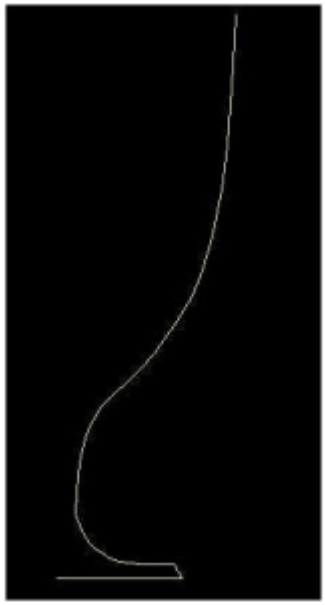
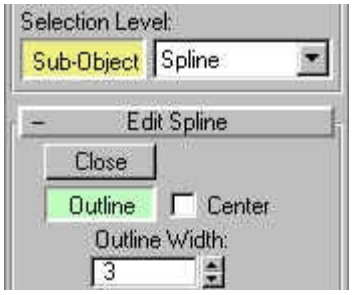
-الخطوة الأولى هي التوجه إلى أمر إنشاء Create Panel وهو الأمر الأول في لوحة الأوامر الرئيسية في ماكس والتي تقع على طول الجهة اليمنى من واجهة البرنامج ، ثم اختيار الأمر الثاني من هذه اللوحة وهو أمر Shapesالخاص بتصميم الأشكال ثنائية الأتجاه ، وبواسطة هذا الأمر يمكنك إنشاء ورسم الخطوط العامة ذات البعدين مثل الخط الحر والدائرة والمستطيل والقوس .. الخ ، والتي ستشكل الخطوة الأولى في تصميم مجسمك ثلاثي الأبعاد كما في مثالنا هذا ، كما يمكنك هنا البدء بإنشاء منحنيات NURBS ، وفي هذا المثال أختار أداة الخط الحر أو Line في أعلى القائمة ..

-الخطوة الثانية هو تخيل المقطع العرضي للكوب ، ثم محاولة رسمه بواسطة أداة Line ، وعملية التخيل هذه ضرورية جداً بصفة عامة لتستطيع اتخاذ قرار بكيفية البدء بإنشاء مجسماتك ، انتقل بعد اختيار هذه الأداة إلى منفذ الرؤية Frontوحاول الآن رسم الخط التالي مبتدئاً من النقطة العليا ، ويمكنك الحصول على خط منحني بالضغط المستمر على زر الماوس الأيسر أثناء التحريك ، وعند الوصول للنقطة الأخيرة والرغبة في انهاء الخط اضغط على زر الماوس الأيمن..

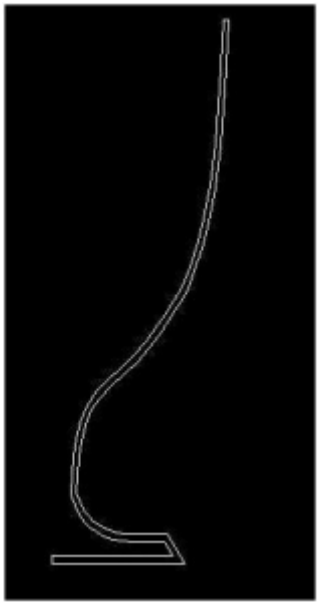


-هذا الخط هو الخط المقطعي كما أسلفت للكوب ، والذي نريد فعله هو محاولة تدوير هذا الخط بزاوية ٣٦٠ درجة حول محوره للحصول على نموذج للكأس ، ولكن قبل فعل ذلك لابد كما في الحقيقة تماماً من إنشاء جسم لهذا المقطع ، وبعبارة اخرى لابد من انشاء سطحين داخلي وخارجي للكوب ، لنتمكن من الحصول على تجويف حقيقي عندما نقوم بتدوير هذا المقطع ، ولعمل ذلك ، انتقل إلى اللوح الرئيسي الثاني Modify Panel أو أوامر التعديل ، ومن ثم انتقي أداة التعديل في الخطوط.. Edit Spline

