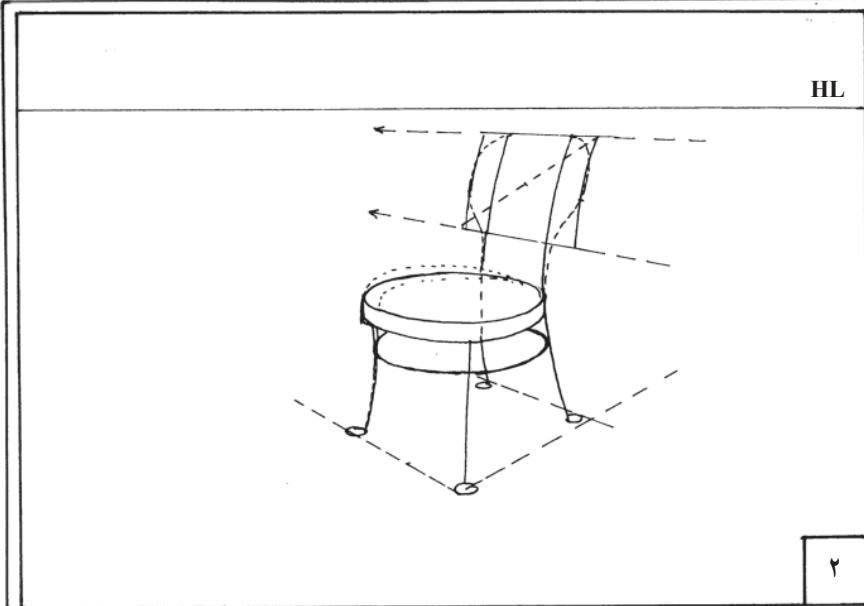
$A \vdash 2$
 R. 11
 H. 9
 $h_1 . 2/5$
 $h_2 . 5$



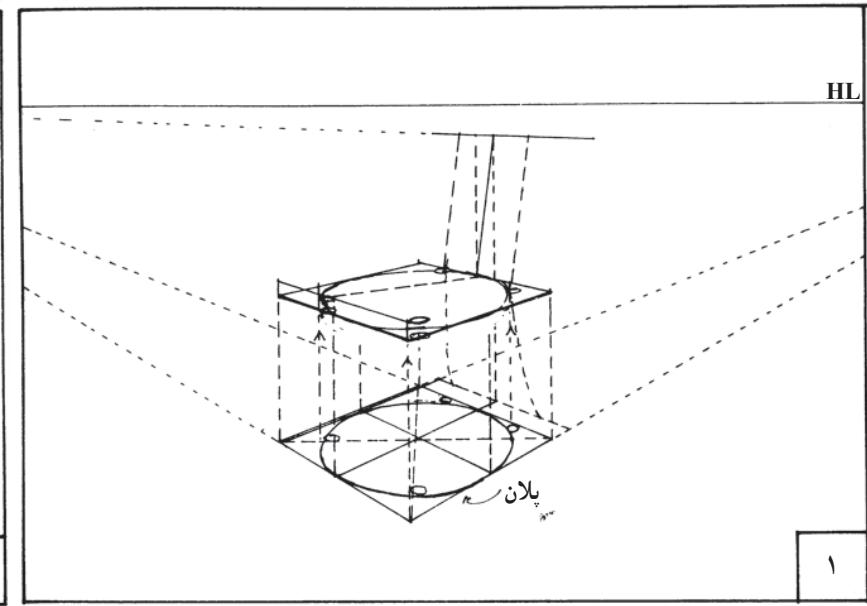
$A \vdash 2$
 R. 10
 H. 8
 $h_1 . 3$
 $h_2 . 4/5$

۲- پس از تمرین از مثالهای داده شده در آخر فصل، به صورت مرحله‌ای مطابق ترسیمات کتاب، موارد زیر را طراحی و ترسیم نمایید.

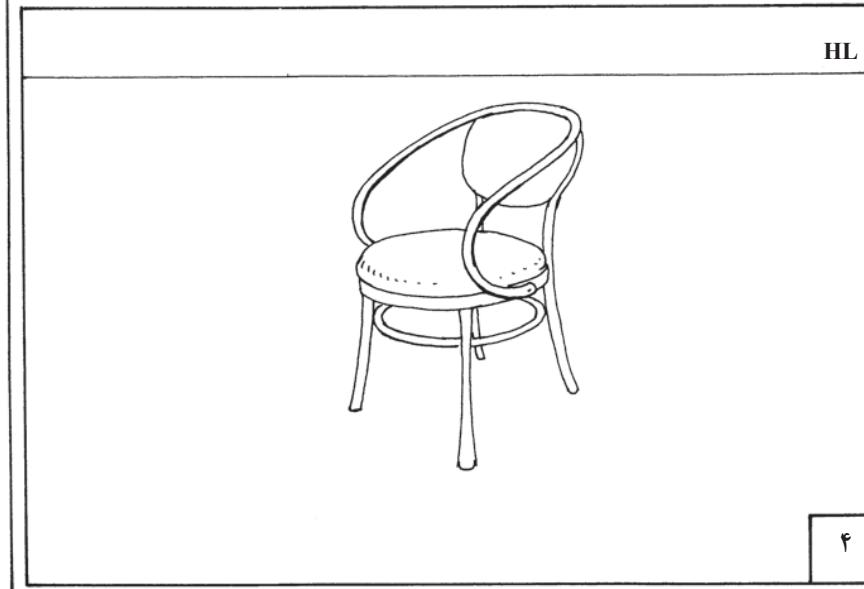
- (الف) قفسه کتابخانه
- (ب) مبلمان
- (ج) میز دایره شکل
- (د) تلویزیون
- (ه) صندلی



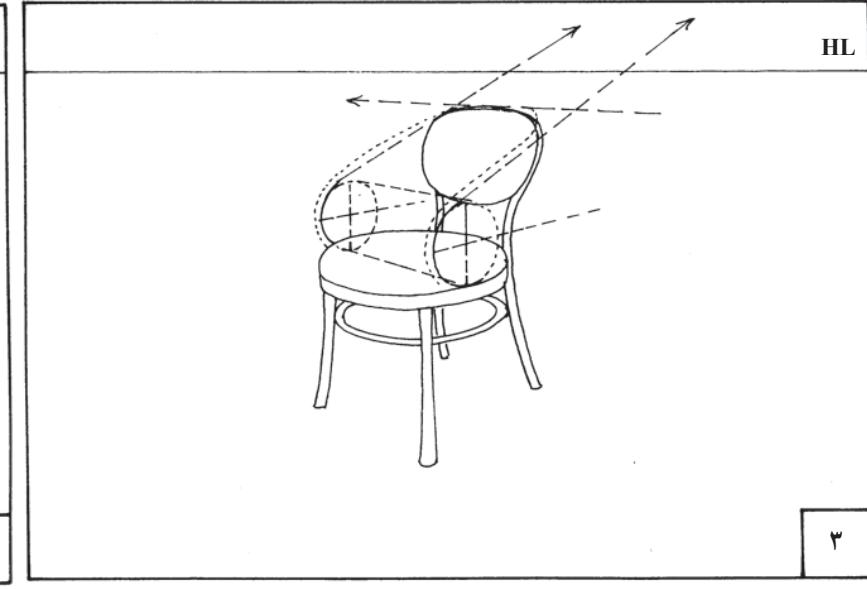
۲



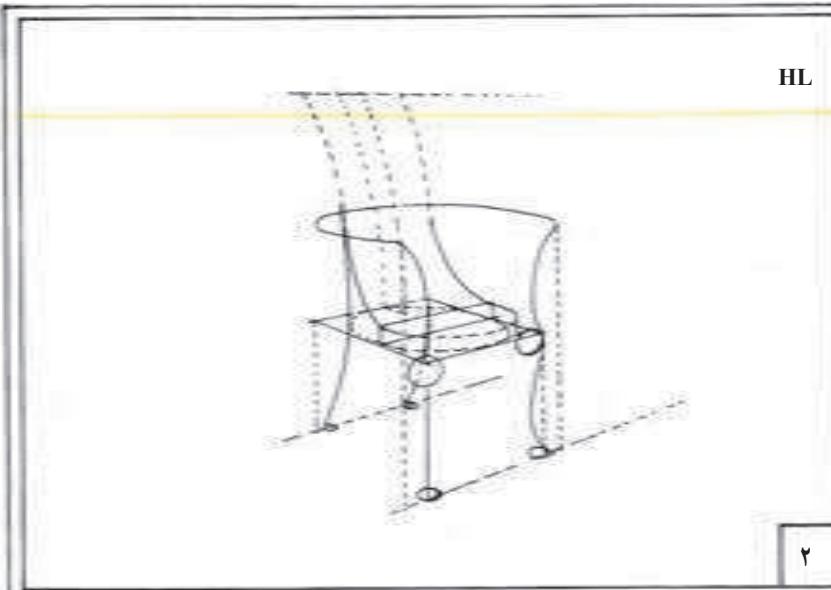
۱



۴

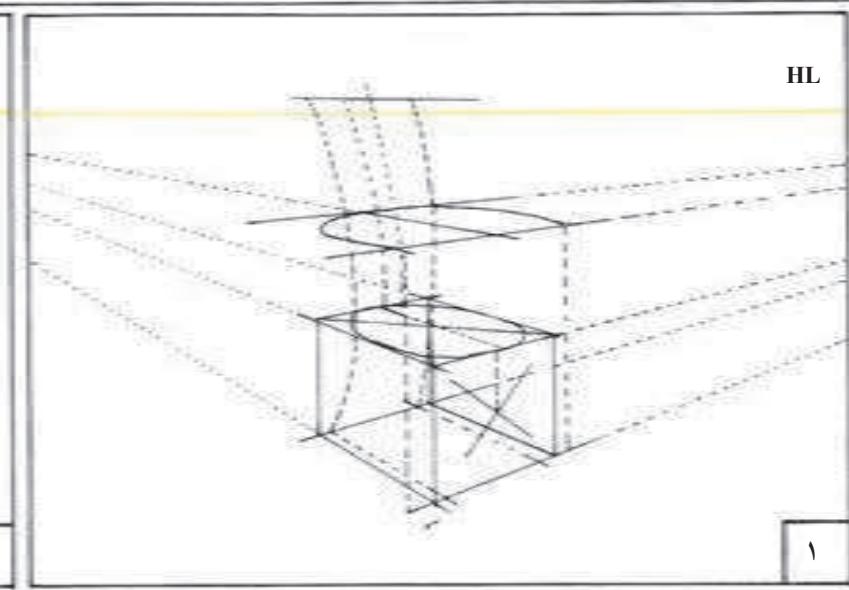


۳



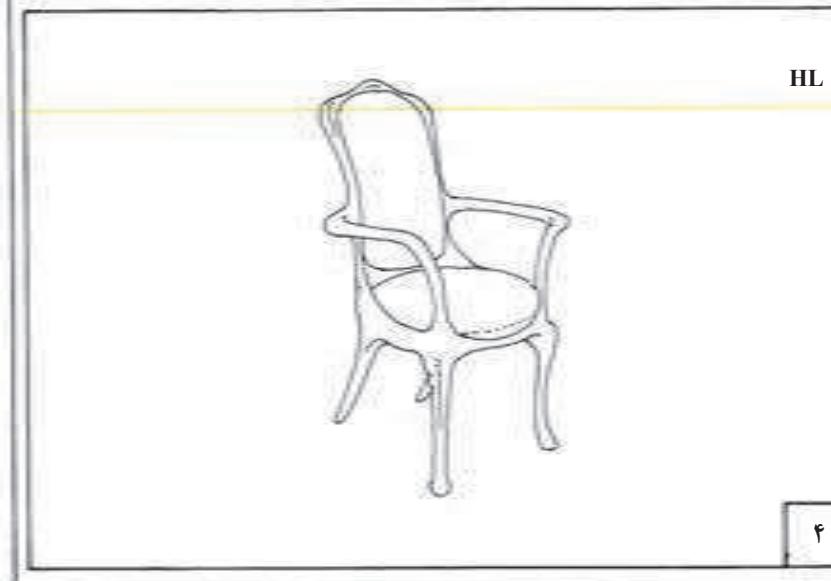
HL

4



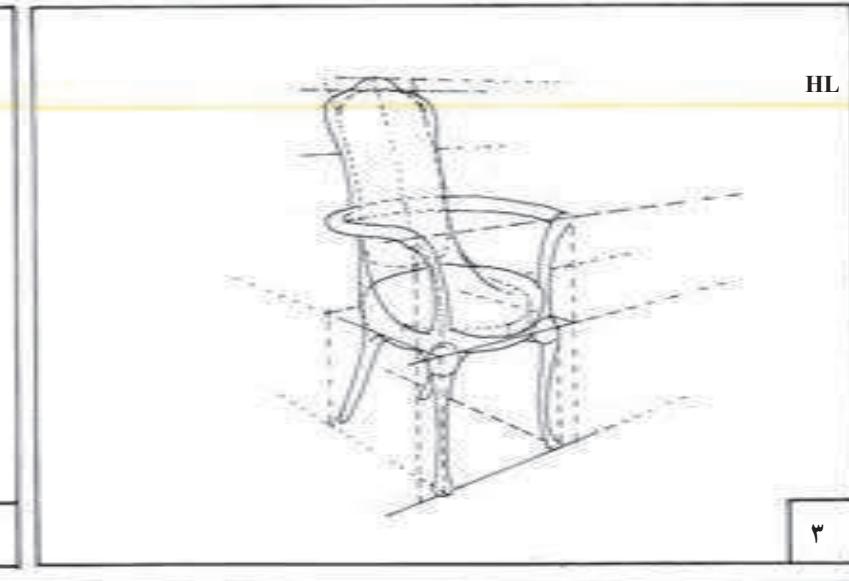
HL

1



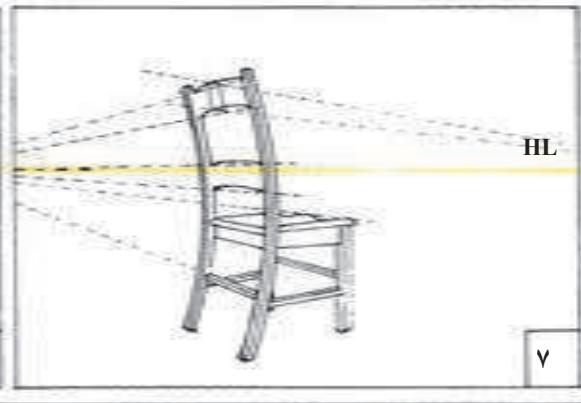
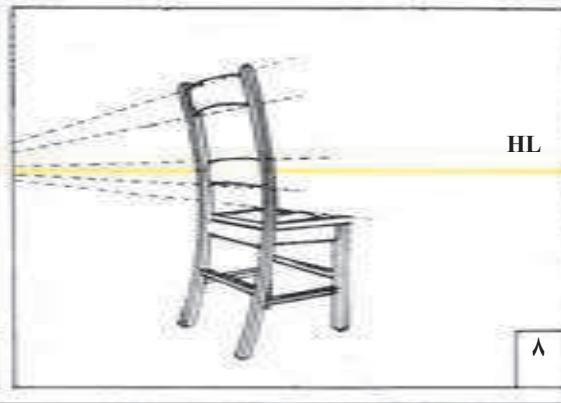
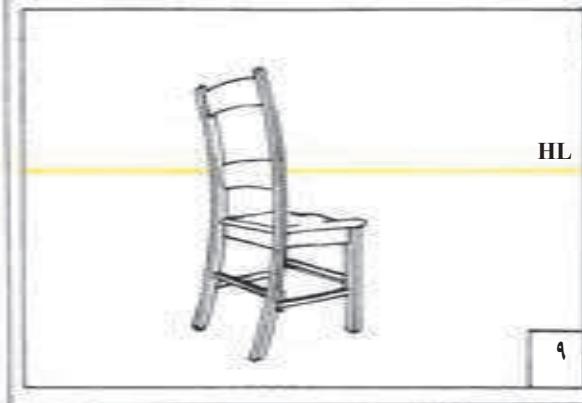
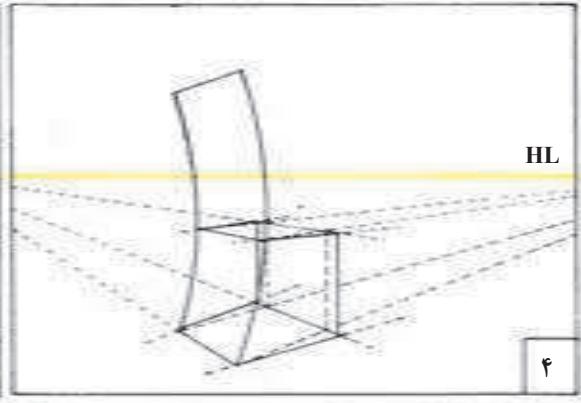
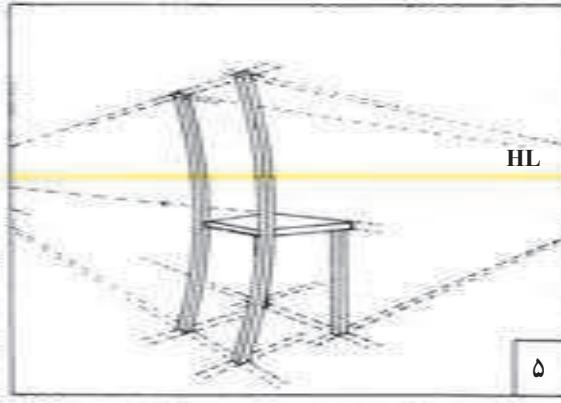
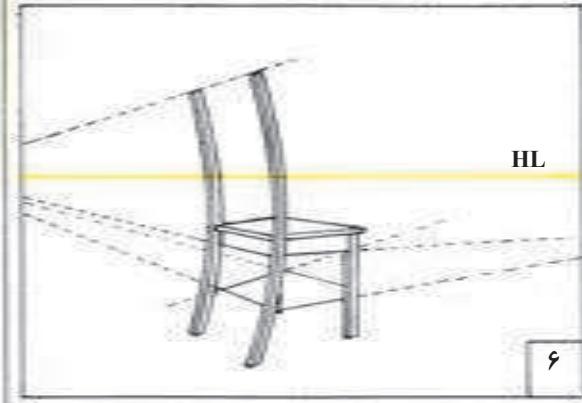
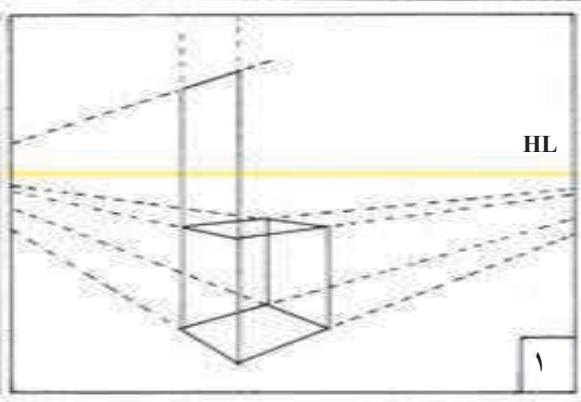
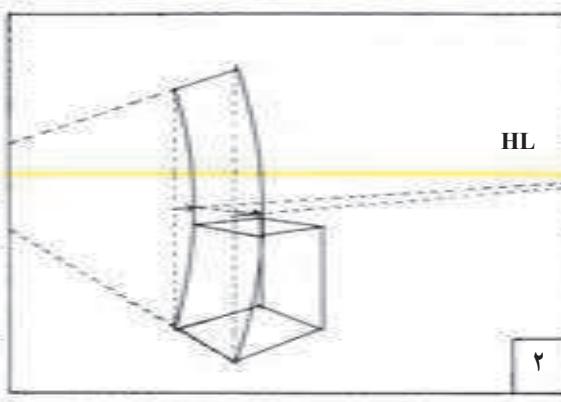
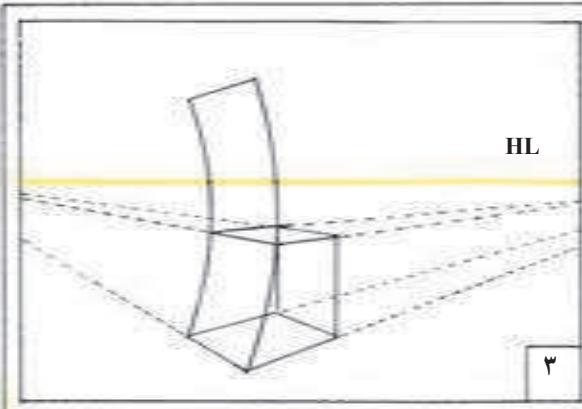
HL

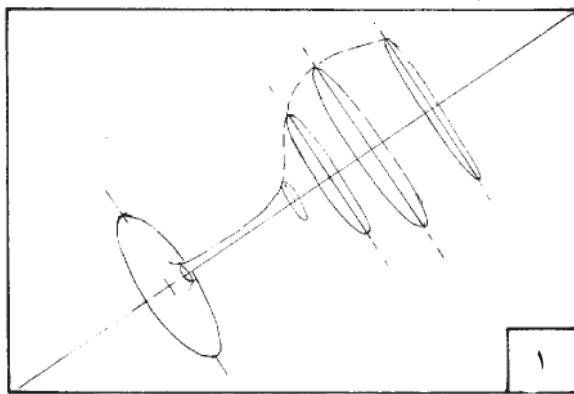
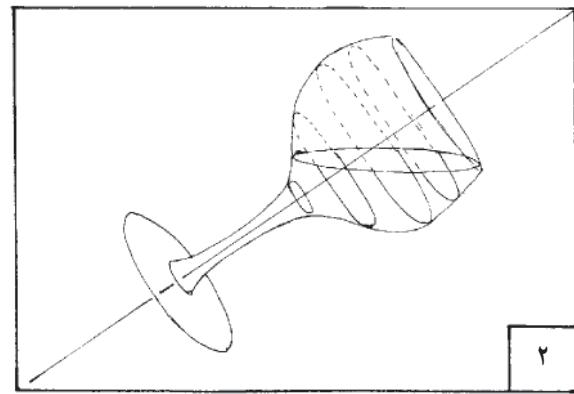
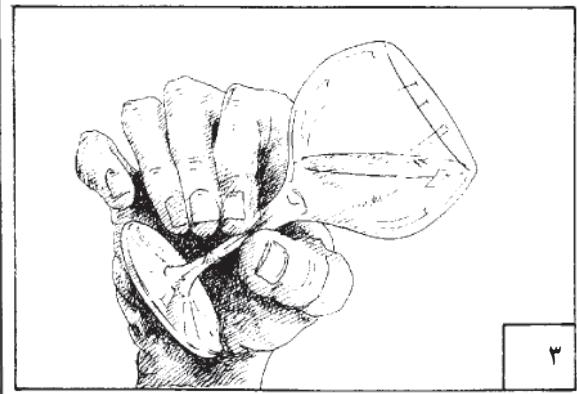
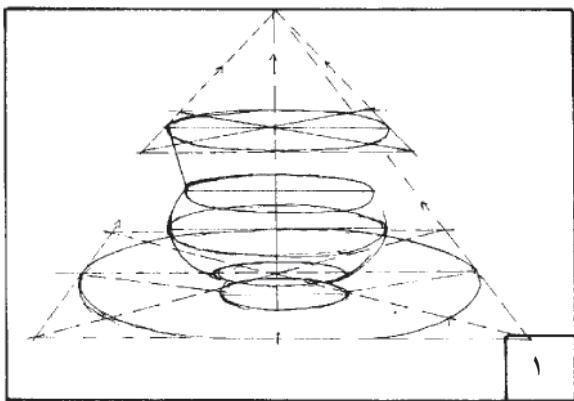
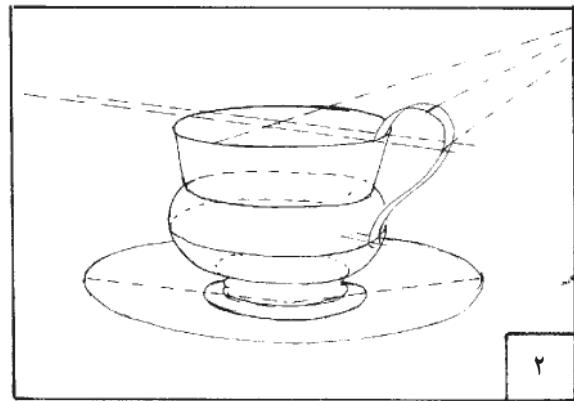
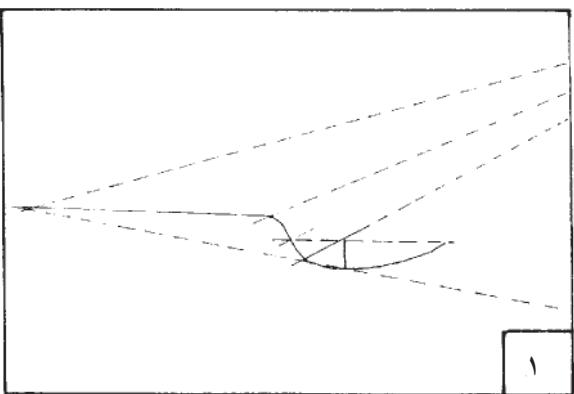
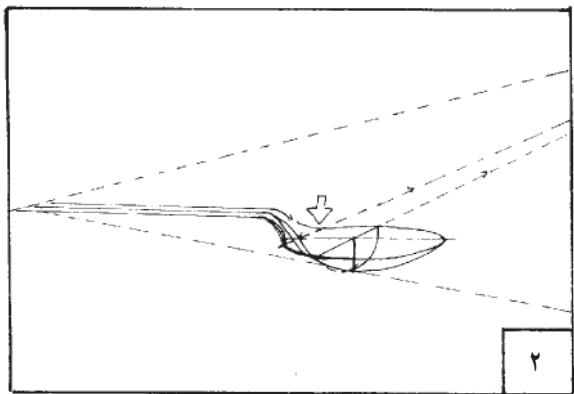
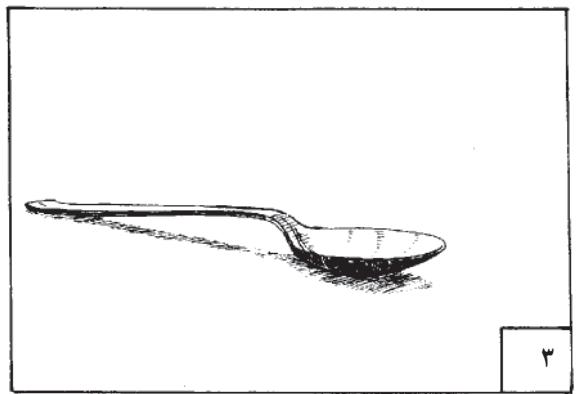
4

