

## فصل چهارم

### سایه‌ها

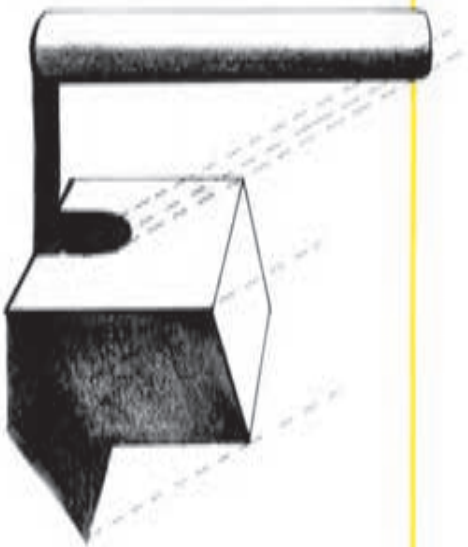
هدفهای رفتاری: پس از پایان این فصل، از فراگیر انتظار می‌رود که بتواند:

- سایه‌ها را تعریف کند.
- منابع نور موازی با بردهٔ تصویر را شرح دهد.
- حالت‌های مختلف منبع نور در مقابل ناظر، پشت‌سر ناظر (عمود یا غیر عمود) 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

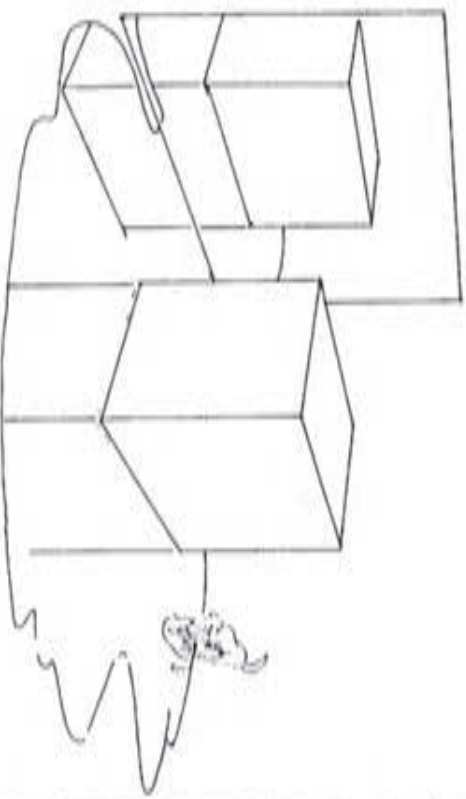
برای ترسیم پرسپکتیوی سایه‌ها و انعکاسها نیز از همان قوانین ثابتی که تاکنون شرح داده شد، استفاده می‌شود.

