



EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

**PROJE SUNUM TEKNİKLERİNDE GÖZLENEN
GELİŞMELERİN İRDELENMESİ ÜZERİNE
ARAŞTIRMALAR**

Ceren POLAT

Tez Danışmanı: Prof. Dr. M. Bülent ÖZKAN

Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

Bilim Dalı Kodu: 501.05.00

Sunuş Tarihi: 12.08.2009

**Bornova-İZMİR
2009**



EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

**PROJE SUNUM TEKNİKLERİNDE GÖZLENEN
GELİŞMELERİN İRDELENMESİ ÜZERİNE
ARAŞTIRMALAR**

Ceren POLAT

Tez Danışmanı : Prof. Dr. M. Bülent ÖZKAN

Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

Bilim Dalı Kodu : 501.05.00

Sunuş Tarihi : 12.08.2009

**Bornova-İZMİR
2009**

Sayın Ceren POLAT tarafından YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak sunulan “**Proje Sunum Tekniklerinde Gözlenen Gelişmelerin İrdelenmesi Üzerine Araştırmalar**” başlıklı bu çalışma E.Ü. Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği ile E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve Öğretim Yönergesi'nin ilgili hükümleri uyarınca tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş ve **11.08.2009** tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunmuştur.

Jüri Üyeleri:**İmza**

Jüri Başkanı :
Raportör Üye :
Üye :

ÖZET**PROJE SUNUM TEKNİKLERİNDE GÖZLENEN GELİŞMELERİN
İRDELENMESİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR****POLAT, Ceren****Yüksek Lisans Tezi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü****Tez Yöneticisi: Prof. Dr. M. Bülent ÖZKAN****12 Ağustos 2009, 105 sayfa**

Projelendirme, insanoğlunun, tasarlayarak yaratmaya başladığı dönemle birlikte ortaya çıkmış ve belirli evrelerden oluşan bir süreçtir. Proje Sunumu diye adlandırdığımız, beğendirme aşaması da, bu sürecin bir parçası olmuştur.

Tarih boyunca proje sunumunda kullanılan malzemeler ve teknikler, değişen beklentiler ve teknolojiadaki ilerlemeler ile birlikte gelişmiş, bugünkü halini almıştır.

Proje sunum teknikleri, tarihsel süreçte irdelendiğinde, veriler bizi yaklaşık 4000 yıl öncesine kadar götürmektedir.

Kumtaşı tablet üzerine, yapılan çizimlerden, büyük mermer tabakalara, hayvan derileri ve papirüslerden, kağıda ve oradan da bilgisayarın hayatımıza girmesiyle, büyük projeksiyonlarla dev perdelere yansıtılmasına kadar, çeşitli evrelerden geçmiştir. Bu evrelerde, çizim ve modelleme malzemelerindeki değişimler, 2 boyutlu çizimlerden 3 boyutlu çizimlere geçiş süreçleri, ölçü, ölçek anlayışı, ölçü birimleri, önceleri medeniyetler arasında değişkenlik göstermiş, ticaret ve daha sonra da kürselleşme ile birlikte, mümkün olduğunca ortak bir dil halini almayı başarmıştır.

İyi bir tasarımın yanı sıra, çizgisel, yazılı ve sözlü sunumundaki başarı, o projenin de başarısını belirlemektedir. Sunum için seçilmiş doğru malzeme ve teknikler, sunum sırasında tasarımcının anlatım şekli ve beden dili, proje sunumunu etkileyen faktörlerdir.

Tasarımcıların gelişen vizyonları, toplumun beklentileri ve hızla değişen teknoloji ile birlikte, sunum teknikleri de doğru orantılı olarak değişmekte ve gelişmektedir.

Gelecekteki sunum tekniklerinin, öngörülebilmesi ve gerçekleştirilmesi, tarihsel sürecin irdelenmesi ve günümüzün iyi bir şekilde değerlendirilmesine bağlıdır.

Anahtar Kelimeler: Proje sunum teknikleri, tarihte proje sunumu, proje sunumunda beden dili, proje çizim malzemeleri, çizim teknikleri.

ABSTRACT

**RESEARCHES ON ANALYSIS OF DEVELOPMENTS OBSERVED IN
PROJECT PRESENTATION TECHNIQUES**

POLAT, Ceren

MSc. in Department of Landscape Architecture

Supervisor: Prof. Dr. M. Bülent ÖZKAN

12th August 2009, 105 page

Projecting emerged with the period when human started to create by designing and is a process consisting of certain phases. Selling stage that we call project presentation became a part of this process.

Materials and techniques used in project presentation changed depending on varying expectations and progresses in the technology throughout the history and gained today's status.

When project presentation techniques are examined in historical process, data take us about 4000 years ago.

Many phases were experienced from drawings on sandstone tablet to large marble plates, animal skins and papyrus to paper and computer introduced to our life to projecting on giant screens with big projections.

Variations in drawing and modeling materials in these phases, transition processes from 2-dimension drawings to 3-dimension drawings, measure, scale perception, unit of measures showed variations among civilizations before and then achieved to have a common language as much as possible with globalization.

In addition to a good design, the success in linear, written and oral presentation determines the success of that project. Right material and techniques chosen for presentation are the factors effecting expression style and body language of the designer during the presentation are the factors effecting the presentation of the project.

Presentation methods changes and develops directly proportional with improving visions of designers, expectations of the society and fast developing technology.

VIII

Presentation techniques to be foreseen and realized in the future depend on examining historical process and evaluating today well.

Key words: Project presentation techniques, project presentation in the history, body language in project presentation, project drawing materials, drawing techniques.

TEŞEKKÜR

Bazen kelimeler, bazen de bir teşekkür yetersiz kalır. Daima gülen yüzüyle desteklerini esirgemeyen, Değerli Hocam ve Danışmanım, Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölüm Başkanı, Sayın Prof. Dr. Mehmet Bülent ÖZKAN'a, bölümü bünyesinde yüksek öğrenim görme ve tez çalışmamı bugünlere getirmemde sağladığı imkan, yardım ve sınırsız destek için teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Beni bilgileriyle ve ilgileriyle destekleyen Sayın Prof. Dr. Tayfun TANER ve Prof. Dr. Erhan Vecdi KÜÇÜKERBAŞ'a, Değerli Büyüklerim ve Sevgili Arkadaşlarıma, her zaman yanımda olmalarını dileyerek, teşekkür etmek isterim.

Bugüne kadar aldığım tüm karar ve çıktığım her yolda, maddi, manevi destekleri ve sonsuz sevgileriyle, daima yanımda olan sevgili ailem, annem Süheyla POLAT'a, babam Gürol POLAT'a ve canım kardeşim Ceylan POLAT'a, sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	V
ABSTRACT	VII
TEŞEKKÜR	IX
ŞEKİLLER DİZİNİ	XIV
1. GİRİŞ	1
2. MATERYAL VE YÖNTEM	3
3. PROJE SUNUM TEKNİKLERİ	4
3.1. Proje Sunumu İçin Kullanılan Malzemeler	5
3.1.1. Çizim malzemeleri	5
3.1.1.1. Çizim masaları	5
3.1.1.2. Cetveller	6
3.1.1.3. Standart Gönyeler	9
3.1.1.4. Açık ölçerler (İletki)	9
3.1.1.5. Pergeller	9
3.1.1.6. Şablonlar	10
3.1.1.7. Kağıt	11
3.1.1.8. Kalemler ve boyalar	17
3.1.2. Modelleme malzemeleri	31
3.1.2.1. Karton	31
3.1.2.2. Mukavva	31

İÇİNDEKİLER (Devamı)

	<u>Sayfa</u>
3.1.2.3. Köpüklü maket kartonu.....	33
3.1.2.4. Polistiren/ köpük	33
3.1.2.5. Fotoblok	33
3.1.2.6. Ahşap maket malzemeleri	34
3.1.2.7. Metal	34
3.1.2.8. Saydam elemanlar	34
3.1.2.9. Hazır maket elemanları	34
3.1.2.10. Şekillenebilir hamur	35
3.1.3. Alet ve araçlar	35
3.1.3.1. Yapıştırıcılar.....	35
3.2. Proje Sunumu İçin Kullanılan Çizim Ve Modelleme Teknikleri.....	37
3.2.1. 2 Boyutlu çizim teknikleri.....	38
3.2.1.1. Eskiz.....	44
3.2.1.2. Ölçekler	45
3.2.1.3. Kesit görünüşler	46
3.2.2. 3 Boyutlu çizim teknikleri.....	53
3.2.2.1. Perspektif.....	53
3.2.3. Bilgisayar destekli 2 boyutlu ve 3 boyutlu çizimler.....	60
3.2.4. Modelleme teknikleri	65
3.2.5. Fiziksel maket	65
3.2.5.1. Topoğrafik maketler.....	67

İÇİNDEKİLER (Devamı)

	<u>Sayfa</u>
3.2.5.2. Yapı (kitle) maketleri.....	70
3.2.5.3. Özel maketler.....	72
3.2.5.4. Mimari konu dışındaki maketler.....	72
3.2.6. Bilgisayar destekli modelleme.....	73
4. PROJE DÜZENİ VE SUNUMU.....	76
4.1. Kağıt Boyutu ve Cinsi.....	77
4.1.1. Kağıt Boyutu ve Yönü.....	77
4.1.2. Yazılar ve rakamlar.....	78
4.2. Ölçülendirme.....	83
4.3. Proje Çizimleriyle Paftaların Oluşturulması.....	87
4.4. Etiket Düzeni ve Açıklamalar.....	91
4.5. Maket, Yardımcı Paftalar ve Araştırma Dosyaları.....	91
5. PROJE SUNUMUNDA SÖZLÜ ANLATIM.....	92
5.1. Planlama.....	92
5.2. Hazırlanma.....	93
5.3. Pratik Yapma.....	93
5.4. Sunumun Gerçekleştirilmesi.....	95
6. DEĞERLENDİRME.....	96
7. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	98
Kaynaklar Dizini.....	100
ÖZGEÇMİŞ.....	105