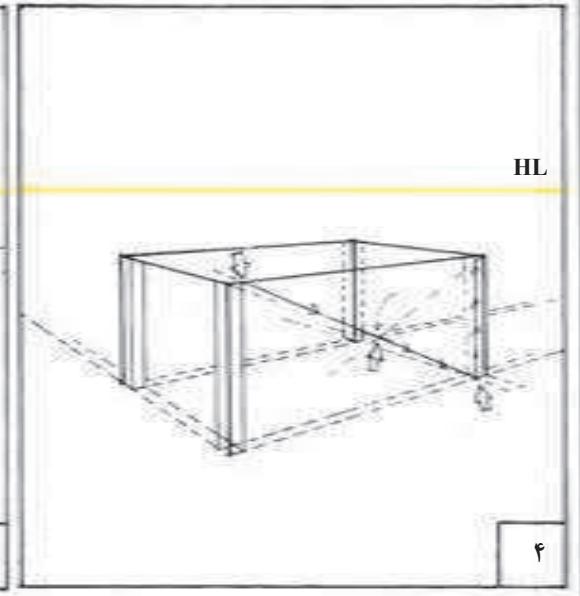
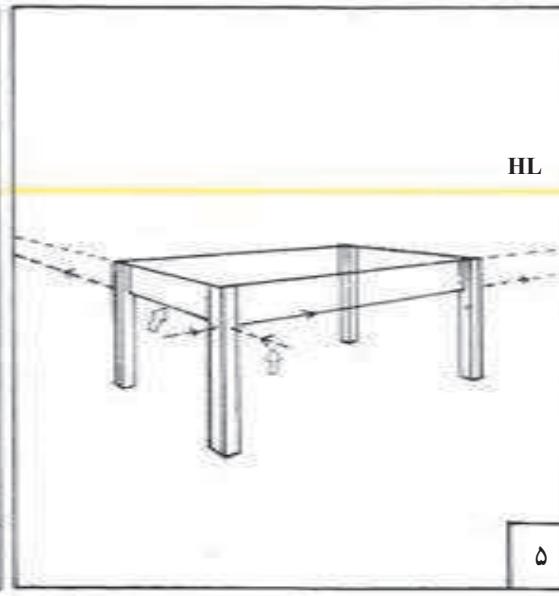
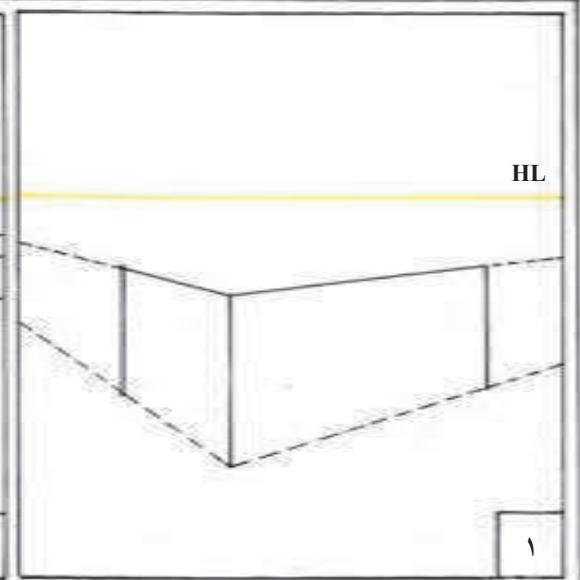
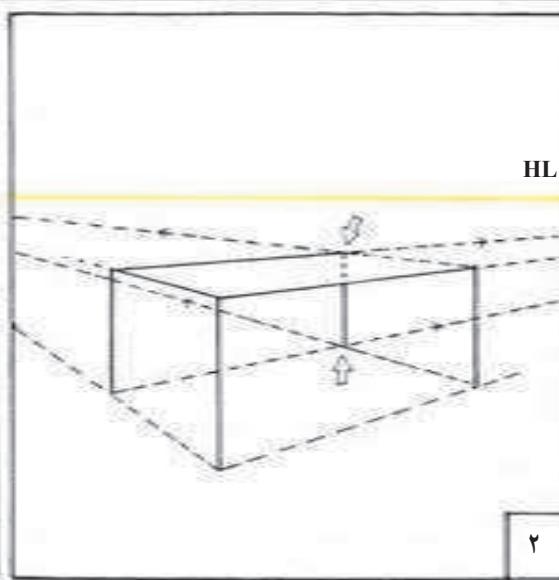
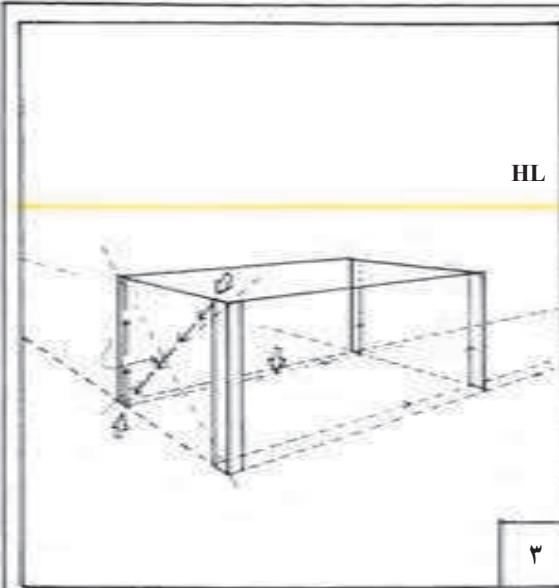


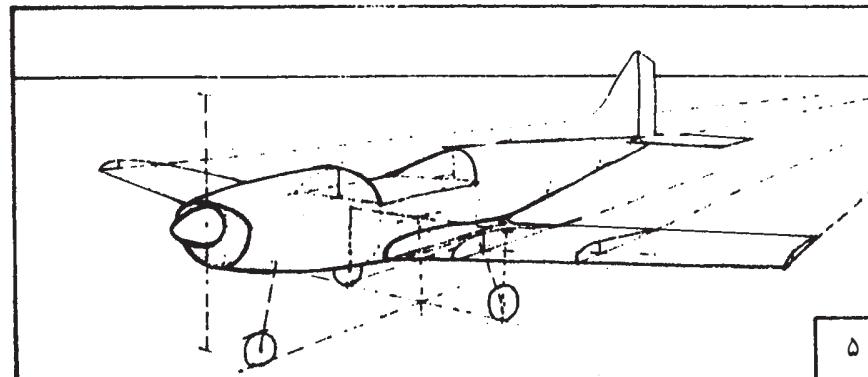
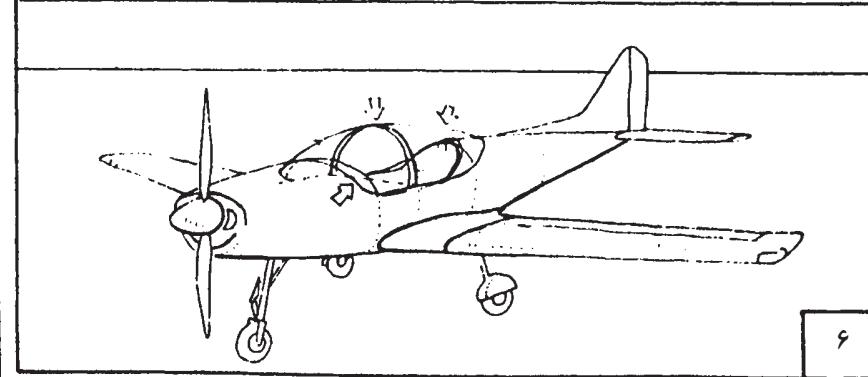
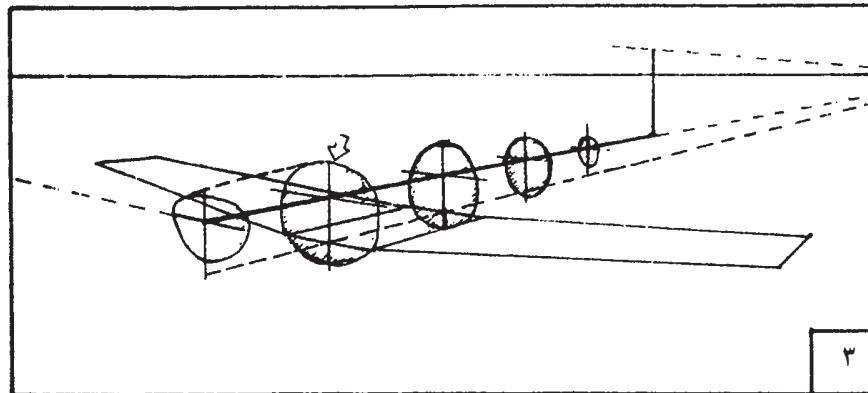
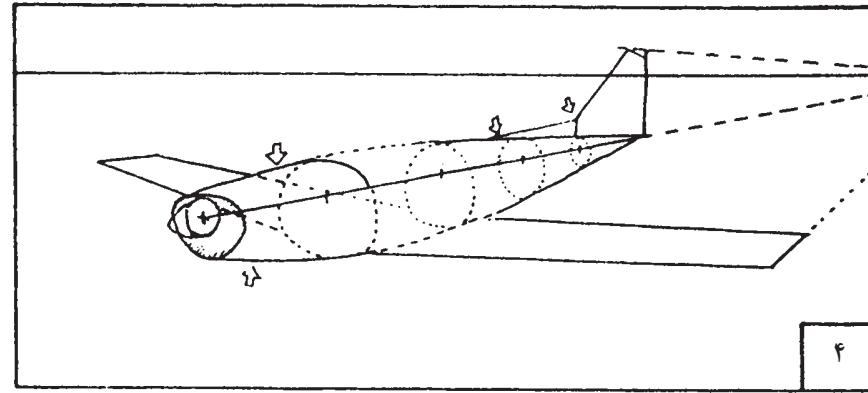
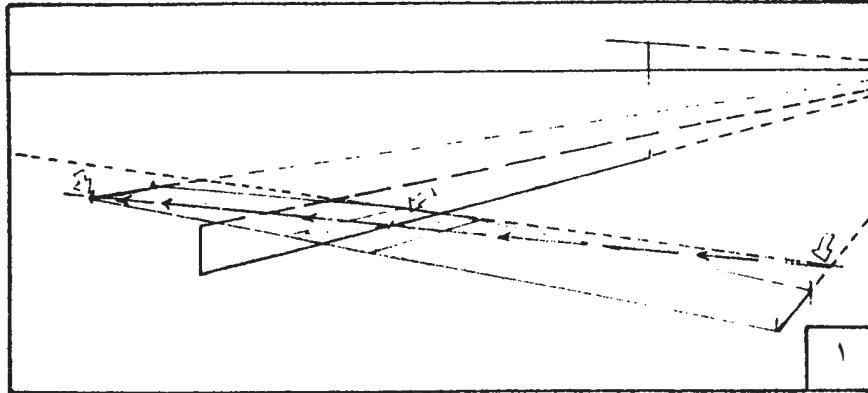
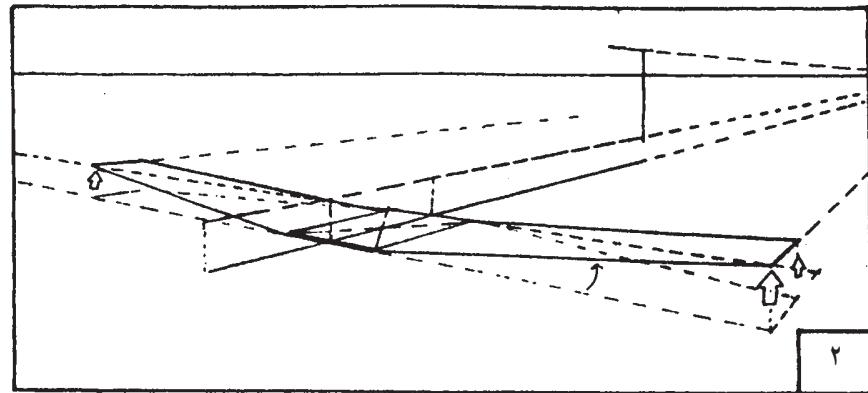
HL

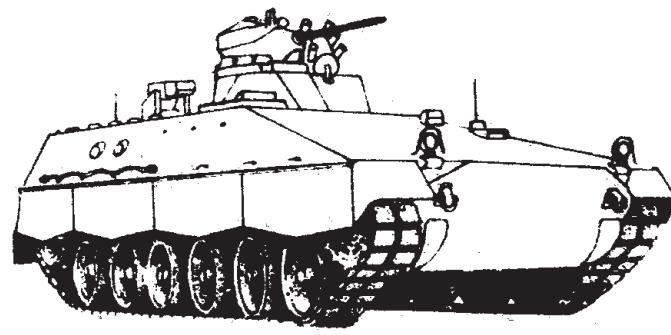
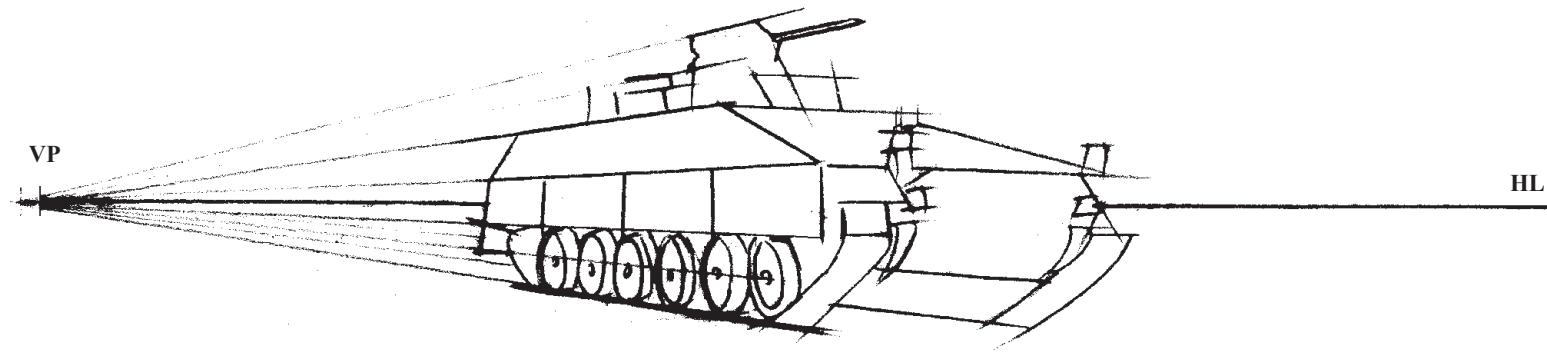
3

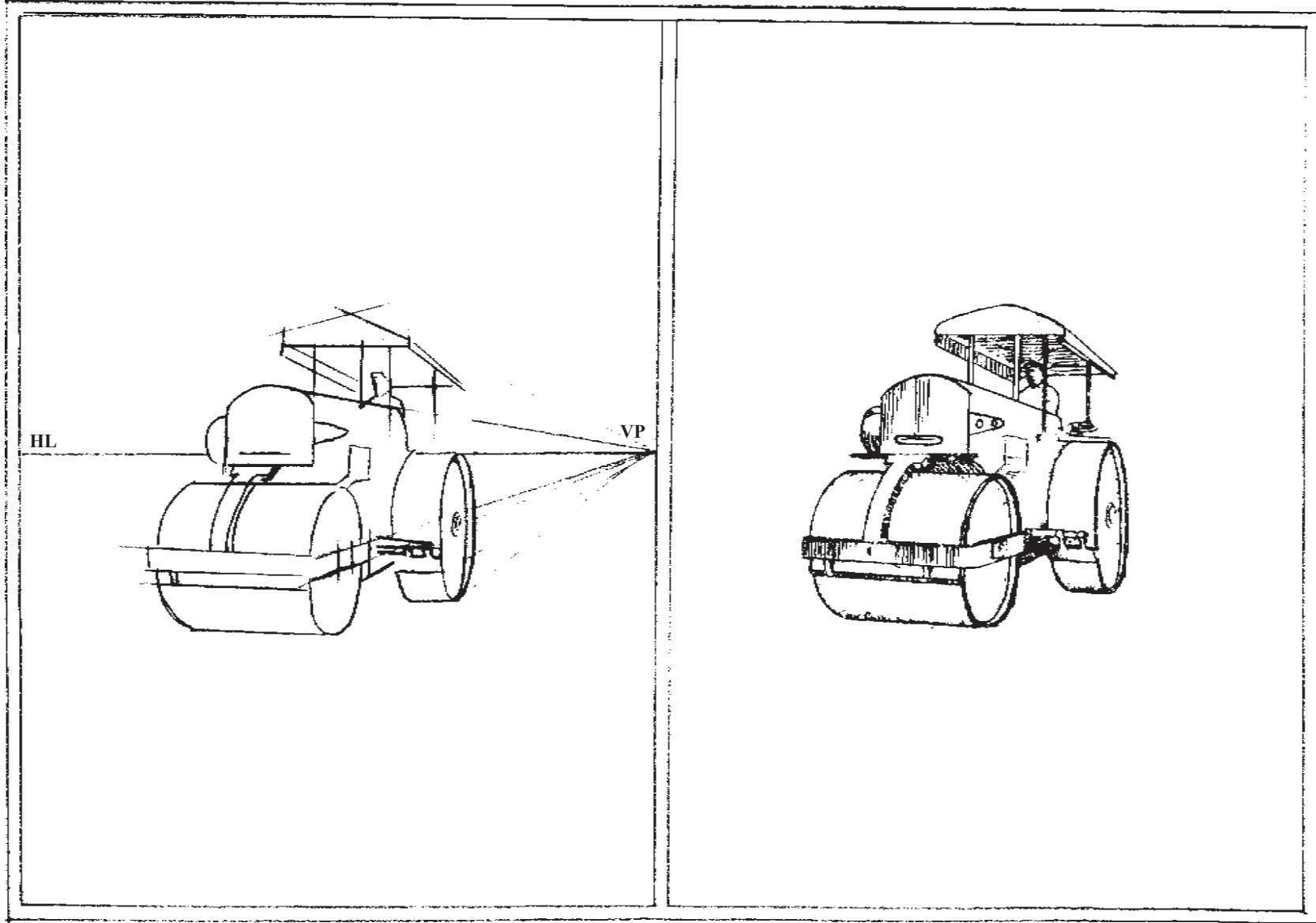












فصل سوم

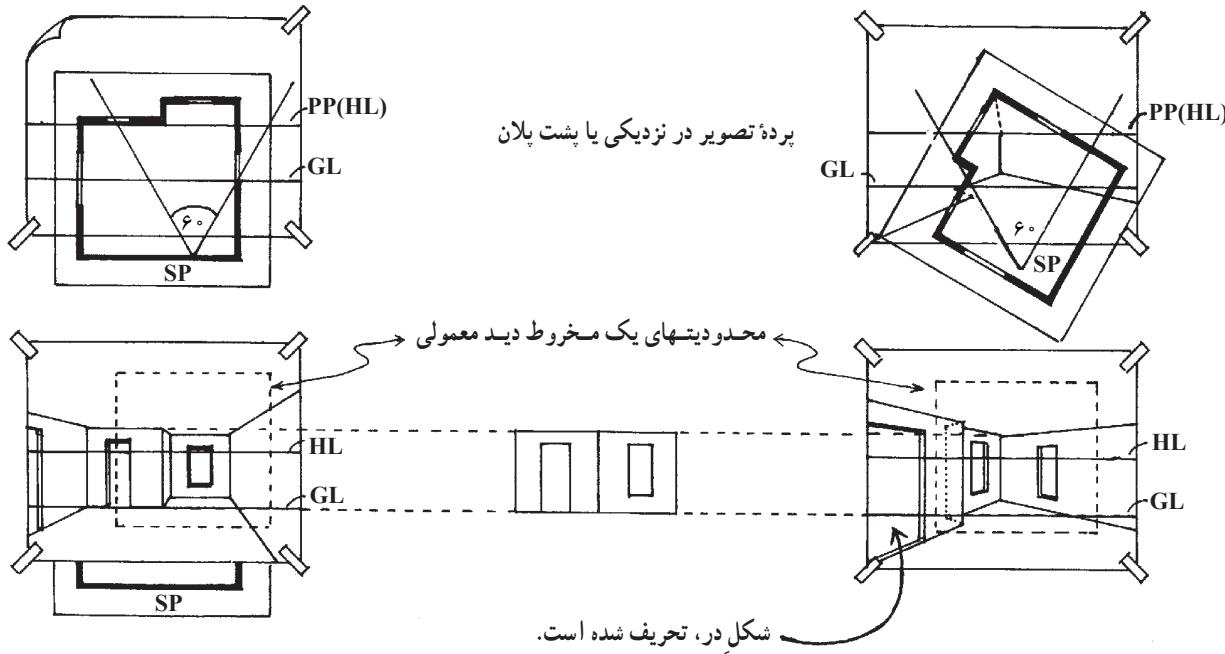
طراحی نمای داخلی

هدفهای رفتاری: پس از پایان این فصل، از فرآگیر انتظار می‌رود که بتواند :

- از شبکه چهارخانه در طراحی پرسپکتیو استفاده کند.
- یک شبکه چهارخانه‌ای پرسپکتیو یک نقطه‌ای را اجرا کند.
- یک شبکه چهارخانه‌ای پرسپکتیو دو نقطه‌ای را اجرا کند.

طراحی نماهای داخلی

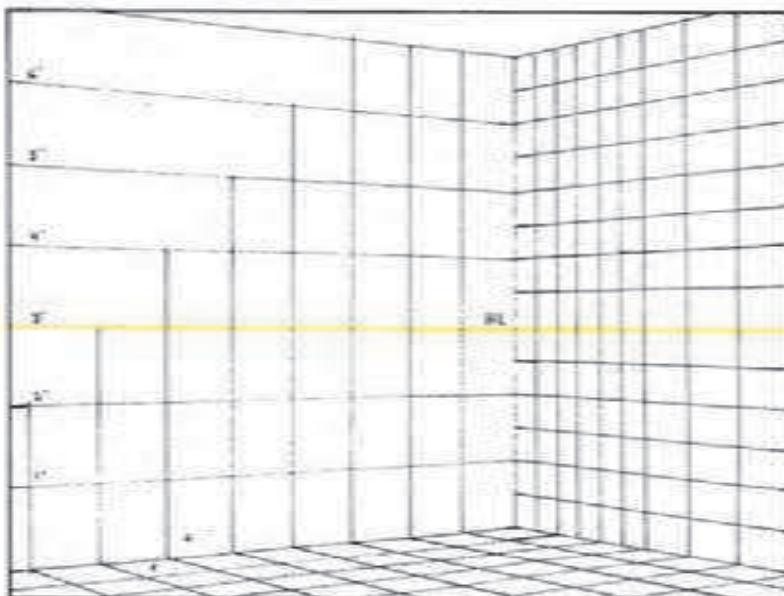
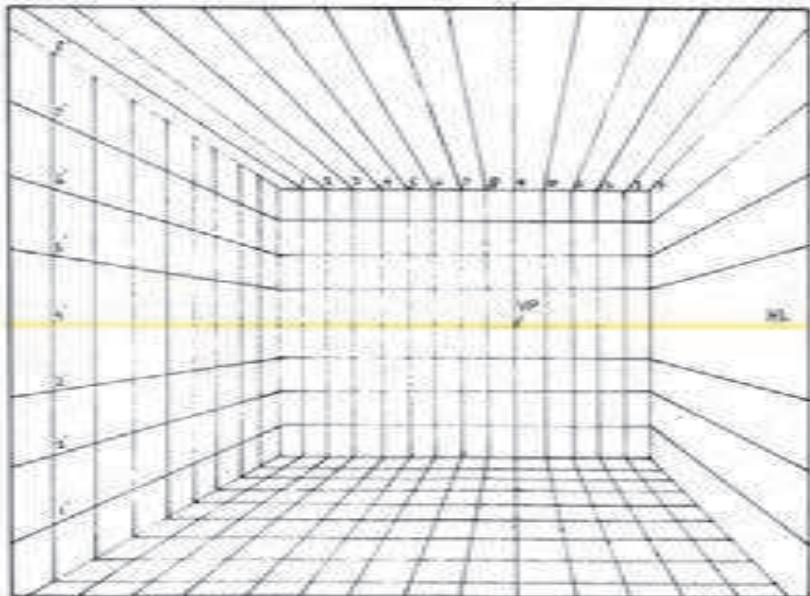
هنگام طراحی نماهای داخلی، عملی‌ترین کار آن است که یک کنج یا دیوار پشتی، درست در مقابل پرده تصویر قرار بگیرد. با این کار، دیوارهای کل فضا، به‌طرف ناظر و کنار دید او پیش می‌آیند.



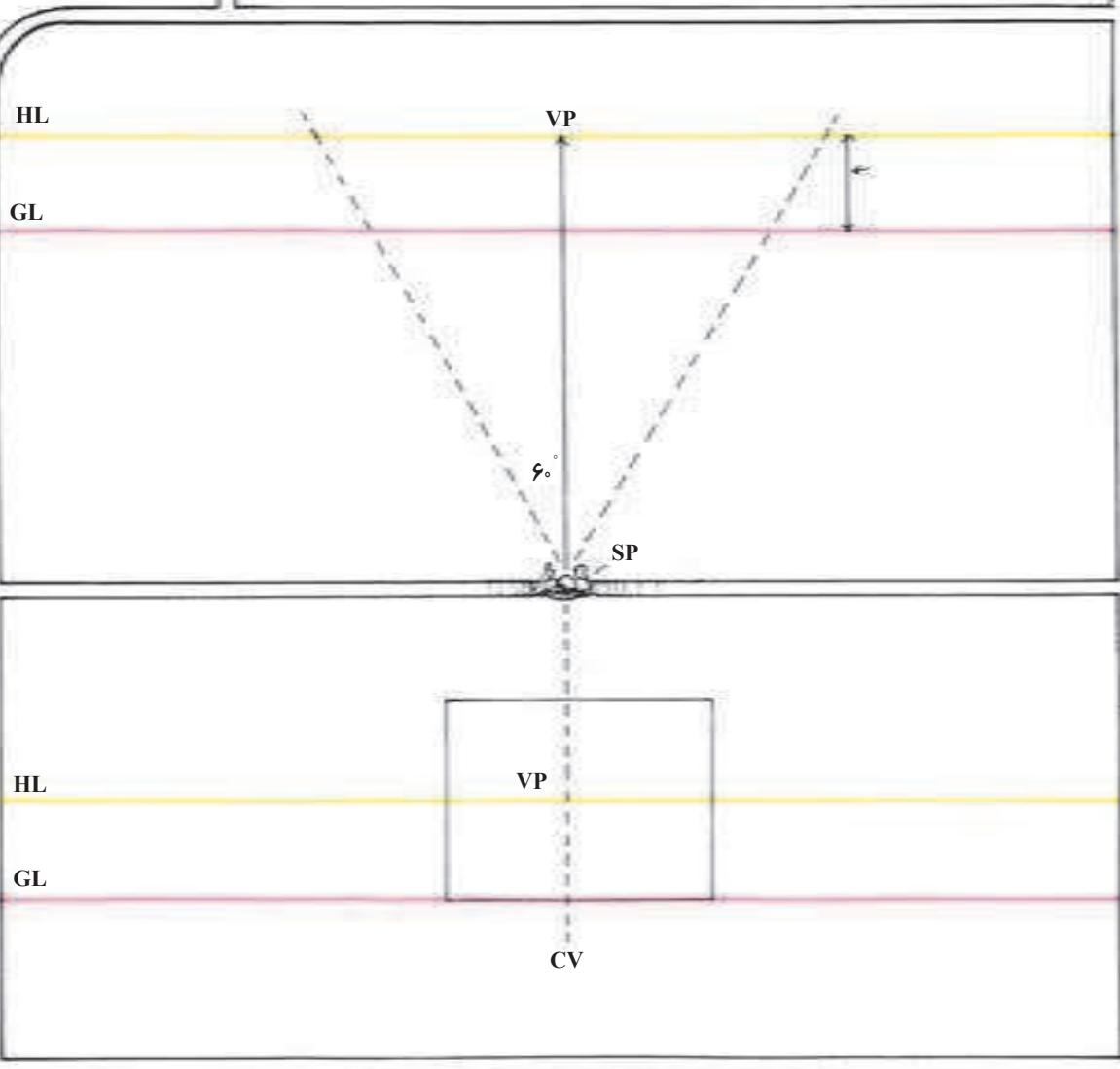
در اینجا می‌توان سطوحی را که در خارج از مخروط دید نیز امتداد می‌بیند در نما گنجاند؛ مشروط بر آن که تحریف مشهودی ایجاد نشود. در نمای بالا، در اتاق به سمت چپ کشیده شده است. معمولاً در طراحی نماهای داخلی، دیوارهای کناری به‌تدريج محو می‌شوند. این مقوله، تقليدي است از كيفيت کناره‌های بنيای ما.

