
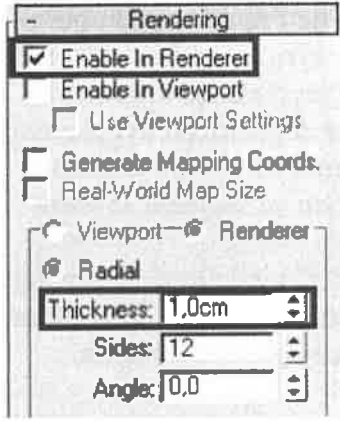


Teknik resim

### Spline-Nurbs Modelleme Spline Modelleme [1]

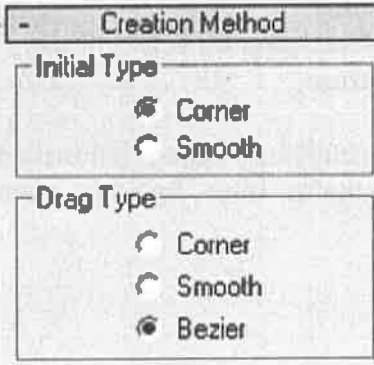
Shapes kısmında 2B şekiller geçerli ayarlarında kullanıldığında render işlemi sonrasında görünmezler (Hızlıca bir render almak için  düğmesine tıklanabilir). İlgili şekil/cizgi seçilip alttaki RENDERING panelinde ENABLE IN RENDERER onaylanığında ise render edilir hale getirilir.



Ayrıca secilen şekil ve çizginin render sırasındaki kalınlığı THICKNESS kutusuna değerler girilerek değiştirilebilir. Bu kalınlığın aynı zamanda ekranda da görünebilmesi için ENABLE IN VIEWPORT kutusunun onaylanması gerekir.

### ÇİZGİ VE SPLINE OLUŞTURMAK[1]:

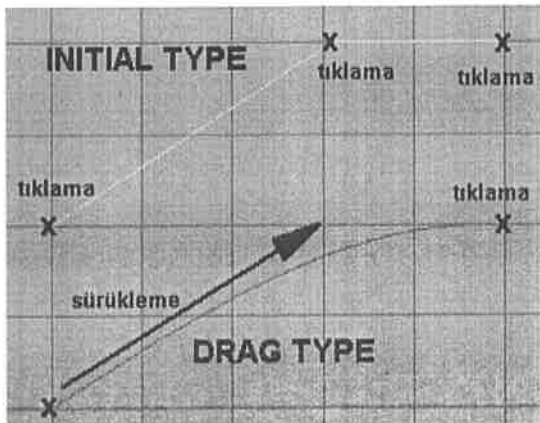
2B çizim araçları arasında en önemlisi LINE aracıdır. Bu aracı kullanarak çizgi ve spline varlıkları meydana getirilebilir.



CREATION METHOD paneli ile çizginin ne şekilde oluşturulacağı belirlenir. Burada iki seçenek yer alır. Bu iki seçenek birlikte kullanılabilir: Normal tıklama yapıldığında INITIAL TYPE, fare basılı tutularak hareket edildiğinde DRAG TYPE devreye girer.

Initial Type: Bu secenekte çizgiyi meydana getiren noktalar fare sol tuşuna tuşuna normal bir tıklama ile basılarak meydana getirilir. Smooth seceneği köşeleri yuvarlatarak cizer.

Drag Type: İlk noktaya tıkladıktan sonra fare basılı tutularak sürüklenir; bu hareket çizgiye (alttaki seçeneklerde Smooth veya Bezier işaretliyse) bir eğrisellik verir; bir kez daha tıkladığında ise sürüklenilerek tıklanan kısmın eğrisel olduğu görülebilir.



**NOT:** Smooth ve Bezier seçeneklerinin her ikisi de eğriler oluşturur. Aralarındaki fark Smooth seceneği köşenin her iki tarafı için aynı eğriselliği meydana getirir. Bezier, Tangent Handle (Teğet tutacağı) ile üzerinde simetrik olmayan işlemler yapılabilen bir nokta biçimidir

## LINE : Çizgi ve Parametreleri [2]

**Initial Type** tıklama ile oluşturulacak vertex'in köşe mi yumuşak mı olacağını, **Drag type** ise Sürüklemeye ile oluşturulacak vertex'in köşe mi yumuşak mı olacağını belirlemenizi sağlar.

**Not:** Shift tuşu yardımıyla 90 derecelik (orthografik) line' lar oluşturulabilir.

**Örnek:** Line ile Bahçe Havuzu



- Line ile Frontda uygun bir profil çizgisi çizin. Alt nesne seçim seviyesinde düzenleyin.
- Lathe değiştiricisi uygulayın.(Y ekseninin Minimum noktasına hizalayın ve segment sayısını artırın)
- Weld Core ile tepe yığılmaları kaynatın, gerekirse Flip Normal ile yüzey yönünü düzeltin.

## LINE 'ın Modify menüsünde Yer alan Alt Nesne Seçim Seviyeleri ve Parametreleri[2]:

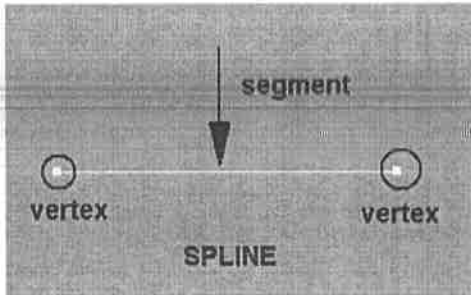


**Vertex:** Nokta seviyesi ( üzerinde sağ tıklanılarak gelen sağ menüden vertex tipi değiştirilebilir)

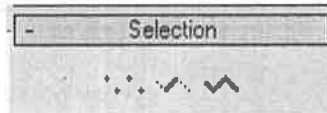
**Segment:** İki Vertex arasında kalan çizgi bir segment'dir.

**Spline:** Birleşik segment gruplarıdır.

**Not:** Create New Shape Kutucuğunun işareti kaldırılarak oluşturulan Line 'lar aynı Line'ın birer Spline'ı olarak üretilirler.



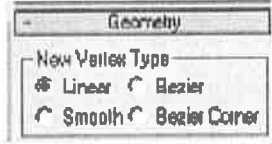
Bu bileşenlere aynı zamanda SELECTION panelinde yer alan alttaki sembollere tıklanarak da Erişilebilir[1]:



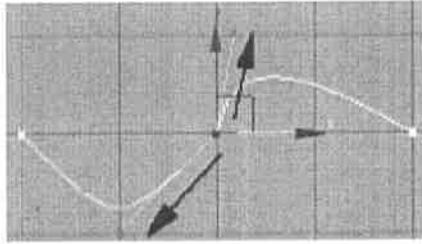
**Attach:** Aynı ayrı çizilmiş olan Line 'ları biribirine (her biri bir Spline olacak şekilde) eklemek için kullanılır.

**NOT:** 3DS MAX'te dört farklı köşe oluşturma/eğrisellik verme tipi bulunmaktadır:

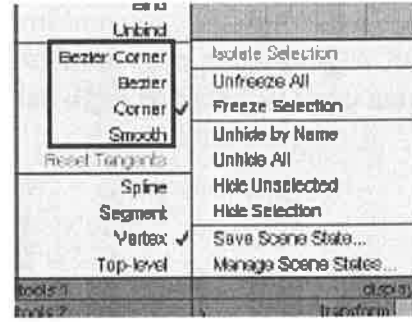
Bu nokta türleri nokta seçilip ekran üzerine sağ tıklandığında beliren QUAD menü ile görüntülenebilir veya MODIFY menüsünde GEOMETRY panelinde çıkar:



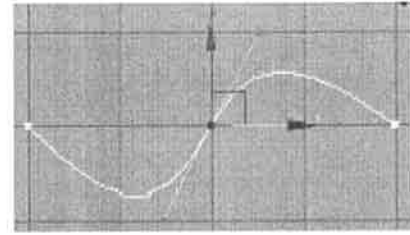
**BEZIER CORNER:** Noktanın eğriselliği düzenlemeye yarayan teğet tutamacının iki tarafının birbirinden bağımsız değiştirilebildiği nokta tipidir.



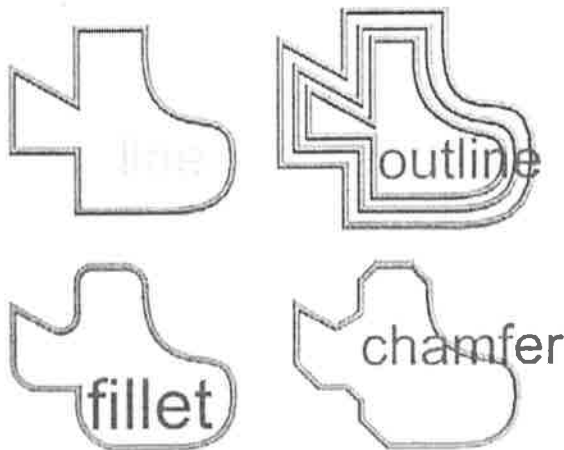
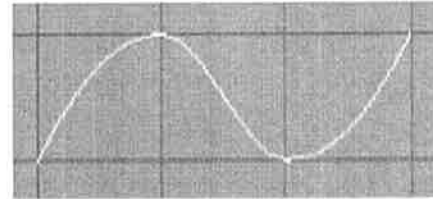
**CORNER:** Keskin, düz köşeler yaratır.



**BEZIER:** Teğet tutamacı noktanın her iki tarafındaki eğriselliği aynı anda etkiler.



**SMOOTH:** Eğrinin her iki tarafında simetrik eğrisellik yaratan nokta biçimidir.



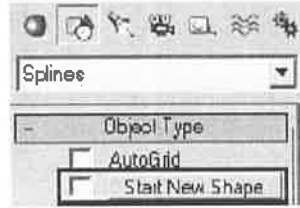
**Fillet:** Köşeleri yuvarlar.

**Chamfer:** Pah kırar

**Outline:** Dışa veya içe çepeçevre line çizer

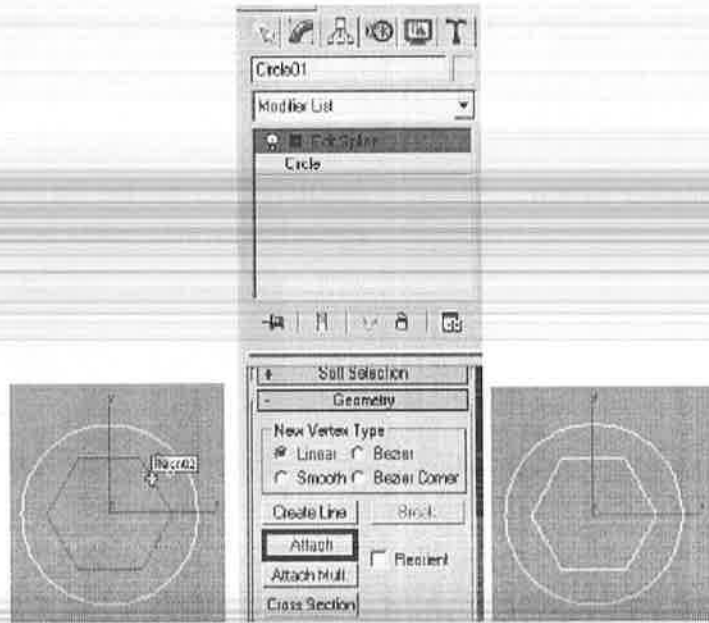
### BİRLEŞİK ŞEKİLLER MEYDANA GETİRMEK [1]

Zaman zaman şekillerin birbirleri ile birleşik şekilde çizilmesi istenebilir. Bu birleşik şekiller özellikle MODIFIER uygulanmasını kolaylaştırır. Bunun için aşağıdaki gibi START NEW SHAPE düğmesinden onay kaldırılır. Böylece her çizilen çizgi ve şekil bağımsız bir varlık olmaktan çıkar ve birbirine bağlı hale gelir.

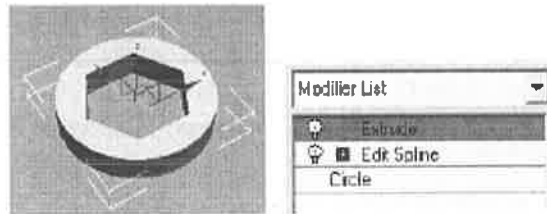


Oluşturulmuş olan iki bağımsız şekil birbirine ayrıca aşağıdaki adımlarla bağlanabilir.

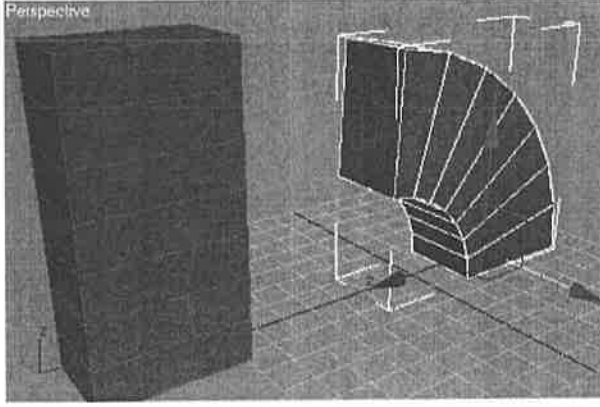
1. Şekillerden birine EDIT SPLINE modifier'ı uygulanır.
2. Bu modifier'ın GEOMETRY panelinde yer alan ATTACH seçilerek birleştirilecek diğer şekil üzerine tıklanır.



