

## PEYZAJ MİMARLIĞINDA BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM VE TASARIM AŞAMALARI

Rifat OLGUN<sup>1\*</sup>, Tahsin YILMAZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 07070 Antalya

### ÖZET

Bilgi teknolojilerinin hızlı bir şekilde gelişme gösterdiği yüzyılımızda, bilgisayar destekli tasarım yazılımlarında da büyük gelişmeler yaşanmaktadır. Tasarım ve planlama ile uğraşan diğer disiplinlerde olduğu gibi peyzaj mimarlığı da yaşanan bu gelişmelerden yararlanmaktadır. Bilgisayar destekli tasarım programları, peyzaj mimarlığı tasarımlarında çizim kalitesini yükseltmek, üretkenliği arttırmak, teknik hataları en aza indirmek ve tasarımları görselleştirmek gibi yararlar sağlamaktadır.

Bu çalışmada, peyzaj mimarlığı alanında bilgisayar destekli tasarımın faydaları; peyzaj projelendirme aşamasında tercih edilen programlardan olan autocad, 3ds max ve photoshop programlarının geçirmiş oldukları evreler, peyzaj tasarımında hangi amaçla kullanıldığı ve bu üç programın birlikte kullanılması ile Niğde Üniversitesi merkez yerleşkesinin giriş kapısı ve çevresinin modellenme aşamaları incelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Bilgisayar destekli tasarım, Niğde Üniversitesi, peyzaj mimarlığı

## COMPUTER AIDED DESIGN AND DESIGN STAGES ON LANDSCAPE ARCHITECTURE

### ABSTRACT

In parallel with the fast development of information technologies in this century, there are also significant improvements in computer aided design softwares. Landscape Architecture Profession benefits from these developments as other professions dealing with design and planning. Computer aided design software has some advantages such as improving the drawing quality in landscape designs, to increase the productivity, to minimize technical mistakes and visualization of designs.

In this study, the benefits of computer aided design in the field of landscape architecture, development stages of the softwares being used in drawing process such as Autocad, 3ds Max and Photoshop, aims of using softwares in landscape design and modelling process of main entrance and near by environment of Nigde University Main Campus with interactive use of these three programs are studied.

**Keywords:** Computer-aided design, Nigde University, landscape architecture

\* Corresponding author. Telefon: +90 (242)310 25 14; e-mail: rifatolgun@akdeniz.edu.tr

## 1. GİRİŞ

Geçmişten günümüze kadar insanoğlu, çevresinde meydana gelen olaylarla yakından ilgilenmiş, bu olaylar ile ilgili bir takım çözümler ortaya koymuştur. Daha önce bu çözümleri ortaya koyabilmek nispeten daha kolay iken ortaya çıkan olaylar karmaşık bir hal alınca, bu olaylar karşısında çözüm üretebilmek oldukça güç hale gelmiştir. Bu yüzden belli bir arayış içinde olan insanoğlu, çeşitli araçlar icat etmiş ve ortaya çıkarılan bu icatlar, zaman içerisinde geliştirilmiştir.

Bu gelişmeler ile beraber çağdaş dünyanın teknoloji sayesinde tanışmış ve alışmış olduğu kavramlardan biri de değişimdir. Gelişmeler o derece hızlı olmaktadır ki, son model teknolojik aletler kısa bir süre sonra demode olabilmektedir. Bu durum artık insanların bilinçaltında sürekli değişkenliğe karşı sürekli bir uyum süreci başlatmaktadır [1].

Günümüze kadar süregelen gelişim ve değişim, teknoloji dünyasında birçok yenilikler ortaya koymuştur. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte bilgisayar alanında hızlı bir gelişim yaşanmış ve tüm meslek gruplarında bilgisayar vazgeçilemez bir hale gelmiştir.

Bilgi teknolojileri kullanımlarının genişlediği yüzyılımızda verimliliğin artması ve sağladığı olanaklar nedeniyle peyzaj mimarlığı alanında da kullanımı hızla artmakta ve geleneksel çizim biçimlerini temelden değiştiren dijital teknoloji devrimi yaşanmaktadır. Bu değişim tasarım, planlama, sunum tekniklerinin hazırlanması ve sunulmasıyla ilgili değişiklikleri de beraberinde getirmektedir [2].

Tasarımcı ilk olarak, 3 boyutlu fikirlerini 2 boyutlu kâğıt düzlemine sığdıramamış ve projelerini çeşitli bilgisayar destekli tasarım programlarını kullanarak modellemeye ve 3 boyutlu olarak oluşturmaya çalışmıştır. Tasarımlarına sınırlama getirmek istemeyen günümüz tasarımcısı artık projesini, hayata geçirmeden önce, tüm malzeme bilgilerini tanımlayarak, inşaedeceği ortamda görüntülemek, hatta içerisinde gezerek veya etrafında dolaşarak birebir ilişki kurmak istemektedir [3].

Bu nedenlerle tasarım alanlarında kullanılmak üzere birçok bilgisayar destekli tasarım programları geliştirilmiş ve piyasaya sürülmüştür.

### 1.1. Bilgisayar Destekli Tasarım

CAD sistemleri, Etkileşimli Bilgisayar Grafik (ICG Interactive Computer Graphics) sistemi temeline dayanmaktadır. Kullanıcıya yönelik bu sistemlerde bilgisayar, kullanıcının komutlarına göre, veriyi şekiller ve semboller kullanarak oluşturur, değiştirir, görüntüler ve çizer. Sistemde kullanıcı tasarımcının kendisidir; veri iletişimini sağlar ve çeşitli giriş birimleri aracılığı ile bilgisayara komutlar vererek ekranda çeşitli görüntüler ve taslaklar oluşturulmasını mümkün kılar. Pek çok sistemde bu görüntüler nokta, doğru, çember vb. temel geometrik elemanlardan oluşur. Kullanıcının komutlarına göre görüntülerde büyütme küçültme, ekranda başka bölgeye kaydırma, döndürme, renklendirme gölgelendirme veya daha başka dönüştürmelerle çeşitli değişiklikler yapmak mümkündür. Tüm bunlar, görüntünün gerekli detaylarının formüle edilebilmesini sağlar [4].