استفاده از شبکه چهارخانه‌ای برای طراحی پرسپکتیوی

چهارخانه‌های پرسپکتیوی تمهید بسیار مفیدی است، به خصوص زمانی که شیء یا فضای پیچیده‌ای مورد نظر باشد. شبکه چهارخانه‌ای، مجموعه‌ای از خطوط موازی و عمود بر هم هستند. این خطوط، واحدهای هم اندازه‌ای را تشکیل می‌دهند که غالباً مربع شکل‌اند. هنگام طراحی پرسپکتیوی از آنها می‌توان به عنوان یک مرجع مطمئن برای اندازه‌ها، زاویه‌ها و تنشیات نما استفاده کرد. به کارگیری سیستم شبکه‌ای، روش استانداردی برای طراحی اشیا با مقیاس دقیق است. شما اگر یک بار، یک شبکه چهارخانه‌ای رسم کنید، می‌توانید با بزرگ‌تر کردن، کوچک‌تر کردن و یا تقسیم آن به قطعات کوچک‌تر، از آن بارها و بارها در طراحیهای خود بهره بگیرید. در موارد زیادی می‌توان تنها با به کارگیری بخشی از یک شبکه، یکی از جزییات کار را طراحی و یا مشکلی را برطرف ساخت بی آن که کشیدن کل آن ضرورت داشته باشد.



ترسیم شبکه پرسپکتیو یک نقطه‌ای



۱

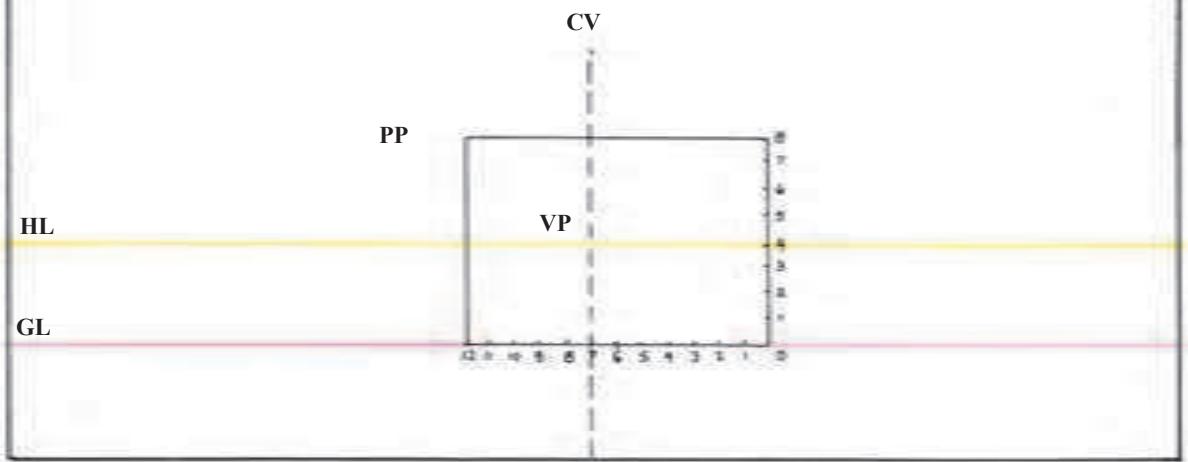
ابتدا محل ناظر را تعیین کنید. (ارتفاع
دید، فاصله نقطه دید تا پرده تصویر و غیره) در
پرسپکتیو یک نقطه‌ای، مرکز دید ناظر تعیین کننده
نقطه گریز است.

۲

از خط زمین، یک مستطیل به عنوان پرده
تصویر رسم کنید. چون خطوط موازی پرده
تصویر تغییر جهت نمی‌دهند، این مستطیل را
می‌توان به عنوان دیوار انتهای دید در نظر گرفت.

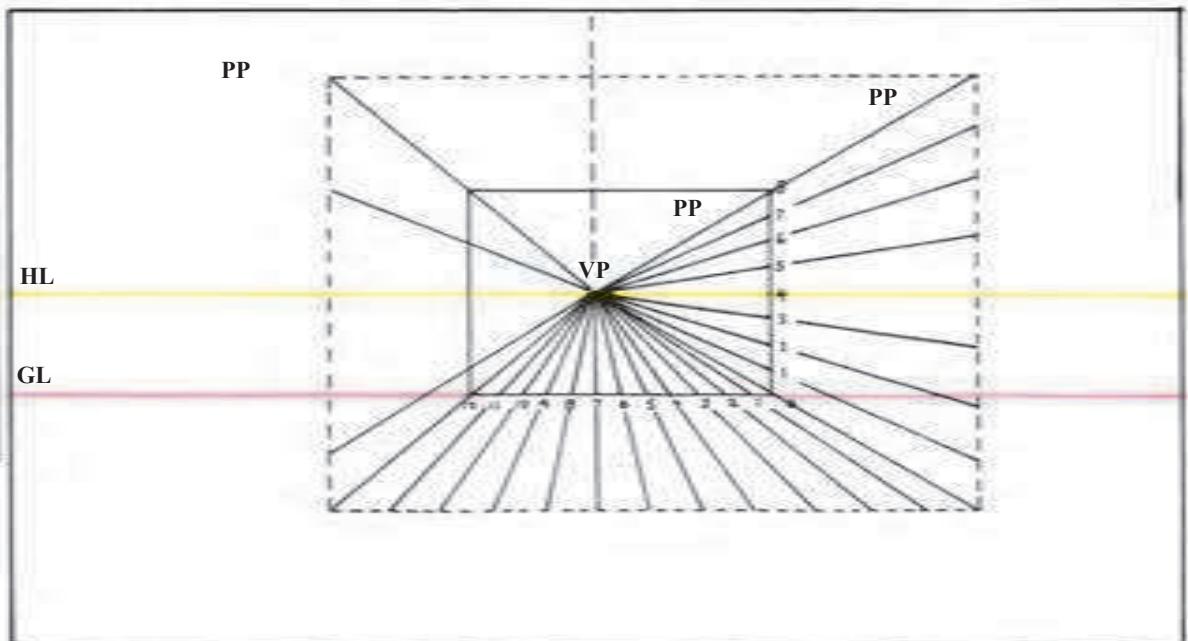
۳

طول و عرض مستطیل را با واحدهای هماندازه درجه بندی کنید. در اینجا ارتفاع به ۸ واحد و پهنا به ۱۲ واحد تقسیم شده است. محل ناظر کمی متمایل به سمت چپ و ارتفاع دید او ۴ واحد بالاتر از سطح زمین است.

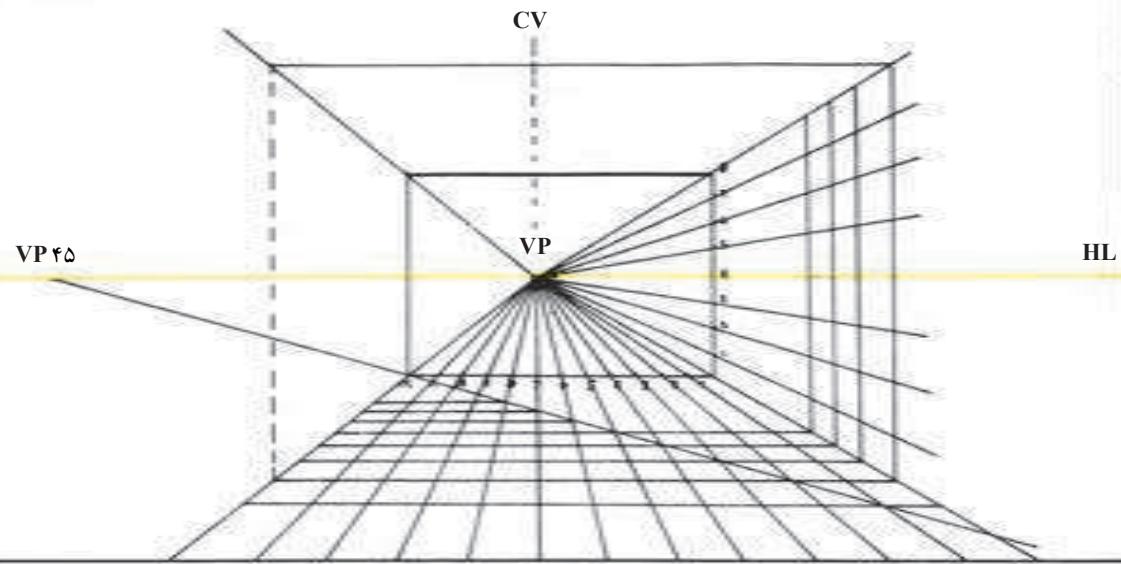


۴

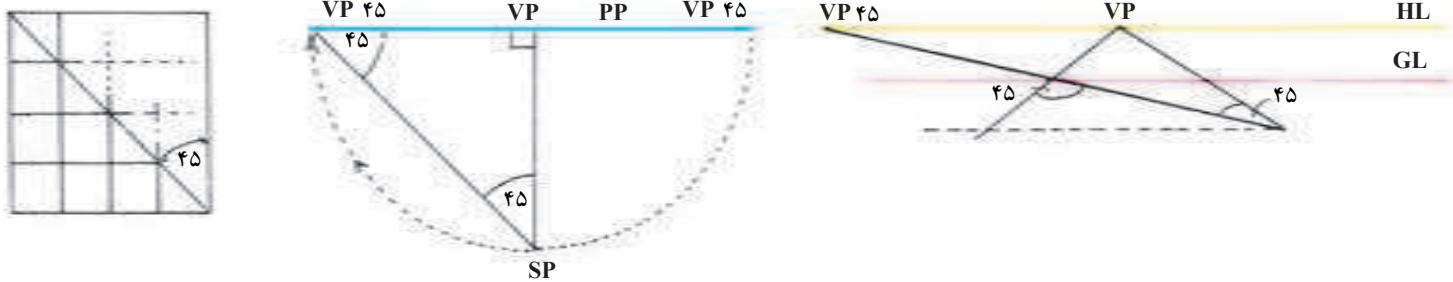
از هر یک از نقاط علامت گذاری شده، خطوطی به نقطه گریز متصل کنید. اکنون صفحه به سطوح هماندازهای تقسیم شده است که این سطوح، به طرف نقطه گریز باریک می شوند.



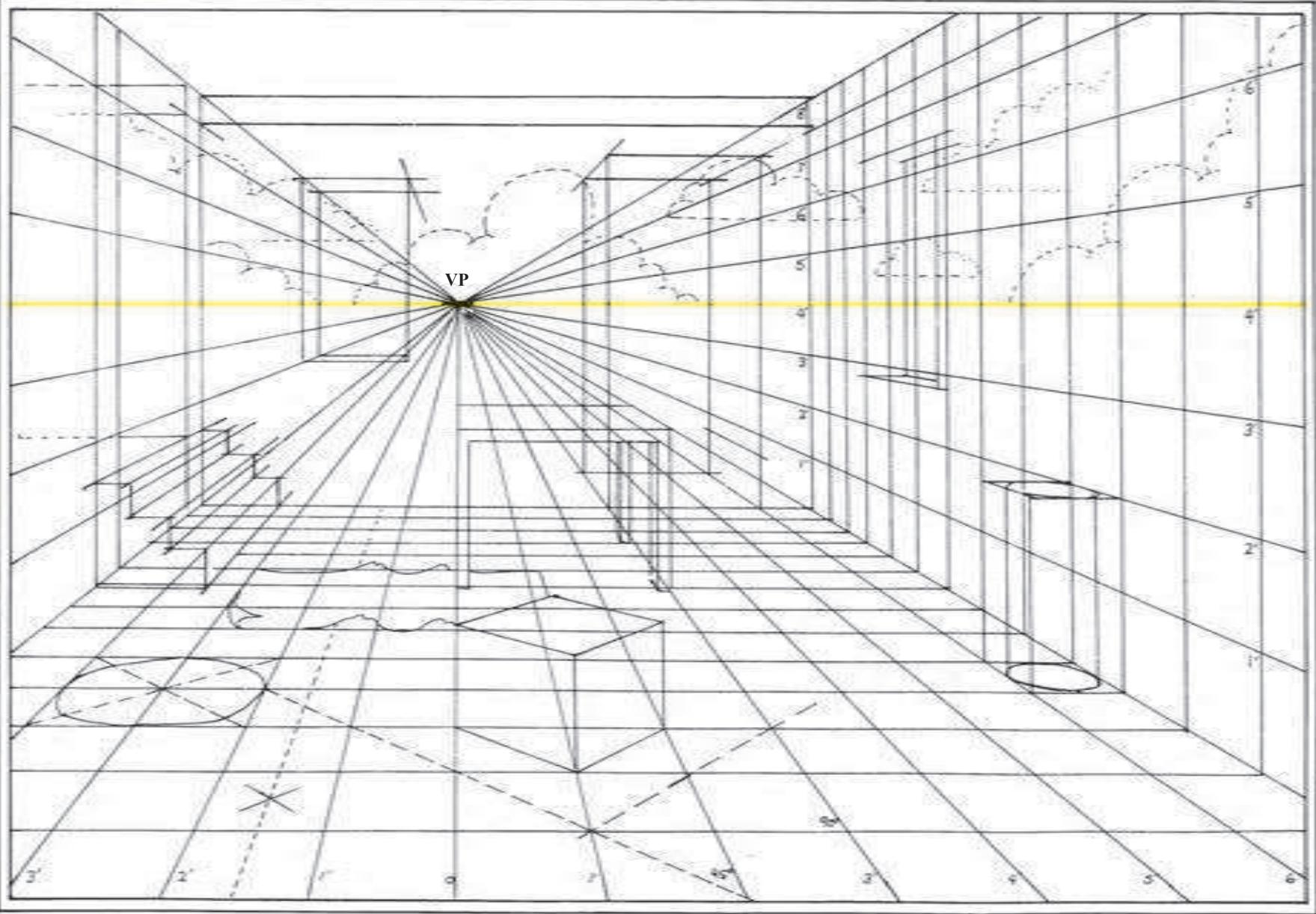
برای تقسیم کردن این نوارها به شبکه چهارخانه‌ای، داشتن نقطه گریز 45 درجه ضروری است. از این نقطه خطی می‌کشیم تا خطوط موازی و عمود بر پرده تصویر را در نقاط مختلف قطع کند. نقاط برخورد این خط با نوارها، محل خطوط افقی شبکه را تعیین می‌کند. در اینجا خط 45 درجه از رأس مستطیل گذشته است.

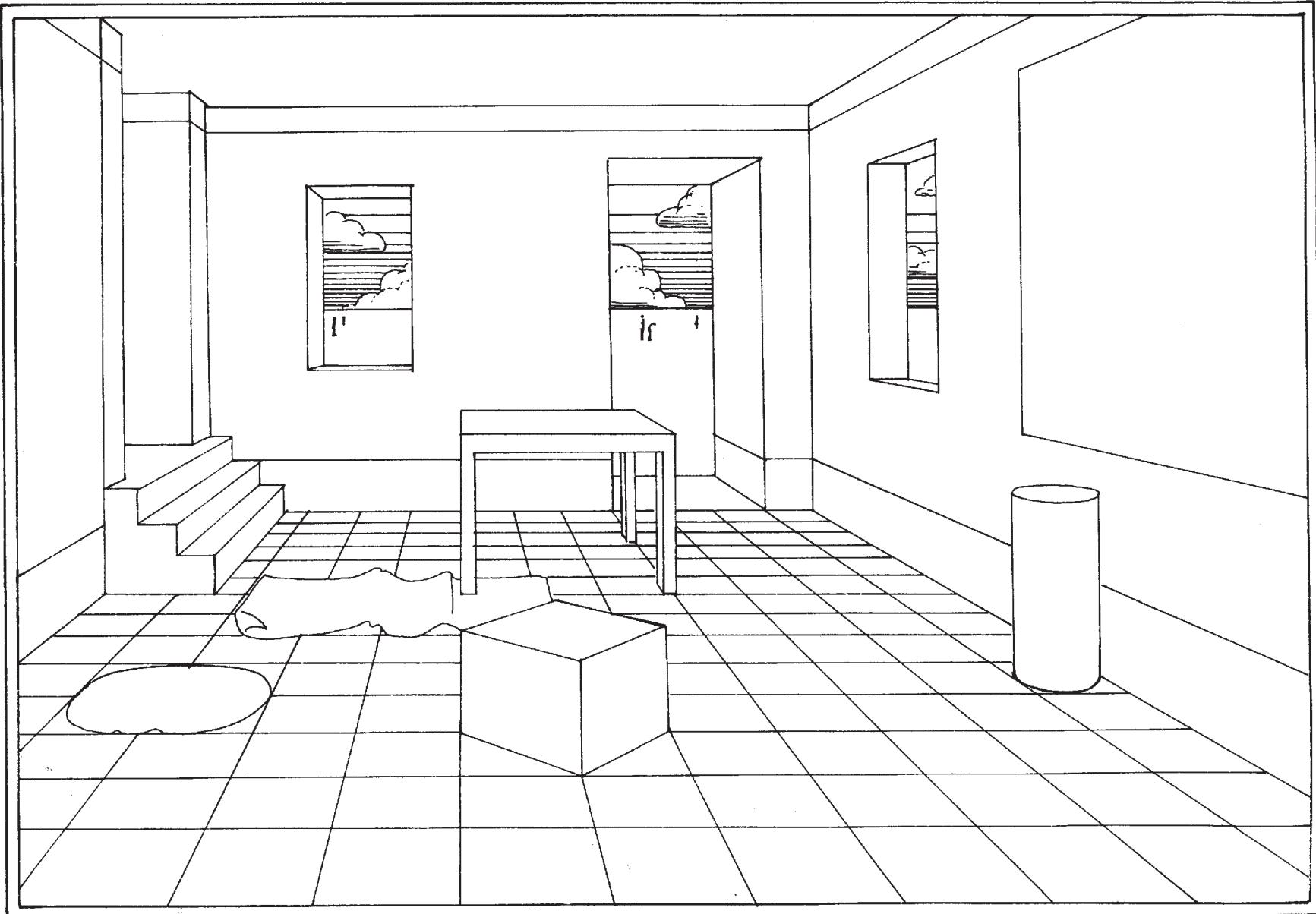


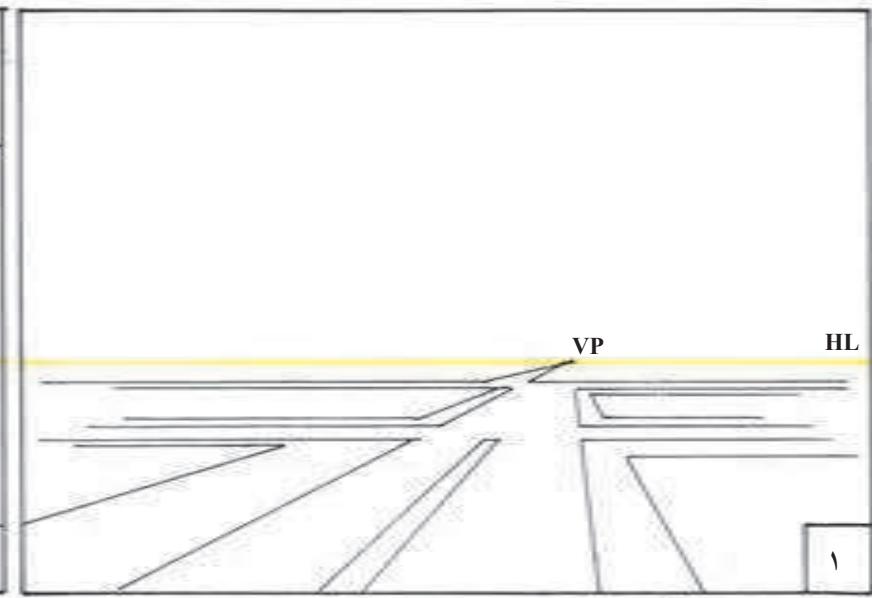
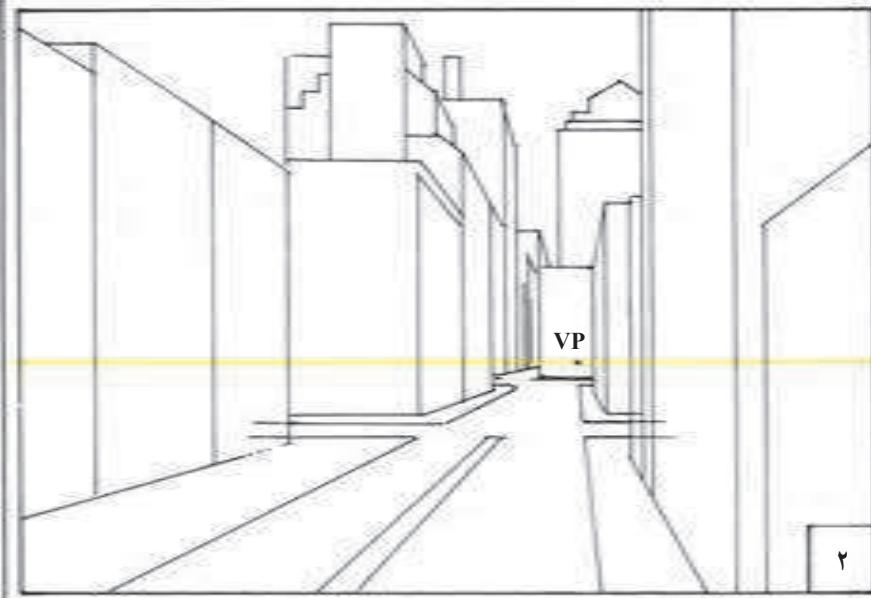
زاویه رأس یک مربع، 90 درجه و زاویه قطر آن نصف زاویه رأس (یعنی 45 درجه) است. بنابراین هر قطر 45 درجه، خطوط موازی ای را در مربع به وجود می‌آورد.