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1 El-Dier El- Bahari Tapınağı Peyzaj Tasarımı	4
Şekil 3.2 Çizim Masası	6
Şekil 3.3 Çeşitli Ölçü Cetvelleri	7
Şekil 3.4 Ölçek Cetveli	7
Şekil 3.5 Eğri Cetvel Takımı.....	8
Şekil 3.6 Tarama Cetveli.....	8
Şekil 3.7 Yay Cetveli	9
Şekil 3.8 a) Ölçü Taşıma Pergeli b) Nokta Pergeli c) Genel Amaçlı Teknik Pergel d) Trilin	10
Şekil 3.9 A Serisi Çizim Kağıtları ve Ölçüleri.....	12
Şekil 3.10 Aydınger Kağıdı üzerinde projenin çizimi	13
Şekil 3.11 Reitiveld, Shröder Evi, Fon Kağıdı Üzerine Pastel Boya.....	14
Şekil 3.12 Fon Kağıdı üzeride projenin çizimi, Frank Llyod Wright.....	14
Şekil 3.13 Bond Kağıdı.....	16
Şekil 3.14 Altıgen Kesitli Bir Kurşun Kalem	17
Şekil 3.15 Artistik Kalem ve Uçları.....	18
Şekil 3.16 Çini Mürekkebiyle Çalışılan Kalemler	19
Şekil 3.17 Tebeşir Pastel.....	22
Şekil 3.18 Yumuşak Pastel	23
Şekil 3.19 Pastel Kalem	24
Şekil 3.20 Conte Pastelleri -Conte Crayon	24
Şekil 3.21 Divit Uçlu Mürekkepli Kalem	25
Şekil 3.22 Tüylü Kalem	26

ŞEKİLLER DİZİNİ (Devamı)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 3.23 Markör Çeşitleri	27
Şekil 3.24 Markör Uygulama Örneği	28
Şekil 3.25 İlk Boya Püskürtme Cihaz Çalışmalarından Bir Örnek	29
Şekil 3.26 Modern Boya Püskürtme Cihazı -Airbrush.....	29
Şekil 3.27 Püskürtme Boya ile Boyanmış Bir Proje sunumu	30
Şekil 3.28 Karton	31
Şekil 3.29 Mukavva.....	32
Şekil 3.30 Dalgalı Mukavva	33
Şekil 3.31 Teknik Çizim Örneği	37
Şekil 3.32 18.Hanedanlığa ait Kabir Planı, El Amarna	38
Şekil 3.33 Eski mısır Dönemine ait 3.Amenhotep'in Bahçesi, Tebes	39
Şekil 3.34 Roma Dönemine Ait Mermer Plan Çizimi, M.S. 200	40
Şekil 3.35 Roma Dönemine Ait Mermer Plan Çizimlerinin Bir Araya Getirilmesi, M.S. 200	40
Şekil 3.36 Michelangelo'ya ait St. Peter Bazilika Plan Çizimi	41
Şekil 3.37 Michelangelo'ya ait St. Peter Bazilika Ortografik Kesit Çizimi	42
Şekil 3.38 Waterfront Parkı Planı, karışık malzeme, kuru boya, havalı boya püskürtme.	43
Şekil 3.39 Öğrenci Sunumu	43
Şekil 3.40 Renkli Eskiz Çalışması	44
Şekil 3.41 Notre Dame Katedrali Kesiti	46
Şekil 3.42 Notre Dame Katedrali Görünüşü.....	47

ŞEKİLLER DİZİNİ (Devamı)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 3.43 Yatay Kesit	48
Şekil 3.44 Düşey Kesit	49
Şekil 3.45 Bir Ev Bahçesine Ait Genel Kesit Örneği	49
Şekil 3.46 Bir Havuza Ait Detay Kesit Örneği	50
Şekil 3.47 Kademeli Kesit	51
Şekil 3.48 Piramit Örneğinde Kesit Alma Tekniği	52
Şekil 3.49 Partenon, Atina	53
Şekil 3.50 Augustus'un Evine Ait Duvar Resminin Perspektif Analizi	54
Şekil 3.51 Leonardo Da Vinci, Adoration of the Magi.....	55
Şekil 3.52 Perspektif Yöntemler	56
Şekil 3.53 İzometrik Perspektif.....	57
Şekil 3.54 Kavalier Perspektif.....	57
Şekil 3.55 Militer Perspektif	59
Şekil 3.56 Konik Perspektif	59
Şekil 3.57 Logitech Lazer Çizim Faresi	63
Şekil 3.58 Logitech Air Çizim Faresi	63
Şekil 3.59 UC-Logic Pen Tablet.....	64
Şekil 3.60 Wacom Ergonomik Tablet.....	64
Şekil 3.61 Michelangelo'ya ait St. Peter Bazilika Maketi	66
Şekil 3.62 Topoğrafik Maket Örneği.....	67
Şekil 3.63 Arazi Maketi Örneği	68
Şekil 3.64 Çevre Maketi Örneği	69

ŞEKİLLER DİZİNİ (Devamı)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 3.65 Bahçe Park Maketi Örneği	69
Şekil 3.66 Bina Maketi	70
Şekil 3.67 Şehircilik Maketi Örneği	71
Şekil 3.68 Norman Foster Tasarımı Bilgisayarla Hazırlanmış 3 Boyutlu Dış Cephe Çizimi	73
Şekil 3.69 Norman Foster Tasarımı Bilgisayarla Hazırlanmış 3 Boyutlu Orta Bahçe Çizimi	74
Şekil 3.70 Norman Foster Tasarımı Bilgisayarla Hazırlanmış 3 Boyutlu İç Mekan Çizimi	75
Şekil 4.1 Uluslar arası Kağıt Boyutları.....	77
Şekil 4.2 A ve B tipi yazının çizgi kalınlıkları	78
Şekil 4.3 A tipi dik yazı	79
Şekil 4.4 A tipi eğik standart yazı	79
Şekil 4.5 B tipi dik standart yazı	80
Şekil 4.6 B tipi eğik standart yazı.....	80
Şekil 4.7 Yazı için yardımcı çizgiler ve kalemin tutulması.....	81
Şekil 4.8 Standart yazı yazarken kalemin hareket sırası	82
Şekil 4.9 Ölçü Gösterimi	84
Şekil 4.10 Peyzaj Projesinde Ölçü Gösterimi.....	84
Şekil 4.11 Kotlu Ölçülendirme	85
Şekil 4.12 Açısal ve Doğrusa Ölçülendirme	85
Şekil 4.13 Merdiven ve Çevresine Ait Ölçülendirilmiş Plan	86
Şekil 4.14 Planda Kot Gösterim Şekilleri.....	86

ŞEKİLLER DİZİNİ (Devamı)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 4.15 Kesit ve Görünüşlerde Kot Gösterim Şekilleri	86
Şekil 4.16 Proje Sergilenmesi	88
Şekil 4.17 Sunum Örneği	89
Şekil 4.18 Tema bütünlüğü ile sergilenen proje poster sunumu	90
Şekil 4.19 Sunum Örneği	90

1. GİRİŞ

“Barınma” kavramı, insanoğlunu var olduğu andan itibaren ortaya çıkmış, zamanla doğan ihtiyaçlar, edinilen deneyimler ve ilerleyen zamanlarda elde edilen varlık ve statünün göstergesi olarak, temel ihtiyaçların karşılanmasından öteye geçmiş, sanatı ve temel bilimleri de içene alan tasarlama ve yaratma olgularına dönüşmüştür. İnsan yaratırken, salt ihtiyacını karşılayacak yapıdan, bir adım öne geçmiş “Yapı” ile birlikte, “Çevre” kavramını da tasarımın bir parçası olarak ele almaya başlamıştır. Bu süreçten itibaren, Peyzaj tasarımı ve Kentsel Tasarımla ölçekler büyümüş, her biri bir diğerinin ayrılmaz parçası olmuştur.

Tarih öncesi dönemlerden itibaren, tasarımlar planlı bir sürece dönüşmüş, projelendirme haline gelmiştir. Mermer bloklara kazınmış çizimler, heykeltıraşlarla hazırlanan yapı maketleri, tasarımların gerçekleştirilme öncesinde bir beğendirilme sürecine girildiğini göstermektedir.

Zaman içerisinde doğan ihtiyaçlar ve gelişen teknoloji ile sunum malzemeleri ve teknikleri birçok kez değişiklikler göstermiş, bu günkü halini almıştır. Ancak proje tasarımının temeli olan, tasarlama, projelendirme, beğendirme ve gerçekleştirme süreçleri geçerliliğini korumaktadır.

Tarihsel açıdan konu ele alındığında, tarih öncesi dönemden anıtsal yapıların bir kısmı halen ayakta kalsa da, tasarım süreçleri konusunda pek çoğu ile ilgili elimizde net bir veri bulunmamaktadır. Plan kalıntılarının bir bölümünü, bazı duvarlara çizilmiş, mermer bloklara kazınmış, kil tabletlere çizilmiş olduğu, arkeolojik çalışmalardan ortaya çıkmıştır. 14. yüzyılın başından itibaren tasdikli mimari proje dönemine geçilmiş, projelendirme aşamaları konusunda daha sağlıklı veriler elde edilmeye başlanmıştır.

Tüketim toplumunun gelişimine bağlı olarak sunum tekniklerinde de gelişmeler hızla devam etmiş, eskiden kağıt, kalem gibi malzemelerle yapılan çizimlerin yerini, günümüzde bilgisayar ortamında gerçekleştirilen çizimler almıştır.. Dijital yaşamın getirdikleri, bilgisayar teknolojisinin hızla ilerlemesi, her gün daha kolay kullanılabilir ve daha kaliteli görüntülere sahip çizim programlarının piyasaya sürülmesi ve internetin herkese ulaşabilir bir kaynak haline gelmesi, proje sunumuna farklı bir zenginlik ve boyut kazandırmıştır.

Bu araştırmanın Gelişme Bölümü, fiziksel düzenlemelere ilişkin bir kavram olan, Proje Sunum Tekniklerinde, kullanılan malzemelerin gelişim süreçleriyle

birlikte tanımlanmasıyla başlayıp, kullanım ve yöntemlerin irdelenmesi ve sunum aşamasına gelindikten sonra, ideal proje sunumlarının, görsel ve davranışsal açıdan belirlenmesiyle son bulmaktadır.