Bilgisayar destekli tasarım (BDT) sistemleri, bilgisayarların tasarım sürecinin her aşamasında (eskiz, tasarım, modelleme, uygulama, animasyon) kullanılmasına yönelik sistemlerdir. Bilgisayar destekli tasarım programlarının içinde, birbirinden çok farklı özelliklere sahip, mimarlık meslek alanının farklı disiplinlerinin ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde geliştirilmiş programlar bulunmaktadır [3].

Bilgisayar destekli tasarım kavramı pek çok insan tarafından farklı algılanabilir. Bazı meslek grupları için bu bilgisayar destekli sunum ve çizimi içerir. Bu kavramın içinde tasarımın teknik çizimi, üç boyutlu tel örgü (wireframe) çizimi veya yüzeyi kaplanmış katı (solid) modeli vardır. Bazı meslek grupları için de bilgisayar destekli tasarım, bilgisayar destekli analiz veya üretim koşullarının desteklediği bir ağ olarak algılanır [5].

Karadağ (2002)'a göre, bilgisayar destekli tasarımlar önce iki boyutlu çizim olarak başlamış, sonra üç boyutlu modelleme ile gelişim göstermiş, bu modellemeye renk, doku, yüzey katılarak zenginleştirilmiş, hareketli görselleştirme (animasyon) ile devam etmiş ve sonuçta uzman sistemler gibi yapay zekâ kullanımı ile bu gelişim devam etmiştir. Son olarak sanal gerçeklik ile özellikle içinde gezilebilen, hissedilen bilgisayar teknolojisinin gelişmesi ile en üst düzeylere ulaşmıştır [6].

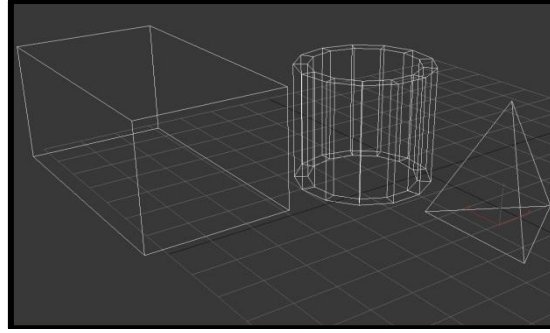
## 1.2. Bilgisayar Destekli Tasarım'da Modelleme Yöntemleri ve Model Tipleri

CAD olarak isimlendirilen mimari çizim ve görselleştirme yazılımları özellikle son yıllarda büyük gelişmeler göstererek çeşitlenmekte, mimarlık ve peyzaj mimarlığı eğitiminde yer almaktadır. Bu yazılım çeşitleri incelendiğinde farklı tasarım süreçleri ve farklı biçimlerdeki çevresel tasarımlar için farklı çizim ve modelleme özellikleri gösterdiği görülmektedir [7].

Genel olarak, Bilgisayar Destekli Tasarım (CAD) sistemlerinde, cismen bir objeyi ifade etmede üç tip modelleme kullanılır. Bunlar tel örgü, yüzey ve katı modelleridir.

### 1.2.1. Tel Örgü (wireframe) Modeller

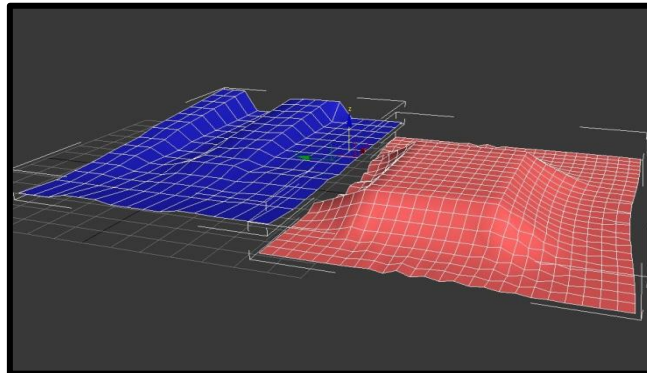
Tel örgü (wireframe) modeller, modellemenin en kolay metodudur ve bilgisayar destekli sunum sistemlerinde de modellerin tanımlanmasında kullanılmaktadır. Bunun sebeplerinden en önemlisi, tel örgü modelleri yaratmanın basit ve kolay oluşudur. Aynı zamanda birbiriyle ilişkili olarak az bir zaman ve bellek yeterlidir. Böylece düşük konfigürasyonlu bilgisayarlarda da bu tip modelleme ihtiyacı karşılanabilmektedir (Şekil 1) [5].



Şekil 1. Tel örgü (wireframe) modeli

### 1.2.2. Yüzeylerle Modelleme

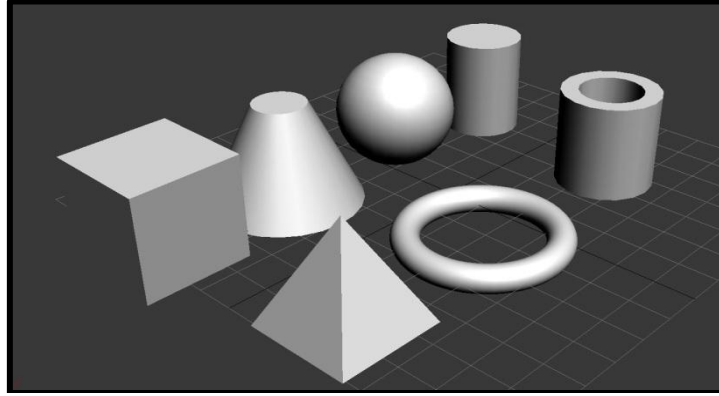
Yüzey modelleri ilk olarak 1960'lı yıllarda geliştirilmiştir. Yüzey modelleri tel örgülerin aksine, nesnelerin hem matematiksel hem de görsel tanımlamalarını sağlar. Yüzey modelini, tanımlanmış nesnenin biçimini kabuk şeklinde kaplayan bir modelleme olarak algılayabiliriz. Yüzey modelleri, nesneyi çevreleyen kabuksu formun, düz ve eğri yüzey parçaları veya yamalarla meydana getirilmesi sonucunda oluşturulurlar (Şekil 2) [5].