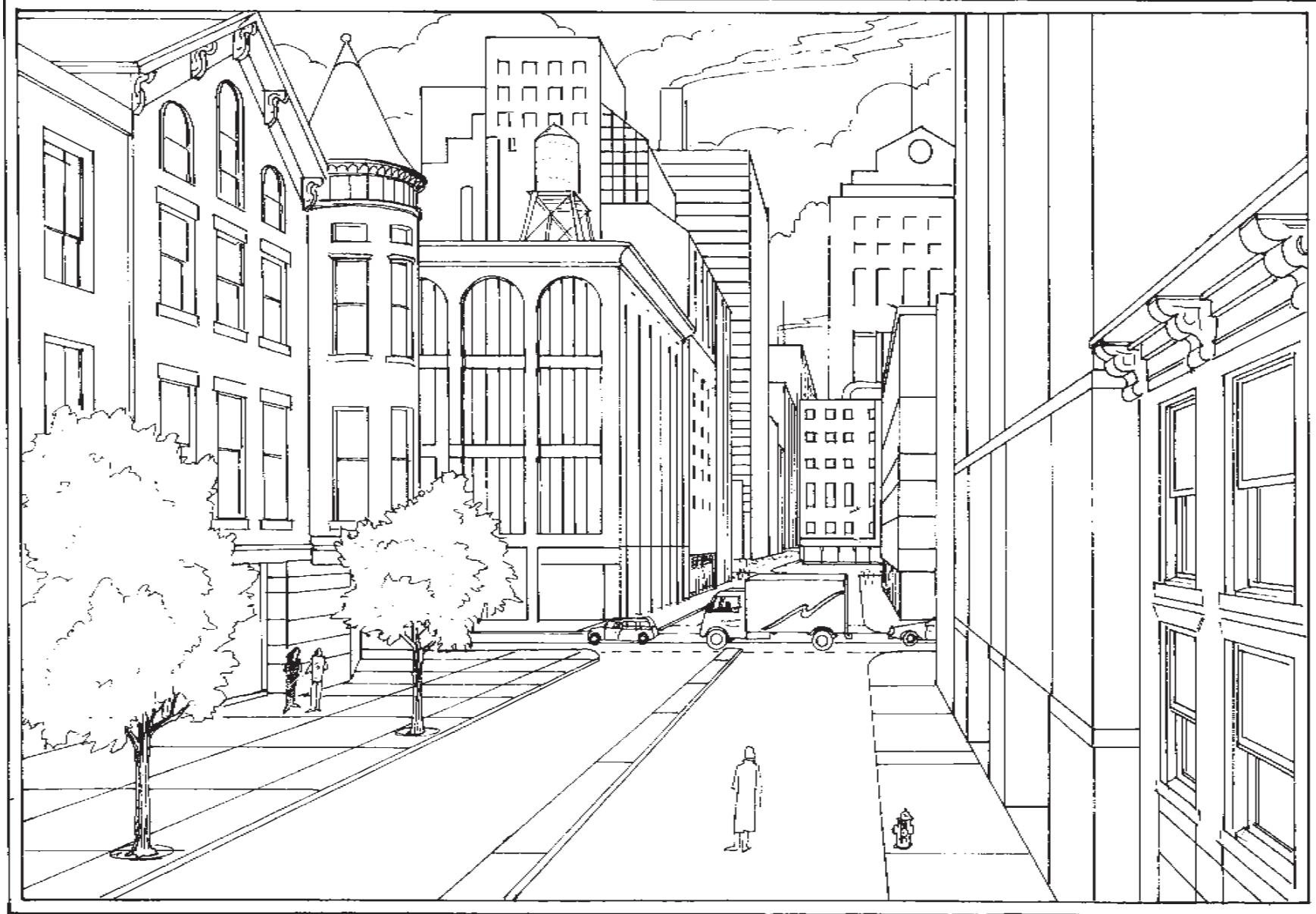


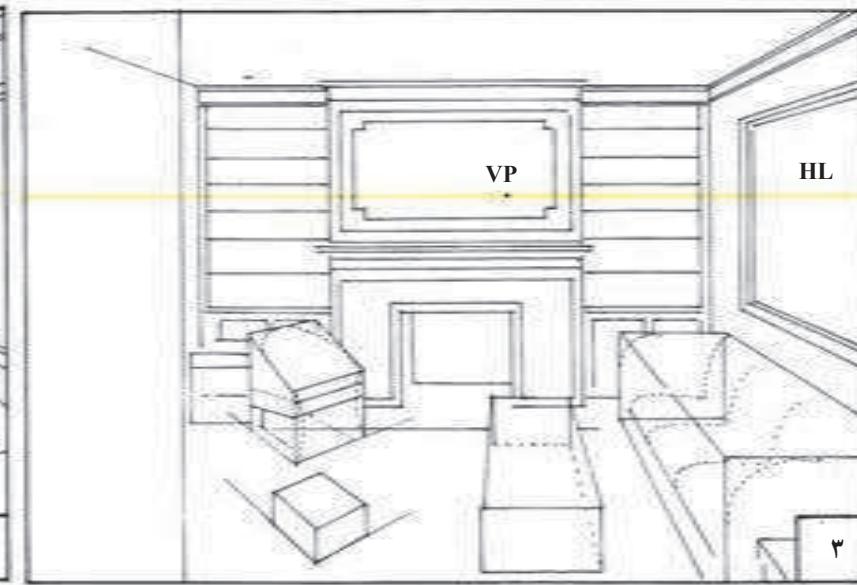
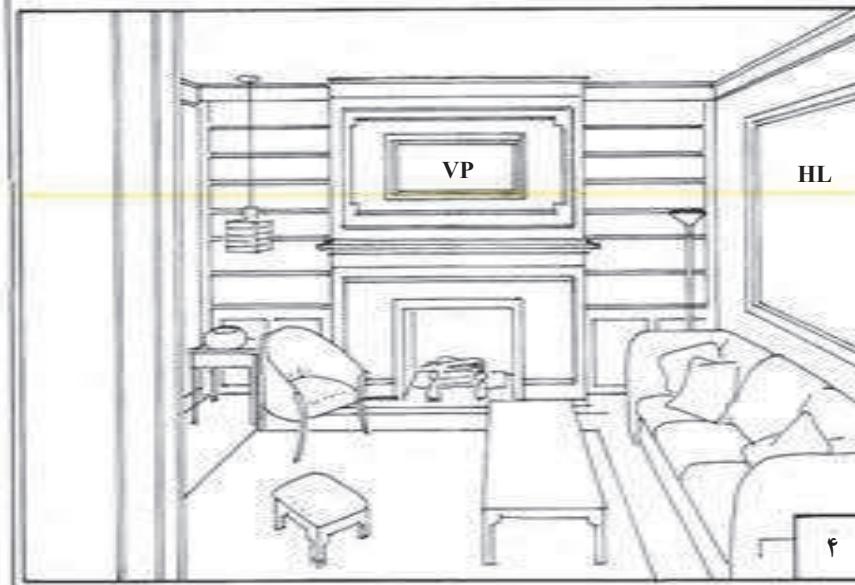
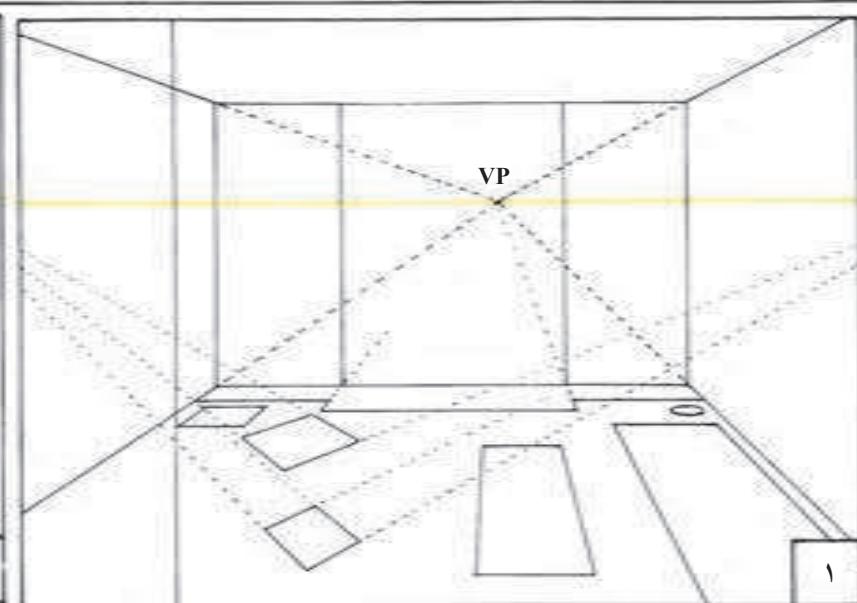
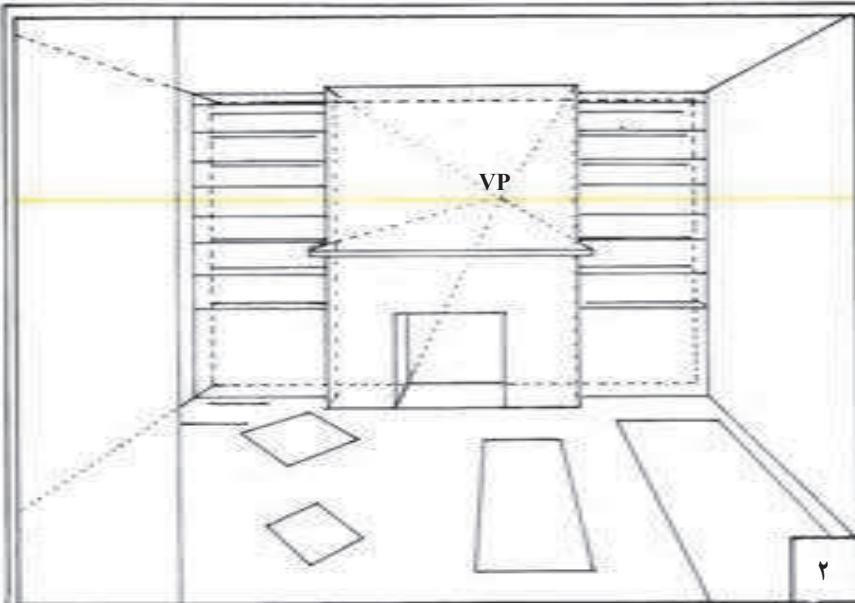
برای یافتن نقطه گریز 45 درجه، فاصله نقطه دید تا پرده تصویر را به دست آورید و هم اندازه این فاصله را روی خط افق، در طرف راست یا چپ در نقطه گریز مرکزی مشخص کنید.

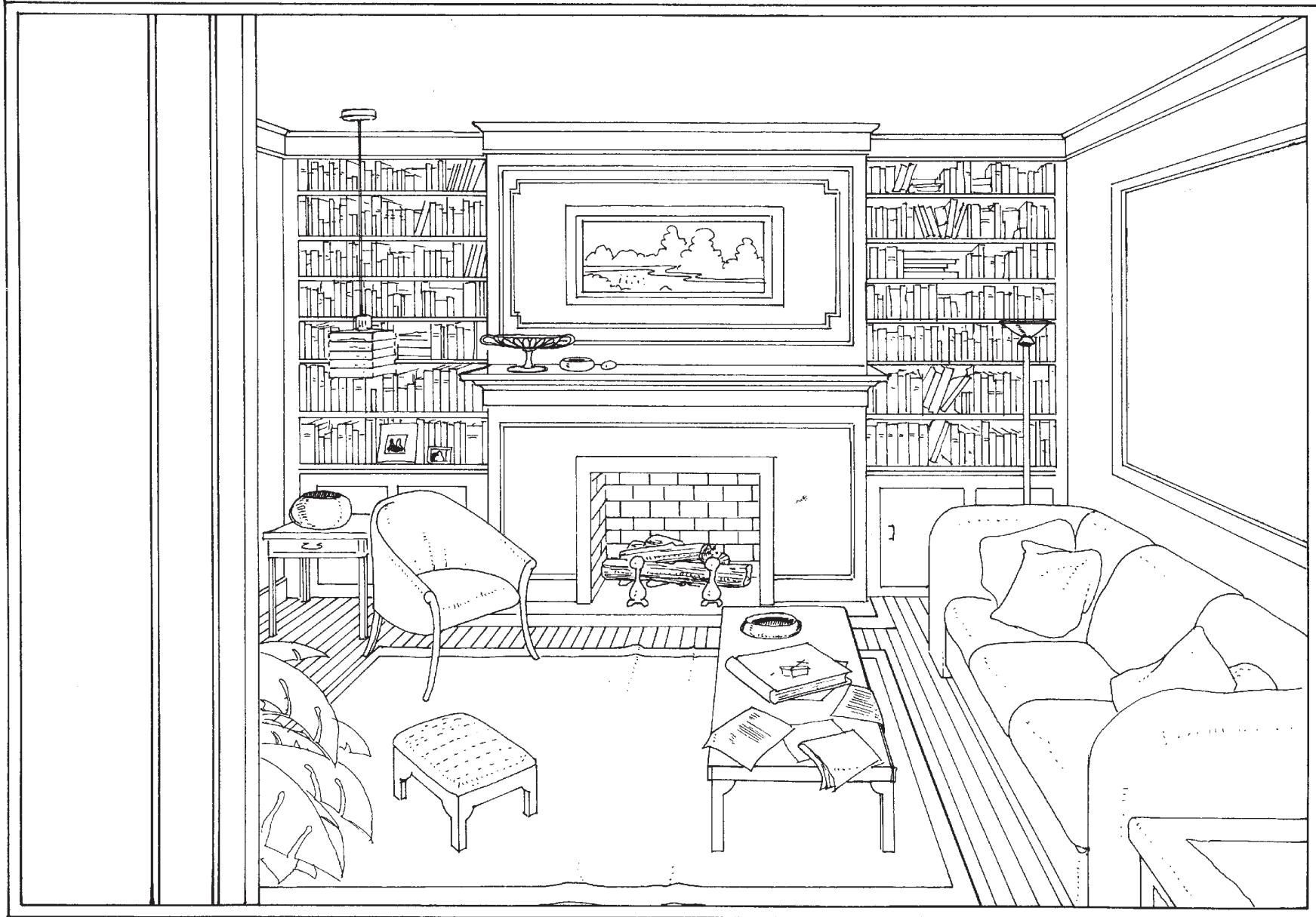




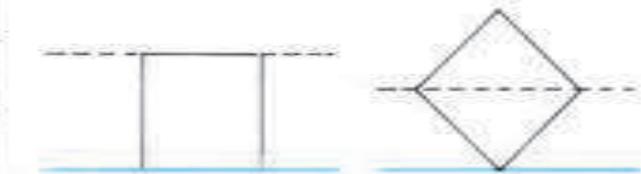




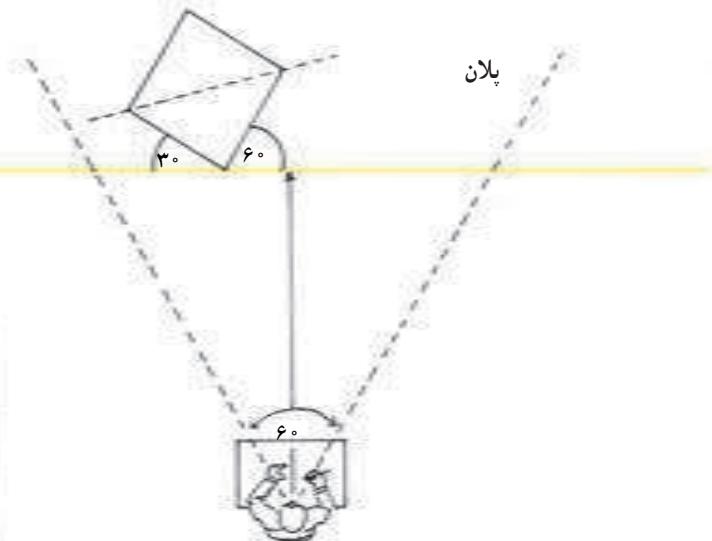




ترسیم شبکه چهارخانه‌ای برای پرسپکتیو دو نقطه‌ای



پلان برای ترسیم پرسپکتیو دو نقطه‌ای



پلان برای ترسیم پرسپکتیو دو نقطه‌ای

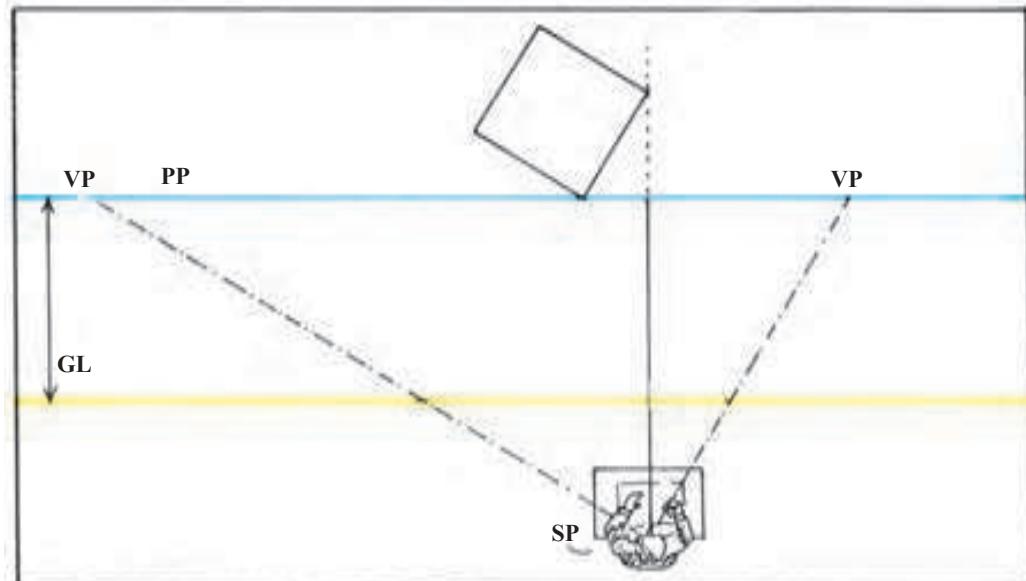
در پرسپکتیو دو نقطه‌ای تنها خطوط عمودی، موازی پرده تصویر هستند و این یکی از تفاوت‌های اصلی پرسپکتیو یک نقطه‌ای با دو نقطه‌ای (دو پلان بالایی) است. به این دلیل، شبکه چهارخانه‌ای برای پرسپکتیو دو نقطه‌ای را نمی‌توان تنها با تقسیم اضلاع پرده تصویر به واحدهای برابر و اندازه‌گیری عمق آنها با زاویه‌های ۴۵ بدهست آورد.

برای این کار به جای ترسیم یک شبکه پرسپکتیو دونقطه‌ای روی پلان و انتقال دشوار آن به نما، اندازه و تناسب چهارخانه‌ها به کمک نقاط مرجع، روی پرده تصویر درجه‌بندی می‌شود.

۱

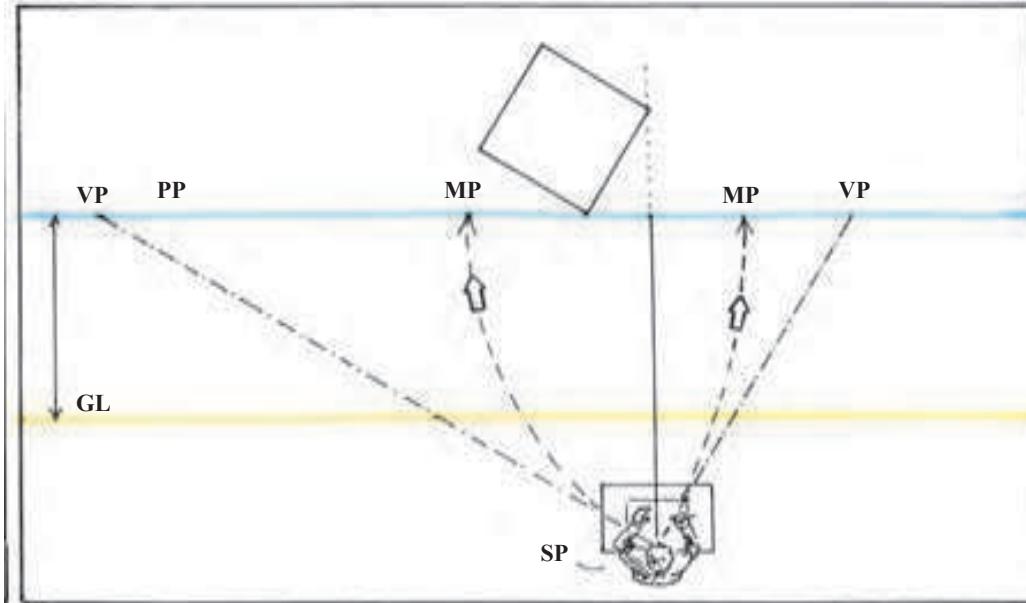
نقطه دید ناظر را به نحوی که قبلاً توضیح داده شد تعیین و نقاط گریز را براساس زاویه موردنظر، برای دیدن شبکه چهارخانه‌ها، مشخص کنید.

در مثال مقابل، مرکز دید ناظر در طرف راست رأسی از پلان بوده که با پرده تصویر در تماس است.



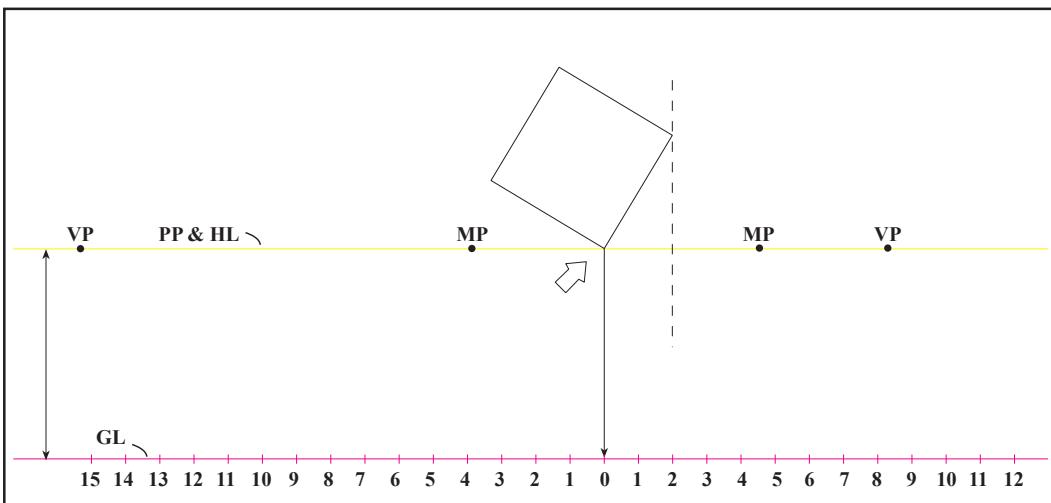
۲

اکنون باید نقاط مرجع هریک از نقطه‌های گریز را پیدا کرد. برای تعیین یک نقطه مرجع، ابتدا فاصله نقطه گریز اول تا نقطه دید ناظر را بدست می‌آوریم. برای این کار، می‌توان دهانه یک پرگار را به این اندازه باز کرد. سپس سوزن پرگار را روی نقطه گریز اول گذارد و روی خط پرده تصویر، این فاصله را بین دو نقطه گریز علامت گذاری کرد. این محل، نقطه مرجع برای نقطه گریز اول خواهد بود. بدین ترتیب، فاصله نقطه گریز تا نقطه دید با فاصله نقطه گریز تا نقطه مرجع هم اندازه است. در نهایت، نقطه مرجع برای نقطه گریز چپ، در طرف راست مرکز بینایی، و نقطه مرجع برای نقطه گریز راست، در طرف چپ مرکز بینایی واقع می‌شود.



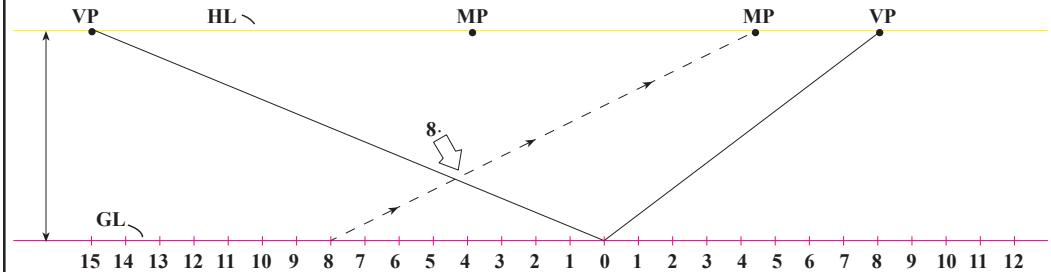
۳

از نقطهٔ تماس پلان با پردهٔ تصویر (خط افق) یک خط قائم به طرف خط زمین خارج کنید. محل تقاطع را نقطهٔ صفر در نظر بگیرید و دو طرف آن را روی خط زمین با واحدهای هم اندازه درجه‌بندی کنید. از این درجه‌بندی برای ترسیم شبکهٔ پرسپکتیوی استفاده می‌شود.



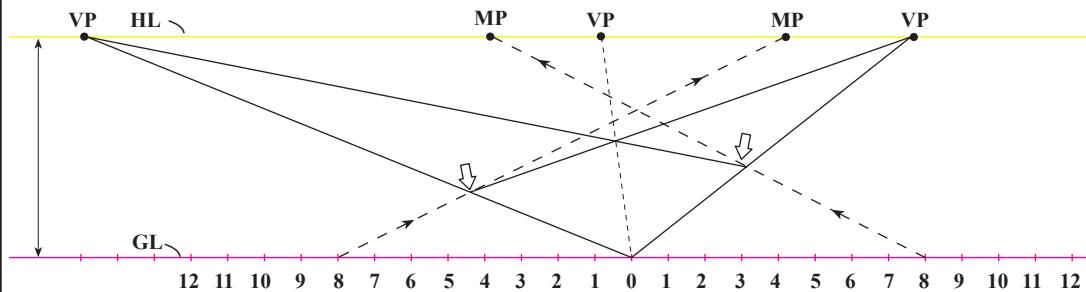
۴

از مرکز خط زمین (نقطهٔ صفر)، دو خط دور شونده به دو نقطهٔ گزین رسم کنید. با اتصال هر یک از نقاط خط زمین (در این مثال واحد هشتم) به نقطهٔ مرجع مربوط به آن، می‌توان خط نقطهٔ صفر به نقطهٔ گزین را درجه‌بندی کرد.



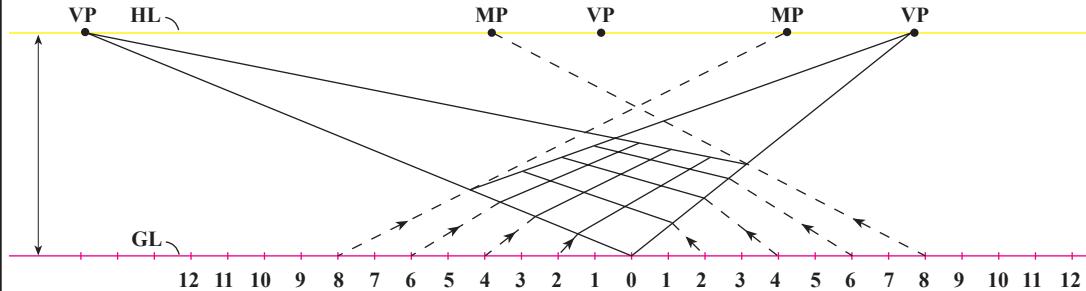
۵

به رویی که توضیح داده شد، خط دیگر، از نقطه گریز به نقطه صفر را، در همان واحد (هشتم) علامت‌گذاری کنید.
دو نقطه حاصل بر روی دو خط دور شونده را به نقاط گریز مقابل آنها وصل کنید. بدین ترتیب یک چهارضلعی براساس پرسپکتیو دو نقطه‌ای به دست می‌آید. در این مثال طول چهارضلعی هشت در هشت است. با ترسیم قطر چهارضلعی، یک نقطه گریز ۴۵ درجه به دست خواهد آورد.
نقطه گریز ۴۵ درجه هم برای حصول اطمینان از دقت طراحی و هم برای گسترش شبکه چهارخانه‌ای به کار می‌آید.



۶

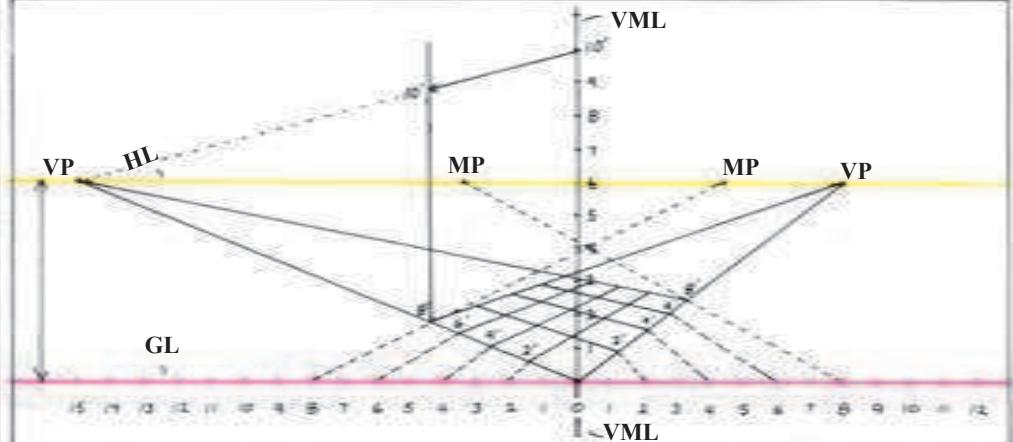
با مشخص کردن نقاط دیگر بر روی دو خط دور شونده، آنها را می‌توان درجه‌بندی کرد (نقاط این درجه‌بندی هم اندازه نیستند اماً به تدریج و با نظم کم می‌شوند). با اتصال این نقاط به نقطه‌های گریز مربوط، شبکه چهارخانه‌ها به وجود می‌آید.



