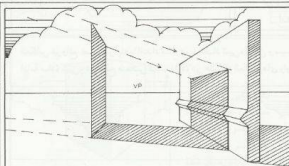
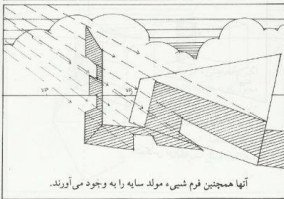
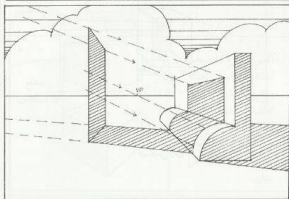
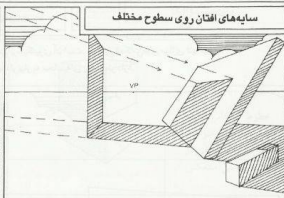


سایه‌های افتان روی سطوح مختلف

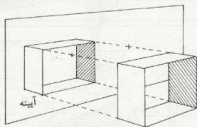


سایه‌ها با سطحی که روی آن می‌افتند تطابق پیدا می‌کنند.

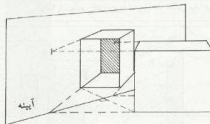


آنها همچنین فرم شیء مولد سایه را به وجود می‌آورند.

انعکاس در واقع تصویر در آینه یا امتداد مساوی یا متضاد شیء اصلی و سیستم پرسپکتیوی آن است. طراحی انعکاس های موازی تنها نیاز به ادامه ساده شیء در سطح منعکس کننده دارد، در حالی که انعکاس های زاویه دار نیاز به محاسبه ای پیچیده تر دارد.

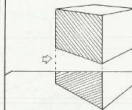


انعکاس موازی

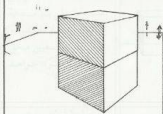


انعکاس زاویه دار

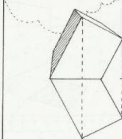
انعکاس موازی



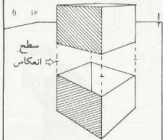
خطوط انعکاس ادامه
خطوط شیء خواهد
بود حتی اگر بخشی از
شیء اصلی منعکس
شود.



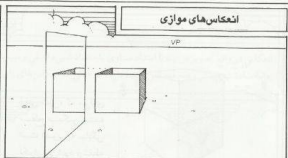
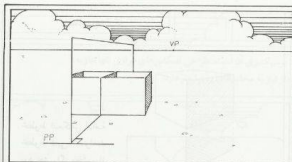
و فنی شیء که موازی
سطح منعکس کننده
است تصویر به سادگی
تکرار می شود و نقطه
گریز انعکاس همان نقطه
گریز شیء خواهد بود.



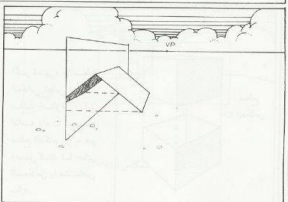
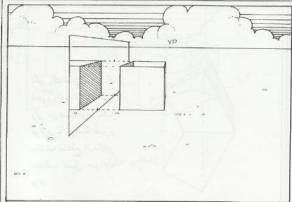
اگر یک شیء در یک
محور زاویه داشته باشد
ولی در محور دیگر
موازی با صفحه تصویر
باشد، سطح انعکاس
مخالف اصل خواهد
بود.



اگر شیء با سطح
انعکاس تماس نداشته
باشد خطوط را باید
ادامه داد تا شیء و
سطح انعکاس را به هم
وصل کند تا جای
انعکاس را مشخص
سازد.



اگر صفحه انعکاس و شیء عمود و موازی با صفحه تصویر باشند انعکاس ها از قوانین صفحه قبل پیروی خواهند کرد.



انعکاس‌های موازی

استفاده از نقطه گریز قطر برای تعیین پرسپکتیو انعکاس

استفاده از قطر را در
بخش ۵ ببینید.

A.

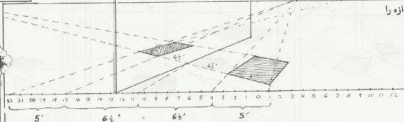
از نقاط گریز و صفحه تصویر مقیاس دار برای تعیین طول انعکاس
استفاده کنید.

استفاده از نقاط اندازه را
در بخش ۳ ببینید.

B.

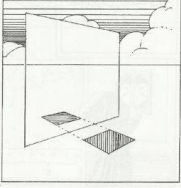
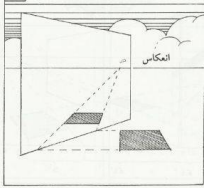
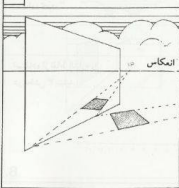
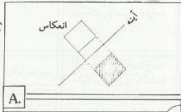
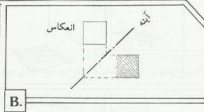
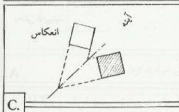
وقتی که شیء و صفحه
انعکاس با هم موازی
هستند ولی با صفحه
تصویر زاویه دارند، دو
روش برای تعیین محل
انعکاس وجود خواهد
داشت.

اگر صفحه انعکاس و شیء
عمود بر و موازی با صفحه
تصویر باشد انعکاس از
همان قوانین صفحه قبل
پیروی خواهد کرد.



انعکاس‌های زاویه‌دار

وقتی که شیء و سطح انعکاس موازی هم هستند پیدا کردن انعکاس همانطور که در A و B می‌بینید نسبتاً ساده است. وقتی که شیء و سطح انعکاس همانند شکل C نسبت به هم زاویه‌ای به غیر از 90° یا 45° درجه کلوند نقطه‌گزیز انعکاس با نقطه‌گزیز شیء با قطر آن متفاوت خواهد بود.

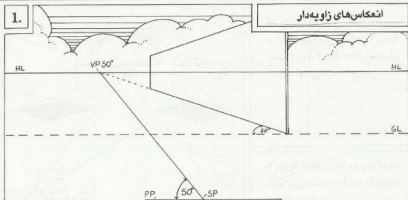


انعکاس‌های زاویه‌دار

1.

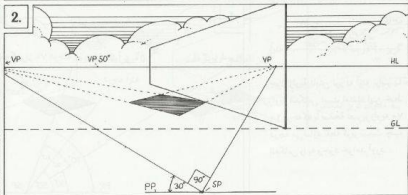
برای پیدا کردن نقطه گریز انعکاس زاویه‌دار مراحل ۱ تا ۶ را دنبال کنید.

۱ - نقطه گریز آینه را از طریق جای ناظر پیدا کنید. در اینجا آینه با صفحه تصویر زاویه ۵۰ درجه می‌سازد.



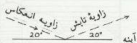
2.

۲ - دو نقطه گریز شیء را پیدا کنید. شیء با صفحه تصویر زاویه ۳۰ و ۶۰ درجه دارد.



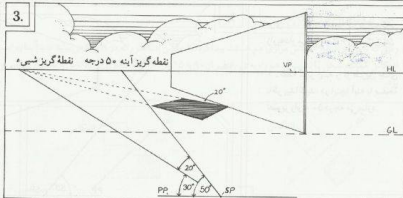
۳- برای پیدا کردن زاویه شیء نسبت به آینه زاویه شیء را که ۳۰ درجه است از زاویه آینه که ۵۰ درجه است کم کنید که می شود ۲۰ درجه

۴- زاویه انعکاس را با دو برابر کردن زاویه شیء نسبت به آینه (۲۰ درجه) می توان پیدا کرد.

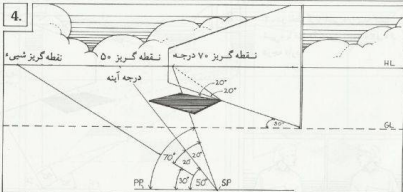


چون زاویه تابش نور به آینه برابر با زاویه انعکاس است امتداد این خط ۴۰ درجه که با صفحه تصویر زاویه ۷۰ درجه می سازد نقطه گریز سمت چپ انعکاس را به وجود خواهد آورد.