Şekil 2. Daha fazla segmentlere sahip olan yüzeyler diğerlerine göre daha yumuşak görünürler

### 1.2.3. Katı Modelleme

Lueptow (2000)' a göre, katı modelleme, bilgisayar destekli tasarımın en gelişmiş modelleme tekniği olarak, bir objenin sunumundaki en ileri metottur. Tel kafes ve yüzey modellerinin aksine, katı model objeyi hacmiyle yüzeyleriyle ve köşeleriyle gerçekte varmış gibi sanal bir çevrede sunar(Şekil 3) [5].



Şekil 3. 3Ds Max programındaki katı primitifler

Katı modeller bilgisayara matematiksel olarak sınırlandırılmış hacimli yüzeyler grubu olarak kaydedilir. Bunun sonucu olarak parçaların üretim özelliklerini hesaplamak mümkün olur [5].

## 1.3. Peyzaj Mimarlığında Kullanılan Bilgisayar Destekli Tasarım Yazılımları

Mimarlık disiplini içerisinde tasarlama ve tasarımın görselleşmesinde kullanılan “Grafik” amaçlı CAD yazılımları ise 3 grupta incelenebilir.

Bunlar;

- Pikel bazlı yazılımlar
- Vektör bazlı yazılımlar:
- Objeye bazlı yazılımlardır [2].

### 1.3.1. Pikel Bazlı Yazılımlar

Bilgisayarların tasarımcı ile ara yüzü olan ekranlar, çözünürlük olarak isimlendirilen matris yapıdadır. Bu matrislerin her hücresi, düzlemsel karelerden (piksellerden) oluşmaktadır. İki boyutlu en küçük tanecik olan piksellerin yan yana gelmesi, renk atanması işlemleri ile grafik elde edilen yazılımlar “Pikel Bazlı” yazılımlar grubundadır [7]. Bu programlar ile mimari çalışmalarda oluşturulan modellere eklemeler yapılabilmekte ve görsel efektler eklenebilmektedir.

### 1.3.2. Vektör Bazlı Yazılımlar

Diğer bir yazılım türü olan vektör bazlı yazılımlar, çizgi elemanı ile tel çerçeve (wireframe), ızgara (mesh) biçiminde çizim üreten yazılımlardır. Burada çizgiler düz-lineer olmakla birlikte, eğrisel de (Spline) olabilmektedir. Bu yazılımlar ile geleneksel anlamda kalemin yerini girdi araçları olan klavye, fare veya sayısallaştırıcı (Digitizer) almaktadır. İki boyutlu düzlemsel ve üç boyutlu uzayda tasarımlar, çizgiler ve düğümler ile modellenmektedir [7].

### 1.3.3. Objeye Bazlı Yazılımlar

Objeye bazlı yazılımlarda ise, temel geometrik formların, taşıyıcı sistem, duvarlar, kapı, pencere gibi yapı elemanlarının blok kütüphaneler halinde yazılımda var olduğu ve tasarımcı tarafından parametrik olarak

seçilerek; mimari kompozisyonun elde edildiği yazılımlardır [7]. Program içerisinde blok kütüphaneler halinde bulunmayan modeller, yazılım içerisinde bulunan modifier menüsündeki komutlar vasıtasıyla oluşturulabilmektedir.

Bu çalışmanın amacı, peyzaj projelendirme aşamalarında çoğunlukla tercih edilen bilgisayar destekli tasarım programlarından birkaçının (autocad, 3ds max ve photoshop) gelişim evrelerini incelemektir. Ayrıca, bir peyzaj tasarım projesi kapsamında elde edilen görüntülerin bilgisayar ortamına aktarılarak sayısallaştırılma ve görselleştirilme aşamaları incelenmiştir.

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

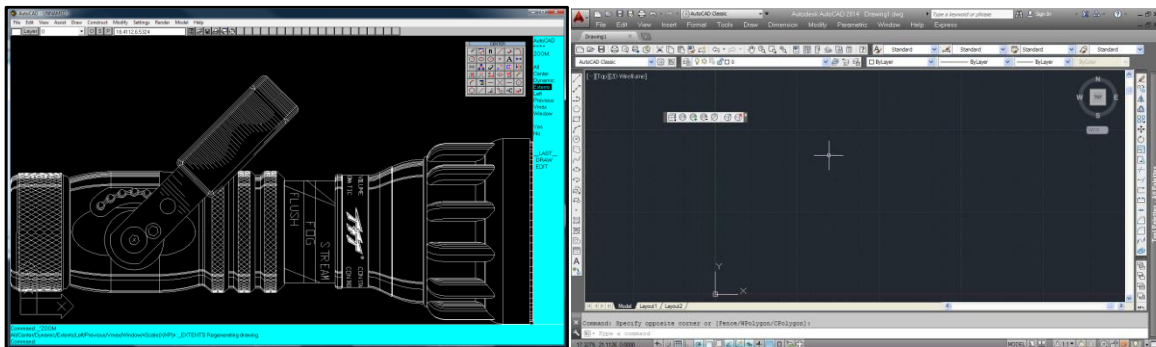
Çalışmanın materyalini dünya genelinde ve peyzaj mimarlığı alanında en çok kullanıma sahip olan Autocad, 3d max ve photoshop programları oluşturmaktadır. Peyzaj mimarlığı alanında yapılan tasarımlarda, bu üç programın beraber kullanılmasıyla başarılı çalışmalar elde edilmektedir.