-لاحظ أن الخط المرسوم في الأعلى يحتوي على ثلاث كائنات فرعية وهي : النقاط Vertex والمقطع Segment والخط كاملاً Spline ، وبما أننا نريد عمل خط أخر ليشكل أحد السطحين ، فإننا سنختار العمل على مستوى الخط كاملاً ، ولفعل ذلك إضغط على زر Sub-Object والذي سيتحول لونه للأصفر ، ومن القائمة المجاورة Selection Level اختار المستوي الفرعي الثالث Spline

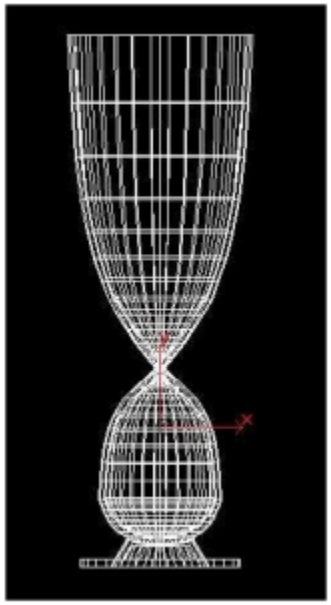


-وعلى الفور ستظهر مجموعة من أوامر التعديل المتاحة في الأسفل ، من قائمة Edit Spline اختار أمر Outline أو الخط الخارجي ، سيتحول لون مربع الأمر إلى اللون الأخضر للتدليل على اختياره ، وعمليات التلوين هذه للأوامر النشطة هي من احدى روائع max ، والآن تحرك إلى الخط في منفذ الرؤية وقم باختيار الخط وعلى الفور سيتحول لون الخط إلى اللون الأحمر ، ارجع إلى أداة الخط الخارجي وقم بوضع القيمة ٣ في مربع Outline Widthثم أكبس زر الإدخال Enter ، لاحظ كيف أن MAX قام بعمل خط أخر موزاي للخط الأول

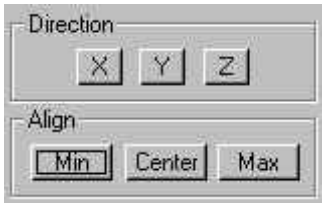


-الآن أصبح الخط المقطعي جاهز لعملية التدوير..

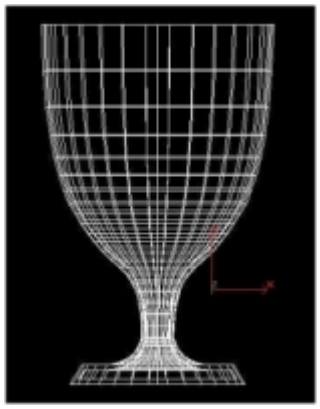
-أختار الخط ، ثم من نفس لوحة Modify Panel انتقي أمر Lathe أو أداة التغشية ، في الصف الثالث ، وبمجرد الضغط على هذا الأمر سيقوم MAX بتدوير الخط حول محوره الأفتراضي ٣٦٠ درجة ، لينشأ شكل مشابه للتالي:



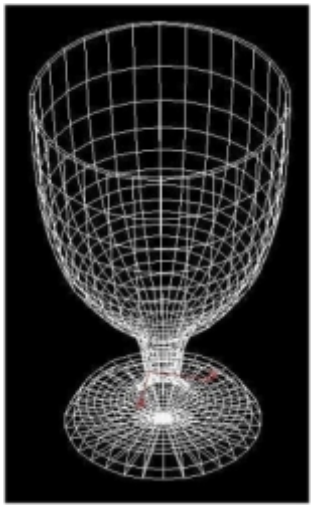
-بهذه الطريقة انتقل الخط ثنائي الأتجاه المرسوم سابقاً إلى شكل ثلاثي الأبعاد ، لاحظ كيف ان MAX يقوم بإضافة إحداثيات تناسب الكائن الجديد وذلك بملاحظة الأسهم الحمراء ثلاثية الأتجاه والتي تساعد على تحديد وضعية الكائن ، ولإكمال المهمة والحصول على الكوب المطلوب لا تحتاج إلا إلى إضفاء بعض التعديل على المحاور) محاور الدوران) ، ولفعل ذلك انتقل إلى مجموعة Aling أو المحاذاة في أسفل القائمة ، وقم بإختيار زرMin