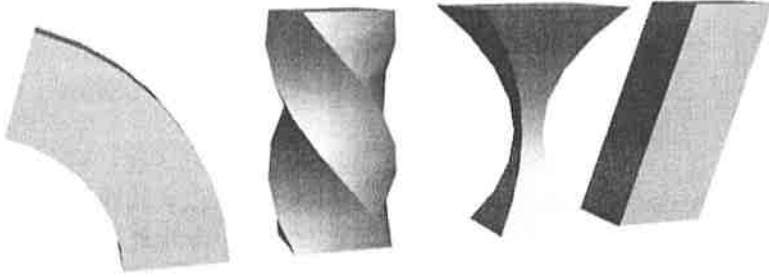
3. EXTRUDE modifier'ı uygulandığında iki şeklin tek bir şekil olarak hareket ettiği görülebilir.



**Örnek:** Box ile Segment Kavramı ve Temel Değiştiriciler[2].

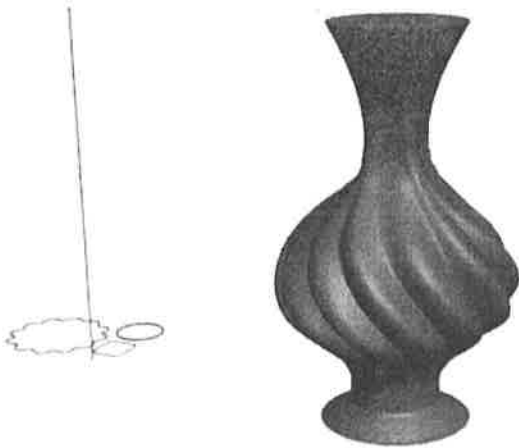


- Segment sayısı yeterli ise Bend değiştiricisi uygulanabilir.



Bend: Dairesel Bük  
Twist: Burk  
Taper: Eyimli Hacim  
Skew: çarpıt

**Compound Object- Loft işlemleri [2]:**

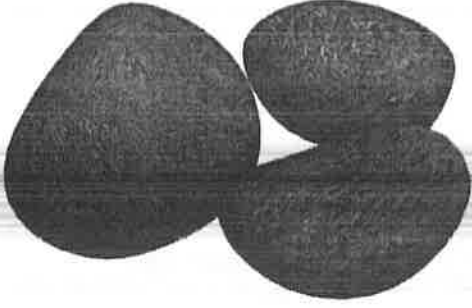


- Top ekranında kesitleri ve Front ekranında Line'ı oluştur.
- Line'a Loft uygula ve Get Shape ile kesitleri seç.
- Path Parameters alanındaki Path değerini değiştirerek farklı seviyelere farklı kesitler atanabilir.
- Scale ile kesit düzenlenebilir.
- Twist ile de burgu verilebilir.

**FFD Değiştiricileri [2]:** Bu değiştirici türünün 5 versiyonu modifier list menüsünde yer alır. Çalışma mantığı tümünde aynıdır. Nesnenin etrafını üzerinde kontrol noktaları bulunan bir ağ ile saran ve bu ağı düzenleyerek nesneyi şekillendiren bir değiştirici türüdür. Kontrol noktasının sayısını kendiniz belirlemek istiyorsanız, nesnenin genel yapısına uygun olarak FFD (box) yada FFD (cyl) türlerinden uygun olanı seçip Set Number of Point butonu ile bu değerleri ayarlamalısınız. FFFD 2x2x2 , 3x3x3, 4x4x4 değiştiricileri ise sayıları önceden belirlenmiş birer şablon gibidir.

Değiştirici nesneye uygulandıktan sonra Control points alt nesne seçim seviyesine inilerek sahneden seçilen kontrol noktalarına move gibi transformlar uygulanır. Şekli değişen ağ etrafını sardığı nesneyi şekillendirir.

**Örnek:** FFD değiştiricisi ile bir Sphere 'den Meteor yapımı :

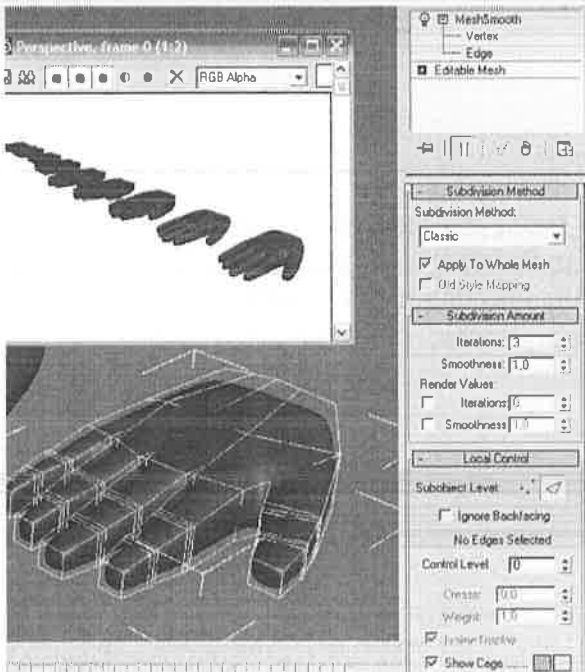
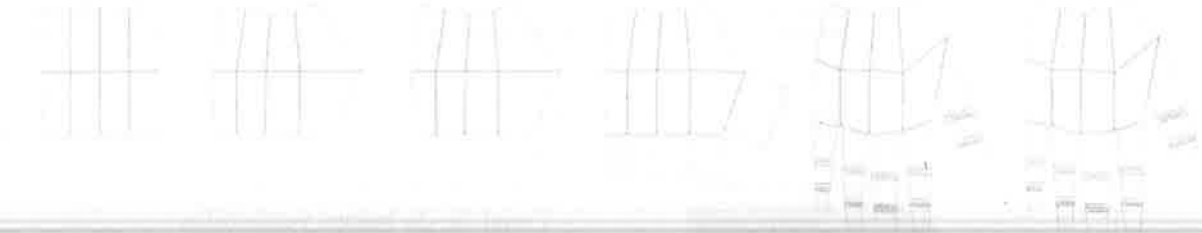


- Bir Sphere nesnesine FFD 3x3x3 değiştiricisi uygulayın.
- Control points alt nesne seviyesine geçerek Ağın noktalarını çekistirin.
- Deforme edilmiş kürenin birkaç kopyasını yine FFD değiştiricisi ile ilaveten Move Rotate ve Scale den de yararlanarak farklılaştırın.
- Diffuse map kaplaması Maps klasöründeki Concrete'den alınan Conccgray resmi ile oluşmuş bir malzeme atayın.

**MESH SMOOTH Değiştiricisi [2]:** Mesh model yapısındaki nesneler oluşturulurken Path modeller gibi eyrisel karakterli olmazlar. Bu nedenle organik karakterli modeller önce köşe karakterli yapıda oluşturulur sonradan üzerine uygulanan Mesh Smooth değiştiricisi yardımıyla yatları yumuşatılır.

Değiştiricinin Iteration değeri yumuşatma işleminin kaç kademe yani ne kadar uygulanacağını Strenght ise işlemin etki miktarını belirler. 3-4 değerinden yukarı değer kullanmayın, hesaplaması saatler sürebilir, bilgisayar kilitlenebilir.

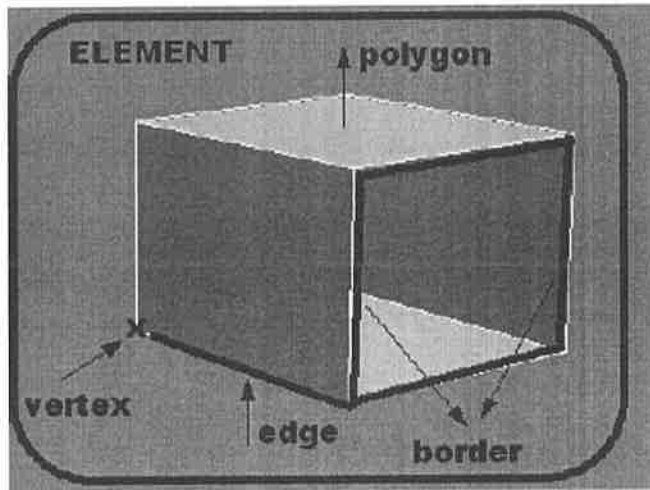
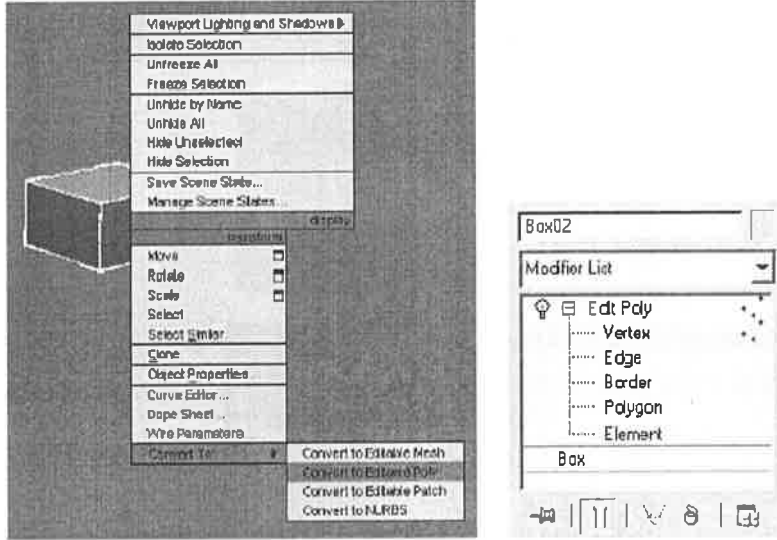
**Örnek:** Mesh Smooth değiştiricisi ile Organik Mesh Model



- 2x4 segmentli bir box çizin
- Editable mesh'e çevirip nokta düzenlemeleri yapın.
- Chamfer ile parmak arası edge leri ayırın.
- Mesh içinde Bevel ile parmakları oluşturacak polygonları dışa uzatın.
- Mesh Smooth uygulayın ve iteration değerini 2 ve Subdivision Method 'u Classic yapın.
- Show cage ile mesh çizgilerini görüp nokta ve kenar seviyelerinde de sonuç hatalarını giderin.

### Poligon Modelleme[3]:

3DS MAX'de Poligon modelleme yönteminin uygulanabilmesi için ilgili nesne üzerine sağ tıklanıp CONVERT TO yoluyla CONVERT TO EDITABLE POLY komutu seçilebilir veya nesne seçiliyken MODIFY sekmesinden EDIT POLY modifier'ı işaretlenebilir:



VERTEX: Poligonu meydana getiren noktalar.

EDGE: Poligon üzerindeki kenarlardır.

BORDER: Nesnenin açık olan kısımlarını çevreleyen kenarlardır.

POLYGON: Kenarlarla çevrelenen kapalı yüzeylerdir. Bir poligonun kaç kenardan meydana gelebileceği hakkında bir sınırlama yoktur. Ancak üzerinde çalışılmasının ve düzenleme yapılmasının kolay olması için genellikle üç veya dört kenardan oluşur.

ELEMENT: Nesnenin tümüdür.

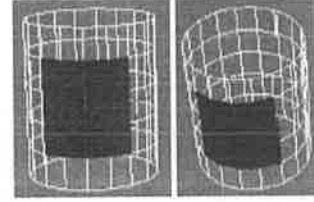
### SELECTION PANELİ [3]



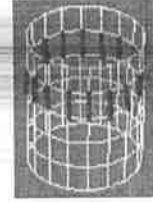
Bu bileşenlerin üzerinde transformasyon gibi işlemlerin yapılabilmesi için seçilmeleri gerekir. Bu iş için SELECTION paneli kullanılır. Alternatif olarak bu seçim işlemi MODIFIER LIST'in altında yer alan kısımdan da yapılabilir.

### Bu paneldeki bazı önemli öğeler şu şekildedir[3]:

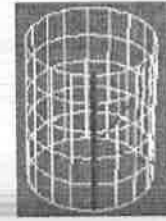
IGNORE BACKFACING: Onaylı olduğunda modelin gözükmeyen kısımlarındaki vertex, edge ve polygon bileşenlerinin seçilmesini engeller.



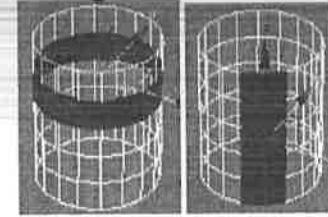
RING: Bir kenar seçildikten sonra bu düğmeye basıldığında bu kenar ile aynı yatay ekseninde olan tüm kenarları seçtirir.



LOOP: Bir kenar seçildikten sonra bu düğmeye basıldığında bu kenar ile aynı dikey ekseninde olan tüm kenarları seçtirir.