Bu kapsamda, autocad, 3dsmax ve photoshop programlarının geçmişten günümüze kadar geçirdikleri evreler ve bu üç programın beraber kullanılarak Niğde Üniversitesi merkez yerleşkesinin giriş kapısı ve çevre elemanlarının (havuz, aydınlatma elemanı, çöp kutusu, bitkiler, uyarı ve işaret levhası) modellenme aşamaları incelenmiştir.

Çalışma materyali olarak seçilen alanların ve çevre elemanlarının (havuz, aydınlatma elemanı, çöp kutusu, bitkiler, uyarı ve işaret levhası) fotoğrafları çekilmiş ve alana ait uydu görüntüleri Google Earth programı aracılığı ile elde edilmiştir. Elde edilen görüntüler bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Bu görüntüler aracılığı ile sayısallaştırma ve iki boyutlu çizimlerde Autocad, üç boyutlu modellemelerde 3dsMax, fotoğraflama ve renklendirmede Photoshop ve render motoru olarak ise 3ds max programı içerisinde uyumlu bir şekilde çalışan V-ray yazılımı kullanılmıştır.

### 2.1. Autocad

Autocad, Amerika Birleşik Devletleri merkezli Autodesk firmasının 1980'lerin başından beri geliştirdiği bir bilgisayar destekli tasarım yazılımıdır. Teknik resim çizmek için kullanılan diğer yazılımlar gibi vektör tabanlıdır. Yani CAD yazılımı çözünürlükten bağımsız, 2-boyutlu ve 3-boyutlu geometrik nesnelerin oluşturulduğu bir veri kümesidir. Bu yazılım alanındaki ilk vektörel çizim yazılımlarından biridir. Aralık 1982 yılında, Autocad 1 versiyonu olarak piyasaya sunulmuştur. Başlangıç düzeyinde olması nedeniyle çizim konusunda fazla yetenekli değildi [8]. Fakat günümüze kadar üzerine eklenen, çizim, düzenleme, çıktı alma, tarama, dizi komutları, çizgi, zoom, blok komutları, ölçülendirme, ara yüzündeki değişim ve menülere eklenen yeni alt başlıklar, 3 boyutta gelişmiş obje düzenlemeleri, modelleme komutları ve seçim işlemleri gibi birçok özellik ile beraber şuan Autocad 2014 versiyonu ile piyasaya sunulmuştur (Şekil 4) [9].



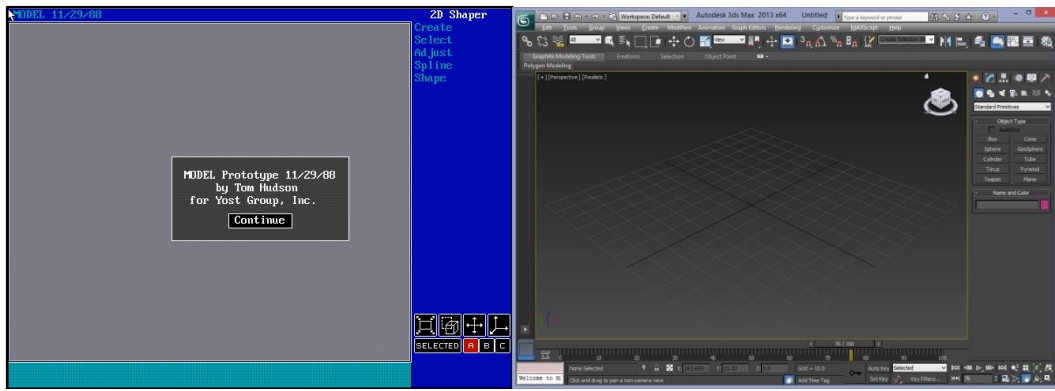
Şekil 4. AutoCAD Release 12 (1992) [10] ve AutoCAD 2014 arayüzleri [11]

Vektörel bazlı bir çizim programı olan autocad peyzaj mimarlığında peyzaj tasarım projelendirme aşamasının temelini oluşturmaktadır. Gerek düz (lineer) gerekse eğri (spline) çizgiler aracılığı ile tel çerçeve (Wireframe), ızgara (Mesh) şeklinde çizimler üretebilen bir programdır. Bu tarz programlar sayesinde artık kalem ve cetvel vasıtasıyla elle yapılan çizimlerin yerini fare (Mouse), klavye ve monitör almaktadır. Vektör bazlı yazılımların mimari tasarım evrelerinde şu süreç izlenmektedir.

- İki boyutlu çizim, (2D drafting)
- Üç boyutlu modelleme, (3D wireframe, mesh)
- Üç boyutlu kaplama, malzeme ekleme, ışıklandırma (3D modelling, texturemapping, lighting) [12].

## 2.2. 3D StudioMax

3D StudioMax, Autodesk tarafından geliştirilen bir üç boyutlu modelleme, görselleştirme ve animasyon programıdır. 1990 yılında piyasaya sürülen ve ms-dos ortamında çalışan 3d studio yazılımının devamı olan 3dstudiomax'in son sürümü, 2012 yılında çıkan 3ds max 2013'tür(Şekil 5). Fakat 3ds max 2014 sürümü kısa bir zaman içerisinde satışa sunulacaktır. Gelişmiş eklenti desteği ve kolay kullanımı ile 3ds max, 3d modelleme yazılımları arasında en yaygın kullanıma sahip uygulamalardan biridir. Gelişmiş karakter modelleme özellikleri ile oyun geliştiricilerinin gözdesi haline gelmiştir. Film özel efektleri, mimari sunumlar ve endüstriyel tasarım sunumları gibi alanlarda da yaygın olarak kullanılmaktadır [13].



