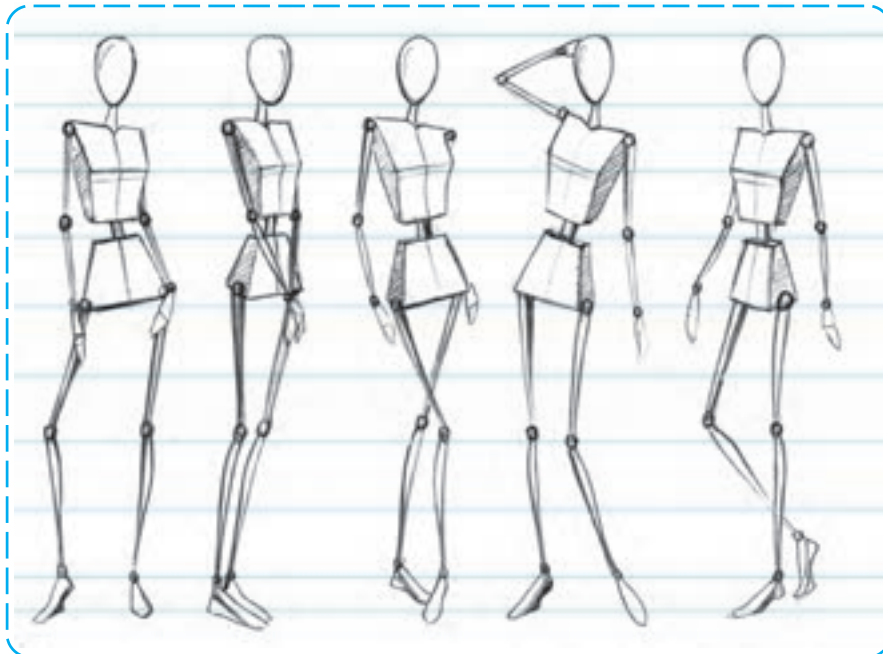


حجم اندام

هدف‌های رفتاری: فراگیر در پایان این فصل، خواهد توانست :

- ۱- اندام را در دید سه‌رخ طراحی کند.
- ۲- فرم‌های اساسی و خطوط محیطی عضلات شانه را در دید تمام‌رخ و سه‌رخ طراحی کند.
- ۳- فرم‌های اساسی و خطوط محیطی عضلات تنه را طراحی کند.
- ۴- فرم‌های اساسی و خطوط محیطی عضلات دست را طراحی نماید.
- ۵- فرم‌های اساسی و دست را در حالات مختلف طراحی کند.
- ۶- فرم‌های اساسی و خطوط محیطی عضلات پا را طراحی نماید.
- ۷- فرم‌های اساسی و خطوط محیطی عضلات پایه‌پا را طراحی نماید.
- ۸- کفش را در حالت‌های مختلف ترسیم کند.
- ۹- اندام را در سه مرحله (اندام اسکلتی، اندام حجمی و اندام عضلانی) طراحی کند.
- ۱۰- محدوده‌های سایه، نیم‌سایه و روشنایی را در بدن تشخیص دهد.
- ۱۱- پس از طراحی اندام، آن را سایه بزنند.

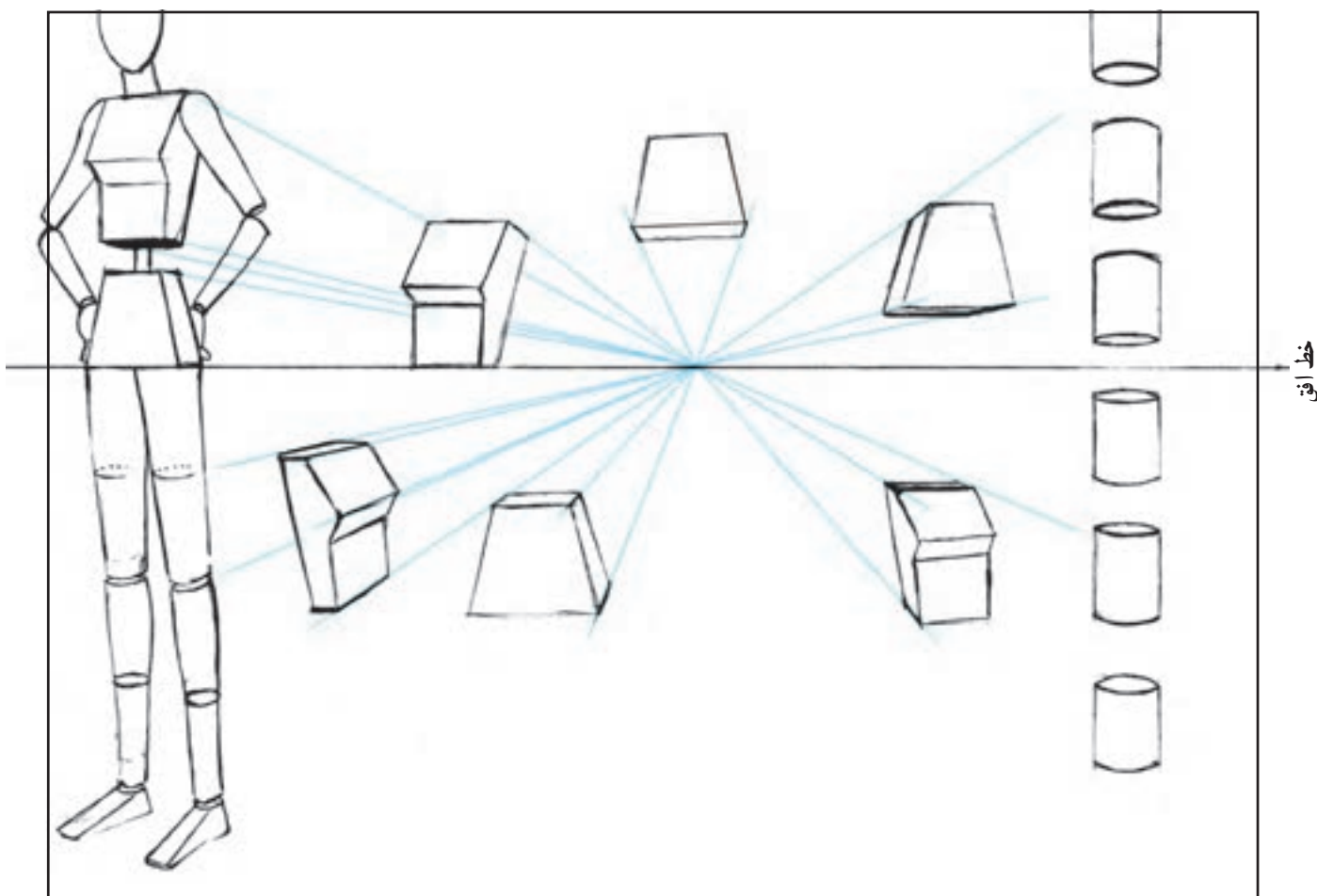


فرم سه بعدی بدن

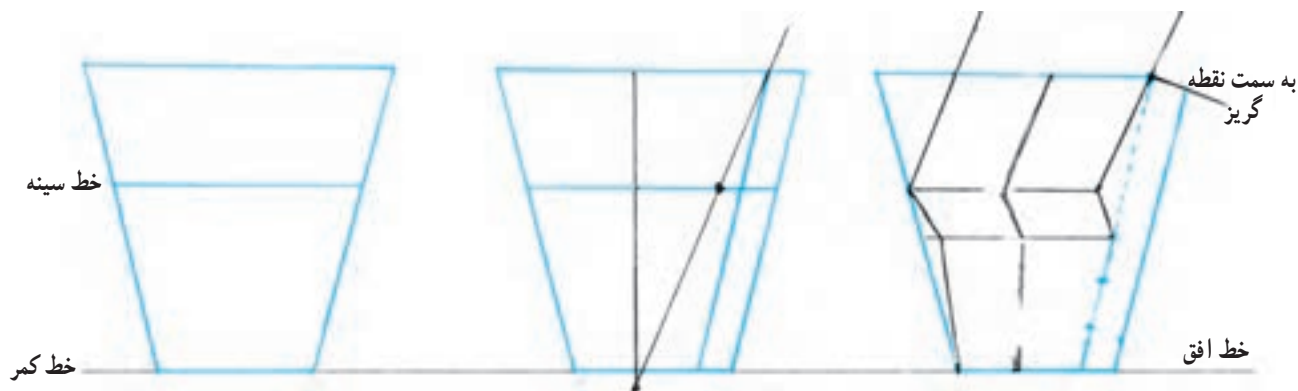
اولین نکته در طراحی اندام‌های سه رخ، توجه به این مطلب است که حجم قسمت‌های مختلف بدن را با احجام هندسی مقایسه نمائید تا طراحی آن‌ها در بُعد آسانتر گردد. از این رو قسمت‌های اصلی اندام یعنی سر با حجمی تخم‌مرغی (از گروه احجام کروی شکل)، تنه و باسن با حجمی دوزنقه‌ای (از گروه احجام مکعبی شکل)، دست‌ها و پاها با حجمی استوانه‌ای مطابقت دارند.

– حرکت این احجام در فضا آن‌ها را در وضعیتی قرار می‌دهد که می‌توان براساس اصول پرسپکتیو، سه بُعدی بودن آن‌ها را به تصویر کشید (تصویر ۴-۱).

قبلاً آموختید که در نظر گرفتن سه بُعد یک جسم یعنی طول، عرض و ضخامت آن و همچنین، تفکیک «سطوح سازنده» یک حجم که برخی از آن‌ها با توجه به طرز قرار گرفتن جسم نسبت به نقطه‌ی دید مشهود می‌شوند برای نشان دادن حجم و بُعد در طراحی اجسام الزامی است. بدن انسان نیز یک جسم سه بُعدی است، که هر عضو آن، حجمی را در فضا اشغال می‌کند. بنابراین، طراحی اندام در وضعیت سه رخ نیز با توجه به نکات گفته شده بر طبق قواعد خاصی عملی است. در این جا با بررسی قسمت‌های مختلف بدن به طور جداگانه، نحوه‌ی طراحی شکل و فرم آن‌ها در وضعیت سه رخ نشان داده می‌شود.



▲ تصویر ۴-۱- نمایش تنه (حجم سینه و باسن) در حالت سه بُعدی و تغییر تناسبات طولی و عرضی آن‌ها نسبت به خط افق



▲ تصویر ۲-۴

● مراحل ترسیم فرم سه بُعدی تنه

خط کمر می‌باشد. با خطی مستقیم ناف و شانه را به یکدیگر متصل نمایید تا خط سینه را در محل نوک سینه قطع نماید

۵ با اتصال نوک سینه به خط پهلو حجم سینه شکل می‌گیرد (خط زیرسینه در $\frac{1}{4}$ فاصله خط سینه تا کمر واقع شده است).

۶ سمت مقابل فرم تنه درست هم‌شکل و موازی با خط داخلی وجه پهلو ترسیم گردد.

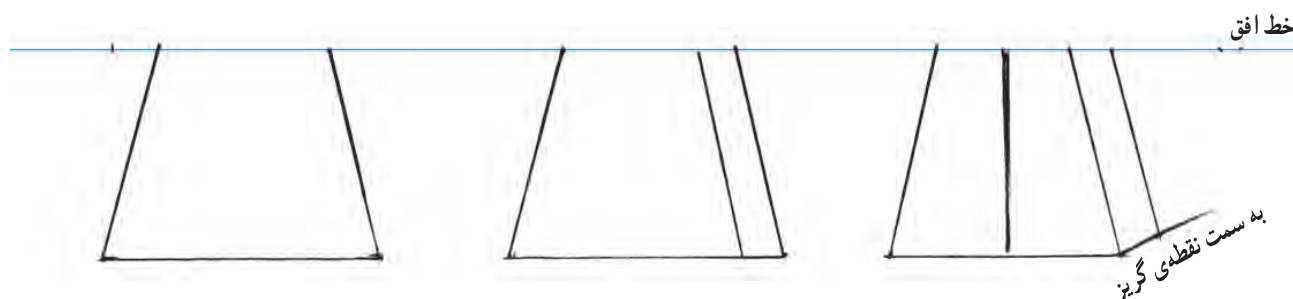
۷ خط مرکزی اندام را مطابق حجم تنه ترسیم نمایید.

۱ سطح دوزنقه‌ای شکل تنه (پهنای شانه و بازو) را ترسیم کنید.

۲ وجه پهلو را به اندازه عرض سر بازو ($\frac{1}{4}$ عرض سر) مشخص نمایید.

۳ خط مرکزی را در وسط وجه جلو ترسیم کنید.