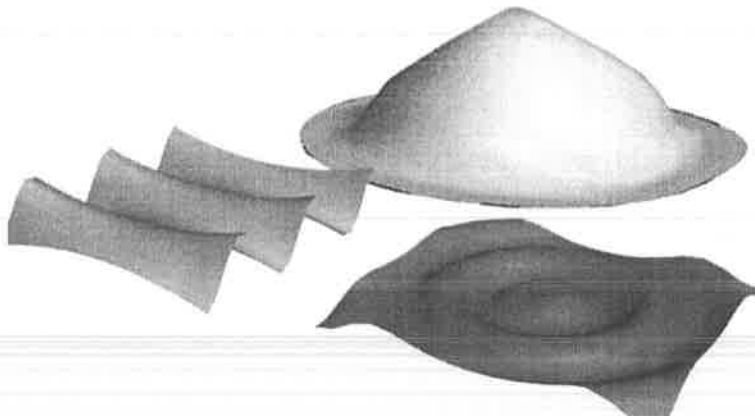
Bu işlemlerden herhangi birinden sonra CTRL tuşunu basılı tutarak POLYGON bileşeni aktif yapılırsa ilgili hat üzerindeki tüm polygonlar seçilmiş olur



### Animasyon oluşturma[2]:

-AutoKey Kavramı: Bir nesne Move Transformu ve AutoKey yardımıyla canlandırılabilir.  
-Move gibi Rotate, Scale gibi transformlar ve Twist ve Bend gibi değiştiriciler de canlandırılabilir.

**Örnek:** AutoKey ile canlandırılacak diğer bazı Değiştiriciler:



- Melt: Erimek (Solidity: Erime

Katsayısı, Spread: Yayılma)

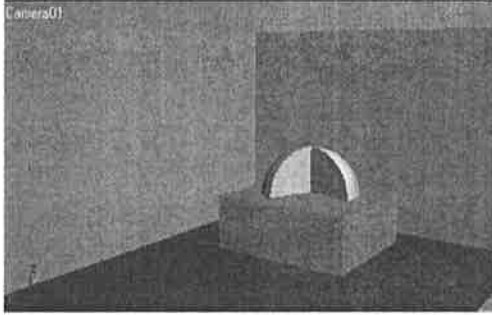
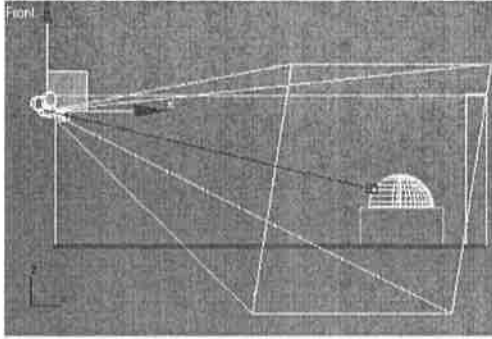
- Wave: Bir Plane'e

uygulandığında  
deniz dalgası (Ampitute: dalga  
yüksekliği 1:İç 2: dış)

- Ripple: Bir Plane'e  
uygulandığında dairesel su  
dalgası



## KAMERALAR [2]



**İki Tür Kamera vardır:** - Target (hedefli) - Free (serbest)

**Bazı Bakış Kontrolleri Kameralara Özeldir:**

- FOV (field of view): Lens'ten kaynaklı görüş alanı ayarıdır. Lens çapına bağlı olarak görüş alanındaki daralma yada genişlemeyi kontrol eder. FOV ile Lens değeri ters orantılı çalışır.

- Dolly camera – target : Kamerayı, hedefi yada her ikisini birden bakış doğrultusunda ileri geri hareket ettirir.

- Perspektif: Perspektif yanlışlıklarını düzeltir.

Yani kamerayı geri götürürken zoom yapmak ya da tam tersi bir etki sağlar.

- Roll Camera: Kamerayı bakış eksenini etrafında döndürür.

- Truck Camera: Kamera ve hedefini birlikte sürükleyerek taşır.

- Pan Camera: Kamera sabitken hedefini kamera etrafında döndürür.

- Orbit Camera: Kamerayı sabit olan hedefin etrafında döndürür.

## MATERIAL EDITOR VE MALZEMELER [2]

**Malzeme nedir? / Kaplama Nedir?**

Malzeme (**Matrrial**) genel anlamda bir nesnenin üzerine kaplanmak için Bitmap resmi yada Max'in parametrik kaplamalarının belli bir kombinasyon ve belli karakteristik özellikler tayin edilerek bir araya getirilmesi sonucu oluşur.

Kaplama (**Map**) ise malzemeyi oluşturan Max'in içinde parametrik olarak hazırlanmış yada bir Bitmap Resmi olarak dışarıdan aldığımız malzemenin temelini oluşturan unsurlardır.

## KAYNAKLAR

[1] <http://www.sayisalmimar.com/dersnotlari/3dsmax/3dsmax03.pdf>

[2] <http://www.plantmedia.com.tr/Upload/Files/Documents/plant-3ds-max-Ders-Notlari.pdf>

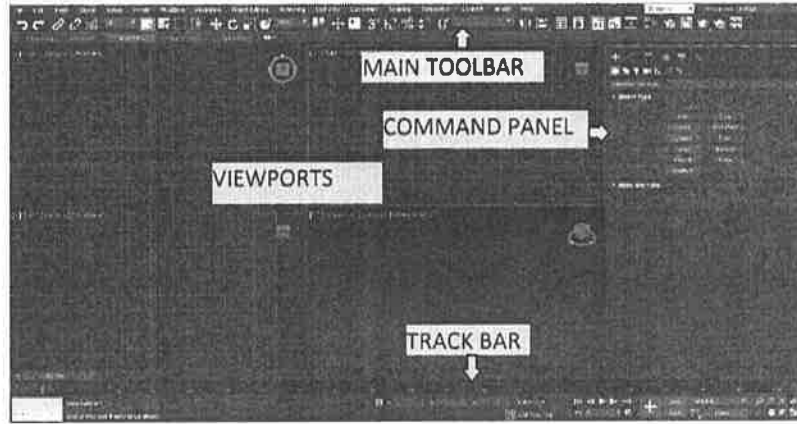
[3] <http://www.sayisalmimar.com/dersnotlari/3dsmax/3dsmax04.pdf>



### 3DS MAX DERS NOTLARI

3D Studio Max dünyada en çok kullanılan üç boyutlu grafik ve animasyon programıdır. Üç boyutlu programlar ile filmlerde ve reklamlarda gördüğünüz birçok görsel efekt yapılabilir. Geometrik modelleme adı verilen bir modelleme şeklini kullanır. Bu modelleme şeklinde bir model kendini tanımlayan biçim, büyüklük ve konum gibi geometrik özellikleri ile tanımlanır.

### ARAYÜZ



**VIEWPORTS:** Çizilen nesnelerin Perspektif, Top, Front, Left ve Ortogonal gibi farklı görünüm alanlarının yer aldığı kısımdır.

**MAIN TOOLBAR:** Üzerinde sık kullanılan komutlardan meydana gelen araç çubuğudur.

**COMMAND PANEL:** 2D ve 3D nesneler oluşturulup, bu nesneler üzerinde değişiklik yapılmasını sağlayan kısımdır.

**TRACKBAR:** Bir animasyon oluştururken anahtar karelerin (keyframe) yerleştirildiği ve animasyonun süresini gösteren bir araç çubuğudur.



**File >New** komutu sistemle ilgili ayarlarda değişiklik yapmaksızın yeni bir sahne açar. Bu komut ayrıca yeni bir dosyada ekranda bulunan objeleri de istendiğinde kullanma olanağı sağlar.

**New All:** Ekran içeriğini tamamen temizler.

**Keep Objects:** Objeleri muhafaza eder. Ancak objeler arasındaki bağlantıları ve sahne ile ilgili animasyon karelerini kaldırır.

**Keep Objects and Hierarchy:** Objeler ve aralarındaki hiyerarşik bağlantılarını saklar. Ancak sahnedeki animasyon karelerini kaldırır.

## MENÜLER

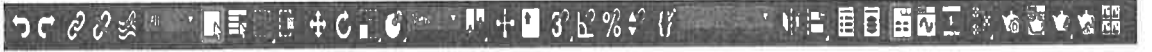
Programa ait tüm komutlara alt menülerden ulaşılabilir. Bunların kullanım alanları şu şekildedir. [1]

File Edit Tools Group Views Create Modifiers Animation Graph Editors Rendering Civil View Customize Scripting Interactive Content Arnold Help

- **File** dosya idaresi ve dosya görüntülenmesi ile ilgili komutları içerir.
- **Edit** obje seçimi ve düzenlemesi ile ilgili komutları bulundurur.
- **Tools** birçoğu Main Toolbar'da yer alan araçları içerir.
- **Group** objeleri gruptandırma veya gruptan çıkarma ile ilgili komutları içerir.
- **Views** viewporttaki görüntüyü kontrol etmekle ilgili komutları içerir.
- **Create** Command Panel'deki Create sekmesine ait komutlara erişimi sağlar.
- **Modifiers** obje ve bileşenleri değiştirmek için gerekli komut ve Modifier'ların işlevlerine göre grublendirilmiş bir listesini içerir.
- **Animation** karakter animasyonu için komutlar bulundurur.
- **Graph Editors** hiyerarşiler ve animasyonları idare eden modüllere ulaşımı sağlar.
- **Rendering** render işleminde objelerin görünümü ve arka plan ile ilgili ayarlara ilişkin kontrolleri bulundurur.
- **Customize** program arayüzü ve kullanım tercihleri ile ilgili düzenlemeler yapılmasını sağlar.
- **Help** program ile birlikte gelen yardım dosyaları ve web'de bulunan kaynaklara ulaşımı sağlar.

## MAIN

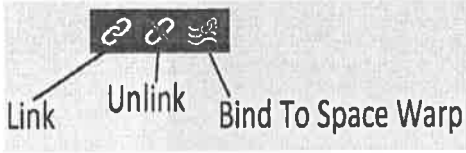
### TOOLBAR



Geri al ve ileri al düğmeleri



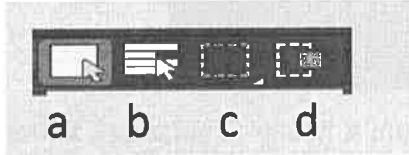
Transformasyon ve düzenleme araçları



**Link:** parçaları birbirine bağlamakta kullanılır.

**Unlink:** Bağlantıları iptal eder.

**Bind To Space Warp:** Tanecik sistemlerini Yerçekimi, Rüzgar gibi kuvvetlere bağlamakta kullanılır.



Nesne seçme araçları

a) **Seçim oku:** Nesneler üzerinde işlem yapmak için nesnelerin seçilmesini sağlar.

b) **Name:** Nesnelerin isme göre seçilmesini sağlar.

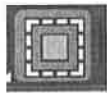


c) **Seçim eğrisi:** Seçeceğiniz alan her zaman dikdörtgen olmayabilir. Bu durumda bu düğmeye fareyi basılı tutarsanız yandaki açılır menü karşınıza çıkar. Bu menü ile nesneleri kolaylıkla seçme işlemi gerçekleştirilir.

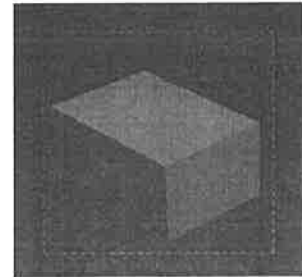
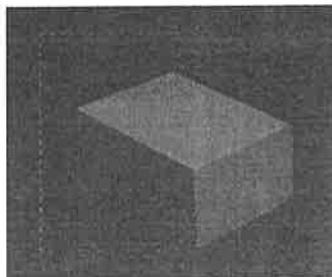
d) **Seçim sınırı:** Nesneleri seçme işlemi gerçekleştirirken seçim sınırının iki seçeneği vardır.



**Crossing Mode:** Bir nesneyi seçmek için seçim sınırının nesneye bir noktadan temas etmesi yeterlidir.



**Window Mode:** Bir nesneyi seçmek için nesne seçim sınırının içinde yer almalıdır.

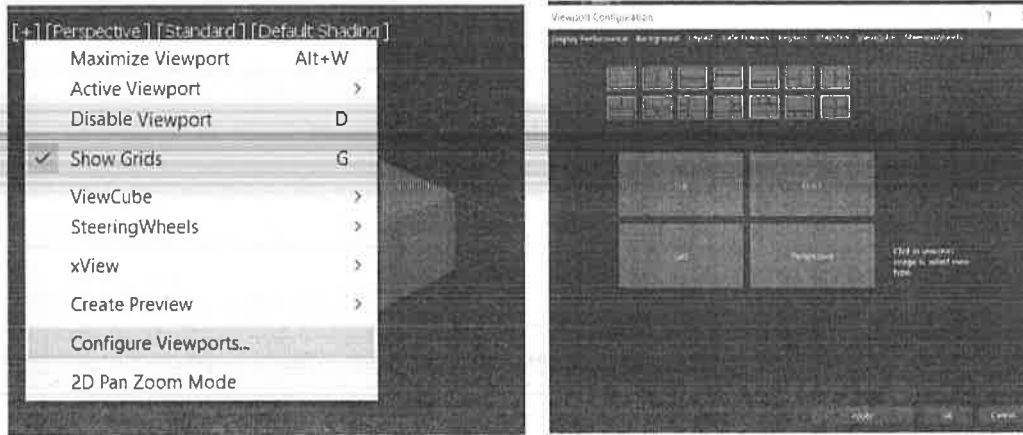


## Crossing Mode

## Window Mode

### VIEWPORTS

Viewports oluşturulan modeli farklı eksenlerden görmemizi sağlar. Bu görüntü istenilirse özelleştirilebilir. Çalışma ekranında + simgesine tıklatıldığında **Configure Viewports** komutu seçilir. **Layout**'dan istenilen düzen ve görünüş şekilleri seçilebilir.