3.

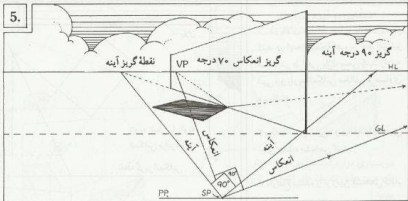


4.

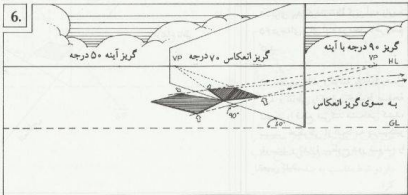


۵ - برای پیدا کردن نقطه گریز سمت راست انعکاس آینه را به سمت محل برخورد خط افقی و خط عمودی نقطه گریز انعکاس سمت چپ رسم کنید. (در این نمونه نقطه گریز سمت راست انعکاس در بیرون از صفحه قرار می گیرد) شما می توانید نقاط گریز خطوط عمود بر آینه را با این روش پیدا کنید.

5.



6.



۶ - برای تعیین پهنای انعکاس خطوطی از گوشه های شیء به گریز راست آینه وصل کنید. نقطه ای که در آن این خطوط خط پرسپکتیوی انعکاس را قطع می کند گوشه های انعکاس را مشخص می کند.

پرسپکتیو انعکاس به کمک پلان

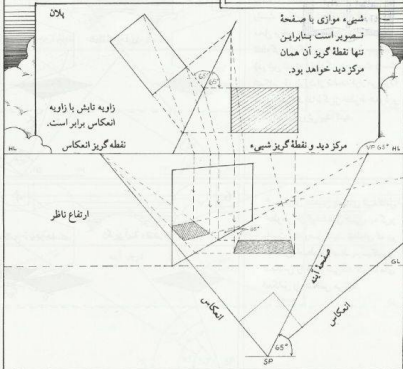
۱- در بالای صفحه تصویر پلان را رسم کنید در اینجا صفحه تصویر خط افق نیز هست در طراحی پلان سعی کنید زاویه شیء و زاویه انعکاس مخالف و مساوی هم باشند.

۲- فاصله بین شیء و بیننده را با تعیین جای بیننده مشخص کنید.

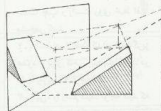
۳- ارتفاع بیننده را از زمین مشخص کنید.

۴- برای پیدا کردن نقطه گریز آینه زاویه ۶۵ درجه ای برای آینه در محل ناظر رسم کنید.

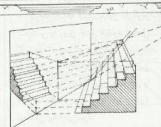
۵- خط بین ناظر و گوشه پلان را وصل کنید و شاقطی را که این خطوط صفحه تصویر را قطع می کند مشخص کنید، سپس خطوطی از آنجا به پرسپکتیو بفرستید و اندازه سطوح دور شونده را تعیین کنید.



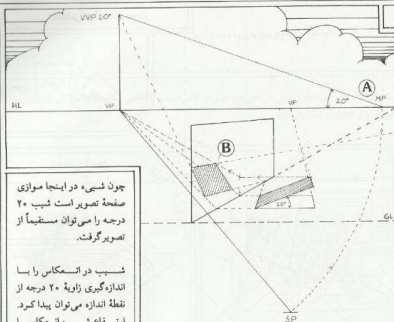
انعکاس در آینه شیب دار



در بسیاری موارد شیب را می توان با برش یک مستطیل نشان داد. (شکل ۵ را ببینید)



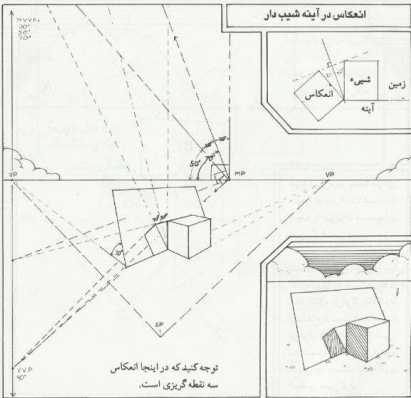
جزئیات سطوح شیب دار پیچیده را می توان با اتصال محورهای سطح شیب دار در نقاط مناسب به صفحه آینه منتقل کرد.



چون شیء در اینجا موازی صفحه تصویر است شیب ۲۰ درجه را می توان مستقیماً از تصویر گرفت.

شیب در انعکاس را با اندازه گیری زاویه ۲۰ درجه از نقطه اندازه می توان پیدا کرد. ارتفاع شیب انعکاس را می توان با امتداد ارتفاع شیء به سمت نقطه گریز شیب پس به سمت نقطه تعیین کرد.

انعکاس در آینه شیب دار



- ۱ - نقطه گریز آینه را با تعیین گریز سمت چپ و راست روی خط افق مشخص کنید.
- ۲ - با استفاده از نقطه اندازه نقطه گریز عمود را برای کجی آینه پیدا کنید. در اینجا زاویه ۷۰ درجه است.
- ۳ - شبی را رسم کنید. توجه کنید که شبی با زمین زاویه ۹۰ درجه و با آینه شیب دار زاویه ۲۰ درجه بسازد.
- ۴ - برای پیدا کردن زاویه های عمود انعکاس به زاویه آینه در نقطه اندازه ۲۰ درجه اضافه کنید. با این کار گریز انعکاس را روی خط عمود حامل گریزها مشخص می سازید.
- ۵ - با افزودن زاویه ۹۰ درجه به این زاویه انعکاس، نقاط گریز عمودی را در زیر خط افق برای زوایای عمود انعکاس پیدا می شود.

تجسم سریع و طراحی با دست آزاد

ارزش توانایی تجسم خوب را نمی‌توان دست کم گرفت، علیرغم تمام وسایل فنی موجود امروزی نظیر دوربین عکاسی و کامپیوتر توانایی ترسیم ایده‌های بصری هنوز هم یکی از وسایل ارتباطی قوی و خلاق به شمار می‌رود.

ضبط و تحلیل



عمل تبدیل یک شیء به طراحی یک عمل تحلیلی است. اغلب مناسب‌ترین راه برای ضبط اطلاعات، یک طراحی مقدماتی یا اسکچ است.

ارتباط



در حرفه طراحی برای رساندن پیام به صورتی روان از تصویر استفاده می‌شود یک ضرب‌المثل قدیمی می‌گوید:
«یک تصویر از هزار کلمه گویاتر است.»

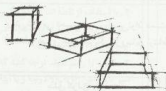
خلق کردن



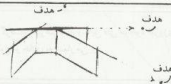
توانایی آزمودن ایده‌ها و نشان دادن عکس‌العمل نسبت به آنها بخش مهمی از روند خلاقه است.

اصول طراحی با دست آزاد

در اینجا چند اصل و تکنیک برای کنترل طراحی با دست آزاد را ملاحظه می‌کنید. با تمرین و تجربه می‌توان مهارت دست و سرعت در کار را بالا برد و تصاویر قابل قبولی را ایجاد کرد.



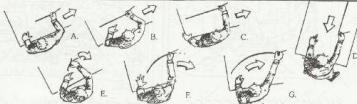
خطوط را بلندتر از آن چه لازم است رسم کنید تا به آسانی بتوان بخشی کوتاه از آن انتخاب کرد.



برای طراحی خطوط مستقیم با منحنی بهتر است یک نقطه را به عنوان هدف تعیین کرد. در ضمن طراحی باید بدانید که خط را به کدام سو رسم می‌کنید.



اول خطوط را کم رنگ رسم کنید و پس از اطمینان از صحت، آنها را پر رنگ کنید.