Önceki Çalışmalar, incelendiğinde pek çoğunun sunum teknikleri açısından spesifik alanlarda yapılmış olduğu gözlemlenmiş, bu araştırmaların tuttuğu ışık ile, genel bir veri derlemesi elde edilmeye çalışılmıştır.

Sonuç bölümünde, Proje Sunum Tekniklerinin, insanın var olduğu sürece devam edeceği, Peyzaj Mimarlığı, Kentsel Tasarım, Mimarlık ve İç Mimarlık gibi meslek alanlarının, proje sunumlarında, gelişen teknolojiden de faydalanılarak, gerek tasarımcının, gerekse sunumun yapılacağı üçüncü şahısların, konu ve dal ayırt etmeksizin, gelişen teknolojiden yararlanmaya devam edilerek, proje okuma ve anlamaları konusunda kolaylıklar sağlanması hedeflenmektedir.

Bu araştırmanın amacı, proje sunum tekniklerinde gözlenen gelişmelerin irdelenmesidir. Tarihsel süreçte, özellikle yakın geçmişten günümüze, proje sunum tekniklerinde gelişen teknoloji ile oldukça hızlı bir gelişme gözlenmektedir. Bu araştırma ile gözlenen gelişmeler irdelenirken, gelecekte projelendirme ve proje sunumlarında olabildiğince ortak bir anlatıma geçilebilmesi için, bir ışık tutması amaçlanmaktadır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Tasarım süreci tamamlanmış projelerin sunumuna gelinmeden önceki, sunum aşaması çalışmaları, teknolojinin ilerlemesi ile birlikte, son 50 yılda farklı bir boyut kazanmaya başlamıştır. Tasarlayarak yaratma olgusu insanoğlunun yaşamına girdiği günden itibaren, “Proje Sunum Tekniklerinin Gösterdiği Gelişim ve Evrelerinin İrdelenmesi”, bilgisayar çağına girdiğimiz bu günlerde, geleceğe yönelik çalışmalar yapılabilmesi açısından, aydınlatıcı olacağı düşüncesiyle, araştırmanın ana materyalini oluşturmaktadır.

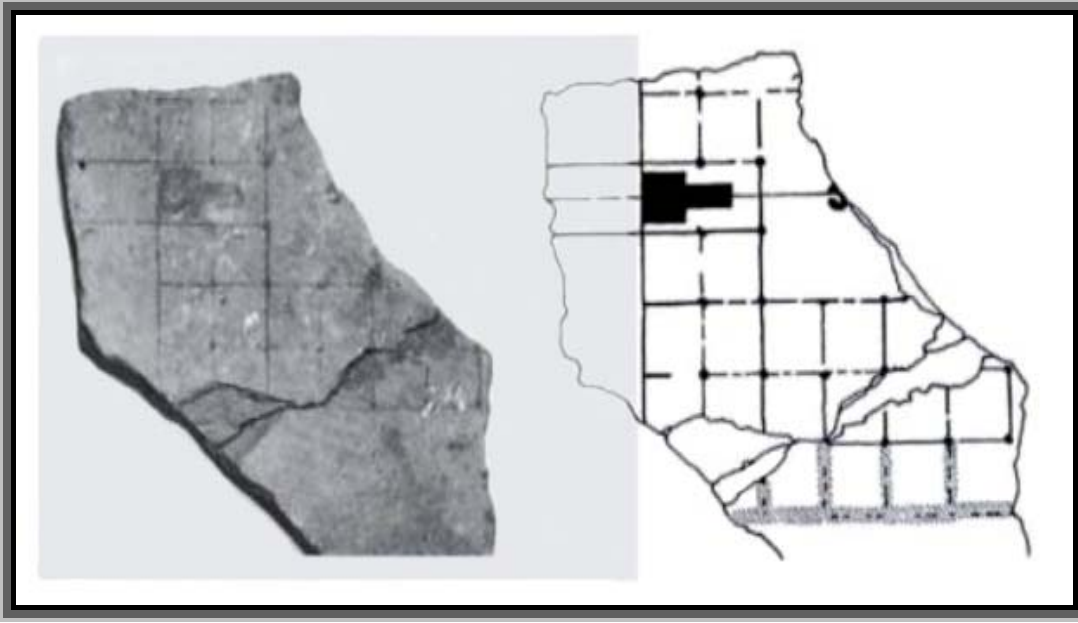
Araştırma sürecinde, kaynak taraması sonucunda önceki çalışmalar, konu hakkında ya da konu içerisinde veri olabilecek tezler, kitaplar, makaleler, internet veri tabanları, şekil dizininde kullanılacak görsel materyaller incelenmiş, bulunan verilerin ışığında bilgilerine başvurulabilecek kişilerle ve kurumlarla görüşmeler ve yazışmalar yapılmıştır. Konusunda uzman kişi ya da kurumların hazırlamış olduğu ders notları ve sunumların da kaynak açısından oldukça büyük bir katkısı bulunmaktadır.

Araştırma, kaynaklardan elde edilen bilgiler, kişisel bilgi dağarcığıyla harmanlanarak, bugünkü halini almıştır.

3. PROJE SUNUM TEKNİKLERİ

Mimari ve çevre tasarımı konseptlerine dayalı sunumların tarihi, Yakın ve Uzak Doğu’da, Mezopotamya’da ve Eski Mısır Uygarlığı’na kadar uzanmaktadır. Mısır Döneminde küçük papirüs parçalarına siyah renkle çizilmiş ve kırmızı boyayla karelere ayrılmış plan çizimleri bulunurken, görünüş çizimlerine çok rastlanmamaktadır (Porter, 1997).

Bilinen en eski mimari tasarım çizim, bir peyzaj tasarımı sayılabilecek, Eski Mısır’da Memphis yakınlarındaki, El-Dier El- Bahari tapınağının önü için tasarlanan, İlgin ağaçları yatağına aittir (Şekil 3.1). Kumtaşı tablet üzerine siyah mürekkeple çizilmiş plan, yaklaşık M.Ö. 2100 yıllarına ait olduğu tahmin edilmektedir. Bu çizim, proje taslaklarındaki 4000 yıllık gelişimin irdelenmesi açısından oldukça önemli bir veridir (Porter, 1997).



Şekil 3.1 El-Dier El- Bahari Tapınağı Peyzaj Tasarımı (Porter'dan, 1997)

Projelendirme ve sunum evreleri, tarihsel süreçte tasarımcıların ve teknolojinin gelişmesiyle büyük ilerlemeler kaydetmiştir. Ele alınan projenin araştırma ve tasarım aşamaları tamamlandıktan sonra, beğendirilme aşamasına gelinmektedir. Günümüzde genellikle, beğendirilme aşamasında “olur” verecek kişi(ler) ya da makam, genellikle, sektörel yaşamda kullanıcı ya da yüklenici, okul gibi kurumlar da ise öğrencinin projeyi birlikte yürüttüğü öğretim üyeleri ve değerlendirmeye katılabilecek konularında uzman misafirler olmaktadır. Bu

aşama tasarım süreci kadar önem verilmesi gereken bir süreç olup, yazılı ve çizgisel anlatımın yanı sıra sunulacak ortam ve koşullara göre sözlü anlatımla da desteklenebilmektedir.

Tasarlama ve uygulama var olduğu dönemden itibaren, projeler bir yüzeye belli bir ölçekte çizilerek anlatılmaya çalışılmıştır. Bu çizimler ve anlatım şekilleri, zamanla doğan ihtiyaçlar, talepler ve gelişen teknolojinin de etkileriyle günden güne zenginleşmiş, proje sunum teknikleri başlığı altında toplanacak kadar çeşitlenmiştir.

3.1. Proje Sunumu İçin Kullanılan Malzemeler

Eski Mısır döneminde mimarlar, çizim için papirüs ve deri üzerine kamış kalem kullanırlardı. Bu malzemeler özellikle kutsal binalarda ve önemli mastır plan çizimlerinde kullanılırdı. Çizim için kullanılan diğer dayanıklı ve kalıcı malzemeler ise, taş kalıplar ve ahşap panellerdi. (Kostof 1977).

Peyzaj Mimarlığı, Mimarlık, İç Mimarlık, Kentsel Tasarım gibi birbiriyle doğrudan ilintili alanların, sunum teknikleri de günümüz teknolojisi ile birlikte oldukça benzer hale gelmiştir. Özellikle sunum için kullanılan malzemelerin büyük bir kısmı birebir aynı olup, bunların kullanımı ve yine bu malzemelerle oluşturulan sunum ürünleri de büyük ölçüde benzerlikler göstermektedir.

3.1.1. Çizim malzemeleri

İki Boyutlu ve 3 boyutlu çizim malzemeleri, geçmişten günümüze bilinen malzemeler, kağıt türleri, kalem türleri, çizim için gerekli diğer malzemeler, bilgisayar destekli çizim malzemeleri, çizim programları, bu başlık altında sunulmaktadır.

3.1.1.1. Çizim masaları

Çeşitli mesleklere ilişkin çizim çalışmalarının yapılabileceği farklı tip ve özelliklerde çizim masaları geliştirilmiştir. Bunlara örnek olarak; üstü hareketli masalar, katlanıp kaldırılabilir masalar, sabit masalar, ışıklı masalar, raflı-çekmeceli masalar, olarak gösterilebilir. (Şekil 3.2) Masaların farklı biçimlerde yapılmasını gerektiren neden, çizim yapanın yorulmadan ve süratli çizim yapabilmesini sağlayabilmektir (Özkan, 1991).

Bu masalar üzerine resim kağıdının bağlanarak çizimlerin yapılması amacıyla kullanılır. Üst yüzeyi ve kenarları düzgün ve pürüzsüz olmalıdır. Resim masası yapımında ıhlamur, kavak, sunta, plastik gibi malzemeler kullanılır (Megep, Teknik Resim, 2007).



Şekil 3.2 Çizim Masası (Arkitera, 2009)

3.1.1.2. Cetveller

Eski Mısır dönemi mimarları, tasarım aşamasında, ölçü birimleri genellikle insan bedeni ölçüleri olsa da buna göre hazırlanmış cetvel ve gönye kullanmışlardır (Kostof 1977).