۴ نوک سینه را به روی خط سینه مشخص نمایید. (محل قرارگیری ناف بر روی خط مرکزی اندام کمی پایین‌تر از

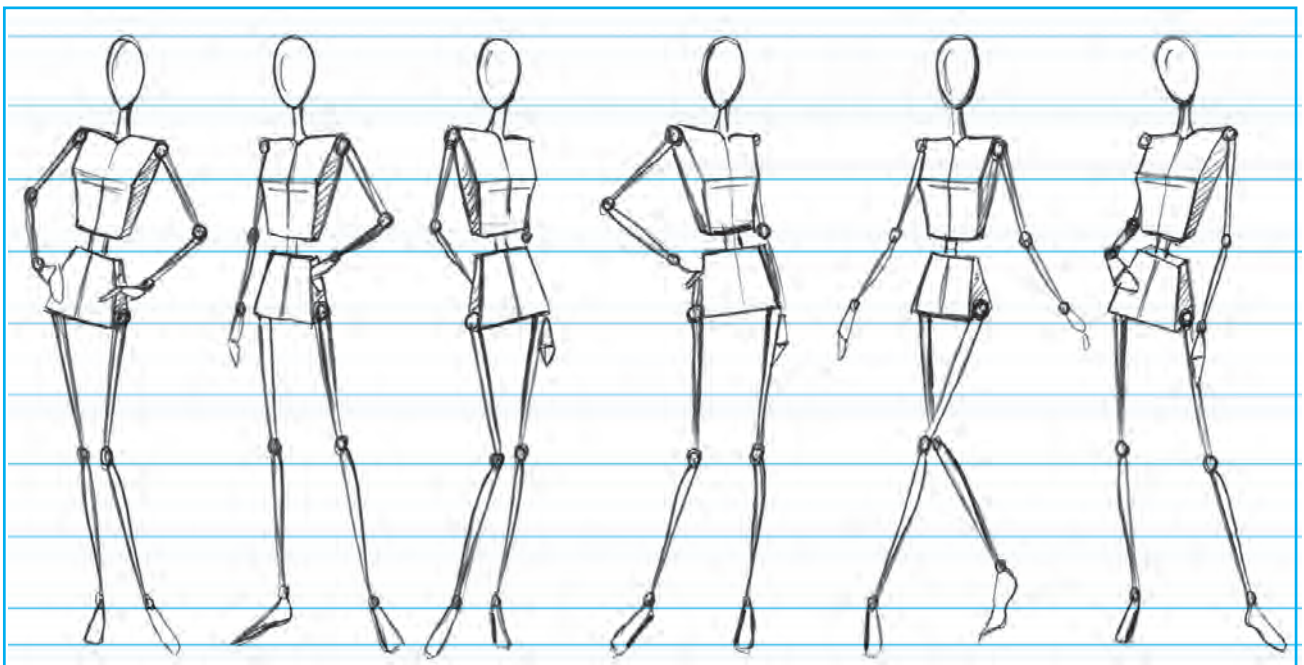
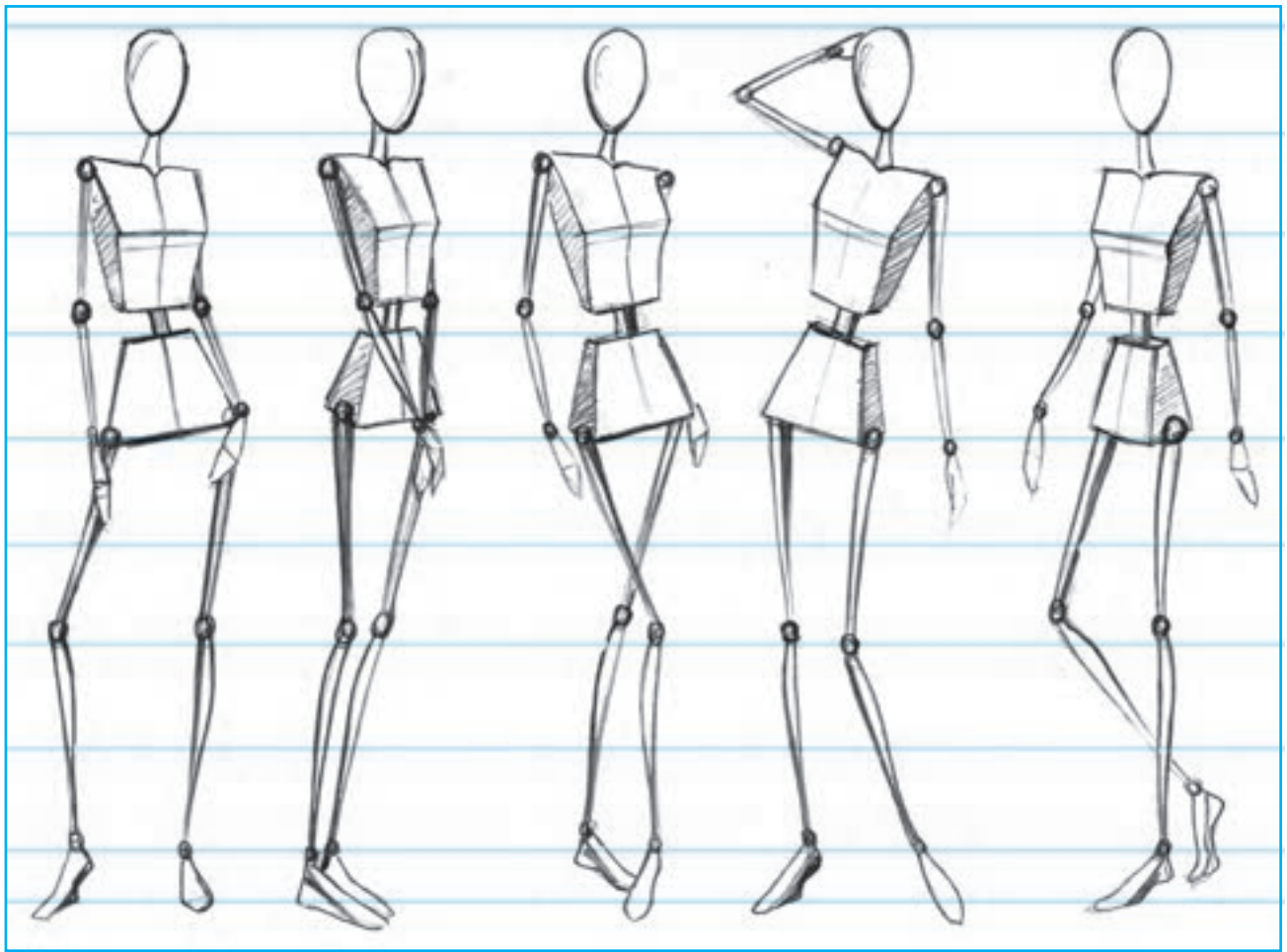


حالا با اتصال این چهار وجه، حجم دوزنقه‌ای تنه ساخته می‌شود به همین ترتیب حجم دوزنقه‌ای باسن نیز با اتصال چهار وجه پشت، جلو و پهلوها به وجود می‌آید.

برای ترسیم فرم سه بُعدی باسن مراحل ۱ و ۲ را بکار گیرید. در تصویر ۳-۴ وجوه سازنده‌ی حجم تنه و باسن از یکدیگر تفکیک شده‌اند تا سطوح سازنده‌ی هر وجه بخوبی مشخص گردد.



▲ تصویر ۳-۴



▲ تصویر ۴-۴- طراحی اندام‌های سه بعدی اسکلتی در حرکت و حالات مختلف

خطوط محیطی اندام — اندام‌های عضلانی

انجام می‌گیرد از فرم استوانه‌ای پیروی می‌کنند.

در این فصل از کتاب سعی شده است چگونگی طراحی خطوط محیطی اندام که در کل نمایشی از سطح خارجی عضلات اندام می‌باشد با ساده‌ترین شیوه آموزش داده شود تا طراحی سریع و آسان از بدن انسان امکان‌پذیر گردد. شما نیز برای فراگیری هرچه بهتر این مطالب، سعی کنید ابتدا از روی تصاویر و یا مدل‌های زنده و سپس به شکل ذهنی، به طراحی اندام بپردازید. البته گفتنی است که در تمام مراحل طراحی، حفظ اصول طراحی شرط لازم و اساسی است. در غیر این صورت، طرح شما مانند یک «آدمک خمیری» (تصویر ۵-۴) که فاقد استحکام و ایستایی لازم است دیده می‌شود.

در بخش‌های پیشین کتاب آموختیم که بدن انسان مجموعه‌ای از اسکلت، مفاصل و ماهیچه‌هاست که ارتباط آن‌ها با یکدیگر در ساخت فرم‌های اساسی بدن، تأثیر بسزایی دارد. به عبارتی دیگر، ماهیچه‌های سطحی به همراه ساختمان استخوانی در کل شبیه یک استوانه هستند و بدن عضلانی انسان مجموعه‌ای از فرم‌های استوانه‌ای است که برای نمایش و به تصویر کشیدن آن‌ها حتماً لازم است با خطوط محیطی ماهیچه‌ها آشنا شد. نکته‌ی مهمی که در حجم پردازی شانه‌ها، تنه، دست، پا و به طور کلی همه قسمت‌هایی که اساساً استوانه‌ای هستند تأثیر دارد و باید آن را حتماً به خاطر سپرد این است که خطوط محیطی حول فرم استوانه‌ای می‌چرخند و آن را دربر می‌گیرند همچنین جهت این خطوط و سایه‌روشن‌هایی که در مراحل بعد بر روی کار

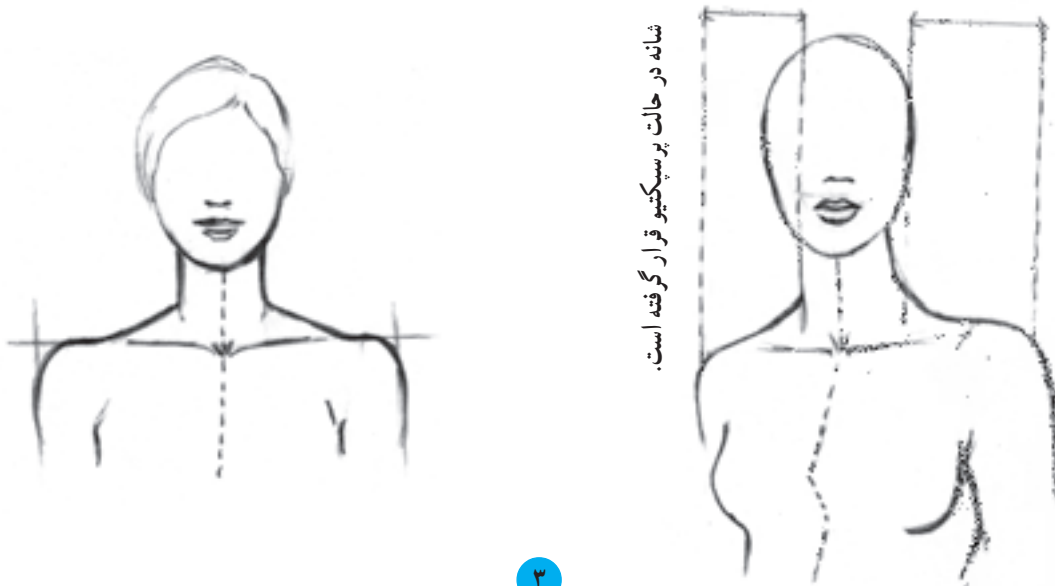
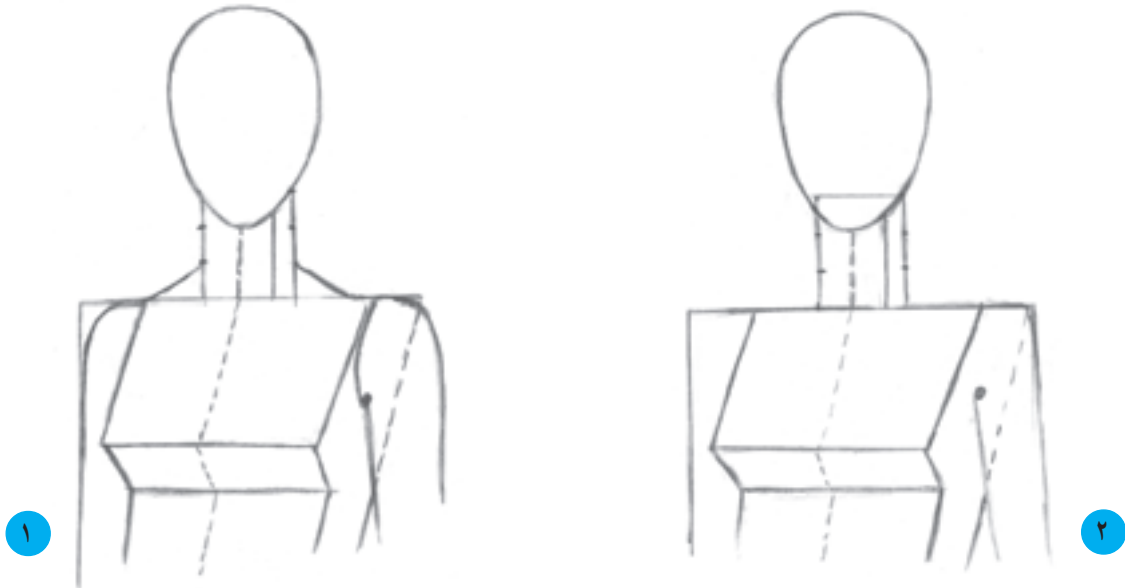


▲ تصویر ۵-۴ — نمایی از طراحی بدن به شکل یک آدمک خمیری که فاقد استحکام و ایستایی لازم می‌باشد.