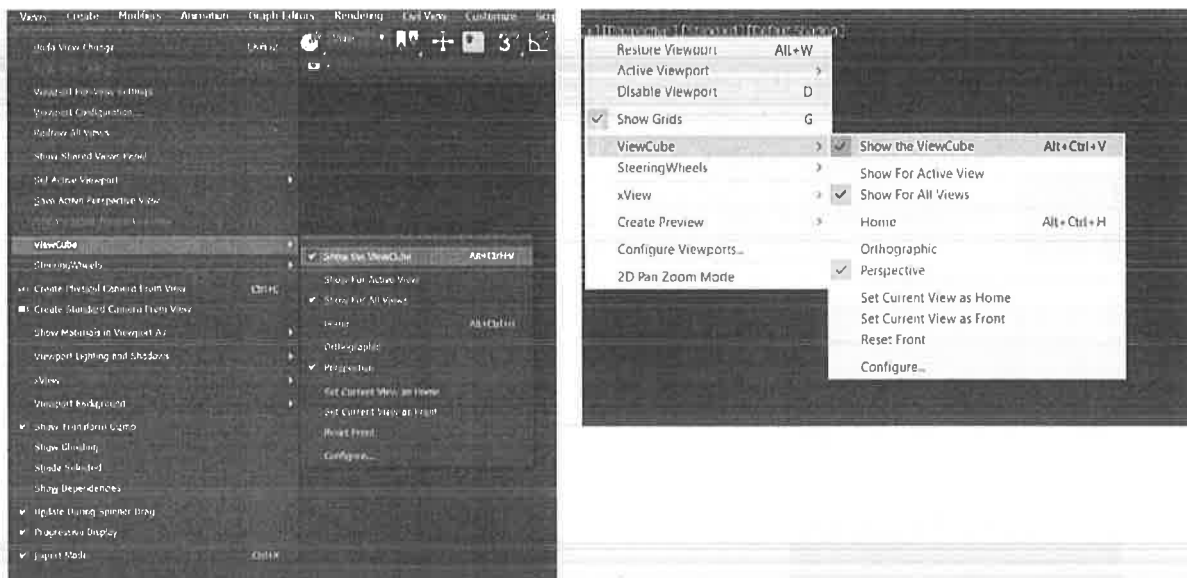


Bir çalışma ekranındayken **ALT+W** tuşlarına basarak bir ekranın tüm alanı kaplaması, tekrar tıklandığında ise yine bölümlenmeli pozisyona dönmesi sağlanır.

Top görünüm T, Left görünüm L, Perspektif görünüm P ve Front görünüm için F harflerine basılarak istediğiniz ekrana kolayca geçiş sağlanabilir.



Viewcube ile farklı görüşler arasında geçiş sağlanabilir. Bu aracın ekranda olmadığı durumda aşağıdaki işlemlerde görüldüğü gibi iki farklı şekilde çağırılabilir.



## GÖRÜNTÜLEME ARAÇLARI [1]



**Zoom** aracı basılı tutularak mouse ileri ve geri hareket ettirildiğinde Zoom IN ve Out hareketi dinamik olarak yapılır. Bu işlemi yaparken aynı zamanda Ctrl tuşuna basarsanız işlem daha hızlı, Alt tuşuna basarsanız daha yavaş gerçekleşir.



**Zoom All** yukarıdaki dinamik Zoom işlemini tüm açık ekranlarda aynı anda gerçekleştirir.



**Zoom Region** aracı bir dikdörtgen çizerek tanımlanmış bir bölgeye zoom yapar.



**Zoom Extents** aktif ekranda nesneleri ekrana en uygun şekilde sığdırır.



**Zoom Extents Selected** sadece seçili olan nesneleri ekrana en uygun şekilde sığdırır.



**Zoom Extents All** Zoom Extents işlemini açık olan tüm ekranlarda aynı anda gerçekleştirir. Yine aynı flyout'da yer alan



**Zoom Extents All Selected** bu işlemi seçili olan nesneler için gerçekleştirir.



**Pan** aracı çizimi tüm ekran üzerinde bir yerden başka bir yere kaydırmaya yarar. Orta fare tuşuna basarak da aynı işlem yapılabilir.



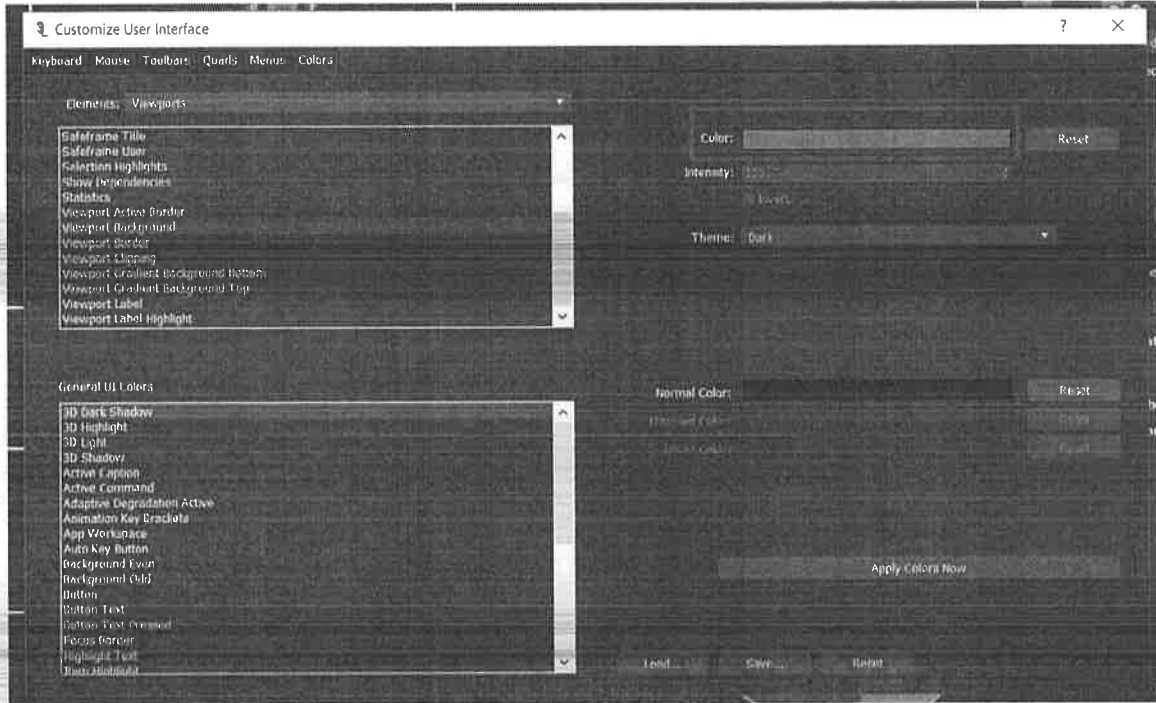
**Field Of View (FOV)** sadece perspektif görüntüde Region Zoom flyout'unda yer alır. Bu araç ile bakış açısını genişletir veya daraltır. Kamera lensine benzer. FOV değeri büyüdükçe daha çok nesne görülebilir ama nesnelerin distorsiyon artacaktır. FOV ikonuna sağ tıklanıp yeni değer girilerek de açısı ayarlanabilir. Zoom'a göre hareketi daha hassastır.

### Son görüntüyü kaydetmek

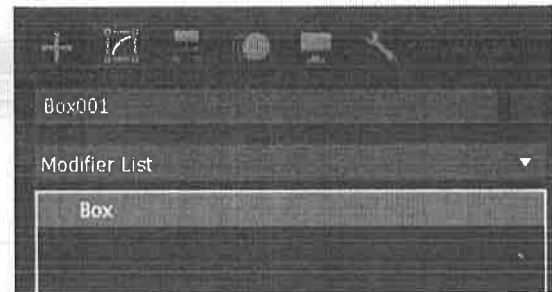
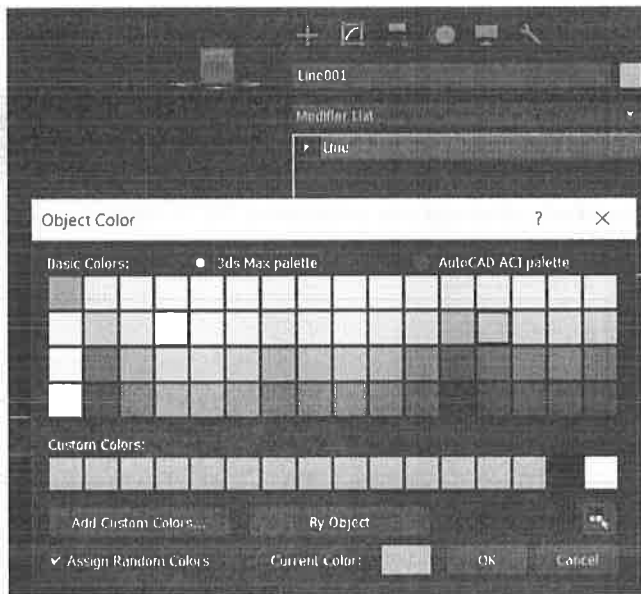
En son ekran görüntüsü Views menüsünden Save Active View komutu ile kaydedilebilir. Bu görüntü yine aynı yerden Restore Active View komutu ile çağrılabilir.

## RENKLER

Max'te arayüz ile ilgili renkler Customize>Customize User Interface'den değiştirilir [1].



Ekrandaki çizgiler ve Primitives gibi varlıkların renkleri Modify sekmesi ile seçilen nesneler üzerinde renk değiştirme işlemi yapılabilir.





## COMMAND PANEL



**Create:** Nesne oluşturmayı sağlayan komutları içeren paneldir.

**Modify:** Nesneleri düzenlemeyle ilgili komutlar yer alır.

**Hierarchy:** Nesneler arasında arası hiyerarşik bağ kurar.



**Motion:** Hareket eden nesneler ile ilgili düzenlemeler yapılmasını sağlar.



**Display:** Nesnelerin ne şekilde görüneceği ile düzenlemelerin bulunduğu komutlar yer alır.

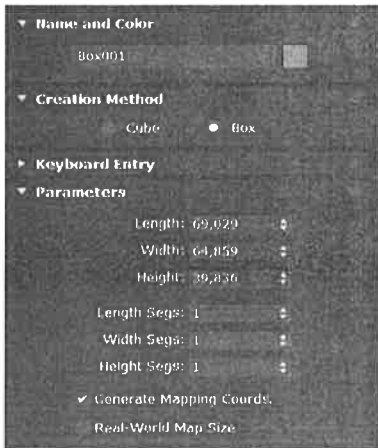


**Utilities:** Farklı amaçlarla kullanılabilecek bir takım yardımcı komutlar yer alır.

## CREATE

### Standard Primitives

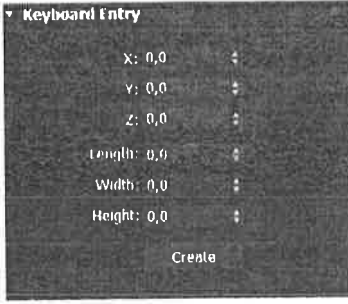
Create sekmesinden yer alan Standard Primitives aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Bir nesne oluşturulurken nesnenin adı ve renginin ayarlanabildiği ve nesnenin parametrelere değerlerinin gösterildiği sekmeler vardır.

Örneğin Create sekmesinden yer alan Standard Primitives >Box düğmesi seçildikten sonra ekranda fareye basılı tutarak uzunluk (Length) ve genişlik (Width) değerleri belirlenir ve sonra fareyi aşağı ya da yukarı hareket ettirerek yükseklik (Height) belirlenebilir. Nesne oluşturulduktan sonra komuttan

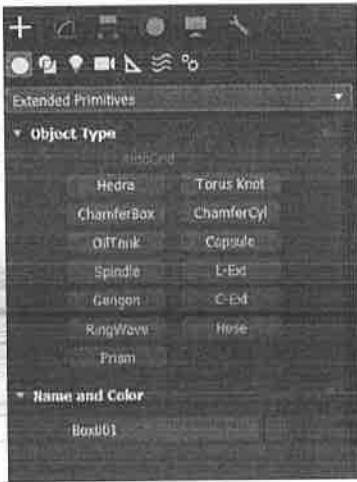
çıkmadan Parameters kısmından nesnenin parametre değerleri belirlenir.



Nesne oluşturma işlemi klavyeden değer girilip gerçekleştirilebilir. Create sekmesinden yer alan Standard Primitives >Box düğmesi seçildikten sonra Keyboard Entry kısmında nesnenin çizileceği X,Y,Z koordinat değerleri ve Length, Width ve Height değerleri girildikten sonra Create tuşuna basılıp nesne oluşturulur.