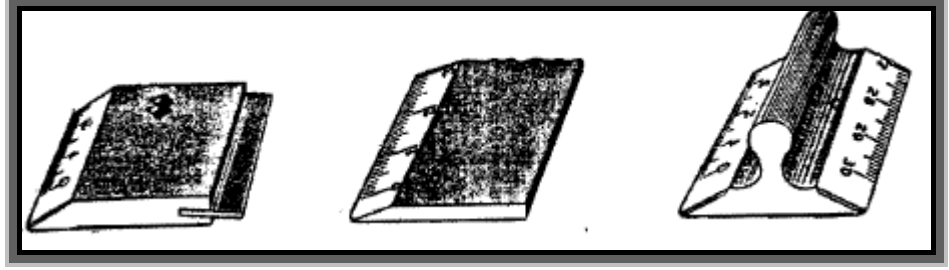
Türk Dil Kurumu'nun tanımına göre; doğru çizgileri çizmeye yarayan, dereceli veya derecesiz, tahtadan, plastikten, madenden yapılmış araç, çizgilik ve liste, çizelge anlamlarına gelmektedir (T.D.K. Sözlük, 2005).

Teknik çizim çalışmalarında yararlanılan çok çeşitli cetveller bulunmaktadır.

“T” Cetvel: Resim masasında çizim yaparken, yatay çizgilerin kolaylıkla çizilmesini sağlar. Ayrıca gönyelere kıyaklık yaparak, gönyelerle çizilebilen dikey ve açılı çizgilerin çizilmesini kolaylaştırır. Plastik veya ağaç malzemeden yapılır. T cetvelin baş kısmı, resim masasının sol ya da sağ kenarına dayandırılarak el ile aşağı yukarı hareket ettirilir (Megep, Teknik Resim, 2007). Baş kısmı hareketli

olabilir. Gerek baş kısmı, gerekse cetvel kısmının kenarları çok düz olmalıdır (Özkan,1991).

Ölçü ve Ölçek Cetvelleri: Ölçü cetvelleri, normal ölçü alma işlemlerinde kullanılan cm ve mm bölümleri bulunan ve en çok tanınan cetveldir. (Şekil 3.3) Değişik malzemelerden imal edilmiş çok değişik şekillerde ölçü cetvelleri bulunmaktadır (Özkan,1991).



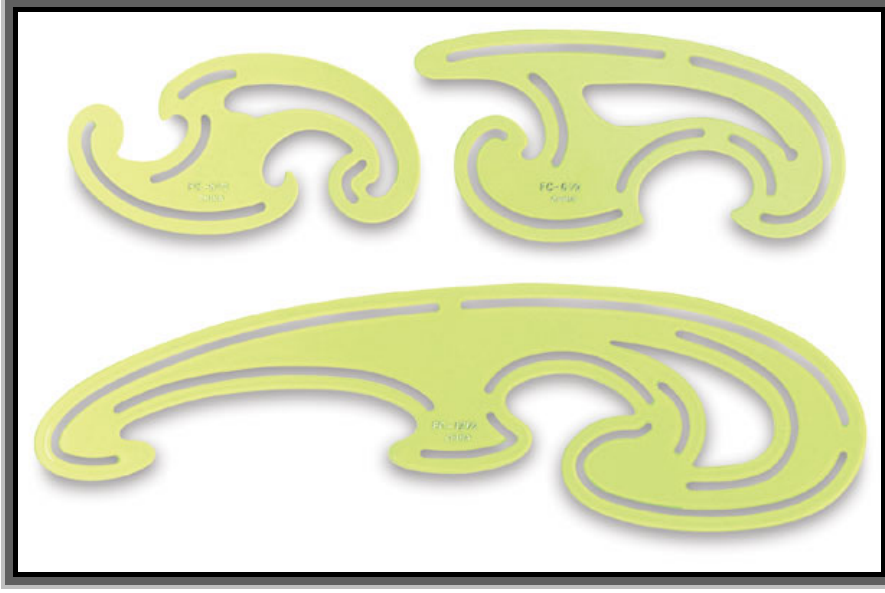
Şekil 3.3 Çeşitli Ölçü Cetvelleri (Özkan'dan,1991)

Ölçek cetveli, genellikle üçgen kesitli olan ve her yüzünde bir ölçek bölümü bulunan oldukça kullanışlı cetvellere (Özkan,1991). Resimlerin büyültme veya küçültme yapılarak çizilmesinde kullanılır (Şekil 3.4).



Şekil 3.4 Ölçek Cetveli (Ting, 2009)

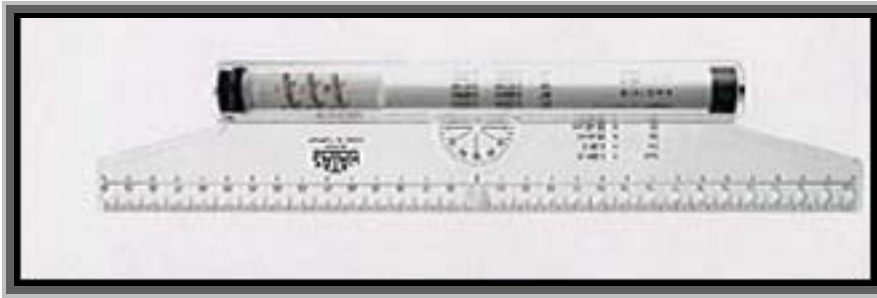
Eğri Cetvel(Pistole): Elips, parabol, hiperbol, helis, evolvent, sinüs vb. eğrilerin birleştirilmesinden oluşturulan bir cetvel türüdür (Şekil 3.5)Çeşitli eğrilerin çiziminde kullanılır (Megep, Teknik Resim,2007).



Şekil 3.5 Eğri Cetvel Takımı (Dick Blick Art Equipment,2009-a)

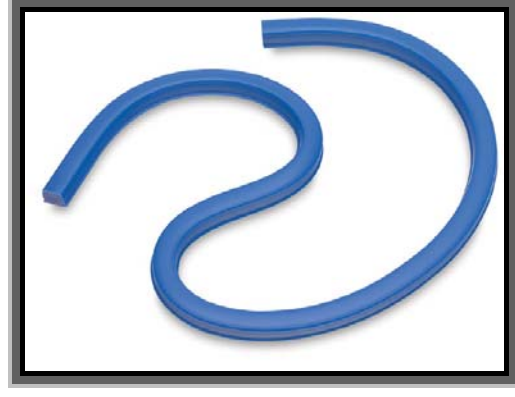
Paralel Cetvel (Gerçiz): Genellikle resim masalarının bir aparatı olarak kullanılan ve iki ucundaki makaralardan geçirilen iplerle masa üzerine bağlanan bir cetvel türüdür (Megep, Teknik Resim,2007).

Tarama Cetveli: Düz ya da eğri paralel çizgilerin, istenilen aralıklarda olmasını sağlayacak biçimde geliştirilen mekanik cetvellerdir (Şekil 3.6). Oluşan çizgilere tarama çizgileri denilmektedir (Özkan,1991).



Şekil 3.6 Tarama Cetveli (Hatas, 2009)

Yay Cetveli: İstenilen şekle sokulabilen ve pergel ya da pistole yardımıyla çizilemeyen eğrilerin çiziminde kullanılan cetvellerdir (Özkan,1991). Yay cetveli, piyasada Kobra cetvel olarak ta adlandırılmaktadır (Şekil 3.7).



Şekil 3.7 Yay Cetveli (Dick Blick Art Materials, 2009-b)

3.1.1.3. Standart Gönyeler

45° ve 30° (60°) olarak iki türde yapılan standart gönyeler, T cetveli üzerinde kaydırılarak dikey ve eğik çizgilerin çiziminde kullanılır. Gönyelerin açıları 45°x45°x90° ve 30°x60°x90° 'dir. Aynı zamanda bu gönyelerle 15°, 30°, 45°, 60°, 75°, 90°, 105° 'lik açılar çizilebilir (Megep, Teknik Resim,2007).

3.1.1.4. Açı ölçerler (İletki)

Standart gönyeler ile çizilemeyen 0° ile 180° arasındaki veya 0° ile 360° arasındaki açıların ölçüm ve işaretlenmesinde kullanılır (Megep, Teknik Resim, 2007).

3.1.1.5. Pergeller

Daire ve yay çizimi ile ölçü taşınmasında kullanılır. Açı ölçer ve cetvel yardımıyla, çizilecek açı ya da çap belirlenip, sabitlendikten sonra kağıt üzerine kurşun kalem ya da çini kalem yardımıyla çizilir.

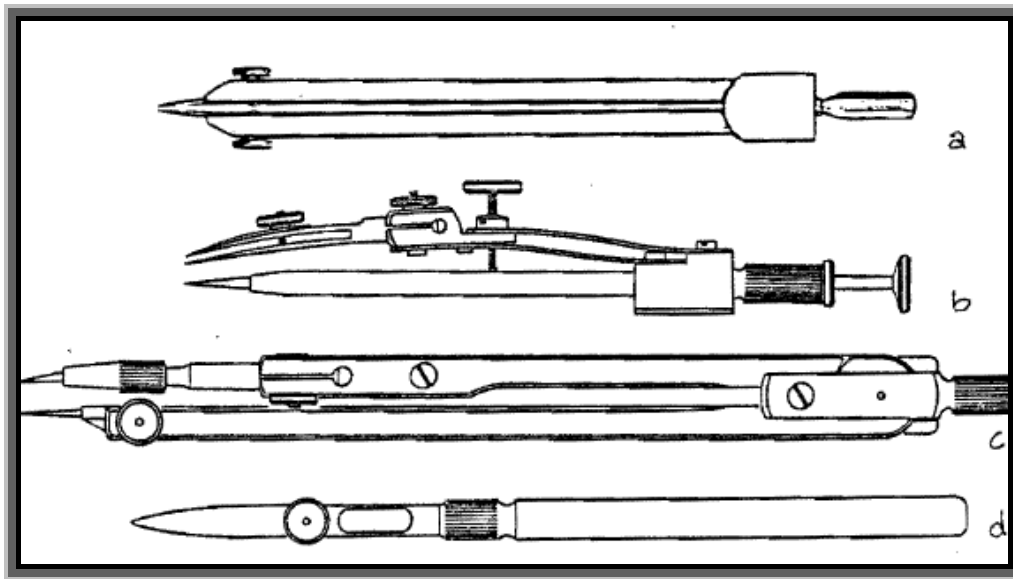
Pergel takımı içinde dört parça bulunur (Şekil 3.8).

