

# آموزش تصویری و کاربردی نرم افزار

GOOGLE

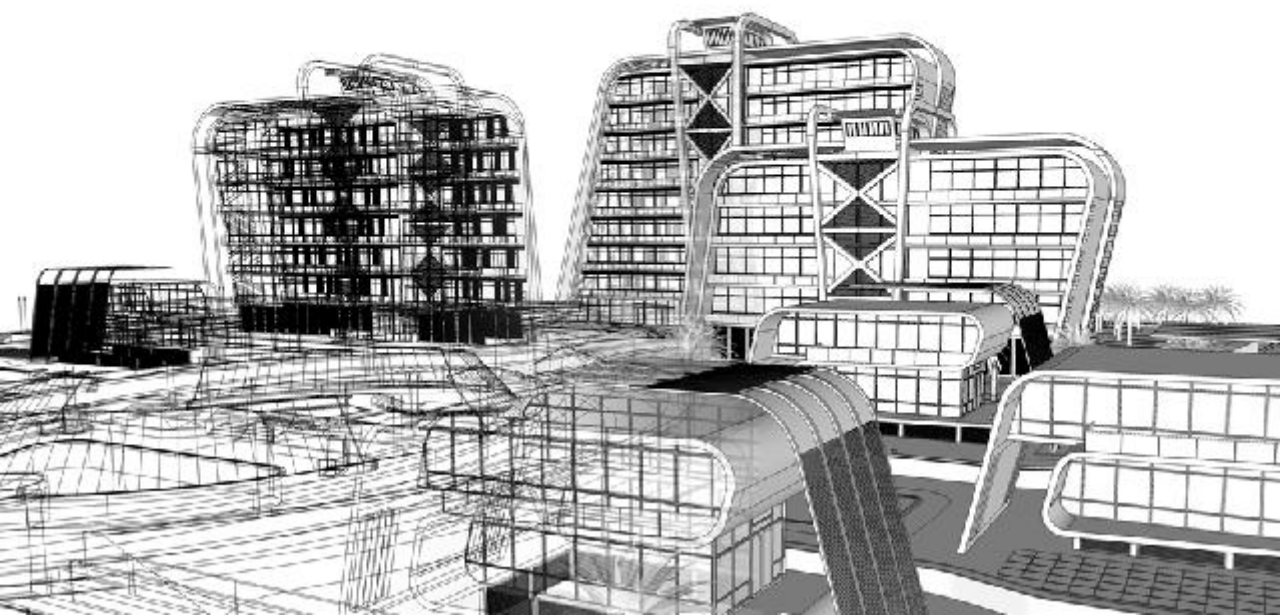
# SketchUp

8.0

برای معماران و طراحان

جلد اول

نویسنده: سعید غفاری



**Google<sup>®</sup>  
SketchUp<sup>®</sup>**

برای

علاقه مندان

# بہتر پروردگار زیبایہ

[WWW.SKETCHUP.BLOGSKY.COM](http://WWW.SKETCHUP.BLOGSKY.COM)

# آموزش تصویری و کاربردی نرم افزار

GOOGLE

# SketchUp

8.0

برای معماران و طراحان

نویسنده: سعید غفاری

[WWW.SKETCHUP.BLOGSKY.COM](http://WWW.SKETCHUP.BLOGSKY.COM)

## پیشگفتار

پیش از هر چیز، از مسن انتخاب شما در برگزیدن این کتاب برای آموزش این نرم افزار گمالم تشکر را دارم. در این مجموعه سعی بر آن شده تا با بیانی ساده و شیوا، کلیه مطالب را در راه های کوتاه برای یادگیری هر چه راحت تر نحوه استفاده از این برنامه به تصویر کشید به نحوی که با مطالعه هر فصل از کتاب نیازی به بازگشت مجدد نباشد و مزیت ادامه دار و رو به جلو برنامه برای شده است. بنابر اطلاعات و معلومات شفاهی، توصیه می شود که به هنگام مطالعه کتاب، پشت رایانه تان باشید تا به صورت همزمان تمرینات لازم را انجام دهید تا کاملاً در ذهن شما نقش ببندد. این کار باعث می شود تا شما به راحتی مطالب را آموخته و بتوانید در فصل بعدی از آن استفاده کنید.

مطالب و دستورات به طور کامل و در عین حال به اختصار توضیح داده شده اند. یعنی ابتدا عملکرد و سپس کاربرد هر دستور را آموزش داده و در نهایت با اجرای آن دستور و نحوه کار با آن آشنا خواهید شد. کتاب را فصل به فصل و متصل مطالعه کنید به مثلاً دقت کنید و از جا انداختن فصل ها خود داری کنید تا در مدت زمانی کوتاه شما نیز یکی از کاربران موفق از این نرم افزار شوید. به امید آن روز...

در ادامه واجب می دانم تا از تمام کسانی که در این راه مرا یاری و همراهی نموده اند تشکر و قدر دانی کنم. پدر و مادر عزیزم که زحماتشان قابل توصیف نمی باشد و تمامی دوستان و عزیزانی که بدون کمک و حمایت های ایشان قادر به نوشتن این کتاب نبودم.

با سپاس فراوان. همیشه شاد باشید و شاد زندگی کنید...

سعيد غفاري

امارات متحده عربي - دبي - پاييز 1388

Saeed.ghaffarii@gmail.com

تقدیم به پدر و مادرم  
و تقدیم به همه کسانی که دوستشان دارم  
سعید غفاری – پاییز 1388

[WWW.SKETCHUP.BLOGSKY.COM](http://WWW.SKETCHUP.BLOGSKY.COM)

## آشنایی با Google Sketch

روزگاری، استفاده کردن از نرم‌افزار برای ساختن مدل‌های سه بعدی از چیزهایی مثل ساختمان‌ها، ماشین‌ها و سایر اجسام، آن قدر سخت و دشوار بود که افراد برای یاد گرفتن آن، سال‌ها به مدرسه می‌رفتند یا تحت آموزش قرار می‌گرفتند. بدتر آن که این نرم‌افزارها، آن قدر گران بودند که فقط متخصصان و دزدان نرم‌افزار از آن استفاده می‌کردند. تا این که sketchup وارد صحنه شد.

کسانی که sketchup را اختراع کردند، با این فرضیه که افراد زیادی ممکن است بخواهند یا لازم بدانند از مدل‌های سه بعدی استفاده کنند، تصمیم گرفتند برنامه‌ای طراحی کنند که شهودی‌تر و قابل درک‌تر باشد. آن‌ها به جای آن که شما را وادار کنند در مورد مدل‌های سه بعدی به عنوان سازه‌های ریاضی پیچیده فکر کنید (روشی که رایانه فکر می‌کند) یک رابط ساختند و به شما اجازه دادند که با استفاده از عناصری که با آن آشنا هستید - یعنی خطوط و اشکال - مدل بسازید. بنابراین، باید بدانید که چگونه از sketchup استفاده کنید.

رسم کلاسیک در واقع برگرداندن آنچه می‌بینید به شکل یک قطعه کاغذ مسطح است؛ در واقع، رفتن از سه بعدی به دو بعدی که برای بیشتر افراد دشوار است. در sketchup شما همیشه در محیط سه بعدی هستید، بنابراین به فرایند برگرداندن یا ترجمه کردن نیاز نیست. شما فقط می‌سازید و sketchup در مورد موضوع‌هایی مثل زاویه دید و سایه کمک می‌کند.

این فصل در مورد: قرار دادن sketchup در بافت و زمینه - چرا گوگل آن را رایگان عرضه می‌کند، چگونه با سایر نرم‌افزارهای سه بعدی مقایسه می‌شود و برای چه چیزهایی می‌توان از آن استفاده کرد - صحبت می‌شود. در بخش آخر این فصل، برنامه را به صورت سریع مرور می‌کنیم تا بدانید جایگاه هر چیز کجاست.

## مواردی که باید بدانید:

قبل از ادامه‌ی بحث، در اینجا اطلاعاتی مطرح می‌شود که باید بدانید:

### sketchup را با دانلود کردن از اینترنت بگیرید.

کافی است فقط <http://sketchup.google.com> را در موتور جست‌وجوی تایپ کنید و صفحه‌ی اول وب سایت را بخوانید. روی لینک‌های مربوط به دانلود این برنامه در رایانه‌تان، کلیک کنید و بعد، دستورهای نصب که روی وب آمده است را دنبال کنید.

### sketchup در ویندوز و Mac OS X کار می‌کند.

Google Sketchup برای هر دو سیستم عامل موجود است و در هر دو تقریباً به یک شکل کار می‌کند.

### یک ورژن pro هم وجود دارد.

گوگل، یک ورژن pro از sketchup به نام Google Sketchup Pro ارائه می‌دهد که در صورت نیاز می‌توان آن را خریداری کرد. این ورژن شامل چند ویژگی فوق‌العاده است که افرادی مثل معماران، طراحان تولید و سایر متخصصان طراحی برای تبادل فایل با سایر نرم افزارها، به آن نیاز دارند. Sketchup Pro شامل یک برنامه‌ی جدید برای خلق کردن اسناد presentation با مدل sketchup شماست که layout نامیده می‌شود. اگر فکر می‌کنید به pro نیاز دارید، می‌توانید یک ورژن آزمایشی آزاد را از سایت <http://sketchup.google.com> دانلود کنید.

## sketchup برای کدام قسمت از جهان گوگل مناسب است

مدت‌ها قبل، فردی عکاسی را اختراع کرد و به این ترتیب، راهی برای عکس‌برداری از چیزها ایجاد شد که شامل رسم کردن، حجاری یا نقاشی نمی‌شود. همه‌ی اشیاء و وسایل می‌توانند عکس بگیرند - از جمله موبایل‌ها. عکاسی، اصلی‌ترین روشی است که اطلاعات دیدنی را منتقل می‌کند.

اما بعد از عکاسی چه چیزی می‌آید؟ گوگل (و هر نویسنده‌ی علمی - تخیلی که تا به حال زنده بوده است) در مورد عکاسی سه بعدی می‌اندیشد. اما چرا؟ شما در دنیای 3D زندگی می‌کنید، اثاثیه‌ای که می‌خرید یا می‌سازید، سه بعدی‌اند و مسیری که باید کار کنید نیز چنین است. از آنجا که بسیاری از تصمیم‌ها شامل اطلاعات سه بعدی می‌شود، آیا بهتر نیست بتوان آن اطلاعات را در 3D تجربه کرد؟

نرم‌افزاری مثل sketchup به شما امکان می‌دهد اطلاعات 3D را در یک صفحه نمایش دوبعدی تماشا کنید. این خوب است اما پرینترهای سه بعدی و هولوگرافی، افقی‌اند. آن‌چه باقی می‌ماند، ساختن یک مدل از اجزای جهان است. حال فکر می‌کنید چه کسی این کار را می‌کند؟ معلوم است شما.



گوگل sketchup را رایگان در اختیار همه می‌گذارد و با این کار، 3D را گسترش می‌دهد. گوگل به جای آن که بر تعداد کمی متخصص 3D برای مدل‌سازی اشیای جهان، تکیه کند، sketchup را در اختیار هر کسی که می‌خواهد در مدل‌سازی از جهان شرکت کند، می‌گذارد. گوگل می‌خواهد اطلاعات جهان را سازماندهی کند، نه این که آن‌ها را بسازد. اگر این کمپانی sketchup را پنهان کند، مقدار زیادی اطلاعات برای سازماندهی دارد. در فصل ۱۱، در مورد sketchup و Google Earth و Google 3D Warehouse مباحثی مطرح می‌شود. در حالی که اطلاعات 3D جهان، حداقل برای امروز، در حال ذخیره‌سازی است.

## مقایسه کردن Sketchup با سایر برنامه‌های مدل‌سازی 3D

اگر این کتاب را می‌خوانید، یعنی حداقل به دو چیز علاقه دارید: ساختن مدل‌های سه بعدی و استفاده از Sketchup برای ساختن مدل‌های 3D. در ادامه، اطلاعاتی در مورد مقایسه‌ی Sketchup با سایر نرم‌افزارهای 3D سازی - طراحی آن چقدر طول می‌کشد، و چگونه به کار می‌رود و چه مدلی تولید می‌کند - ارائه می‌شود.

### مرور کردن منحنی یادگیری کم عمق

پزمانی که Sketchup به نرم افزار مدل‌سازی 3D آزاد و دردسترس تبدیل شد، واقعاً ساده‌تر از آن وجود نداشت. این نرم‌افزار موفق است و همه کار می‌کند تا افراد به سرعت بتوانند با آن کار کنند و برای نخستین بار چیزهایی در طی چند ساعت بسازند. شما دفترچه‌ی راهنما برای مطالعه ندارید و لازم نیست مفاهیم ویژه‌ای را درک کنید. مدل‌سازی در Sketchup، مثل حرکت دادن ماوس و پرش است.

بنابراین، مدت زمانی که طول می‌کشد تا نحوه‌ی کار آن را یاد بگیرید، به پیش زمینه و تجربه‌ی شما بستگی دارد. می‌توانید انتظار داشته باشید که زیر ۴ ساعت، یک چیز را قابل تشخیص کنید. در این حالت، نمی‌توان گفت که به صورت یک حرفه‌ای عمل کرده‌اید، بلکه این یعنی منحنی یادگیری Sketchup شدیداً کم عمق است و برای شروع نباید مطالب زیادی دانست. در حقیقت، همیشه با خواندن این کتاب، چیزهای جدیدی می‌آموزیم.

اما Sketchup ساده و آسان است. بیشتر افراد می‌گویند آسان است اما من اینها را نسبی می‌دانم. Sketchup بدون شک ساده‌تر از هر برنامه مدل‌سازی دیگر است، اما مدل‌سازی 3D می‌تواند سخت باشد. بعضی از مردم راه درست را می‌روند و گروهی نه، اما به صورت قطعی نمی‌توان این‌گونه نظر داد. اگر می‌خواهید مدل 3D بسازید و یک بعدازظهر آزاد دارید، بهترین جا برای شروع Sketchup است.

## اختلاف میان سه بعدی سازها و Sketchup

نرم افزارهای مدل سازی سه بعدی در دو نوع اصلی وجود دارند:

۱. نرم افزارهایی که اجسام حجمی و تو پر رسم می کنند.
۲. نرم افزارهایی که اشکال تو خالی و سطحی رسم می کنند.



تفاوت بین دو نوع متفاوت نرم افزارهای سه بعدی

شکل ۱-۱

➤ **Sketchup یک مدل ساز سطح است.** هر چیز در sketchup در اصل از سطوح نازک تشکیل می شود که face نامیده می شوند. حتی چیزهایی که ضخیم به نظر می رسند (مثل دیواره های cinder-block مانند)، واقعاً صفحه های باریک اند. مدل سازی در sketchup بسیار شبیه مدل سازی با کاغذ نازک است. مدل سازان سطحی مثل sketchup استاد سریع ساختن مدل اند.

➤ **استفاده از مدل سازهای حجمی، شبیه کار کردن با گل رُس است.** زمانی که یک مدل حجمی را از وسط به دو نیم تقسیم می کنید، در محل تقسیم هم لایه های جدیدی تشکیل می شود. حجم ساخته شده با این نرم افزارها اصطلاحاً solid یا تو پراند.

افرادی که بخش هایی را می سازند - مثل مهندسان مکانیک و طراحان صنعتی - با مدل های صلب کار می کنند؛ زیرا می توانند از آن ها برای انجام محاسبه های دقیق استفاده کنند. محاسبه کردن حجم یک شیء به این معناست که شما می توانید برای مثال وزن آن را محاسبه کنید. ماشین های ویژه می توانند به طور مستقیم از یک مدل - صلب، نمونه ای واقعی تهیه کنند. این نمونه ای واقعی برای مشاهده ای این که چقدر از اشیاء با هم تطابق دارند، وجود دارد.

نکته ای مهم برای یاد آوری این است که بهترین نرم افزار مدل سازی وجود ندارد و همه چیز به سه نکته بستگی دارد: چگونه کار می کنید، از چه مدل سازی می کنید و چگونه با مدل کار می کنید. با نوع مسیری که برای تولید مدل 3D به کار می رود، می توانید مدل سازهای پلی گونال (Sketchup یک نمونه است) و مدل سازان منحنی محور را به کار ببرید. در نوع اول، از خطوط مستقیم و سطوح مسطح برای تعریف کردن هر چیز - حتی چیزهایی که به نظر می رسند - استفاده می کنند. در نوع دوم، مدل سازان از منحنی های واقعی برای تعریف کردن خطوط و سطوح استفاده می کنند. این روش ها، فرم های ارگانیک و flowing ارائه

می‌دهند که واقعی‌تر از فرم‌هایی‌اند که به وسیله‌ی مدل‌سازان پلی‌گونال تولید شده‌اند. اما رایانه‌هایی که باید آن‌ها را اجرا کنند، محدودیت‌های زیادی دارند. افرادی که باید نحوه‌ی استفاده از آن‌ها را مشخص کنند هم با محدودیت روبه‌رو هستند. این یک نوع trade-off بین سادگی و رئالیسم است.

## انتظاراتی که می‌توان از sketchup داشت

من به طور کلی ابزارهایی که ادعا می‌شود می‌توانند همه کار کنند را دوست ندارم و بیشتر ابزارهای تخصصی را ترجیح می‌دهم که برای انجام دادن یک کار خوب، طراحی شده‌اند. در مورد Sketchup، کار خوب مورد نظر، ساختن مدل‌های سه بعدی است. در اینجا، فهرستی از کارهایی که می‌توانید با sketchup انجام دهید، مطرح می‌شود.

➤ **یک مدل را به روش‌های مختلف آغاز کنید:** با این نرم افزار، می‌توانید یک مدل را با هر روشی که برای ساختمان شما، معنا دارد، آغاز کنید.

- **از scratch:** وقتی sketchup را راه اندازی می‌کنید، به جز مرد که وسط صفحه‌ی نمایش شما ایستاده است، چیزی، نمی‌بینید. اگر بخواهید، می‌توانید آن را حذف کنید و صفحه‌ای خالی داشته باشید که روی آن هر چه می‌خواهید مدل‌سازی کنید.
- **در Google Earth:** این مبحث در فصل ۱۱، این مبحث به صورت کامل مطرح می‌شود. می‌توانید یک عکس هوایی از هر مکان روی زمین را به sketchup بدهید و درست از بالای آن مدل‌سازی را شروع کنید.
- **با یک فایل رایانه‌ی دیگر:** sketchup می‌تواند تصاویر و فایل‌های کداری که در این برنامه قابل خواندن می‌باشند (مانند sds-cad) را وارد کند. بنابراین، می‌توانید از آن‌ها به عنوان نقطه‌ی شروع آنچه می‌خواهید بسازید، استفاده کنید.

➤ **آزاد و سست یا محکم و سخت کار کنید.** یکی از محبوب‌ترین چیزها در مورد این نرم افزار، این است که شما می‌توانید مدل بسازید بدون آن‌که در مورد میزان بزرگی آن در واقعیت، نگران باشید. می‌توانید مدل‌هایی بسازید که بسیار غول‌پیکرند، اما اگر بخواهید، می‌توانید مدل‌های بسیار دقیق هم بسازید. sketchup درست مثل کاغذ است؛ مقدار جزئیاتی که اضافه می‌کنید، کاملاً طبق نظر شماست.

➤ **ساختن چیزها به صورت واقعی یا تزئین شده:** آن‌چه با sketchup می‌سازید، واقعاً مورد توجه نیست. شما فقط با خطوط و اشکال کار می‌کنید که در sketchup آن‌ها را edge (لبه) و face (وجه) می‌نامند، بلکه نحوه‌ی سازماندهی آن‌ها کار اصلی است. sketchup برای ساختن ساختمان‌ها طراحی نشده، و ابزاری برای رسم کردن به صورت سه بعدی است. تنها استعداد و مهارت شماست که باعث خلق آثار جدیدی می‌شود.

مدل‌های خود را با دیگران تقسیم کنید: بعد از آن که مدل مورد نظر را ساختید، می‌توانید با آن چند کار انجام دهید.

- پرینت گرفتن: می‌توانید از آن پرینت بگیرید.
- تصاویر را Export کنید: اگر می‌خواهید فایل عکسی از یک ویوی خاص را تولید کنید، می‌توانید آن را به یکی از چند فرمت مشهور، Export نمایید.
- فیلم‌ها را Export کنید. انیمیشن‌ها، راه خوبی برای نمایش دادن اطلاعات سه بعدی و sketchup می‌تواند آن‌ها را به سادگی ایجاد کند.
- Upload کردن در 3D Warehouse: این گنجینه‌ای بزرگ و آن - لاین از مدل‌های sketchup است که می‌توانید آن را به همهی آن‌چه می‌خواهید، اضافه کنید.

Sketchup چه کار نمی‌تواند انجام دهد؟ Sketchup به گونه‌ای طراحی شده است که بتواند سریع‌ترین و مفیدترین مدل‌ساز موجود باشد و واقعاً هم چنین است. برنامه‌های فانتزی‌ای، موجوداند که کارهای زیر را انجام می‌دهند و sketchup می‌تواند با بیشتر آن‌ها فایل تبادل کند.

**photorealistic rendering:** بیشتر مدل‌سازان 3D، خودشان برگردان کننده‌ی عکس دارند، اما ایجاد کردن ویوهای مدلی که شبیه عکس به نظر آید، کاری حرفه‌ای و تخصصی است. Sketchup همیشه روی چیزی که (NPR) نامیده می‌شود، تمرکز می‌کند. NPR، تکنولوژی‌ای است که چیزها را شبیه "با دست رسم شده" می‌کنند - که به نوعی مخالف فوتورئالیسم است.

**انیمیشن:** در چند پاراگراف قبل، اشاره کردم که Sketchup می‌تواند انیمیشن‌ها را صادر کند. اما این مورد، یک کار دیگر است. فیلم‌هایی که می‌توان با Sketchup ساخت، شامل حرکت دادن دوربین در اطراف مدل می‌شود. نرم‌افزار واقعی انیمیشن به شما امکان می‌دهد که چیزهایی را درون مدل خود به اطراف حرکت دهید. Sketchup این کار را نمی‌کند، اما ورژن PRO به شما امکان می‌دهد آن را به چند برنامه‌ی مختلف که این کار را می‌کنند، صادر کنید.

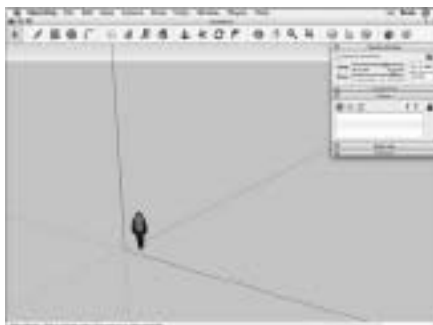
**ساختن مدل‌سازی اطلاعات (BIM):** سعی می‌کنم این را به اختصار توضیح دهم. نرم‌افزار BIM به شما امکان می‌دهد مدل‌هایی بسازید که به صورت اتوماتیک چیزهایی مثل کمیت‌ها در آن مطرح می‌شود و به صورت اتوماتیک از مدل، ویوهای استاندارد تولید می‌کند. Sketchup به شما امکان می‌دهد وجوه و لبه‌هایی رسم کنید، اما هیچ ایده‌ی خاصی در مورد آن‌چه رسم می‌کنید، ندارد. می‌توانید از Sketchup با همهی پکیج‌های BIM اصلی (از طریق Importerها و Exporterهای ویژه) استفاده کنید، اما BIM خودش کار نمی‌کند.

Google Sketchup

## سفر ده دقیقه‌ای به Sketchup

در این بخش، نشان می‌دهیم که هر چیز کجاست؛ درست مثل روشی که در آن والدین به یک پرستار تازه وارد، اطراف خانه را نشان می‌دهند. این به معنی توضیح دادن کار هر چیز نیست بلکه فقط می‌خواهم احساس کنید که با فضای Sketchup آشنا شوید.

Sketchup هم مثل بیشتر برنامه‌هایی که قبلاً به کار برده‌اید، پنج قسمت اصلی دارد. در شکل همگی آن‌ها را در هر دو ورژن MAC و ویندوز می‌بینید. در ادامه، این قسمت‌ها را به اضافه‌ی یک ویژگی دیگر، توضیح می‌دهم.



شکل ۱-۲

▶ **پنجره‌ی مدل‌سازی:** آیا منطقه‌ی بزرگی که وسط صفحه‌ی نمایشتان است را می‌بینید؟ این، پنجره‌ی مدل‌سازی شماست و ۹۹ درصد وقت شما در آن جا سپری می‌شود. در اینجا، مدل خود را می‌سازید. این نوعی پنجره به جهان سه بعدی درون رایانه شماست. آن چه شما در پنجره‌ی مدل‌سازی می‌بینید، همیشه یک ویوی سه بعدی از مدل شماست - حتی اگر از بالا یا کناره‌ها به آن نگاه کنید.

▶ **Menu bar:** برای هر کسی که در طول ۳۰ سال گذشته از کامپیوتر استفاده کرده است، menu bar چیز جدیدی نیست. هر منو حاوی یک فهرست بلند از گزینه‌ها، دستورها، ابزارها، تنظیمات و سایر وسایلی است که شما برای انجام کار در Sketchup لازم دارید.

▶ **tool bars:** این نوار ابزار حاوی کلیدهایی است که می‌توان برای فعال کردن ابزارها و دستورها روی آن کلیک کرد. آن‌ها سریع‌تر از به کار بردن menu bar اند. Sketchup چند toolbar مختلف دارد، اما وقتی آن را راه اندازی می‌کنید، فقط یکی از آن‌ها قابل رؤیت است که Getting started toolbar است.

Dialog boxes: بعضی از برنامه‌ها، این‌ها را palettes و بعضی دیگر آن‌ها را inspectors می‌نامند، ولی Sketchup آن‌ها را چیز خاصی نمی‌نامد. در اسناد علم، بعضی از آن‌ها را manager و بعضی را dialog box می‌نامند. اما من می‌خواهم مسائل را ساده کنم و آن‌ها را یک چیز بنامم: dialog box.

Status bar: می‌توانید این را sketchup dashboard خود فرض کنید که حاوی اطلاعات مفهومی‌ای است که شما در هنگام مدل‌سازی به کار می‌برید.

context Menu: با راست کلیک کردن روی چیزها در پنجره‌ی مدل‌سازی شما، معمولاً یک منوی زمینه از دستورها و گزینه‌ها باز می‌شود. محتویات هر context menu متفاوت است.

اگرچه آیتم‌های زیر، بخشی از Sketchup User interface نیستند، اما بخش مهمی از مدل‌سازی در Sketchup به شمار می‌آیند:

یک ماوس با یک scroll wheel: معمولاً یک کلید چپ (که همیشه مورد استفاده قرار می‌گیرد)، یک کلید راست (که منوی زمینه را باز می‌کند) و یک scroll wheel مرکزی که جلو و عقب می‌رود و آن را می‌توان مانند یک کلید فشرد، روی ماوس است. اگر چنین ماوسی ندارید، باید یکی تهیه کنید.

یک کیبورد: این به نظر احمقانه می‌رسد، اما بیشتر افراد سعی می‌کنند بدون کیبورد از sketchup استفاده کنند. در صورتی که این عمل، امکان‌پذیر نیست و برای بسیاری از کارهایی که انجام می‌دهید، کیبورد لازم دارید. بنابراین، اگر می‌خواهید از sketchup استفاده کنید، بهتر است یک کیبورد داشته باشید.

## آشنایی با menu bar

منوهای sketchup بسیار ساده‌اند در آن‌ها چیزهای عجیبی مثل Launch Rocket پیدا نمی‌کنید و همه چیز شبیه هم است. در اینجا محتویات آن‌ها را ذکر می‌کنم:

File: شامل گزینه‌هایی برای ایجاد کردن، باز کردن و ذخیره نمودن فایل‌های sketchup است. اگر می‌خواهید فایلی را وارد یا صادر کنید یا از ویوی مدل خود یک پرینت آوت بگیرید، به این‌جا بروید.

Edit: همه‌ی دستورهایی که بر مدل شما اثر دارد و انتخاب شده است را دارد.

View: شاید فکر کنید در این منو، همه‌ی گزینه‌هایی که برای حرکت در فضای سه بعدی نیاز دارید، وجود دارد، اما چنین نیست. آن‌ها در منوی camera هستند. منوی view شامل همه‌ی کنترل‌هایی

است که برای سازماندهی ظاهر خود مدل استفاده می‌کنید (چه چیزی دیده می‌شود، وجوه به چه شکل باشند و غیره). view شامل تنظیمات مربوط به روشن یا خاموش کردن بعضی از عناصر خاص Sketchup User interface می‌شود.

➤ **Camera:** کنترل‌هایی برای دیدن مدل از زوایای مختلف دارد. در Sketchup، دوربین شما، زاویه‌ی دید شماست.

➤ **Draw:** ابزارهایی برای رسم کردن لبه‌ها و وجوه در پنجره‌ی مدل‌سازی دارد.

➤ **Tools:** بیشتر ابزارهای Sketchup در اینجا قرار دارند؛ به جز آن‌هایی که برای رسم به کار می‌برید.

➤ **Windows:** اگر دنبال جایی هستید که در آن دیالوگ باکس خاص را پیدا کنید، به این جا سر بزنید.

➤ **Plug in:** می‌توانید ابزارهای دیگری برای Sketchup بگیرید؛ مثل برنامه‌هایی که plug in شده‌اند و بر کارایی آن می‌افزایند.

➤ **Help:** که به صورت online در اختیار کاربر قرار می‌گیرد. حاوی منابع خوبی برای شناخت sketchup است. به video tutorials توجه ویژه داشته باشید.

## چک کردن status bar

حتی اگرچه بخش بزرگ در وسط، بارزترین بخش باشد، بازهم اطلاعات زیادی در مورد پنجره‌ی مدل‌سازی وجود دارد که باید بدانید.

➤ **دستورهای خاص context،** غالباً این جا را بررسی می‌کنید تا ببینید کدام گزینه برای کار مورد نظر شما، وجود دارد. کلیدهای modifier دستورهای مرحله به مرحله و اطلاعات کلی در مورد کار، در این مکان دیده می‌شود.

➤ **The Value Control Box (VCB):** جایی است که اعداد نمایش داده می‌شوند. در فصل دو، جزئیات بیشتری مطرح می‌شود، اما هدف اصلی VCB آن است که در هنگام مدل‌سازی، دقیق عمل کنید.

## نگاهی به Dialog Box

بیشتر برنامه‌های گرافیکی، تعداد زیادی دیالوگ باکس دارند که در اطراف صفحه‌ی نمایش شما شناورند.

Sketchup هم چنین است. بعد از باز شدن دیالوگ باکس، می‌توان آن‌ها را نزدیک یکدیگر قرار داد، اما بیشتر افراد از جمله من، آن‌ها را درهمه حال رها می‌کنند. در دیالوگ باکس، کنترل‌هایی برای همه چیز وجود دارد. در اینجا مواردی که فکر می‌کنم مهم هستند را ذکر می‌کنم:

➤ **preferences:** در حالی که Model Info Dialog Box حاوی تنظیمات برای فایل مورد نظر شماست، preference dialog box کنترل‌هایی برای رفتار sketchup بدون توجه به نوع فایلی که باز می‌کنید، دارد. به صفحه‌ی میان‌برها توجه کنید. در آن‌جا می‌توانید میان‌برهای کیبورد را برای هر ابزار یا دستور در این برنامه تنظیم کنید.

در mac، این دیالوگ باکس روی منوی sketchup است که در ورژن ویندوز وجود ندارد. بعضی از تغییرات تنظیمات preference، تاثیر ندارند مگر آن‌که فایل دیگری باز کنید. بنابراین اگر همان موقع، تغییری را مشاهده نکردید، نگران نشوید.

➤ **Model Info:** این دیالوگ باکس، مادر همه‌ی دیالوگ باکس‌هاست و کنترل‌هایی برای همه چیز دارد، شما باید آن را باز کنید و زمانی را در آن صرف نمایید. دفعه‌ی بعد که نمی‌توانید تنظیمات مورد نظر را پیدا کنید، به این دیالوگ باکس سری بزنید. آن‌ها حتماً اینجا خواهند بود.

➤ **Entity Info:** این قسمت اگر چه کوچک است، اما اطلاعاتی در مورد entityها - لبه‌ها، وجوه، گروه و component و هر چیز دیگر در مدلتان - را نمایش می‌دهد. باز نگاه داشتن این دیالوگ باکس، فکر خوبی است، چون به شما کمک می‌کند آنچه انتخاب کرده‌اید را ببینید.

➤ **Instructor:** این دیالوگ باکس فقط یک کار می‌کند؛ یعنی نحوه‌ی استفاده از ابزار مورد نظر و فعال شده را نشان می‌دهد. وقتی در حال کاوش کردن sketchup هستید، باید این دیالوگ باکس را باز کنید؛ چون روش خوبی برای شناختن همه چیز در مورد ابزار مورد نظر شماست.



# ایجاد کردن چیدمان ذهنی مدل سازی

وقتی در حال یادگیری رانندگی بودید، مطمئناً سریع پشت فرمان نپریده، پای خود را روی گاز نگذاشته و شروع به حرکت نکرده‌اید. منظورم این است که باید قبل از شروع هر کار، اطلاعاتی در مورد آن کسب کرد. در این فصل، مفاهیمی را معرفی می‌کنم که باعث می‌شود چند ساعت اول آشنایی شما با Sketchup پربارتر و سرگرم‌کننده‌تر شود. من این فصل را به سه بخش مهم تقسیم می‌کنم:

➤ در بخش اول، وجوه (faces) و لبه‌ها (edges) را توضیح می‌دهم. این دو، اجزای اصلی مدل‌ها در sketchup اند.

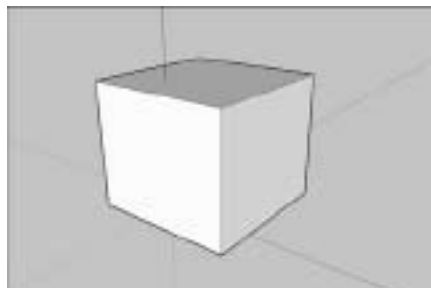
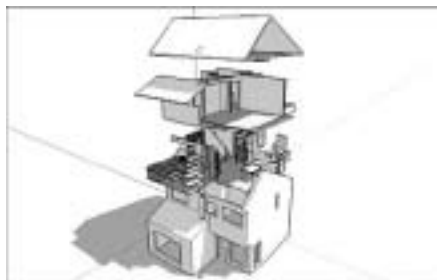
➤ در بخش دوم، روشی که Sketchup به شما امکان می‌دهد در یک سطح دو جهی (یعنی صفحه‌ی نمایش) روی اشکال سه بعدی کار کنید را مطرح می‌کنم. شناخت روش نشان دادن عمق در Sketchup، تنها چیزی است که برای مدل‌سازی نیاز دارید. اگر هرگز از یک نرم افزار مدل‌سازی سه بعدی استفاده نکرده بودید، به بخش دوم این فصل توجه ویژه داشته باشید.

➤ در بخش آخر، کارهایی که باید انجام دهید را مطرح می‌کنم، کارهایی مثل navigating مدل، رسم کردن خطوط، انتخاب کردن اشیا و کار کردن با اندازه‌های درست و واقعی.

## نکاتی در مورد Edge (لبه) و Face (وجه)

در Sketchup، همه چیز از لبه و وجه تشکیل می‌شود و این دو را بلوک‌های اصلی هر مدل می‌نامند. لبه‌ها

و وجوه در مدل شما را geometry (هندسه) می‌نامند. وقتی کسی به geometry اشاره می‌کند، در واقع در مورد لبه‌ها و وجوه صحبت می‌کند. برنامه‌های مدل‌سازی دیگر دارای geometryهای دیگری‌اند، اما Sketchup بسیار ساده است. در سمت چپ شکل ۱-۲، یک مکعب اولیه دیده می‌شود که در Sketchup رسم شده است. مدل سمت راست، پیچیده‌تر است، اما هندسه آن یکسان می‌باشد و از لبه و وجه ساخته شده است.



شکل ۱-۲

## زندگی کردن با edge

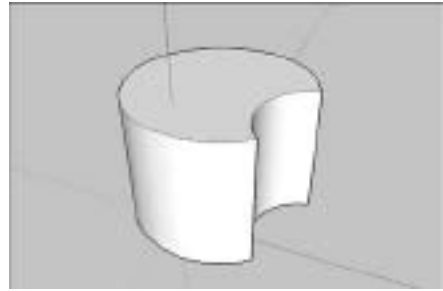
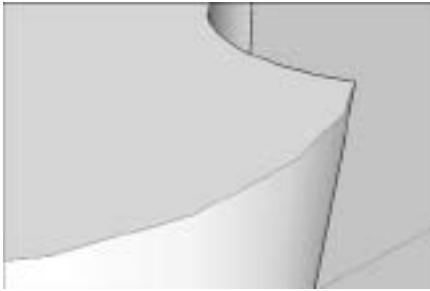
Edge (لبه) ها، در واقع خطوط‌اند. می‌توانید از ابزارهای مختلف برای رسم کردن آن‌ها، پاک کردن، پنهان نمودن و حتی کشیدن آن‌ها، استفاده کنید. در اینجا نکات مهمی که باید در مورد لبه‌ها در Sketchup بدانید را مطرح می‌کنم:

➤ **Edge ها همیشه مستقیم‌اند.** نه فقط همه چیز در مدل Sketchup از لبه‌ها تشکیل شده است، بلکه این لبه‌ها، هم مستقیم‌اند. حتی منحنی‌ها و دایره‌ها هم از خطوط مستقیم کوچک ساخته می‌شوند که در شکل دیده می‌شود.

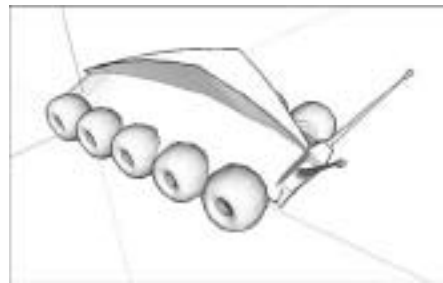
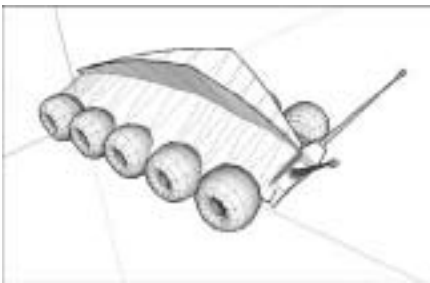
➤ **Edge ها، ضخامت ندارند.** این موضوع کمی گیج‌کننده است، اما نباید در مورد ضخامت لبه‌ها در مدل خود، نگران باشید، زیرا این ربطی به نحوه‌ی کار Sketchup ندارد. بسته به این که کدام نوع نمایش مدل را انتخاب می‌کنید، لبه‌های شما، با ضخامت‌های گوناگون نمایش داده می‌شوند، اما خود لبه‌ها، دارای ضخامت ذاتی نیستند. می‌توانید در فصل هشت، در مورد چگونه ضخیم کردن لبه‌ها، اطلاعاتی کسب کنید.

➤ **ندیدن Edge ها دلیل بر نبودن آن‌ها نیست.** می‌توان آن‌ها را پنهان کرد تا دیده نشوند. انجام این کار، یک روش متداول برای ساختن فرم‌های خاص است. به شکل ۳-۲ توجه کنید. در سمت چپ، مدلی وجود دارد که گرد شده به نظر می‌آید و در سمت راست، لبه‌های پنهان را به شکل خط چین، نمایش داده‌ایم. ببینید که چگونه سطوحی که به نظر کاملاً منحنی می‌آیند، هم از لبه‌های مستقیم

ساخته شده‌اند.



شکل ۲-۲



شکل ۲-۳

## حقایقی در مورد Face‌ها

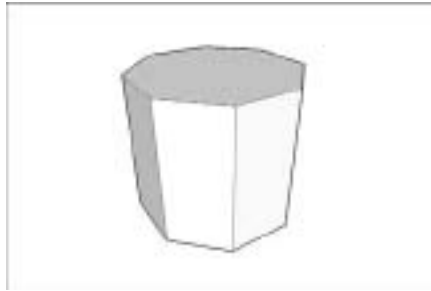
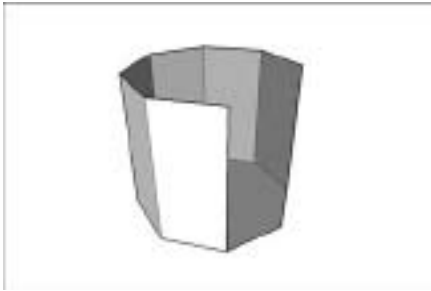
Face‌ها، سطوح‌اند. در اینجا، اطلاعاتی در مورد آن‌ها مطرح می‌شود:

❖ نمی‌توان face‌هایی بدون edge داشت. برای داشتن یک face، باید حداقل سه coplaner edge (لبه‌های هم صفحه) داشت که یک حلقه را شکل می‌دهند. به عبارت دیگر، یک face، به وسیله‌ی لبه‌هایی تعریف می‌شود که آن را احاطه کرده‌اند و این لبه‌ها، باید در یک صفحه‌ی مسطح باشند. از آن‌جا که حداقل به سه خط مستقیم برای ساختن یک شکل بسته، نیاز دارید، face‌ها باید حداقل سه طرف یا سایه داشته باشند. اگرچه محدودیتی برای تعداد سایه‌های یک face در Sketchup وجود ندارد. در شکل ۲-۴، می‌بینید که بعد از پاک شدن لبه‌ای که یک یا چند face را تعریف می‌کند، چه رخ داده است.

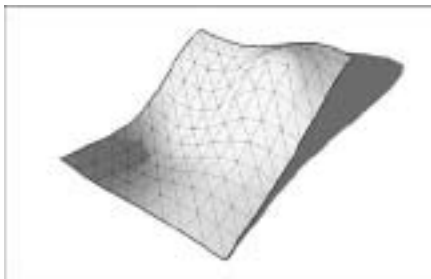
❖ Face‌ها، همیشه مسطح‌اند. در Sketchup، حتی سطوحی که منحنی به نظر می‌آیند هم از چند وجه مسطح تشکیل شده‌اند. در مدلی که در شکل ۲-۵ آمده است، می‌توان دید که سطوح با شکل ابتدایی (سمت چپ) در واقع از تعداد زیادی وجه کوچک (سمت راست) ساخته می‌شوند. برای آن‌که

تعداد زیادی وجه مسطح، شبیه یک سطح منحنی بزرگ شوند، لبه‌های بین آن‌ها، باید یکنواخت و هموار شود. می‌توان در فصل شش، نکات بیشتری در این زمینه یافت.

درست مثل Edgeها، faceها هم ضخامت ندارند. اگر faceها، شبیه تکه‌های کاغذ باشند، تکه‌های بی‌نهایت نازک خواهند بود. برای آن که یک سطح ضخیم بسازید، باید دو face را به صورت کنار هم قرار دهید.



شکل ۲-۴



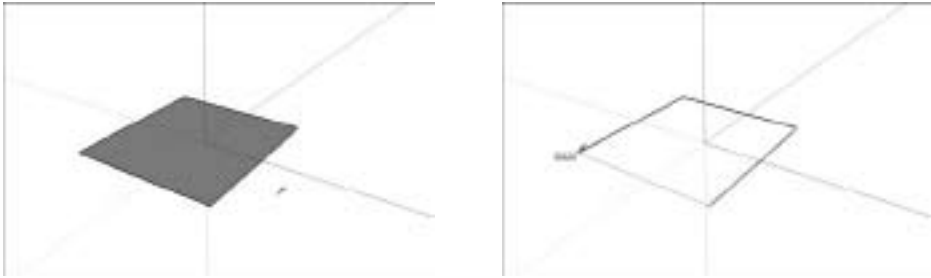
شکل ۲-۵

## آشنایی با رابطه‌ی میان edgeها و faceها

حال که می‌دانید مدل‌ها از لبه و وجه ساخته می‌شوند، بهتر می‌توانید نحوه‌ی کار Sketchup را درک کنید. در اینجا، اطلاعاتی مطرح می‌کنم که برای پر کردن شکاف‌ها مناسب است (می‌توان منابع دیگر موجود در وب سایت را بررسی کرد. برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد سایت، به بخش مقدمه رجوع کنید).

همیشه Sketchup می‌تواند یک face ایجاد کند. هیچ ابزاری به نام Face Tool در این نرم افزار وجود ندارد. هر زمان که رسم کردن یک شکل متشکل از سه یا چند لبه‌ی هم صفحه، را تمام کنید، Sketchup به صورت اتوماتیک face می‌سازد. در شکل ۶-۲، این موضوع دیده می‌شود. به محض آن که آخرین edge را به اولی وصل کردم، تا حلقه کامل شود، Sketchup یک face ساخت.

❖ نمی توان مانع ساخته شدن face توسط Sketchup شد، اما می توان آن ها را در صورت تمایل پاک کرد. اگر face که نمی خواهید وجود داشته باشد، ایجاد شد، روی آن راست کلیک کنید و از منوی context، گزینه ی Erase را انتخاب کنید. آن face حذف می شود، اما edgeهای تعریف کننده ی آن باقی می ماند (به شکل ۲-۷ رجوع کنید).



شکل ۲-۶



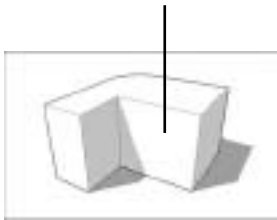
شکل ۲-۷

❖ اگر یکی از edgeهایی که یک face را تعریف می کنند، حذف کنید، آن face هم حذف می شود: وقتی یکی از edgeهای مکعب را با ابزار Eraser پاک می کنم، هر دو faceهایی که به وسیله ی آن لبه تعریف می شوند هم حذف می شوند. این اتفاق به این دلیل می افتد که نمی توان بدون داشتن لبه، face داشت.

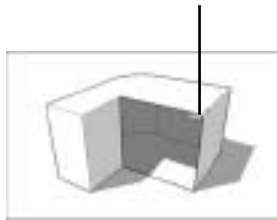
❖ با رسم کردن مجدد یک لبه، face گمشده دوباره رسم می شود. اگر یک حلقه از لبه های هم صفحه داشتید، اما face نداشتید (مثلا آن را پاک کرده اید)، می توانید یکی از لبه ها را دوباره رسم کنید تا face جدید بسازید. از ابزار Line برای رسم کردن یک لبه استفاده کنید تا یک face دوباره ظاهر شود (به شکل ۲-۸ رجوع کنید).

❖ رسم کردن یک لبه در امتداد یک face، باعث تقسیم شدن face به دو وجه می شود. زمانی که یک لبه را از یک سمت face به دیگری رسم کنید، آن face را به دو وجه تقسیم می کنید. وقتی یک حلقه از لبه های بسته را روی یک face رسم می کنید هم دو وجه دارید که یکی درون دیگری قرار دارد.

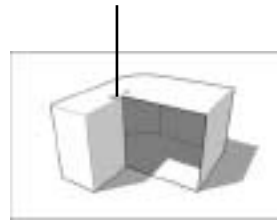
ابزار push/pull کمی extrude می‌کند.



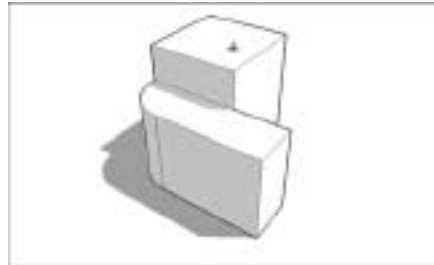
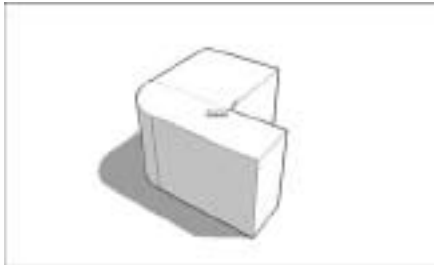
بعد یکی از آن‌ها را به وسیله‌ی



من یک face را با ابزار tool دوتا می‌کنم و



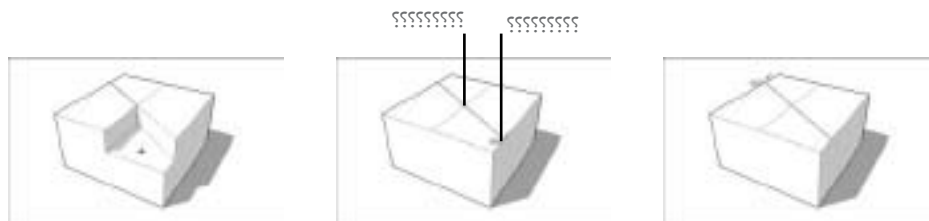
شکل ۸-۲



شکل ۹-۲

رسم کردن یک لبه‌ی در امتداد یک لبه دیگر، به صورت اتوماتیک هر دو لبه را تقسیم نمی‌کند. در سمت چپ شکل ۱۰-۲، یک لبه رسم شده است که از یکی از لبه‌هایی که یک face را تعریف می‌کنند، عبور می‌کند. با این کار، هیچ یکی از لبه‌ها تقسیم نمی‌شوند و مهم‌تر این که face هم تقسیم نمی‌شود.

اگر بخواهم لبه‌ای که رسم شده است را به دو لبه رسم کنم، باید یکی از قطعات آن را با ابزار Line دوباره بکشم. وقتی این کار را می‌کنم، دو لبه به جای یکی ندارم، بلکه face را تقسیم کرده‌ام. (می‌توان در سمت راست شکل ۱۰-۲ این را دید).



شکل ۱۰-۲

## رسم کردن سه بعدی در یک صفحه‌ی دو بعدی

برای برنامه نویسی‌های رایانه‌ای، رسم کردن اشیای سه بعدی در محیط صفحه‌ی نمایش، دشوار است. درک انسان از عمق روی کاغذ، یک نوعی ترفند چشم است، اما رایانه چشمی ندارد که عمق را بدون فکر کردن به آن، تفسیر کند. بنابراین، باید دستورالعمل‌هایی به سیستم بدهید. در Sketchup، این یعنی استفاده کردن از محورهای رسم و inferenceها - همان‌طور که در بخش‌های بعد توضیح می‌دهم.

## دستورالعمل دادن به وسیله محورها

در کادر رنگی، یک، نمونه‌ای از پنجره‌ی مدل‌سازی Sketchup دیده می‌شود. درست بعد از این که فایل جدید ایجاد کردید، سه خط رنگی که از گوشه‌ی چپ پایین صفحه‌ی نمایش عبور کرده‌اند را می‌بینید. این‌ها، محورهای رسم‌اند و نکته‌ی مهم برای شناخت نحوه‌ی کار Sketchup به حساب می‌آیند. از این محورها، برای تعیین کردن مکان خود در فضای سه بعدی استفاده کنید. وقتی با محورهای رنگی کار می‌کنید، باید دو نکته‌ی مهم را به یاد داشته باشید:

❖ **وقتی چیزی را به صورت موازی با یکی از محورهای رنگی رسم می‌کنید، حرکت می‌دهید یا کپی می‌گیرید، در جهت آن رنگ کار می‌کنید.** به کادر رنگی دو نگاه کنید. در تصویر اول، یک خط موازی با محور قرمز رسم می‌کنم. بنابراین، می‌گویم در جهت قرمز کار می‌کنم. مطمئنم خطی که رسم کرده‌ام موازی با محور قرمز است زیرا خط قرمز می‌شود. در تصویر دوم، جعبه‌ای موازی با محور آبی می‌کشم؛ بنابراین، در جهت آبی حرکت می‌کنم. می‌دانم که با محور آبی موازی‌ام؛ زیرا یک خط آبی نقطه چین، ظاهر می‌شود. محورهای قرمز و آبی، صفحه‌ی گراند را در Sketchup تعریف می‌کند و محور آبی عمودی است.

❖ **مفهوم استفاده کردن از محورهای قرمز، سبز و آبی آن است که Sketchup بدانند منظور شما چیست.** به یاد داشته باشید که مشکل اصلی در مورد مدل‌سازی سه بعدی در رایانه، این حقیقت است که شما بر روی یک صفحه‌ی نمایش دو بعدی کار می‌کنید. به مثال ارائه شده در کادر رنگی سه توجه کنید. اگر به کمک ابزار Move روی استوانه کلیک کنم و کرسر را به سوی بالا بروم، چگونه Sketchup می‌فهمد که می‌خواهم در فضا رو به بالا برو یا رو به پایین؟ این جاست که نقش محورهای رنگی مشخص می‌شود. اگر بخواهم رو به بالا بروم، در جهت آبی و اگر بخواهم به عقب بروم، در جهت سبز حرکت می‌کنم (زیرا محور سبز از جلو به عقب صفحه‌ی نمایش می‌رود).

وقتی در Sketchup کار می‌کنید، همیشه از محورهای رنگی رسم استفاده می‌کنید. آن‌ها همیشه در دسترس‌اند و باعث کار کردن Sketchup می‌شوند. محورهای رنگی به شما امکان می‌دهد که در فضای سه بعدی بدون تایپ کردن دستورها، به رایانه بگویید کجا می‌خواهید رسم کنید. آن‌ها مدل‌سازی در Sketchup را تسریع، درست و نسبتاً ملموس می‌کنند. تنها کاری که شما باید انجام دهید این است که مطمئن شوید در جهت مطلوب خود حرکت می‌کنید. با این کار، اشیاء را با محورها هم ردیف می‌کنید. به tipهای صفحه‌ی نمایش که می‌گویند در کدام جهت حرکت کنید، نگاه کنید. در چند ساعت اولیه کار با این نرم افزار، متوجه می‌شوید که رنگ‌ها، ماهیت فرعی‌اند.

## توجه کردن به inferenceها

اگر مدتی با Sketchup کار کنید، مربع‌های کوچک رنگی، خط چین‌ها، علائم زرد و سایر ابزارهایی که با

حرکت کرسر در پنجره‌ی مدل‌سازی، ظاهر می‌شوند را می‌بینید. تمام این اجسام را در مجموع، Sketchup inference engine می‌نامند و نقش آن‌ها، کمک کردن به ساختن مدل است. بدون inferenceها، Sketchup خیلی مفید و مؤثر نخواهد بود.

## Point inferences

به طور کلی، inference sketchup به شما کمک می‌کنند که دقیق‌تر باشید. Point inferences وقتی ظاهر می‌شود که کرسر خود را در بعضی قسمت‌های خاص مدل‌تان حرکت دهید. آن‌ها شبیه مربع‌های کوچکی‌اند و اگر چند ثانیه صبر کنید، یک علامت زرد ظاهر می‌شود که می‌گوید آن‌ها، چه‌اند. برای مثال، با توجه به Endpoint inference سبز می‌توان در مدل خود یک لبه به انتهای لبه‌ی دیگر وصل کرد. در این‌جا، فهرستی از آن‌ها ذکر می‌شود (در موردشان توضیح نمی‌دهم؛ زیرا فکر می‌کنم خودشان گویا هستند):

End point (سبز) ✓

midpoint (آبی روشن یا cyan) ✓

Intersection (سیاه) ✓

On Edge (قرمز) ✓

مرکز (یک دایره‌ی سبز) ✓

On face (آبی تیره) ✓

در Sketchup، خطوط را edge و سطوح را face می‌نامند. همه چیز در مدل شما از این دو ساخته می‌شود.

## Linear inferences

همان‌طور که قبلاً اشاره شد، رنگ، نقش مهمی در sketchup User Interface ایفا می‌کند. شاید بهترین مثال، Linear inferences نرم افزار باشد - خطوط هادی که به شما کمک می‌کند دقیق‌تر کار کنید. در کادر رنگی ۵-۲، توضیحاتی در مورد نحوه‌ی عملکرد همه‌ی آن‌ها ارائه شده است. در اینجا، کار هر یک توضیح داده می‌شود:

**On Axis** ✓ وقتی لبه‌ای که رسم می‌کنید موازی با یکی از محورهای رنگی رسم است، لبه به رنگ همان محور در می‌آید.

**From point** ✓ توضیح دادن این مورد، کمی سخت‌تر است. زمانی که کرسر خود را حرکت می‌دهید، یک خط چین رنگی ظاهر می‌شود. این یعنی با آن نقطه در انتهای خط چین، هم‌ردیف می‌شوید. به طور طبیعی، رنگ From Point inference با محوری که با آن line up می‌کنید،



متناظر است. گاهی From Point inference، خود به خود نمایش داده می‌شود و گاهی باید آن‌ها را تشویق کرد.

▀ **perpendicular (عمود):** وقتی لبه‌ای را رسم می‌کنید که عمود بر لبه‌ی دیگر است، لبه‌ای که در حال رسم آن هستید، قرمز می‌شود.

▀ **موازی:** وقتی لبه با لبه‌ی دیگری در مدل شما، موازی است، edge که در حال رسم هستید، قرمز می‌شود. به کمک تشویق کردن یک inference به Sketchup می‌گویید می‌خواهید کدام edge موازی باشد.

▀ **مماس بر رأس:** این، فقط زمانی به کار می‌رود که یک آرک یا منحنی (با استفاده از ابزار آرک) رسم می‌کنید که در نقطه‌ی انتهایی منحنی دیگر شروع می‌شود. وقتی منحنی‌ای که رسم می‌کنید، مماس بر دیگری باشد، آن منحنی cyan می‌شود. منظور از مماس، این است که گذار میان دو منحنی، یکنواخت است. یکی از مهم‌ترین inferenceها در sketchup آن است که احتمالاً اصلاً متوجه نشدید که یک inference است. کار همیشه به صورت پیش فرض، روی صفحه‌ی گراند شروع می‌شود؛ مگر آن که کار را به صورت ویژه از روی یک لبه یا وجه در مدل خود شروع کنید. اگر رسم اجسام را از وسط شروع کنید، sketchup فرض می‌کند شما می‌خواهید روی گراند رسم کنید.

## استفاده کردن از inference برای مدل‌سازی

یک بخش بزرگ از sketchup inference engine شامل قفل کردن و تشویق کردن inference می‌شود که گاهی هم زمان‌اند.

### قفل کردن inferenceها

اگر وقتی به هر یک از چهار نوع Linear inference که قبلاً تشریح شد، برخوردید شیفت را فشار دهید. آن inference قفل می‌شود و تا زمانی که شیفت را رها نکنید، قفل شده می‌ماند. وقتی یک inference را قفل کنید، ابزاری که در حال استفاده هستید را محدود می‌کنید تا فقط در جهت inference قفل شده کار کند. گیج شدید؟ برای درک منظورم، مثال زیر را بخوانید.

در کادر رنگی شش موقعیتی رسم شده که برای قفل کردن یک inference آبی On Axis در هنگام استفاده از ابزار Line، مفید است. می‌خواهم یک خط عمودی بکشم که به اندازه‌ی پیک سقف خانه است. برای این کار، چنین می‌کنم.

۱. بعد از انتخاب ابزار کشیدن خط یک‌بار کلیک می‌کنم تا رسم شدن لبه آغاز شود.
۲. کرسر را رو به بالا حرکت می‌دهم تا ببینم لبه‌ی من، آبی می‌شود. این (روی محور آبی و در جهت

- بالاست) آبی است که به می گوید دقیقاً موازی با محور رسم آبی خط رسم می کنم.
۳. Shift را نگه دارید تا inference قفل شود. لبه های من ضخیم تر می شوند تا بفهمم که قفل شده اند و می توانم فقط در جهت آبی رسم کنم.
۴. روی پیک سقف کلیک می کنم تا لبه ی عمودی من دقیقاً با همان ارتفاع ساخته شود.
۵. Shift را رها کنید تا inference از حالت قفل درآید.

## تشویق کردن inference

گاهی، inference که نیاز دارید، خودش را نشان نمی دهد - زمانی که این اتفاق می افتد، باید آن را تشویق کنید. برای تشویق کردن یک inference، کرسر را روی قسمتی از مدل که می خواهید infer شود، hover کنید و بعد به آرامی به کاری قبلی خود برگردید. در مثال زیر، نحوه ی تشویق کردن یک inference دیده می شود.

در کادر رنگی هفت مدلی، یک مدل از استوانه دیده می شود. می خواهیم رسم یک لبه ای را شروع کنم که به صورت کامل با مرکز دایره در بالای استوانه، همردیف است. اما نمی خواهیم در خود مرکز شروع شود. از مراحل زیر استفاده کنید:

۱. بر روی لبه ی دایره حدود دو ثانیه توقف کنید.
۲. به آرامی به سوی وسط دایره حرکت کنید تا نقطه ی مرکزی inference ظاهر شود.
۳. بر روی نقطه ی مرکز چند ثانیه توقف کنید.
۴. کرسر خود را به آرامی در جهت جایی که می خواهید رسم لبه شروع شود، حرکت دهید.
۵. برای شروع شدن رسم لبه، کلیک کنید.

## گرم کردن عضلات Sketchup

من به هفت فعالیت که برای استفاده از sketchup لازم دارید، فکر می کنم. سیستم های آموزشی معمولی، آن ها را مهارت های اصلی می نامند، اما من فکر می کنم این اصطلاحات باعث خواب آلوده شدن افراد می شود. آن ها را هر چه دوست دارید بنامید. من همه را به یک باره در بخش زیر معرفی می کنم. می توانید برگردید و هر زمان خواستید به آن نگاهی گذرا کنید.

## به دست آوردن بهترین زاویه ی دید از کاری

استفاده کردن از Sketchup بدون دانستن نحوه ی zoom، orbit و pan شبیه ساختن یک کشتی در

یک بطری است. تصور کنید در تاریکی، در حالی که دستانتان پشت سرتان بسته شده‌اند، چگونه می‌توانید با قاشق چوبی می‌خورید؟

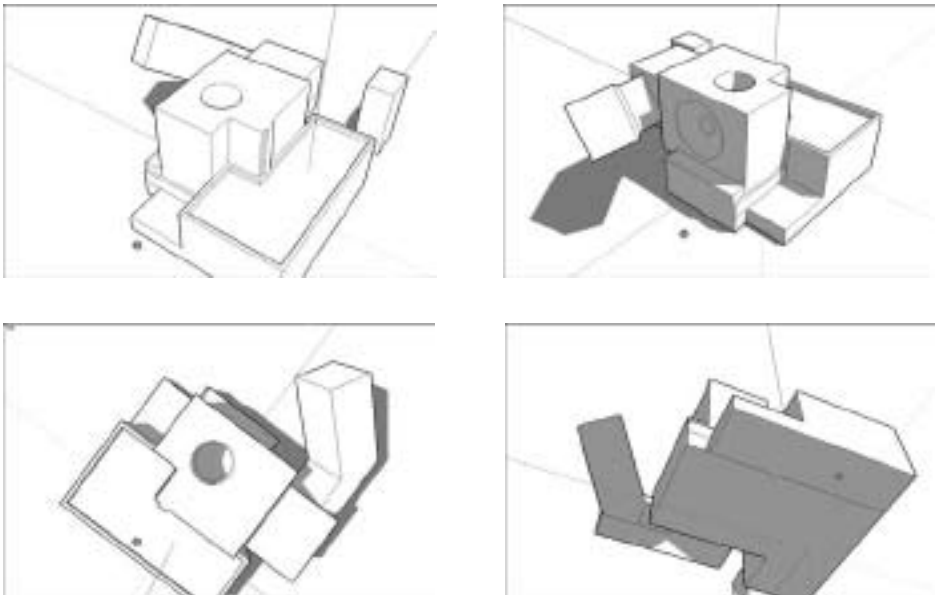
نیمی از مدل‌سازی در Sketchup از ابزار navigation فوق‌الذکر استفاده می‌شود که به ما امکان تغییر دادن ویو یا زاویه‌ی دید را به نحوی می‌دهد که می‌توانید کار خود را بهتر ببینید. برای بیشتر افراد که سعی می‌کنند sketchup را خودشان کشف کنند، مدتی طولانی طول می‌کشد تا این را بفهمند. در بخش زیر، یاد می‌گیرید چگونه دچار سردرد نشوید.

Sketchup سه ابزار دارد که برای داشتن ویوی بهتر از مدل، طراحی شده‌اند. من معمولاً آن‌ها را Big three می‌نامم، اما از شکایت کردن کمپانی‌های بزرگ در دترویت می‌ترسم؛ بنابراین، آن‌ها را در مجموع ابزار navigation می‌نامم.

## آشنایی با orbit

یک لیوان آب در دست بگیرید. حال مشتم خود را بچرخانید. آن را در همه جهات حرکت دهید؛ به نحوی که آب روی شما و بقیه‌ی نقاط اتاق بریزد. وقتی کار را متوقف کنید که لیوان کاملاً خالی شود. فکر کنم این بهترین راه برای شناخت ابزار orbit باشد.

درست مثل مشتم که به چرخیدن شما کمک می‌کند و لیوان را بر می‌گرداند تا آن را از هر زاویه ببینید، ابزار orbit هم چنین است. در شکل ۲-۱۱ orbit دیده می‌شود. این orbit امکان را به شما می‌دهد که حجم کشیده شده را در همه‌ی زوایا بچرخانید و آن را از تمامی جهات ببینید و بررسی کنید.



شکل ۲-۱۱

در اینجا، نکاتی در مورد اربیت ذکر می‌شود:

این ابزار در منوی camera قرار دارد: ساده‌ترین راه استفاده کردن از orbit، انتخاب کردن آن از منوی camera است.

این ابزار، در toolbar هم قرار دارد: دومین راه خوب برای فعال کردن orbit، کلیک کردن روی کلید آن در toolbar است. این کلید، شبیه دو پیکان قرمز است که یک توپ را شکل می‌دهند.

می‌توان با استفاده از ماوس orbit کرد. در این‌جا نحوه‌ی اربیت کردن را شرح می‌دهم: روی scroll wheel ماوس کلیک کنید و آن را پایین نگه دارید. حال ماوس خود را حرکت دهید. می‌بینید که مدل هم حرکت می‌کند. وقتی کارتان تمام شد، scroll wheel را رها کنید. استفاده از ماوس برای اربیت کردن، یعنی همیشه برای اربیت کردن مجبور به استفاده کردن از ابزار مربوطه نیستید و در وقت صرفه جویی می‌شود.

## Zoom in و zoom out

لیوان خالی را در طول بازویتان قرار دهید. چشمانتان را ببندید و لیوان را با عجله جلوی خود بگیرید و وقتی بینی‌تان را لمس کرد، آن را همان‌جا نگه دارید. حال، لیوان را پرتاب کنید و توجه کنید که چگونه با دور شدن می‌شکند. این ابزار zoom است. از zoom برای نزدیک‌تر شدن به مدل استفاده کنید. اگر روی یک چیز کوچک کار می‌کنید، zoom in کنید تا تمام پنجره‌ی مدل‌سازی را پر کند. برای دیدن همه چیز به یکباره، zoom out کنید. در شکل ۱۲-۲ یک مثال دیده می‌شود. در مورد زوم می‌توان نکات زیادی مطرح کرد از جمله این‌که:

درست مثل orbit، می‌توان ابزار zoom را به چند روشی فعال کرد: بدترین راه، استفاده کردن از منوی camera است. روش بعد کلیک کردن روی گزینه‌ی ابزار zoom در toolbar است. اگر از این دو روش استفاده می‌کنید، با کلیک کردن و درآگ نمودن روی صفحه‌ی نمایش، zoom in و zoom out می‌کنید.

بهترین راه برای zoom، با انگشت غلتاندن scroll wheel ماوس برای zoom in و out است. به جای کلیک کردن روی scroll wheel برای orbit، آن را برای zoom کردن جلو و عقب ببرید. و درست مثل orbit، استفاده کردن از ماوس برای zoom یعنی نمی‌خواهید به ابزارها سویچ کنید و به محض تمام کردن عملیات زوم کردن، به همان ابزار قبل برمی‌گردید.

از zoom Extents برای دیدن همه چیز استفاده کنید: به لحاظ تکنیکی، zoom Extents یک ابزار مجزاست، اما فکر می‌کنم به قدر کافی با موضوع مورد بحث ما ارتباط دارد که در اینجا مطرح شود. اگر می‌خواهید مدل‌تان، کل پنجره‌ی مدل‌سازی را پر کند، دستور را انتخاب کنید.



شکل ۱۲- ۲

زمانی که از ابزار zoom استفاده می کنید، Sketchup روی کرسر شما زوم می کند. در این حالت، مکان مورد نظر خود را انتخاب کنید. اگر کرسر روی هندسه‌ی مدل شما نیست، ابزار zoom به خوبی کار نمی کند و شما خیلی سریع یا خیلی کند زوم می کنید.

## ابزار pan

استفاده کردن از ابزار pan بسیار شبیه شستن پنجره است - شما حوله‌ی کاغذی را جلو و عقب می برید، اما هم‌چنان تخت باقی می ماند و فاصله‌اش با شما کمتر و بیشتر نمی شود. برای آن که چیزی که در سمت راست است را ببینید، از pan برای لغزاندن مدل خود به سمت چپ استفاده کنید. این کار ساده است. باید این سه نکته را در مورد pan بدانید:

➤ **Pan در منوی camera قرار دارد:** اما از اینجا نباید آن را فعال کنید.

➤ **Pan در toolbar هم قرار دارد:** با کلیک کردن روی گزینه‌ی آن در tool bar می توان این ابزار را فعال کرد، اما یک راه بهتر وجود دارد.

➤ **scroll wheel ماوس خود را پایین نگه دارید و shift را فشار دهید.** وقتی این دو کار orbit+shift را در یک لحظه انجام دهید، کرسرتان به صورت موقت به ابزار pan تبدیل می شود. در این صورت، ماوس را حرکت دهید تا pan کنید.

## رسم کردن edgeها به سادگی

استفاده کردن از ابزار Line بدون فکر کردن زیاد در مورد آن‌ها، راز توانایی مدل‌سازی همه چیز در sketchup است. از ابزار Line برای رسم کردن edge، استفاده کنید. از آن‌جا که مدل‌های sketchup واقعاً مجموعه‌های فرضی از edgeها هستند، می توانید با ابزار Line همه چیز را در sketchup بسازید.

مدل‌های sketchup از edge و face تشکیل شده‌اند. هر زمان که سه یا چند edge دارید که به هم

متصل هستند در یک صفحه قرار دارند، Sketchup یک face ایجاد می کند. اگر یکی از لبه ها (edge) که تعریف کننده ی یک face است را حذف کنید، آن face نیز ناپدید می شود. به بخش همه چیز در مورد edge و faceها در همین فصل، رجوع کنید تا رابطه ی میان این دو را بهتر بفهمید.

رسم کردن لبه ها، ساده است. از مراحل زیر برای انجام این کار استفاده کنید:

۱. ابزار کشیدن خط را که با یک مداد نمایش داده شده است را انتخاب کنید (بعضی از افراد آن را ابزار Pencil می نامند).

۲. در هر جا که می خواهید خطتان شروع شود، کلیک کنید.

۳. کرسر را به انتهای خط مورد نظر برای خط خود ببرید و دوباره کلیک کنید تا تمام شود.

در شکل ۱۳-۲، نظر اصلی دیده می شود.



شکل ۱۳-۲

۴. توجه داشته باشید که sketchup سعی می کند بعد از ترسیم یک خط به صورت اتوماتیک خط دیگری را رسم کند. این به این دلیل است که خط رسم شده به تنهایی صفحه ای را تشکیل نمی دهد. از این رو اگر قصد ندارید خط دیگری را از دنباله ی خط رسم شده بکشید، زمانی که می خواهید ابزار line کار رسم کردن خطوط را متوقف کند، Esc را فشار دهید تا خط در آخرین نقطه ای که کلیک کردید، قیچی شود.

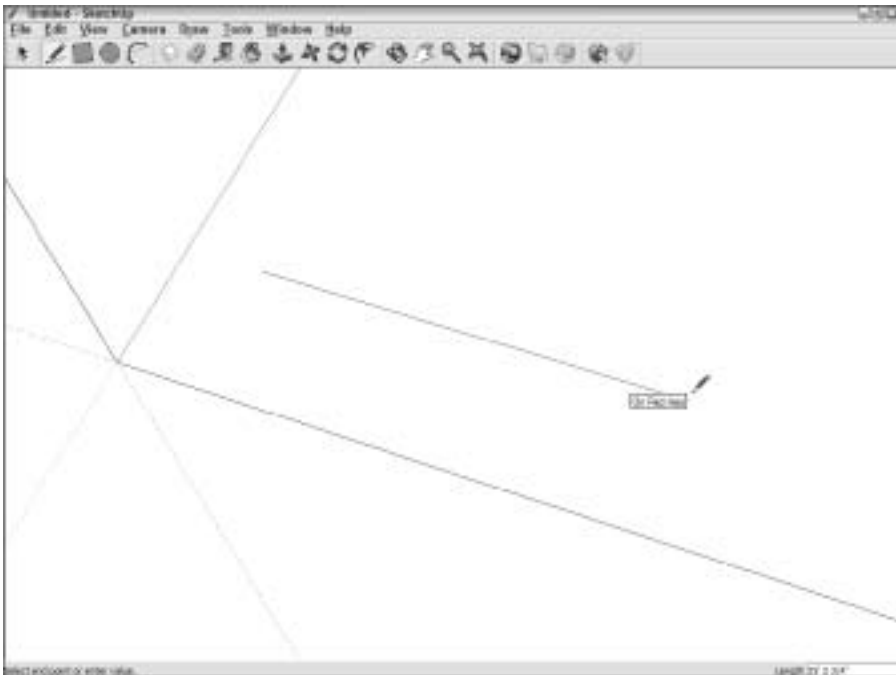
در Sketchup، رسم کردن خط به دو روش است. می توان از روش کلیک - دراگ و رها کردن یا از روش کلیک - حرکت و یک بار کلیک استفاده کرد. این دو روش، هر دو کار می کنند اما پیشنهاد می کنم از دومی استفاده کنید؛ چون کنترل بیشتری دارید و دستتان خسته نمی شود. زمانی که با کلیک کردن و دراگ کردن ماوس (روش اول) خطی رسم می کنید، ممکن است خطتان به صورت تصادفی drop شود. از آنجا که ابزار Line فقط خطوط مستقیم می کشد، استفاده کردن از آن زیاد شبیه مداد نیست و بیشتر شبیه یک قرقره نخ چسبیده است.

ابزار Eraser برای پاک کردن لبه ها طراحی شده است. با کلیک کردن روی لبه هایی که نمی خواهید حذفشان کنید. می توانید لبه ها را با Eraser دراگ کنید، اما به نظر من این کار سخت تر است.

## مدل خود را با اندازه و دقیق رسم کنید

همه چیز برای ساختن مدل خوب است، اما اکثر اوقات، باید مطمئن شوید که مدل درست است. بدون سطوح خاصی از درستی، مدل برای تعیین کردن چیزهای دیگر خوب نمی‌شود. نکته‌ی کلیدی برای درستی در sketchup، text box کوچکی است که در گوشه‌ی پایین راست پنجره‌ی sketchup شما قرار دارد - در شکل ۱۴-۲ دیده می‌شود. این text box را Value Control Box یا VCB می‌نامند. در این جا بعضی از موارد کاربرد آن را ذکر می‌کنم. شما می‌توانید با این ابزار:

- ✓ یک خط با طول مشخص بکشید.
- ✓ یک مستطیل با سایز مشخص رسم کنید.
- ✓ یک face را تا فاصله تعیین شده push/pull کنید.
- ✓ تعداد اضلاع یک چند ضلعی را تغییر دهید.
- ✓ چیزی را تا فاصله‌ی تعیین شده، حرکت دهید.
- ✓ چیزی را تا چند درجه، بچرخانید.



شکل ۱۴-۲

چند کپی بگیرید.

یک خط را به تعداد قطعه‌های مشخص شده، تقسیم کنید.

Field of view خود را تغییر دهید.

در اینجا نکاتی در مورد VBC مطرح می‌شود که باید بدانید:

برای وارد کردن یک عدد، نباید در VBC کلیک کنید. این مسئله مهم است. وقتی افراد تازه کارند، فرض می‌کنند که قبل از شروع تایپ، باید در VBC کلیک کنند؛ در حالی که نباید چنین کنند. وقتی تایپ کردن را شروع می‌کنید، هر چه تایپ کنید، به صورت اتوماتیک در VBC نمایش داده می‌شود. وقتی دقت مطرح می‌شود، Sketchup همیشه گوش می‌دهد که شما در این جعبه چه می‌نویسید.

VBC به زمینه حساس است. این یعنی آنچه کنترل می‌کند، به آن چه انجام می‌دهید بستگی دارد. اگر در حال رسم یک لبه با ابزار Line هستید، می‌فهمد آن چه تایپ می‌کنید، طول خط است. اما اگر در حال چرخاندن چیزی باشید، منتظر وارد کردن زاویه است.

شما، واحد‌های پیش فرض برای VBC را در Model Info dialog box تنظیم می‌کنید. شاید می‌خواهید طول خطی که در حال رسم آن هستید، ۱۴ اینچ شود. اگر تنظیم کنید که اینچ، واحد پیش فرض اندازه‌گیری‌تان باشد، فقط باید ۱۴ را در VCB تایپ کنید و اینتر کنید - Sketchup می‌فهمد که منظورتان ۱۴ اینچ است. اگر می‌خواهید خطی با طول ۱۴ فوت رسم کنید، باید ۱۴ فوت را تایپ کنید تا Sketchup بفهمد که منظورتان ۱۴ فوت است نه ۱۴ اینچ. می‌توان با تایپ کردن واحد دلخواه، از شر واحد پیش فرض VBC خلاص شد. اگر می‌خواهید چیزی را تا فاصله‌ی ۲۵ متری حرکت دهید، ۲۵ m را تایپ کنید و اینتر نمایید. در پانل واحدهای Model Info dialog box (که در منوی window است). یعنی برای تبدیل واحد رسم خود به منوی window بروید و سپس روی model info کلیک کنید. در پنجره‌ای که باز می‌شود از قسمت سمت چپ آن روی unit کلیک کنید تا تنظیمات مخصوص اندازه باز شود. پیش فرض خود را به دلخواه انتخاب کنید. مثلاً برای تبدیل واحد به متر شما باید format را به decimal تغییر دهید. سپس در قسمت مقابل آن meters را انتخاب کنید. در انتها enter را فشار دهید تا پنجره بسته شود. از این به بعد تمام اعدادی که شما به عنوان اندازه وارد می‌کنید، به متر هستند.

گاهی، VBC بیش از یک کار انجام می‌دهد: در شرایط خاص، با تایپ کردن یک واحد خاص بعد از یک عدد، می‌توانید حالت یا مود VBC را تغییر دهید. برای مثال، وقتی دایره می‌کشید، مقدار پیش فرض در VBC، شعاع است - اگر ۶ را تایپ کنید و اینتر نمایید، دایره‌ای با شعاع شش اینچی خواهید داشت. اما اگر شش را تایپ کنید، به Sketchup می‌گویید که شش ضلع می‌خواهید؛ بنابراین دایره‌ای با شش ضلع خواهید داشت. اگر شش را تایپ کنید و اینتر نمایید، و بعد ۶S را تایپ و اینتر



کنید، sketchup یک شش ضلعی با شعاع شش اینچ رسم می کند.

✓ **VBC امکان می دهد که فکر خود را تغییر دهید.** تا زمانی که بعد از اینتر کردن، کاری نکنید، می توانید یک مقدار جدید در VBC تایپ کنید و دوباره اینتر کنید. هیچ محدودیتی برای تعداد دفعه هایی که می توانید فکرتان را عوض کنید، وجود ندارد.

✓ **می توان از VBC در طول یک عملیات استفاده کرد.** در بیشتر موارد و در هنگام استفاده از یک ابزار، می توان از VBC برای دقیق تر شدن کار استفاده کرد. در اینجا نحوه ی کار آن را ذکر می کنم:

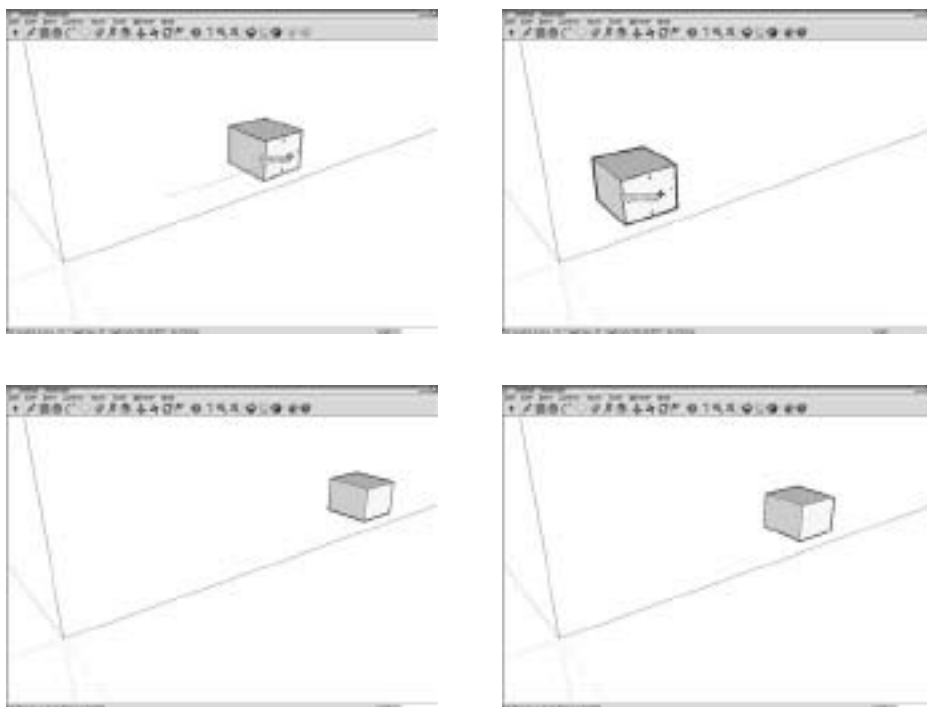
۱. یک بار کلیک کنید تا عملیات مورد نظرتان (مثلاً رسم کردن یک خط یا استفاده کردن از ابزار Move) شروع شود.
۲. ماوس را به نحوی حرکت دهید که در جهت رنگی درست باشد. اگر از ابزار Line استفاده می کنید و می خواهید موازی با محور سبز باشد، مطمئن شوید که رسم شما سبز است. مطمئن شوید که دوباره کلیک نکرده اید.
۳. بدون کلیک کردن VBC، ابعادی که می خواهید را تایپ کنید تا آن ها در VBC ظاهر شوند.
۴. اینتر کنید تا عملیات کامل شود.

✓ **می توان از VBC بعد از یک عملیات هم استفاده کرد.** با این کار، کار انجام شده باز بینی می شود. در مراحل زیر منظور مرا می فهمید :

۱. عملیات خود (مثلاً رسم کردن یک خط، حرکت دادن چیزی، چرخاندن چیزی یا هر کار دیگری که در آغاز این فصل اشاره شد) را کامل کنید.
۲. قبل از هر کار دیگر، ابعاد مورد نظر خود را تایپ و اینتر کنید. بر اساس آنچه تایپ کردید، هر آنچه انجام داده اید، دوباره انجام می شود.

برای آن که مثال درست تری برایتان بزنم، فکر کنید می خواهیم جعبه ی من، در کل پنج متر در جهت قرمز (موازی با محور قرمز) حرکت کند. برای این کار:

۱. با استفاده از ابزار Move، یک بار روی جعبه کلیک می کنم تا نقطه ی آغاز حرکت انتخاب شود.
۲. ماوس را حرکت می دهم تا linear inference را ببینم که می گوید در جهت قرمز حرکت می کنم.
۳. ۱۰ m را تایپ و بعد اینتر می کنم. جعبه ی من دقیقاً پنج متر دورتر از جای قبلی قرار می گیرد.
۴. در همین لحظه فکر می کنم که پنج متر خوب نیست و تصمیم می گیرم آن را عوض کنم. ۱۵ m را تایپ کرده و اینتر می کنم. جعبه پنج متر دیگر در جهت آبی حرکت می کند. من این کار را ادامه می دهم تا رضایتم حاصل شود - یا خسته شوم.



شکل ۱۵-۲

## انتخاب کردن آن چه می خواهید انتخاب کنید

اگر می خواهید چیزی را در مدلتان حرکت دهید، بچرخانید، کپی کنید یا کارهای دیگر بکنید، باید اول آن را انتخاب کنید.

به همین منظور sketchup ابزاری را در اختیار شما قرار داده است که شکل آن شبیه ابزار select در دیگر برنامه های گرافیکی می باشد.

تنها کافی است پیکان سیاه و رنگ را از منوی سمت چپ انتخاب کنید و سپس روی خط، صفحه یا حجم خود کلیک کنید. در این جا مطالبی را در این جهت به صورت تیتروار بیان می کنم.

✓ برای انتخاب دو یا چند چیز در صفحه کلید **ctrl** را پایین نگه دارید.

✓ اگر قسمتی را به اشتباه انتخاب کرده اید، با پایین نگاه داشتن کلید **shift** و ظاهر شدن **+** در کنار پیکان سیاه رنگ می توانید با کلیک روی قسمت انتخاب شده آن را به حالت اول برگردانید.

✓ لبه های انتخاب شده به رنگ آبی درمی آیند.

✓ صفحه های انتخاب شده به شکل نقطه چین آبی را درمی آید.

در اطراف group و component یک کادر آبی ظاهر می‌شود.

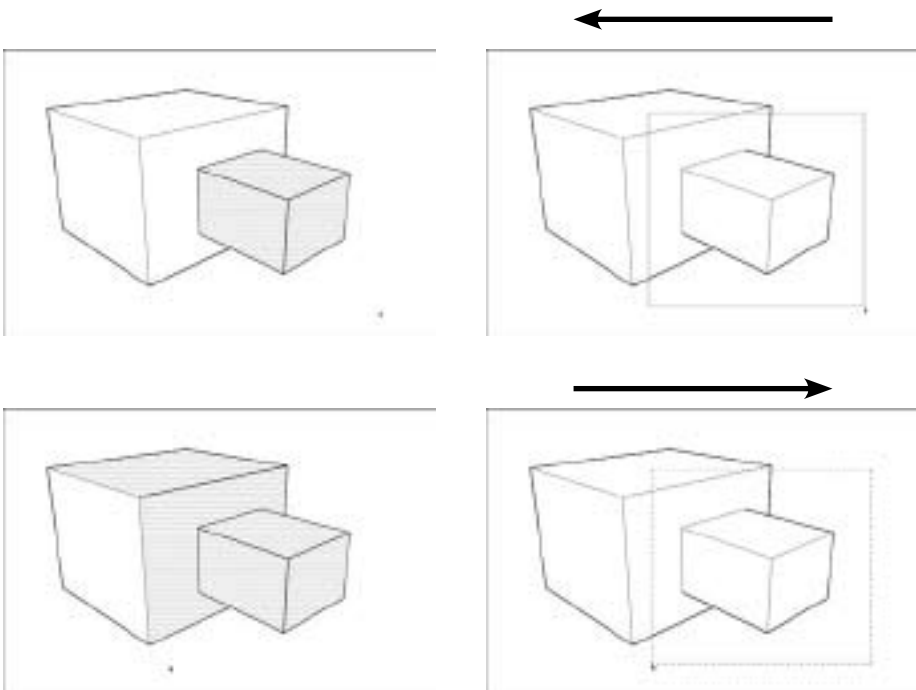
با یک بار کلیک کردن روی لبه‌ای از مدل رسم شده تنها همان لبه انتخاب می‌شود. اگر دو بار پشت هم روی صفحه‌ای از مدل کلیک کنید، صفحه و لبه‌های تشکیل دهنده‌ی آن انتخاب می‌شود. اما اگر سه بار روی حجم ساخته شده کلیک کنیم، تمامی صفحه‌ها و لبه‌ها و کل مدل رسم شده انتخاب می‌شود.

• **Window selection:** اگر از چپ به راست کلیک و درآگ کنید تا یک کادر انتخاب بسازید، آن وقت یک Window selection ایجاد می‌کنید. در این مورد، فقط چیزهایی که داخل کادرند، هستند انتخاب می‌شوند.

• **Crossing selection:** اگر از راست به چپ کلیک و دارگ کنید تا کادر انتخاب بسازید، آن وقت یک Crossing selection می‌سازید.



شکل ۱۶-۲



چیزهای انتخاب شده در sketchup آبی می‌شوند، اما می‌توانید آن‌ها را به هر رنگی که می‌خواهید، درآورید. آبی رنگ پیش فرض اسناد جدید است. رنگ موارد انتخاب شده، یکی از تنظیماتی است که می‌توان در Styles dialog box یافت. در فصل نه اطلاعات بیشتری ارائه می‌شود.

هر بار که انتخاب می‌کنید، بهتر است orbit کنید تا مطمئن شوید هر آن‌چه می‌خواستید، انتخاب شده. انتخاب کردن بیش از حد چیزها، اشتباه سختی است.

## حرکت کردن و کپی کردن

برای آن‌که چیزها در Sketchup حرکت کنند، از ابزار move استفاده کنید. برای کپی کردن از چیزی، از ابزار move به همراه ctrl در ویندوز و option در mac استفاده کنید.

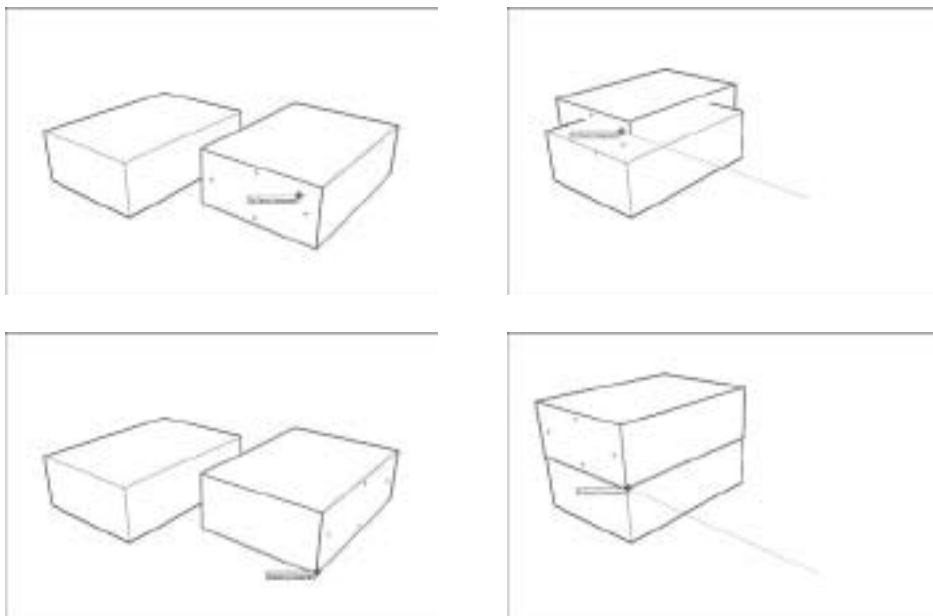
## حرکت دادن اجسام

ابزار move، شبیه پیکان‌های قرمز عرضی است. استفاده از آن شامل کلیک کردن روی شیء مورد نظر و حرکت دادن آن به مکان مورد نظر و کلیک کردن برای رها شدن شیء است. در اینجا نکاتی برای استفاده موفق از move مطرح می‌شود.

✓ **کلیک، move و کلیک:** درست مثل استفاده کردن از ابزار Line، سعی کنید با کلیک کردن و درآوردن نمودن با ماوس، تمایل به استفاده کردن از ابزار move را مانع شوید. یکبار برای برداشتن چیزها کلیک کنید. ماوس را بدون نگه داشتن هیچ کلیدی، حرکت دهید و دوباره کلیک کنید تا آن‌چه حرکت داده‌اید را رها کنید.

✓ **روی نقطه‌ی مکان دقیقی که می‌خواهید شیء را قرار دهید، کلیک کنید.** در شکل ۱۹-۲، دو باکس دیده می‌شود که می‌خواهم دقیقاً روی یکدیگر قرار گیرند. اگر در هر جایی روی باکس اول کلیک کنم و آن را حرکت دهم، نمی‌توانم آن را در مکان مورد نظرم بگذارم. sketchup این‌طور کار نمی‌کند. برای قرار دادن باکس‌ها روی هم، باید روی گوشه‌ی پایین باکس بالا کلیک کنم تا آن را بگیرم و بعد کرسر را روی گوشه‌ی بالای جعبه‌ی پایینی بکشم تا رها شود. حال جعبه‌های من به درستی قرار می‌گیرند.

