

AUTODESK  
3DS MAX®  
Learning

# آموزش

فارسی

## 3Ds Max

نرم افزار:



TXT.ir

Create stunning 3D in less time.

جمع آوری و ترتیب: سید محمد جوشن آقامالی

لِهُوَ الْعَالِمُ بِكُلِّ  
شَيْءٍ وَهُوَ يَعْلَمُ بِكُلِّ  
شَيْءٍ

پرچمی  
هر کجا، هر چشم باش  
اسماں پاک ہن  
عشق دینے والوں میں اشتہر

تنظيم و جمع آور سلطاب

لار

سید محمد حسن آقامادر

رانسیبور عمر لار

## آموزش نرم افزار سه بعدی سازی

### 3DS MAX

نسخه ۶

### آشنایی با محیط 3DS MAX

در این قسمت شما را با محیط 3DS MAX آشنا می کنیم. محیط برنامه پنجره ای است شامل دیدگاه ها، نوار ابزار، منوها و پانل ها.



در محیط برنامه روش های زیادی برای اجرای عملیات است بعنوان مثال برای ساخت اشیاء از منوهاي پانل فرمان استفاده می کنیم.

نوار منو:

نوار منو درست در زیر نوار عنوان برنامه قرار دارد که تمام فرمان ها و عملیات قابل اجرا در 3DS MAX در این منوها موجود است.

ما ابتدا منوهایی را توضیح می دهیم که در پانل ها گزینه های آنها موجود نیست و تنها راه دست پیدا کردن آنها از طریق این منوها یا از طریق کلیدهای میان بر است پس ابتدا به آموزش منوهای Group و Edit و File می پردازیم.

البته این مرحله یه مقدار خسته کننده است ولی یادگیری آن جز کار و قسمت جدانشدنی نرم افزار است

منوی File  
این منو شامل فرمان های زیر می باشد:

## فرمان New



اجراي اين فرمان سبب پاک شدن صحنه فعلی و جايگزئي صحنه جديد مي شود که معادل کليدهای ميان بر Ctrl+M مي باشد. زمانی که اين گزينه را انتخاب نمایيد قسمت Options نمايان مي شود. گزينه اول اگر انتخاب شود هم اشیاء درون صحنه و هم چنین تنظیمات سلسله مراتبی آنها حفظ شده فقط کليدهای متحرک سازی آن از بین مي رود.

انتخاب گزينه دوم سبب از بین رفتن تنظیمات سلسله مراتبی و نيز کليدهای متحرک سازی مي شود ولی اشیاء درون صحنه هنوز وجود دارند.  
انتخاب گزينه سوم باعث از بین رفتن تمام اشیاء و تنظیمات مي شود.

## فرمان Reset

ابن فرمان تمام تنظیمات نرم افزار را به صورت پيش فرض تعیير مي دهد.

## فرمان Open

به کمک اين فرمان مي توانيد فایل هاي با پسوند (MAX) یا يك فایل کاراکتر (CHR) یا فایل رندر VIZ را باز کرد. فایلهای (DRF) يك فایل صحنه از يك رندر VIZ است اين نوع فایلهای شباخت زیادي به فایلهای Max دارند اما توسط رندر شرکت AutoDesکt رندر می شوند.

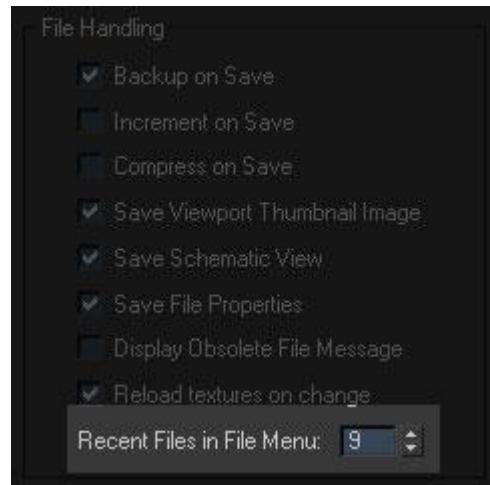
## ObseleteFile

هرگاه فایلی از نسخه های قبلی Max وارد نسخه جدید آن کنید این پنجره باز می شود که به شما می گوید این فایل برای نسخه پایین تر 3DSMAX است (فایلهای نسخه جدید در نسخه قدیم باز نمی شود).

## فرمان Recent

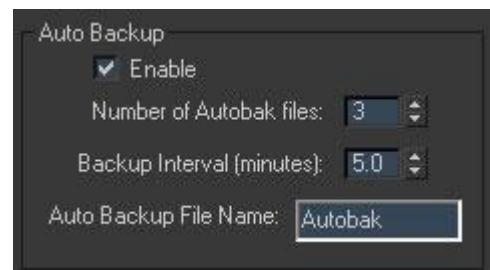
این فرمان فهرستی از جدیدترین فایل ها که باز شده را در اختیار شما قرار می دهد و تعداد این فایلهای را تا ۹ می توان افزایش داد برای تعییر آن می توانید به این منو بروید.

Customize > Preference > File - Recent Files in File menu



**فرازه ذخیره سازی** یک صحنه از این فرمان استفاده می شود که معادل کلیدهای میان بر **Ctrl + S** است. در 3DS MAX قابلیتی وجود دارد که فایل ها را می تواند به صورت خودکار در فاصله زمانی معین ذخیره نماید. این قابلیت را **Auto backup** گویند و میزان زمان و تعداد ذخیره سازی نیز قابل تغییر می باشد. این فایلها در آدرس نصب شده نرم افزار در پوشش **Auto backup** قرار دارند.

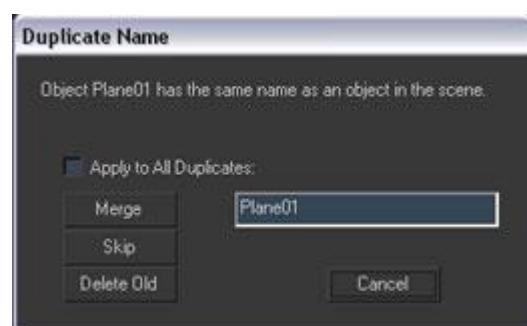
Customize- Preference- File- Auto backup



**فرازه Save as** به کمک این فرمان می توانید فایلهای Max یا کاراکتر (CHR) را در مکان ها و جاهای مختلف ذخیره کنید.

**فرازه Save Selection** به کمک این فرمان می توانید اشیاء منتخب در صحنه را ذخیره کنیم البته اشیایی که به صورت سلسله مراتبی هستند به ترتیب سلسله مراتب ذخیره می شوند.

**فرازه Merge**



به کمک این فرمان می توانید چند صحنه را ادغام کنید زمان Merge یک سری پیام داده می شود که در زیر توضیح می دهیم.

Merge: شبی وارد شده را با استفاده از نام فیلد سمت راست در صحنه جدید ادغام می کند.  
Skip: عملیات ادغام شبی را لغو می کند.

Delete old: شبی موجود در صحنه را از بین برده و شبی جدید را که هم نام شبی قبلی بوده را جایگزین می کند.

Apply to all duplicate (تکثیر) تغییر نام پیدا کند: همه اشیاء وارد شده را به صورتی وارد صحنه می کند که نام اشیاء به صورت

Cancel: عملیات ادغام را لغو می کند.

Rename merged material: اسامی مواد وارد شده به صحنه را می توان تغییر داد.  
Use scene material: خصوصیات مواد موجود در صحنه را بر مواد وارد شده می دهد.

Use merged material: مواد وارد شده به صحنه را به اشیا می دهد.

Auto Rename merged material: به صورت خودکار مواد وارد شده به صحنه را تغییر نام می دهد.  
Apply To Duplicates (تکثیر) تغییر نام پیدا می کند: همه مواد را به صورتی وارد می کند که نام آنها به صورت

#### :Export

به کمک این فرمان می توانید فایل‌های MAX را به صورت فایل‌های دیگر خروجی بگیرید فرمات های خروجی به شرح زیر است.

3D Studio (3DS)

Adobe illustrator (Ai)

ASC scene Export (ASE)

Auto CAD (DWG)

Auto CAD (DXF)

Shockwave 3D

Film Box (FBX)

Initial Graphics Exchange Standard (IGES)

Lights cape material (ATR)

Lights cape Blocks (BLK)

Lights cape Parameter (DF)

Lights cape Layers (LAY)

Lights cape View (VW)

Lights cape Preparation File (LP)

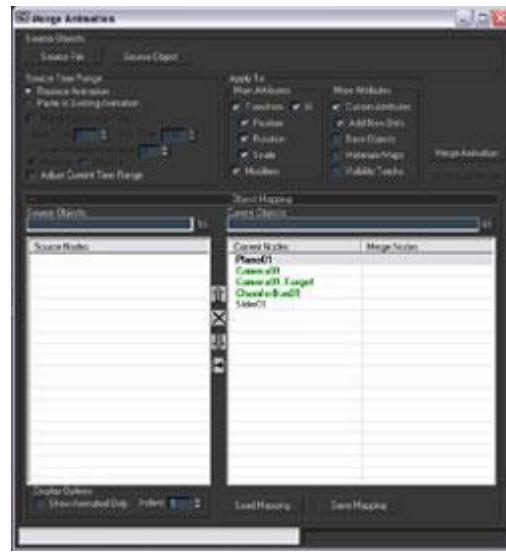
Stereo lithography (STL)

VRML 97 (WRL)

#### Import فرمان

توسط این فرمان می توانید فایل هایی که از نوع MAX نیست را به داخل نرم افزار وارد نمود.

#### Merge Animation فرمان

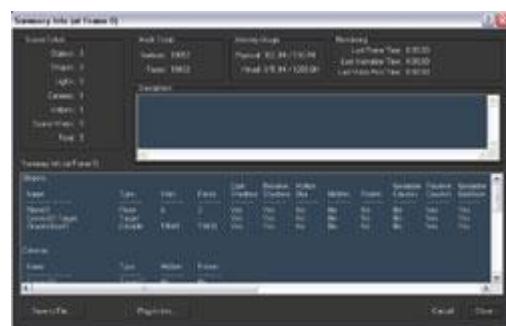


توسط این فرمان می‌توان اطلاعات متحرک سازی شی دیگر یا صحنه را به شی یا صحنه‌ای وارد و منتقل کنید.

**Replace** فرمان  
توسط این فرمان قادر خواهد بود که شی یا شکل هندسی ساده تری جایگزین یک شی پیچیده تر در صحنه نموده و پس از انجام عملیات (متحرک سازی و امثال آن) دوباره شی یا شکل هندسی را جایگزین کنید.

**Export selected** فرمان  
به کمک این فرمان می‌توانید شی یا اشیاء انتخابی را خروجی بگیرید.

**Summary Info** فرمان



این فرمان قادر است اطلاعات آماری مربوط به صحنه جاری را در اختیار شما قرار می‌دهد.

**File Properties** فرمان

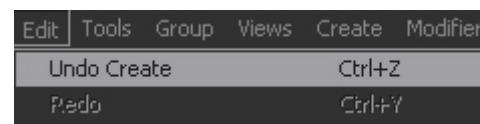


به کمک این فرمان می توانید خصوصیات فایل جاری را مشاهده کنید و در این پنجره می توانید اطلاعاتی جانبی را که مربوط به فایل هست به آن اضافه کنید.

**View Image File**  
فرمان View Image File به کمک این فرمان می توانید تصاویر ساکن موجود را مشاهده کنید در واقع آن یک برنامه کمکی برای مشاهده عکس است.  
آموزش فرمان های منوی Edit

این منو شامل فرمانهایی برای انتخاب و ویرایش اشیاء صحنه است این فرمان ها به قرار زیر می باشند.

**Undo** فرمان

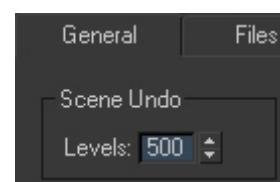


آخرین عملیات انجام شده توسط شما را معکوس می کند و برمی گرداند و معادل کلیدهای میان بر Ctrl +z است.

**Redo** فرمان



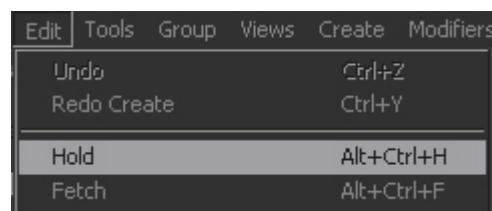
این فرمان آخرین عملیات لغو شده توسط فرمان Undo را برمی گرداند و معادل کلیدهای میان بر Ctrl+y است برای افزایش تعداد Undo و Redo می توان از منوی Customize = Preferences = General = Scan Undo استفاده نمود.



همچنین می توانید از کلیدهای Undo و Redo در نوار ابزار استفاده نموده و اگر هم بر روی این کلیدها راست کلیک کنید لیستی از عملیاتی که تا به حال انجام شده را در اختیار شما قرار می دهد.



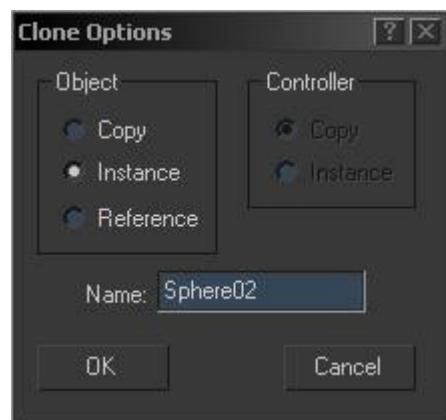
### فرمان Hold



هرگاه می خواهید عملیاتی را انجام دهید که این عملیات برای شما ناشناخته است امکان از بین رفتن و تبدیل کردن شیی به شیی دیگر را دارید و امکان undo هم نیست(undo در همه موارد کار نمی کند) استفاده کنید. این فرمان یک فایل موقتی(max hold. my) را ایجاد می کند. این فایل بر روی کلیپ برد یا حافظ موقت ذخیره می شود و با بسته شدن یا خاموش شدن ناگهانی از بین می رود. برای بازیابی این فایل باید از فرمان Fetch استفاده نمود. فرمان Fetch محتوی بافر Hold شامل صحنه ذخیره شده و تنظیمات سیستم را حفظ می کند.

**فرمان Delete**  
به کمک این فرمان می توانید اشیا داخل صحنه را از بین ببرید و حذف نمایید البته اشیاء حذف شده قابل برگشت(undo) هستند.

### فرمان Clone

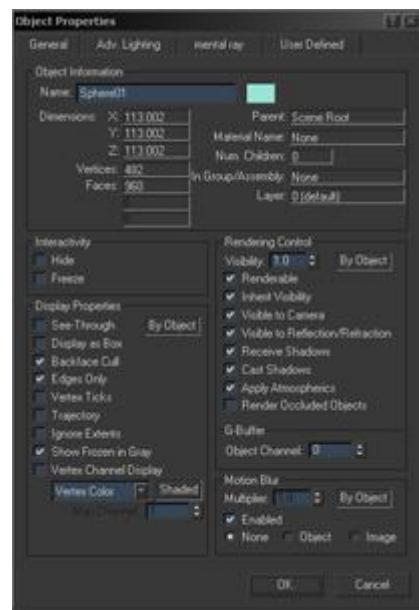


به کمک این فرمان می توانید یک کپی از اشیاء یا شی های موجود در صحنه بگیریم که کلید میان بر آن معادل Ctrl+V می باشد.

**فرمان Select All**  
به کمک این فرمان تمامی اشیاء در صحنه را انتخاب می نماید که کلید میان بر آن معادل Ctrl+A می باشد.

**فرمان Select invert**  
این فرمان عملیات انتخاب را معکوس می کند که کلید میان بر آن معادل Ctrl+I می باشد.

## گزینه Object Properties



این گزینه یک سری اطلاعات و قابلیت ها را در اختیار ما قرار می دهد که در آموزش های بعد مفصل به آن می پردازیم.  
**آموزش منوی Group**

این منو و فرمان های داخل آن برای دسته بندی و اجتماع دادن چند شی در صحنه مورد استفاده قرار می گیرد.  
**فرمان Group**



به کمک این فرمان شی های انتخاب شده در صحنه را به صورت یک گروه در می آوریم به این صورت که زمانی که یک شکل انتخاب می شود تمام اشکالی که با آن شکل تشکیل گروه را داده اند انتخاب می شوند.

**فرمان Group**

این فرمان باعث از بین رفتن و متلاشی شدن یک گروه می شود.

**فرمان open**

این فرمان باعث می شود که یک گروه به صورت موقت باز شده و اشیاء موجود در گروه قابل ویرایش شوند ولی گروه هنوز از بین نرفله و نرم افزار برای ثابت کردن این مطلب معمولاً یک کادر مکعب در دور گروه باز شده می کشد که این اشیاء گروهی هستند که به صورت موقت باز شده است.

**فرمان Close**

این فرمان باعث بسته شدن گروهی می شود که آن گروه باز شده باشد.

**فرمان Attach**

به کمک این فرمان می توان اشیاء که در گروهی وجود ندارند را به یک گروه اضافه نمود. به این صورت که روی آن شی که در گروهی نیست کلیک کرده و سپس از منوی Group گزینه Attach را زده تا آن شی به آن گروه اضافه شود.

#### فرمان Detach

به کمک این فرمان می توان اشیاء که در درون یک گروه هستند را از آن گروه جدا نمود این فرمان زمانی روشن است که قبل از آن گزینه یا فرمان open را به کار بردہ باشیم.

#### فرمان Explode

این فرمان می تواند گروههای انتخابی را کاملاً متلاشی کند. و باعث متلاشی شدن گروههای انتخابی می شد و تفاوت این فرمان با فرمان Group un این است که فرمان Group un فقط یک گروه را از بین ولی فرمان Explode به جز از بین بردن گروهی اصلی گروههای فرعی رانیز از بین می برد.

#### فرمان Assemble

این فرمان مجموعه ای از اشیا منتخب یا اسمبلها یا گروههای انتخابی را در یک اسمبل قرار داده و یک شی کمکی Liumihaire را به عنوان شی ریبیس (head object) ایجاد می کند هنگامی که فرمان اسمبل را اجرا می کنید می توانید اشیا اسمبل شده را به عنوان یک شی واحد و مستقل در صحنه در نظر بگیرید. برای انتخاب کل اسمبل می توانید بر روی هر یک از اشیا عضو آن کلیک کنید داخل هر اسمبل می تواند گروهها و اسمبلها دیگر را قرار داد.

در هر اسمبل موقعیت و گرایش شی ریبیس (head) به شرح زیر تعیین می شود.  
اگر فرزنهای بدون واسطه برای شی ریبیس وجود داشته باشد آنگاه شی ریبیس با مرکز پایین جعبه محیطی اسمبل تراز می شود.

اگر فقط یک فرزند بدون واسطه برای شی ریبیس وجود داشته باشد آنگاه نقطه انتکای این شی با نقطه انتکای شی فرزند تراز خواهد شد.

فرمان این قسمت مانند فرمان ها قسمت Group می باشد.

## مدل سازی شماره ۱

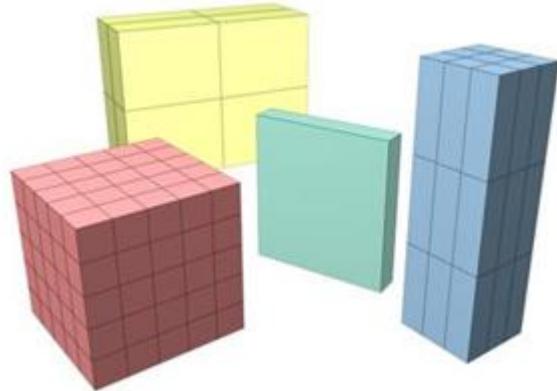
در نرم افزار 3DS MAX چندین راه برای ساخت اشیاء وجود دارد. یکی از این راه ها استفاده از اشیاء هندسی (استاندارد) می باشد.

این دسته اشیاء هندسی که به standard primitive معروفند در پانل create قرار دارند. این پانل همانگونه که از نام لاتین آن معلوم است کار خلق و بوجود آوردن اشیاء در صحنه را بر عهده دارد. قسمتی که ما در این آموزش با آن کار خواهیم کرد قسمت Geometry می باشد که بخش که به عنوان standard primitive زیر مجموعه آن است.



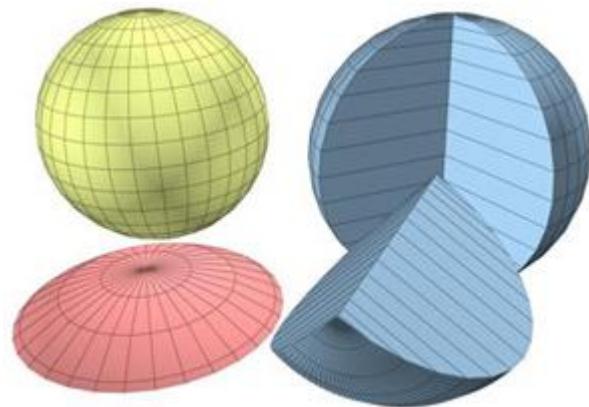
در قسمت اشیاء استاندارد اشیاء هندسی وجود دارد. که اگر بر روی نام هر یک از اشیاء موجود در لیست کلیک کنید و سپس در صفحه بکشید یک شی با توجه به نوع انتخاب شما کشیده خواهد شد.