HL



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

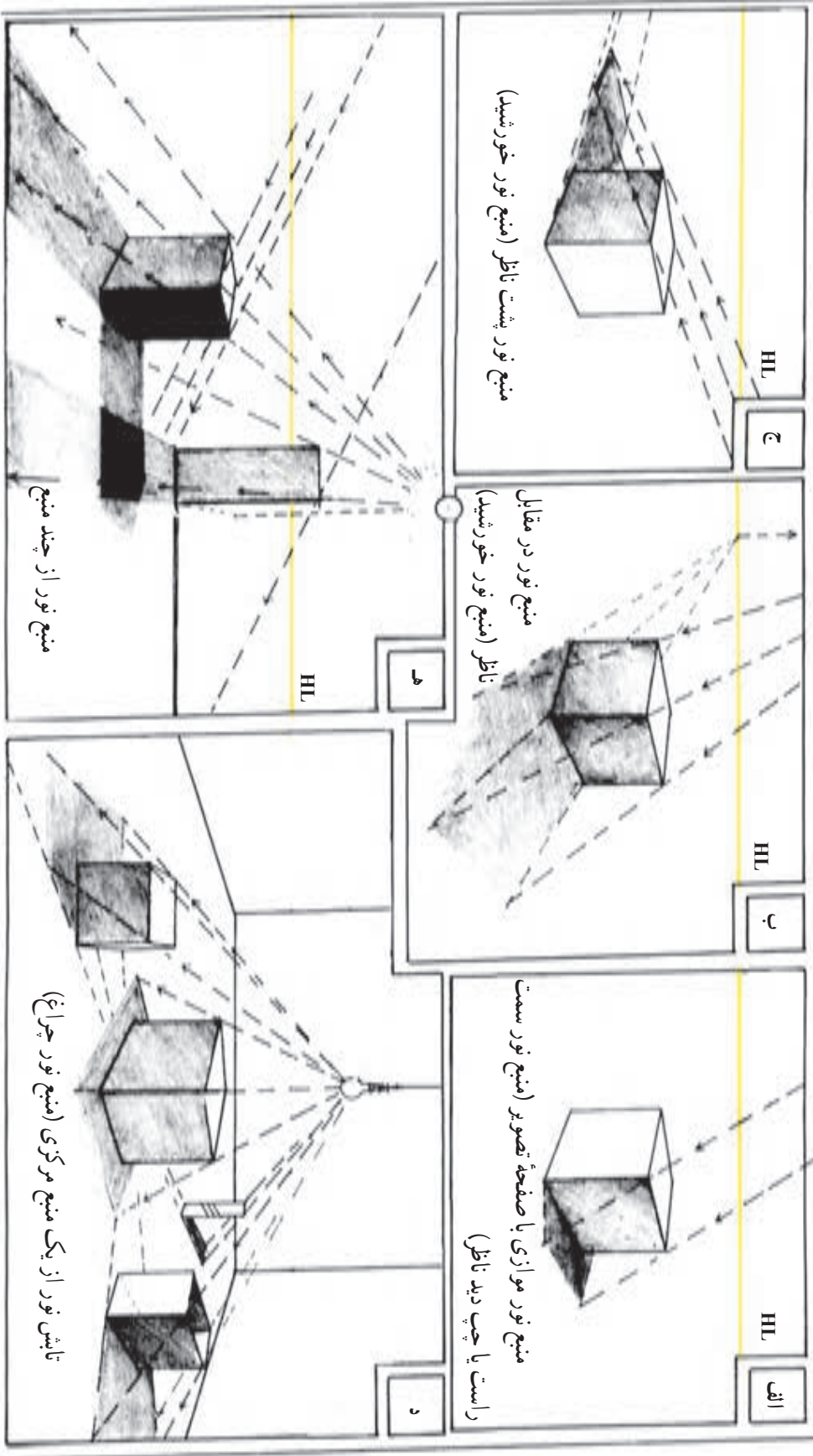
HL



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

سایه‌ها

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

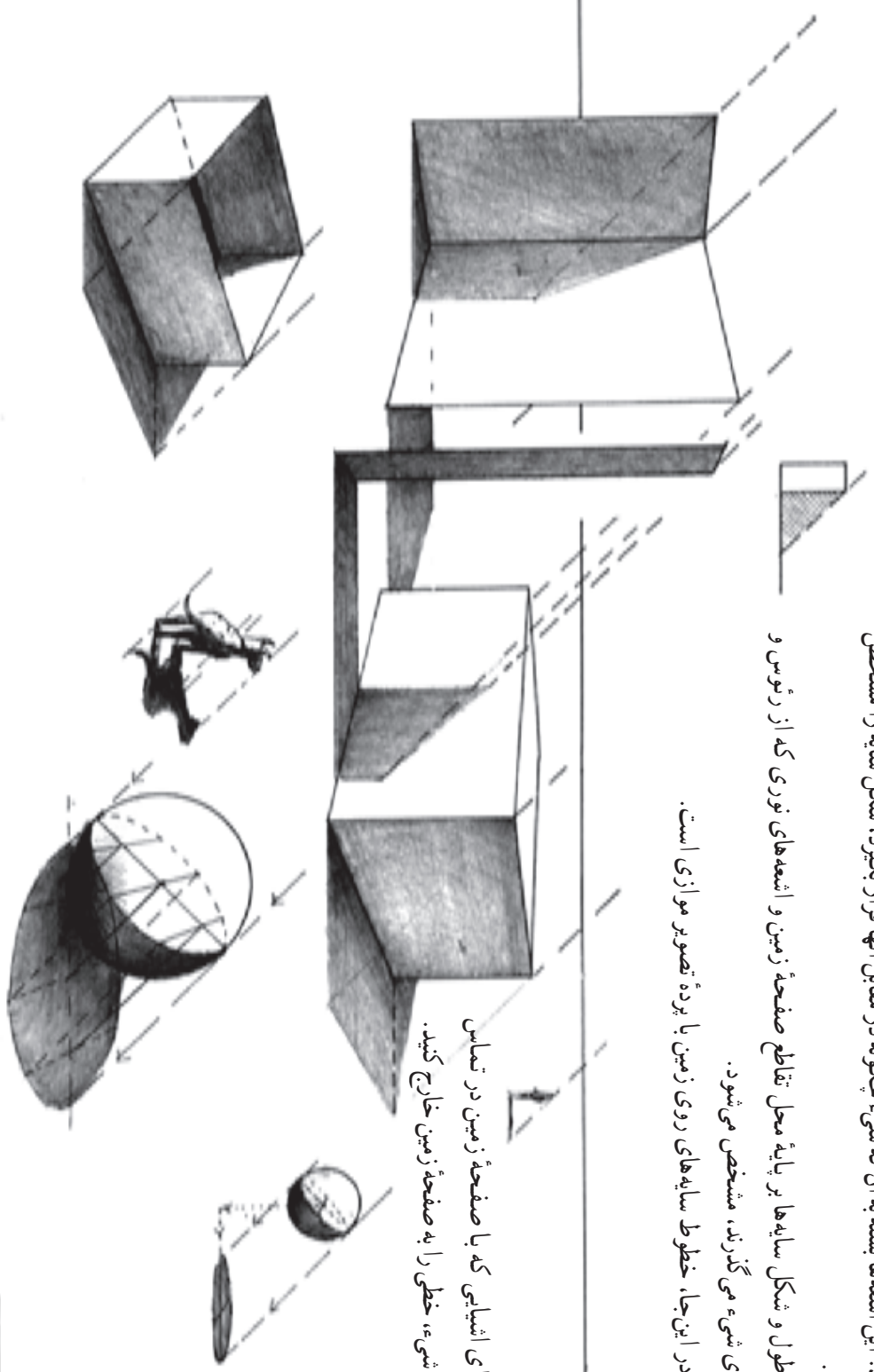


### منابع نور موازی با پرده تصویر

وقتی که منبع نور موازی پرده تصویر باشد، اشعه‌های تابش به همان شکل موازی باقی می‌مانند. این اشعه‌ها بسته به آن که شیء 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 رتوس و گذاره‌های شیء می‌گذرند، مشخص می‌شود.  
در این جا، خطوط سایه‌های روی زمین با پرده تصویر موازی است.

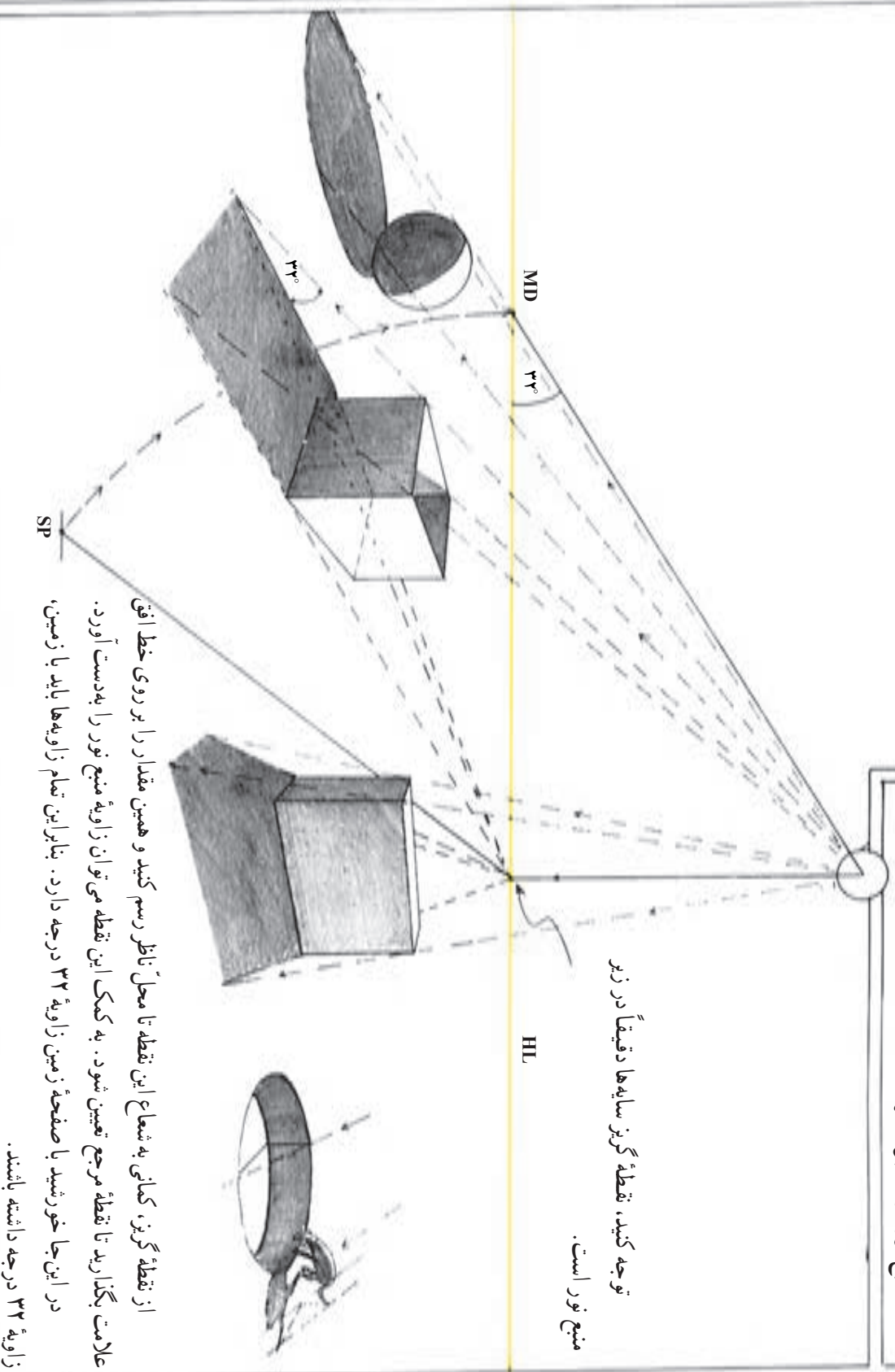
HL



برای آشنایی 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.



از نقطه گزین، کمائی به شعاع این نقطه تا محل ناظر رسم کنید و همین مقدار را بر روی خط افق علامت بگذارید تا نقطه مرجع تعیین شود. به کمک این نقطه می‌توان زاویه منبع نور را به‌دست آورد. در این‌جا خورشید با زاویه ۳۲ درجه دارد. بنابراین تمام زاویه‌ها باید با زمین، زاویه ۳۲ درجه داشته باشند.