Bunlar;

- a) Ölçü taşıma (bölme) pergeli,
- b) Nokta pergeli
- c) Genel amaçlı teknik pergeli,
- d) Trilindir

Ayrıca uzatma çubuğu, rapido tutucusu, uç kutusu gibi parçalarda pergeli takımlarında yer almaktadır. Ölçü taşıma pergelinin iki ucu da iğnelidir. Eşit

ölçülerin işaretlenmesi ve taşınmasında kullanılır. Nokta pergeli, çok küçük çaplı dairelerin çiziminde kullanılır. Genel amaçlı teknik pergeli'in bir ayağı kalem uçu diğer ayağı iğne uçludur. En çok bilinen ve kullanılan pergeldir. Büyük yay ve daireler çizebilmek için uzatma kolu takılabilir. Rapido kalemiyle de kullanılabilir. Trilin; çini mürekkebiyle çizim yapmak için kullanılan bir çeşit kalemdir. Normal pergele takılabilir. İki parçalı çelik uçları arasına sıkıştırılan çini mürekkebiyle her türlü çizginin çizilmesinde kullanılır. Ayrıca özel kafaları yardımıyla çeşitli özelliklerde çizgiler çizilmesine olanak sağlayan otomatik trilinler de bulunmaktadır. (Özkan, 1991)



Şekil 3.8 a) Ölçü Taşıma Pergeli b) Nokta Pergeli c) Genel Amaçlı Teknik Pergel d) Trilin (Özkan'dan 1991)

3.1.1.6. Şablonlar

Çeşitli meslek gruplarında kullanılmak üzere yapılan ve üzerinde o meslekle ilgili sembol, şekil, işaret ve eğrilerin bulunduğu şablonlardır. Değişik ölçülerdeki daire ve yayların çiziminde kullanılan, daire ve yay şablonları ile izometrik, dimetrik, trimetrik perspektif, açı ve ölçülerin çiziminde kullanılan, Elips Şablonları'nın yanı sıra standart harflerin ve rakamların, cins ve büyüklüklerine göre mika üzerine delinmesiyle yapılmış, düzgün ve temiz bir yazı için kullanılan yazı şablonları, başlıcalarıdır (Megep, Teknik Resim,2007).

3.1.1.7. Kağıt

Tarihsel süreçte kağıt kullanıma geçilene kadarki dönemde pek çok değişik malzemeler denenmiştir. İnsanoğlunun hayatının bir parçası olan yazı, daha önceleri, düz konik, taş ve ağaç gövdeleri ile killi topraktan yapılmış yazı levhaları üzerine yazılmaktaydı. Aslında M.Ö. 4000 yıllarında Mısır'da bulunan Cyperius (papirüs) denilen bitkinin sapı uygun boyutlarda kesilip bir tahta üzerine dizilip, sulu vaziyette tokmaklanarak bir çeşit kâğıt üretilmekteydi. Yapılışı ve özelliği bakımından bugünkü kâğıttan farklı olmakla beraber, kâğıt ismi bu “papirüs” kâğıdından kalmıştır. Papirüsle beraber, çeşitli hayvan derilerinden yapılan parşömen kâğıdı da tarih boyunca kullanılmıştır. Parşömen, bugün bile kullanılan, yazı yazmaya ve resim yapmaya çok elverişli, uzun ömürlü bir kâğıt çeşididir (Rehber Ansiklopedisi, 2009).

Kağıt, hamur hâline getirilmiş, çeşitli bitkisel maddelerden yapılan, üzerine yazı yazılan, ince, kuru yapraktır. İnce bitkiliflerinin keçeleşmesi ile meydana gelen bugünkü kâğıdın ilk olarak M.S. 1. yüzyılda Çin'de yapıldığı sanılmaktadır (Rehber Ansiklopedisi, 2009).

Günümüzde projelerin çizgisel anlatımlarında, 2 boyutlu ve 3 boyutlu çizimler, kağıt üzerine, kalemle çeşitli cetvel ve şekillendirme aletleri kullanılarak, yapılmaktadır.

Kağıt türleri, kullanılacak çizim ve sunum tekniklerine göre belirlenip kullanılır. İçeriğine ve kullanım alanlarına göre, türlere ayrılmışlar ve isimlendirilmişlerdir.

Çizim kağıtları: Teknik çizim çalışmalarında çeşitli amaçlarla kullanılan çok sayıda kağıt bulunmaktadır. Hemen her tip çizim kağıdında öncelikle aranacak nitelik; dayanıklı olması ile zamanla bozulup özelliklerinin yitirmemesidir. Bunlar dışında her kağıt kendi tipine bağlı olarak değişik özelliklere sahip olmalıdır. Çizim kağıtları çeşitli genişlik ve uzunlukta top halinde veya standart ölçülere göre kesilmiş büyüklükte bulunmaktadır. Kalınlıkları değişik olup, 1 metrekaresinin ağırlığı gram olarak belirtilir (Özkan, 1991).

Çok çeşitli yararları nedeniyle teknik çizimlerde kullanılan kağıt boyutları standartlaştırılmıştır. Çeşitli kağıt standartları bulunmakla beraber en çok kullanılan Uluslararası –A- serisidir. Türk Standartları Enstitüsü tarafından da –A- serisi esas kabul edilmiştir. Bu seride, kenarların oranı 1/2 olan 1 m²

büyükliğindeki dikdörtgen kağıt esas alınarak adına A0 kağıdı denilmiştir. Bu kağıt ve elde edilen yeni kağıtlar uzun kenarları üzerinden arka arkaya ikiye bölünerek A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8,... kağıtları elde edilmiştir (Şekil 3.9) (Özkan, 1991).

Kağıt Forması (Adı)	A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6
Net Ölçüleri (mm)	841x1189	594x841	420x594	297x420	210x297	148x210	105x148

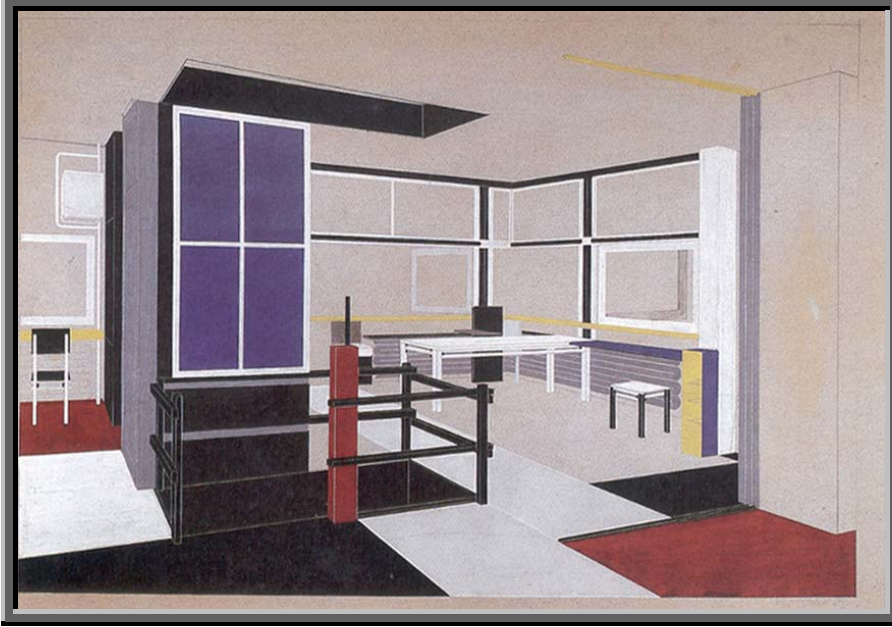
Şekil 3.9 A Serisi Çizim Kağıtları ve Ölçüleri (Özkan'dan, 1991)

Aydınger kağıdı: Beyaz rulo aydınger kağıdı, profesyonel tasarımcılar tarafından, tasarımın başlangıç aşamasında fikirlerin kağıda dökülmesi ve geliştirilmesinde en çok tercih edilen kağıt çeşididir (Doyle,1999).

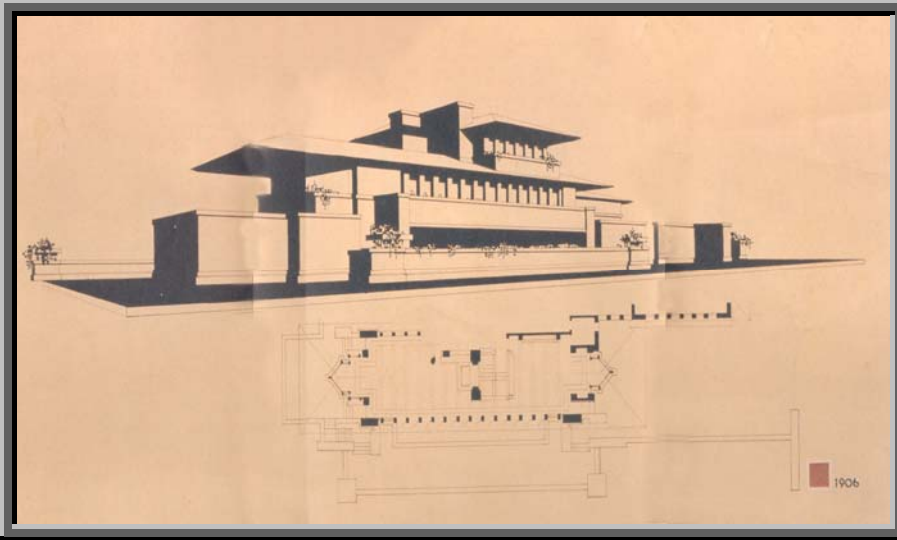
Beyazımsı ve grimsi çok hafif mavi renkli şeffaf bir kağıt olup ozalit kopyaları elde edilecek çizim işlerinde kullanılır (Özkan, 1991).