Şekil 5. 3D Studio DOS 1 (1990)[14] ve 3Ds Max 2013 arayüzleri[14]

3DS Max çok sayıda temel nesneyi hazır olarak sunmaktadır. Mimari tasarımlar için de duvar, kapı, pencere ve merdiven gibi bileşenleri ölçülerini kolayca değiştirerek projeye eklemek mümkündür. 3DS Max ayrıca poligonal modelleme, NURBS modelleme, yüzey modelleme gibi teknikleri de desteklemektedir [13].

3Ds max'in en zayıf yönü tümeleşik render motorunun Maya, Cinema4D, Lightwave ve SoftImage gibi programlara göre daha kötü sonuçlar vermesiydi. Autodesk bu sorunun üstesinden gelmek için daha önce ayrı bir ürün olarak satılan mental ray'i 3ds max'e dahil etti. 6. sürümden itibaren tüm 3ds max sürümleriyle birlikte piyasadaki en güçlü render motorlarından biri olan Mental Ray'i kullanmak mümkün. Ayrıca, 3DS Max ile 3. parti render motorları da kullanılabilir. Bunlardan bazıları; V-Ray Render, MaxwellRender, Brasilrender ve finalRender'dır[13].

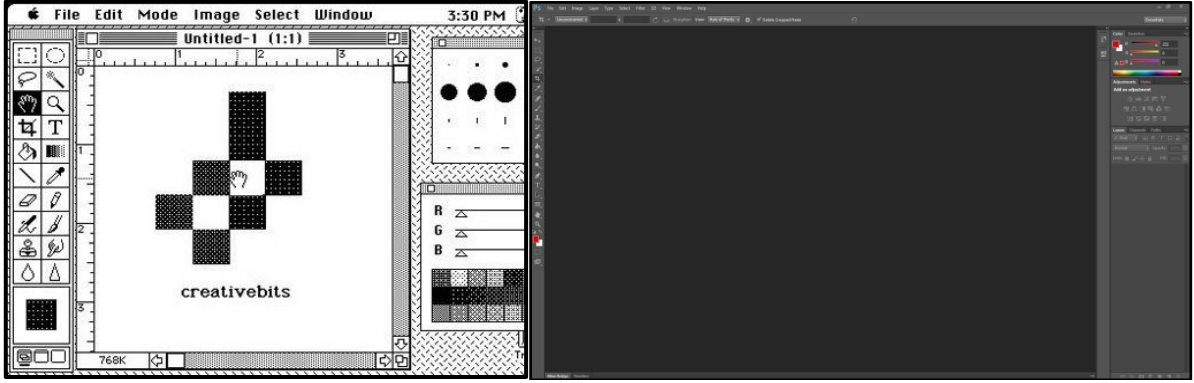
## 2.3. Photoshop

Adobe Photoshop, piksel tabanlı görüntü, resim ve fotoğraf düzenlemede bir tek biçim olan, Adobe Systems'in sayısal fotoğraf işleme yazılımıdır. Vektörel işlemlerde ve yazı işleme konusunda da bazı yetenekleri olmakla beraber, pazar lideri olmasını sağlayan özelliği bit resim işleme işlevini de taşıyan photoshop, kuşkusuz bilgisayar dünyasının en kuvvetli yazılımlarındandır.

Şubat 1990 yılında ilk sürümü piyasaya çıkan photoshop üzerine eklenen birçok yeniliklerle beraber 23 Nisan 2012 tarihinde son sürümü olan CS6 (13.0) ile piyasaya sürülmüştür (Şekil 6).

Çalışma 2 farklı aşamada yürütülmüştür. İlk aşamada Niğde Üniversitesi merkez yerleşkesinde modellenecek olan objelerin ve alanların fotoğrafları çekilmiştir. İkinci aşamada ise bilgisayar destekli tasarım programlarında oluşturulacak olan objelerin hangi programda ve hangi modelleme tekniği ile oluşturulacağına karar verilmiştir. Daha sonra, modelleme, materyallerinin atanması, ışık ve aydınlatma ayarlarının yapılması, render alınması ve alınan renderların photoshop programında düzeltilmesi şeklinde çalışmamız tamamlanmıştır.





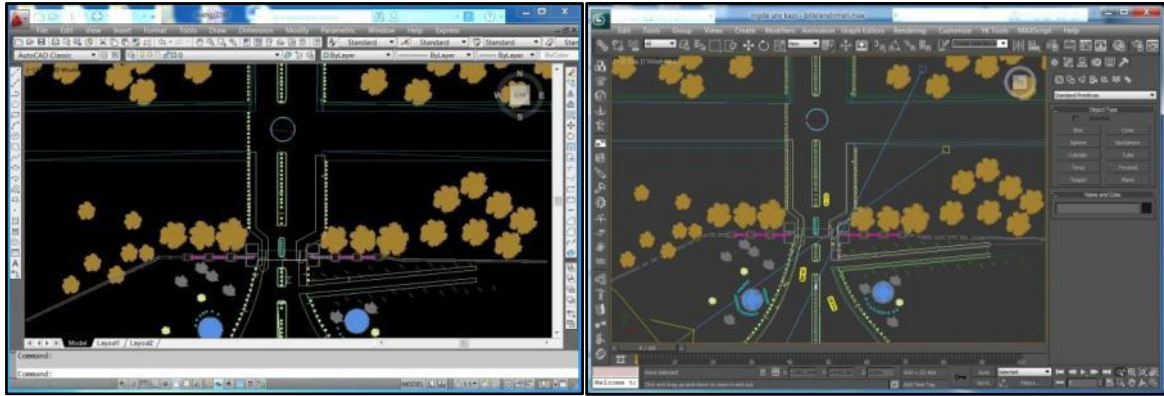
Şekil 6. AdobePhotoshop 1.0.1 versiyonu (1990) ve son sürümü olan CS6 (2013)' nın arayüzü [16]

### 3. BULGULAR VE TARTIŞMA

#### 3.1. Modelleme

İki boyutlu ve üç boyutlu çizimler karşılaştırıldığında, iki boyutlu çizimlerin bilgisayar ortamında çizilebilmesi mimari açıdan bir avantaj olarak gözükse de üç boyutlu çizimlerin algısal olarak insanlar üzerinde daha kalıcı etki bıraktığı görülmektedir. Bundan dolayı mimarlar tasarlayacakları alanları üç boyutlu hazırlanmış modeller ile görmeyi tercih ederler. Peyzaj planlama alanlarında da uygulama öncesi yapılan çalışmalarda üç boyutlu arazilerin oluşturulması tercih edilebilir [12].