## Extended Primitives

Create sekmesinden yer alan Extended Primitives aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.

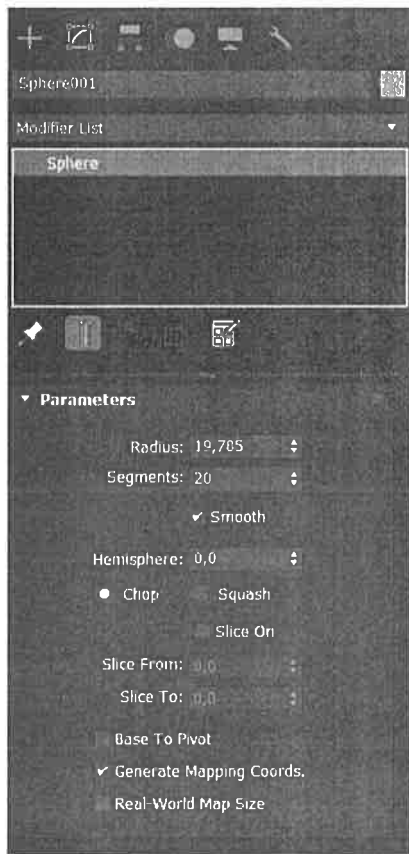


## Shapes

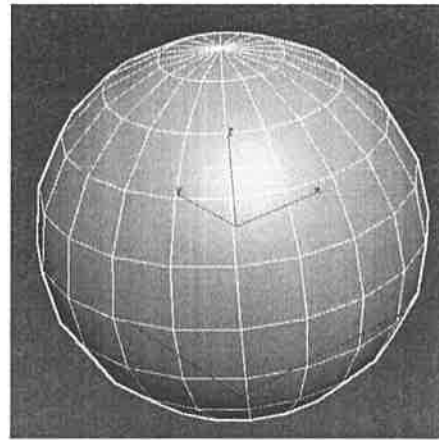
Create sekmesinden yer alan Shapes>Splines 2D nesne oluşturmak için kullanılır. Programda yer alana Splines aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



## MODIFY



Modify Oluşturulan nesneler üzerinde seçimden çıktıktan sonra üzerinde değişiklik yapmaya yarar. Önce Select Object aracını seçilir ve boş bir alana tıklanarak daha önce aktif olabilecek bir seçimden çıkılır. Oluşturulan nesne seçilir ve Command Panel>Modify sekmesine tıklanır. Burada nesneye ait tüm özellikler değiştirilebilir. Çizilen nesne aşağıdaki şekilde gösterilmiştir:

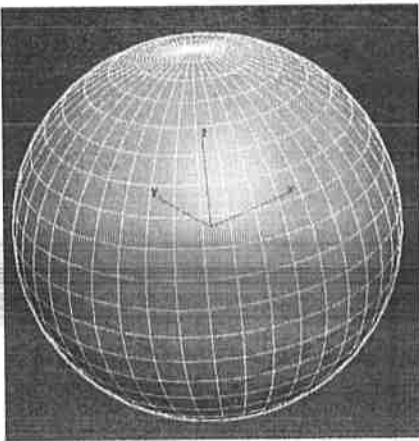


Bir cisme Modifier uygularken dikkat edilecek en önemli konu cismin Segment sayısının belirlenmesidir. Yukarıda Segment sayısı 20 olarak verilmiştir. Bu nedenle çizilen kürenin yüzeyi tam yuvarlak haline almamıştır. Ancak Segment sayısı 43' e yükseldiğinde yüzeyi daha düzgün bir hal almıştır. Bu değişiklik aşağıdaki şekillerde gösterilmiştir.

▼ Parameters

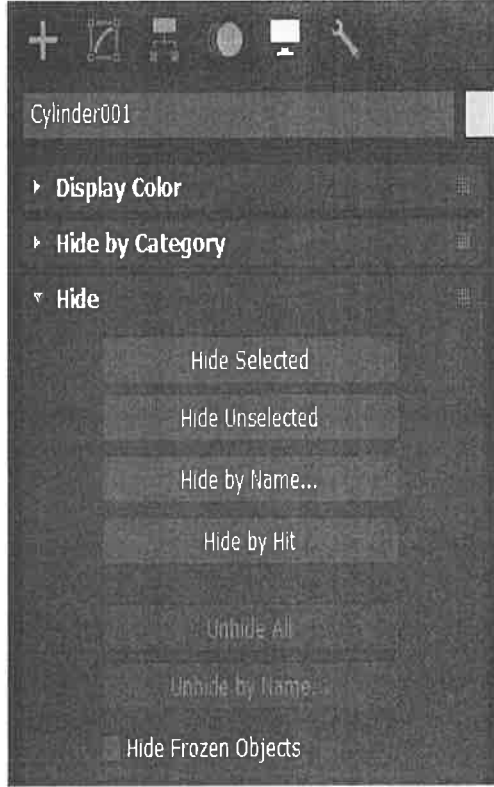
Radius: 19,785

Segments: 43



## DISPLAY

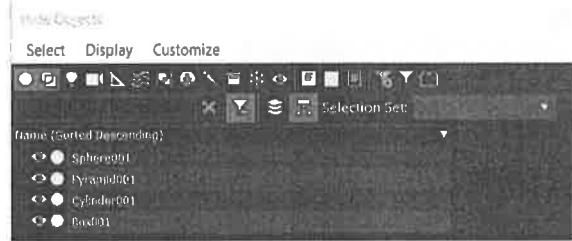
Command Panel yer alan Display seçeneğindeki Hide işlemi seçilen nesnenin ekranda gizlenmesini sağlayan komuttur. Bu komutun alt seçenekleri aşağıdaki şekilde yer almaktadır.



**Hide Selected:** Seçili nesneleri ekranda gizler.

**Hide Unselected:** Seçili nesne dışındaki nesneler, ekranda gizler.

**Hide by Name:** Nesneleri ekranda gizleme işlemini nesne adına göre yapılmasını sağlayan komuttur. Bu komuta tıklandığında aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi ekranda var olan nesnelerin isimleri getirilerek nesne gizleme işlemi gerçekleştirilir.



**Hide by Hit:** Var olan nesneleri seçtikçe ekranda gizleme işlemini gerçekleştirir.

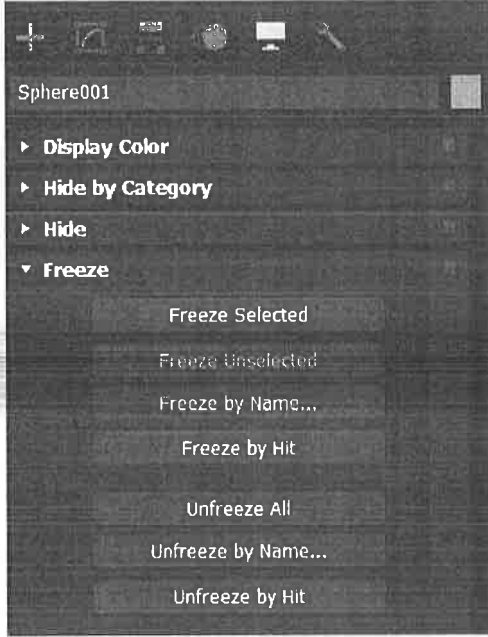


Ekranda Hide komutu ile gizlenen nesneleri geri getirmek için Unhide işlemi iki farklı şekilde gerçekleştirilir.

**Unhide All:** Ekranda gizlenen tüm nesneleri geri getirir.

**Unhide by Name:** Nesneleri geri getirme işlemini nesne adına göre gerçekleştirir.

Command Panel yer alan Display seçeneğindeki Freeze işlemi seçilen nesnenin ekranda dondurarak nesne üzerinde değişiklik yapılmasına izin vermez. Bu komutun alt seçenekleri aşağıdaki şekilde yer almaktadır.



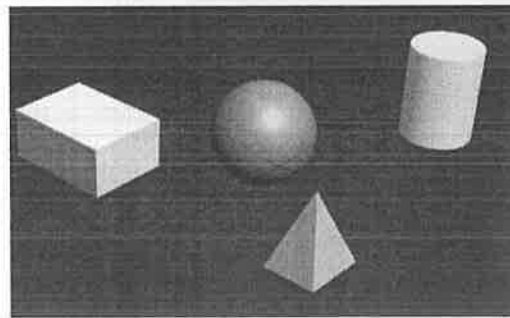
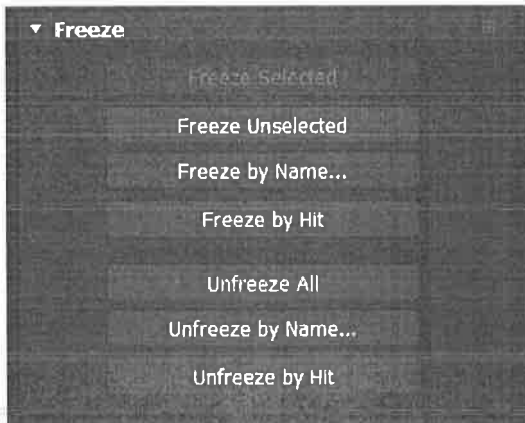
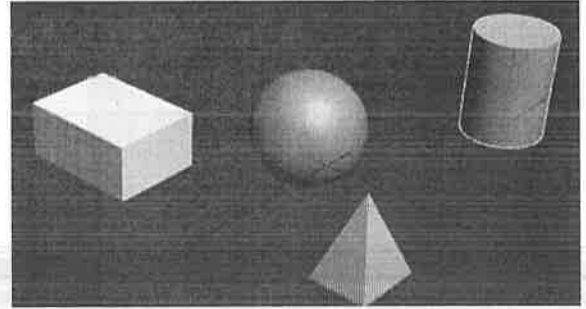
**Freeze Selected:** Seçili nesneleri ekranda dondurur.

**Freeze Unselected:** Seçili nesne dışındaki nesneler, ekranda dondurulur.

**Freeze by Name:** Nesneleri ekranda Freeze işlemi nesne adına göre yapılmasını sağlayan komuttur. Bu komuta tıklandığında ekranda var olan nesnelerin isimleri getirilerek nesne gizleme işlemi gerçekleştirilir.

**Freeze by Hit:** Var olan nesneleri seçtikçe ekranda dondurma işlemi gerçekleştirilir.

Aşağıdaki resimlerde seçili olan silindir nesnesi Freeze komutu ile dondurulmuştur. Bu işlem yapıldıktan sonra dondurulan nesne ekranda seçilmesi gerçekleştirilemez. Böylece nesne üzerinde hiçbir değişim işlemi uygulanamaz.



Ekranda Freeze komutu ile dondurulan nesneleri Unfreeze işlemi üç farklı şekilde gerçekleştirilir.

**Unfreeze All:** Ekranda dondurulan tüm nesnelere Unfreeze işlemi gerçekleştirilir.

**Unfreeze by Name:** Unfreeze işlemi nesne adına göre yapılır.

**Unfreeze by Hit: :** Unfreeze işlemi nesneler seçildikçe gerçekleştirilir.

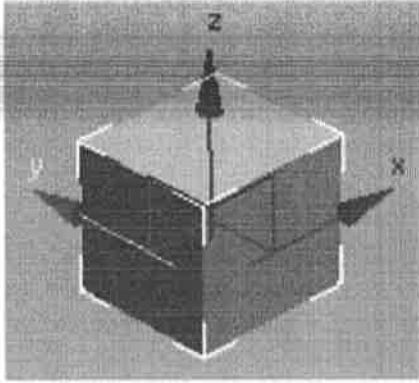
## TRANSFORMASYON İŞLEMLERİ



1 2 3

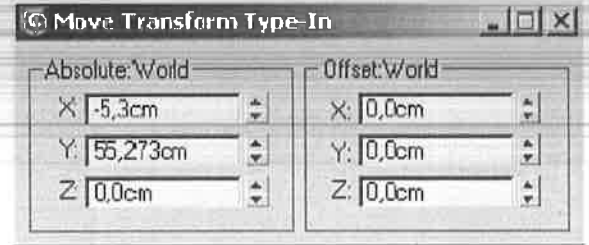
- 1) Select And Move
- 2) Rotate
- 3) Select And Uniform Scale

### SELECT AND MOVE [2]



Seç ve taşı aracıyla nesne üzerine tıklanır ve üzerinde eksenler olan gizmo adı verilen sembol belirir. İstenen eksende fareyi basılı tutup hareket ettirerek nesnenin o eksen üzerinde hareket etmesi sağlanabilir. Seçilen eksenin rengi sarı olacaktır.

Belirli bir mesafe girerek nesne hareket ettirilmek istenirse, Move aracı üzerine sağ tıklanarak transform penceresinde Absolute (kesin) veya Offset (göreceli) olarak istenen eksen(ler) için hareket ettirme mesafesi girilebilir.



Absolute mesafe alırken ekrandaki gerçek orijin noktasını referans alır ve şeklin taşınacağı konumun orijine göre koordinatlarının tanımlanmasını zorunlu kılar. Daha sık kullanılan ve daha kolay olan Offset seçeneği için ise şeklin bulunduğu nokta orijin kabul edildiği için sadece hareket ettirme mesafesinin girilmesi yeterlidir.