۷

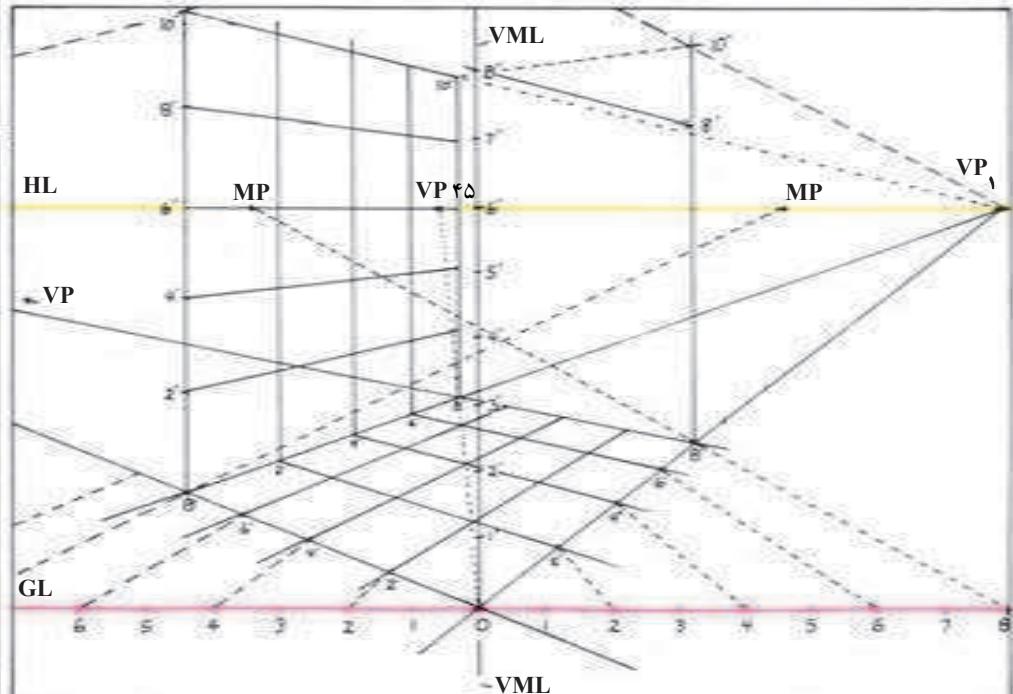
سطح عمودی شبکه پرسپکتیو دو نقطه‌ای را می‌توان به کمک خط مرجع عمودی به دست آورد. برای ترسیم یک خط مرجع عمودی، کافی است که از نقطه صفر، یک خط قائم رسم و آن را با همان واحدهای خط زمین درجه‌بندی کرد. قرینه هریک از این درجه‌ها را می‌توان روی دیگر خطوط قائم موازی با آن پیدا کرد.

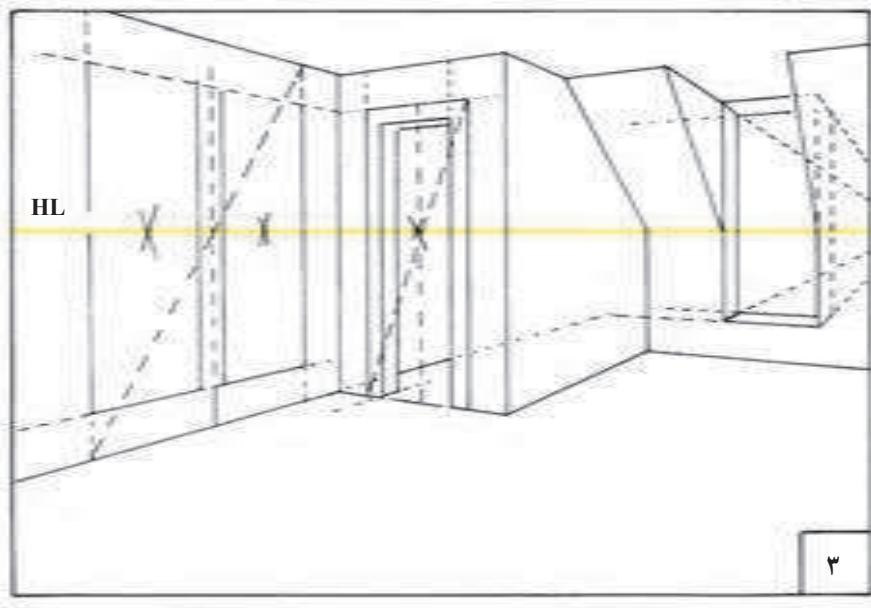
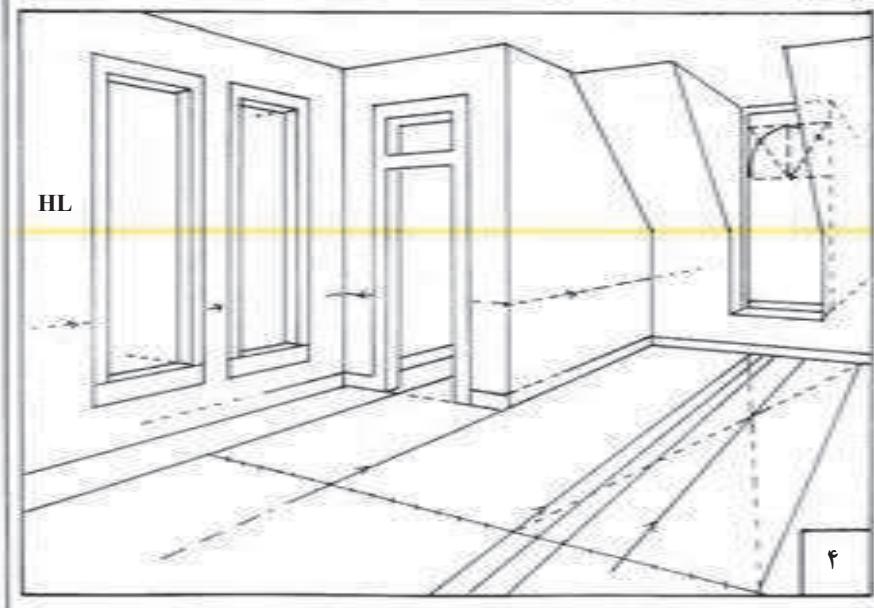
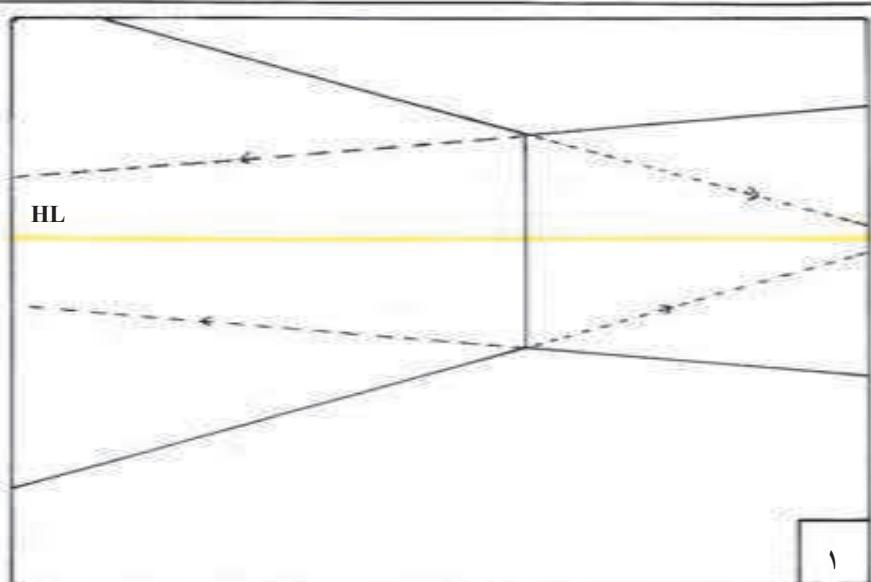
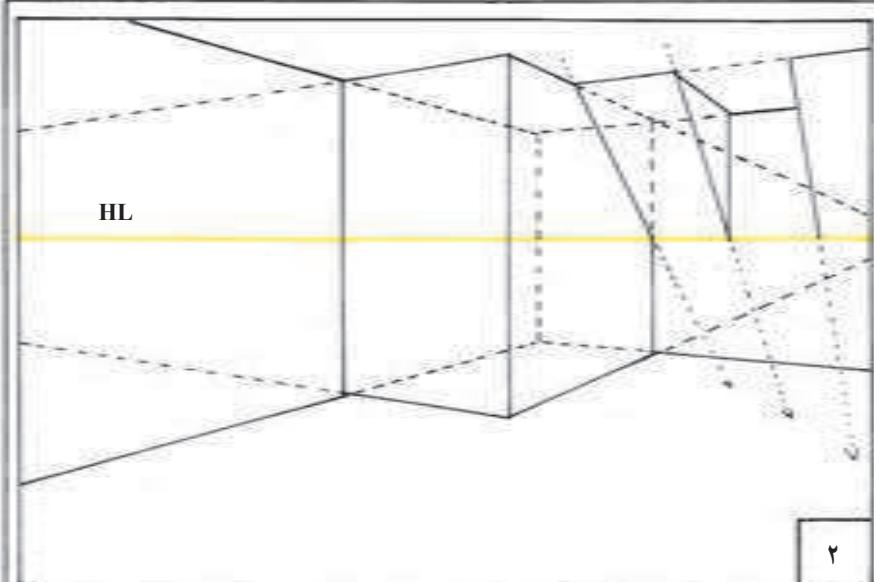
برای این کار، هریک از درجه‌ها با خطوطی به دو نقطه گریز متصل می‌شوند. در این مثال ارتفاع 1° به طرف نقطه گریز چپ و به درجه 8° متصل شده است.

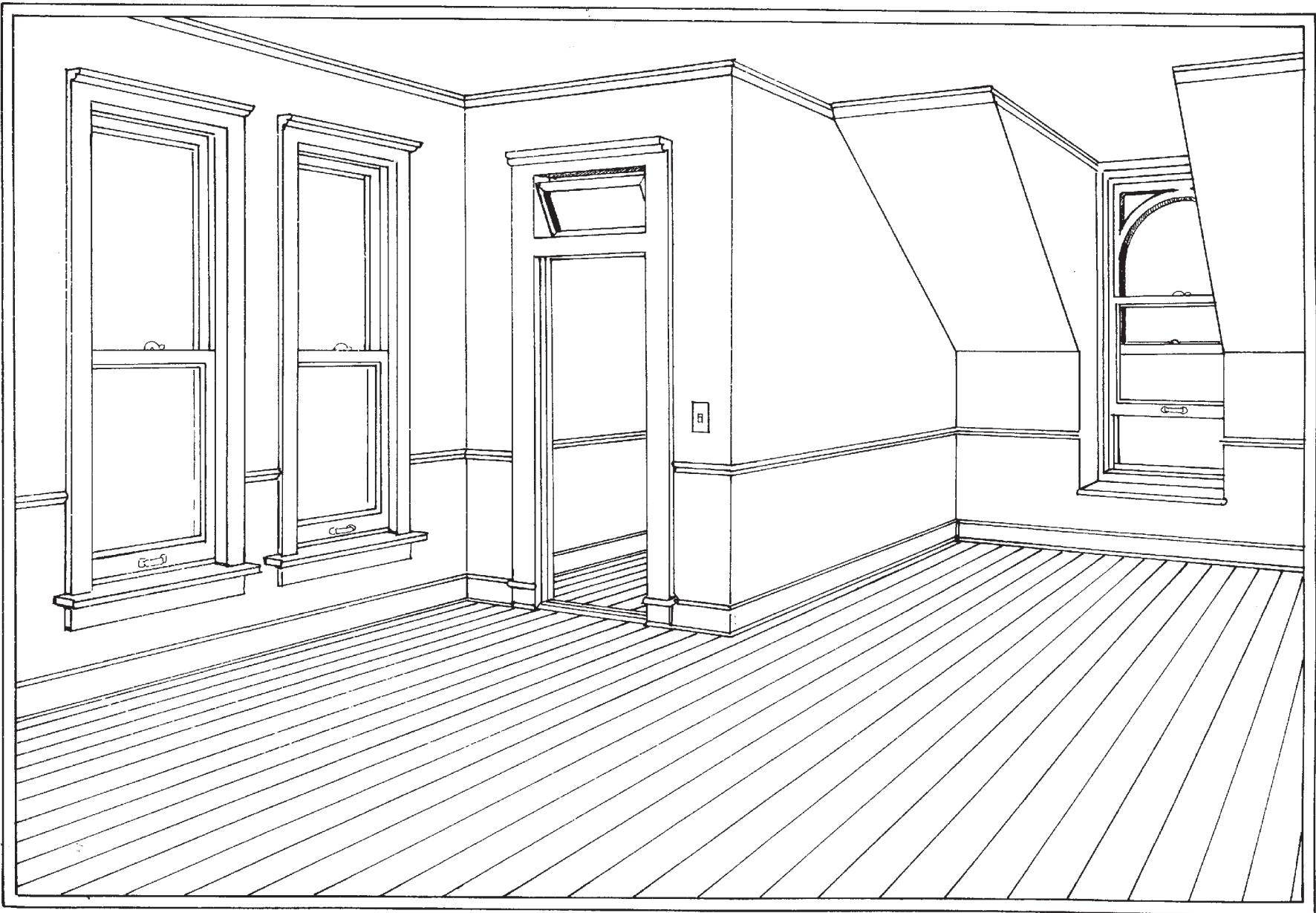


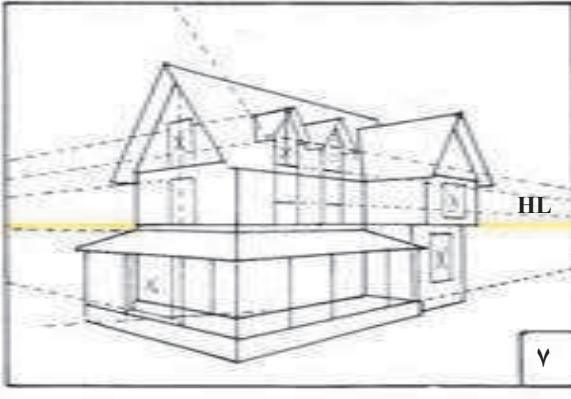
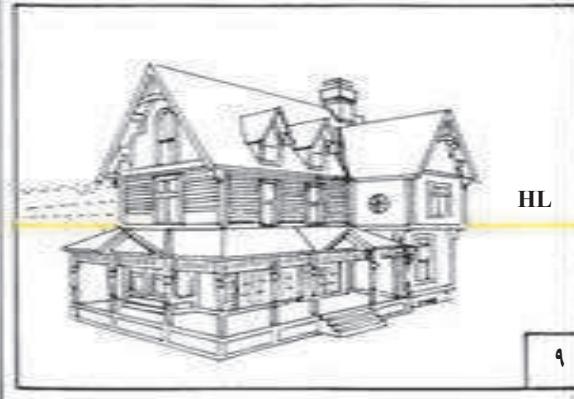
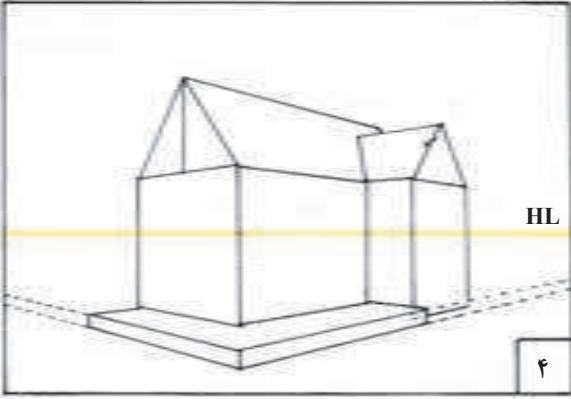
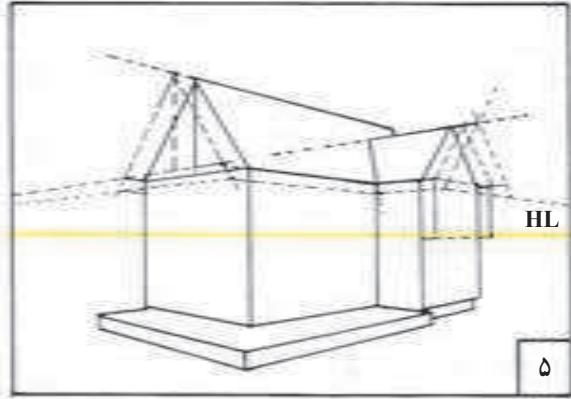
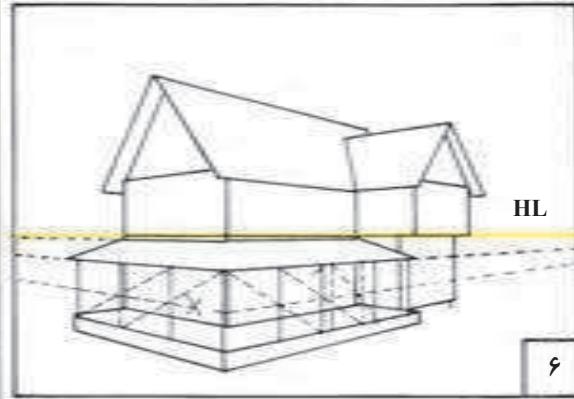
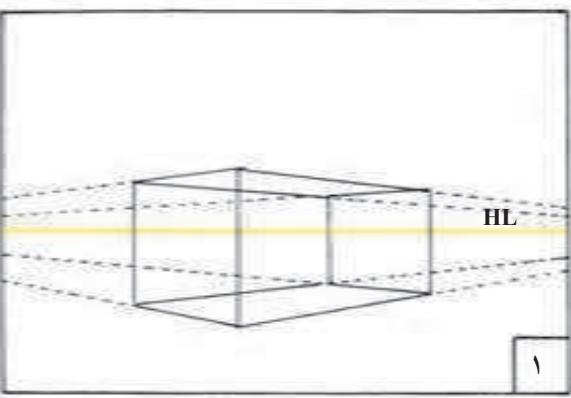
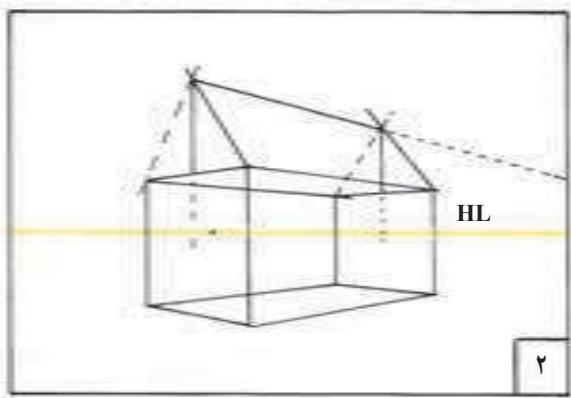
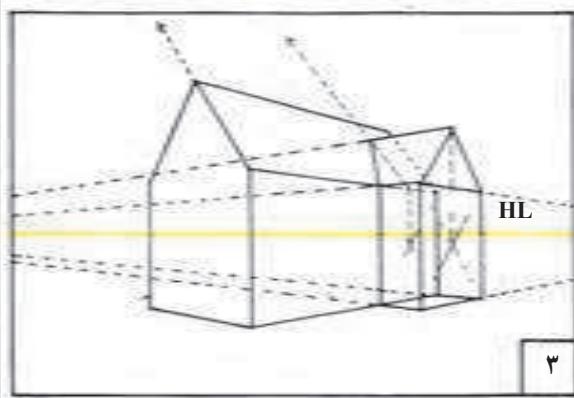
۸

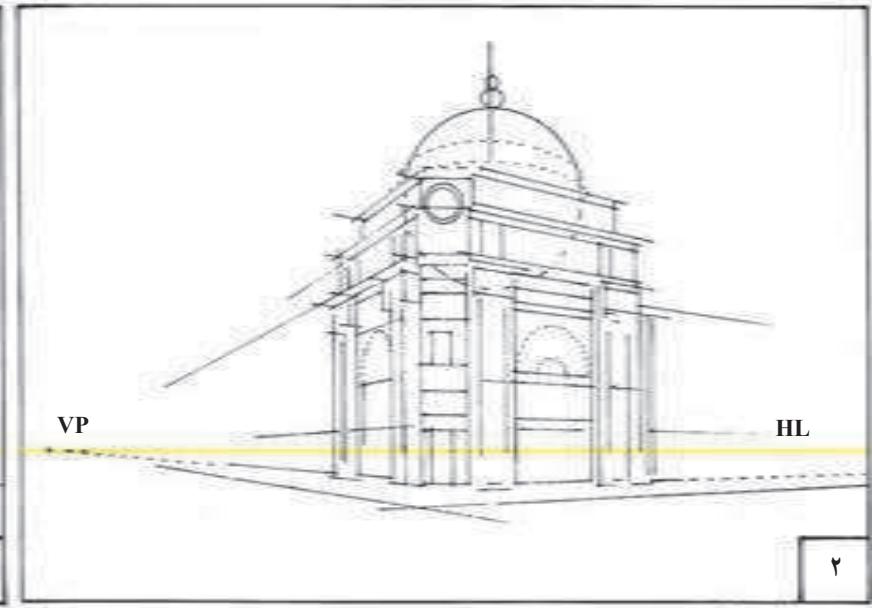
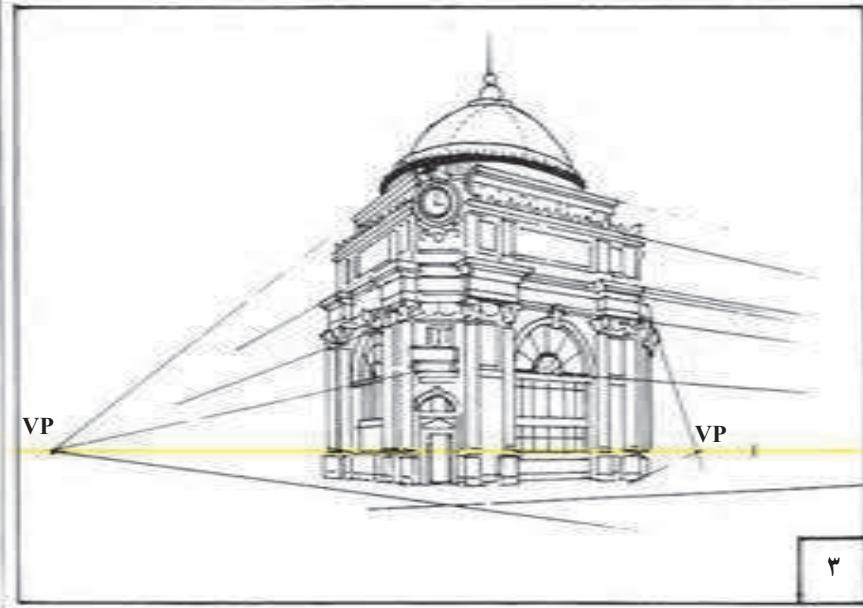
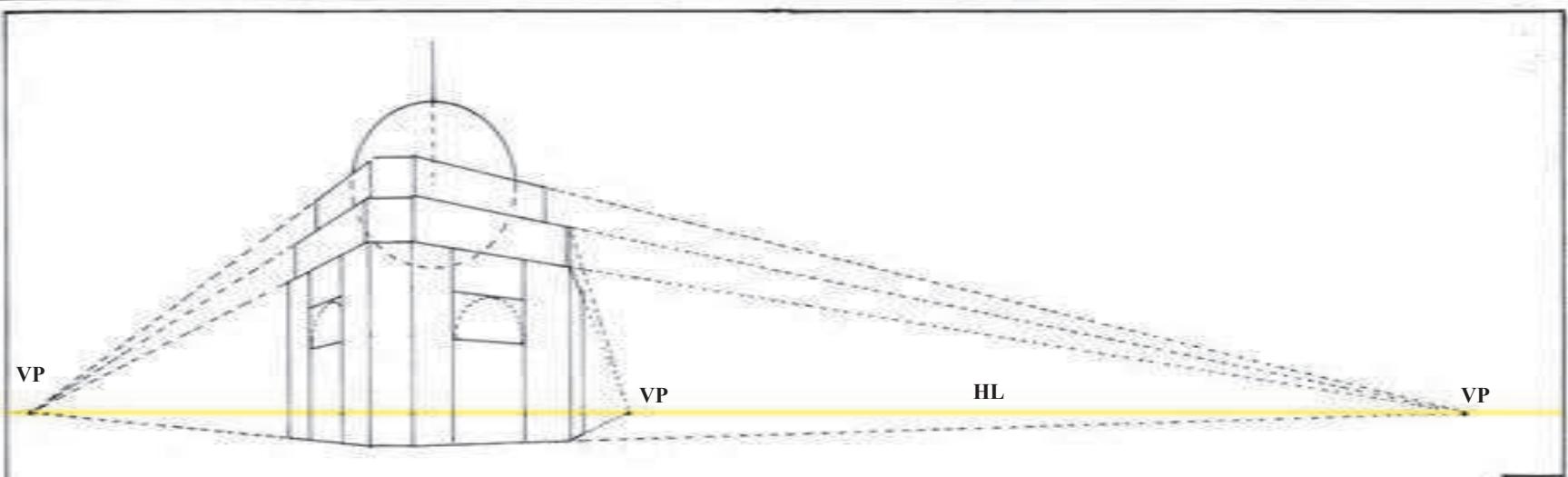
با یافتن قرینه درجات خط عمودی روی خطوط قائم موازی با آن، براحتی می‌توان شبکه عمودی را هماهنگ با شبکه افقی ترسیم کرد. در این مثال، به رابطه شبکه عمودی 8×10 با شبکه افقی و خط مرجع قائم توجه کنید.