-ليتحول الشكل فوراً إلى الوضع الصحيح ، وتستطيع رفع كثافته السلكية المقطعية للحصول على استدارة سلسلة لهذا الكوب وذلك بتغيير الرقم الأفتراضي في خانة Segments من القيمة الإفتراضية وهي ١٦ مقطع إلى ٣٢ مثلاً ، مع ملاحظة أنه كلما تم رفع هذه الكثافة كلما طال زمن تصيير المجسم.



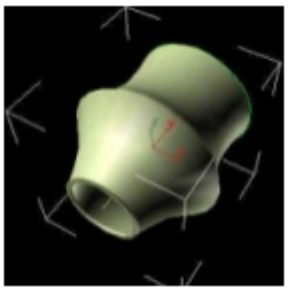
-وبما أننا لا زلنا ننظر إلي الكوب من زاوية Front فإننا سنقوم بالارتفاع قليلاً وتغيير زاوية الرؤية ، لنرى المجسم بإبعاده الحقيقية ، وهو ما يوفره منظر Perspective والذي يعمل بشكل افتراضي في منفذ الرؤية الأيمن السفلي



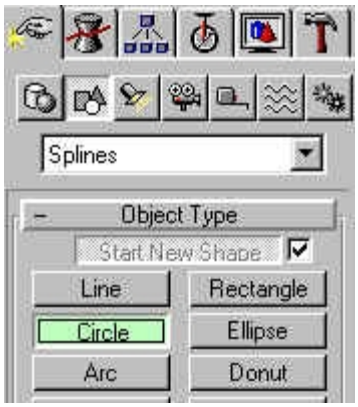
-وبهذا يكون هذا المجسم البسيط قد أكتمل ، وبإضافة جسم أخر يمثل الأرضية ، وإكساء المجسمين بالخامات المناسبة وإنشاء إضاءة منطقية موجهة ، ثم عمل تصيير Render للمشهد يمكن الحصول على نتيجة مشابهة للتالي:

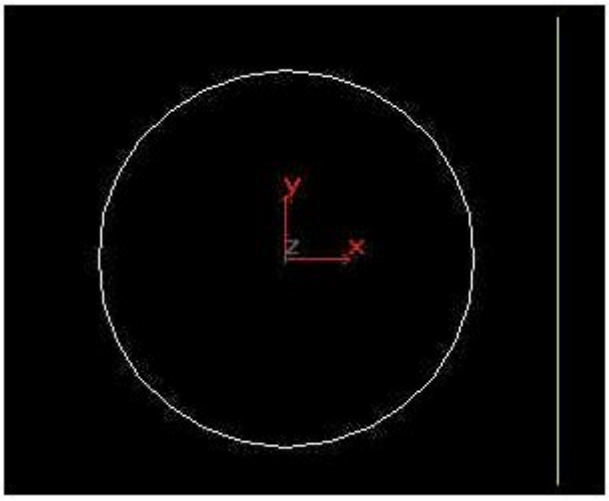
طريقة استخدام Loft Objects لرسم المجسمات الأسطوانية

فى هذا الدرس سوف يتم إنشاء مجسم بسيط إعتماداً على طريقة Loft Objects، ثم معاينة بعض إمكانيات التعديل المتاحة في هذه الطريقة...