Diğer hareket ettirme yöntemi ekranın altında yer alan yandaki alandan gerçekleştirilebilir.

Burada da başta yer alan  simgesi hareketi Absolute değerlerle, aynı ikona bir kez daha

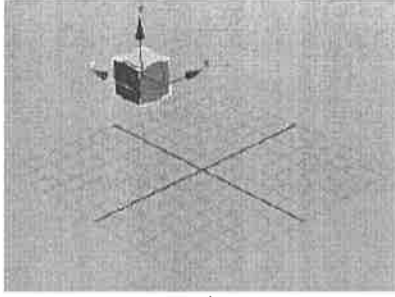
basarak çıkan  simgesi ise Offset değerlerle göre tanımlama imkanı verir.

NOT1: Nesneler pivot noktalarından referans alınarak hareket ettirilir.

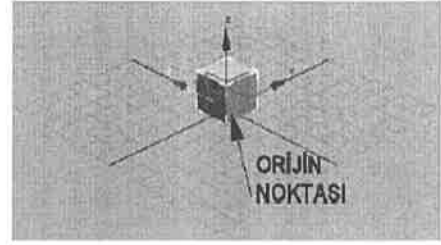
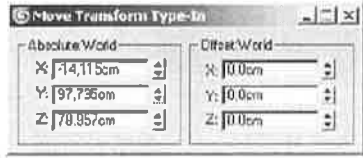


NOT2: Çalışılan nesne dışında başka bir nesne üzerinde işlem yapmayı engellemek için  Selection Lock Toogle düğmesine tıklanır. Bu düğmeye tekrar tıklanmadan diğer nesneler üzerinde işlem yapılamaz. Bu özellik Space tuşuna basıldığında da devreye girmektedir.

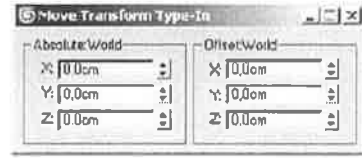
#### ABSOLUTE MODUNDA TAŞIMA



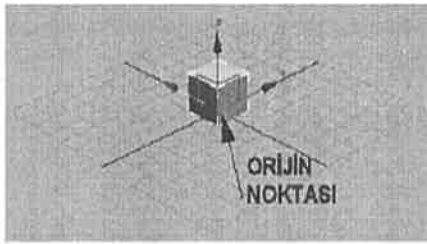
mevcut konum



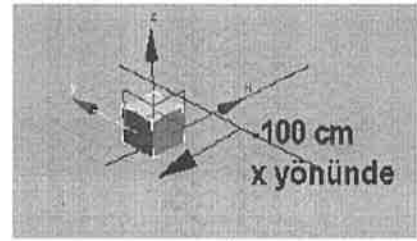
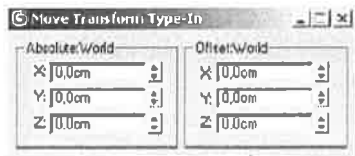
taşındığı konum



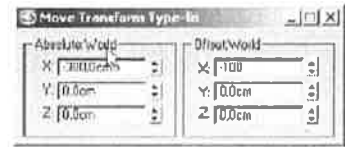
#### ABSOLUTE MODDA TAŞIMA



mevcut konum



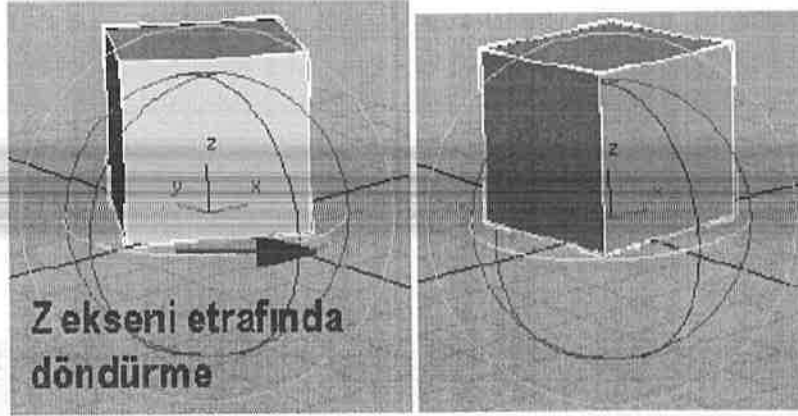
taşındığı konum



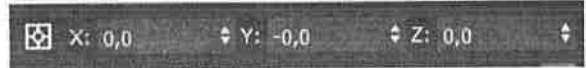
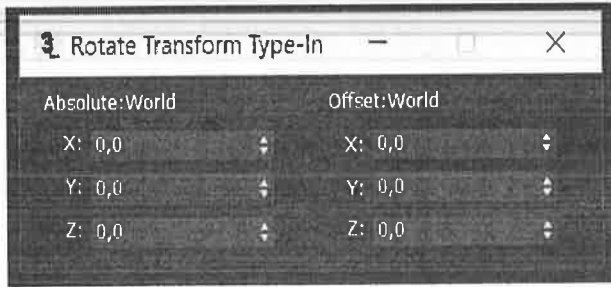
## ROTATE [2]



simgesine basılarak şekle tıklanır, ekranda beliren döndürme gizmosu yardımıyla istenen eksen(ler)de döndürülmesi sağlanır.



Döndürme işlemini ölçülü bir şekilde yapmak için döndürme sembolü üzerine sağ tıklanarak açılan transform penceresinden veya altta yer alan koordinatlar aracından faydalanılabilir.



Belirlenen eksen etrafında döndürme gerçekleştirmek için kutusuna döndürme açısı girilir. Absolute kısmına değer girildiğinde bu açı nesne tekrar seçildiğinde de görüntülenir:

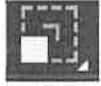


## SELECT AND UNIFORM SCALE

Nesne boyutlandırma işlemi 3 farklı şekilde yapılır.

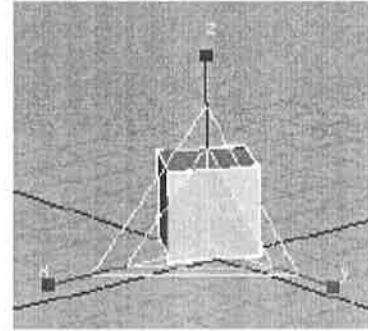
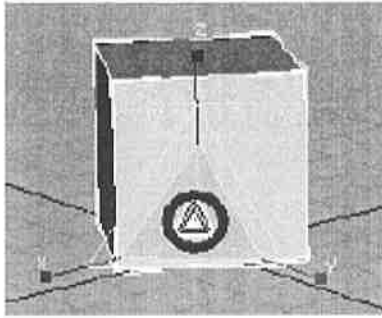


- 1) Select and Uniform Scale
- 2) Select and Non- Uniform Scale
- 3) Select and Squash

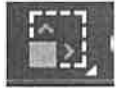


### Select and Uniform Scale

Nesneyi X, Y ve Z eksenlerinde aynı oranda büyütmek veya küçültmek için kullanılır. Sadece bir eksen aktiftir. Diğer eksenler bu eksenindeki değişiklikten aynı oranda etkilenirler:



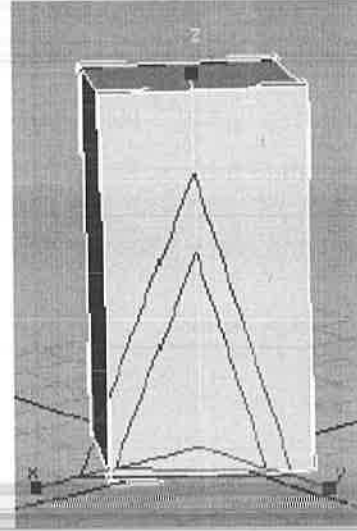
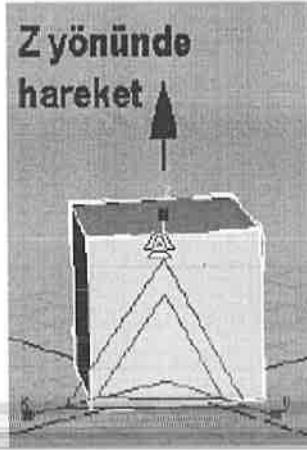
Bu işlemi ekran üzerinde gizmo ile gerçekleştirmek için gizmonun orta kısmına tıklanıp, fare basılı tutularak hareket ettirilir.



### Select and Non- Uniform Scale

X, Y ve Z eksenleri birbirinden bağımsız olarak yeniden boyutlandırılabilirler. Her eksen için ayrı bir büyültme/küçültme değeri girilebilir. Bu değer sadece o ekseni etkiler.



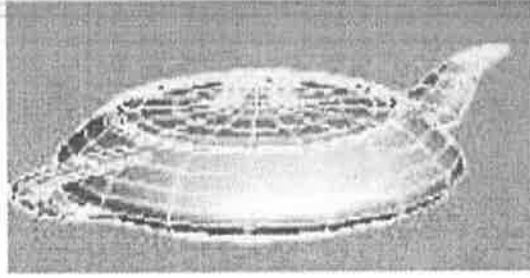
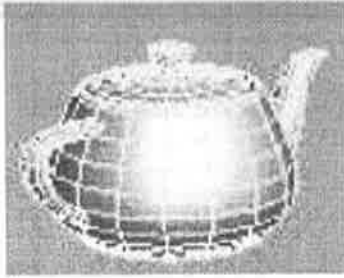


Bu işlemi grafik olarak ekran üzerinde gerçekleştirirken değiştirilmek istenen eksene tıklanır ve fare basılı tutarak hareket ettirilir.



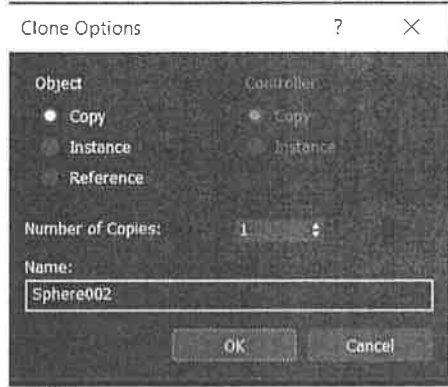
### Select and Squash

Nesnenin hacmi korunarak şekil değiştirmesi sağlanır.

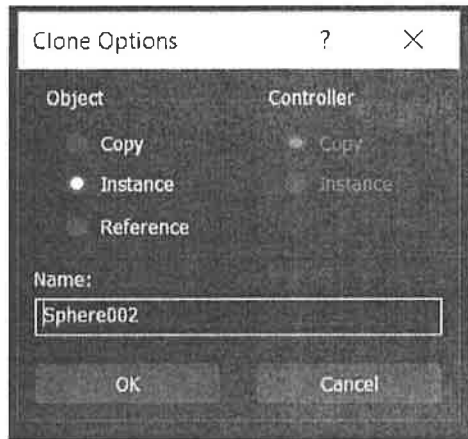


## KOPYALAMA İŞLEMİ [2]

Bir nesneyi kopyalama işlemi iki farklı şekilde yapılabilir.



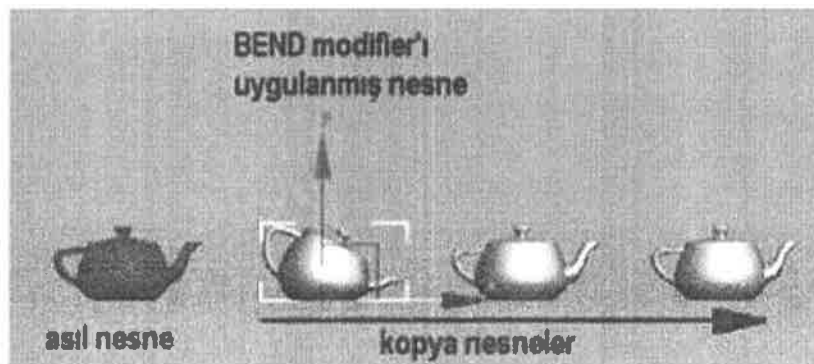
Select And Move aracı ile nesne seçildiğinde Shift tuşuna aynı anda basılırsa nesnenin kopyası yaratılabilir. Bu işlem yapıldığında Number of Copies değeri ile nesnenin kaç kopyası oluşturulacağı seçilir.



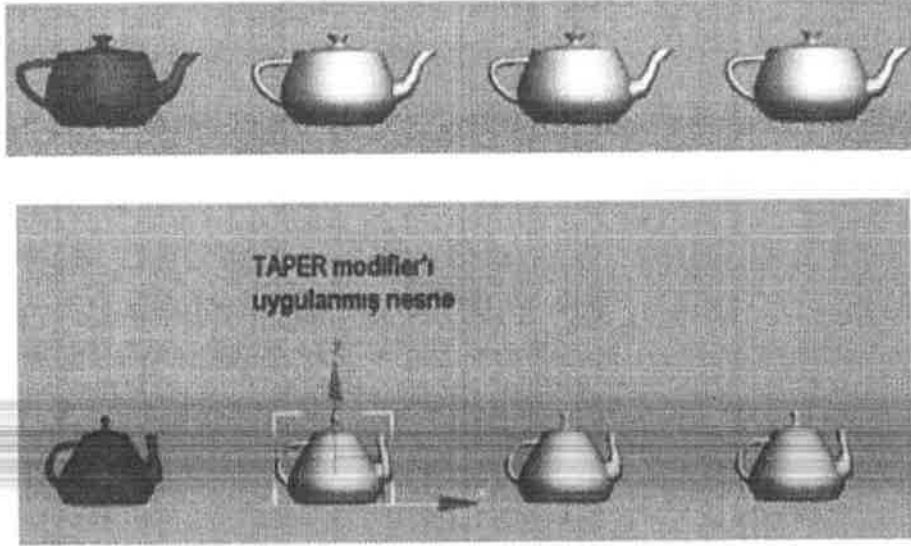
Nesneye sağ tıklanarak Clone seçeneği seçilerek nesnenin kopyası oluşturulur. Bu işlem tek bir kopya oluşturur.