## فصل پنجم

### اندام در پرسیکتیو

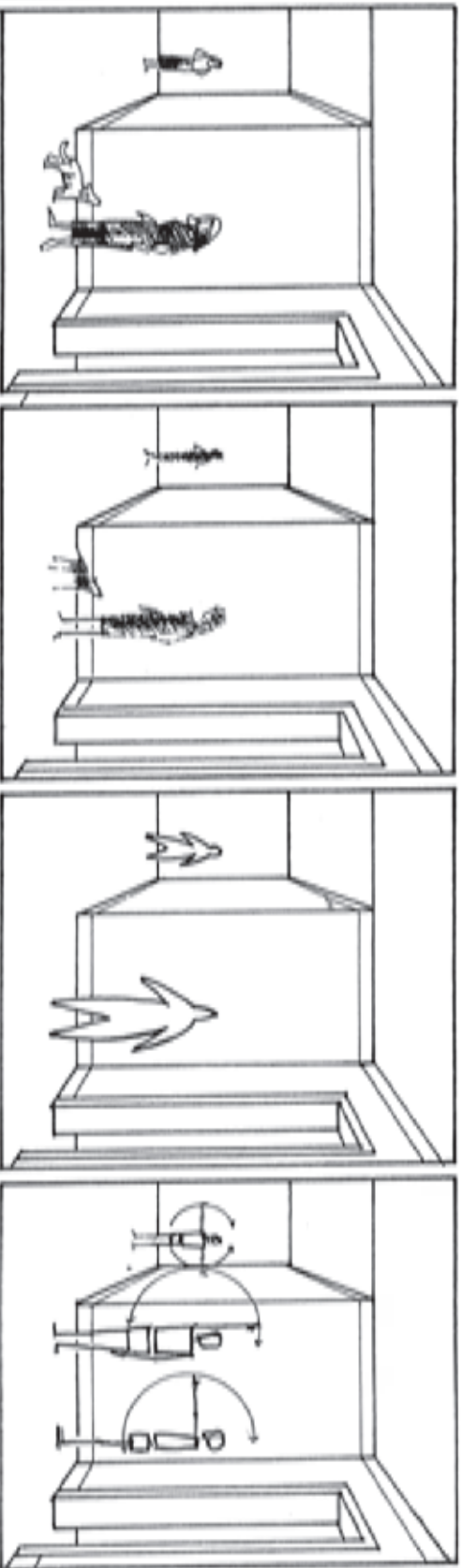
هدفهای رفتاری: پس از پایان این فصل، از فراگیر انتظار می‌رود که بتواند:

- جزئیات اندام را توضیح دهد.
- اندامهای مختلف را در پرسیکتیو اجرا کند.
- لباس را در پرسیکتیو شرح دهد.
- کل اندام را با لباس در پرسیکتیو اجرا کند.



## اندام در پرسپکتیو

آشنایی با طراحی اندام بر اساس 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 بخشید. از اندام در یک طراحی، همچنین می‌توان به‌عنوان معیاری برای مقایسه اندازه‌ها استفاده کرد. برای جا انداختن اندامها در طراحی پرسپکتیوی سه‌بعدی، رعایت تمام قوانین بصری که تا بدین جا شرح داده شد، الزامی است. چه، در غیر این صورت آنها به‌راحتی می‌توانند حتی به یک طراحی بسیار قوی نیز لطمه بزنند.

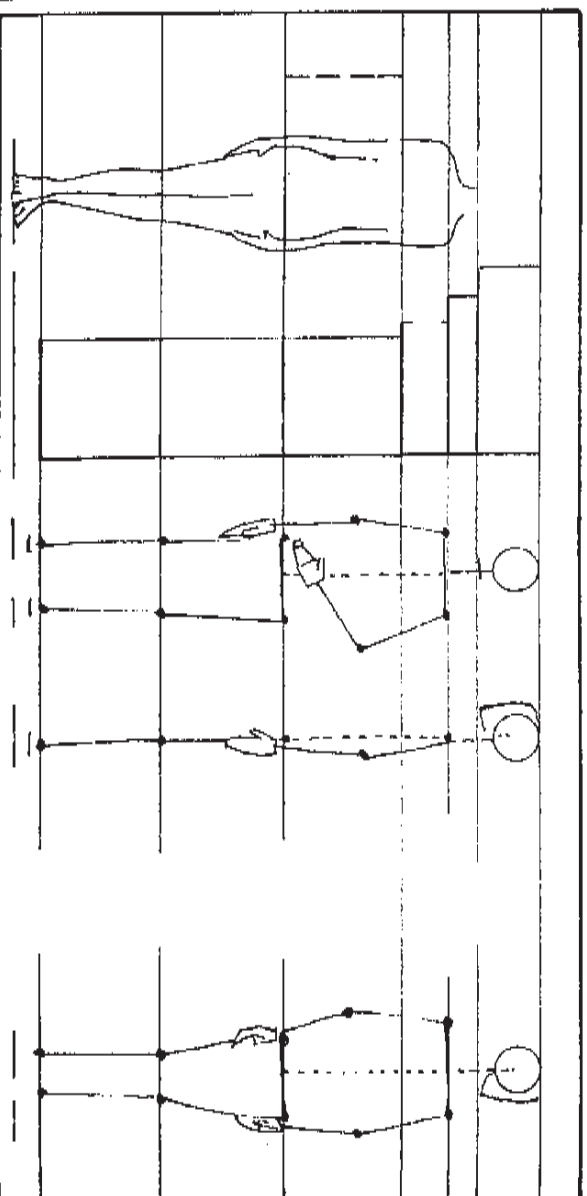


ارتباط اندامها با محل استقرار آنها در صحنه، عامل مهمی در ایجاد یو‌بایی و تحرک و در عین حال توازن در طراحی است؛ از این رو، شکل و اندازه اندام، حالت و وضعیت و همچنین شخصیت افراد، رابطه نزدیکی با نقش آنها در طراحی دارد. در صورتی که در یک طراحی خود افراد با فعالیت آنها موضوع اصلی باشد و معماری و فضای پیرامون اهمیت چندانی نداشته باشد، آنها را می‌توان در جلوی صحنه طراحی کرد به‌طوری که اشیا دیگر در پشت آنها قرار گیرند. نکته 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.

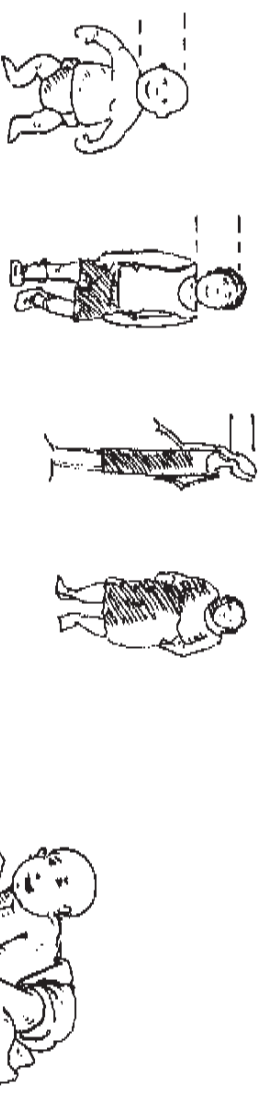
## مبانی پرسیکویو اندام

مطالعهٔ تناسبات 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 زیبایی‌شناسی با ارزشهای معنوی در طول تاریخ به دست آورد. مادر 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 سینه 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 نزدیکی ران قرار می‌گیرند، آنچه هم سطح کمر هستند. پهنای سر، حدود  $\frac{1}{8}$  پهنای شانه‌هاست.