از هندسه بدن خود کمک بگیرید. برای ترسیم خط‌های مستقیم و کوتاه از حرکت میج خود استفاده کنید (A). برای خطوط بلندتر از حرکت آرنج، شانه یا بازو یا هر دو استفاده کنید (B و C) برای خطوط باز هم بلندتر طوری بایستید که بتوانید خط را به سمت خود بکشید (D). برای رسم خطوط منحنی از میج، آرنج و شانه به عنوان محور استفاده کنید (E, F, G).



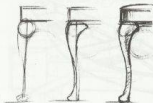
برای رسم قوس‌ها: بیضی‌ها و دایره‌ها ابتدا محوری برای راهنمایی خود روی کاغذ رسم کنید.

از کل به جزء

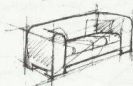
وقتی که سرعت طراحی مورد توجه است بهتر است از کل شروع و به جز ختم کنید.

با قرار دادن خط‌های جدید و فرم‌ها در داخل آن چه قبلاً رسم شده می‌توان تمام قسمت‌ها را با اندازه صحیح رسم کرد.

شکل فضا یا محیط را اول رسم کنید. حتی اگر هم آنها را رسم نمی‌کنید سعی کنید خط افقی و نقطه‌گیر را تعیین کنید.



حالا این جعبه را تقسیم‌بندی کنید تا نسبت‌های شیء را پیدا کنید.



اول جعبه بسته بندی شیء را رسم کنید. جعبه بسته بندی شکلی است که شیء می‌تواند در آن قرار بگیرد و بسته بندی شود.

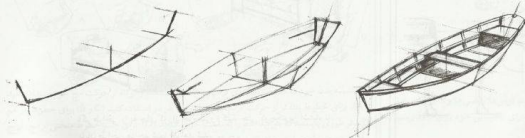
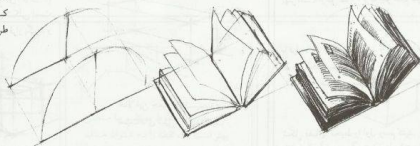


روند را به همان شیوه تا تقسیمات کوچک ادامه بدهید.

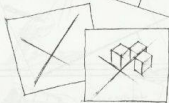


اگر طراحی را به جای کل از جزء شروع کنید حتی کوچکترین اشتباه تا پایان طراحی مزاحم شما خواهد شد.

اگر لازم نیست چیزی را از زاویه خاصی نشان دهید راحت تر آن است که شیء را با یکی از شیوه های طراحی پارالاین رسم کنید. (فصل ۳)

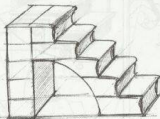
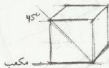
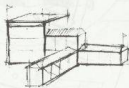


برای رسم طرح‌های پیچیده بهتر است از صفحه شطرنجی استفاده کنید. کاغذ شطرنجی را با زاویه در مقابل خود بگذارید و سپس کاغذ پوستی را روی آن قرار دهید. بخشی از شطرنجی را قبل از شروع رسم کنید.



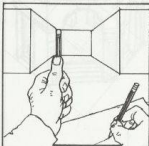
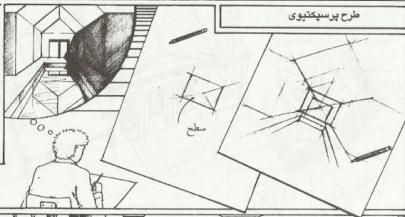
علامت X را برای تعیین جهت روی کاغذ رسم کنید.

اگر اندازه و نسبت‌ها ضروری هستند طراح را همانند بخش ۵ با استفاده از خطوط قطری، مربع، مکعب، رسم کنید.

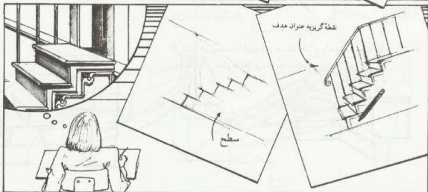


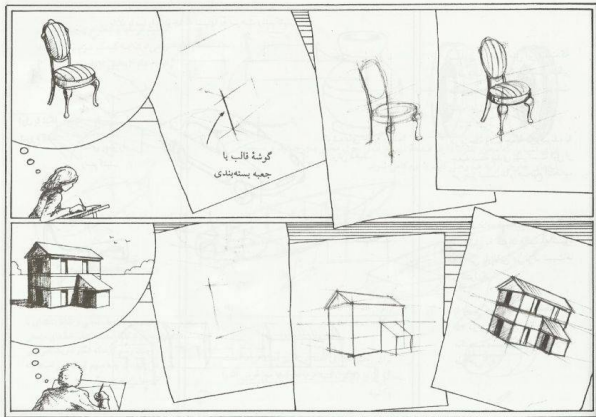
طرح پرسپکتیوی

با وجودی که تمام تکنیک‌های این کتاب به فراگیری طراحی شتاب می‌دهد ولی طراحی از واقعیت تأثیر دیگری دارد.



وقتی از روی واقعیت طراحی می‌کنید بهتر است نسبت‌ها را با مداد پستیجید.





پلان یا نما را با توجه به نسبتها به سرعت رسم کنید.



اول با شکل جعبه شروع کنید.

نمای پهلو را رسم کنید.

گوشه های جعبه را انتها را برش دهید.

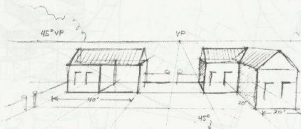


بسیاری از اشیاء مثل این است که از فرم های ساده هندسی نظیر مکعب، منشور و استوانه درست شده اند.

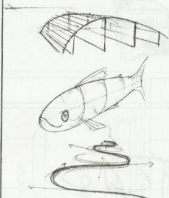
در مرحله رسم جعبه دربرگیرنده یا جعبه بسته بندی بهتر است قبل از هر چیز نسبت ها را صحیح انتخاب کنید.

با استفاده از مکعب و مکعب مستطیل به عنوان قالب به شیوه طراحی پارالاین می توان نسبت ها را کنترل کرد.

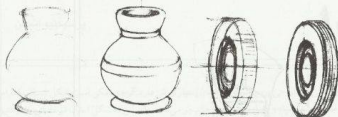
با تعیین جای صحیح نقطه گریز ۴۵ درجه می توان مکعب و مکعب مستطیل را به سرعت طراحی کرد.



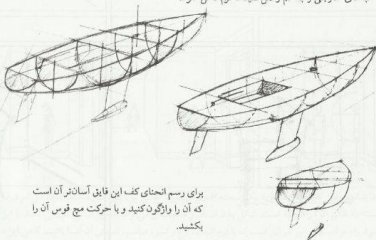
ترسیم قوسها و سطوح پیچیده نامنظم
را می‌توان به کمک ترسیم قالب‌ها
انجام داد. (بخش ۷ را ببینید)



برای رسم خطوط منحنی از نقاط نشانه‌ای یا
محیط شکلها استفاده کنید. خط‌های منحنی
را چنان رسم کنید که انگار دلوید اتومبیل
می‌رانید. آن چه مهم است این است که
قوسها را باید حس کرد.



برای اشیایی که محور تقارن دارند صفحه نیم‌رخ آن را حول محور بچرخانید و سپس
لبه‌های خارجی را به هم وصل کنید تا فرم کامل شود.



برای رسم انحناهای کف این قایق آسان‌تر آن است
که آن را واژگون کنید و با حرکت میج قوس آن را
بکشید.

تجسم سریع و طراحی با دست آزاد

ارزش توانایی تجسم خوب را نمی‌توان دست کم گرفت، علیرغم تمام وسایل فنی موجود امروزی نظیر دوربین عکاسی و کامپیوتر توانایی ترسیم ایده‌های بصری هنوز هم یکی از وسایل ارتباطی قوی و خلاق به شمار می‌رود.

ضبط و تحلیل



عمل تبدیل یک شیء به طراحی یک عمل تحلیلی است. اغلب مناسب‌ترین راه برای ضبط اطلاعات، یک طراحی مقدماتی یا اسکس است.