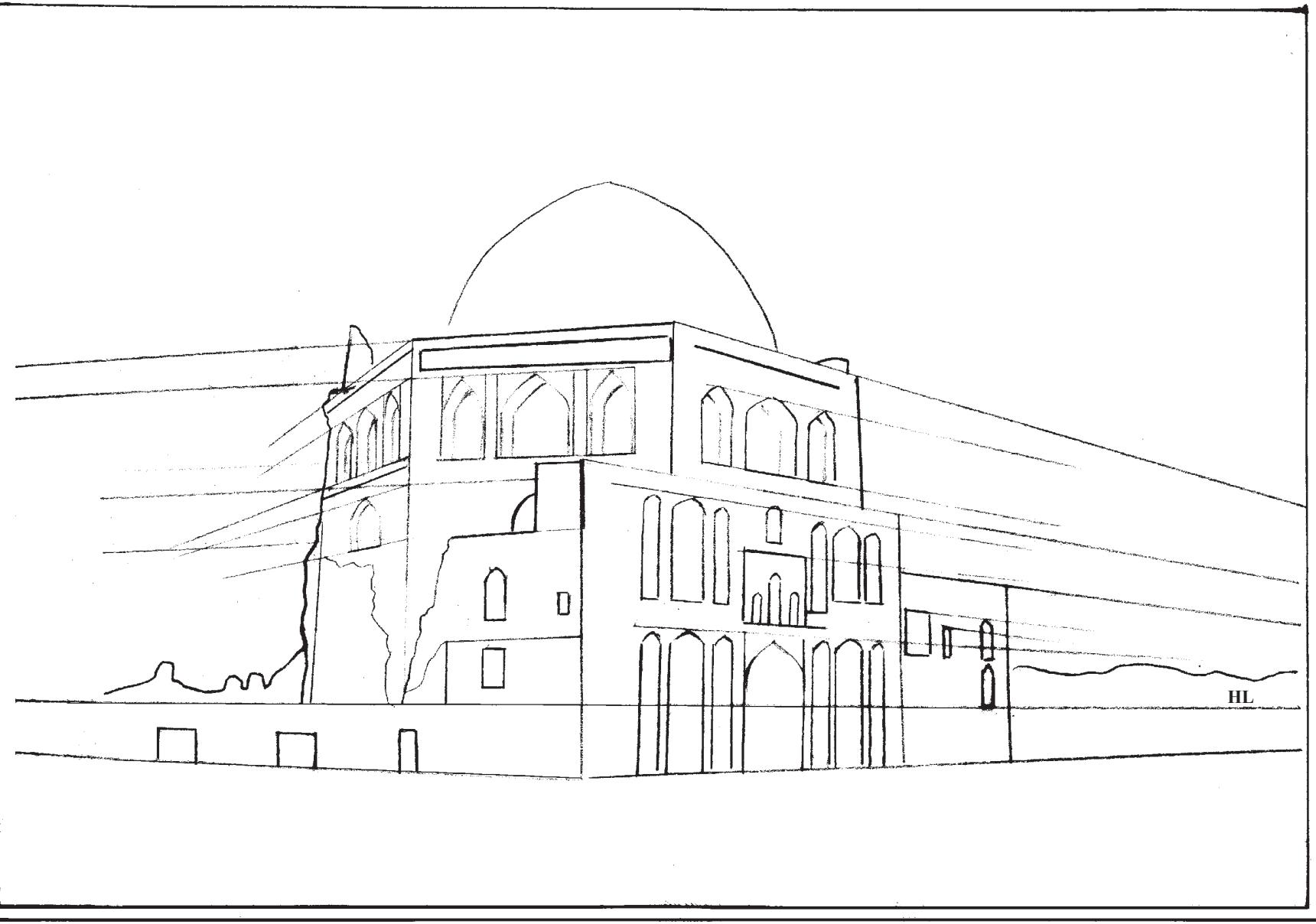


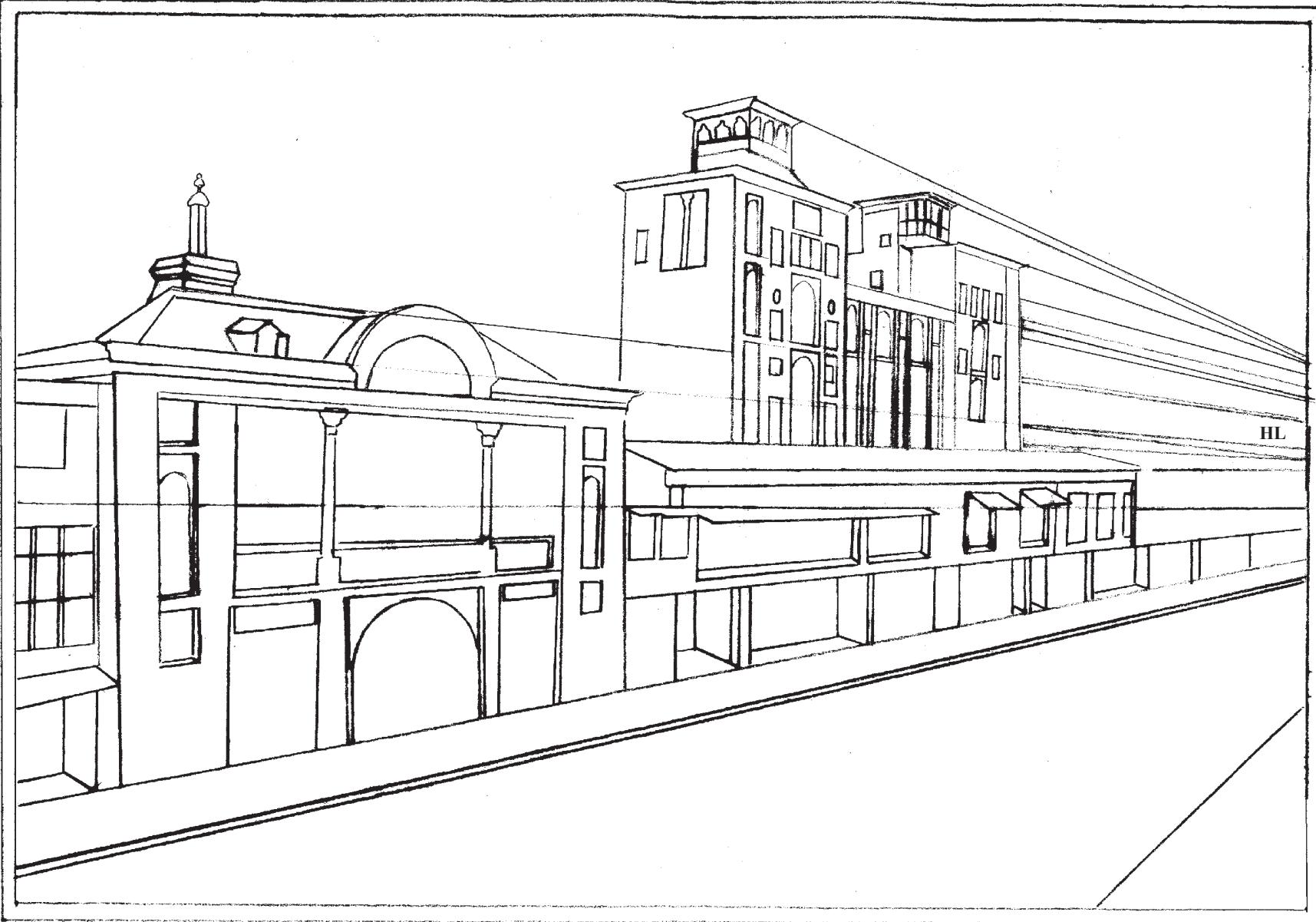


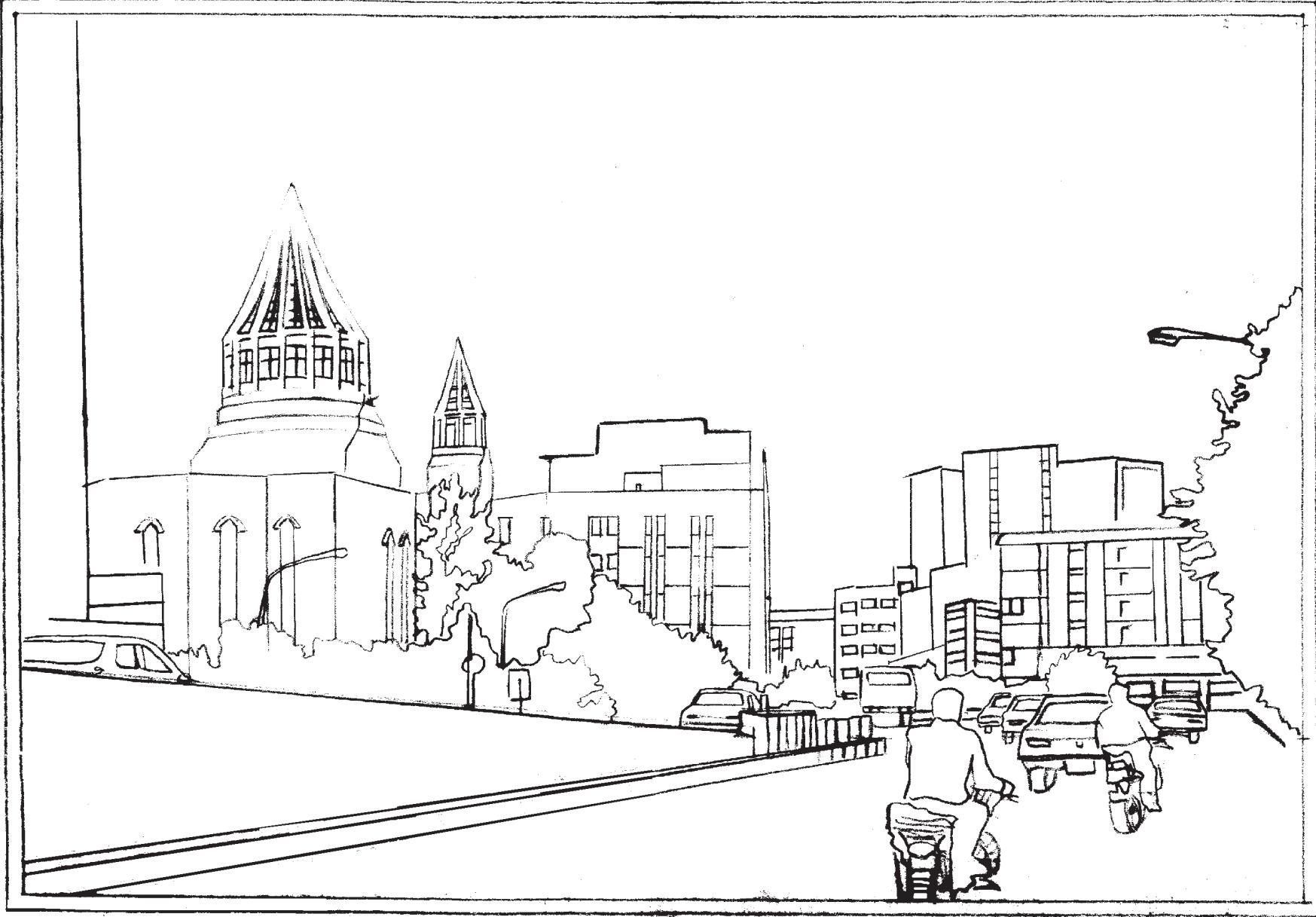












تمرین

۱- پس از انجام ترسیمات طراحی شده در پایان فصل، به همان روش تمرینات زیر را طراحی و ترسیم نمایید.

- الف) کلاس درس
- ب) اتاق پذیرایی
- ج) آتلیه یک نقاش
- د) خیابان
- ه) بازار

و) از یک پنجره محیط خارجی را طراحی نمایید.

۲- تصویر خطی ای از یک خیابان در صفحه قبل به شما داده شده است :

- الف) خطوط افق و گریز آن را به دست آورید.
- ب) با استفاده از خطکش و براساس خطوط مبدأ (H.L و V.P) کل تصویر را ترسیم نمایید.

فصل چهارم

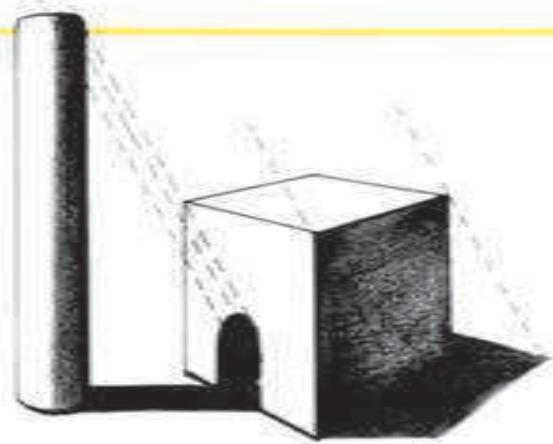
سایه‌ها

هدفهای رفتاری: پس از پایان این فصل، از فرآگیر انتظار می‌رود که بتواند :

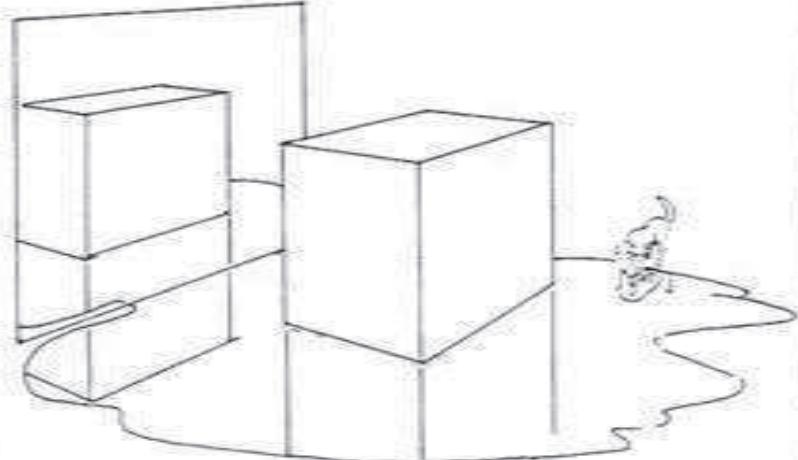
- سایه‌ها را تعریف کند.
- منابع نور موازی با پرده تصویر را شرح دهد.
- حالتهای مختلف منبع نور در مقابل ناظر، پشت‌سر ناظر (عمود یا غیرعمود) را توضیح دهد.
- منابع نوری مرکزی (مصنوعی) را شرح دهد.
- سایه‌های چندگانه را شرح دهد.
- افتادن سایه به روی سطوح گوناگون را توضیح دهد.

سایه‌ها و انعکاسها

برای ترسیم پرسپکتیوی سایه‌ها و انعکاسها نیز از همان قوانین ثابتی که تاکنون شرح داده شد، استفاده می‌شود.



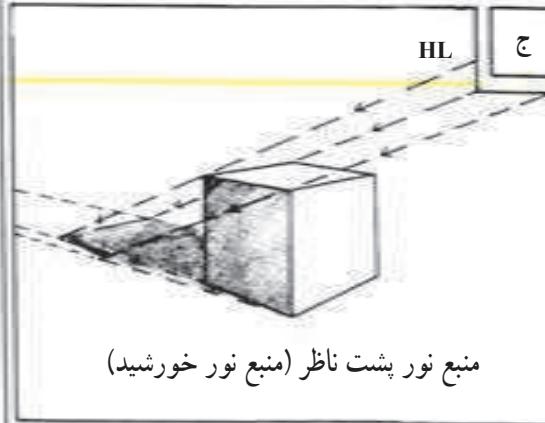
شكل سایه‌ها بسته به منبع نور، شکل شیء و سطحی که روی آن می‌افتد، تعیین می‌گردد.



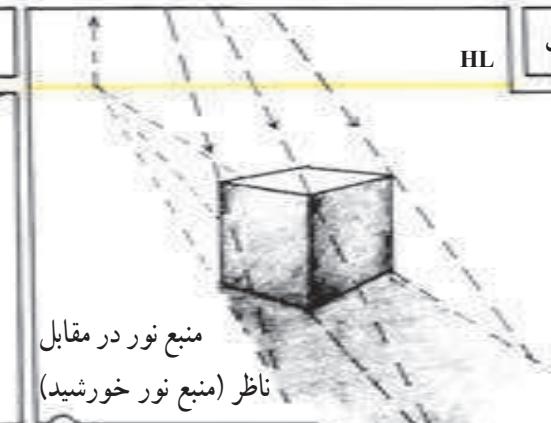
انعکاسها، تصاویری از اشیا هستند که در یک یا چند سطح تشکیل می‌شوند. گویی این تصاویر، دنبالهٔ پرسپکتیوی شیء، در سطح بازتابنده هستند.

سایه‌ها

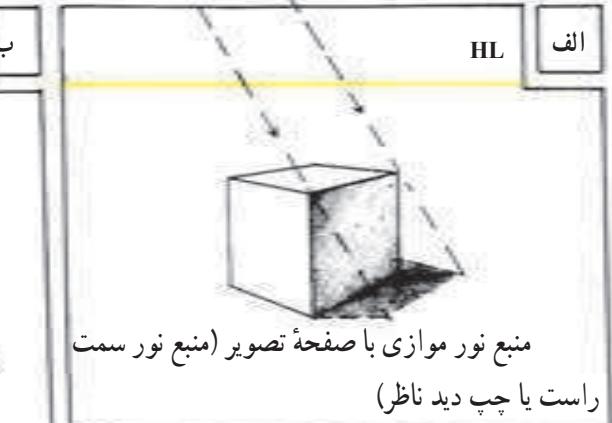
محل منبع نور عامل اصلی تعیین کننده شکل نهایی سایه در پرسپکتیو است.



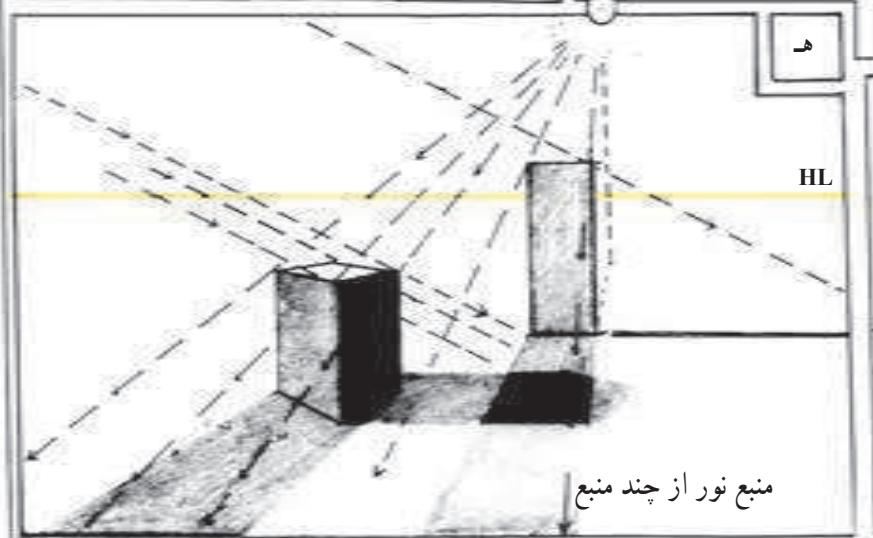
منبع نور پشت ناظر (منبع نور خورشید)



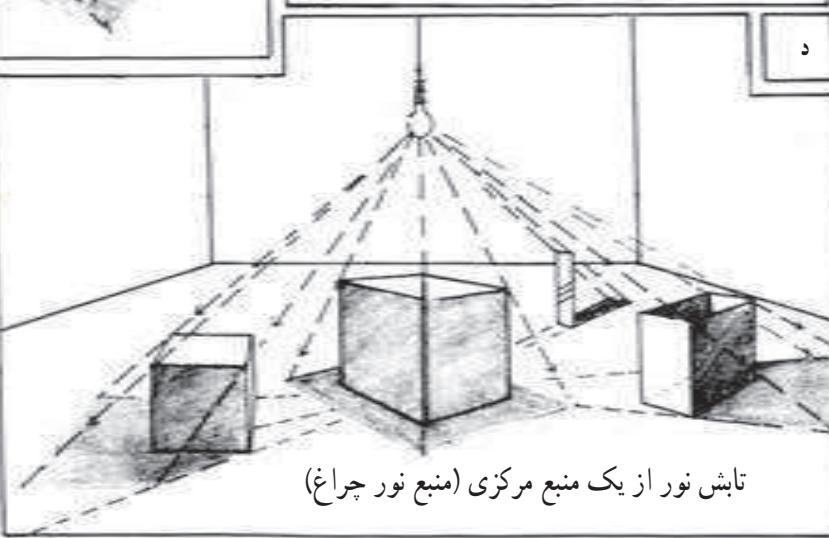
منبع نور در مقابل
ناظر (منبع نور خورشید)



منبع نور موازی با صفحه تصویر (منبع نور سمت
راست یا چپ دید ناظر)



منبع نور از چند منبع



تابش نور از یک منبع مرکزی (منبع نور چراغ)

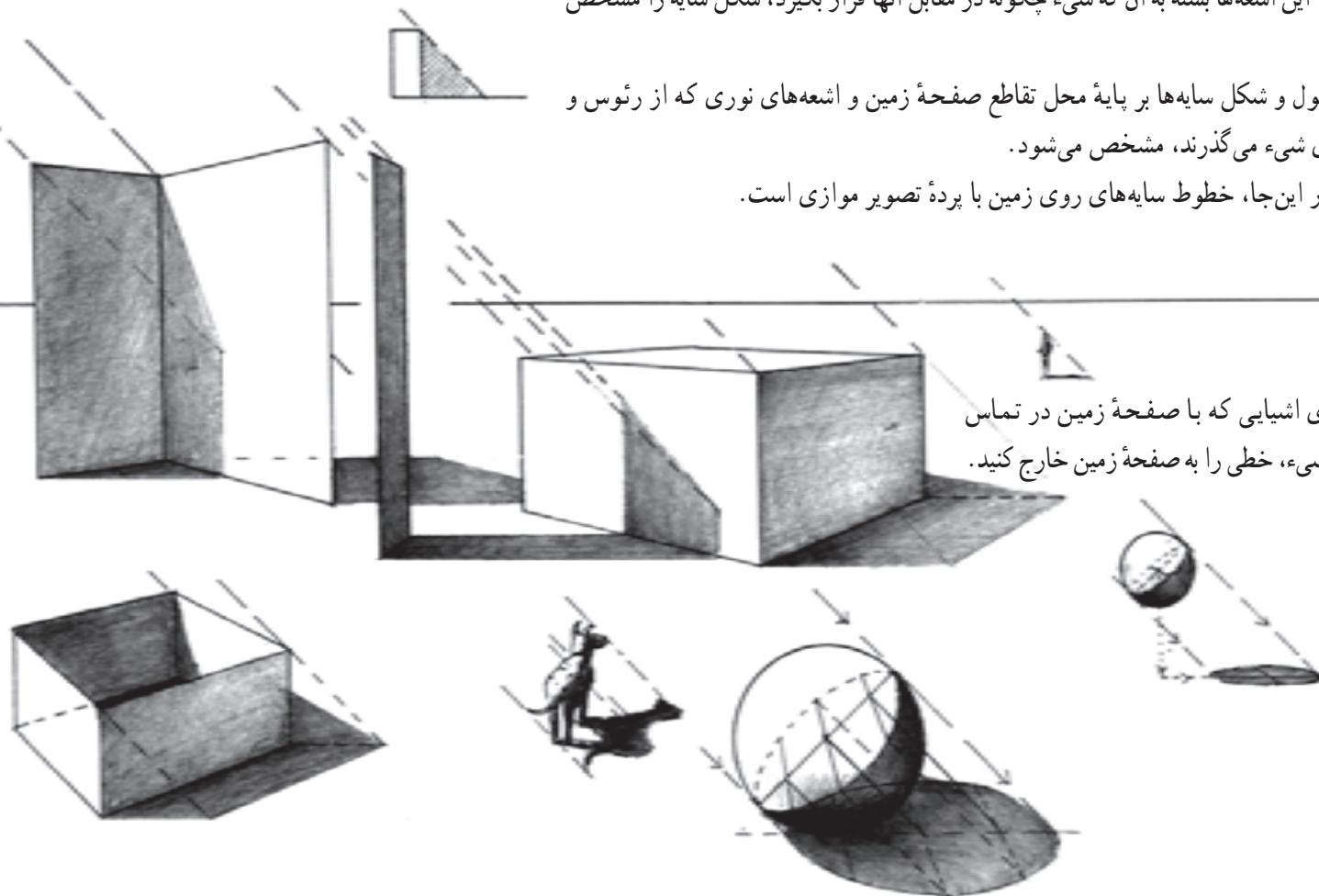
منابع نور موازی با پرده تصویر

وقتی که منبع نور موازی پرده تصویر باشد، اشعه‌های تابش به همان شکل موازی باقی می‌مانند. این اشعه‌ها بسته به آن که شیء چگونه در مقابل آنها قرار بگیرد، شکل سایه را مشخص می‌کنند.

طول و شکل سایه‌ها بر پایه محل تقاطع صفحه زمین و اشعه‌های نوری که از رئوس و کناره‌های شیء می‌گذرند، مشخص می‌شود. در اینجا، خطوط سایه‌های روی زمین با پرده تصویر موازی است.

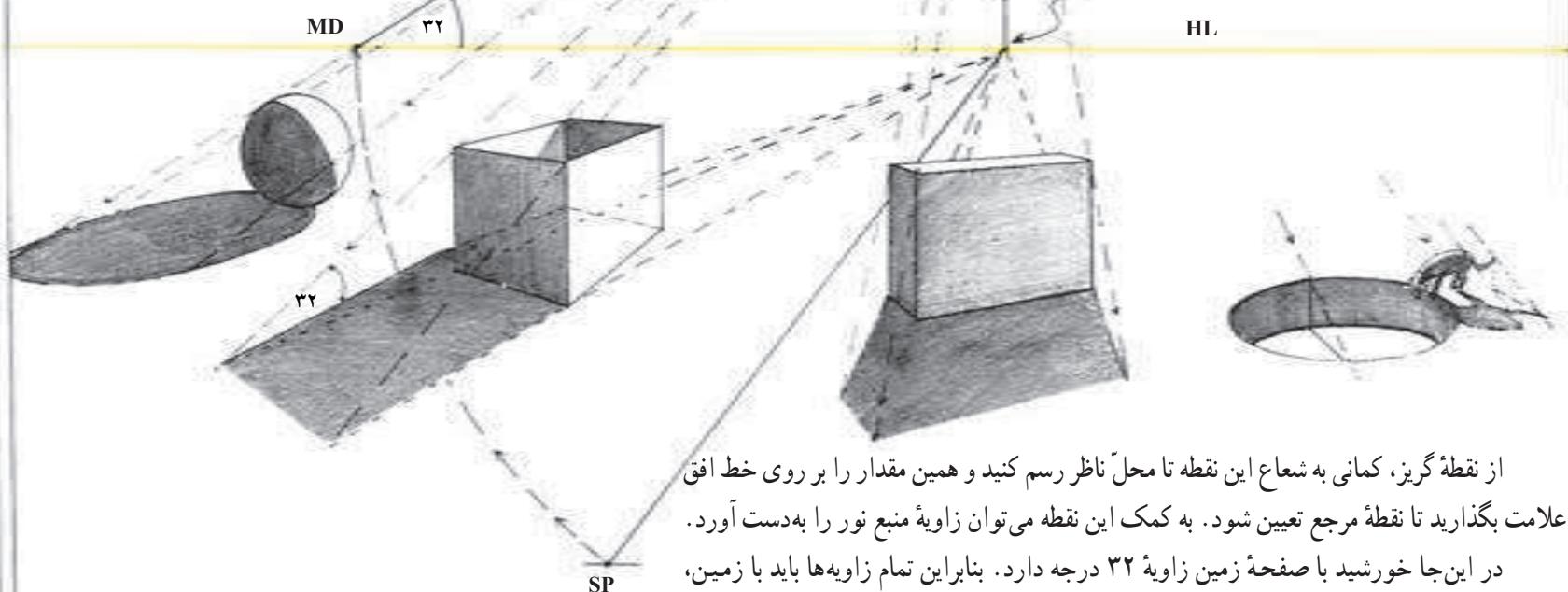
HL

برای اشیایی که با صفحه زمین در تماس نیستند از شیء، خطی را به صفحه زمین خارج کنید.