● خطوط محیطی عضلات شانه‌ها

شکل، اندازه و تناسب شانه‌ها که در اثر فرورفتگی‌ها و برجستگی‌های عضلات این قسمت از اندام حاصل می‌شود ضمن طراحی می‌باید مورد توجه قرار گیرند. همچنین قابل توجه

است که وضعیت بدن در حالت سهرخ موجب می‌شود تا تناسب عرضی دو شانه با یکدیگر متفاوت شوند. مراحل طراحی عضلات شانه‌ها در تصویر به خوبی مشخص شده است.



▲ تصویر ۶-۴- طراحی خطوط محیطی عضلات شانه در نمای سهرخ، مطابق تصاویر، مراحل طراحی را بر روی یک حجم سه بُعدی بدن انجام دهید.

۱ طول گردن را به سه قسمت مساوی تقسیم کنید.

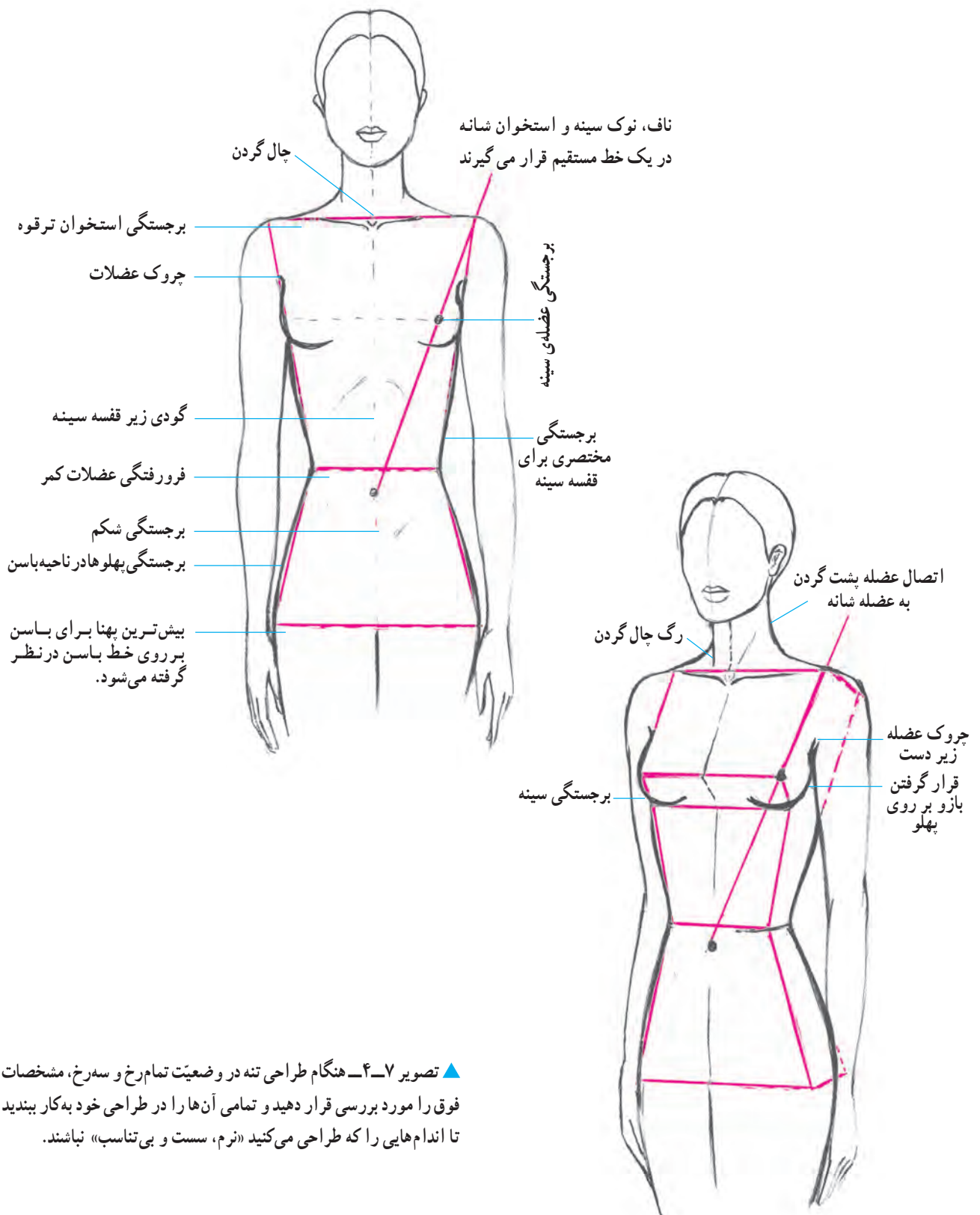
۲ عرض شانه‌ها را به دو قسمت مساوی تقسیم کرده و این نقاط را به نقاط $\frac{1}{3}$ در گردن متصل کنید.

۳ خطوط محیطی عضلات شانه را مطابق تصویر طراحی کنید. توجه داشته باشید در نمای سهرخ به دلیل چرخش بدن و قرار گرفتن یک شانه در پرسپکتیو، پهنای آن کمتر از شانه‌ای است که در جلو و نزدیک به بیننده قرار گرفته است. گردن نیز در وضعیت سهرخ قرار دارد.

● خطوط محیطی عضلات تنه

برجستگی‌ها و فرورفتگی عضلات تنه در پهلوها، به دلیل اندازه و حجم سینه، کمر و باسن، مهم‌ترین نکته در طراحی

خطوط محیطی عضلات این قسمت از اندام است. به نکات ذکر شده بر روی تصویر دقت کرده، سپس آن‌ها را بر روی اندام‌های خطی از قبل طراحی شده، پیاده نمایید.



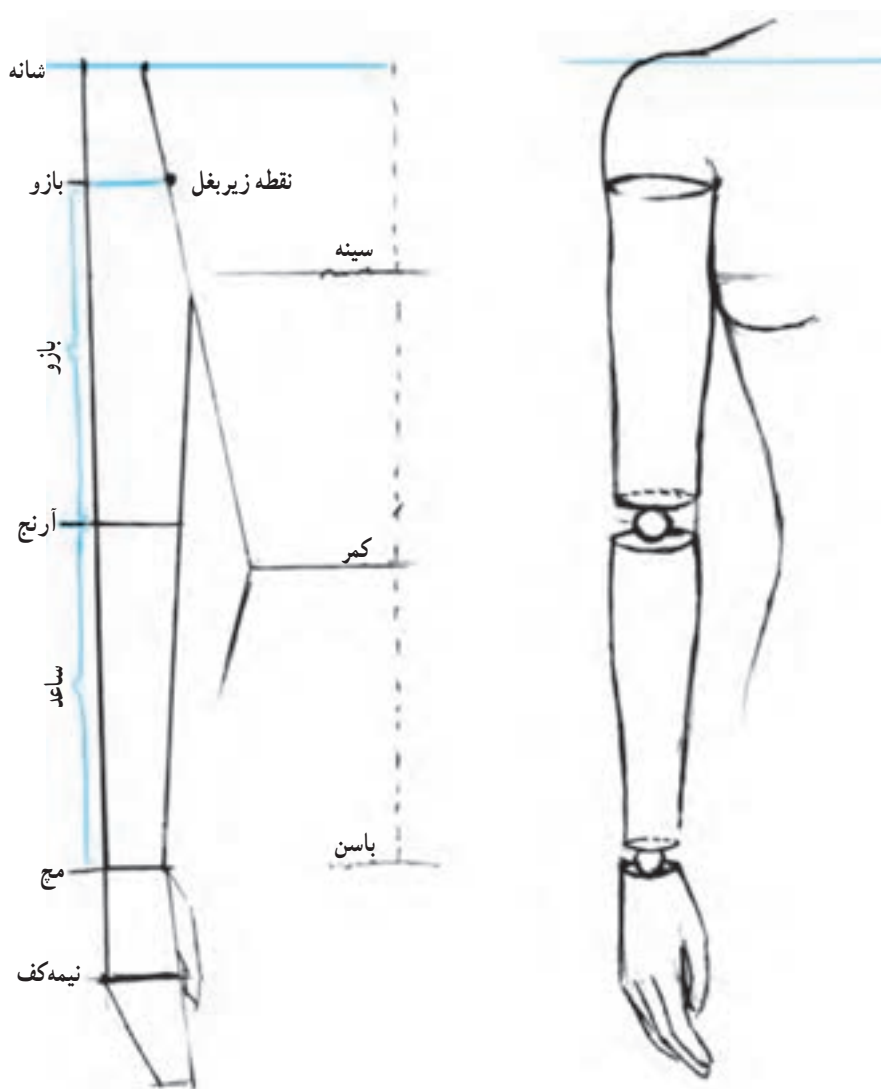
▲ تصویر ۷-۴- هنگام طراحی تنه در وضعیت تمام‌رخ و سه‌رخ، مشخصات فوق‌را مورد بررسی قرار دهید و تمامی آن‌ها را در طراحی خود به‌کار ببندید تا اندام‌هایی را که طراحی می‌کنید «نرم، سست و بی‌تناسب» نباشند.

● دست

دست‌ها، نسبت به سایر اعضای بدن، بیشترین تحرک را دارند و حالت‌های گوناگونی به خود می‌گیرند. هنگام طراحی سه‌بخش اندام فوقانی یعنی بازو، ساعد و دست (کف و انگشتان) طبق اصول طراحی که قبلاً به آن‌ها اشاره شد باید به بررسی فرم‌ها و شکل‌های اساسی اندام دست و تناسب ویژه‌ی آن پرداخته شود. همچنین با شناختی که از استخوان‌های این اندام حاصل شده، چگونگی حرکت در قسمت‌های مختلف اندام دست را نیز مطالعه

کرده، سپس به طراحی آن پردازید.

● فرم‌های اساسی و نسبت‌ها: دو اندام بازو و ساعد را به آسانی می‌توان دو استوانه تصور کرد که کمی تغییر شکل یافته‌اند (تصویر ۸-۴). طول این دو استوانه تقریباً با یکدیگر برابر است که در میان آن‌ها مفصل نیمه متحرک آرنج، سبب حرکت ساعد می‌شود. در بالای استوانه بازو، فرم تویی‌شکل انتهای شانه در نظر گرفته شده است تا فرم اساسی اندام بازو و نزدیک به اندام واقعی آن طراحی شود.

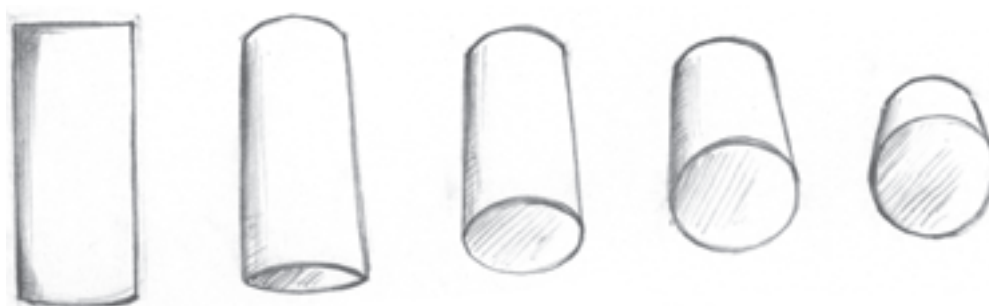


▲ تصویر ۸-۴- فرم‌های استوانه‌ای بازو و ساعد دست، آرنج در حد فاصل بلندی دست از شانه تا نیمه کف قرار می‌گیرد.

● بُعد و کوتاه‌نمایی

به شکل ۹-۴ توجه کنید. این استوانه دارای دو خصوصیت است. یعنی از پهلو به مستطیل و از ناحیه انتها به شکل دایره می‌باشد ولی اگر پهلو و انتهای آن با هم دیده شوند استوانه‌ی بخصوصی دیده می‌شود. حرکت استوانه در بُعد نیز باعث می‌گردد استوانه‌ی متفاوتی به تصویر کشیده شود.

قرار گرفتن هر حجمی در بُعد باعث می‌گردد آن حجم به حالت کوتاه‌نما شده ظاهر گردد. فرم‌های مختلف اندام که هر کدام شبیه به حجمی هندسی می‌باشند به دلیل حرکت گاهی در بُعد قرار می‌گیرند. در این حالت برای آسان نمودن طراحی اندام بهتر است کار طراحی را با ترسیم حجم‌های هندسی در بُعد شروع کنید.



▲ تصویر ۹-۴ با حرکت استوانه به سمت بالا قاعده آن کم نمایان می‌گردد. در این حالت قاعده‌ی دایره‌ای شکل استوانه به پرسپکتیو رفته و بیضی دیده می‌شود. هر قدر بیضی قاعده به دایره کامل نزدیک می‌گردد و طول استوانه‌ای در بُعد، کوتاه و تقریباً ناچیز می‌گردد.