✓ **Esc را فشار دهید تا عملیات move متوقف شود.** کاری که تازه‌کاران همیشه آن را انجام می‌دهند، این است که آن‌ها چیزی را حرکت می‌دهند و بعد نظرشان عوض می‌شود. اما به جای آن‌که، Esc را بزنند، سعی می‌کنند از move برای برگرداندن چیزها به روش قبل استفاده کنند و با این روش، چیزها را گم می‌کنند. اگر در وسط عملیات حرکت دادن چیزها، نظرتان عوض شد، Esc را فشار دهید



شکل ۱۹-۲

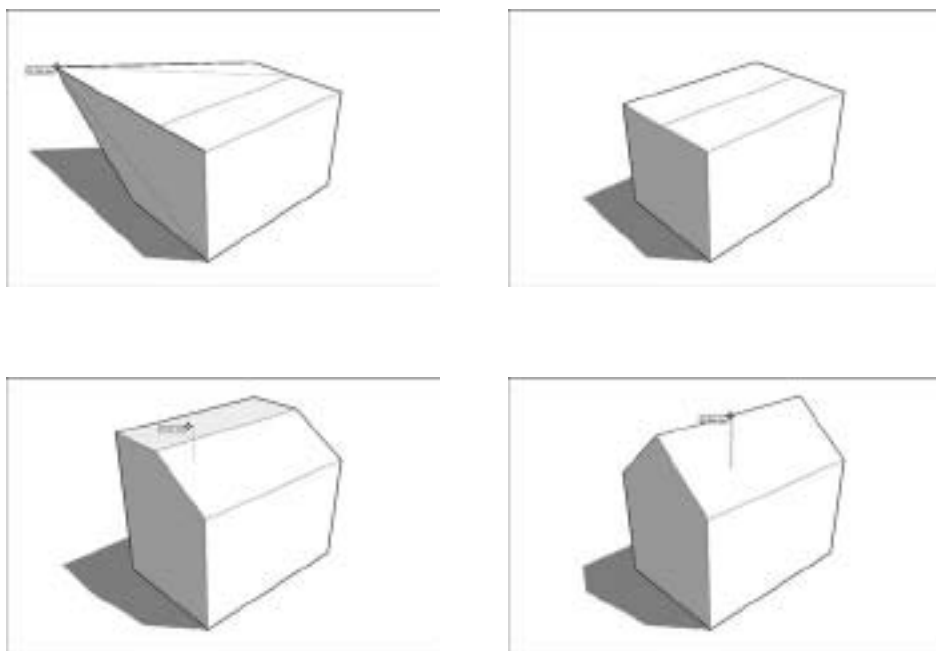
تا همه چیز به عقب برگردد.

✓ **inferenceها را فراموش نکنید.** برای حرکت دادن چیزی در یکی از جهت‌های رنگی، منتظر بمانید تا On Axis inference نقطه چین خطی ظاهر شود. بعد shift را نگه دارید تا خودتان در آن جهت قفل شوید. برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد استفاده کردن از موتور sketchup inferences، به بخش مروری بر inferenceها در همین فصل رجوع کنید.

✓ **VBC را فراموش نکنید.** می‌توانید با VBC، اشیاء را در فواصل دقیق حرکت دهید. به بخش تزییق کردن درستی به مدل در همین فصل رجوع کنید.

؟؟؟؟

در SKETCHUP، ابزار Move، برای مدل‌سازی بسیار مهم است. این ابزار فقط برای حرکت دادن کل اشیاء نیست، بلکه می‌توان برای حرکت دادن هر چیز از جمله endpointهای لبه‌ها، edge و faceها و ترکیبات آنها استفاده کرد. با حرکت دادن اشیاء مختلف، می‌توانید شکل هندسه را تغییر دهید. در شکل ۲-۲۰ منظور مرا می‌بینید.



شکل ۲۰-۲

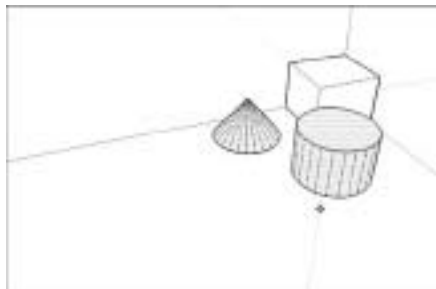
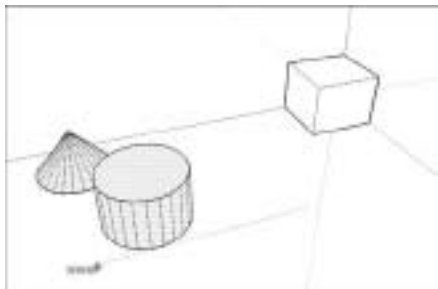
استفاده از Move برای ایجاد فرم‌ها، یک روش قدرتمند است، اما به صورت خاص مشهود نیست، یعنی، هیچ چیز در جهان فیزیک، مثل ابزار Move کار نمی‌کند. در جهان واقعی نمی‌توانید به یک سقف چوبی را بگیری و آن را به ramp تبدیل کنید. اما در Sketchup، می‌توانید این کار را بکنید.

## preselect یا Not preselect

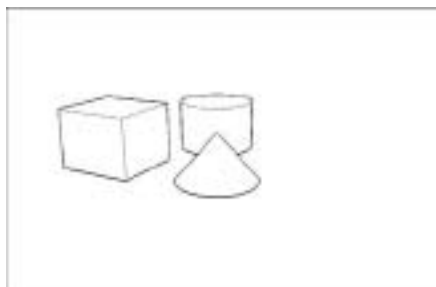
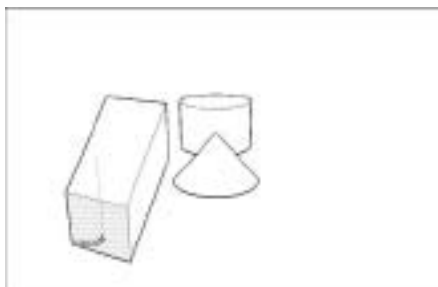
ابزار move به دو روش مختلف کار می‌کند، اما بسته به آنچه می‌خواهید حرکت دهید، باید از هر دو روش استفاده کنید.

➤ **حرکت دادن یک شیء انتخاب شده:** وقتی یک یا چند شیء را انتخاب می‌کنید، ابزار Move چیزهایی را حرکت می‌دهد که شما انتخاب کرده‌اید. هر زمان که می‌خواهید بیش از یک شیء را انتخاب کنید، این ابزار در دسترس است. در شکل ۲۱-۲، می‌بینید که یک شیء انتخاب شده با ابزار move حرکت می‌کند.

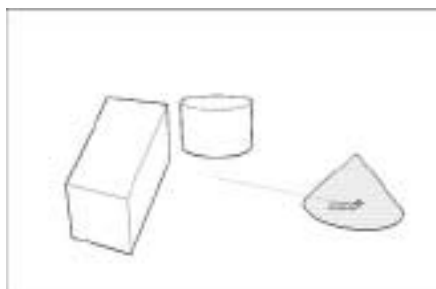
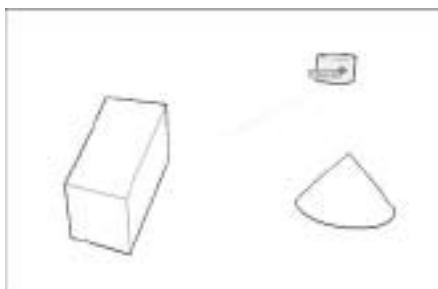
➤ **حرکت دادن بدون انتخاب:** اگر چیزی را انتخاب نکنید، می‌توانید هر چیزی روی مدل کلیک کنید و با ابزار move آن را حرکت دهید. فقط آنچه کلیک کرده‌اید، حرکت می‌کند. در شکل ۲۲-۱، یک نمونه دیده می‌شود.



شکل ۲-۲۱



شکل ۲-۲۲



شکل ۲-۲۳

## کپی کردن با ابزار move

افراد بسیاری، مدت‌ها وقت صرف گشتن در sketchup می‌کنند تا بفهمند چگونه چیزها را کپی کنند. این کار ساده است. فقط کافی است یک کلید modifier (کلید روی کیبورد که می‌گوید sketchup متفاوتی انجام می‌دهد) را در وقتی که از ابزار move استفاده می‌کنید، فشار دهید. در این صورت به جای حرکت کردن، یک کپی از آن می‌گیرید.

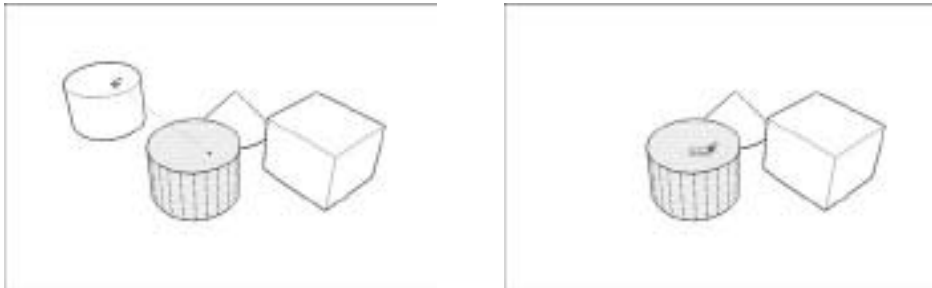
در اینجا نکات مهم ذکر می‌شود.

Ctrl را برای کپی کردن در ویندوز و Option را برای کپی کردن در mac فشار دهید. با این کار sketchup از move به copy سوئیچ می‌کند. در حالی که چیزی را با ابزار move حرکت می‌دهید، یک "+" در نزدیکی کرسر ایجاد می‌شود و می‌بینید که وقتی ماوس حرکت می‌کند، کپی می‌گیرید. در شکل ۲۳-۲، این عمل دیده می‌شود. اگر تصمیم می‌گیرید که نمی‌خواهید کپی بردارید، Ctrl را فشار دهید تا به move برگردید. علامت + از بین می‌رود.

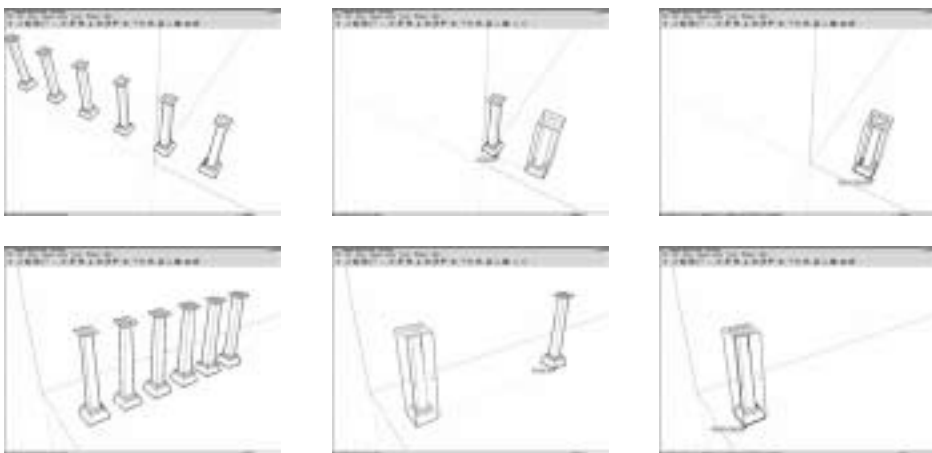
کپی کردن شبیه حرکت کردن است، با این فرق که شما یک کپی را حرکت می‌دهید. این یعنی، همان قواعد مربوط به ابزار move برای کپی کردن به کار می‌رود.

می‌توان در یک زمان بیش از یک کپی، گرفت. شاید بخواهم پنج کپی یکسان از یک ستون بگیرم (شکل ۲۴-۲). من باید یک کپی را به جایی که می‌خواهم آخرین ستون باشد، ببرم و بعد پنج را تایپ و اینتر کنم. با این کار، پنج کپی از ستون گرفته می‌شود و فضای بین نخستین و آخرین ستون، مساوی است.

اگر بدانم چگونه می‌خواهم چقدر کپی‌ها از هم فاصله داشته باشند، کپی را تا آن فاصله، حرکت می‌دهم و ۵X را تایپ و اینتر می‌کنم. پنج کپی به صورت مساوی در یک ردیف قرار می‌گیرند.



شکل ۲۴-۲



شکل ۲۵-۲



## ساختن و استفاده کردن از guides

گاهی باید در حین مدل سازی، خطوط موقتی رسم کرد. این خطوط موقت را guides می نامند. آن ها برای هم ردیف کردن چیزها، ساختن اجسام و بازسازی درست، مفیدند و به مدل دقت و درستی اضافه می کنند.

در ورژن های قبلی guide، sketchup، ها را Construction geometry می نامند؛ زیرا آن ها دقیقاً همین اند؛ یعنی نوعی چیز که وقتی نیاز دارید، تولید می شوند. آن ها بخشی از مدل شما نیستند؛ زیرا اصولاً edge یا face نیستند. این یعنی می توانید آن ها را حذف یا پنهان کنید، زیرا بر بقیه ی هندسه اثر ندارند.

در شکل ۲۹-۲، یک مثال از guideها دیده می شود. من guideها را ۱۲ اینچ دور از دیوار و به فاصله ی ۳۶ اینچی هم قرار می دهم تا اضلاع یک درگاه ورودی را رسم کنم. از guide شش فوتی و هشت اینچی از کف برای نشان دادن بالا استفاده می کنم و یک مستطیل می کشم. وقتی این کار را کردم، guideها را با ابزار Eraser پاک می کنم.

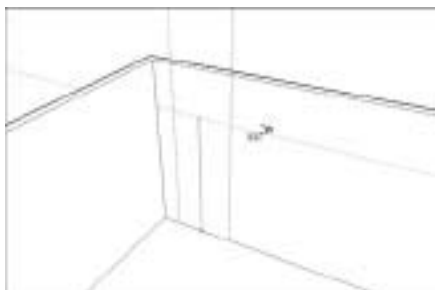
## ایجاد کردن guide با ابزار Tape Measure

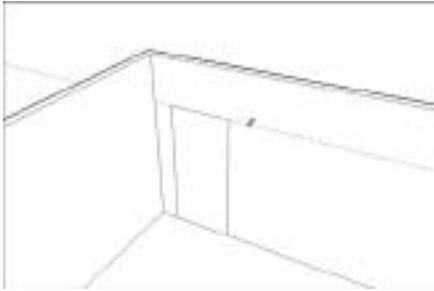
می توان سه نوع guide مختلف ایجاد کرد و از ابزار Tape Measure برای این کار استفاده نمود (به شکل ۲۷-۲ رجوع شود).

➤ **guide های موازی:** کلیک کردن در جایی روی یک edge با ابزار Tape Measure، به sketchup می گوید که می خواهید یک guide موازی با آن لبه ایجاد کنید (شکل ۲۶-۲). ماوس را حرکت دهید. می بینید که یک خطچین موازی ظاهر شد. دوباره کلیک کنید تا آن را هر جا می خواهید، قرار دهید.

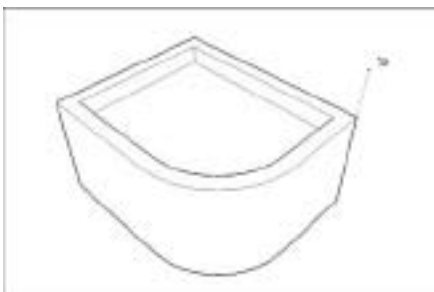
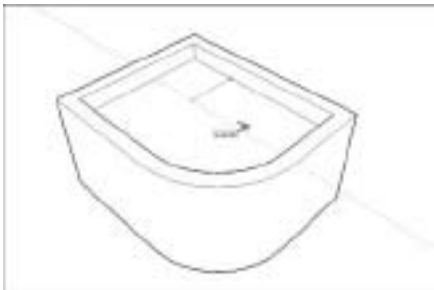
➤ **guide خطی:** برای ایجاد کردن یک guide در امتداد یک لبه در مدل، روی یکی از endpoint یا midpoint کلیک کنید. سپس دوباره در جای دیگری در امتداد لبه کلیک کنید.

➤ **Guide point:** ممکن است بخواهید یک point را در جایی در فضا قرار دهید. می توانید این کار را با Guide point انجام دهید. با ابزار Tape Measure روی midpoint یا endpoint لبه کلیک و بعد در جای دیگری در فضا کلیک کنید. یک x کوچک در انتهای خط چین ایجاد می شود که guide point جدید شماست.





شکل ۲۶-۲



شکل ۲۷-۲

یک نکته‌ی مهم در مورد ابزار Tape Measure: این ابزار دو مود دارد و هر بار، فقط در یکی از آن‌ها guide تولید می‌کند. Tape measure در اصل ابزار اندازه‌گیری در sketchup می‌باشد که آن را در منوی ابزار با یک متر نواری نمایش می‌دهند. با فشردن Ctrl، بین مودها سوییچ کنید. وقتی یک + در نزدیکی کرسر می‌بینید، Tape Measure می‌تواند guide بسازد (اگر + وجود ندارد، نمی‌تواند).

### از guide برای ساده کردن کار استفاده کنید

وقتی با این نرم افزار کار می‌کنیم، می‌فهمیم که همیشه از guideها استفاده می‌شود. آن‌ها بخش جدایی‌ناپذیر مدل‌سازی در sketchup اند. نکاتی در مورد آن‌ها:

➤ **با استفاده از VBC، مکان GUIDEها را دقیق تعیین کنید.** به بخش تزییق درستی به مدل در همین فصل رجوع شود.

➤ **Guideها را می‌شود همیشه پاک کرد.** روی آن‌ها کلیک کنید و با ابزار Eraser آن‌ها را پاک کنید. می‌توان روی آن‌ها راست کلیک کنید و از منو Eraser را انتخاب کنید.

➤ **همه‌ی guideها را به یک‌باره پاک کنید کنید.** از دستور Delete Guides > Edit استفاده شود.

➤ **guideها را به صورت تک تک یا به صورت جمعی پنهان کنید.** روی یک guide راست کلیک کنید و Hide را انتخاب نمایید. یا View > Guides را از حالت انتخاب درآورید تا همه پنهان شوند. این ایده‌ی خوبی برای پنهان کردن guideها به جای حذف آن‌ها، به ویژه در هنگام مدل‌سازی است.

➤ **guideها را انتخاب کنید، حرکت دهید، کپی کنید و بچرخانید** - درست مثل هر چیز دیگر. Guideها، edge نیستند، اما می‌توانید بیشتر اوقات مثل edge با آن‌ها رفتار کنید.

## رنگ کردن faceها با texture و color

وقتی افزودن رنگ و texture (بافت و الگو) - که به صورت کلی متریال نامیده می‌شوند - به مدل مطرح است، فقط باید به یک مکان رجوع کرد و از یک ابزار استفاده کرد. Materials dialog box و ابزار Paint bucket

### Materials dialog box

برای باز کردن این پنجره در ویندوز (یا colors dialog box در Materials > Window در mac)، انتخاب کنید. در شکل ۲۸-۲، این حالت دیده می‌شود. این کادر در ورژن‌های ویندوز و mac بسیار متفاوت

است، اما یک کار را انجام می‌دهند.



شکل ۲۸-۲

در sketchup می‌توان دو نوع مختلف برای faceها در مدل انتخاب کرد.

✍️ **colors:** این‌ها همیشه رنگ‌های صلب‌اند. نمی‌توان از آن‌ها گرادین داشت، اما می‌توانید هر رنگی را که می‌خواهید، بسازید.

✍️ **Texture:** یک Sketchup Texture، یک عکس نازک است که برای پوشیدن سطح face، به صورت کاشی در کنار هم قرار می‌گیرد. اگر یک face را با یک brick texture بپوشانید، به Sketchup می‌گویید سطح را با کاشی‌های عکس‌دار بپوشاند. تصویر preview که در دیالوگ باکس مواد می‌بینید، یک تصویر کاشی عکس texture است. می‌توان از وب سایت (<http://sketchup.google.com.bounspacks.html>) تعداد بیشتری texture گرفت. اگر این‌ها کافی نبود، آن‌لاین شوید و از هزار موردی که برای فروش‌اند، استفاده کنید. اگر باز هم کافی نیست، خودتان texture بسازید. به قسمت edit در material dialog بروید و texture خود را بسازید.

در mac، باید روی آیکون آجر کوچکی در دیالوگ باکس مواد کلیک کنید تا texture library را ببینید. در نزدیکی آیکون خانه‌ی کوچک، فهرست مربوطه وجود دارد.

اطلاعات جالبی در مورد مواد sketchup

✍️ **مواد می‌توانند مات یا نیم شفاف باشند.** با لغزاندن Opacity slider، شفافیت مواد انتخابی را کم یا زیاد کنید تا دیدن آن‌ها در پنجره‌های مدل، ساده‌تر می‌شود.

✍️ **textureها می توانند مناطق شفاف اند.** اگر به مواد در Fencing library نگاه کنید، می بینید بسیار از آن ها کمی عجیب اند، آن ها مناطق سیاه دارند، اما درست نیستند. این مناطق سیاه، مناطق شفافیت هستند وقتی face را با این textureها رنگ می کنید، می توانید از درون مناطق سیاه، ببینید.

✍️ **می توان مواد را edit کرده و حتی مواد جدیدی را در قسمت edit به وجود آورد.** این یک نوع کاربرد پیشرفته ی sketchup است. بنابراین آن را معرفی نمی کنم، اما بدانید که این کار امکان پذیر است.

## ابزار Paint bucket

این ابزار درست مثل یک سطل رنگ است و با فعال کردن آن، دیالوگ باکس مربوطه باز می شود. در اینجا نکاتی در مورد این ابزار مطرح می شود.

✍️ **با کلیک کردن در دیالوگ باکس مواد، سطل را پر می کنید.** روی texture مورد نظر خود کلیک کنید تا سطل پر از ماده ی انتخابی شما شود و بعد روی face مورد نظر خود، کلیک کنید. این کار ساده است.

✍️ **Alt را نگه دارید (در mac، کلید ⌘) تا به ابزار sample سویچ کند.** با این ابزار می توان روی هر face در مدل کلیک کرد تا سطل رنگ با ماده ی آن face پر شود. برای بازگشت به ابزار قبل، Alt را رها کنید.

✍️ **shift را نگه دارید تا همه ی faceهای مشابه رنگ شوند.** اگر هنگام رنگ کردن faceها، shift را نگه دارید، همه faceهایی که با اولی تطابق دارند، رنگ می شوند. اگر کار خوب نیست، undo در منوی Edit را انتخاب کنید تا به مرحله ی قبل برگردید.

saeed ghaffari  
saeed.ghaffarii@gmail.com  
www.sketchup.blogsky.com

# آموزش تصویری و کاربردی نرم افزار

GOOGLE

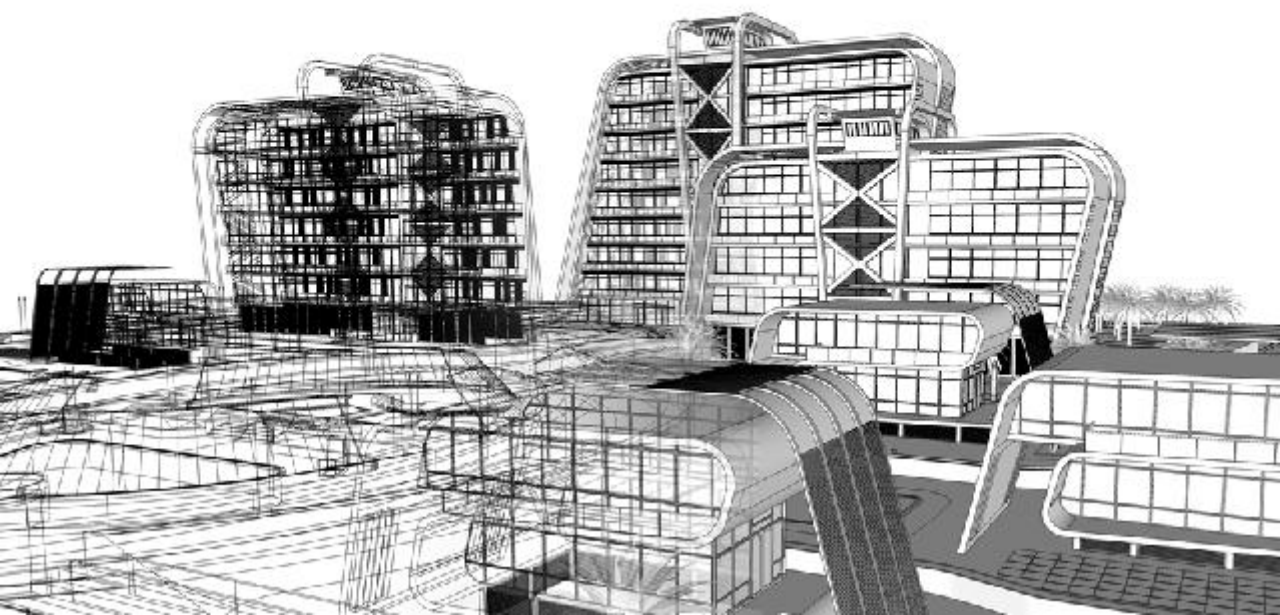
# SketchUp

8.0

برای معماران و طراحان

جلد دوم

نویسنده: سعید غفاری



**Google<sup>®</sup>  
SketchUp<sup>®</sup>**

برای

علاقه مندان



# بہتر پروردگار زیبایہ

[WWW.SKETCHUP.BLOGSKY.COM](http://WWW.SKETCHUP.BLOGSKY.COM)

# آموزش تصویری و کاربردی نرم افزار

GOOGLE

# SketchUp

8.0

برای معماران و طراحان

نویسنده: سعید غفاری

[WWW.SKETCHUP.BLOGSKY.COM](http://WWW.SKETCHUP.BLOGSKY.COM)

## پیشگفتار

پیش از هر چیز، از حسن انتخاب شما در برگزیدن این کتاب برای آموزش این نرم افزار گمالم تشکر را داریم. در این مجموعه سعی بر آن شده تا با بیانی ساده و شیوا، کلیه مطالب را در راه های کوتاه برای یادگیری هر چه راحت تر نحوه استفاده از این برنامه به تصویر کشید به نحوی که با مطالعه هر فصل از کتاب نیازی به بازگشت مجدد نباشد و مزیت ادامه دار و رو به جلو برنامه برای شده است. بنابر اطلاعات و معلومات شفاهی، توصیه می شود که به هنگام مطالعه کتاب، پشت رایانه تان باشید تا به صورت همزمان تمرینات لازم را انجام دهید تا کاملاً در ذهن شما نقش ببندد. این کار باعث می شود تا شما به راحتی مطالب را آموخته و بتوانید در فصل بعدی از آن استفاده کنید.

مطالب و دستورات به طور کامل و در عین حال به اختصار توضیح داده شده اند. یعنی ابتدا عملکرد و سپس کاربرد هر دستور را آموزش داده و در نهایت با اجرای آن دستور و نحوه کار با آن آشنا خواهید شد. کتاب را فصل به فصل و متصل مطالعه کنید به مثلاً دقت کنید و از جا انداختن فصل ها خود داری کنید تا در مدت زمانی کوتاه شما نیز یکی از کاربران موفق از این نرم افزار شوید. به امید آن روز...

در ادامه واجب می دانم تا از تمام کسانی که در این راه مرا یاری و همراهی نموده اند تشکر و قدر دانی کنم. پدر و مادر عزیزم که زحماتشان قابل توصیف نمی باشد و تمامی دوستان و عزیزانی که بدون کمک و حمایت های ایشان قادر به نوشتن این کتاب نبودم.

با سپاس فراوان. همیشه شاد باشید و شاد زندگی کنید...

سعيد غفاري

امارات متحده عربي - دبي - پاييز 1388

Saeed.ghaffarii@gmail.com

تقدیم به پدر و مادرم  
و تقدیم به همه کسانی که دوستشان دارم  
سعید غفاری – پاییز 1388

[WWW.SKETCHUP.BLOGSKY.COM](http://WWW.SKETCHUP.BLOGSKY.COM)

# آغاز کردن مدل سازی

در این فصل، کمکتان می‌کنم یک مدل ساده را به صورت گام به گام بسازید، بچرخانید، رنگ کنید و حتی به کار style و سایه اضافه کنید. لازم نیست هیچ فصل دیگری را بخوانید تا این کار را انجام دهید. اگرچه ترجیح می‌دهم سایر فصول را برای کسب اطلاعات بیشتر مطالعه کنید. این صفحه‌ها در مورد نحوه‌ی کار و اصول بنیادین قرار دادن ویژگی‌های مختلف sketchup برای ساختن مدل است. نکته‌ی آخر این که، هر قسمت این کتاب به گونه‌ای نوشته شده که ترتیب خاصی ندارد و می‌توان به هر قسمت در هر زمان سری زد. اما این فصل از این قاعده مستثنی است و اگر می‌خواهید یاد بگیرید، باید مطالعه را از صفحه‌ی اول شروع کنید و تا آخر پیش بروید. در غیر این صورت معنا ندارد.

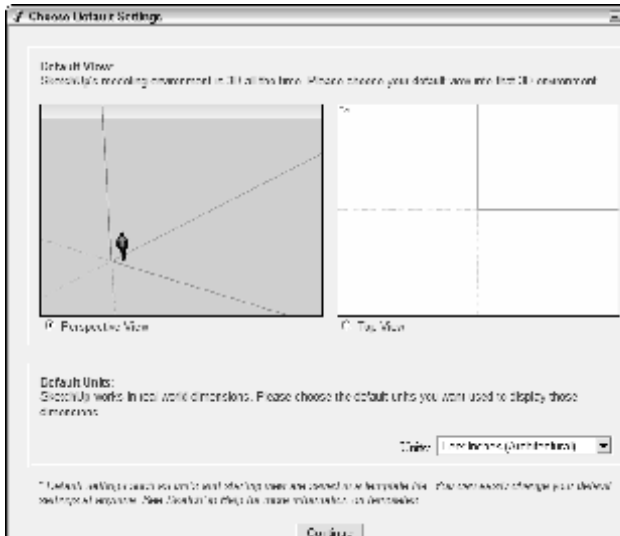
## Set up کردن

Set up کردن کار خسته‌کننده‌ای است. بنابراین آن را به صورت مختصر و جالب بیان می‌کنم. در این بخش، اطلاعاتی درباره‌ی محل درست آغاز کار ارائه می‌شود. از مراحل زیر برای آماده شدن، استفاده کنید:

۱. Google sketchup را راه اندازی کنید.

۲. تنظیمات پیش فرض خود را انتخاب کنید.

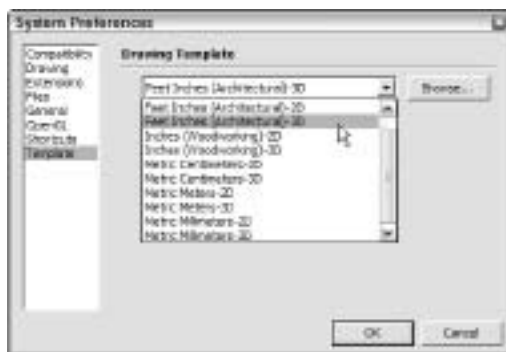
اگر قبلاً sketchup را راه اندازی نکرده اید، دیالوگ باکس انتخاب تنظیمات پیش فرض را مشاهده خواهید کرد (شکل ۱-۳).



(شکل ۳-۱)

(a) Perspective view را انتخاب کنید (در سمت چپ).  
 (b) سیستم اندازه‌گیری مطلوب خود را از منوی Units انتخاب کنید.  
 (c) گزینه‌ی Continue را کلیک کنید تا دیالوگ باکس بسته شود.  
 اگر Default setting dialoge box choose ظاهر نشد، یعنی شما قبلاً این تنظیمات را انتخاب کرده‌اید. نگران نباشید. از مراحل زیر برای تنظیم درست کردن استفاده کنید:

- (a) preference > window (در sketchup > window ,mac در) preference > window را انتخاب کنید.
- (b) در سمت چپ دیالوگ باکس Template، system preference را انتخاب کنید تا پانل Template ظاهر شود.
- (c) یکی از سه 3D Template را از فهرست drop-down انتخاب کنید (شکل ۳-۲).



(شکل ۳-۲)

(d) اگر در ویندوز هستید، دیالوگ باکس را با کلیک کردن روی ok ببندید و اگر روی mac هستید، کلید قرمز در گوشه‌ی چپ بالای دیالوگ باکس را کلیک کنید.  
(e) یک فایل جدید از روش File > New باز کنید.

۳. دیالوگ باکس Learning Center (که ممکن است به صورت اتوماتیک در هنگام راه اندازی sketchup باز شده باشد) را ببندید. اگر Learning Center وجود ندارد به مرحله ۴ بروید.

تا زمانی که گزینه‌ی show Tips در start up انتخاب نشده است، دیالوگ باکس Learning Center همیشه وقتی sketchup را فعال می‌کنید، باز می‌شود. این خوب است و بهتر است آن را غیر فعال نکنید. فقط Learning Center را با کلیک کردن روی × کوچک در سمت راست بالا، ببندید. اگر در mac هستید، دایره‌ی قرمز در گوشه‌ی چپ بالا را کلیک کنید.

۴. مطمئن شوید که می‌توانید Getting Started toolbar را ببینید. در شکل ۳-۳، این toolbar دیده می‌شود. اگر در پنجره‌ی مدل‌سازی شما، ملموس نباشد View > toolbars > Getting Started را انتخاب کنید تا نمایش یابد. اگر در mac هستید، View > show toolbars را انتخاب کنید.



(شکل ۳-۳)

۵. پنجره مدل‌سازی خود را پاک کنید.

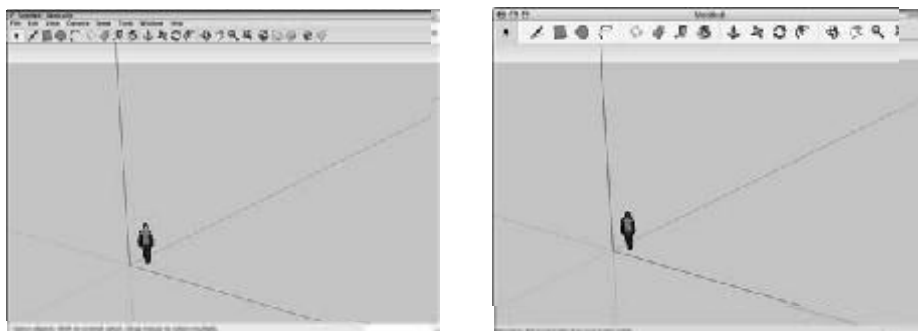
اگر نخستین بار نیست که sketchup روی رایانه‌تان فعال می‌شود، دیالوگ باکس‌ها را در همه جا خواهید دید. در این حالت، منوی Window را باز کنید و مطمئن شوید همه چیز از حالت انتخاب درآمده است تا از آن‌ها خلاص شوید.

## به سرعت ساختن یک مدل

در شکل ۳-۴، می‌بینید که صفحه‌ی نمایش شما چگونه خواهد بود. یک ردیف ابزار در بالای پنجره‌ی مدل‌سازی و یک مرد کوچک و سه محور رنگی مدل‌سازی در صفحه دیده می‌شوند. از مراحل زیر برای ساختن یک لانه‌ی سگ استفاده کنید.

۱. مرد کوچک روی صفحه نمایش را حذف کنید.

از ابزار select (پیکان در سمت چپ toolbar) استفاده کنید و روی مرد کوچک کلیک کنید تا انتخاب شود (نام این مرد Bryce است) بعد Edit > Delete را انتخاب کنید.



(شکل ۳-۴)

### ۲. Iso > Standard > Camera را انتخاب کنید.

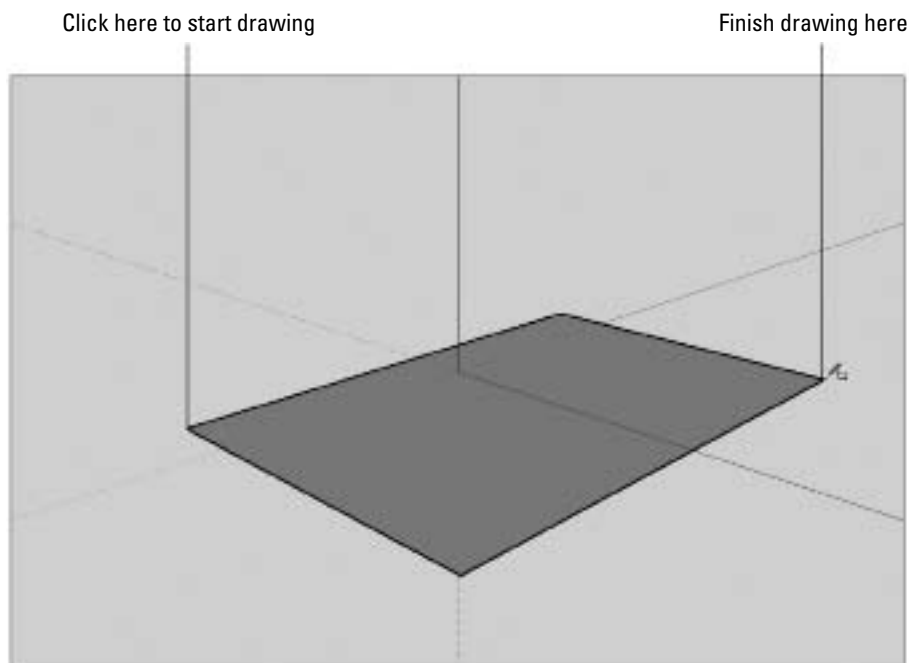
با این کار، به ویوی سه بعدی (ایزومتری) از مدل دست می‌یابید که به شما امکان ساختن چیزها بدون حرکت کردن را می‌دهد.

### ۳. یک مستطیل روی زمین فرضی با ابعاد دلخواه رسم کنید.

از ابزار Rectangle (که بین مداد و دایره در toolbar قرار دارد) برای رسم مستطیل استفاده کنید.

a. روی مکانی در گوشه‌ی سمت چپ صفحه‌ی نمایش کلیک کنید.

b. دوباره در گوشه‌ی مخالف در سمت راست صفحه کلیک کنید.



(شکل ۳-۵)



یادتان باشد شما دو منظره‌ی سه بعدی از جهان دارید. بنابراین، مستطیل یک شبه لوزی با زاویه‌ی ۹۰ درجه می‌شود. در شکل ۵-۳ این حالت دیده می‌شود.

۴. از ابزار **push/pull** برای **extrude** کردن مستطیل خود به یک جعبه یا باکس استفاده کنید.

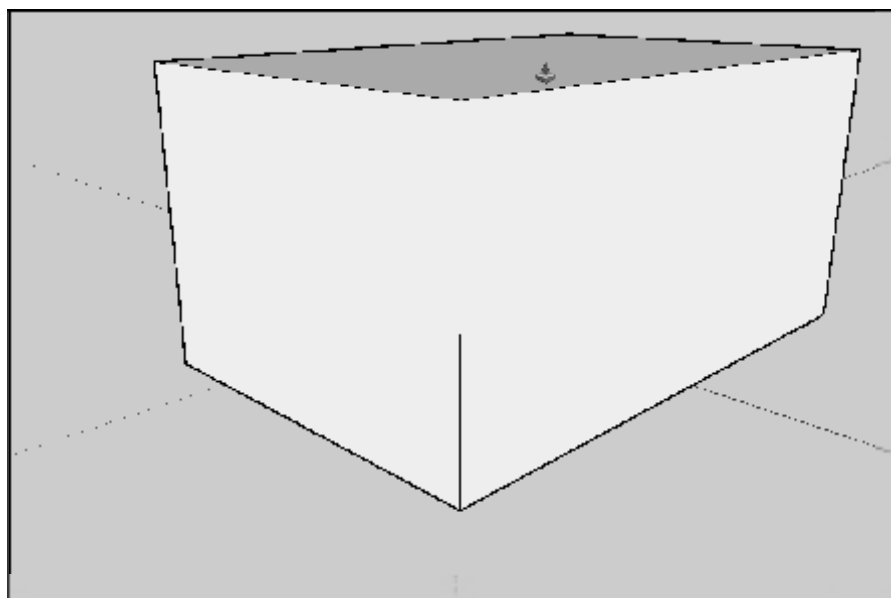
از این ابزار برای **pull** (به بالا کشیدن) کردن مستطیل خود و به شکل جعبه در آوردن آن استفاده کنید. برای انجام این کار، از مراحل زیر استفاده کنید.

(a) یک بار روی مستطیل کلیک کنید تا عملیات **push/pull** شروع شود.

(b) یک بار دیگر در جایی بالای مستطیل کلیک کنید تا **push/pull** متوقف شود.

در این نقطه، باید چیزی مثل شکل ۶-۳ داشته باشید. اگر ندارید، دوباره از **push/pull** استفاده کنید تا جعبه‌تان به ارتفاع مناسب برسد.

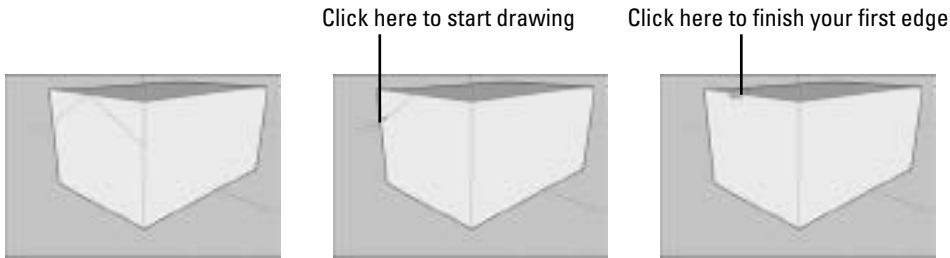
اگر جعبه‌تان را **push/pull** کردید، اما ناگهان همه چیز ناپدید شد، به این خاطر است که بالای جعبه را به سمت گراند کشانده‌اید. (یا  $Z+C+L$ ) را انتخاب کنید و ادامه دهید.



(شکل ۶-۳)

۵. چند خط قطری برای سقف خود بکشید.

از ابزار **Line** (که شبیه یک مداد است) برای رسم دو لبه‌ی اریب که سقف شما را شکل می‌دهند، استفاده کنید. در شکل ۷-۳ این مورد دیده می‌شود.



(شکل ۷-۳)

a. یک بار در midpoint لبه‌ی بالای face جلوی جعبه کلیک کنید تا خط شما شروع شود. وقتی یک مربع آبی روشن و کوچک و کلمه‌ی midpoint را دیدید، می‌فهمید در midpoint هستید.

b. دوباره در جایی روی یکی از لبه‌های کنار face جلوی جعبه کلیک کنید.

منتظر بمانید تا یک On Edge Cue قرمز ببینید. بعد کلیک کنید. اگر ندیدید، خط شما روی لبه تمام نمی‌شود.

c. در سمت دیگر edge دو مرحله‌ی قبل را تکرار کنید تا یک خط مشابه از وسط به C کشیده شود.

در مورد مقارن بودن خطوط اریب نگران نباشید. در این جا این موضوع مهم نیست.

۶. مراحل زیر را ادامه دهید.

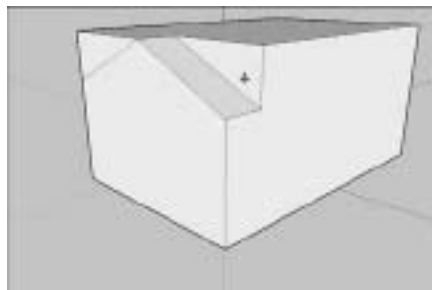
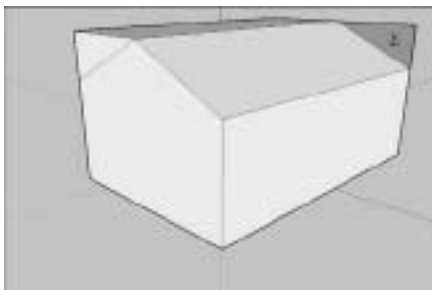
a. ابزار push/pull را انتخاب کنید و یکبار روی face راست مستطیل کلیک کنید تا push/pull شروع شود.

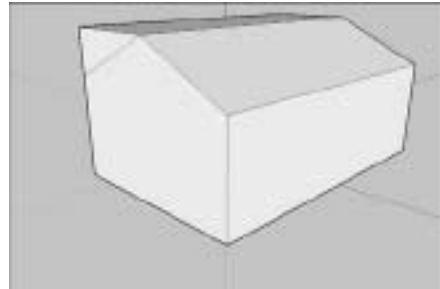
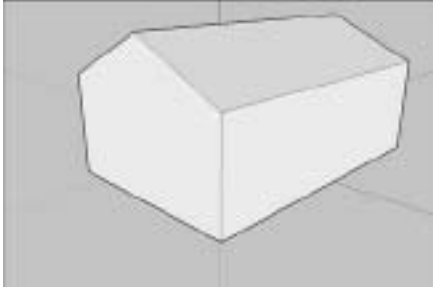
b. کرسر را به سمت راست ببرید تا مستطیل را تا جایی که می‌شود، push کنید.

c. دوباره کلیک کنید تا عملیات push/pull تمام شود و face مستطیل ناپدید شود.

d. با استفاده از ابزار push/pull، روی face مستطیل چپ دابل کلیک کنید تا عملیات قبل تکرار و Face ناپدید شود.

نکته: وقتی عملیاتی را انجام می‌دهید، با دو بار کلیک در قسمتی دیگر، همان عملیات دوباره انجام می‌شود.





(شکل ۸-۳)

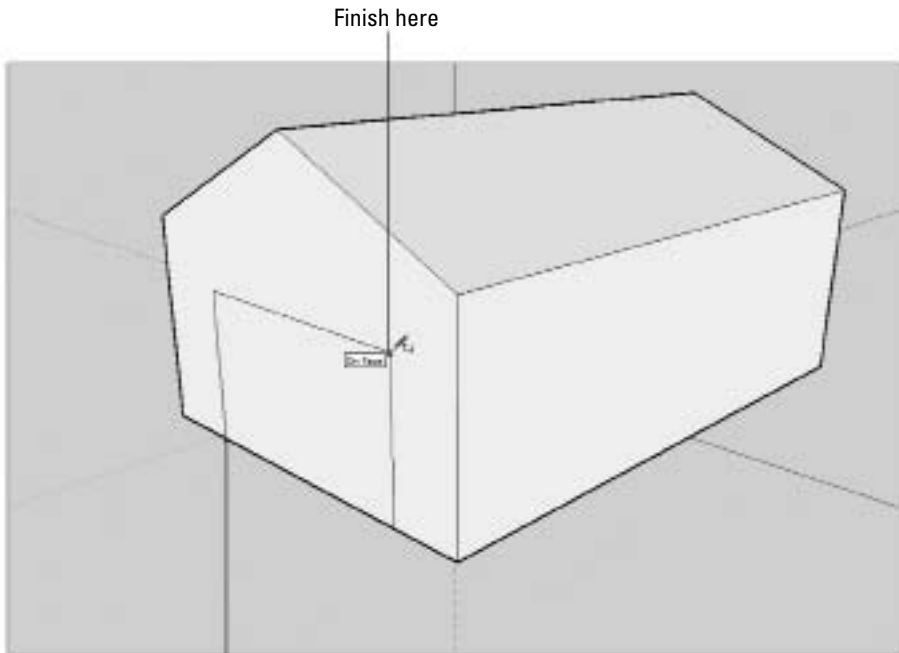
### ۷. یک مستطیل روی face جلوی بسازید.

به ابزار Rectangle سویچ کنید و یک مستطیل روی face جلوی جعبه خود بکشید. مطمئن شوید که پایین آن با پایین جعبه‌ی شما یکی است. On Edge Hint ظاهر می‌شود که گویای این مطلب است. شکل ۹-۳ را ببینید تا بهتر متوجه منظور من شوید.

به کار بردن ابزار Rectangle، یک فرایند دو مرحله‌ای است. یک بار کلیک کنید تا یک گوشه را تعیین کنید و بار دیگر کلیک کنید تا گوشه‌ی مخالف تعیین شود. سعی کنید خط و شکل را با دراگ کردن کرسر نکشید؛ چون کار دشوار می‌شود.

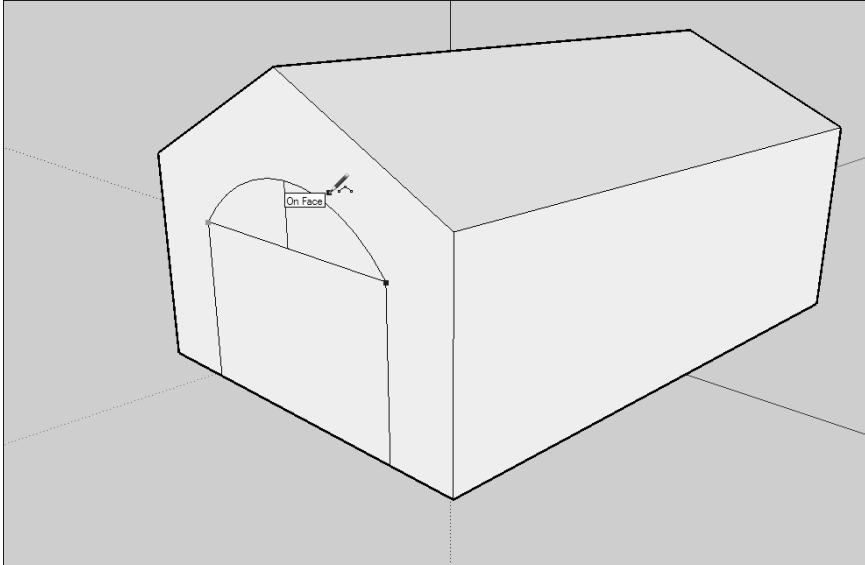
### ۸. یک منحنی روی مستطیل بکشید.

از ابزار Arc برای رسم منحنی روی مستطیل استفاده کنید (شکل ۱۰-۳). از این مراحل برای رسم منحنی پیروی کنید:



(شکل ۹-۳)

Click here to start drawing



(شکل ۱۰-۳)

a. روی گوشه‌ی چپ مستطیل کلیک کنید تا یکی از endpointهای منحنی تعیین جا شود. قبل از کلیک کردن، مطمئن شوید که Endpoint Hint سبز را می‌بینید.

b. روی گوشه‌ی راست بالای مستطیل کلیک کنید تا endpoint دیگر منحنی قرار گیرد.

c. کرسر را بالا ببرید تا خطی که رسم می‌کنید به منحنی تبدیل شود و وقتی از کار راضی شدید، کلیک کنید.

۹. ابزار Eraser را انتخاب کنید و بعد روی خط افقی بین مستطیل و منحنی کلیک کنید تا آن خط پاک شود.

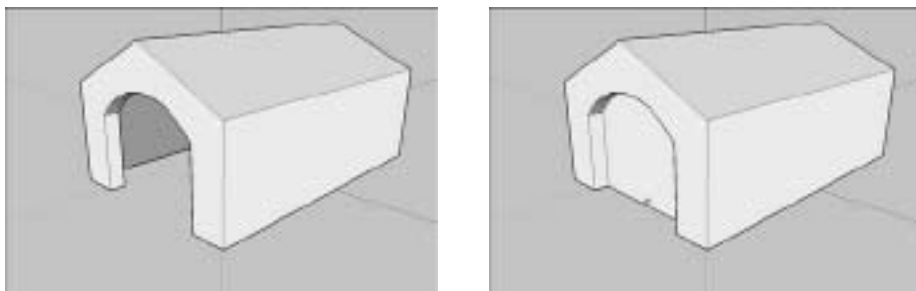
۱۰. درگاه ورودی را، رو به داخل push/pull کنید.

از ابزار pull/push برای push کردن face درگاه ورودی که در مرحله‌ی هفت تا نه ایجاد شده است، استفاده کنید.

با کلیک کردن روی Face، حرکت دادن کرسر برای push/pull و بعد دوباره کلیک کردن، از ابزار push/pull استفاده کنید.

۱۱. خط افقی پایین درگاه را با کلیک کردن روی آن و استفاده از ابزار Eraser پاک کنید.

با این کار، خط ناپدید می‌شود. در شکل ۱۱-۳، لانه‌ی کامل شده‌ی سگ دیده می‌شود.



(شکل ۱۱-۳)

برای کسب اطلاعات بیشتر برای رسم خطوط و کار کردن با midpoint، زوایا و.. به فصل ۲ رجوع کنید.

## رنگ کردن

برای رنگ کردن لانه‌ی سگ، اول باید بدانید چگونه آن را بچرخانید. حرکت دادن مدل، مهارت بسیار مهمی است. از این مراحل برای رنگ کردن faceها در مدل استفاده کنید:

۱. **Materials > Window** را انتخاب کنید تا دیالوگ باکس مربوطه باز شود (شکل ۱۲-۳) روی رنگ یا texture مطلوب خود کلیک کنید.

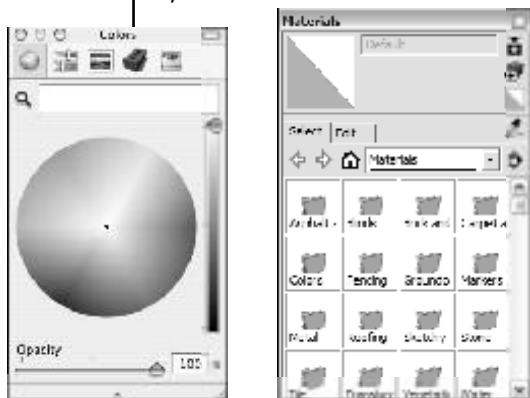
با این کار، به صورت اتوماتیک ابزار pickup انتخاب و با ماده‌ی انتخابی شما، پر می‌شود.

۲. بعضی از faceهای مدل خود را با کلیک کردن روی آن‌ها و انتخاب ابزار **Paint Bucket tool** رنگ کنید.

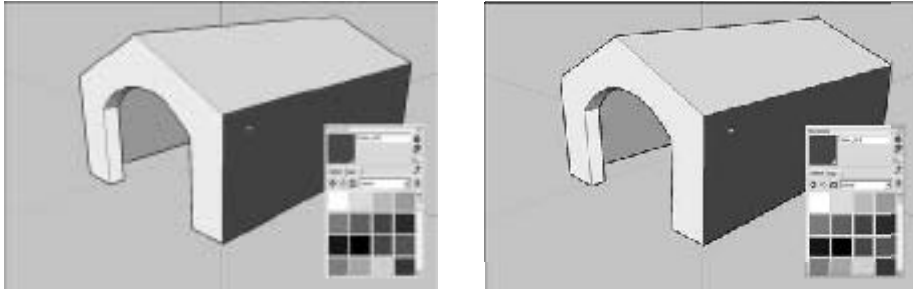
۳. متریال را تغییر دهید.

از **Materials dialog box**، ماده‌ی دیگری را انتخاب کنید.

Click here to see your materials libraries



(شکل ۱۲-۳)



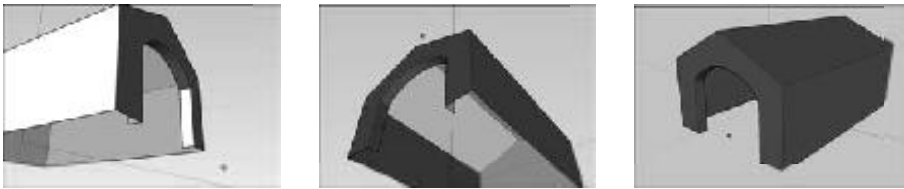
(شکل ۱۳-۳)

۴. بقیه‌ی faceهایی که می‌توان دید را رنگ کنید (شکل ۱۳-۳).

مراحل دو تا چهار را هر تعداد بار که می‌خواهید، تکرار کنید.

۵. ابزار orbit را انتخاب کنید.

۶. در جایی از صفحه کلیک کنید و با پایین نگه داشتن کلیک ماوس خود شکل را بچرخانید و از همه‌ی زاویه‌ها آن را ببینید.



(شکل ۱۴-۳)

۷. در صورت نیاز، با کلیک کردن روی ابزار zoom و دراگ کردن کرسر در پنجره‌ی مدل‌سازی، zoom in و zoom out کنید.

۸. در صورت نیاز، با ابزار pan در دو جهت حرکت کنید. ابزار را انتخاب کنید و بعد کرسر را در درون پنجره‌ی مدل‌سازی خود، دراگ کنید.

این ابزار، همان دست سفید غیرعادی بین اربیت و زوم است. از pan، برای اسلاید کردن مدل در درون پنجره‌ی مدل‌سازی بدون چرخاندن آن یا کوچک و بزرگ کردنش استفاده کنید. می‌توان در همه جهت، pan کرد.

۹. از اربیت، زوم، pan و paint Bucket برای تمام کردن رنگ‌آمیزی لانه‌ی سگ استفاده کنید.

حال که نحوه‌ی حرکت کردن به اطراف آن را یاد گرفتید، شاید بخواهید آن را رنگ کنید.

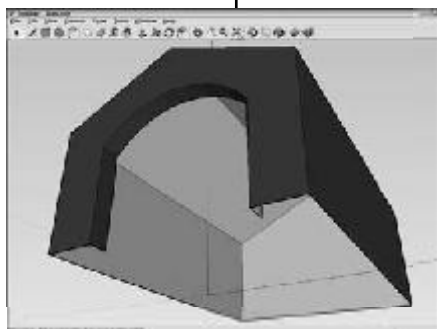
- دیوارهای خارجی را قهوه ای مایل به قرمز کنید.

- سقف را آبی روشن کنید

- دیوارهای داخلی را زرد - نارنجی کنید.

اگر هنگام کار با ابزارهای navigation، دچار مشکل شدید، Camera > zoom Extents را انتخاب کنید. با این کار، sketchup به صورت اتوماتیک مدل را درست در جلو شما قرار می‌دهد. شکل ۱۵-۳ را ببینید تا نحوه‌ی کار آن‌ها را مشاهده کنید. zoom Extents در toolbar قرار دارد و درست کنار ابزار zoom است.

Click Zoom Extents



(شکل ۱۵ - ۳)

## Style دادن به مدل

Sketchup styles به شما امکان می‌دهند ظاهر مدل‌تان را به وسیله‌ی چند بار کلیک کردن ماوس عوض کنید. می‌توانید style‌های جدید بسازید. اما در sketchup یک گنجینه از آن‌ها وجود دارد که می‌توان از آن‌ها بدون دانستن نحوه‌ی کارشان استفاده کرد.

برای امتحان کردن چند style روی لانه‌ی سگ، از مراحل زیر استفاده کنید.

۱. Window > Styles را انتخاب کنید.

دیالوگ باکس مربوطه باز می‌شود.

۲. روی نوار select کلیک کنید تا select دیده می‌شود.

۳. در منوی Libraries (شکل ۱۶-۳)، Assorted styles Library را انتخاب کنید.

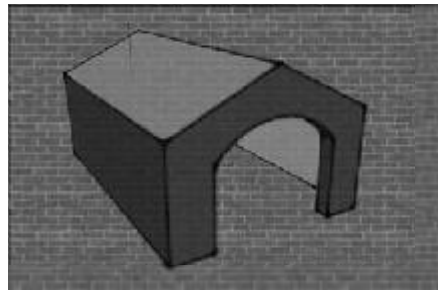
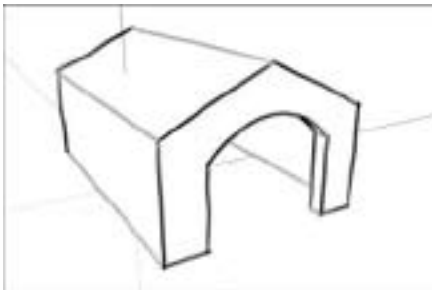
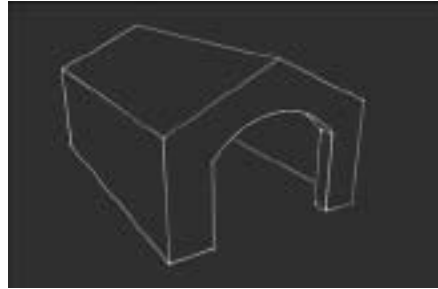
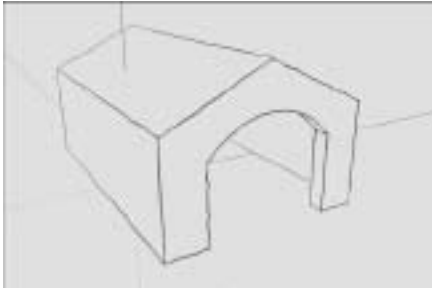


(شکل ۱۶ - ۳)

۴. روی style های مختلف کلیک کنید تا ببینید چگونه اند.

وقتی روی یک style کلیک می کنید، در مدل اجرا می شود. در شکل ۱۷-۳، چند style مختلف روی لانه ی سگ به کار رفته است.

۵. به style پیش فرض برگردید.



(شکل ۱۷-۳)

## روشن کردن خورشید

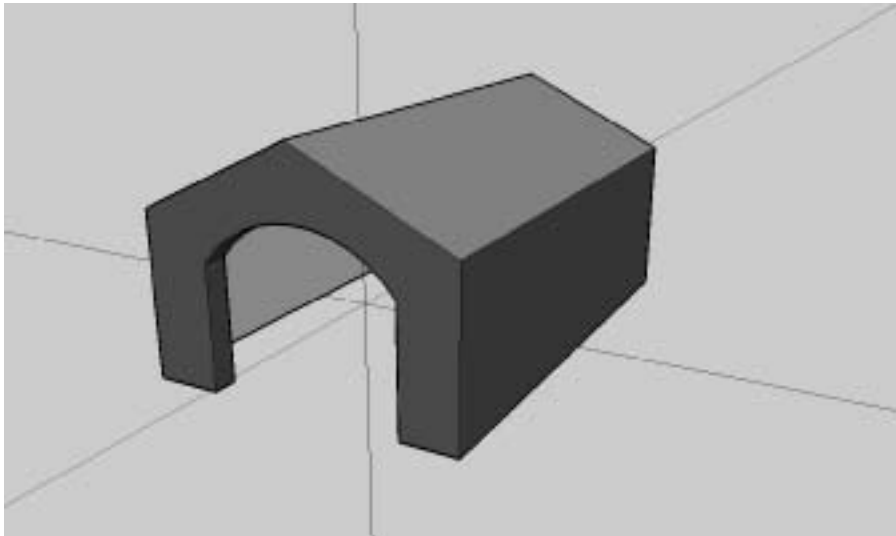
می خواهید از یکی از بهترین ویژگی های sketchup یعنی سایه ها استفاده کنید. وقتی سایه را فعال کنید. در واقع خورشید داخلی sketchup را فعال کرده اید.

سایه هایی که در پنجره ی مدل سازی می بینید، برای زمان و مکان مورد نظر شما مناسب اند. در مورد درستی این مثال خیلی نگران نباشید. موارد زیر مراحل نور دادن به مدل شما را توضیح می دهد. به علت ناهمگونی متن انگلیسی و متن فارسی جابجایی در جملات پدید آمده به فلش ها دقت کنید. برای تصحیح متن زیر توجه کنید.

۱. از ابزار **orbit** و **zoom** و **pan** برای ایجاد کردن یک ویوی مناسب از لانه ی سگ استفاده کنید

(مثل آن چه در شکل ۱۸-۳ می بینید).





(شکل ۱۸-۳)

۲. **Shadows > Window** را انتخاب کنید.

با این کار، دیالوگ باکس تنظیمات سایه باز می شود (شکل ۱۹-۳).

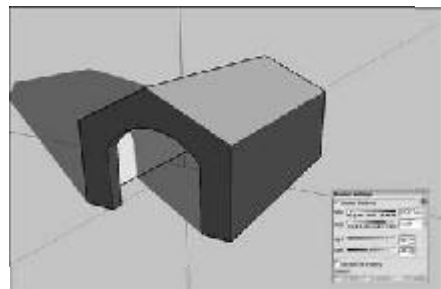
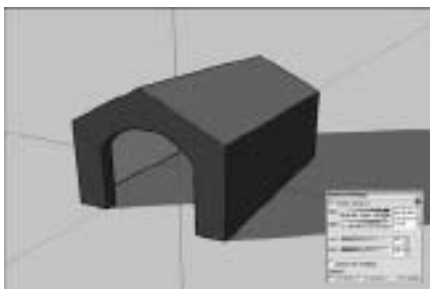


(شکل ۱۹-۳)

۳. **Display shadows check box** را انتخاب کنید تا خورشید روشن شود.

۴. در **Time slider shadow settings dialog box** را جلو و عقب ببرید.

تغییر زمان روز و هم چنین تغییر ماه‌های سال در پنجره‌ی تنظیمات مخصوص shadow باعث تغییر جهت سایه و طول آن می‌شود.



## تبدیل مدل طراحی شده به فرمت‌های قابل نمایش

۱. آن قدر Navigate کنید تا زاویه دید مدل‌تان مناسب شود.
  ۲. `File > Export > 2D Graphics` را انتخاب کنید.
  ۳. در دیالوگ باکس Export, JPEG را از منو انتخاب کنید.
  ۴. مقصدی را روی سیستم خود انتخاب کنید و تصویر Exported را نام‌گذاری کنید.
  ۵. گزینه‌ی Export را بزنید تا یک تصویر JPEG از آنچه در پنجره‌ی مدل‌سازی دیده می‌شود، ایجاد شود.
- Export کردن یک فایل JPEG، تنها راه تقسیم کردن مدل نیست. شما می‌توانید تا مدل خود را به فایل‌های دیگری نیز تبدیل کنید که در فصل‌های بعدی به آن می‌پردازیم.

## ساختمان سازی

اگرچه sketchup به شما امکان می‌دهد هرآنچه به فکرتان می‌رسد را بسازید، اما بعضی از اشکال و فرم‌ها را ساده‌تر از اشکال دیگر می‌توان ترسیم کرد و ساخت. خوشبختانه، این نوع اشکال دقیقاً همان اشکالی‌اند که اکثر اوقات، افراد می‌خواهند با کمک sketchup بسازند. این امر، اصلاً تصادفی نیست؛ زیرا sketchup با توجه به معمار طراحی شده است و بنابراین، کل پارادایم - یعنی این حقیقت که مدل‌های sketchup از وجوه (face) و لبه (edge) ساخته شده‌اند - برای ساختن چیزهایی مثل ساختمان‌ها بسیار مناسب است.

اما ساختمان‌های منحنی شکل و نزولی چه؟ البته می‌توانید از sketchup برای ساختن این نوع ساختمان‌ها هم استفاده کنید، اما این کار کمی سخت‌تر است. بنابراین، تصور نمی‌کنم، ساختن این گونه اشکال، محل خوبی برای آغاز کار باشد. زیرا بیشتر ما در ساختمان‌های مکعب شکل با اتاق‌هایی قائم‌الزاویه و سقف‌های مسطح زندگی می‌کنیم و این نوع معماری را ساده‌تر می‌توان درک کرد.

در این فصل، بعضی از اصول بنیادی مدل سازی sketchup برای ساختن ساختمان‌های ساده و راست خط را به شما معرفی می‌کنم و به جای آن که فقط در مورد نحوه‌ی کار هر ابزار توضیح دهم، نحوه‌ی ساختن انواع خاصی از چیزها را شرح می‌دهم. امیدوارم که به این ترتیب، شروع کردن کار برای شما ساده‌تر شود و حتی اگر قصد ندارید از sketchup برای مدل سازی چیزهایی که من شرح دادم، استفاده کنید، باز هم بتوانید این مفاهیم را برای اشکال خود به کار ببرید.

نکاتی که در هر صفحه از این فصل ارائه می‌شود، به شدت وابسته به نکات مطرح شده در فصل دوم است. کار کردن با محورهای رسم رنگی، انتخاب کردن اشیاء مناسب، هدایت کردن مدل و ترسیم اشیاء عناصر مهم مدل سازی در sketchup. بنابراین در حین یادگیری نحوه کار کردن هر چیز، به عقب نگاهی بیندازید. من از گیره و کاغذ به عنوان نشانگر کتاب استفاده می‌کنم، اما مطمئنم که شما روش خاص خود دارید...

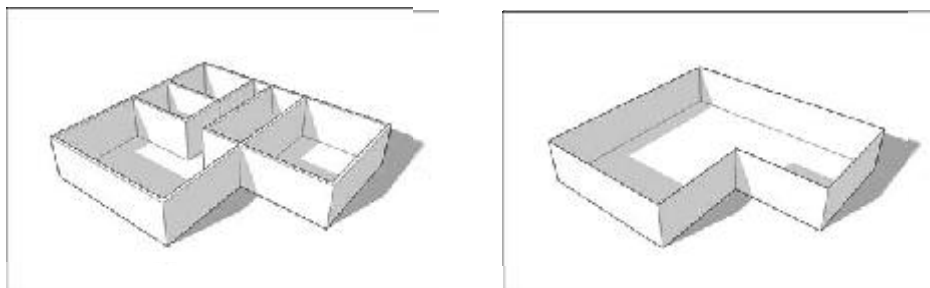
## رسم کردن کف و دیوار

بیشتر کف‌ها و دیوارها، سطوح مسطح‌اند و مدل‌سازی آن‌ها با لبه‌های مستقیم و جوه مسطح در sketchup کار ساده‌ای است. در واقع بخت با ما یار است و نخستین چیزی که در sketchup رسم می‌کنیم، شبیه کف و دیوارهای یک ساختمان است. من در مورد دو نوع مدل مختلف معماری که اغلب مردم می‌خواهند در sketchup رسم کنند، فکر می‌کنم. این که چگونه کف‌ها و دیوارها را مدل‌سازی کنید، کاملاً به نوع مدلی که می‌سازید، بستگی دارد.

➤ **خارجی (بیرونی):** یک مدل خارجی ساختمان، اصولاً فقط یک بدنه و پوسته‌ی خالی است. در این مدل، دیوارهای داخلی یا اسباب و وسایلی ندارید که نگران آن‌ها باشید. این نوع مدل، یک پیش فرض ساده برای افراد تازه کار است.

➤ **داخلی:** مدل داخلی ساختمان، پیچیده‌تر از مدل خارجی است و با ضخامت دیوارها، ارتفاع کف، سقف و اثاثیه سروکار دارد.

از آن‌جا که هر چیز در sketchup از جوه فوق مسطح (که ضخامتی ندارند) ساخته می‌شود، تنها روش مدل‌سازی یک دیوار با ضخامت مثلاً هشت اینچی، استفاده کردن از دو وجه به صورت کنار هم با فاصله‌ی هشت اینچ است. برای مدلهایی که باید ضخامت دیوار را نشان دهید، ناچارید از روش فوق استفاده کنید. مدل‌های خارجی ساده‌ترند؛ زیرا می‌توانید از یک وجه برای نشان دادن دیوار استفاده کنید. در شکل ۱-۴، این موضوع دیده می‌شود.



(شکل ۱-۴)

یکی از بزرگ‌ترین اشتباهاتی که کاربران تازه کار sketchup انجام می‌دهند، مدل‌سازی درونی - بیرونی (outside-inside) است. ساختن مدلی که هم داخل و هم خارج یک ساختمان را نشان می‌دهد، در اول بسیار دشوار است. به جای این کار، باید دو مدل مجزا از داخل و خارج تهیه کنید. اگر بعدها به یک مدل ترکیبی نیاز پیدا کردید، تضمین می‌کنم که با گذشت زمان، می‌توانید آن را تهیه کنید.

## شروع کار با دو بعدی‌ها

اگرچه می‌توان از داخل ساختمان، به روش‌های مختلف، یک مدل سه بعدی تهیه کرد، اما من آنچه که تصور می‌کنم بیشتر معنا می‌دهد را به شما نشان می‌دهم. روش من، شامل رسم کردن یک نقشه‌ی یک طبقه‌ی دوبعدی است که همه‌ی دیوارهای داخلی و خارجی را در بر دارد و بعد، از قالب در آوردن ارتفاع درست آن است. در روش من، تا پایان مدل‌سازی، شما نگران درها، پنجره‌ها یا پلکان نیستید و بعد، آن‌ها را در جای خود می‌گذارید. این روش ساده‌تر و منطقی‌تر است. اگر نقشه (کف) را از نرم افزار دیگری مثل اتوکد یا vector works می‌آورید، حتماً این روش را تحسین می‌کنید؛ زیرا به شما امکان می‌دهد اطلاعات دو بعدی را بگیریید و بدون توجه به مبدأ آن، سه بعدی‌اش کنید.

حتی اگر sketchup، یک برنامه‌ی مدل‌سازی سه بعدی باشد، بازهم ابزار بدی برای رسم کردن طرح‌های دو بعدی ساده نیست. کار کردن با مجموعه ابزار آن ساده است و آشنایی با آن، قبل از شروع کار به شما کمک قابل توجهی می‌کند. فراموش نکنید که sketchup یک برنامه‌ی کامل رسم نیست و هرگز هم نخواهد بود. اگر شما معمار و مهندسی هستید که می‌خواهید کار رسم (CAD) مهمی را انجام دهید، باید با نرم افزار دیگری آن را مدل‌سازی کنید و هر زمان که به 3D نیاز دارید، آن را به sketchup منتقل کنید. اما اگر در حال رسم یک خانه یا محل کار هستید، sketchup کاملاً برای انجام کار شما مناسب است.

## تغییر موقعیت به چشم‌انداز دو بعدی

اگر از sketchup برای رسم کردن یک نقشه دوبعدی استفاده می‌کنید، نخستین کار مشخص کردن زاویه‌ی دید خود است. زمانی که از بالا به پایین به زمین نگاه می‌کنید، رسم کردن دوبعدی ساده است. این مراحل ساده را برای تنظیم کردن دنبال کنید.

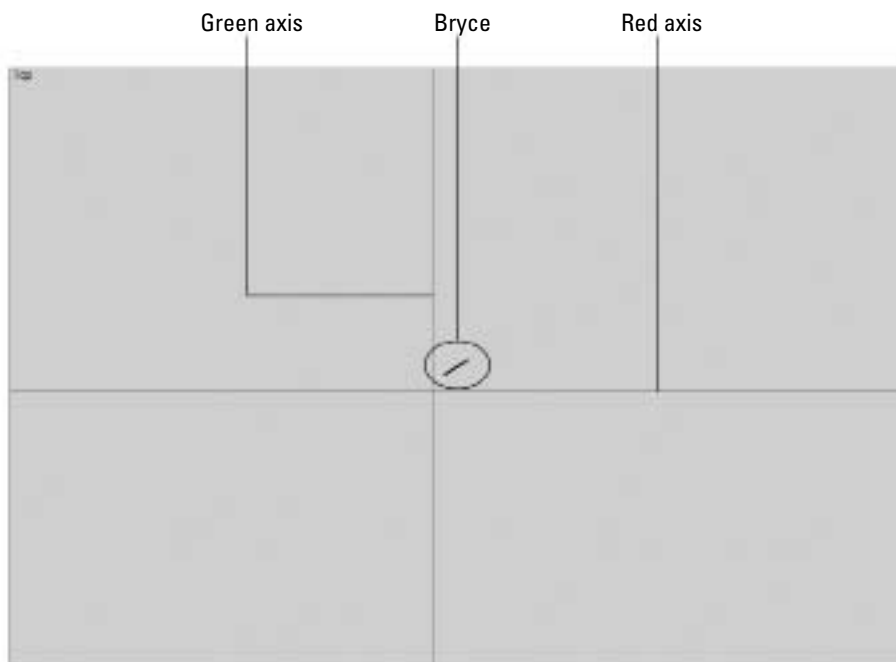
### ۱. ایجاد کردن یک فایل جدید sketchup

### ۲. انتخاب کردن camera→standard→Top

با این کار، جهت دید شما به نحوی تغییر می‌کند که مستقیم به زمین نگاه کنید.

### ۳. انتخاب کردن camera→parallel projection

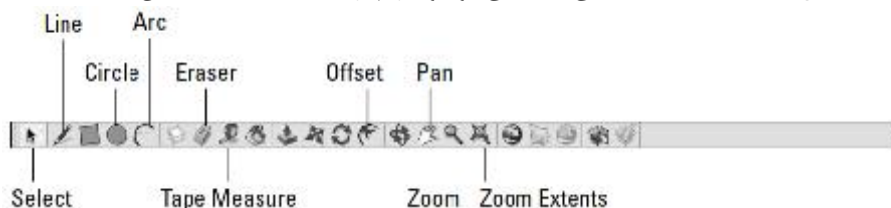
سوییچ کردن از perspective به parallel projection سبب می‌شود که رسم کردن نقشه به صورت 2D ساده‌تر شود. در این نقطه، پنجره‌ی مدل‌سازی شما شبیه آنچه در شکل ۲-۴ می‌بینید، می‌شود. آزادانه، هر وقت خواستید Bryce را حذف کنید. این خط مورب کوچک که در پنجره‌ی مدل‌سازی شما، قابل دیدن است، زمانی که در ویوی Top هستید، یک Top view of Bryce است؛ یعنی شخصی دوبعدی که در هر فایل جدید sketchup ظاهر می‌شود. برای خلاص شدن از Bryce روی او راست کلیک کنید و از منوی باز شده، گزینه Eraser را انتخاب کنید.



(شکل ۲-۴)

## آشنایی با ابزار رسم sketchup

در اینجا اخبار خوبی برایتان دارم. برای رسم کردن یک طرح دوبعدی در sketchup به ابزارهای زیادی نیاز ندارید. در شکل ۳-۴، Toolbar اصلی دیده می‌شود و هر چیزی که نیاز دارید، همان‌جاست.



➤ **Line tool:** از line tool (که شبیه یک مداد به نظر می‌رسد) برای رسم کردن لبه‌ها (edge) که یکی از دو بلوک اصلی ساختن مدل‌های sketchup اند، استفاده می‌شود. برای رسم کردن لبه، روی آن کلیک کنید. برای تمام کردن کار هم روی آن کلیک کنید (برای کسب اطلاعات بیشتر به فصل دو رجوع کنید).

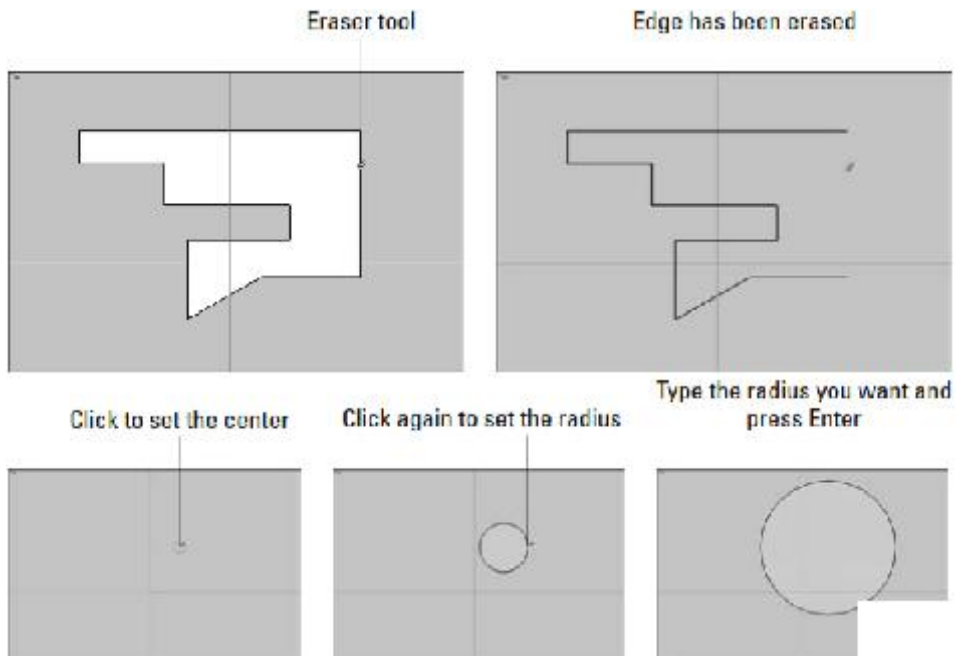
➤ **Eraser tool:** از Eraser برای پاک کردن لبه‌ها استفاده کنید. به یاد داشته باشید که نمی‌توان از Eraser (پاک کن) برای حذف کردن وجوه استفاده کرد؛ اگرچه پاک کردن یکی از لبه‌هایی که یک وجه را تعریف می‌کند، باعث پاک شدن اتوماتیک آن وجه می‌شود. به بخش مربوط به لبه‌ها و وجوه در آغاز فصل دو رجوع کنید تا اطلاعات بیشتری به دست آورید. می‌توان از Eraser به دو

روش مختلف استفاده کرد:

• **Clicking**: کلیک کردن روی لبه‌ها برای پاک کردن آن‌ها در یک لحظه

• **Dragging**: روی لبه‌ها درآگ کنید تا پاک شوند. در صورتی که تعداد زیادی لبه باید پاک شوند، سرعت کار با این گزینه بیشتر می‌شود.

• **Circle tool**: رسم کردن دایره در sketchup کاملاً ساده است. یک بار کلیک کنید تا مرکز مشخص شود و بعد کلیک کنید تا نقطه‌ای روی دایره که شعاع را تعریف می‌کند، معلوم شود. برای وارد کردن شعاع دقیق دایره، یک شعاع تایپ کنید و **Enter** کنید. برای کسب اطلاعات بیشتر، به بخش مربوط به درستی مدل در فصل دو رجوع شود.



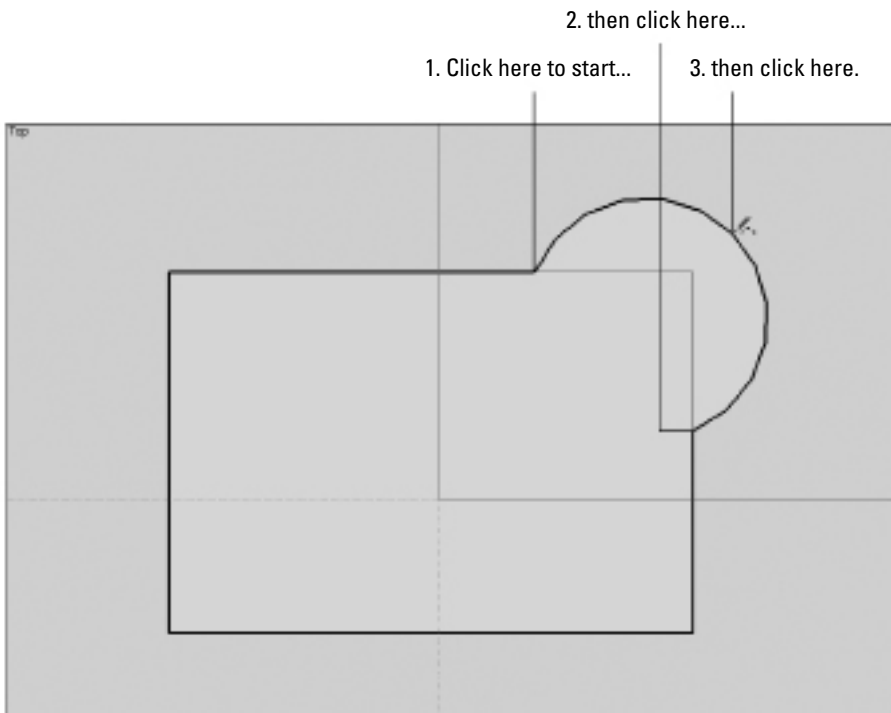
(شکل ۵-۴)

• **Arc tool**: برای رسم کردن یک منحنی (کمان و قوس)، یک بار کلیک کنید تا یک سر آن مشخص شود و بعد کلیک کنید تا سر دیگر مشخص شود. دفعه‌ی سوم کلیک کنید تا bulge (میزان ارتفاع کمان) مشخص شود. اگر خواستید، می‌توانید بعد از رسم منحنی، شعاع را تایپ کنید (r). اگر یک منحنی با شعاع چهار فوت می‌خواهید، 4r را تایپ کنید و **Enter** نمایید. در شکل ۶-۴ می‌توان این را دید.

نکته: چون دایره و کمان نیز در sketchup از خط تشکیل شده‌اند، از این رو اگر دایره‌ی شما بیشتر

شبهه چند ضلعی شده بود، باید تعداد sideهای آن را افزایش دهید. به این صورت که بعد از انتخاب ابزار circle یا arc عدد مورد نظر برای رسم تعداد اضلاع آن را تایپ و یک s در انتها به آن اضافه کنید و enter کنید. (۲۰۰۵) با این روش میزان نرمی در arc کشیده شده افزایش می‌یابد.

**Offset tool** این ابزار به شما کمک می‌کند که لبه‌هایی با فاصله‌ی ثابت از لبه‌هایی که قبلاً در مدل شما وجود دارد، رسم کنید. عکس‌ها معمولاً بهتر از کلمات‌اند؛ بنابراین به شکل ۴-۷ نگاه کنید. با استفاده از offset روی شکل می‌توان شکل دیگری که دقیقاً شش اینچ بزرگ‌تر یا کوچک‌تر است، رسم کنید. offset لبه‌ها، یک روش خوب برای ایجاد کردن چیزهایی مثل درگاه و قاب پنجره است.



(شکل ۶-۴)

Click to start drawing; then move your cursor

6 inch *outside* offset

6 inch *inside* offset



(شکل ۷-۴)



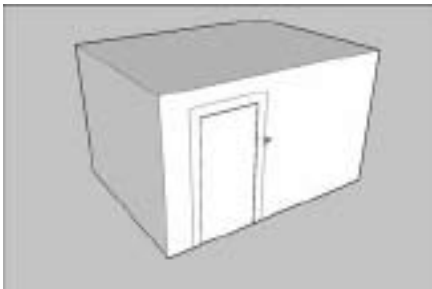
می‌توان به دو روش offset کرد. در هر دو روش، یک بار کلیک کنید تا offset کردن شروع شود. برای توقف آن باز هم کلیک کنید.

روی یک وجه کلیک کنید تا همه‌ی لبه‌های آن افست شود: اگر هیچ چیز انتخاب نشده است، کلیک کردن روی یک وجه با offset tool به شما امکان می‌دهد که همه لبه‌های وجه را به یک مقدار offset، افست کنید.

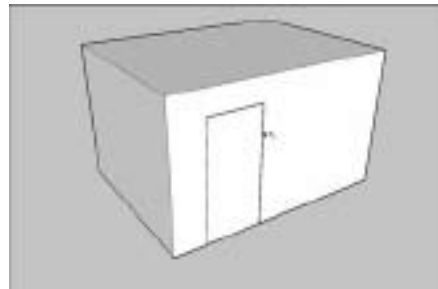
یک یا چند لبه را انتخاب کنید و بعد، از offset استفاده کنید. اگر بعضی از لبه‌ها را انتخاب کرده‌اید، فقط همان لبه‌ها افست می‌شوند. این برای رسم کردن چیزهایی مثل قاب در بالکن مناسب است (شکل ۸-۴).

➤ **Tape measure tool:** این ابزار، از آن گروه ابزارهایی است که کارهای بسیاری را انجام می‌دهد. برای استفاده کردن از آن جهت اندازه‌گیری فاصله، هر دو نقطه‌ی روی مدل خود را کلیک کنید تا فاصله‌ی بین آن‌ها مشخص شود. فاصله برحسب VCB است که در گوشه‌ی راست پنجره‌ی مدل‌سازی است. می‌توان از آن برای سایزبندی یک مدل یا ایجاد guides استفاده کرد.

Select the edges you want to offset



Use Offset to create more edges



(شکل ۸-۴)

## شروع کردن با یک طرح ساده

اگر می‌خواهید ویوی خارجی یک ساختمان را مدل‌سازی کنید، محیط آن را اندازه بگیرید و outline (طرح اجمالی) ساختمان را در sketchup رسم کنید، حال از اینجا شروع کنید. اگرچه دیوارهای شما، یک وجهی خواهد بود، اما مشکلی ایجاد نمی‌کند؛ زیرا خارج از ساختمان برای شما مهم است.

اگر بخواهید ویوی داخلی را ایجاد کنید، کارتان سخت‌تر می‌شود. اندازه‌گیری کردن یک ساختمان موجود، به نحوی که بتوان آن را در کامپیوتر مدل‌سازی کرد، دشوار است. حتی معماران و مهندسان با تجربه هم هنگام ایجاد کردن as-built‌ها دچار مشکل می‌شوند؛ زیرا رسم کردن ساختمان‌های موجود دشوار می‌باشد. فضاهای تهویه، دیوارهای داخلی و تمام موانع دیگر الزاماً به یک روش اندازه‌گیری خوب نیاز دارد و اکثر اوقات شما باید نهایت سعی خود را بکنید و برای درست رسم شدن آن بسیار تلاش کنید.



است نتوانید این کار را انجام دهید، اما تلاش خود را کنید. بعد از این کار، از منطق و حساب برای اندازه‌گیری استفاده کنید؛ زیرا رسم کردن درست اشکال، قبل از شروع sketchup، به شما کمک می‌کند. در این صورت، می‌دانید چه باید کرد و همه‌ی حواس خود را به رسم کامپیوتری معطوف می‌کنید. در شکل ۱۰-۴، یک sketch استفاده شده در حین مدل‌سازی خانه‌ی من، دیده می‌شود.

در اینجا نحوه‌ی رسم یک outline (شکل اجمالی) داخلی از خانه‌ی خود را شرح می‌دهم:

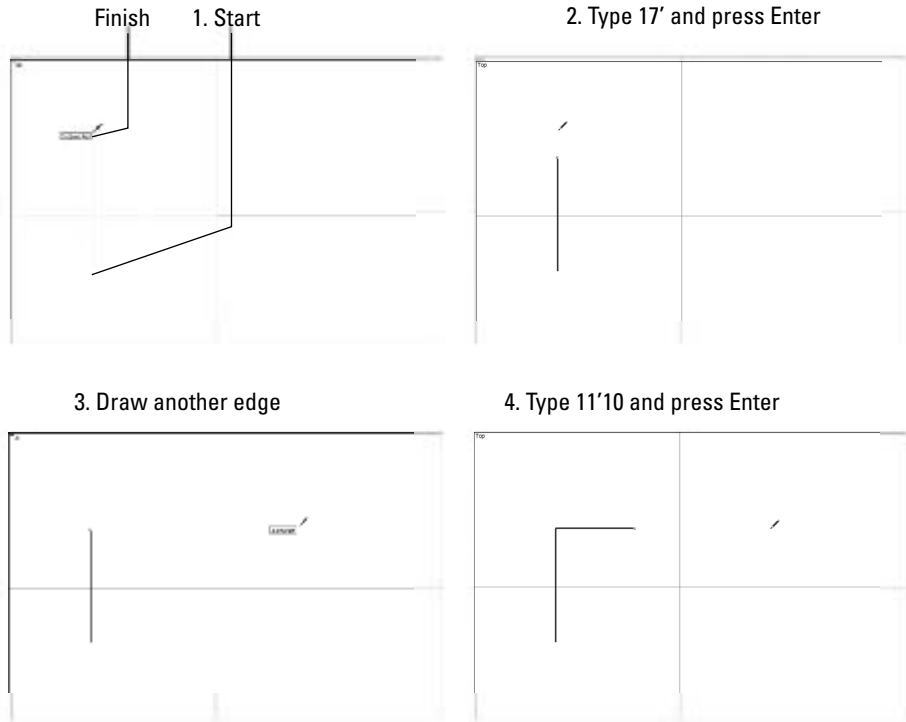
۱. ابتدا، به یک ویوی دوبعدی و overhead سویچ می‌کنم.

در بخش سویچ کردن به یک ویوی دوبعدی که قبلاً توضیح دادیم، نحوه‌ی کار شرح داده شده است.

۲. با line tool لبه‌ی به طول ۱۷ فوت رسم می‌کنم که دیوار شرقی خانه را نشان می‌دهد.

برای رسم آن، یک‌بار برای شروع لبه، کلیک می‌کنم و کِرسِر (مکان نما) خود را تا زمانی که inference خطی سبز را ببینم، حرکت می‌دهم و دوباره برای تمام کردن خط خود، کلیک می‌کنم. برای آن که لبه ۱۷ فوت شود، ۱۷" را تایپ می‌کنم و بعد اینتر فشار می‌دهم. خط به طور اتوماتیک ۱۷ اینچ طول پیدا می‌کند. اگر بخواهم، می‌توانم از tape measure برای چک کردن کار خود، استفاده کنم.

۳. یک لبه ۱۱ فوتی با طول ۱۰ اینچ، از انتهای لبه‌ی اول، رسم می‌کنم و در جهت قرمز به سمت راست می‌روم. برای این کار، همان کارهای فوق‌الذکر را تکرار می‌کنم؛ البته با این استثناء که به طور موازی با محور قرمز حرکت می‌کنم و ۱۰ و ۱۱ را تایپ و بعد اینتر می‌کنم.

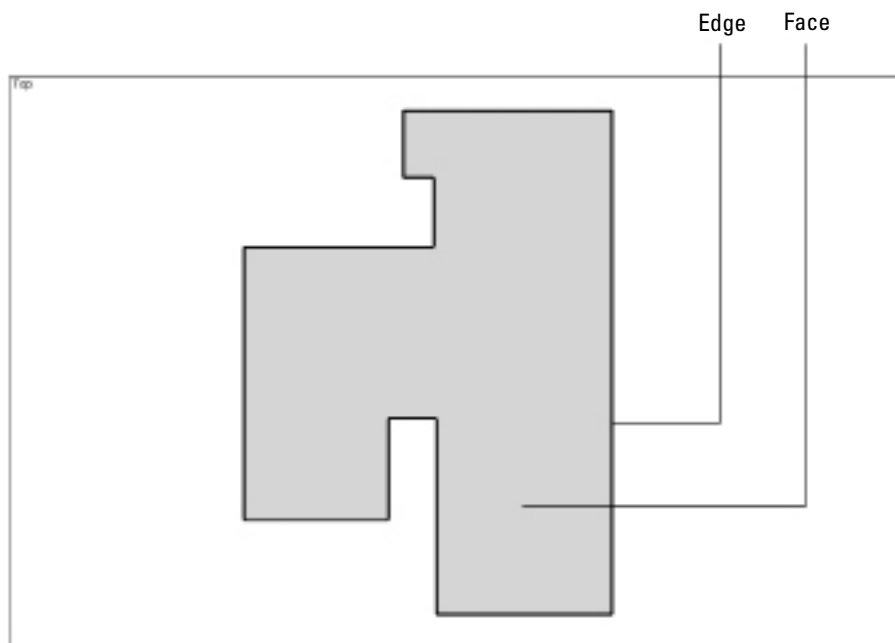


(شکل ۱۱ - ۴)

۴. تمام اطراف خانه را رسم می‌کنم و بعد، به جایی که شروع کرده‌ام، برمی‌گردم (شکل ۱۲-۴). اگر اشتباه کنم، از Eraser برای پاک کردن لبه‌هایی که اشتباه است، استفاده می‌کنم یا از Edit→undo برای برگشت به مرحله‌ی قبل استفاده می‌کنم.