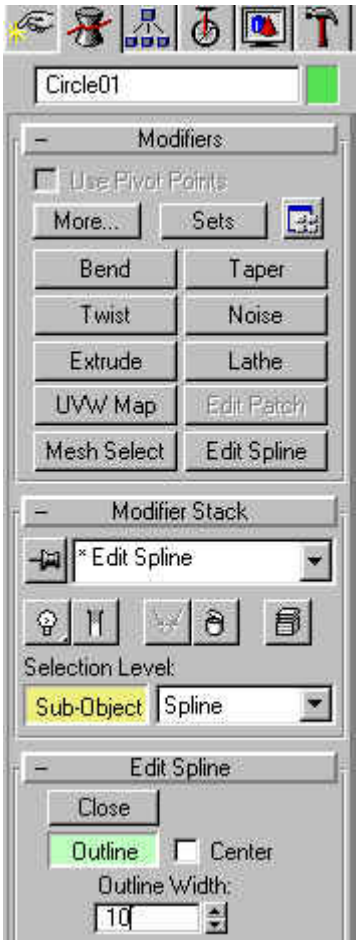


-توجه إلى أمر إنشاء Create Panel وهو الأمر الأول في لوحة الأوامر الرئيسية في ماكس والتي تقع على طول الجهة اليمنى من واجهة البرنامج ، ثم اختار الأمر الثاني من هذه اللوحة وهو أمر Shapes الخاص بتصميم الأشكال ثنائية الأتجاه ، وفي هذا المثال أختار أداة رسم الدائرة أو Circle في الصف الثاني من القائمة ، وقم برسم دائرة في منظر Front ، قم بعد ذلك بإختيار أداة Line وقم برسم خط في منظر Top ليشكل المسار بعد ذلك..

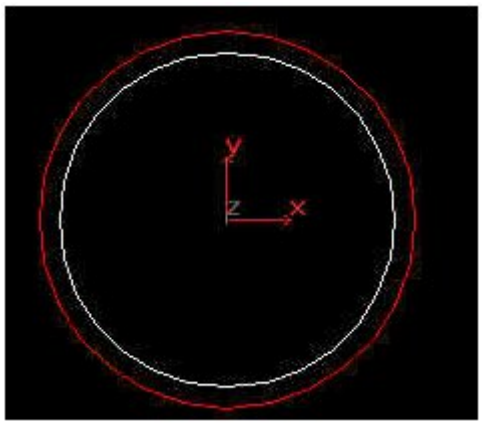




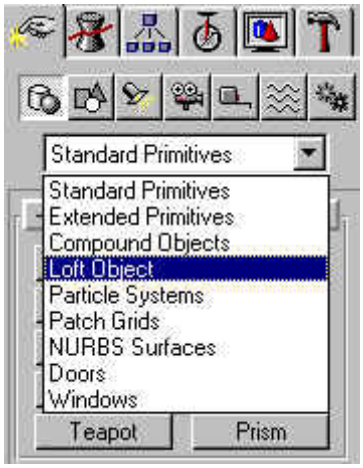
-الخطوة الثانية وهي اختيارية تتعلق برسم مقطع داخلي لهذه الدائرة ، وذلك عند الرغبة في الحصول على جسم إسطواني مجوف ، كما ان ذلك مناسب لمثالنا هذا عند العمل على أدوات Loft Deformations ، وللقيام بذلك ، انتقل إلى اللوحة الرئيسية الثانية Modify Panel أو أوامر التعديل ، ومن ثم انتقي أداة التعديل في الخطوط Edit Spline على مستوى الخط كاملاً Spline، ولفعل ذلك إضغط على زر Sub-Object والذي سيتحول لونه للأصفر ، ومن القائمة المجاورة Selection Level اختار المستوي الفرعي الثالثSpline