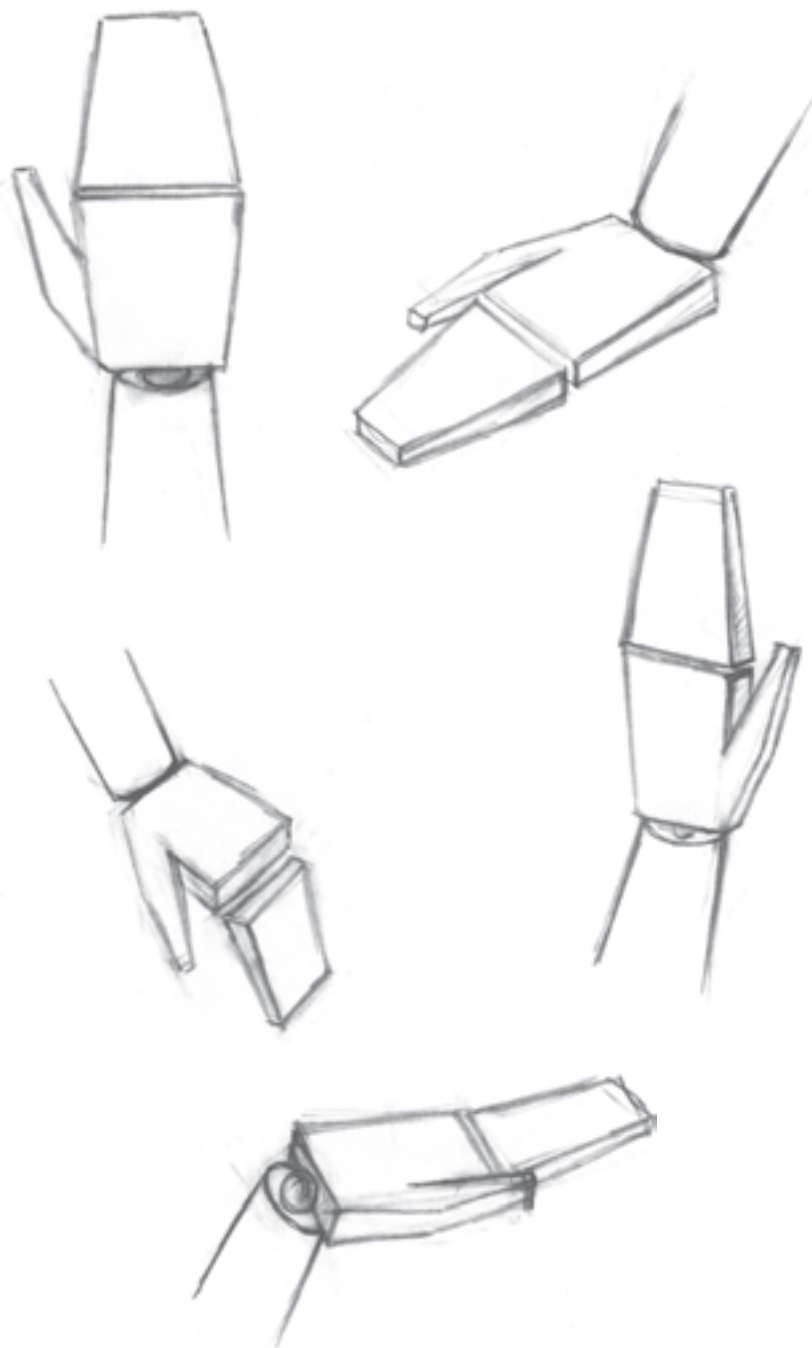
▲ تصویر ۱۰-۴ همان‌طور که در تصویر ۱۰-۴ مشاهده می‌کنید در پاره‌ای از حرکات، فرم‌های استوانه‌ای ساعد و بازو کوتاه طراحی شده‌اند. علت این امر، حرکت و چرخش دست به طرف و به جهت عکس شما بوده است. در این حالت، اندازه‌های جسم کوچک‌تر به نظر می‌آیند و شکل آن تغییر می‌کند. هر چه این حالت شدت یابد، دیواره‌های استوانه‌ها کوتاه‌تر و قطر عمودی بیضی‌ها بیش‌تر می‌شود.

خلاصه کرد و آن را مجموعه‌ای از فرم‌های ساده تعبیر نمود. دست از دو بخش تشکیل می‌شود: کف دست و انگشت شست.

● فرم‌های اساسی و نسبت‌ها

پس از یافتن فرم‌های اساسی دست، به راحتی می‌توان به شکل ظاهر و نسبت‌های موجود بین قسمت‌های مختلف آن پی برد و به طراحی دست پرداخت (تصویر ۱۱-۴).

اگر چه استفاده از استوانه در طراحی از قسمت‌های مختلف بدن، مسئله‌ی کوتاه‌نمایی در حرکت اندام را ساده می‌نماید اما باید توجه داشته باشیم که در طراحی لباس، طراحی اندام‌هایی با حرکات اضافی و کوتاه شده کارآیی لازم را ندارد زیرا در این صورت به تصویر کشیدن لباس بر روی این اندام‌ها بسیار پیچیده و نامفهوم می‌شود. ● کف دست و انگشتان: در نگاه اول، فرم دست بسیار پیچیده به نظر می‌رسد. دست‌ها را نیز می‌توان به اشکال ساده‌ی اساسی



▲ تصویر ۱۱-۴ فرم‌های اساسی کف دست و انگشتان

● **کف و انگشتان دست:** طول کامل دست، برابر $\frac{3}{4}$ طول سر است. عرض کف دست معادل $\frac{1}{2}$ طول کف و انگشتان دست است. بر این اساس، کف دست و انگشتان دو مربع ناهموار را تشکیل می‌دهند که به یکدیگر متصل شده‌اند.

— بلندی کف دست از جایی که انگشت شست به آن متصل شده، بیشتر از سمت دیگر است.

— عرض دست در قسمت اتصال انگشتان، بیشتر از عرض آن در قسمت اتصال به میچ است. و اما قطر و ضخامت آن در میچ بیشتر می‌باشد.

— عرض میچ در نمای تمام رخ تقریباً معادل $\frac{3}{5}$ عرض کف می‌باشد.

— انگشتان نیز بخش قابل توجهی از کف دست را فرا گرفته‌اند.

— هر انگشت از سه بند تشکیل یافته است و بلندی بندها تقریباً با یکدیگر برابر می‌باشد ولی قطر و ضخامت آن‌ها از اولین تا سومین بند که نوک انگشت می‌باشد بتدریج کمتر می‌شود.

— حرکت بندهای انگشتان به دلیل وجود مفاصل نیمه‌متحرک در بین آن‌ها، امکان‌پذیر می‌شود.

— در میان انگشتان، انگشت میانه بلندترین است و طول آن برابر نصف طول کامل دست می‌باشد.

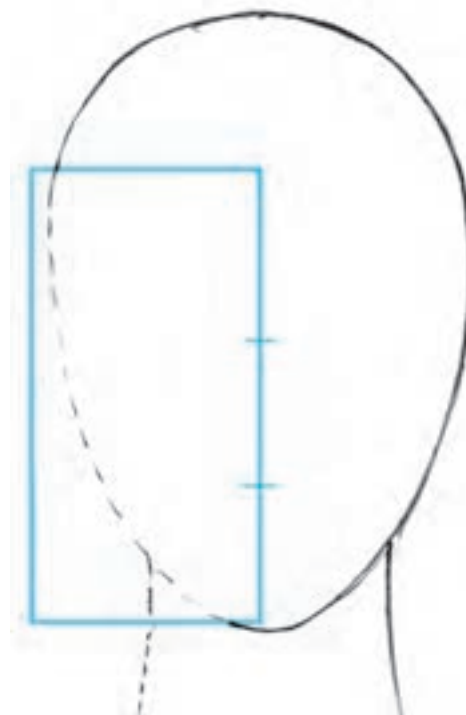
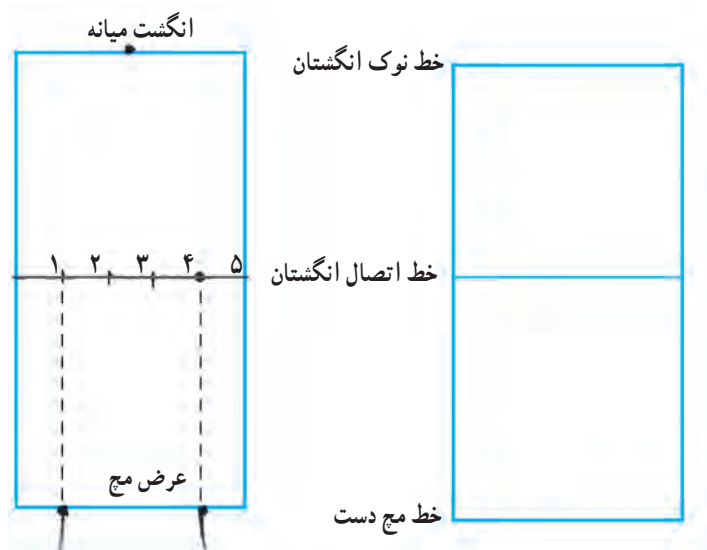
— انگشت دوم و چهارم از انگشت میانه کوتاه‌تر هستند و بلندی آن‌ها تقریباً به انتهای ناخن انگشت میانه می‌رسد.

— انگشت کوچک تا آخرین مفصل انگشت دوم بالا می‌آید.

— انگشت شست همانند یک فرم سه‌گوش در درون کف دست کار گذاشته شده است.

— محل اتصال شست به کف دست، قاعده‌ی فرم سه‌گوش آن است که از یک نقطه به میچ و از نقطه‌ی دیگر به میانه کف می‌باشد و بلندی آن تقریباً به میانه بند انگشت دوم می‌رسد. شست دارای یک مفصل متحرک مستقل است که موجب می‌شود حرکات متنوعی را انجام دهد.

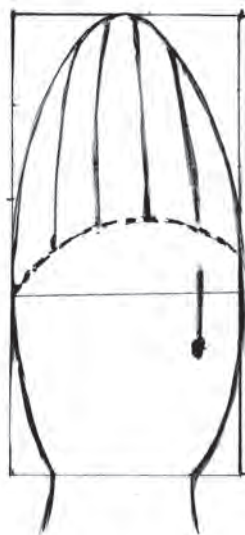
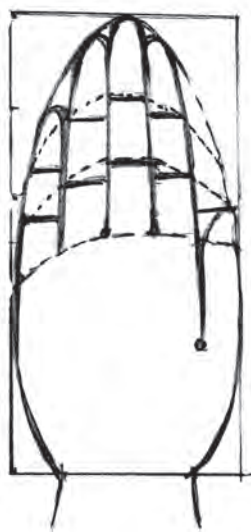
— با توجه به نکات موجود، شکل ظاهری دست مانند فرم تخم‌مرغی است که از تناسبات ویژه‌ای برخوردار است.



۲ با توجه به نسبت‌های طولی و عرضی کف و انگشتان کادر اولیه را برای طراحی رسم کنید. خط اتصال انگشتان در زمینه کادر قرار می‌گیرد.

۳ تقسیمات لازم را بر روی سه خط نوک و اتصال انگشتان و میج دست مطابق شکل انجام دهید.

۱ طول کف و انگشتان دست معادل $\frac{3}{4}$ طول یک سر است. پهنای کف دست معادل $\frac{1}{4}$ طول آن است.



۵ با خطوط منحنی انگشتان را با حجم‌های مخروطی شکل از یکدیگر تفکیک کنید.

۶ انگشت شست را طراحی کرده و بلندی هر انگشت را به سه قسمت تقسیم کنید تا بندهای انگشتان مشخص گردد. سپس خطوط محیطی انگشتان را طراحی کنید.