## شي BOX



با فعال کردن این گزینه شما می توانید یک جعبه در صحنه ترسیم کنید.  
در قسمت creation method ما دو نوع متعدد خلق کردن داریم. یکی به روش مکعب (cube) و یکی به روش جعبه (BOX)  
در قسمت keyboard شما می توانید بعد از وارد کردن اندازه ها و موقعیت قرارگیری شي در صحنه دکمه create را زده تا یک شي در صحنه ایجاد شود.  
در بخش parameters شما می توانید اندازه اشیا و تعداد خط های تشکیل دهنده یک شي را تعریف کنید.  
Segments یا خط هایی که یک شکل را قطعه قطعه می کنند و یک شي را به مربع های مساوی تقسیم می کند هر چه این خط ها زیادتر باشد میزان محاسبات زیاد شده در نتیجه سرعت سیستم گرفته می شود ولی کیفیت کار بهتر خواهد شد. مجموعه این خط ها که سطح ها را ایجاد می کنند یک شي بوجود می آید.  
پارامتر Length تعیین کننده درازا و طول یک شي می باشد.  
پارامتر Width یا پهنا، عرض یک شي را تعریف می کند.  
پارامتر Height یا ارتفاع، بلندی و ارتفاع یک شي را تعریف می کند.  
به همین ترتیب Length segs خط های بخش های طولی. Width segs خط ها و بخش های عرض Height segs خط ها و بخش های برای ارتفاع

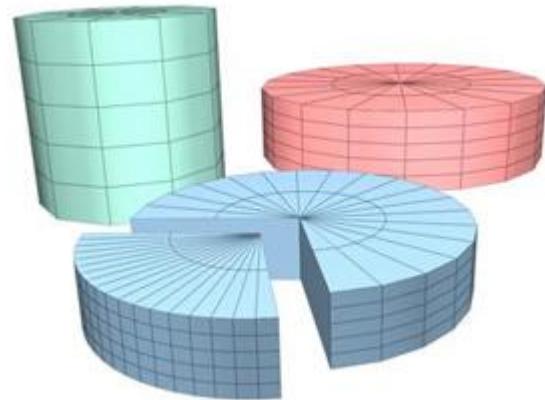
## گزینه Sphere



ابن گزینه باعث خلق شدن یک کره می شود.  
قسمت creation method دو حال وجود دارد یکی Edge که به صورت لبه ای باعث خلق شي می شود. و یکی به صورت center که به صورت مرکزی شي را خلق می کند.  
گزینه Radius میزان شعاع یک شي را معلوم می کند گزینه segment میزان شبکه و خط های روی شي می باشد.

گزینه Smooth باعث نرم شدن سطح شی می شود.  
 با تغییر پارامتر hemisphere ما می توانیم نیم کره ای را درست کنیم. فعال کردن گزینه chap باعث که نیم کره ایجاد شده segment خود را از مقطع برش به طرف شی از دست بدهد ولی گزینه sguash تعداد و segment را حفظ می کند.  
 به وسیله slice on ما می توانیم یک شی را برش دهیم یا قاچ کنیم.

شی cylinder



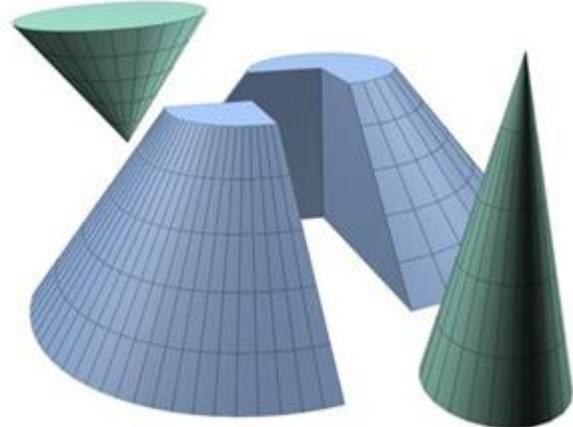
این گزینه باعث می شود که یک سیلندر یا استوانه ایجاد شود.  
 پارامتر Radius ۱ قطر خارجی و اندازه تویوپ را تعیین می کند.  
 پارامتر Radius ۲ تویوپ را چاق و توپر می کند.  
 پارامتر Rotation باعث می شود که تویوپ به سمت داخل یا خارج بچرخد.  
 پارامتر Twist شی را پیچش می دهد.  
 گزینه های موجود در بخش Smooth می تواند شکل را به چهار حالت نرم سازد یکی به صورت All که کلاشی نرم است و یکی به صورت Side که خط های تشکیل دهنده را از کنار نرم می کند. گزینه NoNe باعث می شود که تمام نرمی شی از بین برود.  
 گزینه Sefment می تواند خط های عمودی را دسته بندی نموده و نرم نماید.

شی Teapot



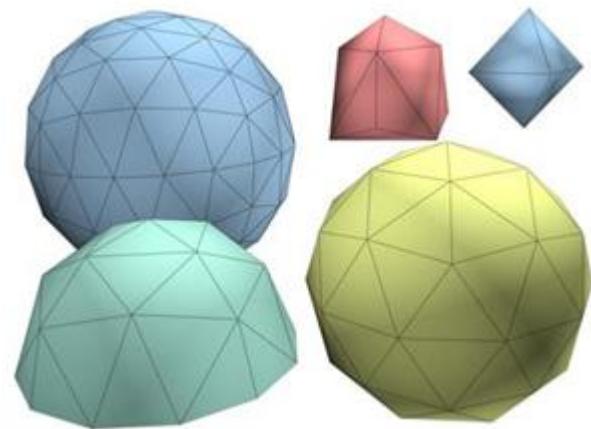
این گزینه می تواند یک فوری را که به صورت نمادین در 3DS MAX ۳ ایجاد نماید این فوری یک سمبول برای 3DS MAX است  
 Teapo + part  
 این قسمت می تواند قسمت هایی از بدنه فوری را حذف نماید.

## شي cohе



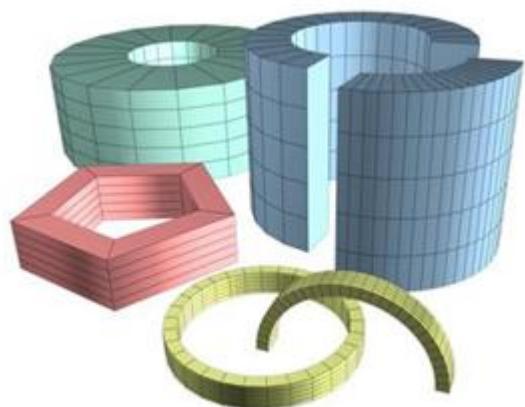
این گزینه باعث می شود که در صحنه یک مخروط کشیده شود این مخروط را می توان به دو صورت مرکزی center یا لبه اي (Edge) کشید.  
در بخش parameter گزینه 1Radius میزان شعاع پایه مخروط را تعیین می کند و 2Radius شعاع بالایی مخروط را تعیین می کند.  
پارامتر Height میزان ارتفاع مخروط می باشد.  
Height segments میزان تعداد خط هاي تشکيل دهنده ارتفاع مخروط می باشد.  
Cap segments میزان خط هاي دور استوانه را تعیین می کند.  
Side: میزان خط هاي دور استوانه را تعیین می کند.

## شي Geosphere



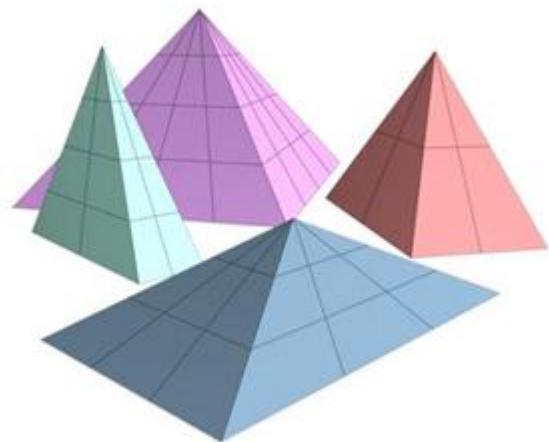
این گزینه می تواند دایره هاي با توجه به ترسیمات و تقسیمات ریاضی خلق کند.

## شي Tube



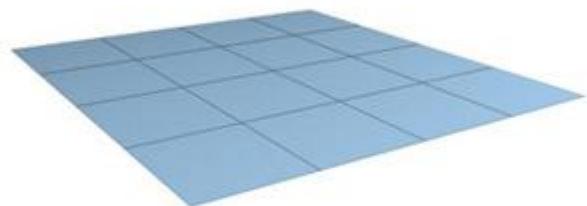
این گزینه شی را به شکل لوله خلق می کند. توضیحات پارامتر های این گزینه مثل توضیحات قبل می باشد.

شی Pyramid



این گزینه باعث خلق یک هرم می شود. توضیحات این قسمت در قبل توضیح داده شده است.

شی Plahe

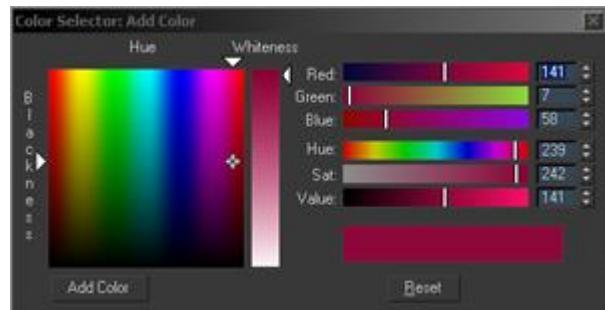


یک صفحه یک رو ایجاد می کند به طوری که از یک سمت قابل دیدن می باشد.

نسبت دادن رنگ به اشیاء:



رنگ هایی که در 3DS MAX به اشیاء نسبت می دهیم از نوع واقعی هستند. این رنگها شامل ۲۴ بیت اطلاعات بوده و تا ۱۶ میلیون رنگ را ایجاد و پشتیبانی می کند. برای نسبت دادن رنگ به اشیاء از دو روش می توان استفاده نمود. در روش اول از پنجره object color استفاده می کنید که شامل دو پالت متفاوت رنگ است. این رنگ سطح شی را رنگ آمیزی نموده و همان چیزی است که در رندر دیدگاه مشاهده می شود.

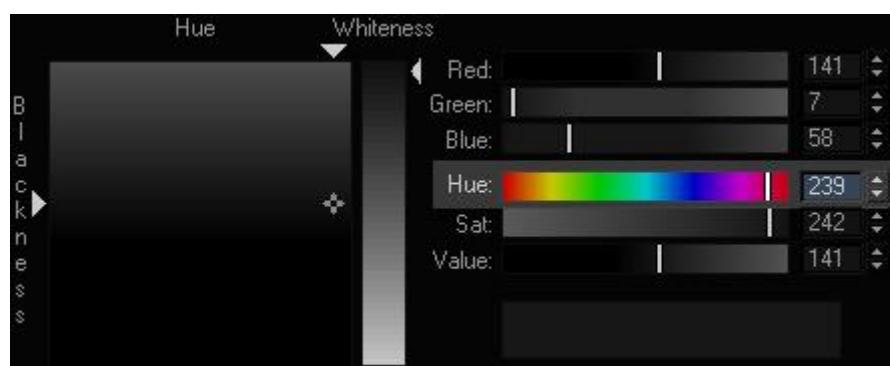


در روش دوم از پنجره object color استفاده می کنید که دامنه رنگ ۲۴ بیتی را به اشیاء نسبت می دهد.

تمرین:

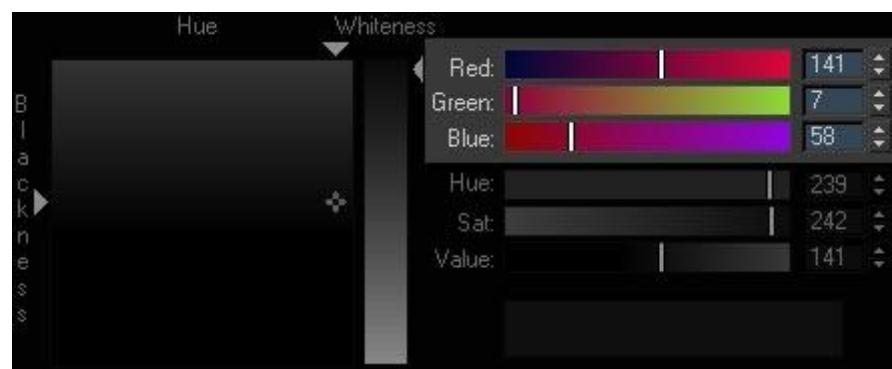
- (۱) یک صحنه جدید ایجاد بنمایید.
  - (۲) یک جعبه (Box) خلق کنید.
  - (۳) به پانل Modify بروید و رنگ رویه را روی جعبه متن را کلیک کنید از رنگ های موجود رنگی را انتخاب کنید. اگر رنگی که مد نظر شما است در این پالت رنگ وجود نداشت می توانید گزینه Add custom color را بزنید و رنگ مورد نظر خود را انتخاب کنید.
- در این پنجره چند مدل رنگ موجود است که توضیح خواهیم داد.

(Hue / Balance / Whiteness) HBV



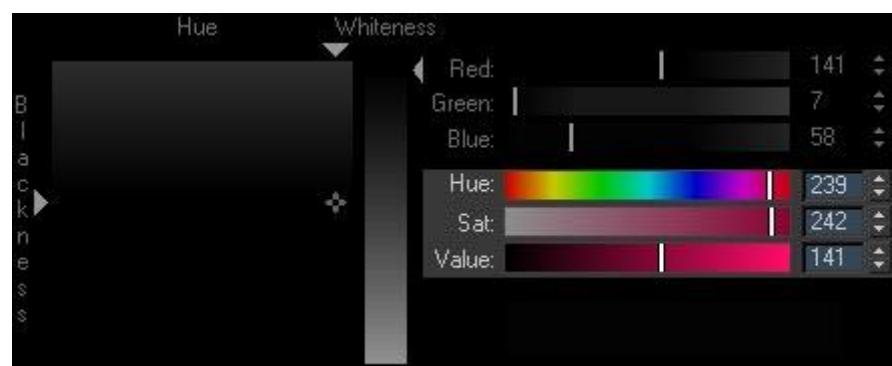
این مدل بهترین و طبیعی ترین روش ساخت رنگهای دلخواه را در اختیار شما قرار می‌دهد. ابتدا یک رنگ اصلی (Hue) را انتخاب می‌کنید سپس مقدار تیرگی یا روشنایی آن رنگ را تغییر می‌دهید تا رنگ دلخواه را به دست آورید.

### مدل رنگ (Red / Blue / Green) RGB



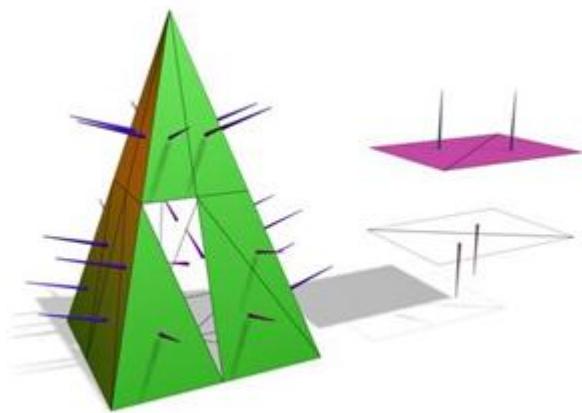
در این مدل رنگ‌های اصلی قرمز و آبی و سبز را با یکدیگر ترکیب کنید تا رنگ دلخواه را ایجاد نمایید. می‌توانید لغزنه‌های سفید مقابله این رنگها را کلیک نموده و جایجا نمایید یا اعداد بین ۰ تا ۲۵۵ را در فیلد عددی وارد نمایید.

### مدل رنگ (Hue /saturation / Value) HSV

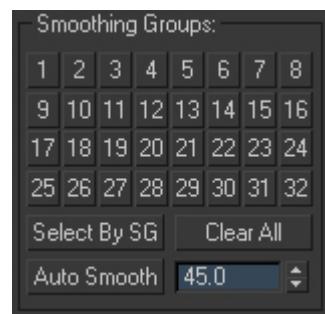


در این مدل رنگ از سه مؤلفه برای ساخت رنگ دلخواه استفاده می‌کنیم. پارامتر Hue رنگ اصلی را مشخص می‌کند. پارامتر sat میزان خلوص رنگ را تغییر می‌دهد. پارامتر value میزان درخشندگی یا شدت رنگ را تغییر می‌دهد. تفاوتی ندارد که از کدام مدل رنگ استفاده می‌کنید هر تغییری که در یک مدل ایجاد نمایید بی‌درنگ در سایر مدل‌های رنگ انعکاس می‌یابد رنگ حاصله را در نیمه سمت راست کادر خروجی رنگ مشاهده می‌کنید. در نیمه سمت چپ رنگ اصلی را مشاهده می‌کنید.

تنظیم نرمالها و همواری اشیاء



نرمالها بردارهای عمود بر سطح شی می باشند. نرمالها (Normal) در واقع برداری است که مشخص می کند روی سطح یا کنج به کدام طرف و پشت آن به کدام طرف است. طرفی که نرمال به آن اشاره می کند نشان دهنده سطح بیرونی یک سطح یا کنج است که همان طرف شی در رندر آشکار می شود. می توانید نرمالهای یک شی را به روش دستی تغییر دهید تا خطاهای زمان مدل سازی را برای مرحله رندر تصحیح نمایید. تنظیمات smoothing مشخص می سازد که یک سطح آیا با لبه های تیز (sharp) یا با سطوح هموار (smooth) رندر شود. تنظیمات smoothing در واقع اعدادی هستند که به سطوح یک شی نسبت داده می شوند.



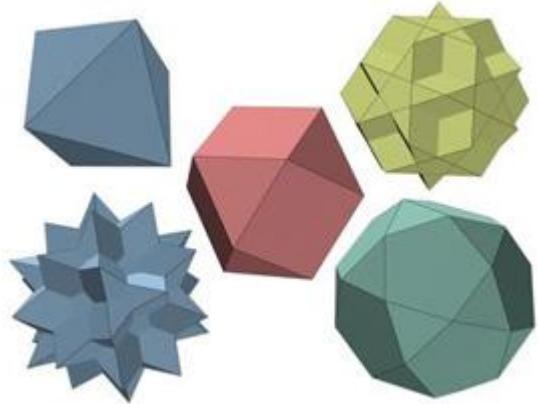
هر سطح از یک شی هر تعداد گروههای هموار سازی حداکثر تا ۳۲ گروه می تواند اختیار نماید. اگر دو سطح دارای لبه مشترک بوده و گروههای هموارسازی آنها یکسان باشد و به عنوان یک سطح هوار رندر می شوند. اما اگر گروههای هموارسازی آنها متفاوت باشد آنگاه لبه مشترک آنها به شکل گوشه (corner) رندر می شود. می توانید مقادیر گروههای هموارسازی سطوح را به روش دستی تغییر داده و به همین دلیل امكان متحرک سازی این ویژگی در بستر زمان وجود دارد. ادامه بحث نرمالها در آموزش در صفحه های بعدی می توانید مشاهد کنید

## آموزش شماره ۵ دوره مبتدی مدل سازی شماره (۲)

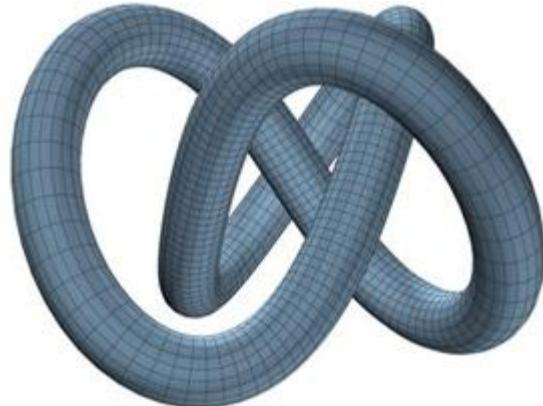
ساخت شکلهای توسعه یافته (Extended Primitive) مجموعه ای از شکلهای پیچیده و آماده است که می توانید بسادگی شکلهای ابتدایی داخل صحنه ها ایجاد نمایید. برای ساخت این نوع شکلهای از پانل Create یا منوی Create استفاده می کنیم.

داخل پانل Create منوی این پانل را کلیک نموده و گزینه Extended Primitive را کلیک می کنید تا انواع شکلها زیر قسمت Object Type آشکار شوند. یا منوی Create را باز کرده و گزینه Primitive را اشاره نموده تا انواع شکلهای توسعه یافته را مشاهده نمایید.

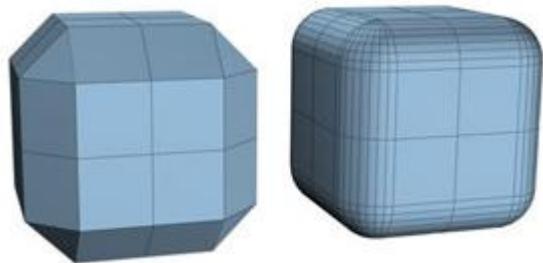
ایجاد شی (Hedra) به کمک این نوع شی می توانید هرگونه اشیاء چند وجهی سه بعدی را داخل صحنه ایجاد نمایید نمونه های گوناگون ساخته شده از این شی را مشاهده می کنید.



ساخت شی Troas Knot  
این گزینه لوله به هم پیچیده را خلق می کند.

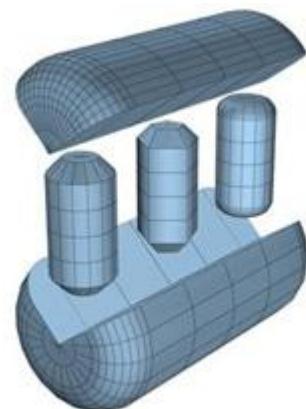


ساخت شی Chamfer Box  
این شی برای ساخت انواع مکعب ها و جعبه ها با گوشه های گرد پخته استفاده می کنیم.



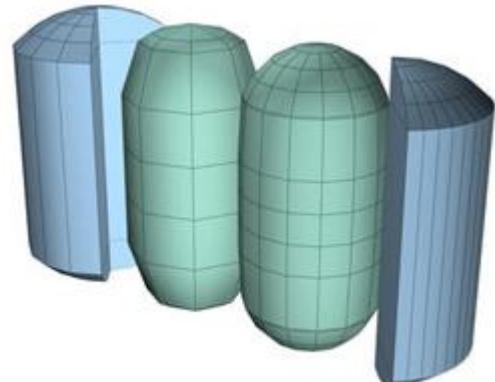
### ساخت شی Chamfercyl

از این شی برای ساخت استوانه ها با لبه های پخ زده و گرد استفاده می کنیم.