منبع نور در مقابل ناظر

توجه کنید، نقطه گزین سایه‌ها دقیقاً در زیر
منبع نور است.



فصل پنجم

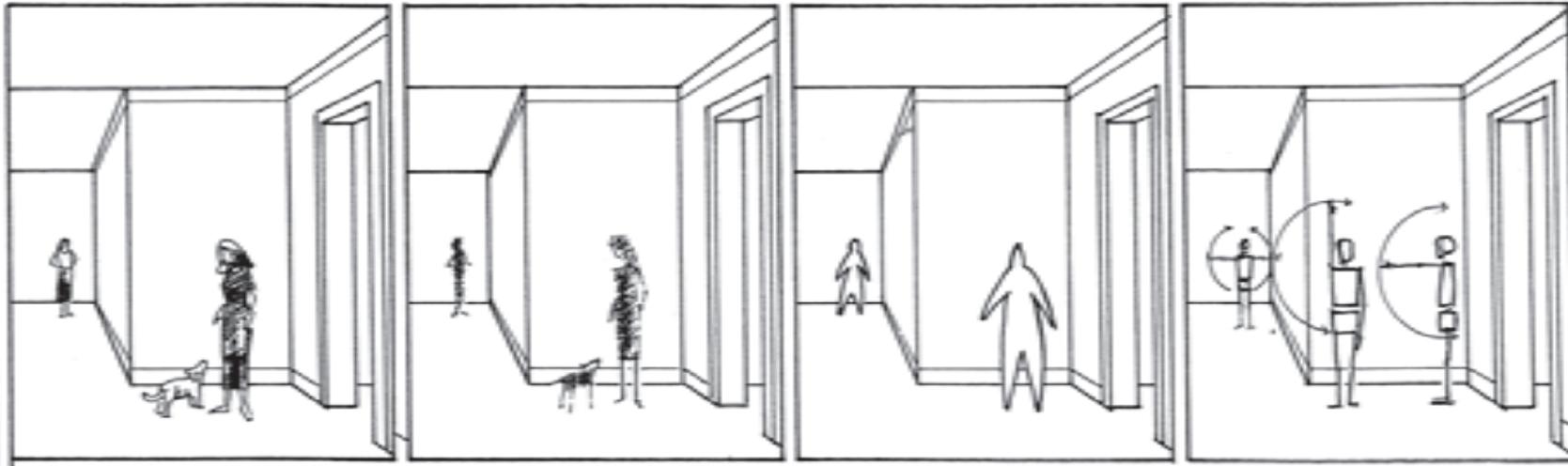
اندام در پرسپکتیو

هدفهای رفتاری: پس از پایان این فصل، از فرآگیر انتظار می‌رود که بتواند :

- جزئیات اندام را توضیح دهد.
- اندامهای مختلف را در پرسپکتیو اجرا کند.
- لباس را در پرسپکتیو شرح دهد.
- کل اندام را بالباس در پرسپکتیو اجرا کند.

اندام در پرسپکتیو

آشنایی با طراحی اندام براساس اصول پرسپکتیو نیز ضروری است. زیرا، حتی اگر در یک طراحی، فرد یا افراد موضوع اصلی نباشند به کمک آنها می‌توان جذابیت و عمق بیشتری به اشیا و فضای پیرامون بخشدید. از اندام در یک طراحی، همچنین می‌توان به عنوان معیاری برای مقایسه اندازه‌ها استفاده کرد. برای جا انداختن اندامها در طراحی پرسپکتیوی سه بعدی، رعایت تمام قوانین بصری که تا بدینجا شرح داده شد، الزامی است. چه، در غیر این صورت آنها به راحتی می‌توانند حتی به یک طراحی بسیار قوی نیز لطمه بزنند.

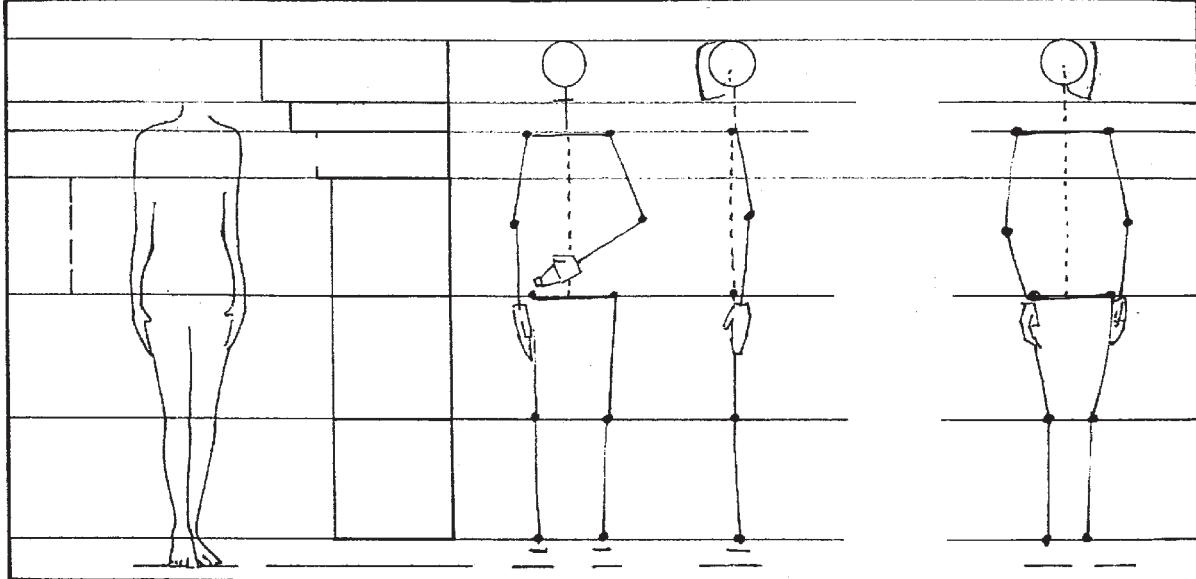


ارتباط اندامها با محل استقرار آنها در صحنه، عامل مهمی در ایجاد پویایی و تحرک و در عین حال توازن در طراحی است؛ از این رو، شکل و اندازه اندام، حالت و وضعیت و همچنین شخصیت افراد، رابطهٔ نزدیکی با نقش آنها در طراحی دارد. در صورتی که در یک طراحی خود افراد یا فعالیت آنها موضوع اصلی باشد و معماری و فضای پیرامون اهمیت چندانی نداشته باشد، آنها را می‌توان در جلوی صحنه طراحی کرد به‌طوری که اشیای دیگر در پشت آنها قرار گیرند. نکتهٔ کلیدی، یافتن مناسب‌ترین شکل کلی، نوع، حالت و وضعیت یک اندام در کار است. بدین ترتیب، گاهی حتی لازم است که میان اندامها و فضای پیرامون آنها تضادی آشکار ایجاد کرد.

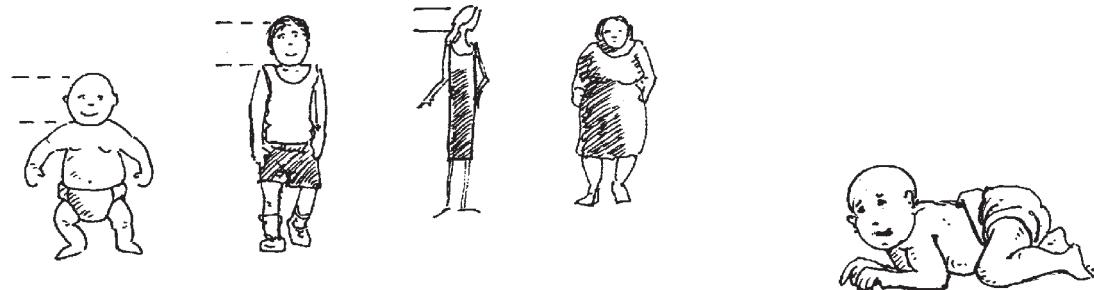
مبانی پرسپکتیو اندام

مطالعه تنشیات در اندام انسان، از چندین هزار سال پیش مورد علاقه و توجه بوده است. با بررسی این مطالعات می‌توان اطلاعات زیادی از جمله اندازه‌گیریهای علمی زیبایی شناسی یا ارزشهای معنوی در طول تاریخ به دست آورد. ما در کار خود، علم آناتومی را بسیار ساده شده به کار می‌گیریم. اما با وجود این سادگی، شناخت آناتومی تأثیر زیادی در طراحی ما دارد. در زیر، اصول کلی و برخی مبانی کلی آناتومی و طراحی اندام عنوان می‌شود و شما می‌باید با مشاهدات و تمرینهای بعدی خود توانایی خود را در این زمینه ارتقا دهید.

برای طراحی یک اندام معمولی، ابتدا فاصلهٔ سینهٔ تا قوزک پا را از محل کمر و زانو به سه واحد برابر تقسیم کنید. محل شانه‌ها $\frac{1}{3}$ واحد بالاتر از سینه است و انگشتان دست، در تزدیکی ران قرار می‌گیرند، آرنجها هم سطح کمر هستند. پهنهای سر، حدود $\frac{1}{3}$ پهنهای شانه هاست.

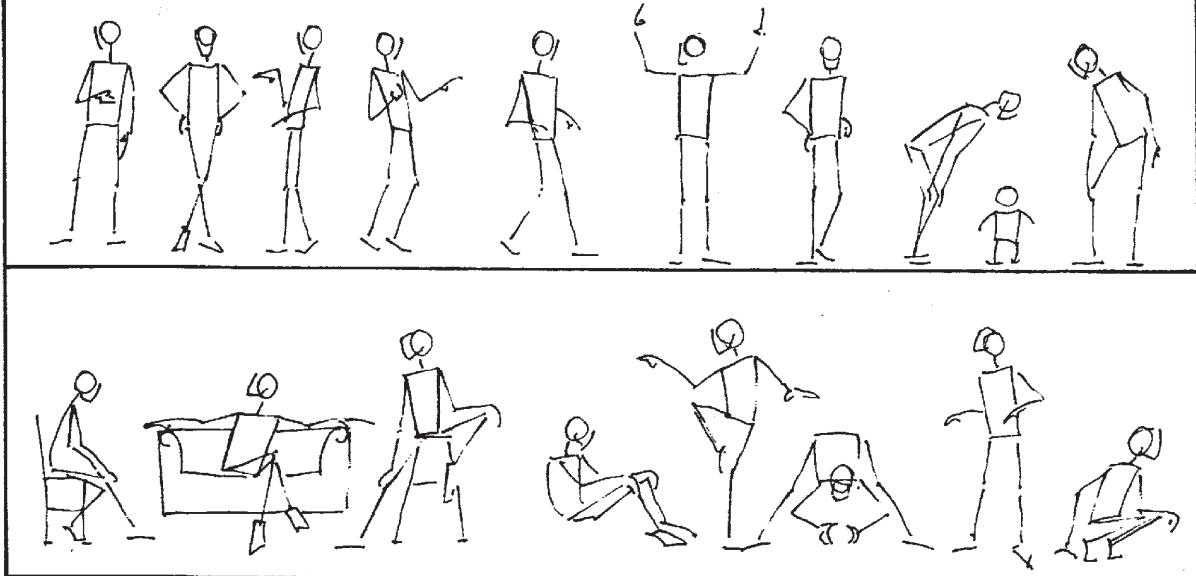


در میان افراد، تفاوت‌های زیادی وجود دارد اما اسکلت تمام انسانها دارای تنشیات مشترکی است. البته تنشیات اسکلت کودکان نابالغ از این حکم کلی مستثناست.

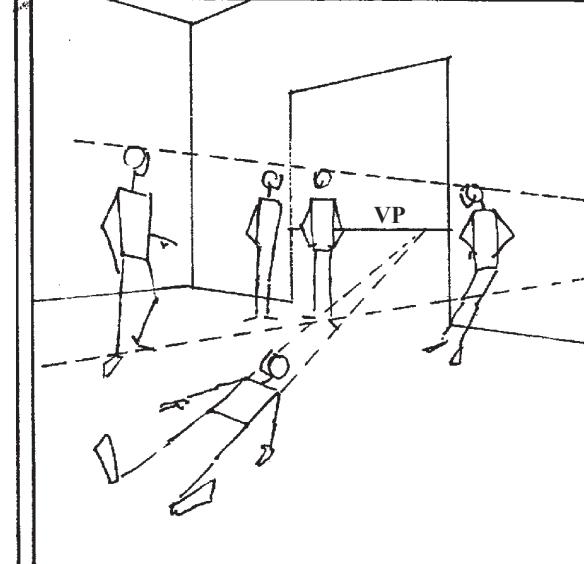
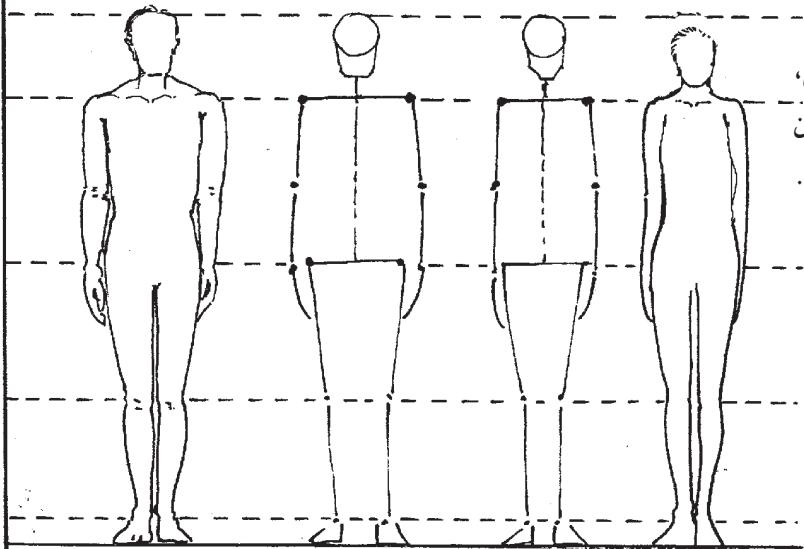


در طرحهای مقابل، رعایت نسبات کلی در اندازه موردنظر بوده است. شما هم می‌توانید پیش از پرداختن به طراحی یک اندازه کامل، چنین تمرینهایی را انجام دهید. هندسه این اندازه‌ها را بررسی کنید. برای جا انداختن یک اندازه در یک فضای پرسپکتیوی، وضعیت احتمالی حالت بدن و چهره و نحوه حرکات او حائز اهمیت است.

لازم است که خطوط آرنجها، شانه‌ها، باسن و استخوانها، با فضای پرسپکتیوی هم خوانی داشته باشد.

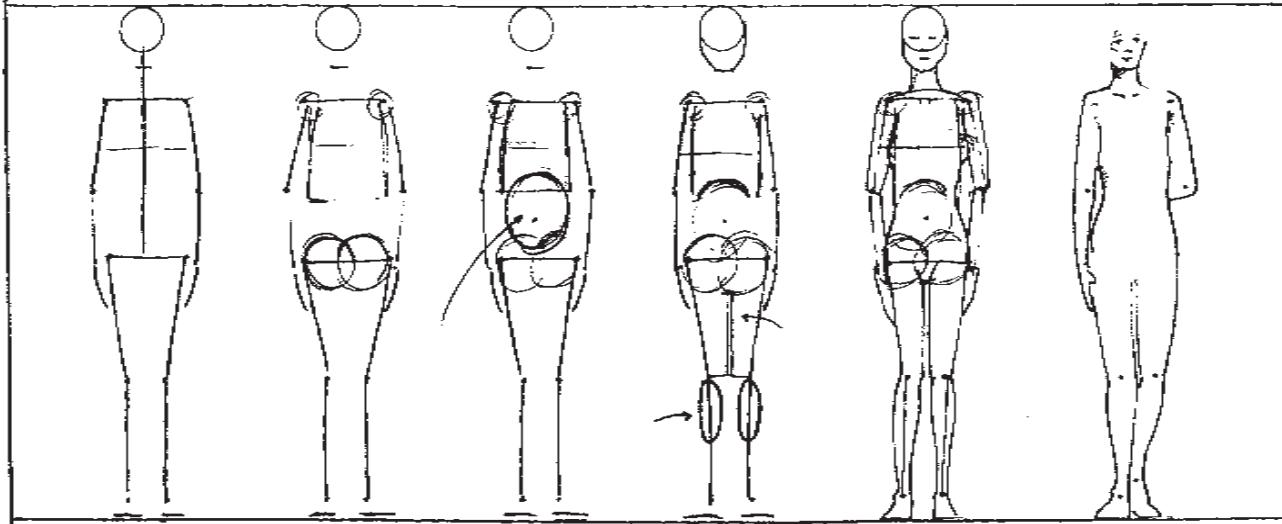
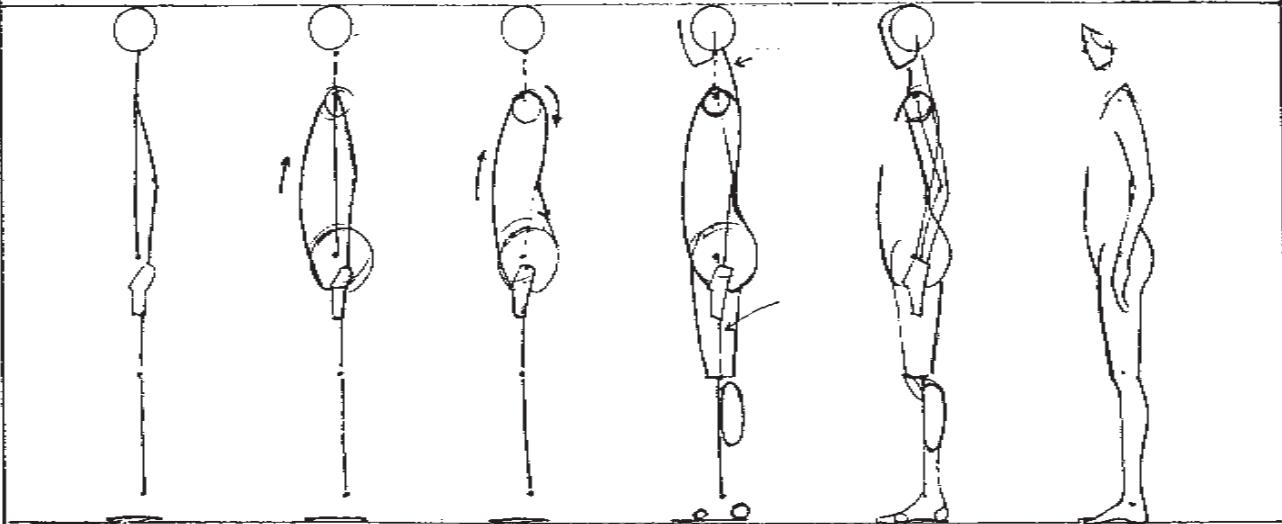
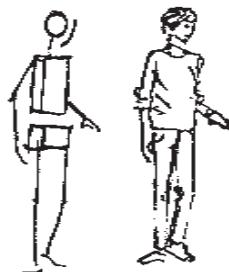


به عنوان یک اصل کلی،
مهمترین تفاوت اندازه مردان و زنان
در نسبات شانه‌ها و باسن آنهاست.

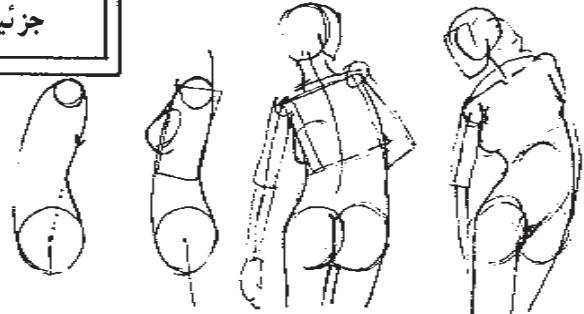


برای طراحی اندام، روش‌های گوناگونی وجود دارد. عده‌ای طراحی را با مکعبها، استوانه‌ها و دیگر احجام هندسی شروع می‌کنند و گروهی دیگر، ابتدا یک اسکلت طراحی می‌کنند و سپس روی آن پوست و گوشت می‌کشند.

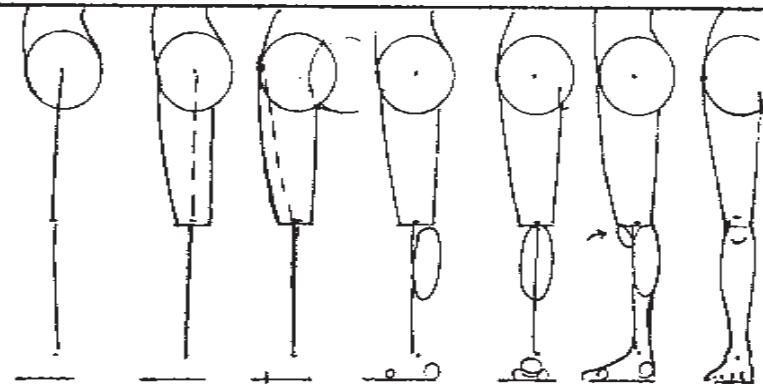
روشی که در این جا نشان داده می‌شود براساس خطوط و اتصالات اصلی اسکلتی است که قبلاً توضیح داده شد. با این نگرش که این خطوط اصلی، راهنمای ما برای طراحی اندام کامل است.



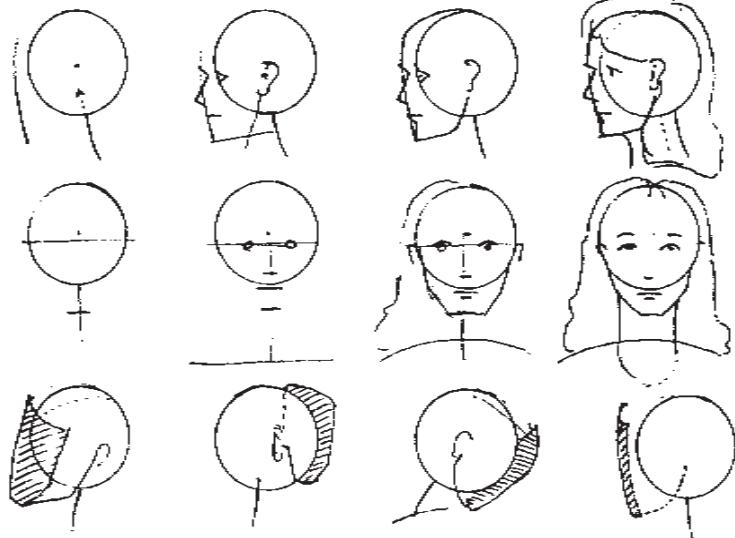
جزئیات اندام



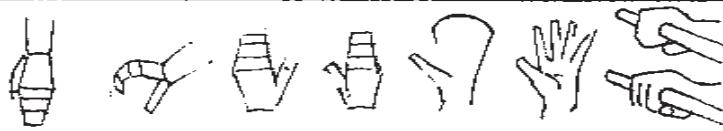
برای طراحی بالاتنه باید دایره‌هایی در محل باسن و دایره‌های کوچک‌تری در محل شانه‌ها، بر روی خطوط اولیه کشید. یک مربع می‌تواند راهنمای خوبی برای طراحی قفسه سینه باشد.



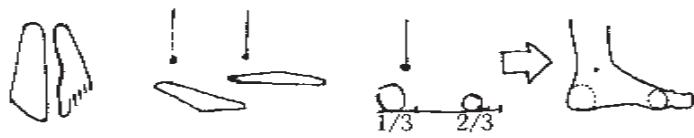
ران را می‌توان یک استوانه فرض کرد که استخوان در آن از بالا به صورت مایل به طرف وسط زانو آمده است. عضله پشتی قسمت پایین پا را ابتدا به صورت یک بیضی در زیر زانو و پشت پا رسم کنید. ران به وسیله کشک زانو به استخوان ساق متصل می‌شود. پاشنه تقریباً $\frac{1}{3}$ طول پاست.



سر را می‌توان دایره‌ای فرض کرد که صورت از قسمت جلوی آن آویزان است.



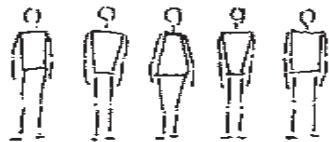
دست را در آغاز مثل دستکش بدون پنجه یا صفحاتی که به هم لولا شده‌اند بکشید. پس از رسیدن به تناسبات درست، با خطوطی انگشت‌ها را در آن نشان بدھید.



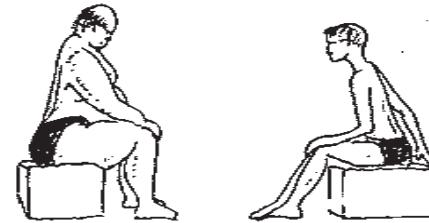
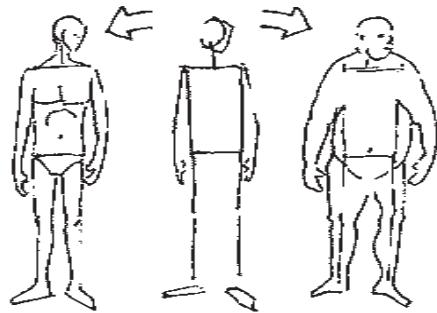
هنگام طراحی پایین پا، آنها را مثل ردبای درنظر بگیرید و توجه کنید که اندام چگونه روی آنها استوار شده است.

اندامهای مختلف

همان طور که گفته شد، با وجود تشابه کلی تناسبات در اسکلت تمام انسانها، تنوع گسترده‌ای در انداز افراد وجود دارد.



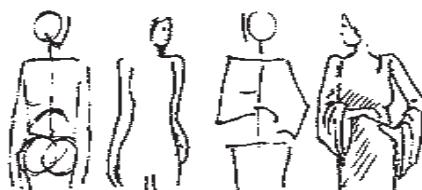
به ساختار اولیه اسکلتی هر فرد، ماهیچه‌ها اضافه می‌شوند و این عامل، تأثیر زیادی در شکل نهایی انداز او دارد.



