

شیوه رسم اشکال سه بعدی در مجموعه آفیس (Word, PowerPoint, Excel)

3D Shapes in Microsoft Office (Word, PowerPoint, Excel)

در این نوشتار به زبانی ساده و بدون ورود به جزئیات فنی و با بهره گیری از مثال‌های مناسب شیوه رسم اشکال سه بعدی در آفیس (Word, PowerPoint, Excel) آموزش داده شود. امید

است مفید واقع شود. برای رسم اشکال هندسی ساده و نیز برخی اشکال نظیر پیکان، ستاره و ابر در مجموعه آفیس باید از ابزار Shapes

در قسمت Illustration از منوی Insert استفاده کرد. (شکل روبرو)

همانگونه که در شکل ملاحظه میکنید و احتمالا تجربه کرده باشید در این ابزار، شکل سه بعدی وجود ندارد. (بجز دو مورد استثناء) پس

برای رسم شکل سه بعدی چه باید کرد؟

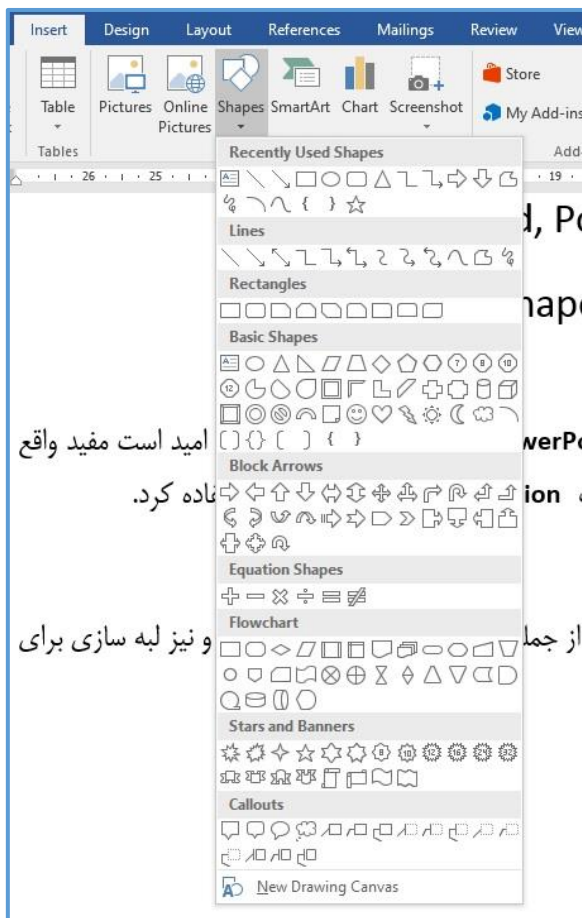
برای ساخت اشکال سه بعدی ابتدا شکل دو بعدی متناظر را رسم کرده سپس با اجرای برخی عملیات نظیر عمق دهی (افزودن بعد

سوم)، لبه سازی، تغییر زاویه دید و نور پردازی، شکل دو بعدی به یک شکل سه بعدی تبدیل می شود.

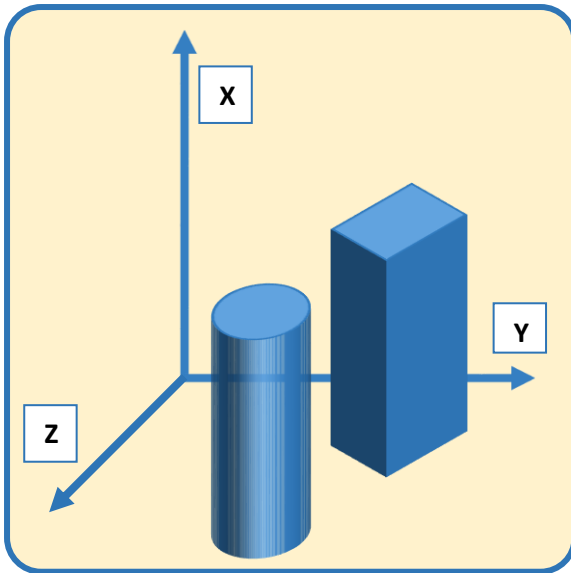
همانگونه که میدانید، در شیوه رسم اشکال سه بعدی در صفحه دو بعدی و نیز تفسیر شکل رسم شده، در فضای دو بعدی، زاویه دید و

نیز دستگاه نمایشی (ایزومتریک، پرسپکتیو، ...) نقش مهمی دارد. آفیس امکان نمایش اشکال سه بعدی هم بصورت ایزومتریک و هم

پرسپکتیو در اختیار کاربر قرار میدهد و جالب اینکه برای رسم آنها کاربر نیازی به دانش فنی ندارد. همانگونه که قبلا گفته شد در این

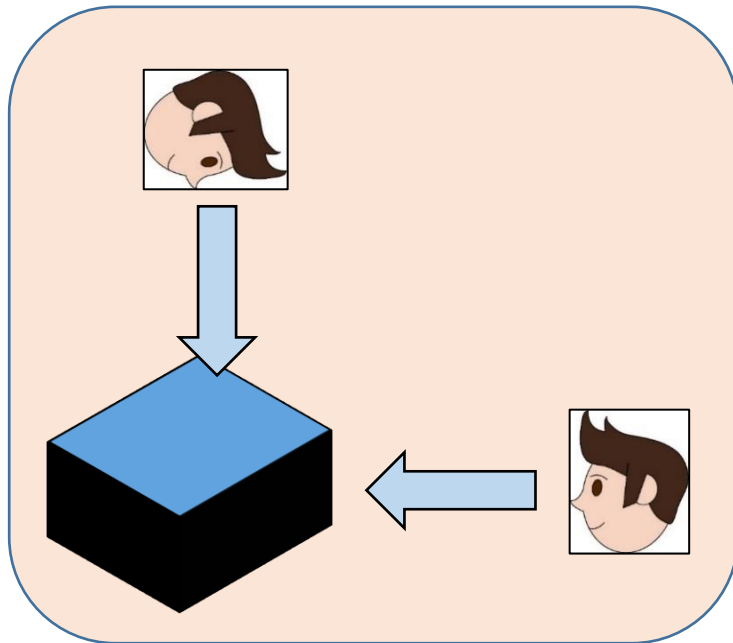


نوشتار بدون ورود به جزئیات فنی، شیوه رسم اشکال سه بعدی آموزش داده میشود اما برای شروع لازم است با دستگاه مختصات سه بعدی در آفیس که تفاوت جزئی با دستگاه مختصات دکارتی دارد آشنا شویم. شکل روبرو دستگاه مختصات در مجموعه آفیس را نشان میدهد. همانطور که ملاحظه می کنید در این دستگاه:



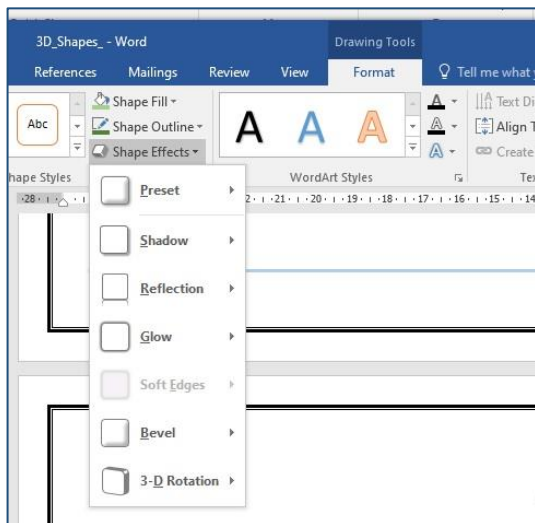
- محور دبالا به پایین محور X ها (بر خلاف متعارف دستگاه دکارتی)
- محور افقی محور Y ها (بر خلاف متعارف دستگاه دکارتی)
- محور Z ها عمود بر صفحه که در اینجا با خط اریب نمایش داده شده است.

یکی از ارکان اثر گذار در رسم اشکال سه بعدی، زاویه دید ناظر است. تصور کنید یک مکعب را از بالا (زاویه دید عمودی) نگاه میکنید.



آنچه که مشاهده می شود. و میتوان آن را در صفحه دو بعدی نمایش داد، یک مربع است. بعنوان مثال در شکل روبرو شخصی که از **بالا** به مکعب نگاه **عمودی** میکند، آن را به شکل یک مربع می بیند. اما اگر همین شکل را از گوشه کناری نگاه کنیم به شکلی دیگر دیده می شود. بنابراین علاوه بر تعریف **بعد سوم** برای شکل دو بعدی، تنظیم **زاویه دید** هم برای نمایش آن مهم است. در آفیس امکان تنظیم زاویه دید و نیز دستگاه ترسیم شکل (پرسپکتیو، ایزومتریک،...) بگونه ای در اختیار کاربر قرار میدهد، که میتوان بدون دانش فنی(البته با کمی تمرین و تجربه) اشکال مورد نظر را ترسیم کرد.