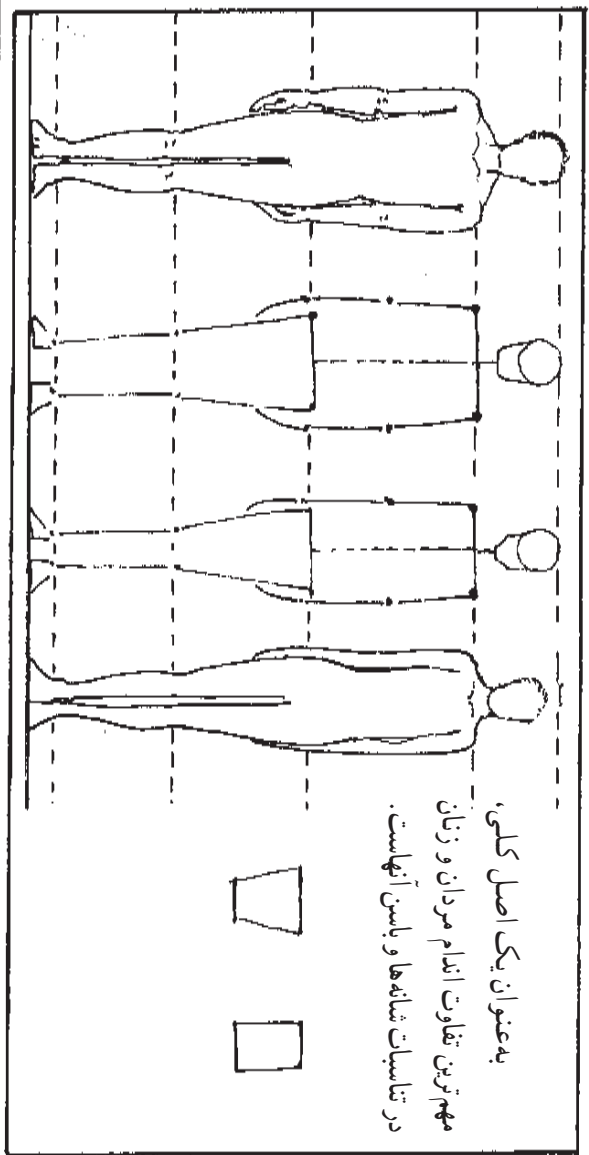
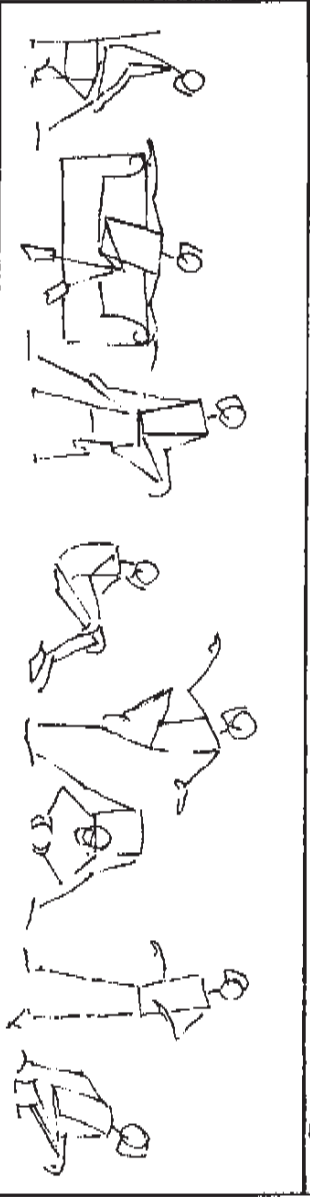
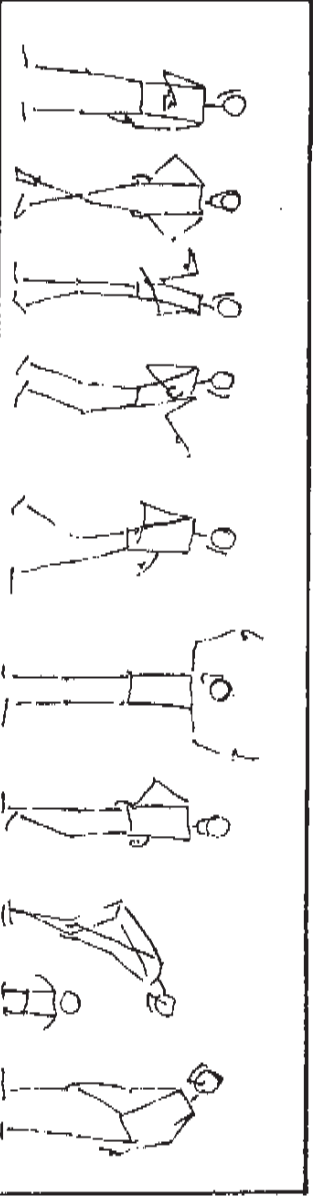


در میان افراد، تفاوت‌های زیادی وجود دارد اما اسکلت تمام انسانها دارای تناسبات مشترکی است. البته تناسبات اسکلت کودکان نابالغ از این حکم کلی مستثناست.

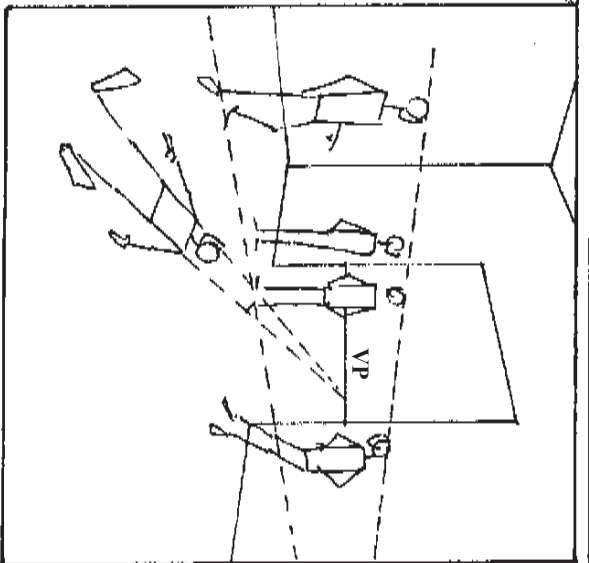




در طرح‌های مقابل، رعایت تناسب‌های کلی در اندام مورد نظر بوده است. شما هم می‌توانید پیش از پرداختن به طراحی یک اندام کامل، چنین تمرین‌هایی را انجام دهید. همنسب‌آین اندامها را بررسی کنید. برای جا انداختن یک اندام در یک فضای پرسبکتیوی، وضعیت احتمالی حالت بدن و چهره و نحوه حرکات او حائز اهمیت است. لازم است که خطوط آرنجها، شانه‌ها، باسن و استخوانها، با فضای پرسبکتیوی هم خوانی داشته باشند.