Mükemmel yüzeyi ile renkli çizimler için idealdir (**Hata! Başvuru kaynağı bulunamadı.**). Kalem, kuru kalem, keçeli kalemler ile çok kolay çizim yapılması sağlanıp, kolayca silinebilme özelliğine sahiptir. Keçeli kalemlerin çok az dağılması aydınger kâğıdının diğer bir avantajlı yönüdür. Yarı saydamlığı bir avantaj olup arka fondaki beyaz aydınger renkli kalem ile çizim yapıldığında, ön yüzden bakıldığında çizgiler daha yumuşak ve daha düz görünmektedir. Beyaz aydınger kağıdı üzerine çizilmiş renkli çizimin altına fon kağıdı konulduğunda, açık renkli kalemler daha net görülmektedir. Bu özelliği ile ışıktandırma etkisi gibi pek çok değişik görüntü elde edilebilmektedir. Aydınger kağıdı ince olmasından dolayı çok kolay kırılabilmesi bir dezavantaj olup, aydınger ile çalışırken çizim yapılan elin altına kağıt konulması, kağıdın elin teri ve neminden buruşup kıvrılmasını önlemektedir (Doyle,1999).

Fon kağıdı ayrıca tasarımcıya çarpıcı bir etki oluşturma kolaylığı da sağlamaktadır (Şekil 3.11, Şekil 3.12). Tasarımın önemli noktalarını daha canlı gösterirken, koyu renkler daha kolay belirginleştirilir, açık renkli kısımlar az boya ve hiç boyanmadan bırakılır (Doyle,1999).



Şekil 3.11 Reitveld, Schröder Evi, Fon Kağıdı Üzerine Pastel Boya (Kostof, 1995)



Şekil 3.12 Fon Kağıdı üzerinde projenin çizimi, Frank Lloyd Wright (Stipe'dan, 2004)

İki önemli Fon kağıdı vardır, bunlar sırayla Ozalit (Diaz) kağıdı ve Watmann Tipi kağıttır.

Ozalit kağıdı: Aydınger üzerine çizilen çalışmaların kopya edilmesinde kullanılan, bir yüzü diazonyum tuzuyla kaplanmış şeffaf ya da şeffaf olmayan özel bir kağıttır. Normal ya da kuşe nitelikli karton ozalitler de bulunmaktadır. Ultraviyole ışığın değdiği yerlerde diazonyum tuzu kaybolmakta, ışığın değmediği yerlerde kalmaktadır. Kopya çıkarmak için aydıngere çizilmiş çalışma ozalit kağıdının ışığa hassas olan ilaçlı yüzeyi üzerine konup ozalit makinesi vasıtasıyla bir süre ışık etkisinde bırakılır (Özkan, 1991).

Işığın değmediği yerlerde kalan diazo, amonyak buharıyla banyo edildiğinde pozitif bir iz olarak kağıdın üzerinde belirir. Ozalit kağıdı belirli süreler sonunda bayatlar ve iyi kopya vermez duruma gelir. Işık alan ozalit bir daha kullanılamaz. Işık ve rutubete karşı özel siyah plastikten yapılmış muhafazaları içinde korunmalıdır. Piyasada metrekaare ağırlıklarıyla isimlendirilir, ağır ozalitler sulu boyayla boyanabilir. Ozalit kopya işlemi bu iş için geliştirilmiş ozalit cihazlarıyla gerçekleştirilir (Özkan, 1991).

Diazo çoğaltma, profesyonel tasarımcılar tarafından en çok kullanılan yöntemdir. Diazo kağıdının yüzeyi pütürlü olmakla birlikte yumuşak bir dokuya sahiptir. Kuru, pastel boya ve keçeli kalemlerle dağılmadan boyanabilmektedir.

Diazo kağıdının en büyük avantajı beyazdan jet siyahına kadar çok geniş bir renk skalasına sahip olmasıdır. Diazo baskı makinesinin hızı arttırıldığında daha koyu bir çıktı elde edilmektedir. Açık-orta açık renkteki zeminlerde kalem ve pastel renkler uygulanmış gibi görünürken, koyu ve orta koyu renkteki zeminler gece görüntüsü yaratmakta çok başarılıdır. Baskı makinesinin hızı, ayarlandığında, renkler açıktan koyuya gidecek şekilde sıralanır. Bu özellik çizime dinamik bir etki katar ve bu özellik sayesinde çizimde çeşitli aydınlatma etkileri yaratılır (Doyle,1999).

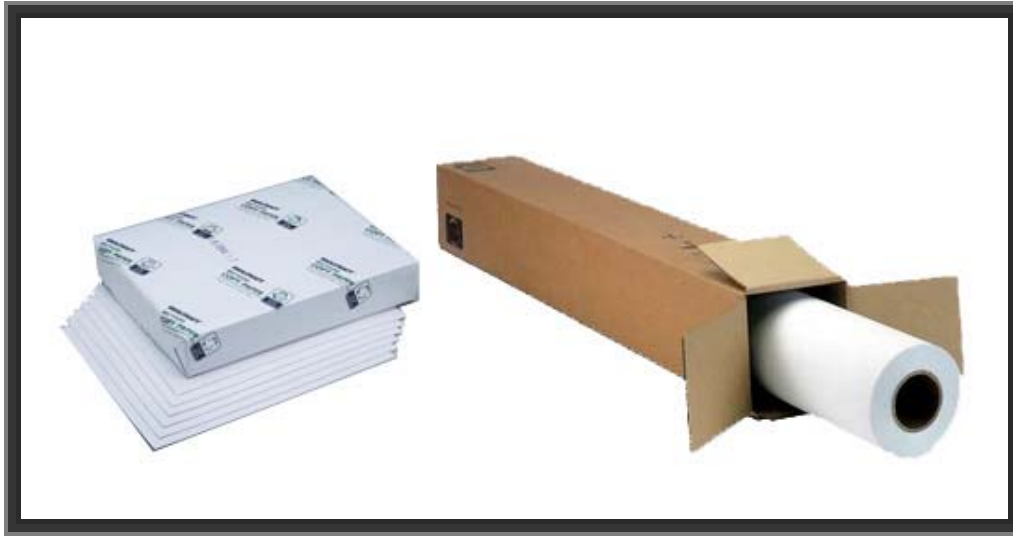
Watmann tipi kağıt ve resim kağıtları: Çeşitli özellikleri bakımından birbirlerine benzeyen beyaz, kalın, dayanıklı ve şeffaf olmayan çizim kağıtlarıdır. Bunlardan Watmann tipi kağıtlar, resim kağıtlarına göre her bakımdan daha iyi niteliklere sahiptir. Her iki kağıt da normal olarak çini mürekkebinin dağıtmaz, kazıntı ve silintilerden zarar görmez, yırtılmaya dayanıklı olup su ile yıkanabilir. 1 metrekaarelerin ağırlığı 150–350 gram arasındadır. Watmann tipi kağıt piyasada Schoeller(Şöler) ya da Canson (Kanson) kağıdı adıyla tanınmaktadır (Özkan,1991).

Kanson kağıdı çeşitli renkte ve çeşitli gri tonlara sahip kaliteli bir dokusu olan kağıt çeşididir. Renkli tasarım çizimleri için mükemmel bir zemin rengi oluşturur ve renkli kalem, pastel ve markörü tutuculuğu açısından kalitelidir (Doyle,1999).

Günümüzde büyük boyutlarda kopyalama teknolojisinin gelişmesiyle bu tip kağıtlara yapılan çizimler de kopyalanabilmektedirler.

Bond kağıdı (Fotokopi kağıdı): Genellikle fotokopi ya da çıktı almak için kullanılan, A serisi kağıt boyutundan, geniş ölçekli ve istenilen uzunlukta rulolara kadar, oldukça fazla ebat seçeneği bulunan bir kağıt türüdür (Şekil 3.13). Tasarım süresince sıklıkla çizimin, siyah beyaz fotokopisi alınması gerekebilmekte ve tasarım ön inceleme veya görüşmeler için renklendirilmeye ihtiyaç duyulmaktadır. Keçeli kalem, sulu boya ve renkli çıktılar için çok ideal olmamakla birlikte, sık tercih edilen ve her yerde bulunan bir kağıt türüdür. Günümüzde hemen her çeşit kağıtta olduğu gibi Bond Kağıdında da renk seçenekleri bulunmaktadır.

Büyük ölçekli fotokopilerde kullanılan bond kağıdı, standarttan daha kalın olmasına rağmen kalitesi aynıdır. Keçeli kalem bu kağıtta daha rahat kullanılabilir. Renkli çizimler için özellikle yüksek kaliteli ve gramaj olarak daha ağır çeşitleri tercih edilmelidir (Doyle,1999).



Şekil 3.13 Bond Kağıdı (Sanat Malzemeleri'nden, 2009)

Bristol kağıdı: Bristol kağıdı bir yüzeyi mat, çizim ve boyamaya uygun, diğer yüzeyi parlak bir kağıt türüdür. Genellikle matbaada kullanılan Bristol kağıdı, proje sunumlarda ihtiyaç ya da tercihe göre kullanılabilir bir malzemedir.

3.1.1.8. Kalemler ve boyalar

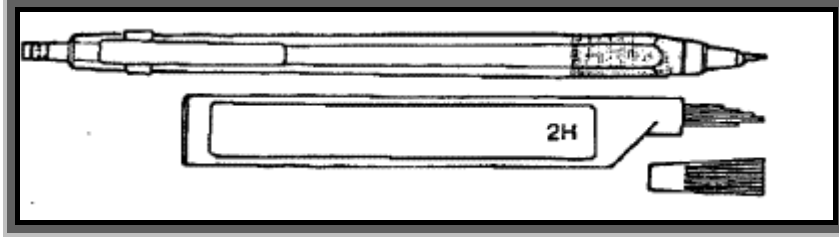
Teknik Çizim Kalemleri: Teknik çizim çalışmalarında kullanılan kalemleri kurşun kalem ve çini mürekkebiyle çalışan kalemler olmak üzere iki grupta toplanabilir.