۵. با همین روش خط‌های بعدی در کف ارتفاع و سقف را رسم می‌کنم.

زمانی که طرح اجمالی تمام شد، یک وجه به صورت اتوماتیک ظاهر می‌شود. حال، یک وجه و ۱۱ لبه دارم.



(شکل ۱۲-۴)

زمانی که اشکال دو بعدی می‌کشید، از orbit tool استفاده نکنید. زیرا در حال دوبعدی کشیدن، فقط باید از zoom و pan برای هدایت کردن و حرکت دادن رسم خود استفاده کنید. اگر به طور تصادفی مدل خود را به ویوی سه بعدی، اربیت کردید، از مراحل مندرج در بخش سویچ کردن به ویوی 2D استفاده کنید تا به عقب برگردید. اگر گم شدید، از دستور camera→zoom Extents استفاده کنید. این یک اهرم اضطراری است که شما را به پنجره‌ی مدل‌سازی برمی‌گرداند.

## افست (Offset) کردن یک دیوار خارجی

حال که به اینجا رسیدیم، تصمیم گرفته‌ام ضخامت دیوار خارجی را افست کنم تا به تصویر کشیدن فضاهای من، ساده‌تر شود. نحوه‌ی انجام این کار عبارت است از:

۱. با استفاده از **offset tool**، شکل بسته‌ی خود را هشت اینچ روبه بیرون، افست می‌کنم (به شکل ۱۳-۴، سمت چپ رجوع کنید).

افست هشت اینچی، یک ضخامت کاملاً استاندارد برای دیوار خارجی، به ویژه برای خانه‌های چوبی است. نحوه‌ی استفاده از **offset tool** عبارت است از:

a. با انتخاب **Edit→select None** مطمئن می‌شوم که هیچ چیز انتخاب نمی‌شود.

b. یک‌بار داخل صفحه‌ی مورد نظری که می‌خواهم از آن **offset** بگیرم کلیک می‌کنم.

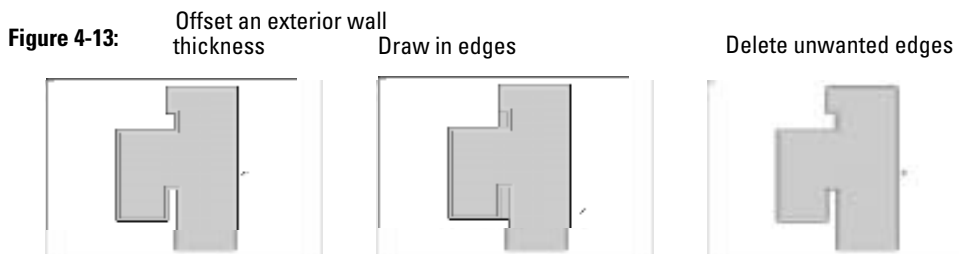
c. دوباره خارج شکل کلیک می‌کنم تا شکل دوم و بزرگ‌تر را بسازم.

d. هشت را تایپ و اینتر می‌کنم.

۲. از آن‌جا که می‌دانم هیچ **alcove** (آلاچیقی) در خارج خانه وجود ندارد، از **line tool** برای رسم کردن در عرض آن‌ها استفاده می‌کنم.

۳. از **Eraser tool** جهت پاک کردن لبه‌های اضافی استفاده می‌کنم.

با حذف کردن لبه‌های اضافی، فقط دو وجه دارم؛ یکی که کف (**floor**) را نشان می‌دهد و دیگری ضخامت دیوار خارجی را. مهم نیست دیوار در بعضی جاها، ضخیم‌تر است؛ همیشه می‌توان به عقب برگشت و کار را ادامه داد.



(شکل ۱۳-۴)

## قرار دادن دیوارهای داخلی

برای این بخش فرایند، از اصول راهنما استفاده می‌کنم. اگر قبلاً این کار را نکرده‌اید، لطفاً فصل دو را بخوانید و بخش آخر را بررسی کنید. در آنجا **guides** و نحوه‌ی استفاده از آن‌ها، توضیح داده شده است.

زمانی که نقشه‌ی طبقه‌ی همکف (**floorplan**) را در **sketchup** رسم می‌کنم، بهتر می‌توانم چیزهایی شبیه درها و پنجره‌ها و محل قرار گرفتن آن‌ها در دیوار را فعلاً نادیده بگیرم. در اینجا فقط یک دیوار رسم می‌کنم و درها و پنجره‌ها را بعد از تبدیل شکل به طرح سه بعدی اضافه می‌کنم.

در اینجا، نحوه‌ی قرار دادن دیوارهای داخلی در طبقه‌ی اول خانه را مطرح می‌کنم.

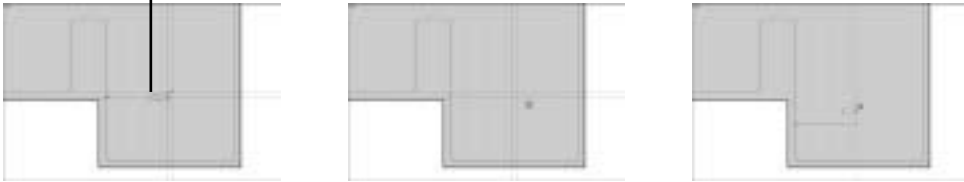
۱. با کمک **tape measure tool**، یک **guide موازی پنج فوتی و ۳/۵ اینچی** از داخل راهرو ورودی می کشیم.

برای این کار، فقط روی لبه‌ای که می‌خواهیم **guide** را رسم کنیم، کلیک می‌کنیم، کرسر را به سمت راست حرکت می‌دهیم و ۳/۵ را تایپ و اینتر می‌کنیم.

Create a parallel guide

Create more guides

Draw edges using your guides

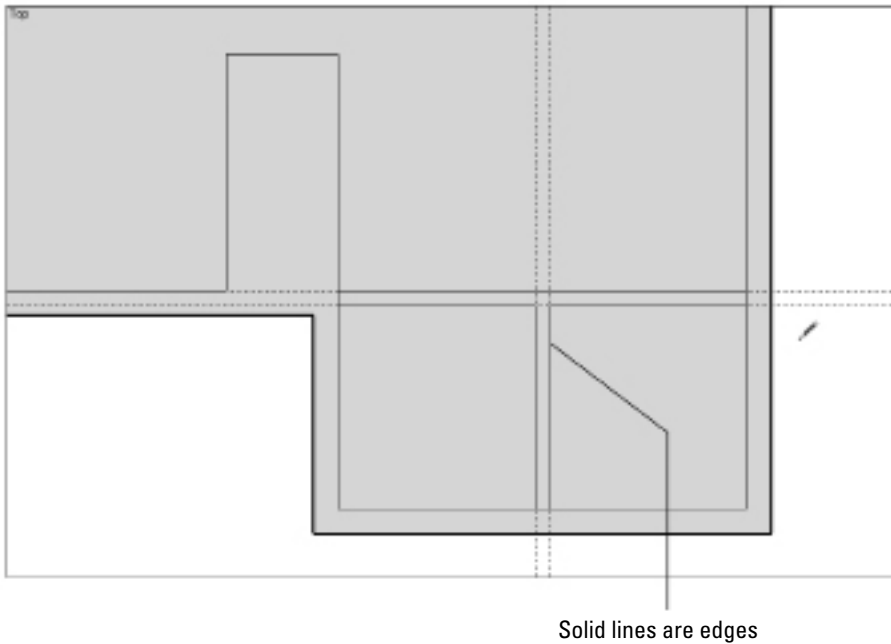


۲. چند **guide** به همان روش اولی، رسم می‌کنیم.

با کمک مداد رسم، مکان هر دیوار داخلی را مشخص و **guide**هایی برای اندازه‌گیری فضا، ایجاد می‌کنیم.

۳. به **line tool** سویچ می‌کنیم و لبه‌هایی جهت نشان دادن دیوار داخلی رسم می‌کنیم.

با استفاده از **guide**ها، رسم کردن درست لبه‌ها، ساده است. در شکل ۱۵-۴ این را نشان می‌دهیم.



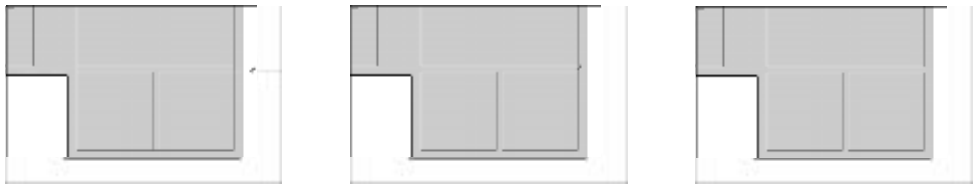
(شکل ۱۴-۴)

Zoom را فراموش نکنید. زمانی که لبه‌ها و guide را می‌کشید و نمی‌توانید کار خود را درست ببینید، زوم کنید. عجیب به نظر می‌رسد، اما افراد زیادی فراموش می‌کنند در حین کار زاویه‌ی دید خود را تغییر دهند.

۴. من از Eraser برای پاک کردن guide ها استفاده می‌کنم.

۵. از Eraser برای پاک کردن لبه (edge) های اضافی استفاده می‌کنم.

با این کار، فقط دو وجه در مدل دارم. زمانی که طرح من به دیوارها extrude می‌شود، انجام این مرحله می‌تواند بسیار کمک کننده باشد.



(شکل ۱۵-۴)

## حرکت از دوبعدی به سه بعدی

وقتی یک طرح 2D دارید، مرحله‌ی بعد، توسعه دادن و extrude کردن آن به طرح سه بعدی است. این فرایند، یک مرحله‌ای است و شامل ابزاری می‌شود که باعث مشهور شدن sketchup می‌شود. این ابزار، push/pull است. در بخش‌های زیر، نقشه طبقه‌ی همکف (floorplan) ساده‌ی خود را به دیوارهای سه بعدی تبدیل می‌کنم.

## ایجاد یک ویوی خوب

قبل از تبدیل به سه بعدی، باید زاویه‌ی دید یا point of view خود را عوض کنم تا بهتر ببینم، چه می‌کنم.

از مراحل زیر تبعیت کنید:

۱. perspective → camera را انتخاب کنید.

این روشن کردن موتور perspective sketchup به این معناست که می‌توانم چیزها را واقعی‌تر و بهتر ببینم؛ یعنی به همان روشی که چیزها در 3D دیده می‌شوند.

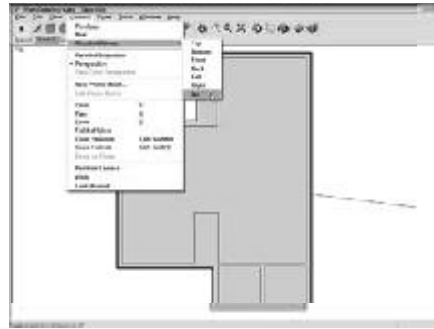
۲. ISO → standard → camera را انتخاب کنید.

با این کار ویو از Top view به ویوی ایزومتری تبدیل می‌شود. می‌توانم با کمک ابزار orbit این کار را هم انجام داد. همیشه برای انجام کارها در sketchup، بیش از یک روش وجود دارد.

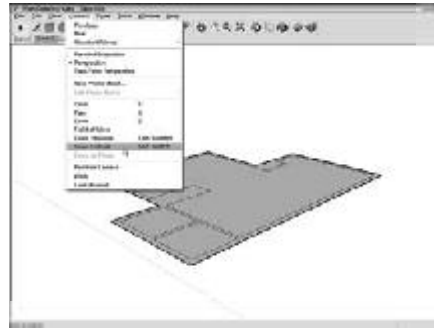
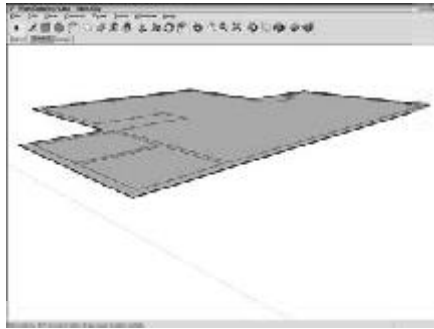
Switch to Perspective view



Switch to Iso view



Zoom Extents



(شکل ۱۷-۴)

### ۳. camera → zoom Extents را انتخاب کنید.

Zoom Extents، کلید خود را روی toolbar اصلی دارد، اما من به خاطر راحتی از تم camera menu استفاده می‌کنم.

### ۴. field of view را از ۳۵ تا ۴۵ درجه تغییر دهید. camera → field of view را انتخاب کنید و ۴۵ را تایپ و اینتر کنید.

به صورت پیش فرض، فیلد ویوی sketchup ۳۵ درجه است.

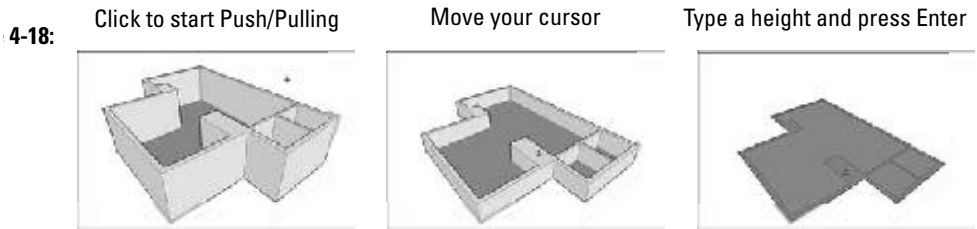
## ابزار push/pull

این ابزار یک ابزار ساده است و با کلیک کردن فعال می‌شود. از آن برای extrude کردن وجوه مسطح به شکل‌های سه بعدی استفاده کنید. روی وجه، یک بار کلیک کنید تا فعال شود. کرسر را حرکت دهید تا آنچه می‌خواهید، ببینید و بعد کلیک کنید تا متوقف شود. شک دارم که هیچ ابزار نرم افزاری به این سادگی مورد استفاده قرار گیرد.



این ابزار فقط روی وجوه مسطح کار می‌کند. اگر باید روی وجه منحنی کار کنید، از چیز دیگری استفاده کنید.

برای استفاده کردن از push/pull جهت رسم کردن نقشه‌ی طبقه‌ی همکف سه بعدی خانه‌ی مورد نظر، چنین کردم.



(شکل ۱۸ - ۴)

#### ۱. ابزار push/pull را از tool bar انتخاب کنید.

این شبیه یک جعبه کوچک با پیکان قرمز است که از بالا می‌آید.

#### ۲. یک بار روی وجه دیوارها کلیک کنید تا extrude کردن آن، شروع شود.

اگر روی floor یا کف کلیک کنم، extruding خاتمه می‌یابد. اگر وجه اشتباهی را به صورت تصادفی انتخاب کردید، ESC را کلیک کنید تا عملیات کنسل شود و دوباره شروع کنید.

#### ۳. کرسر را روبه بالا حرکت دهید تا دیوارها را pull up کنید. کلیک کنید تا extruding متوقف شود.

در این مرحله، مهم نیست که چقدر وجه خود را extrude می‌کنیم؛ زیرا در مرحله‌ی بعد، بر دقت کار می‌افزاییم.

#### ۴. هشت فوت را تایپ و اینتر را فشار دهید.

زمانی که این کار را انجام می‌دهیم، فاصله‌ی push/pull تغییر می‌کند تا دقیقاً ارتفاع هشت فوت دیوارها به دست آید.

اگر فراموش کردم لبه‌های کوچک را قبل از استفاده از push/pull، پاک کنم، همه‌ی دیوارها به یکباره pull up نمی‌شود. در این مورد از push/pull بر روی وجوهی که نیاز دارند، استفاده می‌کنم.

## اضافه کردن درها و پنجره‌ها

می‌توانید به روش‌های مختلف، opening (دریچه)‌هایی روی دیوارها قرار دهید. روش انتخابی شما به نوع ساختمانی که در حال مدل‌سازی هستید و استفاده کردن از دیوارهای تک وجهی یا دو وجهی و میزان جزئیات طرح در مدل، بستگی دارد. برای این کار، دو گزینه در اختیار دارید:

استفاد کردن از مولفه‌های sketchup که خودشان opening ایجاد می‌کنند: در Sketchup، یک سری در و پنجره وجود دارد که می‌توانید آن‌ها را دراگ کنید و در مدل خود قرار دهید. تنها چیز عجیب این است که زمانی که آن‌ها را قرار می‌دهید، خودشان opening‌های خود را ایجاد می‌کنند. عناصر cut opening در sketchup، فقط روی دیوارهای تک وجهی کار می‌کنند؛ یعنی آن‌ها فقط برای مدل‌های خارجی یا بیرونی مفیداند، بنابراین، اگر یک مدل داخلی می‌سازید، باید خودتان opening‌های خود را ایجاد کنید.

ایجاد کردن opening توسط خود فرد: برای دیوارهای دو وجهی، تنها گزینه‌ی موجود، همین است و خوشبختانه، انجام دادن آن ساده است. یک شکل اجمالی یا outline برای آن opening رسم کنید و بعد، از push/pull برای ایجاد کردن آن پنجره یا در استفاده کنید. روش کار مانند روش درها و پنجره است.

## استفاده کردن از component های handy-handy در sketchup

تا زمانی که یک مدل خارجی می‌سازید، می‌توانید از درها و پنجره‌هایی استفاده کنید که همراه با sketchup می‌آیند. Component‌هایی هم وجود دارد که می‌توانید در فصل پنج در مورد آن‌ها مطالعه کنید. در اینجا، بدون ذکر جزئیات، فقط آنچه که باید در موردشان بدانید را مطرح می‌کنیم.

آن‌ها در components dialog box قرار دارند: window → components را انتخاب کنید تا dialog box باز شود و بعد در Architecture library دنبال درها و پنجره‌ها بگردید.

می‌توان صدها مورد دیگر را به صورت آن لاین یافت: اگر به اینترنت وصل هستید، گزینه‌ی 3D Warehouse → Get Models را انتخاب کنید. با این کار 3D Warehouse می‌آید. در آنجا می‌توانید به صورت آزادانه هر آنچه را می‌خواهید، دانلود کنید. در فصل ۱۱، جزئیات مربوط به 3D Warehouse مطرح می‌شود.

آن‌ها قابل ویرایش‌اند: در فصل پنج، جزئیات کامل در این مورد، مطرح می‌شود. به اختصار می‌گوییم اگر قسمتی از درها و پنجره‌های آماده‌ی sketchup را نمی‌پسندید، می‌توانید آن را تغییر دهید.

آن‌ها، opening های خود را ایجاد می‌کنند، اما opening‌ها، دائمی و همیشگی نیستند: زمانی که یک در یا پنجره‌ای که قرار داده‌اید را حذف کنید، opening‌اش هم با آن حذف می‌شود.

اضافه کردن یک component hole-cutting به مدل، ساده مثل یک قسمت از کیک است. از این مراحل می‌توان برای انجام دادن این کار استفاده کرد.

۱. در components dialog box، روی component که می‌خواهید روی مدل‌تان قرار گیرد، کلیک کنید.

۲. component را در جایی که می‌خواهید، قرار دهید.

۳. اگر جای آن را دوست ندارید از Move tool استفاده کنید (فصل ۲) تا component شما تغییر مکان دهد.

4-19:

Click a component

Place it in your model

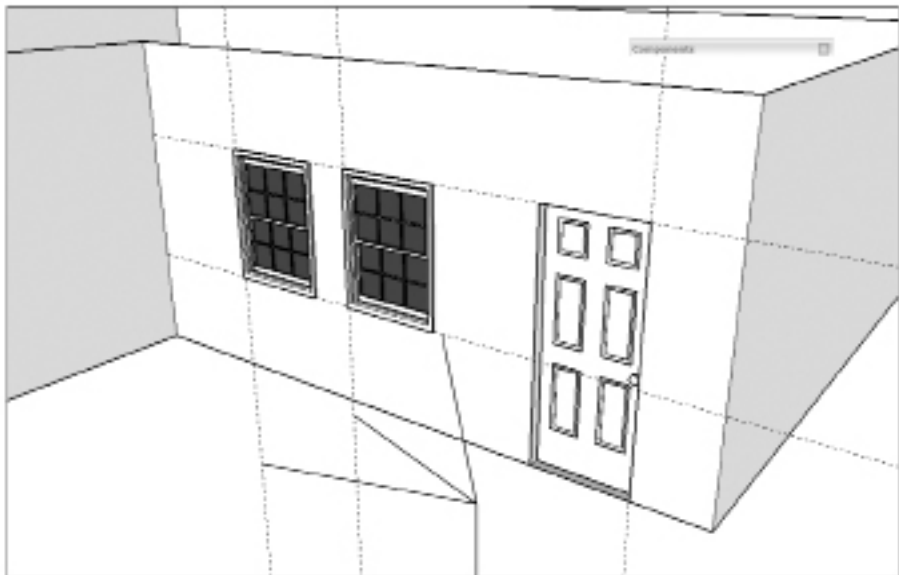


(شکل ۱۹-۴)

در شکل ۲۰-۴، یک ساختمان ساده دیده می‌شود که به آن یک در و چند پنجره اضافه شده است. توجه کنید که چگونه از guide برای line up کردن چیزها استفاده کرده‌ایم. این بهترین راه برای حصول اطمینان از مکان درست قرارگیری component می‌باشد.

### ساختن opening های خود

اغلب اوقات، نمی‌توانید از درها و پنجره‌های آماده‌ی sketchup استفاده کنید؛ زیرا آن‌ها را نمی‌توان برای دیوارهای دو وجهی به کار برد؛ بنابراین، کاربردشان محدود به نمای خارجی است. در این صورت، خودتان opening هایی در دیوارها ایجاد کنید تا در پایان کارتان دقیقاً همان چیزی شود که می‌خواهید.

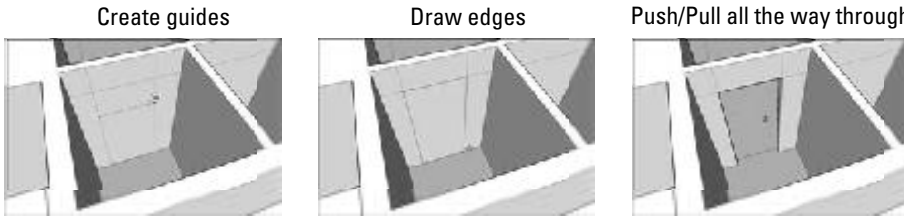


(شکل ۲۰-۴)

Guides

برای ایجاد کردن یک opening در دیوار دو وجهی (در شکل ۲۱-۴ می‌توان مراحل اصلی را دید)، باید چنین کرد.

4-21:



(شکل ۲۱-۴)

۱. محل قرار گرفتن opening را با guide ها مشخص کنی. تازه کاران بهتر است به بخش "ساختن guide ها و استفاده کردن از آن‌ها" در فصل دو رجوع نمایند.

۲. طرح اجمالی opening مورد نظر را رسم کنی و مطمئن شوی که یک وجه جدید در فرایند ایجاد کرده‌اید. می‌توانید از ابزار رسم برای انجام این کار استفاده کنید؛ اگرچه پیشنهاد می‌دهم در آغاز کار از ابزار line استفاده کنید. اگر لبه‌ها در outline نازک به نظر می‌رسند، یعنی دارید یک وجه جدید می‌سازید.

۳. از ابزار push/pull برای ضخیم کشیدن وجه خود استفاده کنید و تا جایی ادامه دهید که وجه با پشت خود تماس یابد. اگر همه چیز خوب پیش رود، وجه شما باید ناپدید شود و منطقه‌ی متناظر پشت وجه هم با آن برود. حال، یک opening در دیوار دارید. اگر وجه شما ناپدید نشد و opening هم ایجاد نشد، احتمالاً یکی از دلایل زیر رخ داده است:

- وجوه شما موازی با یکدیگر نیستند: این تکنیک فقط زمانی کار می‌کند که هر دو وجه موازی باشند. یادتان باشد موازی به نظر رسیدن دو وجه به این معنا نیست که آن‌ها حتماً موازی‌اند.

- به یک لبه برخورد کرده‌اید: اگر وجه خود را به یک وجه یا لبه push/pull کرده‌اید، Sketchup سردرگم می‌شود و opening نمی‌سازد. از Undo برای پاک کردن لبه‌ی مزاحم استفاده کنید و دوباره سعی نمایید.

Orbit کردن را فراموش نکنید. اگر نمی‌توانید آنچه را می‌خواهید push/pull کنید، حتماً orbit را به کار ببرید تا بتوانید کار را ببینید.

## ساختن پلکان

احتمالاً میلیون‌ها راه مختلف برای ساختن پله‌ها در Sketchup وجود دارد، اما طبیعتاً من از راه محبوب خود استفاده می‌کنم. در بخش‌های زیر، سه روش مختلف کاربردی مطرح می‌شود. آن‌ها را بررسی کنید و تصمیم

بگیرید کدام یک برای شما بهتر است.

قبل از ادامه‌ی کار، بعضی از لغت‌های ساده‌ی مورد نیازتان را توضیح می‌دهم. برای دیدن تصاویر آن‌ها به شکل ۲۲-۴ رجوع نمایید.

➤ **Rise and Run:** فاصله‌ی کلی بالا رفتن یا ارتفاع بلندی پله‌های شماست. اگر فاصله‌ی عمودی از طبقه‌ی اول تا دوم (فاصله‌ی طبقه تا طبقه)، ۱۰ فوت است، در واقع rise شما ۱۰ فوت می‌شود. run، فاصله‌ی افقی کلی پله‌ها یا پلکان شماست. یک مجموعه پله با rise بزرگ و run کوچک می‌تواند سرآشیب باشد.

➤ **Tread:** یک پله است - بخشی از پلکان که روی آن گام می‌گذارید. وقتی در مورد هر اندازه‌ی tread صحبت می‌شود، در واقع به عمق یعنی فاصله از جلو تا پشت tread اشاره شده است که نوعاً از ۹ تا ۲۴ اینچ است، اما treadsهای ۱۰ تا ۱۲ اینچی راحت‌ترند.

➤ **Riser:** بخشی از پله که هر tread را در جهت عمودی وصل می‌کند. Risers معمولاً ۵ تا ۷ اینچ ارتفاع دارند، اما این ارتفاع به ساختمان شما بستگی دارد. همه پله‌ها دارای Risersهای واقعی نیستند اما همه دارای ارتفاع Riser هستند.

➤ **Landing (پاگرد):** landing سکویی است تقریباً در میانه‌ی یک مجموعه پله که وجودش در زندگی واقعی لازم است، اما مدل‌سازی آن‌ها سخت است. ترسیم پله‌ها با پاگرد پیچیده است. گاهی بهتر است پاگردها را مانند پله‌های واقعاً بزرگ در نظر بگیرید.

## روش مستطیل‌های تقسیم شده (Subdivided Rectangles method)

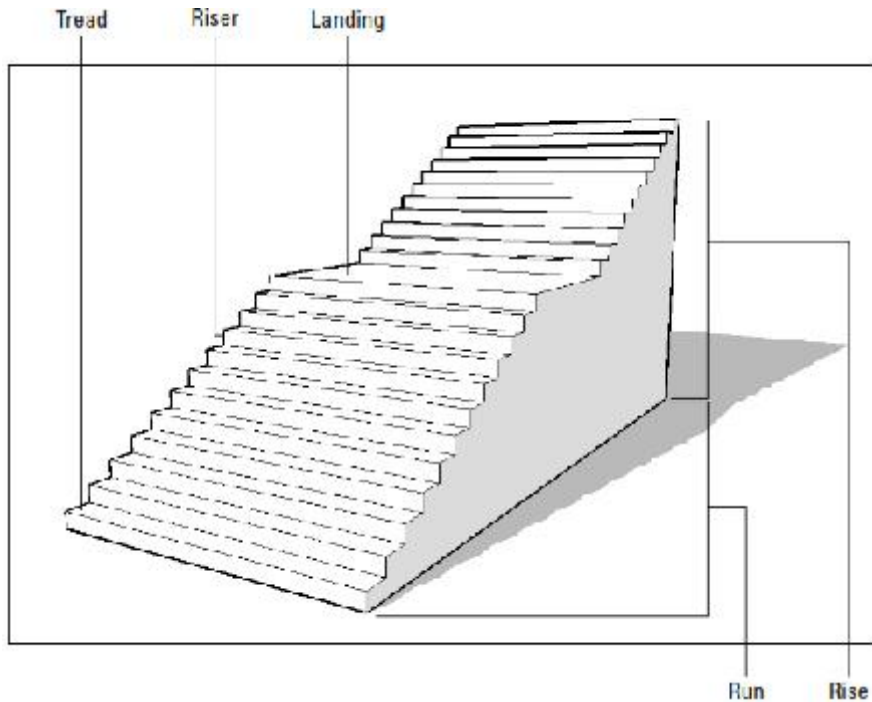
این روشی است که اغلب افراد برای رسم کردن نخستین مجموعه‌ی پله‌های خود، به کار می‌برند. اگرچه روشی ساده و شهودی است، اما وقت‌گیرتر از روش‌های دیگری است که در این فصل مطرح می‌شود.

نکته‌ی اصلی روش فوق، استفاده کردن از یک ترفند خاص است که برای لبه‌ها به کار می‌برید و Divide نامیده می‌شود. با این کار می‌توانید هر لبه را به قطعات متعدد تقسیم کنید. اگرچه می‌دانید چند پله باید رسم شود، اما در مورد عمق هر یک از treads چیزی نمی‌دانید.

حال نحوه‌ی کار روش مستطیل‌های تقسیم شده را مطرح می‌کنیم. (شکل ۲۲-۴)

۱. با رسم کردن یک مستطیل به اندازه‌ی پلکان خود، کار را شروع کنید. (شکل ۲۳-۴)

تأکید می‌کنم که مراحل رسم پله به عنوان یک گروه، مرحله‌ای است که از بقیه‌ی ساختمان شما جدا است و بعداً باید آن‌ها را در جای خود قرار دهید. می‌توانید توضیحات و جزئیات مربوط به گروه‌ها را در فصل ۵ بخوانید.



(شکل ۲۲-۴)

۲. با کمک **select tool**، روی یکی از لبه‌های بلند مستطیل خود، راست کلیک کنید و از منوی باز شده **Divide** را انتخاب کنید.

اگر عرض پلکان شما بیشتر از طول آن است، روی یکی از لبه‌های کوتاه، راست کلیک کنید.

۳. قبل از انجام کار دیگر، تعداد **tread** هایی که می‌خواهید ایجاد شود را تایپ و اینتر کنید.

با این دستور، به صورت اتوماتیک لبه‌ی شما به لبه‌های بیشتر تقسیم می‌شود. و دیگر نیاز به محاسبه کردن **depth** هر **tread** نیست. هر لبه‌ی جدید، سمتی از **tread** شما می‌شود.

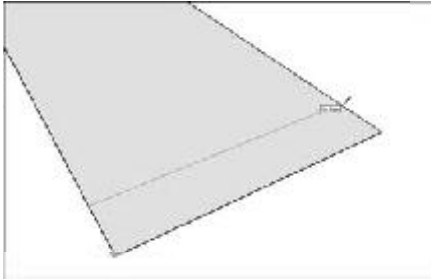
۴. یک خط از نقطه‌ی انتهایی هر لبه‌ی جدید رسم کنید تا مستطیل اصلی شما به چند مستطیل کوچک تقسیم شود.

می‌توان از ابزار **line** یا **rectangle** برای انجام این کار استفاده کرد.

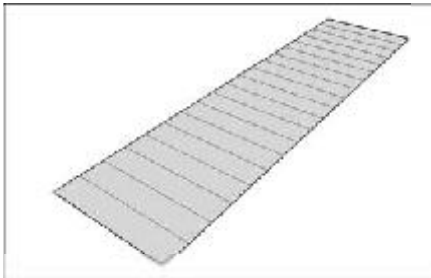
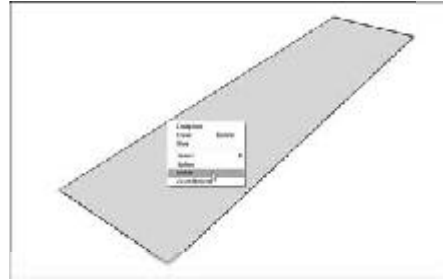
۵. در یکی از گوشه‌های مستطیل اصلی خود، یک لبه‌ی عمودی به ارتفاع **Riser** کلی پلکان خود رسم کنید.

۶. از دستور **Divide** برای تقسیم کردن لبه‌ی جدید خود به هر تعداد **Riser** که در پلکان خود لازم دارید (که معمولاً تعداد **tread** ها به اضافه‌ی یک است) استفاده کنید. مراحل دو و سه را برای انجام این کار تکرار کنید. نقاط انتهایی لبه‌های کوچک و جدید شما بیانگر ارتفاع هریک از پله‌هاست.

Divide edge into smaller edges,  
marking off treads



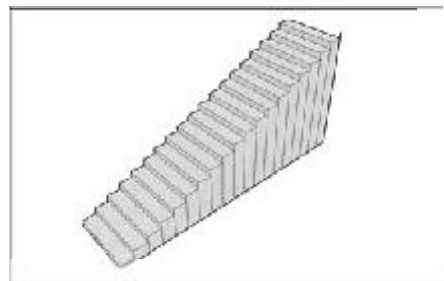
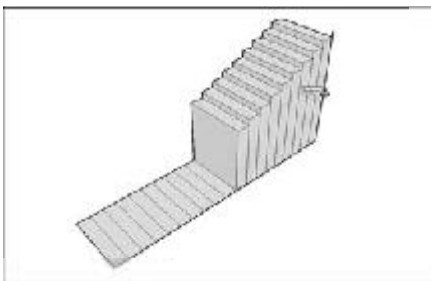
Connect new endpoints



Divide vertical edge marking off vertical risers



Infer to the endpoints on this divided edge



(شکل ۲۳-۴)

۷. مستطیلی که نشان دهنده پله ی آخر شماست را تا ارتفاع مناسب بکشید (push/pull). یک بار برای فعال شدن push/pull کلیک کنید. نقطه ی انتهایی متناظر با ارتفاع tread را hover کنید و بعد دوباره کلیک نمایید. پله ی شما به صورت اتوماتیک تا ارتفاع درست کشیده می شود. فکر خوبی است که ابتدا با بلندترین پله شروع کنید، اما یادتان باشد که شما همیشه یک riser بین آخرین پله و طبقه ی فوقانی دارید.

۸. مرحله ی هفت را برای هر یک از پله ها انجام دهید.

۹. از Eraser برای پاک کردن لبه های اضافی استفاده کنید.

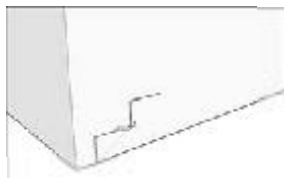
مواظب باشید که به طور تصادفی بخشی از پلکان خود را که نمی توانید ببینید، پاک نکنید.

## روش copied profile

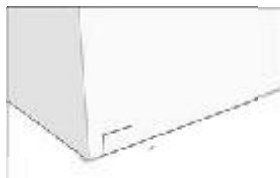
این روش برای مدل‌سازی پلکان است که مثل روش قبل به push/pull جهت ایجاد کردن یک مدل سه بعدی از یک وجه 2D متکی است. اما در پایان توضیحاتم، بدون شک شما هم می‌گویید که این روش بهتر است. یک nutshell یا نوع یک پله را رسم کنید و بعد، تعداد پله‌ای را که نیاز دارید، از روی آن کپی کنید. یک وجه ایجاد کنید و همه چیز را درون آن بکشید. بدون شک بار از آن راضی می‌شوید. این روش از جمله چیزهایی است که باعث شادی شما می‌شود و می‌خواهید آن را برای دوستانتان تکرار کنید.

از مراحل زیر برای ساختن پلکان با استفاده از روش فوق، پیروی کنید (شکل ۲۴-۴).

Start with a vertical face



Draw the profile of a single step

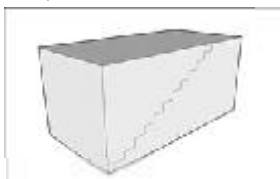
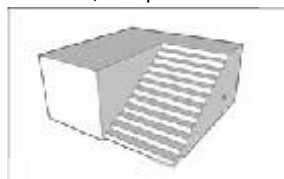


Copy it up



Type the number of copies, then x, and press Enter

Push/Pull the stair into 3D



(شکل ۲۴-۴)

4-24:

۱. با یک وجه عمودی بزرگ شروع کنید و مطمئن شوید که آن قدر بزرگ است که پله‌ها در آن جای گیرد.

۲. در گوشه‌ی پایینی وجه، پروفایل یک پله را رسم کنید.

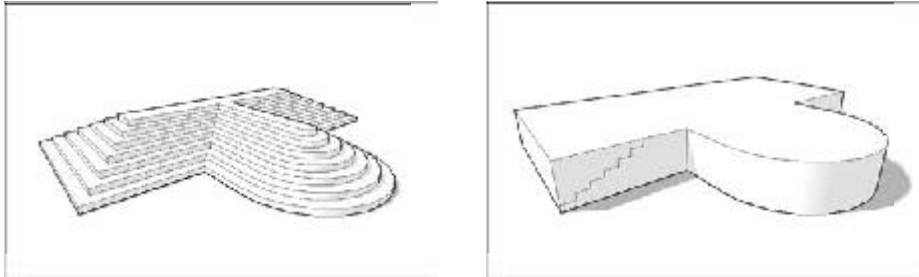
من معمولاً از line tool برای این کار استفاده می‌کنم. گرچه ممکن است شما بسته به سطح جزئیات، بخواهید از یک یا دو منحنی استفاده کنید.

۳. همه‌ی لبه‌هایی که پروفایل پله‌ی شما را می‌سازند، انتخاب کنید.

یادتان باشد که می‌توانید هنگام کلیک کردن ابزار select، برای افزودن چند گزینه شیفت را پایین نگه دارید.



۴. یکی کپی از پروفایل پله بگیرید و آن را بالای اولی قرار دهید.
- اگر با کپی کردن آشنایی ندارید از ابزار move استفاده کنید (انتهای فصل دو).
۵. تعداد پله‌هایی را که می‌خواهید تایپ کنید. حرف x را تایپ و بعد، اینتر کنید.
- برای مثال اگر ۱۰ پله می‌خواهید، ۱۰x را تایپ کنید. با این کار عملیات کپی به تعداد باری که شما می‌خواهید، تکرار می‌شود. افزودن x به sketchup می‌گوید شما می‌خواهید کپی کنید.
۶. یک لبه رسم کنید تا مطمئن شوید همه پروفایل‌های پله شما، بخشی از یک وجه هستند.
- اگر پروفایل‌ها، قبلاً با وجه عمودی شما، هماهنگ است، لازم نیست این مرحله را انجام دهید.
۷. عرض وجه پلکان را به همان مقدار که می‌خواهید، بکشید (pull/push).
- این روش ساختن پله‌ها، در ترکیب با ابزار follow me بسیار عالی کار می‌کند.



(شکل ۲۵-۴)

## روش the treads Are components method

شکی وجود ندارد که این روش برای مدل‌سازی پلکان عالی است، اما هشدار می‌دهم که این روش برای تازه‌کاران مناسب نیست و در اینجا به این خاطر مطرح می‌شود که گاهی باید بدانید چگونه کار می‌کند و با آن آشنا باشید.

این روش شامل ساختن هر tread در پلکان به عنوان یک نمونه از همان component است. شما یک tread ساده را که depth درست دارد، می‌سازید، آن را به یک component شبیه می‌کنید و چند نمونه از آن کپی می‌کنید. از آنجا که پله‌ها پیوسته‌اند، هر کاری برای یک پله می‌کنید، به صورت اتوماتیک برای همه تکرار می‌شود.

برای ساختن پلکان از روش زیر پیروی کنید:

### ۱. یک پله که دارای tread و riser است را مدل‌سازی کنید.

می‌توان این کار را ساده انجام داد. تنها نکته‌ی مهم این است که عمق tread و ارتفاع riser درست باشند (به شکل ۲۶-۴ رجوع شود).

۲. یک component از پله خود بسازید.

در فصل پنج در مورد ساختن (component) بحث شده است. در اینجا به اختصار مراحل آن را بیان می‌کنم.

۱. انتخاب کردن تمامی لبه‌ها و وجوهی که پله‌ی شما را می‌سازند. با سه بار کلیک بر روی آن.

۲. انتخاب Edit→make component

۳. در dialog box باز شده، نام component خود را step انتخاب کنید و بر روی گزینه‌ی create کلیک کنید.

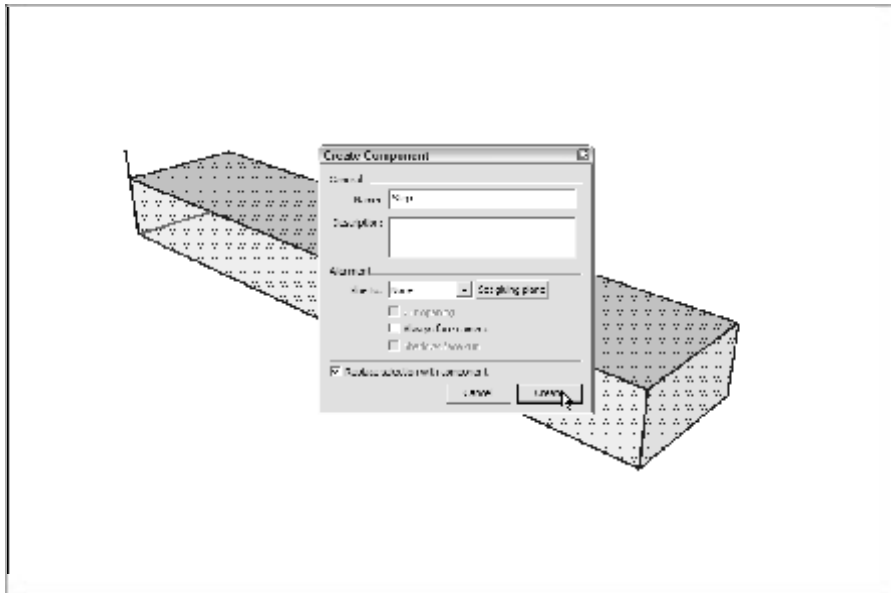
حال، پله‌ی شما به یک component تبدیل شده است.

۳. یک کپی از پله‌ی خود بگیرید و آن را درست بالای اولی قرار دهید.



(شکل ۲۶-۴)

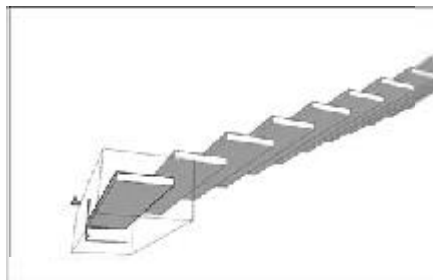
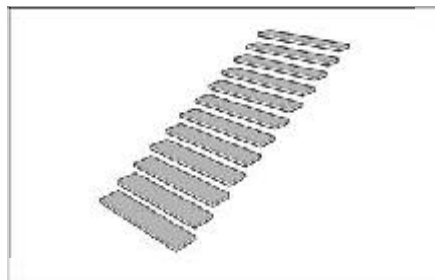
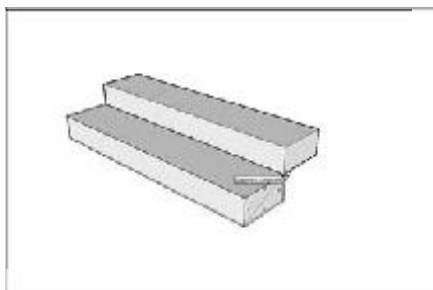
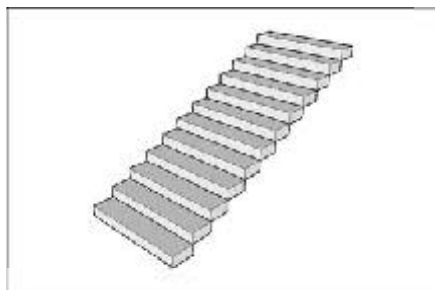
#### Create a component



(شکل ۲۷-۴)

Move a copy up

Type number you want, then x, and press Enter



(شکل ۲۷-۴)

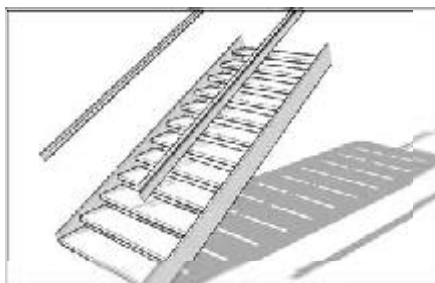
۴. تعداد پله‌هایی را که می‌خواهید، همراه حرف X تایپ و اینتر کنید.

این کار را خلق کردن یک Linear array (آرایش خطی) می‌نامند. که یعنی شما چند کپی در فواصل منظم، در همان جهتی که اولی را حرکت داده‌اید، می‌گیرید. تایپ کردن ۱۲x باعث ایجاد ۱۲ پله با همان فاصله‌ی پله‌ی اول و دوم می‌شود. تصویر آخر شکل ۲۷-۴ گویای این منظور است.

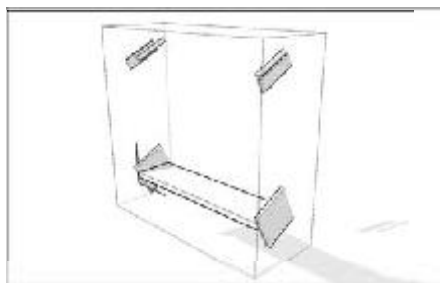
۵. با کمک ابزار select، روی هر یک از پله‌ها دابل کلیک کنید تا همه‌ی موارد component شما ادیت شود.

۶. Go nuts

این مرحله واقعاً سرگرم‌کننده است. مدل پلکان شما از چند نمونه component تشکیل شده است. این یعنی می‌توانید تغییرات عمده‌ای را در کل ایجاد کنید؛ مثلاً افزودن یک nosing (یک برآمدگی در لبه‌ی هر tread) و یک stringer (قطعه‌ی موربی که از پله‌ها حمایت می‌کند). در شکل ۲۸-۴ این کار دیده می‌شود. بخش رنگی نشان‌دهنده‌ی استفاده از روش فوق برای یک پلکان مدور است.



Series of component instances



A single component instance (شکل ۲۸-۴)

## رسم کردن سقف

اگر خوش شانس باشید سقفی که می‌خواهید بسازید، ساده است. متأسفانه، گاهی سازندگان خانه کمی دیوانه می‌شوند و سقف‌هایی با دو جین شیب و pitch متعدد، dormer و اسباب دیگری می‌سازند که مدل‌سازی آن‌ها مثل کابوس است. به همین دلیل، من همه چیز را آسان می‌سازم. در بخش‌های بعد، نحوه‌ی شناسایی و مدل‌سازی کردن بعضی از فرم‌های اصلی سقف را می‌آموزید. بعد، ابزار مهمی را معرفی می‌کنم که می‌توانید به کمک آن سقف‌های پیچیده را از قطعاتی با پیچیدگی کمتر بسازید. این ابزار Intersect with model نام دارد.

نکته‌ی فریب‌آمیز در مورد سقف‌ها این است که دیدن آن‌ها دشوار می‌باشد. اگر از چیزی مدل می‌سازید که قبلاً وجود دارد، می‌توانید به آن نگاه کنید. اما این کار همیشه در مورد سقف‌ها امکان پذیر نمی‌باشد.

قبل از ادامه‌ی کار، انواع کلی سقف و لغت‌نامه‌ی آن را مرور می‌کنیم. در شکل تصاویر مربوط به توضیحات ارائه شده، دیده می‌شود.

➤ **سقف مسطح (flat roof):** این سقف‌ها، همانی که به نظر می‌آیند، نیستند. اگر یک سقف واقعاً مسطح باشد، آب و تراوش‌ها را جمع می‌کند. به همین خاطر حتی سقف‌هایی که مسطح به نظر می‌رسند هم کمی شیب دارند.

➤ **سقف شیب‌دار (Pitched roof):** هر سقفی که مسطح نیست، به لحاظ تکنیکی یک roof pitched یا سقف شیب‌دار است.

➤ **Shed roof:** سقفی که از یک طرف به طرف دیگر شیب دارد.

➤ **Gabled roof:** سقفی که دو پانل دارد و این پانل‌ها از یک لبه یا خط مرکزی شیب دارند و از هم دور می‌شوند.

➤ **Hip roof:** سقفی که کناره‌ها و دو سر همگی با هم شیب دارند.

➤ **Pitch:** زاویه‌ی سطح سقف

➤ **Gable:** (لچکی یا سه گوش کنار شیروانی) بخش گوشه‌دار دیوار که زیر پیک یک سقف pitched قرار دارد.

➤ **Eave:** بخش‌هایی از سقف که ساختمان را معلق نگه می‌دارد.

➤ **Fascia:** تزئینات اطراف لبه‌ی سقف؛ جایی که در آنجا شیارها گاهی متصل می‌شوند.

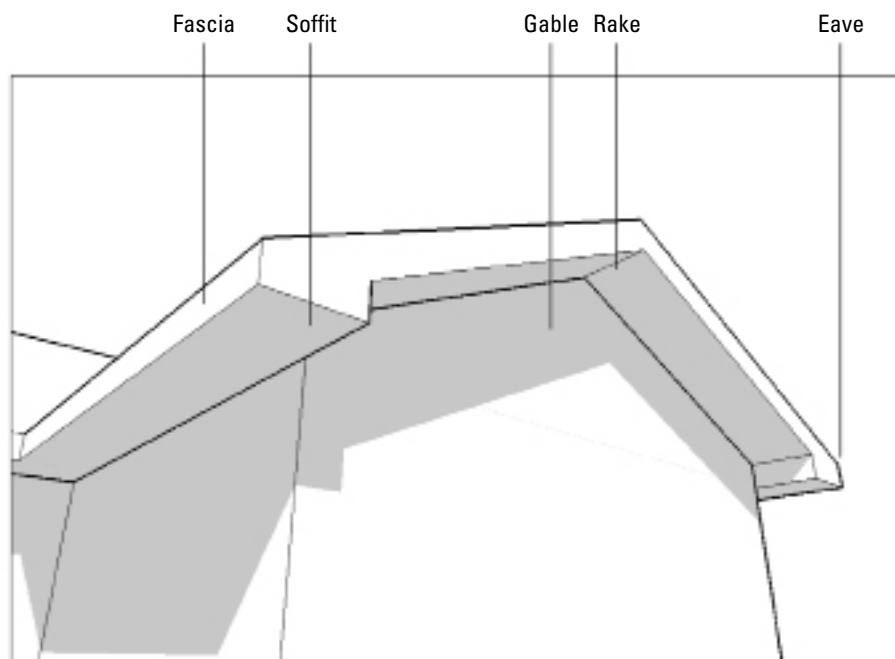
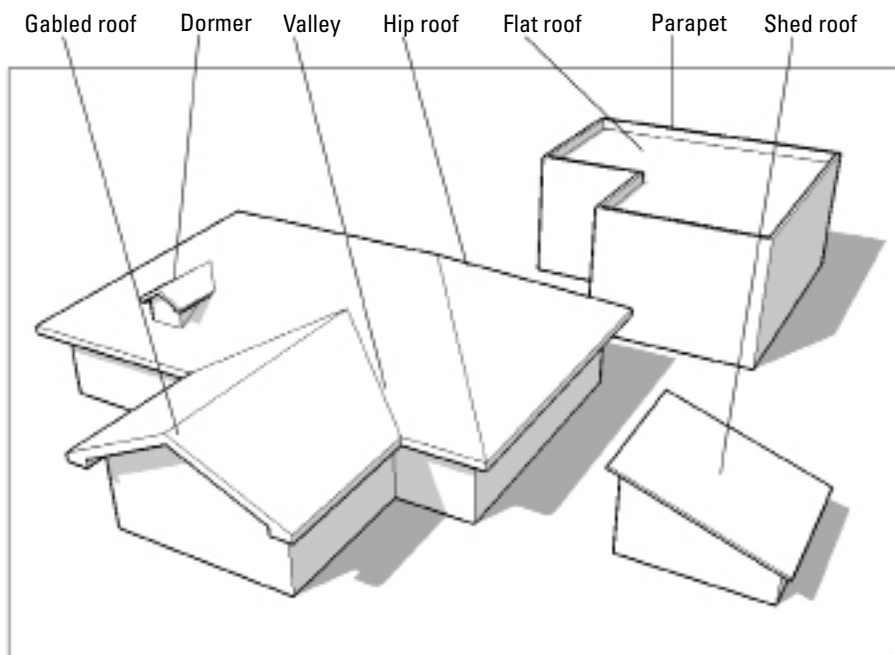
➤ **Soffit:** قسمت زیری یک eave معلق

➤ **Rake:** بخشی از سقف Gabled که شیروانی را نگه می‌دارد.

➤ **Valley:** شیاری که از اتصال دو شیب سقف به وجود می‌آید و آب در حین بارندگی در آن جریان می‌یابد.

➤ **Dormer:** چیزهای کوچکی که روی سطح بام قرار می‌گیرد. آن‌ها معمولاً پنجره دارند و فضاهای

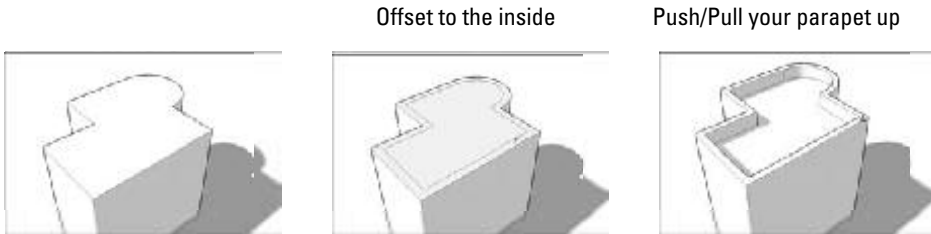
شیروانی را قابل استفاده تر می کنند.  
**Parapet** سقف های مسطحی که eave ندارند، parapet دارند. قسمت هایی از دیوار ساختمان که چند فوت از خود سقف بالا می روند.



(شکل ۲۹-۴)

## ساختن سقف‌های مسطح parapet دار

Sketchup عمدتاً برای مدل‌سازی این نوع سقف‌ها تهیه شده است. با استفاده از ابزارهای push/pull و offset می‌توان یک parapet را در عرض یک دقیقه ساخت. از مراحل زیر برای انجام این کار استفاده می‌شود (شکل ۳۰-۴).



(شکل ۳۰-۴)

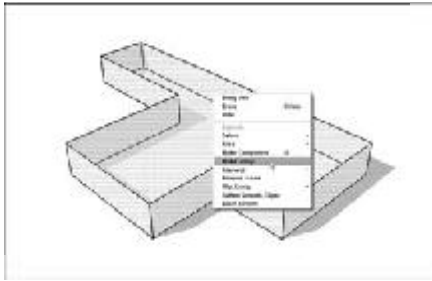
۱. با ابزار offset روی وجه بالایی ساختمان خود کلیک کنید.
  ۲. در جایی درون همان وجه کلیک کنید تا وجه دیگری بسازید.
  ۳. ضخامت parapet مورد نظر را تایپ و اینتر کنید.
- با این کار، لبه‌های offset شما با فاصله‌ی دقیق‌تر از لبه‌های وجه اولیه رسم می‌شود. ضخامت parapet به ساختمان شما بستگی دارد. اما اغلب بین شش و ۱۲ اینچ است.
۴. وجه بیرونی را به یک parapet push/pull کنید.
  ۵. ارتفاع parapet را تایپ و اینتر کنید.

## ایجاد کردن eave برای ساختمان‌هایی که سقف شیب‌دار دارند

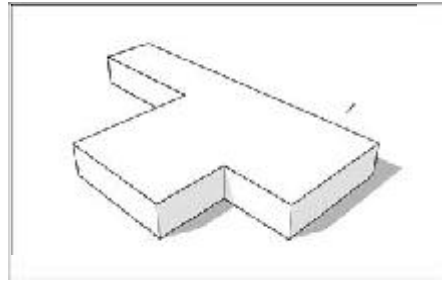
روش محبوب من برای ساختن eave، به کار بردن ابزار offset است. مراحل زیر نشان دهنده‌ی روش فوق است.

۱. یک گروه از کل ساختمان خود (قبل از مدل‌سازی سقف) بسازید.
- با این کار جدا کردن سقف ساده‌تر می‌شود و در نتیجه کار کردن با مدل شما ساده‌تر می‌شود.
۲. از ابزار line برای ایجاد کردن یک طرح اجمالی (out line) از قسمت‌های مختلف سقف خود که eave‌هایی با یک ارتفاع دارند، استفاده کنید.
- هدف، offset کردن یک وجه است. ساختمان‌های بسیاری، سقف‌های پیچیده با eave‌هایی با ارتفاع‌های متفاوت دارند. برای انجام این مرحله، یک وجه بسازید که در هنگام eave offset، در محل بسازد.

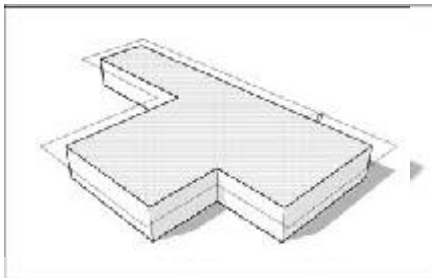
Make a group



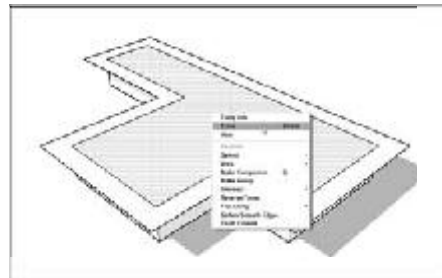
Retrace (or Copy and Paste) the roof line



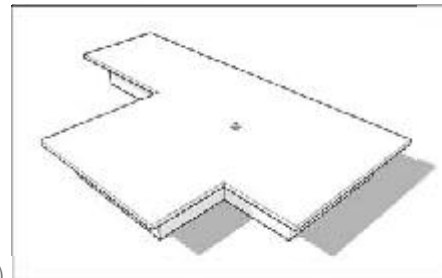
Offset an overhang



Delete the inside face



Push/Pull a fascia thickness



(شکل ۳۱-۴)

۳. از **offset tool** برای ایجاد کردن یک **overhanging face** استفاده کنید.

۴. لبه‌های وجه اولیه خود را پاک کنید.

یک روش سریع برای انجام این کار عبارت است از:

a. دابل کلیک کردن در داخل وجه اول: با این کار وجه و لبه‌های آن انتخاب می‌شود.

b. کلیک کردن **Delete** جهت پاک کردن هر چیز انتخاب شده.

۵. وجه سقف **overhanging** را **push/pull** کنید تا یک فاسیای ضخیم خلق شود.

سقف‌های مختلف، فاسیاهایی با ضخامت‌های مختلف دارند. اگر ضخامت فاسیای خود را نمی‌دانید، حدس بزنید.

## ساختن سقف‌های شیروانی

به روش‌های مختلف می‌توان سقف شیروانی ساخت، اما به نظر من، یک روش بهتر کار می‌کند. از مراحل زیر برای ساختن سقف شیروانی استفاده کنید.

۱. یک **roof overhang** بسازید (از مراحل بخش قبل استفاده کنید).

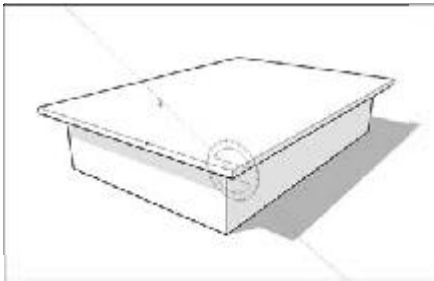
بیشتر سقف‌های شیروانی دارای **eave** هستند؛ بنابراین باید این کار را انجام دهید.

۲. از **protractor tool** برای ایجاد کردن یک **guide** زاویه‌دار در گوشه‌ی سقف استفاده کنید.

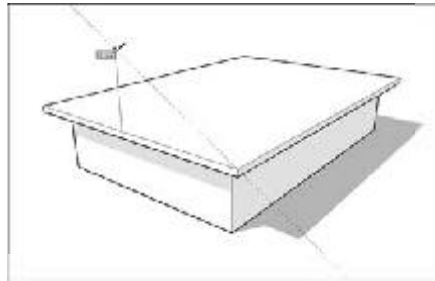
معماران و سازندگان غالباً زاویه‌ها را نسبت **rise** به **run** می‌دانند. برای مثال ۴:۱۲ دارای **rise** چهار فوت برای هر **run** ۱۲ فوتی است. شیب ۱:۱۲ بسیار کم عمق و شیب ۱۲:۱۲ بسیار سراسیمه است. زمانی که از **protractor tool** استفاده می‌شود **VCB**, **sketchup** می‌فهمد که بعضی زوایا به شکل نسبت بیان شده‌اند و بعضی بر حسب درجه بیان می‌شوند. ۶:۱۲ یک شیب ۶ در ۱۲ ایجاد می‌کند.

۳. از ابزار **line** برای رسم کردن یک لبه‌ی عمودی از نقطه‌ی میانی سقف به **guide** زاویه‌داری که در مرحله‌ی یک رسم کردید، استفاده کنید.

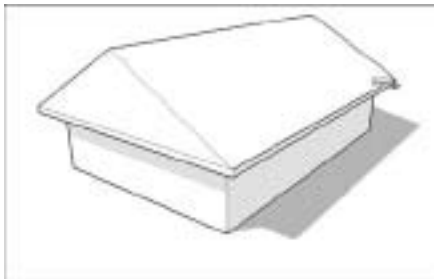
Create an angled guide with the Protractor



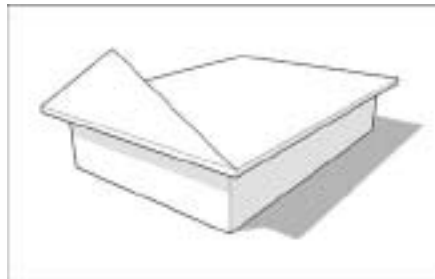
Draw a vertical edge



Complete the roof profile



Push/Pull it back



(شکل ۳۲-۴)

۴. دو لبه از بالای خط عمودی به گوشه‌های سقف رسم کنید. با این کار دو وجه مستطیل ایجاد می‌شود.

۵. لبه‌ی عمودی‌ای که در مرحله‌ی سه کشیدید و **guide** رسم شده در مرحله‌ی یک را پاک کنید.

۶. شیروانی مستطیلی خود را **push back** کنید.

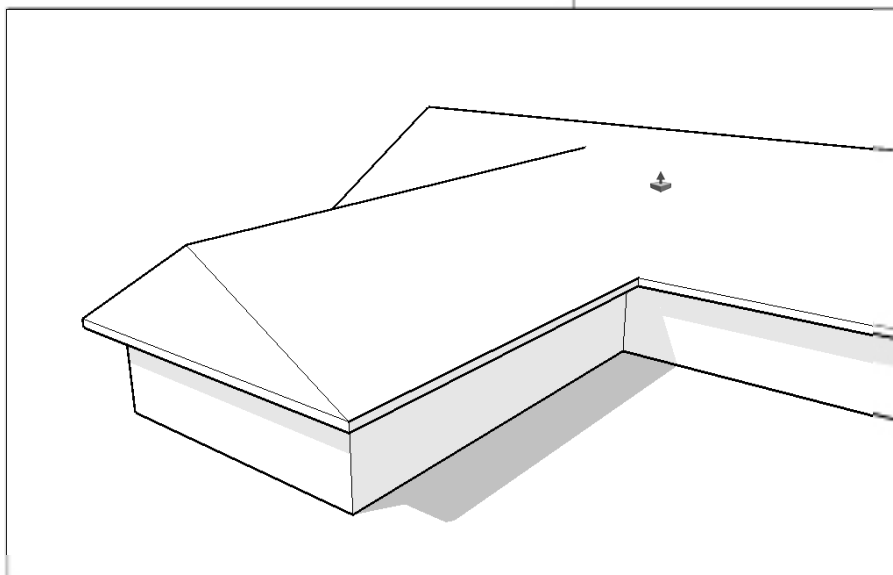
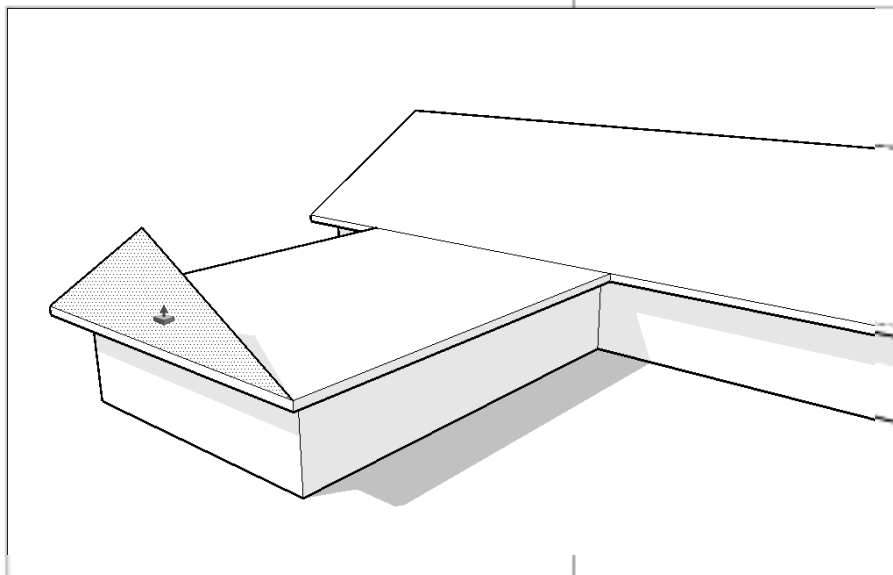


سقف شیروانی به سمت دیگر ساختمان شما، توسعه می‌یابد. آن را **push back** کنید. به بخش دیگر سقف بروید و آن را به عقب بکشید تا کاملاً درست شود.

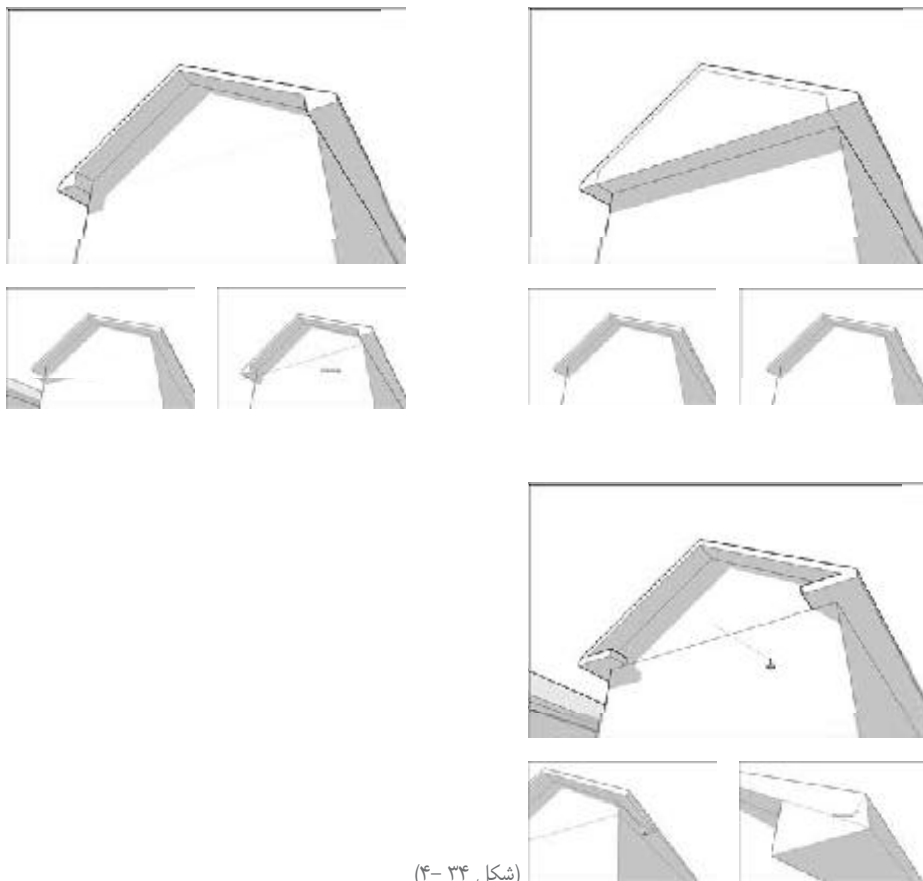
۷. **eave**، فاسیا، **soffit** و **rake**ها را هر جور که می‌خواهید، تمام کنید.

جزئیات بام شیروانی زیاد است و نمی‌توانم همه را پوشش دهم، اما در شکل ۳۳-۴ چند نوع متداول را می‌توان دید (به جای نوشتن در مورد آن‌ها، تصاویر آن‌ها را رسم کرده‌ام که گویاترند).

Push/Pull it all the way into the other roof pitch



(شکل ۳۳-۴)



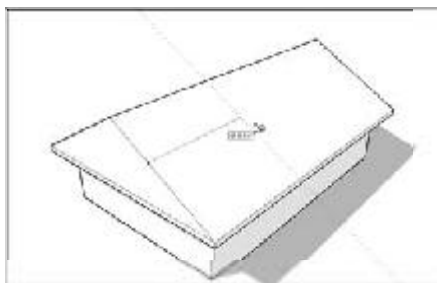
(شکل ۳۴-۴)

## ساختن hip roof

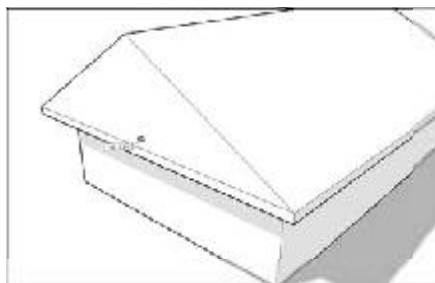
باور کنید یا نه، ساختن hip roof ساده تر از ساختن سقف شیروانی است. hip roof ها، rake ندارند و ساده ترند. مراحل زیر برای ساختن hip roof است.

۱. از مراحل یک تا پنج بخش ساختن سقف شیروانی برای آغاز ساختن hip roof استفاده کنید.
۲. فاصله‌ی نقطه‌ی میانی شیروانی تا گوشه‌ی سقف را اندازه بگیرید. از آنجایی که این سقف‌ها، شیب‌هایی دارند که همه طرفش شبیه هم است، می‌توان از یک ترفند ساده استفاده کرد. این کار ساده‌تر از به کار بردن نقاله است.
۳. با کمک ابزار **tape measure**، یک **guide** از انتهای شیروانی ایجاد کنید.
۴. لبه‌ها را از نقطه‌ای روی برآمدگی، به سوی گوشه‌های سقف خود رسم کنید. با این کار، دو چیز انجام می‌شود؛ کناره‌های سقف به دو وجه تقسیم می‌شود و یک وجه جدید زیر انتهای شیروانی سقف می‌سازد.

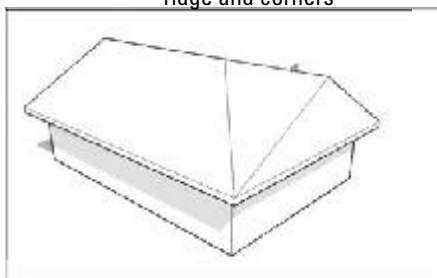
Measure half-width of your gable



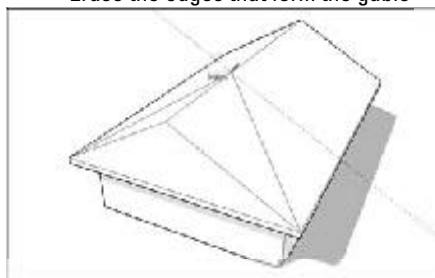
Create a guide that distance from end of gable



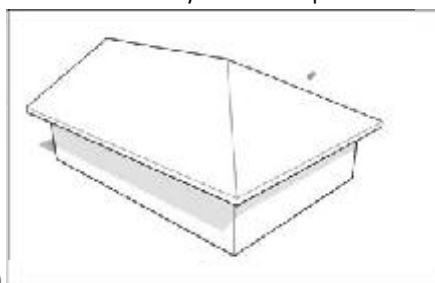
Draw edges connecting ridge and corners



Erase the edges that form the gable



Now you have a hip



(شکل ۳۵-۴)

۵. لبه‌هایی که انتهای شیروانی سقف شما را شکل داده‌اند، پاک کنید.
۶. اگر کار درست پیش رفت، فرایند را در سمت دیگر سقف تکرار کنید.

## چسباندن قطعات سقف به یکدیگر

به‌طور کلی، هرچه یک خانه جدیدتر و گران قیمت‌تر باشد، شیب سقف آن بیشتر است. کسی دلیل این را نمی‌داند. شاید به این خاطر است که افراد فکر می‌کنند خانه‌هایی که سقف‌های پیچیده‌تر دارند، زیباتر به نظر می‌آیند. به هر حال، مدل‌سازی این سقف‌ها بسیار دشوار و سخت است.

## آشنایی با ابزار Intersect with model

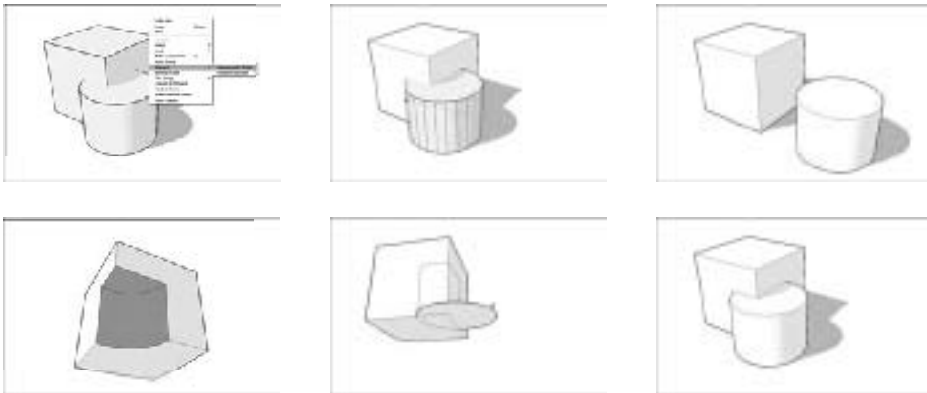
خوشبختانه، sketchup یک ویژگی ناشناخته دارد که در هنگام ساختن سقف‌های شیبدار کمک می‌کند و آن هم ابزار Intersect with model است. در اینجا مطالبی در مورد این ابزار مطرح می‌شود.

### Intersect with model از هندسه‌ی (geometry) موجود یک هندسه‌ی جدید می‌سازد. این

ابزار وجوه انتخابی شما را می‌گیرد و هر جایی که آن‌ها همدیگر را قطع می‌کنند، لبه‌های جدید می‌سازد. از این ابزار، زمانی استفاده می‌شود که باید فرم‌های بی‌نظیر، متفاوت یا متقاطع از فرم‌های دیگر بسازید. در شکل ۳۶-۴ این موضوع دیده می‌شود. مثلاً می‌خواهند یک مدل مکعب که یک شانک استوانه‌ای از آن می‌آید، بسازند. مکعب و استوانه را مدل‌سازی می‌کنم. بعد از قرار دادن آن‌ها در جای خود، از این ابزار برای ایجاد لبه در جایی که دو وجه همدیگر را قطع می‌کنند، استفاده می‌کنم. بعد، از پاک‌کن برای پاک کردن لبه‌های ناخواسته و بقیه‌ی استوانه استفاده می‌کنم.

### Intersect with mode و ابزار eraser دوش به دوش هم استفاده می‌شوند. هر زمان که از این

ابزار استفاده می‌کنید، باید زمانی را صرف پاک کردن آنچه نمی‌خواهید، بکنید. این بد نیست، اما به این معناست که باید orbit کردن، zoom و متصل کردن مدل را به خوبی بدانید و با eraser (پاک‌کن) آشنا باشید.



(شکل ۳۶-۴)

### اغلب اوقات Intersect with model انتخاب می‌شود.

این سه ابزار سه mode مختلف دارد، اما اکثر اوقات، از mode اصلی استفاده می‌شود. این سه mode عبارت‌اند از:

- **Intersect with model:** در هر جایی که وجوه انتخابی شما، وجوه دیگر را قطع می‌کنند، خواه وجوه دیگر انتخاب شده باشند یا خیر، لبه‌سازی می‌کند.
- **Intersect selected:** فقط در جایی که وجوه انتخابی به وجوه انتخابی دیگر می‌رسند، لبه

ایجاد می‌کنند.

• **Intersect with context**: این کمی ترفندی‌تر است. این گزینه در جایی که وجوه داخل یک گروه یا component، همدیگر را قطع می‌کنند، لبه‌سازی می‌کنند. بنابراین، فقط زمانی قابل استفاده است که در حال ادیت کردن یک گروه یا component هستید.

➤ **Intersect with model**، کلیدی ندارد. برای استفاده از این ابزار باید:

- راست کلیک کنید و آن را از منوی context انتخاب کنید.
- Intersect و Edit را انتخاب کنید.

بیشتر برنامه‌های مدل‌سازی سه بعدی به شما امکان می‌دهند که عملیات Boolean را انجام دهید. یعنی مدل‌هایی به وسیله‌ی "افزودن" ایجاد کنید و شکل‌های مختلف را قطع کنید تا اشکال جدید بسازید. برای مدل‌سازان solid (مثل Solid Works)، این معنا دارد؛ زیرا این پارادیم مثل مجسمه‌سازی با خاک رس است. اما از آنجا که sketchup بیشتر شبیه کاغذ است تا خاک رس، Boolean در آن امکان‌پذیر نیست. اما به کمک ابزار Intersect with model، این کار را می‌توان تا حدودی انجام داد.

## استفاده کردن از ابزار Intersect with model برای ساختن سقف

زمانی که می‌خواهید سقف بسازید، می‌توان از این ابزار برای ترکیب کردن شیروانی، hip، dormer و shed ها ... در یک سقف، استفاده کرد. این کار سخت است و به طراحی نیاز دارد، اما زمانی که هیچ چیز دیگری در دسترس‌تان ندارید، به خوبی کار می‌کند. در شکل ۳۷-۴، یک سقف پیچیده با چند عنصر مختلف دیده می‌شود. بام‌های شیروانی درون بام hip اصلی کشیده شده و همه‌ی ارتفاعات مختلف را شکل داده است. اما لبه‌ها در جایی که وجوه مختلف به هم می‌رسند، وجود ندارد. در مراحل زیر، از ابزار فوق برای ایجاد لبه‌ها و از Eraser برای پاک کردن شکل‌های اضافی استفاده کرده‌ام.

### ۱. کل سقف را انتخاب کنید.

به روش‌های مختلف می‌توان این کار را کرد، اما به نظر من بهترین روش این است که در ابتدا گروهی را که حاوی بقیه‌ی ساختمان شماست، حذف کنید و بعد اطراف سقف به وسیله‌ی ابزار select یک box selection بزرگ بکشید.

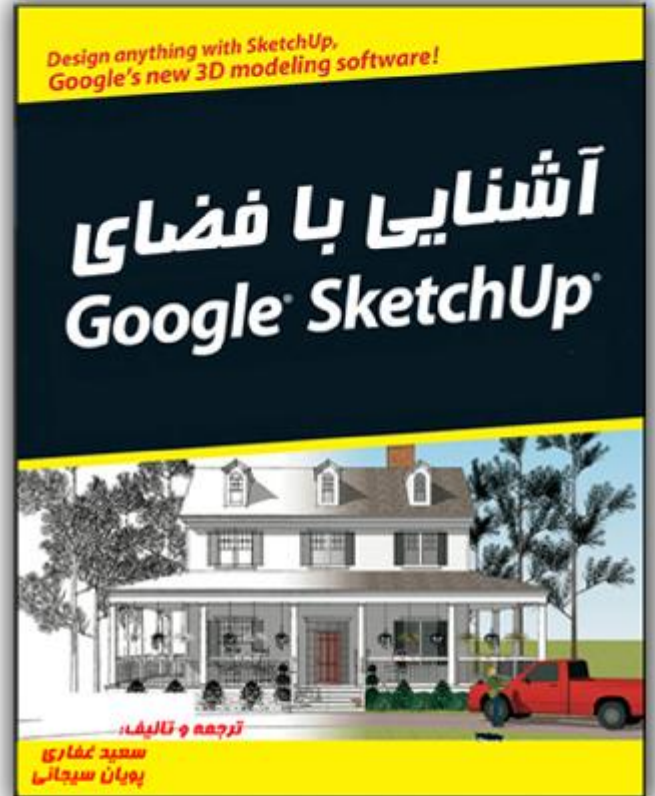
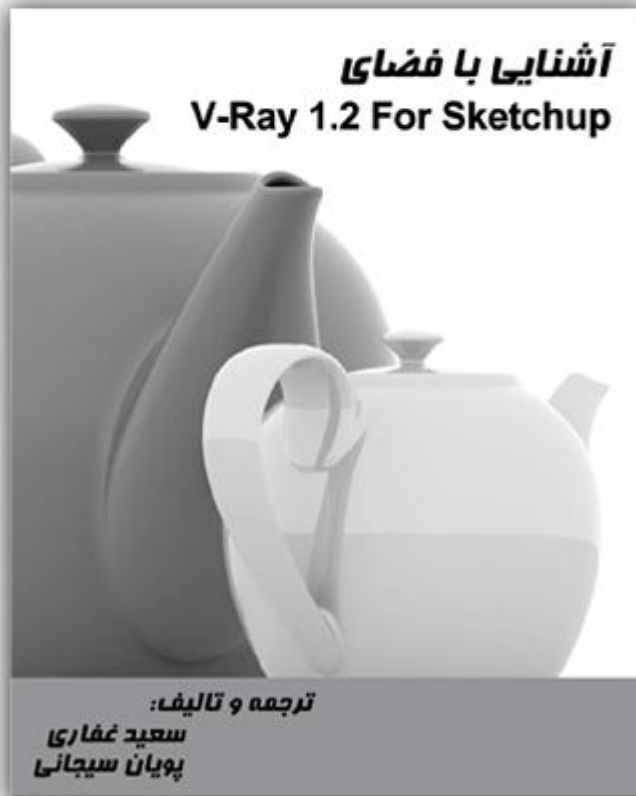
### ۲. Intersect selected → Intersect → Edit را انتخاب کنید.

با این فرمان به sketchup می‌گویید که هر جایی که وجوه هم را قطع می‌کنند، لبه را ایجاد کند (هر جایی که از همدیگر بدون لبه عبور کرده‌اند).

۳. Eraser را انتخاب و به دقت همه‌ی اشکال اضافی درون سقف را پاک کنید. این کار زمان زیادی می‌برد، اما ساده‌تر از استفاده کردن از line tool و موتور sketchup inference است. آخرین تصویر در شکل ۳۷-۴، نتیجه‌ی نهایی را نشان می‌دهد.



COMING SOON



[www.sketchup.blogspot.com](http://www.sketchup.blogspot.com)  
E-Mail: [saeed.ghaffarii@yahoo.com](mailto:saeed.ghaffarii@yahoo.com)  
like us in facebook: Sketchup Farsi

# آموزش تصویری و کاربردی نرم افزار

GOOGLE

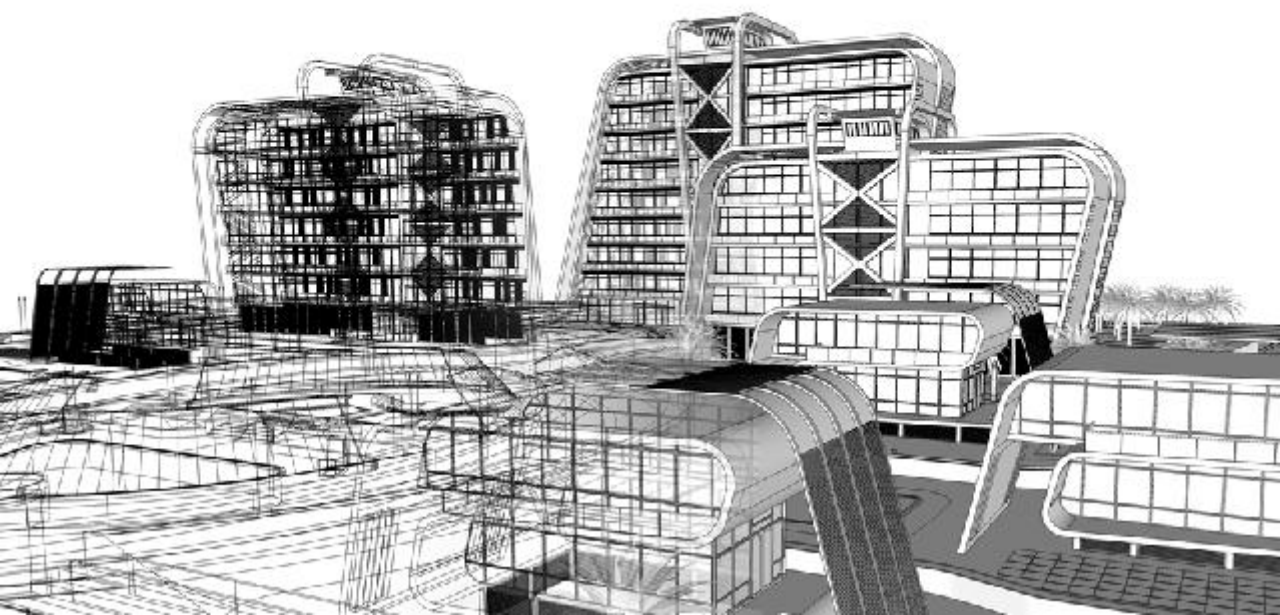
# SketchUp

8.0

برای معماران و طراحان

جلد سوم

نویسنده: سعید غفاری





**Google<sup>®</sup>  
SketchUp<sup>®</sup>**

برای

علاقه مندان

# آموزش تصویری و کاربردی نرم افزار

GOOGLE

# SketchUp

8.0

برای معماران و طراحان

نویسنده: سعید غفاری

[WWW.SKETCHUP.BLOGSKY.COM](http://WWW.SKETCHUP.BLOGSKY.COM)

# بہتر پروردگار زیبایہ

[WWW.SKETCHUP.BLOGSKY.COM](http://WWW.SKETCHUP.BLOGSKY.COM)

## پیشگفتار

پیش از هر چیز، از مسن انتخاب شما در برگزیدن این کتاب برای آموزش این نرم افزار گمالم تشکر را داریم. در این مجموعه سعی بر آن شده تا با بیانی ساده و شیوا، کلیه مطالب را در راه های کوتاه برای یادگیری هر چه راحت تر نحوه استفاده از این برنامه به تصویر کشید به نحوی که با مطالعه هر فصل از کتاب نیازی به بازگشت مجدد نباشد و مزیت ادامه دار و رو به جلو برنامه برای شده است. بنابر اطلاعات و معلومات شفاهی، توصیه می شود که به هنگام مطالعه کتاب، پشت رایانه تان باشید تا به صورت همزمان تمرینات لازم را انجام دهید تا کاملاً در ذهن شما نقش ببندد. این کار باعث می شود تا شما به راحتی مطالب را آموخته و بتوانید در فصل بعدی از آن استفاده کنید.

مطالب و دستورات به طور کامل و در عین حال به اختصار توضیح داده شده اند. یعنی ابتدا عملکرد و سپس کاربرد هر دستور را آموزش داده و در نهایت با اجرای آن دستور و نحوه کار با آن آشنا خواهید شد. کتاب را فصل به فصل و متصل مطالعه کنید به مثلاً دقت کنید و از جا انداختن فصل ها خود داری کنید تا در مدت زمانی کوتاه شما نیز یکی از کاربران موفق از این نرم افزار شوید. به امید آن روز...

در ادامه واجب می دانم تا از تمام کسانی که در این راه مرا یاری و همراهی نموده اند تشکر و قدر دانی کنم. پدر و مادر عزیزم که زحماتشان قابل توصیف نمی باشد و تمامی دوستان و عزیزانی که بدون کمک و حمایت های ایشان قادر به نوشتن این کتاب نبودم.

با سپاس فراوان. همیشه شاد باشید و شاد زندگی کنید...

سعيد غفاري

امارات متحده عربي - دبي - پاييز 1388

Saeed.ghaffarii@gmail.com

تقدیم به پدر و مادرم  
و تقدیم به همه کسانی که دوستشان دارم  
سعید غفاری – پاییز 1388

[WWW.SKETCHUP.BLOGSKY.COM](http://WWW.SKETCHUP.BLOGSKY.COM)

# سازماندهی کردن مدل

همان طور که همه می‌دانیم، زندگی نظم دارد. مدل‌سازی کردن در sketchup هم از این قاعده مستثنی نمی‌باشد. خوشبختانه sketchup، روش‌های مختلفی برای در کنترل نگه داشتن شکل هندسی دارد. کار کردن با مدل‌های سازمان نیافته بسیار سخت است. آن‌ها سرعت کامپیوتر را کند می‌کنند یا حتی باعث بدکار کردن sketchup می‌شوند. در این جا با تکنیک‌هایی آشنا می‌شوید که کاربران حرفه‌ای sketchup برای سازماندهی و منظم کردن کار خود، به کار می‌برند.

در این فصل، چهار ابزار اصلی که sketchup برای سازماندهی کردن مدل، ارائه می‌دهد را مطرح می‌کنیم. در بخش اول، هر چهار ابزار را به صورت اجمالی توضیح داده و کار آن‌ها را بیان کرده‌ایم. اکنون هر یک را به صورت کامل‌تر توضیح می‌دهیم و نحوه‌ی کاربردشان را شرح می‌دهیم. در پایان، یک مثال کامل از نحوه‌ی کاربرد همزمان هر چهار روش برای ساده‌تر شدن عملیات طراحی مطرح می‌کنیم.

## استفاده کردن از گزینه‌های سازماندهی

### (Organization Options)

زمانی که هزاران لبه و وجه در مدل شما وجود دارد، باید همه‌ی اجزا در مجموعه یا گروه‌های مفید دسته‌بندی شوند. بعد از جدا کردن چیزها از یکدیگر، می‌توان آن‌ها را نام‌گذاری کرد، پنهان نمود و حتی آن‌ها را قفل کرد تا از دست نروند (یا کس دیگری آن‌ها را بر ندارد). در اینجا، توضیحات مختصری از هر یک از ابزارهای سازماندهی sketchup مطرح می‌شود.

➤ **Groups (گروه‌ها):** گروه‌سازی، شبیه قرار دادن گروهی از اشکال هندسی در مدل است. لبه‌ها و وجه‌هایی که با هم گروه‌بندی می‌شوند، شبیه مینی مدل‌ها در مدل اصلی عمل می‌کنند. از گروه‌ها برای ساده‌تر شدن عملیات انتخاب، حرکت دادن، پنهان کردن و کارکردن با قطعاتی از مدل که باید جدا شوند، استفاده می‌شود.

➤ **Components:** کاش راهی برای استفاده کردن از تاپوگرافی در این کتاب برای منتقل کردن اهمیت بعضی عناوین خاص وجود داشت. اگر چنین می‌شد، کلمه‌ی components، با ارتفاع چهار اینچ چاپ می‌شد و به رنگ سبز بود.

(components) در sketchup، بسیار شبیه گروه‌ها هستند، اما خواص بیشتری دارند. زمانی از component استفاده می‌شود که مدل شامل چندین کپی از یک چیز مثل پنجره، اثاثیه و درخت باشد. بعد از آشنایی کامل با sketchup، همیشه از components استفاده خواهید کرد.

➤ **Outliner:** این ابزار یک dialog box است که در حقیقت فهرستی از همه‌ی گروه‌ها و component‌های مدل sketchup شما را در بر می‌گیرد و نشان می‌دهد کدام گروه‌ها و component‌ها درون گروه‌ها و component‌های دیگر قرار دارند، به شما امکان می‌دهد آن‌ها را نام‌گذاری کنید و راه ساده‌ای برای پنهان کردن بخش‌هایی از مدل را که نمی‌خواهید ببینید، ارائه می‌دهد. اگر از component‌های بسیاری استفاده کنید، Outliner می‌تواند بهترین دوست شما شود.