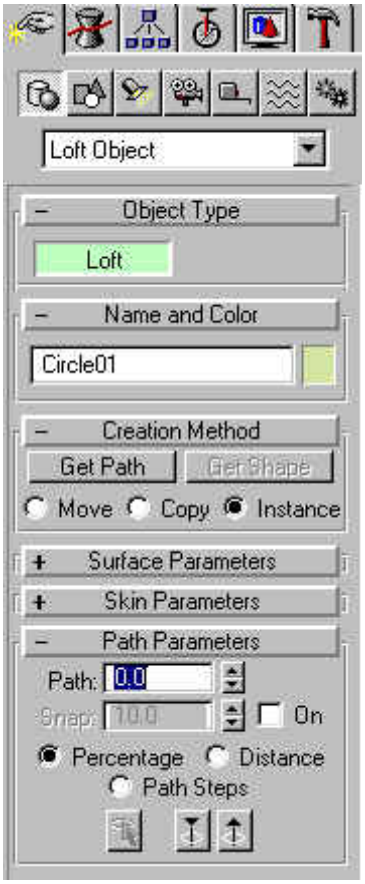
-ومن قائمة Edit Spline اختار أمر Outline أو الخط الخارجي ، سيتحول لون مربع الأمر إلى اللون الأخضر للتدليل على اختياره ، والآن تحرك إلى خط الدائرة في منفذ الرؤية وقم باختياره وعلى الفور سيتحول لون الخط إلى اللون الأحمر ، ارجع إلى أداة الخط الخارجي وقم بوضع القيمة ١٠ في مربع Outline Widthثم أكبس زر الإدخال Enter ، لاحظ كيف أن MAX قام بعمل خط دائري أخر موزاي للخط الأول



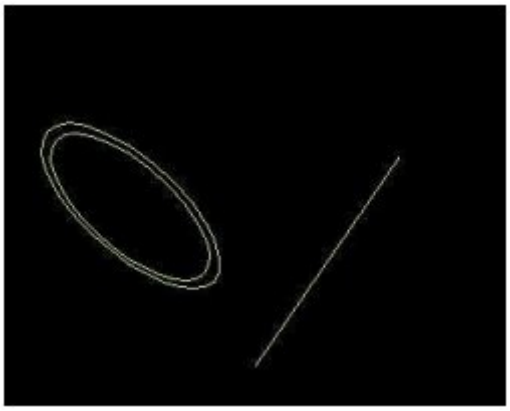
-في الخطوة الثالثة سنعتمد في بناء هذا المجسم على فكرة توليد هذا المقطع على طول مسار نقوم بإختياره ، وفي هذا المثال سيكون الخط المستقيم الذي قمنا بإنشائه في البداية ، هو المسار أو الـ path ، وللقيام بذلك إضغط على الأيقونة الأولى Geometry من اللوحة الأم Create ، ثم افتح القائمة المنسدلة ، وقم بإختيار أمر Loft Objects الرابع في القائمة...

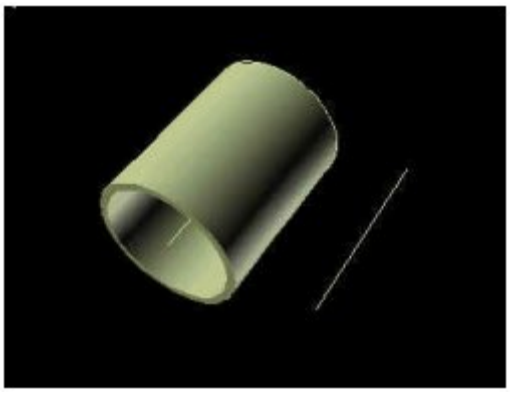


-بعد اختيار الـ Loft Objects ، إضغط على المقطع الدائري لإختياره ، ثم إضغط على زر loft من المجموعة Object Type لتنفتح لك مجموعة من الأوامر المتعلقة بأداة Loft أسفل القائمة..