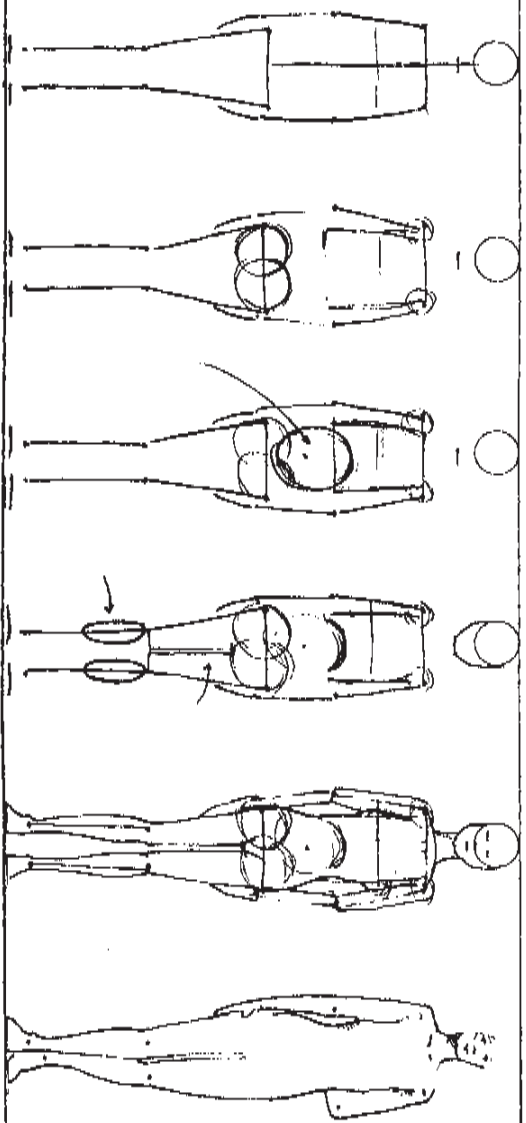
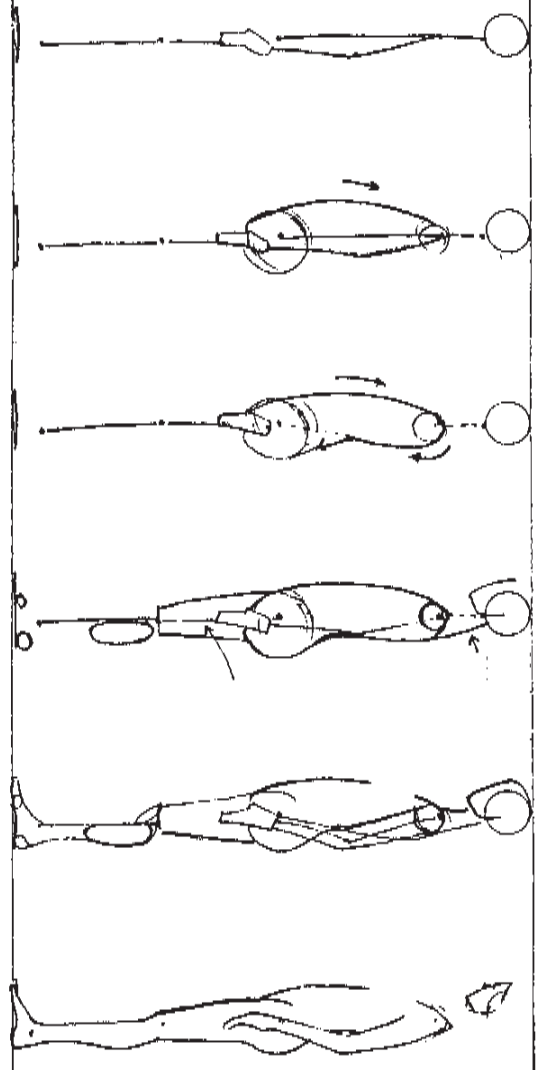
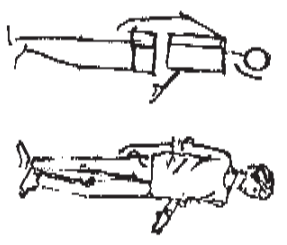
به‌عنوان یک اصل کلی، مهم‌ترین تفاوت اندام مردان و زنان در تناسب‌های شانه‌ها و باسن آنهاست.



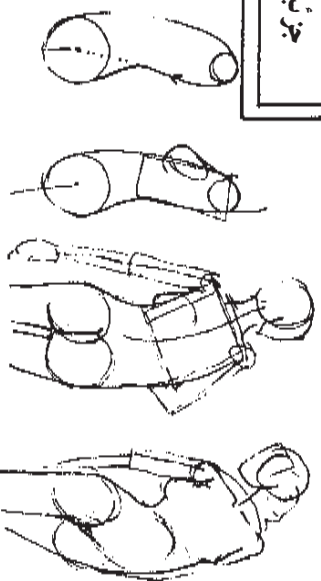
برای طراحی اندام، روشهای

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

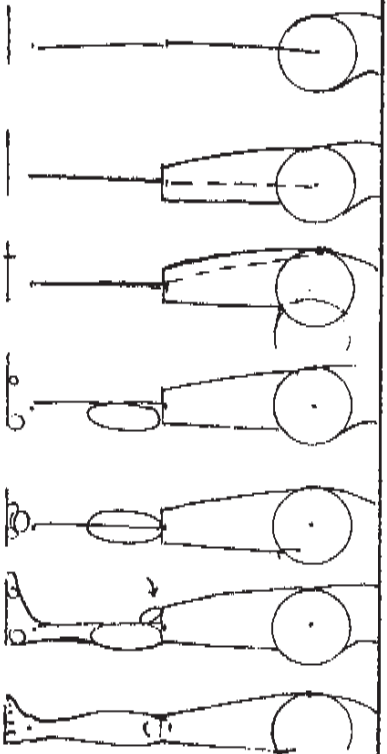
روشی که در این جا نشان داده می‌شود بر اساس خطوط و اتصالات اصلی اسکلتی است که قبلاً توضیح داده شد. با این نگرش که این خطوط اصلی، راهنمای ما برای طراحی اندام کامل است.



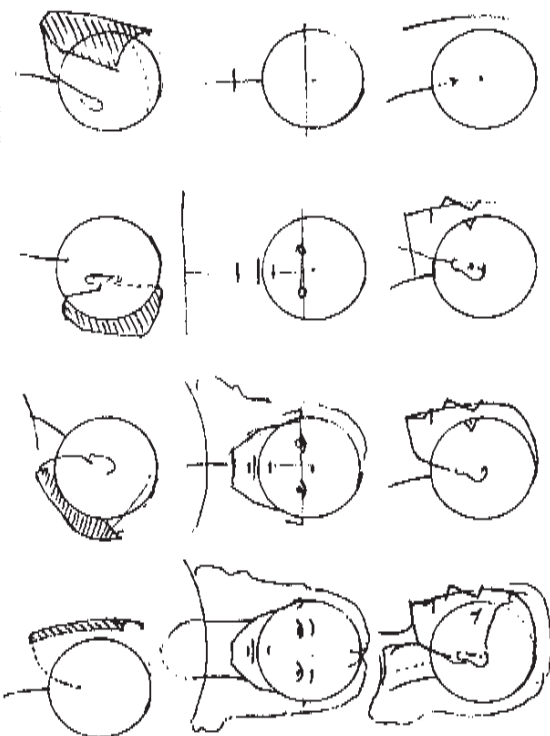
### جزئیات اندام



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.



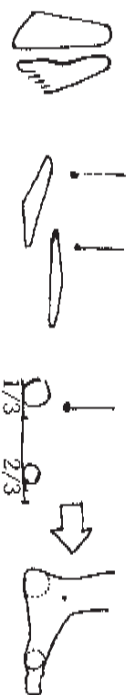
ران را می‌توان یک استوانه فرض کرد که استخوان در آن از بالا به صورت مایل به طرف وسط زانو آمده است. عضله پشتی قسمت پایین پا را ابتدا به صورت یک بیضی در زیر زانو و پشت پا رسم کنید. ران به وسیله کشکک زانو به استخوان ساق متصل می‌شود. پاشنه تقریباً  $\frac{1}{3}$  طول پاست.