➤ **Layers (لایه‌ها):** برای افرادی که عادت دارند محتویات را در برنامه‌های نرم افزاری دیگر سازماندهی کنند، layer به همان معنا خواهد بود (چیزهایی مختلف را در لایه‌های مختلف قرار می‌دهند، لایه‌ها را نام‌گذاری می‌کنند و در زمان نیاز به آن‌ها مراجعه می‌نمایند). در sketchup لایه‌ها، شبیه هم‌اند، اما یک مشکل وجود دارد. استفاده از لایه‌ها به روش اشتباه، باعث از دست رفتن مدل می‌شود. اگر می‌خواهید از آن‌ها استفاده کنید، حتماً بخش مربوط به "کاوش کردن ورودی‌ها و خروجی‌های لایه" را در همین فصل مطالعه کنید. اشتباه عمل کردن می‌تواند (بسته به این که بعد از نابود شدن مدلی که ۵۰ ساعت روی آن کار کرده‌اید، چقدر ناراحت شوید) باعث ناراحتی شدید شما شود.

## گروه بندی کردن

هر کس که حتی مدت کوتاهی با sketchup کار کرده است، متوجه می‌شود که هندسه‌ی sketchup (لبه‌ها و وجوهی که مدل را می‌سازند) چسبنده‌اند و قطعات مدل می‌خواهند به قطعات دیگر بچسبند. مخترعان sketchup، آن را به خاطر هدف خاصی این گونه ساخته‌اند که توضیح دادن آن وقت گیر است. راه حل جلوگیری کردن از چسبیدن قطعات مدل به همدیگر، گروه‌بندی کردن آن‌هاست.

دلایل متعددی برای گروه‌بندی وجود دارد. در ادامه چند دلیل ذکر می‌شود:

شکل گروه‌بندی شده به هیچ چیز دیگری نمی‌چسبد: تصور کنید یک ساختمان را مدل‌سازی کرده‌اید و می‌خواهید به آن سقف اضافه کنید. می‌خواهید به کمک Move tool، سقف را حرکت دهید، اما هر بار، کل بخش بالایی خانه حرکت می‌کند. قرار دادن سقف در یک گروه جدا، باعث می‌شود بتوان آن را به صورت مجزا حرکت داد و کار با آن ساده‌تر می‌شود. در شکل ۱-۵ این mode دیده می‌شود.

استفاده از گروه، کار کردن با مدل را ساده‌تر می‌کند: می‌توانید با یک‌بار کلیک کردن ابزار select، تمام شکل را در گروه‌ها قرار دهید. گروه‌ها را حرکت دهید و به کمک ابزار Move، کپی‌برداری کنید. برای ادیت کردن گروه، دابل کلیک کنید و از ابزار select استفاده کنید. برای متوقف کردن تغییرهای خارج از آن گروه، جایی روی پنجره‌ی مدل‌سازی، کلیک کنید.

می‌توان گروه‌ها را نام‌گذاری کرد: اگر مجموعه‌ای از قطعات مدل را در یک گروه قرار دهید، می‌توانید آن را نام‌گذاری کنید. در outliner، می‌توان فهرستی از گروه‌ها مشاهده کرد و اگر آن‌ها را نام نهاده‌اید، می‌توانید هر آنچه دارید را ببینید.



(شکل ۱-۵)

برای ایجاد کردن یک گروه، مراحل زیر طی می‌شود:

۱. هندسه‌ای (لبه‌ها و وجه‌ها) که می‌خواهید به یک گروه تبدیل شود را انتخاب کنید. ساده‌ترین راه برای انتخاب چند مورد، کلیک کردن روی آن‌ها در یک لحظه به وسیله‌ی ابزار select و پایین نگه داشتن همزمان shift است. می‌توان از ابزار select برای درآگ کردن یک جعبه در اطراف همه‌ی مواردی که می‌خواهید انتخاب شوند هم استفاده کرد، اما این بسته به محل آن‌ها، سخت‌تر است.
۲. **Edit>Make group** را انتخاب کنید.

البته می‌توان راست کلیک کرد و **Make Group** را از منو انتخاب کرد.

اگر می‌خواهید شکل را از گروه درآورید، روی گروه راست کلیک و **Explode** را از منو انتخاب کنید. در این صورت، لبه‌ها و وجوهی که گروه‌بندی شده‌اند، دیگر در یک گروه نمی‌باشند.



## کار کردن با components

حتی اگر componentsها بسیار مهم باشند، باز هم هیچ چیز جادویی‌ای در مورد آنها وجود ندارد، آنها فقط گروه‌بندی‌های شکل (وجوه و لبه‌ها) اند که کار کردن با sketchup را ساده‌تر، سریع‌تر و لذت‌بخش‌تر می‌کنند. در بخش‌های زیر، در مورد ساختن components توضیح داده و چند مثال از کاربرد آنها ذکر می‌شود. بعد dialog box آنها را توضیح می‌دهیم و شمار را با نحوه‌ی سازماندهی آنها آشنا می‌کنیم. در آخر هم شما componentsهای خود را می‌سازید.

### چه چیز باعث مهم شدن components می‌شود؟

حتماً تاکنون دریافته‌اید که من طرفدار استفاده کردن از componentsها هستم اما چرا؟

هر آن چه در مورد گروه‌ها صدق می‌کند، در مورد components هم صدق می‌کند. Componentها به بقیه‌ی مدل نمی‌چسبند. می‌توان به آنها اسامی معنا دار داد و آنها را انتخاب نمود، حرکت داد، کپی کرد و به سادگی ادیت کرد؛ درست مثل گروه‌ها.

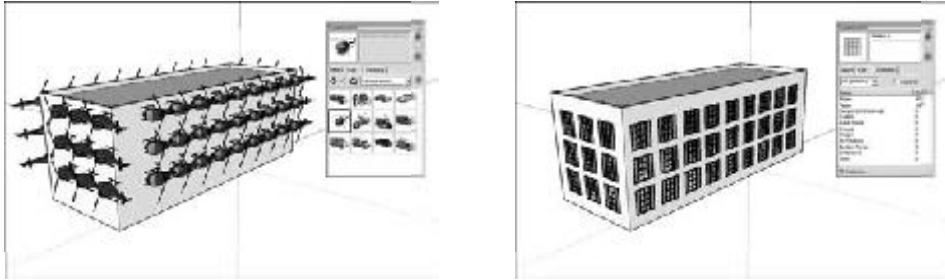
componentها به صورت اتوماتیک، روزآمد می‌شوند. زمانی که از چند کپی از یک component در مدل خود استفاده می‌کنید (که آنها را instance می‌نامند)، همه‌ی آنها به صورت ترسناکی به هم متصل‌اند و تغییر دادن یکی از آنها باعث تغییر یافتن همه‌ی آنها می‌شود - که بسیار بد می‌باشد. یک component window را در نظر بگیرید که من از آن دو کپی گرفته‌ام (شکل ۲-۵). زمانی که چیزی به یکی از instance های آن component اضافه می‌شود، همه‌ی instanceها روزآمد می‌شوند. حال، سه پنجره دارم که همه کره دارند.

استفاده کردن از componentها می‌تواند در شمارش کمیت‌ها به شما کمک کند.

می‌توان از dialog box components برای شمردن، انتخاب کردن، جایگزین نمودن و مدیریت کردن همه‌ی instances component در مدل استفاده کرد. در شکل ۳-۵، یک ساختمان بزرگی دیده می‌شود که بر اساس component window طراحی شده است. با وجود این window، کنترل بیشتری روی کار دارم.



(شکل ۲-۵)



(شکل ۳-۵)

می‌توان یک **component** ساخت که یک **opening** را به صورت اتوماتیک ایجاد می‌کند: شاید پنجره‌ای ساخته‌اید که می‌خواهید یک **opening** ایجاد کند و به واسطه‌ی آن به سطح مورد نظر بچسبند. **Component** های **sketchup** را می‌توان به گونه‌ای تنظیم کرد که **opening** خود را در وجوه بسازند.

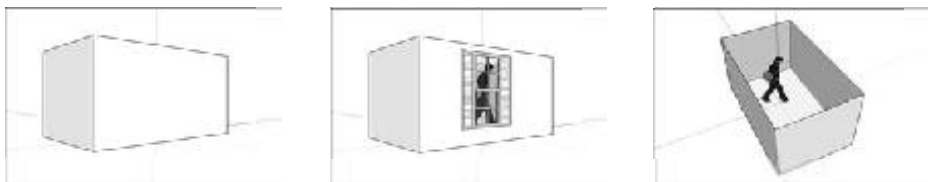
این **opening** ها، موقتی‌اند و وقتی **component** را حذف می‌کنید، آن‌ها هم ناپدید می‌شود. در شکل ۴-۵ این عملکرد دیده می‌شود.

**Component** ها به صورت اتوماتیک می‌توانند در یک وجه **opening** بسازند. حتی اگر دیوار شما دو وجهی باشد، **component** های شما فقط یکی از آن‌ها را کات می‌کند.

می‌توان از **component** ها در مدل‌های دیگر استفاده کرد. این یک عملیات ساده برای ساختن هر **component** است که می‌خواهید همه جا در **sketchup** استفاده کنید (بدون توجه به نوع مدل). اگر یک گروه قطعه یا چیزهای دیگری دارید که همیشه استفاده می‌کنید، **library component** خود را بسازید تا در وقت صرفه‌جویی کنید. در مورد ایجاد کردن **library** بعداً مطالبی عرضه می‌شود.

**Component** ها برای ساختن مدل‌های متقارن، عالی‌اند. آنجا که شما می‌توانید یک **instance component** را **flip** کنید و روی آن کار کنید و از آنجا که **instance component** ها به صورت اتوماتیک با تغییر دادن یکی از آن‌ها، روزآمد می‌شوند، استفاده کردن از **component**، روش خوبی برای مدل سازی هر چیز متقارن است.

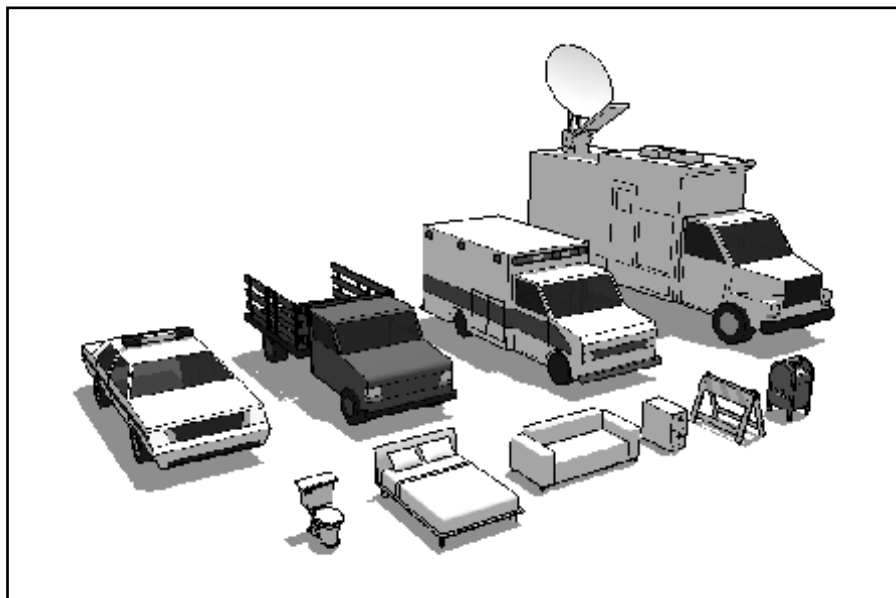
اگر دقت کنید، متوجه می‌شوید که اکثر چیزهایی که به کار می‌بریم، متقارن‌اند. در فصل ۶، مدل سازی اشیاء متقارن مثل تخت و هاچ بک، مطرح می‌شود. در شکل ۵-۵، نمونه‌هایی از **library component** پیش فرض در **sketchup** دیده می‌شود.



(شکل ۴-۵)

## کاوش کردن dialog box components

Sketchup به شما امکان می‌دهد که مدل‌های خود را به component تبدیل کنید. اما آیا خوب نبود که جایی برای نگهداری آن‌ها در اختیار داشتید؟ یا بهتر نبود به جای آن که همه چیز را خودتان بسازید، می‌توانستید از componentهایی که افراد دیگر ساخته‌اند برای ارتقاء مدل خود استفاده کنید همان‌طور که حدس زدید، این دو احتمال، امکان‌پذیر است و هر دو در dialog box components وجود دارند. می‌توان این باکس را در منوی پنجره مدل‌سازی یافت.



(شکل ۵-۵)

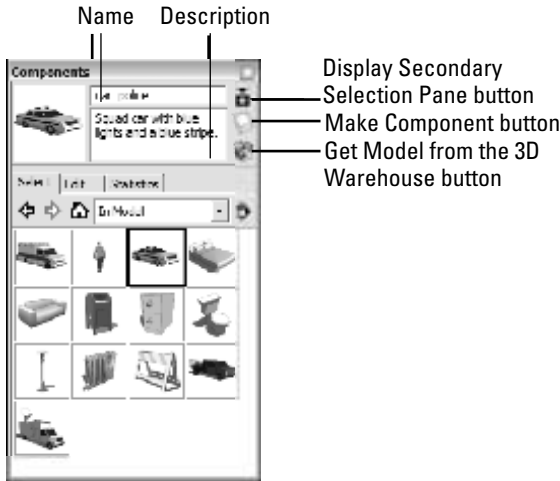
هر مدل sketchup روی رایانه‌ی خود را می‌توان به یک فایل برد و به عنوان component فرض کرد. زیرا componentها در حقیقت همان فایل‌های sketchup اند که در سایر فایل‌های sketchup تعبیه شده‌اند. زمانی که یک component در مدل خود می‌سازید، در حقیقت یک فایل sketchup جدید می‌سازید.

### اطلاعات و کلیدها (Info and Buttons)

واقعاً نمی‌دانم این بخش از dialog box را چه بنامم. بنابراین، آن را همان چیزی که هست، می‌نامم: "اطلاعات و کلیدها". در شکل ۵-۶، عناصر و اجزای آن و عملکرد هر یک دیده می‌شود.

➤ **Name (نام):** این همان جایی است که نام component انتخابی شما ظاهر می‌شود. اگر این یک component در مدل شما باشد، قابل edit است، ولی اگر در یکی از libraryهای پیش فرض قرار داشته باشد، قابل ویرایش نیست.

➤ **Description (توضیحات):** بعضی از componentها، توضیحاتی دارند. می‌توان هنگام خلق یک component جدید، توضیحات را نوشت یا آن را به component موجود در مدل خود افزود. می‌توان توضیحات را در Model library ویرایش کرد.



(شکل ۶-۵)

➤ **کلید Display secondary selection pane:** با کلیک کردن این کلید، یک ویوی دوم از libraryهای شما در پایین dialog box باز می‌شود. از این ویو، برای سازماندهی کردن componentهای روی سیستم خود استفاده کنید.

➤ **کلید component make:** با کلیک کردن این گزینه، یک component از هر هندسه‌ای که انتخاب کرده‌اید در پنجره‌ی مدل‌سازی ساخته می‌شود. روش‌های دیگری برای ایجاد کردن componentهای جدید وجود دارد که در بخش مطرح می‌شود.

➤ **کلید Get model from the warehouse:** 3D warehouse یک گنجینه آن‌لاین از هزاران و صدها هزار component sketchup است که می‌توان در مدل خود استفاده کرد.

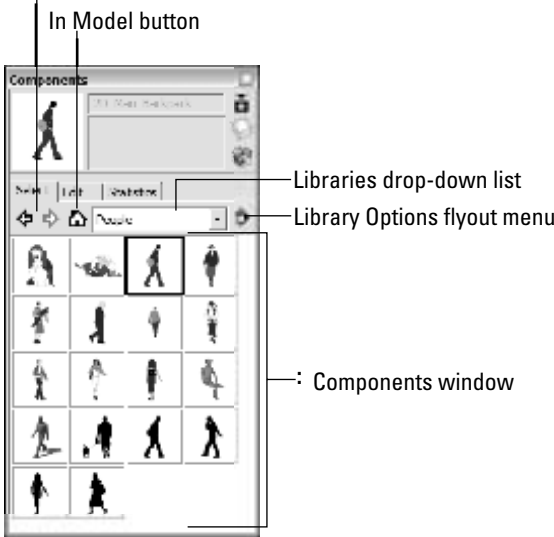
## The select pane ( پنجره‌ی انتخاب )

اینجا، همان جایی است که componentهای شما زندگی می‌کنند. از این گزینه برای دیدن، سازماندهی کردن و انتخاب componentها استفاده می‌کنیم. در شکل ۷-۵، select pane دیده می‌شود.

🔪 **کلیدهای بک و فوروارد:** از این کلیدها برای تغییر وضعیت دادن بین library هایی که اخیراً دیده‌اید، استفاده می‌شود.

🔪 **کلید In model library:** sketchup به صورت اتوماتیک component هایی که در مدل خود استفاده کرده‌اید را دنبال می‌کند و یک کپی از هر یک در model library خود حفظ می‌کند. هر فایل sketchup که ایجاد می‌کنید، library خود را دارد که حاوی component هایی است که در آن مدل وجود دارند. با کلیک کردن این کلید، component های library شما، نمایش داده می‌شود.

🔪 **Libraries drop – down List:** با کلیک کردن این لیست، فهرستی از library هایی که روی سیستم دارید، نمایش داده می‌شود. Sketchup چند library پیش فرض دارد، اما در صورت نیاز می‌توانید خودتان آن را خلق کنید.



(شکل ۷-۵)

Library ها، در حقیقت فولدرهایی روی رایانه‌اند هستند که فایل‌های sketchup را در بر دارند. زمانی که به sketchup می‌گویید یک فولدر خاص، library component است همه‌ی مدل‌های موجود در آن فولدر را به شکل یک component نشان می‌دهد که می‌توان در هر جای مدل استفاده کرد.

🔪 **component window:** در این پنجره، component هایی که در library وجود دارند، نمایش داده می‌شود. برای استفاده از هر component، روی آن کلیک کنید.

🔪 **منوی Library options flyout:** در این قسمت، library component های سیستم خود را مدیریت می‌کنید. چند گزینه وجود دارد که در این جا، بعضی از آن‌ها را توضیح می‌دهیم.

• **گزینه Open an Existing library:** به شما امکان می‌دهد که یک فولدر روی سیستم

خود انتخاب کنید تا به عنوان library component عمل کند. همه‌ی مدل‌های موجود در آن فولدر را می‌توان به عنوان component در مدل جدید خود به کار برد.

• **Create a New Library:** به شما امکان می‌دهد یک فولدر در هر جایی از سیستم خود بسازید و آن را به عنوان یک component Library به کار ببرید. اگر تعداد component‌هایی را که استفاده می‌کنید، بدانید و آن‌ها را در یک محل قرار دهید تا ساده‌تر پیدا شوند، این کار ساده است.

• **Save library as:** زمانی که این گزینه را انتخاب می‌کنید، sketchup به شما امکان می‌دهد که In Model Library خود را خود به خود ذخیره کنید. این گزینه، فقط زمانی در دسترس است که در حال دیدن و مشاهده کردن library خود هستید.

• **Add library to favorites:** اگر از یک library بسیار استفاده می‌کنید، این گزینه را انتخاب کنید تا به بخش Favorites لیست Libraries drop-down شما اضافه شود و دسترسی به آن ساده‌تر و سریع‌تر شود.

• **Expand:** از آنجا که component‌ها می‌توانند از component‌های تودرتوی دیگر ساخته شوند، یک component که در مدل شما به کار می‌رود، ممکن است واقعاً چندین component باشد، با انتخاب این گزینه، همه‌ی component‌های موجود در مدل شما (چه در component دیگری تعبیه شده باشند، چه نشده باشند) نمایش داده می‌شوند.

• **Purge Unused:** برای خلاص شدن از هر component در library که دیگر در مدل شما وجود ندارد، از این گزینه استفاده کنید. مطمئن شوید که قبل از ارسال فایل sketchup خود به دیگری، این کار را انجام داده‌اید. با این کار، سایز فایل شما به شدت کاهش می‌یابد و چیزها کمی مرتب‌تر می‌شوند.

• **Get more:** با انتخاب این گزینه، به وب سایت گوگل (در صورت آن لاین بودن) متصل می‌شوید و در آنجا می‌توانید library‌های بیشتری دانلود کنید. همه‌ی آن‌ها رایگان‌اند. پیشنهاد می‌دهم Architecture (مربوط به اثاثیه)، Transeportation (وسایل نقلیه) و people (که شامل مدل‌های انسانی است) را حتماً بررسی کنید.

## The Edit pane (پنجره‌ی ویرایش)

از آنجا که گزینه‌ها در این بخش از component dialog box، شبیه گزینه‌هایی است که در هنگام ساختن یک component جدید می‌بینید، باید در همین فصل، به بخش "ایجاد کردن component جدید" رجوع کنید. می‌توان از گزینه‌های Edit pane فقط روی component‌هایی که در In model library شما هستند، استفاده کرد.

## The statistic pane (پنجره آماری)

این پنجره، یک مکان مفید برای وقت‌گذرانی است و از آن برای ثبت کردن همه‌ی جزئیات مربوط به component انتخابی خود استفاده می‌شود. این مکان برای انجام دادن کارهای زیر بسیار مفید است:

➤ **بررسی کردن اندازه‌ی componentها:** اطلاعات موجود در حوزه‌های Edges و Face این پنجره به شما امکان می‌دهد از تعداد هندسه‌ی موجود در یک component آگاه شوید. اگر در مورد اندازه‌ی فایل یا عملکرد سیستم خود نگرانی دارید، از componentهای کوچک که وجه لبه‌ی کمتری دارند، استفاده کنید.

➤ **مشاهده کردن componentهای موجود در درون componentهای خود:** Component Instances Line، تعداد Instanceهای موجود در component انتخابی شما را فهرست می‌کند. اگر در فهرست drop-down بالای پنجره از All Geometry به components، تغییر mode دهید، می‌توانید فهرستی از همه‌ی componentهای تشکیل‌دهنده‌ی component اصلی خود ببینید.



(شکل ۸-۵)

پنجره‌ی The statistic pane، جزئیات componentهایی که در مدل واقعی خود انتخاب کرده‌اید را نشان نمی‌دهد و فقط اطلاعات مربوط به component انتخاب شده در select pane (پنجره‌ی انتخاب) موجود در components dialog box را نمایش می‌دهد. برای دیدن اطلاعات مربوط به نوع هر component انتخاب شده در پنجره‌ی مدل‌سازی، از Entity Info dialog box (که در منوی پنجره قرار دارد)، استفاده کنید.

## ایجاد کردن componentهای خود:

حال که شما با رمز استفاده کردن از componentها در مدل خود، آشنا شده‌اید، ساختن آن را به شما آموزش می‌دهم. استفاده کردن از componentها، بهترین عادت است که می‌توان آن را توسعه داد زیرا:

Component، اندازه‌ی فایل‌ها را کوچک می‌کند. زمانی که از چند instance یک component استفاده می‌کنید، sketchup فقط اطلاعات یکی از آن‌ها را به خاطر می‌سپارد، این یعنی فایل‌های شما کوچک‌ترند و ساده‌تر می‌توانید آن‌ها را ایمیل، آپلود و باز کنید.

Component‌ها در outliner نمایش داده می‌شوند. اگر فردی هستید که اصلاً نمی‌خواهید وقتتان صرف چیزهایی شود که در جای غلط‌اند، باید component‌های بسیاری ایجاد کنید. این کار یعنی می‌توان آن‌ها را در outliner مشاهده کرد، پنهان نمود یا بازآرایی کرد.

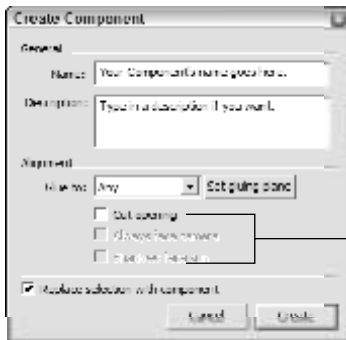
Component‌ها می‌توانند سلامت روانی شما را حفظ کنند. فرض کنید سه هفته وقت صرف کرده و مدلی از یک فرودگاه تهیه کرده‌اید. حال کمیته‌ی طراحی از شما می‌خواهد جزئیات سایه‌ی خورشید را به هر یک از ۱۳۰۰ پنجره‌ی موجود در پروژه اضافه کنید. اگر پنجره را به یک component تبدیل کرده باشید، برد می‌کنید. اما از طرف دیگر، اگر آن پنجره، component نباشد، باید وقت زیادی صرف انجام خواسته‌ی کمیته کنید.

## ایجاد کردن یک component جدید

ایجاد کردن component‌های ساده، یک فرایند آسان است، اما ساختن component‌های پیچیده؛ یعنی آن‌هایی که به صورت اتوماتیک opening می‌سازند، به سطوح می‌چسبند و همیشه در مقابل بیننده‌اند، هستند، کمی سخت‌تر است. بدون توجه به نوع component که می‌خواهید بسازید، از مراحل زیر جهت ساختن آن استفاده کنید.

۱. لبه‌ها و وجوهی که می‌خواهید به component تبدیل کنید را انتخاب کنید.

۲. Edit → create component را انتخاب کنید. با این فرمان، component dialog box می‌شود.



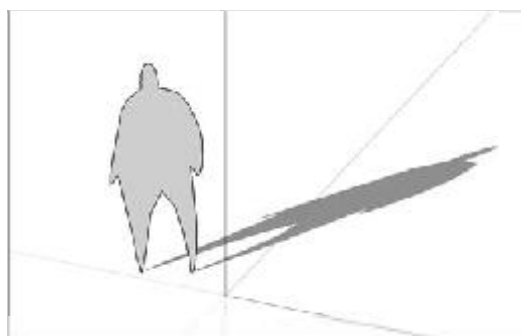
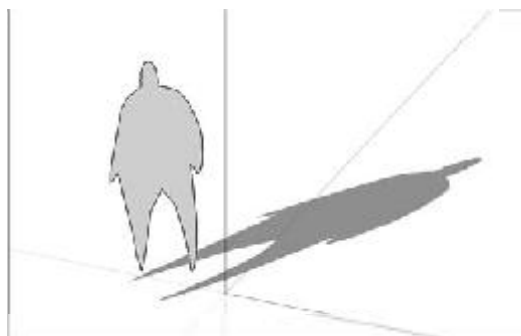
Only available for components that aren't Glued

(شکل ۹-۵)

۳. به component جدید، یک نام و description (توضیحات) دهید. از میان این دو، نام مهم‌تر است. مطمئن شوید که نام به قدر کافی گویاست.



۴. گزینه های alignment را برای component جدید خود تنظیم کنید. این کار، اولین بار سردرگم کننده است. می توانید به جدول ۱-۵ برای کسب اطلاعات بیشتر رجوع کنید.
۵. در component check box، گزینهی Replace را انتخاب کنید؛ البته اگر قبلاً انتخاب نشده است. با این کار، component جدید به سمت راست مدل شما، جایی که هندسه‌ی انتخابی قرار دارد، می رود و شما را از تعبیه کردن آن از component dialog box نجات می دهد.
۶. بر روی گزینهی Create کلیک کنید تا component جدید خود را خلق کنید.
- اگر دیوارهای مدل شما دو وجهی اند هستند، باید خودتان به صورت دستی، opening های در و پنجره را کات کنید؛ زیرا component ها فقط برای یک وجهی کاربرد دارند.



(شکل ۱۰-۵)

## گزینه‌های ترازبندی component

گزینه	عملکرد	توصیه ها و ترفندها
Glue to	این گزینه باعث می‌شود یک component به صورت اتوماتیک به یک صفحه‌ی خاص بچسبد. برای مثال، صندلی تقریباً همیشه روی کف قرار می‌گیرد و هرگز به دیوار نمی‌چسبد و به اطراف نمی‌رود. زمانی که یک component بر یک سطح glue می‌شود، به وسیله‌ی move tool فقط در اطراف آن سطح حرکت می‌کند و هرگز نسبت به آن عمود نمی‌شود.	از این ویژگی برای اشیایی استفاده کنید که می‌خواهید روی سطحی که روی آن قرارشان داده‌اید، بمانند؛ به ویژه اشیایی که می‌خواهید دوباره مرتب کنید (برای مثال اثاثیه، پنجره‌ها و درها). اگر می‌خواهید یک component glued را از یک سطح خاص، جدا کنید، روی آن راست کلیک کنید و unglue را از منو انتخاب کنید.
Set Gluing plane	این گزینه، منوی چسباندن component را تنظیم می‌کند که یک مستطیل نامرئی است و به sketchup می‌گوید کدام بخش component باید به چیزها بچسبد. برای چیزهای ساده مثل صندلی‌ها، gluing planer زیر پایه‌های صندلی است. برای تلویزیون‌های صفحه‌ی تخت، پشت صفحه‌ی پشتی است.	روی گزینه‌ی set Gluing plane کلیک کنید تا جایی که می‌خواهید صفحه‌ی چسبیدن component‌های شما قرار گیرد، انتخاب شود. یک بار روی مرکز محورها کلیک کنید و دوباره کلیک کنید تا جهت قرمز ایجاد شود. دفعه‌ی سوم کلیک کنید تا جهت‌های سبز و آبی مشخص شود. چندبار تمرین کنید تا کار درست شود.
Cut opening	برای component‌های "روی" یک سطح این box را انتخاب کنید تا به صورت اتوماتیک در سطوحی که component به آن متصل شده است، یک opening ایجاد کند.	برای component‌های پیش آماده، این opening متوقف است. اگر component instance را حرکت دهید، opening هم حرکت می‌کند.
Always face camera	این گزینه باعث می‌شود یک component همیشه روبه‌روی شما باشد - مهم نیست که چگونه اوربیت کرده‌اید. برای آن که component خود را 2D face-me کنید یا component‌های خود را بچرخانید؛ به طوری که روی محور سبز مدل عمود شود، قبل از انتخاب کردن Make component این کار را انجام دهید.	استفاده کردن از component‌های مسطح و سبک وزن به جای component‌های سه بعدی سنگین، روش خوبی برای داشتن تعداد زیادی نفر و درخت در مدل بدون شلوغ شدن رایانه است.
Shadows Face sun	این گزینه زمانی در دسترس است که Always Face camera box انتخاب شود - که به شکل پیش فرض انتخاب شده است.	باید این check box را همیشه انتخاب کنید؛ مگر آن که Face-Me component، در دو یا چند محل مجزا، به زمین برخورد کند (شکل ۱۰-۵).

(جدول ۱-۵)

## Edit کردن، Explode و lock کردن component instance

راست کلیک کردن روی component instance در پنجره‌ی مدل‌سازی، باعث باز شدن منوی متن می‌شود که گزینه‌های خوبی ارائه می‌دهد. در اینجا بعضی از آن‌ها را ارائه می‌کنیم.

➤ **Edit component:** برای ایجاد تغییر در همه‌ی instance‌های یک component در یک لحظه، روی هر instance راست کلیک کنید و Edit component را از منو انتخاب کنید. بقیه‌ی مدل ناپدید می‌شود و کادری نقطه چین اطراف component شما ایجاد می‌شود. زمانی که این کار را انجام دادید، در جایی خارج از کادر کلیک کنید تا edit کردن تمام شود. تغییرهای شما روی هر instance اعمال می‌شود.

➤ **Make unique:** گاهی می‌خواهید فقط یک یا چند instance یک component خود را در مدل، تغییر دهید. در این mode، instance‌هایی که می‌خواهید ادیت کنید را انتخاب و روی آن‌ها راست کلیک کنید و make unique را از منو انتخاب کنید. با این کار، instance‌های انتخاب شده به یک component جدا تبدیل می‌شوند. حال اگر هر یک از آن‌ها را edit کنید، تنها instance‌هایی که make unique شده‌اند، تغییرهای شما را منعکس می‌کنند.

➤ **Explode (منفجر شدن):** زمانی که یک instance component را explode می‌کنید، آن را به هندسه‌ی منظم برمی‌گردانید. اکسپلود بسیار شبیه ungroup کردن در برنامه‌های نرم‌افزاری دیگر است (در sketchup، از Explode برای تجزیه کردن component و گروه‌ها استفاده می‌شود).

➤ **Lock (قفل کردن):** قفل کردن یک component یا گروه به این معناست که هیچ کس از جمله شما نمی‌تواند آن را خراب کند، مگر آن که از mode lock درآید.

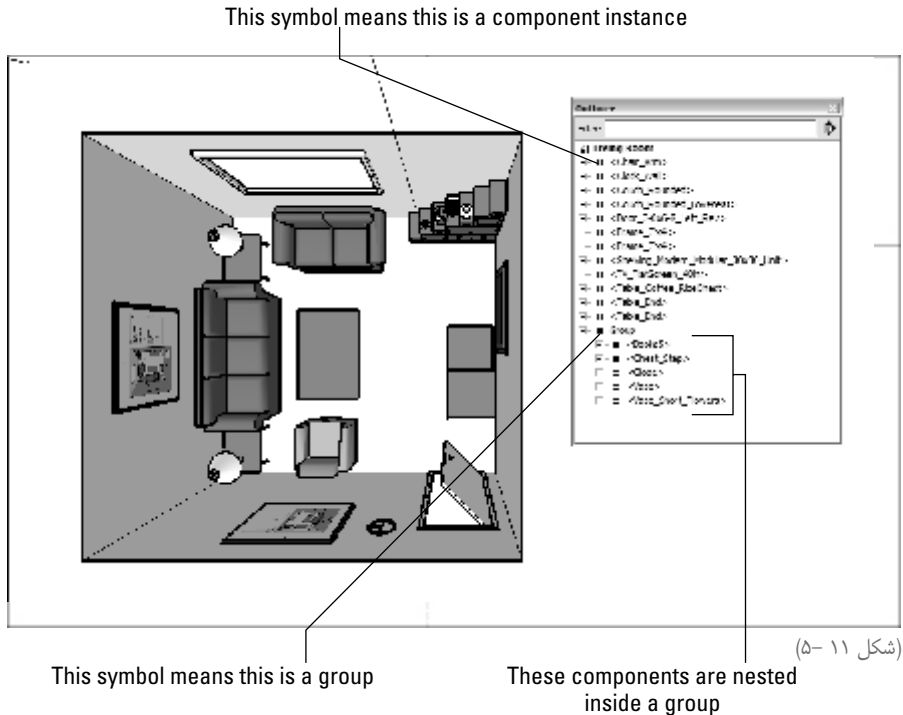
باید از این گزینه برای آن قسمت‌هایی از مدل‌تان استفاده کنید که نمی‌خواهید به صورت تصادفی تغییر کند. برای unlock کردن، روی آن چیز راست کلیک کنید و unlock را انتخاب کنید.

## دوست داشتن outliner

بیشتر مدل‌های پیچیده‌ی sketchup از دو جین گروه و component تشکیل می‌شوند که شبیه عروسک‌های روسی در داخل هم تعبیه شده‌اند و بسیاری از آن‌ها سنگین و بزرگ‌اند. حال بدون وجود فهرست، چگونه می‌توان همه‌ی گروه‌ها و component‌ها را مدیریت، پنهان یا آشکار کرد؟

## مرور کردن outliner

می‌توان outliner dialog box را از طریق دستور outliner → window باز کرد. در شکل ۱۱-۵،



مدل یک اتاق ساده با چند وسیله دیده می‌شود. هر آیتم، همان component است که در component dialog box پیدا شده است.

Outliner dialog box دارای گزینه‌های زیر است:

🔍 **Search filter box**: اگر یک کلمه یا عبارات را در این پنجره تایپ کنید، outliner فقط آیتم‌هایی از مدل شما را نشان می‌دهد که همان عبارت یا کلمه را در نام خود دارند. برای مثال، اگر coffee را تایپ کنم، فقط component میز قهوه خوری (coffee table) مشاهده می‌شود.

🔍 **Outliner option flyout menu**: این منوی کوچک و آسان دارای سه گزینه است:

• **Expand all**: با انتخاب این گزینه، outliner تمامی گروه‌ها و component‌های موجود در مدل شما را نشان می‌دهد.

توجه کنید که outliner فقط گروه‌ها و component‌هایی را نشان می‌دهد که روی لایه‌هایی اند که در مدل شما قابل مشاهده است. به عبارت دیگر، هر چیز روی لایه‌ی مخفی یا پنهان باشد، در outliner دیده نمی‌شود. بنابراین، اگر از outliner و layers برای سازماندهی مدل استفاده می‌کنید، بسیار دقت کنید. در بخش بعد در مورد، layers مطالبی توضیح می‌دهم.

• **Collapse All**: با انتخاب این گزینه outliner view به نحوی فرو می‌پاشد که فقط component‌ها و گروه‌های top-level - یعنی آن‌هایی که درون گروه‌ها و component‌های دیگر تعبیه نشده‌اند - را می‌توان دید.

• **sort by Name**: با انتخاب این گزینه، **outliner**، گروه‌ها و **component**های مدل شما را بر حسب حروف الفبا فهرست می‌کند.

✍ **Outliner list window**: این همان مکانی است که همه‌ی گروه‌ها و **component**های مدل شما، فهرست می‌شوند. گروه‌ها و **component**هایی که دارای گروه‌ها و **component**های تعبیه شده هستند، در نزدیکی نامشان یک پیکان **Expand/ collapse toggle** دارند و زمانی که بسط داده می‌شوند، گروه‌ها و **component**های داخلی به شکل یک فهرست دندان‌دانه و زیر آنها نمایش داده می‌شوند.

## درست استفاده کردن از **outliner**

اگر از گروه‌ها و **component**های بسیاری استفاده می‌کنید، **outliner** را همیشه روی صفحه‌ی نمایش خود باز نگه دارید تا بهتر با مدل کار کنید. برای این امر می‌توان دلایل زیر را برشمرد:

✍ به جای راست کلیک کردن روی گروه‌ها و **component**های مدلتان جهت پنهان کردن آنها از **outliner** استفاده کنید. کافی است فقط روی نام هر **component** در **outliner** راست کلیک کنید و **Hide** را انتخاب نمایید. با این کار، آن **component** مخفی می‌شود و نام آن در **outliner** خاکستری و ایتالیک می‌شود. برای **unhide** کردن آن، روی اسم راست کلیک کرده و **unhide** را انتخاب کنید.

✍ با استفاده از **outliner**، چیزها را انتخاب یا پیدا کنید: زمانی که چیزی را در **outliner** انتخاب می‌کنید، نام آن پررنگ می‌شود و در پنجره‌ی مدل‌سازی شما به **mode** انتخاب شده درمی‌آید. این روش ساده‌تری برای انتخاب کردن گروه‌ها و **component**های تودرتوست؛ به ویژه اگر با یک مدل پیچیده کار می‌کنید.

✍ **drag و drop** کردن اجزاء در **outliner** برای تغییر **dan Nesting order** آنها: آیا دوست ندارید **component** که ایجاد کرده‌اید، داخل **component** دیگر قرار گیرد؟ برای این کار، نام آن را در **outliner** به بالای فهرست درآگ کنید. تا به سطح بالا برود (یعنی در هر چیز دیگری تعبیه نشده است). می‌توان از **outliner** برای درآگ کردن گروه‌ها و **component**ها به درون چیزهای دیگر استفاده کرد.

## کاوش کردن ورودی‌ها و خروجی‌های **layers** (لایه‌ها)

لایه‌ها، یکی از بخش‌های مهم و مفید **sketchup** است و می‌توانند زندگی را ساده‌تر کنند. البته اگر در مورد اینها دقت نکنید، ممکن است مدلتان خراب شود.

## چيست Layer

در يك برنامه‌ی دو بعدی مثل فتوشاپ مفهوم layer، معنای بسياری دارد. می‌توان روی هر تعداد لایه، محتویات را نگهداری کرد. در لایه‌ها، ترتیب خاصی وجود دارد؛ بنابراین هر چیزی که روی لایه‌ی بالایی قرار دارد، در جلو چیزهایی است که روی لایه‌های دیگر قرار دارد. در شکل ۱۱-۵ می‌توان این را دید.



(شکل ۱۲ - ۵)

Sketchup يك برنامه‌ی دوبعدی نیست، بلکه سه بعدی است. بنابراین، چگونه می‌تواند layer داشته باشد؟ چگونه می‌توان اشیاء را در فضای سه بعدی، در بالای یکدیگر به صورت لایه‌لایه قرار داد، به نحوی که لایه‌ی بالاتر in front of یا در جلوی چیزی در لایه‌های پایین‌تر باشد؟ این غیر ممکن است. این یعنی لایه‌ها در sketchup با لایه‌ها در بیشتر برنامه‌های گرافیک دیگر متفاوت است.

Sketchup، دارای یک سیستم layer است؛ زیرا بعضی از کاربران اولیه‌ی sketchup، معماران از بودند و بسیاری از معماران نرم افزار اتوکد استفاده می‌کردند. از آنجا که اتوکد به شدت از layer استفاده می‌کند، layerها در sketchup قرار داده شدند تا سازگاری بین این دو محصول زیاد شود. زمانی که یک فایل لایه دار اتوکد را به sketchup منتقل می‌کنید، لایه‌ها به شکل لایه‌های sketchup نمایش داده می‌شود که کاملاً مناسب می‌باشند.

لایه‌های sketchup برای کنترل کردن رؤیت بودن می‌باشند و از آن‌ها به همراه هندسه‌های خاص دیگر استفاده می‌شود. بنابراین به سادگی فعال و غیر فعال می‌شوند. لایه‌ها به همان روش component و گروه کار نمی‌کنند. Edgeها و faceهای شما از سایر بخش‌های مدل جدا نیستند. این امر در صورت دقت نکردن مشکل‌زا خواهد بود. به بخش "حل کردن مشکل" در همین فصل رجوع کنید.

## استفاده کردن از layerها در sketchup

می‌توانید layers dialog box را در منوی window پیدا کنید. در شکل ۱۳-۵ می‌توان این فرایند ساده را دید. در اینجا عملکرد هر گزینه را شرح می‌دهیم:

➤ **Add layer:** با کلیک کردن این گزینه، یک layer جدید به فایل sketchup شما اضافه می‌شود.

➤ **Delete layer:** با کلیک کردن این گزینه، layer انتخابی حذف می‌شود. اگر چیزی روی آن لایه باشد، sketchup از شما می‌پرسد چه کند. پس از انتخاب یکی از گزینه‌ها، Delete را انتخاب کنید.

➤ **layer option fly out menu:** این منو حاوی گزینه‌های زیر است:

• **Purge:** زمانی که این گزینه را انتخاب می‌کنید، sketchup همه‌ی لایه‌هایی که هندسه‌ای در بر ندارند را حذف می‌کند. این روش ساده برای تمیز و مرتب کردن فایل است.

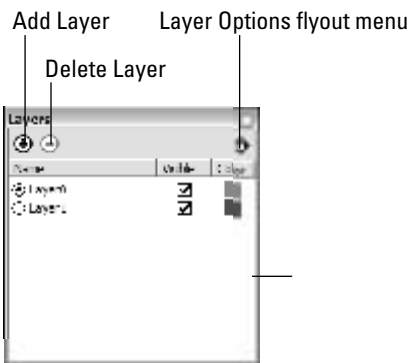
• **Color by layer:** توجه کنید که چگونه هر layer در یک فهرست، color swatch کوچکی در نزدیکی خود دارد. انتخاب کردن این گزینه سبب می‌شود که همه‌ی رنگ‌های مدل sketchup شما به صورت موقت تغییر کند تا با رنگ‌های تعیین شده برای هر layer هماهنگ شود.

➤ **Layer list:** فهرستی از همه‌ی layerهای موجود در فایل sketchup. شما باید سه دسته را بشناسید:

• **Name:** برای ادیت کردن نام لایه، روی آن دابل کلیک کنید. به layerها نام‌های معنادار دادن، راه خوبی برای سریع یافتن آنهاست.

• **Visible:** این box، قلب و روح layers dialog box است و زمانی که انتخاب شود، هندسه‌ی روی آن لایه، قابل رؤیت می‌شود، ولی وقتی که انتخاب نشود، قابل دیدن نیست.

• **Color:** می‌توان با استفاده از این گزینه، مدل خود را به همان رنگ مشاهده کرد. می‌توان رنگ هر لایه را با کلیک کردن بر روی swatch color انتخاب کرد.



(شکل ۱۳-۵)

## افزودن یک layer جدید

مراحل زیر را برای افزودن یک layer جدید به فایل sketchup به کار می‌برند:

۱. انتخاب کردن **layer** → **window**: با این گزینه، **layers dialog box** باز می‌شود.
۲. بر روی گزینه‌ی **Add layer** کلیک کنید تا یک لایه‌ی جدید به فهرست **layer**ها اضافه شود. اگر بخواهید، می‌توانید روی **layer** جدید، دابل کلیک کنید و نام آن را تغییر دهید.

## قرار دادن دیتای مختلف در یک layer

برای حرکت دادن چیزها از یک layer به layer دیگر باید **Entity Info dialog box** استفاده شود. از مراحل زیر برای حرکت دادن یک **entity** (مثل گروه، **edge**، **face** یا **component**) به یک layer دیگر استفاده کنید.

۱. **entity** که می‌خواهید به **layer** دیگر ببرید را انتخاب کنید.
- یادتان باشد فقط باید گروه‌ها و **component**ها را به لایه‌ی دیگر ببرید (به بخش بعدی همین فصل رجوع شود).
۲. دستور **Entity Info** → **window** را اجرا کنید. با این دستور، **Entity Info dialog box** باز می‌شود. با رایت کلیک کردن بر روی **entity**ها و انتخاب نمودن **Entity Info** از منو می‌توان این کار را انجام داد.
۳. در این **box dialog**، یک **layer** را از فهرست **layer**ها انتخاب کنید. حال داده‌های انتخابی شما بر روی آن **layer** قرار می‌گیرند.

## حل کردن مشکلات

همان‌طور که گفته شد **layer**ها واقعاً مفیداند، اما باید نحوه‌ی کار کردن با آن‌ها را بدانید. اگر نحوه‌ی درست استفاده کردن از آن‌ها را ندانید، اتفاقات بدی می‌افتد. در ادامه توضیحاتی در این مورد مطرح می‌شود.

همه کار مدل‌سازی خود را بر روی **layer 0** انجام دهید: همیشه مطمئن شوید که **layer 0** همان **layer** کنونی شما در حین کار است. همه‌ی **geometry loose**ها که بخشی از یک گروه یا **component** نیستند، تنها راه اطمینان از رها نشدن **edge**ها و **face**ها روی **layer** است. متأسفانه، **sketchup**، به شما امکان می‌دهد که هندسه‌ی مورد نظر را روی هر **layer** که می‌خواهید، بگذارید. این یعنی می‌توان یک **face** را روی یک **layer** و **edge** آن را روی **layer** دیگر گذاشت. اگر این اتفاق بیفتد، باید ساعت‌ها وقت برای سروسامان دادن و یافتن چیزهای مختلف صرف کرد. این



خصوصیت sketchup، می‌تواند برای تازه‌کاران مشکل ساز شود. دانستن این‌که همه چیز را روی layer قرار دهیم، به شما در حل مشکل کمک می‌کند.

### فقط groupها و componentها را روی layerهای دیگر قرار دهید.

اگر از layer استفاده می‌کنید حتماً از این قاعده تبعیت کنید: هرگز یک چیز را روی layer به جز layer 0 قرار ندهید؛ مگر آن‌که آن چیز، یک گروه یا component باشد. با این حال، مطمئن می‌شوید که edgeها و faceها را روی layerهای مجزا قرار ندهید.

از layerها برای سازماندهی کردن گروه‌های بزرگ از چیزهای مشابه، استفاده کنید: مدل‌های پیچیده‌تر sketchup اغلب چیزهایی مثل درخت، اثاثیه، ماشین‌ها و افراد دارند. این نوع چیزها همیشه قبلاً component بوده‌اند؛ بنابراین، می‌توان آن را روی Layerهای مجزا قرار داد. من همیشه یک layer به نام درخت می‌سازم و همه‌ی درختان را در آن قرار می‌دهم. با این کار سرعت عملکرد رایانه‌ی من ارتقا می‌یابد.

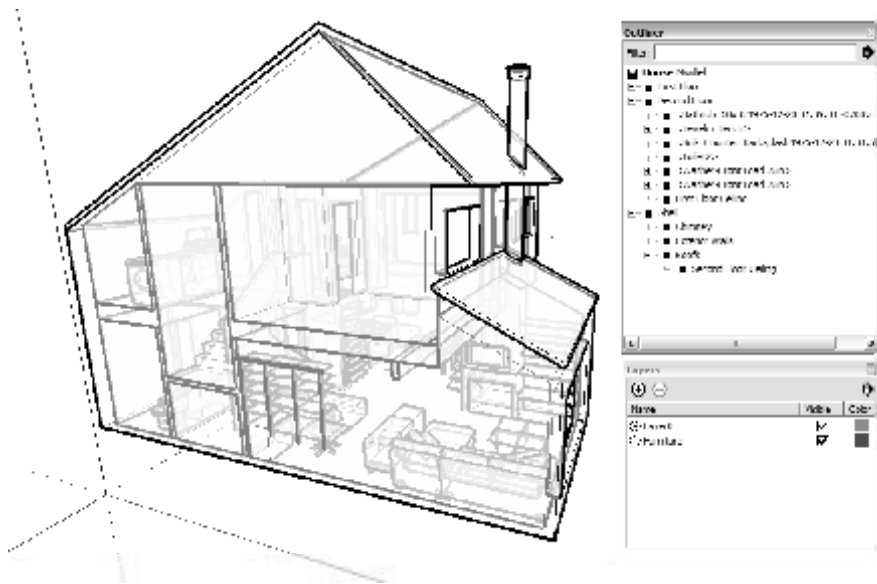
از layerها برای سازماندهی کردن هندسه‌های به هم متصل استفاده نکنید. به جای آن از outliner استفاده کنید: هندسه‌های به هم متصل (interconnected geometry) یعنی چیزهایی مثل سطوح طبقاتی و پله‌های ساختمان. آن‌ها بخش‌هایی از مدل‌اند که به صورت فیزیکی از بخش‌های دیگر جدا نیستند. زمانی که طبقه‌ی یک را در یک لایه و طبقه‌ی ۲ را در لایه‌ی دیگر می‌گذارید، معمولاً سردرگم می‌شوید که آیا این پله‌ها مربوط به طبقه‌ی یک است یا دو؟ به جای این کار، یک گروه برای طبقه‌ی یک، یک گروه برای طبقه‌ی دو و یک گروه برای پله‌ها بسازید.

آزادانه، هرچند بار می‌خواهید، استفاده کردن از لایه‌ها را تکرار کنید. Iteration (تکرار کردن) فرایند انجام دادن چند بار یک کار است. بیشتر طراحان از این روش برای حل مشکلات و ارائه‌ی گزینه‌های مختلف استفاده می‌کنند. استفاده از layerها، روش خوبی برای Iteration است. فقط یادتان باشد از قاعده‌ی مربوط به کاربرد گروه‌ها و componentها در layerهای جدا پیروی کنید.

## putting it all together

در این فصل، در مورد هر یک از روش‌های سازماندهی sketchup، به صورت جداگانه توضیح می‌دهم و در پایان کاربرد همزمان آن‌ها در sketchup را شرح می‌دهم. بنابراین، تصور می‌کنم ذکر یک مثال در این زمینه بسیار سودمند باشد.

در شکل ۱۴-۵، مدلی از خانه‌ی کوچکی که در sketchup ساخته‌ام، دیده می‌شود. من از همه‌ی ابزارهای سازماندهی sketchup، برای مدیریت مدل خود استفاده کرده‌ام.



(شکل ۱۴-۵)

هر طبقه (floor level)، یک group است. اگر هر طبقه را یک گروه مجزا بدانم، می توانم از outliner برای پنهان کردن آنچه نمی خواهم، استفاده کنم. با این کار، تسلط بر کار بیشتر است. پله های خانه را فقط در گروه طبقه ی اول قرار می دهم؛ زیرا ساده ترین کار همین است. تصمیم گرفتم که دیوارهای هر طبقه را در گروه آن طبقه قرار دهم؛ چون تصور نمی کنم که بخواهم آن ها را پنهان کنم. بنابراین در یک گروه مجزا قرارشان نمی دهم.

دیوارهای خارجی و سقف، گروه هایی اند که داخل یک گروه دیگر قرار می گیرند: می خواهم سقف و دیوارهای خارجی را به صورت مجزا و جداگانه، حرکت دهم یا حذف کنم؛ بنابراین هر یک را یک گروه می کنم. حال می توانم آن را همزمان پنهان و آشکار کنم. پس یک گروه به نام shell می سازم که هر دوی آن را در بر بگیرد. با استفاده از outliner، می توانم فقط آن قسمتی که می خواهم را پنهان یا قابل رؤیت کنم. (شکل ۱۰-۵)

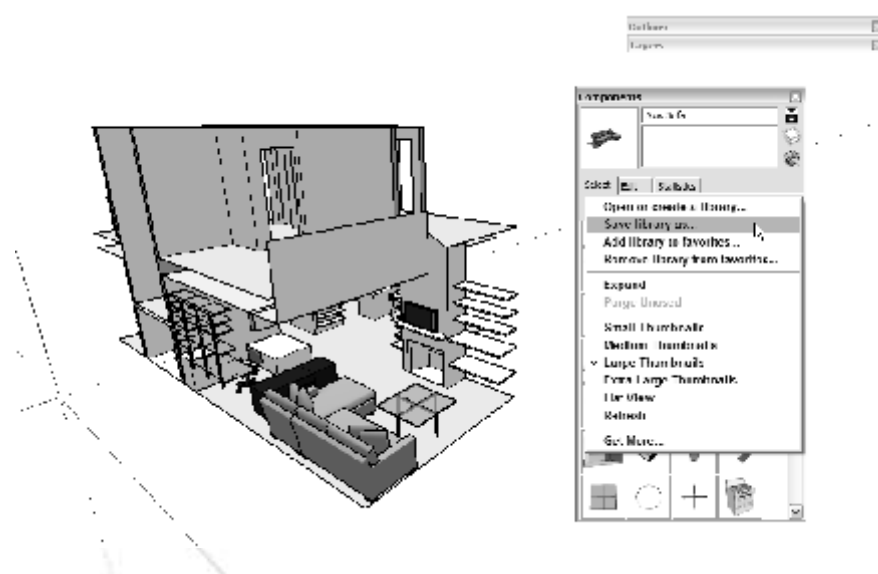
Level های طبقه و دیوارهای خارجی خانه، گروه اند نه component، زیرا آن ها (unique) منحصر به فرد هستند. از آن جا که فقط طبقه ی اول وجود دارد؛ بنابراین لازم نیست آن ها را component کنم.

همه ی اثاثیه و لوازم لوله کشی component اند. همه ی component هایی که برای مبلمان کردن خانه به کار می برم، همان هایی اند که به کمک component dialog box ساخته ام یا در 3D warehouse یافته ام. اما من فقط یک تخت دارم، پس چرا آن را به جای یک گروه، component کنم؟ با رد کردن هر قطعه از اثاثیه، می توانم فهرستی از آن ها را در model library خود ببینم.

همه‌ی اثاثیه‌ی من روی یک layer جدا هستند: از آنجا که component های اثاثیه کمی سنگین‌اند و از آنجا که می‌خواهم خانه را بدون اثاثیه ببینم، یک layer جدید ساختم و همه‌ی اثاثیه و میلمان را روی آن بردم. با استفاده از layer dialog box می‌توانم قابل رویت بودن layer را فقط با یک بار کلیک کردن روی خانه، کنترل کرد. اما به جای layer ها، از همه‌ی component های میلمان خود یک گروه نمی‌سازم و از outliner برای پنهان کردن و آشکار کردن آن‌ها استفاده می‌کنم؛ زیرا تغییر دادن یک component layer ساده‌تر از اضافه کردن آن به یک گروه است. برای افزودن چیزها به یک گروه، باید از outliner برای درآگ و درآپ کردن آن در مکان درست استفاده شود که برای مدل‌های پیچیده کار سختی است. برای تغییر دادن component layer فقط باید از Entity Info box استفاده کرد.



(شکل ۱۵-۵)



(شکل ۱۶-۵)

## Going beyond Buildings

هر چند sketchup در مدل‌سازی ساختارهای ساخته شده، بسیار خوب است و می‌توان آن را برای ساختن هر آن‌چه به فکر می‌رسد، به کار برد، اما زمان، هوش و توانایی برگشت به عقب و شکستن چیزها به اجزای مختلف مورد نیاز است. Sketchup، ابزارهای بسیار خوبی برای خلق کردن اشکالی که در box آن نیستند را دارد، اما این ابزارها مثل Rectangle push/pull آشکار نمی‌باشند. بنابراین، بیشتر افراد هرگز آن را پیدا نمی‌کنند. در این فصل توضیحاتی در مورد یافتن این گونه ابزار ارائه می‌شود. ابتدا، به شکل چیزهایی که ممکن است بخواهید مدل‌سازی کنید، توجه می‌کنیم. می‌خواهم در مورد همه‌ی اشیای موجود در جهان فکر کنید. همه چیز در جهان را می‌توان در یکی از انواع ذکر شده‌ی زیر قرار داد:

▶ **مقارن:** اشیایی که تقارن دوسویه را نشان می‌دهند، از نیمه‌های آینه‌ای تشکیل شده‌اند. شما (کم و بیش) به صورت دوسویه مقارن هستید. نوع دیگر تقارن، تقارن رادیکال است. ستاره‌ی دریایی یک مثال خوب از این تقارن است. اگر می‌خواهید از چیزی که نوع تقارن دارد، مدل بسازید، یک قسمت از آن را بسازید و از آن کپی بگیرید. این کار ساده‌ترین و هوشمندانه‌ترین راه است.

▶ **نامتقارن:** بعضی چیزها مثل درخت بلوط و بسیاری از خانه‌ها، مقارن نیستند. هیچ ترفند واقعی برای ساختن این چیزها وجود ندارد و باید یک فنجان قهوه بخورید، بنشینید و سخت کار کنید.

در این فصل، ابزار و تکنیک‌هایی را برای خلق کردن اشکال دیگری که unbinding-like اند، ارائه می‌دهم. امید است که از آن‌ها برای مدل‌سازی بهتر بهره بگیرید.

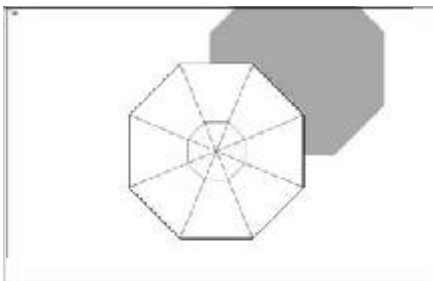
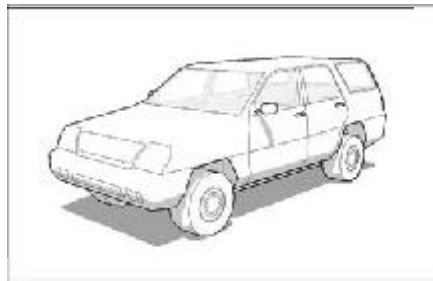
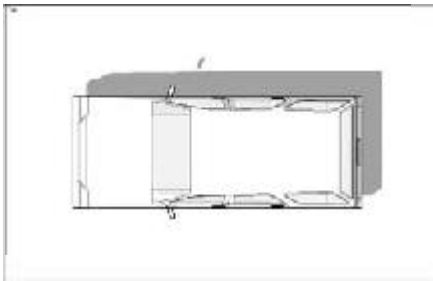
## مدل‌سازی متقارن: خبرهای خوب برای تنبل‌ها

بسیاری از اشیاء، نوعی متقارن را نمایش می‌دهند و این سبب می‌شود مدل‌سازی بسیار ساده‌تر شود، اما به این معناست که نباید اغلب کلیت چیزها را مدل‌سازی کنید. با کمک sketchup component feature می‌توان یک قطعه از یک چیز را مدل‌سازی کرد، کپی گرفت و آن را در جای مناسب قرار داد. همه‌ی تغییری که در یک قطعه انجام می‌شود، به طور اتوماتیک در سایر قطعات هم منعکس می‌شود. این کار component است.

می‌توان به کمک sketchup component، تقارن رادیکال و دوسویه را مدل‌سازی کرد. برای این کار، بسته به نوع تقارن شیء، componentها را به یکی از روش‌های زیر مونتاژ کنید.

✓ **تقارن دوسویه:** برای مدل‌سازی از چیزی که تقارن دو سویه دارد، فقط کافی است نصف آن را بسازید، آن را component کنید و از آن کپی بگیرید.

✓ **تقارن رادیکال:** این اشیاء را می‌توان به wedgeهای یکسانی که همه از دور محور مرکزی می‌چرخند، برش داد. از componentها برای مدل‌سازی چیزهایی مثل چرخ‌های ماشین از طریق ساختن یک wedge و چرخاندن چند کپی از آن حول یک نقطه‌ی مرکزی، استفاده می‌شود.



(شکل ۱-۶)

در ادامه، دلایل این‌که چرا باید در هنگام ساختن مدل‌های متقارن از component استفاده شود، ذکر می‌شود:

- ✓ سریع تر است: وقتی نباید اشیای مشابه دو بار مدل سازی شوند، زمان کمتری صرف می شود.
- ✓ هوشمند است: همه چیز تغییر می کند، ایجاد کردن تغییرهای مشابه بیش از یک بار کار بی نظیر است. استفاده کردن از component instance یعنی انجام هر چیز فقط یک بار.
- ✓ لذت بخشی است: مدل سازی چیزها و تکرار کردن آن ها در جای دیگر کار سرگرم کننده ای است و اثر خوبی بر افراد دارد.

## هوشمندانه کار کردن به وسیله ساختن نیمه ی یک شیء

اشکال دارای تقارن دو سویه در همه جا هستند. بیشتر حیوانات، بسیاری از ائاثیه، هلی کوپتر، همه و همه را می توان با ساختن یک نیمه، ایجاد کردن یک component و کپی کردن آن، مدل سازی کرد.

برای ساختن یک مدل متقارن دو سویه در sketchup از مراحل زیر تبعیت کنید:

۱. یک box ساده بسازید. هرطور که می خواهید این کار را انجام دهید، اما به نظر من ساده ترین راه کشیدن یک مستطیل و push/pull کردن آن به 3D است.

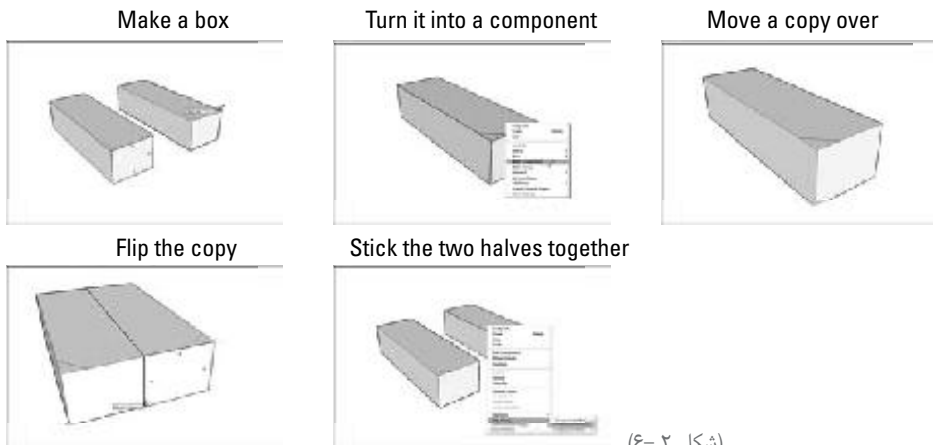
۲. یک edge مورب در گوشه ی box خود رسم کنید. نکته ی مهم این مرحله، علامت دار کردن یک سمت box است. با این کار وقتی بخواهید آن را، flip کنید، در مورد ضلع های آن سردرگم نمی شوید.

۳. box خود را به یک component تبدیل کنید. در فصل پنج، اطلاعات مربوط به این مرحله مطرح می شود. در این جا مختصری از آن توضیح داده می شود.

(a) هر آنچه می خواهید به component تبدیل شود را انتخاب کنید.

(b) Edit → Component made را اعمال کنید.

(c) Component خود را نام گذاری و بعد روی گزینه ی create کلیک کنید.



(شکل ۲-۶)

۴. **کپی گرفتن از component instance جدید:** در آخرین بخش فصل دو، اطلاعاتی در مورد کپی کردن اشیاء و حرکت دادن آن‌ها در sketchup ذکر شده است در اینجا مختصری از آن شرح داده می‌شود.

(a) ابزار Move را انتخاب کنید.

(b) Ctrl را فشار دهید تا از move به copy تغییر mode دهید. حال باید یک علامت + کوچک در کنار کرسر یا مکان نما ببینید.

(c) روی component instance خود کلیک کنید.

(d) کپی را در کنار شیء اصلی حرکت دهید و دوباره کلیک کنید تا رها شود. مطمئن شوید که در جهت قرمز یا سبز حرکت کرده‌اید. با این کار، ساختن چیزها در مرحله‌ی بعد ساده‌تر می‌شود.

۵. **Flip over کردن کپی:** برای این کار، روی شیء کپی شده راست کلیک کنید و Flip Along را از منو انتخاب کنید. اگر در مرحله‌ی قبل کپی را در جهت قرمز حرکت داده‌اید، این دستور را انتخاب کنید: Flip Along → component's Green را انتخاب کنید.

۶. دو نیمه را به هم بچسبانید. با استفاده از ابزار move، کپی را از گوشه بردارید و حرکت دهید و در گوشه‌ی متناظر شیء اصلی قرار دهید. به تصویر آخر شکل ۲-۶ نگاه کنید تا منظور مرا بفهمید. اگر می‌خواهید مدلتان درست به نظر آید، این کار را با دقت انجام دهید.

حال آماده‌اید تا اشیای متقارن را بسازید. اگر مایل باشید، می‌توانید برای حصول اطمینان از یکنواخت بودن شیء، تستی انجام دهید که شامل مراحل زیر می‌شود (به شکل ۳-۶ رجوع شود):

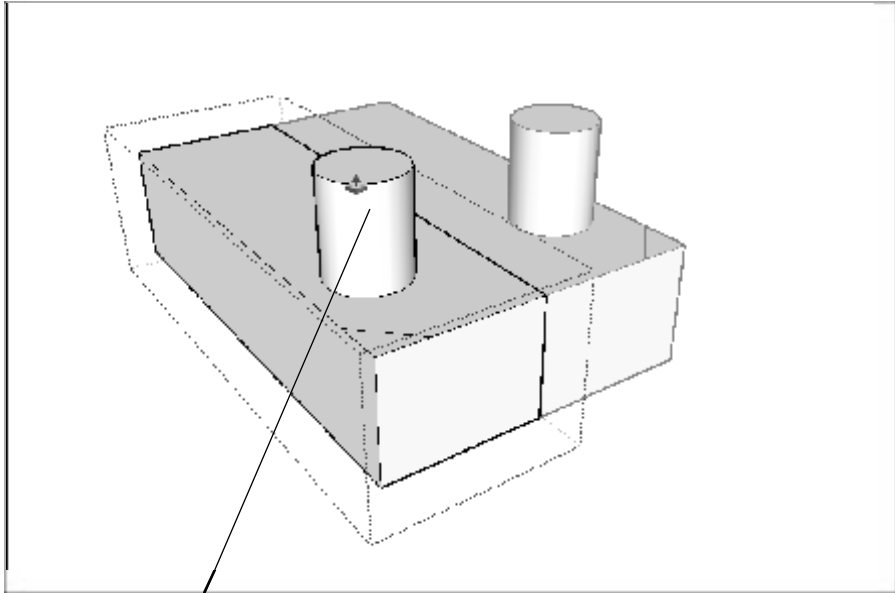
۱. با کمک ابزار select، برای ادیت کردن، روی یکی از نیمه‌های مدل خود راست کلیک کنید.

۲. یک دایره روی سطح بالایی بکشید و آن را به یک استوانه push/pull تبدیل کنید.

اگر همان چیز در سمت دیگر هم رخ داد، کارتان خوب است، اما اگر چنین نشد، امکان دارد که:

❖ **واقعاً در حال ادیت کردن یکی از component instances نباشید.** اگر چنین باشد، به جای درون آن، در حال رسم کردن روی بالای component هستید. اگر بقیه‌ی مدلتان خاکستری باشد، می‌فهمید که در mode component Edit هستید.

❖ **هرگز component را در مکان اول قرار نداده‌اید.** بعد از انتخاب، اگر در اطراف نیمه‌ها، کادرهای آبی وجود نداشت، آن‌ها component instance نیستند. یک فایل جدید باز کنید و دوباره سعی کنید - و به مرحله‌ی سه توجه ویژه داشته باشید.



(شکل ۳-۶)

Whatever you do on this side should happen on the other side, too

می‌توان به همان سادگی اشیای متقارن دوسویه اشیایی را مدل‌سازی کرد که تقارن رادیکال دارند. تنها چیزی که قبل از شروع باید تصمیم‌گیری کنید، تعداد Wedge‌ها یعنی بخش‌های یکسانی است که شیء شما را تشکیل می‌دهد. برای شروع کار، یک wedge را مدل‌سازی کنید، بعد آن را به component تبدیل کنید و کپی‌ها را دور مرکز بچرخانید. از مراحل زیر برای مدل‌سازی اشیاء استفاده کنید:

۱. یک چند ضلعی رسم کنید. تعداد ضلع‌ها برابر با تعداد قطعه‌هایی است که برای مدل‌سازی شیء لازم دارید. ساده‌ترین راه برای رسم یک چند ضلعی در sketchup عبارت است از:

(a) Tool → polygon را انتخاب کنید. بعد ابزار polygon را کلیک کنید.

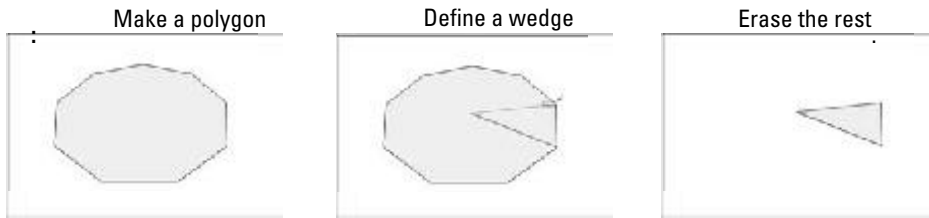
(b) یک بار کلیک کنید تا مرکز ایجاد شود. کرسر خود را حرکت دهید و بعد کلیک کنید تا شعاع ایجاد شود. در مورد درستی کار، نگران نباشید.

(c) قبل از هر کار دیگر، تعداد اضلاعی را که می‌خواهید، تایپ و اینتر کنید.

۲. Wedge‌ها را از مرکز چند ضلعی به دو رأس نزدیک در محیط، رسم کنید و یک wedge ایجاد کنید.

برای یافتن مرکز چند ضلعی، مکان نما را چند ثانیه روی outliner متوقف کنید و بعد، آن را به سوی وسط بکشید. یک نقطه‌ی مرکزی ظاهر می‌شود.





(شکل ۴-۶)

۳. بقیه‌ی چند ضلعی را پاک کنید و فقط edge را باقی بگذارید.

۴. wedge را به یک component تبدیل کنید. برای انجام این کار به مرحله‌ی سه در بخش قبل رجوع کنید یا این که فصل پنج را مطالعه کنید.

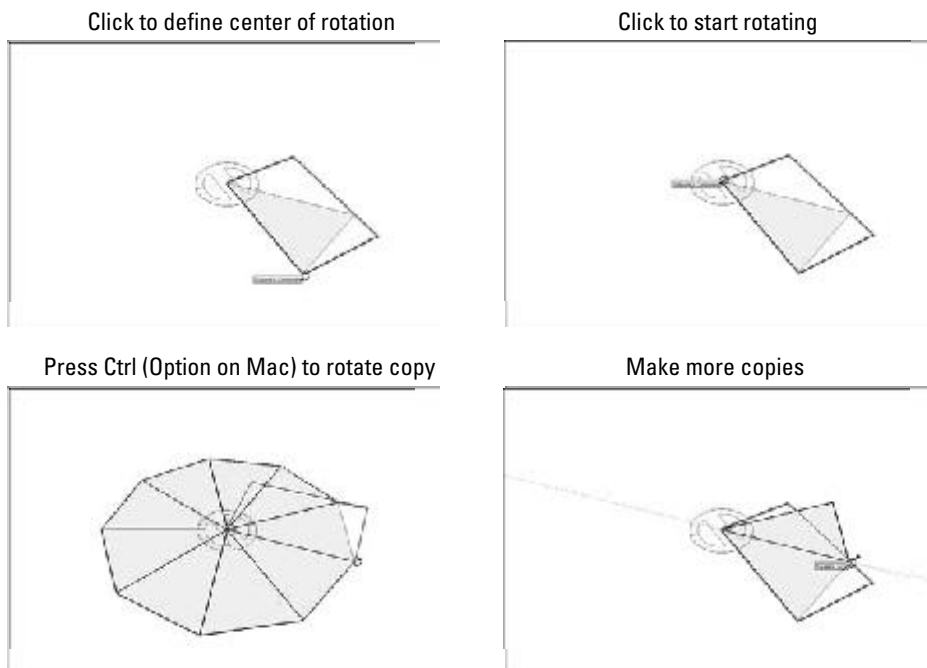
۵. از wedge خود، با کمک ابزار Rotate، کپی بگیرید (به شکل ۵-۶ رجوع شود).

درست مثل ابزار Move، می‌توان از ابزار Rotate برای کپی گرفتن استفاده کرد. می‌توان حتی یک array (بیش از یک کپی در یک لحظه) تهیه کرد. نحوه‌ی انجام این کار چنین است:

(a) Wedge edge خود را انتخاب کنید. Face را هم انتخاب کنید.

(b) فرمان Rotate → tool را اجرا کنید تا بتوانید عمل Rotate کردن یا چرخاندن را انجام دهید.

(c) Ctrl (c) را فشار دهید تا به sketchup بگویید که می‌خواهید کپی کنید. یک + در نزدیکی کرسر



(شکل ۵-۶)

ایجاد می‌شود.

(d) بر نقطه‌ی انتهایی wedge کلیک کنید تا مرکز چرخش یا دوران مشخص شود.

(e) روی یکی از گوشه‌های مخالف wedge کلیک کنید تا نقطه‌ی شروع چرخش معلوم شود.

(f) روی گوشه دیگر کلیک کنید تا یک کپی چرخیده از wedge گرفته شود.

(g) قبل از هر کار دیگر، تعداد wedgeهایی را که می‌خواهید، همراه کلمه‌ی X تایپ و اینتر کنید.

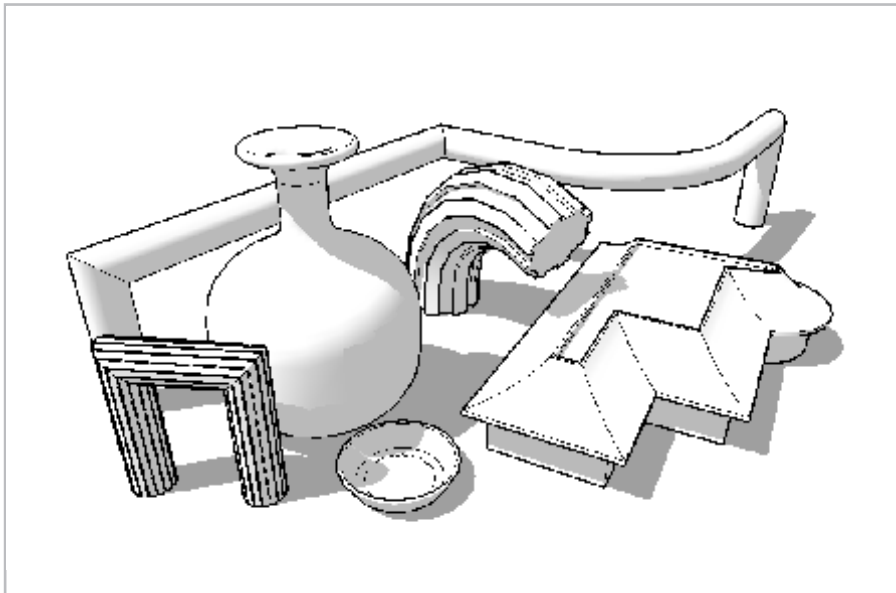
۶. شکل خود را در صورت تمایل تست کنید.

از مراحل انتهایی بخش قبل برای تست استفاده کنید.

## Extruding هدفمند: Follow me

Follow me بهترین نمونه از ابزارهای قدرتمند sketchup است. مشکلی که طراحان نرم‌افزار در هنگام تنظیم کردن محصول خود با آن روبه‌رو هستند، این است که همان کاری را می‌کند که سایر برنامه‌های سه بعدی مدل‌سازی به دو یا سه ابزار دیگر دیکته می‌کنند. بنابراین، آن‌ها یک نام غیرمتداول انتخاب می‌کنند؛ زیرا یک ابزار کاملاً غیرمعمول است.

در بخش‌های زیر، در مورد نحوه‌ی کاربرد Follow me برای خلق کردن انواع مختلفی از اشکال توضیح می‌دهم (در شکل ۶-۶ می‌توان چند نمونه دید). این اشکال عبارت‌اند از:



(شکل ۶-۶)

بگری ها، دوک و کره: اینها مثال هایی از Lathed forms (مدل های تراشیده) اند که به وسیله ی چرخاندن یک پروفایل دوبعدی دور یک محور مرکزی برای ایجاد یک مدل سه بعدی، خلق می شوند.

لوله ها، شیارها و قالب ها: اگر به دقت نگاه کنید، این سه از طریق extruding یک وجه دو بعدی در امتداد یک مسیر سه بعدی ایجاد می شوند. نتیجه یک شکل سه بعدی پیچیده است.

**Chamfer، نوار و dados:** بدون توضیح دادن در مورد آنها، فقط بدانید که می توان از Follow me برای ساختن آنها استفاده کرد.

## استفاده کردن از Follow me

Follow me به شما امکان می دهد اشکالی را بسازید که extrusion این ابزار کمی شبیه pull/push است، با این فرق که فقط در یک جهت کار نمی کند. شما مسیر را به Follow me می گوید و این ابزار، یک face را در امتداد آن مسیر extrude می کند. این کار، یعنی شما باید سه چیز برای استفاده از Follow me داشته باشید.

یک **path (مسیر):** در sketchup می توان از هر edge یا سری از edge ها به عنوان یک path استفاده کرد. تنها کاری که باید انجام داد، اطمینان یافتن از رسم شدن آنها قبل از استفاده از Follow me است.

یک **Face (وجه):** درست مثل push/pull، این ابزار مهم هم به یک Face نیاز دارد. می توان هر Face را در مدل به کار برد، اما باید قبل از شروع استفاده از Follow me ایجاد شده باشد.

**Undo:** تصور کنید تبدیل یک Face دوبعدی به سه بعدی چقدر سخت است و تلاش بسیاری می خواهد. Undo برای درست انجام شدن Follow me است.

مراحل زیر برای استفاده کردن از Follow me می باشند. در شکل ۷-۶ یک نمونه از نحوه ی کار آن آمده است.

۱. یک **face** رسم کنید تا به عنوان یک **extrusion file** به کار رود. در این مثال، یک پایپ (لوله) ایجاد می کنم. بنابراین، فایل من یک face مدور است.

۲. یک **edge** رسم کنید تا به عنوان **مسیر** یا **extrusion path** به کار رود. اگرچه edge در این مورد به face می رسد، اما برای کار کردن Follow me بروز این mode اجباری نیست.

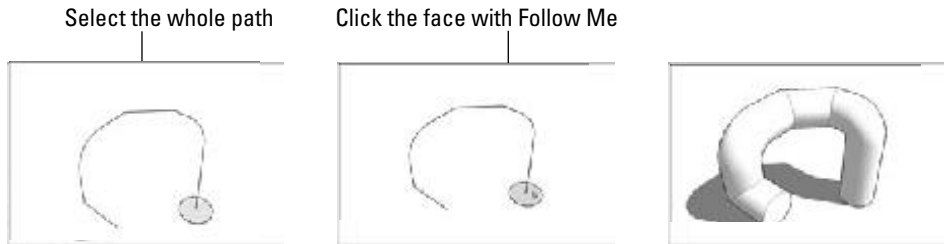
۳. **extrusion path** کامل را انتخاب کنید. بخش مربوط به انتخاب کردن در فصل دو را مطالعه کنید.

۴. ابزار **follow me** را فعال کنید. از مسیر Follow me → tool استفاده کنید.

۵. روی face که می خواهید extrude شود، کلیک کنید. بعد از پدید آمدن نقطه‌ی قرمز روی خط آن را بالا بکشید تا صفحه‌ی شما تبدیل به حجم شود.

Face شما را در امتداد مسیری که انتخاب کرده‌اید، extrude می‌شود و یک فرم سه بعدی ایجاد می‌کند. اگر می‌خواهید از follow me حول محیط یک face استفاده کنید، نباید برای انتخاب کردن تک تک edge ها زمان صرف کنید. فقط face را انتخاب و از follow me استفاده کنید. این ابزار اتوماتیک کار می‌کند.

می‌توان به روش دیگری هم از follow me استفاده کرد. به جای انتخاب path می‌توان روی هر face کلیک کرد و آن را در امتداد edge های مدل، دراگ نمود. این کار برای چیزهای ساده عمل می‌کند. اما انتخاب path بهتر است.



(شکل ۷-۶)

## ساختن فرم‌های Lathed مثل کره و بطری

با استفاده از follow me می‌توان چیزهای جالبی را مدل‌سازی کرد تا عملیات Lathe (تراشیدن) را انجام داد. یک (رنده) Lathe، ابزاری است که نجارها برای تراشیدن مواد خام به کار می‌برند. یک نمونه‌ی ساده از شیء Lathed، کره است.

برای مدل‌سازی این اشکال باید مراحل زیر طی شود:

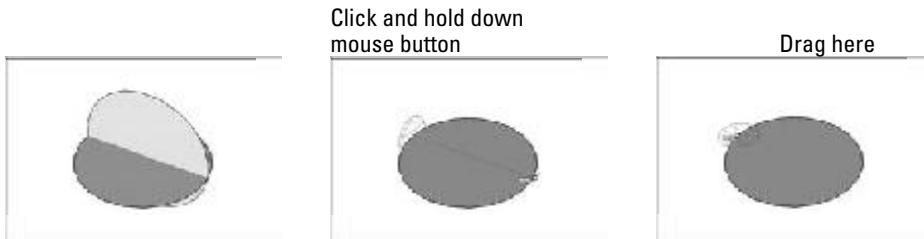
۱. یک دایره رسم کنید.
۲. یک کپی از دایره خود تهیه کنید و ۹۰ درجه بچرخانید (همان‌طور که در شکل ۸-۶ دیده می‌شود). اگر نحوه‌ی انجام این کار را نمی‌دانید، مراحل زیر را بخوانید.
  - a) face دایره خود را به وسیله‌ی ابزار select، انتخاب کنید.
  - b) را انتخاب کنید تا ابزار Rotate فعال شود.
  - c) Ctrl را بزنید تا به sketchup اعلام کنید می‌خواهید کپی بسازید.
  - d) روی endpoint inference سبز رنگی که در امتداد edge دایره‌ی شما قرار دارد، کلیک کنید و کلید ماوس را پایین نگه دارید تا دراگ کند.

e) در حال دراگ کردن، مکان نما را به نقطه‌ی انتهایی بر روی سمت دقیقاً مخالف دایره ببرید و کلید ماوس را رها کنید. حال محور چرخش یا دوران، یک خط راست است که از مرکز دایره می‌گذرد.

f) روی جایی از edge دایره‌ی خود کلیک کنید و ماوس را کمی حرکت دهید.

g) ۹۰ را تایپ و اینتر کنید.

۳. مطمئن شوید که یکی از دایره‌های شما انتخاب شده است.



(شکل ۸-۶)

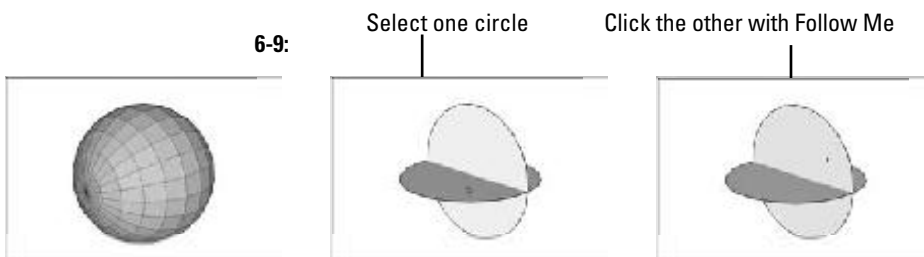
۴. با کمک ابزار **follow me**، روی دایره‌ای که انتخاب نشده است، کلیک کنید (به شکل ۹-۶ رجوع شود).

حال یک کره دارید. **Follow me**، وجه دایره‌ای شما را در امتداد مسیری که انتخاب کرده‌اید، **Lathed** می‌کند.

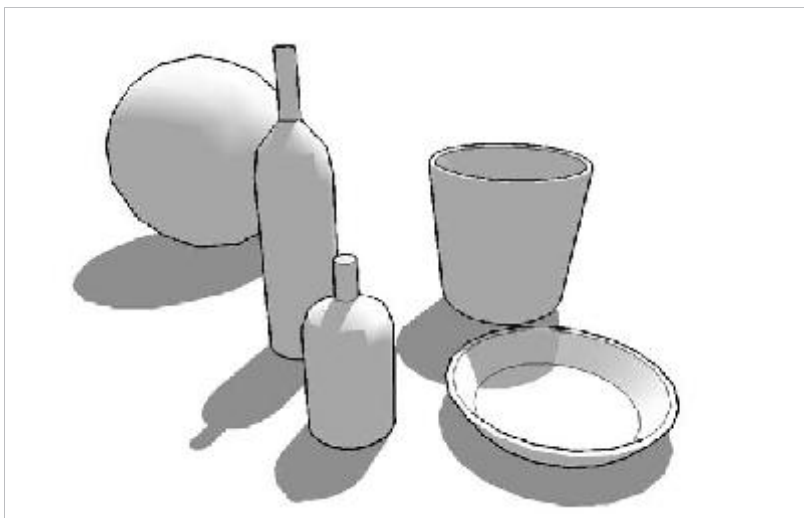
اگر واقعاً به کره نیاز دارید، ساده‌ترین راه به دست آوردن آن در **components dialog box** نهفته است. **shapes library** که همراه با **sketchup** نصب می‌شود، مجموعه‌ای از کره‌ها را دارد.

اگر می‌خواهید سطوح منحنی‌تان مسطح و یکنواخت به نظر آید، **edge**های بین آن‌ها را پنهان کنید، به این صورت که لبه‌ها را انتخاب کنید. سپس روی یکی از آن‌ها راست کلیک کنید و از منوی باز شده **Hide** را انتخاب کنید.

تحت شرایط عادی، فقط باید نیمی از یک پروفایل را مدل‌سازی کنید و از **follow me** برای سه بعدی کردن آن استفاده کنید. در شکل ۱۰-۶ چند نمونه از اشیای سه بعدی دیده می‌شود.



(شکل ۹-۶)



(شکل ۱۰-۶)

## خلق کردن اشکال extruded مثل (ناودان) gutter، handrail (نرده‌ی ساختمان)

بیشتر اوقات می‌خواهید از follow me برای خلق کردن شکلی استفاده کنید که به بخش دیگری از مدل شما متصل است. (برای مثال، مدل‌سازی یک gutter که در اطراف سقف خانه‌ی شما قرار دارد.) در این حالت مسیری که در امتداد آن می‌خواهید یک پروفایل extrude شود را قبلاً مشخص می‌کنید. زمانی که از follow me برای extrude کردن در امتداد یک مسیر که از edge‌هایی تشکیل شده که قبلاً بخشی از مدل بوده است، دو کار باید انجام شود:

قبل از استفاده از follow me، بقیه‌ی مدل خود را به یک گروه مجزا تبدیل کنید. Follow me می‌تواند گاهی چیزهایی را کم کند. بنابراین، می‌توانید شکلی را که ایجاد کرده‌اید، جداگانه حفظ کنید.

یک کپی از مسیر extrusion خارج از گروه تهیه کنید. برای کار کردن با follow me در یک گروه، یک توالی خاص وجود دارد. edge که می‌خواهید به عنوان extrusion path به کار ببرید، دیگر در دسترس نخواهد بود؛ زیرا نمی‌توان از follow me در مسیری استفاده کرد که در یک گروه یا component جدا قرار دارد.

چه باید کرد؟ باید یک کپی از path یا مسیر در خارج از گروه تهیه کرد و بعد از کپی برای عملیات follow me استفاده نمود. بهترین راه کپی گرفتن از path این است:

۱. با کمک ابزار select، روی گروه دابل کلیک کنید تا ادیت شود.
۲. مسیری که می‌خواهید برای follow me استفاده کنید را انتخاب کنید.
۳. edit → copy را انتخاب کنید.
۴. با کلیک کردن در جای دیگری از پنجره‌ی مدل‌سازی، از گروه خارج شوید.
۵. edit → paste in place را انتخاب کنید. حال یک کپی از مسیر دارید که خارج از گروه شماست.

زمانی که از یک لبه‌ی موجود به عنوان extrusion path استفاده می‌کنید، کار سخت، قرار دادن پروفایل در جای درست است. می‌توان از دو روش برای انجام این کار استفاده کرد. انتخاب روش مناسب به آنچه باید مدل‌سازی شود، بستگی دارد.

➤ **رسم کردن پروفایل در مکان مناسب:** فقط در صورتی که extrusion path موازی با یکی از محورهای رنگی رسم است از این روش استفاده کنید.

➤ **پروفایل را روی زمین فرضی sketchup بکشید و بعد آن را به جای مناسب ببرید.** اگر extrusion path شما موازی با محور رسم رنگی نیست، باید پروفایل را در جای دیگری رسم کنید و آن را به مکان مناسب انتقال دهید.

## رسم کردن پروفایل در مکان مناسب

فرض کنید مدلی از یک خانه دارم و می‌خواهم از Follow me استفاده کنم و یک (ناودان) gutter که در اطراف سقف قرار گرفته است را به آن بیفزایم. تصمیم می‌گیرم پروفایل را درست در مکان اصلی خود (یعنی اطراف سقف) قرار دهم؛ زیرا edge های سقف با محورهای رنگی رسم موازی‌اند. این یعنی، به کار بردن ابزار Line برای رسم راحت‌تر است.

برای رسم یک پروفایل extrusion که روی سطح زمین نیست، ترفندی وجود دارد و آن، شروع کردن با رسم یک ضلع مستطیل است. بعد می‌توان پروفایل را در آن ضلع رسم کرد و بقیه‌ی مستطیل را پاک نمود. در شکل ۱۱-۶، نحوه‌ی رسم پروفایل یک gutter درست بر روی گوشه‌ی سقف دیده می‌شود. مراحل زیر برای انجام این کارند:

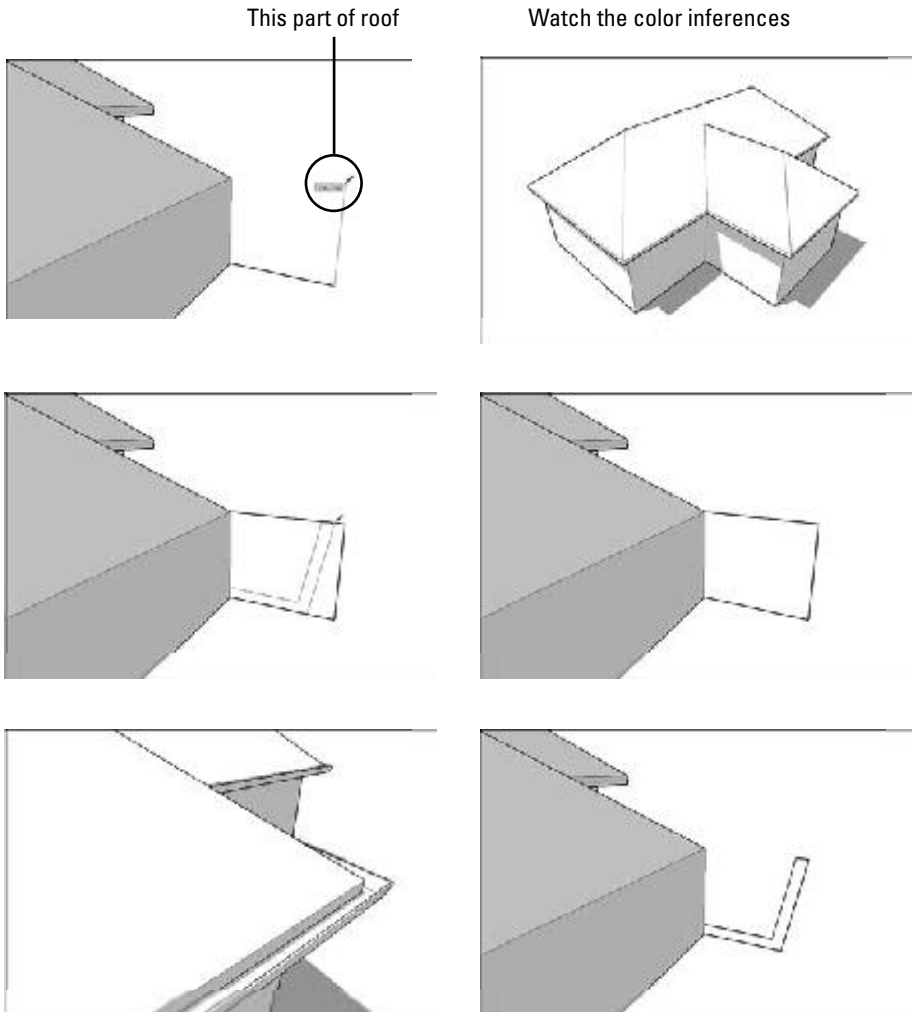
۱. جایی را که می‌خواهید کار کنید، بزرگ‌نمایی کنید (zoom in).
۲. با استفاده از ابزار Line مستطیلی رسم کنید که ضلعش عمود بر edge (لبه‌ای) باشد که می‌خواهید برای Follow me استفاده کنید.
- این کار شامل توجه دقیق به موتور sketchup است. رنگ‌ها را نگاه کنید تا مطمئن شوید که در جهت درست رسم می‌کنید.
۳. از ابزار Line و ابزار رسم دیگر استفاده کنید و پروفایل را به طور مستقیم روی مستطیل رسم کنید. مهم‌ترین نکته مطمئن شدن از این است که پروفایل extrusion شما، یک ضلع یا face است. اگر چنین نباشد، Follow me به روشی که می‌خواهید، کار نمی‌کند.
۴. بقیه، مستطیل را پاک کنید و فقط پروفایل را باقی بگذارید.