Modellemeye başlamadan önce alanımızın fotoğrafları çekilmiş ve fotoğraflar üzerinden modelleyeceğimiz alanlar ve objeler belirlenmiştir. Modelleme aşamasında ise autocad ortamında iki boyutlu olarak alanımızın genel hatlarıyla krokisi hazırlanmış ve autocad ortamında hazırlanan iki boyutlu altlık üçüncü bir boyut kazandırmak için 3ds max programına aktarılmıştır (Şekil 7).



Şekil 7. Niğde Üniversitesi ana kampüs giriş kapısının autocad ve 3Ds max ortamlarındaki hali

3Ds Max' e aktarılan bu şekildeki vektörel çizimler program içerisinde bulunan birçok modelleme tekniğiyle modellenmektedir. En çok kullanılan modelleme teknikleri ise; MeshModelleme, Patch Modelleme ve Nurbs Modelleme olarak sıralanmaktadır.

Çalışmada üç boyutlu modeller üzerinde birçok değişiklik yapma imkânı sunan modelleme tekniği olarak mesh modelleme tekniği kullanılmıştır. Mesh modelleme tekniğinde nesnelerin alt birimlerine ( vertex, edge, face, polygon, element) kolay bir şekilde müdahale edilerek, nesne istenilen şekle dönüştürülebilmektedir.

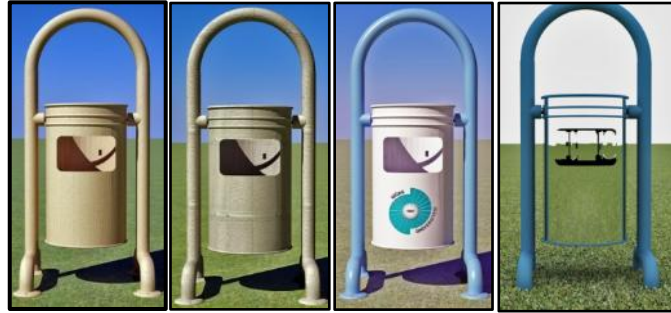
3Ds max programı içerisinde bulunan modifier komutları yardımıyla modellerimiz istenilen şekilde değiştirilmiş ve referans resimler yardımıyla üç boyutlu modelimiz detaylandırılarak modellenmiştir (Şekil 8).



Şekil 8. Niğde Üniversitesi ana kampüs giriş kapısının 3ds max ortamında referans resim ile modellenmiş hali

### 3.2. Kaplama

Sahnemizde gerçeğe yakın bir render almak için kullanacağımız materyallerin önemi büyüktür. Materyalleri oluştururken dikkat edilmesi gereken, gerçeğe en yakın şekilde taklit edilmesidir. Bunun için malzemelerin, ışık geçirgenliği, şeffaflığı, aldığı yansıma ve değeri gibi özelliklerinin iyi bir şekilde analiz edilmesi gerekmektedir.



Şekil 9. Çöp kutusu modelinin ahşap, beton, metal ve cam malzemesi ile kaplanması

Çalışma kapsamında 3ds max' te modellenen kampüs ana giriş kapısı ve çevre elemanlarının (havuz, tabelalar, çöp kutuları) hangi malzemeden oluştuklarını göstermek ve daha gerçekçi sonuçlar elde etmek amacıyla gerçekte oluşturuldukları malzemeler ile kaplanmıştır (Şekil 9, 10).



Şekil 10. 3Ds max' te kaplamaları atanmış birkaç çevre elemanı



Atanmış olan kaplamalar ve malzemeler 3ds max programı içerisinde mevcut olmakla birlikte photoshop programında da istenilen türde kaplama malzemesi oluşturulabilmektedir.

### 3.3. Işık ve Aydınlatma

Reuter (2002)' a göre, sayısal peyzaj modellerinde sahnelerin nasıl görüneceğini belirleyen bir diğer etki ışık etkisidir. 3Boyutlu peyzaj modelleme yazılımlarında, gölgelerin renk, yoğunluk, doku, aydınlatma, gölge tipi ve mesafeye bağlı aydınlatma şiddeti gibi parametrik değerlerinin değiştirilebileceği pek çok aydınlatma aracı mevcuttur. Sahne üzerinde oluşturulması istenen etki göz önüne alınarak hangi aydınlatma aracının kullanılacağı belirlenebilmektedir [17].

Şekil 11'deki örnekte, sahnede çeşitli nesnelere konmuş bir kürenin ışık yoğunluğuna göre kompozisyon içindeki değişimleri görülmektedir. İlk şekilde sahnede bulunan nesnelere ışık yoğunluğu düşükken, ikinci şekilde sahnede bulunan nesnelere ışık yoğunluğu arttırılarak, üçüncü şekilde ise ışık yoğunluğunun fazla olması nedeniyle nesnelere aşırı parlak hale gelmiş ve renkleri satüre olmuştur. Bu nedenle tasarımlarda arzu edilen görüntünün elde edilmesinde ışığın bileşenlerinin (yoğunluk, yön, renk, ebat) önemi büyüktür.