Kopyalama sırasında Copy, Instance ve Reference düğmeleri asıl nesne ve kopyalar arasındaki ilişkiyi belirler. Bu ilişkiyi anlayabilmek için asıl nesne ve/veya kopyalara bir Modifier uygulamak gerekir.

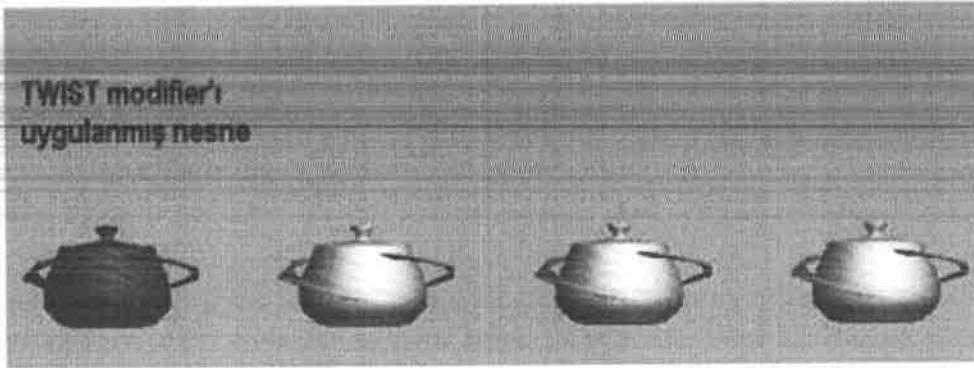
**Copy:** Bu seçenekte asıl nesne ve kopyalar birbirinden bağımsızdır. Birindeki değişiklik diğerlerini etkilemez.



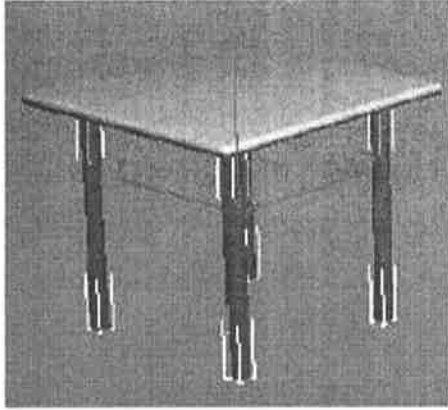
**Instance:** Asıl ya da kopya nesnelerin herhangi birinde yapılan değişiklik her birini etkiler.



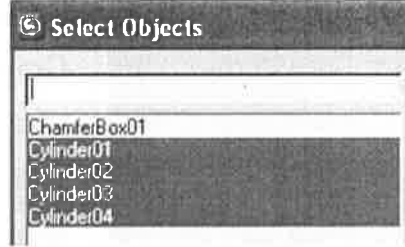
**Reference:** Asıl nesne üzerinde yapılan değişiklikler kopya nesneleri etkiler. Kopya nesneler üzerindeki değişiklikler sadece o nesneyi etkiler.



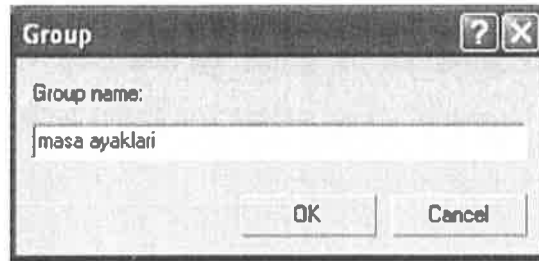
## GRUPLAMAK [2]



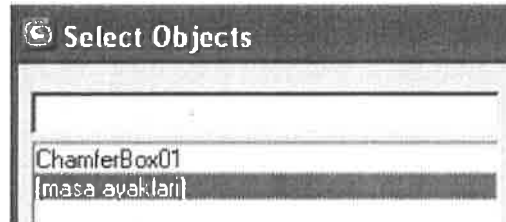
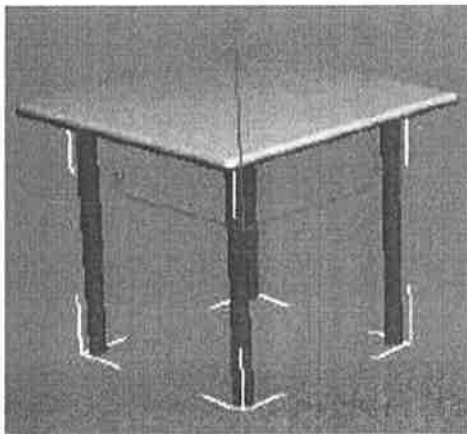
Şekilde masa ayaklarını gruplamak için nesneler seçilir. Group komutu öncesi nesnelerin listesi aşağıdaki gibidir.

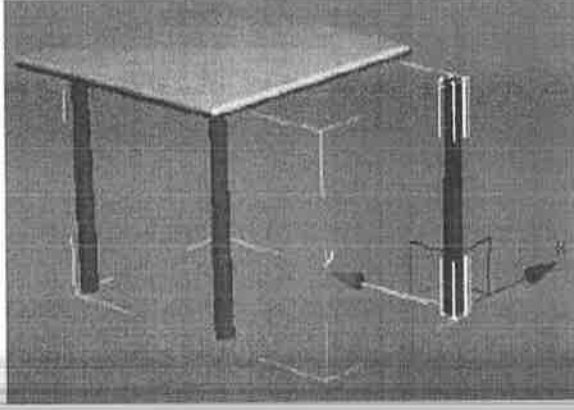


Nesneleri beraber hareket ettirebilmek için Group>Group komutu kullanılır. Gruplanacak nesneler seçildikten sonra komut uygulanır. Açılan pencerede gruba isim verilir:



Gruplama işleminden sonra seçilen nesnelerin listesi aşağıdaki gibi değişir.

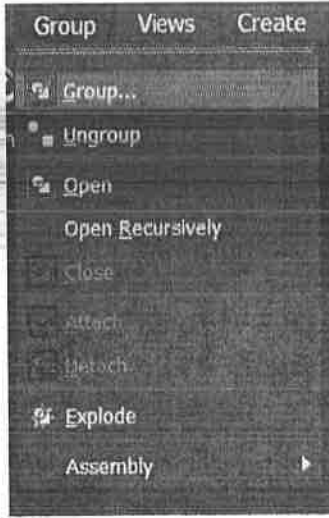




Grup çözülmek istendiğinde ise Group>Ungroup komutu seçilir.

Bazen grubu geçici olarak çözüp bileşenleri üzerinde çalışmak gerekir. Bu durumda Group>Open komutu seçilir ve ilgili bileşene tıklanıp gruplu değilmiş gibi üzerinde her türlü işlem yapılabilir. Bu nesne tekrar gruplanmak istendiğinde kendisi, diğer bileşenlerden biri veya pembeye dönüşen

grup kutusu seçilerek Open>Close ile kapatılabilir.




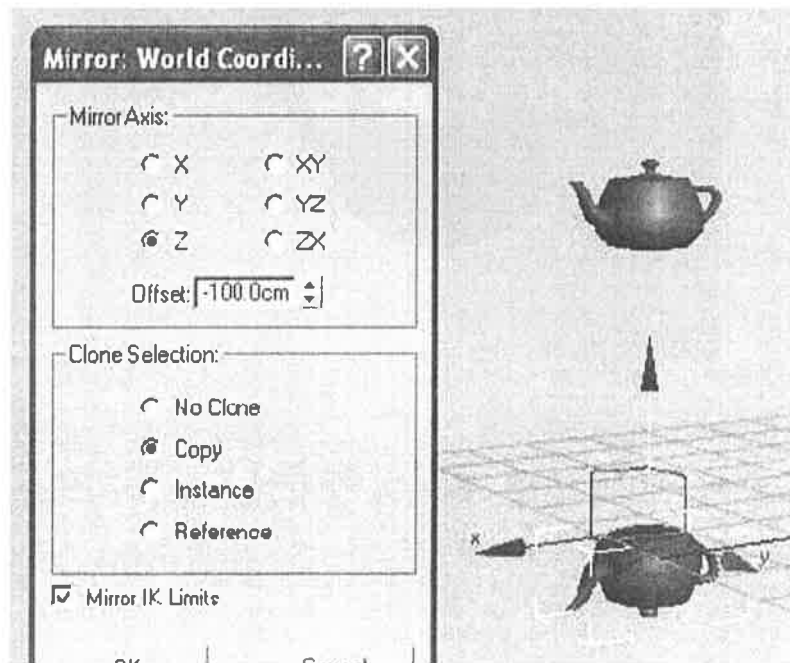
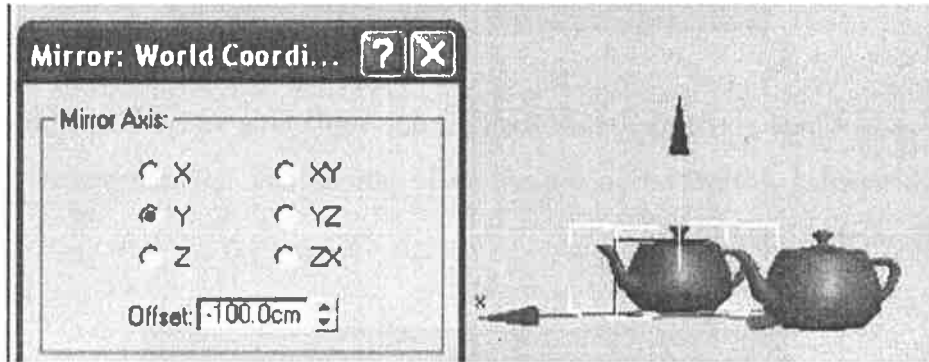
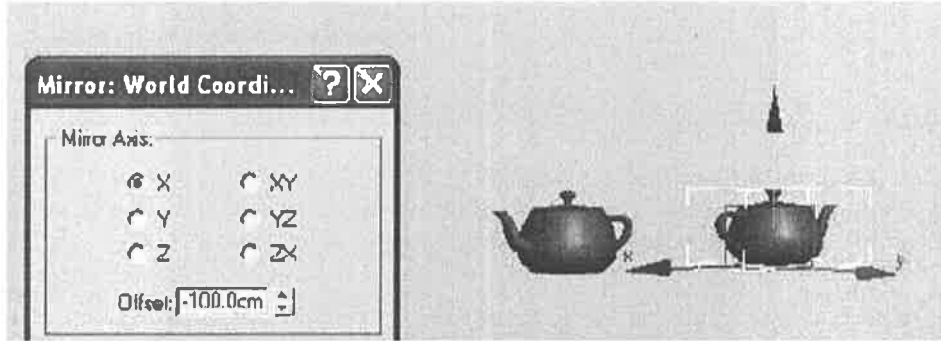
Group menüsü altındaki Ungroup ve Explode arasındaki fark Explode'un bir gruba ait ana grup ve tüm alt grupları açması; Ungroup' un ise sadece ana grubu açmasıdır.



## SİMETRİ ALMAK (MIRROR) [2]

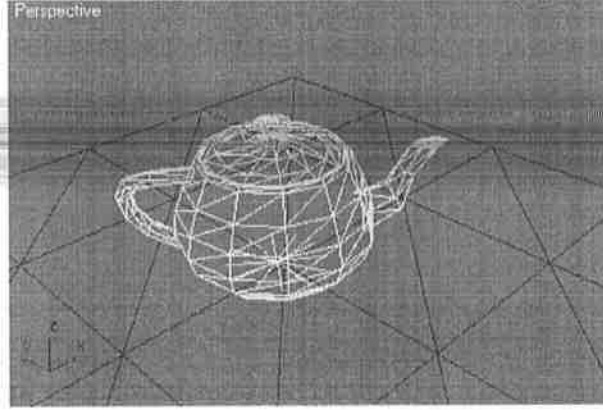
Nesnenin bir simetrik kopyasını meydana getirir. Tools menüsünden veya ana araç çubuğunda

bulunan  düğmesi yardımıyla ulaşılır. Simetri uzaklık nesnelerin pivot noktaları arasındaki mesafeden tanımlanır.



## KLAVYE KISAYOLLARI

3D max ile çalışırken birçok sahnede gördüğümüz görüntü tel çerçeve şeklindedir. Bu görüntüye ulaşabilmek için klavyeden F3' e basmamız yeterlidir. Bu görünümde cisimleri düzenlemek daha kolaydır. Cismin ayrıntılarını ve parçalarını daha rahat görürüz (Wireframe) [3].