چیز بدی که در مورد handrail (نرده‌ی پله) وجود دارد، این است که آن‌ها تقریباً همیشه در زوایای خنده‌داری‌اند که موازی با محور رنگی نیست. زمانی که رسم کردن مسیر در مکان خود، راحت نیست، بهتر است آن را روی سطح زمین (ground) رسم کنید و بعد به جای خود ببرید.

## رسم کردن پروفایل در جای دیگر

یک tail، یعنی یک edge کوتاه عمود بر پروفایل extrusion خود رسم کنید و از این tail برای موازی کردن پروفایل با edge که می‌خواهید extrusion path باشد، استفاده کنید. در مراحل زیر (و شکل ۱۲-۶)، نحوه‌ی رسم کردن و قرار دادن یک پروفایل handrail تشریح می‌شود.

۱. پروفایل extrusion خود را به صورت مسطح روی گراند (زمین) رسم کنید.
۲. یک edge کوتاه عمود بر face رسم شده‌ی خود، بکشید.

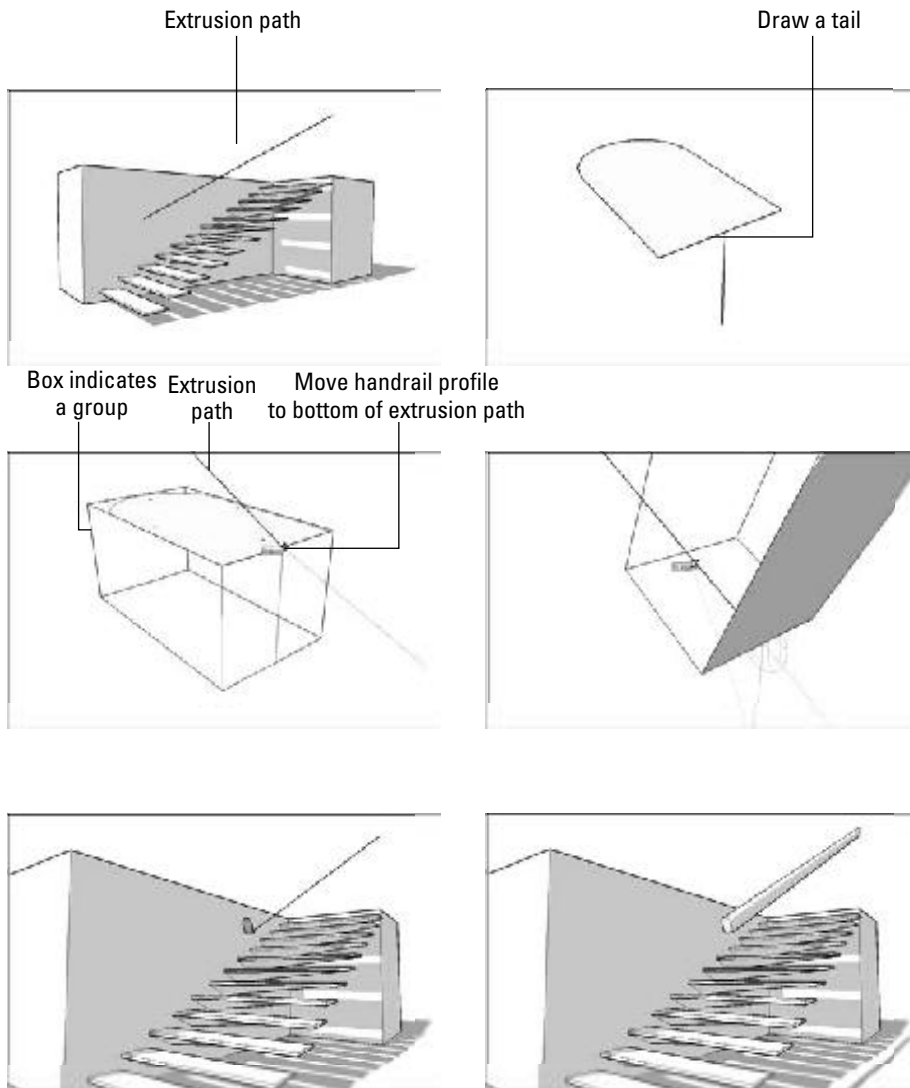


(شکل ۱۱ - ۶)

۳. پروفایل و tail آن را به شکل یک گروه در آورید. با این کار حرکت دادن و دوران دادن آن‌ها در یک زمان، آسان‌تر است. برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد ایجاد گروه به فصل پنج رجوع شود.



۴. از ابزار Move استفاده کنید و پروفایل را در انتهای extrusion path قرار دهید. برای آن که مطمئن شوید در جای درست قرار گرفته است، بر روی نقطه‌ی اتصال Face و tail کلیک کنید. بعد آن را بردارید و روی انتهای extrusion path کلیک کنید و آن را آنجا بگذارید.
۵. با کمک ابزار Rotate، پروفایل را به سوی جای، خود دوران دهید. در اینجا باید از چند مهارت کمک بگیرید. استفاده کردن از این ابزار ساده است.
۶. گروه ایجاد شده از مرحله‌ی سه را اکسپلود کنید و tail را حذف کنید.



(شکل ۱۲ - ۶)

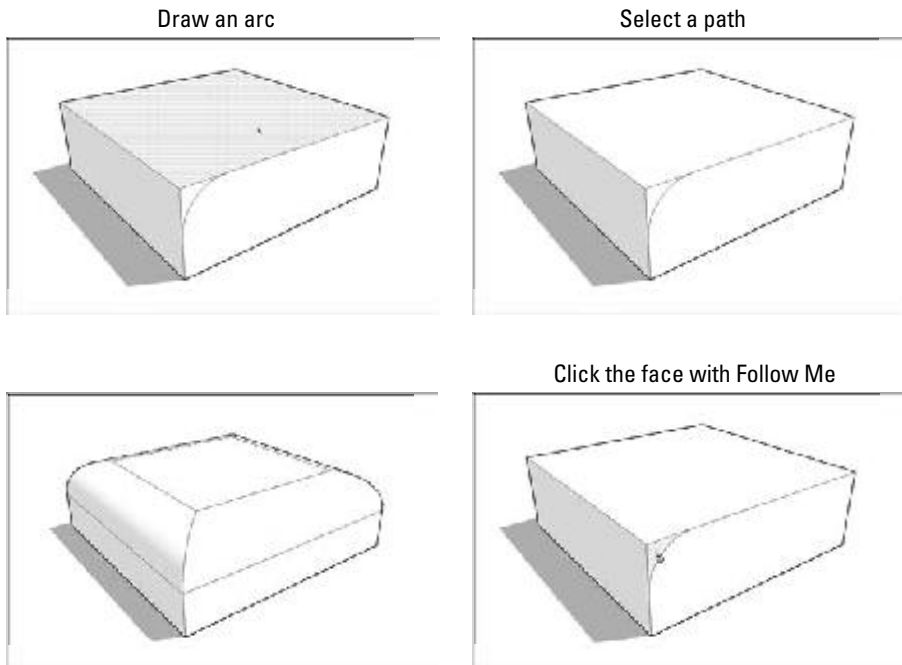
## کم کردن از یک مدل با Follow me

اگر بخواهید یک قالب صابون یا کوسن مبل را مدل سازی کنید، چه؟ یا هر چیز دیگری که edge تیز ندارد. بهترین راه، گرد (round) کردن edge در sketchup این است که از Follow me استفاده کنید. Follow me علاوه بر افزودن قسمتی به مدل، می تواند یک قسمت از مدل را کم کند.

اگر یک پروفایل extrusion روی face انتهایی یک شکل دراز، بکشید، می توان از Follow me برای حذف کردن یک قسمت از مواد در امتداد هر مسیری که شما مشخص می کنید، استفاده کرد.

در شکل ۱۳-۶، این مفهوم در مورد یک جعبه دیده می شود.

اگر مسیر extrusion انتخابی برای Follow me شامل تمام محیط یک face باشد، می توان با انتخاب face به جای همه ی edge های تعریف کننده ی آن، در وقت صرفه جویی کرد.



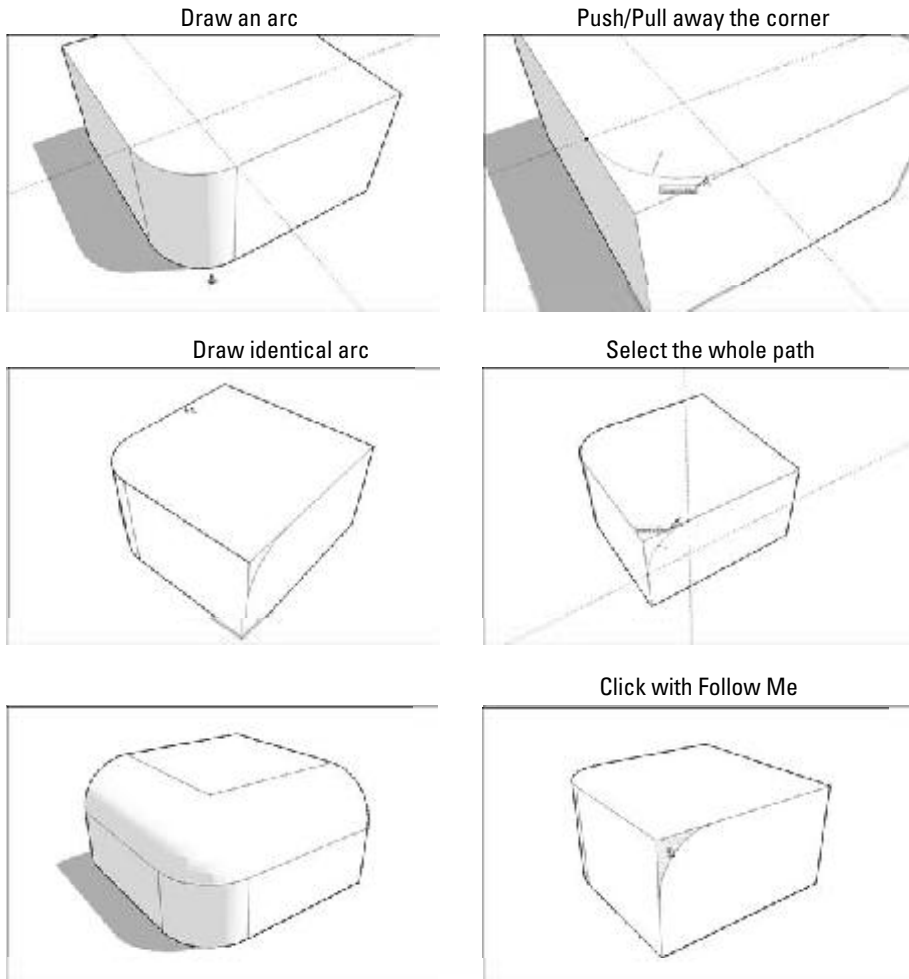
(شکل ۱۳-۶)

اما اگر فقط می خواهید یک زاویه که در دو جهت، گرد است، ایجاد کنید، چه؟ این کار کمی دشوارتر است. اما از آنجا که یک شکل متداول است، نحوه ی کار آن را شرح می دهیم. اصلی ترین تکنیک این کار، استفاده از Follow me در آن زاویه ای است که قبلاً با ابزار push/pull گرد (round) شده است. بعد از این که یک زاویه داشتید که با منحنی شعاع درست، پر شده است، می توانید از کپی آن زاویه چندبار استفاده کنید. این راه حل بی نظیر است.

در شکل ۱۴-۶، مراحل کار، مرحله به مرحله شرح داده می‌شود. مراحل عبارت‌اند از:

### ۱. رسم کردن یک باکس یا کادر.

مهم نیست که باکس چقدر باشد؛ باید آن قدر بزرگ باشد که بتوان با آن کار کرد.



(شکل ۱۴-۶)

### ۲. با کمک ابزار Arc، یک منحنی یا آرک روی زاویه‌ی باکس بکشید.

زمانی که در حال کشیدن منحنی هستید، به inference‌هایی که به صحیح شدن رسم کمک می‌کنند، توجه کنید.

a) بعد از کلیک کردن برای قرار دادن endpoint از منحنی خود، نقطه‌ای که خط شما قرمز رنگ می‌شود، همان جایی است که endpoint‌های شما equidistant (یعنی فاصله و مسافت مشابه از زاویه دارند) هستند.

(b) بعد از کلیک کردن برای قرار دادن endpoint دوم، یک نقطه می بینید که منحنی شما قرمز رنگ می شود. این یعنی منحنی شما با هر دو edge که به آن متصل است، مماس است. اگر می خواهید این اتفاق بیفتد؛ بنابراین، با دیدن قرمز رنگی، کلیک کنید.

۳. face جدید را push/pull کنید تا زاویه round off شود.

۴. یک منحنی یکسان دیگر روی یکی از زوایا که در مجاورت زاویه ی اول است، رسم کنید. در شکل ۱۴-۶، به این مکان اشاره شده است و تصاویر گویاتر از توضیحات اند.

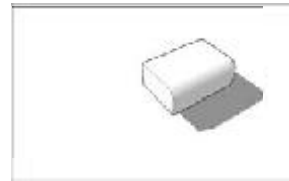
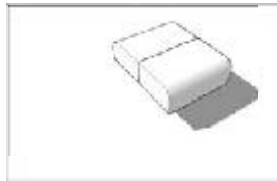
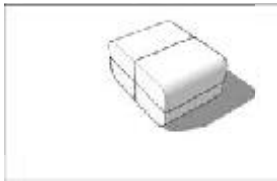
۵. edge هایی را که در شکل ۱۴-۶، می بینید، انتخاب کنید.

۶. ابزار Follow me را فعال کنید.

۷. بر face زاویه ی منحنی کلیک کنید تا در امتداد مسیر انتخابی در مرحله extrude شود.

۸. هر edge را که باید پنهان یا هموار شود مخفی کنید.

بعد از آن که یک rounded corner داشتید، می توانید از آن ها برای ساختن هر آنچه می خواهید استفاده کنید. در شکل ۱۵-۶، یک قالب صابون که از هشت زاویه round ایجاد شده است، دیده می شود.



(شکل ۱۵-۶)

Saeed Ghaffari  
saeed.ghaffarii@gmail.com  
www.sketchup.blogsky.com

آموزش تصویری و کاربردی نرم افزار

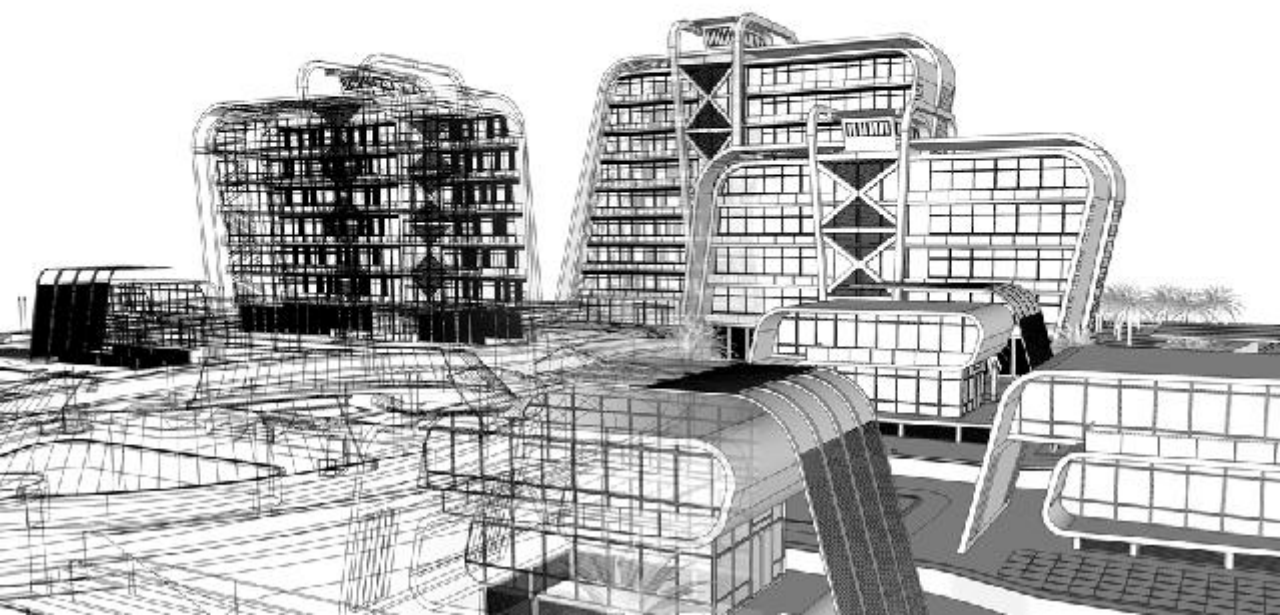
GOOGLE

SketchUp  
8.0

برای معماران و طراحان

جلد چهارم

نویسنده: سعید غفاری



**Google<sup>®</sup>  
SketchUp<sup>®</sup>**

برای

علاقه مندان

# بہتر پروردگار زیبایہ

[WWW.SKETCHUP.BLOGSKY.COM](http://WWW.SKETCHUP.BLOGSKY.COM)



# آموزش تصویری و کاربردی نرم افزار

GOOGLE

# SketchUp

8.0

برای معماران و طراحان

نویسنده: سعید غفاری

[WWW.SKETCHUP.BLOGSKY.COM](http://WWW.SKETCHUP.BLOGSKY.COM)

## پیشگفتار

پیش از هر چیز، از مسن انتخاب شما در برگزیدن این کتاب برای آموزش این نرم افزار گمالم تشکر را داریم. در این مجموعه سعی بر آن شده تا با بیانی ساده و شیوا، کلیه مطالب را در راه های کوتاه برای یادگیری هر چه راحت تر نحوه استفاده از این برنامه به تصویر کشید به نحوی که با مطالعه هر فصل از کتاب نیازی به بازگشت مجدد نباشد و مزیت ادامه دار و رو به جلو برنامه برای شده است. بنابر اطلاعات و معلومات شفاهی، توصیه می شود که به هنگام مطالعه کتاب، پشت رایانه تان باشید تا به صورت همزمان تمرینات لازم را انجام دهید تا کاملاً در ذهن شما نقش ببندد. این کار باعث می شود تا شما به راحتی مطالب را آموخته و بتوانید در فصل بعدی از آن استفاده کنید.

مطالب و دستورات به طور کامل و در عین حال به اختصار توضیح داده شده اند. یعنی ابتدا عملکرد و سپس کاربرد هر دستور را آموزش داده و در نهایت با اجرای آن دستور و نحوه کار با آن آشنا خواهید شد. کتاب را فصل به فصل و متصل مطالعه کنید به مثلاً دقت کنید و از جا انداختن فصل ها خود داری کنید تا در مدت زمانی کوتاه شما نیز یکی از کاربران موفق از این نرم افزار شوید. به امید آن روز...

در ادامه واجب می دانم تا از تمام کسانی که در این راه مرا یاری و همراهی نموده اند تشکر و قدر دانی کنم. پدر و مادر عزیزم که زحماتشان قابل توصیف نمی باشد و تمامی دوستان و عزیزانی که بدون کمک و حمایت های ایشان قادر به نوشتن این کتاب نبودم.

با سپاس فراوان. همیشه شاد باشید و شاد زندگی کنید...

سعيد غفاري

امارات متحده عربي - دبي - پاييز 1388

Saeed.ghaffarii@gmail.com

تقدیم به پدر و مادرم  
و تقدیم به همه کسانی که دوستشان دارم  
سعید غفاری – پاییز 1388

[WWW.SKETCHUP.BLOGSKY.COM](http://WWW.SKETCHUP.BLOGSKY.COM)

## مدل‌سازی به وسیله‌ی تصاویر

امروزه، غیرممکن است فردی را ببینید که با هنر عکاسی غریبه باشد. در کنار میلیون‌ها دوربین دیجیتال، تعداد زیادی موبایل و گوشی همراه آمده است که دوربین دارند. انتظار می‌رود، دفعه‌ی بعد که در حال کار روی نسخه‌ی بعدی این کتاب هستم، در مورد دوربین‌های دیجیتال که در عینک آفتابی مان تعبیه شده‌اند، صحبت کنم.

می‌توان از این تصاویر به روش‌های مختلف در sketchup استفاده کرد.

✍ اگر مدلی دارید که می‌خواهید تصاویر را در آن قرار دهید، می‌توان این کار را با sketchup انجام داد. می‌توان از تصاویر در faceها استفاده کرد و اطلاعات موجود در عکس‌ها را در مدل به کار برد. ساختن پنجره، زمانی ساده‌تر است که درست روی دیوار رنگ (paint) شود. در بخش اول این فصل، در این مورد حرف می‌زنیم.

✍ اگر می‌خواهید یک تصویر را برای مدل‌سازی چیزی از sketchup به کار ببرید، می‌توان این کار را در sketchup انجام داد. در ورژن شش، گزینه‌ای با نام Photo Match وجود دارد که با آن، قرار دادن یک تصویر، تنظیم کردن چیزها به نحوی که پنجره‌ی مدل‌سازی شما با چشم اندازه عکس هماهنگ شود و ساختن آنچه شما می‌بینید، امکان‌پذیر شده است.

هیچ یک از این تکنیک‌ها، آسان نیست؛ به همین خاطر آن‌ها را در پایان بخش مدل‌سازی این کتاب آورده‌ام. اگر فصل چهار را مرور نکردید، حتماً این کار را انجام دهید تا زمان کمتری صرف مدل‌سازی کنید.

## رنگ کردن Face ها با تصاویر و عکسها

نکته‌ی جالب در مورد این ابزار این است که هیچ کس ظاهراً نام واقعی آن را نمی‌داند. در طول توسعه‌ی این ابزار، تیم sketchup آن را Teture Tweaker نامیدند؛ زیرا این کلمه‌ها با حروف مشابه شروع می‌شوند. اما به دلایل دیگر آن را texture position در Help documentation نامیدند؛ زیرا واقعاً یک ابزار نبود. هیچ گزینه‌ای برای Texture Tweaker یا Texture position وجود ندارد و آن را می‌توان با انتخاب دستور از منو انتخاب کرد.

این ابزار از جمله بهترین و مفیدترین ابزار sketchup است. در اینجا، کارهایی که با این ابزار انجام می‌شود را ذکر می‌کنم:

- ✓ Artwork را به prototype های سه بعدی یا طرح‌های پکینگ بچسبانید.
- ✓ ساختمان‌های واقعی - تصویری بسازید که می‌توانید به Google Earth بفرستید.
- ✓ جای چیزهایی مثل در، پنجره، علائم و... مربوط به مدل ساختمان خود را مشخص کنید.

## افزودن تصاویر و عکس به face

به طور تکنیکی رنگ کردن سطوح با تصاویر با استفاده از نرم افزار سه بعدی، mapping است. نرم افزارهای مختلف روش‌های مختلفی برای mapping عکس به face دارند، ولی خوشبختانه روش sketchup ساده‌تر است.

- ✓ استفاده از عکس می‌تواند مدل شما را واقعی‌تر جلوه دهد.
- ✓ استفاده از جزئیاتی که در عکس مشهودند، باعث می‌شود مدل ساده‌تر و کوچک‌تر شود (از نظر حجم).
- ✓ از عکس برای قرار دادن عناصر ساختمان مثل در، پنجره، و علائم استفاده می‌کنید.
- ✓ مدل‌هایی که در آن‌ها عکس به کار رفته است را می‌توان به 3D warehouse ارائه کرد و در آن‌جا به عنوان Bulding layer پیش فرض google Earth به کار برد.

Sketchup از اصطلاحات مختلفی برای اشیایی که می‌توان برای رنگ‌آمیزی face ها به کار برد، استفاده می‌کند، اما عموماً آن را مصالح یا متریال (material) می‌نامد. متریال‌ها می‌توانند رنگ یا texture باشند، Teture ها، بر پایه‌ی تصویرند و رنگ‌ها یک رنگ خاص می‌باشند.

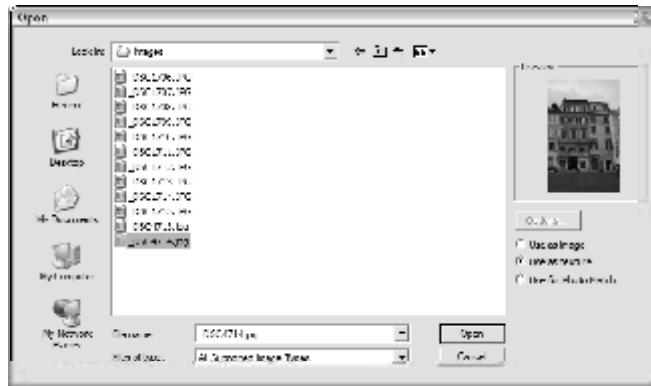
زمانی که برای رنگ کردن face عکس می‌آورید، یک Texture می‌شود - درست مثل سایر Texture ها در Material dialog box. در انتهای فصل دو، در مورد استفاده کردن از material در sketchup مطالب بیشتری ذکر شده است.

از مراحل زیر برای Map کردن یک عکس به یک face استفاده می‌شود.  
قبل از آغاز کار، توجه کنید که باید حداقل یک Face در مدل قبل از انجام مراحل زیر داشته باشید، وگرنه نمی‌توان این مراحل را انجام داد.

۱. **import** → **file** را انتخاب کنید. **Open dialog box** باز می‌شود.

۲. تصویری که می‌خواهید به عنوان **Texture** به کار رود را انتخاب کنید. می‌توان از فایل‌های PDE، PNG، TIFF، JPEG، به عنوان Texture استفاده کرد. همه این‌ها فرمت‌های رایج عکس‌اند.

۳. گزینه **Use as Texture** را انتخاب کنید (به شکل ۷-۱ رجوع شود).



(شکل ۱-۷)

۴. روی گزینه **Open** کلیک کنید. با این کار **Open dialog box** بسته می‌شود و ابزار فعال شما به **paint Bucket** تغییر می‌کند. مکان‌نما با تصویر انتخابی شما، لود می‌شود.

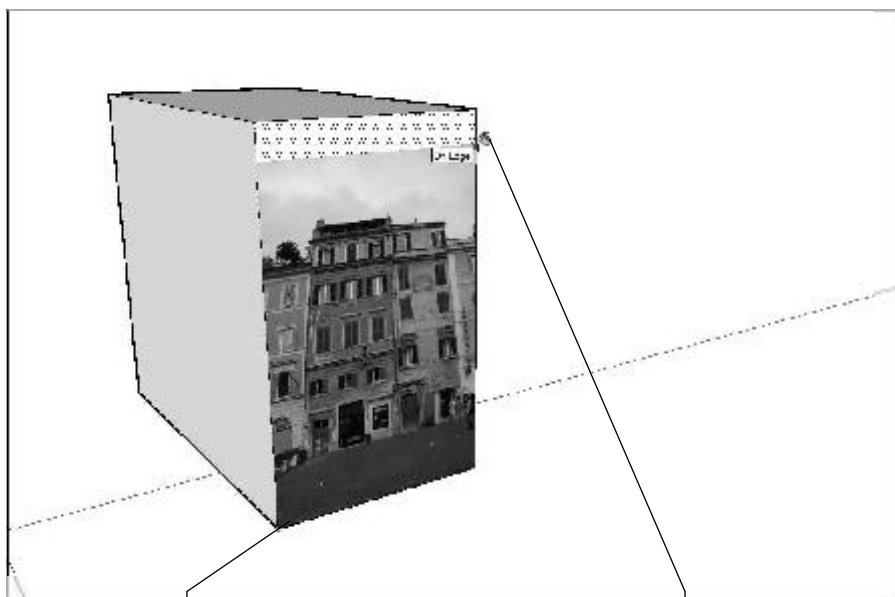
۵. یک بار روی گوشه‌ی چپ پایین **Face** انتخابی خود، کلیک کنید (شکل ۲-۷ را ببینید). جایی که کلیک می‌کنید برای **sketchup** جای قرار گرفتن گوشه‌ی چپ پایین تصویر انتخابی است. می‌توان در هر جایی روی **Face** کلیک کرد. اما گوشه‌ی چپ پایین را پیشنهاد می‌کنم تا کارها ساده‌تر شود.

۶. روی جای دیگری از **Face** خود کلیک کنید تا گوشه‌ی راست بالایی تصویر در محل قرار گیرد. تصاویر در **sketchup** از قطعه‌هایی شبیه به موزائیک (tile) تشکیل می‌شود. برای ساختن یک بخش بزرگ از **sketchup Texture** از چندین **tile** نزدیک یکدیگر استفاده می‌کنند. در مورد یک دیوار، ممکن است آن‌ها شبیه هزاران آجر به نظر آیند، اما واقعاً **tile**هایی‌اند که بارها و بارها تکرار شده‌اند.

از آنجا که **sketchup** با **Texture**های عکس مثل هر **Texture** دیگری برخورد می‌کند، وقتی برای قرار دادن گوشه‌ی راست بالایی تصویر خود، کلیک می‌کنید، در واقع به **sketchup** می‌گویید که **tile** عکس جدید شما را چه اندازه بسازد.

برای آن که تناسب‌های عکس به درستی با یکدیگر هماهنگ شوند، باید عکس را بارها و بارها ببینید. این کار،

بسیار معمولی است. Sketchup به طور اتوماتیک، عکس شما را tile بندی می کند تا کل face را بپوشاند. اگر بخواهید Texture جدید خود را تغییر دهید، به نحوی که به صورت tile دار به نظر نیاید، توضیحات مرا بخوانید. می توان Texture را چرخاند، کج کرد یا حتی به هر شکل که می خواهید، درآورد.



Click here to place the bottom left corner of your image...

...then click here to finish placing your image

(شکل ۲-۷)

## ایجاد تغییر در Texture ها

بعد از آن که با موفقیت یک تصویر را به Map face کردید، احتمالاً می خواهید آن را تا حدودی تغییر دهید، بزرگ ترش کنید، بچرخانید یا هر تغییر دیگری در آن ایجاد کنید. برای این کار از ابزار Texture Tweaker/position استفاده کنید. این ابزار، واقعاً بیشتر شبیه یک Move است که من آن را Texture Edit mode می نامم. در این حالت، می توان از یکی از دو روش زیر عمل کرد. اسامی آنها، کمتر از کارشان اهمیت دارند.

➤ **Move/scale/Rotate/shear/Distort Texture Mode:** از این حالت برای حرکت دادن، مقیاس بندی، چرخاندن یا منحرف کردن Texture خود استفاده می کنید. نام تکنیکی آن Fixed pin mode است.

➤ **Stretch Texture mode:** این حالت به شما امکان تغییر دادن Texture را به وسیله stretching آن جهت هماهنگ کردن با face که روی آن قرار می گیرد، می دهد.

اگر بخواهید عکس یک نمای ساختمان را به مدل اضافه کنید، این حالت به شما امکان این کار را می دهد. در sketchup,s documentation، این حالت را Free pin mode می نامند.

می‌توان Texture ها را روی سطوح مسطح، تغییر داد. Texture Tweaker روی سطوح منحنی کار نمی‌کند.

## حرکت دادن، مقیاس‌بندی، چرخاندن، برش دادن و انحراف دادن Texture ها

عنوان این بخش به خوبی گویای آن است. از مراحل زیر برای انجام دادن کارهای فوق استفاده کنید.

۱. با کمک ابزار select، روی Face که می‌خواهید Texture آن را تغییر دهید، کلیک کنید.

۲. edit → face → Texture → position را انتخاب کنید.

با این فرمان حالت فوق‌الذکر فعال می‌شود. باید بتوان یک ورژن شفاف (Transparent) از عکس خود به همراه چهار پین - که هر یک رنگ مختلفی دارند - دید. به ۹ color plate توجه کنید تا منظورم را بفهمید. اگر پین‌ها، زردند، هستند شما در sketch mode هستید. روی Face دارای Texture خود کلیک کنید و مطمئن شوید که یک chech mark نزدیک Fixed pins برای سوییچ کردن به حالت درست، دارید. یک روش سریع برای Edit mode، راست کلیک کردن روی face دارای Texture و انتخاب کردن از منو است.

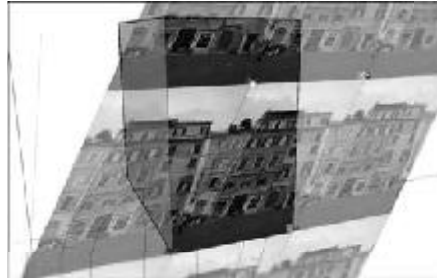
۳. Texture خود را ادیت کنید. در این نقطه، کارهایی که برای ادیت کردن می‌توان انجام داد، در دو مکان مختلف‌اند. روی Texture، راست کلیک کنید تا منوی زمینه با گزینه‌های زیر باز شود:

- Done: به sketchup می‌گوید که ادیت کردن Texture تمام شده است.
- Reset: همه‌ی تغییراتی که در Texture انجام داده‌اید را برمی‌گرداند و چیزها را شبیه قبل از شروع ادیت می‌کند.
- Flip: Texture را به سمت راست یا بالا یا پایین (بسته به گزینه‌ی انتخابی شما) می‌برد.
- Rotate: Texture را ۹۰، ۱۸۰، ۲۷۰ درجه (بسته به گزینه‌ی انتخابی شما) می‌چرخاند.
- Fixed pins: با انتخاب این گزینه شما در Fixed pin mode قرار می‌گیرید با لغو کردن انتخاب آن به sketchup برمی‌گردید.
- Undo/Redo: به یک مرحله قبل یا بعد از فرایند مورد نظر شما می‌رود. درآگ کردن هر پین رنگی، اثر متفاوتی دارد (به شکل ۳-۷ رجوع شود).
- پین (آبی) Scale/shear: Texture شما را در حین درآگ کردن، مقیاس‌بندی می‌کند یا برش می‌دهد. برش دادن، edge‌های بالا و پایین را موازی نگه می‌دارد، در حالی که تصویر را متمایل به راست یا چپ می‌کند.
- پین (زرد) Distort: Texture را هنگام درآگ کردن، منحرف می‌کند. انحراف شبیه یک اثر perspective است.
- پین (سبز) scale/Rotate: Texture را هنگام درآگ کردن، مقیاس‌بندی می‌کند و می‌چرخاند.



• **پین (قرمز) Texture:Move** را هنگام درآگ کردن، حرکت می‌دهد. از میان چهار پین رنگی، این پین از همه مفیدتر است و همیشه برای دقیق قرار دادن آجرها، شینگل‌ها و سایر مواد ساختمان سازی در مدل از این پین استفاده می‌شود.

۴. در جایی خارج از **Texture** کلیک کنید تا از **Edit Mode** بیرون بیایید. می‌توانید راست کلیک کنید و **Done** را از منو انتخاب یا اینتر کنید.



Green (Rotate) pin



Red (Move) pin (شکل ۳-۷)

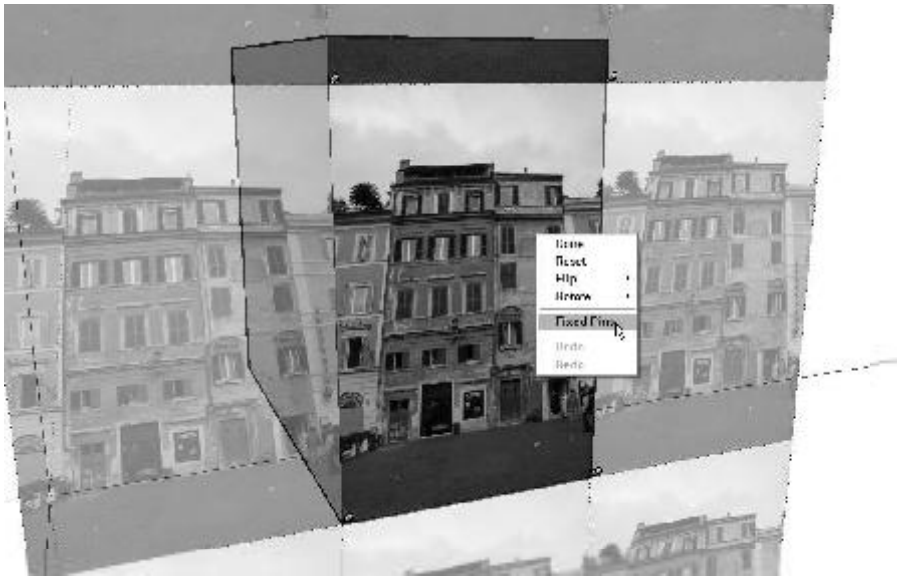
### Stretching یک عکس روی یک Face

شما فابریک را تا زمانی می‌کشید که عکس به همان شکلی شود که شما می‌خواهید. بعد از آن با pinها در جای خود می‌گذارید.

از مراحل زیر برای stretch کردن با استفاده از Texture Tweaker's stretch mode استفاده می‌شود:

۱. در ابزار **select**، روی **Face** دارای **Texture** که می‌خواهید **edit** شود، کلیک کنید.
۲. **position** → **Texture** → **Face** → **edit** را انتخاب کنید. یک روش سریع برای رسیدن به **Edit Mode** راست کلیک کردن روی **Face** و انتخاب **position** → **Texture** از منو است.
۳. بر روی **Texture**، راست کلیک کنید و گزینه‌ی **Fixed pins** را از حالت انتخاب درآورید. با این کار، به **stretch Texture move** (یا **Free pin mode**) می‌روید و به جای چهار پین رنگی مختلف

با چند سمبل کوچک در نزدیکی آن‌ها، باید چهار پین زرد مساوی ببینید. در شکل ۴-۷، آنچه انتظار می‌رود، دیده می‌شود.



(شکل ۴-۷)

۴. بر روی یک پین کلیک کنید تا آن را بردارید. مکان‌نما باید به یک مشیت دست تبدیل شود و با حرکت ماوس آن را دنبال کند. Esc را بزنید تا pin رها شود. با فشردن Esc تمامی عملیات در sketchup کنسل می‌شود.
  ۵. با یک بار کلیک کردن pin را در گوشه‌ی ساختمان در عکس خود، قرار دهید. اگر پین، از نوع چپ فوقانی است، آن را در گوشه‌ی چپ بالای ساختمان در عکس رها کنید (شکل ۵-۷ را ببینید).
  ۶. بر روی پین کلیک کنید و آن را که به گوشه‌ی متناظر face مورد نظر، برده‌اید درآگ نمایید. اگر پین، از نوع چپ فوقانی است، آن را در گوشه‌ی چپ بالای face قرار دهید. شکل ۶-۷ را برای دین این موضوع مشاهده می‌کنید.
  ۷. مراحل چهار تا شش را برای هر سه پین دیگر تکرار کنید (شکل ۷-۷).
- اگر نیاز دارید، مدل را زوم یا اربیت کنید تا بهترین ویو را از کارتان به دست آورید. از scroll whed ماوس خود برای حرکت دادن بدون تغییر ابزار استفاده کنید. روش خوب کار، برداشتن هر پین زرد در مجاورت محل دقیق است. بعد زوم کنید و از بهترین زاویه‌ی دید برای درست کردن کار استفاده کنید.
۸. اینتر کنید تا از Texture Edit mode بیرون بیاید.

Move pin here



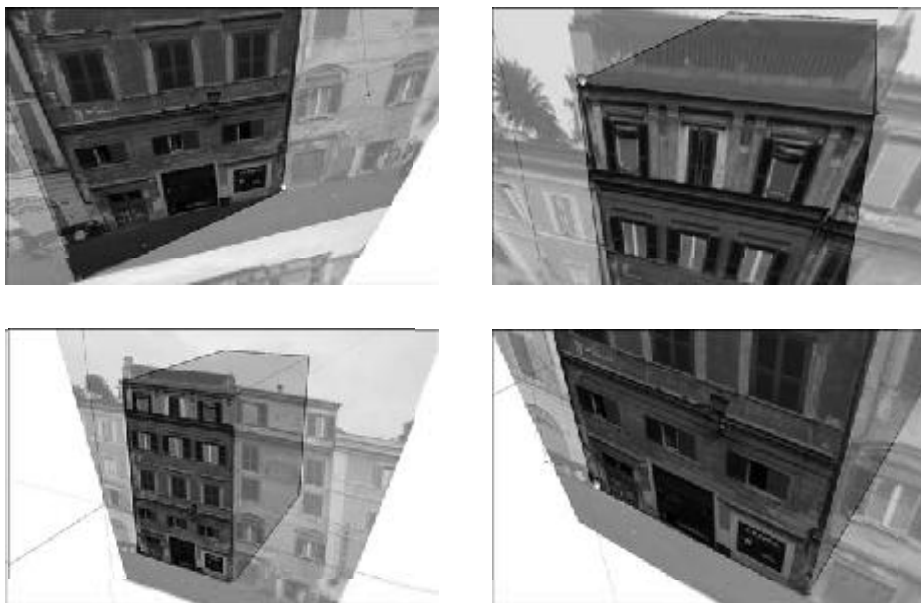
(شکل ۵- ۷)

Place the pin here



(شکل ۶- ۷)

اگر آنچه می بینید باب میل تان نیست، برگردید و Texture را دوباره edit کنید. edit کردن محدودیت ندارد. مقیاس بندی مدل تا زمانی که عکس خوب به نظر آید، می تواند ادامه داشته باشد.



(شکل ۷-۷)

///؟؟؟

زمانی که از stretching مدل راضی بودید، یکی از دو چیز زیر صادق است:

➤ پیش فرض‌ها درست‌اند: یعنی عکس squashed یا stretched به نظر نمی‌رسد. چنانچه face قبلاً به اندازه‌ی درست ساخته شود، این mode رخ می‌دهد.

➤ پیش فرض‌ها درست نیستند: اگر Texture عکس، squashed یا stretched به نظر آید، face سایز غلط دارد. نگران نباشید. فقط باید کل face را تا زمانی که Texture درست به نظر آید، بکشید.

از مراحل زیر برای stretch کردن یک Face تا زمانی که درست به نظر آید، استفاده کنید.

۱. از ابزار Tape Measure برای ایجاد کردن guide‌هایی که می‌توان برای درست کشیدن Face استفاده کرد، بهره بگیرید. برای این کار، مثلاً ساختمانی که مدل‌سازی می‌کنم، دارای عرض ۵۰ فوتی است. در فصل دو توضیحاتی ارائه شد.

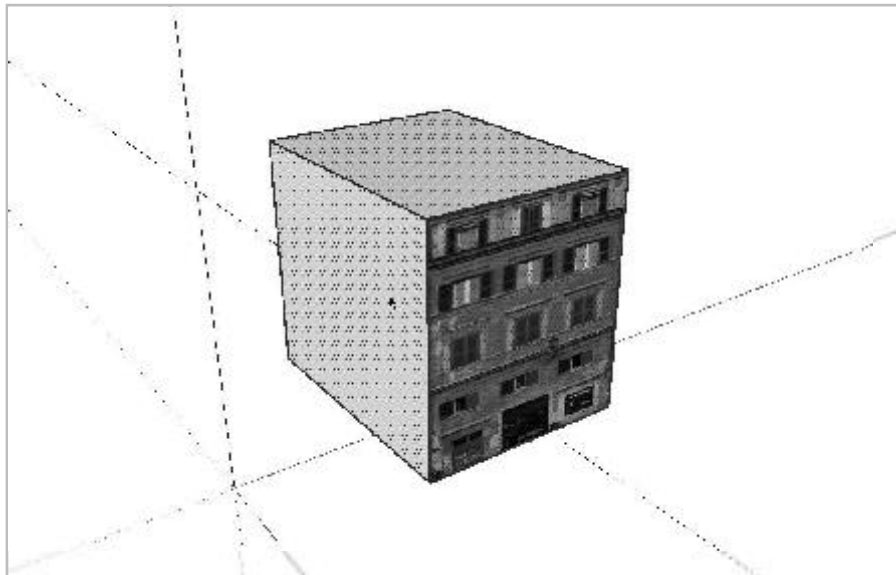
۲. صفحه‌ای که می‌خواهید stretch کنید را انتخاب کنید. اگر مدل شما در مراحل اولیه است، فقط کل کیت و caboodle را انتخاب کنید. سه بار روی Face کلیک کنید تا Face و هرچه به آن متصل است، انتخاب شود.

در شکل ۷-۸، کل مدل انتخاب شده؛ چون در آغاز کار است.

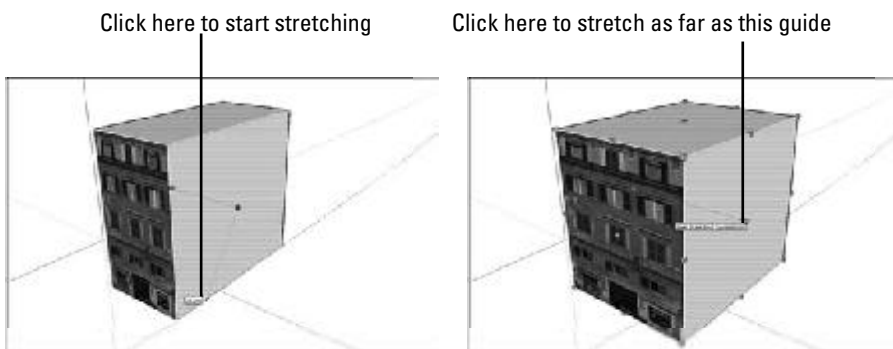
۳. **scale** → **tools** را انتخاب کنید تا ابزار **scale** فعال شود. زمانی که این ابزار فعال است، هر چیزی که در مدل انتخاب شود به وسیله‌ی کادر **sketchup** و ۲۷ مکعب سبز کوچک آن (به نام **grip**) و خطوط زرد ضخیم احاطه می‌شود.

۴. اندازه‌ی بخش انتخاب شده‌ی خود را به اندازه‌ی مناسب برسانید. (شکل ۸-۷ را ببینید). از **scale tool** با کلیک کردن روی **grip** ها و حرکت دادن مکان نما برای **stretch** کردن موارد انتخابی استفاده کنید. برای توقف کار، دوباره کلیک کنید.

برای مقیاس‌بندی چیزی با استفاده از یک **guide**، روی یک **scale grip** کلیک کنید و **guide** مربوطه را **hover over** کنید تا به **sketchup** بگویید که کجا را می‌خواهید انتخاب کند. برای خاتمه کار دوباره کلیک کنید.



(شکل ۸-۷)



(شکل ۸-۹)

## مدل‌سازی بر روی photo texture

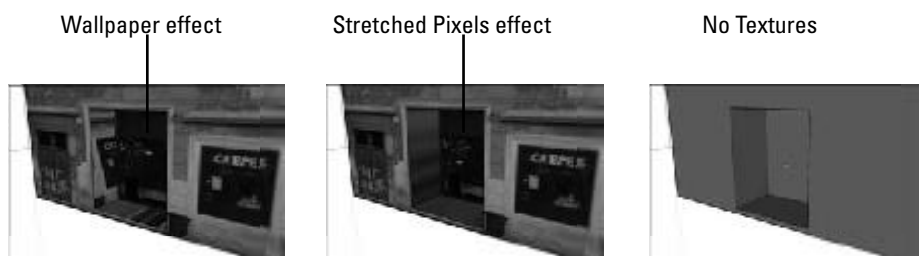
بعد از آن که یک photo texture را روی face درست و در مکان مناسب گذاشتید، از اطلاعات تصویر برای افزودن شکل به مدل استفاده می‌کنید. این یک روش خوب برای درست کار کردن بدون اندازه‌گیری زیاد است و ترکیبی از photo texture و چند عملیات ساده push/pull می‌تواند بسیار ارزشمند باشد.

### چیزهایی که باید بدانید:

مدل‌سازی با Face‌های دارای عکس سخت نیست، اما باید یک مرحله‌ی اصلی را قبل از شروع کار بدانید. باید مطمئن شوید که Texture شما، project می‌شود.

در شکل ۱۰-۷، آنچه که هنگام تلاش برای push/pull کردن یک opening در یک face دارای photo texture رخ می‌دهد، دیده می‌شود. در سمت چپ، زمانی که texture project نشده است، face‌های داخل با قطعات تصادفی texture رنگ می‌شوند و مدل را شبیه یک پازل می‌کنند. در سمت راست، زمانی که project شده است، face‌های درونی که با وسیله عملیات push/pull تولید شده‌اند، به رنگ خاکستری صاف‌اند. این را رنگ (paint) کردن با پیکسل‌های stretched می‌نامند که در پایان، محصول برای آنچه انجام می‌دهیم، مناسب‌تر است.

مطمئن شدن از این که face texture شما قبل از شروع کار روی آن project شده، فکر خوبی است. بر روی face دارای photo texture راست کلیک کنید و projected → Texture را از منو انتخاب کنید. اگر یک check mark نزدیک projected دیدید، Texture شما قبلاً projected شده است و دیگر چیزی را انتخاب نکنید.



(شکل ۱۰-۷)

## مدل‌سازی با projected textures

از مراحل زیر برای کار کردن با projected texture استفاده کنید (به شکل ۱۱-۷ رجوع شود).

۱. یک کادر مستطیلی اولیه بسازید.
۲. یک photo texture را به یکی از face‌های اطراف اضافه کنید.

۳. روی face مورد نظر، راست کلیک کنید و **Texture→projected** را از منو انتخاب کنید. مطمئن شوید که یک check mark نزدیک آن وجود دارد.

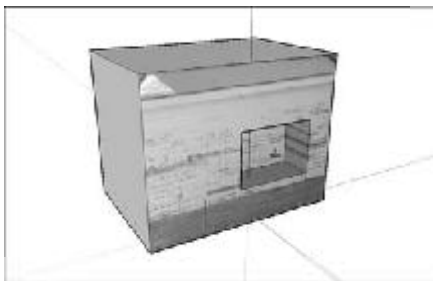
۴. یک مستطیل روی face دارای **Texture** رسم کنید و آن را **push/pull** کنید. به اثرهای stretched pixelها توجه کنید.

۵. زوایا یا ویژگی‌های دیگر را در صورت تمایل، به مدل اضافه کنید. در شکل ۱۱-۷، یک angled face دیده می‌شود.

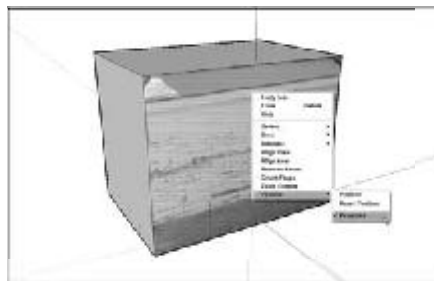
۶. به ابزار **paint Bucket** بروید.

۷. **Alt** را پایین نگه دارید و در جایی روی **textures face** کلیک کنید تا **Texture** نمونه سازی شود (کرسر باید شبیه یک eye dropper یک شود). با این کار projected در **paint Burked** لود می‌شود.

۸. **Alt** را آزاد کنید تا به کرسر **paint Burked** برگردید و **angled face** را کلیک کنید. تا با projected texture آن را رنگ کنید. باید اثر stretched pixelها را این جا هم ببینید.



Sample texture



Paint texture on sloped surface (شکل ۱۱- ۷)

### مورد سخت‌تر: Map کردن photo texture برای سطوح منحنی

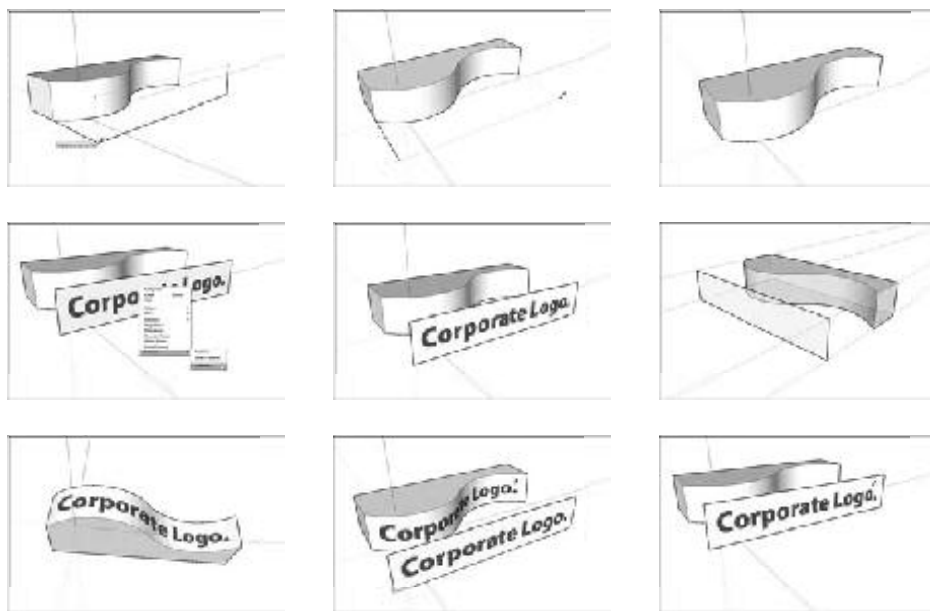
این، یکی از چیزهایی است که غالباً افراد در موردش می‌پرسند و مرا همیشه کمی نگران می‌کند؛ زیرا پیچیده است. در طی این چهار سال کار با sketchup، تعداد دفعه‌هایی که باید این کار را می‌کردم، به تعداد

انگشتان دست هم نمی‌رسد. با این حال باید آن را یاد بگیرید. نکته‌ی اصلی، Line up کردن یک سطح مسطح با سطح منحنی‌ای است که می‌خواهید photo texture را در آن به کار ببرید. بعد سطح مسطح را با Texture T paint کنید. آن را projected کنید و در نهایت سطح منحنی را با projected, painted texture کنید.

از مراحل زیر برای این کار استفاده کنید:

۱. یک سطح منحنی ایجاد کنید. برای این کار چند منحنی روی face فوقانی یک بلوک مستطیلی می‌کشیم و از push/pull برای ایجاد سطح منحنی با push down کردن یکی از face‌های بالایی برای ناپدید کردن آن، استفاده می‌کنیم.

۲. یک سطح مسطح که با سطح منحنی شما Line up می‌شود، ایجاد کنید. از ابزار Line و سیستم sketchup inferencing برای رسم یک face مسطح که با سطح منحنی من، Line up می‌شود، استفاده می‌کنیم.



(شکل ۱۲-۷)

۳. یک photo texture برای سطح مسطح به کار ببرید و مطمئن شوید که درست قرار گرفته است. می‌توانید برای آشنایی با نحوه‌ی این کار، به بخش‌های قبل این فصل رجوع کنید.

۴. روی textured face راست کلیک کنید و projected > Texture را انتخاب کنید. با این کار مطمئن می‌شوید که projected, texture می‌شود. این نکته‌ی اصلی عملیات ماست.



۵. از ابزار **paint Bucket** به همراه پایین نگه داشتن **Alt** برای **sample** کردن **projected texture** استفاده کنید. با این کار ابزار **paint Bucket** شما با **projected texture** لود می‌شود.
۶. از ابزار **paint Bucket** بدون فشردن هیچ کلید دیگر استفاده کنید تا سطح منحنی با **projected texture** رنگ شود. اگر همه چیز خوب پیش برود، **photo texture** روی سطح منحنی شما رنگ می‌شود. در تصویر، در بعضی مکان‌ها، پیکسل‌ها **stretched** شده به نظر می‌رسد.
۷. سطح مسطحی که در ابتدا عکس را روی آن **map** کردید، حذف کنید. (دیگر به آن نیاز ندارید)

اگر این کار را روی سطح منحنی انجام دادید و متوجه شدید عملیات انجام نشد، احتمالاً سطح منحنی شما، بخشی از یک گروه یا **component** است. برای ادیت کردن گروه یا **component**، دابل کلیک کنید یا **explode** را انتخاب کنید.

## مدل‌سازی به صورت مستقیم از یک عکس: معرفی کردن **photo Match**

نخستین باری که عملکرد **photo Match** را دیدم، بسیار خوشحال شدم. گاهی تکنولوژی بسیار سودمند و رضایت‌بخش است؛ درست مثل همین ابزار. می‌توان از **photo Match** برای انجام دادن کارهایی مثل موارد زیر استفاده کرد:

➤ یک مدل را بر اساس یک تصویر بسازید: اگر یک تصویر یا عکس خوب از چیزی که می‌خواهید در **sketchup** مدل‌سازی کنید، دارید، **photo Match** می‌تواند به شما در ساختن سریع‌تر مدل کمک کند.

➤ ویوی مدل شما را با عکس هماهنگ می‌کند: شاید مدلی از یک ساختمان و تصویری از جایی که ساختمان ایجاد می‌شود، داشته باشید. می‌توان از **photo Match** برای قرار دادن **sketchup** دوربین خود دقیقاً در جایی که دوربین واقعی در موقع عکس گرفتن وجود داشته است، استفاده کنید. می‌توانید یک تصویر کمپوزیت بسازید که نشان دهد ساختمان کار شما در بافت اصلی چگونه است.

**Photo Match** فقط روی تصاویر اشیایی که حداقل یک جفت سطح دارند و سطوح با هم زوایایی راست تشکیل می‌دهند، کار می‌کند. خوشبختانه بسیاری از چیزهایی که می‌خواهیم بسازید این خصوصیت را دارند. اگر شیء کاملاً دایره یا موجی شکل باشد، **photo Match** دیگر کار نمی‌کند.

## مشاهده کردن همه‌ی رنگ‌های زیبا

photo Match هم مثل سایر خصوصیت‌های sketchup، بیشتر روش است تا ابزار و از آن برای تنظیم کردن چیزها استفاده می‌کنید. کمی مدل می‌سازید و بعد از photo Match dialog box استفاده می‌کنید و دوباره ادامه می‌دهید. اگر اصول بنیادی مدل‌سازی در sketchup را نمی‌دانید، نمی‌توانید با photo Match کار کنید.

اجزای مختلف photo match interface که در پنجره‌ی مدل‌سازی شما وجود دارند، عبارت‌اند از:

➤ **Photograph:** تصویری که برای ایجاد یک photo Match جدید، انتخاب می‌کنید. به شکل پشت زمینه در پنجره‌ی مدل‌سازی شما دیده می‌شود و تا زمانی که از orbit برای تغییر دادن ویو استفاده نکنید، همان‌جا می‌ماند. برای برگرداندن آن، روی scene tab که نام عکس را دارد، کلیک کنید (بالای پنجره‌ی مدل‌سازی قرار دارد).

➤ **Perspective bars:** اینها به صورت دو گروه سبز و قرمزند. وقتی در حال تنظیم کردن یک photo Match جدید هستید از آن‌ها استفاده می‌کنید. grip‌های آن‌ها را درآگ کنید تا با جفت‌های لبه (edge)‌های عمودی و موازی در عکس شما، Line up شوند. برای کسب اطلاعات بیشتر به بخش بعدی رجوع کنید.

➤ **Horizon line:** این یک، bar زرد و افقی است که در بیشتر موارد، از آن استفاده نمی‌کنید و خط افقی را در ویوی شما نمایش می‌دهد. تا زمانی که perspective bar را به درستی قرار دهید، از خود حفاظت می‌کند.

➤ **Vanishing point grips:** اینها در هر دو انتهای horizon line زندگی می‌کنند و تا زمانی که کار تنظیم کردن perspective bars را به خوبی انجام دهید، نباید آن‌ها را لمس کنید.

➤ **Axis origin:** اینجا، همان جاست که محورهای قرمز، سبز و آبی همدیگر را ملاقات می‌کنند. مکان آن را خود تعیین کنید تا به sketchup بگویید سطح زمین کجاست.

➤ **scale line/ vertical axis:** با کلیک کردن و درآگ کردن این خط آبی می‌توان تصویر خود را با استفاده از colored photo match grid lines، مقیاس‌بندی کرد. بعد از این کار، همیشه اندازه‌ی مدل را با استفاده از ابزار Measure Tape درست‌تر تعیین می‌کنید.

باید با چند گزینه که خارج از پنجره‌ی مدل‌سازی شما ظاهر می‌شوند هم کار کنید که عبارت‌اند از:

➤ **photo Match scene tab:** زمانی که یک photo Match جدید می‌سازید، یک منظره یا scene جدید هم می‌سازید. با کلیک کردن روی photo Match scene tab، ویوی شما به آن ویوی که هنگام ایجاد آن photo Match تنظیم کردید، برمی‌گردد. با این کار تصویر photo Match دوباره ظاهر می‌شود - البته اگر آن را به ویوی دیگر orbit کنید.

🔪 **photo match dialog box**: این کنترل کننده‌ی photo Match است و در آن همه‌ی کنترل‌هایی که برای ایجاد، edit کردن و کار با photo Match نیاز دارید، پیدا می‌شود.

## ایجاد کردن یک photo Match جدید

ایجاد کردن یک photo Match جدید، کلاً یک برنامه‌ی مرحله به مرحله است و برای این کار، باید پنجره‌ی مدل‌سازی شما آماده‌ی ایجاد کردن یک photo Match جدید باشد. نحوه‌ی کار بستگی به نوع کار شما دارد.

🔪 از یک عکس برای ساختن یک مدل استفاده می‌کنید. اگر این کار را انجام نمی‌دهید، یک فایل جدید sketchup باز کنید و ادامه دهید.

🔪 یک مدل ساخته شده را با یک عکس **Line up** می‌کنید. برای این کار باید ویوی خود را دوباره جهت دهید و محورهای رسم را قبل از ایجاد یک photo Match جدید، تغییر مکان دهید.

از مراحل زیر برای انجام این کار استفاده کنید:

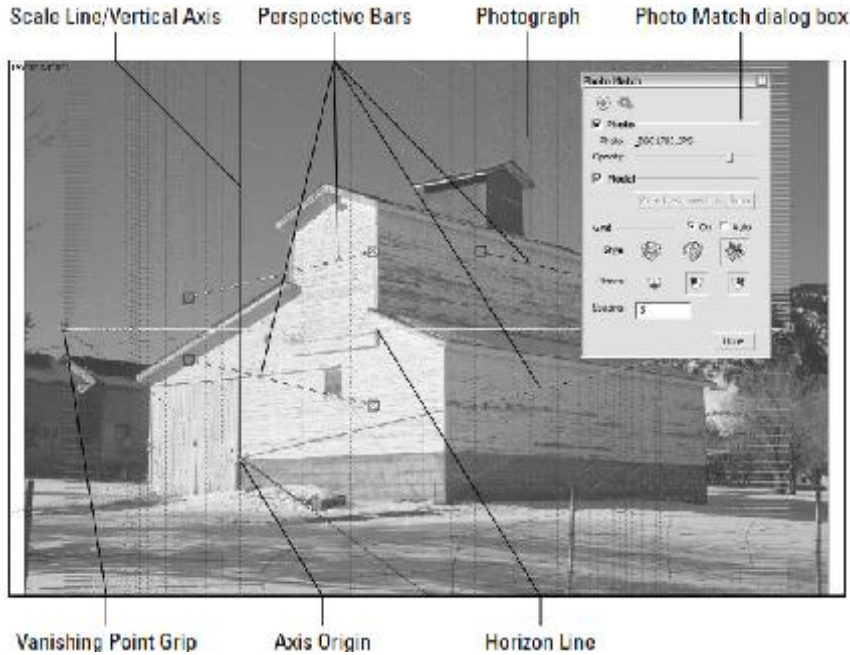
۱. **orbit** کنید تا ویوی مدل شما کم و بیش با مکان دوربین در عکس شما، هماهنگی پیدا کند.
۲. **Axis** → **Tools** را انتخاب کنید.
۳. کلیک کنید تا **Axis origin** (محل رسیدن محورهای رنگی به هم) جایی روی مدل شما قرار گیرد سعی کنید نقطه‌ای را انتخاب کنید که در تصویر شما، قابل دیدن است.
۴. در جایی از کوادرنانت چپ پایین پنجره‌ی مدل‌سازی خود کلیک کنید تا مطمئن شوید که محورهای قرمز از چپ بالا به گوشه‌ی راست پایین صفحه‌ی نمایش کشیده شده‌اند.
۵. **Liner inference** خود را ببینید تا مطمئن شوید که محور قرمز شما با بعضی از **edge** ها در مدل شما موازی است.
۶. در جایی در **quadrant** راست بالایی پنجره‌ی مدل‌سازی خود کلیک کنید تا مطمئن شوید که محور **point up**، آبی، است.

بعد از آن که پنجره‌ی مدل‌سازی شما تنظیم شد، از مراحل زیر برای ایجاد کردن یک photo Match جدید در فایل sketchup خود استفاده کنید.

۱. **Camera** → **New photo Match** را انتخاب کنید.
۲. در **dialog box** باز شده، تصویری را که می‌خواهید به عنوان شروع کار **photo Match** به کار

ببرید، انتخاب و گزینه‌ی open را کلیک کنید.

Dialog box بسته می‌شود و می‌بینید که تصویر انتخابی در پنجره‌ی مدل‌سازی شما قرار دارد. در شکل ۱۳-۷ تصویر مطالب بالا ذکر شده است.



(شکل ۱۳-۷)

در photo Match باید از انواع خاصی عکس استفاده کرد تا به درستی کار کند.

۳. در photo match dialog box (که به صورت اتوماتیک باز می‌شود)، style (سبکی) را که با عکس شما همخوانی دارد، انتخاب کنید.

گزینه‌های style در این کار، متناظر با سه نوع عکس مختلف است. اگر عکس شما از دید انسان، ویوی داخلی دارد، inside را انتخاب کنید. اگر یک زاویه‌ی هوایی دارد، Above و گر ویوی خارجی دارد، outside را انتخاب کنید. در شکل ۱۴-۷ یک مثالی در این مورد آمده است.

۴. Perspective bars را در مکان مناسب قرار دهید. با دو bar سبز رنگ شروع کنید و آن‌ها را با هر دو edge موازی، بالا و پایین ویندوز گزینه‌های خوبی هستند. (،table tap ,roofline، ceiling tile)

این کار ساده است. با هر بار Perspective bar را حرکت دهید و هر یک را جداگانه در مکان مناسب درآگ کنید.



(شکل ۱۴-۷)

می‌توان از ترفندهای زیر برای قرار دادن bar در مکان درست استفاده کرد.

- zoom out, zoom in کنید تا به ویوی بهتری از عکس در هنگام قرار دادن bar برسید. هرچه کار را درست‌تر انجام دهید، مدل بهتر می‌شود.
- Edge‌های بلند و خوب عکس خود را برای انطباق با bar انتخاب کنید تا نتایج بهتر شود.
- اگر با یک مدل موجود کار می‌کنید، پنهان کردن آن در هنگام قرار دادن bar کمک کننده است. فقط Model check box در پنجره‌ی photo Match را از mode انتخاب در آورید تا به صورت موقت، پنهان شود.

۵. دو Perspective bars قرمز را با یک مجموعه‌ی مختلف از edge‌های موازی، line up کنید و مطمئن شوید که این edge‌های موازی، روی جفت اول عمودند. اگر آن‌ها عمود نباشند، photo match کار نمی‌کند.

۶. Axis origin (مربع کوچکی که محورها در آن به هم می‌رسند) را در جایی که ساختمان شما به زمین می‌رسد، قرار دهید. با این کار به sketchup می‌گویید که ground plane کجاست. مطمئن شوید که Axis origin شما درست در تقاطع دو edge عمود است.

اگر با photo match در یک مدل موجود کار می‌کنید، با درآگ کردن Axis origin، مدل حرکت می‌کند. مدل خود را با تصویر به نحوی line up کنید که نقطه‌ی قرار گیری Axis origin شما درست بالای نقطه‌ی متناظر در عکس باشد. در مورد اندازه نگران نباشید.

۷. اندازه‌ی تصویر را با کلیک کردن و درآگ کردن جایی روی خط آبی، scale/vertical axis برای zoom کردن تا زمانی که تصویر به اندازه‌ی درست برسد، تنظیم کنید.

ابتدا با تنظیم کردن فضای grid در photo Match dialog box و بعد با استفاده از grid line در پنجره‌ی مدل‌سازی برای eyeball کردن اندازه‌ی تصویر، این کار را انجام دهید.

۸. بر روی گزینه‌ی **Done** در **photo Match dialog box** کلیک کنید. زمانی که گزینه‌ی **Done** را کلیک می‌کنید، ادیت کردن پایان می‌یابد. همه خطوط و **grip**های رنگی ناپدید می‌شوند و تصویر شما و محورهای مدل باقی می‌مانند. حال از **photo Match** برای ایجاد کردن یک **scene** استفاده کرده‌اید. شما دقیقاً همان جایی هستید که عکاس در هنگام گرفتن عکس، ایستاده بود.

## مدل‌سازی با photo Match

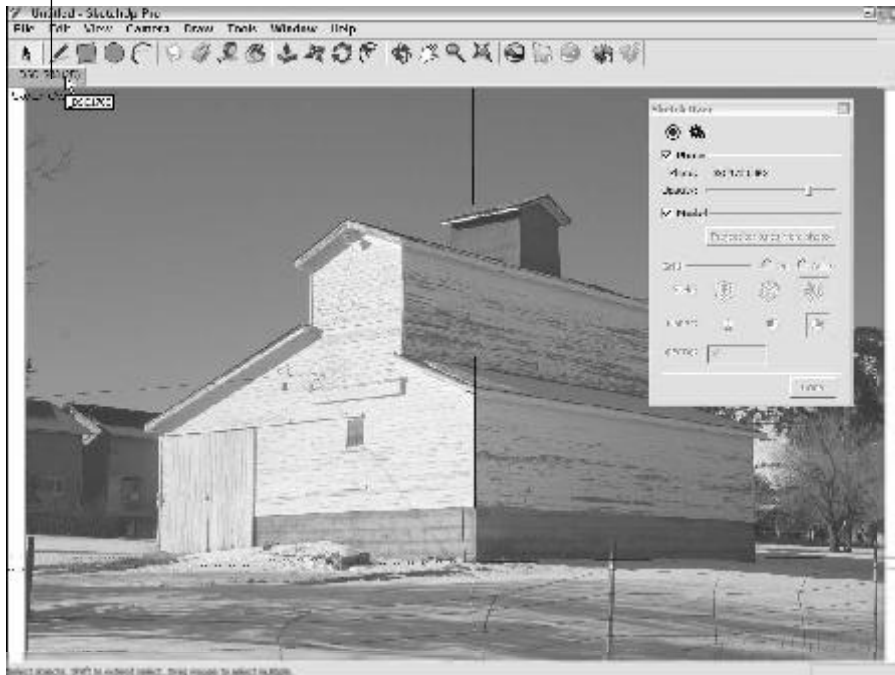
تنظیم کردن و ایجاد یک **photo Match** مرحله‌ی اول است. حال باید از ابزارهای مدل‌سازی برای ساختن مدلی بر اساس تصویری که دارید، استفاده کنید. مفاهیم اصلی در این رابطه عبارتند از:

- یک فرایند خطی است. ساختن یک مدل با استفاده از **photo Match** شامل رسم کردن **edge**ها، **orbit** کردن، رسم چند **edge** دیگر و برگشت به **photo match scene** و رسم کردن **edge**های بیشتر است. هر عکس، با دیگری متفاوت است؛ بنابراین، هر عکس چالش‌های متفاوتی دارد.
- **photo texture** را فراموش نکنید. یکی از بهترین ویژگی‌های **photo Match** توانایی آن برای **photo texture** کردن **face**های مدل شما با استفاده از عکس به عنوان **paint** به صورت اتوماتیک است. این عملیات فقط با زدن یک کلید آغاز و انجام می‌شود.

از مراحل زیر برای شروع مدل‌سازی با **photo Match** استفاده کنید.

۱. روی نوار **photo Match scene** کلیک کنید تا مطمئن شوید که به درستی **line up** کرده‌اید. اگر از نقطه‌ی دید خود، زاویه‌ی دید را با ابزار **orbit** بچرخانید، می‌بینید که عکس ناپدید می‌شود. می‌توان با کلیک روی **scene tab** دوباره به عقب برگشت. نام آن با نام عکس شما یکی است و در بالای پنجره‌ی مدل‌سازی قرار دارد (به شکل ۱۵-۷ نگاه کنید).
۲. یکی از لبه‌های عکس خود را با ابزار **line** ردیابی کنید. مطمئن شوید در یکی از سه جهت اصلی، رسم می‌کنید - قرمز سبز یا آبی.
۳. با ابزار **line, keep tracing** تا یک **face** مستطیل داشته باشید. نکته‌ی اصلی، حصول اطمینان از این است که رنگ **edge**ها را به همان صورت که رسم شده است، مشاهده می‌کنید. همیشه می‌خواهید سبز یا آبی یا قرمز شدن خطوط را در هنگام کار ببینید. مواظب باشید در هنگام رسم، **orbit** نکنید. اگر این کار را انجام دادید زاویه‌ی دید شما تغییر می‌کند و دیگر عکس را نمی‌بینید، پس مرحله یک را تکرار کنید. بهتر است برای پیدا کردن دید مناسب از ابزار **zoom** استفاده کنید.
۴. روی **project textures** از گزینه‌ی **photo** در دیاگون باکس مربوطه کلیک کنید.

## Scene tab for this Photo Match



(شکل ۱۵-۷)

هر زمان که این کار را می‌کنید، sketchup, faceهای مدل شما را با تصویری که برای ایجاد photo Match به کار برده‌اید، رنگ می‌کند. Face که در مرحله‌ی سه ایجاد شده، حال براساس تصویر شما، photo-textured شده است.

۵. بر روی کلید photo match scene کلیک کنید تا به ویوی photo Match برگردید.

۶. از ابزار مدل‌سازی sketchup برای ادامه دادن trace عکس در سه بعد، استفاده کنید.

در اینجا چند نکته برای انجام دادن موفق این کار مطرح می‌شود:

- همیشه یک لبه‌ی جدید را در انتهای لبه‌ای که قبلاً رسم کرده‌اید، شروع کنید. اگر این کار را نکنید، هندسه‌ی شما معنا ندارد و به خوبی تمام نمی‌شود.

- برای دیدن کار خود، به طور مداوم orbit کنید. گاهی trace کردن یک تصویر 2D در 3D سختی است. به orbit عادت کنید تا چیزها را به طور مداوم بررسی و edgeهای خاصی را رسم کنید.

- از ابزار دیگر (مثل push/pull و افسست) در زمان مقتضی استفاده کنید. هیچ چیز مانع به کار بردن کل ابزار مدل‌سازی sketchup نمی‌شود.

- به رنگ‌ها دقت کنید. وقتی تصویری پیش‌زمینه است، مشاهده‌ی کار کردن سخت می‌شود. اما

در photo Match، تماشا کردن کار رسم برای حصول اطمینان از درست رسم کردن، امر مهمی است.

- زوایا را با متصل کردن نقاط به هم، رسم کنید. اگر می‌خواهید یک edge در عکس خود را trace کنید که با هیچ محور رنگی line up مشخص نشده است، جایی که endpoint هستند را با رسم کردن edgeهای عمود و متصل کردن آنها با یک خط زاویه‌دار، مشخص کنید.
- اگر می‌خواهید، گزینه‌ی project texture From photo را کلیک کنید تا عکس در مدل شما paint شود. البته این گزینه فقط روی وجوهی کار می‌کند که در عکس قابل رؤیت‌اند. برای چیزهای دیگر باید از paint Bucked , Texture Tweaker استفاده کرد.

اگر بیش از یک تصویر از آنچه می‌خواهید مدل‌سازی کنید، دارید، از بیش از یک photo Match برای ساختن آن استفاده کنید.



## تغییر دادن ظاهر مدل با استفاده از styles

Styles که یک ویژگی جدید در sketchup ۷ اند. همه در مورد ظاهر واقعی شکل شما هستند. در این فصل، توضیحات کاملی در مورد نحوه‌ی کاربرد styles در sketchup ارائه می‌شود. ابتدا در مورد دلایل استفاده از styleها توضیح می‌دهم. بعد به کمک گزینه‌های بسیار، توضیح می‌دهم که چگونه می‌توان از بروز styletitis (التهاب styleهای مربوط برای تصمیم‌گیری در مورد ظاهر مدل) جلوگیری نمود. بعد در مورد پنجره‌ی styleهای جدید صحبت می‌کنم و پس از آن، گزینه‌ها، کلیدها و check boxهای مربوط را به طور کامل شرح می‌دهم تا بتوانید از styleهای موجود استفاده کرده، آن‌ها را اصلاح کنید و style جدید بسازید. در پایان این فصل، در مورد نحوه ذخیره کردن styleهایی که می‌خواهید، توضیحاتی ارائه می‌شود.

### انتخاب کردن، نحوه و محل استفاده از styleها

نکته‌ای که باید به یادداشت این است که style بی‌پایان و بی‌نهایت‌اند. با میلیون‌ها تنظیم می‌توان کل روز را صرف ظاهر مدل کرد. در این‌جا سؤالی مطرح می‌شود - آیا این تنظیمات مقصود و منظور مرا به مدل می‌گویند؟ مفید کردن styleها، نکته‌ی اصلی تحت کنترل درآوردن آن‌هاست. برای تصمیم‌گیری بهتر در مورد استفاده از styleها، باید حداقل دو فاکتور را در نظر گرفت:

subject یا موضوع **level of completners** (سطح کامل) مدل: باید sketchy styles را برای مدل‌هایی به کار برد که هنور در حال تکامل‌اند. پیامی که این کار می‌فرستد این است: این کار، دائمی

نیست و من منتظر پیشنهادات هستم.

می توان تغییرات بیشتری ایجاد کرد. هرچه طرح من به فرم نهایی نزدیک تر باشد، ظاهر مدل من، صیقلی تر می شود. از style برای برقراری ارتباط تعداد داده ها به مخاطب و تصمیم های دیگر استفاده می شود.

اطلاعات مخاطب شما در مورد طرح چقدر است: زمانی که در مورد نحوه ی دریافت style ها تصمیم می گیرید. اختلاف زیادی بین هیئت رئیسه ی معماری دانشگاه و یک غیر طراح که خانه را برای نخستین بار می سازد، وجود دارد. متخصصان حرفه ای می توانند اشیاء 3D را از 2D بشناسند. بنابراین لازم نیست علائم زیادی را برای کمک به آنها ارسال کرد. وجود style برای ارائه ی علائم، لازم است.

قبل از استفاده از style ها، به یاد داشته باشید که حتی یک style کوچک هم راهی طولانی طی می کند. یادتان باشد هدف style ها کمک کردن به ارتباط برقرار کردن مدل شما با مخاطب است، نه زیباسازی آن. اگر style مدل شما، بیشتر از محتوای آن مورد توجه باشد، چیزها معنای کافی نمی دهند. در شکل ۸-۱، نمونه ی از کار کردن بسیار با style و بعد کنترل کردن چیزها درون آن دیده می شود.



شکل ۸-۱)

## به کار بردن style در مدل

ساده ترین راه شروع کردن استفاده از style ها، به کار بردن style های پیش ساخته است که در sketchup هستند. زمانی که به این بخش می رسید، باید ایده ای بر اساس style های خود داشته باشید. استفاده کردن از یک style برای مدل، یک فرایند چهار مرحله ای است:

۱. window → styles را انتخاب کنید تا پنجره ی مربوطه باز شود.
۲. روی نوار select کلیک کنید تا مطمئن شوید در select pan هستید.
۳. یک style library در فهرست style libraries قرار دارد، انتخاب کنید.
۴. روی یک style در style window کلیک کنید تا در مدل شما به کار رود.

اگرچه عجیب است، اما دیدن مدل بدون هیچ style، غیر ممکن است؛ زیرا styleها واقعاً ترکیبی از تنظیمات نمایش اند. بعضی از styleها از بقیه جالب ترند. مهم نیست چه می کنید، اما همیشه از یک style استفاده می کنید. اگر می خواهید یک ویوی خنثی از مدل خود داشته باشید، از مجموعه‌ی موجود در style library پیش فرض، یکی را انتخاب کنید. یکی از بهترین چیزها در مورد sketchup این است که وقتی در مورد محتوا حرف می زنید، تنها رها می شوید.

Component-style یا material هر چه هستند، در sketchup مثال‌های زیادی از آنها وجود دارد. در شکل ۲-۸، فهرست styles libraries دیده می شود.

در اینجا، گزینه‌های موجود در فهرست فوق الذکر، توضیح داده می شود.



(شکل ۲-۸)

➤ **In Model:** در این library همه‌ی styleهایی که در مدل به کار برده‌اید، دیده می شود. برای دیدن فهرست styleها در فایل sketchup خود، مراحل زیر را طی کنید:

۱. Model style library را انتخاب کنید تا فهرستی از styleهایی که در مدل به کار برده‌اید را ببینید.

۲. روی منوی library options کلیک کنید و purge unused را برای خلاص شدن از هر style که از آن استفاده نمی کنید، انتخاب کنید.

➤ **styles:** این sneaky است؛ زیرا واقعاً یک library نیست، بلکه یک ویو از فولدر styleهای شماست - مکانی روی رایانه‌ی شما که style libraries شما را در بردارد. اگر به دقت نگاه کنید، این مشابه فهرستی است که در بخش میانی فهرست styles libraries می بینید. در این جا قرار دارد تا دسترسی به آن آسان باشد و از libraries به پوشه‌ی styles اضافه شود.

➤ **Assorted styles:** این library یک نمونه از اثرات جذاب است که می توان از تنظیمات styleها به دست آورد. بسیاری از آنها مفیدند و البته، بعضی واقعاً کابوس مانند هستند.

➤ **color sets:** styleها در این library ترکیبات مختلف رنگ‌های face, edge و پس زمینه‌اند. اگر

می‌خواهید از سیاه و سفید جدا شوید، این فهرست را مشاهده کنید.

➤ **Default styles:** این style ها به استثنای اولی، کم‌اند؛ سپس زمینه‌ی سفید، edge های لبه سیاه، face های جلو و عقب سفید و خاکستری و اثرهای edge. جالب نیستند.

➤ **paper watermarks:** هر style در این watermarks library پس زمینه‌های مختلفی دارد. استفاده از یکی از این style ها باعث می‌شود مدل شما شبیه رسم شدن روی یک نوع سطح خاص به نظر آید.

➤ **sketchy Edges:** این style ها در ورژن شش، نتیجه‌ی بیش از یک سال کار روی چیزی به نام nonphoto realistic rendering هستند. این معجزه، شامل استفاده کردن از خطوط واقعی رسم شده با دست به جای خطوط دیجیتال برای تبدیل edge است. این نتیجه، همان است که می‌تواند مدل‌های شما را بیشتر شبیه طرح‌های دستی کند. قبل از sketchup6 این اثر همیشه مصنوعی به نظر می‌آمد. می‌توان از این نوع style برای تبدیل مدل کشیده شده به موارد زیر استفاده کرد:

- طرح شما، در in process (در دست کار) است.
- مدل شما یک پروپوزال است نه یک کار کامل و تمام شده.
- به همه‌ی نظرها و پیشنهادات بیننده خوش آمد می‌گوید.

➤ **Straight Lines:** همه‌ی style ها در این library، انواع مختلف یک تم‌اند، edge ها در این style ها با خطوط مستقیم ضخیم‌تر و زوایای مربع، render می‌شود. با این style ها، یک effect مدادگونه تکنیکی به دست نمی‌آورید. آن‌ها یک rough rendering (ارائه‌ی ضخامت) از مدل شما هستند.

## ایجاد تغییرات در style ها

در این بخش، تنظیمات در قسمت Edit موجود در styles dialog box را توضیح می‌دهم و به صورت کامل موارد کاربرد doodad، width، را شرح می‌دهم. دلایل انتخاب یک نوع تنظیمات را نیز ذکر می‌کنم.

از سه قسمت موجود در Edit, styles dialog box، whale می‌توان کنترل‌ها و تنظیمات بیشتری به دست آورد. بنابراین طراحان sketchup، این pan را به پنج نوع tab مختلف تقسیم می‌کنند. از هر یک، توضیحات مختصری ارائه می‌شود:

➤ **Edge:** این نوار شامل همه‌ی آن‌هایی است که مدل ظاهر لبه‌ها و خطوط را در مدل کنترل می‌کند. این شامل، قابل رؤیت بودن، رنگ و افکت‌های ویژه‌ی دیگر است.

➤ **Face:** این نوار یا tab، ظاهر صفحه‌ها در مدل از جمله رنگ پیش فرض، قابل رؤیت بودن و شفافیت آن‌ها را کنترل می‌کند.

➤ **Background:** این نوار، کنترل‌هایی برای تنظیم رنگ و قابلیت رؤیت پس‌زمینه، آسمان فرضی و زمین را در مدل شما ارائه می‌دهد.

➤ **Watermark:** این نوار در sketchup جدید است. watermarkها تصاویری‌اند که می‌توانند به عنوان یک گراند استفاده شوند. نوار watermark کنترل بر روی اینها را ارائه می‌دهد.

➤ **Modeling:** این نوار، کنترل‌هایی برای تنظیم رنگ و قابلیت رؤیت چند عنصر در مدل از جمله guide و planeها را ارائه می‌دهد.

در بخش‌های بعد، هر tab به صورت کامل شرح داده می‌شود و پیشنهادهایی برای استفاده از این تنظیمات ارائه می‌شود.

## تنظیم کردن Edge settings

نوار edge، بسیار درست است؛ زیرا بسته به نوع style شما در مدل، تغییرات ایجاد می‌کند. NPR styles تنظیمات متفاوتی با non-NPR Style منظم دارد. در شکل ۳-۸، ورژن‌های مختلف Edge tab دیده می‌شود که شما با انتخاب Style → window و انتخاب Edit tab و کلیک کردن آیکن Box در سمت چپ، آن را باز می‌کنید.



(شکل ۳-۸)

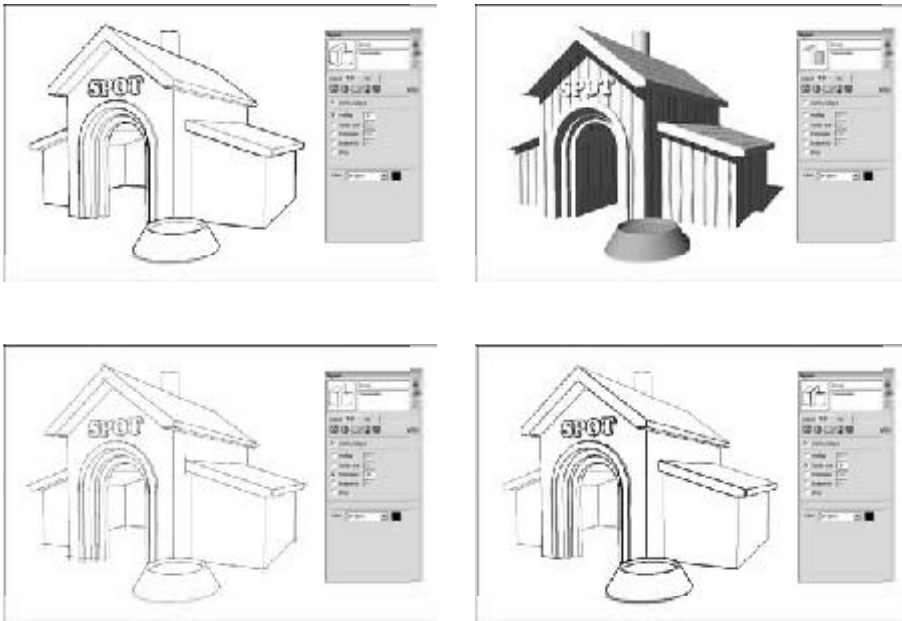
Sketchup6 دو نوع Style مختلف دارد؛ NPR و regular (منظم). NPR مربوط به non photorealistic rendering است و sketchup از خطوط ترسیم شده با دست و دیجیتالی برای render کردن لبه‌ها در مدل شما استفاده می‌کند. همه‌ی Styleها در sketchy Edges library و همه به جز Google Erath و استاندارد CAD در Assorted styles library، از نوع NPR هستند. از آنجا که می‌توان Style خود را براساس Styleهای موجود تولید کرد، همه Styleهای تولیدی شما به وسیله‌ی Edge settings که یکی از NPR styleها، ایجاد شده‌اند هم از نوع NPR هستند.

## نمایش دادن edgeها

بیشتر اوقات، مدل خود را با خطوط و لبه‌های فعال مشاهده می‌کنید. از آنجا که sketchup یک مدلساز edge محور است، کار کردن با حالت غیر فعال بودن آن‌ها، سخت است. در شکل ۴-۸ مدلی با غیر فعال بودن این گزینه دیده می‌شود. در اینجا مواردی ذکر می‌شود که نمی‌خواهید edgeها نمایش داده شوند:

➤ اگر می‌خواهید مدل شما تا حد ممکن شبیه تصویر به نظر آید.

➤ اگر می‌خواهید مدل را به برنامه‌ای بفرستید که خط‌ها و لبه‌ها را نمایش نمی‌دهد و می‌خواهید یک preview از آن ببینید.



(شکل ۴-۸)

## پروفایل‌ها

با انتخاب **profiles check box** به sketchup می‌گویید که از یک خط ضخیم‌تر برای لبه‌هایی استفاده کند که شکل‌ها را در مدل شما نمایش می‌دهند. اگر از یک **non-NPR style** استفاده می‌کنید، می‌توان ضخامت خطوط پروفایل یا شکل را تایپ کرد. مثل سایر مقادارها، ضخامت پروفایل برحسب پیکسل است. استفاده از خطوط پروفایل، یک روش استاندارد است که مدت‌هاست به کار می‌رود و از آن‌ها برای افزودن عمق به ویوهای مدل استفاده می‌شود. با فعال بودن **profiles, sketchup** بهتر عمل می‌کند. به شکل ۴-۸ نگاه کنید تا مشاهده کنید یک پروفایل چگونه می‌تواند متفاوت باشد.

## Depth cue

با استفاده از ضخامت‌های مختلف خط، برای انتقال عمق روش رسم دیگر است. اشیایی که به بیننده نزدیک‌اند، با خطوط ضخیم رسم می‌شوند؛ در حالی که چیزهای دورتر در scene، با خطوط نازک‌تر رسم می‌شوند. تعداد ضخامت خطوط براساس میل فرد تغییر می‌کند، اما معمولاً چیزی بین ۳ و ۱۶ است.

Depth cue، روش اتوماتیک sketchup در به کار بردن این افکت برای مدل شماسست. زمانی که Depth cue check box باز می‌شود، Depth cue به صورت دینامیک، ضخامت لاین را بر اساس میزان دوری چیزها در مدل شما، تنظیم می‌کند. در non-NPR style می‌توان به sketchup گفت که چند نوع ضخامت خط می‌خواهید. تعدادی که شما تایپ می‌کنید، تعداد مطلوب line weight و ضخامت ضخیم‌ترین لاین است که sketchup به کار می‌برد. من از ماکزیمم weight line (ضخامت خط) برابر پنج یا شش پیکسل استفاده می‌کنم. Sketchup، نازک‌ترین این را یک پیکسل انتخاب می‌کند؛ زیرا بهترین خط هماهنگ با رایانه‌ی شماسست. در شکل ۴-۸، مدلی با Depth cue پنج پیکسل دیده می‌شود.

در ادامه، راهنمایی‌هایی برای استفاده از Depth cue دیده می‌شود:

➤ **Depth cue**، در رسم‌های صرفاً خطی، بهتر است. زمانی که از رنگ و ماده استفاده شود، اطلاعات دیگر در ویوی شما وجود دارد که می‌تواند depth را تأمین کند. بهترین کاربرد Depth cue برای پرسپکتیوهای سفید و سیاه می‌باشد.

➤ از **Depth cue** بر روی معماری بزرگ ماده مانند استفاده کنید. به طور کلی، افرادی که چیزهایی مثل ساختمان رسم می‌کنند از روش multiple-line-weights استفاده می‌کنند و افرادی که چیزهای کوچک‌تر مثل مخلوط کن رسم می‌کنند، profile line را به کار می‌برند.

➤ وقتی از **Depth cue** استفاده می‌کنم، profiles را غیر فعال می‌کنم. این دو روش رسم با هم خوب کار نمی‌کنند؛ بنابراین فقط از یکی از آن‌ها استفاده می‌کنم.