ارتباط



در حرفه طراحی برای رساندن پیام به صورتی روان از تصویر استفاده می‌شود یک ضرب‌المثل قدیمی می‌گوید:
«یک تصویر از هزار کلمه گویاتر است.»

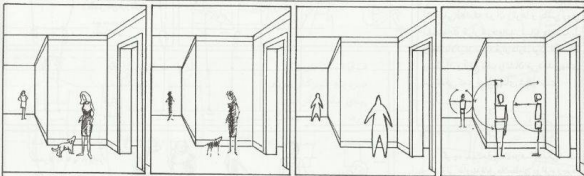
خلق کردن



توانایی آزمودن ایده‌ها و نشان دادن عکس‌العمل نسبت به آنها بخش مهمی از روند خلاقه است.

پرسپکتیو انسان

ورزیدگی در طراحی پرسپکتیوی از انسان بسیار ارزش دارد. گرچه ممکن است شکل انسان نکته اصلی طراحی نباشد ولی به آن عمق می بخشد، اندازه‌ها را مشخص و اشیاء و فضائی اطراف را جالب‌تر می‌کند. برای این که شکل انسان در فضای پرسپکتیوی دارای اعتبار باشد باید از تمام قوانین بصری پیروی کند. در غیر این صورت غیر مفید واقع شده و معایبی ایجاد می‌کند.

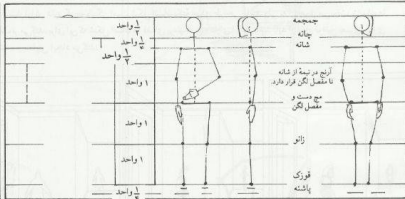


باید بدانیم وقتی که شکل انسان به یک صحنه اضافه می‌شود حالتی پویا بین آن و محیط ایجاد می‌شود. در نتیجه فرم، شیوه و ویژگی شکل انسان کلاً وابسته به نقش آن در صحنه است. شکل بدن انسان و فعالیت او می‌تواند محور اصلی طراحی باشد یا این که در مرحله دوم اهمیت در معماری قرار بگیرد. راه موفقیت در این امر این است که با فرم انسان، نوع و شیوه مناسب نمایش آن آشنا باشیم. گاهی این ممکن است به آن معنا باشد که انسان را باید با هدف در جای خود قرار دهیم.

نسبت‌های اصلی بدن انسان

نسبت‌های بدن انسان هزاران سال است که موضوع مطالعه بوده و بازتاب اندازه‌های علمی، زیبایی شناسی و ارزشهای روحی را در بر می‌گرفته است. آناتومی مورد نیاز ما بسیار ساده ولی در عین حال بسیار قابل استفاده است. آن چه در اینجا ارائه می‌شود اصولی عملی برای طراحی از بدن است که با تمرین و مشاهده می‌توان آن را بعداً تکمیل کرد.

برای ترسیم یک بدن معمولی یک خط عمود را به ۳ قسمت مساوی تقسیم کنید. این خط پلندی یک انسان را از سینه تا قوزک پا نشان می‌دهد که در آن زانوها و باسن روی تقسیمات قرار گرفته‌اند. شانه درست $\frac{1}{4}$ واحد بالاتر از سینه قرار دارد. نوک انگشتان وسط ران و آرنج ناف را نشان می‌دهد. پهنای سر اندکی کمتر از $\frac{1}{4}$ پهنای شانه است.



گر چه نسبت‌های بدن در همه ما یکی است ولی تفاوت قابل ملاحظه‌ای در افراد وجود دارد. تنها استثنائات واقعی است که تفاوت در رشد بدن را نشان می‌دهد.



پیش از طراحی از بدن به صورت کامل بهتر است با مدل‌های ساده‌ای نظیر شکل‌های سمت راست تمرین کنیم. درک هندسهٔ این شکل‌های ساده، حرکات و حالات ممکن آنها، برای قرار دادن آنها در فضای پرسپکتیوی دارای اهمیت است.

مفصل لگن، آرنج، شانه‌ها، و درازی استخوان‌ها همگی خطوطی را به وجود می‌آورند که در فضای پرسپکتیوی می‌توان از آنها استفاده کرد.

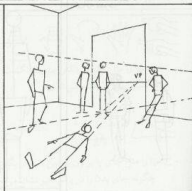
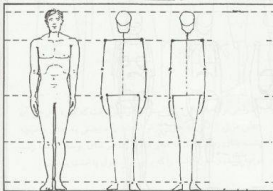


تفاوت نسبت‌های زن و مرد به طور کلی در پهنای شانه و لگن قرار دارد.



بالا تنهٔ مرد

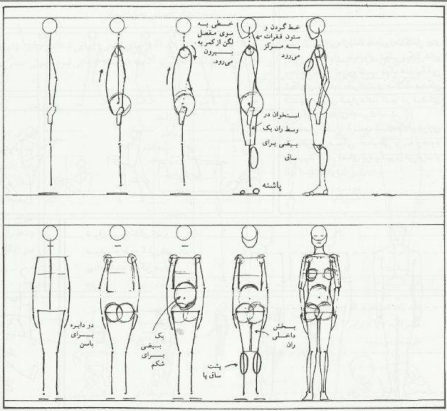
بالا تنهٔ زن



گوشت بدن

برای نشان دادن بدن راه‌های زیادی وجود دارد. بعضی‌ها از مکعب و استوانه استفاده می‌کنند و بعضی‌ها از شکل‌های ساده هندسی استفاده می‌کنند و بعضی‌ها هم با استفاده از اسکلت کامل دور آن را با گوشت پر می‌کنند.

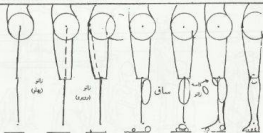
روشی که در اینجا می‌بینید بر اساس مفصل‌ها و استخوان‌هایی است که قبلاً دیده‌اید. به این فرم‌های پایه‌ای می‌توان گوشت اضافه نمود.



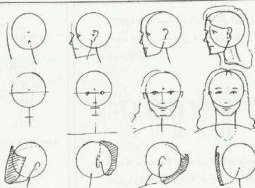
جزئیات بدن



بالانته به سادگی با شکلهای روی هم افتاده دایره های باسن شکل می گیرد. دایره های کوچک اتصال شانه را نشان می دهند. یک جمبه هم فرم تقریبی قفسه سینه را معلوم می کند.



ران را می توان به شکل یک استوانه در نظر گرفت که کناره خارجی آن خطی مایل از لگن به سوی زانو است. یک بیضی به جای ماهیچه پشت ساق رسم کنید. به محو شدن ران در ساق توسط کاسه زانو توجه کنید. و طول پاشنه را که برابر با $\frac{1}{3}$ طول پا است ببینید.



جمجمه را می توان به یک کره تشبیه کرد که صورت از آن مثل یک پرده آویزان است.

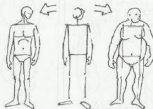


دستها را مثل یک دستکش بدون انگشت رسم کنید و سپس انگشتها را در آن مشخص نمایید.



پا را مثل جای پا بر روی زمین در نظر بگیرید و توجه کنید که چگونه جای بدن را در پرسپکتیو نشان می دهد.

انواع بدن‌ها



چین و چروک لباس در رابطه با بدن خود یکی از موضوعات قابل مطالعه است.



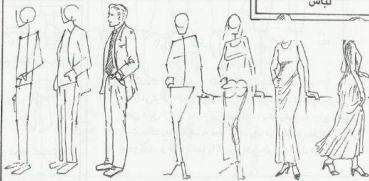
با وجودی که همهٔ انسانها از نظر اسکلت اصول هندسی مشابهی دارند ولی بسیار با هم متفاوتند.