Şekil 11. Sahnede çeşitli nesnelere konmuş bir kürenin ışık yoğunluğuna göre kompozisyon içindeki değişimleri [18].

Genellikle 3ds max ortamındaki dış mekân peyzaj tasarımlarında doğayı daha gerçekçi bir şekilde taklit edebilmek için güneş ışığı kullanılmaktadır. Kullanılan güneş ışığı hem daha gerçekçi sonuçlar elde etme hem de yönünü ve değerlerini ayarlayabilme imkânı vermektedir.

### 3.4. Fotogerçekçi Görüntüleme (Rendering)

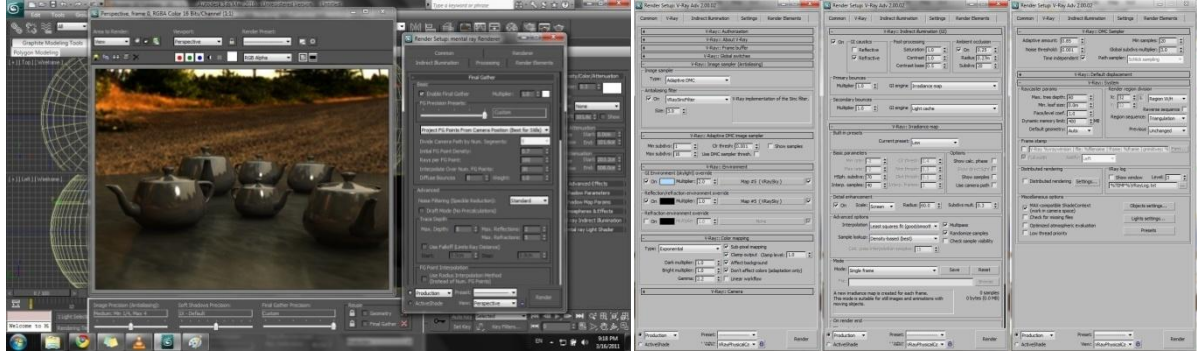
Bilgisayar Destekli Tasarım programları ile uygulanan modellerin; malzeme, doku, ışık, renk gibi birtakım görseller ile zenginleştirilerek görüntülenme aşamasıdır [6].

Uslu (2008)' ya göre, özellikle üç boyutlu bilgisayar destekli tasarım yazılımlarında projenin istenen açılara kamera yerleştirilerek, fotogerçekçi görüntüleme (render) ayarları yapılır. Bu ayarlar genellikle istenen görüntünün boyutu, kalitesi gibi temel ayarlardır. Görüntüler fotoğraf çeker gibi alınır ve bu görüntüleri kaydederek foto gerçekçi görüntüler elde edilir (Şekil 12).



Şekil 12. 3Ds max programında kaplama malzemesi ve aydınlatılması yapıldıktan sonraki render görüntüsü

Fotogerçekçi görüntüleme aşamasında programın desteklediği bir takım ek programlar ya da eklenti yazılımlar kullanılır. V-ray, mental-ray gibi programlar render motoru olarak adlandırılır ve modellenmiş mekânın farklı ışık ve malzeme özellikleri ve özel görüntü ayarları ile fotogerçekçi görüntüsü elde edilir(Şekil 13) [6].



Şekil 13. 3Ds max programının desteklediği mental-ray [19] ve vrayrender motorları [20]

### 3.5. Render Sonucunun Photoshop' ta Düzenlenmesi

Photoshop programı, render sonuçlarını şekillendirebileceğimiz bir resim editördür. Peyzaj tasarımlarında üç boyutlu yazılımlardan alınan render sonuçlarını pixel tabanlı bir yazılım olan photoshop programında düzenleyerek istenilen sonuçları elde etmek mümkündür. Render görüntülerine bitki, insan modelleri, araçlar eklenebilir veya ışık kaynağının bileşenleri olan intensity (yoğunluk), direction (yön), color (renk), size (ebat) gibi tüm özelliklerinde değişiklikler yapılabilir (Şekil 14).



Şekil 14. Render görüntüsünün photoshop programında bitkilendirilmemiş hali

Peyzaj modellerinde kullanılan bitkisel materyaller sahneye üçüncü bir boyut etkisi ve renk katmaktadır. Photoshop programında kampüste ki mevcut bitki örtüsüne benzer bir bitkilendirme yaklaşımına gidilmiştir (Şekil 15).



Şekil 15. Render görüntüsünün photoshop programında düzenlenmiş ve bitkilendirilmiş hali

#### 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüzde bütün meslek dallarında olduğu gibi bilgisayar teknolojilerinden yararlanmanın peyzaj mimarlığı içinde vazgeçilmez bir unsur olduğu artık göz ardı edilemez. Özellikle peyzaj mimarlığı mesleğinin kapsamı düşünülmeye konunun hassasiyeti daha fazla ön plana çıkmaktadır. Her geçen gün hızla gelişen bilgisayar donanımı ve yazılımı peyzaj mimarlığı meslek disiplini içinde başarı ve kalitenin tek yolu haline gelmiştir [2]. Projelendirme aşamasında hız kazandırması, maliyetinin düşük olması, kesin sonuçlar vermesi ve yapılan tasarımları üç boyutlu olarak görebilme imkânı sunması bilgisayar destekli tasarımı tercih sebebi yapmıştır.

Birçok bilgisayar destekli tasarım programı bulunmasına rağmen en çok kullanıcı kitlesine sahip olan ve peyzaj mimarlığı alanında da çok fazla kullanıcısı bulunan autocad, 3ds max ve photoshop programlarının peyzaj projelerinde ki kullanımı değerlendirilmiştir.

