

به نام ایزد یکتا

موضوع :

آموزش تری دی مکس

3D Studio Max 8

3DS MAX 8

به کوشش : محمد نظری

M_Nazari_Iran@yahoo.com

بهار ۱۳۸۵

Welcome to the World of 3ds Max



به دنیای رویا خوش آمدید!

تمامی آنهایی که با، تری دی مکس به صورت حرفه ای کار می کنند آنرا این گونه توصیف می کنند:

" تری دی مکس دنیاست که رویای های شما در آن به حقیقت می پیوندد!!! "

من در این راهنما سعی بسیار داشته ام با زبانی ساده و مثالهای کاربردی بدور از هرگونه گزاف گوی و بصورت تلگرافی آنچه برای فراگیری این نرم افزار نیاز است را به مخاطب ارائه کنم. و انتظار می رود مخاطب پس از پایان این راهنما به سطحی برسد که بتواند طرح ها و ایده هایش را در این محیط به اجرا و به عینیت در آورد.

محمد نظری

۱۳۸۵/۰۱/۱۲ خورشیدی

ارتباط با مولف : M.Nazari.Iran@Yahoo.com Email :

How to Learn 3ds Max

برای بدست آوردن نتیجه بهتر توصیه می شود زمانی از این راهنما استفاده کنید که کامپیوتر روشن و محیط تری دی مکس اجرا شده باشد و قدم به قدم با مطالعه تمرینات و مثالها را خود نیز آنها را انجام دهید .

برای یادگیری تری دی مکس آشنای مقدماتی با ویندوز در حد مهارتهای هفتگانه ضروری است . نکته بسیار مهم : هدف این راهنما آشنا کردن شما با محیط تری دی مکس می باشد و فراگیری مهارتهای چون طراحی ، نقشه کشی ، دید معماری از حوصله این راهنما خارج و به عهده مخاطب می باشد.

Start to Learning 3Ds Max 8

آشنایی با محیط 3DS MAX

در این قسمت شما را با محیط 3DSMAX 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 منوهای 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.

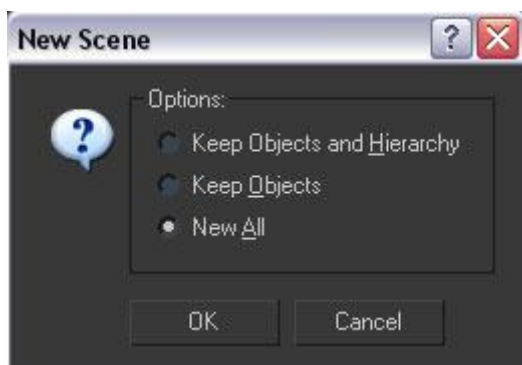
ما ابتدا منوهای را توضیح می دهیم که در پانل ها گزینه های آنها موجود نیست و تنها راه دست پیدا کردن آنها از طریق این منوها یا از طریق کلیدهای میان بر است پس ابتدا به آموزش منوهای Edit و Group و File می پردازیم.

البته این مرحله به 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



اجرای این فرمان سبب پاک شدن صحنه فعلی و جایگزینی صحنه جدید می شود که معادل کلیدهای میان بر Ctrl+N می باشد. زمانی که این گزینه را انتخاب نمایید قسمت Options نمایان می شود. گزینه اول اگر انتخاب شود هم اشیاء درون صحنه و هم چنین تنظیمات سلسله مراتبی آنها حفظ شده فقط کلیدهای متحرک سازی آن از بین می رود.

انتخاب گزینه دوم سبب از بین رفتن تنظیمات سلسله مراتبی و نیز کلیدهای متحرک سازی می شود ولی اشیاء درون صحنه هنوز وجود دارند.

انتخاب گزینه سوم باعث از بین رفتن تمام اشیاء و تنظیمات می شود.

فرمان Reset

این فرمان تمان تنظیمات نرم افزار را به صورت پیش فرض تغییر می دهد.

فرمان Open

به کمک این فرمان می توانید فایل های با پسوند (MAX) یا یک فایل کاراکتر (CHR) یا فایل رندر VIZ را باز کرد. فایل های (DRF) یک فایل صحنه از یک رندر VIZ است این نوع فایلها شباهت زیادی به فایل های Max دارند اما توسط رندر شرکت Autodesk رندر می شوند.

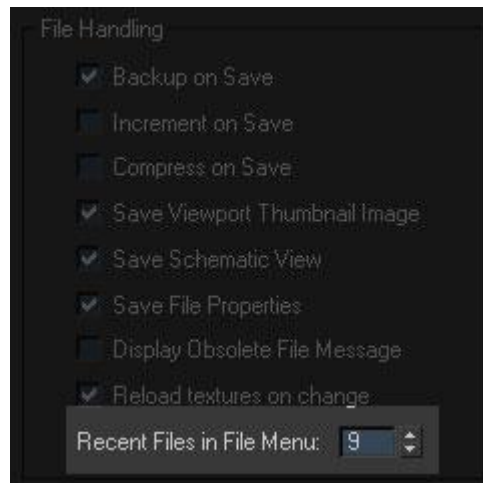
Obsolete File

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 (فایل های نسخه جدید در نسخه قدیم باز نمی شود).

فرمان Open Recent

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

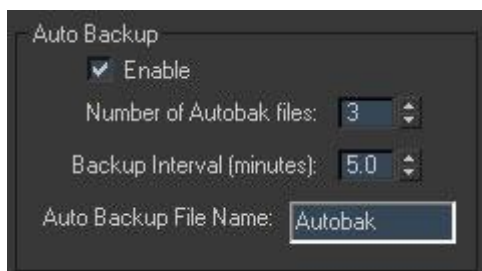
Customize >Preference>File- Recent Files in File menu



فرمان Save

برای ذخیره سازی یک صحنه از این فرمان استفاده می شود که معادل کلیدهای میان بر Ctrl +S است. در 3DS MAX قابلیت 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 پوشه Auto backup قرار دارند.

Customize- Preference- File- Auto backup



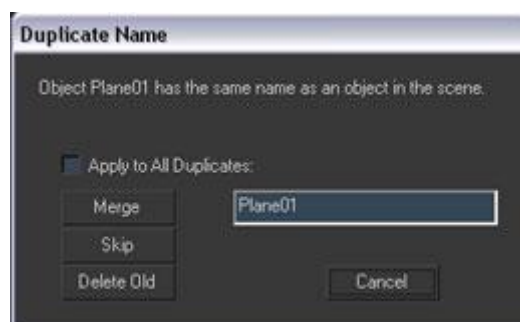
فرمان Save as

به کمک این فرمان می توانید فایل های Max یا کاراکتر (CHR) را در مکان ها و جاهای متفاوت ذخیره کنید.

فرمان Save Selection

به کمک این فرمان می توانید اشیاء منتخب در صحنه را ذخیره کنیم البته اشیايي که به صورت سلسله مراتبی هستند به ترتیب سلسله مراتب ذخیره می شوند.

فرمان 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: شی وارد شده را با استفاده از نام فیلد سمت راست در صحنه جدید ادغام می کند.

Skip: عملیات ادغام شی را لغو می کند.

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

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

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 اشیاء می دهد.

Auto Rename merged material: به صورت خودکار مواد وارد شده به صحنه را تغییر نام می دهد.

Apply To Duplicates: همه مواد را به صورتی وارد می کند که نام آنها به صورت (تکثیر) تغییر نام پیدا می کند.

Export

به کمک این فرمان می توانید فایل های MAX را به صورت فایل های دیگر خروجی بگیرید فرمت 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 Flee (LP)

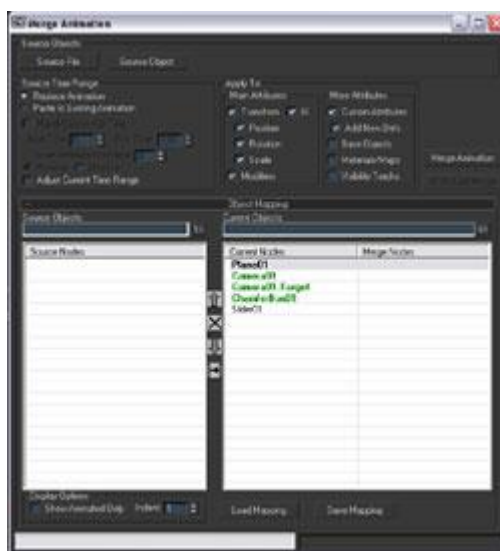
Stereo lithography (STL)

VRML 97 (WRL)

فرمان Import

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

فرمان Merge Animation



توسط این فرمان می توان اطلاعات متحرک سازی شی دیگر یا صحنه را به شی یا صحنه ای وارد و منتقل کنید.

فرمان Replace

توسط این فرمان قادر خواهید 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.

فرمان Export selected

به کمک این فرمان می توانید شی یا اشیاء انتخابی را خروجی بگیرید.

فرمان Summary Info



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

فرمان File Properties



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.

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.

فرمان Undo

Edit	Tools	Group	Views	Create	Modifier
Undo Create					Ctrl+Z
Redo					Ctrl+Y

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

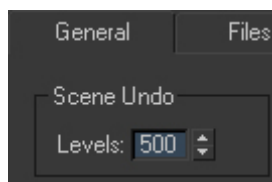
فرمان Redo

Edit	Tools	Group	Views	Create	Modifiers
Undo					Ctrl+Z
Redo Create					Ctrl+Y

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

Edit	Tools	Group	Views	Create	Modifiers
Undo					Ctrl+Z
Redo	Create				Ctrl+Y
Hold					Alt+Ctrl+H
Fetch					Alt+Ctrl+F

هرگاه می خواهید عملیاتی را انجام دهید که این عملیات برای شما ناشناخته است امکان از بین رفتن و تبدیل کردن شیئی به شیئی 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.

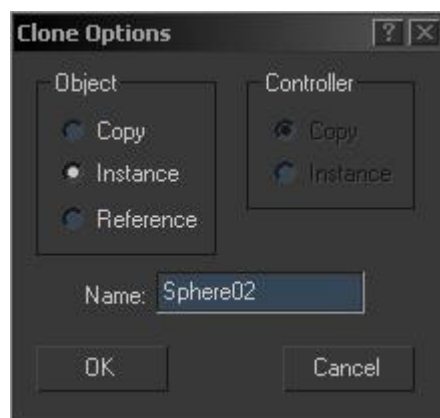
برای بازیابی این فایل باید از فرمان Fetch استفاده نمود.

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 اشیا حذف شده قابل برگشت (undo) هستند.

فرمان Clone



به کمک این فرمان می توانید یک کپی از اشیا 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 un 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 نرفته 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 برده 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 un Group این است که فرمان un Group فقط یک گروه را از بین ولی فرمان Explode به جز از بین بردن گروهی اصلی گروههای فرعی را نیز از بین می برد.

فرمان Assemble

این فرمان مجموعه ای از اشیا منتخب یا اسمبلا یا گروهها را در یک اسمبل قرار داده و یک شی کمکی Luminaries را به عنوان شی رییس (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 اسمبلا دیگر را قرار داد.

در هر اسمبل موقعیت و گرایش شی رییس (head) به شرح زیر تعیین می شود.

اگر فرزندهای بدون واسطه برای شی رییس وجود داشته باشند آنگاه شی رییس با مرکز پایین جعبه محیطی اسمبل تراز می شود.

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

فرمان این قسمت مانند فرمان ها قسمت Group می باشد.

مدل سازی شماره ۱

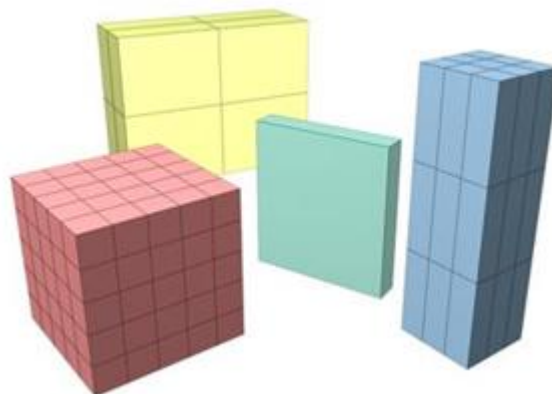
در نرم افزار 3DS MAX چندین راه برای ساخت اشیاء وجود دارد. یکی از این راه ها استفاده از اشیاء هندسی (استاندارد) می باشد.

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 برعهده دارد. قسمتی که ما در این آموزش با آن کار خواهیم کرد قسمت Geometry می باشد که بخش 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.

شی BOX



با فعال کردن این گزینه شما می توانید یک جعبه در صحنه ترسیم کنید.

در قسمت creation method ما دو نوع متدد 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 شی در صحنه دکمه create را زده تا یک شی در صحنه ایجاد شود.

در بخش parameters شما می توانید اندازه اشیا و تعداد خط های تشکیل دهنده یک شی را تعریف کنید. Segments یا خط هایی که یک شکل را قطعه قطعه می کنند و یک شی 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 شی بوجود می آید.

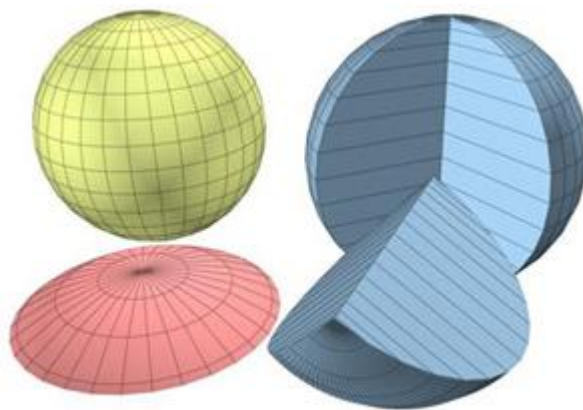
پارامتر Length تعیین کننده درازا و طول یک شی می باشد.

پارامتر Width یا پهنا، عرض یک شی را تعریف می کند.

پارامتر Height یا ارتفاع، بلندی و ارتفاع یک شی را تعریف می کند.

به همین ترتیب Length sags خط های بخش های طولی. Width sags خط ها و بخش های عرض Height sags خط ها و بخش های برای ارتفاع

گزینه Sphere



این گزینه باعث خلق شدن یک کره می شود.

قسمت creation method دو حال وجود دارد یکی Edge که به صورت لبه ای باعث خلق شی می شود. و یکی به صورت center که به صورت مرکزی شی را خلق می کند.

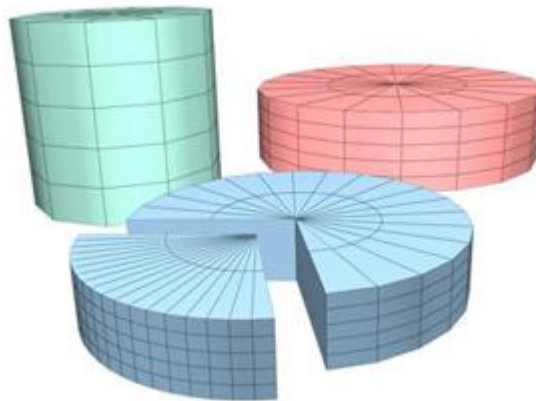
گزینه Radius میزان شعاع یک شی را معلوم می کند گزینه segment میزان شبکه و خط های روی شی می باشد.

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 squash 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 توپوپ را تعیین می کند.

پارامتر Radius ۲ توپوپ را چاق و توپر می کند.

پارامتر Rotation باعث می شود که توپوپ 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.

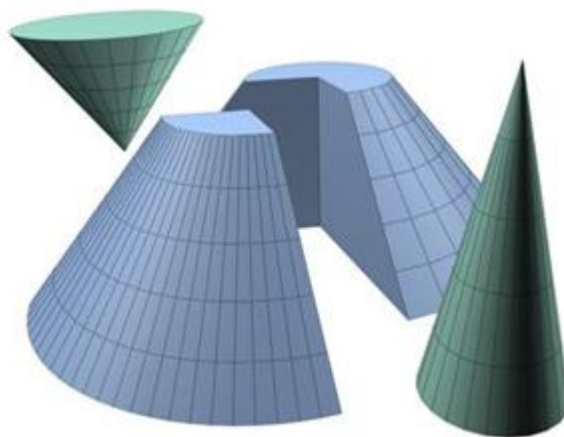
گزینه Segment می تواند خط های عمودی را دسته بندی نموده و نرم نماید.