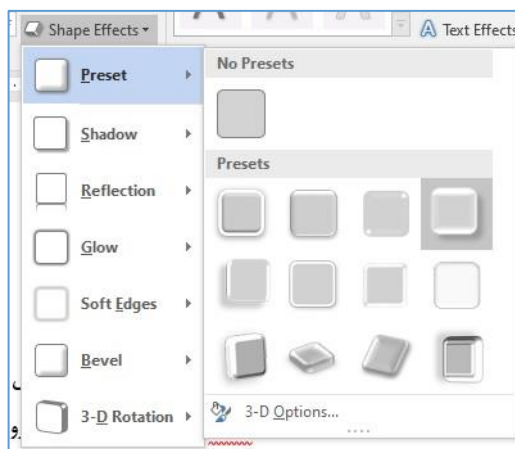
وقتی شکلی را رسم میکنید، یک منوی جدید بنام **Drawing Tools** در محیط ورد/اکسل/پاورپوینت ظاهر می شود و مجموعه ابزارهای مختلفی را در اختیار شما قرار میدهد که یکی از آنها



Shape Effects است که با کلیک کردن روی آن گزینه های زیر را در اختیارتان قرار میدهد:

- **Preset**
- **Shadow**
- **Reflection**
- **Glow**
- **Soft Edges**
- **Bevel**
- **3-D Rotation**

در ادامه به معرفی هریک خواهیم پرداخت.

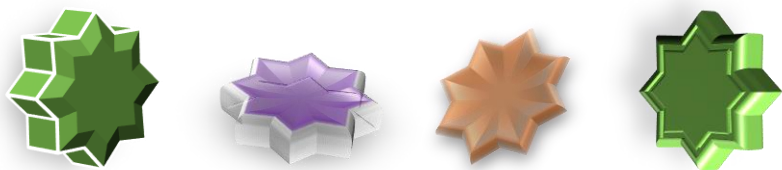
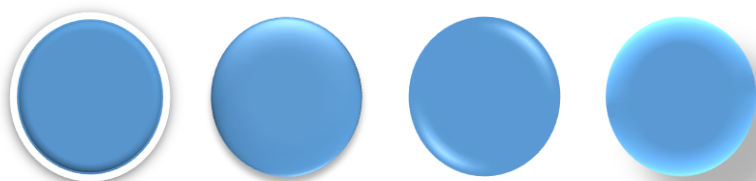


Preset: مجموعه ای از تبدیل های سه بعدی (۱۲ تبدیل متنوع) پیشنهادی آفیس را در اختیار قرار میدهد. این ها برای کسانی است

که نمیخواهند خود را درگیر جزئیات، تنظیم ویژگی های یک شکل سه بعدی کنند. بعبارت دیگر تبدیل های سه بعدی پیش ساخته و

پیشنهادی آفیس است. بد نیست برای شروع کار با اینها بازی کنید و چند شکل بسازید. در ادامه نمونه هایی از تبدیل های پیشنهادی که

روی شکل های دایره، مربع، ابر و ستاره اعمال شده است را مشاهده میکنید.



اگر با این ۱۲ گزینه پیشنهادی کار کرده باشید متوجه خواهید شد که می‌توان براحتی و به سرعت از یک شکل دو بعدی، تصویری سه بعدی با جلوه‌های نمایشی متعدد ساخت، اما این‌ها نمی‌توانند خواسته‌های کاربر را بطور کامل برآورده کنند. برای ساخت شکل دلخواه لازم است اولاً با تنظیمات اشکال سه بعدی را بطور آشنا شد و سپس متناسب با نیازها و خواسته‌ها از آنها بهره جست. در ادامه این نوشتار به معرفی ویژگی‌ها و مولفه‌های یک شکل سه بعدی می‌پردازیم.

قبل از معرفی سایر گزینه‌ها یادآوری می‌شود که تمام اشکال سه بعدی با افزودن یک سری ویژگی‌ها (مانند عمق، لبه، سایه، نور ...) به اشکال دو بعدی ایجاد می‌شوند.

ویژگی های اصلی عبارتند از:

- افزودن بعد سوم (عمق دهی) به شکل دو بعدی (Depth)
- تنظیم زاویه دید مناسب: (Rotation: Parallel, Perspective, Oblique)

همچنین تنظیمات جلوه های نمایشی برای زیبایی بیشتر:

- ایجاد سایه برای شکل **Shadow**
- انعکاس شیء در محیط **Reflection**
- تنظیم درخشندگی شکل **Glow**
- نور پردازی و تنظیم زاویه منبع نور **Lighting**
- پخ کردن (اریب سازی) لبه ها **Bevel**
- تنظیم جنس رویه (پوشش) شکل **Material**

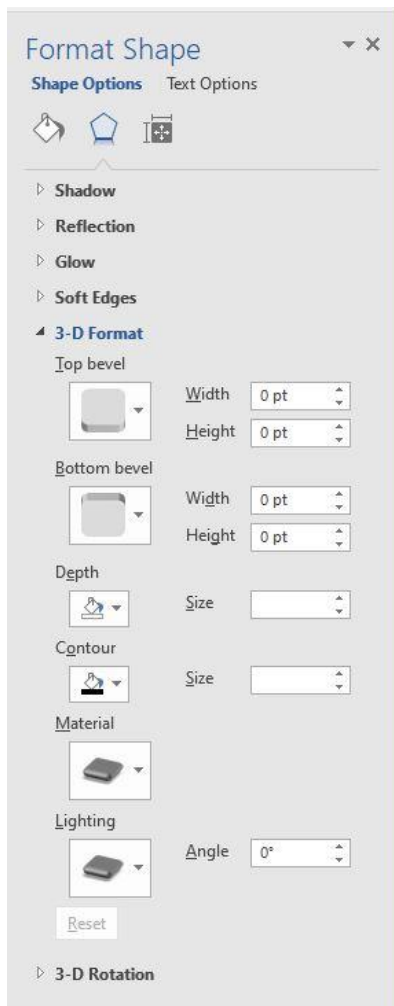
که همه این ها توسط ابزارهایی که منوی **Shape Effects** در اختیار ما قرار میدهد، انجام می شود. و در ادامه به جزئیات آن خواهیم پرداخت.

گام اول عمق دهی (ایجاد بعد سوم)

اولین و شاید ساده ترین گام در ایجاد یک شکل سه بعدی، افزودن عمق (Depth) به شکل است. برای این کار روی شکل کلیک کرده و منوی

Drawing Tools ظاهر شود سپس

در قسمت **Shape Effect** روی اولین گزینه آن (Preset) کلیک کنید منوی روبرو ظاهر میشود، روی آخرین گزینه (**3-D Options**) کلیک کنید تا پنجره روبرو در سمت راست محیط ظاهر شود.



در این جا تنظیم عمق (Depth) یا همان بعد سوم، لبه سازی (Bevel)، براحتی قابل انجام است. همچنین می توان با انتخاب جنس روکش (Material) و نورپردازی (Lighting) جلوه بهتری به شکل داد که در ادامه به معرفی هریک از آن ها خواهیم پرداخت.