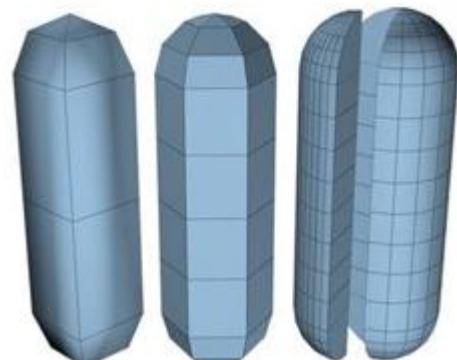
### ساخت شی Oil Tank

از این شی برای ساخت استوانه ها با در پوش برآمده استفاده می کنیم. در شکل زیر نمونه هایی از این شی را مشاهده می کنید. این شکل مانند تانکر های نفت می باشد.



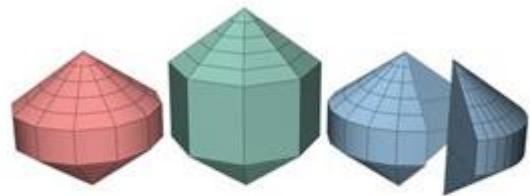
### ساخت شی Capsule

از این شی برای ساخت انواع اشیاء به شکل کپسول با درپوشهای چند وجهی استفاده می کنیم در شکل زیر نمونه هایی از این شی را مشاهده می کنید.



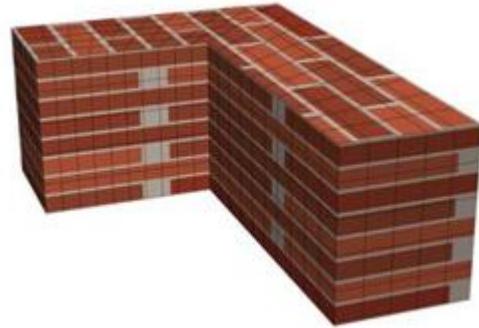
### ساخت شی Spindle

از این شی برای ساخت اشیا به شکل فرفه یا استوانه با درپوش و ته پوش مخروطی استفاده می کنیم.



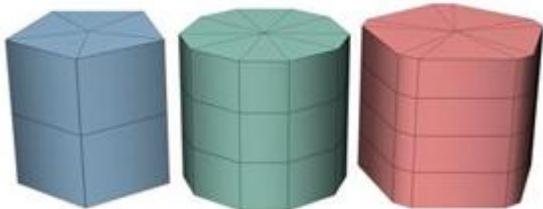
#### L-EXT ساخت شی

از این شی برای ساخت انواع اشیاء حجم یافته به شکل L استفاده می کنیم در شکل زیر نمونه ساخته شده را مشاهده کنید.



#### Gengen ساخت شی

از این شی برای ساخت انواع اشیا به شکل چند ضلعی حجم یافته و منظم با لبه های هموار استفاده می کنیم.



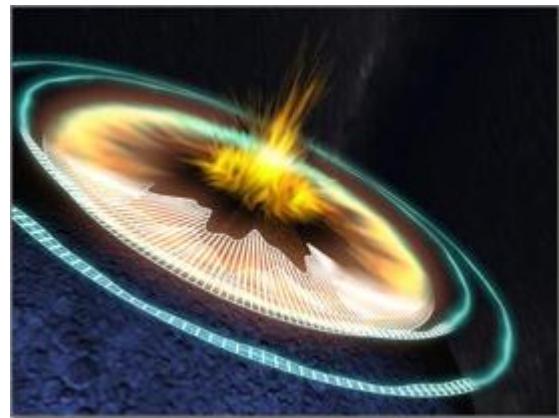
#### C-EXT ساخت شی

از این شی برای ساخت انواع اشیا حجم یافته به شکل C استفاده می شود.



#### ساخت شی Ring Wave

از این شی برای ساخت حلقه ها استفاده می کنیم بخصوص حلقه ها با نواحی غیرمنظم درونی و لبه های بیرونی که امکان متحرک سازی آنها وجود دارد. در ضمن می توانید بزرگ شدن این نوع شی را متحرک سازی نمایید. در شکل زیر نمونه ای ساخته شده از این شی را مشاهده می کنید.



#### ساخت شی Prism

از این شی برای ساخت انواع شایا سه وجهی با اضلاع مستقل استفاده می کنیم.



#### ساخت شی Hose

شی Hose یک شی انعطاف پذیر است که از آن برای ارتباط دادن دو شی دیگر استفاده می کنیم. آنگاه شی Hose به حرکات دو شی دیگر واکنش نشان می دهد. این شی همانند Spring اما فاقد خصوصیات دینامیک است.



## تنظیم نرمالها و همواری اشیا(۲) مشاهده و تغییر نرمالها

هر بار کد شی جدیدی داخل صحنه ایجاد نمایید بطور خودکار نرمالها برای آن شی ایجاد می شوند اغلب اوقات رندر اشیا توسط همین نرمالهای پیش فرض بخوبی اجرا می شود اما گاهی مشکلاتی بوجود آمده یا لازم است تا نرمالهای اشیاء را دستکاری نمایید. نرمالهای غیرطبیعی در شی های وارد به محیط 3DS MAX از برنامه های دیگر یا در اشیا مرکب تولید شده از طریق عملیات بولی ظاهر می شوند. ساده ترین روش مشاهده نرمال های یک شی داخل دیدگاه در وضعیت Shaded (سایه زده) است پیکانهای نرمال های شی را مشاهده نمی کنید اما تأثیر نرمال ها بر سطوح سایه زده را بوضوح می بینید. اگر داخل و بیرون شی نامشخص باشد یا سوراخهایی ناخواسته در شی وجود داشته باشد پس مطمئن باشید که نرمالهای شی نادرست تنظیم شده اند.

در آموزش مبتدی شماره ۶ در رابطه با نرمال ها تمرین هایی خواهیم داشت.

## آموزش نوار ابزار

Undo



این دکمه یک مرحله قبلی را معکوس می کند یعنی آخرین عملیات انجام شده توسط شمارا را معکوس می کند.

Redo



این دکمه آخرین عملیات لغو شده توسط فرمان Undo را برمی گرداند.

Select and Link



این دکمه اشیاء انتخابی را به یکدیگر مرتبط می کند یعنی (Link) می دهد.

Unlink Select



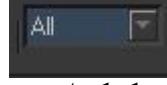
این دکمه اشیاء انتخابی را که متصل هستند اتصالشان را از بین می برد.

Bind to space warp



این گزینه لفافه های فضایی را بر سیستم ذره ای محدود می کند.

منوی کرکره ای Selection Filter



به کمک این منوی کرکره ای می توانیم بر اساس انواع شی ها و ابزارهایی که در داخل نرم افزار است فیلترگذاری برای نوع انتخاب کنیم. یعنی هر کدام از نوع هایی که در این کرکره وجود دارد انتخاب کنیم همان نوع و دسته را در نمایه ای توافق انتخاب و تغییر دهیم.

### Select Object



به کمک این دکمه می توانیم اشیاء داخل صحنه را انتخاب کنیم.

### Select by Name



به کمک این گزینه می توانیم اشیاء داخل صحنه را بر اساس نام آنها انتخاب کنیم.

### Selection Region



به کمک این گزینه می توان نوع و چگونگی انتخاب در صحنه را مشخص کرد.

### Window/ Crossing



به کمک این گزینه می توان مشخص نمود که زمان انتخاب چند شی اگر مقداری از شی خارج از کادر ماند آن شی انتخاب شود یا خیر.

### Select and move



به کمک این ابزار می توان اشیاء داخل صحنه را حرکت داد.

### Select and Rotate



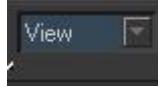
به کمک این ابزار می توان اشیاء داخل صحنه را چرخاند.

### Select and Uniform Scale



به کمک این گزینه می توان یک شی را در راستای محور های X, Y, Z تغییر اندازه داد.

### Reference Coordinate System



به کمک این منوی کرکره ای شما می توانید نوع مرکز ثقل و محور چرخش یک شی را مشخص کنید. که به چه صورت باشد به صورت جهانی یا نما یا صحنه یا شخصی یا بر اساس تنظیمات سلسله مراتبی و غیره ...

### Use pivot point Center



به کمک این گزینه می توانید به صورت موقت یک محور چرخش ایجاد نمایید که به صورت مرکزی یا دلخواه یا به صورت محور چرخش پیش فرض باشد.

### Select and Manipulate



به کمک این گزینه می توان پارامتر های فرعی یک شی یا تغییر دهنده یا کمک کننده یا لفافه فضایی و غیره را به صورت دستی انجام دهیم.

### Snap toggle



به کمک این گزینه ما می توانیم نسبت به اشیاء یا گرید یا نقاط در صحنه کشش و جاذبه ایجاد نماییم تا درصد خطأ کم شود.

### Angle shap toggle



به کمک این گزینه می توان کششی در میزان چرخش اشیاء ایجاد کرد یعنی تعیین کرد که با چرخش یک شی این شی چند درجه چند درجه بچرخد.

### Percent Shap

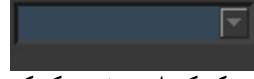


به کمک این گزینه می توان میزان درصد چسبیدن را معلوم ساخت.

### Named Selection Sets



به کمک این گزینه می توان گروه ها یا اشیاء یا نقطه ها، خط ها و لبه ها و یا سطح های انتخابی را حفظ و Save نمود و در گروههای مختلف این انتخاب هارا نگهداری کرد.



به کمک این منوی کرکره ای می توان گروههای Save شده را بازخوانی نمود.

### Mirror Selection Object



به کمک این گزینه می توان اشیاء انتخابی را به صورت آینه های و معکوس در راستای محورهای Z, Y, X, کپی یا منتقل نمود.



به کمک این فرمان می توان اشیاء را در صحنه بر یکدیگر ردیف نمود.

### Layer Manager



این گزینه برای مدیریت لایه ها و نیز ویرایش لایه های موجود در صحنه می باشد.

### Curve Editor



این دکمه پنجره Curve Editor را باز می کند این پنجره برای مدیریت پارامترها و متحرک سازی می باشد.

Schematic View



این گزینه پنجره Schematic View را باز می کند در این پنجره شما می توانید مدیریت به تنظیمات سلسله مراتبی و نیز مدیریت به اشیاء در صحنه کنید.

Material Editor



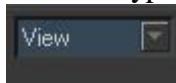
این گزینه پنجره مواد را باز می کند این پنجره می تواند موادی را که در خود می سازد به اشیاء داخل صحنه اختصاص دهد.

Render Scene



این گزینه پنجره Render Scene را باز می کند در این پنجره شما می تواند تنظیمات مربوط به رندر را تنظیم نمایید.

Render Type



این گزینه مدل های مختلف رندر را در اختیار شما می گذارد که یک رندر به انتخابی باشد یا خیر.

Quick Render



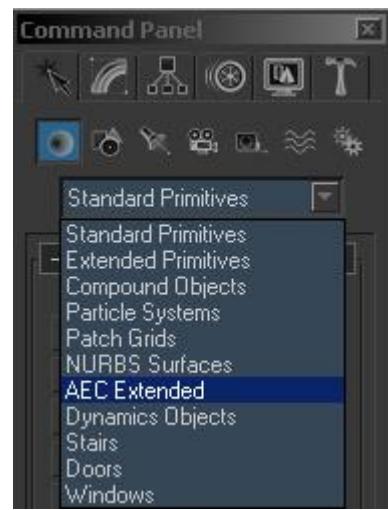
این گزینه یک رندر سریع از صحنه جاری می گیرد.

### مدلسازی شماره ۳

#### ساخت اشیاء و معماری

در نرم افزار 3DS MAX6 می توانیم از اشیاء معماري پیش فرض استفاده نموده و سرعت انجام عملیات خود را بالا برد.

به منوی Create رفته و از طبقه بندي Geometry گزینه AEC Extended را انتخاب می کنیم در این منو چند نمونه از این اشیا معماري وجود دارد.



اولین گزینه موجود در این قسمت گزینه Foliage می باشد این گزینه کتابخانه ای از درختان و گیاهان پیش فرض در داخل نرم افزار را در اختیار شما قرار می دهد. با انتخاب هر یک از این گیاهان داخل کتابخانه می توانید در صحنه یک درخت یا درختچه ایجاد نمایید.  
۱) به پانل Create رفته و از منوی کرکره ای قسمت گزینه Geometry گزینه AEC Extended را بزنید.



۲) گزینه Foliage را بزنید و در منوی Create پیمایش کنید. از گیاهان موجود و رایج هر کدام را که مایل بودید انتخاب کنید و با کلیک در صحنه یک گیاه ایجاد نمایید.



به منوی Modify رفته و از پارامترهای موجود گزینه پارامتر Height را تغییر دهید. می بینید که اندازه درخت یا درختچه موجود در صحنه تغییر می کند. با دست کاری با بقیه پارامترها ماهیت آنها را بدست آورید.

شي Railing



به کمک این شي می توان انواع ریلها و پرچین ها و یا شکلهایی از این قبیل را ایجاد نمود. می توانید با تنظیم ارتفاع و اندازه شي موردنظر خود را ایجاد نمایید و یا با معین کردن مسیر یا قراردادن یک Spine به عنوان مسیر این شي را شکل دهید در ضمن Railing را می توان برای ساخت انواع پلکان های پیچیده استفاده نمود.



مؤلفه های فرعی شی به صورت زیر می باشد:

ریلهای پائینی : Lower Rails

پستهای ریل : Post Railing

قسمت های توپریل : Solid Fill of the Railing

ریل های بالا : Top of Railing

تیرک های ریل : Picks of the Railing

برای ایجاد اشیاء Railing بهتر است که از دیدگاه پرسپکتیو یا دوربین استفاده نمایید.

## Wall ساخت شی



شي Wall شی است که می توان به وسیله آن سطوحی آزاد به شکل دیوار ایجاد نمود اگر زمانی دو شي Wall داشته باشید و تقاطع این اشیا به یکدیگر بر سر آنگاه تلاقی بین این دو شی از بین می رود و گوشه ای اضافی حذف می شوند.

ابن شی ۳ مؤلفه فرعی را دارا می باشد.

Vertex: این مؤلفه همان نقاط موجود بر سر شکستهای دیوار می باشد که با زدن این مؤلفه و فعال کردن آن می توان آنها را حرکت داد و تغییر حالت داد.

Segment: به کمک این مؤلفه می توانید خط های موجود در بین دو نقطه (Vertex) را انتخاب کنید و حرکت دهید.

Profile: به کمک این گزینه می توانید سمت وسو و میزان چرخش یک سطح را مشاهده نمایید.

این شی قابلیت تبدیل (Convert) را دارد و به Mesh و Polygon تبدیل می شود. اگر مایل بودید که در این اشیا حفره ای ایجاد نمایید می توانید به وسیله عملیات بولی این کار را انجام دهید.

### شی Stairs



به کمک این بخش می توانید پله هایی با اشکال مختلف ایجاد نمایید. برای مراجعه به این بخش به منوی Create رفته و از منوی کرکره ای Geometry گزینه Stairs را کلیک کنید در این قسمت چهار نوع مختلف از انواع شکل های پله وجود دارد که در زیر به آن اشاره می کنیم.  
پلکان مارپیچی: Spiral Stairs



پلکان ال شکل: L-Type stairs



پلکان مستقیم: Straight Stairs



## پلکان یوشکل: U-Type Stairs



این پلکان ها به سه صورت ارائه می شود. به سه صورت جعبه ای، بسته، باز.

## مدلسازی شماره ۴

### ساخت اشیاء معماری ۲

در این قسمت شمارا با یک سری دیگر از اشیاء پیش ساخته معماری آشنا خواهیم کرد.

دربها:



دربها به شما این توانایی را می هند که شما دربهایی با ریزنکات و جزئیات ایجاد نمایید و همچنین می توانید این دربها را به وسیله پارامترها و فیلد های عددی متحرک نمایید. و به وسیله همین پارامترها آنها را باز و بسته نمایید.

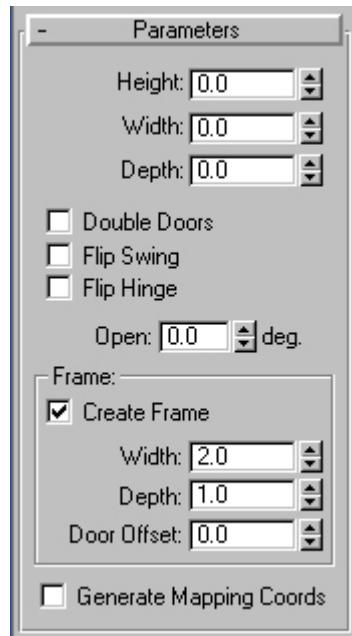


سه نوع درب در قسمت Doors وجود دارد که در زیر آنها را توضیح خواهیم داد.



این درب بر روی یک محور و یک (لنگه) حرکت می کند و می چرخد.  
که این درب که از وسط و از کناره باز و بسته می شود.  
Bifold Door  
که این درب به صورت کشویی باز و بسته می شود.  
Sliding Door

پارامترهای  
Doors



شي Pivot Door که بر روی يك پایه چرخش می کند شامل پارامترهای زیر می باشد:

Height: میزان ارتفاع شي

Width: میزان پهنای شي

Depth: میزان عمق شي

گزینه Double Door يك درب دوبل ایجاد می نماید.

گزینه Flip Swing محور چرخش درب را عوض و معکوس می کند.

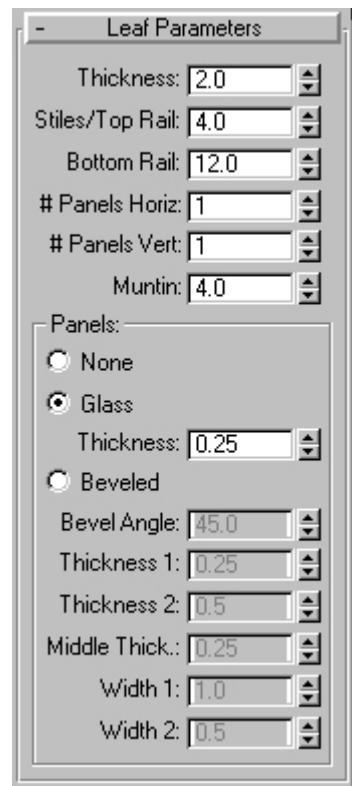
گزینه Flip Hinge لولای درب را در جهت مخالف قرار می دهد.

پارامتر Open میزان زاویه بازشدن درب می باشد.

قسمت Frame مربوط به چهارچوب درب می باشد.

گزینه Generate mapping cords مربوط به ماده دهي به درب می باشد به اين صورت که به شي مختصات برای نسبت دادن ماده می دهد.

Leaf parameter قسمت



گزینه Thickness تعیین کننده ضخامت درب می باشد.

پارامتر Stiles/Top Rail تنظیم پهنهای چهارچوب و کناره های درب.

پارامتر Bottom Rail پهنهای چهارچوب پایین.

پارامتر Panels Horiz تعیین تقسیمات پانل در مسیر محور افقی.

پارامتر vert تعیین تقسیمات پانل در مسیر محور عمودی.

در قسمت Panels گزینه None باعث ایجاد نشدن پانل می شود و گزینه Glass یک پانل شیشه ای بدون پخ زدگی ایجاد می کند.

گزینه Beveled باعث پخ زدگی در پانل می شود و پارامتر های آن را در زیر توضیح خواهیم داد.

پارامتر Bevel Angle زاویه پخ زدگی می باشد.

پارامتر Thikness1 ضخامت اول.

پارامتر Thikness2 ضخامت دوم.

پارامتر Middle Thick ضخامت میانی درب.

پارامتر Width1 ضخامت اول.

پارامتر Width2 ضخامت دوم.

اشیاء Windows



از این گروه اشیا برای ساخت پنجره های ثابت یا متحرک استفاده می کنیم. این پنجره ها را می توان به وسیله پارامترهای موجود در داخل آنها متحرک سازی نمود و نیز حرکت داد.



برای دسترسی به این قسمت از منوی Create>Geometry>Windows استفاده می کنیم.  
شش نوع پنجره وجود دارد که در زیر آنها را توضیح خواهیم داد.

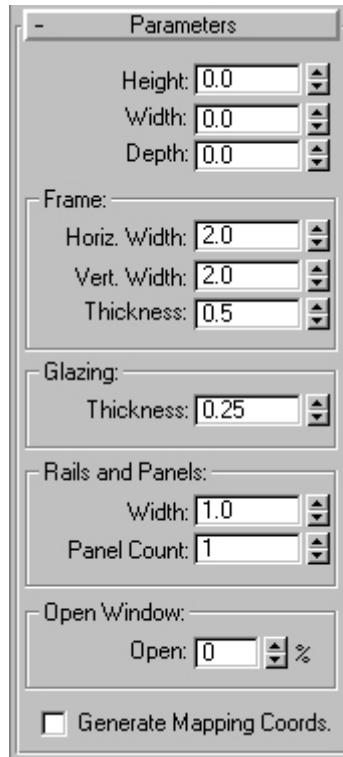




Awning: پنجره هایی که لولایی آنها در قسمت بالایی آن قرار دارد.  
Casement: پنجره هایی که لولایی آنها در قسمت راست یا چپ واقع است.  
Fixed: پنجره هایی که به صورت ثابت می باشند.

Pivoted: پنجره هایی که محور چرخش آنها در مرکز قرار دارد.  
Projected: پنجره هایی هستند که به صورت سه تکه می باشند و تکه بالایی ثابت و دو تکه پایینی قابل حرکت و چرخش هستند.  
Sliding: پنجره هایی که به صورت کشویی باز و بسته می شوند.

### پارامترهای شی Window



قسمت اول به ترتیب مربوط به ارتفاع، پهنا، عمق شی می باشد.

قسمت Frame مربوط به چهار چوب پنجره می باشد.

قسمت Glazing مربوط به ضخامت شیشه می باشد.

قسمت Rail and Pahle مربوط به ریل که چه تعداد و با چه ضخامتی باشد.