Kurşun kalem: Tüm çizim çalışmalarında en çok kullanılan kalemdir. Yumuşak ağaçlardan imal edilen taşıyıcı kısım içinde bulunan siyah renkli yazıcı kısım grafit ve kil karışımından oluşmuştur. Bu karışım oranları değiştirilerek istenen sertlik ve tonda kurşun kalem elde edilir. Kil oranı artırıldıkça kalem sertleşir. Sert kurşun kalem H harfiyle sembolize edilir, kağıt üzerinde hafif iz bırakır (H,2H,3H,4H,5H,6H,7H,8H,9H). 9H en sert kurşun kalemdir. Kalem sertleştikçe grafit kısmının çapı küçülür ve çizgisi inceler. Yumuşak kurşun kalem B harfiyle sembolize edilir, kağıt üzerinde koyu iz bırakır (B,2B,3B,4B,5B,6B,7B). 7B en yumuşak kurşun kalemdir. Kalem yumuşadıkça grafit kısmının çapı büyür ve çizgisi kalınlaşır. Yarı yumuşak kurşun kalemler HB harfleriyle sembolize edilir, kağıt üzerinde normal koyulukta iz bırakır, ekonomiktir ve çok kullanılır. F kurşun kalemi ışığı iyi geçirmeyen koyulukta iz bırakan özel bir kalemdir. Kurşun kalemlerin ahşap taşıyıcı kısımları daire, üç köşeli, dört köşeli yapılabilmekte ise de, eğimli çizim masaları üzerinden yuvarlanıp düşmemesi, çalışma esnasında elde döndürülebilmesi ve kaymadan rahatça tutulabilmesi için çoğunlukla 6 köşeli olarak yapılmaktadır. (Şekil 3.14) Yazıcı ucun kısa sürede kütleşmesi nedeniyle homojen bir çizgi elde edebilmek için kurşun kalemin sık sık açılma gerektirmesi yeni tip kalemlerin geliştirilmesine neden olmuştur. (Özkan, 1991)



Şekil 3.14 Altıgen Kesitli Bir Kurşun Kalem (Özkan'dan, 1991)

Artistik (mekanik) kalem: Üstteki düğmesine basıldığında ya da sallandığında grafit ucu çıkan kalemlerdir (Şekil 3.15). Çizim çalışmalarında hız, kolaylık ve homojenlik sağlar. Sık sık açılma sorunları yoktur, grafit uç bitinceye kadar kullanılabilir. Bu olumlu özellikleri sayesinde normal kurşun kalemlere oranla daha yaygın kullanılmaktadır. (Özkan, 1991)

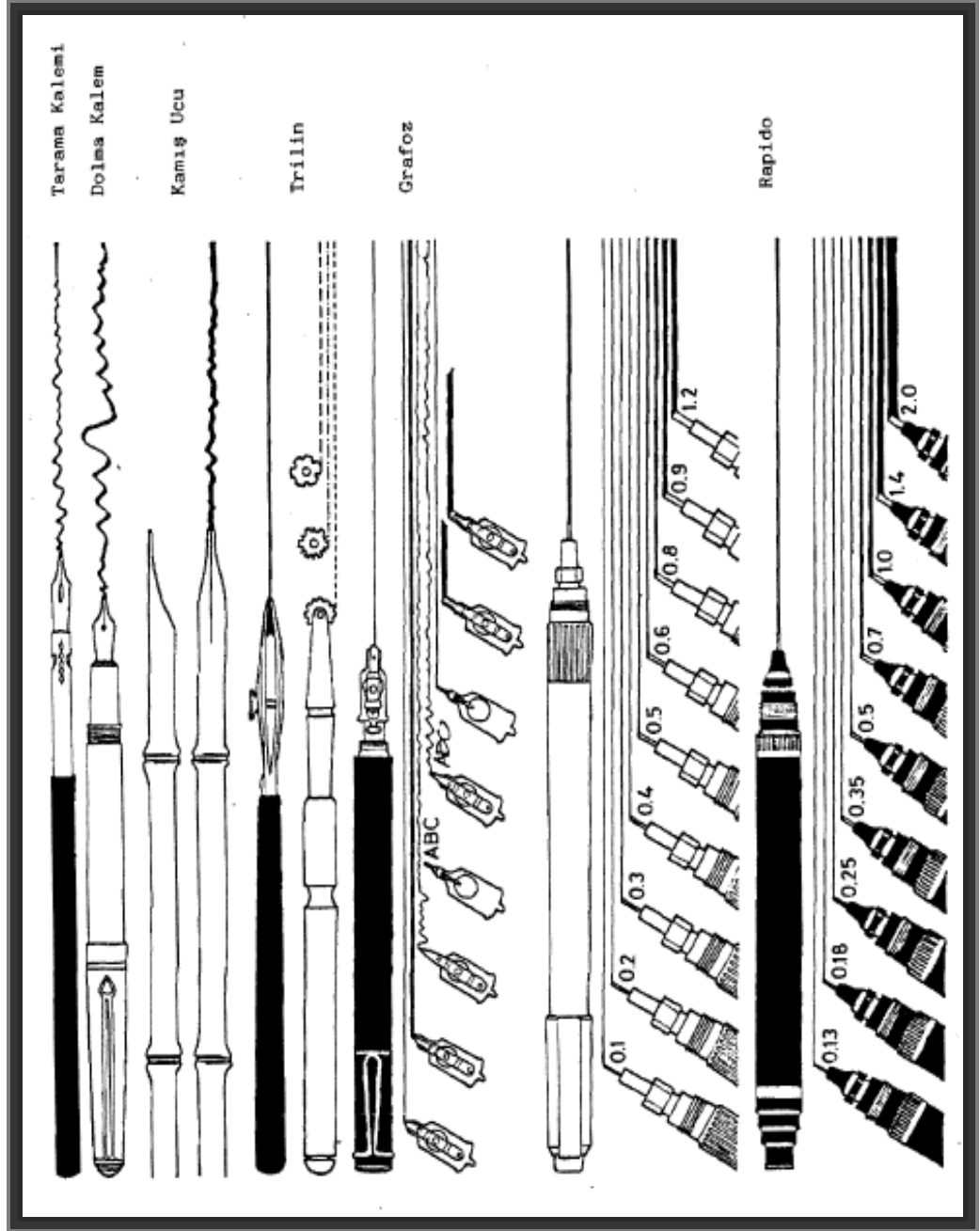


Şekil 3.15 Artistik Kalem ve Uçları(Özkan'dan, 1991)

Çini Mürekkebiyle çalışan kalemler, redis, rapido, grafiz ve trilin isimleriyle tanınmaktadırlar (Şekil 3.16).

Redis ve Tarama Kalemi: Çini mürekkebiyle serbest elle çizim ve yazım işlerinde kullanılan ancak günümüze önemini yitirmiş kalemlerdir. Bu kalemler yazıcı uçlar ve bunların takıldığı saptan ibarettir. Kullanımları esnasında sık sık çini mürekkebine batırılmaları gerekmektedir. (Özkan, 1991)

Rapido (Çini dolmakalemi): Çini mürekkebiyle çalışan iğne uçlu bir dolmakalemidir. Aynı uçla hem serbest el hem de çizim araç-gereçleriyle yazı yazma ve çizim yapma olanağı veren çok kullanılan bir kalemdir. Farklı kalınlıklarda çizgiler veren uçları bulunur. Tek ya da farklı sayılarda uçlar içeren takımlar halinde temin edilebilir. Rapidolar hassas kalemler olup dikkatle kullanılmalı ve temizlenmelerinde özel önem gösterilmelidir. Uzun süre kullanılmayacaklarsa yıkanmalı ve mürekkepsiz saklanmalıdır. (Özkan, 1991)



Şekil 3.16 Çini Mürekkebiyle Çalışılan Kalemler (Özkan'dan, 1991)

Grafoz: Çini mürekkebiyle yazı yazmak ve çizim yapmak için kullanılan özel bir dolma kalem. Tek bir grafoz kalemine takılabilen sekiz dizi halinde 60'ın üzerinde uca sahiptir. Her dizinin kullanılacağı yer farklıdır, bu nedenle grafoz ile çok çeşitli ve kaliteli çizimler elde edilebilir. Grafoz uçlarının her kullanımdan sonra itina ile yıkanması gerekmektedir (Özkan, 1991).

Trilin: Pergel takımları içinde bulunan ve çini mürekkebiyle çizim yapmak amacıyla kullanılan bir tür kalem.

Resim ve Boya Kalemleri: Serbest el çizimde ve çizimin sunum aşamasına getirilmesinde kullanılan kalem çeşitleri üç grupta toplanmaktadır. Bunlar sırasıyla, Kuru, Pastel(mum) ve Islak kalemlerdir. Kömür kalem gibi kuru kalemler kağıdın yüzey desenini olduğu gibi yansıtır ve sabitleninceye kadar hataları düzeltme imkanı sağlayan bir kalem çeşididir. Pastel boyalar ve yağlı pastel boyalar içerdiği maddeler nedeniyle kolaylıkla temizlenememektedir. Islak çizim malzemelerinin yapısı ve hızlı bir şekilde kağıdı çekme özelliği bir avantaj olarak görülmektedir. Tasarımcının tecrübesi ve alışkanlıkları ile projenin gerektirdikleri, uygun kalem çeşidi ve kullanım tarzını belirler (Saitzyk,1987).

Kuru çizim malzemeleri: Kuru çizim malzemeleri kömür ya da tebeşir bazlı olup, iki çeşidinin de kullanılmaya başlanması tarih öncesi zamanlara dayanır. Özellikle kömürlü, çeşidi ateş yakılan her yerde bulunduğundan daha eski olarak bilinir.

Kuru çizim malzemeleri yüzeyinde pütür, tırtık olan her yerde gayet rahatlıkla kullanılmaktadır. Kolayca uygulanıp silinebilmektedir. Uygulama toz halinde kağıda sürerek ya da su/türpentin kullanılarak çizim ıslatılarak yapılır. Kuru çizim malzemelerinin kullanılmasının en büyük dezavantajı ise saklanması ve de final çizimin korunmasının güç olmasıdır. Sabitleştirici bir ölçü işe yarasa da, tam bir çözüm oluşturamamaktadır (Saitzyk,1987).