- **Top Bevel:**
 - Width
 - Height
- **Bottom Bevel:**
 - Width
 - Height
- **Depth**
 - Size
- **Contour**
 - Size
- **Material**
- **Lighting**
 - Angle

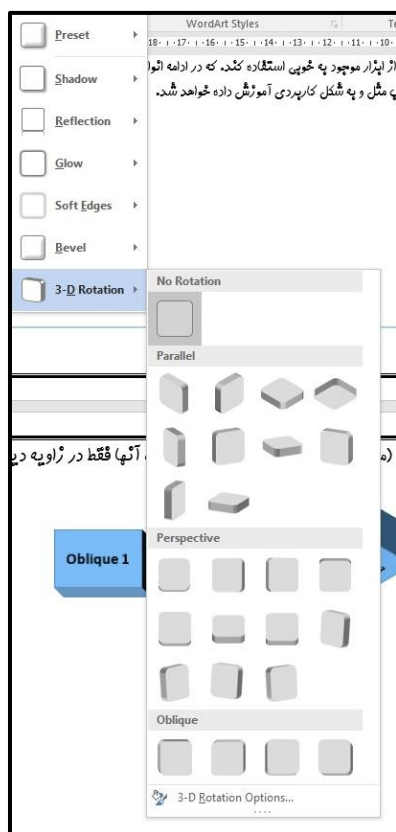
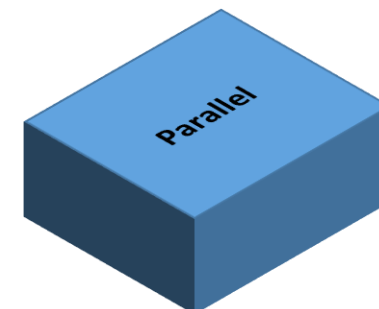
اندازه عمق برای اشکال دو بعدی صفر است که با تغییر مقدار آن میتوان به شکل دو بعدی عمق (بعد سوم) داد. برای شروع کار یک شکل ساده (مربع/دایره) رسم کنید، سپس سعی کنید با تغییر مقدار **Depth** به آن عمق دهید. شاید در نگاه اول تغییر این ویژگی به چشم نیاید که بدلیل زاویه دید ناظر است. بنابراین لازم است زاویه نمایش شکل تغییر کند. در شکل زیر به یک مستطیل (شکل سمت چپ)، بعد سوم (**Depth**) اضافه می شود و به یک مکعب مستطیل تبدیل میشود (شکل وسط) اما بعد سوم آن مشهود نیست. با تغییر زاویه نمایش شکل میتوان، سه بعدی بودن شکل را به بیننده نشان داد. (شکل سمت راست)

مستطیل
(شکل دو بعدی)

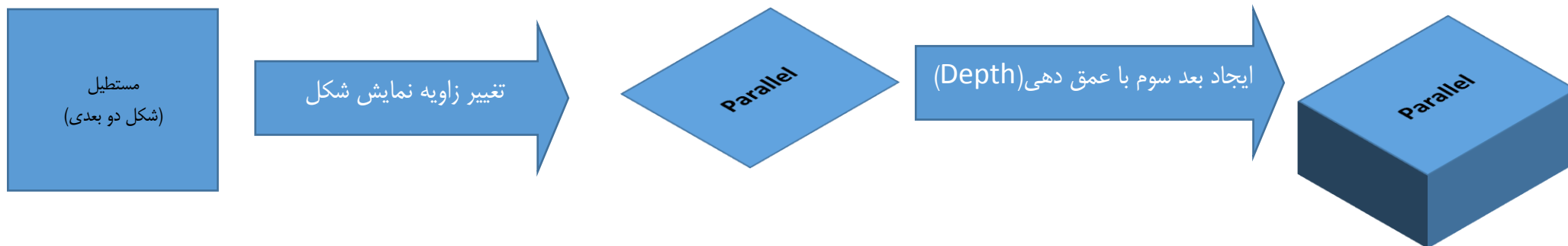
ایجاد بعد سوم با عمق دهی (Depth)

مستطیل به یک مکعب
مستطیل تبدیل شده که بعثت
زاویه دید نامناسب این
موضوع مشهود نیست.

تغییر زاویه نمایش شکل



برای تغییر زاویه دید روی شکل کلیک کرده و سپس در منوی **Shape Effects** گزینه آخر یعنی **3D-Rotation** را انتخاب کنید. همانطور که در شکل روبرو مشاهده میکنید، حدود ۲۵ گردش مختلف در قالب سه دسته **Parallel, Perspective, Oblique** در اختیار کاربر قرار میدهد. جزئیات آن را به بعد موکول می کنیم. برای شروع کار فعلا گزینه سوم از مجموعه گردش های **Parallel** را انتخاب کنید. در این صورت، مربعی که رسم کرده اید به شکلی مشابه مکعب بالا تبدیل می شود. البته میتوانید ابتدا شکل را گردش مناسب بدهید و سپس ویژگی عمق آن را تغییر دهید. که این مراحل را در شکل زیر (صفحه بعد) مشاهده می کنید.

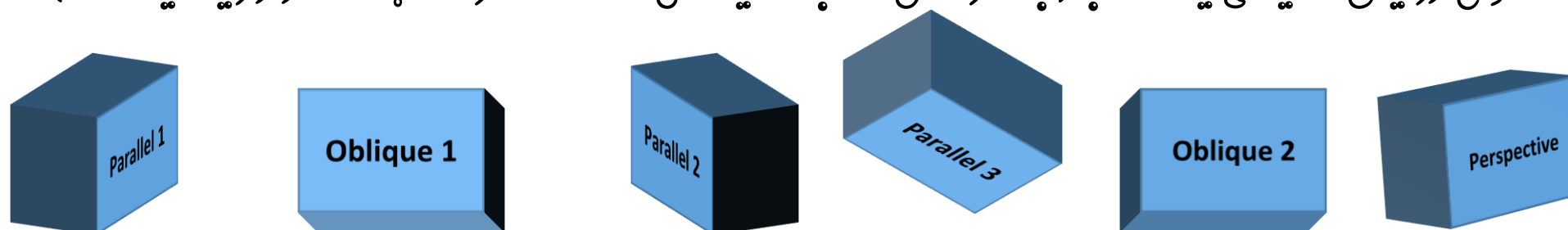


تا اینجا با اولین مولفه سه بعدی سازی یعنی عمق دهی آشنا شدیم. قبل از پرداختن به سایر مولفه ها نگاهی دقیق تر به گردش (تعیین زاویه دید) شکل خواهیم داشت.

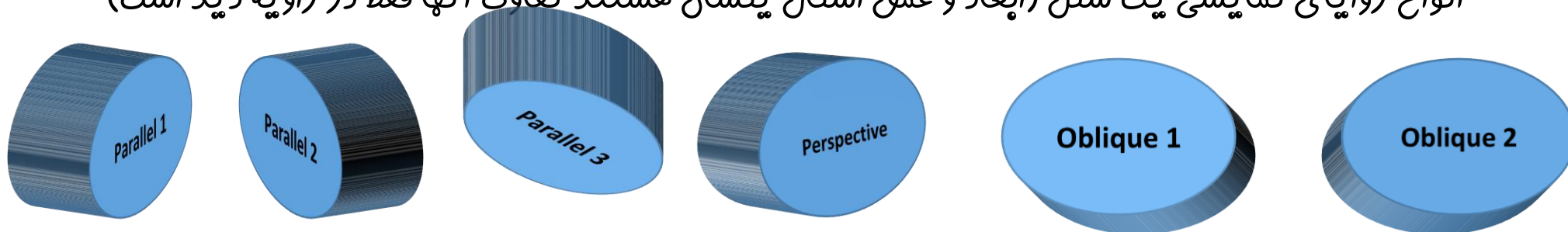
گردش شکل (3D-Rotation) یا تعیین زاویه دید

همانطور که ملاحظه کردید در قسمت **Shape Effects** گزینه آخری **3D-Rotation** است که با انتخاب آن، چند نمایش پیش فرض برای شکل سه بعدی در قالب سه دسته **Parallel**, **Perspective**, **Oblique** به کاربر پیشنهاد میدهد. علاوه بر این ها در با کلیک کردن روی گزینه **3D-Rotation Options** در آخر پنجره، میتوان زوایای گردش شیء حول هر یک از محورها را به دلخواه تنظیم نمود. برای شروع کار پیشنهاد می شود، از مدلهای پیشنهادی استفاده کنید بعد از کسب مهارت لازم، سراغ تنظیم دلخواه زاویه گردش بروید. در ادامه چند نمونه نمایش یک شکل در زاویه های مختلف مشاهده میکنید.