قسمت Open window تنظیم زاویه بازشدنگی پنجره می باشد.

تا اینجا ما تمام روش های ساخت مدل به صورت پیش فرض و آماده را توضیح دادیم از جلسه بعد سراغ چگونه تغییر دادن آنها خواهیم رفت.

### مدلسازی شماره ۵

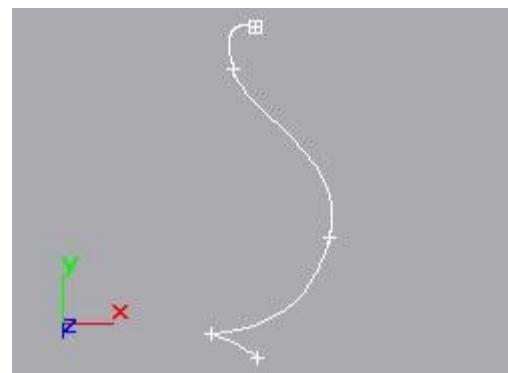
ساخت Splines ها:

این اشیا باریکه هایی هستند که در محیط 3DS MAX به عنوان Splines شناخته می شوند. به کمک این اشیاء و یک سری تغییر دهنده یا عملیات مدلسازی می توان اشیائی پیچیده ساخت. باریکه ها را می توان در منوی Create>Snaps پیدا نمود.

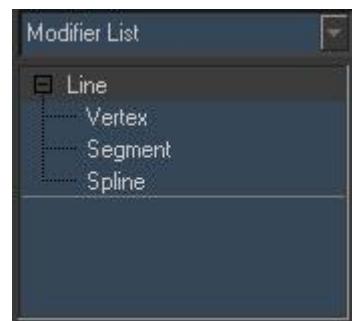


این اشیاء دارای اشکال مختلف می باشند. که در زیر به توضیح آنها خواهیم پرداخت.

:Line



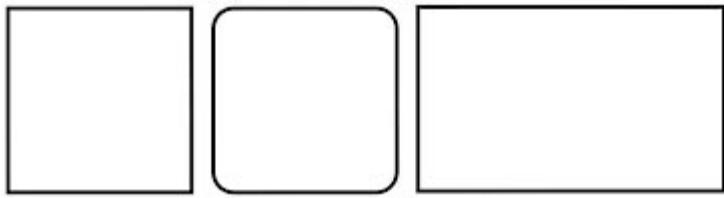
به وسیله این گزینه می توانید یک باریکه به روش آزاد ترسیم نمایید. با کلیک در صحنه و کلیک های پشت هم شما می توانید یک باریکه به روش آزاد ترسیم نمایید.  
یک باریکه دارای مؤلفه های فرعی می باشد که هر کدام از این مؤلفه ها می تواند وسیله ای باشند برای تغییر دادن اشیاء موردنظر. که در زیر آنها را توضیح خواهیم داد.



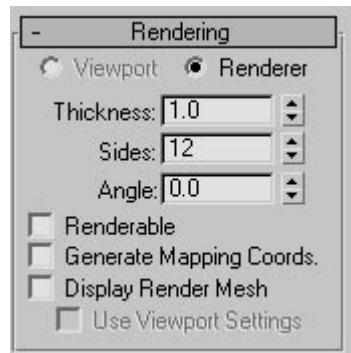
Vertex: به نقاطی که بر روی باریکه وجود دارد گفته می شود. این نقاط برای ویرایش کردن بهتر باریکه می باشد.

Segment: به خطوط قطع شده توسط (Vertex) گفته می شود.  
Spine: به یک خط گفته می شود که در یک مجموعه از خطوط به هم ناپیوسته قرار دارد. (توضیحات در مورد مؤلفه های فرعی در جلسات بعدی به صورت کاملاً جامع ارائه خواهد شد).

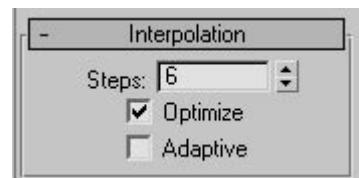
:Rectangle



به وسیله این گزینه می توانید یک مربع خلق نمایید.  
در اینجا پارامتر های مشترک در داخل Spline ها را توضیح خواهیم داد.  
وقتی شما به منوی Modify مراجعه می کنید پارامتر هایی را برای تغییر شی انتخاب شده خواهید دید. بعضی از این پارامترها در تمام باریکه ها مشترک می باشند.

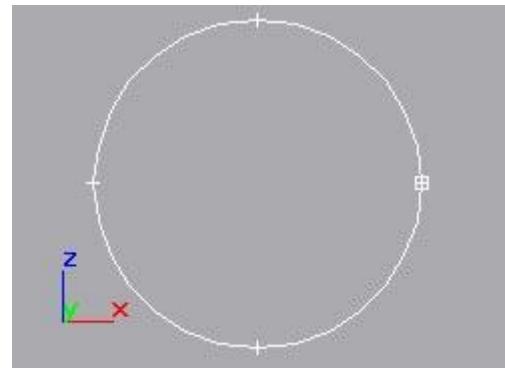


اولین قسمت که در باریکه مشترک می باشد قسمت Rendering می باشد.  
این قسمت معین می کند باریکه به چه صورت در رندر نمایان شود.  
View port: به وسیله این گزینه می توانید تنظیمات زیر که توضیح خواهیم داد را فقط در نماها تنظیم نمایید.  
Rendering: به وسیله این گزینه می توانید تنظیمات زیر که توضیح خواهیم داد را فقط در Render تنظیم نماییم.  
Thickness: به وسیله این گزینه می توانید میزان قطر باریکه که به صورت یک حجم درآمده را تغییر دهید.  
Side: به وسیله این گزینه می توانید میزان Segment دور (Side) یک باریکه را کم و یا زیاد کنید.  
Angle: به کمک این پارامتر می توانید یک باریکه که به یک حجم درآمده را در راستای محوری که خود باریکه باشد به داخل یا خارج بچرخانید.  
گزینه Renderable: با فعال نمودن این گزینه باریکه در رندر نمایان می شود و قابل رندر می باشد و به خود حجم می گیرد.  
Generate Mapping Cords: به وسیله این گزینه می توانید یک مختصات به شی خود بدهید تا به آن ماده داده شود. در مجموع شی را برای دادن ماده آماده می سازد.  
Display Render mesh: به کمک این گزینه می توانید نتیجه نهایی Render خود را در View ببینید.  
Use View port setting: به کمک این گزینه شما می توانید از دو حالت Rendered و Rendered یکی View port setting را برای شی خود در نظر بگیرید یعنی اینکه این تنظیمات را شما در رندر می خواهید یا در نماها.

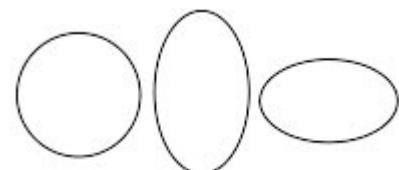


قسمت Interpolation: به کمک این قسمت می توان میزان نرمی شی را تعیین نموده و آنها را نرم کنید.  
هر چه میزان پارامتر Steps بالا رود میزان نرمی این شی نیز بالا می رود.  
قسمت Parameters: در این قسمت شما می توانید پارامتر هایی مربوط به اندازه قطر شعاع ارتفاع عرض و ... را تنظیم نمایید.

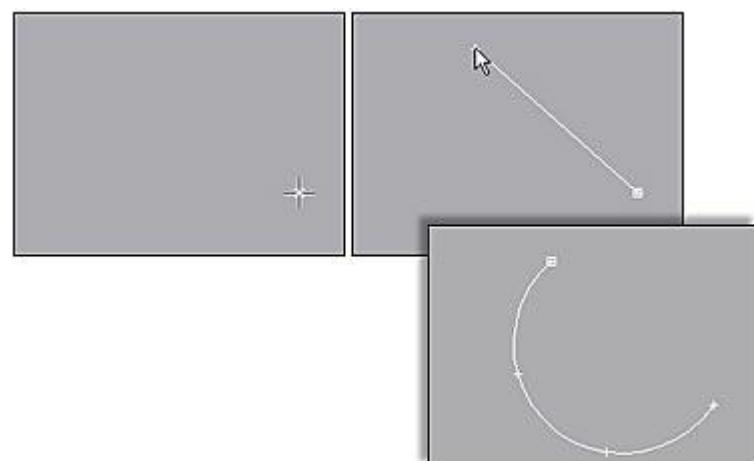
Circle: به کمک این گزینه می توانید یک دایره خلق نمایید.



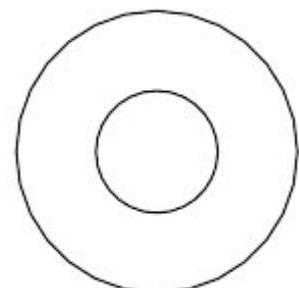
Ellipse: به کمک این گزینه می توانید یک بیضی خلق نمایید.



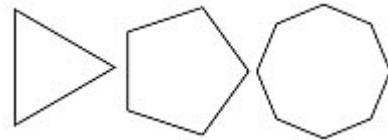
Arc: به وسیله این گزینه یک کمان یک خط قوس دار ایجاد می شود.



Donut: به وسیله این گزینه دو دایره را در داخل یکدیگر خلق می کنید و شبیه به سطح مقطع یک لوله می باشد.



N Gon: به وسیله این گزینه شما یک چند وجهی ایجاد می نمایید که حرف N اول Gon به معنی این است که شما هر تعداد گوشه که بخواهید می توانید ایجاد نمایید به تعداد N که عدد طبیعی می باشد.



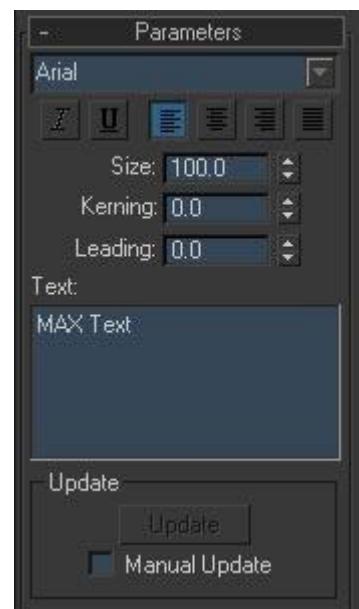
Star: به کمک این گزینه شما می توانید یک ستاره خلق نمایید.



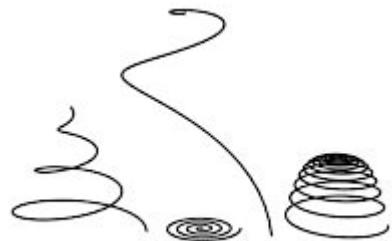
Text: به کمک این گزینه شما می توانید یک متن در صحنه ایجاد نمایید. پارامترهای خاص این گزینه را در زیر توضیح خواهیم داد. تنها پارامتر خاص این گزینه قسمت Parameters می باشد.



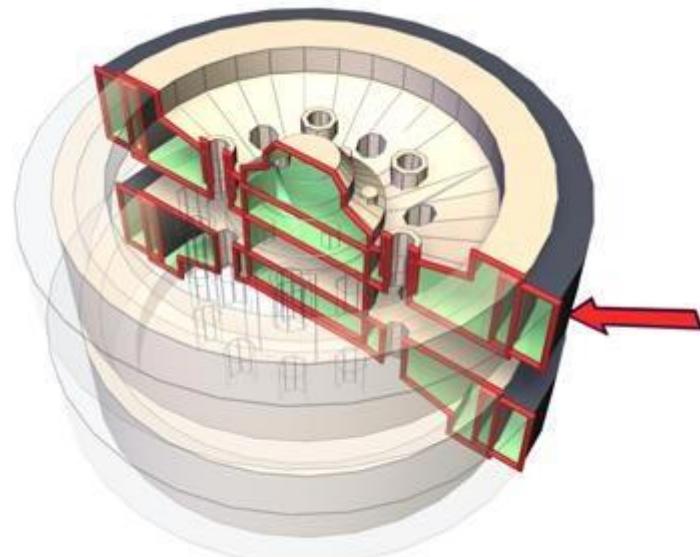
قسمت اول که یک منوی کرکره ای می باشد برای تعیین Font می باشد در زیر همین قسمت چند گزینه وجود دارد که به ترتیب از چپ برای ایتالیک کردن یک متن، برای زیر خط دار کردن یک متن برای چپ چین، وسط چین، راست چین و به صورت پاراگرافی می باشد.



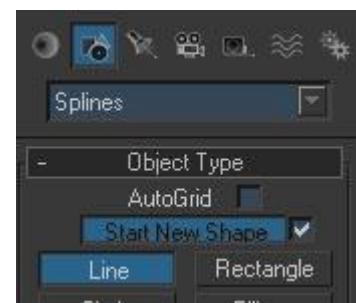
قسمت سوم که سه فیلد عددی می باشد. که برای اندازه و ایجاد فاصله بین حروف و گزینه سوم برای تعیین فاصله بین سطرها می باشد.  
 قسمت Box text برای نوشتن متن ها می باشد.  
 قسمت Update نیز برای به روز کردن نوشته می باشد که به دو صورت خودکار و دستی قابل تنظیم می باشد.  
 این گزینه یک باریکه مارپیچ را ایجاد می نماید.



Section: این شی نوع خاصی از اشیا است که شکل‌هایی را بر اساس برش مقطعي اشیاء مش تولید می کند  
 این شی بعنوان یک چهار ضلعی دو برش ظاهر می شود و می توانید آن را جابجا نموده یا بچرخانید تا یک یا چند شی از جنس مش را برش دهید سپس دکمه Crate Shapes را بزنید.

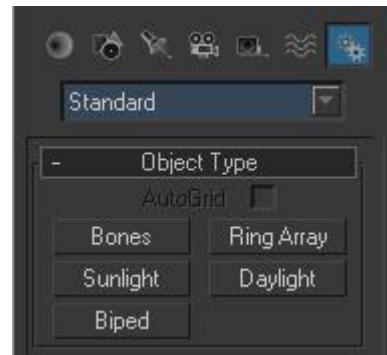


در قسمت Shape در بالای گزینه های اشیاء دکمه به نام Start New Shape وجود دارد. کار این دکمه این است که اگر فعل باشد(که به صورت پیش فرض فعل است) بعد از خلق هر شی، شی بعد به صورت مستقل خلق خواهد شد



ولی اگر آن را از حالت فعال به غیرفعال تبدیل کنید شی ایجاد شده بعد از شی اول به همین شی (یعنی شی اول) می پیوندد و جز زیر مجموعه آن حساب خواهد شد.

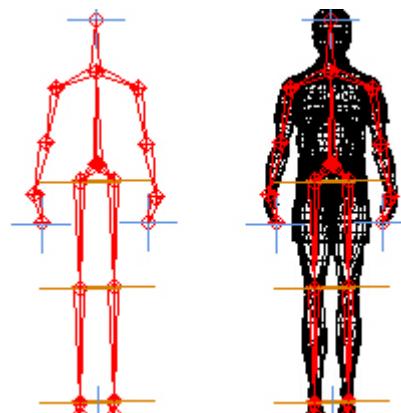
## مدلسازی ۶ ساخت و ایجاد سیستم ها



سیستم ها اشیائی هستند که به شیوه های خاص به یکدیگر مرتبط و محدود هستند به طور کل از سیستم ها می توان برای متحرک سازی استفاده نمود. سیستم ها را می توان در این آدرس پیدا نمود `create>system` در منوی سیستم اول گزینه bone می باشد که در زیر توضیح خواهم داد.



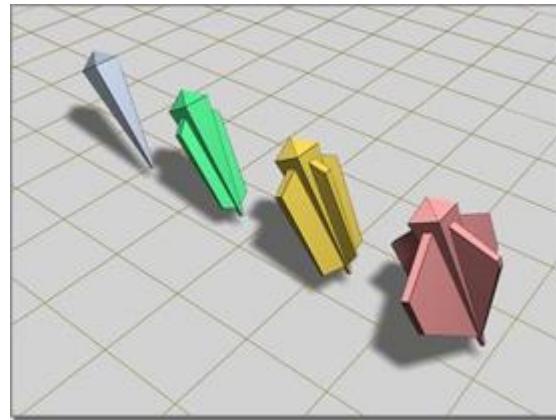
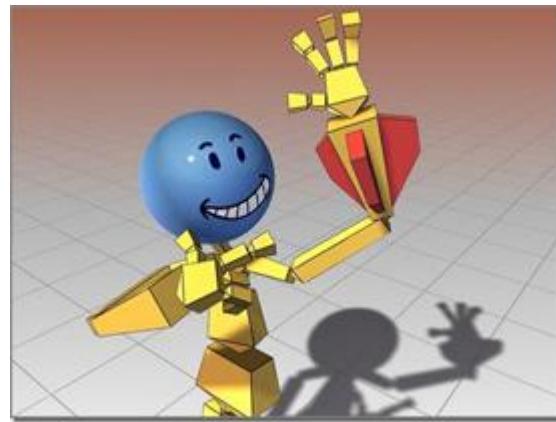
:Bone  
Bone به معنی استخوان می باشد. Bone یک سیستم برای متحرک سازی می باشد Bone ها به گونه ای به یک دیگر محدود شده اند که از خود رفتاری مانند استخوان نمایان می سازند.

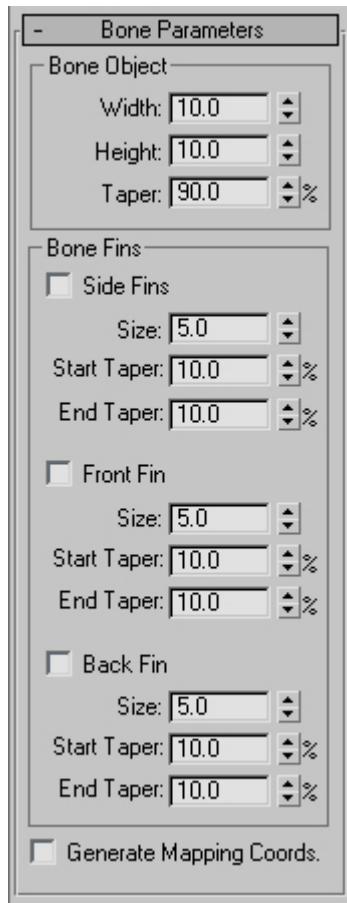


برای ایجاد یک سیستم Bone بر روی گزینه Bone در داخل منوی system کلیک کنید سپس در نمای Left Shrowع به کلیک کنید هر کلیک یک مفصل در راه Bone شما ایجاد می نماید. زمانی که خواستید که ساخت استخوان ها را به پایان برسانید با کلیک راست خلق Bone به اتمام می رسد.

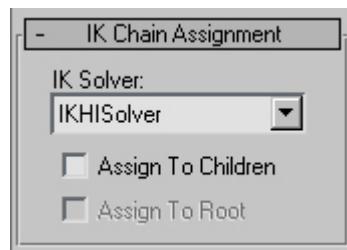


زمانی که شما بر روی گزینه Bone در منوی system کلیک می کنید پارامترهایی در منوی Bone parameters ظاهر می شود که قسمت Bone parameters برای اندازه ها و نیز ایجاد زائد هایی در کنار هر Bone می باشد.

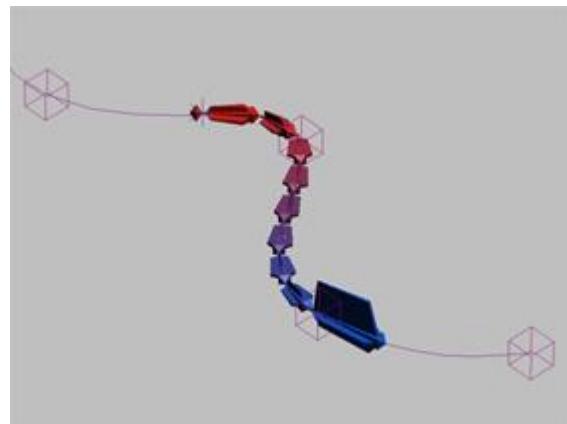




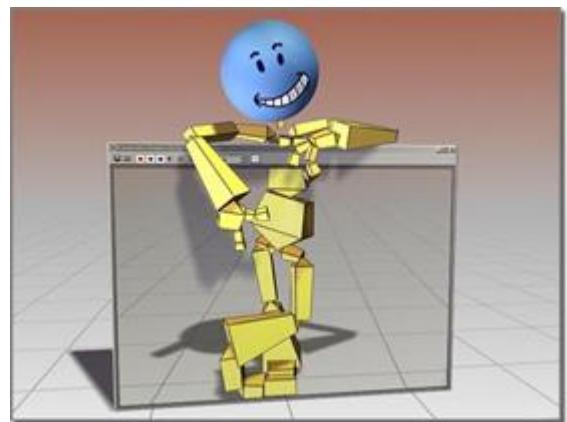
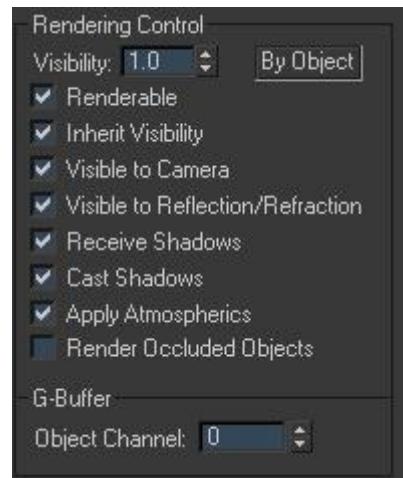
و در کنار Bone parameters منوی دیگری نیز ظاهر می شود که مربوط به حرکات معکوس (Inverse kinematics) می باشد در این منو شما انواع کمک کننده های (IK) را مشاهده می کنید که در زیر به صورت اجمالی درباره آنها توضیحاتی خواهیم داد.