شی Teapot



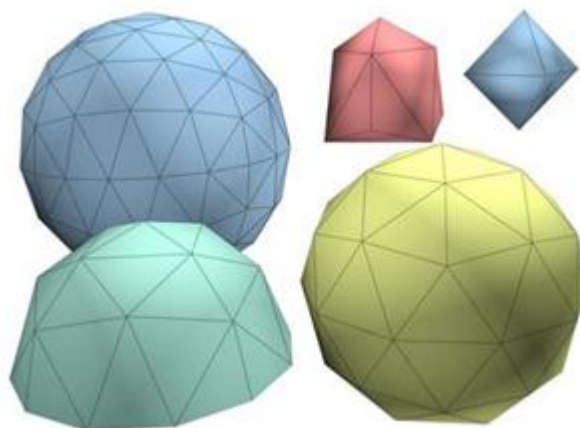
این گزینه می تواند یک قوری را که به صورت نمادین در 3DS MAX ایجاد نماید این قوری یک سمبل برای 3DS MAX است
Teapot + part
این قسمت می تواند قسمت هایی از بدنه قوری را حذف نماید.

شی Cone



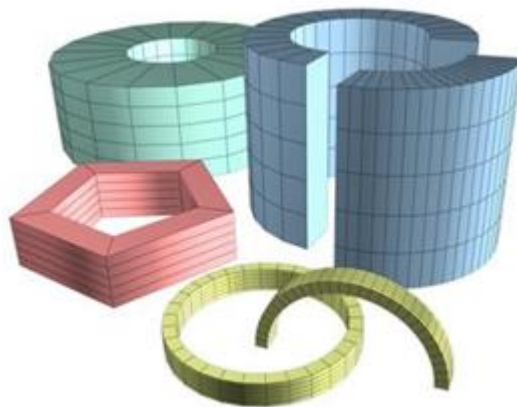
این گزینه باعث می شود که در صحنه یک مخروط کشیده شود این مخروط را می توان به دو صورت مرکزی center یا لبه ای (Edge) کشید. در بخش parameter گزینه Radius 1 میزان شعاع پایینی مخروط را تعیین می کند و Radius 2 میزان شعاع بالایی مخروط را تعیین می کند. پارامتر Height میزان ارتفاع مخروط می باشد. Cap segments میزان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

شی Geosphere



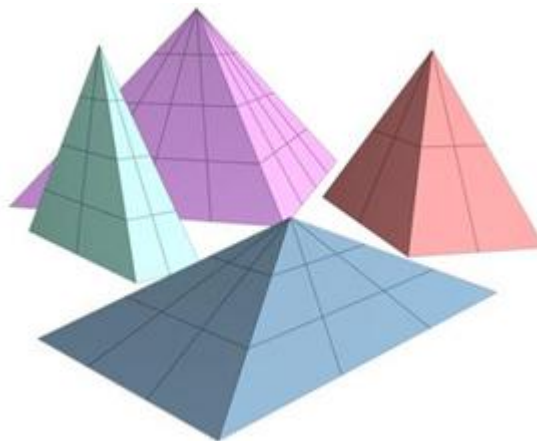
این گزینه می تواند دایره های با توجه به ترسیمات و تقسیمات ریاضی خلق کند.

شی Tube



این گزینه شی را به شکل لوله خلق می کند. توضیحات پارامترهای 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 Plane

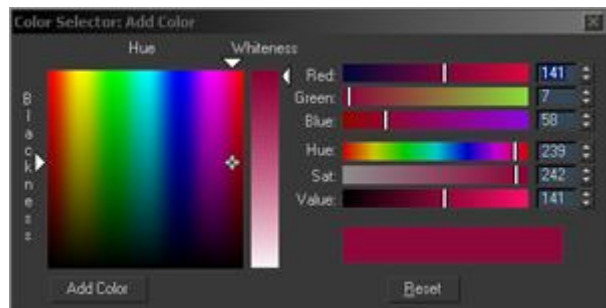


یک صفحه یک رو ایجاد می کند به طوری که از یک سمت قابل دیدن می باشد.

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:

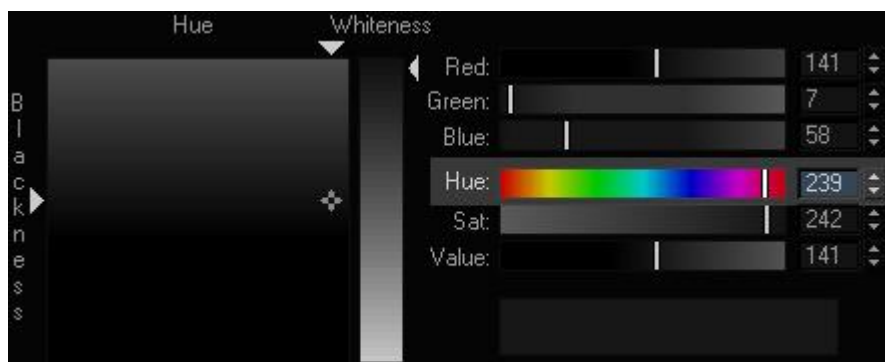
(۱) یک صحنه جدید ایجاد بنمایید.

(۲) یک جعبه (Box) خلق کنید.

(۳) به پانل Modify بروید و رنگ روبه 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.

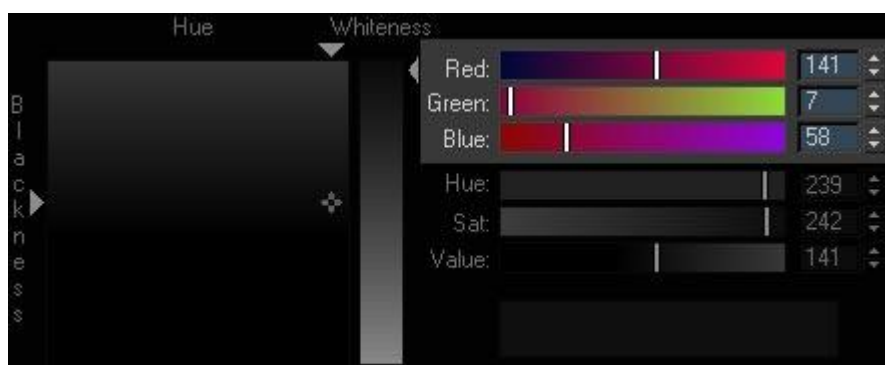
در این پنجره چند مدل رنگ موجود است که توضیح خواهیم داد.

(Hue / Balance / Vileness) HBV



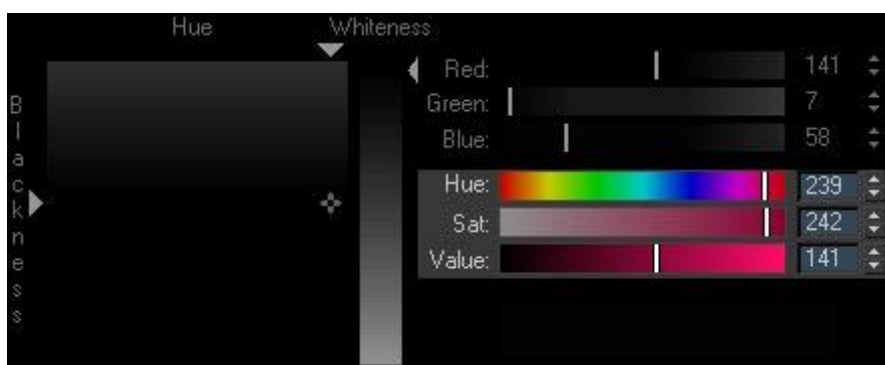
این مدل بهترین و طبیعی ترین روش ساخت رنگهای دلخواه را در اختیار شما قرار می دهد . ابتدا یک رنگ اصلی (Hue) را انتخاب می کنید سپس مقدار تیرگی یا روشنایی آن رنگ را تغییر می دهید تا رنگ دلخواه را به دست آورید.

مدل رنگ RGB (Red / Blue / Green)



در این مدل رنگ های اصلی قرمز و آبی و سبز را با یکدیگر ترکیب کنید تا رنگ دلخواه را ایجاد نمایید. می توانید لغزنده های سفید مقابل این رنگها را کلیک نموده و جابجا نمایید یا اعداد بین ۰ تا ۲۵۵ را در فیلد عددی وارد نمایید.

مدل رنگ HSV (Hue / saturation / Value)

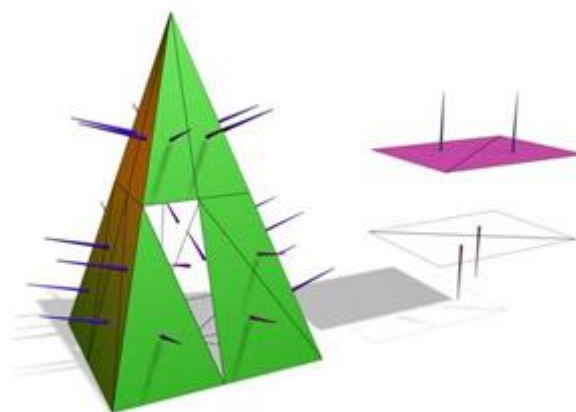


در این مدل رنگ از سه مولفه برای ساخت رنگ دلخواه استفاده می کنیم. پارامتر Hue رنگ اصلی را مشخص می کند. پارامتر sat میزان خلوص رنگ را تغییر می دهد.

پارامتر value میزان درخشندگی یا شدت رنگ را تغییر می دهد.

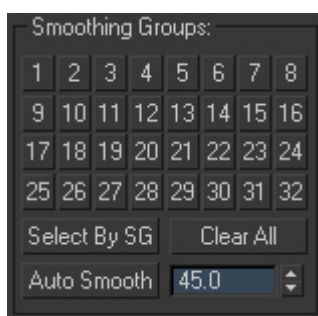
تفاوتی ندارد که از کدام مدل رنگ استفاده می کنید هر تغییری که در یک مدل ایجاد نمایید بی درنگ در سایر مدل‌های رنگ انعکاس می یابد رنگ حاصله را در نیمه سمت راست کادر خروجی رنگ مشاهده می کنید. در نیمه سمت چپ رنگ اصلی را مشاهده می کنید.

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 هموار 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 امکان متحرک سازی این ویژگی در بستر زمان وجود دارد.

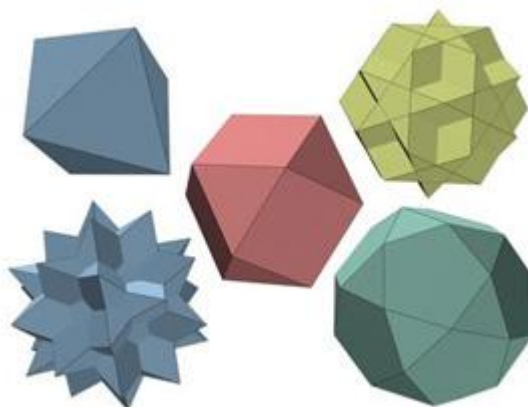
مدل سازی شماره (۲)

ساخت شکل‌های توسعه یافته (Extended Primitive) مجموعه‌ای از شکل‌های پیچیده و آماده است که می‌توانید بسادگی شکل‌های ابتدایی داخل صحنه‌ها ایجاد نمایید. برای ساخت این نوع شکل‌ها از پانل Create یا منوی Create استفاده می‌کنیم.

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

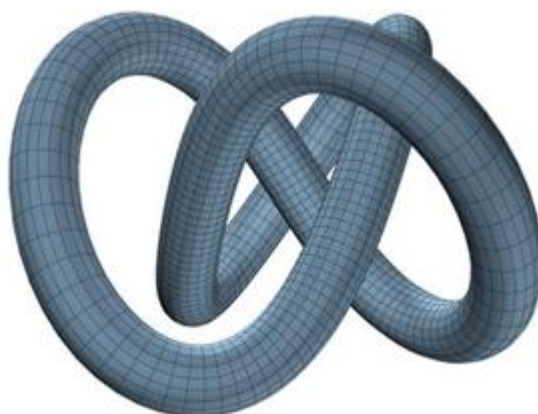
ایجاد شی (Hedra)

به کمک این نوع شی می‌توانید هرگونه اشیاء چند وجهی سه بعدی را داخل صحنه ایجاد نمایید نمونه‌های گوناگون ساخته شده از این شی را مشاهده می‌کنید.



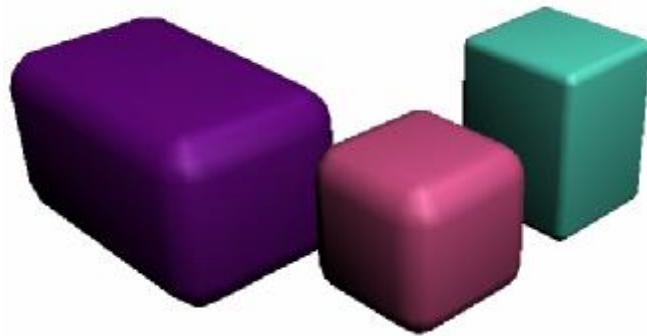
ساخت شی Torus Knot

این گزینه لوله به هم پیچیده را خلق می‌کند.



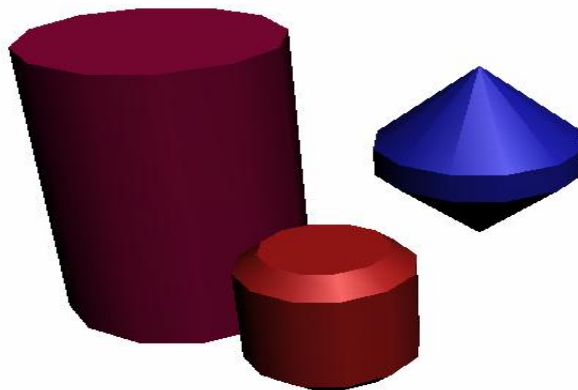
ساخت شی Chamfer Box

این شی برای ساخت انواع مکعب ها و جعبه ها با گوشه های گرد پخ زده استفاده می کنیم.



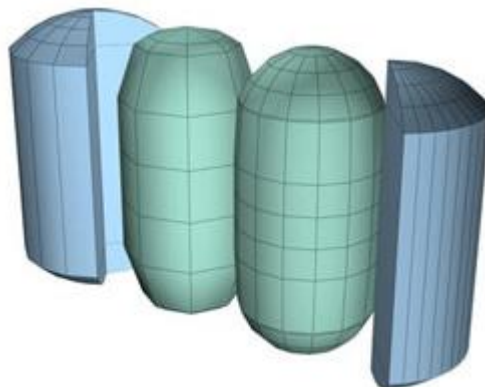
ساخت شی Chamfer Cyl

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



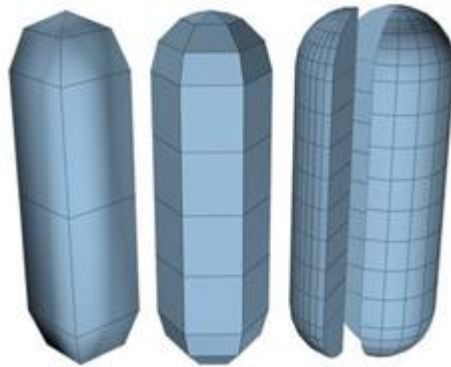
ساخت شی Oil Tank

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 تانکرهای نفت می باشد.



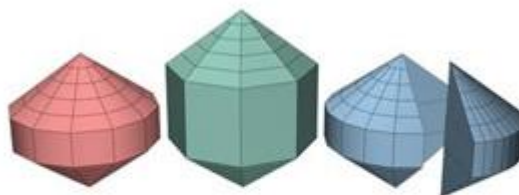
ساخت شی Capsule

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.