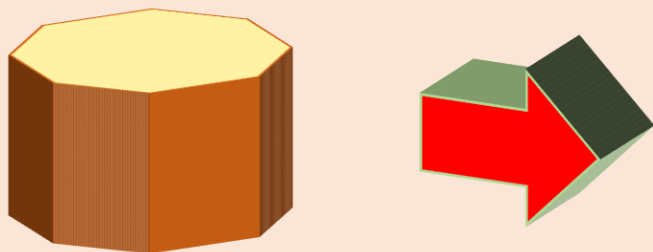
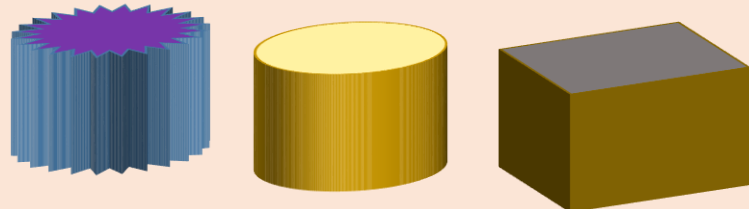
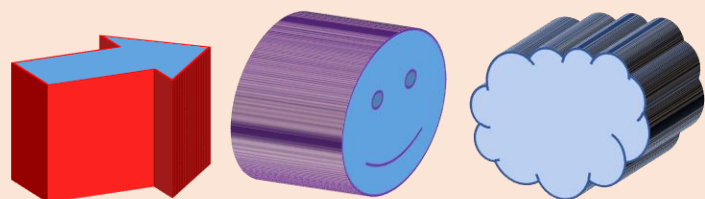
انواع زوایای نمایشی یک مکعب (ابعاد و عمق مکعب ها یکسان هستند تفاوت آنها فقط در زاویه دید است)



انواع زوایای نمایشی یک شکل (ابعاد و عمق اشکال یکسان هستند تفاوت آنها فقط در زاویه دید است)



تاثیر افزودن بعد سوم (عمق) به اشکال (اشکال مختلف با زاویه نمایش متفاوت)



دقت: رنگ عمق همانند رنگ خط دور (outline) شکل دو بعدی است. به بیان دیگر با گسترش خط حاشیه در راستای بعد سوم، شکل دو بعدی به سه بعدی تبدیل می شود. از دیدگاه کاربردی این بدان معنا است

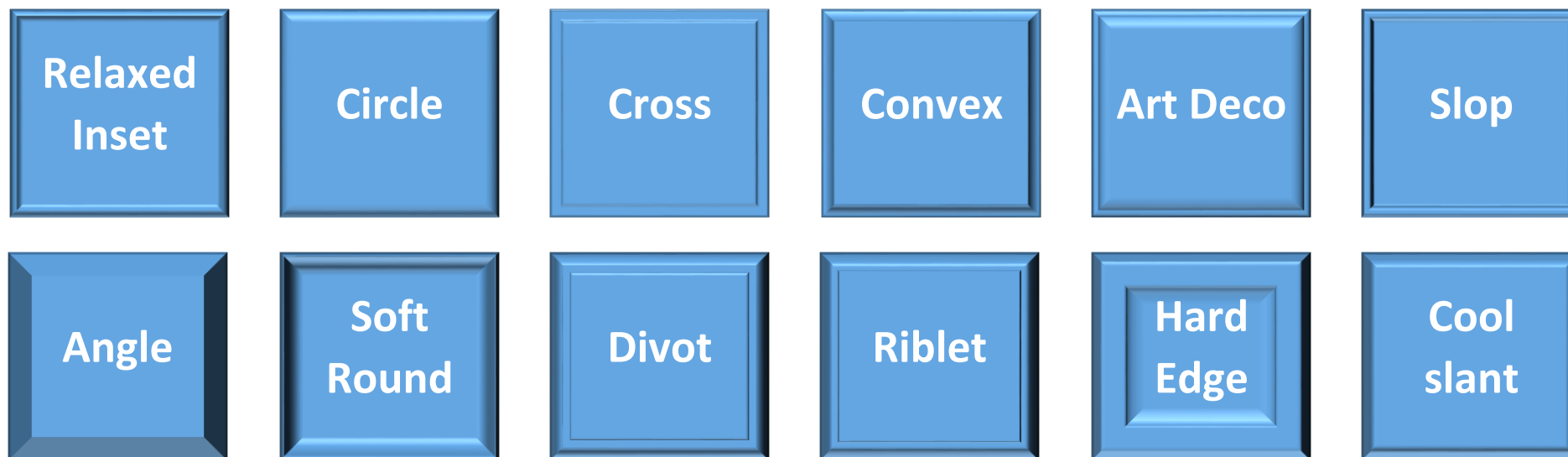
که میتوان رنگ سطوح بالا و پایین شکل سه بعدی با رنگ سطح جانبی متفاوت باشد. برای تعیین رنگ سطوح بالا و پایین شکل از گزینه **Shape Fill** استفاده می شود. و برای تعیین رنگ سطح جانبی از گزینه **Shape Outline**

ساخت استوانه، منشور و مکعب با استفاده از دایره، چند ضلعی و مربع

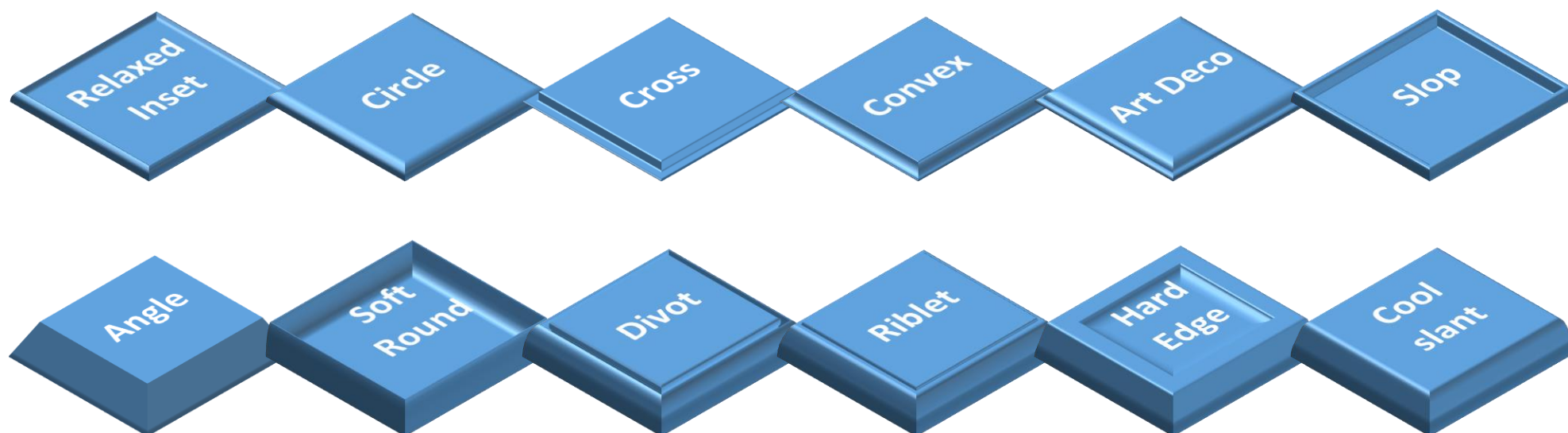
لبه سازی (Bevel)

عامل دیگر در تبدیل شکل دو بعدی به سه بعدی تراش لبه یا همان لبه سازی برای شکل است. این لبه میتواند در بالا و پایین شکل باشد. آفیس ۱۲ نوع لبه سازی متفاوت در اختیار کاربران قرار میدهد که متناسب با سلیقه و نیازشان میتوانند از آنها استفاده کنند. این لبه ها بر اساس گرد یا تیز بودن، برآمده یا تو رفته بودن و ترکیب آنها تنظیم میشوند. و میتوانند در بالا یا پایین شکل ایجاد شوند.

در شکل زیر این دوازده نوع لبه را از نمای بالا برای یک مربع مشاهده می کنید. توجه داشته باشید که اشکال زیر بدون هیچگونه گردشی ایجاد شده اند. بعبارت دیگر ناظر از بالا و عمودی به آنها نگاه میکند.



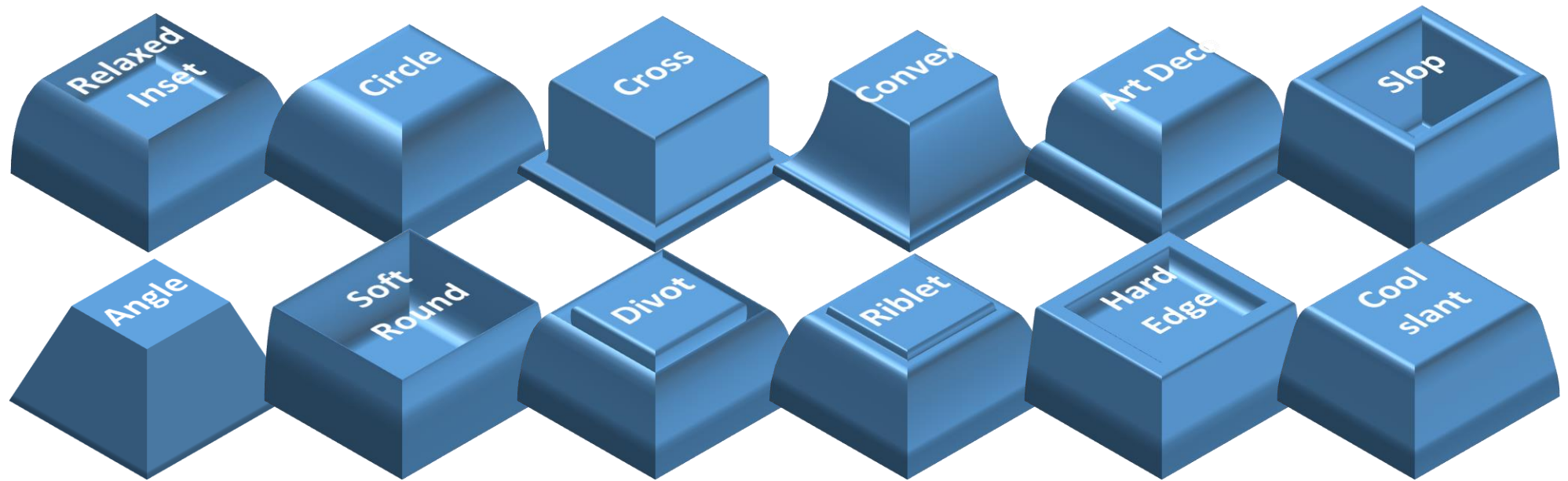
در ادامه همان دوازده شکل را مشاهده میکنید که با اعمال یک گردش از نمای کنار در معرض دید کاربر قرار داده شده اند. (تغییر زاویه دید).