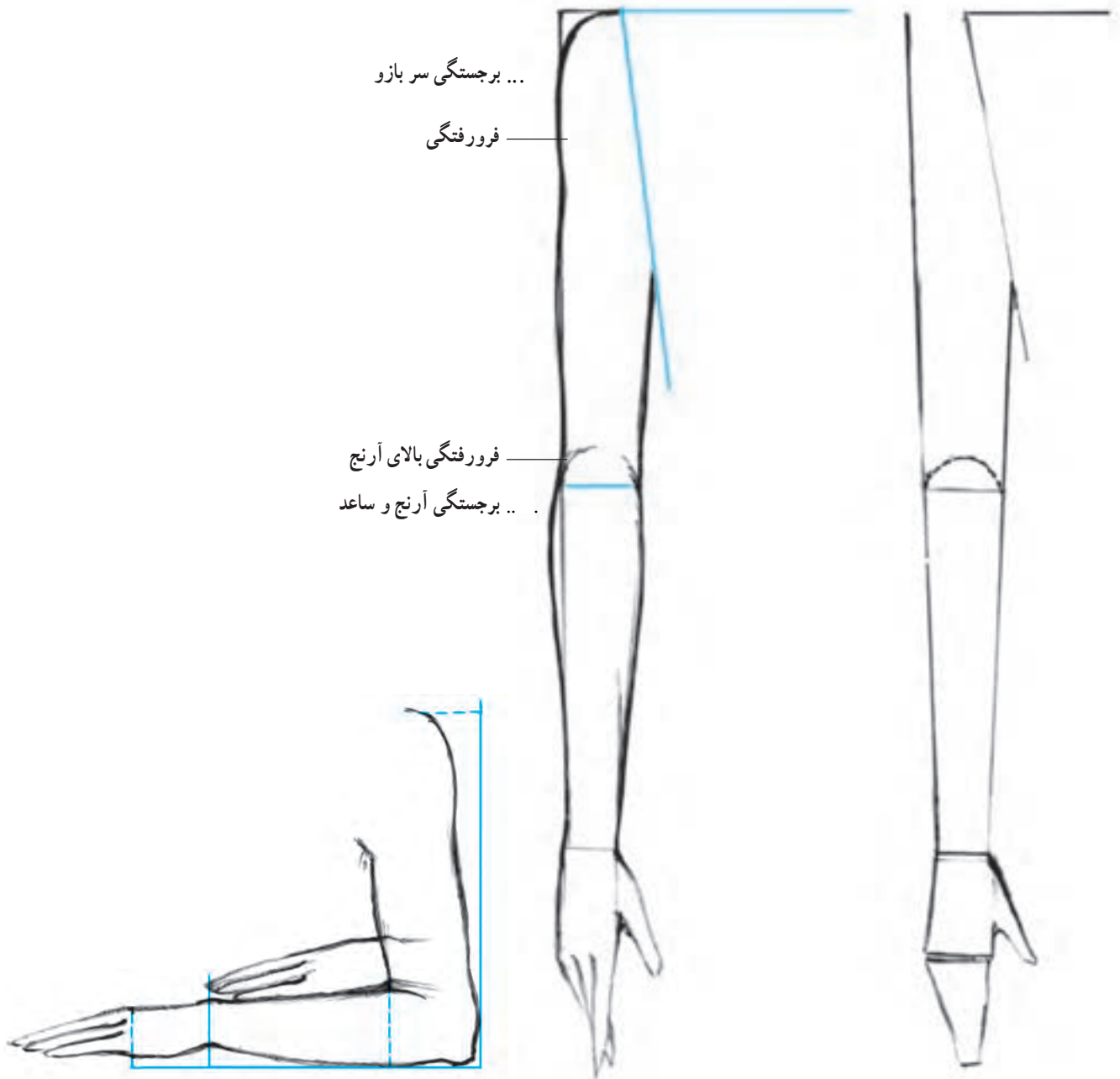
۴ فرم اساسی و خارجی کف و انگشتان شبیه یک تخم مرغ است. منحنی خط اتصال انگشتان را مطابق شکل رسم کنید. خط داخلی انگشت شست بر نیمه کف دست متصل می‌شود.

▲ تصویر ۱۲-۴- مراحل طراحی کف دست و انگشتان با توجه به اندازه و نسبت‌های آن

● خطوط محیطی عضلات دست

مطابق تصویر به فرورفتگی‌ها و برجستگی‌های عضلات دست در ناحیه‌ی شانه، بازو، آرنج و ساعد، کف و انگشتان توجه

نمایید. آن‌ها را به‌طور مداوم تمرین کرده، سپس به شکل ذهنی، دست‌های بسیاری را طراحی کنید.



با استفاده از اندام‌های خطی متناسب، مراحل طراحی خطوط محیطی را بر روی آن پیاده کنید.

در حالت خم شدن دست از ناحیه آرنج، توجه به تناسبات بسیار ضروری است.

▲ تصویر ۱۳-۴- طراحی خطوط محیطی دست در دو حالت دست افتاده و دست خم شده از ناحیه‌ی آرنج



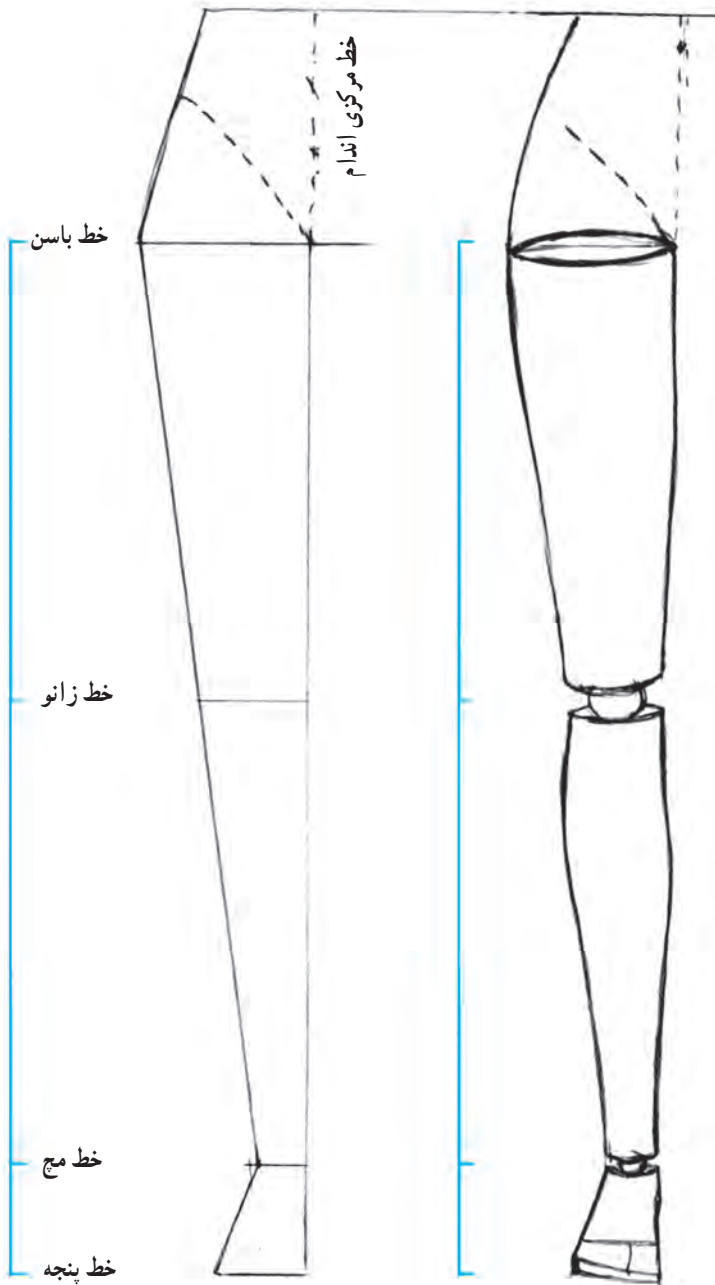


▲ تصویر ۱۵-۴- طراحی خطوط سه بخش دست در حرکات و حالت‌های مختلف

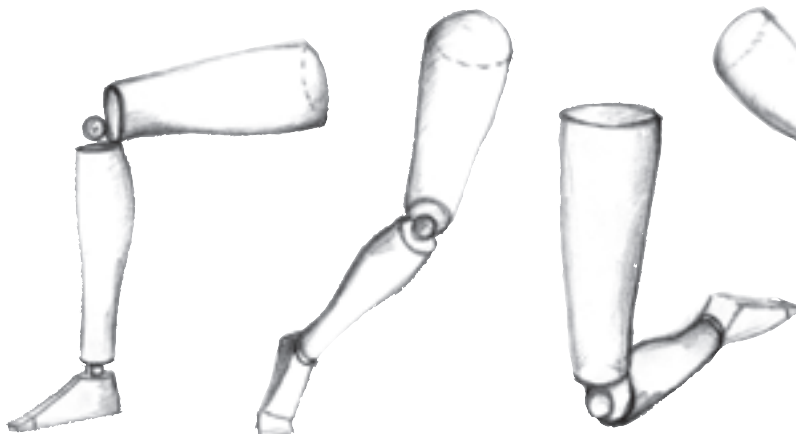
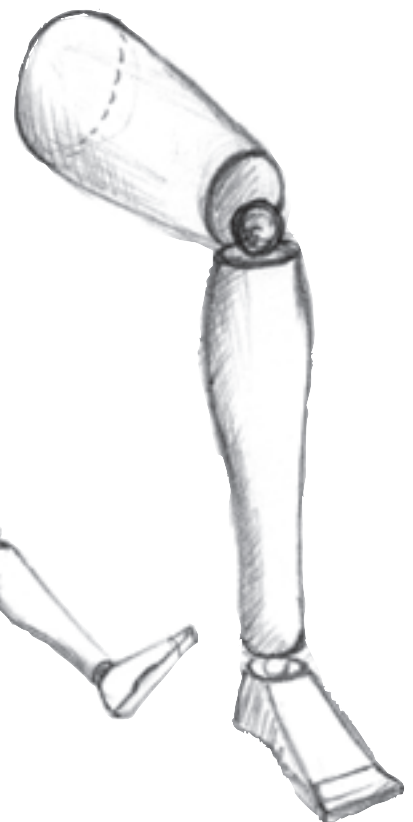
● پا: پا که از سه بخش اساسی ران، ساق و پایه پا تشکیل می‌شود، نه تنها برای نقل و انتقال بدن طرح‌ریزی گردیده بلکه باید تمامی وزن بدن را تحمل کرده، موجب تعادل و ایستایی شود. بنابراین پاها، ضمن داشتن قابلیت تحرک، از استحکام و قدرت نیز برخوردارند.

● فرم‌های اساسی و نسبت‌ها

دو بخش ران و ساق پا نیز مانند دست، دارای اشکال استوانه‌ای هستند با این تفاوت که استوانه‌های پا، کشیده‌تر و پُرتر از استوانه‌های دست می‌باشند (تصویر ۴-۱۶). با بررسی تناسب‌های طولی و عرضی این عضو بدن پی برده‌ایم که بلندی دو قسمت ران و ساق با یکدیگر یکسان است و پهنای آن‌ها از بالا به سمت پایین باریک می‌شود به طوری که باریک شدن ران تا زانو تدریجی است و در زیر زانو که ابتدای ساق می‌باشد قطر پا دوباره به خاطر عضلات ساق زیادتر و سپس به طرف قوزک پا باریک‌تر می‌شود.



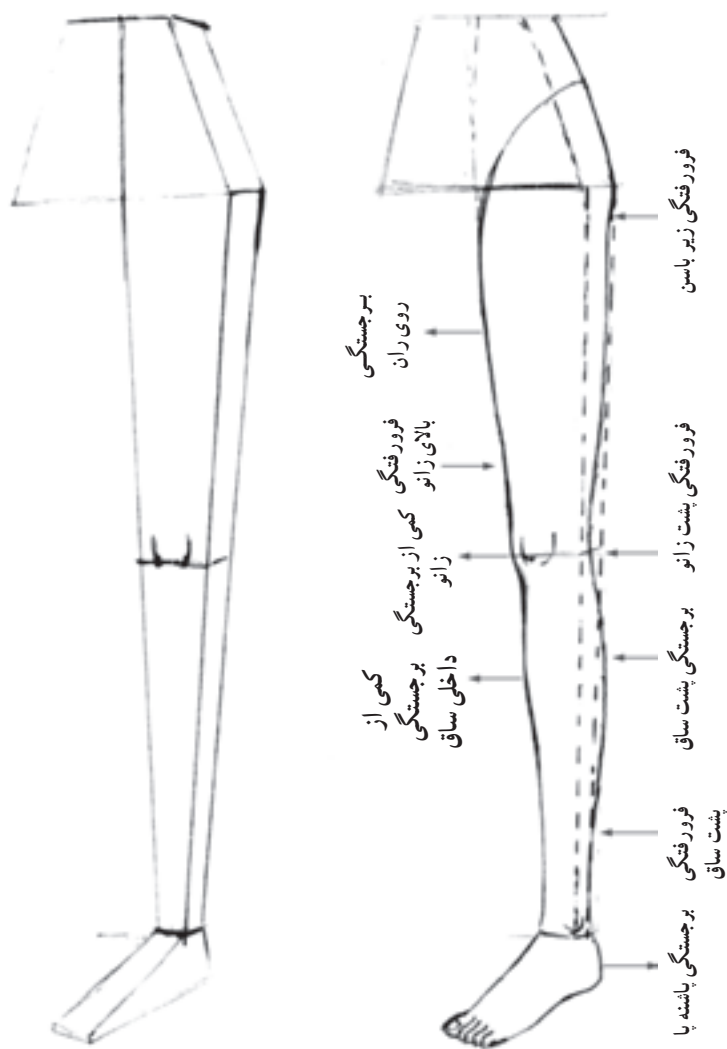
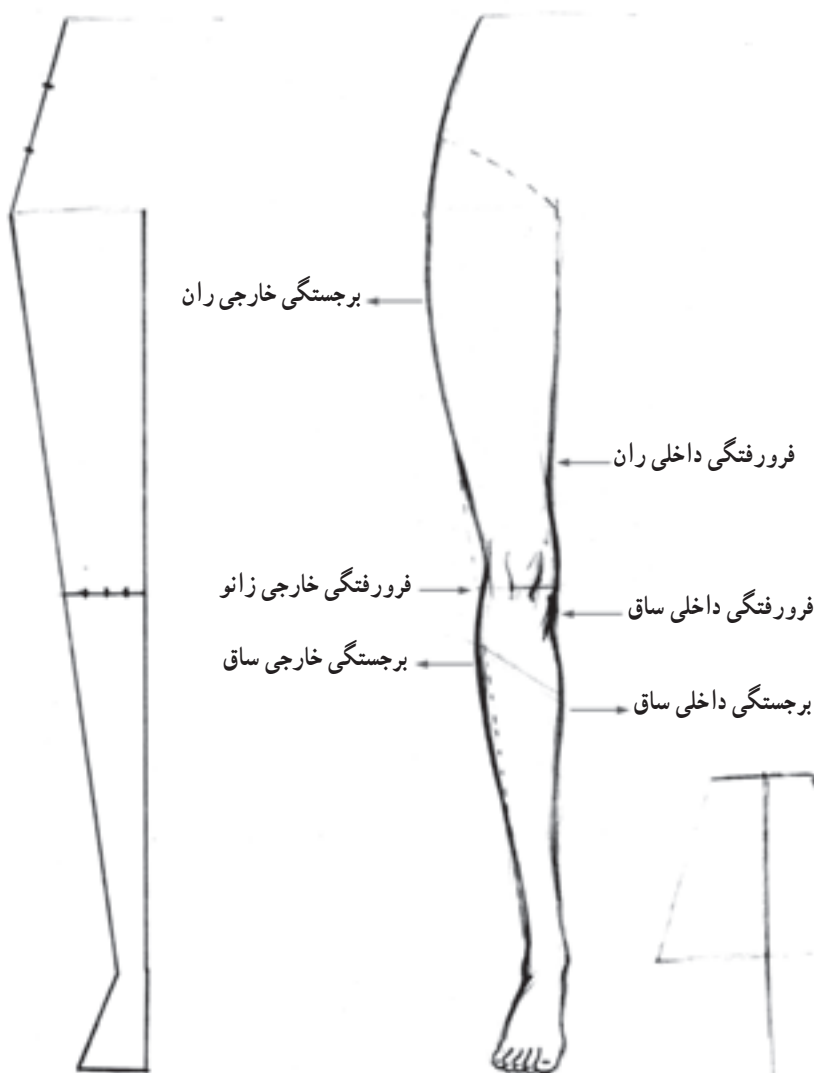
▲ تصویر ۴-۱۶- فرم‌های استوانه‌ای ران و ساق پا