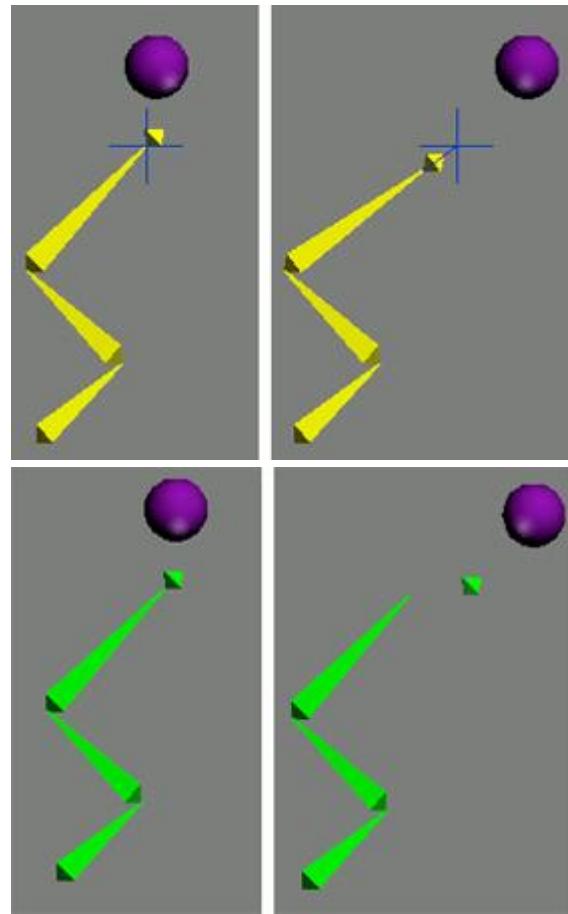
**History Dependent:** کنترلر در اینجا به صورت کامل بر روی Bone قرار دارد و با حرکت دادن آن حرکتی به صورت کلی اما در جهت خلق Bone ایجاد می شود.  
**IKHISolver:** به کمک این کنترلر می توان حرکتی در یک جهت به سمت خم Bone ایجاد نمود.  
**Iklimb:** حرکاتی همانند مفاصل دست یا پا ایجاد می نماید.  
**Spline IK solver:** به کمک این گزینه می توانید از یک باریکه spline برای حرکت کمک گرفت بیشتر از این خاصیت برای ساخت ستون فقرات استفاده می شود.



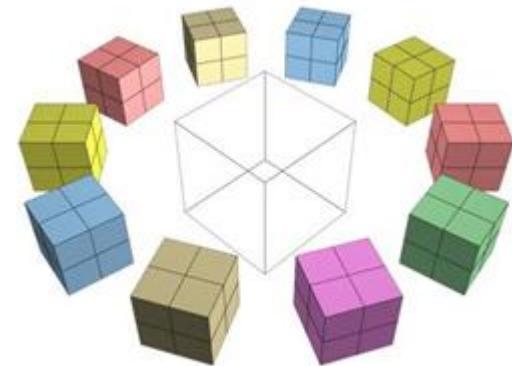
باید ابه این نکته اشاره کنم که Bone ها قابلیت رندر پذیری ندارند و برای فعال کردن این خاصیت بر روی Bone رفته و به منوی Edit رفته و گزینه object properties رفته و گزینه Renderable را زده و فعال نمایید.



به این ترتیب Bone های شما قابل رندر می شود. از قیدها نیز می توان برای مقید نمودن IK ها یا Bone استفاده نمود که در آینده به آن خواهیم پرداخت.

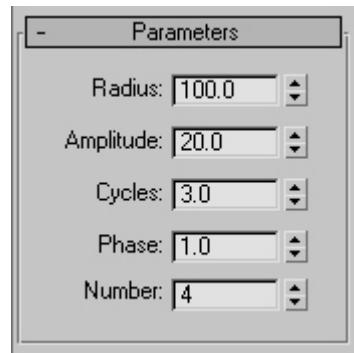


سیستم Ring Array

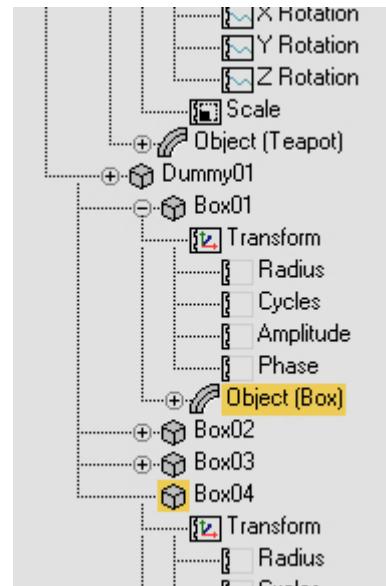


سیستم Ring Array تشکیل شده است از یک کمک کننده Dummy و تعداد جعبه که در دور آن می باشد جعبه ها را می توان بر روی حلقه سینوسی قرار داد و آنها را تغییر داد و همچنین به وسیله پنجره Track View می توان به جای جعبه ها اشیاء دیگری قرار داد.

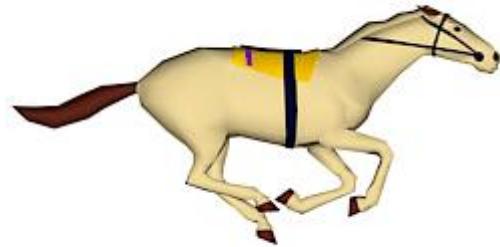
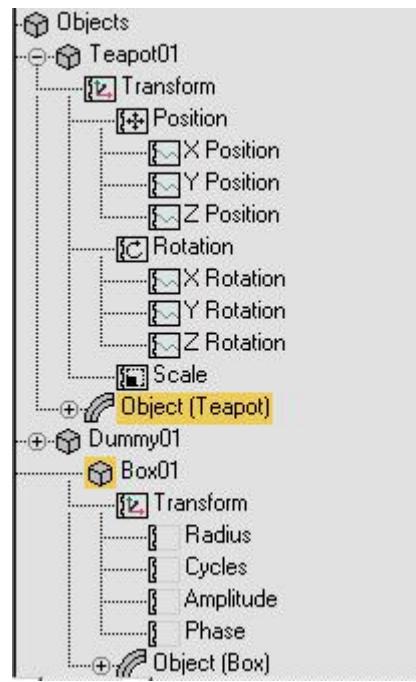
برای ایجاد یک Ring Array به منوی system مراجعه کنید سپس گزینه Ring Array را زده و در صحنه یک سیستم Ring Array ایجاد نمایید. بر روی یکی از جعبه ها کلیک کنید و به منوی motion رفته و پارامتر های این سیستم را مشاهده کنید.



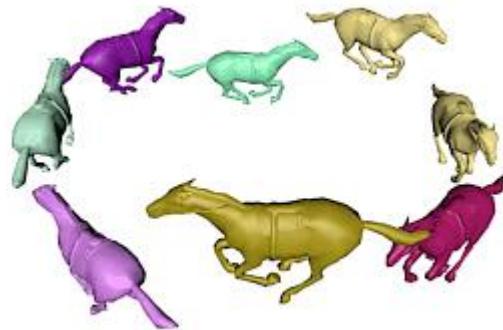
Radius: میزان قطر سیستم  
 Amplitude: میزان قرارگیری شی بر روی دامنه.  
 Cycles: دامنه موجود را گردش و دوران می‌دهد.  
 Panes: یک جنبش تغییر و تحول در شی ایجاد می‌نماید.  
 Number: میزان مکعب‌های موجود در صحنه می‌باشد.



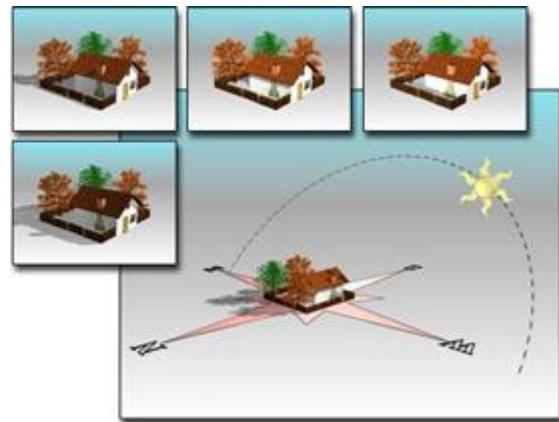
برای تغییر شکل مکعب‌ها و جایگزین نمودن اشیاء دلخواه شما به منوی Graph Editors رفته و سپس گزینه Track View را بزنید. در لیست سمت چپ پنجره Track view شبی که می‌خواهید جایگزین کنید



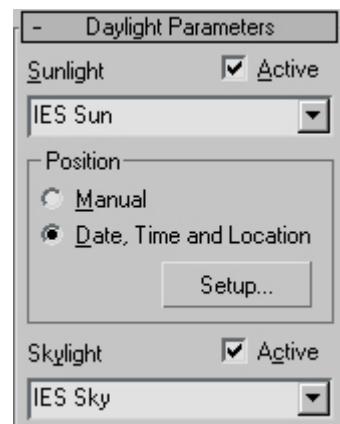
را پیدا کرده و سپس راست بر روی آن راست کلیک کرده و گزینه copy را بزنید بعد از copy بر روی سیستم Ring Array رفت و یکی از Box های موجود را پیدا کنید و بر روی آن paste نمایید.



سیستم sunlight و Daylight



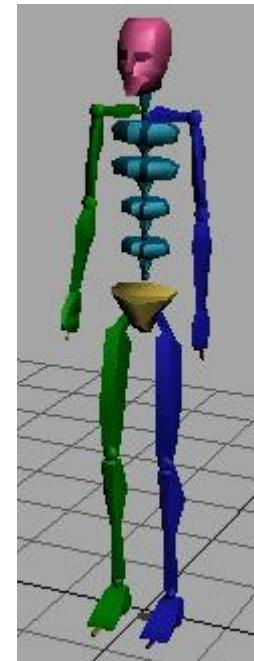
این دو سیستم حرکاتی کامل شیوه به حرکات خورشید را انجام می دهند و از نظر جغرا فیزیکی بر یک فضا دقیقاً همان حرکات را انجام می دهند. البته امکان متحرک سازی زمان و تاریخ می باشد. سیستم sunlight از یک نوع استفاده می نماید. سیستم Directional در سیستم فرعی sunlight و skylight را با یکدیگر ترکیب می نماید.



بر روی سیستم Daylight کلیک کرده و در صحنه موجود Drag کنید تا یک سیستم Daylight ایجاد شود. به منوی motion رفته و پارامتر های آن را مشاهده نماید اول که ساعت دقیقه و ثانیه می باشد دوم ماه روز سال می باشد در قسمت Location هم می توانید موقعیت مورد نظر خود را ایجاد نمایید.

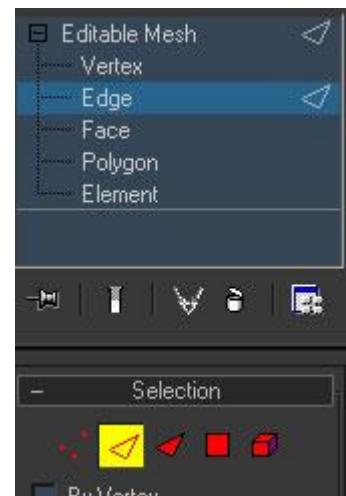


Biped

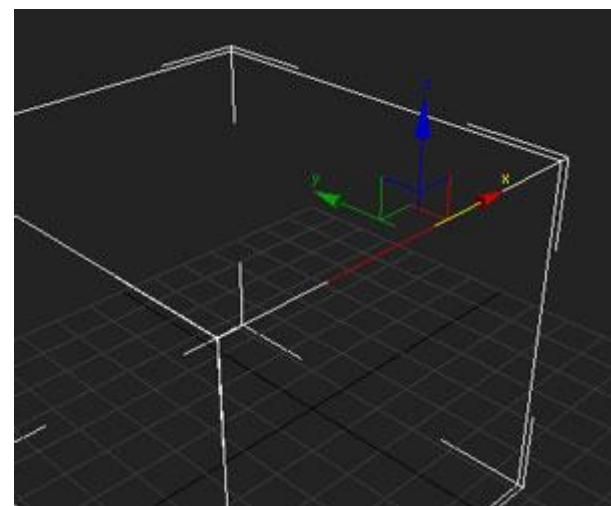


یک گزینه دیگر می‌ماند که Biped است مربوط به character studio می‌باشد که توضیح آن نیاز به وقت زیادی می‌باشد و با درخواست شما عزیزان این امر امکان پذیر خواهد بود.

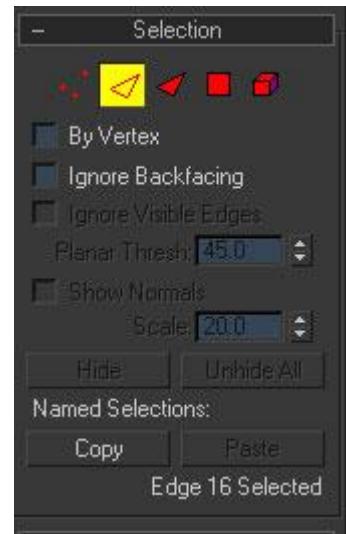
Editable mesh



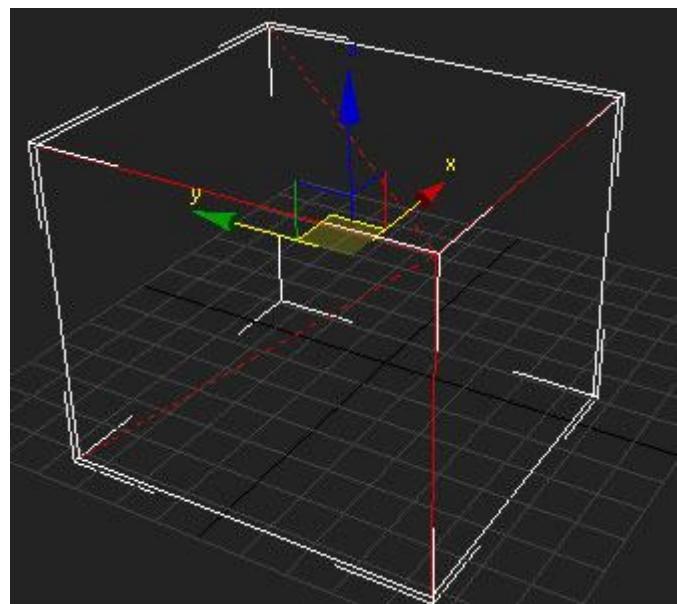
در ادامه مبحث Editable mesh در این قسمت می خواهیم به قسمت بعدی یعنی Edge یا لبه ها بپردازیم . لبه ها در واقع خطوطی هستند که نقاط یا Vertex ها را به یکدیگر متصل می کنند این مولفه نیز مانند مولفه Vertex دارای فرمانهای برای تغییرات می باشد.



که در زیر به آنها خواهیم پرداخت البته بعضی از این فرمانها در تماماً یا بعضی از مولفه ها به صورت یکسان می باشند که ما از آنها به صورت سطحی خواهیم گذشت.



فرمانهای این قسمت مربوط به نوع انتخاب و انتخاب کردن می باشد . Selection



: به کمک این گزینه می توان با انتخاب یک نقطه تمام خطوط متصل به آن نقطه را انتخاب نمود.

: با فعال نمودن این گزینه زمان انتخاب خطوطی پشتی انتخاب نمی شوند.

: این قسمت در آموزش قبل گفته شده است.

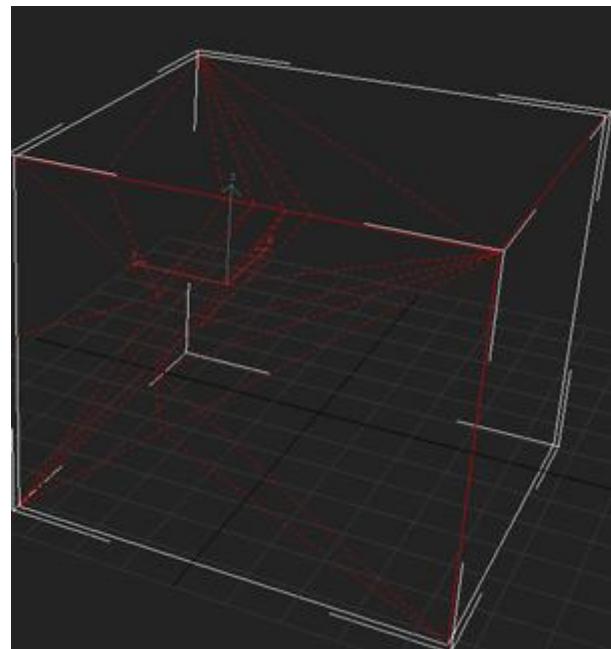
Soft selection



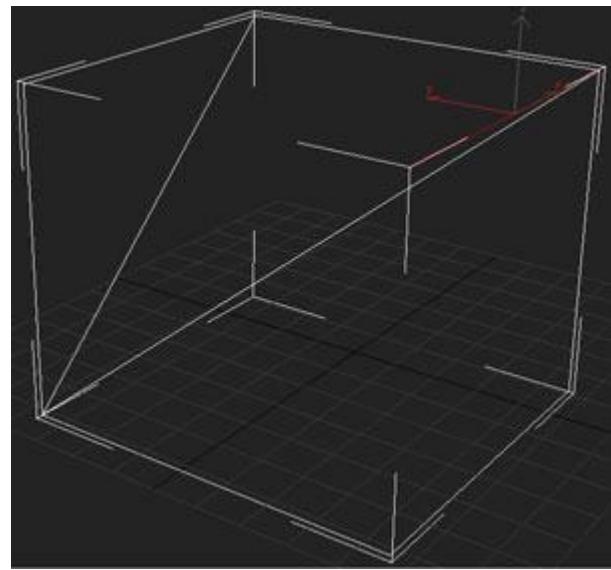
Edit Geometry: در این قسمت ما می توانیم خطوط انتخابی را ویرایش نماییم . که دارای فرمان های زیر می باشد.

Delete: به کمک این گزینه می توانید یک لبه را حذف نمایید.

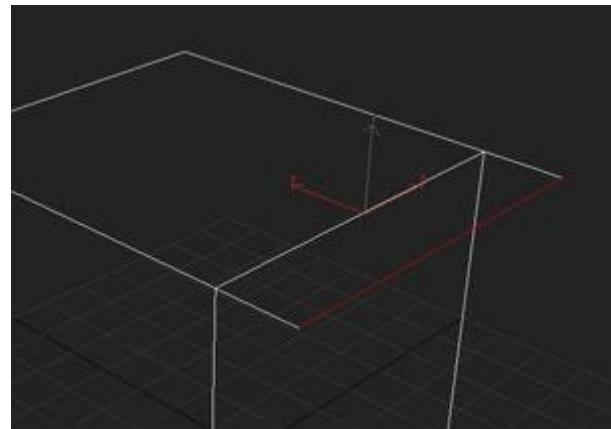
Attach: به کمک این فرمان می توانید خطوطی که در مجموعه این شی نیستن را به خطوط این شی اضافه نمایید و زمانی که مولفه فرعی لبه یا (Edge) را فعال می نمایید آن لبه نیز قابل انتخاب باشد.



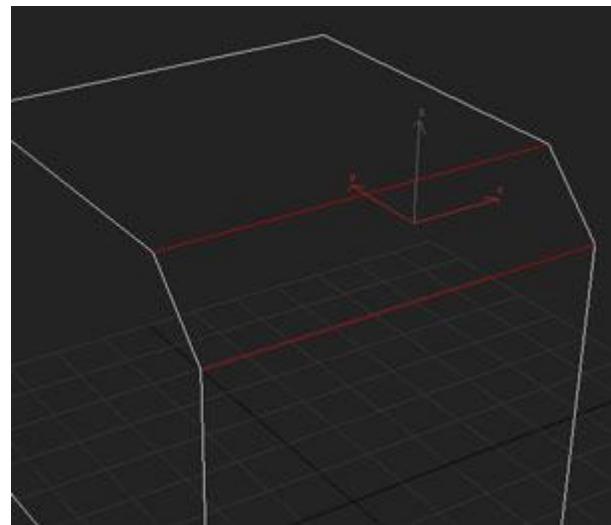
Divide: به طور کلی mesh ها مثلث های هستند که با چسبیدن دو مثلث یک سطح مربع را ایجاد می کنند ولی چون کار با مثلث ها بسیار کاررا مشکل و پیچیده می سازد نرم افزار به طور پیش فرض خطوط میانی بین سطوح مربع را از بین برده است این خطوط که از قطر مربع گذر نموده میانه یا خط وسط دو شی مثلث هستند به کمک این گزینه یعنی (Divide) شما می توانید تعداد مثلث های تشکیل دهنده بر روی یک سطح مربع افزایش دهید.



Turn: همانگونه که در بالا گفته شد به طور کلی mesh ها مثلث های هستند که به یکدیگر چسبیده و تشکیل سطح می دهند اما در نرم افزار به علت جلوگیری از پیچیدگی و سختی کار این خطوط حذف گردیده به کمک گزینه Turn شما می توانید موقعیت خط خود را تغییر داد و به موقعیت خطوط مثلث تبدیل نمایید یعنی با انتخاب یک خط و زدن گزینه Turn آن خط چرخش یافته و موقعیت خود را تعویض می کند.

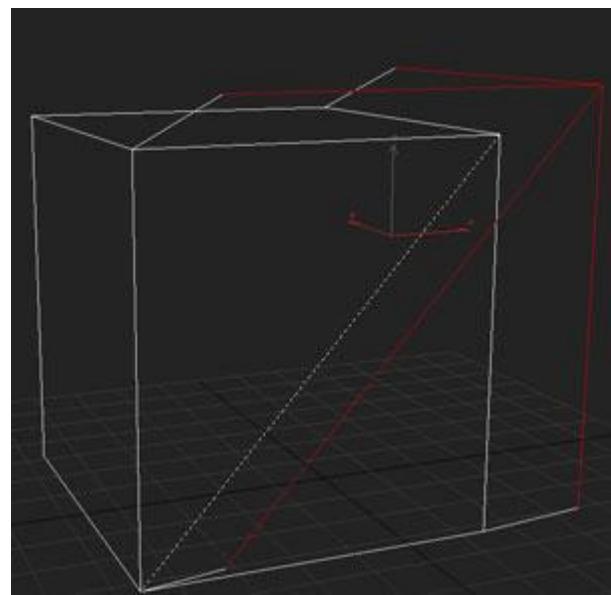


Extrude: این گزینه در 3ds max بسیار مهم می باشد و در مدلسازی براساس Mesh یا Polygon پایه اصلی ما می باشد به کمک این گزینه می توان یک خط را از جای خود به بیرون یا درون شی براساس جهت نرمال آن خط رشد داد یعنی با انتخاب این گزینه و فعال نمودن گزینه Extrude و درگ کردن صحنه خط را رشد داده به سمت داخل یا بیرون شی بکشید البته جلوی این گزینه یک فیلد عدد وجود دارد که براساس نوع تنظیمات صحنه برواحدهای مختلف اندازه گیری می توان به آن عدد داد.