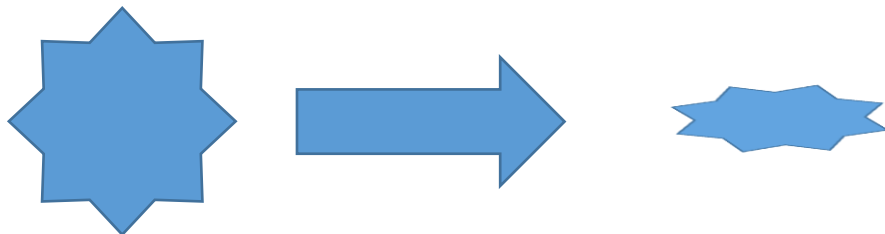
همانطور که ملاحظه میکنید. تغییر زاویه دید در جلوه شکل و درک ناظر از آن تاثیر بسزایی می تواند. داشته باشد.

نکته دیگر اینکه برخی از این الگوها به ظاهر شبیه هم هستند به ویژه وقتی ناظر از بالا به آنها نگاه میکند. (مثل **Divot, Riblet**) اما با تغییر دو پارامتر عرض و ارتفاع تفاوت آنها نمایان می شود. درک نظری این دو پارامتر (عرض - ارتفاع) ساده است اما آنچه که در عمل بکار می آید، توان بکار گیری و تنظیم این دو پارامتر بگونه ای که شکل مورد نظر را بتوان ایجاد کرد. و این

حاصل نمی شود مگر با صبر و حوصله و کسب تجربه. صد البته ذوق هنری فرد در خلق اشکال زیبا سهم خاص خودش را دارد. اشکال زیر همان اشکال بالایی هستند که دو پارامتر عرض و ارتفاع آنها تغییراتی ایجاد شده است.

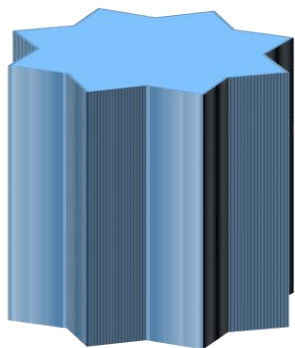


آنچه تا کنون مشاهده کردید انواع لبه هایی است که روی شکل مربع اعمال شده است. با اندکی تمرین و خلاقیت می توانید اشکال و حجم های سه بعدی زیبایی بسازید. مثلاً ستاره هشت پر را در نظر بگیرید، این شکل را برای ساخت یک حجم سه بعدی می چرخانیم (Shape Effect → 3-D Rotation → Off Axis 1 top) :

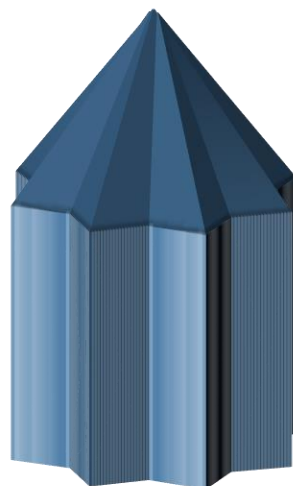


در این وضعیت میتوان با افزودن عمق از آن یک منشور هشت پر ساخت و یا با لبه سازی مناسب از آن یک هرم هشت پر ساخت:

(شکل سمت راست با تنظیمات Bevel و شکل سمت چپ با افزودن Width ایجاد شده است.

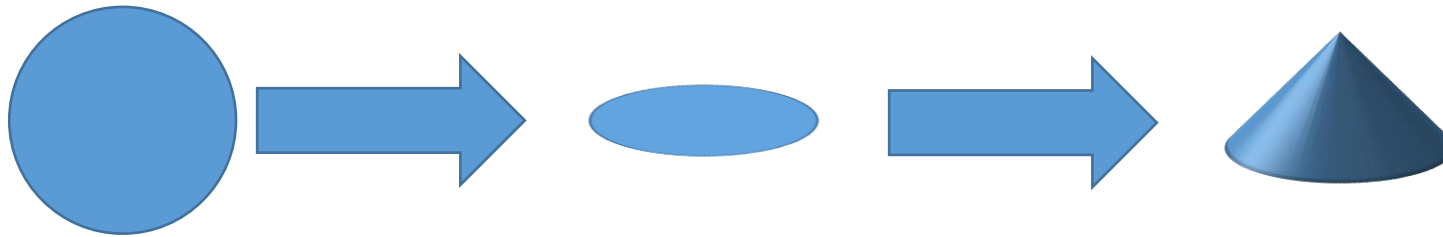


و اگر هر دو ویژگی را با هم اعمال کنیم شکل زیر بدست می آید که بی شباهت به بنای گنبد کاووس نیست.

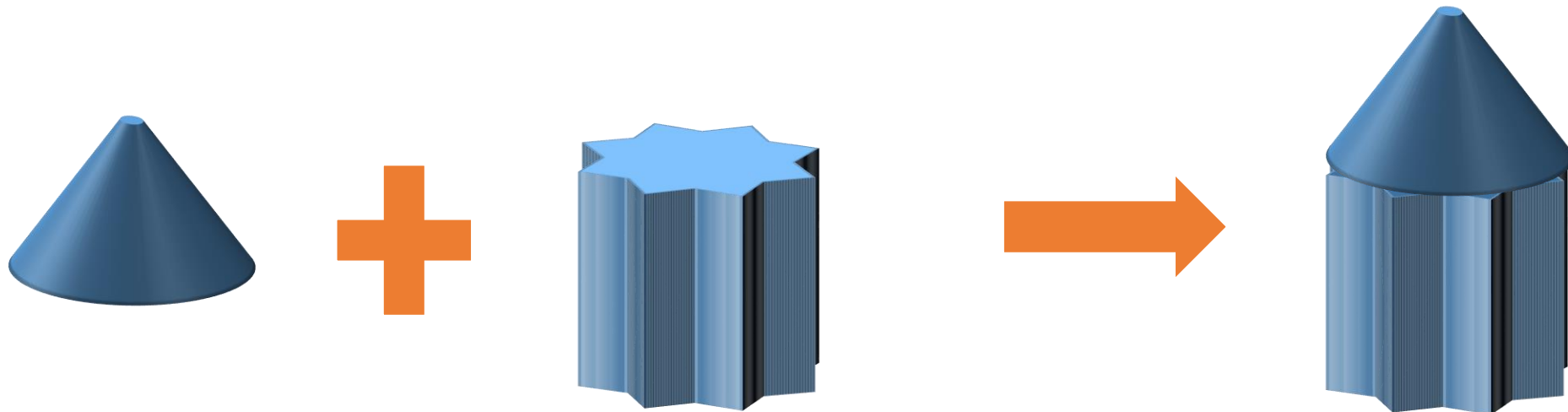


ترکیب دو شکل با هم برای ساخت شکل جدید

می توان با تنظیم لبه مناسب برای نیم دایره یک مخروط ساخت:



و با ترکیب نیم کره با منشور شکل زیر را ساخت:

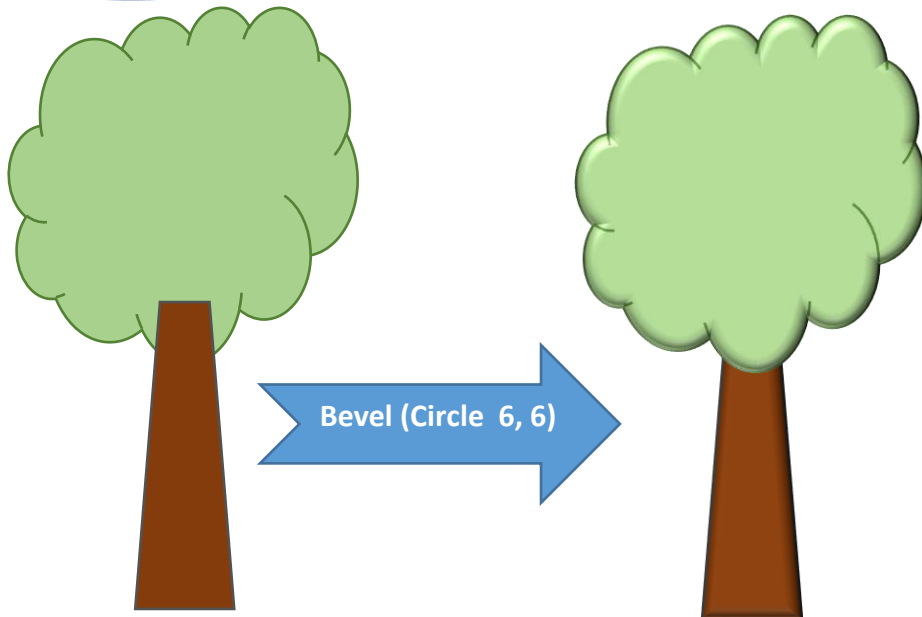


استفاده از لبه Art Deco توام با عمق دهی به یک نیم دایره برای ساخت یک برج که روی آن گنبد بنا شده است.



با مولفه های سه بعدی سازی (لبه، چرخش، عمق دهی) روی اشکال مختلف بازی کنید، تا اشکال سه بعدی جدیدی از جلوه های مختلف لبه سازی استفاده کنید تا اشکال سه بعدی جدیدی بسازید. ممکن است تصور می کنید، همانی نباشد که ساخته اید، اما نا امید نشوید. با ممارست تو تمرین می توانید اشکال متنوع و زیبایی بسازید.

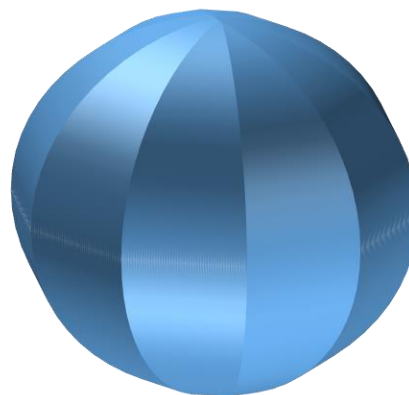
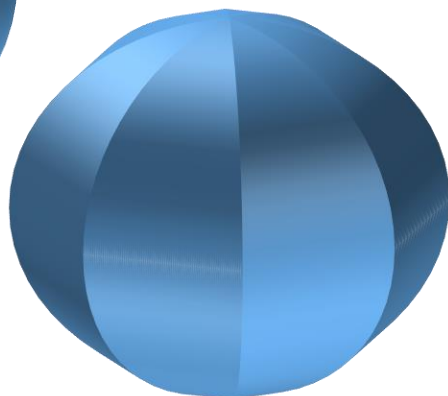
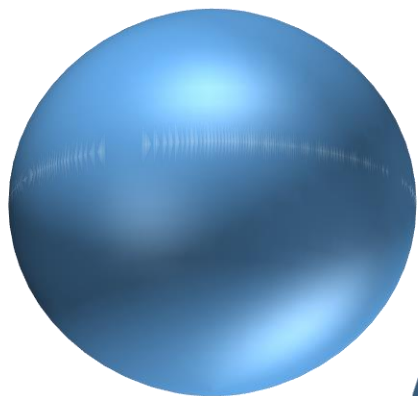
در شکل، رنگ و جلوه های سه بعدی سازی خود را محدود نکنید، از قوه تخیل استفاده کنید تا به اشکال جدیدی دست یابید. گاه با بهره گیری از مولفه های سه بعدی سازی میتوان اشکال را زنده تر و واقعی تر نمایش داد. به تاثیر یک لبه سازی ساده روی شکل ابرگون که در تصویر زیر منجر به واقعی تر شدن تصویر درخت می شود توجه کنید.



تا کنون فقط با لبه سازی بالای شکل کار کردیم علاوه بر این میتوان برای پایین شکل هم می توان لبه سازی کرد. بعنوان مثال می توان با لبه سازی دو طرفه از یک دایره، یک کره ساخت:

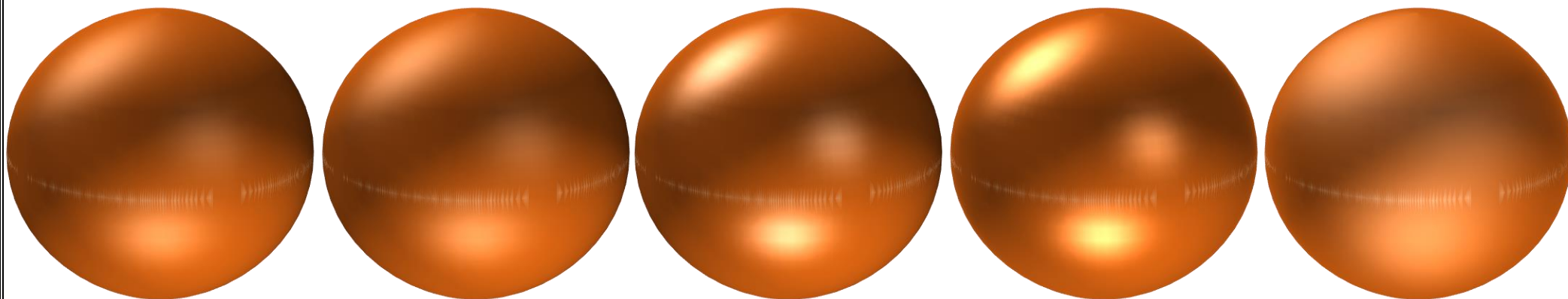
ساخت کره با استفاده از دایره (Top/Bottom Bevel: Width: 85, Height:80)

در نگاه اول شاید شکل روبرو تفاوت چندانی با دایره نداشته باشد. البته اگر بجای دایره از اشکال دیگر استفاده می شد، جلوه سه بعدی آن بیشتر ظاهر می گردید. مثلا اشکال زیر از لبه سازی دوطرفه برای یک دوازده ضلعی و یک هشت ضلعی منتظم بوجود آمده اند.



جنس رویه شکل

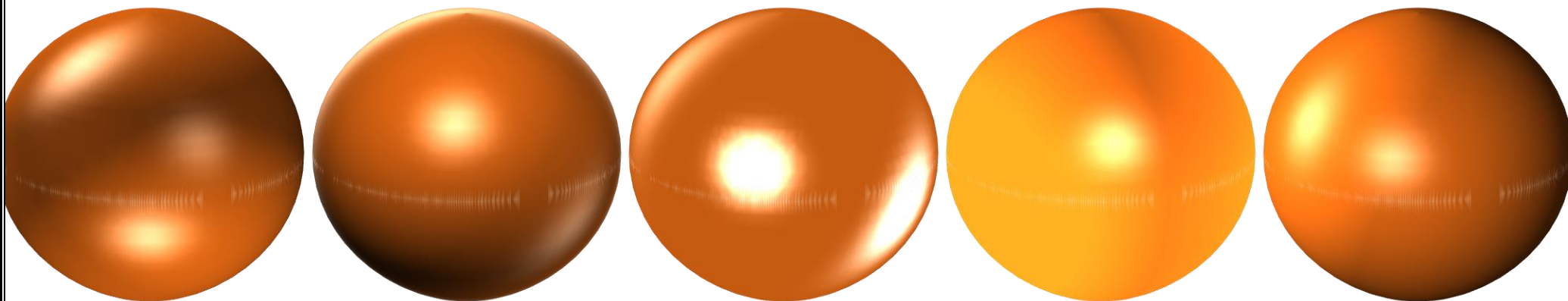
اما در کنار تعریف عمق (بعد سوم) و لبه سازی برای شکل ها عوامل دیگری در سه بعدی سازی شکل نقش دارند که در جلوه نمایشی تاثیر بسزایی دارند. از جمله جنس رویه شکل که با عنوان Material میتوان آن را تغییر داد. در زیر شکل کره زرد متمایل به قرمز را مشاهده میکنید که شش جنس رویه متفاوت برایشان تعریف شده است. همانطور که ملاحظه می کنید، جنس رویه در کیفیت و کمیت انعکاس نور محیط تاثیر گذار است و حس سه بعدی بودن را به ناظر بهتر منتقل می کند.