## Extension

این، به sketchup می‌گوید که hedges در مدل شما براساس تعداد پیکسلی که در Extension text box تایپ می‌کنید، توسعه یابند. به شکل ۴-۸ برای مشاهده‌ی این گزینه رجوع کنید. توجه کنید که Extension، بر حسب پیکسل اندازه‌گیری می‌شود و این یعنی Extension‌های شما از آن‌چه در مدل‌تان، zoom in می‌شود، کوتاه‌تر و از زمان zoom out طولانی‌ترند. توسعه دادن edge، روش خوبی برای آن است که مدل شما، sketchy به نظر آید، حتی اگر از style‌های NRP استفاده نکنید می‌توان از edge extension برای موارد زیر استفاده کرد:

➤ نشان دهید که مدل شما، یک quick sketch (طرح فوری) است.

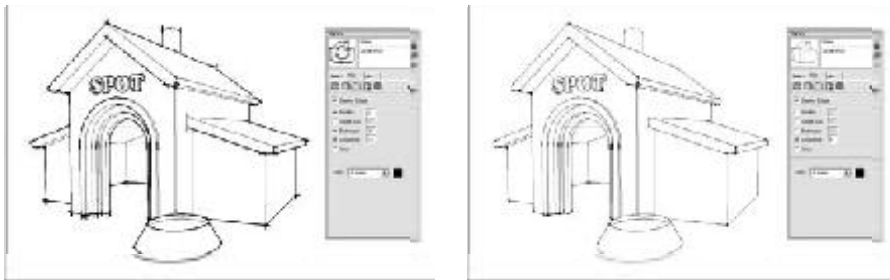
➤ نشان دهید که ابعاد و تناسب‌ها هنوز قابل بحث‌اند.

## Endpoints

زمانی که روش قدیمی شروع و تمام کردن خطوط را با کشیدن مداد در کاغذ، به کار می‌برم، رسم من، کمی دارای تزیینات نگارشی می‌شود. تاکید کردن روی endpoint ها با یک خط ضخیم‌تر و سیاه‌تر، راهی برای پر رنگ شدن رسم است. به شکل ۵-۸ توجه کنید.

Sketchup با ارائه‌ی ویژگی Endpoints به شما در دستیابی به این افکت کمک می‌کند که فقط در Non-NPR style قابل دسترسی است.

تعداد پیکسل‌هایی که می‌خواهید sketchup در انتهای هر قسمت edge بر آن تاکید کند، را تایپ کنید. من به طور خاص از Endpoint در ترکیب با Extension استفاده می‌کنم.



(شکل ۵-۸)

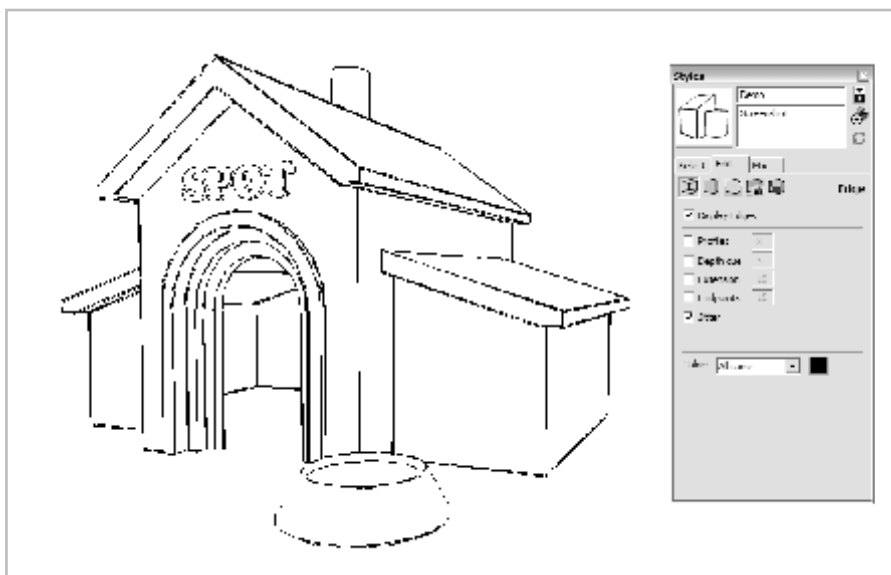
## Jitter

بیشتر افراد یا از Jitter بدشان می‌آید یا آن را دوست دارند. با فعال بودن jitter، edge، jitter، sketchup را jitter می‌کند و آن را شبیه render کردن مدل با یک burn stick در حالی که روی یک جاده‌ی کثیف رانندگی می‌کنید، در می‌آورد. من این اثر را دوست دارم. قبل از آمدن NPR style ها، jitter بهترین راه تبدیل مدل به حالت رسم شده با دست بود. اگر می‌خواهید از این گزینه استفاده کنید، مواظب باشید؛ چون هیچ کس موافق تصمیم شما نیست. از آن در موقعیت‌هایی که Extension است استفاده می‌کنم. در شکل ۶-۸، jitter دیده می‌شود.

## Halo

واقعاً آرزو می‌کردم Halo برای NON-NPR style هم در دسترس باشد؛ زیرا بسیار عالی است. عملکرد Halo بسیار ساده است. این گزینه به صورت اتوماتیک، لاین‌های خاصی را قبل از رفتن به لاین‌های دیگر، قطع می‌کند و یک Halo از فضای خالی اطراف اشیاء ایجاد می‌کند. با این کار، مدل شما مرتب به نظر می‌آید و ساده خوانده می‌شود. این، در حقیقت، یک ترفند رسم است که کاربران مواد و کاغذ به کار می‌برند تا عمق

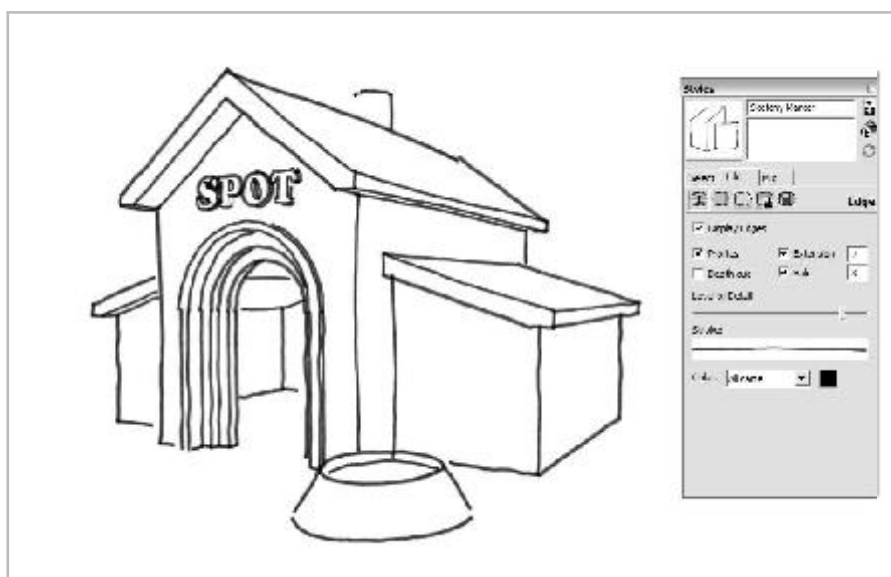




(شکل ۶-۸)

را ارائه کنند - که و در بیشتر کارتونها دیده می‌شود.

عددی که در Halo box تایپ می‌کنید، مقدار فضای آزادی را که sketchup به edge های شما می‌دهد، نشان می‌دهد. واحد اندازه گیری، پیکسل است، اما هیچ دانش خاصی برای آن وجود ندارد. برای دیدن Halo به شکل ۷-۸ رجوع کنید.



(شکل ۷-۸)

## Level of Detail (سطح جزئیات)

زمانی که Level of detail controller را به جلو و عقب می‌برید؛ به sketchup می‌گویید که می‌خواهید مدل چقدر شلوغ به نظر آید. هرچه به سمت راست بروید، edge های بیشتری نمایش داده می‌شود. باید آزمایش کنید تا بهترین ظاهر مدل به دست آید. شکل ۸-۸ این مفهوم را نشان می‌دهد.



(شکل ۸-۸)

## Color (رنگ)

از فهرست بالا- پایین رنگ برای تعیین کردن رنگ همه‌ی لبه‌ها در مدل، استفاده می‌کنید.

گزینه‌های مربوطه عبارت‌اند از:

✓ **All same:** به sketchup می‌گویید که از یک رنگ برای همه‌ی edge ها در مدل استفاده کنید.

با کلیک کردن روی رنگ (color) در سمت چپ و انتخاب رنگ، آن را تعیین کنید.

✓ **By Material:** با انتخاب این گزینه، edge مدل، رنگ ماده‌ای را که با آن رنگ شده است را به

خود می‌گیرد. این گزینه چندان به کار نمی‌رود.

✓ **By Axis:** این گزینه مفید و مخفی است. انتخاب این گزینه به sketchup می‌گوید که هر چیزی را

که موازی یکی از محورهای رنگی است، به رنگ آن محور در آورد. لبه‌هایی که موازی یکی از آن‌ها

نباشند، مشکی می‌مانند. اما این موضوع چه اهمیتی دارد؟ زمانی که چیزی در مدل شما درست عمل

نمی‌کند - مثلاً face ها، extrude نمی‌شود یا لاین‌ها sink in نمی‌شود - این گزینه، نخستین

چیزی است که باید انتخاب کنید.

## تغییر دادن ظاهر Face ها

در Face tab در styles dialog box بسیار ساده است. منطقه‌ی interface کابر، کنترل کننده ظاهر

face ها است. می‌توان بر رنگ، قابلیت رؤیت و شفافیت transhcency آن‌ها اثر گذاشت. در شکل ۹-۸،

face tab دیده می‌شود و با انتخاب می‌توان آن را باز کرد. بعد، آیکون box را که از سمت چپ، دومی است،

را کلیک کنید. در بخش‌های زیر، هر عنصر را توضیح می‌دهیم.



(شکل ۹-۸)

## انتخاب کردن رنگ‌های پیش فرض برای face های front و back

در sketchup، هر صفحه‌ای که ایجاد می‌کنید، یک back (عقب) و یک front (جلو) دارد که می‌توان رنگ هر یک را از با کلیک کردن Front and back color و انتخاب یک رنگ، تعیین کرد. گاهی یک صفحه به سمت داخل می‌چرخد. این حالت به دلایل بسیار رخ می‌دهد، اما باید نحوه‌ی برگرداندن آن را بلد باشید. از مراحل زیر برای رفع این مشکل استفاده کنید.

۱. صفحه‌ای را که می‌خواهید Flip شود، انتخاب کنید.

۲. راست کلیک کنید و Reverse Faces را انتخاب کنید.

دانستن این که کدام face جلو و کدام عقب است، بسیار اهمیت دارد.

## انتخاب یک face style

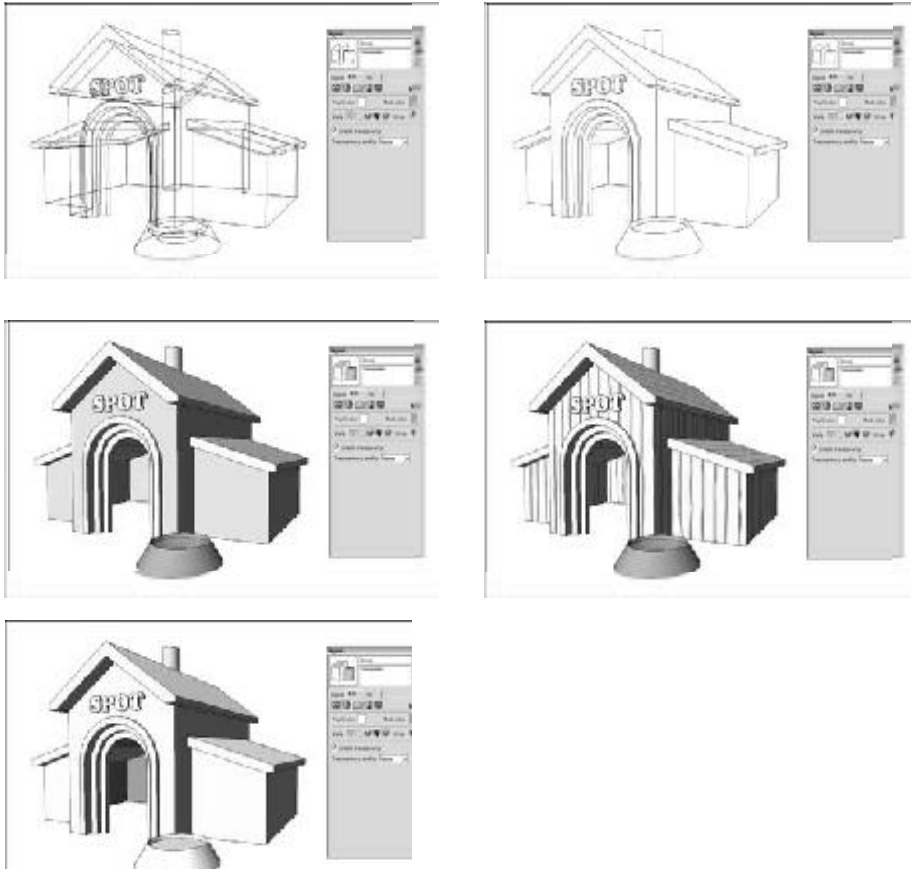
Face style را می‌توان Face mode نامید؛ زیرا آن‌ها حقیقتاً حالت (mode) هستند. می‌توانید آن‌ها را هر چندبار که می‌خواهید، بدون اثر گذاشتن بر هندسه و شکل، flip کنید. هر یک هدف خاص خود را دارد. همه را در شکل ۱۰-۸ می‌بینید.

🔪 **wireFrame**: در Face، wire fram های شما نامحسوس‌اند. از آنجا که نمی‌توان آن‌ها را دید، پس نمی‌توان بر آن‌ها اثر گذاشت. فقط لبه‌های شما، قابل رؤیت هستند، که این حالت را برای انجام دو کار، آسان می‌کند:

- زمانی که لبه‌ای را انتخاب می‌کنید، با رفتن به این حالت، مطمئن می‌شوید آنچه انتخاب کرده‌اید، همان است که می‌خواستید. از آنجا که هیچ صفحه‌ای ویوی شما را مسدود نمی‌کند، این، بهترین روش برای حصول اطمینان از انجام درست کار است.
- بعد از استفاده از Intersect with Model، معمولاً edgeهایی دارید که در اطراف رها

شده‌اند. Wire farme، سریع‌ترین روش پاک کردن آن‌هاست؛ زیرا می‌توان همه چیز را دید. به فصل چهار برای کسب اطلاعات بیشتر رجوع کنید.

Hidden Line: این حالت، همه‌ی Faceها با هر رنگی که برای پس زمینه به کار برده‌اید را نمایش می‌دهد. اگر می‌خواهید یک رسم خطی تمیز و سفید و سیاه بکشید که شبیه یک توضیح فنی است، پس زمینه را سفید کنید. بسته به موضوع مورد نظر، از این حالت به همراه extensions یا profiles یا depth cue استفاده می‌کنم. سایه‌ها (Shadows) هم خوب‌اند.



(شکل ۸-۱۰)

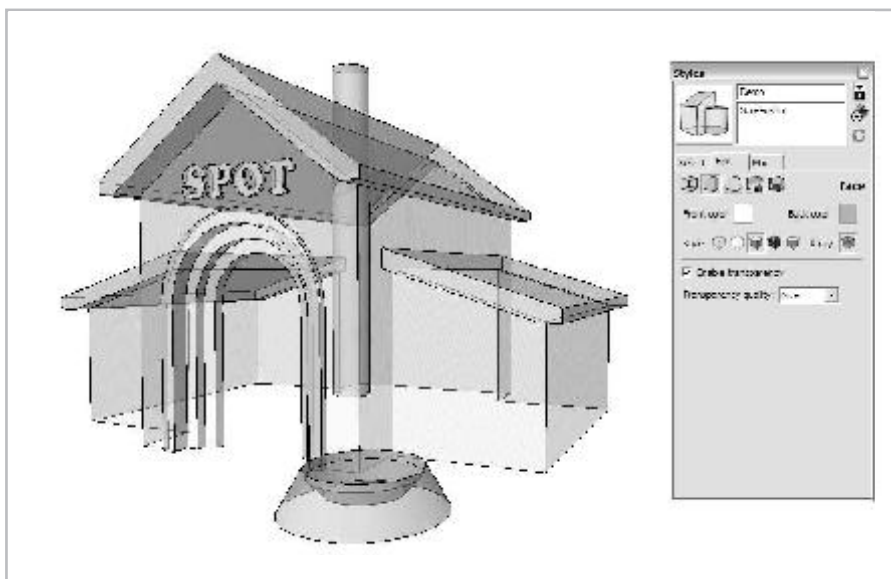
Shaded: این face style، صفحه‌ها را با رنگ‌ها نشان می‌دهد. صفحه‌هایی که رنگی‌اند، آن رنگ را نشان می‌دهند. صفحه‌هایی که به آن افزوده‌اید، با رنگی که بهتر با رنگ کلی آن‌ها همخوانی دارد، دیده می‌شوند. اگر texture شما، مقدار زیادی قهوه‌ای داشته باشد، sketchup، قهوه‌ای را انتخاب می‌کند. در مدل‌هایی که تعداد زیادی از این textureها دارند، سویچ کردن به این حالت، باعث سرعت یافتن zoom، orbit کردن می‌شود.

➤ **Shaded with textures**: از این حالت، زمانی استفاده می‌کنید که می‌خواهید مدل خود را در حالی که textureها، قابل رؤیت‌اند، به کار ببرید. از آن‌جا که این حالت، فشار زیادی روی رایانه دارد، می‌تواند کندترین حالت باشد. من زمانیکه روی یک مدل کوچک کار می‌کنم یا زمانی که باید textureها را ببینم، از این حالت استفاده می‌کنم. اگر دنبال افکت فوتورئالیسم هستید، این حالت را انتخاب کنید. با این حالت، بهترین ظاهر مدل شما در صورت فرستادن به Google Earth دیده می‌شود.

➤ **Display shaded using All same color scheme**: زمانی که می‌خواهید فوری به مدل‌تان یک color scheme ساده بدهید، از این face style استفاده کنید. این حالت از رنگ‌های پیش فرض front و back شما برای رنگ‌آمیزی مدل استفاده می‌کند.

### دیدن درون دیوارها به وسیله‌ی اشعه‌ی X (X-Ray)

حالت X-Ray، یک پیش فرض ساده است و زمانی که می‌خواهید درون صفحه‌ها را ببینید، از آن استفاده می‌کنید. به جای استفاده از مصالح و مواد شفاف بر روی بعضی از صفحه‌های خود، X-Ray را انتخاب کنید تا همه‌ی صفحه‌ها را ببینید. من، زمانی که می‌خواهم درون یک دیوار یا کف را ببینم، از آن استفاده می‌کنم. اگر شما در یک plane view هستید، این راه خوبی برای نشان دادن ارتباط یک طبقه با طبقه‌ی زیر خود است.



(شکل ۱۱-۸)

## تنظیم کردن transparency (شفافیت)

از آنجا که عملکرد sketchup بر روی رایانه‌تان، به مدل شما بستگی دارد و از آنجا که نمایش transparency، یک عملیات خاص برای sketchup و کار با رایانه است، می‌توانید در مورد نمایش دادن متریال translucent (شفاف) تصمیم بگیرید:

➤ **Enable transparency:** با غیر فعال کردن این check box، مواد شفاف نمایش داده می‌شوند. باید transparency را غیر فعال کنید تا عملکرد sketchup سریع‌تر شود - البته اگر می‌خواهید علت کندی آن را بدانید.

➤ **Transparency quality:** اگر می‌خواهید transparency را ببینید، می‌توانید عملکرد سیستم را با گفتن نحوه‌ی render (ارائه) این transparency به sketchup بهبود بخشید. شما، گزینه‌های عملکرد بهتر، گرافیک بهتر یا حد وسط این دو را دارید. انتخاب این‌ها به سایز و پیچیدگی مدل و سرعت رایانه و مخاطبان شما بستگی دارد.

## تنظیم کردن پس زمینه

در نوار back ground موجود در styles dialog box، رنگ‌ها را انتخاب می‌کنید و تصمیم می‌گیرید که آیا آسمان (sky) یا زمین (ground) را ببینید یا نه. در شکل ۱۲-۸ یک نما از گزینه‌ی پس زمینه همراه نحوه‌ی کار آن آمده است. برای باز کردن این گزینه‌ها در sketchup خود، window → styles → edit tap را کلیک کنید. سپس روی آیکن وسط در بالای نوار کلیک کنید. گزینه‌های زیر در نوار background وجود دارند.

➤ **Back ground:** روی color کلیک کنید تا رنگی برای پس زمینه مدل انتخاب کنید. اگر دنبال افکت تخته سیاه یا blue print هستید، رنگ تیره را انتخاب کنید و edge color خود را سفید انتخاب کنید. برای بیشتر مدل‌ها، بک گراند را سفید قرار می‌دهم.

➤ **Sky:** اگر sky را فعال کرده‌اید، هر چیز موجود در بالای افق را با رنگ انتخابی شما، رنگ می‌کند. color را کلیک کنید تا رنگ را انتخاب کنید. sky به شکل یک gradient، ترجمه می‌شود که هر چه به افق نزدیک‌تر باشد، روشن‌تر است. با این کار، چیزها واقعی‌تر می‌شوند اما هدف اصلی این ابزار، ارائه کردن رفرنس برای مدل است. در ویوهای سه بعدی چیزهای بزرگ مثل ساختمان در دیدن افق خوب است.

➤ **Ground:** درست مثل ابزار sky، می‌توان زمین را در مدل نمایش داد. می‌توان با کلیک کردن روی color، رنگ را انتخاب و زمین را translucent تعیین کرد. از آنجا که یافتن رنگ زمین که خوب به نظر آید، سخت است، این گزینه طرفدار کمی دارد. من به جای فعال کردن این ابزار، ترجیح می‌دهم زمین خود را با صفحه‌ها و خط‌های خودش بسازم. اگر نیاز به دیدن زمین دارید یا می‌خواهید آن را ببینید، این را فعال کنید، اما برای ندیدن آن، این گزینه را از حالت انتخاب درآورید. این گزینه بسیار مفید است.



(شکل ۱۲-۸)

## کار کردن با watermark

Watermarkها در ورژن شش و هفت sketchup جدیداً آمده‌اند. آن‌ها اصلاً شبیه watermark نیستند. در حقیقت، آن‌ها بسیار مفیدترند. watermarkها، گرافیک‌هایی‌اند که می‌توان در پشت یا جلو مدل خود به کار برد تا افکت‌های خاص تولید کرد. در اینجا، چند کار که می‌توان با sketchup watermark انجام داد، ذکر می‌شود.

- ▀ شبیه سازی یک paper texture، درست مثل styleها در paper watermark library.
- ▀ به کاربردن یک logo دائمی یا گرافیک‌های دیگر در ویوی مدل
- ▀ قرار دادن یک تصویر translucent یا cutout در پس زمینه برای شبیه سازی ظاهر از طریق یک پنجره‌ی شبنم زده
- ▀ افزودن یک پس زمینه‌ی تصویری مثل outer space یا inside my colon برای خلق یک مدل خاص

## کنترل‌های water mark

در شکل ۱۳-۸، نوار water mark موجود در styles dialog box دیده می‌شود. در ادامه، توضیح مختصری از عملکرد کنترل‌ها ذکر می‌شود.

- ▀ **Display watermark**: این گزینه، یک پیش فرض همه (all) یا هیچ چیز (none) است. اگر بیش از یکی داشته باشید، می‌توان همه را فعال یا غیر فعال کرد.
- ▀ **Add watermark**: با کلیک کردن این گزینه، یک watermark جدید به ویوی مدل شما اضافه می‌شود. از شما درخواست می‌شود که یک فایل عکس روی سیستم انتخاب کنید و برنامه‌ی انتخاب watermark را برای تنظیم آن به کار ببرید.

➤ **Remove watermark:** watermark که می‌خواهید حذف شود را انتخاب و این گزینه را جهت حذف آن‌ها، کلیک کنید.

➤ **Edit watermark:** انتخاب یک watermark و بعد کلیک کردن این گزینه باعث باز شدن Edit watermark dialog box می‌شود و در آنجا می‌توان خواص watermark خود را تغییر داد.

➤ **Watermark list:** این فهرست، همه‌ی Watermark‌های مربوط به چیزی به نام model space را نشان می‌دهد که فضای اشغال شده توسط مدل شماست. همه‌ی Watermark در جلو یا پشت مدل شما هستند که به ترتیب آن‌ها را overlay یا unoverlay می‌کند.

➤ **Move up or down:** از این گزینه‌ها برای تغییر دادن stacking order of watermark در مدل شما استفاده می‌شود. Watermark که می‌خواهید حرکت دهید را انتخاب کنید و روی یکی از این گزینه‌ها، کلیک کنید تا آن را در جهت بالا یا پایین حرکت دهید.



(شکل ۱۳-۸)

## افزودن یک watermark

watermark‌ها، ساده نیستند، اما کار کردن با آن‌ها، ساده است. از مراحل زیر برای افزودن یک watermark به ویوی مدل استفاده کنید.

۱. روی گزینه‌ی **add watermark** کلیک کنید تا فرایند افزودن شروع شود. open dialog box ظاهر می‌شود.

۲. تصویری که می‌خواهید به عنوان watermark استفاده کنید را پیدا کنید. روی گزینه‌ی open کلیک کنید تا choose watermark dialog box باز شود (شکل ۱۴-۸). می‌توان از هر فرمت فایل گرافیکی PNG، JPEG، tiff و GIF استفاده کرد.

اگر می‌خواهید از یک watermark خارج از یک عکس استفاده کنید که یک مستطیل نیست، باید از فرمت فایل گرافیکی مثل PNG یا GIF استفاده کنید که alpha channels را ساپورت می‌کند. یک alpha channels، یک لایه اطلاعات در یک فایل گرافیکی است که می‌گوید کدام مناطق عکس،



transparent است. این به نظر پیچیده می آید اما واقعاً ساده است. برای آن که تصویری دارای alpha channels شود، به نرم افزاری مثل فتوشاپ نیاز دارید.



(شکل ۱۴-۸)

۳. نامی برای watermark خود در کادر name box تایپ کنید.

۴. انتخاب کنید که watermark جدید در پس زمینه باشد. بعد گزینه‌ی next را بزنید.

۵. انتخاب کنید که از brightness برای transparency استفاده می کنید یا خیر.

با انتخاب این box، به sketchup می گوئید که watermark شما را شفاف کند. نحوه‌ی شفافیت هر قسمت، بر اساس نحوه‌ی روشنایی آن است. سفید روشن ترین رنگ است؛ بنابراین هر چیز سفید کاملاً transparent است. چیزهایی که سیاه‌اند، پس‌زمینه را سیاه می کنند و هر چیزی بین این دو باشد، سایه‌ای از رنگ پس زمینه دارد.

۶. مقدار ترکیب شدن watermark با آنچه پشت آن است را تعیین کنید و گزینه‌ی next را بزنید. در اینجا، Blend (ترکیب شدن) در واقع هم خانواده‌ی transparency است. با لغزاندن Blend slider به جلو و عقب می توان transparency خود را تعیین کرد. Blend برای ساختن paper texture است؛ زیرا این فرآیند شامل دوبار استفاده کردن از یک watermark است. یک بار به عنوان overlay و یک بار به عنوان under lay ورژن overlay، ترکیب می شود. بنابراین، مدل شما بر حالت رسم شده روی بالای آن، دیده می شود. برای دیدن نحوه‌ی کار یکی از paper texture style را روی مدل خود به کار ببرید و هر یک از watermarkها را ادیت کنید تا تنظیمات آن را بررسی کنید.

۷. تصمیم بگیرید چگونه watermark نمایش داده شود و بعد، روی گزینه‌ی Finish کلیک کنید. سه گزینه برای نحوه‌ی نمایش watermark دارید. کشیده شده برای پر کردن همه پنجره، tiled در امتداد پنجره، و قرار گرفتن در پنجره. هر یک را در شکل ۱۵-۸ توضیح داده ایم. اگر گزینه‌ی اول انتخاب می شود، مطمئن شوید که aspect Ratio Locked انتخاب شده است (اگر watermark یک لوگوست و نمی خواهید کج به نظر برسد).

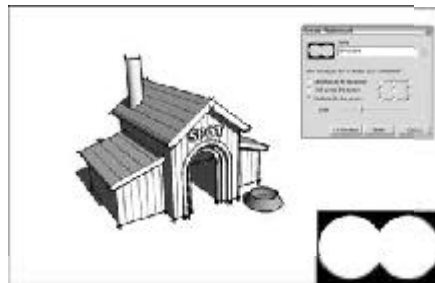
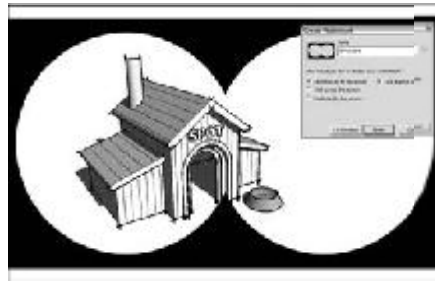
## Edit اعمال تغییر

می توان هر watermark را در فایل sketchup خود، در هر زمان تغییر داد. برای ادیت کردن یک watermark از مراحل زیر استفاده کنید.

۱. watermark که می‌خواهید edit شود را از فهرست watermarkها انتخاب کنید. این فهرست در نوار watermark، در گزینه‌ی Edit pane در styles dialog box است.

۲. بر روی گزینه Edit watermark کلیک کنید تا Edit watermark dialog box کلیک کنید.

این گزینه شبیه چند چرخ دنده کوچک است و درست در نزدیکی گزینه‌های add و delete در بالای فهرست قرار دارد.



(شکل ۱۵-۸)

۳. از کنترل‌ها (controls) در Edit watermark dialog box استفاده کنید و در پایان، گزینه‌ی ok را کلیک کنید.

برای توضیح بیشتر در مورد کنترل‌ها به بخش قبل همین فصل رجوع شود.

## Tweaking تنظیمات مدل

از controlها برای تنظیم کردن رنگ و قابلیت رؤیت همه‌ی عناصر مدل شما که هندسه نیستند، استفاده کنید.

برای باز کردن این گزینه‌ها، style → window را انتخاب و edit tab را انتخاب کنید. سپس روی آیکن box در سمت راست بالای نوار کلیک کنید. کنترل‌ها به شکل زیرند:

- **Controls with color wells:** روی wells کلیک کنید تا رنگ آن نوع عنصر تغییر کند.
- **Section cut width:** این به ضخامت خطوط، بر حسب پیکسل اشاره دارد که وقتی از یک section plane استفاده می‌کنید، خط برش را می‌سازد. برای کسب اطلاعات بیشتر به فصل ۱۰ رجوع کنید.
- **Controls with check boxes:** از این‌ها برای کنترل قابلیت رویت (visibility) آن نوع عنصر مدل استفاده کنید. سه نوع کنترل جود دارد که سردرگم کننده هستند:
- Color by layer:** به sketchup می‌گوید شکل شما را بر اساس رنگ‌هایی که در layer diaog box تنظیم کرده‌اید، رنگ کند.
- Section planes:** این اشاره به اشیایی دارد که برای section cutها به کار می‌برید. آن‌ها خاکستری هستند و چهار پیکان در گوشه‌های خود دارند.
- Section cuts:** بر خلاف گزینه‌ی فوق، این گزینه قابلیت رویت خود افکت Section cuts را تنظیم می‌کند. با غیر فعال کردن آن، Section plane شما در حال کات مشاهده نمی‌شود.

## ترکیب کردن styleها برای ساختن style جدید

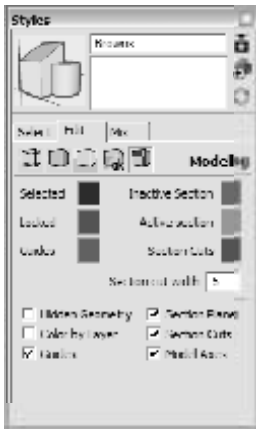
می‌توان به دو روش style جدید ساخت. انتخاب هر روش به نوع style شما بستگی دارد. اگر از اول، این فصل را خوانده باشید، با یکی از دو روش آشنا شده‌اید.

➤ از **edit pane** برای تغییرهای تنظیمات استفاده کنید تا آنچه می‌خواهید، اعمال شود. این روش سریع و آسان است؛ به ویژه اگر با عملکرد controlها آشنا باشید. می‌توان همیشه از edit pane برای تنظیم کردن style خود استفاده کرد. فقط یک استثناء وجود دارد؛ غیر ممکن است که فقط با استفاده از edit pane از یک Edge style به یک regular یا برعکس سویچ کرد. به همین خاطر باید از روش دیگر هم استفاده کرد.

➤ از **mix pane** برای ترکیب کردن ویژگی‌های چند style استفاده کنید. به جای آن که با کلیدهای edit pane کار کنید، کنترل‌ها را flip on و off کنید، sliderها را بلغزانید و رنگ انتخاب کنید. mix pane به شما امکان ساختن style جدید را با استفاده کردن از styleهای موجود در categoryهای خاص می‌دهد.

با این کار می‌توان تنظیمات یک style edge را بین NPR و regular سویچ کرد.

NPR به style موجود در Assorted styles و sketchy edge styles اشاره دارد. این nonphotorealistic rendering از لاین‌های اسکن شده و hand-drawn برای ترسیم لبه‌ها در مدل شما استفاده می‌کند. می‌توانید NPR style خود را از خطوطی که رسم می‌کنید، بسازید. اما می‌توان styleهای موجود را از طریق ادیت کردن و ذخیره‌ی ورژن‌های تغییر یافته، به style جدید تبدیل کرد.



(شکل ۸-۱۶)

اصل مهم mix pane این است که از secondary selection pane برای انتخاب style می‌خواهید روی آن تنظیمات ارائه دهید، استفاده کنید. این بخش، بخش پایینی styles dialog box است. این style ها را در یک یا چند category well درآگ کنید تا تنظیماتی که می‌خواهید، اعمال شود. category well ها، پنج مستطیل تنظیمات دراز در وسط style dialog box اند که در شکل ۸-۱۷ می‌بینید.



2. Click here to add sample settings to current style

1. Click here to sample style

(شکل ۸-۱۷)

از مراحل زیر برای تغییر یک style با استفاده از mix pane استفاده کنید.

۱. styles → window را انتخاب کنید و mix tab را در جعبه‌ی تنظیمات بالای پنجره کلیک کنید تا mix pane باز شود.

Secondary selection pane هم در پایین دیالوگ باکس باز می‌شود. با این کار می‌توانید styleها را بدون سویچ کردن از mix pane به select، ببینید.

۲. Style که می‌خواهید تغییر دهید را در secondary selection pane پیدا کنید. می‌توان این را source style نامید.

۳. کاربران ویندوز: روی source style در فهرست styleها در pane فوق‌الذکر کلیک کنید و بعد روی category well متناظر با تنظیمات style مورد نظر شما، کلیک کنید.

کاربران mac: source style را از فهرست styleها در pane فوق‌الذکر به category well متناظر با تنظیمات style مورد نظرتان، دراگ کنید.


در این مورد sketchy marker loose style را از secondary selection pane انتخاب کنید و آن را در Edge setting category well قرار دهید؛ زیرا می‌خواهید تنظیمات لبه‌ها از آن style در style مورد نظر شما اعمال شود.


۴. برای ذخیره کردن style خود، به بخش زیر دقت کنید.

## ذخیره کردن و به اشتراک گذاشتن styleهایی که ساخته‌اید

قاعداً بعد از ساختن style، می‌خواهید آن را ذخیره کنید تا در مدل‌های دیگر هم به کار ببرید. اگر عضو یک تیم باشید نیز همه‌ی اعضای باید به آن style دسترسی داشته باشند تا همه‌ی مدل‌ها، سازگار شوند. در ادامه؛ نحوه‌ی ذخیره‌سازی و به اشتراک گذاری styleها ذکر می‌شود.

می‌توانید به دو روش مختلف روی style خود، کار کنید. که هر یک گزینه‌ی خود را دارد.

**Create new styler**  با کلیک کردن این گزینه، یک style جدید با تنظیماتی که فعال‌اند، ایجاد می‌شود. وقتی یک style جدید می‌سازید در In model library شما نمایش داده می‌شود و با مدل شما، ذخیره می‌شود. گزینه‌ی Create را می‌توان در گوشه‌ی راست دیالوگ باکس یافت که شبیه چند شیء با یک + روی آن است.

**Update with changes**  این گزینه، styleهایی را با تغییرهایی که در mix edit pane ایجاد کرده‌اید، روزآمد می‌کند. اگر می‌خواهید یک style را بدون ایجاد style جدید، اصلاح کنید، این روش را به کار ببرید. می‌توان گزینه‌ی update را درست زیر گزینه‌ی create در گوشه‌ی راست دیالوگ باکس یافت که شبیه دو پیکان است که دور یک دایره می‌چرخند.

## update یک style

برای ایجاد تنظیمات در یک style باید آن را update (روزآمد) کنید. از مراحل زیر برای این کار استفاده کنید.

۱. style که می‌خواهید روزآمد کنید را در مدل به کار ببرید.
۲. از control‌ها در edit pane برای ایجاد تغییرات در style استفاده کنید.
- ۳.



(شکل ۱۸-۸)

۳. از **name box** (در بالای **styles dialog box**) برای نام‌گذاری **style** جدید استفاده کنید و **enter** کنید. اگر بخواهید، می‌توانید در **Description box**، توضیحاتی به **style** اضافه کنید.

۴. گزینه‌ی **update** را کلیک کنید.

با این کار، **style** جدید شما با همه‌ی تغییرهای ایجاد شده در مراحل دو و سه جایگزین می‌شود.

۵. **select pane** را بررسی کنید تا مطمئن شوید **style** جدید شما در آنجا قرار دارد. گزینه‌ی **In model** را کلیک کنید تا **In model styles library** را ببینید. **style** جدید شما باید بر حسب الفبا در فهرست ظاهر شود.

بعضی از **style**های موجود در **library** را دیگر استفاده نمی‌کنید و می‌خواهید آن‌ها را تمیز کنید. روی منوی **library option** راست کلیک کنید و **purge unused** را انتخاب کنید. با این کار از **style** که نمی‌خواهید خلاص می‌شوید.

## کار کردن با گزینه‌های **library style**

بعد از ایجاد کردن یا **up date** کردن یک **style**، احتمالاً می‌خواهید آن **style** در سایر مدل‌های دیگر، در دسترس باشد. برای این کار باید **libraries style** نحوه‌ی ساختن، نحوه‌ی کاربرد و نحوه‌ی به اشتراک‌گذاری آن‌ها را بشناسید.

در این بخش گزینه‌های **library** شما ذکر می‌شود و در بخش بعد نحوه ذخیره‌سازی و **share** کردن یک **library** برای خود یا در یک شبکه را توضیح می‌دهیم. در این منو، گزینه‌های زیر دیده می‌شود.

➤ **Open or create a library (کاربران ویندوز):** به شما امکان انتخاب کردن یک **library** که قبلاً وجود داشته است یا ایجاد یک **library** جدید را فراهم می‌کند. **Library** به فهرست **library**های شما افزوده می‌شود.

➤ **Open an existing library (کاربران mac):** به شما امکان می‌دهد یک **library** را از هر جایی از رایانه یا شبکه‌ی خود انتخاب کنید. یک **styles library**، فولدری است که یک یا چند **style** را در بر دارد. می‌توان این **library** را هر جا که می‌خواهید، نگهداری کنید.

➤ **Create a new library (کاربران mac):** به شما امکان می‌دهد، یک **style library** جدید در هر جایی که می‌خواهید - روی رایانه یا شبکه‌ی خود - بسازید. از آنجا که **library**ها فقط فولدر هستند، این میان‌بر خوبی برای ایجاد یک فولدر جدید بدون ترک کردن **sketchup** است. بعد از ایجاد یک **library** جدید، فقط **style**ها را در آن قرار دهید و کادر **Add to favorites** در **Add new library dialog box** را انتخاب کنید تا **library** به صورت اتوماتیک و جدید شما به فهرست **library**ها اضافه شود.

➤ **Save library as:** به شما امکان می‌دهد کپی **style**ها را در **In model library** خود -

در یک مکان روی رایانه یا شبکه - ذخیره کنید. اگر این گزینه را نمی بینید، مطمئن شوید که In model library را از فهرست libraryها انتخاب کرده‌اید.

➤ **Remove library from favorites**: یک dialog box باز می کند که به شما امکان می دهد libraryهایی که می خواهید از بخش favorites فهرست libraryها را حذف شوند، انتخاب کنید.

➤ **Thumbnails and list view**: به شما امکان می دهد styleهای خود را به چند روش مختلف ببیند. اگر styleهایی با اختلافات مهم دارید که در preview thumbnail view دیده نمی شوند، list view بسیار اهمیت دارد.

➤ **Get more**: یک پنجره جست و جوی وب باز می شود و به محلی در اینترنت می روید که می توانید styleهای بیشتری دانلود کنید. برای کار کردن با این گزینه باید آن لاین باشید.

## ایجاد کردن و share کردن یک library برای styleهایی که ساخته‌اید

از مراحل زیر برای ایجاد کردن یک library که حاوی styleهای شما باشد، استفاده کنید.

1. windows → styles را انتخاب کنید تا styles dialog box باز شود.
2. بر روی نوار select کلیک کنید تا مطمئن شوید در select pane هستید.
3. بر روی منوی library options fyouot کلیک و create a new library را کلیک کنید. با این کار، پنجره Add new library باز می شود.
4. به فولدری که می خواهید library خود را ایجاد کنید، بروید. می توانید این library را در هر جا که می خواهید، ایجاد کنید، اما من توصیه می کنم آن را در همان فولدری که سایر libraryها وجود دارند، قرار دهید.

• Windows:

C:/program files/Google/Google sketchup 6/ styles

• Mac:

Hard drive/library/application support/Google sketchup 6/sketchup/ styles

5. در صورتی که در windows کار می کنید، Make new folder و اگر در Mac کار می کنید، new folder را کلیک کنید.

6. یک نام برای library جدید خود بنویسید.

New library خود را برای مثال Josephine library بنامید. می توانید هر نامی که بخواهید، انتخاب کنید.



۷. اگر در Mac کار می‌کنید، مطمئن شوید که کادر **Add to favorites** چک شده است.

۸. گزینه‌ی **save** را کلیک کنید.

با این کار دیاالوگ باکس مربوطه بسته می‌شود و **library** شما به بخش **favorites** در فهرست **library**ها اضافه می‌شود. در هر مدل **sketchup** که در این رایانه باز می‌کنید، آنجا خواهد بود.

## به اشتراک گذاشتن Style با دیگر مدل‌ها

از مراحل زیر برای در دسترس قرار دادن **style** و به کار بردن آن در سایر فایل‌های **sketchup** استفاده کنید.

۱. **style /window** را انتخاب کنید و در دیاالوگ باکس ظاهر شده، روی **select** کلیک کنید.

۲. گزینه‌ی **In model** را کلیک کنید تا **In model library** شما نمایش داده شود.

این گزینه شبیه یک خانه‌ی کوچک است. **In model library** حاوی همه‌ی **style**هایی است که در مدل به کار می‌برید و ایجاد کرده‌اید.

۳. روی گزینه‌ی **show secondary selection pane** کلیک کنید.

با کلیک کردن این گزینه که شبیه یک مستطیل سیاه و سفید است و در گوشه‌ی راست بالای دیاالوگ باکس **style** قرار دارد، یک کپی از **select pane** در پایین دیاالوگ باکس ظاهر می‌شود. از این **pane** برای دراگ کردن **style**ها بین فولدرها روی رایانه استفاده کنید تا سازماندهی آن‌ها ساده‌تر شود.

۴. در **secondary selection pane، library** را که می‌خواهید **style** را به آن اضافه کنید، انتخاب نمایید.

۵. **style** را از **In model styles list** به **style list** در **secondary selection pane** دراگ کنید (به شکل ۲۰-۸ رجوع کنید)

با دراگ کردن و رها کردن **style** خود از فهرست بالایی به پایینی، آن را در اختیار هر کس که به **library** دسترسی دارد، قرار می‌دهید. این یعنی می‌توان آن را در سایر فایل‌های **sketchup** در رایانه هم به کار برد. برای **share** (تقسیم کردن) آن با سایر اعضای تیم، **style** را در یک **library** که سایر افراد به آن دسترسی دارند (مثل یک **network**)، کپی کنید.

آموزش تصویری و کاربردی نرم افزار

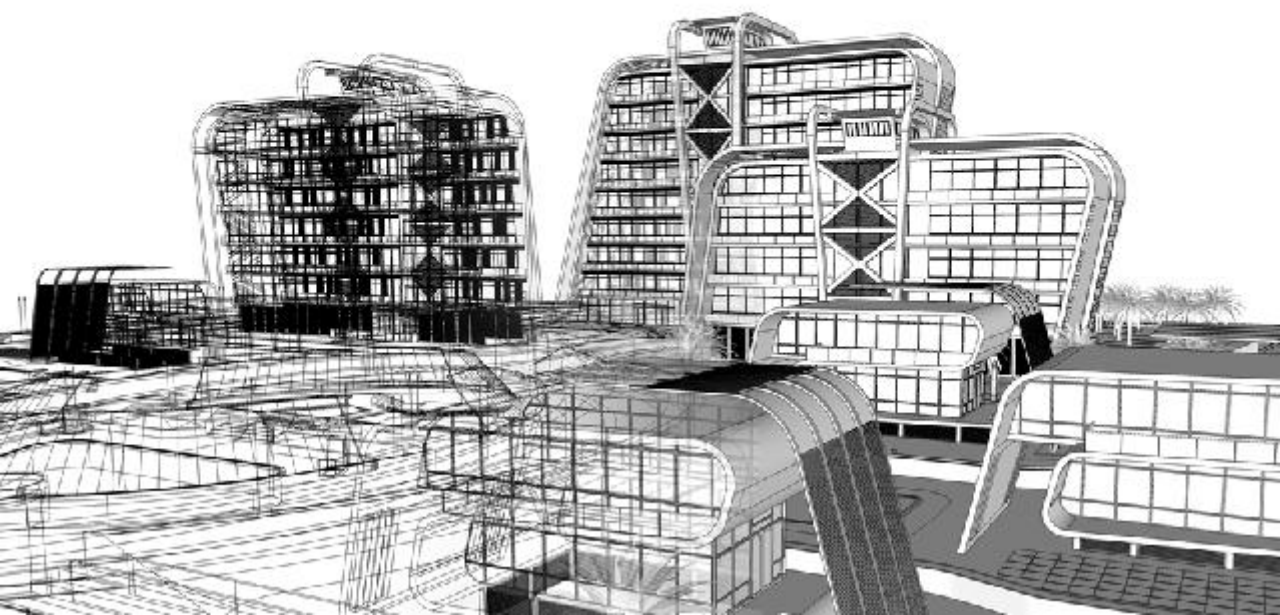
GOOGLE

SketchUp  
8.0

برای معماران و طراحان

جلد پنجم

نویسنده: سعید غفاری



**Google<sup>®</sup>  
SketchUp<sup>®</sup>**

برای

علاقه مندان

# بہتر پروردگار زیبایہ

[WWW.SKETCHUP.BLOGSKY.COM](http://WWW.SKETCHUP.BLOGSKY.COM)

# آموزش تصویری و کاربردی نرم افزار

GOOGLE

# SketchUp

8.0

برای معماران و طراحان

نویسنده: سعید غفاری

[WWW.SKETCHUP.BLOGSKY.COM](http://WWW.SKETCHUP.BLOGSKY.COM)

## پیشگفتار

پیش از هر چیز، از مسن انتخاب شما در برگزیدن این کتاب برای آموزش این نرم افزار گمالم تشکر را دارم. در این مجموعه سعی بر آن شده تا با بیانی ساده و شیوا، کلیه مطالب را در راه های کوتاه برای یادگیری هر چه راحت تر نحوه استفاده از این برنامه به تصویر کشید به نحوی که با مطالعه هر فصل از کتاب نیازی به بازگشت مجدد نباشد و مزیت ادامه دار و رو به جلو برنامه برای شده است. بنابر اطلاعات و معلومات شفاهی، توصیه می شود که به هنگام مطالعه کتاب، پشت رایانه تان باشید تا به صورت همزمان تمرینات لازم را انجام دهید تا کاملاً در ذهن شما نقش ببندد. این کار باعث می شود تا شما به راحتی مطالب را آموخته و بتوانید در فصل بعدی از آن استفاده کنید.

مطالب و دستورات به طور کامل و در عین حال به اختصار توضیح داده شده اند. یعنی ابتدا عملکرد و سپس کاربرد هر دستور را آموزش داده و در نهایت با اجرای آن دستور و نحوه کار با آن آشنا خواهید شد. کتاب را فصل به فصل و متصل مطالعه کنید به مثلاً دقت کنید و از جا انداختن فصل ها خود داری کنید تا در مدت زمانی کوتاه شما نیز یکی از کاربران موفق از این نرم افزار شوید. به امید آن روز...

در ادامه واجب می دانم تا از تمام کسانی که در این راه مرا یاری و همراهی نموده اند تشکر و قدر دانی کنم. پدر و مادر عزیزم که زحماتشان قابل توصیف نمی باشد و تمامی دوستان و عزیزانی که بدون کمک و حمایت های ایشان قادر به نوشتن این کتاب نبودم.

با سپاس فراوان. همیشه شاد باشید و شاد زندگی کنید...

سعيد غفاري

امارات متحده عربي - دبي - پاييز 1388

Saeed.ghaffarii@gmail.com

تقدیم به پدر و مادرم  
و تقدیم به همه کسانی که دوستشان دارم  
سعید غفاری – پاییز 1388

[WWW.SKETCHUP.BLOGSKY.COM](http://WWW.SKETCHUP.BLOGSKY.COM)

## کار کردن با نور و سایه

می‌توان از چند ویژگی Sketchup برای شگفت‌زده کردن افراد استفاده کرد. یکی از این ویژگی‌ها، سایه (Shadow) می‌باشد. نمایش دادن سایه‌ها کار ساده‌ای است که فقط به کلیک کردن یک گزینه نیاز دارد. سایه‌ها روش خوبی برای واقعی‌تر، درست‌تر و خواناتر شدن مدل ارائه می‌دهند. به طور کلی، سایه را به دو دلیل اصلی به یک رسم sketchup اضافه می‌کنید.

➤ **نمایش دادن یا پرینت کردن یک مدل به روش بسیار واقعی‌تر:** فعال کردن سایه باعث افزوده شدن realism و depth به مدل می‌شود و به مدل شما سطحی از پیچیدگی می‌دهد که باعث می‌شود به نظر آید بسیار سخت روی آن کار شده است.

➤ **برای بررسی کردن افکت یا اثر خورشید بر آنچه شما در یک مکان جغرافیایی خاص، ساخته‌اید:** بررسی سایه Shadow studies، بخش جدانشدنی طراحی است. اگر sunroom می‌سازید، باید بدانید خورشید واقعاً به آن می‌تابد می‌زند یا خیر. می‌توان از sketchup برای نشان دادن اثر واقعی خورشید بر طرح شما در هر ساعت روز و هر روز سال استفاده کرد.

در این فصل، مختصری در مورد نحوه‌ی کار کنترل‌ها توضیح می‌دهم. بعد، در مورد هر یک از سناریوهای فوق و استفاده از کنترل‌ها در sketchup توضیحاتی مطرح می‌شود. در بخش آخر فصل نیز نحوه‌ی متحرک کردن سایه‌ها برای دیدن نحوه‌ی تغییرهای آن‌ها با گذر زمان مطرح می‌شود.



## کاوش کردن تنظیمات سایه در sketchup

اصلی‌ترین نکته در مورد سایه‌های این است که آن‌ها درست مثل زندگی واقعی، با تغییر مکان خورشید، تغییر می‌کنند. اگر sketchup برنامه‌ی دیگری بود، مجبور بودید اطلاعاتی در مورد azimuth و زوایا، تایپ کنید، اما خوشبختانه چنین چیزی نیست. از آن‌جا که خورشید در هر سال به یک روش، حرکت می‌کند، وقتی یک روز و زمان را انتخاب می‌کنید و sketchup به صورت خودکار سایه‌های درست را با مشخص کردن مکان خورشید نمایش می‌دهد.

فعال کردن سایه‌ها فقط باعث تغییر حالت نمایش مدل می‌شود و بر هیچ یک از مواد دیگر اثر ندارد. پنجره‌ی مربوط به تنظیمات سایه‌ها در شکل ۹-۱ دیده می‌شود. در ادامه، نحوه‌ی کار کنترل‌ها شرح داده می‌شود.



(شکل ۹-۱)

### فعال کردن خورشید

سایه‌ها به صورت پیش فرض، فعال نیستند. بنابراین، نخستین کار دانستن نحوه‌ی فعال کردن آن‌هاست. از مراحل ساده‌ی زیر برای این کار، استفاده کنید.


۱. **Window → shadows** را انتخاب کنید تا دیالوگ باکس تنظیمات سایه‌ها باز شود.

۲. در بالای دیالوگ باکس، گزینه‌ی **display shadows** را انتخاب کنید.

با کلیک کردن آن، خورشید در sketchup فعال می‌شود و سایه‌ها در سراسر مدل شما دیده می‌شود.

### تنظیم کردن زمان و تاریخ سایه

پنجره‌ی تنظیمات سایه (Shadow Settings dialog box) دارای کنترل‌های زمان و تاریخ است که برای تغییر مکان خورشید در sketchup به کار می‌رود. زمان و تاریخی که شما انتخاب می‌کنید، کنترل‌کننده‌ی ظاهر مدل شماست.

**Setting the time**  برای تنظیم زمان، **time slider** را به جلو و عقب ببرید و زمانی را در کادر کوچک سمت راست، تایپ کنید. از (:) برای جدا کردن ساعت از دقیقه استفاده کنید و اگر از زمان ۱۲ ساعته استفاده می‌کنید، AM یا PM را تایپ کنید. به زمان‌های کوچک در هر انتهای slider

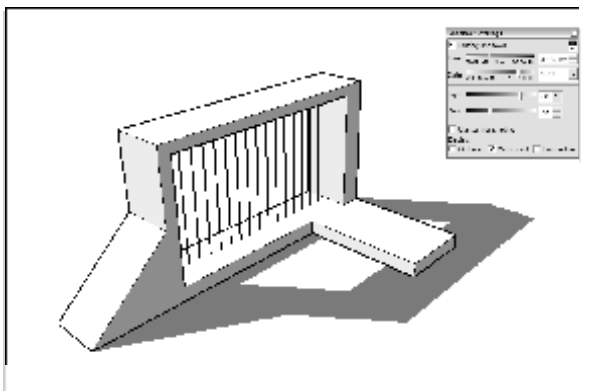
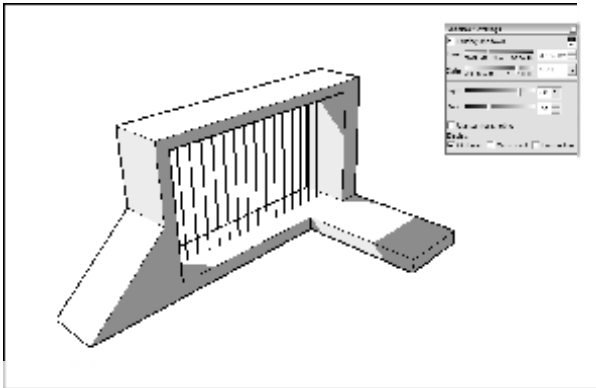
توجه کنید. آن‌ها نشان‌دهنده‌ی طلوع و غروب خورشیدی در آن روزی‌اند که در date control تعیین کرده‌اید.

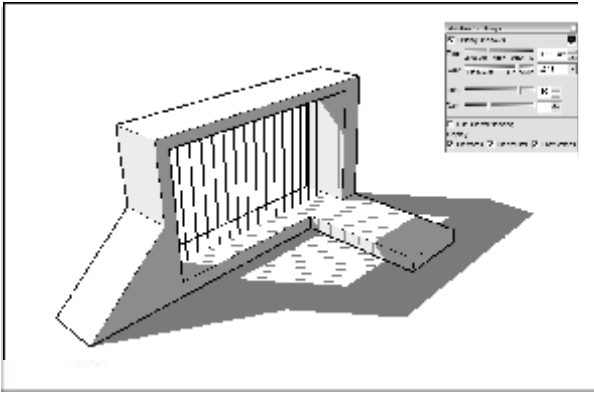
➤ **Setting the date:** درست مثل زمان، روز را با حرکت دادن date slider و تایپ کردن یک روز خاص در کادر کوچک سمت راست، تنظیم کنید. از (/) برای جدا کردن ماه از روز استفاده کنید. ماه را اول بنویسید. Date control را به جلو و عقب ببرید و به تغییرات زمان طلوع و غروب خورشید در time control توجه کنید.

برای باز و بسته شدن کنترل‌های دیگر سایه، روی گزینه‌ی مستطیلی Expand در زاویه‌ی راست بالای دیالوگ باکس تنظیمات سایه کلیک کنید.

## انتخاب کردن مکان نمایش سایه‌ها

Display check box در پنجره‌ی تنظیمات سایه (Shadow Settings dialog box)، شما را قادر می‌کند که مکان نمایش سایه را کنترل کنید. بسته به مدل، می‌توانید این‌ها را on یا off کنید. در شکل ۲-۹، سایه‌ها فقط بر روی faceها (بالا، روی زمین (وسط) و از edgeهای مدل (پایین) دیده می‌شود.





(شکل ۲-۹)

➤ **On faces:** اگر این گزینه انتخاب نشود، سایه‌ها روی face‌های روی مدل دیده نمی‌شود. به صورت پیش فرض، این گزینه فعال است و باید فعال بماند؛ مگر آن که بخواهید سایه‌ها روی ground باشند.

➤ **On ground:** اگر این گزینه انتخاب نشود، سایه‌ها روی زمین یا ground دیده نمی‌شوند. این گزینه هم به صورت پیش فرض فعال است؛ مگر آن که بخواهید غیر فعال شود.

➤ **From edge:** با غیر فعال شدن این گزینه اجازه می‌دهد که edge‌ها سایه‌ها را قالب‌ریزی کنند. این حالت برای لبه‌هایی به کار می‌رود که به face مرتبط نیستند. چیزهایی مثل طناب و قطب غالباً با edge‌هایی مثل این‌ها مدل‌سازی می‌شود.

## از سایه‌ها برای افزودن عمق حقیقی (realism و depth) استفاده کنید

تنظیم کردن و به کار بردن سایه‌ها در sketchup بسیار ساده است. بسیاری از اوقات باید از سایه برای بهتر شدن مدل خود، استفاده کرد. بیشتر سایه‌ها در یکی از سه دسته‌ی زیر قرار می‌گیرند:

➤ **Indoor scenes (مناظر داخلی):** خورشید تنها منبع نور در sketchup است. بنابراین، هر سایه‌ای که در ویوهای داخلی استفاده می‌کنید باید از خورشید گرفته شود.

➤ **Objects that aren't in any particular location (اشیایی که در جای خاصی نیستند):** برای چیزهایی مثل ماشین و اثاثیه، مهم نیست سایه‌ها از نظر جغرافیایی درست باشند یا خیر آن‌ها به هر حال به خوب بودن مدل کمک می‌کنند.

➤ **2D views (ویوهای دوبعدی):** بدون سایه، نمی‌توان عمق‌ها را در ویوهای دو بعدی فضای سه بعدی خواند.

## نوردهی فضاهای داخلی

افزودن سایه به ویوهای داخلی، یک مسئله جالب نمایش می‌دهد. هیچ منبع نوری به جز خورشید در sketchup وجود ندارد؛ بنابراین چگونه چیزها را واقعی جلوه می‌دهید؟ در این جا چند ترفند برای انجام این کار ارائه می‌شود.

تاریکی سایه‌ها را کاهش دهید: **dark slider** را به سمت راست ببرید تا ویوی شما روشن تر شود. می‌توان به وسیله‌ی حرکت خورشید به سوی پنجره‌ها و سایر دریچه‌ها، سایه را تنظیم کرد، اما کل اتاق هم تحت تاثیر قرار می‌گیرد. شکل ۳-۹ را ببینید.



(شکل ۳-۹)

✓ یک سقف بسازید: تا زمانی که چیزی در بالای فضای داخلی، مدل سازی نکرده اید، سایه را تنظیم نکنید. در این صورت، نور خورشید مستقیماً بر اثاثیه می تابد و از آن ها سایه های پیچیده ای به وجود می آورد.

در شکل ۴-۹، روش سقف دیده می شود. از مراحل زیر برای انجام این روش استفاده کنید.



(شکل ۴-۹)

۱. تنظیمات در دیالوگ باکس تنظیمات سایه را تغییر دهید تا خورشید از درون یک یا چند پنجره در ویوی شما بتابد. با این کار سایه های اشیاء در اتاق شما، شبیه سایه هایی می شود که به وسیله ی نور تابشی از پنجره ایجاد می شود.

برای آن که تصور شود چراغ سقفی در فضای شما وجود دارد، زمان روز را ظهر قرار دهید. سایه های اثاثیه و اشیاء مشابه مستقیماً زیر خود اشیاء شکل می گیرد. اگر چراغ ها و وسایل نوردهی در سقف دارید، یادتان باشد در Entity Info dialog box آن ها را در حالت سایه نینداختن قرار دهید.

۲. Entity Info → window را انتخاب کنید.

۳. Face هایی را که سقف می سازند، انتخاب کنید.

Shift را پایین نگه دارید تا بتوانید بیش از یک چیز را در یک لحظه انتخاب کنید.

۴. در Entity Dialog Box، گزینه ی cast shadows را از حالت انتخاب در آورید.

حال سقف، دیگر سایه تشکیل نمی دهد و فضای شما روشن می شود.

۵. مراحل سه و چهار را برای face ها و اشیای زیر تکرار کنید:

- دیواری که دارای پنجره است.
- خود پنجره‌ها
- هر دیواری که روی کف فضای شما سایه تشکیل می‌دهد.

۶. Dark slider را حدود ۵۰ قرار دهید.

با این کار، اشیاء روشن‌تر می‌شوند و سایه‌ی شما واقعی‌تر است.

اگر دو روش اول را امتحان کردید و سایه کار نکرد، سایه‌ها را غیر فعال نکنید بلکه مراحل زیر را امتحان کنید:

۱. در پنجره‌ی تنظیمات سایه، Display Shadows را غیر فعال کنید تا سایه‌ها غیر فعال شوند.

۲. Use sun را در کادر shading انتخاب کنید تا هماهنگی بین رنگ‌ها اضافه شود.

۳. Dark slider را تا حد ممکن به چپ و Light slider را به راست ببرید تا هماهنگی بیشتر شود.

۴. Time slider را حرکت دهید تا چیزها در آن دوره‌ی سال، خوب به نظر آیند.

سعی کنید دیوارهای پنجره دار را تاریک‌تر از دیوارهایی که به وسیله‌ی آن پنجره‌ها، روشن می‌شوند، قرار دهید. در شکل ۵-۹ این تکنیک دیده می‌شود.



شکل ۵-۹

## ساختن اشکال سه بعدی

افزودن سایه به اشیای آزاد مثل میز و لامپ، کار جالبی است. این یک نوع شناخت زیبایی شناسانه است. کافی است آن قدر با کنترل های تنظیمات کار کنید تا اشیاء خوب به نظر آیند. در این جا نکاتی که باید به یاد داشته باشید را ذکر می کنم:

➤ **در مورد هماهنگی رنگها سخت نگیرید:** به ویژه زمانی که اشکال پیچیده‌ی دارای عکس مورد توجه قرار دارد. زمانی که مدل دارای کنتراست زیاد است، به تصویر کشیدن آن سخت است. برای کاهش دادن کنتراست:

۱. Dark slide را حدود ۴۰ قرار دهید.

۲. Light slider را ۶۰ یا ۷۰ قرار دهید.

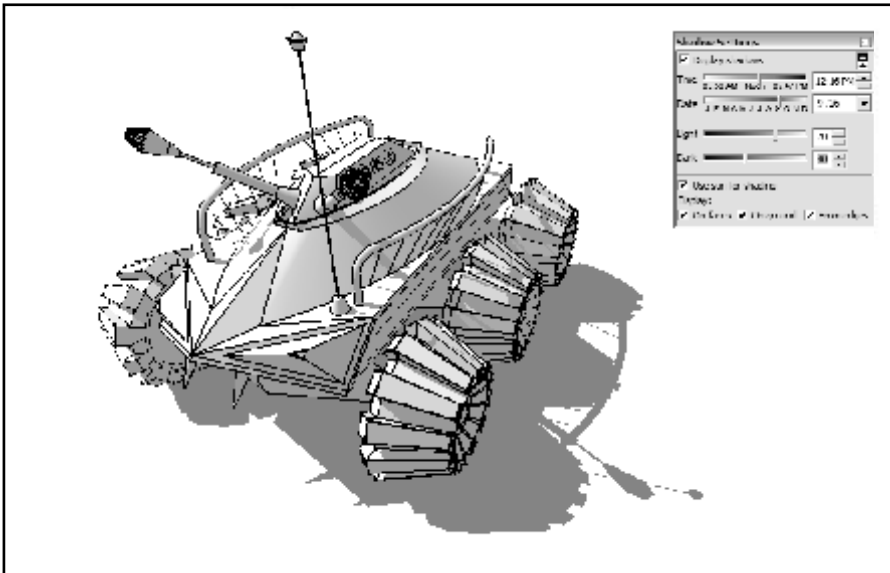
➤ **سایه‌های خود را کوتاه کنید:** نور از بالا طبیعی تر از نور دادن به اشیاء است. برای آن که سایه ها بهتر به نظر آیند، از مراحل زیر استفاده کنید:

۱. Date slider را در اوایل پاییز قرار دهید.

۲. Time slider را زمانی بین 10am و 2pm قرار دهید.

➤ **از چرخاندن مدل خود نترسید:** به یاد داشته باشید که نمی توان هر گونه مکان سایه را فقط با استفاده از کنترل‌ها در **Shadows Dialog Box** به دست آورد. برای بدست آوردن افکت مورد نظر خود، باید مدل را بچرخانید. برای این کار آن را انتخاب و از ابزار **Rotate** استفاده کنید.

➤ **From Edges check box** را انتخاب کنید: اکثر اوقات، مدل سازان از edgeهای آزاد برای افزودن



(شکل ۶-۹)

جزئیات استفاده می‌کنند. با انتخاب کردن **From Edges check box** به sketchup می‌گویید که به این edge امکان شکل دادن سایه دهد که باعث می‌شود اشیای پیچیده، ۹۰۰ درصد بهتر شوند.

➤ **به شفافیت face ها توجه کنید:** زمانی که یک face را با یک ماده‌ی شفاف یا روشن رنگ کردید، می‌توانید تصمیم بگیرید که آن face سایه ایجاد کند یا نه. در Sketchup، قاعده این است که برای ماده‌ی با شفافیت بیش از ۵۰ درصد، سایه شکل دهند. بنابراین اگر نمی‌خواهید یکی از این face ها، سایه شکل دهد، از یکی از روش‌های زیر استفاده کنید:

• Face را انتخاب کنید و کادر Cast Shadows موجود در Entity Dialog Box را از حالت انتخاب شده، در آورید.

• شفافی (opacity) مواد face را کمتر از ۵۰ درصد قرار دهید (این گزینه در پنجره‌ی تنظیمات materials است). برای کسب اطلاعات بیشتر به فصل دو رجوع کنید.

## انتقال دادن عمق در زاویه‌های دو بعدی

آیا تا به حال، به طرح سقف یا بام نگاه کرده و تعجب کرده‌اید که چرا بندبند است؟ یکی از دلایل اصلی سخت خوانده شدن طرح‌های دو بعدی، این است که عمق را انتقال نمی‌دهند. افراد باتجربه‌تر از line weight (ضخامت) و tone برای این کار استفاده می‌کنند. تنظیمات style در sketchup (که در فصل هشت بیان شد) می‌تواند به شما کمک کند، اما بهتر است از سایه‌ها استفاده کنید.

به شکل ۷-۹ نگاه کنید تا ببینید افزودن سایه چه تفاوتی در زاویه‌ی دید دو بعدی در یک ردیف ساختمان ایجاد می‌کند. در Parallel Projection mode که حدود ۹۹ درصد رسم‌های دوبعدی از آن ساخته می‌شود، هیچ راهی برای دانستن ارتفاع ساختمان وجود ندارد. با فعال کردن سایه‌ها، یک لایه اطلاعات جدید افزوده می‌شود.



(شکل ۷-۹)

زمانی که سایه به ویوهای دو بعدی مدل اضافه می‌شود، باید به خاطر داشت که:

➤ **قاعده‌ی متداول در معماری این است که سایه در زاویه‌ی ۴۵ درجه شکل گیرد.** اگر می‌خواهید زاویه‌ی دید شما تا حدودی رسمی به نظر آید، Date slider و Time را حرکت دهید تا سایه‌های شما حدود ۴۵ درجه شوند.



➤ به سایه های خود نور بتابانید. به خاطر آن که هدف این کار افزایش دادن میزان قابل پذیرش بودن زاویه ی دید دو بعدی است، باید دراماتیک باشید. **Dark slider** موجود در پنجره ی تنظیمات سایه ها را حدود ۵۰ قرار دهید.

➤ **تغییرها برای elevation هم تکرار می شود.** elevation، یک زاویه ی دید دو بعدی از یک طرف ساختمان است. برای واضح کردن این رسم ها از سایه استفاده کنید. معماران، غالباً این کار را می کنند؛ زیرا اختلاف زیادی ایجاد می کند. و بهتر است برای نمایش نماها از ساختمان از زاویه ی سایه ی ۴۵ درجه استفاده شود.

## ایجاد کردن Shadow studies درست و صحیح

یکی از مفیدترین ویژگی ها در sketchup، توانایی نمایش دادن درست سایه هاست. برای این کار، اطلاعات سه قسمت زیر ضروری است.

➤ ساعت خاصی از روز (time)

➤ روز خاصی از سال

➤ عرض جغرافیایی محل ساختمان

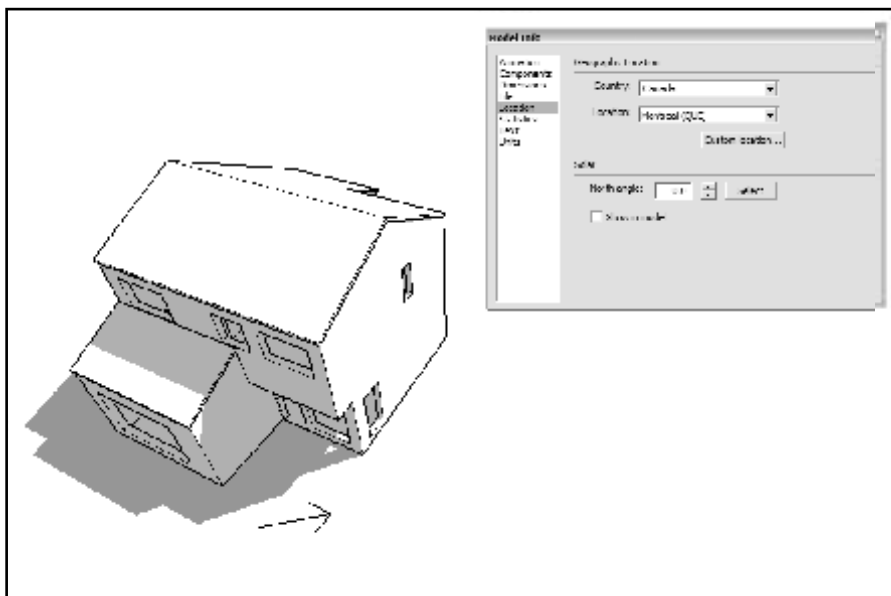
مکان خورشید (و مکان زاویه) به محل جغرافیایی که عرض جغرافیایی گفته می شود، بستگی دارد. سایه ی یک ساختمان در ساعت سه روز پنجم مارس در مینسک، با سایه ی همان ساختمان در همان ساعت روز و همان تاریخ اما در نایروبی فرق دارد. اگر می خواهید سایه ها را روی یک مدل گاز تستر نشان دهید، مکان جغرافیایی اهمیتی ندارد و فقط برای ایجاد افکت از سایه استفاده می شود. اما اگر می خواهید بدانید چه مقدار از استخرتان در ماه های تابستان، در آفتاب قرار دارد، باید مکان جغرافیایی آن را به Sketchup بگویید.

## گفتن مکان به Sketchup

Sketchup به سادگی مکان مورد نظر ما را در جهان نشان می دهد (شکل ۸-۹). اگر از sketchup همراه Google Earth استفاده کنید، مدل شما از نظر جغرافیایی تعیین مکان شده است. به فصل ۱۱ رجوع کنید تا اطلاعات بیشتری به دست آورید.

برای آن که مکان جغرافیایی مدل مشخص شود، مراحل زیر را طی کنید:

۱. در جایی از زمین (ground) مدل خود، یک خط کوتاه بکشید که جهت شمال را نشان می دهد. اگر با شکل وارداتی مثلاً از اتوکد کار می کنید، ممکن است نشانگر شمال داشته باشد.



(شکل ۸-۹)

۲. **model info** → **window** را انتخاب کنید تا پنجره‌ی مربوطه به تنظیمات باز شود.

۳. در سمت چپ پنجره‌ی تنظیمات، **location** را انتخاب کنید. اگر فهرست کشورها **custom** را نشان می‌دهد، کار را متوقف کنید، زیرا مدل شما قبلاً با **Google Earth** تعیین مکان شده و دیگر نباید مراحل را ادامه دهید. پس پنجره‌ی تنظیمات را ببندید.

۴. کشوری از فهرست **country** انتخاب کنید.

۵. مکانی را از فهرست **location** انتخاب کنید. اگر مکان شما در فهرست نیست، نزدیک‌ترین مکان را انتخاب کنید یا روی گزینه‌ی **Custom location** کلیک کنید تا یک مجموعه‌ی مختصات را وارد کنید. برای یافتن مختصات، در گوگل مختصات شهر و کشور را جست‌وجو کنید.

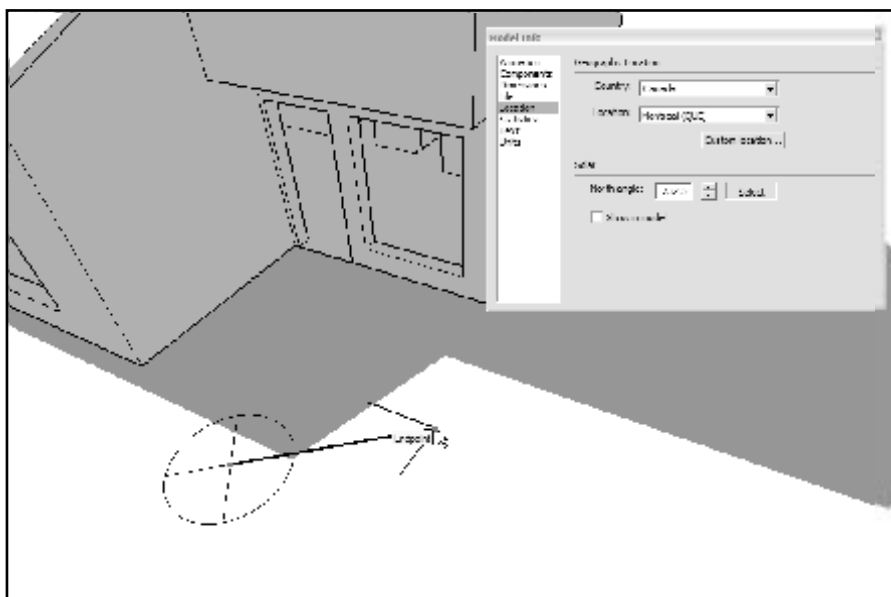
۶. به جای تایپ کردن در زاویه، گزینه‌ی **select** را کلیک کنید (این گزینه در کادر راست **North angle** وجود دارد). به پنجره‌ی مدل برگردید. حال مکان نما به دایره‌ای بزرگ که چهار خط از مرکز آن عبور کرده، تبدیل شده است (شکل ۹-۹ را ببینید).

۷. جنوبی‌ترین انتهای همان خط را که در مرحله یک کشیده‌اید، کلیک کنید.

۸. انتهای شمالی همان خط را کلیک کنید. در این نقطه، عملیات تمام می‌شود.

۹. اگر می‌خواهید، گزینه‌ی **Show in Model** را انتخاب کنید تا جهت شمال به شکل خط زرد نمایش داده شود.

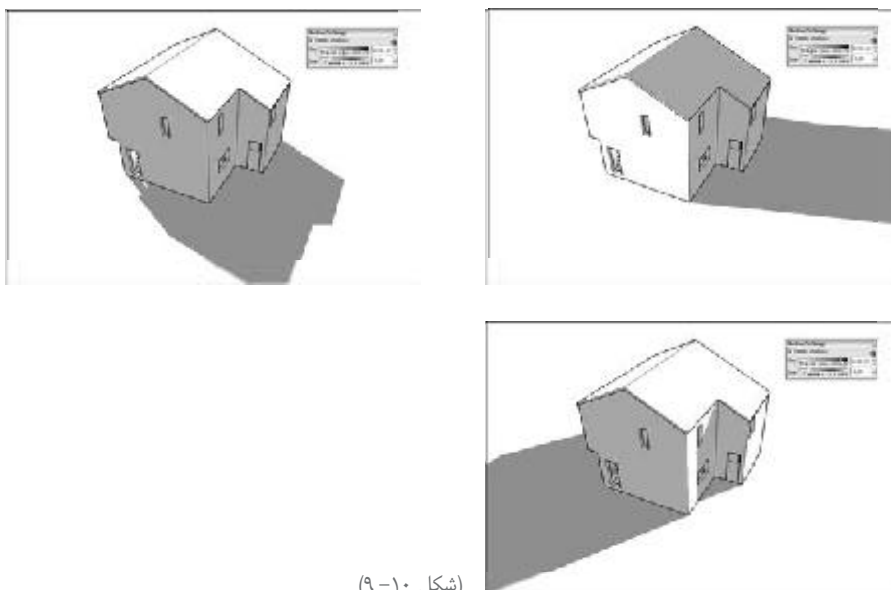
۱۰. **Model Info Dialog Box** را ببندید. حال سایه‌ها در **sketchup**، ویژه و خاص مکان شماست. می‌توانید بقیه‌ی خطوطی را که در مرحله‌ی یک کشیدید، پاک کنید.



(شکل ۹-۹)

### نمایش دادن سایه‌های درست برای یک زمان و مکان مشخص

حال که به SketchUp، مکان مدل خود را گفتید، فرایند بررسی کردن نحوه‌ی اثر خورشید بر پروژه‌ی شما ساده‌تر می‌شود. در شکل ۹-۱۰ این فرایند دیده می‌شود. این قسمت بسیار جالب است و فقط باید sliderها را حرکت داد.



(شکل ۹-۱۰)

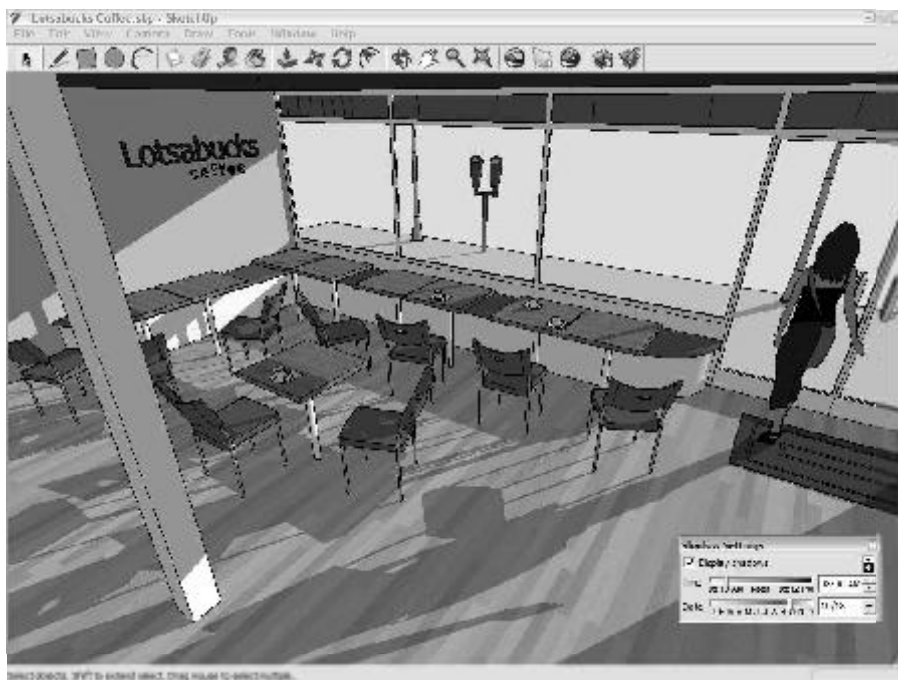
برای بررسی کردن اثر خورشید بر مدل، این مراحل طی می‌شود:

۱. از ابزارهای Zoom، Pan و orbit استفاده کنید تا به زاویه‌ی دید خوبی از بخش مورد نظر برسید.
۲. Shadows → window را انتخاب کنید تا Shadows settings dialog box باز شود.
۳. کادر Display Shadows را کلیک کنید تا خورشید در sketchup فعال شود.
۴. یک ماه و روز در کادر سمت راست Date slider تایپ و اینتر کنید.
۵. Time slider را جلو و عقب کنید تا ببینید چگونه سایه‌ها تغییر می‌کنند.
۶. ساعتی از روز را با استفاده از گزینه‌های Time انتخاب کنید.
۷. Date slider را جلو و عقب کنید تا ببینید خورشید چگونه بر مدل در آن ساعت روز و آن دوره از سال اثر می‌گذارد.

## متحرک سازی یک Shadow study

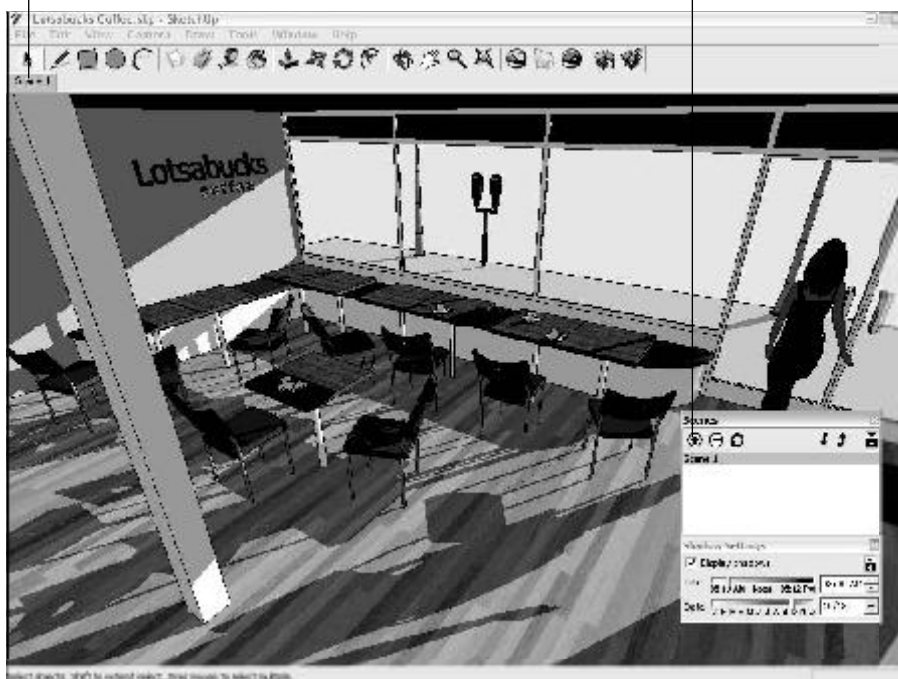
ایجاد کردن یک انیمیشن ساده که سایه‌ها را در طول زمان نشان می‌دهد، کار ساده‌ای است. برای این کار از scenes استفاده کنید (در فصل ۱۰ مطالب مربوطه ارائه می‌شود).

۱. اگر قبلاً این کار را نکرده‌اید، مکان جغرافیایی مدل را با استفاده از مراحل ذکر شده در بخش قبل، به sketchup اعلام کنید.
۲. مدل را pan و orbit، zoom کنید تا از ظاهر آن راضی شوید.
۳. اگر قبلاً این کار را نکرده‌اید، Shadows settings dialog box را باز کنید. از دستور Shadows → window برای این کار استفاده کنید.
۴. خورشید (sun) را فعال کنید. برای این کار، مطمئن شوید که گزینه‌ی Display Shadows انتخاب شده است.
۵. از کنترل‌ها برای انتخاب زمان و تاریخ استفاده کنید. بهتر است ساعتی در صبح زود را انتخاب کنید.
۶. Scenes → window را انتخاب کنید تا Scenes Dialog Box باز شود.
۷. گزینه‌ی Add در دیالوگ باکس فوق را کلیک کنید (که شبیه علامت + در یک دایره است). با این کار، یک Scene به فهرست موجود در دیالوگ باکس و یک tab به بالای پنجره‌ی مدل‌سازی اضافه می‌شود. از آنجا که این نخستین Scene ایجاد شده است، آنرا ۱ Scene می‌نامند.
۸. در Shadows settings dialog box، زمان دیگری از روز را انتخاب کنید. ساعتی در دیر وقت عصر بهتر جواب می‌دهد.



Scene tab

Add button



## نمایش دادن مدل در Sketchup

بعد از ساختن مدل، قطعاً می‌خواهید آن را به کسی نشان دهید. نحوه‌ی نشان دادن مدل، به نحوه‌ی convey (انتقال دادن) آن بستگی دارد. انتخاب کردن ابزار درست برای نمایش یک مدل بدون منحرف کردن مخاطب با اطلاعات اضافی، مهم است. در این فصل در مورد سه روش مختلف نمایش دادن مدل بدون ترک کردن Sketchup توضیح می‌دهیم. اگر یک ساختمان ساخته‌اید، می‌توانید به داخل آن وارد شوید و از پله‌ها بالا و پایین بروید. می‌توان قسمت‌های متحرک را با تنظیم کردن sceneها و زوایای دید مختلف با دوربین، در ساعت‌های مختلف روز و حتی styleهای ویژووال ساخت. در مورد نحوه‌ی استفاده از هر روش برای ایجاد کردن یک point of view مختلف، فکر کنید. ارائه کردن یک مدل در Sketchup بسیار جالب است و نمی‌توان اشتباه کرد.

### برای کاوش کردن داخل مدل، این ابزارها وجود دارند

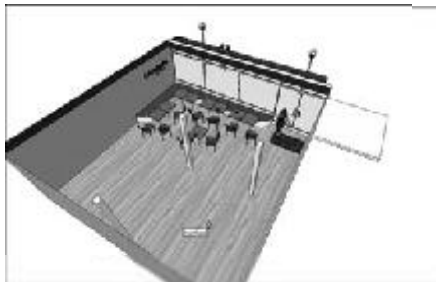
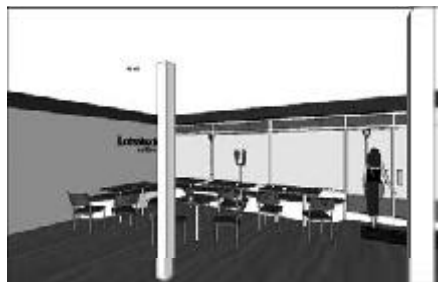
چندین ابزار برای حرکت کردن در داخل مدل وجود دارد. مرحله‌ی اول، قراردادن خود در جایی است که انگار در درون مدل ایستاده‌اید. با ابزارهای Pan، orbit و Zoom این کار کمی وقت گیر است، اما Sketchup یک ابزار خاص برای این کار دارد Position Camera است. بعد از ایستادن در جای مناسب، می‌توان از ابزار Walk برای حرکت به اطراف استفاده کرد. Position camera در اصل زاویه‌ی دید sketchup را به اندازه‌ی دید انسانی پیش فرضی تعیین می‌کند.

## ایستادن در spot (جای) مناسب: ابزار Position Camera

مزیت این ابزار، توانایی قرار دادن شما در یک spot مشخص و مناسب است. این ابزار به دو روش مختلف کار می‌کند:

می‌خواهم درست همان جا بایستم: از منو، Camera → Position Camera را انتخاب کنید و در جایی از پنجره‌ی مدل‌سازی کلیک کنید تا به صورت اتوماتیک view point شما پنج فوت، شش اینچ بالای جایی که کلیک کرده‌اید، قرار گیرد. از آنجا که این متوسط فاصله‌ی چشم یک انسان بزرگسال است، نتیجه این است که شما در نقطه‌ای که کلیک کرده‌اید، قرار می‌گیرید. بعد از استفاده از Position Camera Sketchup به صورت اتوماتیک به ابزار Look Around سویچ می‌کند. فرض می‌کند شما همان جایی هستید که می‌خواستید و حال می‌خواهید به اطراف سری بزنید. بعد از استفاده از Position Camera، ارتفاع را تایپ و اینتر کنید. یادتان باشد VCB نشان‌دهنده‌ی eye-height شما به شکل فاصله از زمین است، نه از سطحی که ایستاده‌اید. برای تنظیم eye-height پنج فوت بالاتر از سکویی که ۱۰ فوت ارتفاع دارد، باید ۱۵، را تایپ کرد.

می‌خواهم چشمانم درست در آنجا باشند و در این جهت خاص نگاه کنم: Position Camera را انتخاب کنید و کلید ماوس را نگه دارید تا به نقطه‌ی مورد نظر برای چشمانتان برسید. چیزهایی را که می‌خواهید ببینید، دراگ کنید و کلید ماوس را رها کنید (در شکل ۲-۱۰ این را می‌توان دید). چند بار این تکنیک را تکرار کنید. اگر می‌خواهید در نقطه‌ی خاصی باشید و به یک جهت خاص نگاه کنید، از این روش Position Camera استفاده کنید. این تکنیک با Scenes هم خوب کار می‌کند.



(شکل ۱-۱۰)



(شکل ۲-۱۰)

## خارج شدن از محل با ابزار Walk

بعد از استفاده کردن از Position Camera برای تعیین مکان خود در مدل، از ابزار Walk برای حرکت کردن استفاده کنید. برای حرکت کردن به اطراف، ماوس را در جهتی که می‌خواهید بروید، حرکت دهید و بعد، کلیک و دراگ کنید.

➤ مستقیم رو به بالا، فوروارد است.

➤ مستقیم رو به پایین، بک وارد است.

➤ هر حرکت به چپ و راست باعث می‌شود در حین حرکت تغییر جهت دهید.

هرچه مکان نما را بیشتر حرکت دهید، سریع‌تر حرکت می‌کند. برای متوقف شدن، ماوس را رها کنید. می‌توان از ابزار Walk برای بالا و پایین رفتن از پله‌ها استفاده کرد. یادتان باشد بالاترین پله‌ای که می‌توانید بروید ۲۲ اینچ است. اگر روی سطح بلندتر حرکت کنید، حتماً به سطح زیرین سقوط خواهید کرد. با استفاده از modifier keys به همراه ابزار walk، sketchup، بیشتر شبیه یک بازی ویدئویی می‌شود.

➤ Ctrl را نگه دارید تا به جای راه رفتن، بدوید.

➤ shift را نگه دارید تا به سمت جلو حرکت کنید یا مستقیم به پایین یا به اطراف بروید.

➤ Alt را نگه دارید تا اثر برخورد غیر فعال شود و شما بتوانید به جای برخورد با دیوارها، از آن‌ها عبور کنید. برای ورود به مدل بدون شکست پنجره‌ها از این گزینه استفاده می‌کنند.

## متوقف کردن Look Around

Look Around سومین ابزار در sketchup است که برای کاوش کردن داخل مدل به وجود آمده است. این ابزار مثل چرخاندن سر در هنگام ایستادن در یک نقطه‌ی خاص است.

استفاده از این ابزار بسیار ساده است و باید مراحل زیر را طی کنید:

۱. Look Around → camera را انتخاب کنید تا ابزار فوق‌الذکر فعال شود.

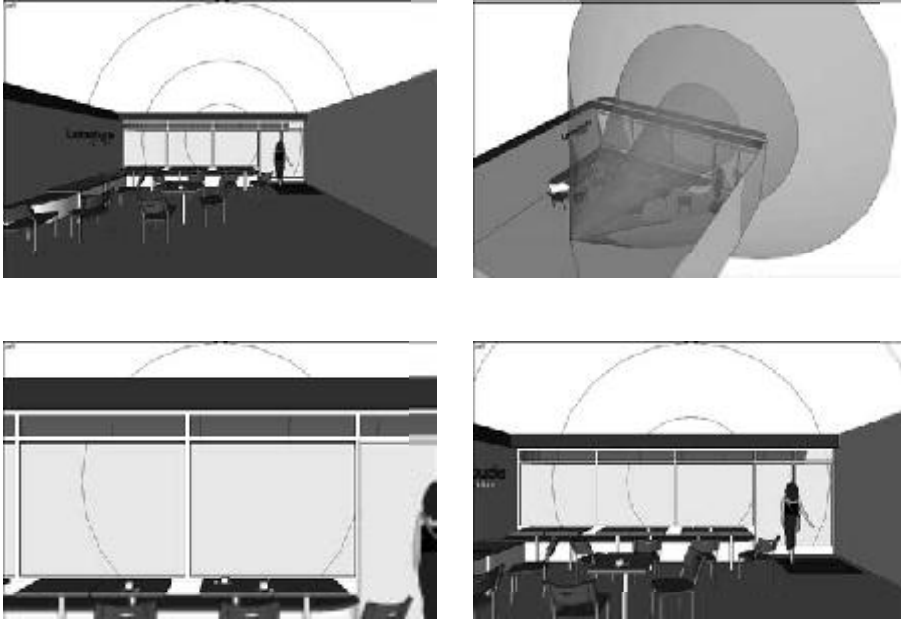
۲. در اطراف پنجره‌ی مدل سازی کلیک و دراگ کنید تا سر مجازی شما چرخش کند. خیلی سریع حرکت نکنید تا سر و گردن مجازی تان را نکشید.