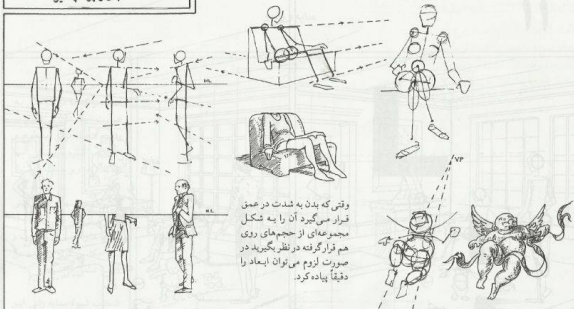
آنچه که به اسکلت اضافه می‌شود (ماهیه و چربی) باعث می‌شود که افراد با هم تفاوت داشته باشند.

لباس

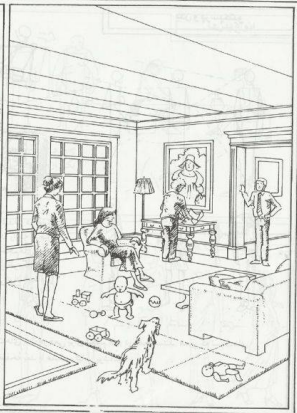
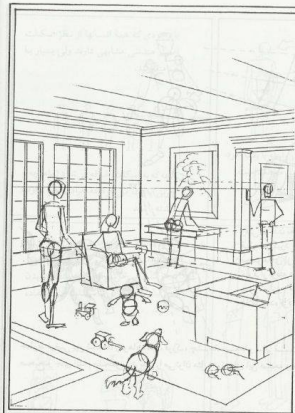
اسکلت و ماهیه‌ها با وجودی که ناپیدا هستند ولی بر لباسی که پوشیده‌ایم اثر می‌گذارند. خوشبختانه برای کشیدن بدن با لباس می‌توان از اسکلت آن استفاده کرد.



بدن و پرسپکتیو



خطوط فرضی بین شانه‌ها، زانوها، باسن، قوزک، چشم‌ها، سینه‌ها و سایر قسمت‌های بدن مرجعی برای تنظیم بدن در فضا هستند. همین که نسبت‌های صحیح و جای اندام مشخص شد بدن را می‌توان مثل نمونه‌های این صفحه و صفحه بعد با عضله و لباس پوشاند.



سایه و راندو

آن چه را که ما در طراحی به صورت خط نشان می دهیم در واقع تضاد بین سطوح و اختلاف تیره - روشنی آنها است. (تصاویر سمت راست)

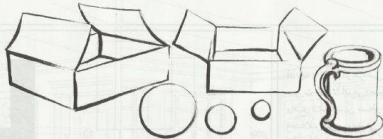
شیوه و روشهای سایه زنی سطوح از خط خطی کردن تا سایه های دقیق و ساخت ساز عکاسی گونه و طیف بین آنها را شامل می شود.

انتخاب شیوه سایه زنی این سطوح بستگی به هدف، شیوه و خلاقیت دارد.



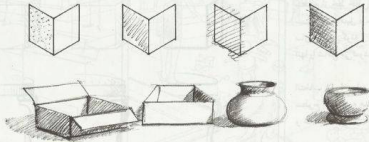
کیفیت خط

از طریق ضخیم و نازک کردن خط می توان اختلاف تیره - روشنی ها و فرم سه بعدی را نشان داد. با تیره تر کردن بعضی از خط ها و کمرنگ کردن خط های دیگر نیز می توان سایه روشن را نشان داد.



سایه زدن با خط هاشور

به کمک نقطه های متعدد، خطوط و هاشور با هر نوع عنصری که بتواند فضا در سطوح ایجاد کند می توان سایه روشن ایجاد کرد. در طراحی تند یا اسکس یک خط موج ساده نه تنها می تواند کافی باشد بلکه مؤثر نیز باشد.



سایه با خطوط موازی

به کارگیری خطوط موازی یکی از راه‌های ایجاد سطح است. ولی توجه کنید که نقش خطوط موازی به عنوان سایه زمانی که افقی یا عمود هستند یا هم تفاوت دارند (B, A) در اینجا سایه با سطح بافت‌دار موج اشتباه می‌شود ولی خطوط مایل در C چنین نیست و بیشتر به شکل سایه معلوم است.



خطوط موازی روی سطوح منحنی به شکل متفاوتی عمل می‌کنند. توجه کنید که در استوانه D زمانی که خطوط به موازات محور هستند گردی استوانه تشدید می‌شود. در E و F که خطوط متضاد با انحنا هستند سایه انحنا را تضعیف می‌کنند. در H و I خطوط موازی از انحنا تبعیت می‌کنند و آن را تقویت می‌نمایند.

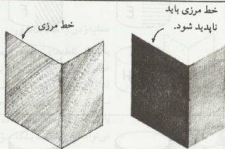


با ترکیب این مجموعه خطوط می‌توان انواع بی شمار سایه‌های هاشوری را ایجاد کرد. نحوه استفاده از اینها را ذوق زیبایی شناسی تعیین می‌کند.



سایه‌های پیوسته

برای سایه زدن راه‌های زیادی وجود دارد. قلم، مداد، مازیک، قلم‌مو و کامپیوتر هر یک روش خاص خود را دارند، در اینجا توصیه‌هایی در مورد سایه‌های پیوسته با مداد و ابزارهایی نظیر آن داده شده است.



اگر این روش را صحیح انجام دهید سطحی با سایه‌ای شفاف مثل عکس پدیدخواهید آورد، گرچه این روش از نظر تکنیکی قابل تحسین است ولی از نظر زیبایی شناسی و عملی قابل قبول نیست.

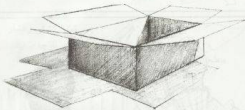
پرسپکتیو شیبی و سایه‌های آن را با خطوط کم رنگ رسم کنید. اگر خطوط خیلی پررنگ باشد مجبورید سایه‌ها را پررنگ‌تر کنید تا این خطوط ناپدید شوند.



سایه‌های اصلی را با خطوط کم‌رنگ اجرا کنید. بهتر است زاویه خطوط همراهی با دیگری متفاوت باشد.



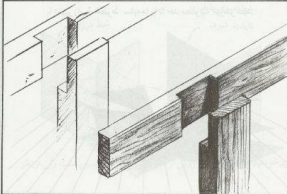
با تغییر زاویه خطوط سایه‌ها را تا حد مطلوب تیره‌تر کنید.



پس از رسم سایه‌های مطلوب در جاهای مورد نظر جزئیات را رسم کنید و خطوط راهنمای باقی مانده را ناپدید سازید.



سایه‌های سملوح سخت



سایه‌های پارچه

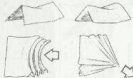


پارچه، کاغذ و سایر سطوح قابل انعطاف به خاطر پیچیدگی فرم مسائل ویژه‌ای را در سایه‌زدن طلب می‌کنند. با وجود این برای سایه زدن و تنوعات بی پایان آنها نظم وجود دارد.

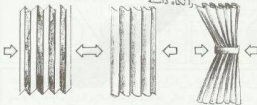
ویژگی چروک ماهیت ماده را معین می‌کند.



بیشتر چروک ناشی از کشش یا فشار بر ماده است.



نتایج کشش و فشار را در پارچه ببینید.



پرسپکتیو جوی

سایه روشن‌ها و رنگ اشیاء با فاصله آن شیء تا بیننده، مقدار نور و جوی که شیء در آن قرار دارد بستگی دارد.

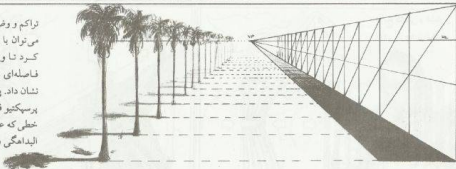
اجسامی که به بیننده نزدیک‌تر هستند مشخص‌تر، دارای جزئیاتی واضح‌تر و لبه‌های مشخص‌تر و رنگ‌هایی زنده‌تر از اجسامی هستند که دورتر قرار دارند.