-الآن أختار أداة إحضار المسار بالضغط على زر Get Path ، ثم تحرك إلى منظر الرؤية Top ، وقم بإختيار الخط المرسوم سابقاً ، ليقوم MAX بعد ذلك بتوليد هذا المقطع على طول المسار أو الـ Path الذي قمت بإختياره ، لاحظ الصورة التالية ، في الجزء الأيمن المقطع والـ Path قبل تطبيق الوظيفة ، وفي الجزء الأيسر المجسم الناتج بعد تحريك المقطع على الـ.. Path

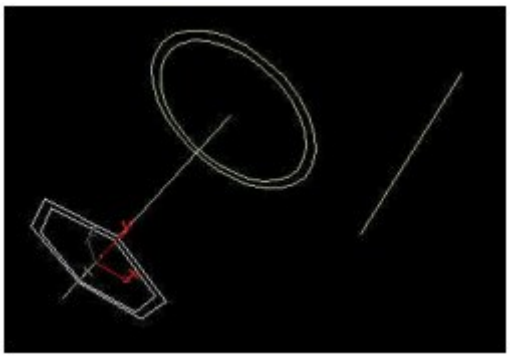


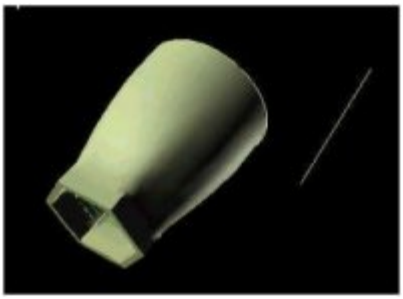


-وللعلم ، فإن هذا المسار يمكن ان يكون اي شيء أخر ، فمثلاً يمكنك رسم مسار متعرج ، أو انشاء مسار مغلق على شكل دائري أو مربع وخلافه ، أو حتى يمكنك استجلاب نص عربي بهيئة Dxf مثلاً ومن ثم جعله مساراً لكائنك ..

-ليس هذا فحسب بل ويمكنك استخدام وإستغلال فكرة المسارات أو الـ Pathsفي إنشاء الحركات المعقدة ، وإجبار المجسمات الهندسية والكاميرات ومصابيح الإضاءة على سبيل المثال على التحرك وفق المسار المحدد في الفراغ ثلاثي الأبعاد ، إنها إمكانيات هائلة لـ MAX يصعب تصديقها لدرجة أنه يمكنك أيضاً إخضاع المسارات نفسها لمعظم ادوات التعديل والمعدلات المتاحة في MAX ، كما يمكنك وفي أي لحظة تحويل أي مجسم إلى Path والعكس..

- يمكنك رؤية الجسم الناتج في منافذ الرؤية عن طريق الذهاب إلى مجموعة Skin Parameters في نفس القائمة ، ومن المجموعة الفرعية Display ، فعّل الخيار.. Skin
- كخطوة متقدمة يمكنك عمل إسقاط لجسم جديد على مسار الـ Path الموجود وفي أي نقطة من المسار ، بمعنى أن يبدأ الشكل كروي كما في مثالنا وينتهي أخيراً إلى شكل سداسي مثلاً ، وهذا يستدعي عمل مجسم آخر ، ثم أختيار نقطة الأدراج المناسبة في الـ Path عن طريق تغيير قيمة الإدراج في خانة الـ Path في مجموعة Path Parameters ، وبعد ذلك تكرار جميع الخطوات السابقة بداية بـ .. Get Path لاحظ الصورة التالية



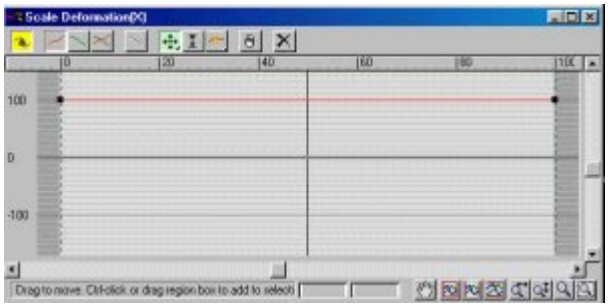


-الآن جاء دور تطبيق مؤثرات تشويه المسار Loft Deformations وهذه أداة رائعة جداً وتتيح لك عمل تعديلات خرافية على المجسم .. سنبدأ الآن..