اگر به ابزارهای navigation نیاز دارید، می‌توانید برای دست‌یابی به هر ابزار، راست کلیک کرده با این کار سویچ کردن بین ابزارها ساده‌تر می‌شود.



## تنظیم کردن Field of View

Field of View مقداری از مدل است که می‌توان در پنجره مدل‌سازی در یک لحظه دید. تصور کنید دید شما شبیه مخروطی است که انتهای آن به چشمان شما اشاره دارد و با دور شدن از شما بزرگ‌تر می‌شود. هر چیزی که درون مخروط است برای شما قابل دیدن است و آن چه در خارج آن است، قابل رؤیت نیست. اگر زاویه‌ی مربوط به نقطه‌ی انتهایی را افزایش دهید، عریض‌تر می‌شود و چیزهایی بیشتری را می‌توان دید.



(شکل ۳-۱۰)

یک Field of View واید (که بر حسب درجه اندازه‌گیری شده) به این معناست که می‌توان بیشتر مدل را بدون حرکت به اطراف دید. هرچه زاویه بزرگ‌تر باشد، بیشتر می‌توان دید. این ابزار زمانی به کار می‌رود که در حال کار کردن در داخل یک مدل باشید؛ زیرا کار کردن روی چیزهایی که نمی‌توان دید، سخت است.

از مراحل زیر برای تنظیم کردن Field of View استفاده کنید.

۱. **Field of View** → **camera** را انتخاب کنید. توجه کنید که Value Control Box در گوشه‌ی راست پایین پنجره‌ی مدل‌سازی، بیان‌کننده‌ی Field of View است و مقدار پیش فرض 35deg است. این یعنی، اکنون یک مخروط ۳۵ درجه دارید که تا حدودی باریک است.
۲. ۶۰ را تایپ و اینتر کنید. Field of View شما افزایش می‌یابد و حال، ویوی عریض‌تری از مدل دارید. یک قاعده‌ی خوب برای تنظیم کردن Field of View، تعیین کردن بالانس یا تعادل بین کمیت و

کیفیت است. یک ویوی واید یا عریض یعنی، انحراف بیشتر. برای ویوهای خارج از آن چه ساخته‌ام، از Field of View، ۳۵ تا ۴۵ درجه استفاده می‌کنم. برای ویوهای داخلی از ۶۰ یا ۷۰ درجه بهره می‌گیرم. اگر در مورد عکاسی اطلاعات داشته باشید، می‌توانید Field of View را برحسب میلی‌متر بیان کنید - درست مثل وقتی که از لنز دوربین استفاده می‌شود. تایپ کردن ۲۸ mm به شما یک ویوی عریض یا واید می‌دهد؛ انگار که از داخل یک لنز ۲۸ میلی‌متری نگاه می‌کنید.

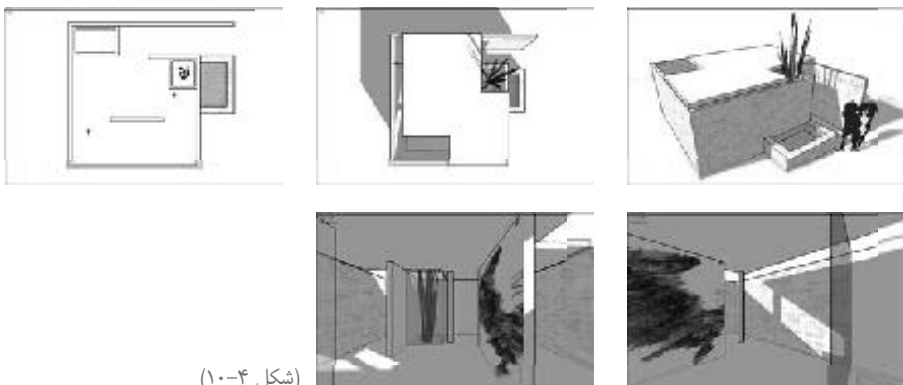
## به دست آوردن منظره‌ی بهتر

بهتر نبود که اگر یک ویوی خاص از مدل را ذخیره می‌کنید، هنگام مراجعه به آن، ویوی ذخیره شده هم قابل تغییر بود و می‌توانست تغییرات را در خود ذخیره کند؟

Scene های Sketchup، ویوهای ذخیره شده‌ی مدل شما هستند. می‌توان scene ها را مثل دوربین هم دانست؛ با این تفاوت که scene می‌تواند چیزهای بیشتری از مکان دوربین را ذخیره کند. اگرچه، در این کتاب چندان به scene نپرداخته‌ام، اما آن‌ها به سه دلیل از مهم‌ترین ویژگی‌های sketchup اند:

➤ scene ها می‌توانند در وقت صرفه‌جویی کنند. با استفاده از ابزارهای zoom، pan و orbit خیلی ساده نمی‌توان به همان ویوی قبل دست یافت. گاهی یک ویو، دارای سایه، style و section و حتی شکل مخفی است و تنظیم کردن دوباره‌ی همه چیز بسیار وقت‌گیر است. اما برای sketchup چنین نیست. با ساختن scene فرایند تغییر دادن تنظیمات در یک بار کلیک کردن خلاصه می‌شود.

➤ scene ها موثرترین روش نمایش مدل‌اند. ذخیره کردن یک scene برای هر نقطه که می‌خواهید نمایش دهید، به شما امکان می‌دهد بر روی آن چه می‌خواهید، تمرکز کنید. به جای آن که با ابزار navigation کار کنید، با فعال کردن سایه‌ها و قابل دیدن کردن سقف، می‌توانید روی یک گزینه کلیک کنید. به این ترتیب sketchup به صورت اتوماتیک به scene بعدی می‌رود. در شکل ۴-۱۰،



(شکل ۴-۱۰)

یک مجموعه scene که برای نمایش لانه که برای سگم طراحی کرده‌ام، دیده می‌شود.

✓ scene ها کلید اصلی انیمیشن سازی اند. شما با ایجاد کردن سری scene و دستور دادن به sketchup برای معین کردن گذارهای بین آن‌ها، انیمیشن می‌سازید. این فرایند که بعداً شرح داده می‌شود، به سادگی کلیک کردن روی یک گزینه است.

بعد از استفاده کردن از scene ها، در می‌بایید که همیشه می‌خواهید از آن‌ها استفاده کنید. در اینجا، بعضی از موارد کاربرد متداول آن‌ها ذکر می‌شود:

- ✓ نشان دادن شرایط سایه برای همان منطقه در اوقات مختلف روز
- ✓ ذخیره کردن scene ها برای هر floor plan، بخش‌های ساختمان و هر ویوی مهم
- ✓ ساختن یک انیمیشن flyover از طرح
- ✓ ایجاد کردن scene برای نشان دادن چند ویو از یک چیز با گزینه‌های مختلف
- ✓ نشان دادن تغییرها در گذر زمان با نشان دادن یا پنهان کردن یک سری اجزا

## ایجاد کردن Scene

ساختن scene در sketchup، شبیه گرفتن یک snapshot از مدل نیست. اگر می‌خواهید scene ایجاد کنید تا یک ویو را ذخیره کنید، بعد کمی دیگر مدل‌سازی کنید و دوباره به آن scene برگردید، مدل شما به روشی که هنگام ایجاد scene بود، بر نمی‌گردد. camera position همان قبلی است و تنظیمات هم همان قبلی‌ها هستند، اما شکل شما دیگر همان قبلی نیست. این مفهوم بسیار مهم است و استفاده کردن از scene ها را قدرتمند و حساس می‌کند.

یک scene، فقط مجموعه‌ای از تنظیمات ویو است؛ یعنی آن‌ها به صورت اتوماتیک روزآمد می‌شوند تا تغییرات شما را هر زمان که مدل روزآمد می‌شود، منعکس کنند. می‌توان scene ساخت و در سراسر فرایند از شروع مدل‌سازی تا زمان ارائه‌ی طرح، از آن‌ها استفاده کرد.

ایجاد کردن scene، یک فرایند ساده است. ایده‌ی اصلی، این است که scene را هر زمان که می‌خواهید ویو به قبلی برگردد، به فایل sketchup اضافه کنید. می‌توان همیشه scene ها را حذف کرد. از مراحل زیر برای ایجاد کردن یک scene جدید استفاده کنید:

۱. **Scenes** → **window** را انتخاب کنید تا **Scenes Dialog Box** باز شود. وقتی اول باز می‌شود،

شبیه دیالوگ باکس scenes نیست. با کلیک کردن روی **expansion toggle** در گوشه‌ی راست بالا، گزینه‌های بیشتری ظاهر می‌شود.

۲. **ویو را هر طور که می‌خواهید، تنظیم کنید.** **Navigate** کنید تا زاویه‌ی دید شما خوب شود. اگر

می‌خواهید از styles dialog box و shadows برای تغییر ظاهر مدل استفاده کنید.  
۳. گزینه‌ی Add را کلیک کنید تا یک scene جدید با تنظیمات ویوی فعلی خود بسازید. در این نقطه، scene جدید به فایل sketchup شما اضافه می‌شود. اگر نخستی scene ساخته شد، باشد scene1 نامیده می‌شود و در دو مکان ظاهر می‌شود:

- به شکل یک آیتم در Scenes Dialog Box درست زیر گزینه‌ی Add.
- به شکل یک tab در بالای پنجره‌ی مدل‌سازی شما با نام scene1

هیچ چیز در خارج از sketchup ساخته نمی‌شود و وقتی یک scene اضافه می‌کنید، این درست مثل وارد کردن یک JPEG یا TIFF است. scene ها، قطعات کوچک یک برنامه‌سازی‌اند که تنظیمات ویو را در زمانی که ایجاد شده‌اند، حفظ می‌کنند. scene چیزی به اندازه فایل اضافه نمی‌کند.

## حرکت از scene به scene دیگر

یک scene را به یکی از سه روش زیر فعال کنید:

- روی نام scene مورد نظر، دابل کلیک کنید.
- روی scene tab راست کلیک کنید و play Animation را انتخاب کنید تا sketchup به صورت اتوماتیک scenes شما را فعال کند.
- روی tab در بالای پنجره‌ی مدل‌سازی، دابل کلیک کنید.

می‌توان گذارهای بین scene ها را تنظیم کرد تا ارائه‌ی شما طبق خواسته‌ی شما باشد. از مراحل زیر برای انجام این تنظیمات استفاده کنید:

۱. Model Info → window را برای باز شدن دیالوگ باکس مربوطه، کلیک کنید.

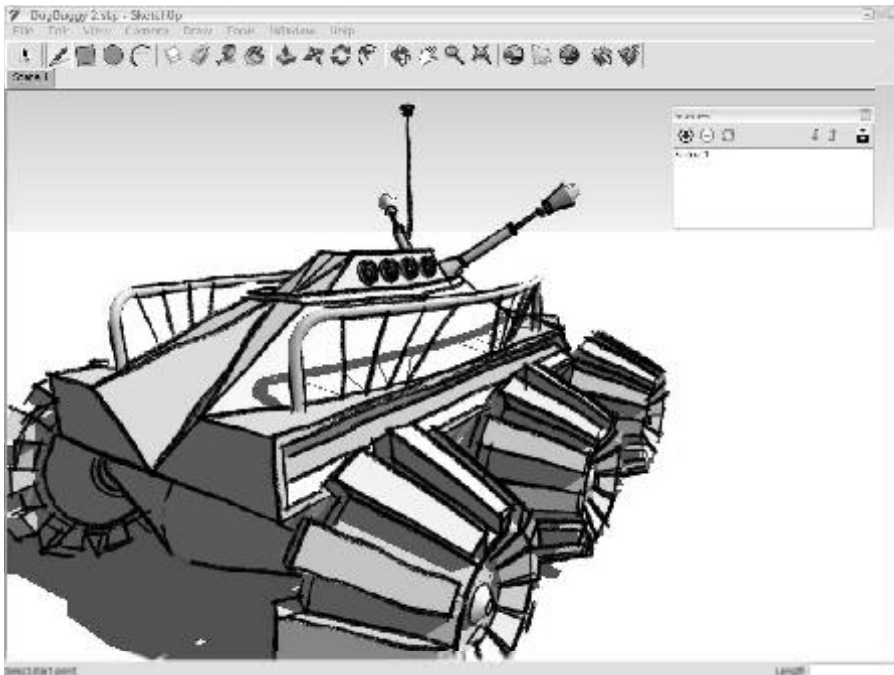
۲. در سمت چپ دیالوگ باکس، Animation را انتخاب کنید.

پانل تنظیمات انیمیشن در Model Info Dialog Box خیلی پیچیده نیست. اما در ظاهر presentation های مربوطه به scene تفاوت زیادی ایجاد می‌کند.

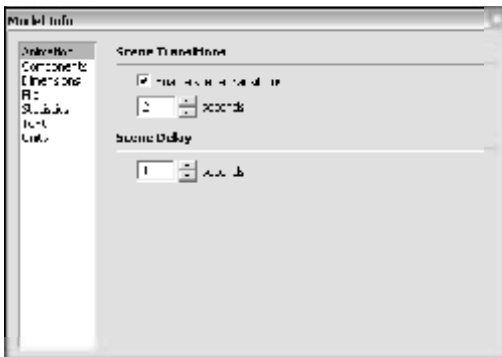
۳. در منطقه‌ی scene transition، نحوه‌ی گذار sketchup از یک scene به دیگری را تنظیم کنید. این تنظیمات، به صورت دستی (با کلیک کردن روی یک page tab) و اتوماتیک در scene اعمال می‌شود.

• **Enable scene Transition:** این گزینه را غیر فعال کنید تا sketchup بدون متحرک کردن گذارهای بین scene ها، آن‌ها را تغییر دهد. اگر مدل شما خیلی پیچیده است، یا سرعت رایانه‌تان پایین است، این کار را بکنید.

• **Seconds:** اگر گزینه‌ی Enable scene Transition را فعال کنید، تعداد ثانیه‌هایی که وارد



(شکل ۵-۱۰)



(شکل ۶-۱۰)

می‌کنید، مقدار زمانی است که طول می‌کشد تا sketchup از یک scene به دیگری برود. اگر دوربین را دور از scene حرکت دهید، سریع کردن گذارها بهتر است تا مخاطبان خسته نشوند. سه ثانیه می‌تواند زمان خوبی باشد.

اگر یک مدل ناقص ارائه می‌کنید، غیر فعال کردن Enable scene Transition بهتر است. با این کار، مخاطب چیزهایی که روی آن کار نمی‌کنید، را نمی‌بیند.

۴. در منطقه‌ی Scene Delay، طول زمانی که sketchup قبل از رفتن به اسلاید بعدی روی هر اسلاید، مکث می‌کند، تعیین می‌شود. اگر می‌خواهید حرکتتان، شبیه راه رفتن یا پرواز کردن به نظر آید،

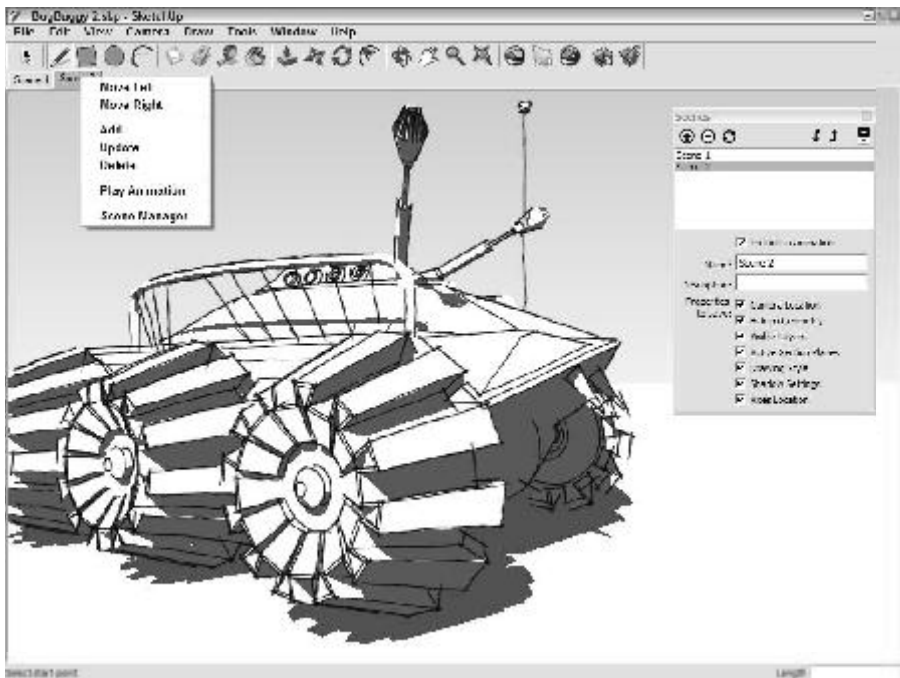
آن را ۰ قرار دهید و اگر می‌خواهید روی هر scene در موردش صحبت کنید، چند ثانیه برای آن تعیین کنید.

## اصلاح و ویرایش کردن scene بعد از ساختن آن‌ها

بعد از ساختن scene‌ها، ناچارید آن را تغییر دهید. اصلاح کردن یک چیز آسان‌تر از ساختن دوباره‌ی آن است. از آنجا که مدل میلیون‌ها بار تغییر می‌کند، دانستن نحوه‌ی ایجاد تغییرها در scene‌ها، می‌تواند باعث صرفه‌جویی در وقت شما شود.

## Reordering، تغییر نام دادن و حذف کردن scene‌ها

ایجاد اصلاحات ساده در scene مثل Reordering، تغییر نام دادن و حذف کردن scene‌ها، ساده است. می‌توان هر یک را به دو روش انجام داد. از Scenes Dialog Box استفاده کنید و یا روی scene tab در بالای پنجره‌ی مدل‌سازی راست کلیک کنید. در شکل ۷-۱۰ توضیحات ارائه می‌شود.



(شکل ۷-۱۰)

برای دستیابی به کنترل‌های اصلاح‌کننده در Scenes Dialog Box بر روی گزینه پیکان مانند در گوشه‌ی راست بالا، کلیک کنید.

در اینجا، نحوه‌ی Reordering، تغییر نام دادن و حذف کردن را بیان می‌کند.

➤ **Reordering scene:** می‌توان order نمایش scene را در یک اسلاید تغییر داد. از روش‌های زیر برای این کار استفاده کنید:

• روی tab مربوط به Scene که می‌خواهید حرکت کند (در پنجره‌ی مدل‌سازی)، راست کلیک کنید و Move Left یا Move right را انتخاب کنید.

• در Scenes Dialog Box باز شده، روی نام scene مورد نظر کلیک کنید و بعد پیکان‌های بالا و پایین سمت راست فهرست را بزنید تا مکان scene در scene order مشخص شود.

➤ **تغییر نام دادن scenes:** به scene‌ها اسامی معنادار بدهید. از روش‌های زیر استفاده کنید:

• روی scene tab راست کلیک و Rename را انتخاب کنید.

• در Scenes Dialog Box، روی scene مورد نظر کلیک کنید و نام جدید را در محل مخصوص زیر فهرست، تایپ کنید.

➤ **حذف کردن scene‌ها:** اگر دیگر به یک scene نیاز ندارید آن را حذف کنید. از این روش‌ها برای حذف scene استفاده کنید:

• روی scene tab راست کلیک کنید و Delete را انتخاب کنید تا همیشه از شر آن خلاص شوید.

• در Scenes Dialog Box، بر روی scene مورد نظر کلیک کنید و گزینه‌ی Delete را بزنید.

برای حذف کردن یک scene از اسلاید شو بدون حذف کامل آن، نامش را در فهرست پیدا کنید و کادر Include In Animation را غیر فعال کنید.

## آپدیت کردن scene‌ها

به طور اساسی، یک scene فقط مجموعه‌ای از ویژگی‌های ذخیره شده‌ی viewing است. هر یک از این ویژگی‌ها کار می‌کنند و یک scene بسته به نیاز شما، می‌تواند یک یا چند یا همه‌ی این ویژگی‌ها را ذخیره کند.

➤ **Camera Location:** این ویژگی‌ها شامل مکان دوربین یا زاویه‌ی دید و field of view می‌شود.

➤ **Hidden Geometry:** این ویژگی‌ها واقعاً یک چیزند؛ اجزایی که پنهان‌اند و آن‌هایی که نیستند. این ویژگی، قابلیت دیده شدن لاین‌ها، face‌ها، گروه‌ها و محورها را در مدل شما کنترل می‌کند.

➤ **Visible layers:** این ویژگی‌ها، قابلیت دیده شدن لایه‌ها در مدل را کنترل می‌کند.

➤ **Active section planes:** این ویژگی‌ها شامل قابلیت دیده شدن section planes و اینکه آن‌ها فعال‌اند یا نه، می‌شود.

➤ **Style and Fog:** این ویژگی‌ها، تنظیماتی در دیالوگ باکس Style and Fog اند و تعداد زیادی از آن‌ها وجود دارد.

➤ **Shadow settings:** این ویژگی‌ها شامل فعال یا غیر فعال بودن سایه، زمان و تاریخ تنظیم سایه‌هاست که همه در shadows dialog box وجود دارد.

➤ **Axes Locations**: این ویژگی‌ها بسیار خاص‌اند و قابلیت دیده شدن محورهای اصی آبی، قرمز و سبز را در پنجره‌ی مدل‌سازی کنترل می‌کنند. از آنجا که می‌خواهید این محورها هنگام ارائه‌ی مدل، پنهان باشند؛ بنابراین، ویژگی‌های خاص خود را دارند.

## آپدیت کردن همه‌ی scene properties در یک لحظه

ساده‌ترین راه اصلاح کردن یک scene این است که در مورد تک تک properties نگران نباشیم. اگر می‌خواهید یک scene را بعد از ایجاد تنظیمات در ظاهر مدل، آپدیت کنید، از مراحل زیر استفاده کنید:

۱. با کلیک کردن روی tab مربوطه در بالای پنجره‌ی مدل‌سازی، آن scene را انتخاب کنید.

۲. هر نوع تغییری که می‌خواهید، در مدل ایجاد کنید.

۳. روی scene tab راست کلیک کنید. Update را انتخاب کنید. مواظب باشید به طور تصادفی بر روی tab دابل کلیک نکنید؛ زیرا scene غیر فعال می‌شود و تغییرهای شما ذخیره نمی‌شود.

بعد از آپدیت کردن scene نمی‌توان از Undo برای برگرداندن چیزها به قبل استفاده کرد. پیشنهاد می‌کنم فایل sketchup خود را درست قبل از آپدیت کردن Scene، ذخیره کنید و File → Revert را از منوی فایل انتخاب کنید (اگر تغییرات را دوست ندارید).

## آپدیت کردن گزینشی scene properties

گاهی می‌خواهید یک scene را بدون آپدیت کردن همه‌ی properties آن، تغییر دهید. این فرایند شامل ایجاد تغییراتی است که نمی‌توان فوری دید. قبل از آپدیت کردن بیش از یک scene در یک لحظه، یک کپی از فایل بگیرید.

گاهی وقت کافی برای تغییر دادن و آپدیت کردن همه‌ی scene‌ها در یک لحظه ندارید. برای حل مشکلی از مراحل زیر استفاده کنید (به شکل ۸-۱۰ نگاه کنید).



(شکل ۸-۱۰)



۱. تنظیمات سایه را در جایی که می‌خواهید برای همه‌ی scenes آپدیت شده باشند، انجام دهید.
۲. در Scenes Dialog Box، همه‌ی scene‌هایی که می‌خواهید آپدیت کنید را انتخاب کنید. Shift را پایین نگه دارید تا بتوانید بیش از یک scene را در یک لحظه انتخاب کنید.
۳. روی گزینه‌ی Update در همان دیالوگ باکس کلیک کنید.
۴. کادر Shadow settings را انتخاب و گزینه‌ی Update را کلیک کنید.
۵. اگر آنچه می‌خواهید آپدیت کنید، تنظیمات سایه است، مطمئن شوید فقط این کادر انتخاب شده است. به طور کلی، گزینه‌ی نزدیک هر properties را که می‌خواهید آپدیت شود، کلیک کنید.
۶. همه‌ی scene‌های انتخابی، آپدیت می‌شوند و properties انتخاب نشده، تغییر نمی‌کند.

## به کار بردن sectionها

Sectionها، اشیاء یا چیزهایی‌اند که به شما امکان می‌دهند بخش‌هایی از مدل را جدا کنید تا درون آن را ببینید. می‌توان sectionها را هر جا که می‌خواهید قرار دهید، از آن‌ها برای ایجاد کردن ویوهای که نمی‌توانید به دست آورید، استفاده کنید و بعد از انجام کار، آن‌ها را حذف کنید. وقتی یک section plane را حرکت می‌دهید، فید بک آنی دریافت می‌کنید، کات ویوی مدل شما هم حرکت می‌کند. sectionها مثل بستنی روی کیک‌اند و استفاده از آن‌ها ساده، اما بسیار مهم است.

افراد از sectionها برای چیزهایی مثل موارد زیر استفاده می‌کنند:

- ایجاد کردن ویوهای استاندارد ارتوگرافیکی (مثل plane و section) از ساختمان و اشیای دیگر
- کارکردن در داخل ساختمان بدون حرکت دادن یا پنهان کردن شکل
- خلق کردن انیمیشن‌های sectional با scene

## Cut (بریدن) و sectionها

متداول‌ترین کاربرد sectionها، ایجاد کردن ویوهای مستقیم یا برشی از مدل است. ویوهای هم وجود دارند که ابعاد دارند و نوع رسمی‌اند که معمار برای طراحی و توضیح دادن فضا به کار می‌برد. آن‌ها مهم‌اند؛ چون خواندن‌شان ساده است و می‌توان با کمک آن‌ها اندازه‌گیری کرد. آن‌ها اطلاعاتی که دیگر رسم‌ها ایجاد نمی‌کنند را تولید می‌کنند. اصطلاحات زیر (که در شکل ۹-۱۰ شرح داده شده است) می‌تواند در ایجاد ویوهای مختلف از مدل شما کمک کند.

plan: یک planimetric view، یک ویوی غیر پرسپکتیوی دو بعدی و top-down از شیء یا فضاست. شما یک plane را با بریدن یک قسمت افقی فرضی از مدل ایجاد می‌کنید. هر چیز که زیر آن قسمت است، قابل رویت است و آنچه در بالای آن باشد، قابل دیدن نیست.

section: یک sectional view یک ویوی غیر پرسپکتیو دوبعدی و جانبی از یک شیء یا فضاست. با برش دادن یک تکه‌ی عمودی فرضی از مدل می‌توان این ویو را ساخت. درست مثل ویوی قبلی، هر چیز در یک سمت تکه باشد، دیده می‌شود و هر چه در طرف دیگر است، مخفی می‌ماند.



(شکل ۹-۱۰)

با افزودن section planes می‌توان plan ها و section ها را برش داد. اینها کمی انتزاعی‌اند؛ زیرا هیچ چیز مثل آن‌ها در زندگی واقعی وجود ندارد. در sketchup، section planes، اشیایی‌اند که بر قابلیت دیده شدن بخش‌هایی خاص از مدل اثر می‌گذارند. وقتی یک section planes فعال است، هر چیز در جلو آن قابل رویت است و هر چیز در پشت آن است، مخفی می‌ماند. هر جا مدل شما با یک section planes بریده شود، یک لاین section cut کمی ضخیم‌تر ظاهر می‌شود.

اگر از ویندوز استفاده می‌کنید، بهتر است با انتخاب section → toolbar → view، نوار ابزار sections را باز کنید. اگر در Mac کار می‌کنید، ابزار section plane در داخل Tool Set Large است که می‌توان با انتخاب Large set → toolpalettes → view در منو بار آن را باز کرد. در هر دو سکو، ابزار section plane شبیه یک دایره‌ی سفید با حروف و اعداد است.

برای افزودن یک section plane، مراحل زیر را طی کنید:

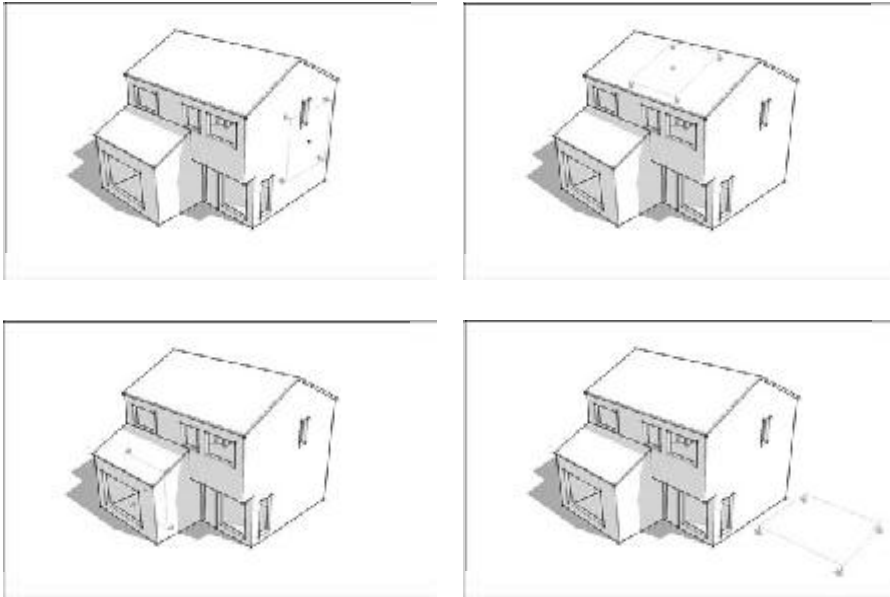
#### ۱. section plane → Tool را برای فعال کردن ابزار section plane انتخاب کنید.

می‌توان با انتخاب آیکون section plane از Tool Set Large (در Mac) یا نوار ابزار sections (در ویندوز) هم این ابزار را فعال کرد.

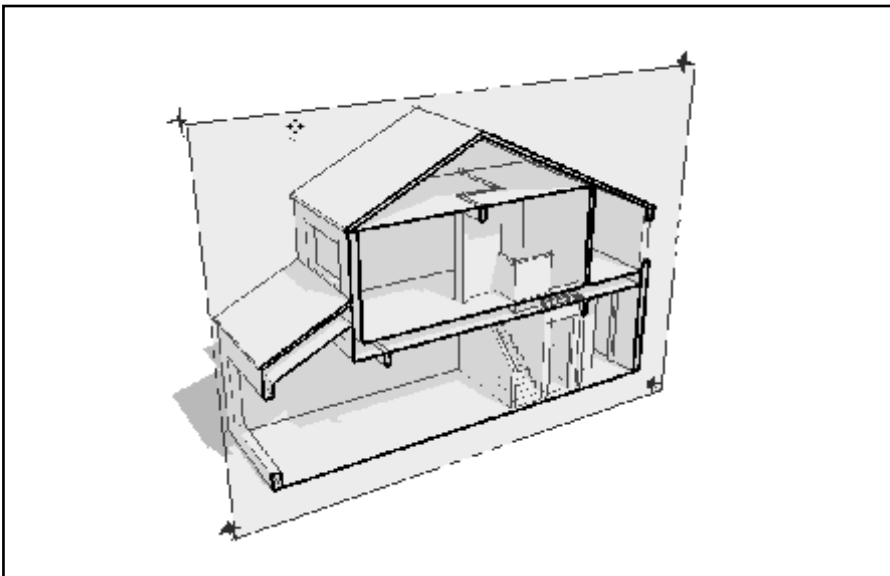
#### ۲. ابزار section plane را اطراف مدل حرکت دهید.

توجه کنید چگونه جهت مکان‌نمای section plane شما تغییر می‌کند. شکل ۱۰-۱۰ را ببینید.

۳. زمانی که مکان مورد نظر را ترسیم می‌کنید، یک‌بار برای افزودن یک section plane کلیک کنید. برای ایجاد یک plane view، یک section plane افقی را با کلیک کردن روی horizontal plane (مثل کف) اضافه کنید. برای یک sectional view، می‌توانید section lane را هر جا که می‌خواهید اضافه کنید. در شکل ۱۱-۱۰، یک section plane به یک مدل خانه، اضافه شده است.



(شکل ۱۰-۱۰)



(شکل ۱۰-۱۱)

۴. ابزار Move را انتخاب کنید.

۵. section plane اضافه شده را حرکت دهید (روی آن کلیک کنید). می‌توان section plane را در دو جهت جلو و عقب برد. Sketchup فقط اجازه می‌دهد section plane عمود بر صفحه‌ها بر شیء حرکت کنند. بعد از حرکت دادن section plane به جای مطلوب، می‌توان آن را چرخاند یا کپی کرد.

۶. اگر می‌خواهید **section plane** را بچرخانید، آن را انتخاب و از ابزار **Rotate** استفاده کنید. چرا **section plane** را بچرخانیم؟ در بعضی از شرایط، چرخاندن یک **section plane** (به جای ایجاد کردن یک نوع جدید) می‌تواند پیچیدگی فضای داخل را توضیح دهد. نمایش دادن یک **plan view** که تبدیل به یک **sectional** شده است، روش خوبی برای توضیح دادن رسم‌های معماری برای مخاطبی است که آن را درک نمی‌کند.

۷. برای ساختن یک **section plane** با کپی کردن از یک **section plane** دیگر، از ابزار **Move** یا **Rotate** استفاده کنید.

در فصل دو، توضیحات کاملی در این باره ارائه شده است. کپی کردن **section plane** راه خوبی برای قرار دادن آن‌ها در فاصله‌ی مشخص است. اگر از ابزار **section plane** برای افزودن یکی دیگر استفاده می‌کنید، به جای آن کپی کردن را یاد بگیرید.

در شکل ۱۰-۱۲، حرکت کردن، چرخاندن و کپی کردن یک **section plane** دیده می‌شود.

وقتی **section plane** اضافه شده در مکان مناسب خود قرار گرفت، می‌توان اثر آن بر قابل رؤیت بودن را کنترل کرد.



(شکل ۱۰-۱۲)

## کنترل کردن هر **section plane**

می‌توان رفتار **section plane** ها را با راست کلیک کردن روی آن‌ها و باز کردن یک منو شبیه منوی شکل ۱۰-۱۳، کنترل کرد. در این جا مثال‌هایی از عملکرد گزینه‌های زیر را نشان می‌دهیم:

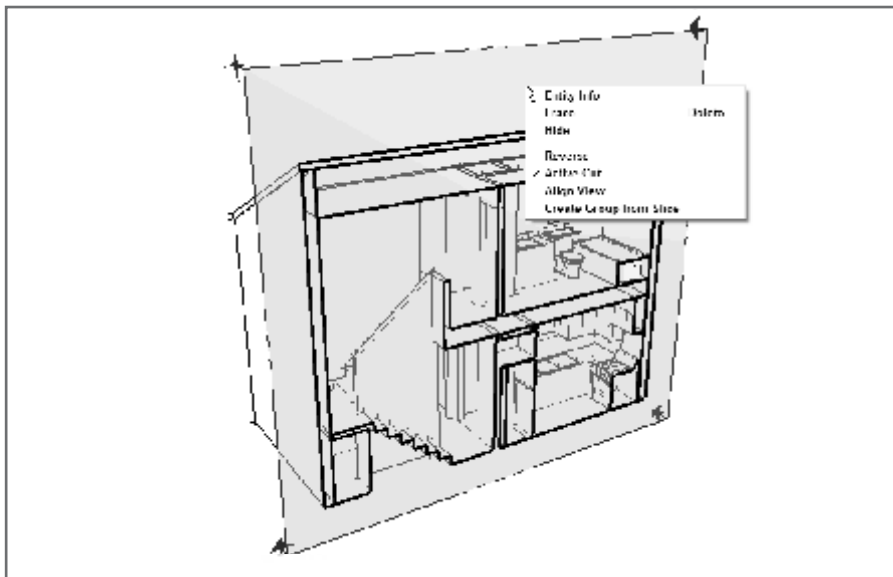
➤ **Reverse**: این گزینه جهت **section plane** را تغییر می‌دهد و هر چیزی که قبلاً قابل رؤیت بوده است را پنهان می‌کند. برعکس زمانی که می‌خواهید قسمت‌های دیگر داخل مدل را ببینید، از این گزینه استفاده کنید.

➤ **Active cut**: اگرچه می‌توان چند **section plane** را در مدل داشت، اما فقط یکی از آن‌ها می‌تواند در یک لحظه فعال باشد. **Active cut** همان **section plane** است که واقعاً مدل شما را بریده است و بقیه غیرفعال‌اند. برای آن که به **sketchup** اعلام کنید کدام باید فعال باشد، از **active cut** استفاده کنید.

برای داشتن بیش از یک section plane Active در مدل در یک لحظه، باید هر section plane را در یک گروه یا component جدا قرار دهید. در فصل پنج جزئیات کامل ارائه شده است.

➤ **Align View:** زمانی که این گزینه انتخاب شود، ویوی شما تغییر می‌کند؛ به نحوی که شما به‌طور مستقیم به section plane نگاه کنید. می‌توان از این گزینه برای تولید ویوهایی مثل آنچه در بخش ایجاد ویوهای مختلف همین فصل توضیح داده شده است، استفاده کرد.

➤ **Create Group from Slice:** این گزینه واقعاً یک ابزار مدل‌سازی است. می‌توان از آن برای ایجاد کردن یک گروه از یک Active slice استفاده کرد. اگرچه خیلی از این گزینه استفاده نمی‌کنم اما برای ایجاد filled-in section cut برای نمایش نهایی مدل، لازم است.



(شکل ۱۰-۱۳)

## تنظیم کردن section - plane visibility

اگر می‌خواهید همه‌ی section plane‌ها را در یک لحظه یا به یکباره کنترل کنید، می‌توان از گزینه‌های متعدد منو استفاده کرد. دو گزینه که در منوی view دیده می‌شوند را در شکل ۱۰-۱۴ می‌بینید.



(شکل ۱۰-۱۴)

➤ **section planes:** این گزینه قابلیت رؤیت اشیای section plane را بدون اثر بر section cut‌هایی که آن‌ها تولید می‌کنند، کنترل می‌نماید. با انتخاب نکردن این گزینه، همه‌ی section plane‌های مدل شما، پنهان می‌شوند، اما افکت section cut غیر فعال نمی‌شود (در شکل ۱۴-۱۰ می‌توان این را دید). این toggle مهم است؛ زیرا در مورد نحوه‌ی نمایش بیشتر sectional view‌هاست.

➤ **Section cut:** با غیر فعال کردن این گزینه، اثر یا افکت section cut بدون اثر گذاشتن بر قابلیت رؤیت اشیای section plane در مدل، فعال و غیر فعال می‌شود. این گزینه نوعی مخالف section plane در گزینه‌ی قبل است، اما اهمیت کمتری دارد.

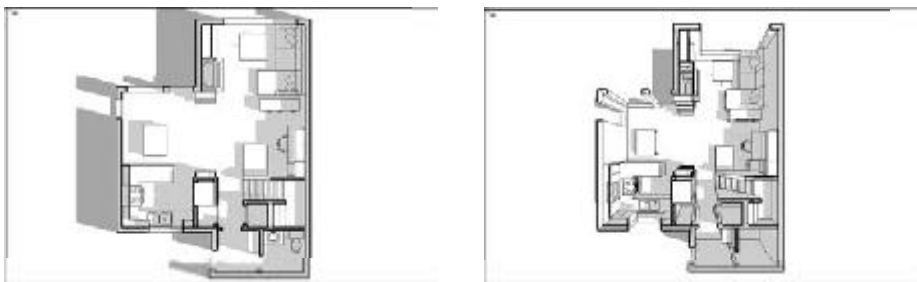
## ایجاد کردن sectional view‌های مختلف

با استفاده از section plane می‌توان بدون وجود هندسه‌ی خاص، تعداد زیادی ویوی مفید و فشرده از مدل تهیه کرد (شکل ۱۵-۱۰). section perspective (سمت چپ) نوعی روش دیدن فضای سه بعدی است. دومین نوع یک ویوی ارتوگرافیکی (سمت راست) است که از پرسپکتیو استفاده نمی‌کند.

## ساختن یک section perspective

اگر ساختمان را به دو نیم ببرید و به سطح بریده شده مستقیم از داخل نگاه کنید، یک section perspective دارید. بخش این اصطلاح اشاره به این حقیقت دارد که ساختمان برش خورده است و بخش پرسپکتیو نشان می‌دهد که اشیاء داخل فضا، با دور شدن کوچک‌تر می‌شوند.

section perspective‌ها روش خوبی برای نشان دادن فضای داخلی به روش قابل فهم‌ترند.



(شکل ۱۴-۱۰)

برای ایجاد کردن یک section perspective با استفاده از ابزار section plane در sketchup مراحل زیر را طی کنید:

۱. **section plane** که می‌خواهید برای ایجاد section perspective به کار ببرید را با کلیک کردن روی آن، با ابزار select انتخاب کنید. وقتی section plane انتخاب شده باشد، آبی می‌شود. با این

فرض که هیچ تغییری در رنگ پیش فرض نداده باشید.

۲. اگر **section plane** قابل دیدن باشد، اما چیزی را برش نداده باشد، اکتیو نیست.

۳. روی **section plane** انتخابی، راست کلیک کنید و از منو **Align View** را انتخاب کنید.

با این کار ویوی شما مستقیماً عمود بر **section plane** می‌شود.

۴. اگر نمی‌توان مدل را به درستی دید، **Camera → Zoom Extents** را انتخاب کنید. با این کار، ویوی شما به نحوی زوم می‌شود که کل مدل را می‌توان در پنجره‌ی مدل‌سازی دید.

## ایجاد کردن یک **orthographic section**

تا به حال طرحی دیده‌اید که ویوهای بالا، پایین، پشت، جلو و کناره‌های شیء را داشته باشد؟ این یک **orthographic projection** است که روش متداول رسم کردن اشیای سه بعدی به نحوی است که بتوان آن‌ها را ساخت.

ایجاد کردن یک **orthographic section** از مدل ساده است و چند مرحله بیشتر از ایجاد کردن یک **section perspective** دارد.

۱. مراحل یک تا سه بخش قبل را تکرار کنید.

۲. **Camera → parallel projection** را انتخاب کنید. با این کار، پرسپکتیو غیر فعال می‌شود و ویو

به یک **orthographic section** تبدیل می‌شود. اگر آن را با سایز خاصی، پرینت کنید، می‌توان در پرینت آن، اندازه‌گیری‌ها را انجام داد.

برای پرینت کردن یک **section view** یا **plane** از مدل با سایز خاص، به فصل ۱۲ رجوع کنید.

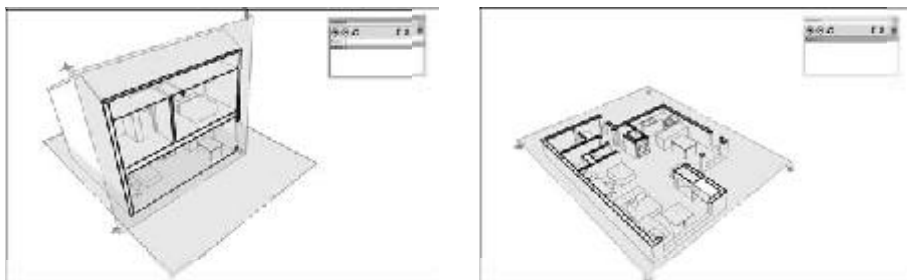
## ایجاد کردن **Animation section scene**

یکی از بهترین و مفیدترین کارهایی که می‌توان با این نرم‌افزار انجام داد، همین کار است. از **scene** برای خلق انیمیشن در جایی که **section plane** درون مدل حرکت می‌کند، استفاده کنید. بعضی از دلایل استفاده از این تکنیک عبارت‌اند از:

استفاده کردن از **section plane animated** برای دیدن داخل مدل بهتر از پنهان کردن بعضی قسمت‌های خاص است.

زمانی که باید رابطه‌ی میان **plane view** و **section** را برای یک پروژه نشان دهید، از **section plane animated** برای توضیح دادن مفهوم ویوهای مختلف معماری تازه کاران استفاده کنید.

برای ایجاد کردن یک **section animation** از مراحل زیر استفاده کنید. در شکل ۱۶-۱۰، یک مثال ساده‌ای تشریح می‌شود.



(شکل ۱۵-۱۰)

۱. یک section plane به مدل اضافه کنید.

۲. یک scene به مدل اضافه کنید.

۳. یک section plane دیگر به مدل اضافه کنید.

می‌توان یک section plane دیگر را به دو روش زیر اضافه کرد:

- از ابزار section plane برای ایجاد یک براند جدید استفاده کنید. این گزینه ساده است و اگر تازه کارید، این را پیشنهاد می‌کنم.

- از ابزار Move برای کپی کردن section plane‌های موجود استفاده کنید و مطمئن شوید که section plane جدید شما، اکتیو است.

۴. scene دیگری را به مدل اضافه کنید.

۵. روی scene‌هایی که اضافه کرده‌اید، کلیک کنید تا animation را ببینید. باید یک animated section cut را ببینید. اگر ندیدید، مطمئن شوید که scene transition فعال است. می‌توان با انتخاب Model info → window و بعد، انتخاب پانل animation در دیاگ بکس مربوطه و انتخاب scene transition آن را فعال کرد.

اگر نمی‌خواهید اشیاء section plane را در انیمیشن خود ببینید، با غیر فعال کردن section plane منوی View آن‌ها را غیر فعال کنید. مهم‌ترین چیز در مورد استفاده از scene و section plane برای ساختن انیمیشن، این است که به یک section plane جدا برای هر scene که ایجاد می‌کنید، نیاز دارید. یعنی sketchup، گذار از یک Active section plane به Active section plane دیگر است.





# کار کردن با Google Earth و 3D Warehouse

در این فصل، در مورد ساختن مدل‌های sketchup صحبت می‌شود که می‌توان در Google Earth دید. هم چنین در مورد Google 3D Warehouse که یک گنجینه‌ی آن‌لاین بزرگ از مدل‌های سه بعدی است هم توضیحاتی داده می‌شود.

## به دست آوردن عکس سه بعدی بزرگ

در اینجا، در مورد سه موضوع مهم صحبت می‌شود:

➤ **Google Sketchup:** از آنجا که sketchup برای معماری به طور خاص، خوب می‌باشد، می‌توان از آن برای ساختن ساختمان‌هایی که در Google Earth می‌توان دید، استفاده کرد. اگر بخواهید، می‌توانید مدل خود را به 3D Warehouse بفرستید تا افراد دیگر هم بتوانند آن را دانلود کنند.

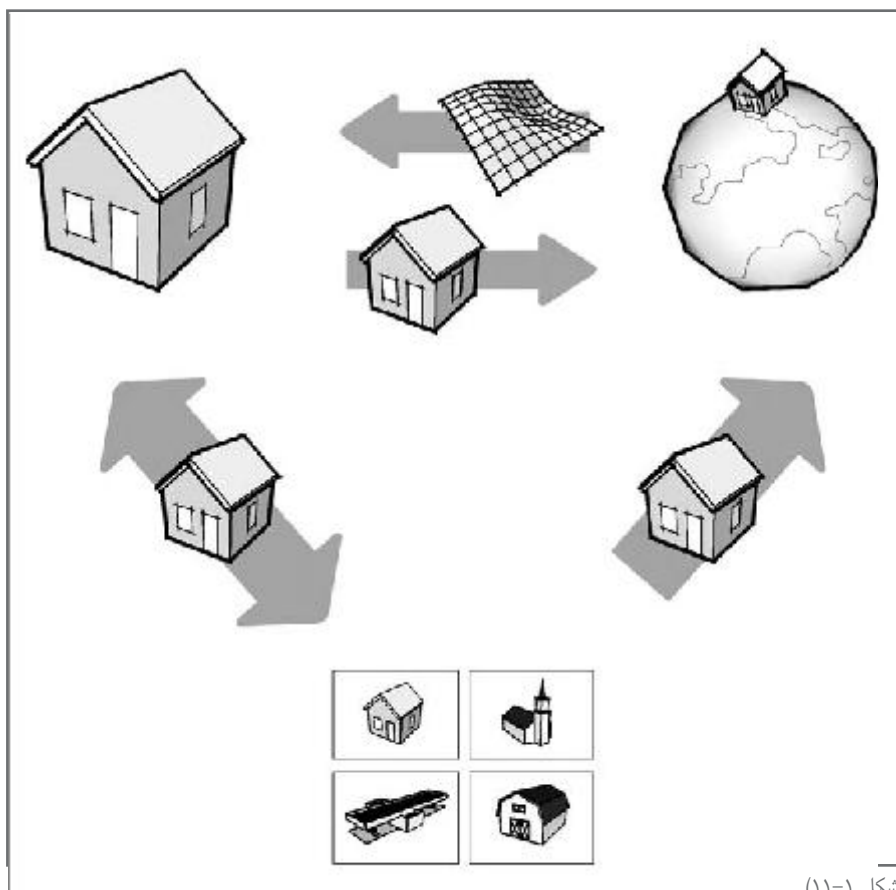
➤ **Google Earth** (<http://earth.google.com>): Earth یک برنامه‌ی نرم‌افزاری است که به شما امکان می‌دهد جهان را با پرواز کردن به اطراف و zoom کردن روی اشیاء کاوش کنید. هر چه بیشتر zoom کنید، جزئیات بیشتری را می‌بینید. در بعضی جاها، چیزهای کوچکی مثل فنجان هم قابل رؤیت است. تصاویر، چند هفته تا چهار سال می‌ماند، اما همیشه روزآمد می‌شوند. اگر می‌خواهید در sketchup مدل بسازید و آن‌ها را در Google Earth ببینید. Google Earth شکل شهرهای سه بعدی را که توسط افراد در سراسر جهان ساخته شده‌اند، در بر دارد.

3D Warehouse (<http://sketchup.google.com/3DWarehouse>): مجموعه‌ای عظیم از مدل‌های سه بعدی که روی سرور گوگل‌اند. مدل‌ها از افرادی مثل من و شما تهیه شده‌اند؛ هر کس می‌تواند مدل بفرستد و از آن‌ها استفاده کند. بعضی از بهترین مدل‌ها، در یک layer خاص قرار دارند که فرد می‌تواند در حین پرواز در Google Earth آن‌ها را ببیند.

در شکل ۱-۱۱ برنامه‌های فوق‌الذکر دیده می‌شوند.

## یک سفر ده دقیقه‌ای با Google Earth

Google Earth، یک قسمت عمیق از نرم‌افزار است؛ نه به آن خاطر که استفاده کردن از آن سخت است، بلکه زیرا می‌توان از آن به شدت استفاده کرد. در این بخش آن را توضیح نمی‌دهم. این سفر، برای شروع کار کافی است.



(شکل ۱-۱۱)

## به دست آوردن Google

درست مثل Google Sketchup، ورژن اصلی Google Earth هم آزاد و رایگان است. در این جا، مطالبی ارائه می شود که باید بدانید:

✔ **Google Earth را دانلود کنید:** لطفاً به سایت <http://Earth.google.com> بروید و روی لینک دانلود در سمت چپ کلیک کنید و بعد، گزینه‌ی Download را کلیک کنید. می توانید جواب سؤال های خود را با لینک به help آن لاین، به دست آورید.

✔ **به یک خط سریع اینترنتی نیاز دارید:** نکته‌ی جادویی Google Earth توانایی نشان دادن تصاویر از سراسر جهان به شماست داده‌های فراوانی وجود دارد که گوگل روی سرورهای خود نگه می دارد. هرچه خط شما سریع تر باشد، تصاویر سریع تر لود می شوند.

✔ **باید برنامه‌ی کاری خود را خالی کنید:** اگر نخستین بار است که از Google Earth استفاده می کنید، برای چند ساعت وقت خود را فقط به آن اختصاص دهید. این کار بسیار جالب است.

Google Earth می تواند کار زیادی انجام دهد، اما در بخش های بعد، سه چیز مهمی که باید با این نرم افزار انجام داد، ذکر می شود. به شکل ۲-۱۱ نگاه کنید تا Google Earth را ببینید.  
Create Placemark button



(شکل ۲-۱۱)

## Flying Around

گوشه‌ی راست بالای صفحه‌ی نمایش خود را چک کنید تا کنترل‌های navigation را برای Google Earth پیدا کنید. گزینه‌های زیر را برای تنظیم کردن آنچه می‌خواهید، به کار ببرید:

➤ **Zoom:** این اسلایدر را جلو و عقب ببرید تا آنچه می‌خواهید در مرکز صفحه‌ی نمایش بزرگ‌نمایی یا کوچک شود. می‌توان از Scroll Wheel ماوس خود برای زوم کردن استفاده کرد.

➤ **Pan:** می‌توان با کلیک کردن روی کلیدهای پیکانی، به اطراف حرکت کرد، اما روش ساده‌تر استفاده از ماوس است. فقط کلیک و دراگ کنید تا هر جهت که می‌خواهید، بچرخید.

➤ **Rotate wheel:** را بچرخانید تا خود را بدون حرکت، بچرخانید. این گزینه بسیار شبیه ابزار Look Around در sketchup است. گزینه‌ی N را کلیک کنید تا جهان به نحوی تغییر جهت دهد که شمال بالا باشد.

➤ **Tilt Google Earth:** سه بعدی است. tilt slider را جلو و عقب ببرید تا ویوی شما مورب شود. اگر به منطقه‌ی کوهستانی نگاه می‌کنید، آن‌ها شبیه یک عکس سه بعدی می‌شوند. با نگه داشتن Scroll Wheel می‌توان حالت اریب ایجاد کرد.

## رفتن به یک محل خاص

جای خالی در گوشه‌ی چپ بالا را ببینید که می‌گوید: Fly to. در آن جا آدرس محلی را که می‌خواهید، را تایپ کنید تا Google Earth شما را مستقیماً به آنجا ببرد.

در اینجا چند نکته مطرح می‌شود:

➤ **از فرمت درست استفاده کنید:** اگر آدرسی در آمریکا یا کانادا را اعلام می‌کنید، از این فرمت استفاده کنید (شماره‌ی خیابان، نام خیابان، کدپستی). مثلاً 1234cherry Blvd64254

➤ **Land mark را تایپ کنید:** برج ایفل یا مجسمه‌ی آزادی را تایپ کنید.

➤ **جهت دهید:** روی tab جهت‌ها (در گوشه‌ی چپ بالای اسکرین) کلیک کنید و مبدأ و مقصد را برای دیدن فهرستی از جهت‌ها وارد کنید.

## ساختن place marks

می‌توانید pins را در Google Earth وارد کنید تا مکان‌هایی را که می‌خواهید بعداً بروید، مشخص کند. این‌ها را placemarks می‌نامند. از مراحل زیر برای ایجاد یک placemark استفاده کنید.

۱. به جایی که می‌خواهید place mark ایجاد کنید، پرواز کنید.

۲. روی گزینه‌ی placemark create در بالای اسکرین، کلیک کنید.

۳. placemark را دقیقاً به جایی که می‌خواهید، حرکت دهید.

۴. به placemark یک نام در Edit placemark dialog box دهید.

۵. روی گزینه‌ی OK کلیک کنید.

## مدل‌سازی برای Google Earth

ساختن مدل از ساختمان و دیدن آن در Google Earth، خواسته‌ی شماست. بعد از مدل‌سازی، می‌توانید مدل را به دوستان خود ایمیل کنید. می‌توان آن را در Google Earth دید. در این بخش در مورد برنامه‌ی اصلی برای مدل‌سازی در sketchup و دیدن آن در Google Earth توضیح می‌دهم. و چند نکته نیز برای ساختن ساختمان‌هایی که برای Earth بهینه‌اند، ارائه می‌شود.

### شناخت فرایند

ساختن مدل‌های sketchup برای Google Earth شامل مراحل زیر می‌شود:

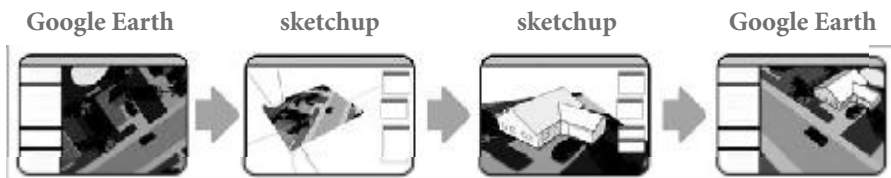
۱. انتخاب کردن یک سایت در Google Earth

۲. وارد کردن ویو به sketchup

۳. ساختن مدل با استفاده از ویوی وارداتی به عنوان یک guide

۴. Export کردن مدل به Google Earth

شکل ۳-۱۱، یک نمودار ساده است.



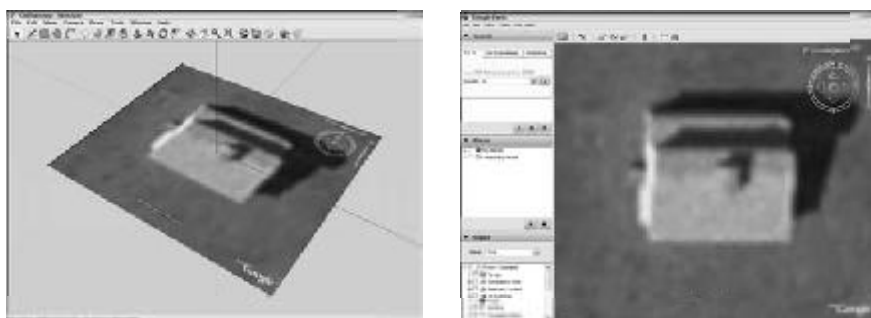
(شکل ۳-۱۱)

## یافتن یک سایت و آوردن آن به sketchup

از مراحل زیر برای وارد کردن یک سایت ساختمان به درون sketchup از Google Earth استفاده کنید:

۱. **Google Earth** را راه اندازی کنید. مطمئن شوید که هنگام راه اندازی کردن، آن لاین هستید. اگر نباشید، نمی توانید چیزی ببینید.

۲. در **Google Earth** به منطقه ای که می خواهید مدل را قرار دهید، بروید. مهم نیست که به کجا می روید. مهم ترین چیز پر کردن پنجره ی **Google Earth** با منطقه ای است که می خواهید در **sketchup** وارد کنید. به شکل ۴-۱۱ رجوع کنید.



(شکل ۴-۱۱)

۳. **sketchup** را راه اندازی کنید و یک فایل جدید باز کنید.

۴. **tools** → **Google Earth** → **Get current view from the menu bar** را انتخاب کنید. با این کار، **sketchup** یک **snapshot** از آن چه در پنجره ی **Google Earth** قابل رؤیت است را وارد می کند.

اگر می خواهید **snapshot** دیگری را از **Google Earth** به **sketchup** وارد کنید، می توانید:

**Sketchup** همه ی آن ها را به صورت اتوماتیک در پنجره ی مدل سازی قرار می دهد. قبل از آن که یک **snapshot** در **sketchup** بگیرید باید منتظر بمانید تا **Google Earth view**، حداقل ۹۵ درصد لود شود.

## مدل سازی روی یک **Google Earth snapshot**

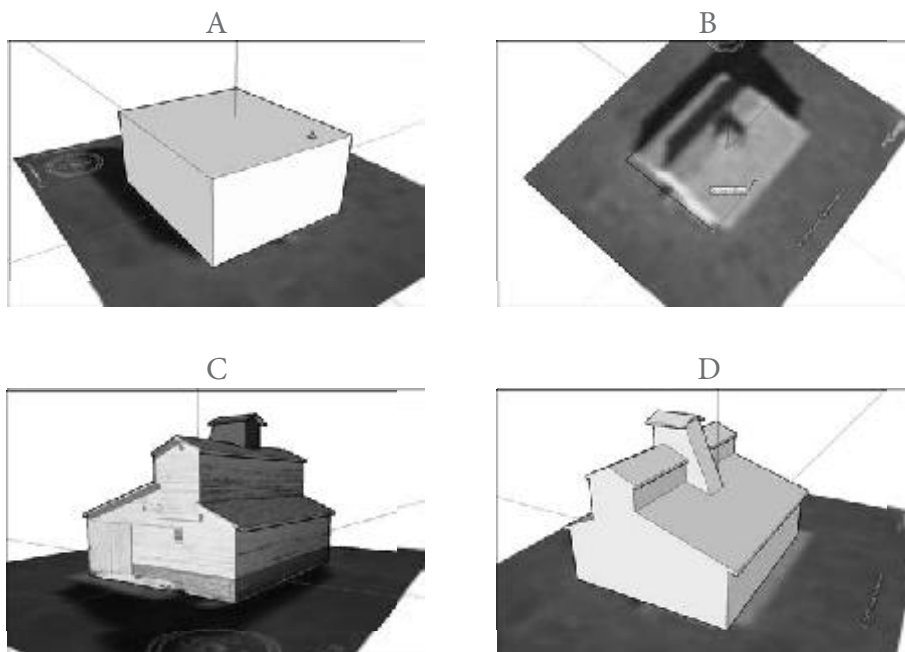
حال که یک **snapshot** را از **Google Earth** وارد کردید، یک مدل روی آن بسازید. برای این کار، از **sketchup** به همان روش سابق استفاده کنید. برای استفاده از مراحل در این بخش، باید چند نکته ی اصلی مثل نحوه ی استفاده از ابزار **Line**، کار کردن با محورهای رسم و... را بدانید. در فصل ۲ این موارد توضیح داده شده اند.

### ساختن بر بالای یک **snapshot 101**

در اینجا مراحل اصلی مدل سازی بر بالای **Google Earth snapshot** ذکر می شود.

۱. مطمئن شوید که یک Flat view از منطقه دارید. Tools→Google Earth→Toggle Terrain. را چند بار انتخاب کنید تا Flat view به دست آید. بعد شروع کنید.

۲. Footprint ساختمانی را که می خواهید مدل سازی کنید، ترسیم کنید. اگر می خواهید از چیزی که هنوز وجود ندارد، مدل بسازید، هر طور می خواهید، کار کنید.



(شکل ۵-۱۱)

اگر ساختمان شما، به طور کامل با محورهای رنگی، lineup نیست، استفاده کردن از ابزار Line و Rectangle سخت است. برای حل این مشکل، محورهای رسم اصل خود را با انتخاب Tools→Axes تغییر مکان دهید. یک بار کلیک کنید تا مبدأ را مشخص کنید. بعد، برای مشخص کردن جهت محور قرمز (موازی با یکی از edge ها در عکس شما) و دفعه‌ی سوم برای مشخص کردن محور سبز کلیک کنید.

۳. از push/pull برای extrude کردن Footprint تا ارتفاع درست، استفاده کنید.

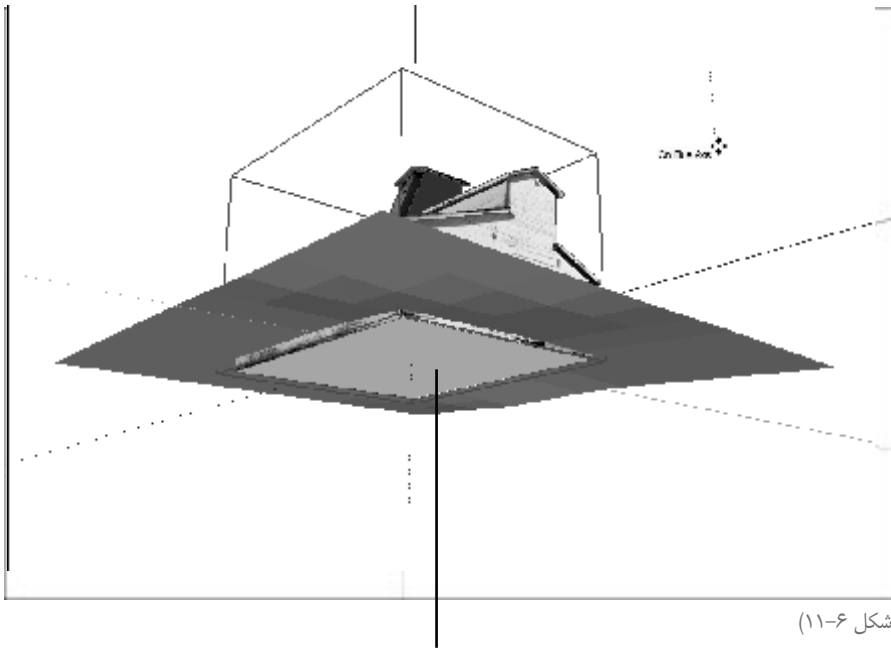
۴. مدل سازی را ادامه دهید تا از نتیجه‌ی کار رضایت یابید.

۵. یک ویوی سه بعدی از terrain (منطقه) خود تهیه کنید و ساختمان را بالا و پایین کنید تا درست قرار گیرد.

هرآنچه می خواهید حرکت دهید را با ابزار Move، حرکت دهید. اگر خواستید پیکان‌های up یا down را فشار دهید تا حرکت شما محدود به محور آبی شود.

اگر یک مدل sketchup را که از قبل ساخته‌اید، می خواهید وارد Google Earth کنید، آن را به همان فایل به عنوان snapshot وارد کنید. File→Import را از منو انتخاب کنید و آن را به آنجا بیاورید.





Make sure your building pokes through the ground

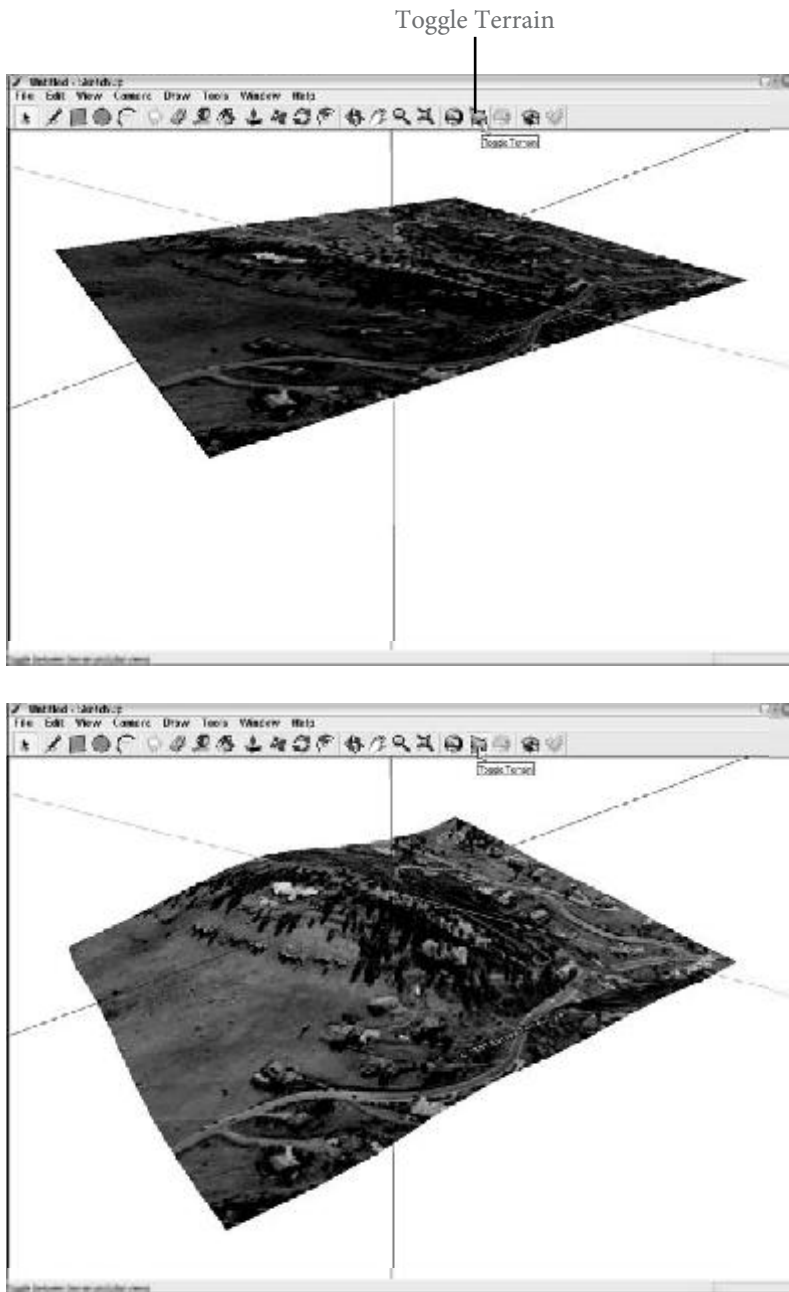
### به sketchup امکان دهید از جزئیات مراقبت کند

محبوب‌ترین بخش کل فرایند Google Earth import، صرفه‌جویی در زمان است. اطلاعات زیادی در Google Earth وجود دارد و sketchup آن‌قدر باهوش است که از آن سود ببرد.

➤ **Sketchup**، محل جغرافیایی مکان شما را به صورت اتوماتیک، تعیین می‌کند. این یعنی sketchup، عرض و طول جغرافیایی شما را برای هماهنگی با Google Earth تنظیم می‌کند، snapshot را در جهت درست قرار می‌دهد و هر shadow study شما به صورت اتوماتیک برای هر جای Google Earth، درست است.

➤ **هر چیز دارای اندازه‌ی درست خود است.** شاید یک snapshot از زمین فوتبال در Google Earth دارید. زمانی که آن زمین را در sketchup اندازه می‌گیرید، دقیقاً ۱۰۰ یارد طول دارد؛ زیرا sketchup، اندازه‌ی درست آن را تعیین می‌کند.

➤ **snapshot چیزی فراتر از آنچه چشم می‌بیند، است.** Snapshot که sketchup از Google Earth وارد می‌کند، چیزی بیش از عکس هوایی سیاه و سفید است و از توپوگرافی‌ای به نام terrain تشکیل می‌شود. ابتدا که terrain را وارد می‌کنید، مسطح است، اما می‌توان آن را بین مسطح و سه بعدی تغییر داد. این کار را با انتخاب Google Earth → Toggle Terrain انجام دهید. در شکل ۷-۱۱ همان snapshot دیده می‌شود.



(شکل ۷-۱۱)

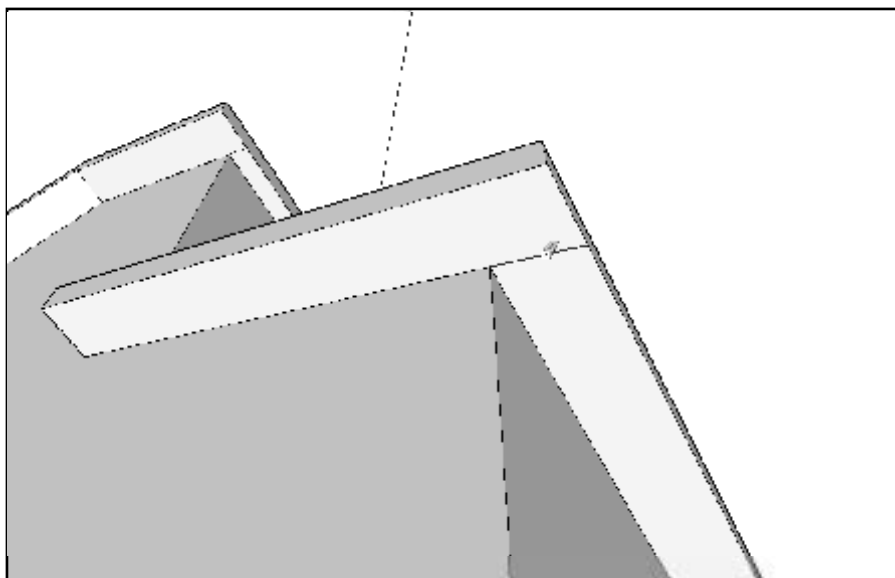
### ???????thinking big by thinking small

زمانی که مدل‌سازی برای Google Earth مطرح می‌شود، lightness کنار godliness قرار می‌گیرد. منظورم از Light، اندازه‌ی فایل مدل است. و منظور از اندازه‌ی فایل، تعداد Face ها و Texture هایی است

که برای ساختن آن به کار می‌برید. هر چند مدل پیچیده‌تر باشد، Google Earth کندتر می‌شود. در مورد آنچه می‌توان با شکل انجام داد، فکر کنید. در اینجا چند نکته مطرح می‌شود.

✂ **شکل‌های اضافی را حذف کنید.** بیشتر اوقات در حین مدل‌سازی، edgeهایی دارید که هدف خاصی ندارند. در شکل ۸-۱۱ مثالی از edgeهای کوچکی که می‌توان پاک کرد تا تعداد Faceها کم شود، دیده می‌شود.

✂ **تعداد sideها را در extruded و دایره‌ها کم کنید.** تعداد سایدها به طور پیش فرض برای دایره‌ها، ۲۴ است. این یعنی هر زمان که از push/pull برای extrude کردن یک دایره به یک استوانه استفاده کنید، ۲۵ face دارید؛ ۲۴ تا اطراف سایدها و یکی در بالا. به جای استفاده از دایره‌ها با ۲۴ سایدها، تعداد سایدها را با تایپ کردن یک عدد و S و اینتر کردن، کاهش دهید. برای مثال برای رسم کردن یک دایره‌ی ۱۰ سایدی، از مراحل زیر استفاده کنید:



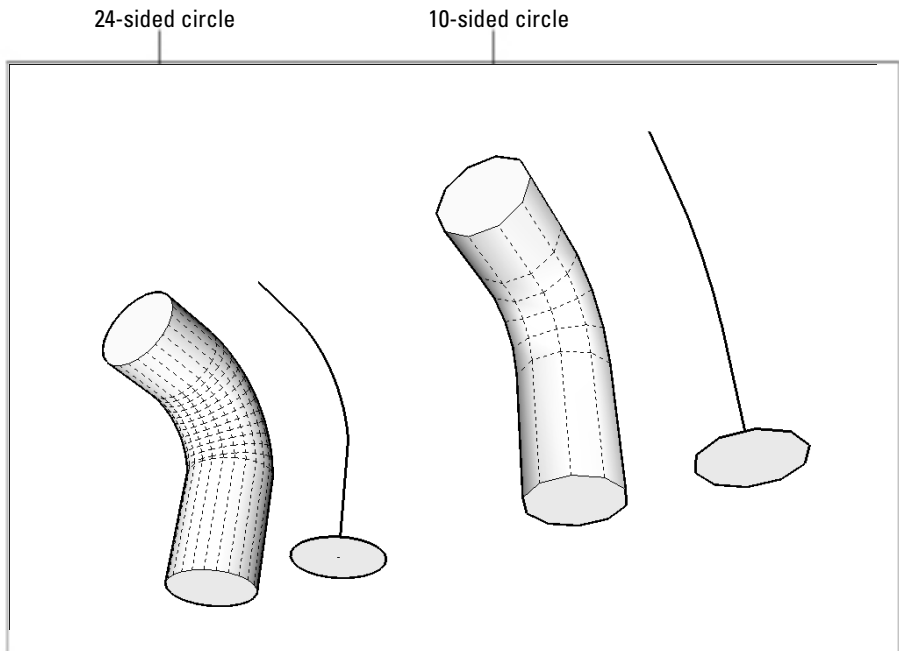
(شکل ۸-۱۱)

۱. یک دایره به وسیله ابزار circle بکشید.

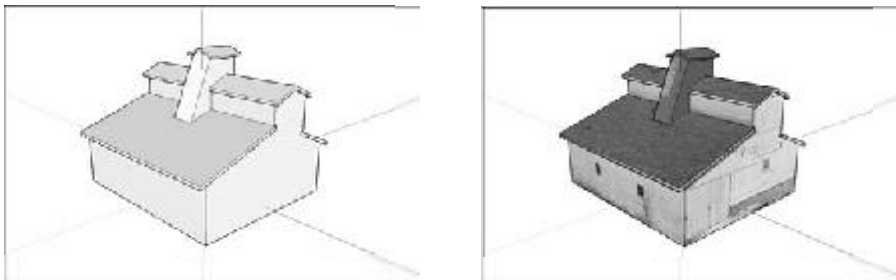
۲. ۱۰ s را تایپ و اینتر کنید.

برای arcها هم همین‌طور است و تعداد سایدها را در آنها به همین‌طور تغییر می‌دهیم.

✂ **هر زمان که می‌توانید، از جزئیات عکس به جای شکل استفاده کنید.** این واقعاً زمانی عملی می‌شود که عکس را به مدل map کنید. در شکل ۱۰-۱۱، یک مدل که از 3D warehouse به دست آمده است، دیده می‌شود. ویو در سمت چپ نشان می‌دهد که با photo texture قابل رؤیت است. ورژن سمت چپ، یک شکل ساده است.



(شکل ۹-۱۱)



(شکل ۱۰-۱۱)

## مشاهده کردن مدل در Google Earth

بعد از ساختن یک مدل در بالای یک snapshot، فرستادن آن به Google Earth ساده است. می‌توان آن را به شکل یک فایل Google Earth KMZ ذخیره کنید و به دوستان ایمیل کنید.

## صادر کردن از Sketchup به Google Earth

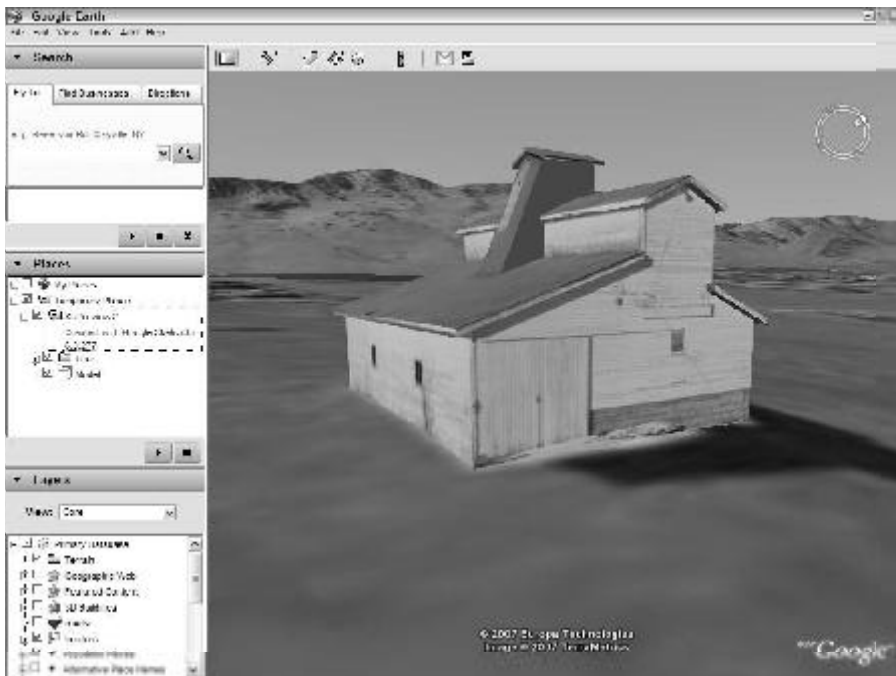
این فرایند ساده است. از مراحل زیر برای فرستادن مدل از sketchup به Google Earth استفاده کنید:

۱. **Tools** → **Google Earth** → **Place Model** را انتخاب کنید. با این کار هرچه در پنجره‌ی مدل‌سازی شماست، به Google Earth ارسال می‌شود.

۲. اگر می‌خواهید مدل را تغییر دهید، به **sketchup** برگردید، تغییرها را ایجاد کنید و بعد **place model** را دوباره انتخاب کنید. Google Earth یک دیالوگ باکس دارد که از شما می‌پرسد آیا می‌خواهید ورژن قدیمی مدل را **overwrite** کنید یا نه.

۳. اگر از آنچه انجام داده‌اید مطمئن هستید، گزینه‌ی **yes** را کلیک کنید.

۴. به رفتن و برگشتن بین Google Earth و **sketchup** ادامه دهید تا مدل شما دقیقاً همان شود که می‌خواهید.



(شکل ۱۱-۱۱)

## ذخیره‌ی مدل به عنوان یک فایل **Google Earth KMZ**

می‌توانید مدل را به شکل یک فایل **Google Earth** ذخیره کنید تا برای هرکس می‌خواهید، بفرستید.

زمانی که کسی فایل **KMZ** را باز می‌کند **Google Earth** را در رایانه‌ی خود باز می‌کند و مدل شما را می‌بیند.

از مراحل زیر برای ذخیره مدل خود استفاده کنید:

۱. در Google Earth، مدل را با کلیک کردن روی آن در لیست My place در سمت چپ اسکرین، انتخاب کنید. مدل شما superview نامیده می‌شود - اگر آن را تغییر نام ندهید. یک بار کلیک کنید تا آن را انتخاب کنید.

۲. File → save → save place as را انتخاب کنید. دیالوگ باکس مربوطه باز می‌شود.

۳. فایل خود را نام‌گذاری کنید و محل قرار گرفتن آن را در هارد درایو مشخص کنید.

۴. کلید save را بزنید تا مدل شما به شکل یک فایل KMZ ذخیره شود.

استراتژی گوگل برای ساختن کل جهان به شکل سه بعدی، تکیه کردن بر کاربران sketchup در همه جا برای مدل‌سازی محل خود است. این بزرگ‌ترین دلیل برای رایگان بودن برنامه‌ی sketchup و روش خوبی برای تفکر در مورد یک پروژه‌ی جمعی است. میلیون‌ها نفر کار می‌کنند تا اطلاعات درست و دقیق ارائه دهند.

## دستیابی به Google 3D warehouse

برای دیدن مدل در Google Earth، باید کار خود را در 3D warehouse آپلود کرد. 3D warehouse، یک مجموعه‌ی عظیمی از مدل‌های سه بعدی است که قابل جست‌وجویند و دسترسی به آن اتصال رایگان است. 3D warehouse، یک وب‌سایت و آن‌لاین است که برای دسترسی به آن باید اتصال اینترنتی داشت. به دو روش می‌توان به آن دست یافت:

✍ از File → 3D warehouse → Get models sketchup را انتخاب کنید.

با این کار یک مینی وب‌بروسر در جلو پنجره‌ی مدل‌سازی شما باز می‌شود.

✍ از وب <http://sketchup.google.com/3dwarehouse> را جست‌وجو کنید.

این روش خوبی برای شکار کردن مدل‌های سه بعدی بدون باز کردن sketchup است.

## آپلود کردن مدل‌ها

می‌توان مدل‌ها را در 3D warehouse به دو دسته‌ی اصلی تقسیم کرد:

✍ **Golocated**: چیزهایی مثل ساختمان، تندیس‌ها، پل‌ها و سدها در یک محل جغرافیایی خاص‌اند و

هرگز حرکت نمی‌کنند. اینها، مدل‌هایی است که در لایه‌ی 3D Building در Google Earth

هستند و از 3D warehouse می‌آیند. برای آپلود کردن مدل‌های Golocated، باید با یک

Google Earth snapshot استفاده کنید. با این کار اطلاعات مکان جغرافیایی‌ای که گوگل باید

برای قرار دادن مدل شما در مکان درست بداند، ارائه می‌شود.

📌 **Nongeolocated**: اشیایی مثل SUV، توسترها، دریاچه و میلان منحصر به فرد نیستند و در یک مکان خاص جغرافیایی قرار ندارند. هیچ آدرس فیزیکی مربوط به یک مدل هوندا وجود ندارد؛ زیرا میلیون‌ها هوندا وجود دارد. موادی مثل این هرگز در Google Earth نمایش داده نمی‌شود. این یعنی، این مدل‌ها به 3D warehouse تعلق ندارند. این مدل‌ها برای کسانی که مدل‌های خود را می‌سازند، بسیار مهم‌اند.

از مراحل زیر برای آپلود کردن مدل خود به 3D warehouse Google استفاده کنید:

۱. مدلی را که می‌خواهید در sketchup آپلود کنید، باز کنید.
۲. ویو خود را تنظیم کنید. زمانی که یک مدل را در 3D warehouse آپلود می‌کنید، sketchup صورت اتوماتیک یک preview image ایجاد می‌کند که snapshot پنجره‌ی مدل‌سازی شماست.
۳. File → 3D warehouse → share model را انتخاب کنید. یک پنجره‌ی مینی بروسر باز می‌شود و logon screen را برای 3D warehouse نشان می‌دهد. اگر بخواهید مدل‌ها را آپلود کنید، به Google account نیاز دارید. آن‌ها آزادند؛ فقط باید یک آدرس ایمیل معتبر داشته باشید. اگر ایمیل ندارید، از دستورالعمل on-screen برای sing up استفاده کنید.
۴. اطلاعات Google account خود را وارد کنید و گزینه‌ی sign In را کلیک کنید.
۵. upload to 3D warehouse را تا جایی که می‌توانید، پر کنید.
  - **Title**: یک عنوان برای مدل خود وارد کنید.
  - **Description**: مدل با توضیحات کامل، محبوب کسانی است که از warehouse استفاده می‌کنند.
  - **Address**: این فیلد فقط زمانی ظاهر می‌شود که مکان جغرافیایی مدل شما مشخص باشد. یعنی با Google Earth snapshot شروع کرده‌اید.
  - **Google Earth Ready**: این گزینه را فقط زمانی می‌گیرید که مدل شما تعیین مکان شده باشد. اگر مدل شما درست است، اندازه‌ی آن مناسب است و می‌خواهید در 3D Building layer جای گیرد، این کادر را انتخاب کنید.
  - **Web site**: اگر آدرس سایت را دارید، آن را اینجا وارد کنید.
  - **Tags**: یک رشته کلمه را که تشریح کننده‌ی شیء مدل‌سازی شده است، تایپ کنید. هر آنچه که در اینجا وارد می‌کنید با موتور جست‌وجوی 3D warehouse برای کمک به مردم به کار می‌رود. برای افزایش تعداد افرادی که مدل شما را می‌بینند، تعداد زیادی tag اضافه کنید.
۶. گزینه‌ی upload را کلیک کنید تا مدل شما به 3D warehouse اضافه شود. اگر همه چیز به درستی کار کند، باید صفحه‌ای را که مدل شما در آن است، همراه اطلاعات ورودی داشته باشد. کلمات model has been uploaded successfully با رنگ زرد در بالای پنجره‌ی جست‌وجوگر شما ظاهر می‌شود.

آموزش تصویری و کاربردی نرم افزار

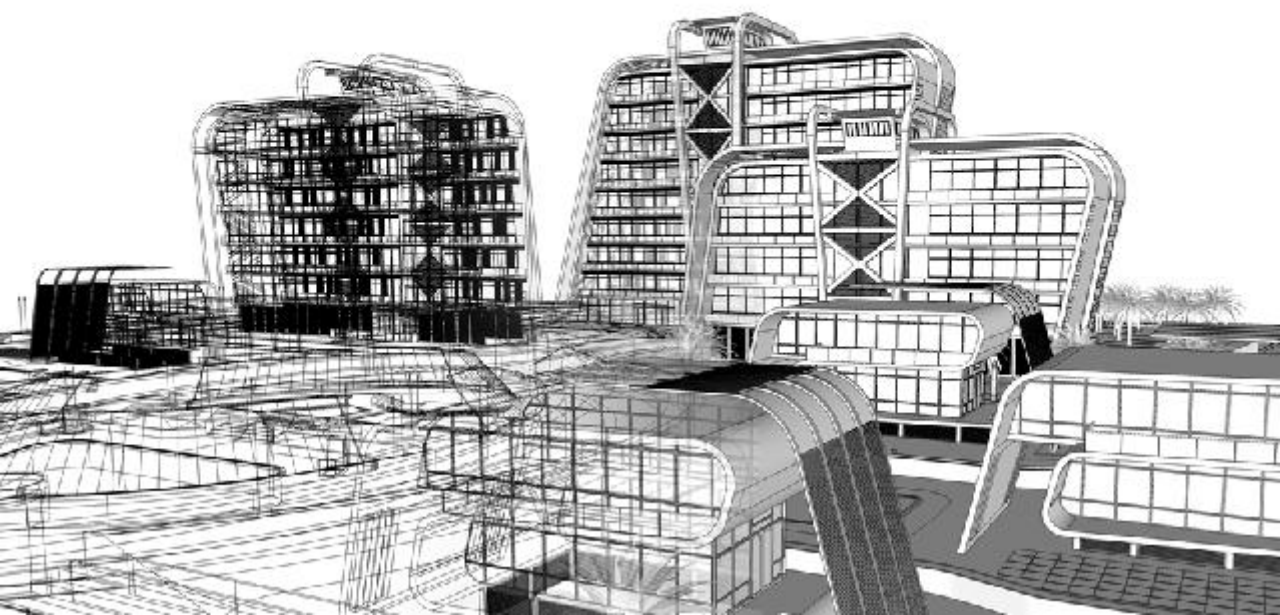
GOOGLE

SketchUp  
8.0

برای معماران و طراحان

جلد ششم

نویسنده: سعید غفاری





**Google<sup>®</sup>  
SketchUp<sup>®</sup>**

برای

علاقه مندان

# بہتر پروردگار زیبایہ

[WWW.SKETCHUP.BLOGSKY.COM](http://WWW.SKETCHUP.BLOGSKY.COM)

# آموزش تصویری و کاربردی نرم افزار

GOOGLE

# SketchUp

8.0

برای معماران و طراحان

نویسنده: سعید غفاری

[WWW.SKETCHUP.BLOGSKY.COM](http://WWW.SKETCHUP.BLOGSKY.COM)

## پیشگفتار

پیش از هر چیز، از مسن انتخاب شما در برگزیدن این کتاب برای آموزش این نرم افزار گمالم تشکر را دارم. در این مجموعه سعی بر آن شده تا با بیانی ساده و شیوا، کلیه مطالب را در راه های کوتاه برای یادگیری هر چه راحت تر نحوه استفاده از این برنامه به تصویر کشید به نحوی که با مطالعه هر فصل از کتاب نیازی به بازگشت مجدد نباشد و مزیت ادامه دار و رو به جلو برنامه برای شده است. بنابر اطلاعات و معلومات شفاهی، توصیه می شود که به هنگام مطالعه کتاب، پشت رایانه تان باشید تا به صورت همزمان تمرینات لازم را انجام دهید تا کاملاً در ذهن شما نقش ببندد. این کار باعث می شود تا شما به راحتی مطالب را آموخته و بتوانید در فصل بعدی از آن استفاده کنید.

مطالب و دستورات به طور کامل و در عین حال به اختصار توضیح داده شده اند. یعنی ابتدا عملکرد و سپس کاربرد هر دستور را آموزش داده و در نهایت با اجرای آن دستور و نحوه کار با آن آشنا خواهید شد. کتاب را فصل به فصل و متصل مطالعه کنید به مثلاً دقت کنید و از جا انداختن فصل ها خود داری کنید تا در مدت زمانی کوتاه شما نیز یکی از کاربران موفق از این نرم افزار شوید. به امید آن روز...

در ادامه واجب می دانم تا از تمام کسانی که در این راه مرا یاری و همراهی نموده اند تشکر و قدر دانی کنم. پدر و مادر عزیزم که زحماتشان قابل توصیف نمی باشد و تمامی دوستان و عزیزانی که بدون کمک و حمایت های ایشان قادر به نوشتن این کتاب نبودم.

با سپاس فراوان. همیشه شاد باشید و شاد زندگی کنید...

سعيد غفاري

امارات متحده عربي - دبي - پاييز 1388

Saeed.ghaffarii@gmail.com

تقدیم به پدر و مادرم  
و تقدیم به همه کسانی که دوستشان دارم  
سعید غفاری – پاییز 1388

[WWW.SKETCHUP.BLOGSKY.COM](http://WWW.SKETCHUP.BLOGSKY.COM)

# پرینت کردن مدل

در این فصل، در مورد نحوه‌ی پرینت کردن ویوهای مدل sketchup شما، صحبت می‌شود. از آنجا که ورژن‌های Mac و windows این برنامه، بسیار متفاوت‌اند، یک بخش را برای هر یک اختصاص داده‌ام. بخش آخر این فصل در مورد scaled printing است.

## پرینت کردن از ویندوز

پرینت کردن از sketchup تا زمانی که مدل شما پیچیده نیست، ساده می‌باشد. منظور من از پیچیده، پرینت کردن یک مقیاس خاص است که برای بار اول دشوار است.

## ایجاد کردن یک BASIC PRINT (ویندوز)

اکثر اوقات، باید دقیقاً آنچه در اسکرین می‌بینید را پرینت کنید. از مراحل زیر برای این کار استفاده کنید:

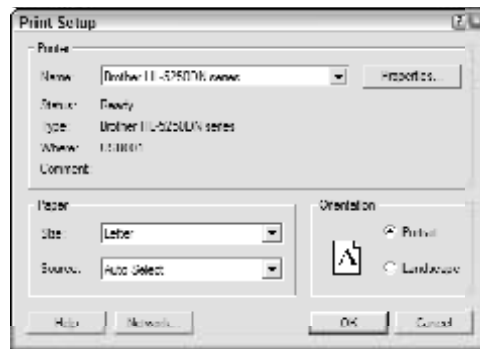
۱. مطمئن شوید که ویوی را که می‌خواهید در پنجره‌ی مدل‌سازی پرینت کنید، دارید.