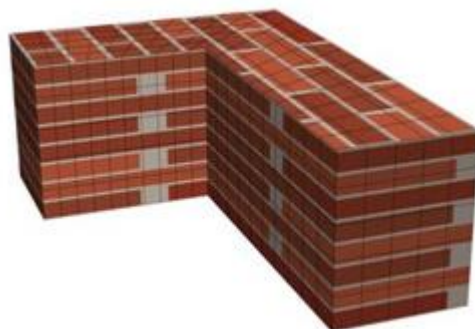
ساخت شی Spindle

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



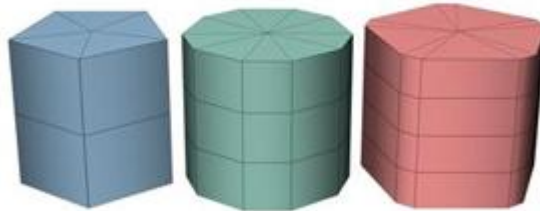
ساخت شی L-EXT

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



ساخت شی Gengen

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



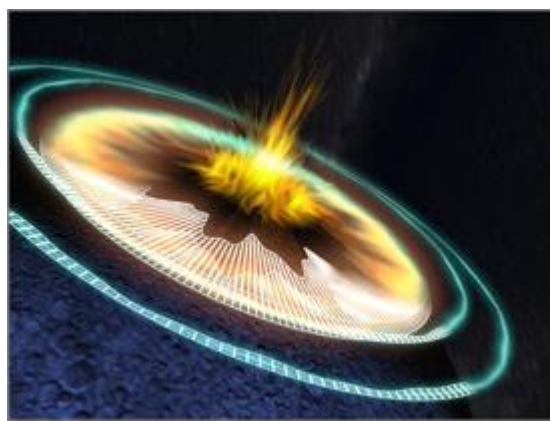
ساخت شی C-EXT

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 اشیا را دستکاری نمایید. نرمالهای غیرطبیعی در شی های وارده 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.

آموزش نوار ابزار

Undo



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



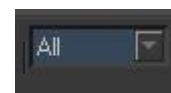
این دکمه اشیاء انتخابی را که متصل هستند اتصالشان را از بین می برد.

Bind to space warp



این گزینه لفافه های فضایی را بر سیستم ذره ای مقید 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 نماها می توانیم 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



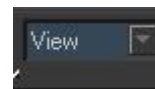
به کمک این ابزار می توان اشیاء داخل صحنه را چرخاند.

Select and Uniform Scale



به کمک این گزینه می توان یک شی را در راستای محورهای 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 پارامترهای 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 خطا کم شود.

Angle snap 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 Snap



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 گروه های مختلف این انتخاب ها را نگهداری کرد.



به کمک این منوی کرکره ای می توان گروه های 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 X ,Y, Z کپی یا منتقل نمود.

Align



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



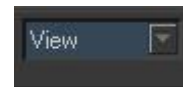
این گزینه پنجره مواد را باز می کند این پنجره می تواند موادی را که در خود می سازد به اشیاء داخل صحنه اختصاص دهد.

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



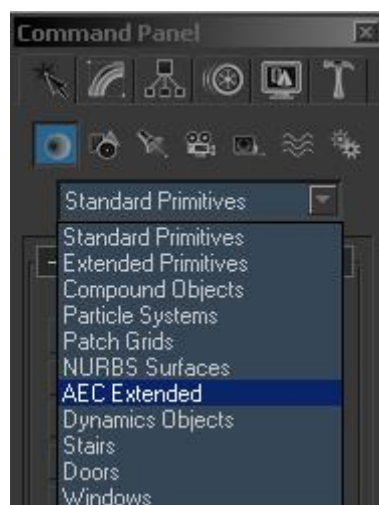
این گزینه یک رندر سریع از صحنه جاری می گیرد.

مدلسازی شماره ۳

ساخت اشیاء و معماری

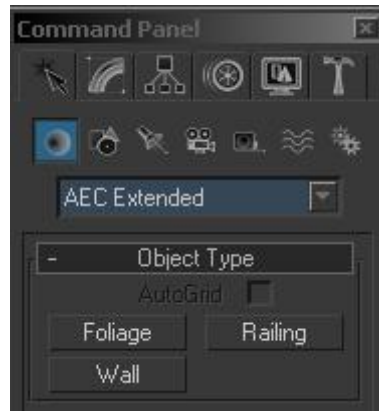
در نرم افزار 3DS MAX6 ما می توانیم از اشیاء معماری پیش فرض استفاده نموده و سرعت انجام عملیات خود را بالا برده.

به منوی Create رفته و از طبقه بندی Geometry گزینه AEC Extended را انتخاب می کنیم در این منو چند نمونه از این اشیا معماری 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 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.

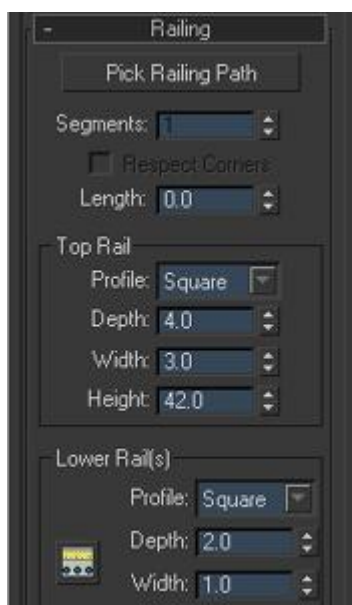


به منوی Modify رفته و از پارامترهای موجود گزینه پارامتر Height را تغییر دهید. می بینید که اندازه درخت یا درختچه موجود در صحنه تغییر می کند. با دست کاری با بقیه پارامترها ماهیت آنها را بدست آورید.

شی Railing



به کمک این شی می توان انواع ریلها و پرچین ها و یا شکلهایی از این قبیل را ایجاد نمود. می توانید با تنظیم ارتفاع و اندازه شی موردنظر خود را ایجاد نمایید و یا با معین کردن مسیر یا قراردادن یک Spine به عنوان مسیر این شی 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:

Lower Rails : ریلهای پائینی

Post Railing : پستهای ریل

Solid Fill of the Railing : قسمت های توپر ریل

Top of Railing : ریل های بالا

Picks of the Railing : تیرک های ریل

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

ساخت شی Wall



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

این 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 و سو و میزان چرخش یک سطح را مشاهده نمایید.

این شی قابلیت تبدیل (Convert) را دارد و به Mesh و Polygon و Patch 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 چهارنوع مختلف از انواع شکلهای 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 یو شکل: 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 شما را با یک سری دیگر از اشیاء پیش ساخته معماری آشنا خواهیم کرد.

درب ها:

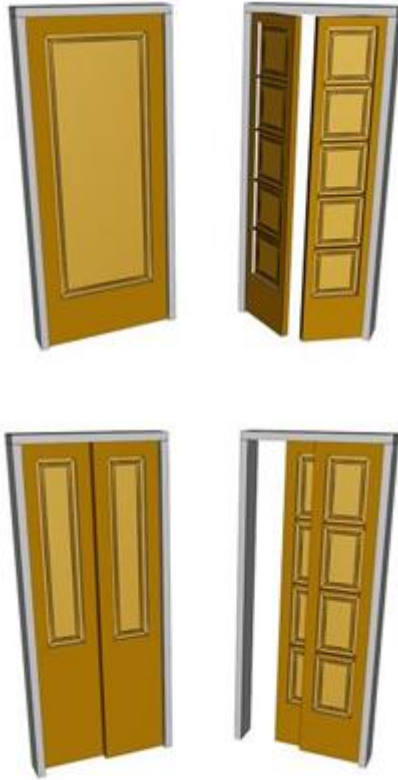


دربها به شما این توانایی را می دهند که شما دربهایی با ریزنکات و جزئیات ایجاد نمایید و همچنین می توانید این دربها را به وسیله پارامترها و فیلدهای عددی متحرک نمایید. و به وسیله همین پارامترها آنها را باز و بسته نمایید.



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





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

پارامترهای Doors

Parameters

Height:

Width:

Depth:

Double Doors

Flip Swing

Flip Hinge

Open: deg.

Frame:

Create Frame

Width:

Depth:

Door Offset:

Generate Mapping Coords

شی Pivot Door که بر روی یک پایه چرخش می کند شامل پارامترهای زیر می باشد:

Height: میزان ارتفاع شی

Width: میزان پهنای شی

Depth: میزان عمق شی

گزینه **Double Door** یک درب دابل 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.

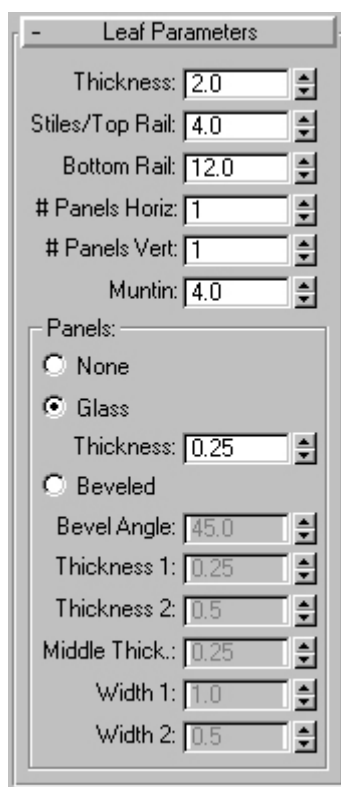
پارامتر **Open** میزان زاویه باز شدن درب می باشد.

قسمت **Frame** مربوط به چهارچوب درب می باشد.

گزینه **Generate mapping cords** مربوط به ماده دهی به درب می باشد به این صورت که به شی

مختصات برای نسبت دادن ماده می دهد.

قسمت **Leaf parameter**



گزینه **Thickness** تعیین کننده ضخامت درب می باشد.

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

پارامتر **Bottom Rail** پهنای چهارچوب پایین.

پارامتر **Panels Horiz** تعیین تقسیمات پانل در مسیر محورا فقی.

پارامتر **Panels 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 پارامترهای 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

Parameters

Height: 0.0

Width: 0.0

Depth: 0.0

Frame:

Horiz. Width: 2.0

Vert. Width: 2.0

Thickness: 0.5

Glazing:

Thickness: 0.25

Rails and Panels:

Width: 1.0

Panel Count: 1

Open Window:

Open: 0 %

Generate Mapping Coords.

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

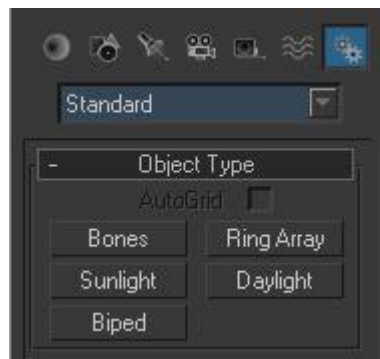
قسمت **Frame** مربوط به چهارچوب پنجره می باشد.

قسمت **Glazing** مربوط به ضخامت شیشه می باشد.

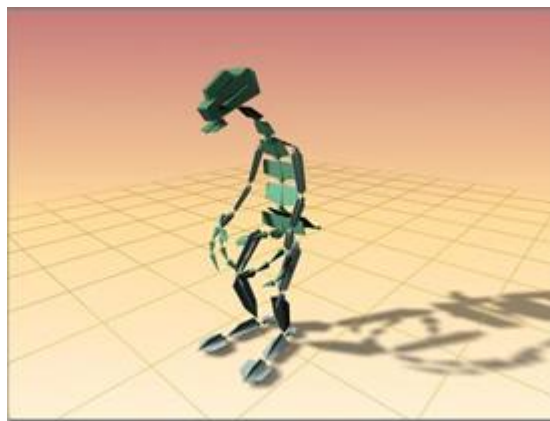
قسمت **Rail and Pahle** مربوط به ریل که چه تعداد و با چه ضخامتی باشد.

قسمت **Open window** تنظیم زاویه بازشدگی پنجره می باشد.

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

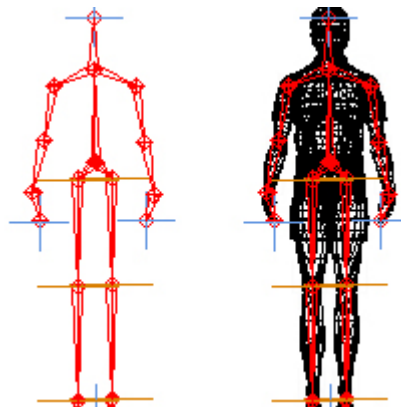


سیستم ها اشیائی هستند که به شیوه های خاص به یکدیگر مرتبط و مقید هستند به طور کل از سیستم ها می توان برای متحرک سازی استفاده نمود. سیستم ها را می توان در این آدرس پیدا نمود `create>system` در منوی سیستم اول گزینه `bone` می باشد که در زیر توضیح خواهم داد.



:Bone

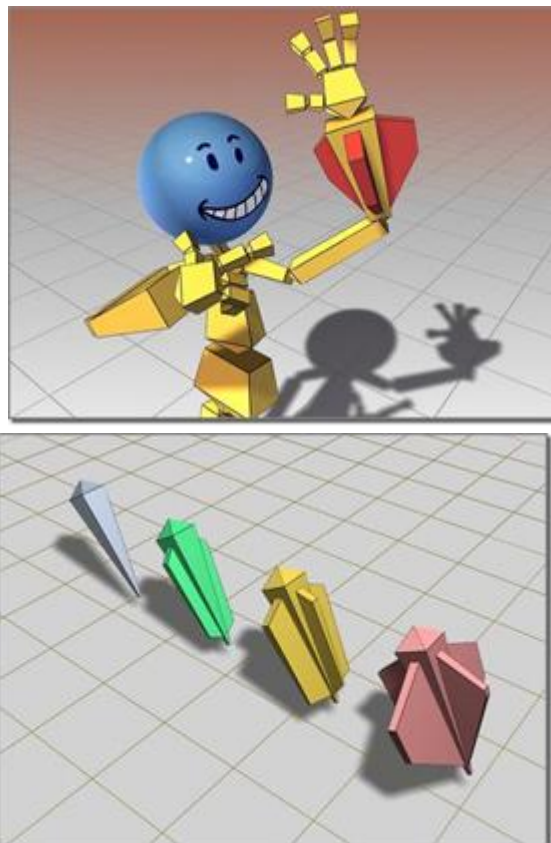
`Bone` به معنی استخوان می باشد. `Bone` یک سیستم برای متحرک سازی می باشد `Bone` ها به گونه ای به یک دیگر مقید شده اند که از خود رفتاری مانند استخوان نمایان می سازند.

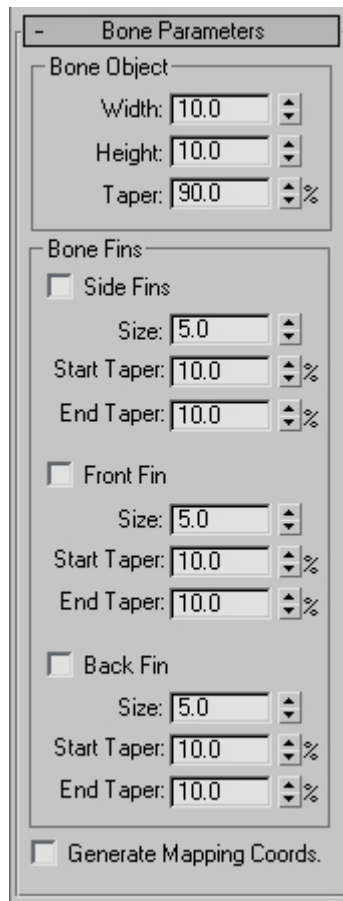


برای ایجاد یک سیستم Bone بر روی گزینه Bone در داخل منوی system کلیک کنید سپس در نمای Left شروع به کلیک کنید هر کلیک یک مفصل در راه Bone شما ایجاد می نماید. زمانی که خواستید که ساخت استخوان ها را به پایان برسانید با کلیک راست خلق Bone به اتمام می رسد.

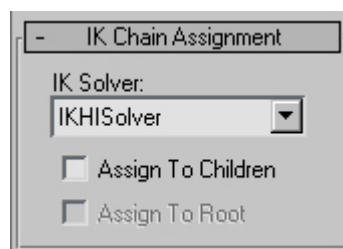


زمانی که شما بر روی گزینه Bone در منوی system کلیک می کنید پارامترهایی در منوی system ظاهر می شود که قسمت Bone parameters برای اندازه ها و نیز ایجاد زائده هایی در کنار هر Bone می باشد.