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

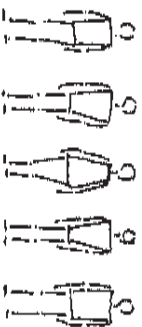


دست را در آغاز مثل دستکش بدون پنجه یا صفحانی که به هم لولا شده‌اند بکشید. پس از رسیدن به تناسبات درست، با خطوطی انگشتها را در آن نشان دهید.



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

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

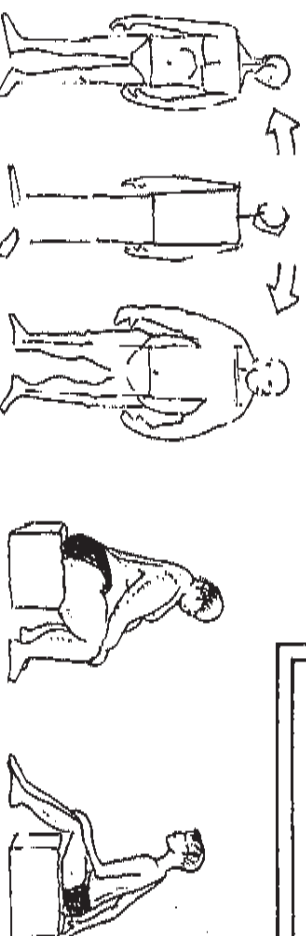


به ساختار اولیه اسکلتی هر فرد، ماهیچه‌ها اضافه می‌شوند و این عامل، تأثیر زیادی در شکل نهایی اندام او دارد.

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 جهانی ساده‌تر است چرا که تنها باید چارچوب اندام را در نظر گرفت.



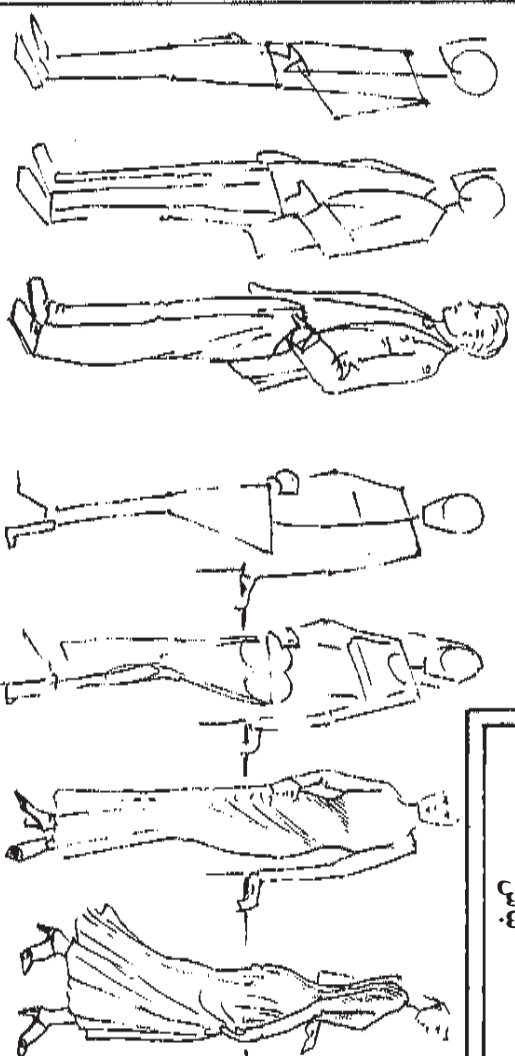
### اندامهای مختلف



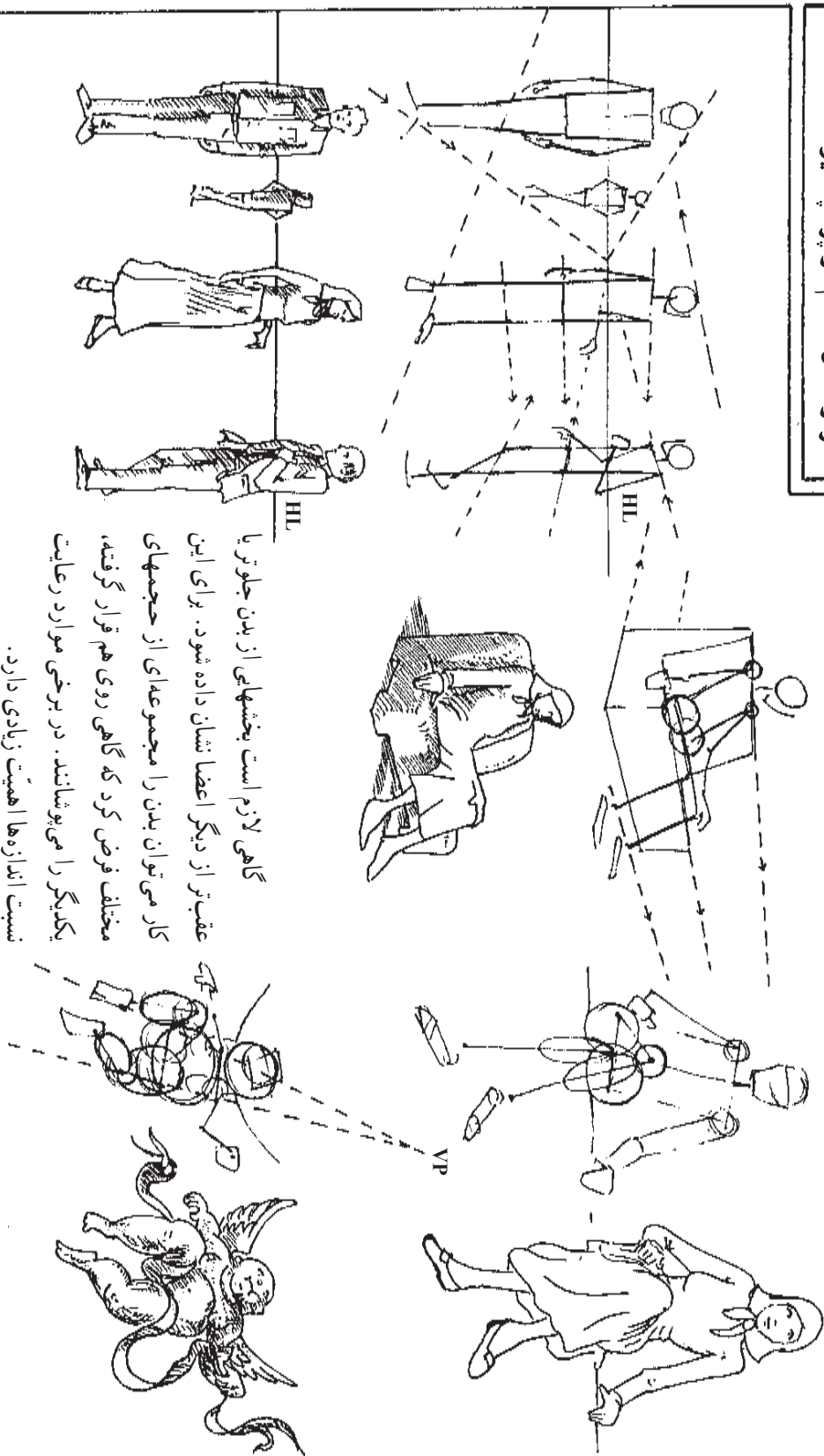
در این شکلها تناسب و وضعیت کلی اسکلت دویبدو مشابه یکدیگر است. در هیچ یک از این طرحها، در نقاطی از بدن که پوست و استخوان به یکدیگر نزدیک‌اند، ماهیچه زیادی طراحی نشده است.