İki boyutlu tasarımların oluşturulmasında veya elde edilen görüntülerin sayısallaştırılmasında autocad programı, kusursuz bir kullanım sunmasından dolayı peyzaj mimarlığı ve diğer tasarım disiplinlerinin vazgeçemediği bir programdır. Fakat üç boyutlu görseller oluşturma konusunda, üç boyutlu çizimlere olanak tanıyan diğer programlara göre yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle projelerin görselleştirilmesinde ve sunumunda 3ds max programı çok fazla tercih edilmektedir. Ancak 3ds max programı içerisinde ölçülendirilmiş bir şekilde mimari projeler oluşturmanın zor olması nedeniyle autocad programıyla beraber kullanılması ölçülü çalışmaların elde edilmesini sağlamaktadır.

Yapmış olduğumuz çalışmada kullandığımız gibi proje kapsamında elde edilen görüntülerin düzenlenmesi veya elde edilen üç boyutlu ham render görüntülerinin işlenmesi için photoshop programı tasarım disiplinleri içerisinde kullanılmaktadır. Photoshop görüntü işleme konusunda çok gelişmiş araçlara sahiptir. Çalışmamızda da elde edilen ham render görüntülerine insan, bitki, araç gibi öğelerin montajlanması aşamasında kullanılmıştır.

Bu kapsamda tasarım alanında çalışan ve eğitim gören bireylerin, özellikle de peyzaj mimarlığı disiplini içerisinde yer alanların başarılı projeler ve sunumlar elde edebilmelerinde önemli bir yeri olan bilgisayar destekli tasarım programlarının (autocad, 3ds max , photoshop) birbirinden bağımsız olarak değil birbiriyle kombine bir şekilde kullanılmaları gerekmektedir.

Ayrıca bilgisayar destekli tasarımlar ile yapılan çalışmalar sunulurken görsel olarak sunulmasından dolayı algılanması daha kolay tasarımlar haline gelmektedir. Bu programlar ile daha kolay kesitler alınabilmekte ve modellere atanan malzemeler ile gerçeğe yakın sonuçlar elde edilebilmektedir. Bu nedenle oluşturulan peyzaj tasarım projeleri daha kolay anlaşılabilirliktedir.

Oluşturulan modeller yaşanabilir bir dünyanın inşası için oldukça önem taşır. Sınırlı kaynaklar deneme yanılma yoluyla heba edilemez, dolayısıyla modelleme sürdürülebilir bir yaşam için son derece önemlidir [21]

#### 5. KAYNAKLAR

- [1] AYAYDIN, A., “Temel Tasarım Eğitiminde Bilgisayar Teknolojisinin Gerekliliği ve Geleceği”, Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 15, 52-62, 2010.
- [2] YILMAZ, A.A., Peyzaj Mimarlığında Bilgisayar Kullanımı. Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Hatay, 2011.
- [3] AYDOĞAN, Ü. İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilişim Anabilim Dalı, Mimari Tasarımda Bilişim Programı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2006.
- [4] KESKİNEL, F., “CAD/CAM Sistemlerine Genel Bir Bakış”, Mimarlık 85(9), 1985.
- [5] TÜRKEL, E., Bilgisayar Destekli Tasarım Programlarıyla Seramik Ürünlerin Modellenmesi ve Bir Pisuar Uygulaması, Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Seramik Anasanat Dalı / Sanatta Yeterlilik Tezi, İzmir, 2008.
- [6] USLU, D. N., İç Mimarlık Tasarımlarının Sunum Aşamasında, El Çizimi ve Bilgisayar Destekli Çizimin Kullanımı, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İç Mimarlık Anabilim/Ana Sanat Dalı, Yüksek Lisans Tezi. İstanbul, 2008.
- [7] YILDIRIM, M.T., “Mimari Tasarımda Biçimlendirme Yaklaşımları ile Bilgisayar Yazılımları İlişkisi”, Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 19, 1, 2004.
- [8] <http://tr.wikipedia.org/wiki/AutoCAD,2013a>.
- [9] <http://www.fuub.net/autocad-234/autocad-tarihi-32968/2013b>.

- [10] <http://www.flickr.com/photos/btl/3402272557/2013g>.
- [11] <http://autocad.mufasu.com/2011/06/autocad-3d-tutorial-basic-3d-building.html>,2013h.
- [12] ÖZDEMİR, B., Bilgisayar Destekli Tasarım Yöntemlerinin Peyzaj Mimarlığı Açısından Kullanımının Yararlarını ve KTÜ Kampüsünde Bir Uygulama Örneği, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 2008.
- [13] [http://tr.wikipedia.org/wiki/3ds\\_Max](http://tr.wikipedia.org/wiki/3ds_Max), 2013c.
- [14][http://gameindustry.about.com/od/game-development/ss/Introduction-To-3ds-Max-2013-Part-1\\_2.htm](http://gameindustry.about.com/od/game-development/ss/Introduction-To-3ds-Max-2013-Part-1_2.htm), 2013i.
- [15] <http://forums.taleworlds.com/index.php?topic=222445.0>, 2013j.
- [16] <http://www.tasarimvs.com>, 2013k.
- [17] YETGİNER, S.M., Bilgisayar Destekli Peyzaj Tasarımında Kullanılabilecek Üç Boyutlu Modelleme ve Animasyon Teknikleri, Mustafa Kemal Üniversitesi, Tayfur Sökmen Kampüsü Simülasyonu. Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. Hatay, 2007.
- [18] <http://www.tr3d.com/2013d>.
- [19] <http://3dmaxtutorialfree.blogspot.com/2011/03/setting-up-hdri-based-lighting-in.html>. 2013e.
- [20] <http://www.izzetalsan.com/vray-ile-gercekci-isiklandirma-kaplama-ve-render/> 2013f.
- [21] TOPAY, M., Gül, A., Aydınöğlu, K., Digital Modellerin Peyzaj Mimarlığı Çalışmalarında Kullanılması, Peyzaj Mimarlığı 4. Kongresi, 21-24 Ekim, Selçuk / İzmir, 2010.