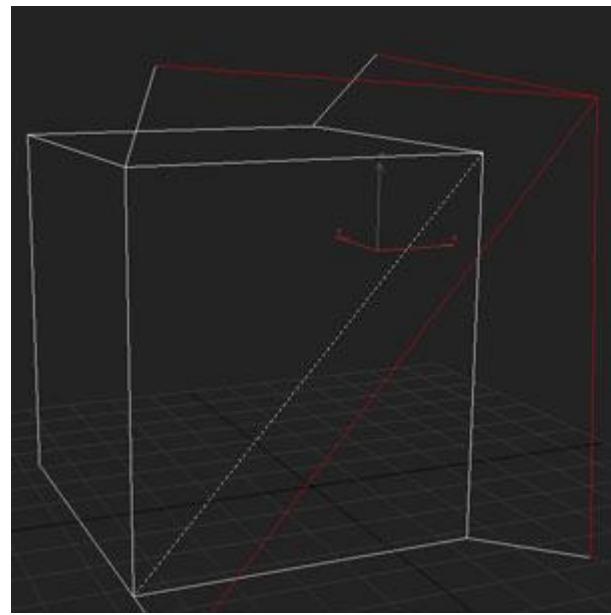


Chamfer: این فرمان نیز از فرمان های مهم و کاربردی می باشد این فرمان نقش مهمی را در قسمت مدلسازی به کمک Editable polygon یا Editable mesh بر عهده دارد فعالیت این گزینه این است که خطوط انتخابی را به دو قسمت تقسیم می نماید و آنها را (بخ دار) می کند این فرمان و فرمان Extrude مکمل یکدیگر می باشند و به طور کل مورد نیاز یکدیگر . در جلوی این فرمان نیز مانند فرمان Extrude یک فیلو عددی وجود دارد که با توجه به تنظیمات صحنه به واحد های اندازه گیری مختلف می توان آن را تغییر داد.

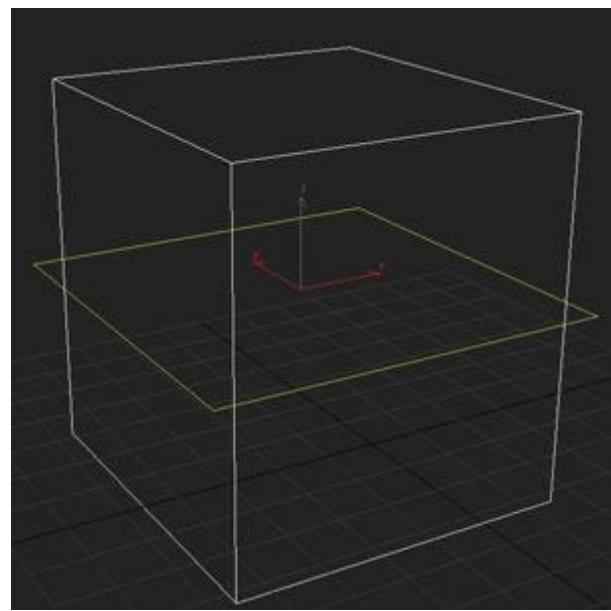
Normal: این قسمت مشخص کننده سمت و مسیر Extrude کردن می باشد به این صورت که اگر شما زمانی یک دسته لبه را انتخاب کرده باشید می توانید مشخص کنید که این دسته در راستای چه مسیری شوند Extrude



در راستای نرمال کل گروه انتخابی (Group) یا در راستای نرمال مشخص



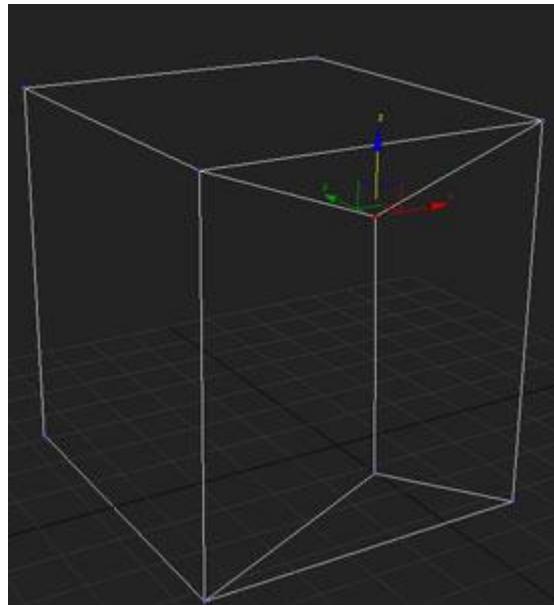
با (Local) البته در رابطه با نرمال ها در دروس قبلی به صورت مفصل توضیح داده شده است.



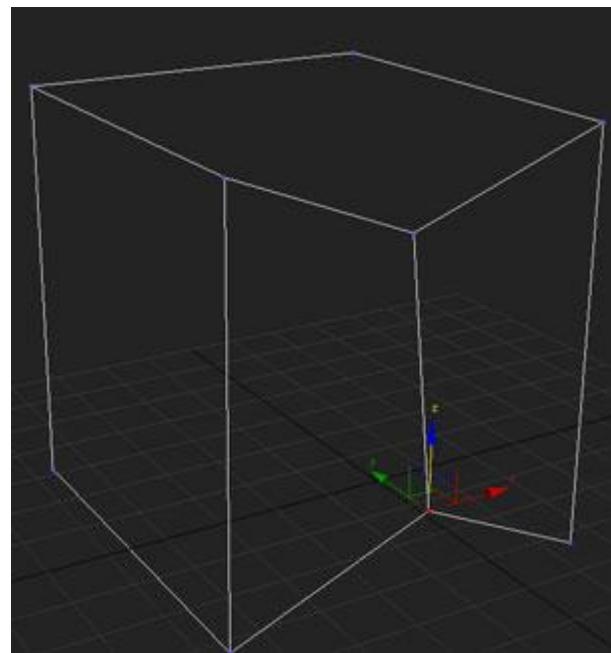
Slice plane: البته این گزینه از گزینه مشترک در تمام مولفه ها می باشد که در مولفه Rertex کامل آن را توضیح دادم ولی در این قسمت نیز به آن اشاره خواهم کرد. به طور کلی این گزینه برای برش بروی شی یا خطوط انتخابی می باشد شما می توانید چند خط را انتخاب نمایید و به کمک این فرمان فقط همان چند خط انتخابی را برش دهید پلان موجود در صحنه که به رنگ زرد می باشد برای راهنمایی از حیث جهت و نوع قرارگیری و زاویه برش می باشد. زمانی که شما تمام تنظیمات را برای برش آماده کردید به کمک Slice فرمان می توانید این شی را برش دهید. اگر گزینه Split فعال باشد قسمت انتخابی به صورت کامل به دو نیم تبدیل شد و با انتخاب کردن قسمت بریده شده حرکت دادن آن می توانید ببینید که این خط کامل جدا شده است.

Cut: این فرمان نیز از جمله فرمانهای مشترک بین مولفه های فرعی شی در Editable mesh می باشد. در رابطه با این گزینه نیز درس قبلی توضیحاتی و گفتگی ولی در این جا نیز مختصر توضیحی در این رابطه خواهم داد این گزینه همانطور که از نامش پیداست برای برش می باشد البته این برش با برش Slice plane

کاملا متفاوت است این برش به صورت آزاد و دستی انجام می پذیرد و می توان فقط قسمت های که مورد نظر ما است را به سرعت برش داد.

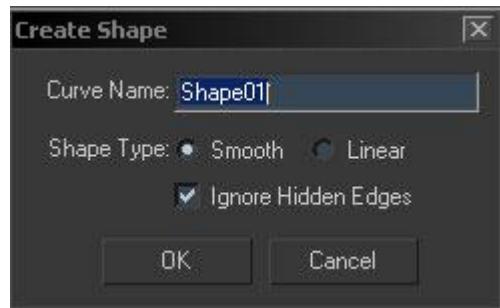


Rifine ends: به کمک این گزینه می توان زمان بریدن یک قسمت به کمک فرمان Cut معین نمود که در آخر که می خواهیم عملیات برش را خاتمه دهیم نقطه آخر ببروی خط انتخابی در همان نقطه انتخابی بچسبد یا نچسبد اگر این که نخواهیم بچسبد از همان نقطه دو خط به دو نقطه دو سرخط انتخابی می چسبد.



در واقع در یک قسمت دارای سه خط می شویم به جای یک خط البته همین فضا یا برای نقطه اول نیز صادق می باشد.

Remove Isolsted vertexes: به کمک این فرمان می توان نقاط خارج از شی را حذف نمود البته این فرمان در درس قبل توضیح داده شده بود البته این فرمان از آن دسته فرمان های می باشد که در تمام مولفه وجود دارد.



به کمک این گزینه می توانید اشیاء از جنس **Snake** ها را در راستای حرکت لبه ها خلق نمایید. به این صورت که تمامی خطوط و لبه های انتخابی را به همان صورت به ایشان یک شی از جنس **Shape** خلق می نماید بازden این گزینه پنجره **Create shape** باز می شود در این پنجره تنظیماتی وجود دارد که در زیر آنها را توضیح خواهیم داد.

به کمک این **Box** می توانید یک نام برای **Shape** که ایجاد خواهد کرد برگزینید. در این قسمت می توانید مشخص نمایید که نوع خطوط ایجاد شد از چه نوعی باشد به صورت **Smooth** (فرم یا به صورت خطی) یا **Linear** (با صورت خطی و زاویه دارد).

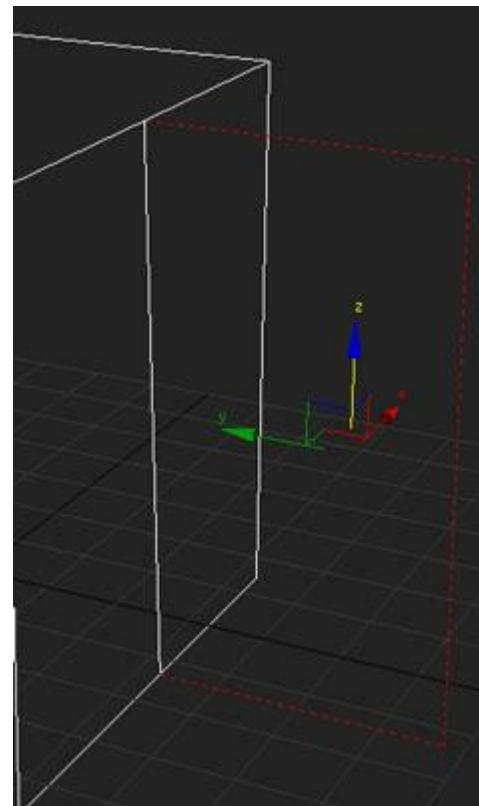
به کمک این گزینه می توانید خطوط پنهان که همان خطوط بین مثلث ها یا **Mesh** های اصلی می باشد را دارای خط کنید یا از خط دار شدن آنها جلوگیری نمایید. بازden **Ok** تمام این تنظیمات اعمال خواهد شد.

**View align**: به کمک این گزینه می توانید خطوط انتخابی را به صفحه یا صحنه جاری هم ردیف نمایید.

**Graid ailgn**: به کمک این گزینه می توانید خطوط انتخابی را به شبکه های (**Grid**) صحنه هم ردیف نمایید.

**Make planer**: به کمک این گزینه می توانید خطوط انتخابی را براساس معدل و میانگین زاویه نرمال های آنها بریک سطح **Plane** فرضی هم ردیف نمایید.

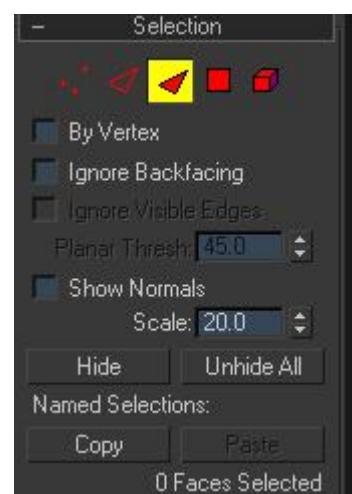
**Collapse**: به کمک این گزینه می توانید خطوط انتخابی را نابود و متلاشی نمایید البته این چهار گزینه که توضیح دادم در درس قبل توضیح داده شده بود و از جمله فرمان هایی هستند که در تمام مولفه ها مشترک می باشند.



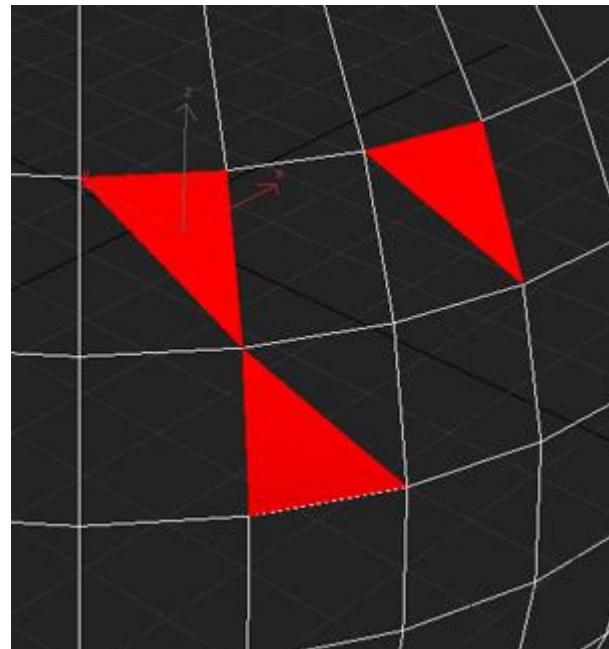
قسمت Surface properties: این قسمت مربوط به نوع نمایش لبه ها در صحنه می باشد. با انتخاب یک لبه و زدن گزینه Visible آن خط نامرئی می شود و دوباره بازدن گزینه Invisible آن خط مرئی می شود.  
قسمت Autoedge: در این قسمت می توانید براساس زاویه و ردیف انتخابی لبه ها را نامرئی یا مرئی نمایید در این قسمت شما با مولفه فرعی Edge نیز آشنا شدید در مبحث بعدی با مولفه Face آشنا خواهید شد.

## ۱ پاورگی های سه بعدی

در جلسه قبل کار با لبه ها و همچنین تغییر دادن لبه ها را آموختید. در این قسمت می خواهیم شما را با Face آشنا کنیم.



های اساس و بنیان سطح در نرم افزارها سه بعدی می باشند به طور کلی Face را به سطوح مثلث تشکیل دهنده یک شبکه گویند اما در اکثر نرم افزارها سه بعدی به صورت پیش فرض این مثلث ها نشان داده نمی شوند . چون به پیچیدگی شبکه اضافه می شود و کار بر روی آن شبکه بسیار سخت می شود . به همین دلیل نرم افزار این مثلث های را نشان نمی دهد در نرم افزارهای سه بعدی هر دو Face یک سطح قابل دید که همان سطوح مربع هستند را می سازد



در Editable mesh قابلیت انتخاب و ویرایش Face ها در اختیار گذاشته شده است و در این قسمت به همین مهم خواهیم پرداخت البته یک سری از پارامترها در تمام مولفه ها مشترک می باشد و در دو قسمت قبل در رابطه با آنها صحبت کردیم . در این قسمت به پارامتر های شخصی مولفه Face خواهیم پرداخت :

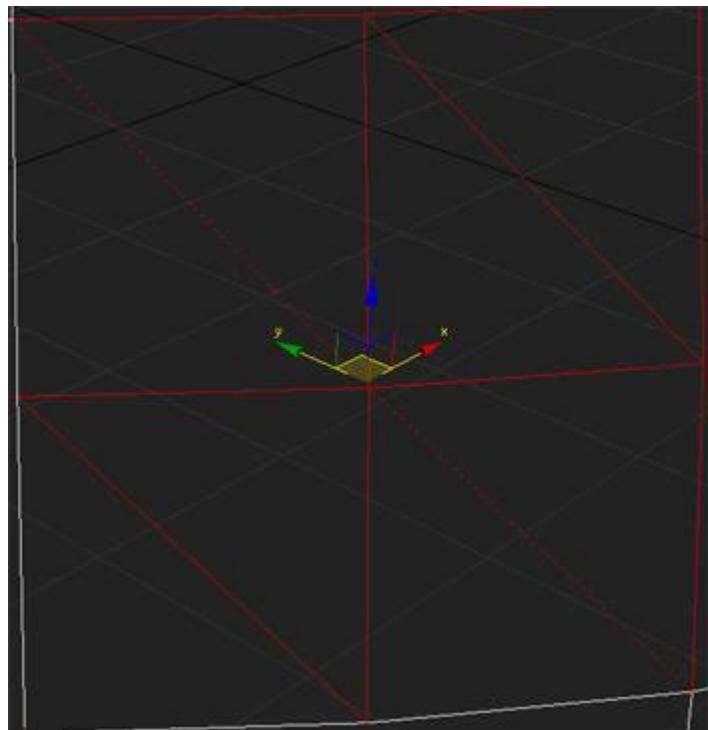


EditGeometry : در این قسمت می توانیم تغییراتی را بر روی شبکه ایجاد نماییم به طور کلی شبکه را ویرایش کنیم . اولین گزینه در این قسمت گزینه create است به کمک این گزینه می توان یک face ایجاد نمود.

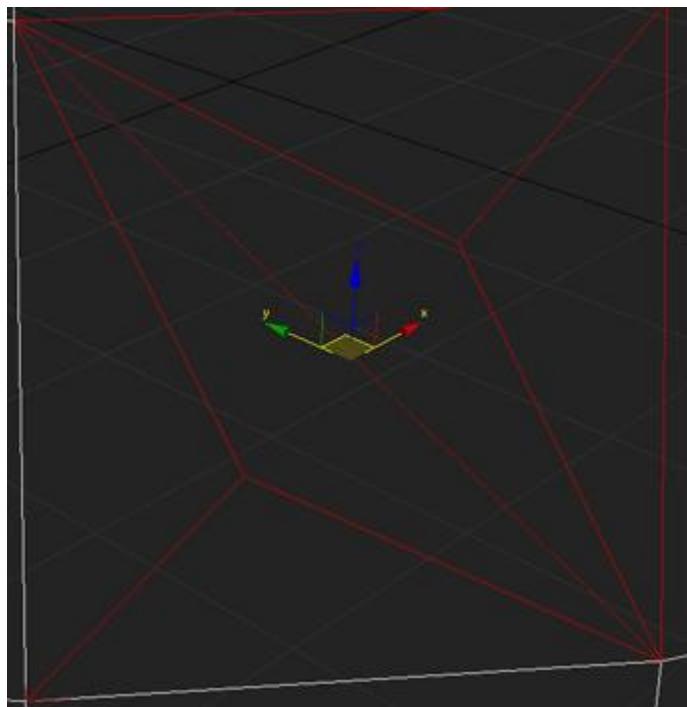
Delete : به کمک این زمان می توان یک Face را حذف نمود .  
بقیه گزینه به غیر از گزینه های زیر، در قبل گفته شده است .



Tessellate : به کمک این گزینه می توانید بصورت سنگهای چهار گوش کوچک قسمت های منتخب را در بیاورید و Face های انتخابی را به تعداد بیشتری تقسیم نمایید . یعنی اگر یک Face را انتخاب نمودید با زدن این گزینه آن Face به چهار قسمت تقسیم می شود .  
در زیر این فرمان دو حالت انتخاب وجود دارد که به شرح زیر است :



Edge : به کمک این گزینه یک Face را تقسیم می کند به لبه ها متصل می شوند .



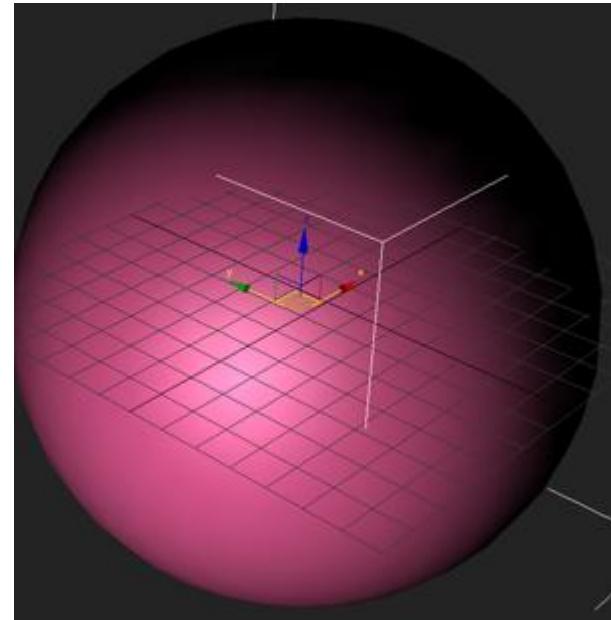
Face – Center : به کمک این گزینه یک Face در وسط Face انتخابی ایجاد می شود و خطوط تشکیل دهنده به Vertex جوش می خورد .

Explode : به کمک این فرمان یک قسمت انتخابی را می توان بیک Element یا یک شی Object تبدیل نمود در آینده بیشتر با Element آشنا خواهد شد .