▲ تصویر ۴-۱۷- فرم‌های اساسی سه بخش پا در حرکت‌ها و حالات مختلف با توجه به اصل کوتاه‌نمایی و تغییر اندازه و نسبت‌های آن‌ها در حرکت و پرسپکتیو.

● خطوط محیطی عضلات پا

دو بخش ران و ساق که زانو در میان آن‌ها قرار گرفته است با تناسبات و حالاتی خاص، دارای فرورفتگی‌ها و برجستگی‌هایی در نواحی مختلف هستند. همانطور که اشاره شد با قرارگرفتن پا در وضعیت‌های سه‌رخ، تمام‌رخ و نیم‌رخ شکل محیطی عضلات تغییر می‌کند. با طراحی از روی تصاویر و مدل‌های زنده می‌توان مهارت لازم را برای طراحی صحیح خطوط محیطی عضلات ران و ساق، به‌دست آورد.



▲ تصویر ۱۸-۴- طراحی خطوط محیطی عضلات پا در وضعیت تمام‌رخ و سه‌رخ

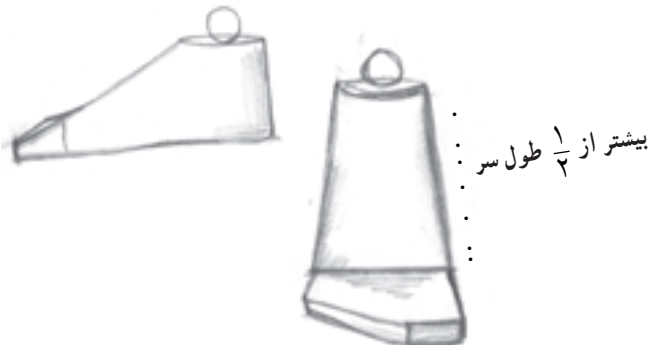
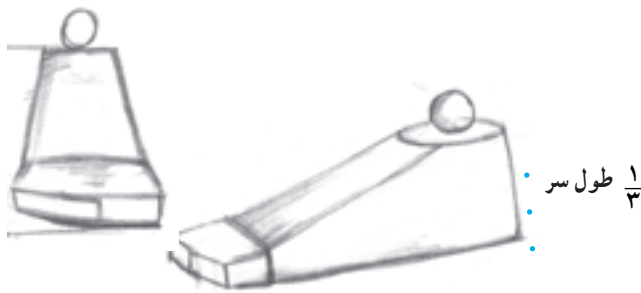
● پایه‌ی پا — فرم اساسی و نسبت‌ها

اگرچه ساختمان داخلی و اسکلت کف دست و پایه پا، بسیار مشابه‌اند اما شکل ظاهری و نسبت‌های آن‌دو با هم متفاوت است. حالا با توجه به فرم، شکل و تناسبات به طراحی پایه پا می‌پردازیم. — طول کف پا تقریباً به اندازه‌ی طول سر است.

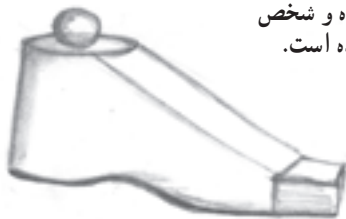
— طول پاشنه که از ناحیه‌ی میچ تا کف پا محاسبه می‌شود تقریباً برابر $\frac{1}{3}$ بلندی یک سر است. نکته قابل توجه در طراحی پایه‌ی پا از دید روبه‌رو، این است که در این حالت، اگرچه پاشنه‌ی پا دیده نمی‌شود اما فرم و مقدار بلندی آن بر بلندی روی پا تأثیر می‌گذارد. به طوری که در حالت عادی، زمانی که کف پا کاملاً بر روی زمین قرار گرفته است روی پا نیز به اندازه‌ی همان $\frac{1}{3}$ طول سر است و در حالتی دیگر که پاشنه از زمین فاصله می‌گیرد و شخص بر روی پنجه‌ها ایستاده، بلندی روی پا بیشتر از اندازه‌ی $\frac{1}{3}$ طول سر می‌شود.

۱- پهنای پنجه‌ی پا که انگشتان و مقداری از کف را دربر می‌گیرد برابر $\frac{1}{4}$ عرض سر است.

هنگام طراحی از پایه‌ی پا به نحوه‌ی قرار گرفتن آن در وضعیت تمام‌رخ، سهرخ یا نیم‌رخ توجه کنید.



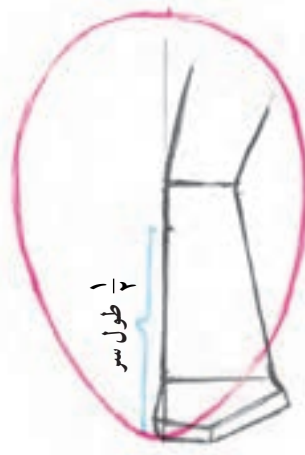
پاشنه از زمین بلند شده و شخص بر روی پنجه ایستاده است.



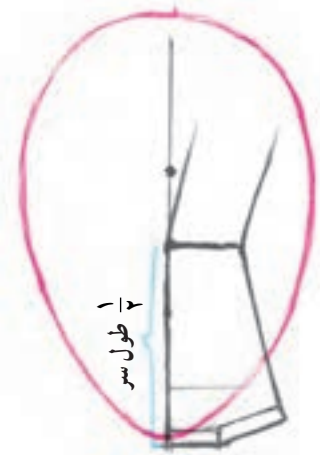
▲ تصویر ۱۹-۴ — نمایش فرم‌های اساسی پایه‌ی پا در وضعیت‌های مختلف تمام‌رخ، نیم‌رخ و سهرخ



● ۳ $\frac{1}{3}$ طول سر



● ۲



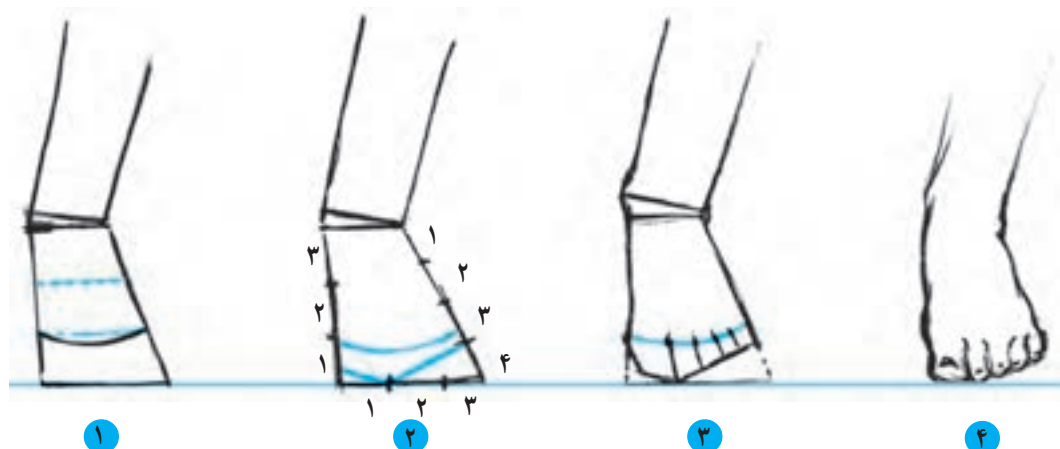
● ۱

▲ تصویر ۲۰-۴ — اندازه‌های طولی و عرضی قسمت بالایی و کف پا نسبت به طول و عرض یک سر متناسب

در تصویر شماری ۱ پاشنه پا بر روی زمین قرار گرفته است و بلندی روی پا معادل $\frac{1}{3}$ طول سر می‌باشد.
در تصویر شماری ۲ پاشنه پا بالاتر از سطح زمین قرار گرفته است و بلندی روی پا کمی بیشتر از $\frac{1}{3}$ طول سر است.

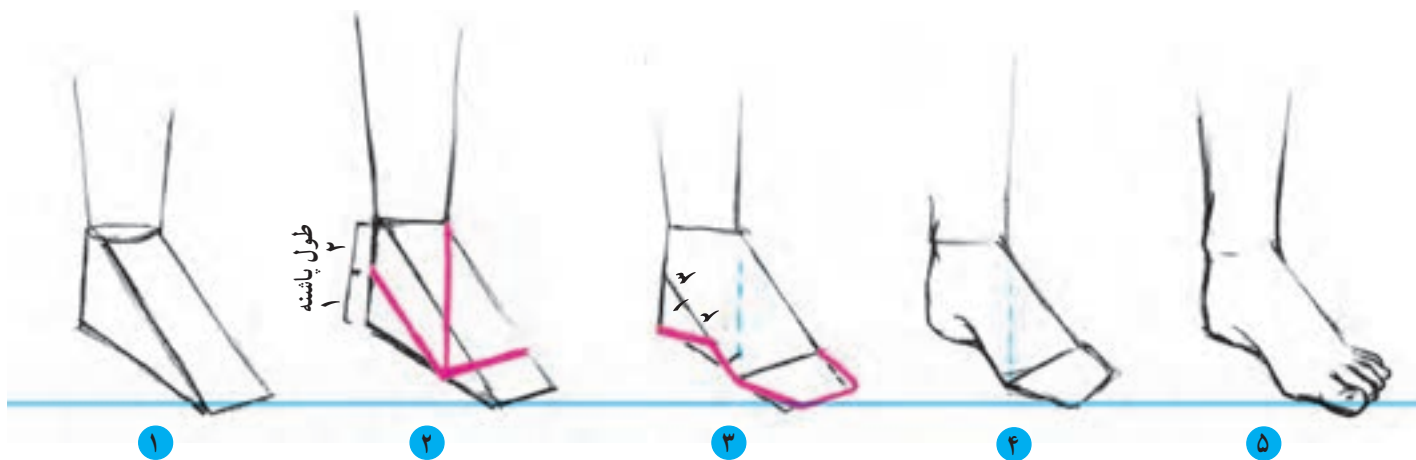
و برجستگی یا فرورفتگی‌های لازم به کمک خطوط محیطی، می‌توان نمایی واقعی از پایه‌ی پا را به تصویر کشید.

خطوط محیطی پایه‌ی پا پس از طراحی فرم‌های اساسی پایه‌ی پا، با افزودن انگشتان



- ۱ نسبت‌ها و چهارچوب اولیه‌ی پایه‌ی پا را به شکل خطی رسم کرده و آن را به سه قسمت مساوی تقسیم کنید تا خط اتصال انگشتان حاصل شود. اتصال انگشتان را مطابق شکل طراحی کنید.
- ۲ ضلع داخلی و پنجه (انگشتان) را مطابق شکل، تقسیم بندی نمایید.
- ۳ خطوط محیطی را با توجه به فرورفتگی‌ها و برجستگی‌ها طراحی کنید. خط اتصال انگشتان را با توجه به پهنای انگشتان به سه قسمت مساوی تقسیم کنید. پهنای انگشت شست معادل $\frac{1}{3}$ پهنای پنجه می‌باشد و $\frac{2}{3}$ باقی‌مانده از پهنای پنجه به چهار انگشت دیگر اختصاص دارد.
- ۴ با طراحی انگشتان و بافت‌ها شکل را کامل کنید.