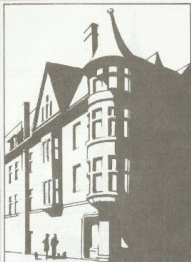


پرسپکتیو ناشی از وجود جو در منظره و اطاق‌های پر از دود قابل توجه است ولی می‌توان از آن به عنوان وسیله‌ای برای واضح‌تر نشان دادن یک شیء استفاده کرد.

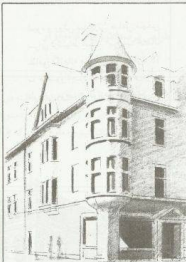


تراکم و وضوح سایه‌ها و رنگ‌ها را می‌توان با سیستمی ثابت ایجاد کرد تا ویژگی یک شیء را در فاصله‌ای معین و فضایی معین نشان داد. پرسپکتیو ناشی از جو یا پرسپکتیو فضا برخلاف پرسپکتیو خطی که علمی است بیشتر به فنی‌بدها و آزادی نیاز دارد.





کنتراست شدید



سایه چهار درجه‌ای



تدرج پیوسته سایه‌ها

در کنتراست شدید جزئیات از بین می‌روند و اثری قوی پدید می‌آید (سمت چپ)، در حالی که در کنتراست ملایم تدرج سایه‌ها به چشم می‌خورد (سمت راست).

برای رسیدن به پیوستگی در سایه‌زنی پیچیده (وسط) بهتر است اول با چهار نوع سایه - روشن شروع کنیم و سپس سایه‌های بینابین را به آنها اضافه کنیم.

شیوه و روش سایه‌زنی عامل مهمی
برای ارتباط است. این ساختمان
نظامی آکامانه مثل گراورهای قرن ۱۹
با هاشور اجرا شده تا به ویژگی
تاریخی موضوع آن نزدیک باشد.



کامپیوتر روی طراحی و دیزاین همانند سایر جنبه‌های مختلف مدرن تأثیر شدیدی گذاشته است. البته در این کتاب امکان بررسی کامل، و عمیق راجع به این موضوع وجود ندارد و می‌توان از نرم افزار و سخت افزارها و کتابهایی که در زمینه آموزش و دستورالعمل کامپیوتر وجود دارد استفاده کرد. به هر حال مهم است که در کتاب حاضر مختصری راجع به پرسپکتیو و کامپیوتر بیان کنیم و معلوم بداریم که طراحی پرسپکتیوی کامپیوتری چیست و با شیوه سنتی ارائه شده در این کتاب چه تفاوتی دارد.

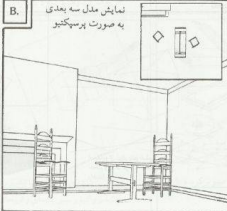
استفاده از کامپیوتر برای ایجاد پرسپکتیو را می‌توان به دو دسته تقسیم کرد.

A. استفاده از کامپیوتر به صورت ابزاری سنتی برای طراحی

B. استفاده از کامپیوتر برای ایجاد و نمایش مدلهای سه بعدی

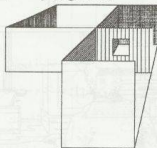
B.

نمایش مدل سه بعدی
به صورت پرسپکتیو



A.

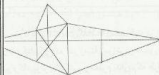
کامپیوتر به عنوان
وسیله سنتی طراحی



تمام شیوه‌های سنتی مربوط به سطح دو بعدی در کامپیوتر قابل اجرا است. حتی بعضی از نرم‌افزارهای گرافیک متعلق به ابزارهای متفاوتی مثل قلم، اپن‌پراش، وسایل نقشه کشی و ایجاد بافت است. علاوه بر آن صفحه مانیتور کامپیوتر می‌تواند مشابه انواع کاغذهای طراحی را ایجاد کند.

ابزارها	
	A
	
	
	
	
	
	

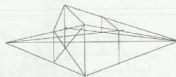
به کمک ابزار خطی



از خط کش برای استقرار نقطه‌گیر و گوشه‌ها استفاده کنید.

1.

2.



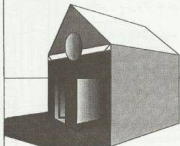
استفاده از همان ابزار برای اتمام کار

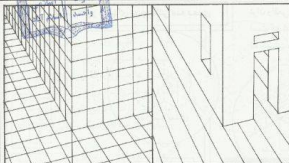
3.

4. انتخاب رنگ و غیره



استفاده از ابزار پنج ضلعی برای حجم و پاک کردن خطوط اصلی راغبما

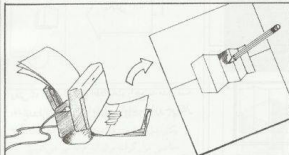




حتی بعضی از نرم افزارها مجهز به شبکه‌هایی هستند که بر روی آنها می‌توان پرسپکتیو مورد نظر را رسم کرد.



رنگ بافت و نقوش را می‌توان به سطوح افزود تا حالت طراحی، نقاشی یا کولاز به خود بگیرد.

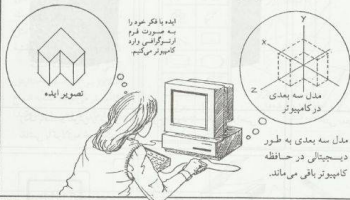


طراحی پرسپکتیوی ایجاد شده با کامپیوتر را می‌توان در هر مرحله‌ای که لازم بدانیم رنگ آمیزی کنیم و سپس با وسایل و شیوه‌های قابل قبول به اتمام برسانیم.



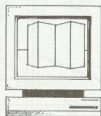
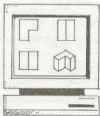
عکس، طراحی، پرش و سایر چیزها را می‌توان وارد کامپیوتر کرد و با ابزارهای سنتی کامپیوتر روی آنها کار کرد.

توان واقعی کامپیوتر به عنوان وسیله پرسپکتیوی در کاربرد مدل‌های دیجیتالی سه بعدی است که شامل تمام اطلاعات درباره یک شیء یا فضا از جمله بافت، منبع نور، انعکاسات، شفافیت و غیره است.



مدل سه بعدی به طور دیجیتالی در حافظه کامپیوتر باقی می‌ماند.

برنامه‌های سه بعدی بسیاری قادر به نمایش اشیاء به صورت تصاویر ارتوگرافی و مایل هستند (با دیدی مرز بی نهایت) و پرسپکتیو (با دیدی از فاصله معین)



پرسپکتیو مدل‌های دیجیتالی سه بعدی



نمایش

.....(0,0,4)
.....(0,4,0)
.....(4,0,0)
.....(2,0,4)
.....(2,4,0)



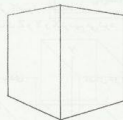
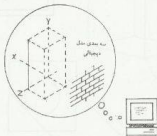
ردیف

وقتی که کامپیوتر تمام اطلاعات راجع به مدل سه بعدی و زاویه دید آن را دارد می‌توان به طور خودکار مدل را به پرسپکتیو برد.

در واقع مدل سه بعدی یک طراحی نیست بلکه جانشین یک شیء واقعی است.

طراحی و تنظیم اول به صورت ارتوگرافی و سپس به صورت پرسپکتیو نمایش داده می‌شود. با دستور به کامپیوتر هر تغییری در مدل سه بعدی به طور خودکار به پرسپکتیو تبدیل می‌شود. بنابراین نقوش، بافت، سایه و سایر جزئیات با پرسپکتیو شیء هماهنگ می‌شوند.

وقتی که این آجر چینی به دو نمای مدل سه بعدی اضافه می‌شود در تصویر پرسپکتیوی آن به شکل مناسب خود را نشان می‌دهد.

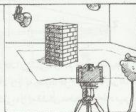
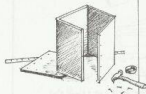


قبل

بعد

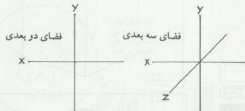


بهتر است مدل دیجیتالی سه بعدی را مثل یک مدل واقعی فرض کنیم که در مکان خاصی قرار گرفته و از آن عکاسی می‌کنیم.