آفیس در قسمت جلوه های سه بعدی بخش Material یازده رویه مختلف در اختیار کاربر قرار میدهد. باز کردن با جنس رویه و رنگ شکل می تواند اشکال جدیدی را در اختیار شما قرار دهد.

نورپردازی

عامل دیگر در سه بعدی سازی نور پردازی است. نورپردازی را اگر بخواهیم به زبان ساده تعریف کنیم یعنی تعیین این که منبع نوری که به این شکل می تابد، چه رنگی است و از کدام زاویه می تابد. که در قسمت Lighting میتوانید آن را تنظیم کنید. آفیس در این قسمت ۱۹ نوع نورپردازی را در اختیار کاربر قرار می دهد. که میتوانید اثرات برخی از آنها را در اشکال زیر مشاهده کنید.



سایه ها:

یکی دیگر از عوامل تاثیر گذار در درک سه بعدی، سایه سازی یا سایه پردازی است. آفیس ابزار حرفه ای تصویر سازی نیست، اما امکانات متعددی در این زمینه در اختیار کاربران قرار میدهد که با برخی از آنها آشنا شدید. آفیس امکان سه نوع سایه سازی (درونی، بیرونی، پرسپکتیو) در اختیار کاربر قرار میدهد.

انواع سایه ها:

- درون شکل Inner (سایه درون شکل می افتد)
- بیرون شکل Outer (سایه بیرون شکل می افتد)
- پرسپکتیو Perspective (سایه بیرون، با نمای پرسپکتیو)

برای هریک از این سه نوع سایه مشخصه هایی تعریف شده که می توان با تنظیم انها جلوه های متفاوتی از شکل سه بعدی ایجاد کرد.

پارامترهای یک سایه:

- Color
- Transparency
- Size
- Blur
- Angle
- Distance

قبل از پرداختن به هریک از مشخصه های فوق ابتدا نگاهی بیندازیم به انواع سایه ها و اثرات آن روی شکل.

سایه درونی (Inner)

آفیس نه قالب پیش ساخته برای سایه درونی در اختیار کاربر قرار میدهد که نیاز به هیچگونه تنظیمی ندارد و براحتی می توان آن را روش شکل اعمال کرد. شش نمونه از آنها را در شکل زیر مشاهده میکنید. (با توجه به کم بودن مشخصه **Distance** در سایه های زیر تمایز انواع آنها کمی مشکل است.)

بالا و چپ

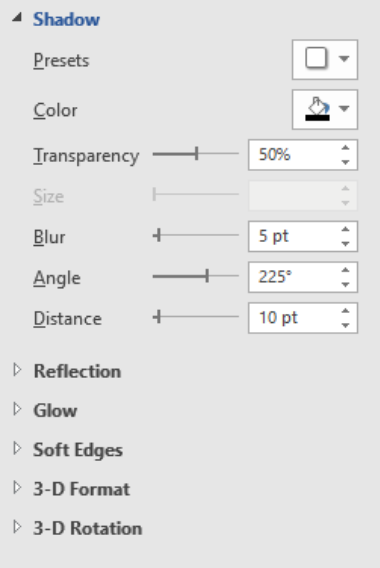
بالا

بالا و راست

چپ

دور تا دور

پایین و راست



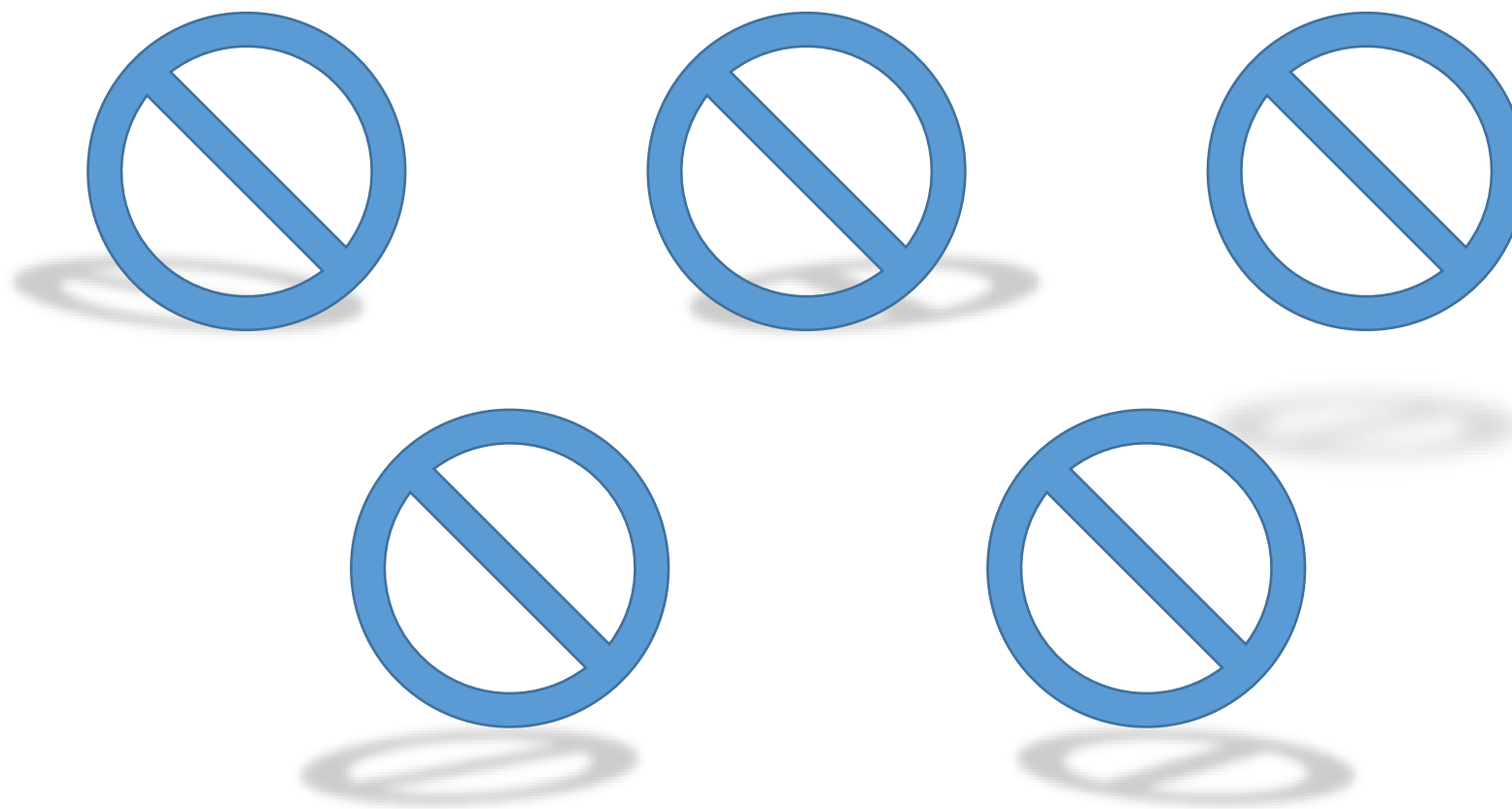
وقتی سایه از نوع داخلی (Inner) است. اندازه (Size) قابل تغییر نیست اما میتوان با کم و زیاد کردن Distance عرض سایه را کم و زیاد کرد. (پارامتر Size غیرفعال است.)

سایه بیرونی (Outer) مشابه سایه درونی نه حالت دارد چهار جهت (بالا، پایین، راست، چپ) در چهار گوشه (پایین راست، بالا راست، ...) و یکی هم دورتادور که شش مورد از آن را در شکل زیر مشاهده می کنید. بدیهی است چه در سایه های درونی و چه بیرونی اگر مهارت کافی برای کار با مشخصه های آنها داشته باشید، میتوانید جلوه های زیباتری ایجاد کنید. در ادامه به معرفی هریک از این مشخصه ها و اثرات آن خواهیم پرداخت.



سایه پرسپکتیو (Perspective)

سایه پرسپکتیو درک بهتری از مشاهده یک شکل در فضای سه بعدی به کاربر میدهد. پنج نمونه از سایه پرسپکتیو را در اشکال زیر مشاهده میکنید. همانطور که ملاحظه میکنید، زاویه تابش نور (جایگاه منبع نور نسبت به شیء)، فاصله منبع نور تا شیء همچنین صفحه ای که سایه روی آن می افتد در این تصاویر به وضوح قابل تصور است. اگر مهارت کافی بهره گیری از سایه های پرسپکتیو را داشته باشد، میتوانید به راحتی یک صحنه سه بعدی که اشیاء متعددی در آن وجود دارند را تولید نمایید.