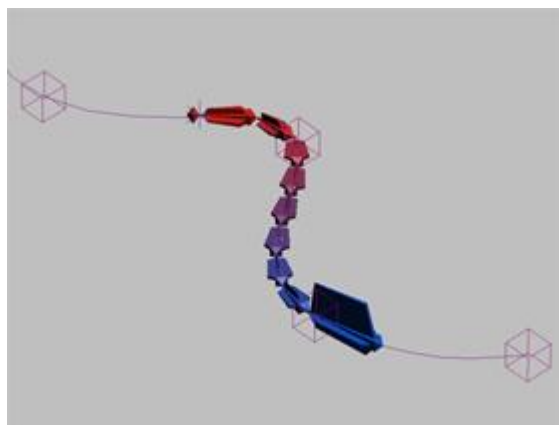




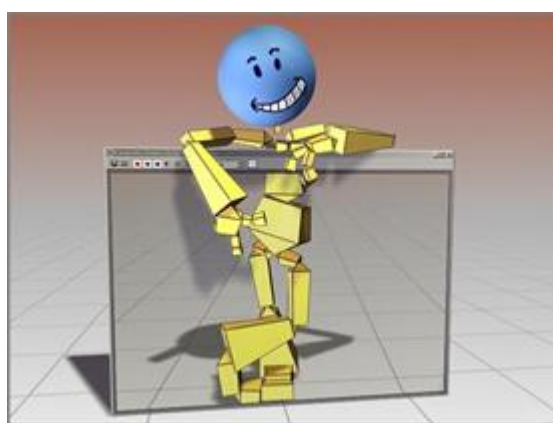
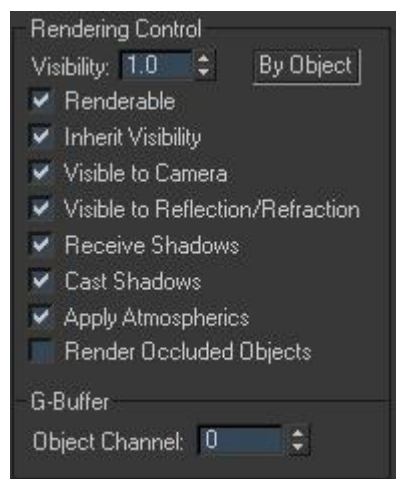
و در کنار Bone parameters منوی دیگری نیز ظاهر می شود که مربوط به حرکات معکوس (Inverse kinematics (IK)) می باشد در این منو شما انواع کمک کننده های (IK) را مشاهده می کنید که در زیر به صورت اجمالی درباره آنها توضیحاتی خواهیم داد.



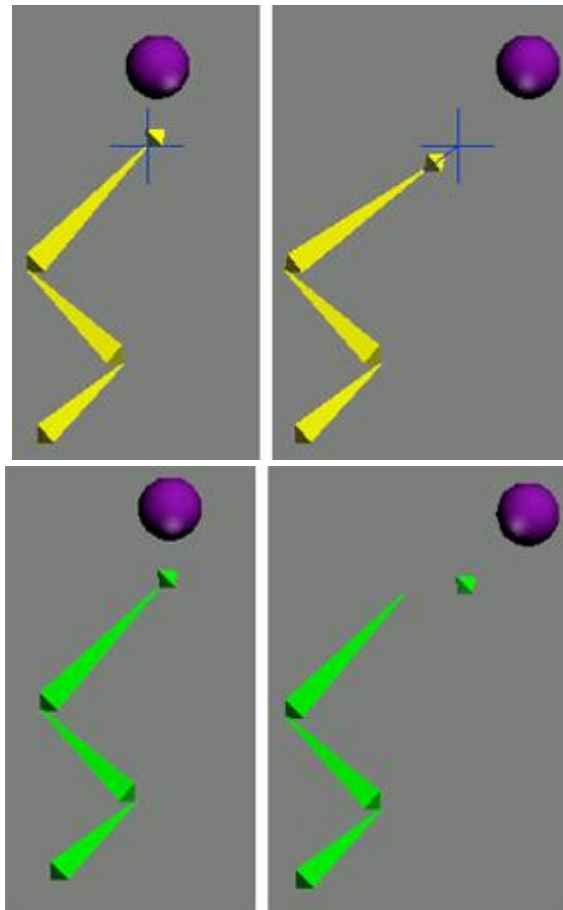
History Dependent: کنترلر در اینجا به صورت کامل بر روی Bone قرار دارد و با حرکت دادن آن حرکتی به صورت کلی اما در جهت خلق Bone ایجاد می شود.
 IKHISolver: به کمک این کنترلر می توان حرکتی در یک جهت به سمت خم Bone ایجاد نمود.
 Iklimb حرکاتی همانند مفاصل دست یا پا ایجاد می نماید.
 Spline IK solver به کمک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



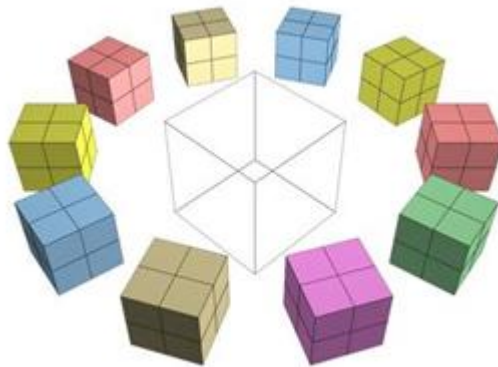
باید ابه این نکته اشاره کنم که Bone ها قابلیت رندر پذیری ندارند و برای فعال کردن این خاصیت بر روی Bone رفته و به منوی Edit رفته و گزینه object properties رفته و گزینه Renderable را زده و فعال نمایم.



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

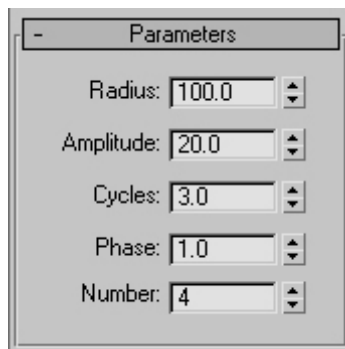


سیستم Ring Array



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 پارامترهای این سیستم را مشاهده کنید.



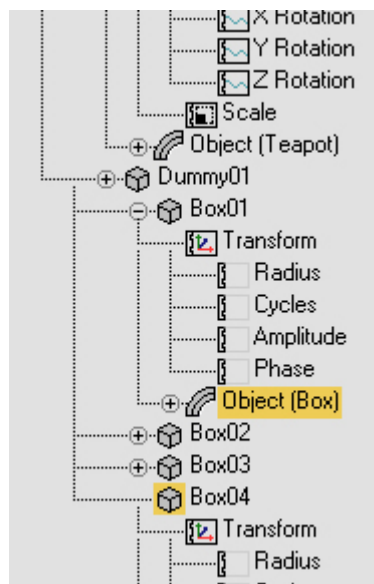
Radius: میزان قطر سیستم

Amplitude: میزان قرارگیری شی بر روی دامنه.

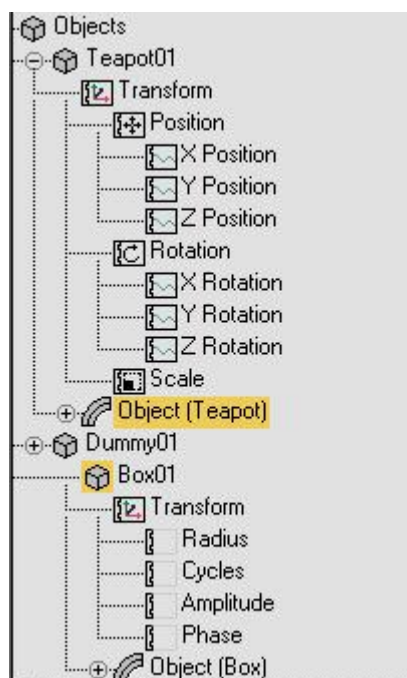
Cycles: دامنه موجود را گردش و دوران می دهد.

Phase: یک جنبش تغییر و تحول در شی ایجاد می نماید.

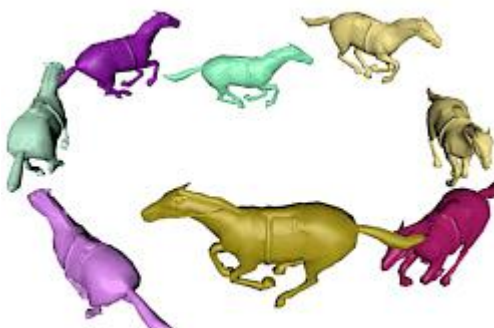
Number: میزان مکعب های موجود در صحنه می باشد.



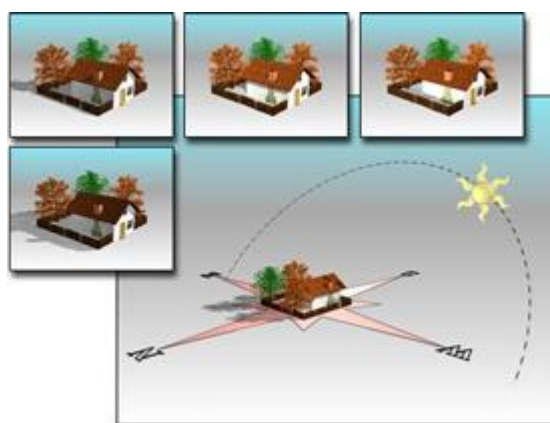
برای تغییر شکل مکعب ها و جایگزین نمودن اشیاء دلخواه شما به منوی Graph Editors رفته و سپس گزینه Track View را بزنید. در لیست سمت چپ پنجره Track view شی می خواهید جایگزین کنید



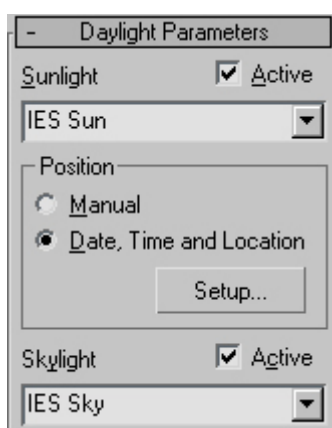
را پیدا کرده و سپس راست بر روی آن راست کلیک کرده و گزینه copy را بزنید بعد از copy بر روی سیستم Ring Array رفت و یکی از Box های موجود را پیدا کنید و بر روی آن paste نمایید.



سیستم Daylight و sunlight



این دو سیستم حرکاتی کامل شبیه به حرکات خورشید را انجام می دهند و از نظر جغرافیایی بر یک فضا دقیقاً همان حرکات را انجام می دهند. البته امکان متحرک سازی زمان و تاریخ می باشد. سیستم sunlight از یک نوع Directional استفاده می نماید. سیستم Daylight 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 پارامترهای 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.

- Control Parameters

Manual Override

Azimuth: 169 Altitude: 75

Time

Hours: 12 Mins.: 0 Secs.: 0

Month: 6 Day: 21 Year: 2003

-8 Time Zone

Daylight Saving Time:

Location

Get Location...

San Francisco, CA

Latitude: 37.618

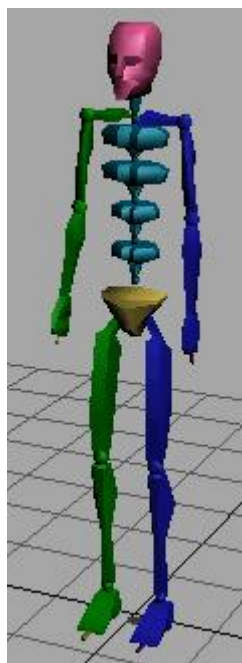
Longitude: 122.373

Site

Orbital Scale: 68.783

North Direction: 0.0

Biped



یک گزینه دیگر می ماند که Biped است Biped مربوط به character studio می باشد که توضیح آن نیاز به وقت زیادی می باشد که ماکول می شود به آموزش استدیو کاراکتر.

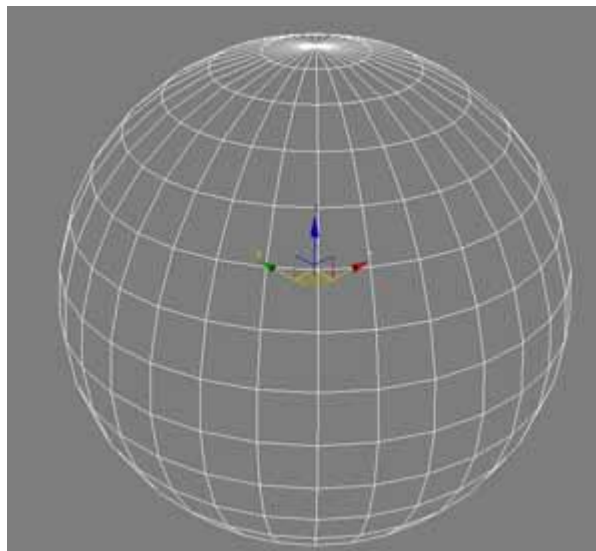
تغییر دادن اشیاء و تبدیل آنها به Editable mesh

در نرم افزار 3Dsmax اشیاء را برای ویرایش و نیز ثابت کردن و تغییر شکل دادن به Editable ها تبدیل می کنند در 3Dsmax یک شی که جزء دسته ها standavd primitives می توان به Editable های مختلف تبدیل (convert) نمود. انواع تبدیل ها به شرح زیر می باشد.



Editabe spline — Nurbs — Editabe ploygoh — Editable patch — Editable mesh که هر کدام را در جلسات بعدی به صورت کامل توضیح خواهم داد. در این جلسه به توضیح مختصری در رابطه با Editabe mesh می پردازم

: Mesh

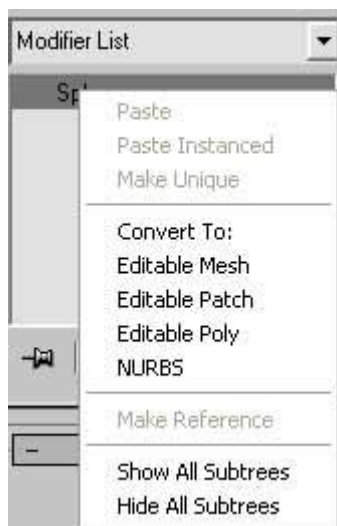


به طور کلی Mesh به معنی تور می باشد و سطح های تشکیل دهنده یک Object که به صورت مربع هستند را Mesh می نامند.

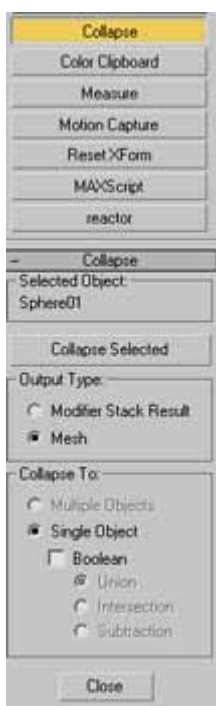
Convert یک Object



زمانی که در صحنه یک Object ایجاد می نمایید به سه صورت می توانید آن را Convert یا تبدیل کنید. یک راه این است که در صحنه بروی شی انتخاب شده راست کلیک کرده و در قسمت Convert to گزینه Editable mesh را انتخاب نمایید.

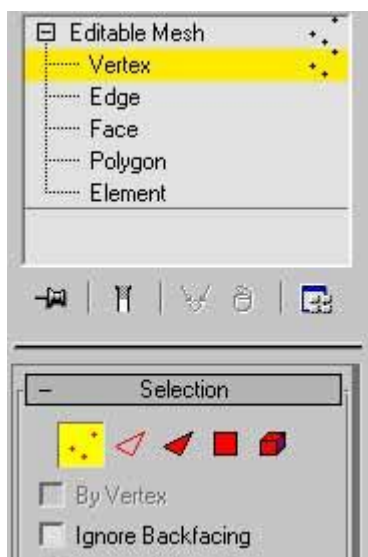


راه دیگر آن است که به منوی **Modify** بروید و بر روی نام شی انتخاب شده راست کلیک کرده و سپس آن را به **Editable mesh** تبدیل نموده



راه دیگری نیز وجود دارد به این صورت که به منوی **Utilities** بروید و بروی دکمه **Collapse** کلیک نموده و شی انتخابی را به **Editable mesh** تبدیل نمایید.

Editable mesh پنج مولفه فرعی دارد که در زیر توضیح خواهیم داد:



Vertex : نقطه ، نوک

Edge : لبه

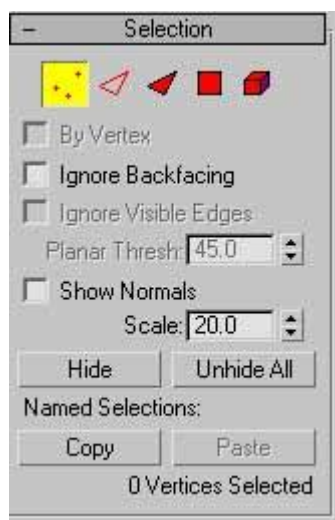
Face : سطح های سه گوش

Polygon : چند گوش ها

Element : یک عنصر از شی

در اینجا پارامترها و کلید های مربوط به گزینه Vertex را توضیح خواهیم داد.