▲ تصویر ۲۱-۴- مراحل طراحی پایه‌ی پا در نمای تمام‌رخ.



- ۱ فرم اساسی پایه‌ی پا را در حالت سهرخ رسم کنید.
- ۲ طول پاشنه را به دو قسمت مساوی تقسیم کرده و خط روی ساق پا را امتداد دهید تا خط کف را در نقطه‌ای قطع نماید. سپس این نقطه را به نقطه‌ی میانی پاشنه متصل کنید. در نهایت خط اتصال انگشتان را به موازات خط نوک انگشتان رسم کنید.
- ۳ کف پا و پنجه را مطابق شکل طراحی کنید.
- ۴ به طراحی خطوط محیطی پا پردازید.
- ۵ با اضافه کردن انگشتان و ناخن‌ها شکل را کامل کنید.

▲ تصویر ۲۲-۴- مراحل طراحی پایه‌ی پا در نمای سهرخ.

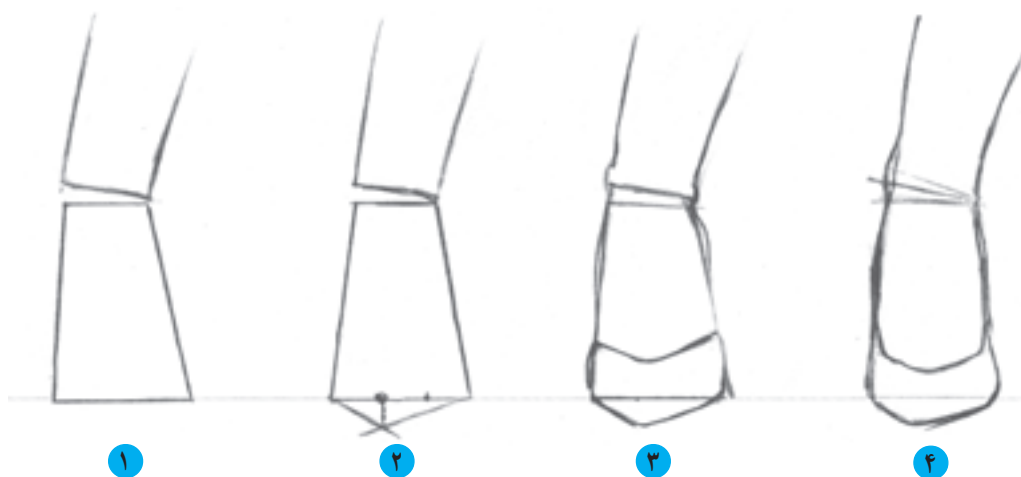


▲ تصویر ۲۳-۴- طراحی خطوط محیطی پایدی پا

● پاها و کفش‌ها

به شکل تخصصی یکی از شاخه‌های هنر طراحی لباس است اما در طراحی مدل لباس‌ها، یکی از عناصر کامل‌کننده‌ی طرح محسوب می‌شود. داشتن شناخت صحیح از فرم و شکل پایدی پا در طراحی کفش نکته‌ای الزامی است. قسمت‌های مختلف یک کفش مانند دهانه، پاشنه و پنجه در ارتباطی مستقیم با قسمت‌های مختلف پایدی پا، طراحی می‌شوند.

در طراحی یک مدل لباس، ضروری است که عناصر کامل‌کننده‌ی یک طرح در آن نمایان باشد. این عناصر که در فصل‌های پیشین کتاب درباره آن‌ها صحبت شد، شامل طراحی یک اندام ایده‌آل به همراه فیگوری مناسب، طرحی صحیح از یک مدل لباس همراه با طرح کفشی مناسب است. طراحی کفش اگرچه



نوک انگشتان

- ۱ پایه پا را رسم نمایید.
- ۲ نوک پنجه کفش را به پایه پا اضافه نمایید (نوک پنجه کفش با توجه به مدل آن می‌تواند به خط انگشتان پا نزدیک یا از آن دور باشد)
- ۳ دهانه و طرفین کفش را طراحی کنید.
- ۴ شکل را کامل کنید.

▲ تصویر ۲۴-۴- مراحل طراحی کفش پاشنه‌دار در نمای تمام رخ



مطابق مراحل طراحی، ابتدا پایهی پا را در حالتی که پنجه بر روی زمین و پاشنه در بالاتر از سطح زمین قرار گرفته است رسم کرده، سپس بر روی چهارچوب اولیه، کفش را طراحی کنید.

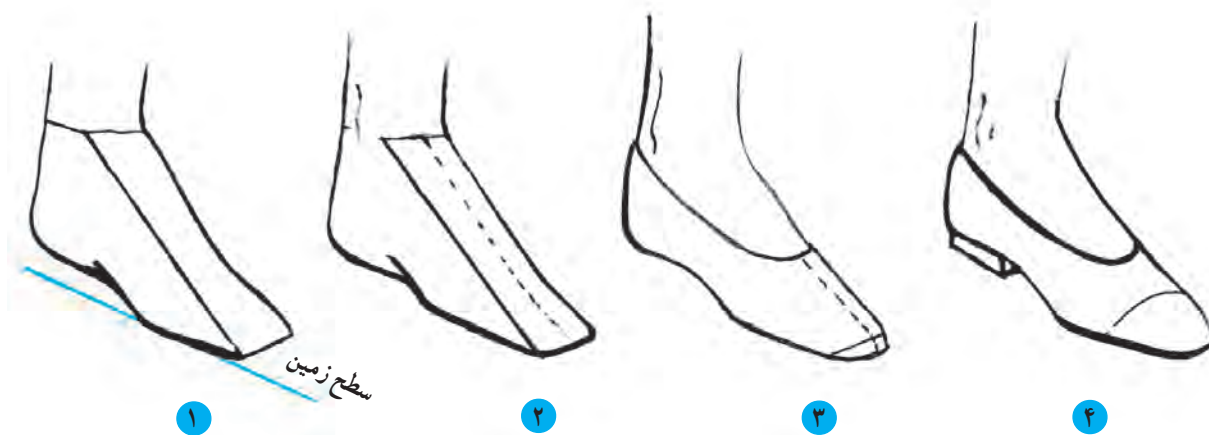
۱ با فشار پنجه بر روی زمین به میزان بلندی پاشنه کفش، پاشنه پا را از زمین بلند کنید و پایه پا را در حالت تصویر (۱) رسم کنید.

۲ پاشنه کفش و کف کفش را مطابق تصویر طراحی کنید.

۳ دهانهای کفش را طراحی کنید.

۴ شکل را کامل کنید.

▲ تصویر ۲۵-۴- مراحل طراحی کفش پاشنه‌دار در نمای نیم‌رخ.



۱ پایهی پا را در نمای سهرخ طراحی کرده، سپس سطوح آن را مشخص نمایید.

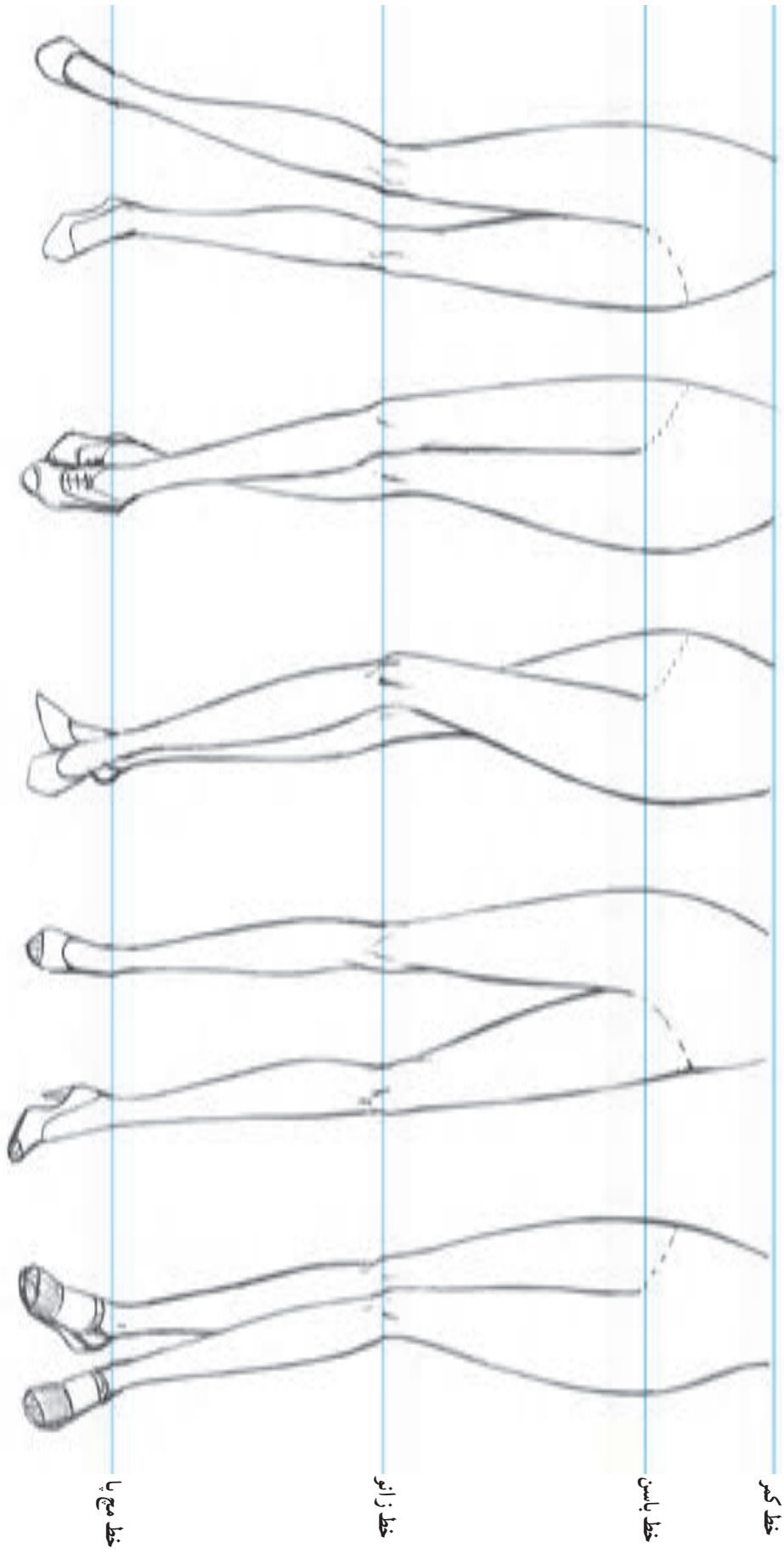
۲ خط مرکزی پایهی پا را در حالت $\frac{1}{4}$ ترسیم کنید.

۳ مطابق خط مرکزی، دهانهای کفش را طراحی کرده، سپس در قسمت انگشتان پنجه‌ای کفش را اضافه نمایید.

۴ با توجه به میزان فاصله پاشنه از سطح زمین، پاشنه‌ای کفش را طراحی کنید.

▲ تصویر ۲۶-۴- مراحل طراحی در نمای سهرخ.