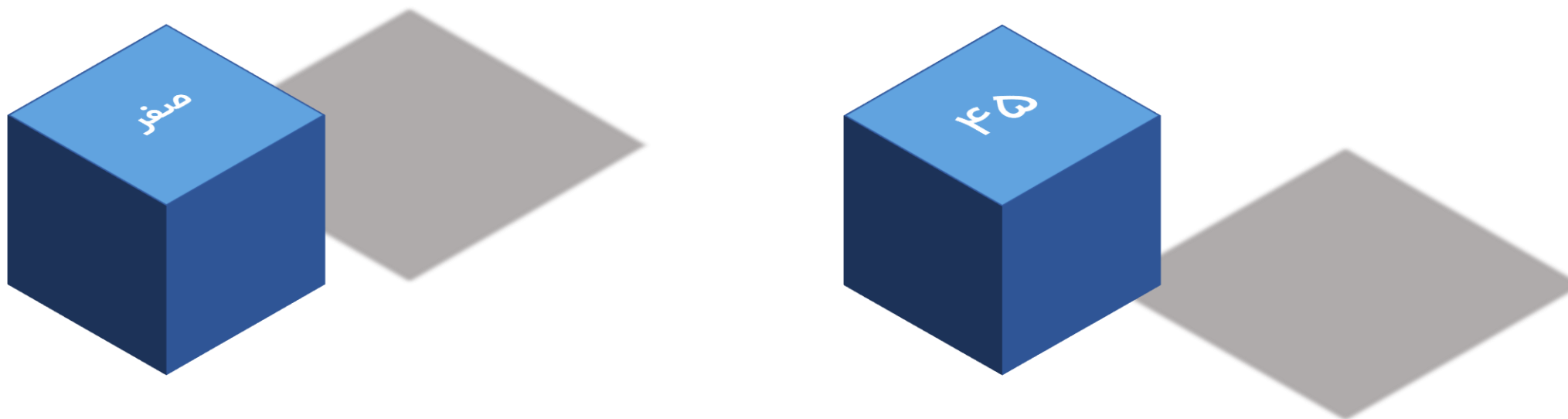


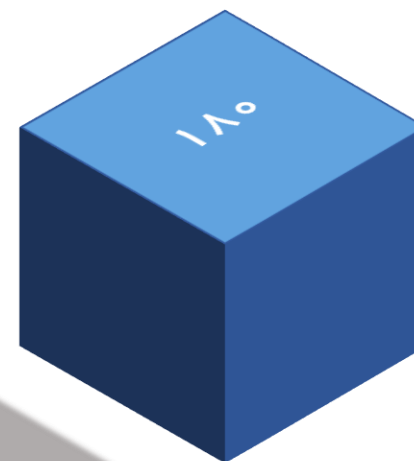
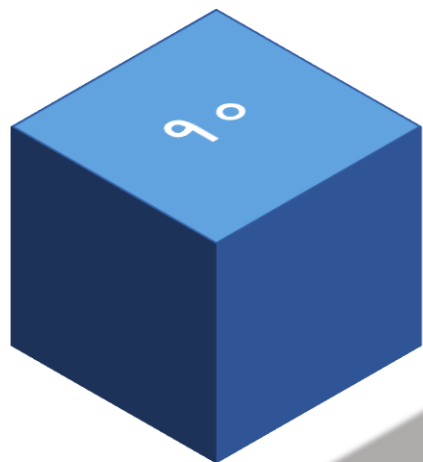
مولفه های مختلف سایه را برای هر سه نوع سایه درونی، بیرونی و پرسپکتیو میتوان تنظیم کرد. و از این جهت شباهت زیادی با هم دارند. از انجایی که سایه پرسپکتیو پیچدگی های فنی بیشتری نسبت به دو نوع دیگر دارد و از سوی دیگر جلوه آن هم بیشتر است در ادامه این نوشتار، تنظیمات سایه برای نوع پرسپکتیو را آموزش میدهیم.

برای درک بهتر اثر هریک از تنظیمات سایه، تنظیمات مختلف سایه را روی شکل مکعب که شکل نسبتا ساده ای است، اعمال و نتایج آن را بررسی می کنیم. در هر سری کلیه مشخصه ثابت و تنها با تغییر یک مشخصه اثرات آن مشخصه را مستقل از سایر مولفه ها مشاهده میکنید و میتوانید نسبت به آن قضاوت کنید.

تغییر زاویه سایه

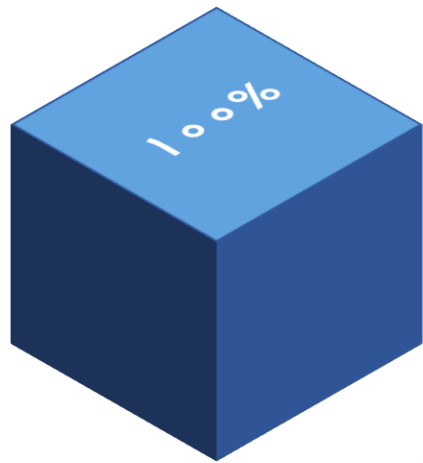
تنظیمات سایه: (فاصله ۱۶۶ اندازه ۱۵۰ درصد - تاری ۴ نقطه - زاویه صفر - ۴۵ - ۹۰ - ۱۸۰)





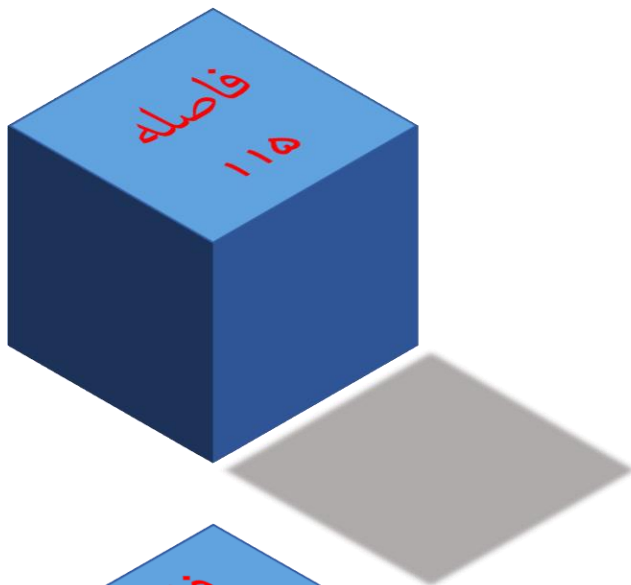
تغییر اندازه سایه

تنظیمات سایه (فاصله ۱۶۶ زاویه ۹۰ درجه - تاری ۴ نقطه - اندازه ۱۰۰ و ۸۰ درصد)

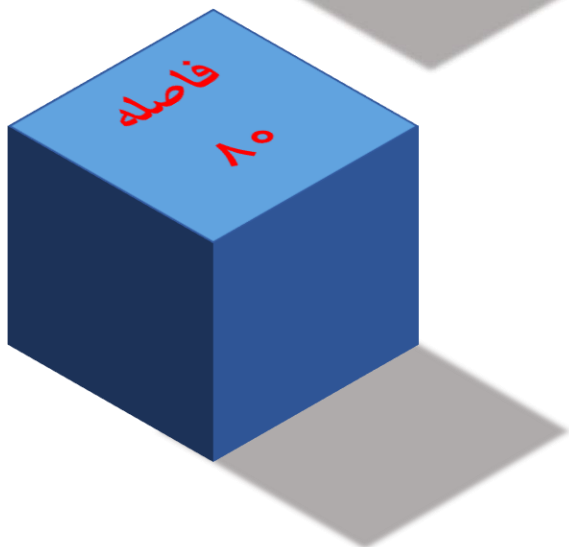


تغییر فاصله سایه

تنظیمات سایه (فاصله ۱۱۵ زاویه ۹۰ درجه - اندازه ۱۰۰ درصد - تاری ۴ نقطه)



تنظیمات سایه (فاصله ۸۰ - زاویه ۹۰ درجه - اندازه ۱۰۰ درصد - تاری ۴ نقطه)



در اینجا قسمتی از سایه زیر شکل قرار می گیرد.

تغییر تاری سایه

تنظیمات سایه (فاصله ۸۰ - زاویه ۹۰ درجه - اندازه ۱۰۰ درصد - تاری ۱۶ نقطه - ۴ نقطه - صفر)