قسمت Selection



در این قسمت همان طور که از نام آن پیداست برای انتخاب و مراحل انتخاب می باشد. با فعال نمودن Vertex پارامترهای مختلفی روشن می شود در قسمت Selection این گزینه ها روشن است.

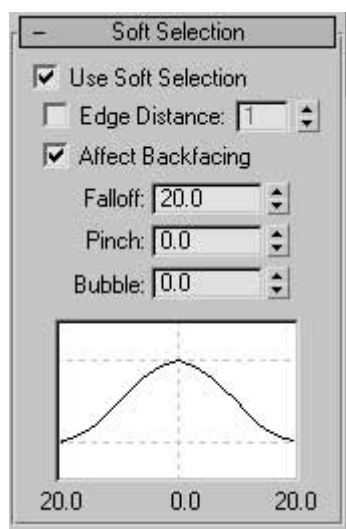
Ignore Back Facing : به کمک این گزینه زمانی که ما داریم یک قسمتی یا یک Vertex را انتخاب می کنیم Vertex های پشتی انتخاب نمی شوند.

Show Normal : به وسیله این گزینه زمان انتخاب یک Vertex نرمال آن نیز نشان داده می شود (در رابطه با نرمال ها دو درس قبل توضیحاتی را داده ایم)

Hide vertex های انتخابی را مخفی می سازد. و گزینه Unhide All تمام Vertex ها را نمایان می سازد .

به کمک Named Selection می توان از گروه های انتخاب شده کپی هایی را برداشت.

قسمت Soft selection



به کمک این گزینه می توانید یک جاذبه در اطراف Vertex انتخاب شده ایجاد نمایید و به این ترتیب یک حرکت و جابجایی نرمی را داشته باشید.

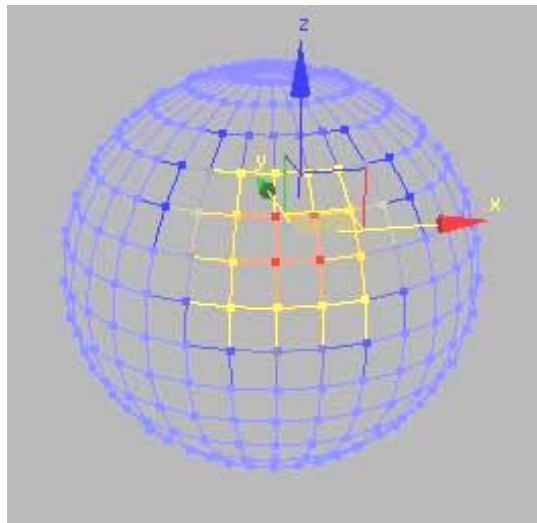
باز کردن دکمه Use soft selection شما این قابلیت را فعال می کند.

بعد از فعال کردن چند گزینه روشن می شود که در زیر آنها را توضیح خواهیم داد.

گزینه Falloff میزان میدان مغناطیسی دور Vertex انتخابی را زیاد می کند.

گزینه Pinch میزان میدان مغناطیسی را نیش گون و تیز می کند.

گزینه Bubble میزان میدان مغناطیسی را هموار و تپه ای شکل می کند.



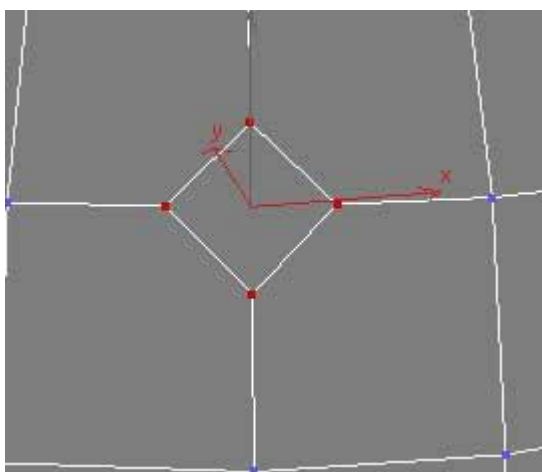
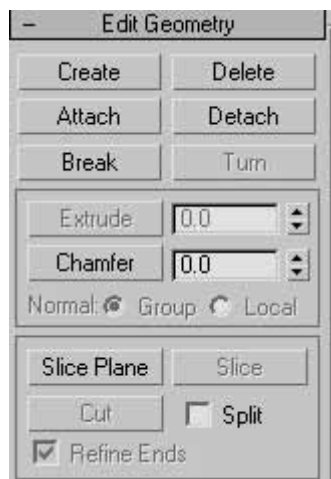
قسمت Edit geometry

در این قسمت ابزار و وسایل ویرایش (Edit) شی را دارید.

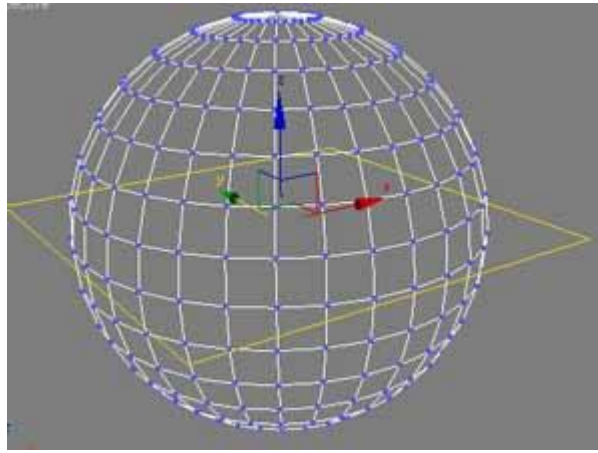
گزینه Create می تواند Vertex خلق نماید و گزینه Delete نقاط (Vertexها) را از بین می برد.

به وسیله گزینه Attach می توانید شی دیگر را به داخل این مجموعه وارد نمایید و جزء Element این مجموعه نمایید.

به کمک کلید Detach می توان نقاط انتخابی را از مجموعه جدا نمود و به یک شی جدا مستقل تبدیل نمود.



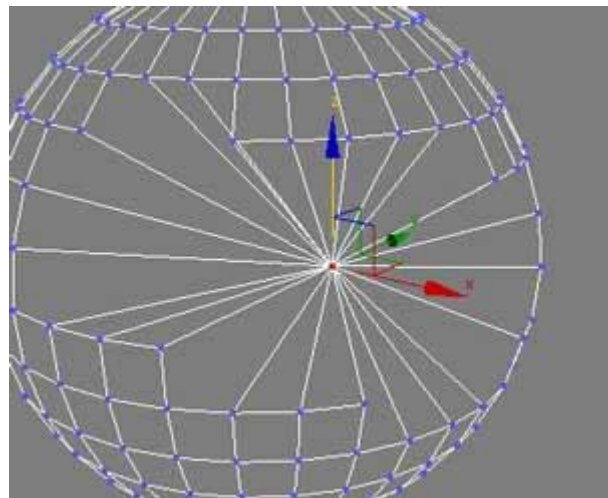
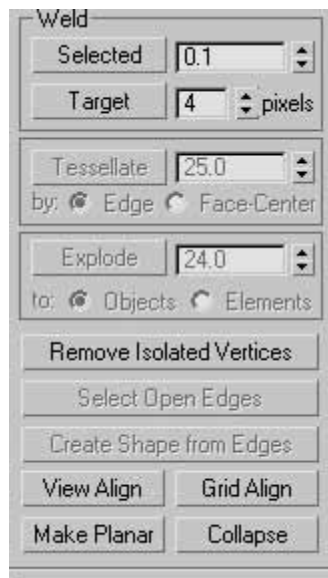
گزینه Chamfer شی را به صورت پخ دار می کند یا یک Vertex را به چند Vertex تبدیل می نماید.



گزینه Slice plane به کمک این گزینه می توان یک شی را برش داد به دو صورت یکی به این شکل که از هر جا که شی را برید یک Segment یا Edge ایجاد می نماید یا شی را در هر جای که برش می دهد آن شی از آن قسمت به دو نیم تبدیل می شود و همچنین Plane ایجاد شده میزان محدوده برش و زاویه آن را معین می سازد . برای دو نیم شده جدا شدن شی از گزینه Split استفاده می شود . زمانی Slice plane را می زنی دکمه Slice که در کنار آن می باشد فعال می شود باز در شی بریده می شود.

قسمت Weld

در این قسمت ما می توانیم نقاط را به یکدیگر جوش بدهیم و متصل کنیم . با انتخاب چند Vertex و زدن گزینه Selected نقاط به یکدیگر چسبیده و متصل می شدند.

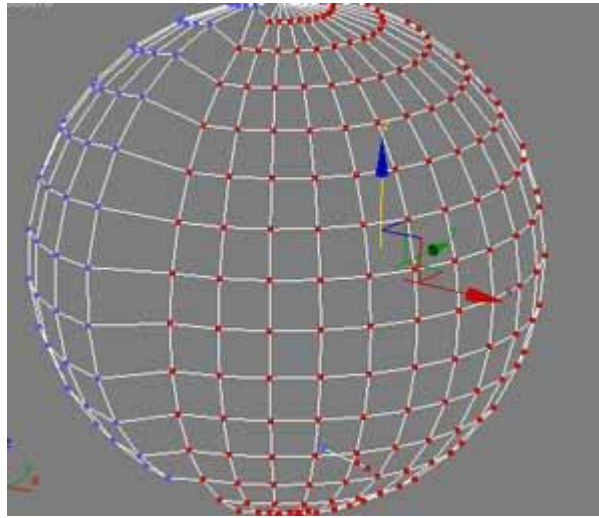


فیلد عددی کنار گزینه Selected میزان نیرویی می باشد که نقاط را به یکدیگر نزدیک کرده و چسبانده ، با زدن دکمه Target شما می توانید یک نقطه را به عنوان هدف داشته و Vertex را حرکت دهید و به هدف نزدیک کرده و به آن نقطه جوش دهید. فیلد عددی کنار گزینه Target میزان نیرویی می باشد که نقاط را به یکدیگر نزدیک و می کشاند.

گزینه Remove Isolated vertices

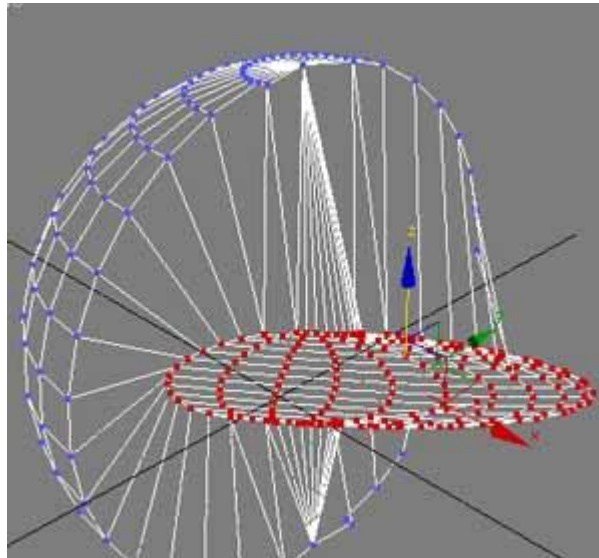
این گزینه Vertex های جدا از شی مورد نظر در صحنه را پاک می کند و از بین می برد البته به غیر از نقاط انتخابی .

گزینه View align



این گزینه Vertex های انتخابی را به نمای جاری ردیف و همتراز می کند.

Graid ailgh گزینه



این گزینه Vertex های انتخابی را به مشبک های (Grid) صفحه هم ردیف و هم تراز می کند.

Make planar

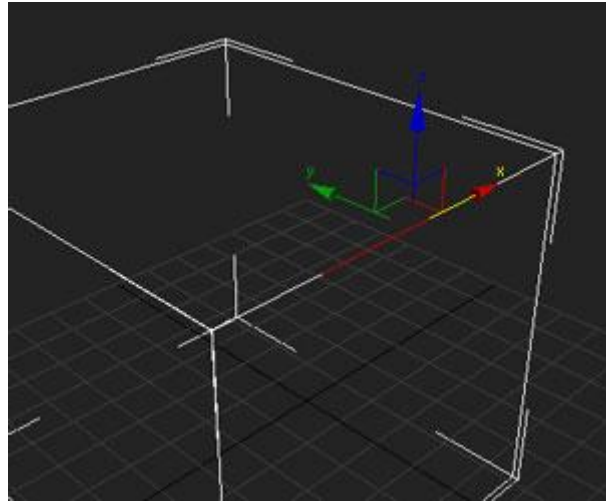
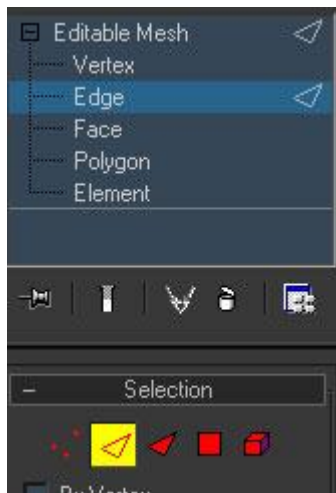
به کمک این گزینه Vertex های انتخاب شده را براساس جهت نرمال سطح ها هم ردیف و هم سطح می سازد.

Collapse گزینه

به کمک این گزینه تمام نقاط و انتخاب شده متلاشی می شوند و از بین رفته و به یک نقطه واحد مرکزی تبدیل می شوند.

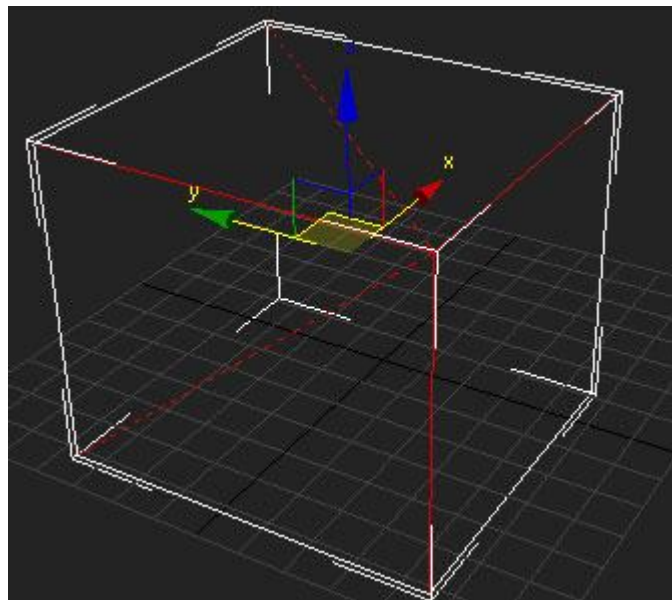
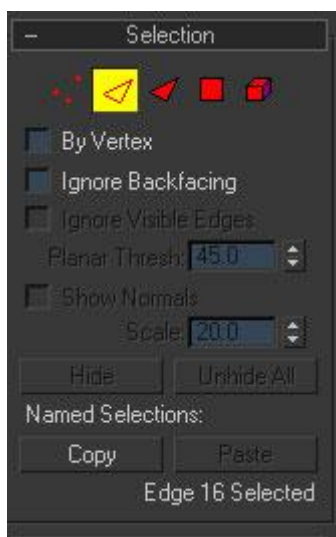
Editable mesh

در ادامه مبحث Editable mesh در این قسمت می خواهیم به قسمت بعدی یعنی Edge یا لبه ها پردازیم . 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 تمامی یا بعضی از مولفه ها به صورت یکسان می باشند که ما از آنها به صورت سطحی خواهیم گذشت.