۲. File → print setup را انتخاب کنید.

۳. در print setup dialog Box، کارهای زیر را انجام دهید (شکل ۱-۱۲):

- (a) پرینتی که می‌خواهید را انتخاب کنید.
- (b) اندازه‌ی کاغذ را برای پرینت انتخاب کنید.
- (c) یک orientation برای پرینت خود انتخاب کنید. بیشتر اوقات، می‌خواهید از Landscape استفاده کنید؛ زیرا عرض اسکرین بیش‌تر از طول است.
۴. گزینه‌ی **ok** را کلیک کنید تا **print setup dialog box** بسته شود.
۵. **File→print preview** را انتخاب کنید.

با این کار دیالوگ باکس مربوط باز می‌شود. این دیالوگ باکس دقیقاً شبیه به **print dialog box** است و می‌توانید تصویری از آن‌چه پرینت می‌کنید را قبل از ارسال آن به پرینتر، مشاهده کنید.



(شکل ۱-۱۲)

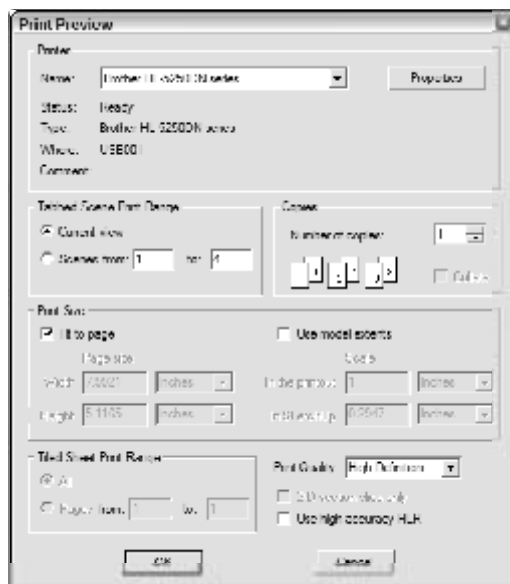
۶. در **print preview dialog box**، کارهای زیر را انجام دهید.
- (a) در منطقه‌ی **screen**، **Tabbed scene print Range**‌هایی را که می‌خواهید پرینت کنید، انتخاب کنید.
- (b) به **sketchup** تعداد کپی از هر **scene** را بیان کنید.
- (c) مطمئن شوید که کادر **File to page** انتخاب شده است.
- (d) مطمئن شوید که کادر **use model Extents** انتخاب نشده است.
- (e) یک **print quality** برای پرینت خود انتخاب کنید.
- برای توضیح کامل همه‌ی **knob** و **doohickey**‌ها در **print preview** و **print dialog box**، به بخش بعد توجه کنید.
۷. کلید **ok** را بزنید تا دیالوگ باکس بسته شود و یک **on-screen preview** از پرینت خود تولید کنید.
۸. اگر آنچه می‌بینید را می‌پسندید، گزینه‌ی **print** را در گوشه‌ی چپ بالای پنجره‌ی **print preview** کلیک کنید تا دیالوگ باکس باز شود. اگر آنچه می‌بینید را نمی‌پسندید، گزینه‌ی **close** را کلیک کنید.
۹. در **print dialog box**، روی گزینه‌ی **ok** کلیک کنید تا فایل را به پرینتر بفرستید.

## Decode کردن windows print dialog box

Print preview و print dialog box در sketchup دقیقاً شبیه هم‌اند. در شکل ۲-۱۲ اولی دیده می‌شود.

### پرینتر

اگر ابتدا از print setup dialog box استفاده می‌کنید، نباید تنظیمات این بخش را تغییر دهید. اگر بخواهید پرینتری را انتخاب کنید، می‌توان روی گزینه‌های properties برای ایجاد تنظیمات پرینتر کلیک کرد.



(شکل ۲-۱۲)

### Tabbed scene print Range

در این قسمت sketchup می‌گوید کدام scene ها را می‌خواهید پرینت کنید. برای سریع پرینت کردن scene ها، این گزینه درست‌تر است. گزینه‌ی current view را فقط برای پرینت کردن آن چه در پنجره‌ی مدل‌سازی شما وجود دارد، کلیک کنید.

### کپی‌ها

تعداد کپی از هر ویو را که می‌خواهید پرینت کنید، انتخاب کنید. اگر چند کپی از چند scene را پرینت می‌کنید، کادر collate را انتخاب کنید تا packets پرینت شود. در اینجا، آنچه در هنگام پرینت کردن سه کپی از ۴ scene رخ می‌دهد را شرح می‌دهم:



با انتخاب کردن کادر collate، صفحات به شکل زیر پرینت می‌شود:

۱۲۳۴۱۲۳۴۱۲۳۴

با غیر فعال کردن کادر collate، صفحات این گونه پرینت می‌شود:

۱۱۱۲۲۲۳۳۳۴۴۴

## سایز پرینت

این پیچیده‌ترین قسمت دیالوگ باکس است، از کنترل‌های پرینت سایز برای تمیز کردن ظاهر مدل روی صفحه‌ی پرینت شده، استفاده کنید. در شکل‌های ۳-۱۲، اثر بعضی از این تنظیمات روی یک پرینت نهایی دیده می‌شود.

My SketchUp screen



Fit to Page



Fit to Page and Use Model Extents



(شکل ۲-۱۲)

کنترل‌های پرینت سایز به شکل زیرند:

🔪 **fit to page**: با انتخاب این کادر sketchup می‌فهمد که صفحه‌ی پرینت شده‌ی شما شبیه پنجره‌ی مدل‌سازی می‌شود و تا مدتی که کادر use model Extents انتخاب نشود، باید بتوان آنچه را در اسکرین می‌بینید، دید.

🔪 **Use model Extents**: این گزینه‌ی sketchup می‌گوید که zoom کنید تا مدل شما با صفحه‌ی پرینت شده منطبق شود. اگر این افکت را می‌خواهید، camera→zoom Extents را از منو انتخاب کنید.

🔪 **Page size**: تا مدتی که کادر fit to page را انتخاب نکرده‌اید، می‌توانید خودتان سایز صفحه را با استفاده از این کنترل‌ها، وارد کنید. اگر طول و عرض را وارد کنید، sketchup ابعاد دیگر را تعیین می‌کند. اگر بخواهید یک پرینت بزرگ با چسباندن صفحه‌های کوچک به هم بگیرید، این گزینه بسیار مفید است.

🔪 **Scale**: این کمی پیچیده است. برای پرینت کردن یک مقیاس خاص، باید دو کار انجام داد:

- به parallel projection mode سوییچ کنید.
- مطمئن شوید که از یکی از ویوهای استاندارد استفاده می‌کنید.

## Tiled sheet print Range

برای پرینت کردن یک سایز خاص که در یک صفحه‌ی تنها، نمی‌تواند انجام شود، سایز پرینت را که بزرگ‌تر از سایز کاغذ شماست، را وارد کنید. این گزینه به شما امکان می‌دهد عکس را روی چند صفحه پرینت کنید و آن‌ها را به همدیگر بچسبانید.

## کیفیت print

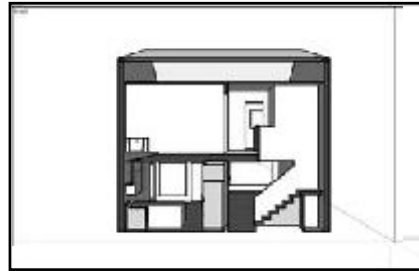
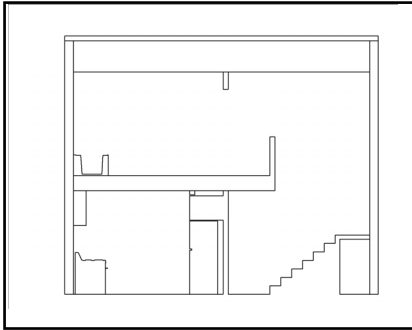
انتخاب هر نوع تنظیمات به مدل شما بستگی دارد. Draft و standard فقط برای حصول اطمینان از شبیه بودن مدل آن‌چه می‌خواهید در صفحه‌ی پرینت است. پیشنهاد می‌دهم از High Definition اول استفاده کنید. بعد، از ultra High Definition استفاده کنید - اگر پرینتر و رایانه‌تان می‌تواند با آن کار کند.

## تنظیمات دیگر

تنظیمات زیر را می‌توان در Print preview dialog box انجام داد:

🔪 **2D section slice only**: اگر یک section cut قابل رؤیت در مدل دارید، با انتخاب این کادر، sketchup فقط section cut edges را پرینت می‌کند. در شکل ۴-۱۲ این مورد دیده می‌شود.

**Use High Accuracy HLR**: متأسفانه نمی‌دانم HLR برای چه کاری است. اما این مهم نیست. با انتخاب این کادر، sketchup اطلاعات vector را به پرینتر می‌فرستد - به جای دیتای raster. لاین‌های vector در هنگام پرینت، صاف‌تر و یکنواخت‌تر به نظر می‌آیند، بنابراین، کل مدل بهتر به نظر می‌رسد. البته Gradients به خوبی vectorها پرینت نمی‌شوند. اگر تعداد زیادی سطوح منحنی در ویوی مدل دارید، این گزینه را انتخاب نکنید. اگر مدل شما یک sketch edge style دارد، از HLR استفاده نکنید؛ زیرا در پرینت نهایی خوب نمی‌شود.



(شکل ۴-۱۲)

## پرینت کردن از یک Mac

اگر از یک Mac استفاده می‌کنید، پرینت کردن کمی ساده‌تر می‌شود. در ادامه، برنامه‌ای برای پرینت کردن آنچه در پنجره‌ی مدل‌سازی می‌بینید، ارائه می‌شود. در بخش دوم، جزئیاتی در مورد عملکرد هر تنظیمات ارائه می‌شود.

### گرفتن یک basic print (Mac)

از مراحل زیر برای پرینت کردن آنچه در پنجره‌ی مدل‌سازی می‌بینید، استفاده کنید:

۱. مطمئن شوید که پنجره‌ی مدل‌سازی حاوی آنچه می‌خواهید پرینت شود، است.

۲. **clip** → **page setup** را انتخاب کنید.

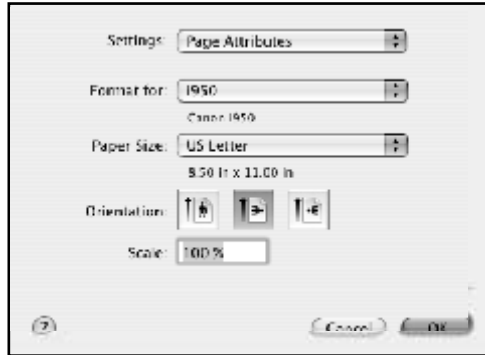
۳. در **page setup dialog box**، کارهای زیر را انجام دهید:

(a) پرینتری را که می‌خواهید استفاده کنید انتخاب کنید.

(b) اندازه‌ی کاغذ را انتخاب کنید.

(c) Orientation برای پرینت خود انتخاب کنید.

۴. گزینه‌ی **ok** را برای بستن **page setup dialog box** کلیک کنید.



(شکل ۵-۱۲)

۵. File → Document setup را انتخاب کنید.
۶. در دیالوگ باکس Documentation setup، مطمئن شوید که Fit view to page انتخاب شده است.
۷. گزینه‌ی ok را کلیک کنید تا دیالوگ باکس بسته شود.
۸. File → print را انتخاب کنید تا print dialog box باز شود.
۹. در دیالوگ باکس فوق، روی گزینه‌ی preview کلیک کنید. با این کار، preview از آنچه می‌خواهید پرینت کنید، ایجاد می‌شود.
۱۰. اگر preview درست بود، گزینه‌ی print را کلیک کنید تا مدل را به پرینتر بفرستید.

## کاوش کردن the Mac printing dialog boxes

از آنجا که پرینت کردن از sketchup به Mac شامل دو دیالوگ باکس جداست، هر دو را در ادامه توضیح می‌دهیم:

### The Document setup dialog box

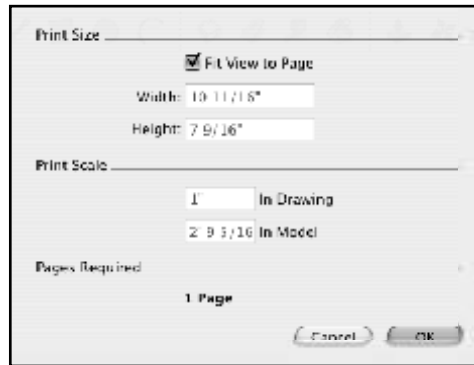
از تنظیمات در دیالوگ باکس فوق برای کنترل کردن اندازه‌ی پرینت کردن استفاده کنید.

Print size: در اینجا جزئیاتی ارائه می‌شود:

- Fit view to page: انتخاب این کادر، سبب می‌شود صفحه‌ی پرینت شده‌ی شما درست شبیه پنجره‌ی مدل‌سازی شما شود.
- width and height: اگر کادر Fit view to page انتخاب نشده است، ارتفاع و عرض

پرینت نهایی را تایپ کنید.

✔ **Print scale:** از این تنظیمات برای کنترل مقیاس رسم پرینت شده‌ی خود استفاده کنید.  
✔ **Pages Required:** این نشان‌دهنده‌ی تعداد صفحه‌هایی است که باید پرینت کنید. اگر کادر Fit view to page را انتخاب کنید، چنین می‌گوید: «اگر پرینت شما در یک صفحه قرار نگیرد، در چند صفحه قرار می‌گیرد.»



(شکل ۶-۱۲)

## Print dialog box

در این دیالوگ باکس در Mac، چند پانل در زیر لیست coping & page پنهان شده‌اند. خوشبختانه فقط از دو پانل استفاده می‌شود که هر دو در شکل ۷-۱۲ به تصویر کشیده شده‌اند و در فهرست زیر تشریح شده‌اند:

✔ **Coping & pages panel:** این کنترل‌ها، کاملاً ساده‌اند. با استفاده از آن‌ها تعداد کپی و صفحه‌هایی که می‌خواهید پرینت کنید را به sketchup اعلام می‌کنید.

• **Coping:** اگر بیش از یک کپی از پرینت می‌خواهید که چند صفحه دارد، با استفاده از collated checked box به sketchup بگویید packets را پرینت کند.

• **Pages:** اگر required pages در پایین Document setup dialog box ظاهر شود، از بیش از یک صفحه برای پرینت کردن عکس خود استفاده می‌کنید.

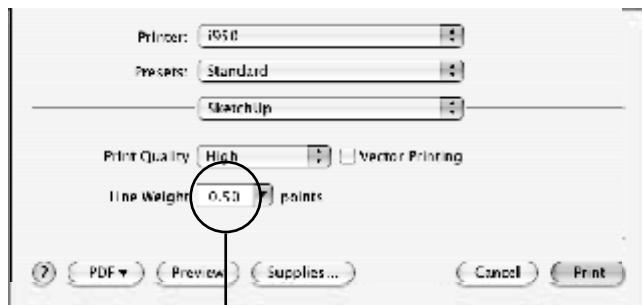
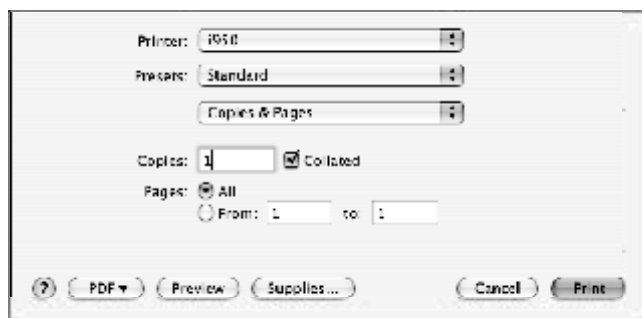
✔ **Sketchup panel:** از این تنظیمات برای کنترل ظاهر نهایی پرینت خود استفاده کنید.

• **Print quality:** این را در high قرار دهید، اما نتیجه به مدل پرینتر بستگی دارد.

• **Vector printing:** زمانی که این گزینه را انتخاب می‌کنید، sketchup اطلاعات vector را به پرینتر می‌فرستد.

پرینت کردن vector باعث می‌شود edgeها، هموارتر به نظر آیند، اما در مورد gradient چنین نیست.

• **Line weight**: این گزینه فقط در صورتی کار می‌کند که **vector printing dialog box** را انتخاب کنید. عددی که در این **box** دیده می‌شود، صفحه‌های **edge**ها را در پرینت مشخص می‌کند. هر پیکسلی که ضخامت یک دارد، در مدل شما با یک لاین با ضخامتی که در این گزینه انتخاب کرده اید رسم می‌شود. پیش فرض  $0.50$  است.



(شکل ۷-۱۲)

This doesn't matter unless you're using Vector Printing.

## پرینت کردن یک مقیاس خاص

گاهی به جای پرینت کردن آنچه دقیقاً در صفحه می‌بینید روی یک صفحه، باید یک رسم را **to scale** پرینت کنید.

## آماده شدن برای **print to scale**

قبل از پرینت کردن مدل در یک مقیاس خاص، باید همه چیز را درست تنظیم کنید. در اینجا نکاتی که باید به یاد داشت، ذکر می‌شود.

✓ ویوهای پرسپکتیو را نمی توان در یک مقیاس خاص، پرینت کرد. در این ویوها، همه ی خطوط به مقصد برمی گردند - که یعنی کوتاه تر از آنچه واقعاً هستند، به نظر می آیند.

✓ اگر می خواهید **print to scale** کنید، به **parallel projection** سویچ کنید. برای تغییر دادن mode ویو از پرسپکتیو به **parallel projection**، camera → parallel projection، انتخاب کنید.

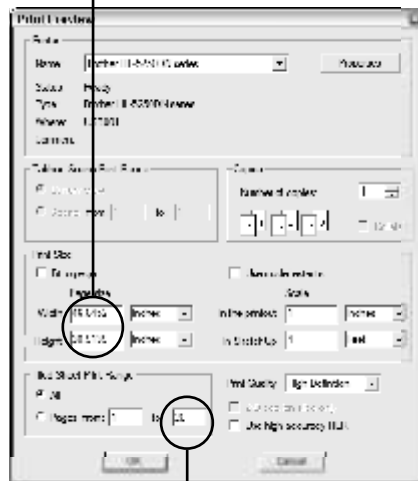
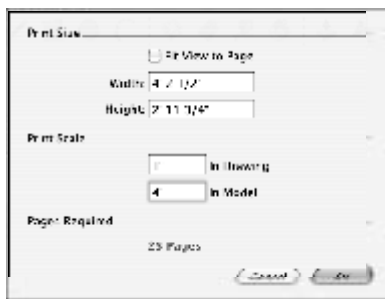
✓ از ویوهای استاندارد استفاده کنید. Sketchup به شما امکان می دهد با سویچ کردن ویوهای استاندارد سریع از بالا، پایین و طرفین به مدل نگاه کنید. Camera → standard را انتخاب کنید و یکی از ویوها را انتخاب کنید.

## Print to scale (ویندوز و Mac)

مراحل این بخش، به شما امکان می دهد که یک scaled print از sketchup بگیرید. ابتدا دستورالعمل های ویندوز را ارائه می دهم و بعد در مورد Mac صحبت می کنم.

از آنجا که عناصر مختلف اند، عناصر Mac در پرانتز نوشته می شود. در شکل ۸-۱۲، دیاگراف باکس مربوطه برای پرینت کردن در ویندوز و Mac دیده می شود.

When printing to scale, don't worry about these numbers.



(شکل ۸-۱۲)

To print at 1 inch = 4 feet, you'll need 20 pages

قبل از آغاز کار، مطمئن شوید که به **parallel projection** سویچ کرده اید و ویوی شما درست line up شده است. از مراحل زیر برای ایجاد یک scaled print استفاده کنید:

۱. File → print setup را انتخاب کنید (page setup).
  ۲. پرینتر، اندازه‌ی کاغذ و orientation را انتخاب و ok را کلیک کنید.
  ۳. File → print preview را انتخاب کنید (Document setup).
  ۴. کادر Fit to page را از حالت انتخاب درآورید.
  ۵. مطمئن شوید که کادر use model Extents از حالت انتخاب درآمده است. کاربران Mac این گزینه را دارند.
  ۶. مقیاسی که می‌خواهید ویوی مدل شما پرینت شود را وارد کنید.  
اگر بخواهید رسمی با مقیاس اینچ، پرینت شود، موارد زیر را وارد کنید:
    - یک اینچ در کادر In the print out
    - چهار فوت در کادر sketchup
 اگر بخواهید یک پرینت به مقیاس ۱:۱۰۰ تولید کنید، موارد زیر را وارد کنید:
    - ۱m در کادر print out
    - ۱۰۰m در کادر sketchup
  ۷. تعداد صفحه‌هایی را که می‌خواهید از رسم پرینت کنید، معلوم کنید.  
اگر از ویندوز استفاده می‌کنید، در Tiled sheet print Range دیالوگ باکس این را معلوم کنید. در Mac، تعداد صفحه‌ها در page Required section دیالوگ باکس Document setup ظاهر می‌شود.
  ۸. اگر می‌خواهید رسم خود را در صفحه‌ای پرینت کنید که با آن منطبق نیست، از مقیاس کوچک‌تر استفاده کنید.
  ۹. زمانی که از رسم راضی هستید، ok کنید.
  ۱۰. (ویندوز) اگر آن‌چه را که می‌خواهید، در پنجره‌ی preview print می‌بینید، گزینه‌ی print را کلیک کنید تا print dialog box باز شود.
  ۱۱. (فقط Mac): File → print را انتخاب کنید.
  ۱۲. در print dialog box، ok کنید تا مدل به پرینتر فرستاده شود.
- برای کسب اطلاعات بیشتر به بخش ساختن یک basic print برای سیستم عامل که قبلاً در همین فصل مطرح شد، رجوع کنید.





## Export (صادر) کردن عکس‌ها و انیمیشن‌ها

اگر باید یک عکس یا فیلم از مدل خود تهیه کنید، viewing و پرینت کردن را فراموش کنید. تنها راه ممکن Exporting یا صادر کردن است.

Sketch up می‌تواند عکس‌ها و فیلم‌ها را در بیشتر فرمت‌های گرافیکی و فیلم، export یا صادر کند. این قسمت کمی سردرگم‌کننده است. بسته به ورژن sketchup شما، می‌توان فرمت فایل را تعیین کرد. اگر ورژن Google Sketchup را دارید، می‌توانید raster image file or film را تولید کنید. اگر Google Sketchup Pro را دارید، می‌توانید vector files و تعداد زیادی از فرمت‌های سه بعدی را ایجاد کنید. در فصل ۱۴، درباره‌ی این موضوعات، توضیح داده می‌شود.

در این فصل، نحوه‌ی export کردن فرمت‌هایی که در هر دو ورژن Google Sketchup متداول‌اند، صحبت می‌شود و اگر با اصطلاحات raster و vector آشنا نیستید، تعاریف مختصری از آن‌ها ارائه خواهد شد. بعد در مورد فرمت‌های عکس 2D raster که می‌توان با Sketchup ساخت، مطالبی ارائه می‌شود. در بخش آخر این فصل، در مورد export کردن انیمیشن به شکل فرمت فیلم‌هایی که می‌توان باز کرد و دید، توضیحاتی داده می‌شود.

### Export (صادر کردن) عکس‌های دو بعدی از مدل

اگرچه ورژن‌های free یا رایگان Sketchup می‌توانند فقط ویوهای دو بعدی مدل را به شکل raster image (تصویر شبکه‌ای)، export کنند، بازهم فکر می‌کنم دانستن مطالبی در مورد فرمت‌های فایل

گرافیکی به طور کلی مفید است. البته اگر در مورد این فرمت‌ها، آگاهی دارید یا فعلاً کارتان عجله‌ای است، می‌توانید مطالب زیر را نادیده بگیرید. تصاویر در رایانه شما به دو دسته‌ی مختلف تقسیم می‌شوند: raster (تصاویر شبکه‌ای) و vector (برداری). تفاوت این دو دسته فایل در مورد نحوه‌ی ذخیره کردن اطلاعات عکس است. در اینجا توضیح مختصری از هر یک داده می‌شود:

➤ **Raster:** تصاویر این دسته از dot تشکیل شده‌اند (از نظر تکنیکی، این dot‌ها را پیکسل می‌نامند؛ درست مثل پیکسل‌هایی که تشکیل‌دهنده‌ی عکس گرفته شده با دوربین دیجیتال‌اند). فرمت‌های فایل raster از اطلاعات مربوط به مکان رنگ هر dot تشکیل می‌شوند. زمانی که یک dot را صادر می‌کنید، در مورد تعداد dot‌های تشکیل‌دهنده آن تصمیم می‌گیرید - که مستقیماً روی میزان بزرگی آن عکس اثر دارد. Sketchup عکس‌های JPEG، TIFF و PNG را Export می‌کند. البته ورژن ویندوز، BMP‌ها را هم صادر می‌کند (اگرچه جای تعجب ندارد). می‌توان در ادامه‌ی همین فصل، مطالب بیشتری در این مورد خواند.

➤ **Vector:** این دسته عکس‌ها، از دستورالعمل‌های مکتوب به شکل کد رایانه‌ای تشکیل می‌شوند. این کد، نحوه‌ی رسم شدن عکس را در نرم‌افزاری که می‌خواهد آن را باز کند، تشریح می‌کند. مهم‌ترین مزیت استفاده از این نوع عکس‌ها، scalability یا مقیاس‌پذیری آن‌هاست. vector‌ها می‌توانند بدون اثر گذاشتن بر کیفیت عکس، بزرگ‌تر یا کوچک‌تر شوند. در حالی که raster در صورت بزرگ شدن dot‌ها، کیفیت خود را از دست می‌دهد. ورژن آزاد Sketchup می‌تواند فقط فایل‌های raster را صادر کند، اما Google Sketchup Pro می‌تواند vector‌ها را در هر دو فرمت PDF و EPS صادر کند. در فصل ۱۴، مطالب بیشتری ارائه می‌شود.

## Export کردن یک raster image از Sketchup

فرایند اکسپورت کردن ویوی مدل، نسبتاً ساده است. بسته به فرمت انتخابی شما، گزینه‌های export، متفاوت می‌شوند، اما همه‌ی آن‌ها را در این بخش توضیح می‌دهم:

از مراحل زیر برای Export کردن یک raster image از Sketchup استفاده نمایید:

۱. ویوی مدل خود را تنظیم کنید تا آنچه می‌خواهید به عنوان فایل عکس export کنید، به دست آید؛ فرایند Sketchup raster image export عبارت است از WYSIWYG (یعنی آنچه گرفته‌اید، همان است که می‌بینید). اصولاً کل ویوی پنجره‌ی مدل‌سازی به شکل یک عکس export می‌شود. بنابراین، با استفاده از ابزار navigation یا کلیک کردن روی یک scene، ویو را تنظیم می‌کنند. از style‌ها، سایه و مه برای تبدیل ظاهر مدل‌تان به آن چه می‌خواهید، استفاده کنید. برای تغییر دادن تناسب ابعاد عکس، باید sketchup window خود را تغییر سایز دهید. از مراحل زیر برای انجام این کار استفاده کنید:

(a) فقط (windows): اگر window sketchup، تمام صفحه یا فول اسکرین است، روی گزینه‌ی Minimize در گوشه‌ی راست بالا، کلیک کنید.

(b) Resize tab در گوشه‌ی راست پایین پنجره‌ی فوق‌الذکر را درآگ کنید تا تناسب پنجره‌ی مدل‌سازی درست و بهینه شود.

در شکل ۱-۱۳، می‌خواهم یک واید ویو (wide view) از خانه‌ای که مدل‌سازی کرده‌ام، را export کنم؛ بنابراین تناسب ابعاد (proportion) پنجره‌ی مدل‌سازی خود را تنظیم می‌کنم تا به آنچه می‌خواهم، برسد.



(شکل ۱-۱۳)

تعجب می‌کنید که هر چیزی که در پنجره‌ی مدل‌سازی است، در exported raster image دیده می‌شود، اما محورهای قرمز، آبی و سبز دیده نمی‌شود (که امر خوبی است). guide‌ها هم دیده می‌شود که معمولاً خوب نیست. اگر نمی‌خواهید guide‌ها دیده شوند، در منوی View، گزینه‌ی Guides را غیر فعال کنید.

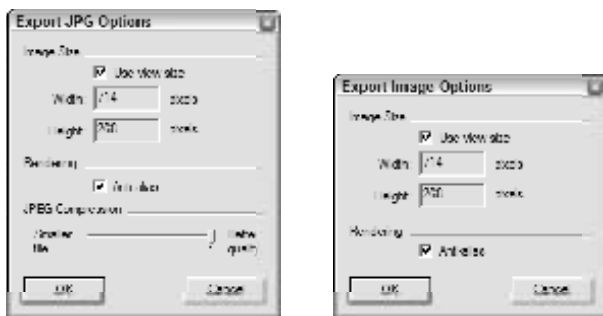
۲. File → Export → 2D Graphic را انتخاب کنید. با این کار، File Export Dialog Box باز می‌شود.

۳. فرمت فایلی که می‌خواهید به کار ببرید را از فهرست Format انتخاب کنید. قبل از ادامه‌ی کار و انتخاب By default JPEG، باید بدانید که این نوع فایل همیشه بهترین انتخاب نمی‌باشد. برای مشاهده‌ی توضیحات کامل در مورد هر فرمت، به بخش‌نگاهی به فرمت‌های Sketchup raster توجه کنید.

۴. یک نام و یک مکان (location) برای عکس export شده‌ی خود انتخاب کنید.

## ۵. گزینه‌ی Options را کلیک کنید.

با این کار، Export Options Dialog Box باز می‌شود. در این جا می‌توان نحوه و چگونگی export شدن عکس را تعیین کرد. در شکل ۲-۱۳، ظاهر این پنجره برای هر یک از فرمت‌های raster در sketchup دیده می‌شود.



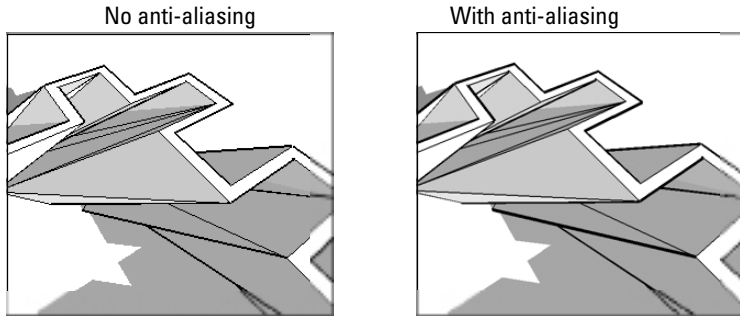
(شکل ۲-۱۳)

## ۶. تنظیمات موجود در Export Options Dialog Box را انجام دهید.

در بخش زیر توضیحاتی در مورد عملکرد این تنظیمات یا settings ارائه می‌شود:

- **Use View Size:** با انتخاب این گزینه، به Sketchup می‌گویید که فایل عکسی را export کن که حاوی همان تعداد پیکسلی است که در حال حاضر برای نمایش مدل روی اسکرین به کار می‌رود. اگر می‌خواهید عکس را ایمیل کنید یا به صورت on-screen نمایش دهید، Use View Size را انتخاب کنید. اما بهتر است سایز پیکسل به طور دستی تنظیم کنید. اگر می‌خواهید عکس export شده را پرینت کنید، این گزینه را انتخاب نکنید.
- **Width and Height:** زمانی که گزینه‌ی بالا را انتخاب نمی‌کنید، می‌توانید خودتان اندازه‌ی عکس export شده را وارد کنید. از آن جا که این فرایند به مقداری حساب کردن نیاز دارد، یک بخش کامل را به آن اختصاص داده‌ام. به بخش (اطمینان یافتن از export کردن تعداد پیکسل کافی) در همین فصل رجوع کنید تا اطلاعات کاملی در این باره کسب کنید.
- **Anti-alias:** از آنجا که raster image از شبکه‌های مربع‌های رنگی برای رسم تصویر، استفاده می‌کند، خطوط مورب و edge‌ها گاهی ناهموار و دندانه‌دار به نظر می‌آیند. Anti-aliasing فرایندی است که شکاف‌های اطراف پیکسل‌ها را با پیکسل‌های هم رنگ می‌پوشاند تا اشیاء هموار و یکنواخت به نظر بیایند. در شکل ۳-۱۳، این مفهوم دیده می‌شود. به طور کلی، این گزینه را فعال نگه دارید.
- **Resolution (فقط Mac):** این جا به Sketchup می‌گویید هر پیکسل و بنابراین هر عکس export شده (بر حسب اینچ یا سانتی‌متر) چقدر بزرگ باشد. سایز پیکسل بر حسب پیکسل در هر اینچ/ سانتی‌متر بیان می‌شود. این گزینه فقط زمانی در دسترس است که checkbox Use View

Size انتخاب نشده باشد. توضیحات بیشتر را در بخش بعد ارائه می‌دهم.



(شکل ۳-۱۳)

- **Transparent Background** (فقط Mac، برای JPEGها نیست): کاربران Mac، می‌توانند فایل‌های TIFF و PNG را با یک گراند روشن و ناپیدا Export کنند که بریدن و جدا کردن مدل را در نرم‌افزار دیگر آسان‌تر می‌کند. export کردن یک عکس با یک گراند روشن، روش خوبی برای استفاده کردن از برنامه‌های ادیت‌کننده‌ی عکس مثل فتوشاپ است. خیلی بد است که این گزینه در اختیار کاربران ویندوز نیست.

- **JPEG Compression** (فقط JPEG): این Slider به شما کمک می‌کند در یک لحظه دو تصمیم بگیرید؛ سایز فایل عکس export شده و میزان خوب بودن ظاهر عکس. این دو، ارتباط عکس دارند. هر چه بیشتر به سمت چپ بروید، فایل شما کوچک‌تر می‌شود، اما بدتر به نظر می‌آید. هرگز JPEG Compression را کمتر از هشت نمی‌گذارم؛ چون مدل‌ها دراز و ظاهر عکس وحشتناک می‌شود.

۷. ok را کلیک کنید تا **Export Options Dialog Box** بسته شود.

۸. در **File Export Dialog Box**، روی گزینه‌ی **Export** کلیک کنید تا فایل **image raster** شما **export** شود.

می‌توان فایل **export** شده را در هر جایی روی رایانه که در مرحله‌ی چهار انتخاب کرده‌اید، پیدا کنید. حال می‌توان آن را ایمیل یا پرینت کرد یا در نرم‌افزار دیگری به کار برد. اگر مدت زمان فرایند **export** بیشتر از آنچه انتظار داشتید، شد، ناراحت نشوید. اگر یک عکس زیبای بزرگ را **export** می‌کنید، قطعاً مدتی طول می‌کشد.

## مروری بر فرمت‌های raster در Sketchup

اگرچه می‌دانید باید یک **raster image** را **export** کنید، اما کدام فرمت را باید انتخاب کنید؟ در ویندوز، چهار گزینه وجود دارد که سه تای آن‌ها در Mac هم وجود دارند. در ادامه، جزئیات آن‌ها ذکر می‌شود.

زمانی که یک raster image را export می‌کنید، ویوی فعلی را در یک فایل جداگانه در جایی از رایانه‌ی خود ذخیره می‌سازید. این فایل به عنوان یک raster image، از dot (نقطه)هایی به نام پیکسل تشکیل می‌شود. وقتی به همهی پیکسل‌ها در کنار هم نگاه می‌کنید، یک عکس را شکل می‌دهند.

## (TIFF یا TIF) Tagged Image File

TIFF ها، stalwart های جهان فرمت فایل vaster image هستند.

همه می‌توانند آن‌ها را بخوانند و ایجاد کنند. TIFF، مخفف Tagged Image File Format است، اما این مهم نیست. نکاتی که در مورد TIFF باید بدانید عبارت‌اند از:

❖ **وقتی کیفیت عکس مهم است، TIFF را انتخاب کنید.** اگر به فایل raster نیاز دارید و اندازه‌ی فایل مهم نیست، TIFF را بفرستید. برای کار در فتوشاپ برای ایجاد Layout در In Design، TIFF کیفیت مورد نیاز را تأمین می‌کند.

❖ **TIFF ها، دیتای عکس را فشرده نمی‌کنند.** یعنی هیچ garbage آن‌چه JPEG انجام می‌دهد را ارائه نمی‌دهد. بنابراین، واقعاً فایل‌هایی بزرگ‌اند.

به تعداد پیکسل توجه کنید. اگر یک TIFF می‌فرستید، کیفیت عکس برایتان مهم است. پس باید مطمئن شوید که TIFF به قدر کافی بزرگ است و پیکسل‌های کافی برای نمایش در هر سایزی را که می‌خواهید، دارد.

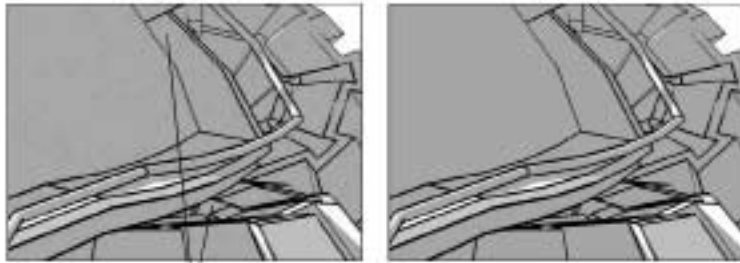
## JPEG

JPEG مخفف Joint Photographic Experts Group است. تصاویر دیجیتالی که تا به حال دیده‌اید، تقریباً همیشه JPEG اند. این فرمت استاندارد عکس‌ها در وب است. نکات مربوط به JPEG:

❖ **زمانی که اندازه‌ی فایل مهم است، JPEG را انتخاب کنید:** نکته‌ی اصلی فرمت فایل JPEG، فشرده کردن raster image به سایز فایل تنظیم فایل است؛ به نحوی که بتوان آن را ایمیل کرد یا روی وب سایت قرار دارد. JPEG، بخشی از سایز یک فایل TIFF با همان تعداد پیکسل است. بنابراین، اگر سایز فایل برای شما مهم‌تر از کیفیت عکس است JPEG یک گزینه‌ی خوب است.

❖ **JPEG سایز فایل را از طریق کم کردن کیفیت عکس، فشرده می‌کند.** تکنولوژی JPEG، با فشردن پیکسل‌ها در عکس کار می‌کند. البته مقدار زیادی ضایعات پیکسل نیز ارائه می‌دهد. این مواد را artifact می‌نامند. به شکل ۴-۱۳ نگاه کنید.

❖ **JPEG + sketchup = خطر.** مقادیر معمولاً خطوط مستقیم و مناطق عریض رنگ دارند که JPEG مدت طولانی با هر دو کار می‌کند. اگر یک JPEG sketchup صادر کنید، مطمئن شوید که JPEG compression slider، هرگز زیر هشت نیست.



JPEG compression artifacts

(شکل ۴-۱۳)

## (PNG) Portable Network Graphic

PNG همه‌ی ویژگی‌های خوب TIFF و JPEG را دارد. اما چرا افراد زیادی از آن استفاده نمی‌کنند؟ زیرا استانداردها به سختی تغییر می‌کنند و اکنون، عصر JPEG است. جزئیات مربوط به PNG عبارت‌اند از:

➤ **PNG دیتای تصویر را بدون اثر بر کیفیت عکس، فشرده می‌کند.** PNG فایل‌ها کوچک‌تر از TIFF اند، اما پیکسلی را از دست نمی‌دهند. آن‌ها به کوچکی JPEG نیستند، اما کیفیت عکس‌شان بهتر است.

➤ **اگر تصویری برای کسی که در مورد رایانه اطلاعات دارد، می‌فرستید، PNG را انتخاب کنید.** بعضی نرم‌افزارها نمی‌دانند با PNG چه کنند. بنابراین استفاده از آن خطرناک است.

فرمت فایل PNG آن قدر توسعه نیافته است که جایگزین JPEG یا TIFF شود. فرض می‌شود که به جای GIF که یک فایل است که sketchup آن را export نمی‌کند، آمده است. از آنجا که ویوهای export sketchup معمولاً متداول‌ترند هستند، PNG گزینه‌ی بهتری است. پس چرا جایگزین آن دو فرمت دیگر نمی‌شود؟ برای تعبیر عکس‌ها، JPEG کمتر از PNG است؛ زیرا فایل کوچک‌تر تولید می‌کند. بنابراین زمان لود کمتر می‌شود. TIFF، از PNG چند بعدی‌تر است؛ زیرا رنگ‌های مختلف را ساپورت می‌کند و این، برای مردم در صفحه‌ی پرینت مهم است.

## (BMP) Windows Bitmap

BMP را می‌توان در ویندوز استفاده کرد. آن‌ها بزرگ‌اند. اگر BMP یک ماشین بود، از نوع قدیمی آن بود که در گاراژ خاک می‌خورد. به جز موارد زیر استاندارد BMP را پیشنهاد نمی‌کنم:

➤ **برای ارسال exported file به کسی که ویندوز قدیمی دارد.** اگر فرد گیرنده ویندوزی دارد که بیش از پنج سال دارد، از BMP استفاده کنید.

➤ **برای قراردادن عکس از ورژن قدیمی ویندوز نرم‌افزار Layout:** اگر layout از کیپی word یا pagemaker قدیمی استفاده می‌کند، به فایل BMP نیاز دارد.



## مطمئن شوید که پیکسل کافی export می کنید

وقتی در مورد **vaster image** حرف می زنیم، در واقع در مورد پیکسل صحبت می شود. هرچه عکس تعداد بیشتری پیکسل داشته باشد، جزئیات آن بیشتر است و بزرگ تر دیده می شود. در شکل ۵-۱۳، یک تصویر سه بار دیده می شود. تصویر اول،  $۱۵۰ \times ۵۰$ ، یعنی ۱۵۰ پیکسل عرض و ۵۰ پیکسل ارتفاع دارد. تصویر دوم  $۳۰۰ \times ۱۰۰$  و سوم  $۹۰۰ \times ۳۰۰$  است. تصویری که پیکسل بیشتری دارد، بهتر دیده می شود.



۱۵۰×۵۰



۳۰۰×۱۰۰



۹۰۰×۳۰۰

(شکل ۵-۱۳)

چرا تعداد زیادی pixel نمی فرستیم، در حالی که به آن نیاز داریم؟ به دو دلیل:

✓ تصویری که با پیکسل زیاد export می شود، زمان زیادی می برد.

✓ Raster Image، فایل بسیار بزرگی هستند.

تعداد پیکسل هایی که برای export لازم اند، به هدف شما از استفاده از عکس بستگی دارد. می توان با عکس دو کار کرد.

✓ نمایش دادن آن در یک اسکرین به صورت دیجیتال

✓ پرینت کردن

## Export کردن تعداد پیکسل کافی برای نمایش دیجیتال

اگر می خواهید عکس شما بخشی از یک on-screen presentation باشد، داشتن اطلاعات در مورد آنچه مانیتورها و پروژکتورها می توانند نمایش دهند، مفید است.

✓ کوچک ترین و قدیمی ترین وسایل کنونی دارای تصاویری اند که ۸۰۰ پیکسل عرض و ۶۰۰ پیکسل ارتفاع دارند.

✓ در آن سوی طیف، مانیتورهای LCD ۳۰ اینچی،  $۲۵۶۰ \times ۱۶۰۰$  پیکسل را نمایش می دهند.

اگر تصویری می‌فرستید که فقط ON-SCREEN است، باید تصویری با حدود ۸۰۰×۲۵۰۰ پیکسل ایجاد کنید. در جدول ۱-۱۳، راهنمایی‌هایی در مورد اندازه‌ی تصویر برای بعضی برنامه‌های دیجیتال مختلف آمده است.

<i>How the Image Will Be Used</i>	<i>Image Width (pixels)</i>
E-mail	400 to 800
Web site, large image	600
Web site, small image	200
PowerPoint presentation (full-screen)	800 or 1024 (depends on projector)
PowerPoint presentation (floating image)	400

(جدول ۱-۱۳)

برای بهتر نشان دادن تصاویر تنظیمات رزولوشن را ۷۲ پیکسل در هر اینچ قرار دهید. برای مانیتورها و پروژکتورهای دیجیتال، رزولوشن عکس بی‌معناست؛ زیرا پیکسل‌ها در عکس متناظر با پیکسل‌ها روی اسکرین‌اند. اینچ و سانتی‌متر هم مطرح نمی‌شود.

### درک رزولوشن: Export کردن تصاویر برای پرینت کردن

تصاویری که می‌خواهید پرینت کنید باید نسبت به آن عکسی که فقط می‌خواهید نمایش دهید، پیکسل بیشتری داشته باشند؛ زیرا پرینترها - جوهری، لیزری و افسست - همه متفاوت با مانیتور کار می‌کنند. زمانی که چیزی را پرینت می‌کنید، پیکسل‌ها در عکس به speck میکروسکوپی جوهر یا تونر تبدیل می‌شود. این speckها کوچک‌تر از پیکسل‌ها، روی اسکرین رایانه‌اند. برای پرینت کردن decent-zided از تصویر باید تعداد پیکسل در هر اینچ آن کافی باشد. چگالی پیکسل عکس که بر حسب پیکسل در هر اینچ (ppi) مطرح می‌شود، رزولوشن است. نوع رزولوشن به سه چیز بستگی دارد:

➤ **نوع وسیله‌ای که پرینت می‌کند.** برای پرینترهای جوهری، رزولوشن ۱۵۰ ppi کافی است. اگر عکس یک کتاب تجاری می‌شود، به رزولوشن حداقل ۳۰۰ ppi نیاز دارید.

➤ **تصویر چقدر از مخاطب دور است.** صفحه‌ی یک مجله با تابلوی تجاری تبلیغاتی فرق دارد. برای کاربردهای نزدیک، رزولوشن ۲۰۰ تا ۳۰۰ ppi کافی است. برای کارهای گرافیکی بزرگی که از چند فوت دورتر دیده می‌شوند، ۶۵ ppi کافی است.

➤ **موضوع خود عکس.** تصاویر عکاسی از رنگ متشکل می‌شود. این نوع عکس‌ها می‌توانند در رزولوشن کمتر از طرح‌هایی که جزئیات زیاد دارند، پرینت شوند. برای عکس‌هایی که لاین زیاد دارند، رزولوشن بسیار بالا ۷۰۰ تا ۶۰۰ ppi بهتر است.

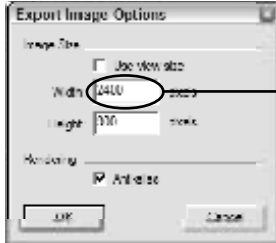


cropping در نظر بگیرید. به همین دلیل ۱۵ تا ۱۵ درجه به تعداد پیکسل‌هایی که فکر می‌کنم نیاز دارم، اضافه می‌کنم.

اگر روی Mac کار می‌کنید، کارها آسان‌تر است؛ زیرا طراحان sketchup یک ماشین حساب pixel درست در Export option dialog box ساخته‌اند. فقط روزلوشن مغلوب را در آن وارد کنید. واحد عرض و ارتفاع را از پیکسل به اینچ و سانتی متر تغییر دهید و اندازه‌ی مطلوب را تایپ کنید. Sketchup بقیه‌ی کارها را می‌کند.

۶. برای export عکس، ok کنید.

8 inches wide @ 300 ppi = 2400 pixels



(شکل ۶-۱۳)

## ساختن فیلم با Export کردن انیمیشن

در بخش‌های بعد، دستورالعمل‌هایی برای این کارها ذکر می‌شود.

نکته‌ی اصلی export کردن انیمیشن‌های مدل شما، استفاده از scene است (فصل ۱۰). Scene و یوهای ذخیره شده‌ی مدل شما هستند که می‌توانید به هر صورتی که می‌خواهید، مرتبشان کنید. زمانی که یک انیمیشن را export می‌کنید، scene، sketchup، scene، شما را ردیف می‌کند تا یک فایل move بسازد که روی رایانه قابل بخش باشد. از مراحل زیر برای آماده کردن مدل برای export به شکل animation استفاده کنید:

۱. sceneهایی برای ساختن اسکلت انیمیشن خود بسازید.
۲. برای تنظیم کردن تنظیمات انیمیشن در **Window→model Info .model Info dialog box** را انتخاب و **Animation panel** را کلیک کنید.
۳. **Enable scene Transition** را کلیک کنید تا به sketchup بگویید که از یک scene به بعدی به صورت یکنواخت حرکت کند.
۴. **transition time** را وارد کنید تا به sketchup بگویید چقدر زمان بین sceneها صرف کنید. اگر **scene Delay** صفر باشد، می توان زمان **transition** را در تعداد sceneها ضرب می کنید.
۵. **scene delay time** را وارد کنید تا میزان توقف هر scene قبل از حرکت به سوی بعدی مشخص شود.
۶. تناسبهای پنجره‌ی مدل‌سازی را تقریباً برابر با تناسب **movie** خود قرار دهید. تناسبهای **exported movie** شما به پنجره‌ی مدل‌سازی بستگی ندارد.
۷. وقتی پروژه‌ی شما آماده شد، به بخش بعد بروید تا انیمیشن را **export** کنید.

## Export کردن یک فیلم

اگر از ویندوز استفاده می کنید، یک **AVI File** و اگر از **Mac** استفاده می کنید، **Quick Time Moves** بسازید.

اگر به فرمت‌های موجود برای **exporting movie** توجه کنید، می فهمید که سه گزینه وجود دارد: **.PNG, .JPG, .TIF**

انتخاب هر یک، به شما چند فایل عکس می دهد که هر کدام، یک فرمت را در انیمیشن نمایش می دهند. افرادی که می خواهند انیمیشن را در یک فایل **Flash** قرار دهند، از این گزینه سود می برند. در ادامه دستورالعمل‌هایی برای ایجاد یک **Movie File** ارائه می شود.

۱. مدل خود را برای **export** شدن به شکل انیمیشن حاضر کنید.
۲. **File → Export → Animation** را انتخاب کنید.
۳. به **Movie File** نامی بدهید و محل ذخیره‌ی آن را روی سیستم مشخص کنید.
۴. مطمئن شوید که فرمت انتخابی درست است.
- اگر از ویندوز استفاده می کنید، **AVI** و اگر از **MAC** استفاده می کنید، **Quick tire** را انتخاب کنید.
۵. گزینه‌ی **Options** را کلیک کنید تا **Animation Export options dialog box** باز شود.
۶. تنظیمات مربوط به نوع انیمیشن را انتخاب کنید.
۷. **Anti-alias check box** را انتخاب کنید (اگر قبلاً انتخاب نشده است).



(شکل ۷-۱۳)

۸. گزینه‌ی Codec (ویندوز) یا Export (Mac) را کلیک کنید.

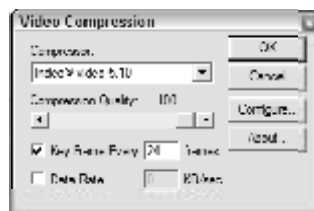
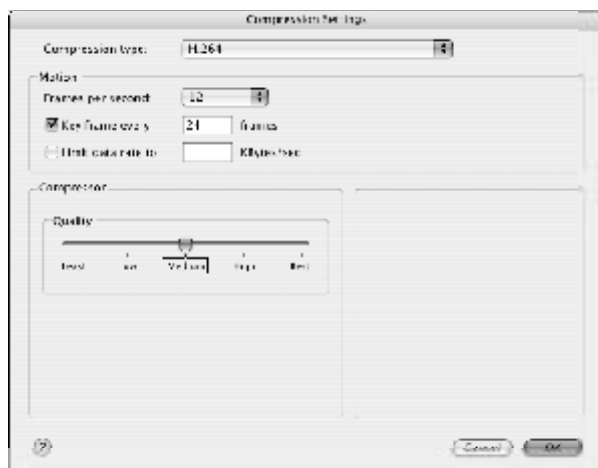
با این کار Video compression dialog box باز می‌شود. تنظیمات درست را انتخاب کنید.

۹. ok کنید.

۱۰. همه چیز را بررسی کنید تا درست به نظر آید و بعد Export را کلیک کنید.

Exporting مدتی طول می‌کشد؛ بنابراین تنظیمات را قبل از کلیک کردن Export چک کنید.

وقتی Export کامل شد، می‌توان فایل انیمیشن را در محل - که در مرحله‌ی سه تعیین کردید - ببینید. با دابل کلیک روی آن در هر نرم‌افزاری باز می‌شود.



(شکل ۸-۱۳)

## مشخص کردن تنظیمات گزینه‌های Animation Export

در این بخش چند کاربرد مختلف انیمیشن ذکر می‌شود و تنظیمات پیشنهادی برای گرفتن نتایج بهتر مطرح می‌شود.

## برای فرستادن به شکل ایمیل

اگر می‌خواهید فایل انیمیشن را ایمیل کنید، فایل را تا جایی که می‌توانید، کوچک کنید. این تنظیمات می‌توانند به شما کمک کنند.

Width and Height	160 x 120
Frame Rate	10 fps
Codec (Windows)	Indeo Video 5.10
Compression Type (Mac)	H.264
Key Frame Every	24 frames
Compression Quality (Windows)	50
Quality (Mac)	Medium

## برای ارسال کردن روی وب

برای ایجاد نمایی که روی وب سایت قرار گیرد، باید مطمئن شد آن قدر کوچک است که سریع لود شود و در عین حال، آن قدر بزرگ است که خوب دیده شود. این تنظیمات را امتحان کنید.

Width and Height	320 x 240
Frame Rate	12 fps
Codec (Windows)	Indeo Video 5.10
Compression Type (Mac)	H.264
Key Frame Every	24 frames
Compression Quality (Windows)	50
Quality (Mac)	Medium

## برای تماشا کردن روی اسکرین (صفحه‌ی نمایش) رایانه یا پروژکتور

اگر احتمالاً از یک پروژه‌ی دیجیتال استفاده می‌کنید، در حال حاضر، دو رزولوشن ۸۰۰×۶۰۰ و ۱۰۲۴×۷۶۸ متداول است. اگر رزولوشن پروژکتور را می‌دانید، آن را اعمال کنید ولی اگر مطمئن نیستید، با تعداد pixel کمتر Export کنید.

Width and Height	800 x 600 or 1024 x 768
Frame Rate	15 fps
Codec (Windows)	Indeo Video 5.10
Compression Type (Mac)	H.264

Key Frame Every	24 frames
Compression Quality (Windows)	100
Quality (Mac)	Best

اگر دوربین در زمان کوتاه، ground نیاز دارد، Frame rate را افزایش دهید تا چیزها یکنواخت به نظر آید. افزودن Frames بیشتر، یعنی دوربین مسافت زیادی طی نمی‌کند.

### برای Export کردن به TV (تماشای TV با یک DVD خوان)

برای این کار باید کیفیت و اندازه‌ی فایل را در نظر گرفت. فرایند Export مدتی طول می‌کشد اما باید بهترین فیلم را بسازید. این تنظیمات را امتحان کنید.

Width and Height	720 x 480
Frame Rate	29.97 fps
Codec (Windows)	Full Frame
Compression Type (Mac)	DV/DVCPRO
Compression Quality (Windows)	100
Quality (Mac)	Best
Scan Mode (Mac)	Interlaced





# Export کردن به CAD، Illustration و سایر نرم افزارهای مدل سازی

اگر ورژن pro sketchup را ندارید، بهتر است این فصل را نخوانید. کاربران sketchup pro به چند فرمت File Export دسترسی دارند. این فرمت‌ها امکان تسهیم کردن کار با سایر برنامه‌های نرم‌افزاری را می‌دهد. این فصل را به دو بخش تقسیم می‌کنیم.

در بخش اول، فرمت‌های sketchup 2D Export توضیح داده می‌شود و در بخش دوم، 3Dها مطرح می‌شود. در مورد هر فرمت توضیحاتی ارائه می‌شود.

## Export کردن رسم‌ها به صورت 2D

داشتن مدل سه بعدی در sketchup pro خوب است، اما بیشتر افرادی که سه بعدی طراحی می‌کنند، نهایتاً به ایجاد زاویه‌ی دید دو بعدی نیاز دارند. گاهی این برای presentation و گامی برای وارد کردن زاویه‌ی دید دوبعدی به نرم‌افزار دیگر است. تا بتوان کار روی آن را ادامه داد.

## سایزبندی فرمت‌های Export

sketchup pro فرمت‌های کافی برای ارتباط با سایر برنامه‌ها را ارائه می‌دهد. در اینجا چند فرمت را ارائه می‌دهیم:

- ✓ **PDF:** همه می‌توانند این فایل‌ها را بخوانند. آن‌ها برای ارسال اطلاعات به برنامه‌های Vector-illustration مثل Freehand و illustrator بی‌نظیرند.
- ✓ **EPS: Encapsulated postscript.** همان‌هایی‌اند که افراد برای انتقال اطلاعات vector به کار می‌برند، اما امروزه بیشتر افراد از PDF استفاده می‌کنند.
- ✓ **DWG:** فرمت فایل AutoCAD است و برای انتقال اطلاعات به آن برنامه و قسمت‌های دیگر نرم‌افزار کد بسیار خوب است. DWG می‌تواند اطلاعات 3D را در بر بگیرد.
- ✓ **DXF: Document Exchange Format.** نوع دیگری DWG است که توسط Auto desk به عنوان فرمتی ارائه شده است که دیگر نرم‌افزارها برای انتقال اطلاعات از آن استفاده می‌کنند. Reverse-engineered / DWG است (جدا می‌شود، قفل یا باز می‌شود و دوباره بسته می‌شود). بنابراین بیشتر برنامه‌های Cad می‌توانند DXF، DWG را به قسمت‌های دیگر بفرستند.
- ✓ **EPIX:** قسمتی از نرم‌افزار که به شما امکان می‌دهد در بالای ویوهای دوبعدی مدل، paint کنید. EPIX امکان باز کردن ویوهای 2D مدل در piranesi را می‌دهد - اگر این برنامه را داشته باشید.

در ادامه هر یک از فرمت‌ها را به صورت کامل‌تر توضیح می‌دهم.

## Export کردن شکل رسم شده‌ی دو بعدی

بدون توجه به فرمت 2D، برنامه‌ی Export کردن یکسان است.

۱. زاویه‌ی دید مدل را تنظیم کنید تا به آنچه می‌خواهید Export کنید، برسید.
۲. File → Export → 2D Graphic را انتخاب کنید.
۳. فرمت فایل را از فهرست Format انتخاب کنید.
۴. نام و مکان Export کردن فایل را معلوم کنید.
۵. روی options کلیک کنید. دیالوگ باکس مربوطه باز می‌شود. گزینه‌ها برای فرمت فایل خاص‌اند؛ بنابراین هر بخش را بررسی کنید.
۶. تنظیمات Export options dialog box را انجام دهید و ok را بزنید.
۷. گزینه‌ی Export را کلیک کنید تا فایل 2D image شما Export شود.

## شناخت (Portable Document format) PDF، EPS

حتماً در مورد این فایل مطالبی شنیده‌اید. چند سال قبل، فرستادن تصاویر دیجیتال سخت بود؛ زیرا انواع

مختلفی در دسترس بود و فرد گیرنده باید همان نرم‌افزاری که فرستنده داشت را در اختیار داشت تا آن را باز کند. تا این که Adobe PDF توسعه یافت تا این مشکل را حل کند. از آن جا که نرم‌افزار PDF reader روی میلیون‌ها رایانه نصب شده است، هر کس می‌تواند PDF را باز کند. تعداد زیادی برنامه می‌توانند PDF ها را تبدیل کنند. در مورد PDF و sketchup نکات زیر مطرح است:

✔ **PDF، فرصتی جهانی است.** هر کس که Adobe reader دارد، می‌تواند PDF را بخواند و ببیند. در حقیقت هر کس که Mac دارد، می‌تواند با دابل کلیک کردن روی PDF آن را بخواند. نرم‌افزارها دیدن عکس که در Mac است، از PDF به عنوان فرمت ذاتی خود استفاده می‌کند.

✔ **PDF سازگار است.** وقتی برای کسی فایل PDF می‌فرستید، ۹۹٪ مطمئنید که آن را همان طور که فرستاده‌اید، می‌بیند - رنگ‌ها و متن تغییر نمی‌کند.

✔ **زمانی که باید یک فایل vector را بفرستید، از PDF استفاده کنید.** مگر آن که فرد درخواست فایل EPS را کرده باشد. همه‌ی قطعات نرم‌افزار با PDF به خوبی کار می‌کنند.

## (Encapsulated post script) EPS

Post script، یک زبان رایانه‌ای است که برای تشریح کردن اشیای گرافیکی توسعه یافته است. EPS، فایل‌ای است که دستورهای نحوه‌ی رسم یک عکس را در خود دارد. قبل از حضور PDFها، بهترین روش برای ارسال اطلاعات vector، EPS بود. نکات مربوط به فرمت EPS:

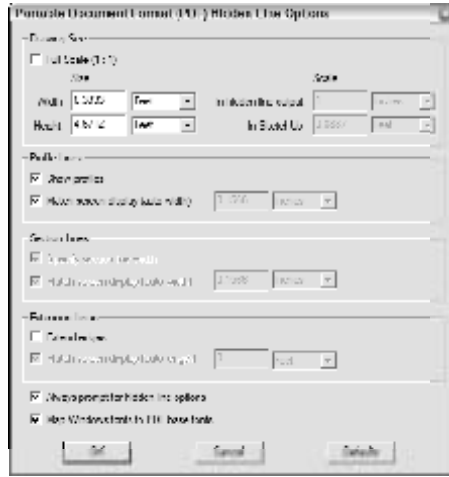
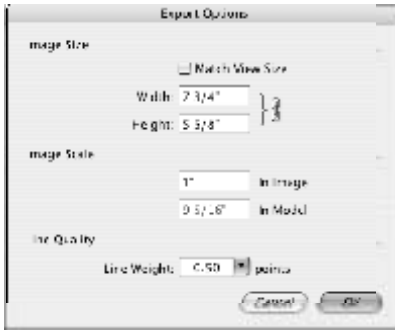
✔ **EPS پیچیده است.** EPSها بسته به نرم‌افزار و سیستم عاملی که آن‌ها را ساخته است، متنوع‌اند. نمی‌توان برنامه‌های متداولی پیدا کرد که بتواند آن‌ها را باز کند، بلکه به Illustrator یا InDesign نیاز دارید که بیشتر مردم ندارند.

✔ **اگر نرم‌افزار گرافیکی دیگر از نوع ورژن‌های قدیمی است، از EPS استفاده کنید.** PDF چند سال است که آمد است. اگر از برنامه‌های قدیمی‌تر استفاده می‌کنید، بهتر است از EPS استفاده کنید.

✔ **اگر مخاطب بر EPS اصرار دارد، یک فایل EPS ارسال کنید.** بعضی طرح‌ها با EPS طراحی شده‌اند، به همین خاطر sketchup، اول EPS را می‌فرستد.

در شکل ۱-۱۴، دیالوگ باکس، PDF/EPS options دیده می‌شود. خوشبختانه برای export هر دو فرمت، یکسان است.

در ویندوز، نام این پنجره‌ی تنظیمات، PDF Hidden Line options است، اما معنایی ندارد. افرادی که sketchup را می‌سازند، هوشمندانه عمل می‌کنند، اما هر کس ممکن است در این مورد اشتباه کند.



(شکل ۱-۱۴)

## اندازه‌ی عکس (Drawing)

از این setting برای کنترل ابعاد فیزیکی exported image خود استفاده کنید. اگر می‌خواهید PDF بسازید که اندازه‌ی خاص دارد، در اینجا تنظیمات را انجام دهید. شما این گزینه‌ها را دارید.

**Width and Height:** میزان بزرگی عکس به sketchup اعلام می‌شود. از آن جا که تناسب‌های عکس مشابه تناسب‌های پنجره سازی ۲۳۰ است، می‌توان یک عرض یا کد ارتفاع را وارد کرد - اما نه هر دو را.

اگر در Mac کار می‌کنید، گزینه‌ی Maintain Aspect Ratio را کلیک کنید. با این کار می‌توان عرض و ارتفاع را وارد کرد که برای export سایزهای معمولی مثل کاغذ A4 مفید است.

**Match view size:** گاهی بعضی ویژگی‌ها کار نمی‌کند؛ پس همیشه این گزینه را انتخاب نشده قرار دهید. **Full scale (فقط ویندوز):** با انتخاب این گزینه، به sketchup می‌گویید که تصویری بفرستد که اندازه‌ای مشابه مدل شما دارد. اگر می‌خواهید عکس Full scale از چیزی کوچک مثل قوری بفرستید، از این گزینه استفاده کنید.

## Drawing (Image) scale

اگر برای مقیاس بندی فایل PDF خود ۱/۸ اینچ برابر ۱ فوت باشد از مراحل زیر پیروی کنید.

۱. ۱" را در Hidden Line output box وارد کنید.

۲. ۸" را در In sketchup box از sketchup بفرستید، باید ویوی مدل را تنظیم کنید. می‌توان سایز یا scale عکس را تنظیم کرد، اما هر دو را نه. مثلاً به sketchup بگویید یک رسم ۱/۸ اینچ را به شکل یک فایل PDF 8 1/2-x-11-inch بفرستد.

## Profile Lines (فقط ویندوز)

در این قسمت گزینه‌های زیر وجود دارد:

➤ **Show profiles**: با انتخاب این کادر، profile line در عکس export می‌شود؛ با این فرض که از آن‌ها در مدل استفاده کرده‌اید.

➤ **(Auto width) Match screen Display**: با انتخاب این کادر به sketchup می‌گویید که پروفایل‌های export را نسبت به سایر edge‌ها، ضخیم کند. اگر این کادر انتخاب نشود، می‌توان width Line را تایپ کرد.

## Section Line (فقط ویندوز)

اگر section cut line در ویوی مدل باشد، این گزینه‌ها در دسترس‌اند.

➤ **Specify section line width**: مطمئن نیستیم چرا این گزینه وجود دارد، زیرا انتخاب نکردن آن مثل انتخاب کردن Match screen Display است.

➤ **(Auto width) Match screen Display**: با انتخاب این کادر، section cut lines‌هایی که شبیه خطوط صفحه‌ی نمایش شما هستند، export می‌شوند. اگر ضخامت دیگری مورد نظرتان است، این کادر را انتخاب نکنید و خودتان عرضی را تایپ کنید.

## Extension Lines (فقط ویندوز)

از آنجا که تنها افکت edge-rendering که sketchup می‌تواند به PDF و EPS ارسال کند، extension‌ها هستند، گزینه‌های زیر در مورد آن‌ها صدق می‌کند.

➤ **Extend Edge**: حتی اگر Extension edge‌ها روی مدل خاص باشند، می‌توان با انتخاب نکردن این گزینه، از export شدن آن‌ها جلوگیری کرد.

➤ **Match screen Display**: این کادر را انتخاب کنید تا extension sketchup‌های شما را شبیه آنچه در اسکرین رایانه‌تان است، بسازد. برای قرار دادن طول مورد نظر، در کادر سمت راست تایپ کنید.

## Line quality (فقط Mac)

در حالی که کاربران ویندوز اگر بخواهند بسیار خاص می‌شوند، کاربران Mac فقط می‌توانند ضخامت Line exported را کنترل کنند. برای مدل‌هایی که جزئیات زیاد دارد، قرار دادن Line weight برابر ۰/۵ یا ۰/۷۰ بهتر است. این تنظیمات به پیچیدگی مدل و نظر شما بستگی دارند.

## سایر کنترل‌های مخصوص ویندوز

در دیالوگ باکس، گزینه‌هایی دارید که می‌توانند موثر باشند.

✔ **Map windows font to PDF Base font:** حتی اگر PDF تقریباً همیشه ظاهر اصلی عکس را حفظ کند، اما فونت‌ها مشکل سازند. به همین خاطر فرمت فایل PDF یک سری فونت ایمنی دارد که در هر رایانه‌ای کار می‌کنند. با انتخاب این گزینه sketchup فونت‌های ایمنی PDF را جایگزین فونت‌های خود می‌کند.

## شناخت DXF DWG و (در دو بعدی‌ها)

آن‌ها فرمت‌های دوبعدی CAD اند که sketchup می‌تواند export کند. از آنجا که در هر برنامه CAD می‌تواند کاری با DXF یا DWG انجام دهد، بنابراین زمینه‌ی اصلی کار شما پوشش داده می‌شود. در اینجا، نکاتی مطرح می‌شود.

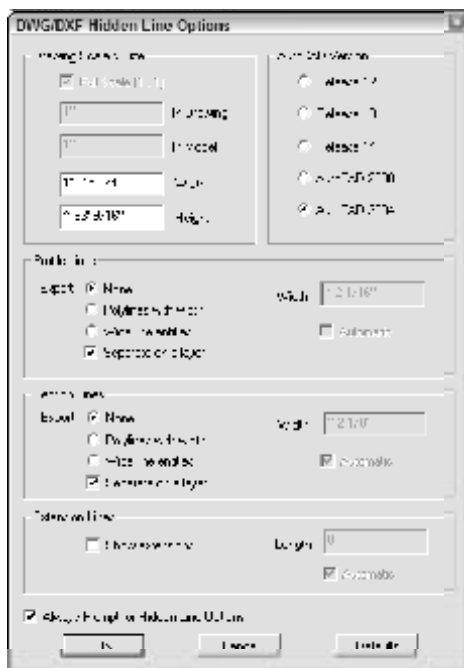
✔ **قابلیت‌های DWG، از DXF بیشتر است.** از آنجا که DWG، فرمت ذاتی و اصلی اتوکد است و DXF با Auto desk توسعه یافت تا یک فایل تبدیلی باشد، DWG گزینه‌های بیشتری دارد. برای export کردن طرح‌های 2D از sketchy برای استفاده در برنامه‌های دیگر CAD، از DWG استفاده کنید تا نتایج بهتری بگیرید.

✔ **از آزمایش کردن نترسید.** Export دیتا از هر برنامه، کمی چالش برانگیز است و هرگز نمی‌دانید چه می‌کنید تا وقتی آن را امتحان نکنید؛ نمی‌فهمید چه کاری انجام می‌دهد. هر بار که اطلاعاتی از یک نرم‌افزار به دیگری می‌فرستم، یک ساعت صرف حل مشکلات می‌کنم.

✔ **از تعداد ورژن‌ها گیج نشوید.** انتخاب ورژن DWG یا DXF برای export بسته به نرم‌افزار CAD دارد. بهتر است از جدیدترین ورژن استفاده شود که DWG/DXF ۲۰۰۴ است.

این فصل در مورد export است نه import، اما بهتر است کمی هم در مورد آن حرف زده شود. ورژن جدید DXF یا DWG که، sketchup می‌توان وارد کند، ۲۰۰۴ است. اگر در کد ۲۰۰۷ کار می‌کنید، فایل خود را به شکل ورژن ۲۰۰۴ ذخیره کنید و به sketchup ببرید.

به شکل ۲-۱۴، نگاه کنید. دیالوگ باکس DWG/DXF Hidden Line options در آنجا دیده می‌شود. گزینه‌ها برای هر دو DXF، DWG یکسان‌اند؛ بنابراین فقط یک بار توضیحاتی ارائه می‌شود.



(شکل ۲-۱۴)

## Drawing scale & size

این تنظیمات امکان کنترل اندازه‌ی نهایی عکس export شده را به شما می‌دهد. اگر در view parallel projection هستید، می‌توان یک scale انتخاب کرد، اما اگر در پرسپکتیو هستید، scale اعمال می‌شود. شما گزینه‌های زیر را دارید:

➤ **Full scale (۱:۱):** بیشتر افراد از ویژگی export برای تولید ویوهای ارتوگرافیکی از مدل استفاده می‌کنند که می‌توان در CAD به کار برد. اگر شما هم این کار را می‌کنید، این کادر را انتخاب کنید تا فایل شما در برنامه‌ی دیگر ساده‌تر باز می‌شود.

برای export کردن scale view از مدل باید تنظیماتی در پنجره‌ی مدل سازی انجام دهید. باید در view parallel projection باشید و از یکی از ویوهای استاندارد منوی camera استفاده کنید.

➤ **In Drawing and In Model:** اگر یک scale drawing را می‌فرستید و گزینه‌ی Full scale را انتخاب نکرده‌اید، می‌توانید با این کنترل، مقیاس خود را وارد کنید. مثلاً برای رسم با مقیاس ۱/۱۶ اینچ باید چنین کرد:

- ۱" را در Drawing box وارد کنید.

- ۱۶" را در In Model box وارد کنید.

➤ **Width and Height:** برای تعیین کردن ابعاد در exported drawing می‌باشد؛ در صورتی که شما نخواهید کار خود را تمام کادر و بدون مقیاس از sketchup خارج کنید.



## Profile lines

در این جا، نحوه‌ی ارائه‌ی Profile lines در زاویه‌ی دید مدل شما، کنترل می‌شود. گزینه‌ها عبارت‌اند از:

- Profile: None: هابی را که ضخامت مشابه با edge های دیگر شما دارند، Export می‌کند.
- ploy lines with width: پروفایل‌ها را به شکل پلی لاین می‌فرستد که یک نوع خط در CAD است.
- Wide line Entities: پروفایل‌ها را به شکل خطوط ضخیم‌تر می‌فرستد.
- Width: می‌توانید ضخامت مورد نظر را برای exported profile وارد کنید. یا Automatic check box را انتخاب کنید.
- Separator on a layer: پروفایل‌ها را در یک لایه‌ی جدا در exported file می‌گذارد. برای انتخاب سریع همه‌ی پروفایل‌ها و تعیین ضخامت آن‌ها وقتی exported file را در برنامه‌ی CAD باز می‌کنید، در دسترس است.

## Section Lines

زمانی رخ می‌دهند که section plan، در مدل section cut ایجاد می‌کند. این لاین‌ها ضخیم هستند. به همین خاطر، نحوه‌ی export آن‌ها کنترل می‌شود. گزینه‌های این بخش شبیه export کردن آن‌ها در فایل‌های EPS/PDF است.

## Extension Line

Extension ها خطوط کوچکی‌اند که می‌توانید نمایش آن‌ها را در دیالوگ باکس styles انتخاب کنید. اگر می‌خواهید exported file شما روی کادر دیده شود، Extension show را انتخاب و یک طول وارد کنید. یا کادر Automatic را انتخاب کنید. اگر از ورژن ویندوز استفاده می‌کنید، گزینه‌ی دیگری هم دارید: Always prompt for Hidden Line options. یعنی آیا همیشه می‌خواهید این دیالوگ باکس را در حین export کردن DXF یا DWG ببینید؟

## Peeking at EPIX

به فایل EPIX زمانی که از piranesi استفاده کنید، نیاز دارید. یک برنامه‌ی تبدیل هنری است که می‌توان آن را خریداری کرد. EPIX نوعی فرمت hybrid raster است که پیکسل‌ها را ردیابی می‌کند. اما نوع دیگری اطلاعات هم دارد: Depth هر پیکسل در scene.

در شکل ۳-۱۴. دیالوگ باکس Export Epx options دیده می‌شود.



(شکل ۳-۱۴)

Image size: این بخش درست شبیه دیالوگ باکس Export options است که برای export کردن تصاویر دو بعدی Raster مثل JPEG استفاده می‌کنید.

Export Edge check box: pirranesi می‌تواند چیزهای جالبی با textureهای شما انجام دهد. با انتخاب این کادر آن textureها به شکل بخشی از فایل EPIX، export می‌شوند. نکته، باید یک style را در مدل به کار ببرید که textureها را برای آن‌ها که باید export شوند، نمایش دهد.

## Export کردن دیتای سه بعدی برای سایر نرم‌افزارها

فرایند export کردن دیتای سه بعدی از یک برنامه به برنامه‌ی دیگر، چالش برانگیز و سخت است. نرم‌افزارهای زیادی وجود دارد که موفقیت را غیر ممکن می‌سازد.

ابتدا فهرستی از فایل‌های 3D که می‌توان با sketchup فرستاد را ارائه می‌کنیم. بعد، برنامه‌ی کلی برای Export کردن مدل 3D از sketchup pro را ذکر می‌کنیم.

## بررسی گزینه‌های فرمت فایل سه بعدی

Alphabet Soup نحوه‌ی تشریح کردن جهان انواع فایل‌هایی است که برای مدل‌های سه بعدی وجود دارد. در اینجا، اطلاعاتی را در مورد فرمت‌هایی که sketchup pro می‌تواند بفرستد، ذکر می‌کنیم.

(COLLADA) DAE: یک فرمت فایل سه بعدی جدید که قابل تر از بسیاری از 3DS بود و همه جا به وسیله‌ی نرم‌افزارهای سه بعدی و کمپانی‌های بازی مورد پذیرش واقع شد. گوگل هم آن را فرمت فایل ساختمان سه بعدی در Google Earth کرد. اگر از ورژن جدید هر برنامه‌ی مدل‌سازی

- 3D مشهور استفاده کنید، با فایل‌های COLLADA سروکار دارید.
- ✓ **DWG/DXF:** مگر اینها فرمت‌های سه بعدی نیستند؟ بله هستند، اما از زمانی که اتوکد سه بعدی شد، فرمت‌های آن هم سه بعدی شدند. بین این دو بهتر است DWG را انتخاب کنید.
  - ✓ **3DS:** یکی از چند فرمت فایل 3D استاندارد در صنعت است. فایل 3DS را صادر (export) کنید و ببینید برنامه آن را باز می‌کند یا خیر. گزینه‌های sketchup pro برای export این فرمت، پیچیده است.
  - ✓ **OBJ:** بهترین گزینه برای ارسال دیتا به Maya است که به تازگی توسط Autodesk توسعه یافته است. این فرمت، اطلاعات مهمی که 3DS ارائه می‌دهد را ارائه نمی‌کند، اما هنوز متداول است.
  - ✓ **XSI:** برای افرادی که از Softimage \_ که یک برنامه انیمیشن / مدل سازی در کانادا است \_ استفاده می‌کنند، خوب است.
  - ✓ **VRML:** افراد زیادی از VRML برای تبادل اطلاعات 3D استفاده می‌کنند؛ اگرچه چند سال بیشتر نیست که آمده است.
  - ✓ **FBX:** این فرمت ابتدا توسط افراد در صنایع سرگرمی که از Maya، 3DS Max یا Autodesk VIZ استفاده می‌کردند، به کار می‌رفت. بسته به کار شما، از آن به جای 3DS، DAG یا OBJ استفاده می‌شود.
  - ✓ **KMZ:** فرمت فایل Google Earth است. توانایی ارسال این فایل محدود به ورژن pro نیست و ورژن رایگان Sketchup هم می‌تواند آن را صادر کند.

Sketchup Forum جای خوبی برای کمک خواستن در مورد فایل‌های 3D است. می‌توان در آنجا با متخصصان مشورت کرد و مشکلات را حل نمود.

## export کردن مدل 3D

فرایند export دیتای سه بعدی از sketchup pro یکسان است و مهم نیست که فرمت فایل شما چیست. از مراحل زیر برای این کار استفاده کنید.

۱. **File → Export → 3D model** را انتخاب کنید.
۲. فرمت فایل مورد نظر را از فهرست **Format** انتخاب کنید.
۳. نام و مکان **Exported image** را روی سیستم انتخاب کنید.
- ایجاد پوشه‌ی جدید برای فایل export شده، ایده‌ی خوبی نیست. بسیاری از فرمت‌ها، texture مدل را به شکل فایل مجزا ذخیره می‌کنند. در این صورت ممکن است آن‌ها را از دست بدهید.
۴. گزینه‌ی **Options** را کلیک کنید.

۵. تنظیمات مربوط به دیالوگ باکس Options را بررسی و ok کنید.
۶. روی Export کلیک کنید تا فرایند آغاز شود.

## آشنایی با OBJ، FBX، XSI، DAE

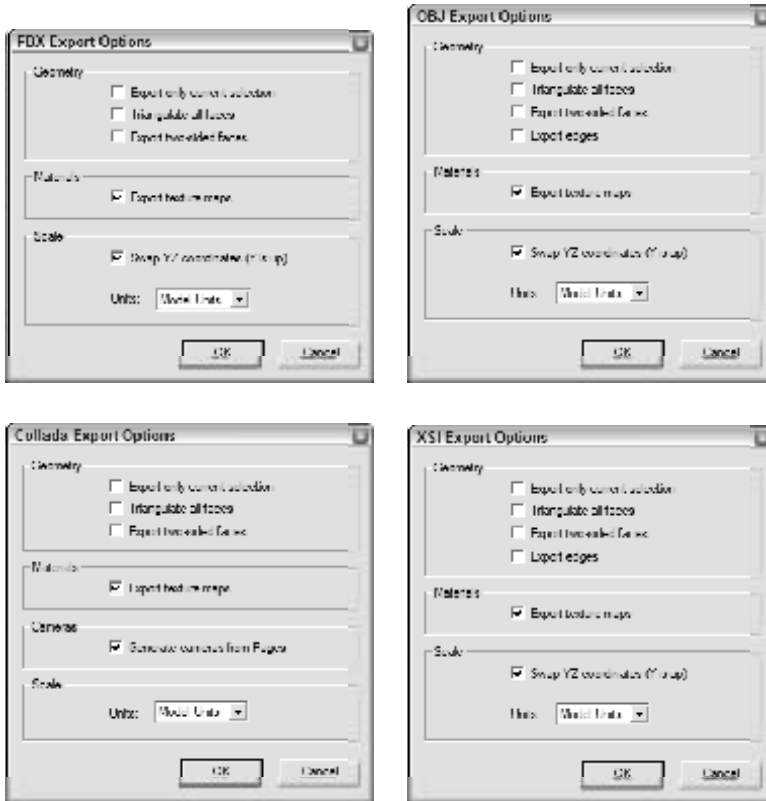
Dialog box Options هر یک از این فرمت‌ها، تقریباً مشابه‌اند - حتی اگر فرمت فایل مشابه نباشد. در ادامه، چند نکته‌ی مهم ذکر می‌شود.

- ✓ سعی کنید اول از Collada استفاده کنید. چون جدید است، همه‌ی برنامه‌های 3D هنوز آن را پشتیبانی نمی‌کنند، اما شاید نرم‌افزار شما این کار را بکند.
- ✓ اگر Collada کار نکرد، OBJ را برای MAYA و XSI را برای Softimage و FBX را برای کسی که می‌خواهد، بفرستید.
- ✓ آزمایش کنید. زمانی را صرف فرستادن مدل به فرمت‌های مختلف کنید.

در شکل ۴-۱۴، دیالوگ باکس مربوط به گزینه‌های Export دیده می‌شود. در ادامه نحوه‌ی کار هر یک را شرح می‌دهم:

- ✓ **Export Only Current Selection:** فقط هندسه‌ای که انتخاب کرده‌اید را Export می‌کند.
- ✓ **Triangulate All faces:** بعضی از برنامه‌ها، Faceهایی را که cutout دارند، ساپورت نمی‌کنند. با انتخاب این گزینه هیچ حفره‌ای باقی نمی‌ماند.
- ✓ **Export Two-sided faces:** Faceها دو طرفه‌اند، اما همه‌ی Faceهای برنامه‌های سه بعدی این چنین نیستند. اگر زمان زیادی صرف Texture-Mapping مدل در Sketchup کرده‌اید و می‌خواهید در برنامه‌ی مورد نظر هم همان‌گونه به نظر آید، این گزینه را انتخاب کنید.
- ✓ **Export Edges:** مدل‌های sketchup باید edge و face داشته باشند، اما بعضی از برنامه‌ها، فقط face را ساپورت می‌کنند. اگر می‌خواهید edge را در مدل export کنید، این گزینه را انتخاب کنید. اگر برنامه edge را ساپورت نکرد، این گزینه را انتخاب کنید. اگر می‌خواهید از نرم‌افزار دیگری برای افزودن texture به مدل استفاده کنید، این کادر را انتخاب نکنید.
- ✓ **Export Texture Maps:** textureهایی که در مدل به کار برده‌اید، را در exported File می‌گنجانند. اگر می‌خواهید مدل را در برنامه‌ی دیگری paint کنید، این گزینه را انتخاب نکنید.
- ✓ **Generate cameras from pages:** فایل collada می‌تواند اطلاعات مربوط به ویوهای مختلف مدل را ذخیره کند. با انتخاب این گزینه، هر یک از sceneهای شما به شکل یک Camera Object جدا اجرا می‌شود. این گزینه برای OBJ، FBX، XSL وجود ندارد.
- ✓ **(Y Is Up) Swap YZ Coordinates:** زمانی که مدل را در برنامه‌ی دیگری باز می‌کنید، اگر مدل

شما جهت غلط دارد، این گزینه را انتخاب کنید و دوباره آن را بفرستید. بعضی برنامه‌ها، محورهای خود را به طور دیگری تنظیم می‌کنند. این گزینه برای Collada وجود ندارد. **Units:** این گزینه را در Model Units تنظیم کنید؛ مگر آن که اشتباهی رخ دهد. ✍



(شکل ۴-۱۴)

## 3DS

فرمت قدیمی مدل‌سازی سه بعدی است که هر برنامه‌ی دیگر می‌تواند با آن کار کند. اما این انعطاف‌پذیری هزینه‌ی گزافی در بر دارد. تعداد زیادی گزینه وجود دارد. در اینجا مطالبی که باید در مورد این فرمت بدانید، مطرح می‌شود.

✍ **Layerها خود را از دست می‌دهید.** 3DS آن‌ها را ساپورت نمی‌کند. بنابراین بهتر است فایل DWG بفرستید.

✍ **Edgesها را هم از دست می‌دهید.** می‌توان Export stand Alone Edges را انتخاب کرد. اما افراد کمی این را توصیه می‌کنند.

فقط Face های قابل دیدن، **Export** می شوند. هیچ یک از face های مخفی یا Face روی لایه‌ی مخفی، ارسال نمی شود.

مطمئن شوید که سمت درست **face** را رنگ کرده‌اید. **face** در 3DS، یک طرفه‌اند. بنابراین فقط ماده‌ای (material) که در سمت جلوی **FACE** به کار می برید، **Export** می شود.

در شکل ۵-۱۴، دیالوگ باکس گزینه‌ها، **3DS Export** دیده می شود. گزینه‌ها عبارت‌اند از:

**Export**: که چهار گزینه دارد:

• **Full Hierarchy**: به exporter می گوید که شبکه‌های جداگانه‌ی برای هر شانک (chunk)

هندسه در مدل بسازد. chunk ها چیزی شبیه گروه **component**‌اند.

• **By Layer**: به exporter می گوید شبکه‌های جدا بر اساس دو چیز بسازد: **Chunk** شکل

و **layer**هایی که چیزها روی آن‌اند. اگر تعداد زیادی **face** متصل باشند و در یک **layer** قرار داشته باشند، به شکل یک شبکه **export** می شوند.

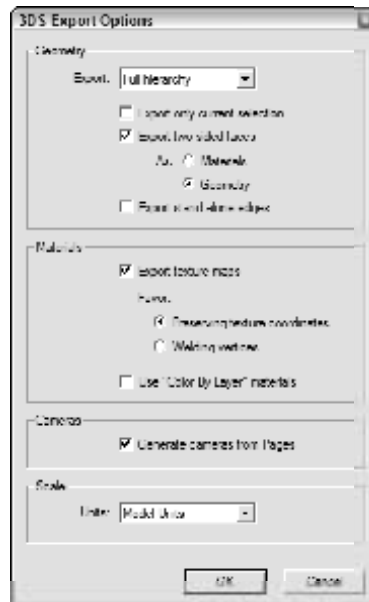
• **By Material**: با انتخاب این گزینه، یک **mesh** مجزا برای هر گروه هندسه‌ی متصل که

**material** مشابه دارند، ایجاد می کنید.

• **Single Object**: با انتخاب این گزینه، همه‌ی شکل به شکل یک **mesh** سه بعدی بزرگ

**export** می شود.

• **Export Only Current Selection**: فقط هندسه‌ای که انتخاب کرده‌اید را **export** می کند.



(شکل ۵-۱۴)

➤ **Export Two-Sided Faces:** با انتخاب این گزینه، دو face (پشت به پشت) برای هر مدل، export می‌شود. از آنجا که 3DS فقط face‌های یک طرفه را ساپورت می‌کند، حفظ ظاهر texture‌ها در مدل لازم است. اگر این کار برایتان مهم نیست، این گزینه را انتخاب نکنید:

• **As Material:** مواد استفاده شده به عنوان texture به export، 3DS می‌شود بدون هندسه‌ی متناظر.

• **As Geometry:** مجموعه‌ی face‌ها به شکل یک هندسه‌ی واقعی export می‌شود.

➤ **Expand stand Alone Edges:** 3DS، edge‌ها را به روش Sketchup ساپورت نمی‌کند. با انتخاب این کادر، exporter، یک مستطیل نازک و بلند را به جای هر edge در مدل می‌گذارد. ظاهر، مشابه است، اما مشکلات مهمی در فایل ایجاد نمی‌شود. اگر نمی‌خواهید edge‌ها را ببینید، این گزینه را انتخاب نکنید.

➤ **Export Texture Maps:** اگر در مدل photo texture دارید، با این گزینه آن‌ها را در آن Export می‌کنید. 3DS به روش متفاوتی با Sketchup، با این texture‌ها کار می‌کند. بنابراین باید در مورد روش export تصمیم بگیرید.

➤ **Favor Preserving Texture Coordinates:** اگر وقت زیادی صرف map کردن دقیق texture در مدل sketchup خود کرده اید، این گزینه را انتخاب کنید.

➤ **Favor Welding Vertices:** اگر درست export شدن هندسه‌ی شما بسیار بسیار اهمیت دارد، این گزینه را انتخاب کنید. texture‌های شما خوب به نظر نمی‌آیند، اما هندسه به درستی export می‌شود.

➤ **Use color by layer Materials:** از آنجا که فرمت فایل 3DS لایه‌هایی را ساپورت نمی‌کند، می‌توان مدل را با رنگ‌های مختلف برای هر face در هر لایه، Export کرد.

➤ **Generate Cameras From Pages:** این گزینه، فایل را با یک camera position متفاوت برای هر scene در فایل شما، export می‌کند. یک scene اضافی هم برای منعکس کردن ویوی فعلی مدل شما export می‌شود.

➤ **Units:** اگر این را Model Units بگذارید، بیشتر برنامه‌های سه بعدی منظور شما را می‌فهمند وقتی فایل export شده را باز می‌کنید، هندسه‌ی شما با سایز مناسب ظاهر می‌شود. در بعضی موارد، بهتر است واحدها را انتخاب کنید. گاهی هم این کار نمی‌کند و باید سعی کنید تا چیزی کار کند.

## کار کردن با URML

این فرمت فایل با نام VERMAL هم مشهور است که سخت‌ترین نام را دارد و بسیار استفاده می‌شود، اما هرگز معنی آن را نمی‌فهمیم. افراد زیادی از زبان مدل‌سازی Virtual Reality استفاده می‌کنند. آن‌ها، فرمت‌های جدید و بهتری‌اند، اما URML مدت زیادی است که مورد استفاده‌ی متخصصان قرار گرفته است.

در شکل ۶-۱۴، دیالوگ باکس گزینه‌های URML Export دیده می‌شود. کنترل‌های زیر در آن وجود دارند.



(شکل ۶-۱۴)

**Output texture Maps:** اگر این کادر را انتخاب نکنید، به جای Texture در فایل خود، color دارید.

**Ignore Back of face Material:** در حالت عادی، این را انتخاب کنید؛ مگر آن که Face شما، مواد دیگری داشته باشد.

**Output Edges:** VRML edge را ساپورت می‌کند. پس اگر می‌خواهید EDGEها را EXPORT می‌کنید، این گزینه را انتخاب کنید.

**Us VRML standard Orientation:** این گزینه را برای هماهنگ کردن محور UP مدل با محور VRML UP به کار ببرید.

**Generate Camera:** اگر در مدل دارید، شاید بخواهید این گزینه را انتخاب کنید. با این کار، یک Camera View مجزا برای هر scene شما ایجاد می‌کند و یک scene دیگر برای ویوی فعلی شما.

**Allow Mirrored Components:** اگر component در مدل دارید، باید این گزینه را انتخاب کنید؛ چون تکنیک استاندارد برای ساختن متقارن اشیایی مثل چرخ است.

**Check for Material Overrides:** با این گزینه مطمئن می‌شوید که مواد در مدل export شده‌ی شما، شبیه آنچه در مدل Sketchup اند، به نظر می‌آیند.

## کار با DXF، DWG

این فرمت‌ها را زمانی استفاده کنید که می‌خواهید دیتای سه بعدی به اتوکد بفرستید. برای برنامه‌های دیگر بهتر است از موارد دیگر استفاده کنید. نکاتی در مورد DXF و DWG:



با MATERIAL خداحافظی کنید: مواد شما در DXF، DWG، EXPORT نمی شود.

از DWG استفاده کنید: اگر می توانید به جای DXF، از DWG استفاده کنید.

در شکل ۷-۱۴، تصویر دیالوگ باکس Auto CAD Export Options دیده می شود.

در حقیقت این Dialog box در مقایسه با 3DS ساده تر است. هر آنچه می خواهید EXPORT شود را انتخاب کنید و در پایان ok را بزنید.



(شکل ۷-۱۴)