Perspektif penceresinde gördüğümüz ise basit şekilde kaplanmış ve ışıklandırılmış şekillerdir. Sağdan veya tepeden görünümde cisimleri böyle görebilmek için klavyeden F3'e basmak yeterlidir. (Smooth + highlights) [3].



**Ctrl+O** : File>Open

**Ctrl+S** : Save

**Ctrl+Z** : Geri al

**Ctrl+A** : Tüm öğeleri seç

**Ctrl+V** : Clone oluşturma

**Q** : Select Object

**W** : Select And Move

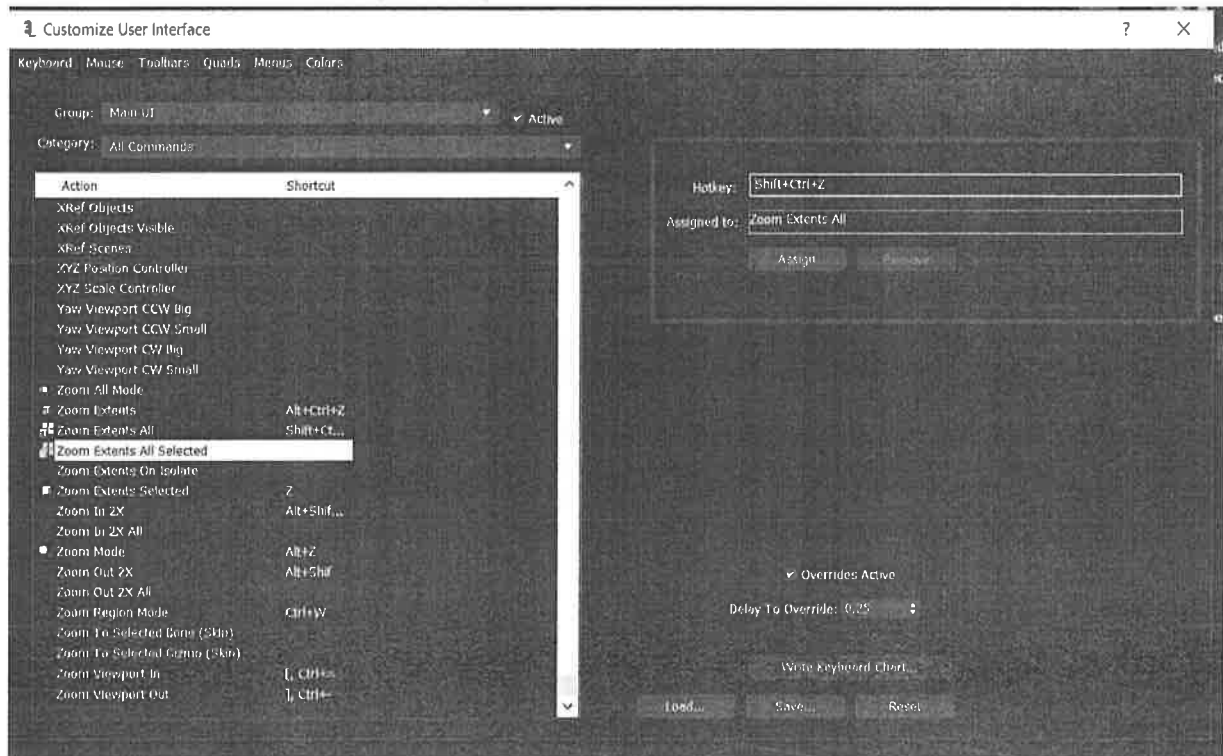
**E** : Rotate

**R** : Select And Uniform Scale

**Z** : Zoom

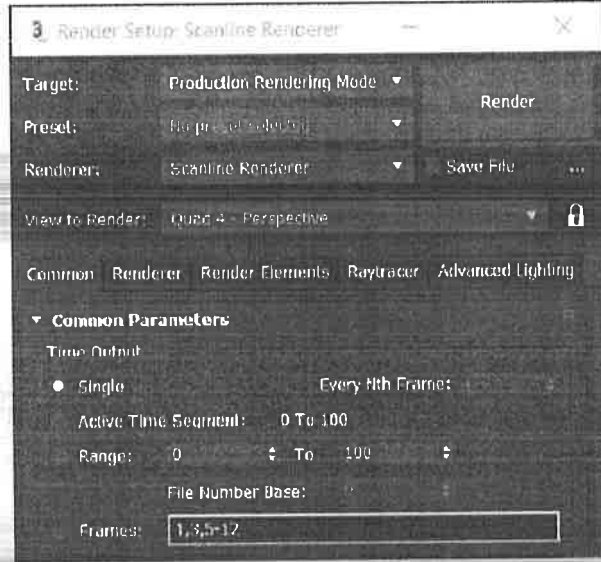
## Komutlara Özel Kısayol Atama

Bir komuta kısayol atama işlemi için menüden Customize>Customize User Interface seçilerek çıkan ekranda Keyboard seçeneğinde kısayolu oluşturulacak komut seçilip bir Hotkey belirlenir. Asing butonuna basılarak kısayol oluşturulur. Oluşturulan kısayol Remove butonuyla kaldırılabilir. Bu işlem aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



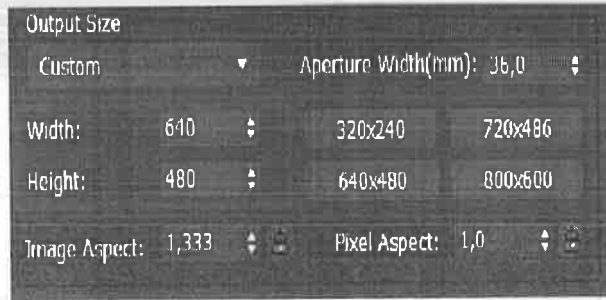
## RENDER AYARLARI [3]

Max ile render yaparken çok çeşitli boyutlarda ve değişik kalitede resim ve film dosyası oluşturulabilir. Render yapabilmek için öncelikle Render penceresini açmamız gerekiyor. Bunun için dosya menülerinden Rendering>Render Setup seçmeliyiz (Veya klavyeden F10 tuşu). Daha sonra çeşitli ayarlar yapacağımız aşağıdaki pencere gelir.



Bu penceredeki bazı seçenekler çeşitli max versiyonlarında değişebilir ama temel prensip aynıdır. Dosya türü, kayıt yeri ve boyutu belirleyip daha sonra Render düğmesine basmalıyız.

**Zaman durumu:** Eğer tek bir resim dosyası istiyorsanız bunu **Single** olarak işaretlemelisiniz. Film dosyası istiyorsanız (veya animasyonu gösteren sıralı resim dosyaları istiyorsanız) **Range** seçeneği ile animasyonun başlangıç ve bitiş zamanlarını belirtmelisiniz. Bir alttaki seçenek ise çıktı olarak verilecek dosyanın görüntü boyutunu belirler.

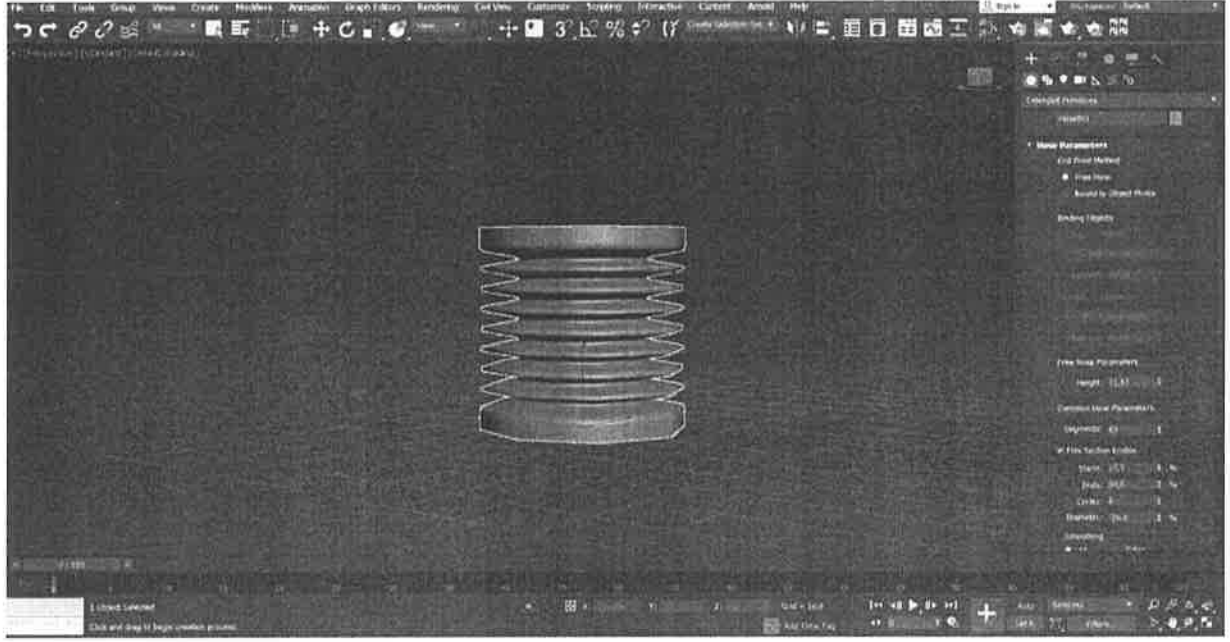


Alt kısımdaki **Files** düğmesine tıkladığınızda ise dosyayı nereye kaydedeceğinizi ve dosya adının ne olacağını yazmalısınız. Son olarak **Render** düğmesi ile render işlemini başlatıyoruz.

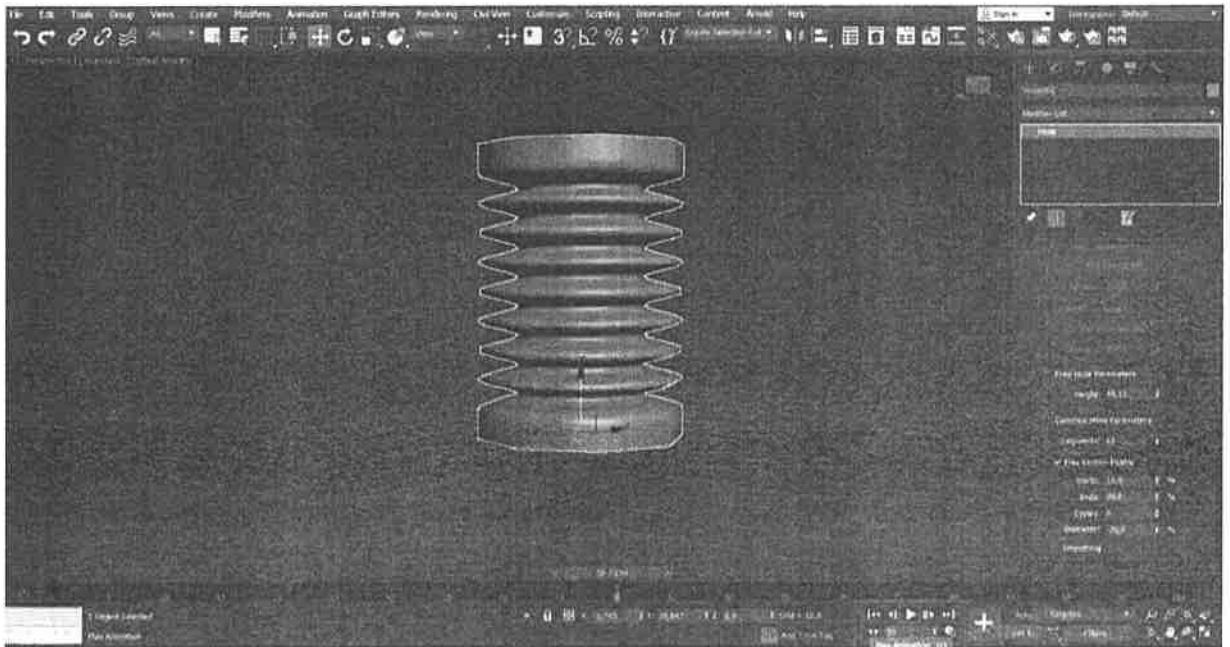


## ANİMASYON

Öncelikle Create> Extended Primitives menüsünden bir Hose nesnesi çiziyoruz. Daha sonra zaman çubuğu sıfır konumunda iken Auto düğmesine basıyoruz ve düğme kırmızı oluyor.



Zaman çubuğunu 50 değerine getirip nesneye tıklayıp Command Panel>Modify sekmesine tıklayıp nesnenin yükseklik değerini arttırıyoruz. Zaman çubuğunu 100 değerine getirip yükseklik değerini azaltıp, Play Animation düğmesine basarak oluşturduğumuz animasyonu oynatıyoruz.



## KAYNAKLAR

- [1] <http://www.sayisalmimar.com/dersnotlari/3dsmax/3dsmax01.pdf>
- [2] <http://www.sayisalmimar.com/dersnotlari/3dsmax/3dsmax02.pdf>
- [3] [http://ebilbilgisayar.com/dokumanlar/3D\\_Studio\\_Max.pdf](http://ebilbilgisayar.com/dokumanlar/3D_Studio_Max.pdf)