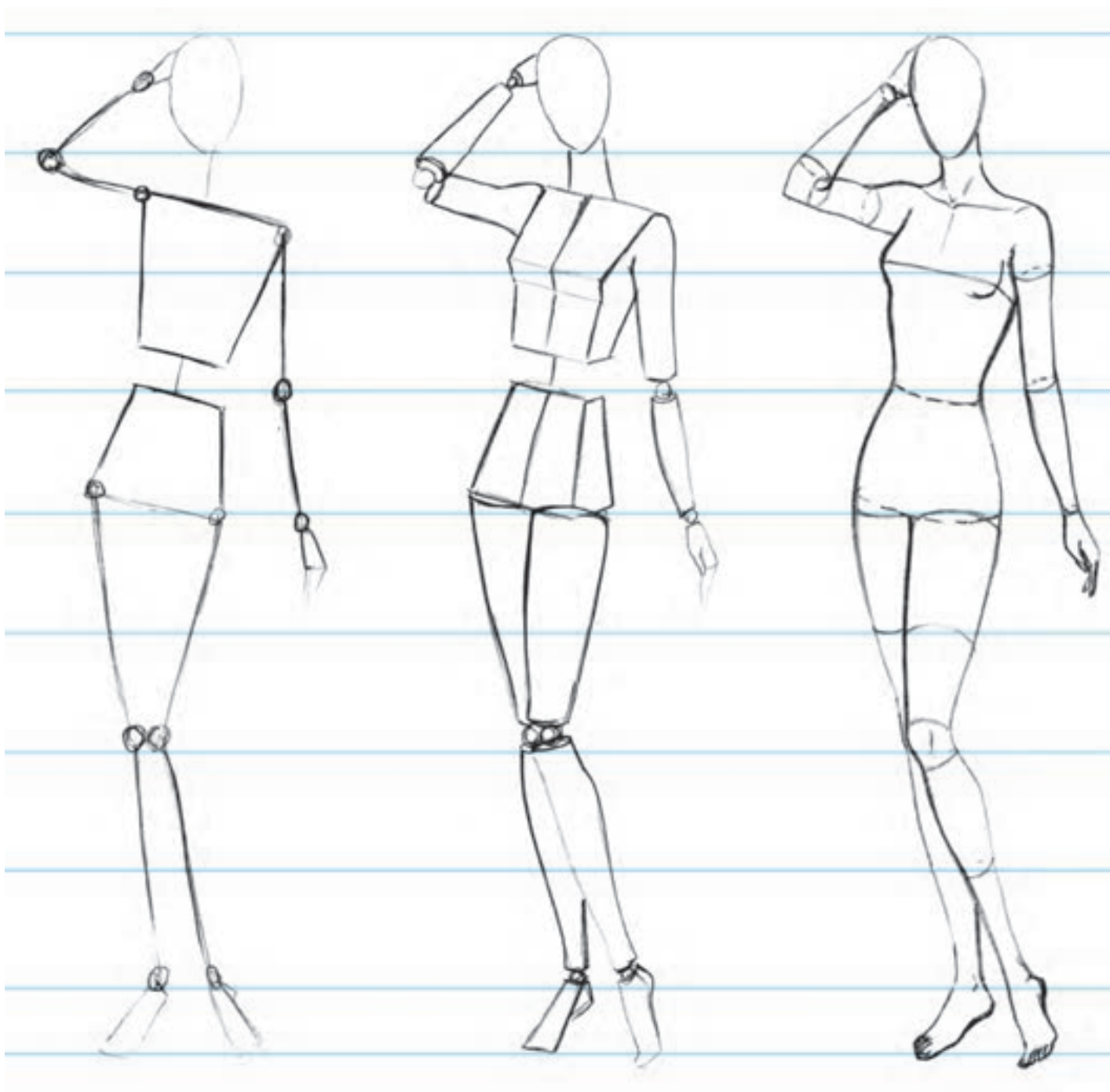




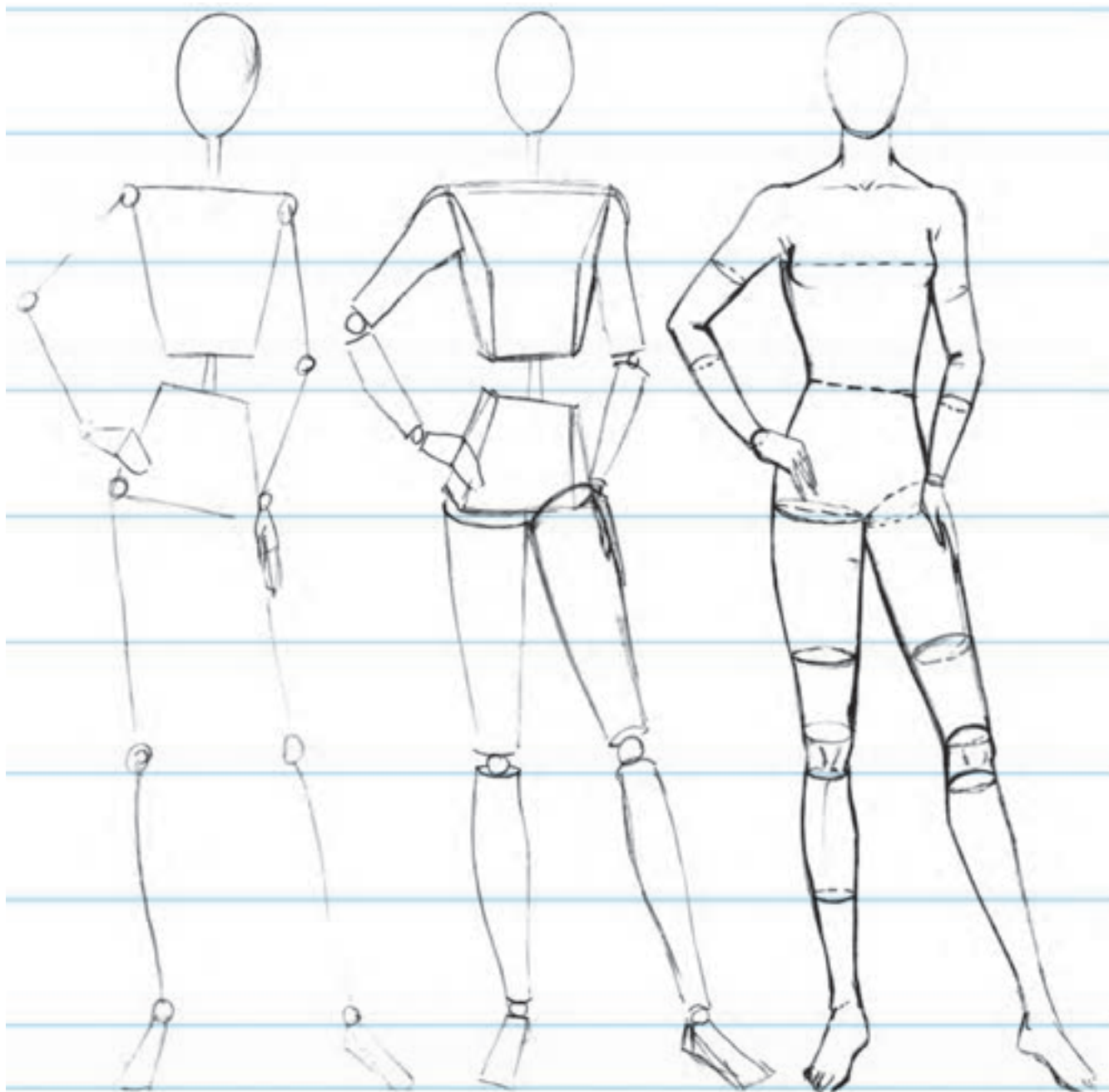
تصویر ۲۸-۴ چند نمونه طراحی از تناسبات و حرکات مختلف پا و کفش در نمای تمام رخ و سیدرخ

تجربیات به دست آمده را جمع بندی کرده، همه‌ی آن‌ها را برای طراحی اندام به کار گرفت.

در بخش‌های پیشین کتاب، سعی کردیم تا با تفکیک قسمت‌های مختلف بدن و بررسی هریک از آن‌ها، به طور جداگانه، شناخت و درک کافی برای طراحی آن‌ها حاصل شود. حالا باید



▲ تصویر ۲۹-۴- شیوه‌ی طراحی این اندام‌ها کاملاً به همان گونه‌ای است که تا به حال آموخته‌اید. یعنی طراحی یک سر متناسب و یافتن تناسبات طولی و عرضی قسمت‌های مختلف اندام در قالب یک اندام اسکلتی به کار گرفتن عناصر حرکت و تعادل، پیدا کردن ابعاد و سطوح مختلف و در نهایت طراحی خطوط محیطی.



▲ تصویر ۳۰-۴

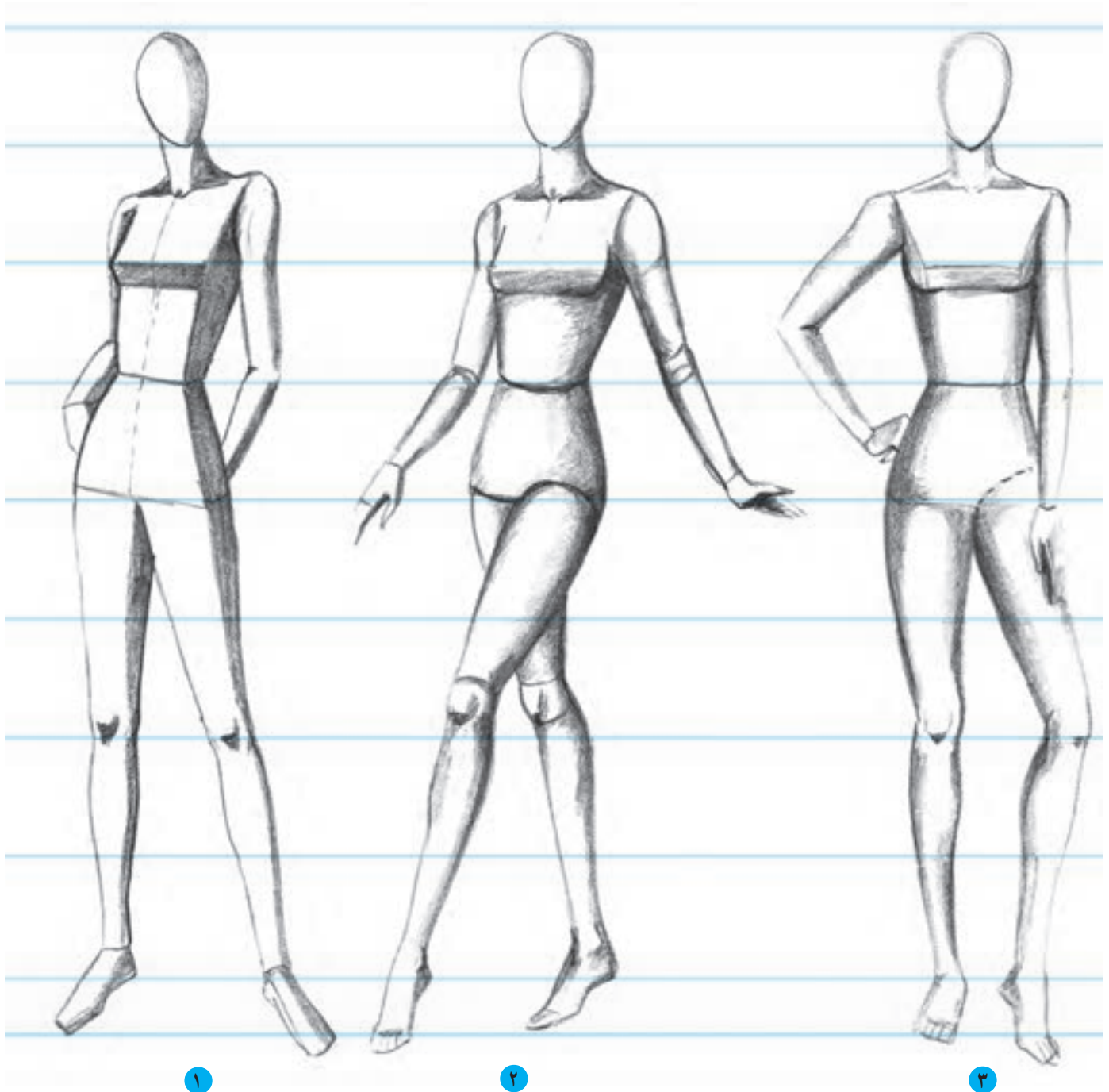
● حجم پردازی اندام با سایه روشن

با توجه به این نکته که فرم‌های اساسی بدن، مشابه استوانه‌ها هستند بدیهی است مناطق سایه‌دار بر روی اعضای بدن که فرم استوانه‌ای دارند با توجه به جهت تابش نور، هرگز حالتی شکننده و خشک به خود نمی‌گیرند. دقت کنید با حرکت دست و مداد به شکل عمودی و ایجاد خطوط عمودی در امتداد فرم استوانه‌ای بدن سایه

نزنید. چون در این صورت، بدن مثل یک لوله‌ی شیاردار خواهد بود و سطح خارجی آن بسیار خشن به نظر می‌رسد بلکه برای سایه‌زدن بدن و استوانه‌ها می‌باید حرکت آرام و ملایم دست با نوک‌گندمداد به شکل منحنی به کار گرفته شود. این حرکت دایره‌وار هنگام استفاده از نوک انگشت و یا محوکن نیز انجام می‌گیرد تا سطحی صاف و حجمی صحیح از اندام با سایه‌روشن ایجاد شود.

نیم سایه‌ها می‌شوند، شناسایی کرده، سپس سایه‌روشن را با به‌کارگیری تُن‌های خاکستری با درجه‌ی روشن برای نیم‌سایه‌ها و با درجه‌ی تیره برای سایه‌ها اجرا کنید.

قبل از سایه‌زدن، فرورفتگی بدن را که در محدوده‌ی سایه قرار می‌گیرند و یا مناطق برجسته را که در محدوده‌ی روشنایی هستند و فضای مابین فرورفتگی و برجستگی را که باعث ایجاد



جهت تابش نور در تصویر ۱ و ۲ از زاویه ۴۵ نسبت به مانکن می‌باشد و در تصویر ۳ جهت تابش نور مستقیم است.

▲ تصویر ۳۱-۴ ایجاد سایه‌روشن بر روی اندام با توجه به برجستگی‌ها و فرورفتگی‌های عضلات

آزمون تئوری

- ۱- تناسبات طولی و عرضی کف دست انگشتان را توضیح دهید.
- ۲- تناسبات طولی و عرضی پایه‌ی پا را توضیح دهید.

آزمون عملی

- ۱- فرم‌های اساسی سه‌بخش دست و پا را طراحی کنید.
- ۲- فرم‌های اساسی قسمت‌های مختلف اندام را طراحی کرده، سپس خطوط محیطی عضلات را بر روی آن‌ها ترسیم کنید.
- ۳- پا و کفش یک مدل زنده را در حالات مختلف طراحی کنید.