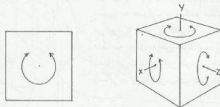


رسم مدل‌های سه بعدی کامپیوتری

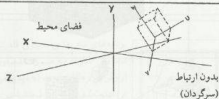
مدل دیجیتالی کامپیوتری با استفاده از محور مختصات X و Y و Z ترسیم می‌شود.



در برنامه سه بعدی محور Z به دو محور دیگر اضافه می‌شود تا عمق را نشان بدهد. اشیاء در فضای سه بعدی X و Y را می‌توان به هر جا که بخواهیم انتقال دهیم.



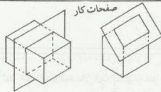
در سیستم فضای دو بعدی امکان چرخش فقط روی یک محور است ولی در سیستم فضای سه بعدی امکان چرخش روی هر سه محور وجود دارد.



فضای شیء وابسته به فضای محیط

این سیستم سه بعدی با محورهای X و Y و Z می‌تواند هم فضای شیء و هم فضای محیطی باشد. از آنها می‌توان به عنوان یک شیء و ویژه یا بخشی از آن و یا به عنوان کل محیط که در آن تمام اشیاء وجود دارند استفاده کرد. منطقی است که فضای شیء را به فضای محیط ارتباط دهیم

صفحات کار

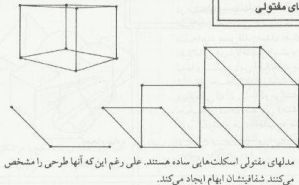


برای کمک به ترسیم و شناسایی طرح با صفحات کار می‌توان از بخش‌های واحد شیء تصاویر ارتوگرافی تهیه کرد.

مدلهای مفتولی

مدلهای مفتولی ساده‌ترین شیوهٔ رسم مدل‌های سه بعدی است. با تعیین لبه‌ها و رؤس (محل برخورد خطوط) بر حسب محور مختصات Z و Y و X می‌توان نقاط و خطوط مرزی شیء را مشخص کرد.

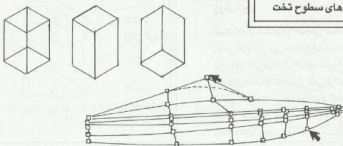
مدلهای مفتولی حاوی اطلاعاتی دربارهٔ لبه‌های شیء است. آنها فقط حاوی اطلاعاتی دربارهٔ وجه شیء (اندازه، جهت و مکان) هستند ولی دربارهٔ نوع سطح شیء اطلاعاتی ندارند.



مدلهای سطوح تخت

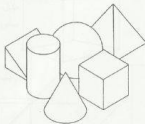
مدلهای سطوح تخت نیز مثل مدل‌های مفتولی است ولی احجام را با سطوح تخت نشان می‌دهد. کامپیوتر از طریق کاربرد تکنیک پارامتریک می‌تواند ویژگی‌های سطوح پیچیده را دقیقاً نشان بدهد.

با ایجاد سطوح مات می‌توان ابهام را که از معایب مدل‌های مفتولی است از بین برد و به امکانات جدیدی نظیر رنگ، بافت، نقش و غیره دست یافت.

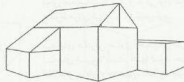


مدلهای حجمی

در مدل‌های حجمی، کامپیوتر اطلاعات حجمی را برای شیء محاسبه می‌کند. مدل حاوی اطلاعاتی دربارهٔ داخل است و نه لبه‌ها و سطوح. این اطلاعات مثلاً شامل حجم اطاق است و نه دیوارهایی که آن را احاطه می‌کنند. حجم‌های ساده هندسی (منشوره، کره، استوانه و غیره) اغلب به عنوان واحدهای ساختمانی در مدل‌های حجمی به کار می‌رود.



احجام ساده



احجام ساده هندسی را می‌توان با اندازه‌های مختلفی انتخاب و برای ایجاد ترکیبی پیچیده آنها را به هم وصل کرد.

روش بول

استفاده از مدل‌های حجمی ساده روشی افزودنی ولی محدود است. در این روش نمی‌توان در اشیاء سوراخ ایجاد کرد، مثلاً کامپیوتر نمی‌تواند تقاطع احجام را در یک فضا درک کند. نرم افزاری به نام Boolean Operation وجود دارد که این مسائل را با داشتن اطلاعاتی دربارهٔ تداخل احجام با هم حل می‌کند.

افزودن
(یکی کردن)



کاستن
(تفاوت)



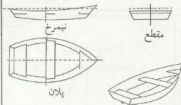
تقاطع



با عمل با روش بول می‌توان دو شیء را با هم ترکیب کرد و سپس می‌توان از یک فرم فرمی را منها کرد. مثلاً سوراخی را به دقت می‌توان در یک فرم ایجاد کرد یا فرمی را مثل پیچ قلاویز کرد.

با تقاطع دو فرم می‌توان فرم جدیدی به وجود آورد.

سایر ابزارهای مدل‌های سه بعدی



اشیاء یا فرم آزاد: یک مدل را با استفاده از سطوح داده شده و تماها با شکل‌های مختلف می‌توان ساخت.



اشیاء بیرون فشاری: یک سطح با هر شکلی را می‌توان به سوی عمق فشار داد تا حجمی پدید آید.



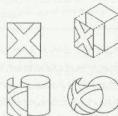
احجام غراطی شده: یک سطح را می‌توان برای ایجاد یک فرم سه بعدی حول یک محور چرخاند.



اشیاء جاری شده: یک سطح را می‌توان مجبور کرد تا مسیر قبلاً تعیین شده‌ای را در هر جهتی طی کند.



پوست کندن اشیاء: یک کلاف یا صفحه مقطع را می‌توان تکرار کرد، شکل داد، تغییر شکل داد و پوست کند.



نقش بر حجم: انواع و اقسام طرح‌ها را می‌توان دور یک حجم پیچید.

علاوه بر این اعمال اصلی، ابزارها و تکنیک‌های دیگری برای وارد کردن یا خارج کردن از تصویر، یا برنامه‌های نرم افزار گند وجود دارد.

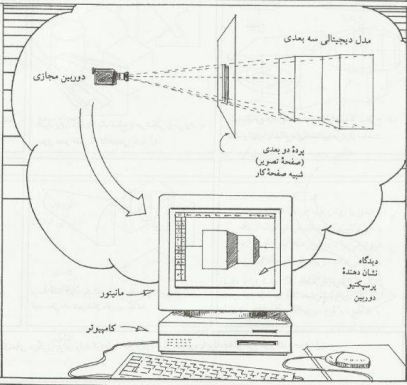
مشاهده مدل‌های سه بعدی

مدل سه بعدی دیجیتالی موجود در حافظه کامپیوتر باید به فرم دو بعدی تبدیل شود تا روی صفحه کامپیوتر بیاید.

مدل را مثل یک مدل واقعی در فضا ببینید (در این مورد فضای کامپیوتر) این مدل با دوربین مجازی

است.

این تصویر دو بعدی از سه شیء سه بعدی به صفحه مانیتور فرستاده می‌شود. که از طریق ویو پورت از دید دوربین‌های مختلف مشاهده می‌شود. تصویر در ویو پورت طبق سیستم می‌تواند تعیین اندازه شود یا ثابت بماند و حرکت کند.



عمل دوربین

دوربین روی
بی نهایت
تنظیم شده

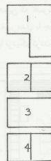
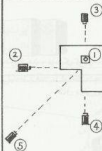
دوربین روی
فاصله معینی
تنظیم شده

تصویر ارتوگرافی

تصویر پرسپکتیوی

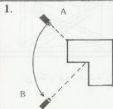
دوربین زمانی که روی بی نهایت تنظیم شده تصاویر ارتوگرافی
بخش می‌کند و وقتی روی فاصله معینی با شیء تنظیم
شده تصاویر پرسپکتیوی را ایجاد می‌کند.