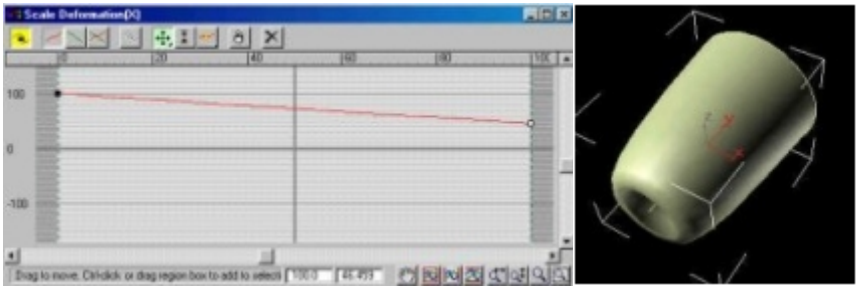
-قبل كل شيء قم بإختيار الخط والذي استخدمناه كمسار ثم قم بحذفه

-والآن اختار المجسم الإسطواني ، ثم توجه إلى لوحة التعديل Modify Panel، ثم تحرك إلى القائمة السفلية إلى مجموعة Deformations ، وهنا ستجد خمسة من أوامر التعديل المتاحة وهي Scale ، Twist، Teeter، Bevel، Fit، وبجوار كل أمر من هذه الأوامر علامة مصباح صغير للتدليل على اختيار أو الوظيفة أو تعطيلها..

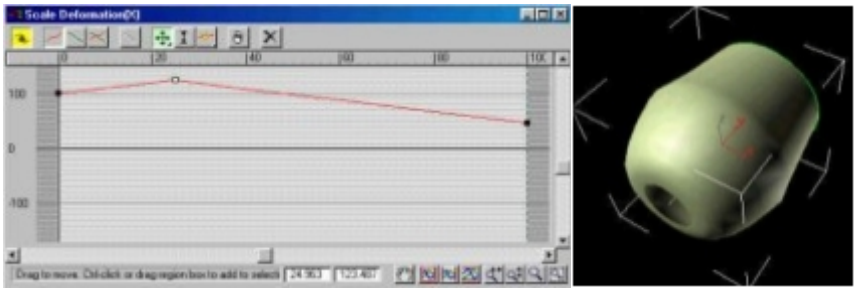
-قم بإختيار الأمر الأول Scael الخاص بتغيير حجم الكائن ، ستنفتح نافذة عائمة جديدة



-الآن لاحظ الخط الأحمر الأفقي ، إنه يشير إلى المجسم ، والخط الأسود الباهت في المنتصف هو المسار ، بإمكانك الآن التلاعب في مستوى تمثيل الكائن على خط المسار ، تحرك الآن إلى النقطة السوداء في طرف الخط الأحمر من الجهة اليمنى ، حرك مؤشر الماوس على النقطة ، ثم قم بتحريكها إلى الأسفل قليلاً ، ولاحظ ما يحدث للكائن..