### لباس

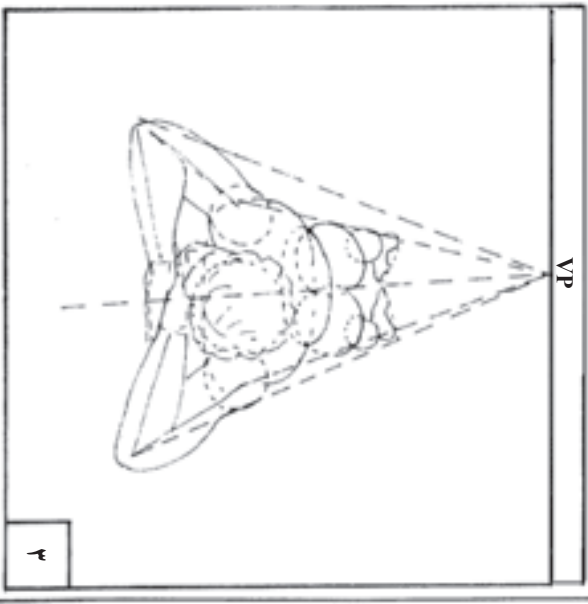
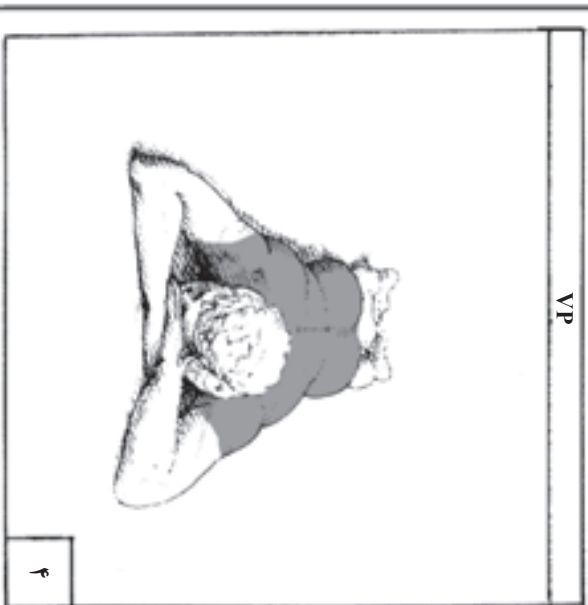
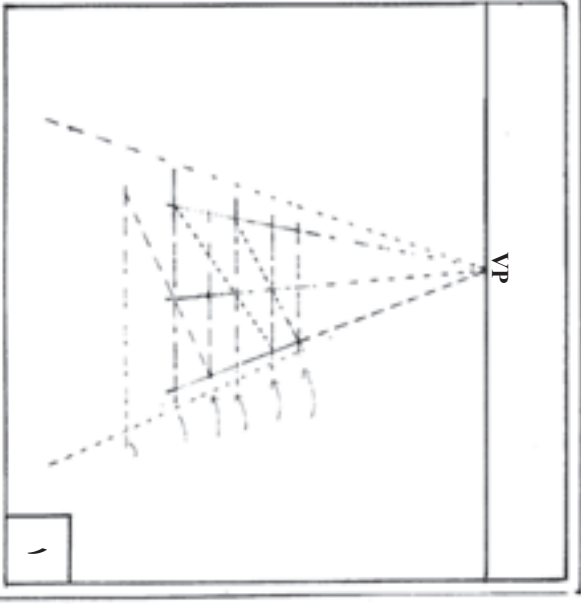
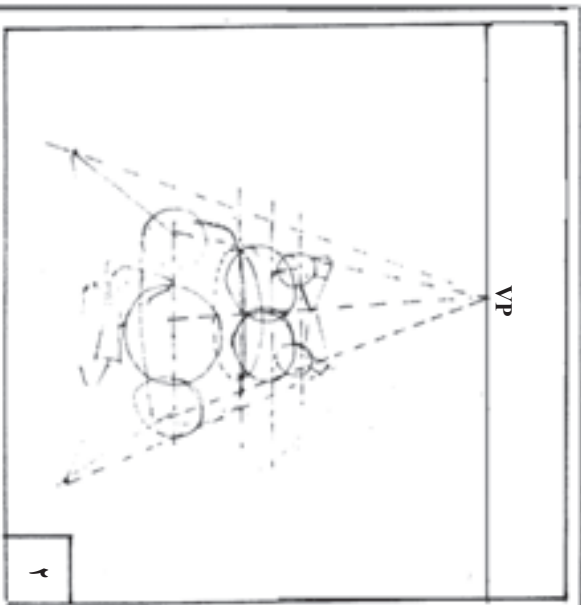