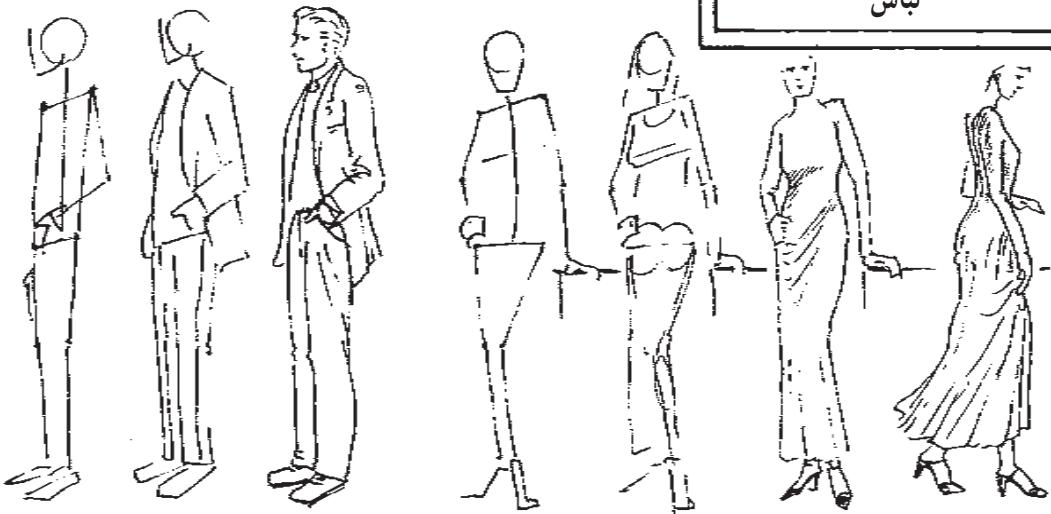
در این شکلها تناسبات و وضعیت کلی اسکلت دو بندو مشابه یکدیگر است. در هیچ یک از این طرحها، در نقاطی از بدن که پوست و استخوان به یکدیگر تردیک‌اند، ماهیچه زیادی طراحی نشده است.



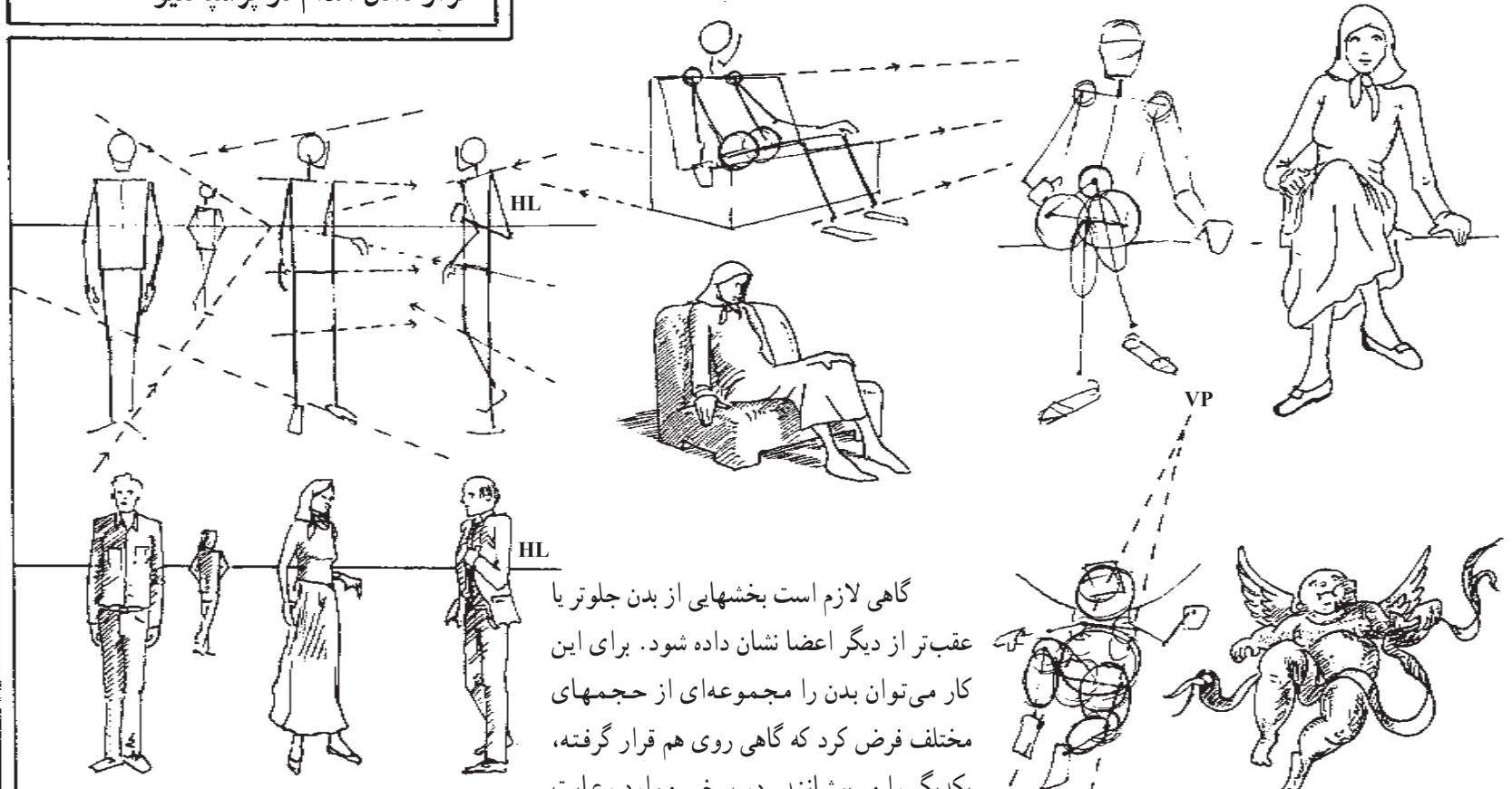
چگونگی قرار گرفتن لباس بر روی بدن، خود، موضوع با اهمیتی است. با این حال، لباس به هر شکلی که روی بدن قرار گیرد، باز تا حدی می‌تواند نشان دهنده وضعیت اندام زیر خود باشد. طراحی یک اندام با لباس از جهاتی ساده‌تر است چرا که تنها باید چارچوب اندام را در نظر گرفت.



لباس



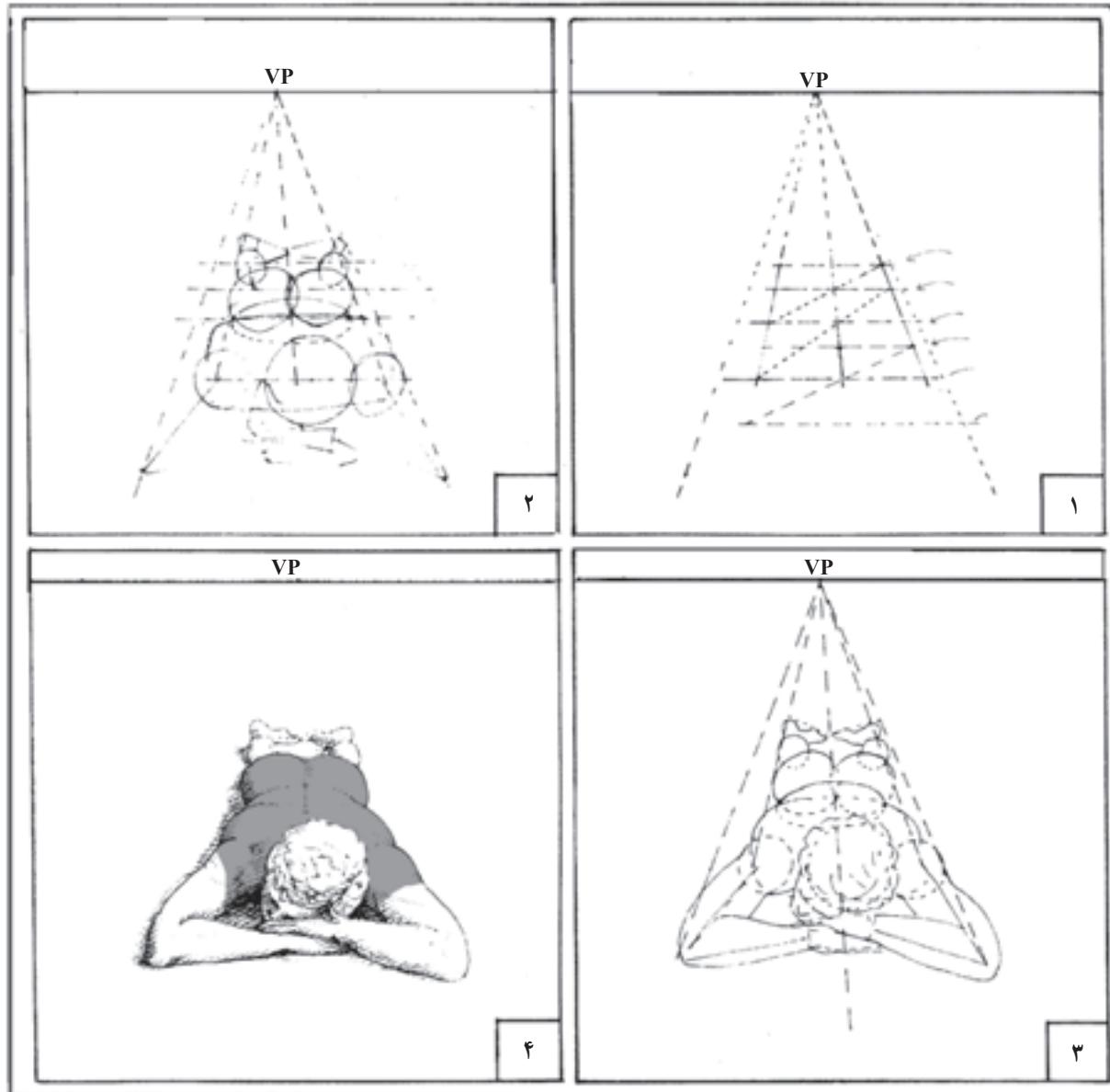
قرار دادن اندام در پرسپکتیو

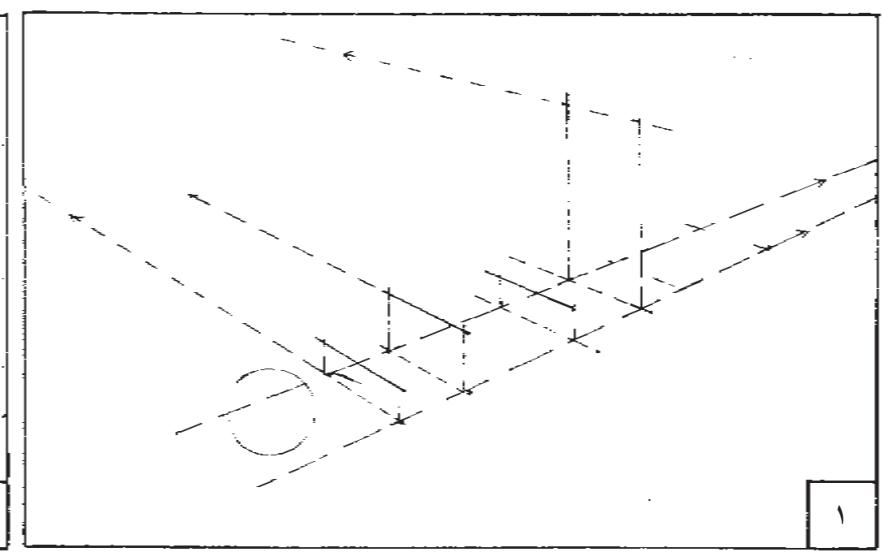
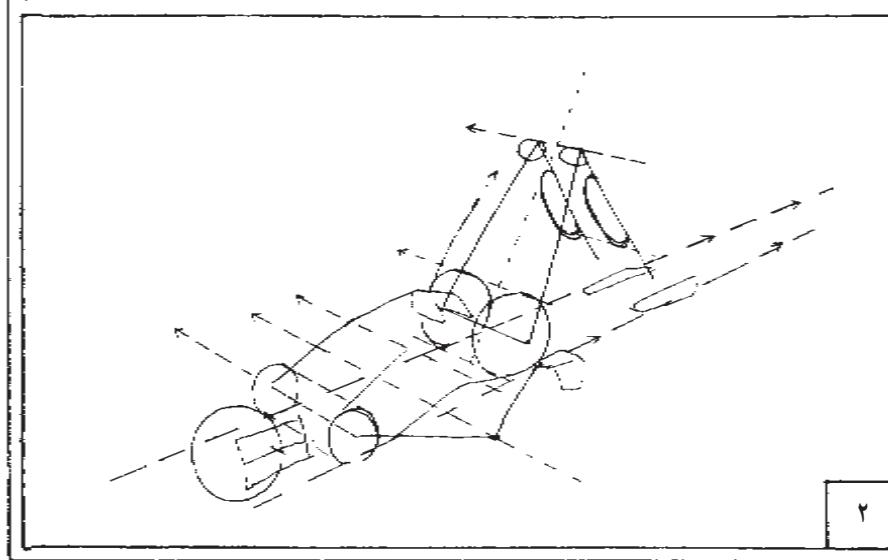
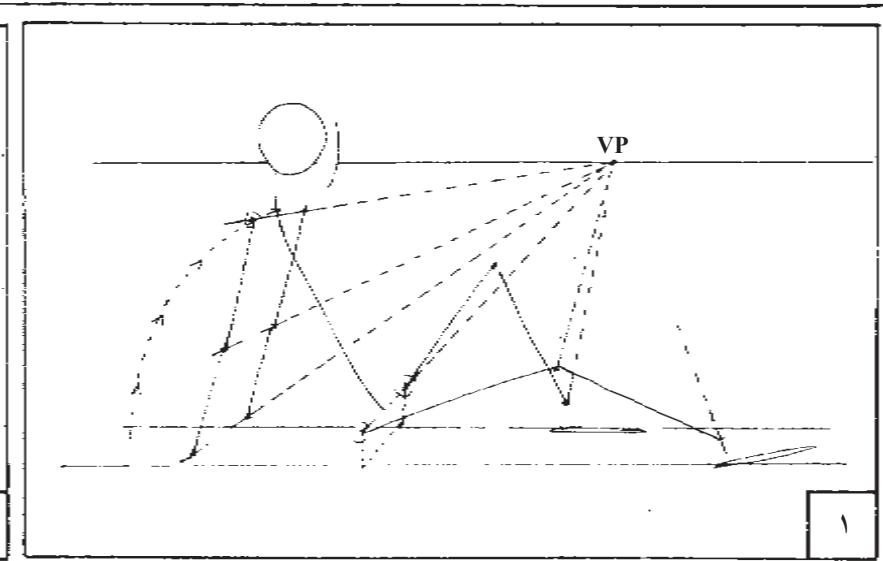
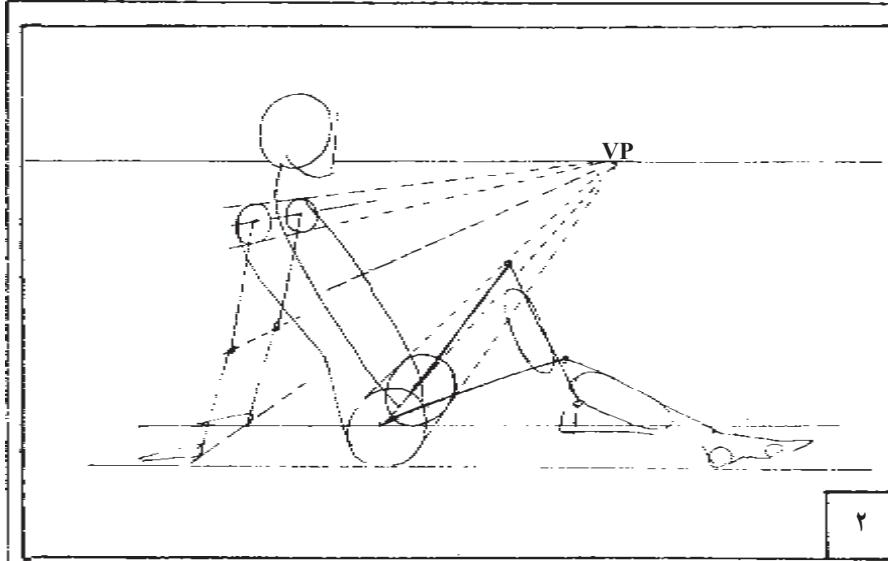


گاهی لازم است بخشهایی از بدن جلوتر یا عقب‌تر از دیگر اعضاء نشان داده شود. برای این کار می‌توان بدن را مجموعه‌ای از حجم‌های مختلف فرض کرد که گاهی روی هم قرار گرفته، یکدیگر را می‌پوشانند. در برخی موارد رعایت نسبت اندازه‌ها اهمیّت زیادی دارد.



از خطوط فرضی در محل شانه، زانو، باسن، قوزک‌پا، چشم، سینه و دیگر نقاط بدن می‌توان به عنوان مرجعی برای جا انداختن یک اندام در فضا استفاده کرد. پس از کشیدن خطوط اصلی با تناسبات درست و وضعیت و حالت موردنظر، می‌توان عضلات و لباسها را طراحی کرد.





فصل ششم

پرسپکتیو جو

هدفهای رفتاری: پس از پایان این فصل، از فراگیر انتظار می‌رود که بتواند :

- پرسپکتیو جو را تعریف کند.
- تأثیرات ناشی از جذب نور را در پرسپکتیو توضیح دهد.
- تأثیرات ناشی از شکست نور را توضیح دهد.
- تأثیرات دیگر جو را شرح دهد.

پرسپکتیو جو

نور اشیا، پیش از رسیدن به چشم از هوا به عنوان یک واسطه محیطی عبور می‌کند. در صورت دور بودن یک شیء یا منظره از ناظر، رطوبت، گرد و غبار و دیگر ذرات معلق در هوا می‌توانند تأثیرات محسوسی روی این نور داشته باشند از این رو رنگ ووضوح یک شیء معین از فواصل مختلف یکسان نخواهد بود. نقاشان، این تأثیرات هوای پیرامون را بررسی و براساس آن اصولی تحت عنوان «پرسپکتیو جو» تدوین کرده‌اند. البته اصول پرسپکتیو جو قادر دقت ریاضی و تحکم اصول پرسپکتیو خطی است، با این حال می‌توان اثرگذاریهای هوای پیرامون را از چند جنبه مورد توجه قرار داد و این عوامل را برای نمایش فاصله و عمق در نقاشی به کار گرفت.

الف. تأثیرات ناشی از جذب نور

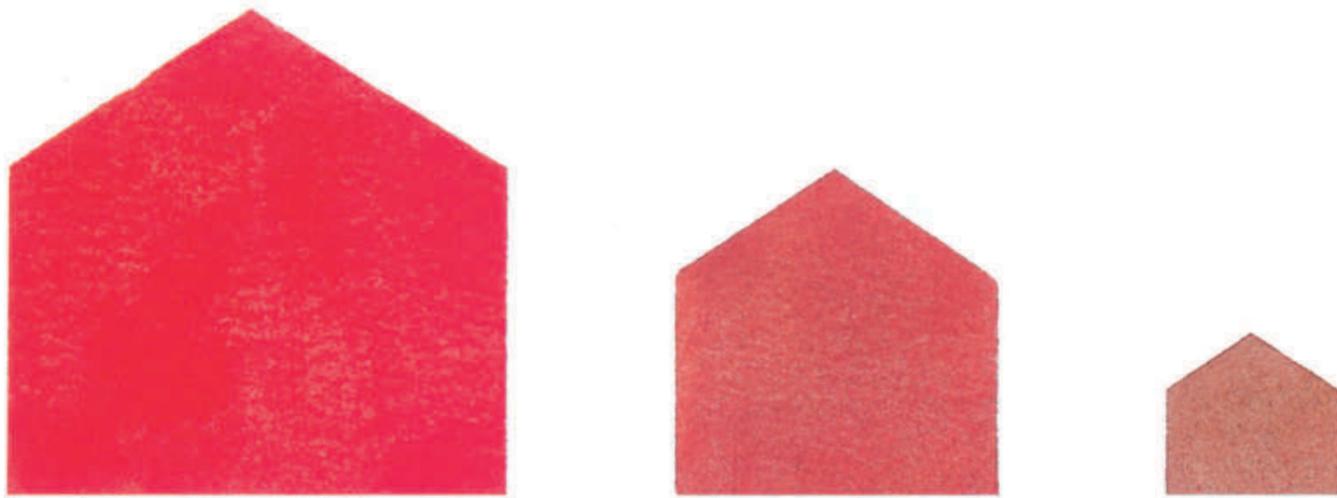
ذرات معلق در هوا با جذب بخشی از نور، کمیت نور دریافتی را کاهش می‌دهند. مقدار جذب نور در رنگهای سرد کمتر از رنگهای گرم هنگام عبور از لایه‌های هوا با موانع بیشتری رویرو هستند. از این روست که مناظر دور دست پریده رنگ ترشده و به آبی متمایل می‌شوند، بر این اساس یکی از اصول پرسپکتیو جو برای ایجاد احساس فاصله در نقاشی، قرار دادن رنگهای سرد و کدر در زمینه پشت و رنگهای گرم و شفاف در زمینه جلو تصویر است.

چنان که گفته شد با هرچه فاصله گرفتن از یک منظره، رنگ آن سردتر به نظر می‌رسد. در نقاشی مناظر با قرار دادن رنگهای گرم در زمینه جلو و رنگهای سرد در زمینه پشت می‌توان احساس فاصله را در یک تصویر دو بعدی القا کرد.

برای طبیعی جلوه دادن نقاشی، رنگها را می‌بایست براساس آن‌چه که دیده می‌شوند انتخاب کرد نه آن‌چه که واقعاً هستند. در تصویر چپ تپه‌ها به رنگ واقعی خود کشیده شده‌اند. در این نقاشی به جز درجه‌بندی رنگها و ثبت برخی جزئیات در تپه جلویی، از تمهید دیگری برای ژرف نمایی استفاده نشده است. اما در تصویر راست برای ایجاد احساس فاصله، تپه‌های پشت سرد و پریده رنگ نقاشی شده‌اند.



بديهی است که همیشه نمی‌توان موضوعات با رنگ گرم را در زمینهٔ جلوی نقاشی قرار داد. برای مثال شما شاید بخواهید یک خانهٔ قرمز را در زمینهٔ پشت خود قرار بدهید. برای اين کار کافی است با افروden قدری سیاه یا خاکستری به رنگ قرمز آن را کدر کنید و با هرچه کدر کردن قرمز آن را دورتر جلوه دهید.



ب. تأثیرات ناشی از شکست نور

ذرات معلق در هوای شکست نور باعث تغییر کیفیت نوری می‌شوند که به چشم ناظر می‌رسد. زاویهٔ شکست هر نور به رنگ و طول موج آن بستگی دارد. این زاویه برای رنگ‌های طول موج کوتاه (رنگ‌های سرد مثل آبی) بیشتر از نورهای طول موج بلند (رنگ‌های گرم مثل قرمز) است. به این دلیل موضوعات پر نور دور دست قمزتر دیده می‌شوند. زیرا بخشی از آبی آن شکسته و از مجموعه نوری که به چشم می‌رسد، حذف می‌گردد. این وضعیت، به خصوص هنگامی محسوس‌تر است که مقدار نور محل ناظر کم‌تر از مقدار نور موضوع مورد نظر باشد. مثل رنگ افق هنگام طلوع و غروب یا آفتاب بر روی کوه‌های پوشیده از برف، در ساعت‌آغازین یا پایانی روز.



در این تصویر در اثر پدیدهٔ شکست نور، رنگ‌های گرم در دور دست و رنگ‌های سرد در زمینهٔ جلو قرار گرفته‌اند. این برخلاف اصل کلی «رنگ‌های سرد در عقب و رنگ‌های گرم در جلو» است. در چنین موقعیتها برای ژرف نمایی نقاشی می‌باشد تمهیدات دیگری را به کار گرفت. مثلاً زمینهٔ جلو را با جزئیات بیشتر و زوایای تیزتری نقاشی کرد.

ج. تأثیرات دیگر جو

از دیگر تأثیرات جو، وضوح کمتر حاشیه و کناره یک موضوع دور دست، حذف جزئیات، و صاف و تخت به نظر رسیدن آن و کاهش تضاد میان نقاط سایه روشن در آن است.



پرسپکتیو جو را می‌توان در نقاشی از مناظر شهری نیز به کار گرفت. در این نقاشی نیز ساختمانهای نزدیک با رنگهای گرم و با جزئیات بیشتر و ساختمانهای عقبی با رنگهای سرد و پریده و با جزئیات کمتر نقاشی شده‌اند.

در این نقاشی برای عمق دادن به بیشهزار، علاوه بر به کار گیری مناسب رنگهای سرد و گرم درختهای دور بی آن که جزئیات زیادی داشته باشند با زوایای نرم‌تر و خطوط محotorی نقاشی شده‌اند.



تمرین

- ۱- با ارائه یک منظره، تأثیرات رنگ در جو را نمایش دهید.
- ۲- با ارائه تصویری از شهر تأثیرات رنگ در جو را نشان دهید.

ردیف	معنی فارسی	اختصارات	لغت انگلیسی
۱	صفحة زمین	G.P	Ground Plane
۲	خط زمین	G.L	Ground Line
۳	صفحة تصویر	P.P	Picture Plane
۴	نقطه ایست (دید)	S.P	Station Point
۵	تراز چشم یا ارتفاع دید ناظر	E	Eye Level
۶	خط افق	H.L	Horizon Line
۷	نقطه محو یا نقطه گریز	V.P	The Vanishing Point
۸	مرکز دید	C.V	Centre of Vision
۹	فاصله چشم ناظر تا پرده تصویر	D	Distance Point
۱۰	خطوطی که از نقطه ایست ناظر	V.L	Vanishing Line
	به موازات چشم رسم شده است		
۱۱	افق	H	Horizon
۱۲	نقطه اندازه گیری	M.P	Measur Point
۱۳	خورشید	S	Sun
۱۴	نور مصنوعی	L	Light

مَانِعُ وَ مَازِد

- ١ _ Basic Perspective Drawing John Montague نوشتہ
- ٢ _ Encyclopedia Britannica
- ٣ _ Encyclopedia International
- ٤ _ Encyclopedia Americana
- ٥ _ MC Graw - Hill Encyclopedia of Science and Technology
- ٦ _ Perspective Secrets phil Metzger نوشتہ



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 کتابهای درسی
فنی و حرفه‌ای و کاردانش، ارسال فرمایند.

info@tvoecd.sch.ir

پیام‌نگار (ایمیل)

www.tvoecd.sch.ir

وب‌گاه (وب‌سایت)