تصویر ارتوگرافی

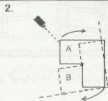


دوربین پرسپکتیو را
می‌توان در هر مکانی
قرار داد.

دوربین مجازی را عمود بر صفحه تصویر قرار می‌دهند تا محور عمودی آن
بامحور عمودی صفحه تصویر تطابق پیدا کند.



تصویر A



تصویر B



در دنیای فضای کامپیوتر آن چاکه مدل قرار دارد می‌توان ارتباطی
بین مختصات شیء و مختصات محیط آن پیدا کرد. نمونه سمت
چپ از همین مورد است. هر دو حالت ۱ و ۲ تصاویر A و B
تصویر A و B را در زیر می‌دهند. در حالت شماره ۱ جهت فضای
محیط را حفظ کرده، شماره ۲ آن را از بین برده و اپراتور با چند
حرکت سرگردان شده است.

همین که تصویر مدل مستقر شد بدون تغییر مدل یا جای دوربین زوم کردن (دور یا نزدیک کردن) به خوبی انجام می شود.



نزدیک

دور

1. اتاق دید



2. صندلی



3. دور کردن و نزدیک کردن



جای دوربین صحنه

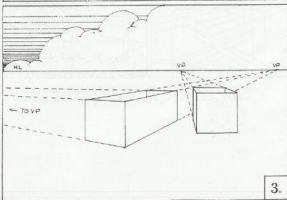
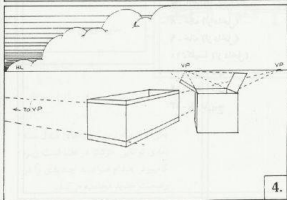
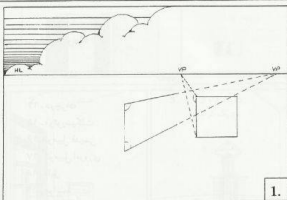
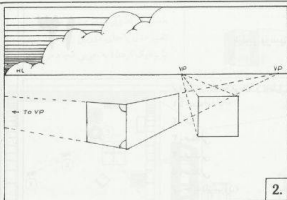
این مکانها و وضعیت ها را می توان برای انیمیشن علامت گذاری کرد.

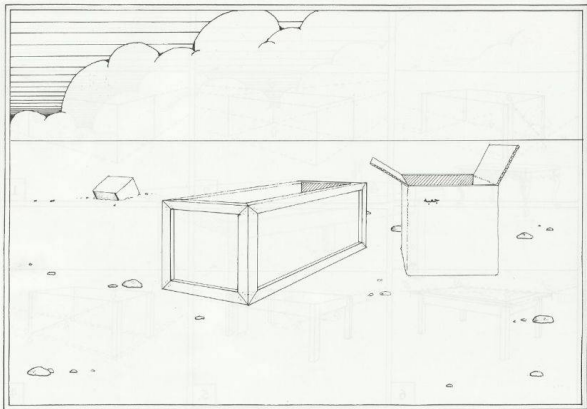
یکی از مهیج ترین جنبه های مدل سه بعدی توانایی حرکت در فضا است زیرا کامپیوتر مدام هر دید جدیدی را در وضعیت جدید محاسبه می کند.

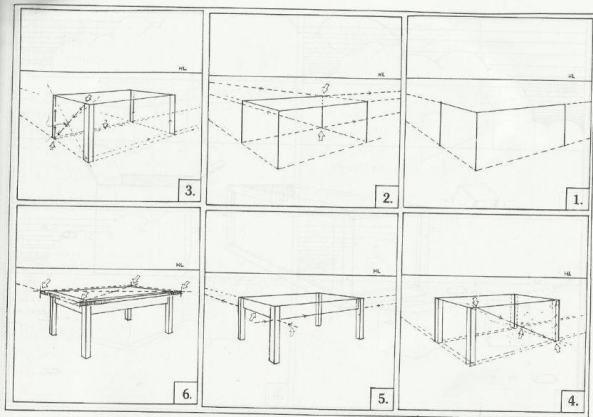
طراحی پرسپکتیوی مرحله به مرحله

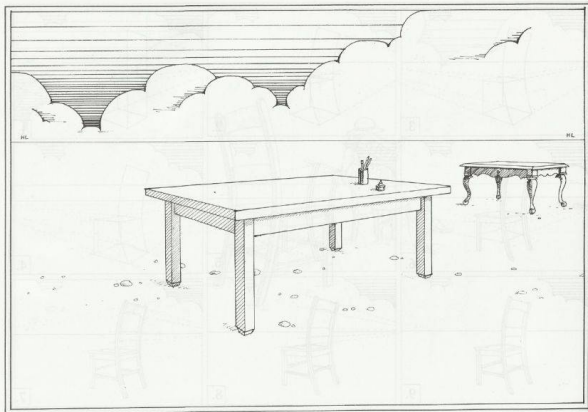
ترسیم مرحله به مرحله و تحلیل

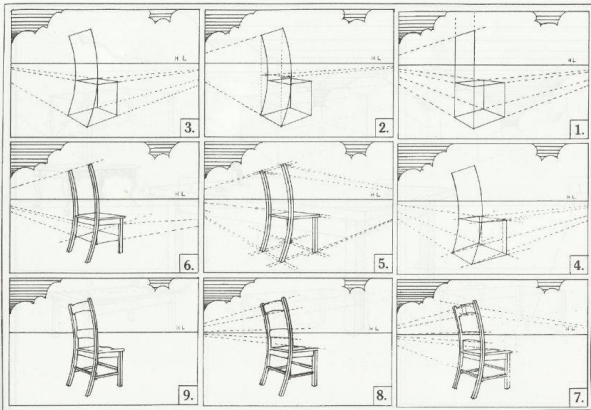
- | | |
|----------------------|---------------------------------|
| ۱ - جمعه | ۱۴ - دوچرخه |
| ۲ - میز | ۱۵ - موتورسیکلت |
| ۳ - صندلی | ۱۶ - اتومبیل قدیمی |
| ۴ - صندلی | ۱۷ - اتومبیل امروزی |
| ۵ - صندلی | ۱۸ - قایق |
| ۶ - خانه (از بیرون) | ۱۹ - هواپیما |
| ۷ - بانک (از بیرون) | ۲۰ - قضاانوردی |
| ۸ - خانه (از داخل) | ۲۱ - منظره |
| ۹ - خانه (از داخل) | ۲۲ - بدن انسان |
| ۱۰ - کلیسا (از داخل) | ۲۳ - سالن کنفرانس (از بیرون) |
| ۱۱ - منظره شهر | ۲۴ - مجسمه‌های بیرون از ساختمان |
| ۱۲ - منظره شهر | ۲۵ - قاشق، فنجان و گلاس |
| ۱۳ - پله مارپیچ | |

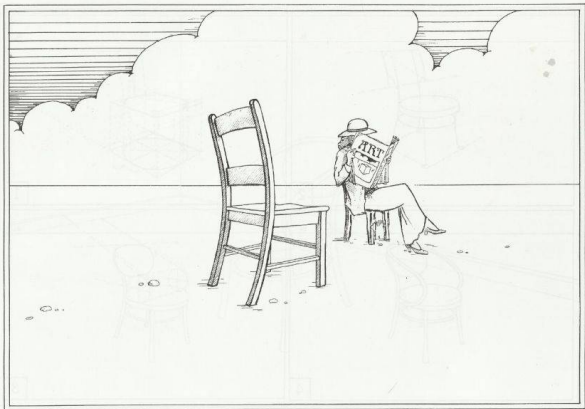










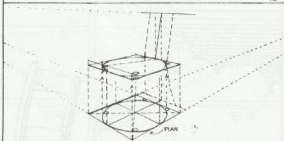


HL



2

HL



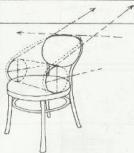
1

HL



4

HL



3