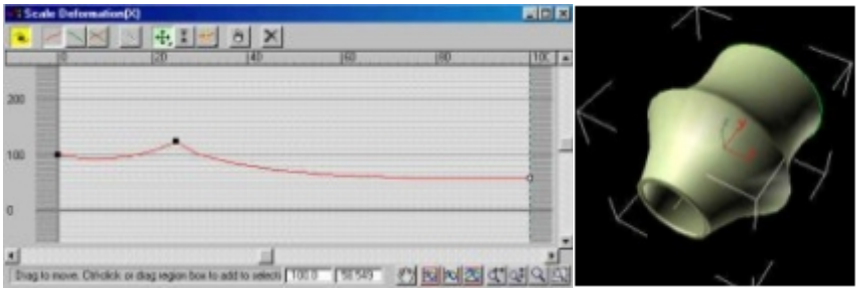


-بإمكانك أيضاً القيام بما يشبه الرسم على هذا المسار ، اختار أيقونة Insert Corner Pointوهي الإيقونة الثالثة من اليمين ، ثم لامس الخط الأحمر وفي منتصفه تقريباً قم بالضغط على الماوس لإدراج نقطة جديدة سنستخدمها للتحكم بتغيير المقياس ، ويمكنك إضافة نقاط أخرى إذا شئت ، والآن عاود الضغط على أيقونة التحريك Move الأيقونة ذات السهمين المتقاطعين ، قم بتحريك هذه النقطة إلى الأعلى أو الأسفل قليلاً ولاحظ النتائج على المجسم..

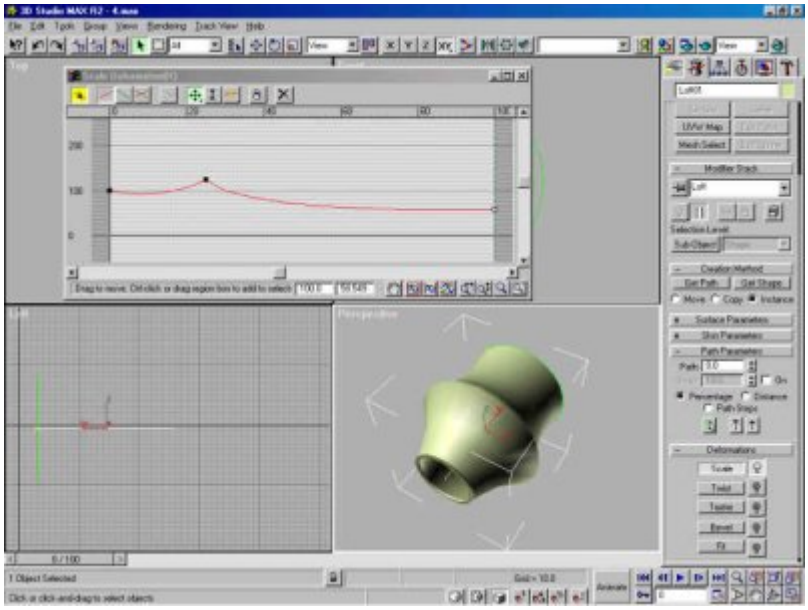


-وهناك تأثير في غاية الأهمية يسمح لك بالتحكم الدقيق في كيفية عمل هذا الخط ، للتجربة إضغط على النقطة التي قمت بإنشاءها للتو ، ثم إضغط على زر الماوس الأيمن ، ومن خلال القائمة المنبثقة أختر تحويل النقطة إلى نقطة بيزر Bezier ، ليتم تزويد النقطة بقبضات تحكم ، قم الآن بتحريك قبضات

التحكم للحصول على انحناءات مناسبة للشكل ، ولاحظ المجسم في منفذ الرؤية ..



-إن هذه الأدوات الراقية تكشف شيء من القوة الحقيقية التي يمتلكها.. MAX



-وطريقة العمل هنا لا تختلف كثيراً عن العمل في باقي وظائف Loft Deformationsبإستثناء بعض الطرق بالنسبة للأمر الأخير Fit ، ويمكن اكتشاف باقي الوظائف بتجربتها..

-بقي أن نقول بأنه فيما إذا قررت إلغاء بعض تأثيرات هذه الوظائف على مجسمك ، فبإمكانك فعل ذلك بإطفاء المصباح الفعال بجوار الوظيفة المطلوب تعطيلها..