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



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

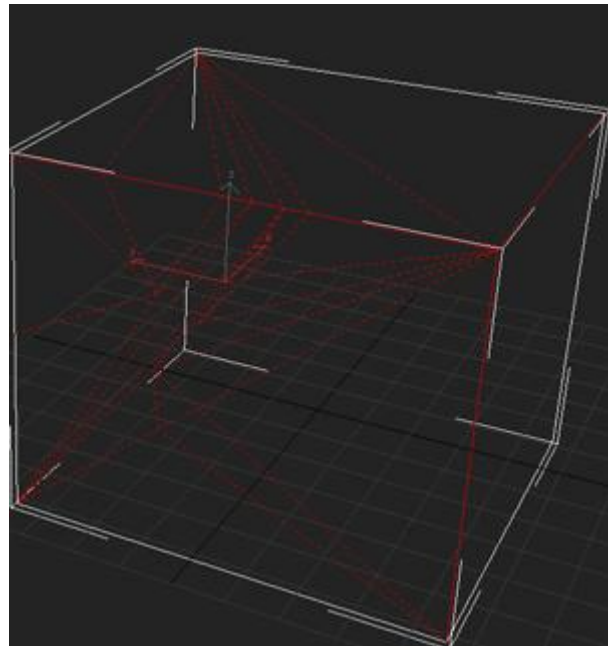
Ignore Backfacing: با فعال نمودن این گزینه زمان انتخاب خطوطی پشتی انتخاب نمی شوند.

Soft selection: این قسمت قبلا گفته شده است.

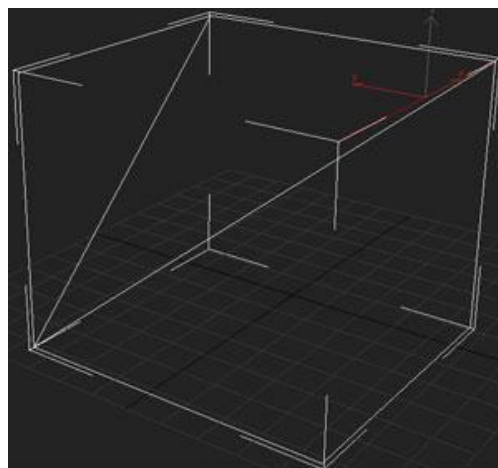
Edit Geometry: در این قسمت ما می توانیم خطوط انتخابی را ویرایش نماییم . که دارای فرمان های زیر می باشد.

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

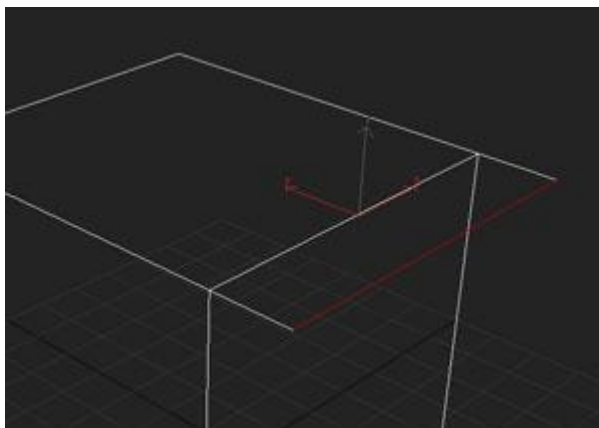
Attach: به کمک این فرمان می توانید خطوطی که در مجموعه این شی نیستن را به خطوط این شی اضافه نمایید و زمانی که مولفه فرعی لبه یا (Edge) را فعال می نمایید آن لبه نیز قابل انتخاب باشد.



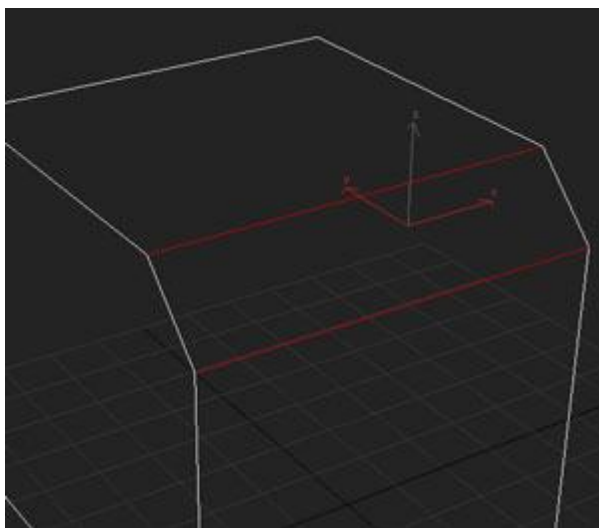
Divide: به طور کلی mesh ها مثلث های هستند که با چسبیدن دو مثلث یک سطح مربع را ایجاد می کنند ولی چون کار با مثلث ها بسیار کاررا مشکل و پیچیده می سازد نرم افزار به طور پیش فرض خطوط میانی بین سطوح مربع را از بین برده است این خطوط که از قطر مربع گذر نموده میانه یا خط وسط دو شی مثلث هستند به کمک این گزینه 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 مثلث تبدیل نمایید یعنی با انتخاب یک خط و زدن گزینه Turn آن خط چرخش یافته و موقعیت خود را تعویض می کند.



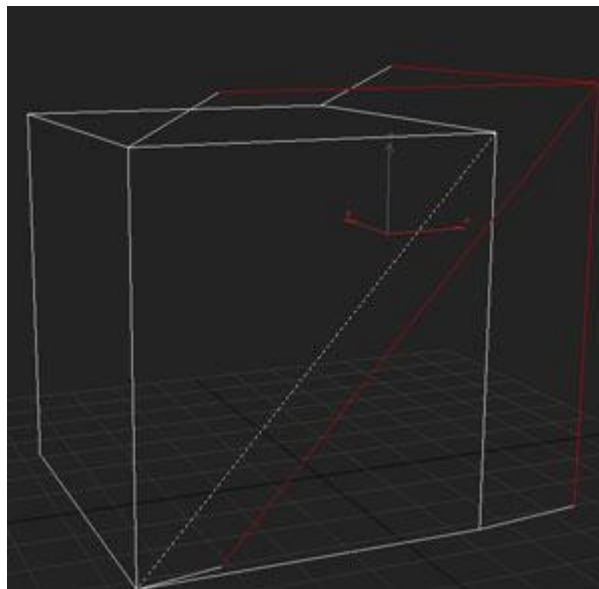
Extrude: این گزینه در 3ds max بسیار مهم می باشد و در مدلسازی براساس Polygon یا Mesh پایه اصلی ما می باشد به کمک این گزینه می توان یک خط را از جای خود به بیرون یا درون شی براساس جهت نرمال آن خط رشد داد یعنی با انتخاب این گزینه و فعال نمودن گزینه Extrude و درگ کردن صحنه خط را رشد داده به سمت داخل یا بیرون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



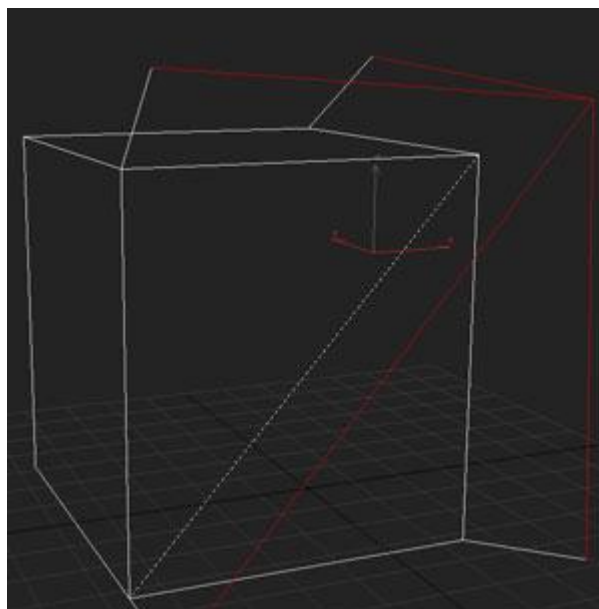
Chamfer: این فرمان نیز از فرمان های مهم و کاربردی می باشد این فرمان نقش مهمی را در قسمت مدلسازی به کمک Editable mesh یا Editable polygon بر عهده دارد فعالیت این گزینه این است که خطوط انتخابی را به دو قسمت تقسیم می نماید و آنها را (پخ دار) می کند این فرمان و فرمان Extrude مکمل یکدیگر می باشند و به طور کل مورد نیاز یکدیگر . در جلوی این فرمان نیز مانند فرمان Extrude

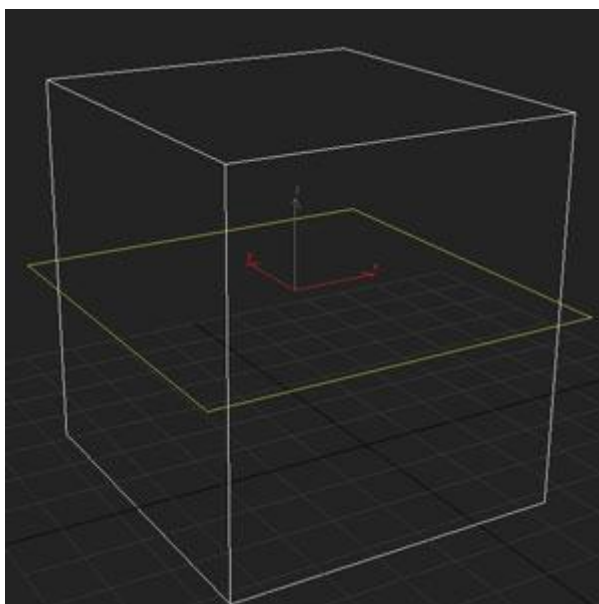
یک فیلو عددی وجود دارد که با توجه به تنظیمات صحنه به واحدهای اندازه گیری مختلف می توان آن را تغییر داد.

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 Extrude شوند



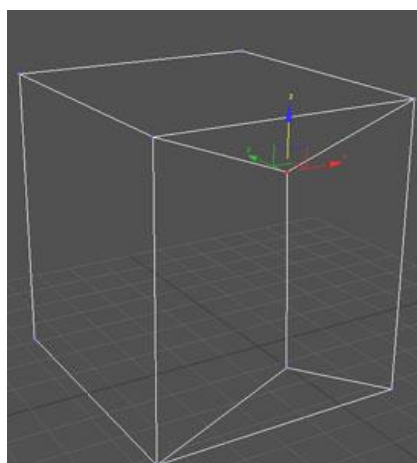
در راستای نرمال کل گروه انتخابی (Group) یا در راستای نرمال مشخص یا (Local) البته در رابطه با نرمال ها در دروس قبلی به صورت مفصل توضیح داده شده است.



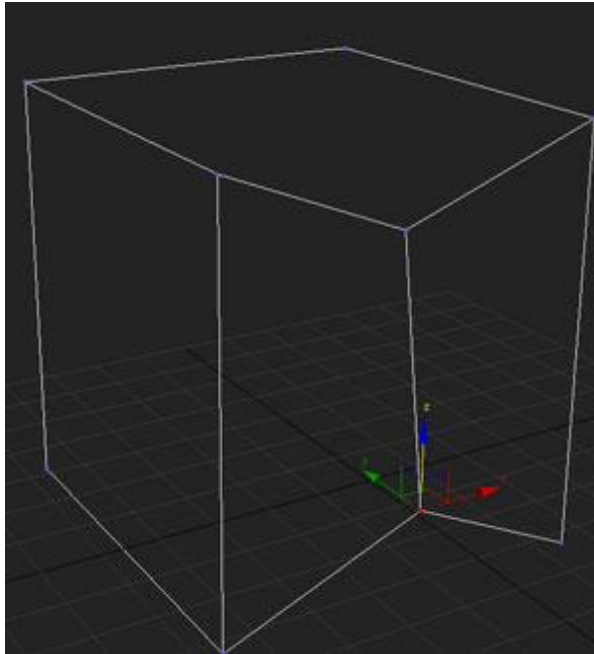


Slice plane: البته این گزینه از گزینه مشترک در تمام مولفه ها می باشد که در مولفه Rertext کامل آن را توضیح دادم ولی در این قسمت نیز به آن اشاره خواهم کرد. به طور کلی این گزینه برای برش بر روی شی یا خطوط انتخابی می باشد شما می توانید چند خط را انتخاب نمایید و به کمک این فرمان فقط همان چند خط انتخابی را برش دهید پلان موجود در صحنه که به رنگ زرد می باشد برای راهنمای از حیث جهت و نوع قرارگیری و زاویه برش می باشد. زمانی که شما تمام تنظیمات را برای برش آماده کردید به کمک فرمان Slice 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 و 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 گفتیم 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.

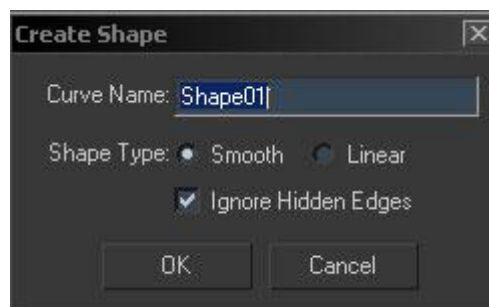


Rifine ends: به کمک این گزینه می توان زمان بریدن یک قسمت به کمک فرمان Cut معین نمود که در آخر که می خواهیم عملیات برش را خاتمه دهیم نقطه آخر بر روی خط انتخابی در همان نقطه انتخابی بچسبد یا نچسبد اگر این که نخواهیم بچسبد از همان نقطه دو خط به دو نقطه دو سر خط انتخابی می چسبد .



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

Remove Isolated vertices: 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.



Create shape form edge: به کمک این گزینه می توانید اشیاء از جنس Shape 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 بازدن این گزینه پنجره Create shape باز می شود در این پنجره تنظیماتی وجود دارد که در زیر آنها را توضیح خواهیم داد.

Curve name: به کمک این Box می توانید یک نام برای Shape که ایجاد خواهید کرد انتخاب کنید .

Shape type: در این قسمت می توانید مشخص نمایید که نوع خطوط ایجاد شد از چه نوعی باشد به صورت (Smooth) فرم یا به صورت (Linear) به صورت خطی و زاویه دارد.

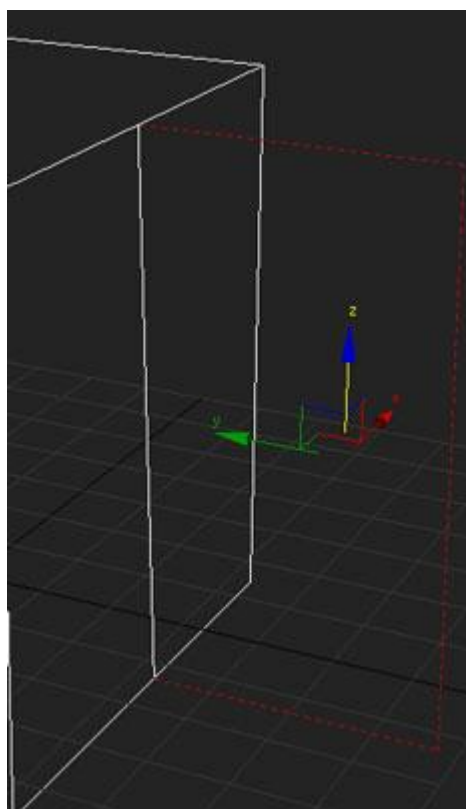
Ignore hidden: به کمک این گزینه می توانید خطوط پنهان که همان خطوط بین مثلث ها یا Mesh های اصلی می باشد را دارای خط کنید یا از خط دار شدن آنها جلوگیری نمایید. با زدن دکمه Ok تمام این تنظیمات اعمال خواهد شد.

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

Grid align: به کمک این گزینه می توانید خطوط انتخابی را به مشبک 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 هائی هستند که در تمام مولفه ها مشترک می باشند.

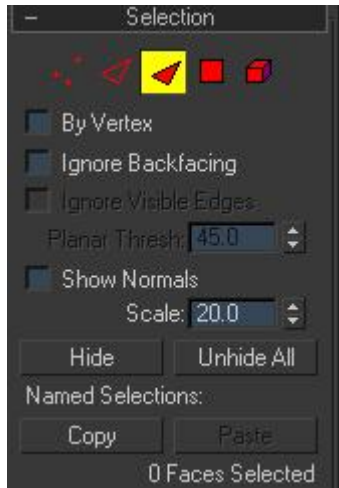


Surface properties: این قسمت مربوط به نوع نمایش لبه ها در صحنه می باشد. با انتخاب یک لبه و زدن گزینه Invisible آن خط نامرئی می شود و دوباره با زدن گزینه Visible آن خط مرئی می شود.