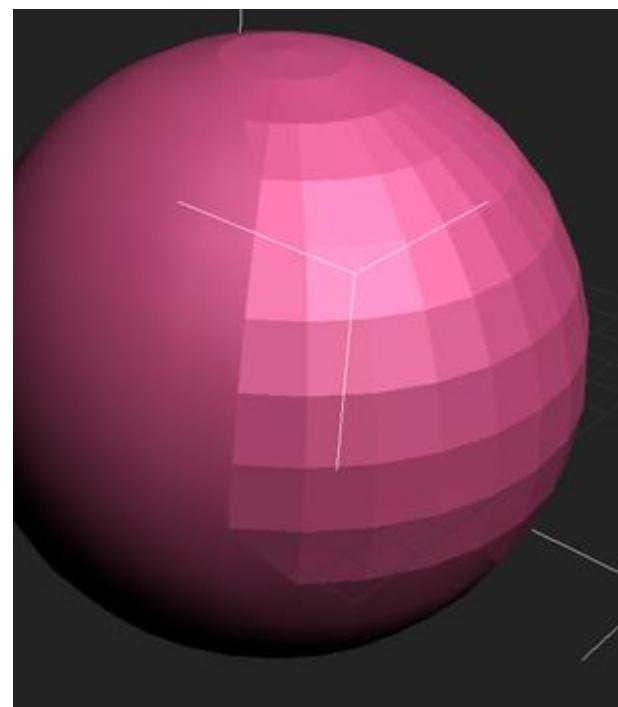
SurFace properties : در این قسمت شما می توانید Face ها را ویرایش و تغییر دهید و جهت نرمال ها را تعیین نمایید و همچنین نوع گروه های هموار سازی را تعیین نمایید .  
اولین قسمت در این بخش قسمت Normals می باشد . به کمک نرمال Flip می توانید Face انتخابی را بر عکس نموده و نرمال را به عکس نمایید .

uniFy : به کمک این گزینه تمام نرمال ها را می توان متعدد نمود به این صورت که اگر یک نرمال به یک سمت و دیگری به سمت دیگر باشد با زدن این نرمال تمام نرمال ها به صورت متعدد می شود و همه یک سمت و سو می گیرند.



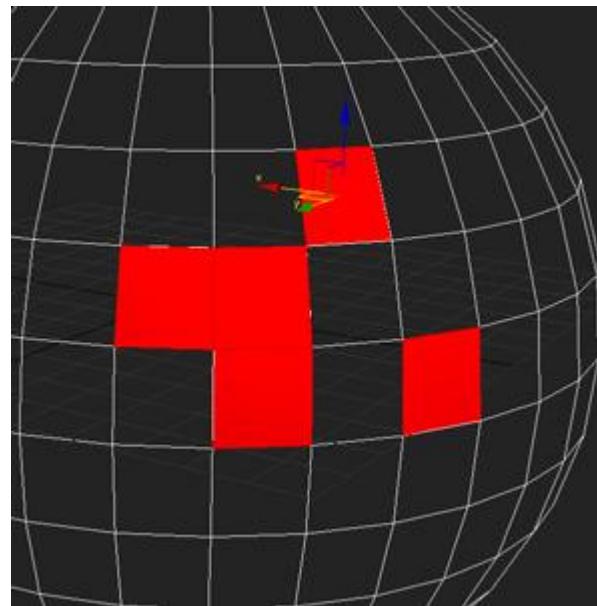
Flip Normal mode : به کمک این گزینه می توان عملیات بر عکس نمودن نرمال ها را به صورت دستی انجام داد زمانی که این گزینه فعال می شد و با زدن بر روی هر یک از Face ها آن Face بر عکس می شود.

material : به کمک این گزینه می توان برای شيء خود یک مشخصه یا ( ID ) ایجاد نمود تا مواد را به این شيء و یا حتی Face داد در رابطه با این معقوله در دروس بعد توضیحات مفصل را خواهیم داد.

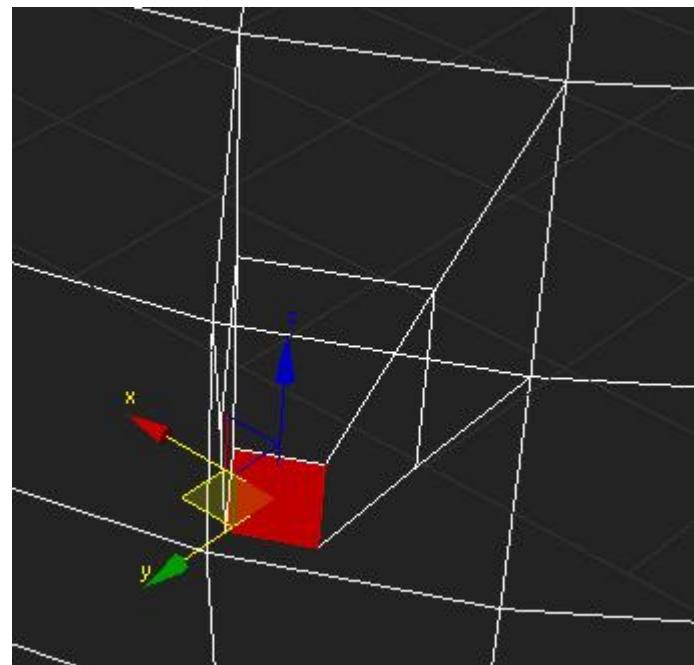


Smoothing Groups : به کمک این قسمت می توان گروه های هموار سازی را تعیین نمود البته در این رابطه در دروس قبل کاملان " توضیح داده شده است . در اینجا پارامتر های مربوط به Face به پایان رسیده

است و ما به سراغ Poly Gon می رویم البته اکثر پارامترهای Poly Gon مشترک می باشد ولی بعضی از پارامترها نیز مختص خود Poly Gon است را توضیح خواهیم داد

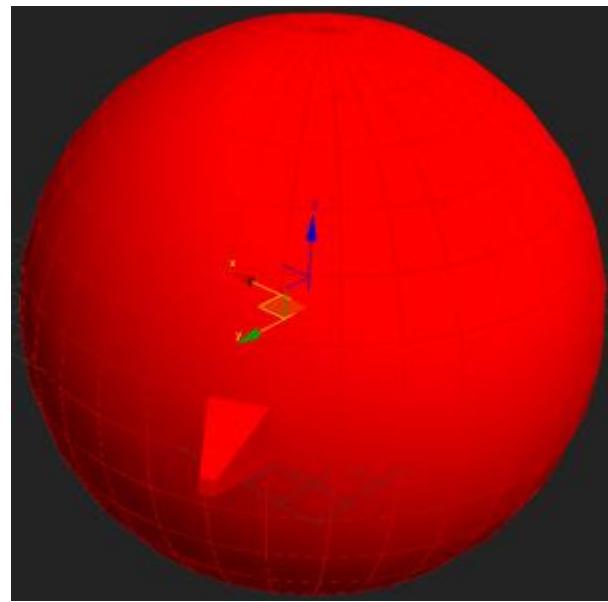


با فعال کردن مولفه Poly Gon چند گزینه فعل می شد که در زیر به آنها خواهیم پرداخت ولی قبل از آن توضیحاتی را در رابطه با Poly Gon خواهیم داد و به طور کلی Poly Gon به معنای چند گوش می باشد . و در مدل سازی به روش mesn یا Poly Gon باید اصلی و مولفه تقریباً "اصلی" می باشد اولین گزینه که با فعل کردن مولفه Poly Gon فعل می شود گزینه Ignore visible Edge می باشد . به کمک این گزینه می توانید خطوطی که عضو شی منتخب نیستند را انتخاب نمی کند .



Bevel : به کمک این گزینه می توان یک چند گوش را می توان کوچک و بزرگ نمود این گزینه نیز از گزینه های مهم می باشد .

این دو گزینه فقط گزینه های مختص به مولفه Poly Gon می باشد . پس در اینجا اهمیت دروس قبل را درک می کنیم چون اکثر فرمان ها در دروس قبل توضیح داده شده است .



آخرین مولفه Editable mesh گزینه Element می باشد این گزینه هیچ پارامتر مخصوص به خود ندارد و نئی مفهوم کلی Element به این صورت است که زمانی که شما یک شی را Attach می کنید آن شی به عنوان یک مولفه Element محسوب می شود . شی که به شی مادر وصل نباشد را شی Element می نامند .

تا اینجا کاملاً " با Editabe mesh آشنا شدید و مدل سازی به این روش را کامل آموختید در درس های آینده با تغییر دهنده به طور کلی آشنا خواهید شد .



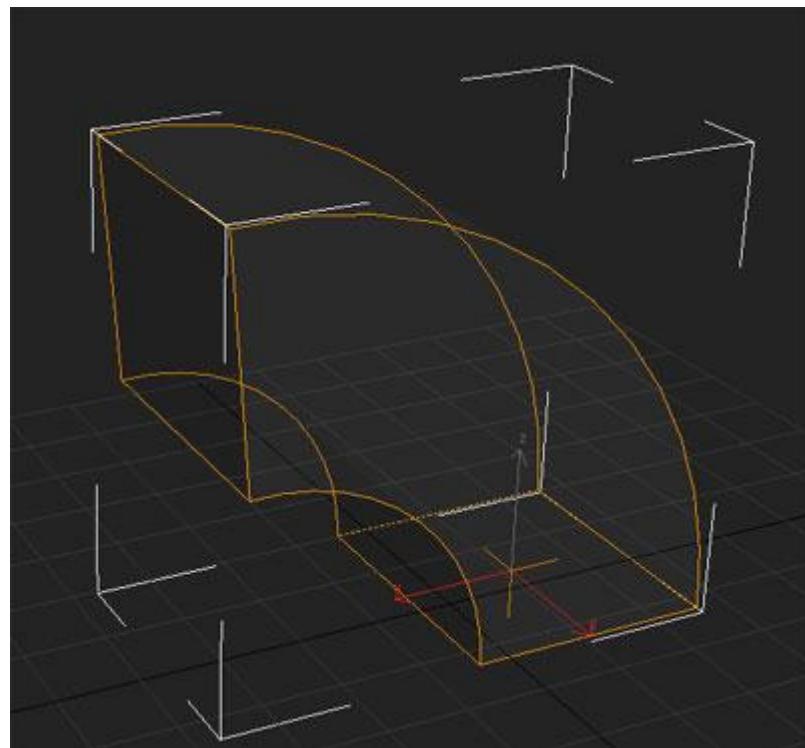
در این قسمت شما را با تغییر دهنده و همچنین منوی modiFy آشنا خواهید شد . این پانل همانگونه که از نامش پیدا است برای ایجاد تغییرات می باشد این پانل نیز مانند پانل های دیگر دارای پارامتر های خاص خود می باشد که در زیر آنها را به تصویر خواهید دید . تا اینجا با پانل modiFy آشنا شدید و حالا نوبت به تغییر دهنده ها رسیده است اولین دسته و گروه تغییر دهنده که با آنها آشنا خواهید شد دسته Parametric modiFy است . این دسته تغییر دهنده های استاندارد و نیز حجمی می باشند .



Bend : به کمک این تغییر دهنده شما می توانید یک شی را خم نمایید زمانی که این تغییر دهنده را اعمال می نمایید در modiFy stack یک نوشته با نام Bend ظاهر می شود که در سمت چپ آن یک علامت مثبت وجود دارد . و همچنین در قسمت پایین پارامتر هایی برای تغییر ظاهر می شدند . که در زیر آنها را توضیح خواهیم داد .

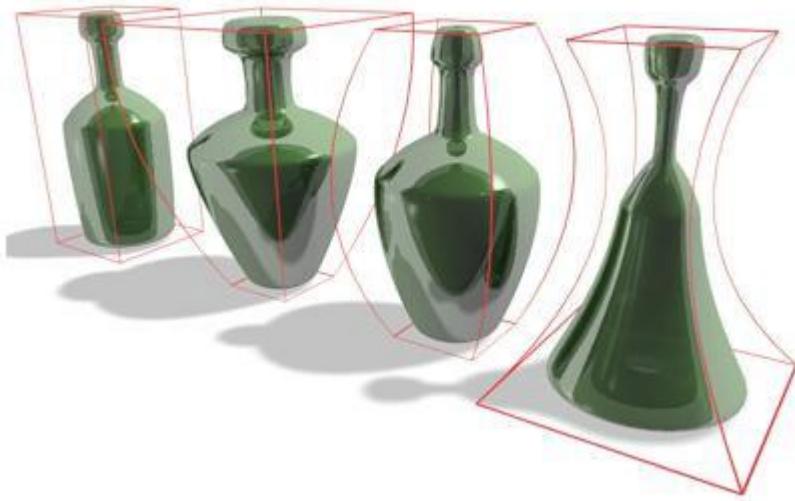
Angle : به کمک این عددی می توانید شی را خم نمایید یعنی با دادن عدد زاویه را دلخواه را ایجاد نمایید .  
Direction : به کمک این پارامتر می توانید جهت و سر خم شدن را تعیین نمایید و شی را حول محور منتخب بچرخانید .

Bend Axis : به کمک این کلیدهای رادیویی می توانید محور را برای خم شدن تعیین نمایید .  
Limits : به کمک این قسمت می توانید حد و حدود خم شدن را بر روی شی تعیین نمایید .  
اگر بر روی علامت مثبت گزینه Bend کلیک کنید دو گزینه را مشاهده می کنید که در زیر با آنها آشنا خواهید شد .



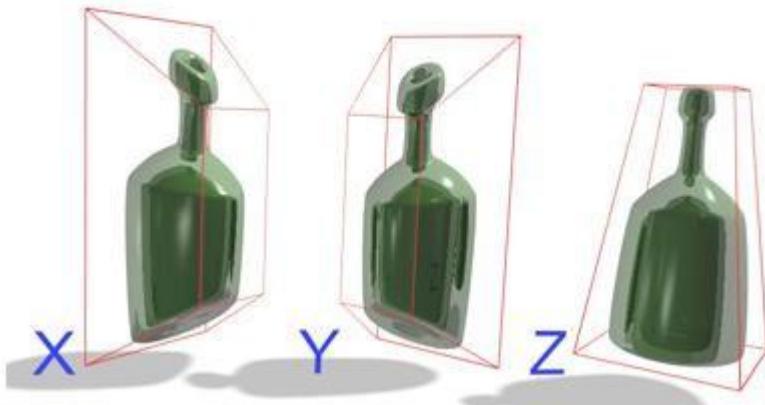
Gizmo : این گزینه همان قاب سیمی است که به رنگ نارنجی به دور شی ایجاد می شود این قاب محدوده تغییر دهنده را بر روی شی معلوم می سازد که معمولاً "در اکثر تغییر دهنده به شکل مکعب مستطیل است" .  
centery : به کمک این گزینه می توانید مرکز نقل شی را تعیین نمایید یعنی معلوم کنید برای خم شدن از چه قسمتی انتکا باید کرد .

البته نکته ای را خاطر نشان می کند که از تغییر دهنده می توان برای مولفه های فرعی از جمله – Face – Element – PolyGoh – Edge – vertex استفاده نمود با این چند گزینه در دروس قبل آشنا شدید .

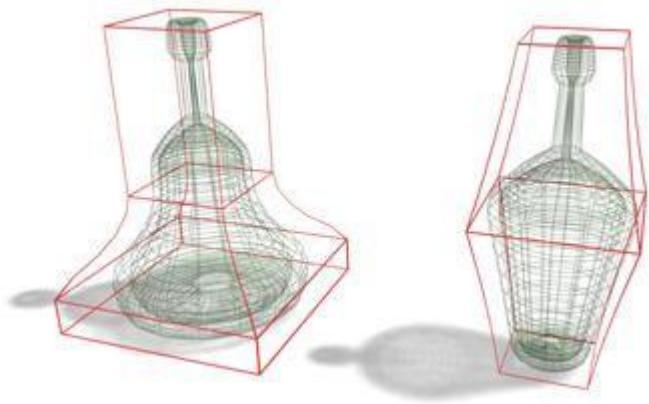


Taper : به کمک این گزینه می توانید یک شکل را بر اساس زاویه محور منتخب باریک نمایید .  
یعنی به شکل یه مخروط نمایید و این تغییر دهنده بیز دارای پارامترهایی می باشد که در زیر به آنها خواهیم پرداخت :

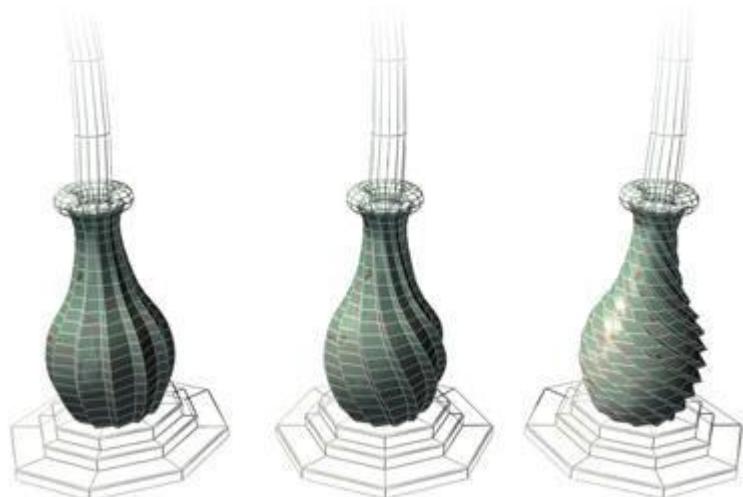
Amount : به کمک این فیلد عددی می توانید میزان نوک تیز شدن شی را تعریف نمایید .  
Curve : به کمک این پارامتر می توانید بر روی شی منتخب انحنایی ایجاد نمایید به این صورت که اگر رو به عدد طبیعی برود انحنا رو به بیرون می باشد و هر چه این عدد کم شود انحنا رو به داخل می رود .



Taper Axis : به کمک این کلیدهای رادیویی می توانید مرکز نقل شی را بای باریک شدن و انحنا پیدا کردن تعیین نمایید . البته در این قسمت یک گزینه Symmetry وجود دارد برای آینه کردن تغییرات بر روی شی که البته در آینده با این تغییر دهنده مهم و کاربردی به صورت کامل آشنا خواهد شد .



البته در تغییر دهنده ها نیز گزینه های مشترک وجود دارد که دیگر به این پارامترها و گزینه های مشترک نخواهیم پرداخت.

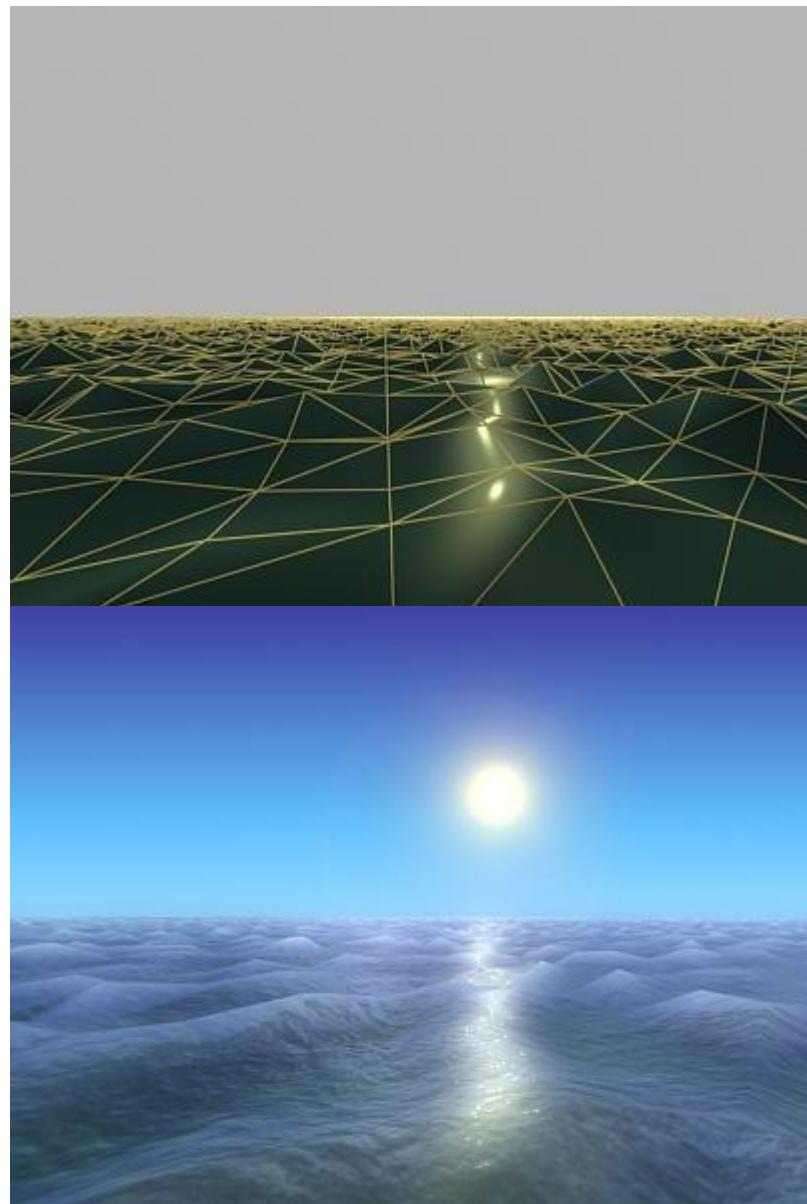


**Twist** : به کمک این تغییر دهنده می توانیم در شی پیچش را ایجاد نماییم . به پارامتر های این تغییر دهنده متوجه نمایید

**Angle** : به کمک این پارامتر میزان چرخش را بر روی شی تعیین می نماییم .

**Bias** : به وسیله این فیلد عددی معلوم می کنیم که پایه و Base چرخش از کدام قسمت شی شروع شود و باید در کجا شی قرار گیرد .