## قرار دادن اندام در پرسپکتیو

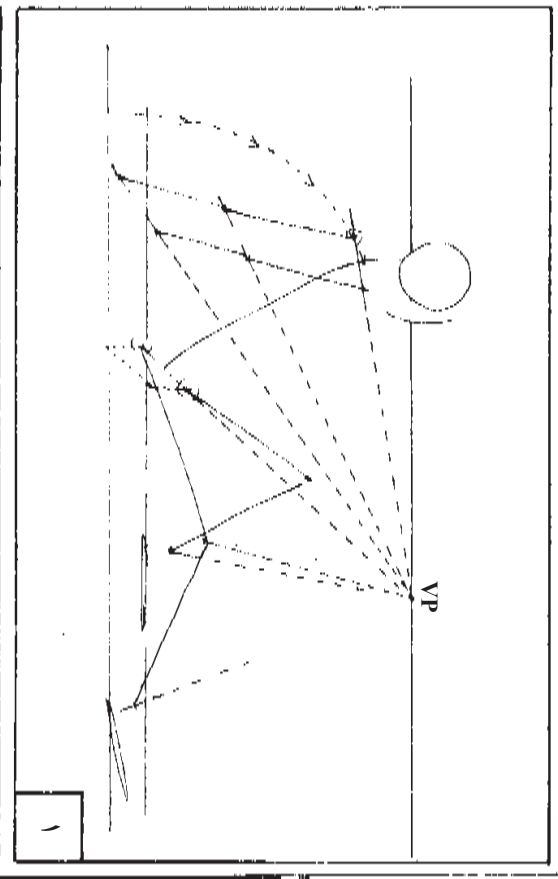
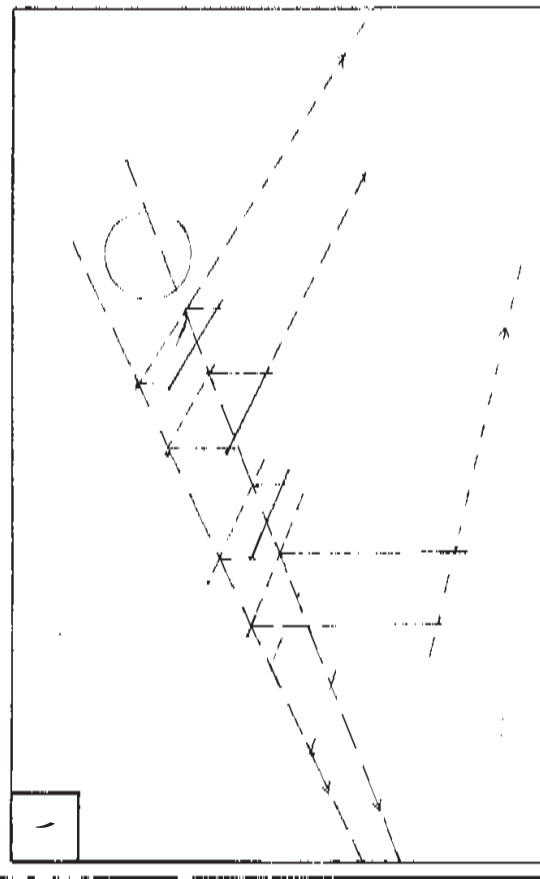
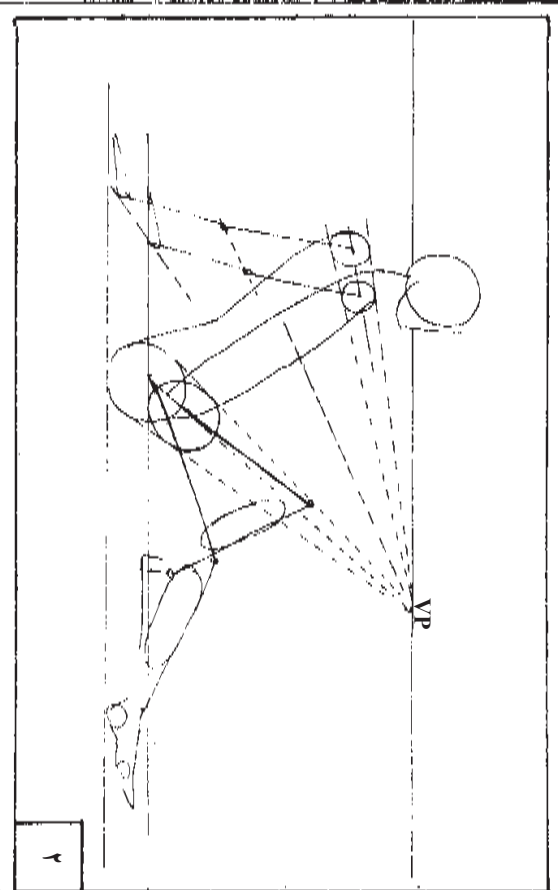
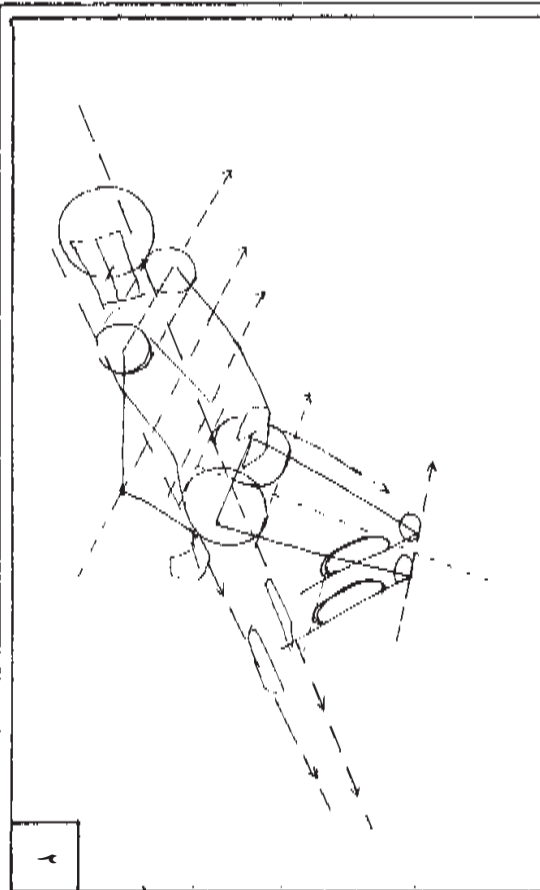


گاهی لازم است بخشهایی از بدن جلوتر یا عقب‌تر از دیگر اعضا نشان داده شود. برای این کار می‌توان بدن را مجموعه‌ای از حجمهای مختلف فرض کرد که گاهی روی هم قرار گرفته، یکدیگر را می‌پوشانند. در برخی موارد رعایت نسبت اندازه‌ها اهمیت زیادی دارد.

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







## 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 به‌عنوان یک واسطهٔ 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 محسوس‌تری روی این نور داشته باشند از این رو رنگ و وضوح 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 فاقد دقت ریاضی و تحکم اصول پرسپکتیو خطی است، با این حال می‌توان اثرگذارهای هوای پیرامون را از چند جنبه مورد توجه قرار داد و این عوامل را برای نمایش فاصله و عمق در نقاشی به‌کار 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 روبه‌رو هستند. از این روست که مناظر دور دست پریده رنگ‌تر شده 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 زمینهٔ پشت و رنگهای گرم و شفاف در زمینهٔ جلو تصویر است.

چنان که گفته شد با هر چه فاصله گرفتن از یک منظره، رنگ آن سردتر به نظر می‌رسد. در نقاشی مناظر با قرار دادن رنگهای سرد در زمینه پشت می‌توان احساس فاصله را در یک تصویر دو بعدی القا کرد. برای طبیعی جلوه دادن نقاشی، رنگها را می‌بایست بر اساس آنچه که دیده می‌شوند انتخاب کرد نه آن چه که واقعاً هستند. در تصویر چپ تپه‌ها به رنگ واقعی کشیده شده‌اند. در این نقاشی به جز درجه‌بندی رنگها و ثبت برخی جزئیات در تپه جلویی، از تسهید دیگری برای ژرف‌نمایی استفاده نشده است. اما در تصویر راست برای ایجاد احساس فاصله، تپه‌های پشت سرد و بریده رنگ نقاشی شده‌اند.



بدیهی است که همیشه نمی‌توان موضوعات با رنگ گرم را در زمینه‌های نقاشی قرار داد. برای مثال شما شاید بخواهید یک خانه قرمز را در زمینه‌ایست خود قرار بدهید. برای این کار کافی است با افزودن 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 هوا با شکست نور باعث تغییر کیفیت نوری می‌شوند که به چشم ناظر می‌رسد. زاویه 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 قویتر 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 موردنظر باشد. مثل رنگ افق هنگام طلوع و غروب یا آفتاب بر روی کوه‌های پوشیده از برف، در ساعات آغازین یا پایانی روز.



در این تصویر در اثر پدیده شکست نور، رنگهای گرم در دور دست و رنگهای سرد در زمینه جلو قرار گرفته‌اند. این برخلاف اصل کلی «رنگهای سرد در عقب و رنگهای گرم در جلو» است. در چنین موقعیتهایی برای ژرف‌نمایی نقاشی می‌بایست تمهیدات دیگری را به کار گرفت. مثلاً زمینه 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.



در این نقاشی برای دادن به بیننده‌ار، علاوه بر به کارگیری مناسب رنگهای سرد و گرم درختهای دور بی آن که جزئیات زیادی داشته باشند با زوایای نرم تر و خطوط محو تری نقاشی شده‌اند.



برسپیکو 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 بریده و با جزئیات کمتر 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.

رَدیف	معنی فارسی	اختصارات	لغت انگلیسی
۱	صفحه زمین	G.P	Ground Plane
۲	خط زمین	G.L	Ground Line
۳	صفحه 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 به موازات چشم رسم شده است	V.L	Vanishing Line
۱۱	افق	H	Horizon
۱۲	نقطه اندازه گیری	M.P	Measur Point
۱۳	خورشید	S	Sun
۱۴	نور مصنوعی	L	Light

## منابع و مأخذ

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