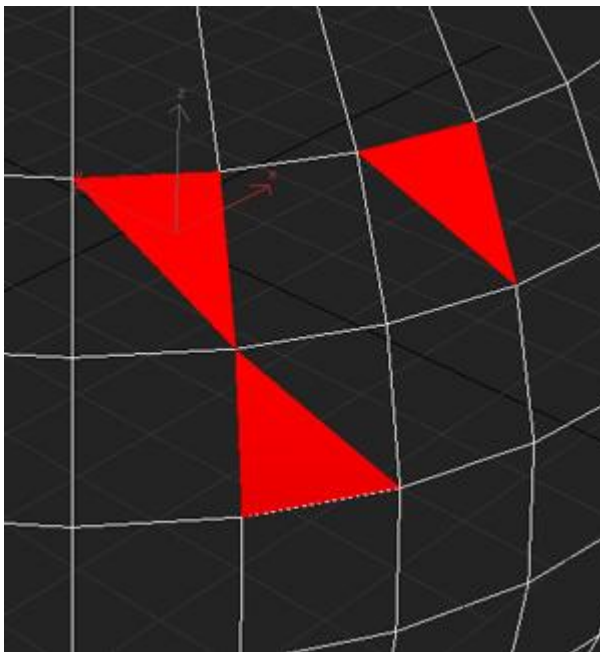
Auto edge : در این قسمت می توانید براساس زاویه و ردیف انتخابی لبه ها را نامرئی یا مرئی نمایید در این قسمت شما با مولفه فرعی Edge نیز آشنا شدید در مبحث بعدی با مولفه Face آشنا خواهید شد.

Face

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 .

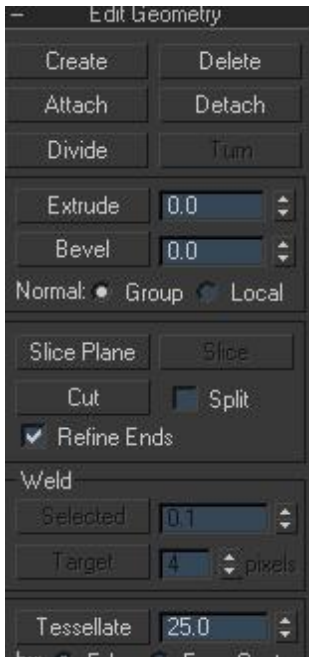


Face : Face ها اساس و بنیان سطح در نرم افزارها سه بعدی می باشند به طور کلی Face را به سطوح مثلث تشکیل دهنده یک شی گویند اما در اکثر نرم افزارها سه بعدی به صورت پیش فرض این مثلث ها نشان داده نمی شوند . چون به پیچیدگی شی اضافه می شود و کار بر روی آن شی بسیار سخت می شود . به همین دلیل نرم افزار این مثلث 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 را 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 پارامترهای شخصی مولفه Face خواهیم پرداخت :

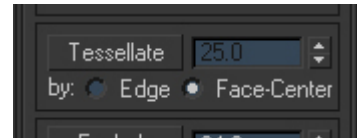
Edit Geometry : در این قسمت می توانیم تغییراتی را بر روی شی ایجاد نماییم به طور کلی شی را ویرایش کنیم.



اولین گزینه در این قسمت گزینه create است به کمک این گزینه می توان یک face ایجاد نمود.

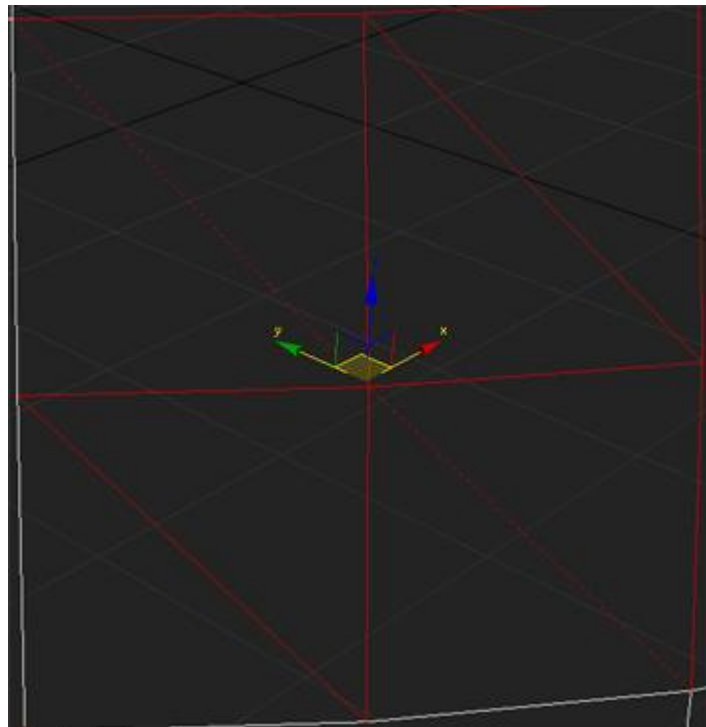
Delete: به کمک این زمان می توان یک Face را حذف نمود .

بقیه گزینه به غیر از گزینه های زیر، در قبل گفته شده است .

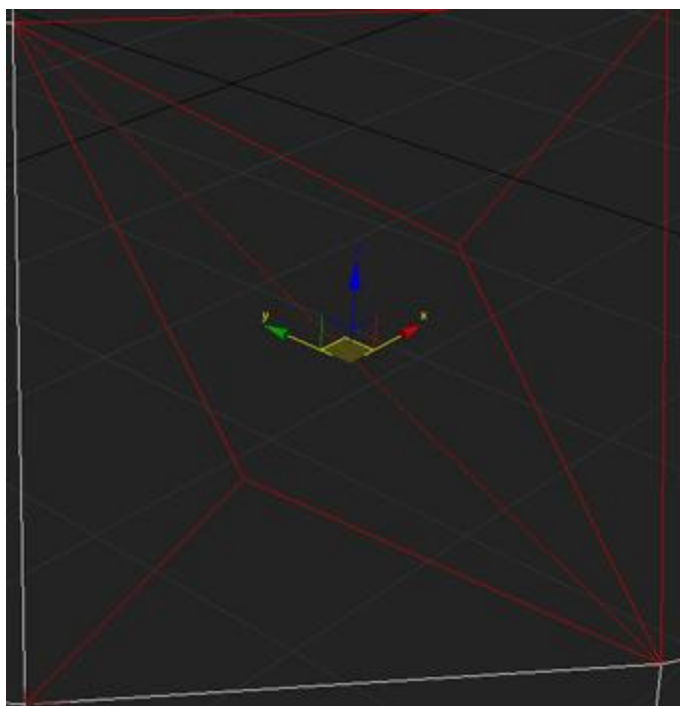


Tessellate: به کمک این گزینه می توانید بصورت سنگهای چهار گوش کوچک قسمت های منتخب را در بیاورید و Face های انتخابی را به تعداد بیشتری تقسیم نمایید. یعنی اگر یک Face را انتخاب نمودید با زدن این گزینه آن Face به چهار قسمت تقسیم می شود.

در زیر این فرمان دو حالت انتخاب وجود دارد که به شرح زیر است :

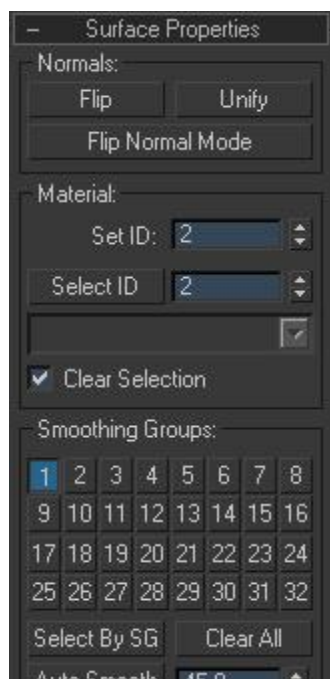


Edge : به کمک این گزینه یک Face را تقسیم می کند به لبه ها متصل می شوند .



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

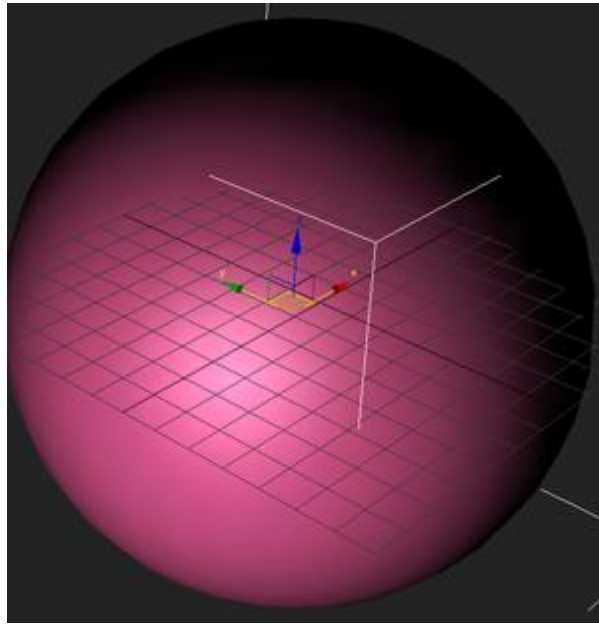
Explode: به کمک این فرمان یک قسمت انتخابی را می توان بیک Object یا یک شی Element تبدیل نمود در آینده بیشتر با Element آشنا خواهید شد.



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.

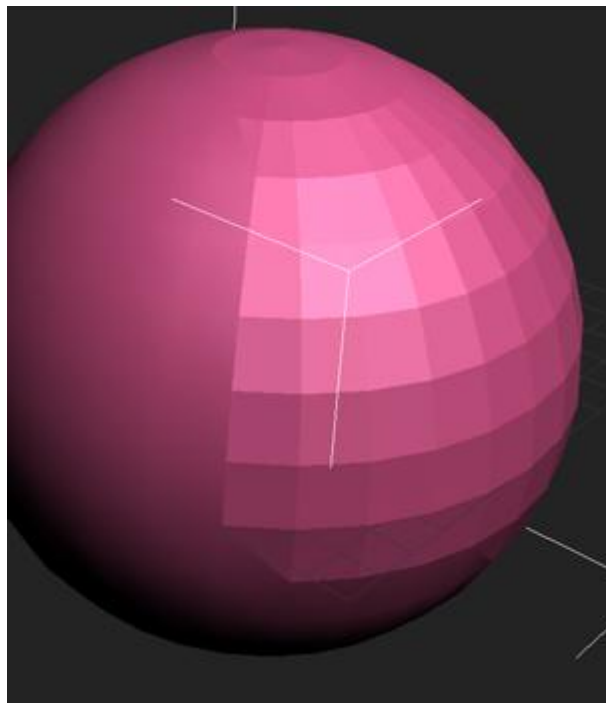
اولین قسمت در این بخش قسمت Normals: می باشد . به کمک نرمال Flip می توانید Face انتخابی را بر عکس نموده و نرمال را به عکس نمایید .

UniFy: به کمک این گزینه تمام نرمال ها را می توان متحد 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 متحد می شود و همه یک سمت و سو می گیرند.



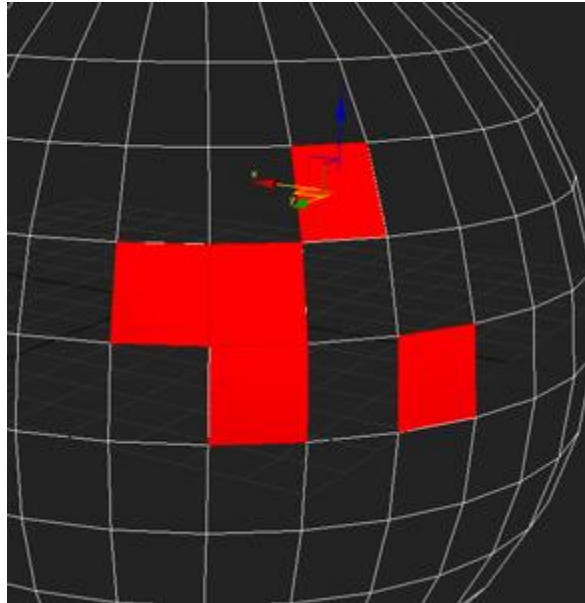
Flip Normal mode : به کمک این گزینه می توان عملیات برعکس نمودن نرمال ها را به صورت دستی انجام داد زمانی که این گزینه فعال می شد و با زدن بر روی هر یک از Face ها آن Face بر عکس می شود.

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

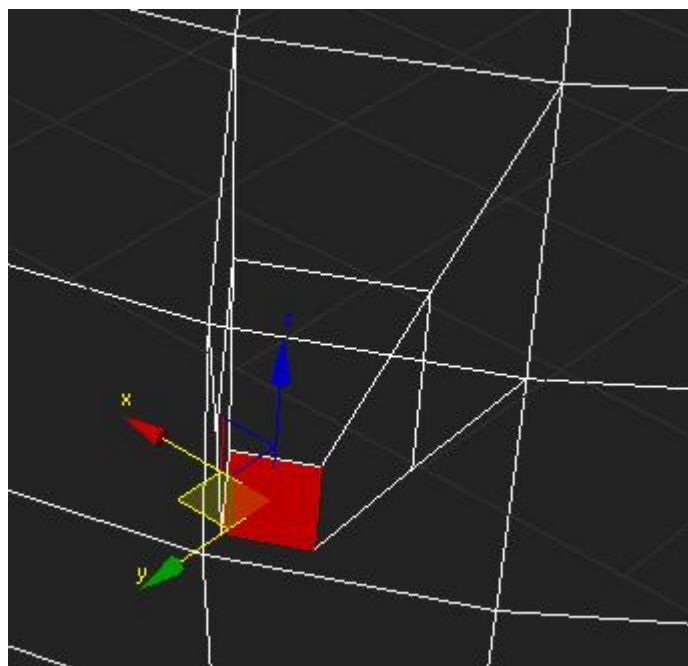


Smoothing Groups: به کمک این قسمت می توان گروه های هموار سازی را تعیین نمود البته در این رابطه در دروس قبل کاملاً توضیح داده شده است . در اینجا پارامترهای مربوط به Face به پایان رسیده

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

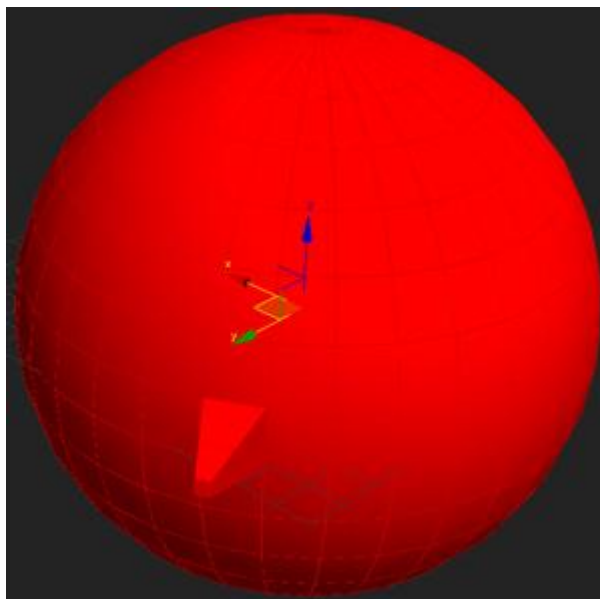


با فعال کردن مولفه Poly Gon چند گزینه فعال می شد که در زیر به آنها خواهیم پرداخت ولی قبل از آن توضیحاتی را در رابطه با Poly Gon خواهیم داد و به طور کلی Poly Gon به معنای چند گوش می باشد . و در مدل سازی به روش mesn یا Poly Gon باید اصلی و مولفه تقریبا" اصلی می باشد اولین گزینه که با فعال کردن مولفه Poly Gon فعال می شود گزینه Ignore visible Edge می باشد . به کمک این گزینه می توانید خطوطی که عضوشی منتخبتند 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 کلی 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 Editable 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 .

تغییر دهنده و منوی Modify

در این قسمت شما را با تغییر دهنده و همچنین منوی modify آشنا خواهیم 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 خواهیم 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 پارامترهایی برای تغییر ظاهر می شدند . که در زیر آنها را توضیح خواهیم داد.