**Twist Axis** : به کمک این قسمت می توانید محور چرخش را تعیین نمایید .



Noise : به کمک این تغییر دهنده می توانید شبی را فرمه کنید یعنی بر روی شبی چاله و پستی و بلندی ایجاد نمایید که در زیر با پارامترهای این شبی آشنا خواهید شد :

Seed : به کمک این پارامتر مقدار شروع برای تولید اعداد تصادفی را در دست دارید

Scale : به کمک این گزینه می توانید میزان تاثیر تغییر دهنده را کم یا زیاد کنید هر چه عدد رو به کم رود پستی و بلندی بر روی شبی بیشتر می شود و هر چه رو به بالا رود پستی و بلندی کمتر می شود .

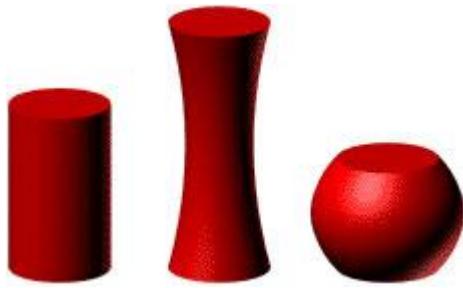
Fractal : به کمک این قسمت می توانید زبری های ریز بر روی شبی درست نمایید به کمک پارامتر Roughness می توانید درصد زبری را تعیین نمایید .

Iterations : به کمک این پارامتر می توانید تکرار و توالی زبری بر روی شبی ایجاد نمایید .

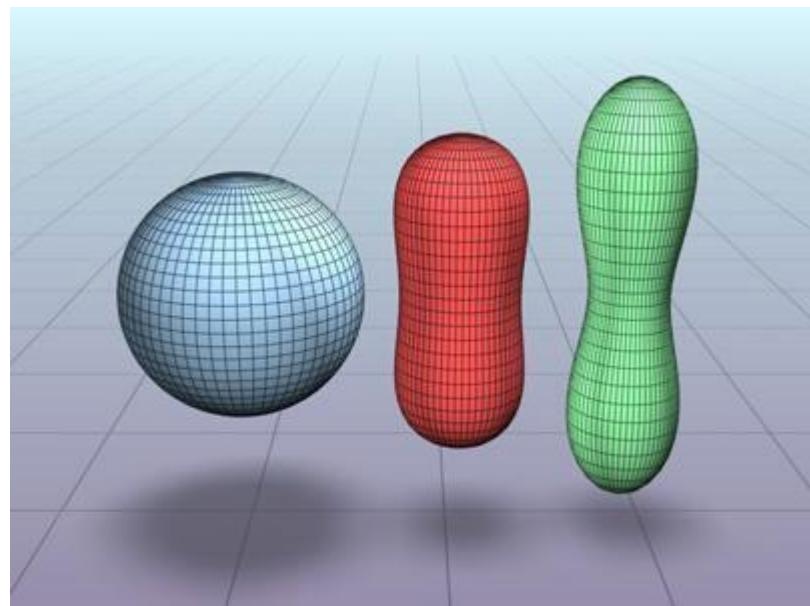
Strehqth : به کمک این گزینه می توانید میزان و قدرت زبری و پستی بلندی را در هر یک از محورهای x y z تعیین نمایید .

به وسیله قسمت Animation می توانید یک جریان متحرک بر روی شبی خود ایجاد نمایید به وسیله پارامتر Frequenoy یک ب و تکرار بر روی حرکت خود ایجاد نمایید .

Phase : به کمک این گزینه می توانید میزان حرکت را تعیین نمایید سرعت یا کندی .



Stretch : به کمک این تغییر دهنده می توانید شی خود را بکشید به کمک پارامتر Stretch میزان کشیدن را معلوم می سازید و همچنین پارامتر AmpliFy می تواند شی را در قسمت کشیده شده باریک یا کلفت نماید باقی پارامترها تغییر نکرده است.

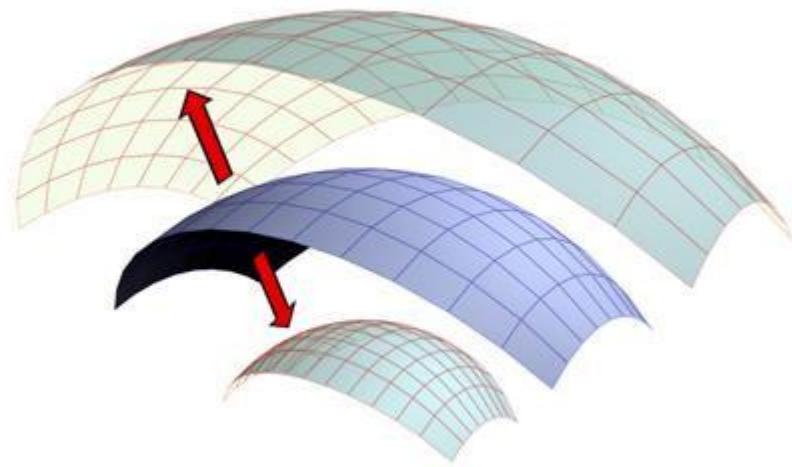


Squeeze : به کمک این گزینه می توانید یک شی را له کنید یعنی آن را فشار دهید ( چلاندن ) انتخاب این تغییر دهنده چند پارامتر ظاهر می شود که آنها را توضیح خواهیم داد :

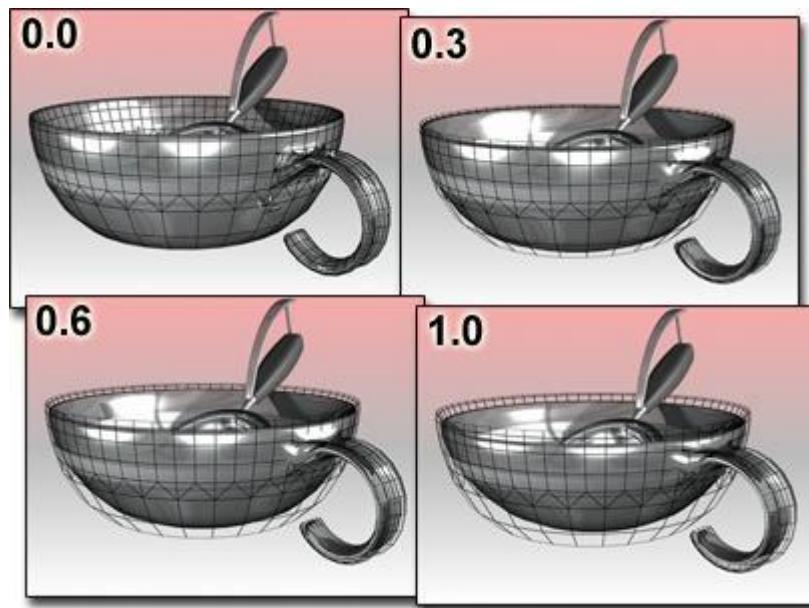
Amount : به کمک این پارامتر می توانید مقدار تاثیر تغییر دهنده را تعیین کنید .

Cuvve : به کمک این پارامتر می توانید انحنای را در قسمت های بالا و پایین شی ایجاد نمایید .

Radial Squeeze : به کمک این بخش می توانید میزان شعاع تغییر دهنده را کم و یا زیاد کنید .



**Push** : به کمک این تغییر دهنده می توانید شی را پف دهید و Face های آنرا رو به جلو فشار دهید. در این تغییر دهنده یک پارامتر بیشتر وجود ندارد که آن هم مربوط به میزان و مقدار تاثیر تغییر دهنده می باشد.



**Relax** : به کمک این تغییر دهنده می توانید یک شی زیر را نرم نمایید یا به طور کل اشیا را نرم نمایید. با پارامترهای این تغییر دهنده در زیر آشنا خواهید شد.

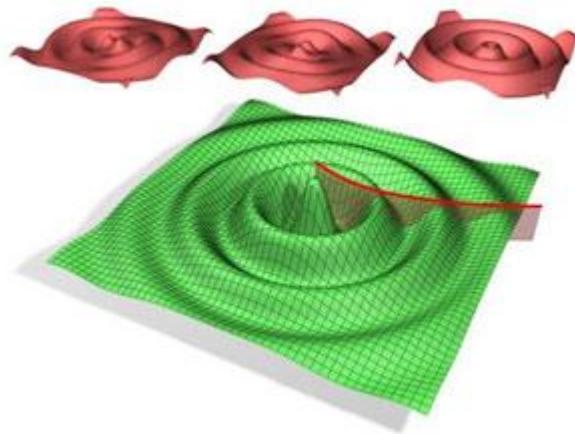
**Relax Value** : به کمک این پارامتر ارزش و مقدار این تغییر دهنده را تعیین می کنید.

به کمک گزینه **Keep Boundary** میتوانید مرزهای اشیا را حفظ نمایید و همچنین به کمک گزینه **save outer corners** می توانید زاویه های بیرونی شی را حفظ نمایید.

تا اینجا با تعداد زیادی از تغییر دهنده و همچنین با پانل **modiFy** آشنا شدید در قسمت بعد با تعداد دیگر از تغییر دهنده آشنا خواهید شد فقط قسمت آشنایی با پانل **modiFy** را خوب مطالعه نمایید تا دچار مشکل نشوید چون در آینده اکثر فعالیت های ما در این پانل خواهد بود.

تغییر دهنده ها :

در درس قبل با تغییر دهنده های اصلی و نیز با نوع فعالیت پانل modify آشنا شدید در این قسمت شما را با تعدادی دیگر از تغییر دهنده ها آشنا خواهید شد.



RIPPLE: به کمک این تغییر دهنده شما می توانید یک موج برروی اشیاء خود ایجاد نمایید البته خاطرنشان کنم که این موج به صورت مرکزی می باشد و امواج دایره ای ایجاد می نماید. این تغییر دهنده نیز مانند تغییر دهنده های دیگر دارای (GEHTER) مرکز و نقطه اتکا تغییر دهنده می باشد. پارامتر های این تغییر دهنده را در زیر توضیح خواهیم داد:

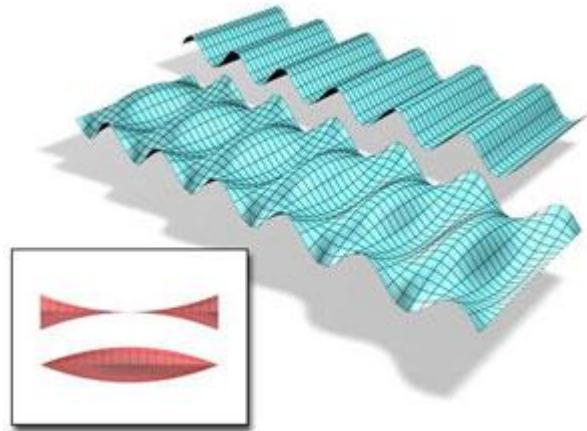
AMPLITUDE 1: به کمک این پارامتر قادر خواهید بود میزان ارتفاع تنظیمی از موج را تعیین نمایید.

AMPLITUDE 2: به کمک این پارامتر قادر خواهید بود میزان ارتفاع نیمی دیگر از موج را تعیین نمایید.

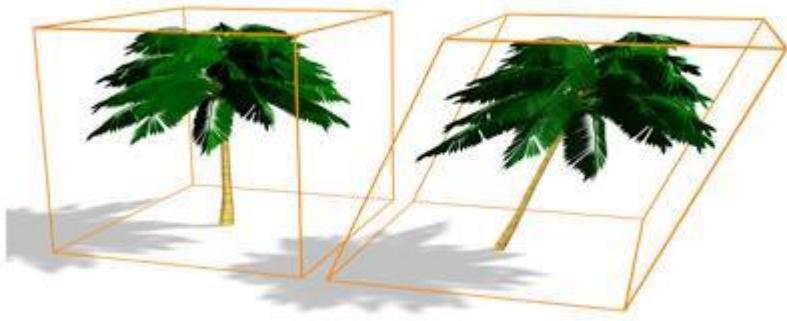
WAVE LENGTH: به کمک این گزینه می توانید میزان اندازه و فاصله موج را تعیین نمایید.

PHASE: به کمک این پارامتر می توانید برای موج خود یک حرکت و جریان ایجاد نمایید.

DECAY: این پارامتر میزان پوسیدگی و زوال تغییر دهنده را تعیین می نماید.



WAVE: به کمک این تغییر دهنده می توانید موج طولی ایجاد نمایید پارامتر های این تغییر دهنده نیز مانند تغییر دهنده RIPPLE می باشد.



SKEW: این تغییر دهنده در شی ایجاد انحراف و کجی می کند با پارامتر های این تغییر دهنده بیشتر آشنا خواهد شد.

AMOUHT: به کمک این فیلد عددی می توانید میزان انحراف و کجی شی را تعریف نمایید.  
DIRECTION: به وسیله پارامتر سمت سوی تأثیر تغییر دهنده را تعیین می نماییم  
SKEW AXIS: به کمک این قسمت می توانید محور تأثیر تغییر دهنده را تعیین نمایید.



SLICE: این تغییر دهنده قادر است که برش ایجاد نماید یا شی شما را از قسمت برش خرد حذف نماید. این تغییر دهنده نیز مانند بقیه تغییر دهنده ها دارای یک زیر مجموعه می باشد به نام ( SILCE PLANE ) به کمک این گزینه شما می توانید محدوده برش را داشته باشید و محل آن را تغییر دهید با پارامتر های این تغییر دهنده در زیر آشنا خواهید شد:

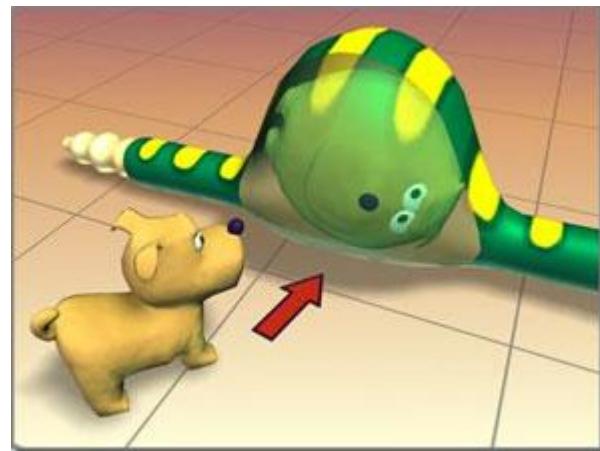
REFINE MESH: به کمک این گزینه می توانید بر روی مش ها برش ایجاد نمایید.

SPLIT MESH: این گزینه شما را برش داده و به دو قسمت تقسیم می نماید.

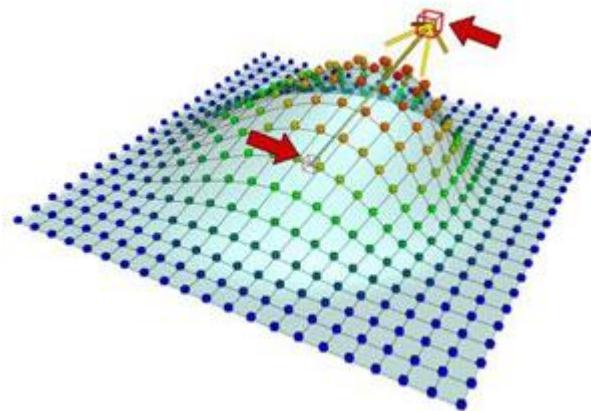
REMOVE TOP: به کمک این گزینه قسمت بالای شی حذف می گردد.

REMOVE BOTTOM: به وسیله این گزینه قسمت پایین شی حذف می گردد.

OPERTEON: به کمک این دو کلید تعیین می نمایید که برش بر روی کدام قسمت انجام شود بر روی POLYGON ها یعنی چند وجهی ها یا بر روی FACE ها که همان سه گوش های سازنده و اصلی شی ما می باشند.



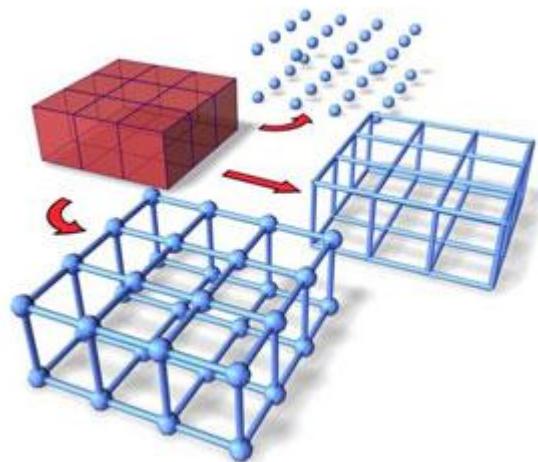
**SPHERIFY:** به کمک این تغییر دهنده می‌توانید اشیاء داخل صحنه خود را به کره تبدیل نمایید. این تغییر دهنده دارای یک پارامتر می‌باشد که تعیین کننده میزان تاثیر تغییر دهنده می‌باشد.



**AFFECT REGION:** به کمک این تغییر دهنده که دارای دوستگیره می‌باشد می‌توان نیروی را ایجاد نمود که نقاط را با آن جا به جا نمود یا یک قسمت را از روی سطح شی خود بر اثر جاذبه ایجاد شده توسط این تغییر دهنده جا به جا نمود. با فعال نمود زیر مجموعه این تغییر دهنده که همان گزینه POIHT می‌باشد می‌توانید نیروی جاذبه را حرکت دهید و سطح را به هر سمت که می‌خواهید حرکت دهید با پارامترهای این تغییر دهنده توجه نمایید.

**FALLOFF:** به کمک این گزینه اندازه میدان وجاذبه را تعیین می‌نماییم به این صورت که هر چه عدد بیشتر باشد محدوده تاثیر نیرو بر روی شی بیشتر می‌شود.  
**LGHORE BACKFACE:** به کمک این گزینه می‌توان تعیین نمود که نیرو بر FACEهای پشتی تاثیر بگذارد یا خیر.

در قسمت CURVE می‌توانید به کمک دو گزینه PINCH و BUBBLE دو فرم تیز و نیش گون یا فرم جوشیدن و هموار را تعیین نمایید.



**LATTICE:** به کمک این تغییر دهنده می توان یک سطح مشبک را ایجاد نمود. با پارامتر های این تغییر دهنده در زیر آشنا خواهید شد.

**TOINTS ONLY FROM VERTCIES:** به کمک این کلید رادیویی می توانید فقط از نقاط استفاده نمایید یعنی برروی هر یک از VERTEX نقطه مش ایجاد نمایید.

**LATTICE:** به کمک این تغییر دهنده می توان یک سطح مشبک را ایجاد نمود. با پارامتر های این تغییر دهنده در زیر آشنا خواهید شد.

**TOINTS ONLY FROM VERTCIES:** به کمک این کلید رادیویی می توانید فقط از نقاط استفاده نمایید یعنی برروی هر یک از VERTEX ها یک نقطه مش ایجاد نمایید.

**STRUTS ONLY FROM EDGES:** به کمک این کلید می توانید فقط از لبه ها استفاده نمایید به این صورت که لبه ها را به صورت مش در اختیار داشته باشید.

**BOTH:** به کمک این گزینه از هردو قابلیت فوق استفاده می گردد.

در قسمت STRUTS پارامتر های مربوطه به لبه ها در اختیار شما قرار دارد که با این پارامتر ها آشنا خواهید شد.

**RADIUS:** به کمک این فیلد عددی میزان قطر یک شبیه تعیین می گردد.

**SEGMENT:** این پارامتر معین کننده میزان خطوط تشکیل دهنده لبه های می باشد.

**SIDES:** این پارامتر تعیین می کند که چه تعداد در کنار لبه خطوط تشکیل دهنده وجود داشته باشد.

**MATERIAL ID:** در این قسمت می توانید یک مشخصه ماده برای شبیه خود تعریف نمایید.

**IGHORE HIDDEN EDGES:** با فعال نمودن این گزینه خطوط پنهانی شبیه اشکار نمی شود.

**SMOOTH :** این گزینه نرمال های هموار سازی را یک گروه می نماید.

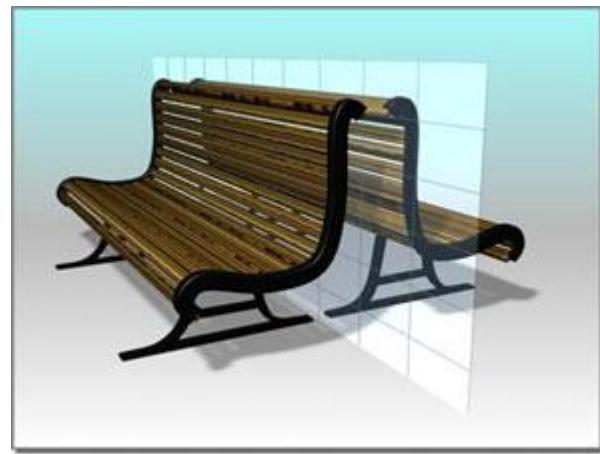
قسمت بعدی قسمت JOINTS می باشد در این قسمت پارامتر های مربوط به نقاط وجود دارد

در ابتدای این قسمت سه دکمه رادیویی وجود دارد که مشخص کننده شکل نقاط می باشد که بترتیب از چپ به این صورت می باشد: چهار گوش هشت گوش بیست گوش.

Radius این فیلد عددی قطر نقطه را تعیین می نماید.

Segment این گزینه یک گروه هموار سازی برای کره ها ایجاد می نماید

در قسمت mapping coordinates جهت و قابلیت ماده دهی برای ماده دهی براي شبیه فعل می گردد



تغییر دهنده بعدی تغییر دهنده mirror می باشد . این تغییر دهنده یک کپی آینه وار برای شی ایجاد می نماید و قرینه شی را در اختیار ما قرار می دهد در این این تغییر دهنده چندین پارامتر است که با آنها آشنا خواهید شد.

در قسمت mirror تعیین می نمایید که جهت آینه وار شدن شی در راستای کدام محور باشد.  
در قسمت بعدی نیز تعیین می نمایید که شی به چه اندازه جا به جا شود و همچنین از شی آینه شده کپی گرفته شود با خیر.  
در این قسمت نیز با تعداد زیادی از تغییردهنده آشنا شدید . فرا گیری این تغییر دهنده های مهم نقش مهمی در کار و ساخت مدل دلخواه شما دارد پس کمی تأمل در این قسمت ها سود زیادی را آید شما می کند.