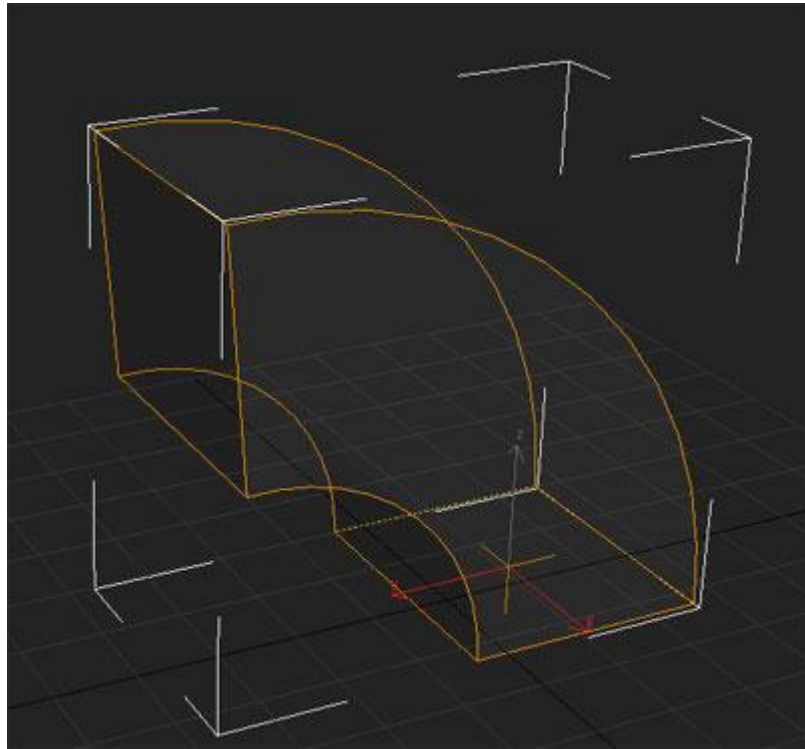
Angle: به کمک این عددی می توانید شی را خم نمایید یعنی با دادن عدد زاویه ر دلخواه را ایجاد نمایید.

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.

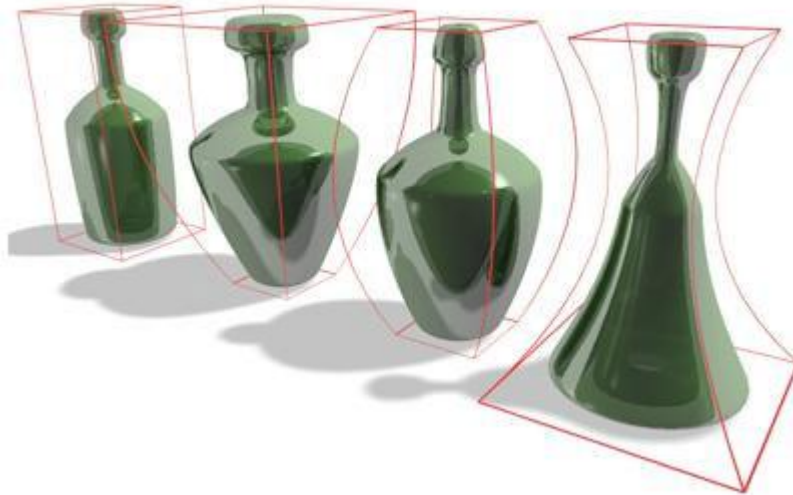
Limits: به کمک این قسمت می توانید حد و حدود خم شدن را بر روی شی تعیین نمایید.

اگر بر روی علامت مثبت گزینه Bend کلیک کنید دو گزینه را مشاهده می کنید که در زیر با آنها آشنا خواهید شد .



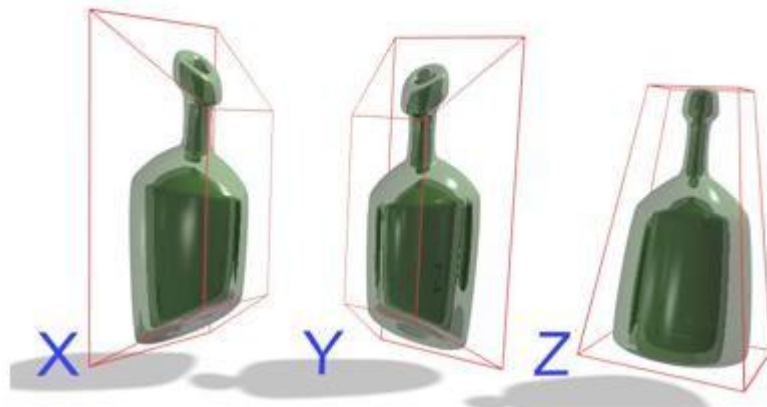
Gizmo: این گزینه همان قاب سیمی است که به رنگ نارنجی به دور شی ایجاد می شود این قاب محدوده تغییر دهنده را بر روی شی معلوم می سازد که معمولاً در اکثر تغییر دهنده به شکل مکعب مستطیل است center: به کمک این گزینه می توانید مرکز ثقل شی را تعیین نمایید یعنی معلوم کنید برای خم شدن از چه قسمتی اتکا باید کرد .

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

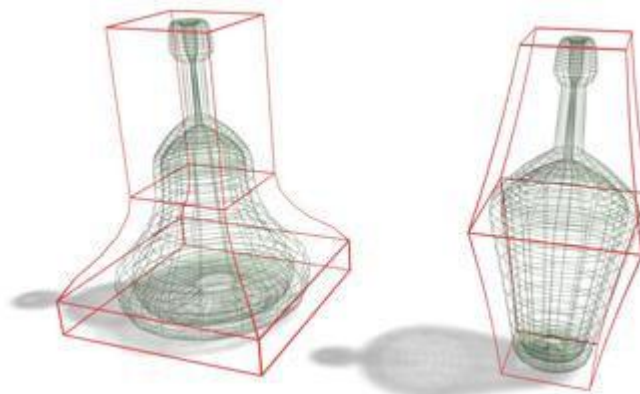


Taper: به کمک این گزینه می توانید یک شکل را بر اساس زاویه محور منتخب باریک نمایید. یعنی به شکل یه مخروط نمایید و. این تغییر دهنده بیز دارای پارامترهایی می باشد که در زیر به آنها خواهیم پرداخت :

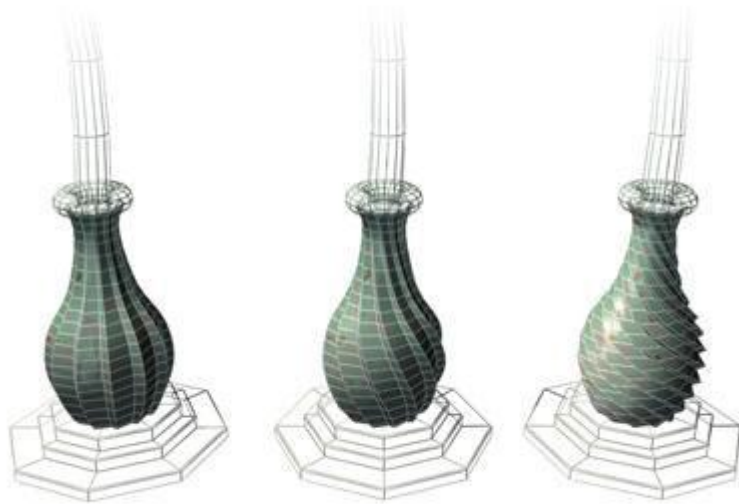
Amount: به کمک این فیلد عددی می توانید میزان نوک تیز شدن شی را تعریف نمایید.
Curve: به کمک این پارامتر می توانید بر روی شی منتخب انحنایی ایجاد نمایید به این صورت که اگر رو به عدد طبیعی برود انحنا رو به بیرون می باشد و هر چه این عدد کم شود انحنا رو به داخل می رود.



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 خواهید شد.



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

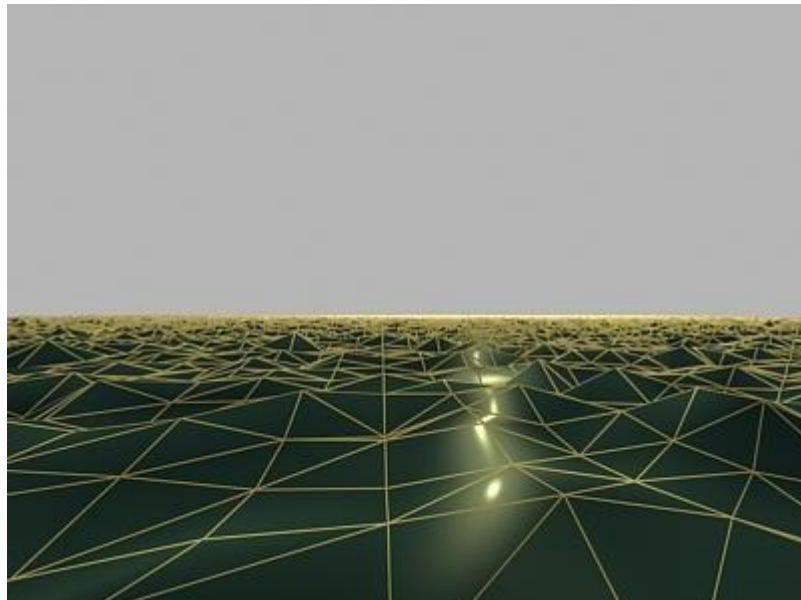


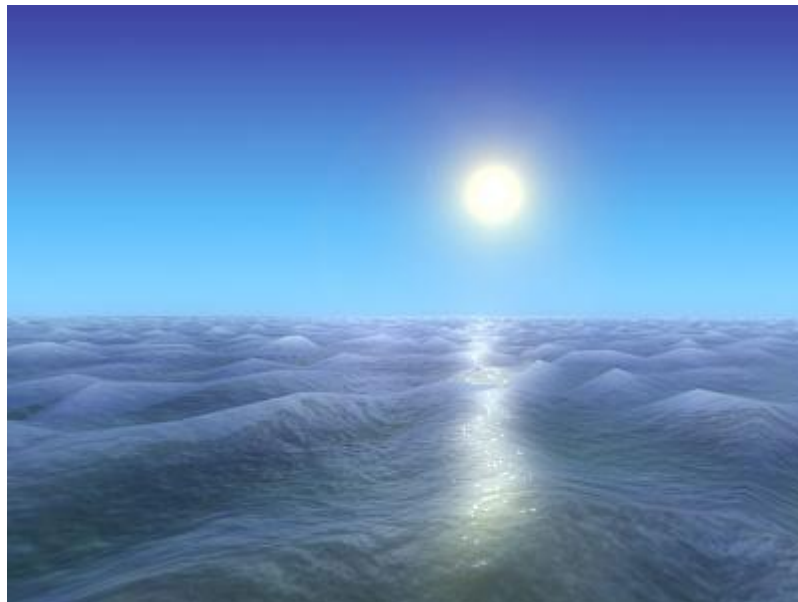
Twist: به کمک این تغییر دهنده می توانیم در شی پیچش را ایجاد نماییم. به پارامترهای این تغییر دهنده متوجه نمایید

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 کجای شی قرار گیرد.

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





Noise: به کمک این تغییر دهنده می توانید شی را فرمه کنید یعنی بر روی شی چاله و پستی و بلندی ایجاد نمایید که در زیر با پارامترهای این شی 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 شی 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 شی درست نمایید به کمک پارامتر Rounghness می توانید درصد زبری را تعیین نمایید .

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

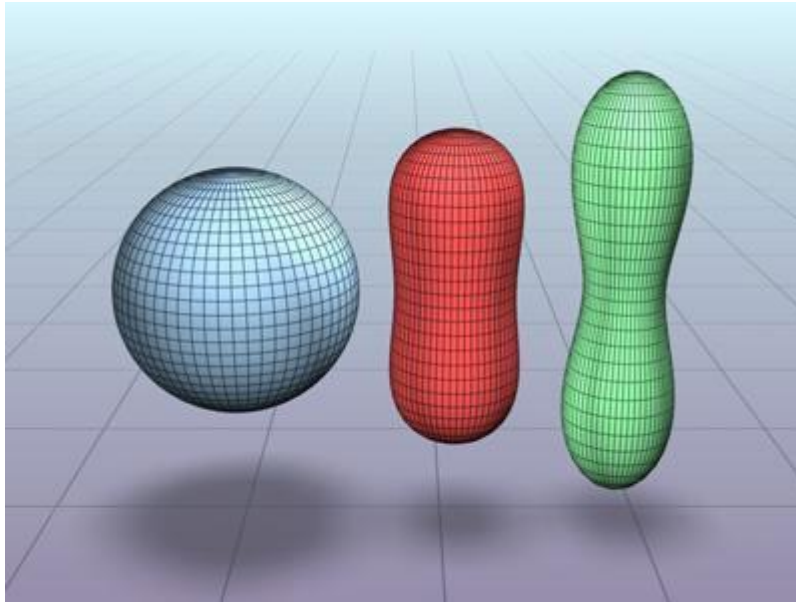
Strehqth : به کمک این گزینه می توانید میزان و قدرت زبری و پستی بلندی را در هر یک از محورهای x y z تعیین نمایید .

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

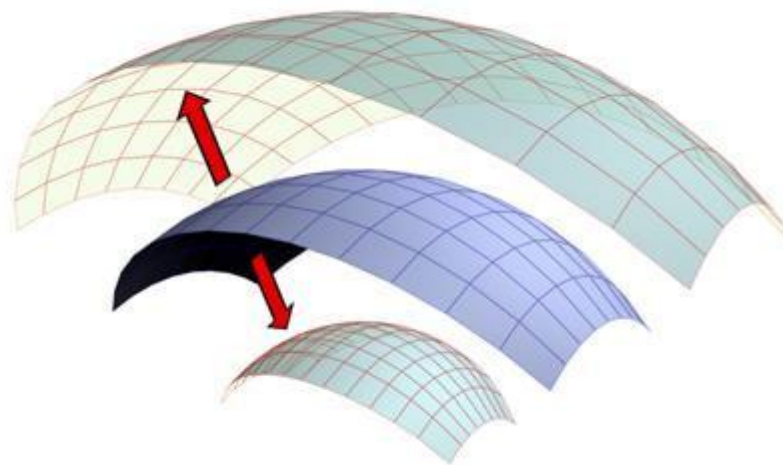


Squeeze : به کمک این گزینه می توانید یک شی را له کنید یعنی آن را فشار دهید (چلانیدن) انتخاب این تغییر دهنده چند پارامتر ظاهر می شود که آنها را توضیح خواهیم داد:

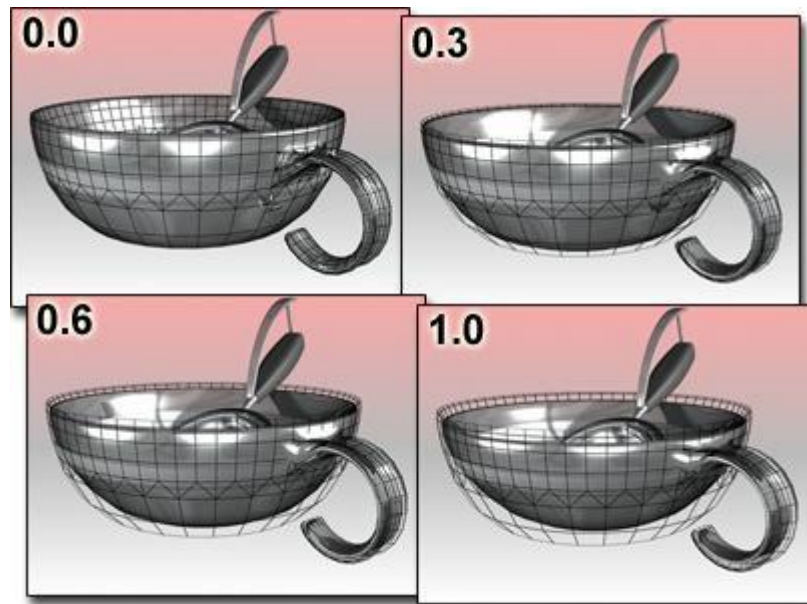
Amount : به کمک این پارامتر می توانید مقدار تاثیر تغییر دهنده را تعیین کنید .

Curve : به کمک این پارامتر می توانید انحنایی 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 Boundaryps Fixed میتوانید مرزهای اشیا را حفظ نمایید و همچنین به کمک گزینه save outer corners می توانید زاویه های بیرونی شی را حفظ نمایید .