Kömür bazlı çizim malzemeleri: Kristalli, amorf ve en çok kullanılan kömür bazlı kalem çeşididir. Kömürün ilk doğal kaynak olarak çıkarıldığı yıllarda kurşun zannedilmiş ve siyah kurşun olarak adlandırılmıştır, daha sonradan kurşun olmadığı ortaya çıkınca Yunanca bir kelime olan ve yazmak anlamına gelen Graphein'den Grafit ismi verilmiştir (Saitzyk,1987).

Resim ve çizimde, karakalem olarak adlandırdığımız, karbon-karakalem, siyah toz kalem(isboya), kömür ve kok kömürü esaslı kalem çeşitleri kullanılmaktadır. Bu malzemelerin, ihtiyaca göre zaman içerisinde eli boyamaması için kılıflandırılmışlardır. Halen artistik çalışmalarda bu maddeler kılıfsız olarak da kullanılmaktadırlar. Bu hammaddelerle yapılmış kalemlerden en çok bilinenleri, karakalemler, grafit kalemler, mekanik kalemlerdir (Saitzyk,1987).

Karakalemler: Sıkıştırılmış odun kömüründen yapılmaktadır. Yumuşaklık ver sertliğine göre B, HB ve F harfleri ve derecelendirilmeleriyle sınıflandırılan

kalemler, çizimlerin boyanması ve taranmasında ufak detayların eklenmesinde çok başarılı sonuçlar elde edilmektedir (Saitzyk,1987).

Grafit kalemleri: Kömür kalem, Grafit Aztekler tarafından taşları işaretleme aracı olarak kullanıldı. Avrupa'da 1400'lü yıllardan sonra kullanılmaya başlanmıştır, Bavaria'da bulunduğu kurşun olarak adlandırılmıştır.1789 yılından sonra Grafit olarak adlandırılmıştır. En iyi grafit deposu 1564 yılında bulundu ve üretimi 1833'e kadar devam etti. Kömür kalemler kok kömüründen yapılır ve karakaleme göre katıksız olduğundan, daha kalıcıdır. Karakaleme göre daha çok tercih edilme sebebi ise daha az toz ve yüzeye daha iyi tutunabilmesidir. Dışı ağaç kaplı kurşun kalemlerin başlangıcı sayılan grafit kalemler, türünün en bilinenlerdendir (Saitzyk,1987).

Napolyonun ekibinde olan Fransız bilim adamı Nicolas-Jacques Conte Kalem ilk icat eden kişi olarak bilinmektedir.1795 yılında kil, saf grafit ve su karışımını pişirip, tahta ile kaplayarak ilk kalem oluşturdu. Daha sonra Joseph Hardmuth kil miktarının artırılmasıyla daha sert kalemlerin meydana geldiğini bulmuştur ve böylece çeşitli sertlikte kalemler doğmuştur (Saitzyk,1987).

Günümüzde kurşun kalem olarak adlandırdığımız kara kalemlerin, kil miktarının ayarlanmasıyla değişik sertlikte ve koyulukta çeşitler elde edilmektedir. Kil içeriğinin artırılmasıyla daha sert kurşunun oluşmasına ve böylece çizimin daha açık renk olmasına sebep olur. H ve B teknik resimde, 8B ve F sanatsal faaliyetlerinde daha çok tercih edilir (Saitzyk,1987).

Mekanik kalemler: Mekanik kalemler 1822 yılında S.Mordan ve J. I Hawkins tarafından icat edildi. İlk olarak 1877 yılında patentlendi, çevirerek açılanı 1895 yılında geliştirildi. Mekanik kalemler ile kurşun kalem tutucu arasında en belirgin fark, ergonomik yapısıyla, elden kayıp düşmemesi ve kalem ucunun sivriltilme ihtiyacının olmamasıdır Bilinen uç kalınlıkları, 0,3 mm, 0,5 mm, 0,7 mm ve 0,9 mm'dir (Saitzyk,1987).

Mekanik kalemlerin en büyük dezavantajı uçlarının kolaylıkla kırılmasıdır. Yumuşak uçlar daha kolay kırılmaktadır, bazı üreticiler kurşunun etrafını polimer ile kaplayarak kırılmasını önlemeye çalışmaktadırlar. Sadece 4H den 2B ye kadar olan kısıtlı bir yelpazeyi kapsar (Saitzyk,1987).

Tebeşir bazlı çizim malzemeleri: Tebeşir, foraminifere ve coccoliths gibi mini mikroorganizmaların milyonlarca sene önce deniz diplerinde biriken kabuklarıdır.

Kuzey Amerika’da ve Avrupa’da bol miktarda tebeşir yatakları bulunmaktadır (Türkçe Bilgi Ansiklopedisi, 2009)

Rengi beyaz-griden içerdiği demir oksit miktarına göre kırmızı renge doğru değişim göstermektedir(Şekil 3.17). Tebeşir bazlı çizim malzemelerinin kullanımı neredeyse karbon bazlı çizim malzemeleri kadar eskidir. Tebeşir içeren kayaçların az olması bu malzemenin yaygın şekilde kullanılamamasına sebep olmuştur. 15. yy a kadar kırmızı ve beyaz tebeşirler eskiz yapılırken kullanılmıştır (Saitzyk,1987).



Şekil 3.17 Tebeşir Pastel (Isu Bookstore, 2009)

Pasteller: 16. yy da İtalyanlar pastel boyayı geliştirdiler. Sadece toprak renkleri, siyah ve beyaz gibi dar bir renk yelpazesine sahipti.19. yy da sentetik pigmentlerin eklenmesiyle yüzlerce çeşit renge kavuşmuştur. İtalyanca küçük hamur anlamına gelen “pastello” kelimesi Fransızca’da, Pastel olarak kısaltıldı (Saitzyk,1987).

Pasteller kullanılacak tekniğe bağlı olarak çizim ya da boya malzemesi olarak kullanılmaktadır.

Yumuşak Pasteller, Tebeşir Pasteller ve Sert Pasteller belli başlı pastel çeşitleridir (Şekil 3.18). Yumuşak pastelin yumuşaklığının sebebi tebeşir ve pigment bağlayıcılarının olabildiğince az miktarda kullanılıyor olmasıdır. Tebeşir pasteller ise adı üstünde tebeşir oranı yüksek pastellerdir. Sert pasteller ise açılabilir olması ve kağıt üzerindeki tutuculuğu nedeniyle sanatçılar tarafından daha çok tercih edilen, bir pastel boya türüdür (Saitzyk,1987).



Şekil 3.18 Yumuşak Pastel (Sanat Malzemeleri'nden, 2009)

Ayrıca piyasada, Pastel kalemler ya da karakalem pastelleri olarak ta adlandırılan ahşap kaplı tebeşir pasteller bulunmaktadır (Şekil 3.19). İnce detayların çiziminde, boyanmasında kullanılan, ucu açılabilen, eli ve çalışma alanını kirletmeyen bir kullanıma sahiptir. (Saitzyk,1987).



Şekil 3.19 Pastel Kalem (Stabilo Katalog, 2009)

Conte pastelleri: Conte pastelleri günümüzdeki modern kalemi icat eden Nicolas-Jacques Conte tarafından keşfedilmiştir. Orijinal olarak grafit ve kilin karışmasıyla meydana gelmiştir. Günümüzde kullanılan Conte pastelleri ise alüminyum oksit bazlıdır. Conte pastelleri grafit çubuklarının dayanıklılığına ve sert pastellerin görünüşüne sahiptir (Şekil 3.20). Çeşitli sertlikte çeşitleri mevcuttur (Saitzyk,1987).



Şekil 3.20 Conte Pastelleri -Conte Crayon (Flickr, 2009)

Renkli kalemler: Renkli kalemler ilk olarak grafiker ve ressamlar için geliştirilmiştir. Sanatta yeni arayışlar ile renkli kalemler, bir diğer adıyla Kuru boya kalemler, güzel sanatlar malzemesi olarak görülmeye başlanmıştır. Çeşitli markalarda ve çok çeşitli renk seçenekleri mevcuttur (Saitzyk,1987).

Mürekkepli kalemler: Saçtan fırça yapıncaya kadar, bambudan yapılmış basit kalemler, ilk olarak milattan önce 4000 yılında mısırlılar tarafından kullanılmaktaydı. Yunanlılar milattan önce 1296 yılına kadar bu tip kalemleri kullandı. Çok uzun zaman geçmeden Romalılar da papirüs üzerine çizim yaparken bu kalemi kullanmıştır. Rönesans zamanında bu tarz kalemler çizimden çok yazıda kullanıldığı bilinmektedir (Şekil 3.21) (Saitzyk,1987).



Şekil 3.21 Divit Uçlu Mürekkepli Kalem (Rubinato Katalog, 2009)

Kuzgun, kaz ve kuğu gibi büyük kuşların tüyelerinden yapılan Tüy kalemler milattan önce 6. yy kullanıldı (Şekil 3.22) (Saitzyk,1987).



Şekil 3.22 Tüylü Kalem (Rubinato Katalog, 2009)

Modern çelik üretiminin geliştiği 19. yy.ın başlarında kuş tüyü kalem, yerini pratik metal olanına devretmiştir. 1780 yılında İngiltere’de Samuel Harrison ilk çelik kalemi yapmıştır. Günümüzde ise altın, platinyum, çelik, plastik gibi pek çok değişik malzemeden yapılmış kalem bulunmaktadır (Saitzyk,1987).

Bambu kalemler: Bambu kalemler ilk olarak eski Mısırda yapıldı. Fakat günümüzde sanat malzemelerinin satıldığı herhangi bir yerde rahatlıkla bulunmaktadır. Reed kalemlerle benzemekle birlikte daha geniş ve serttir (Saitzyk,1987).

Teknik kalemler (rapido kalemler): Teknik kalemler ilk başta teknik çizim yapanlar için tasarlandıysa da günümüz sanatçılara büyük katkı sağlamıştır. Teknik çizim kalemlerinin en önemli özelliği su geçirmez mürekkep kullanıp, muntazam dümdüz çizgi çizilebilmesidir. Çizim yaparken en iyi sonucun alınabilmesi için kağıda dik bir şekilde tutulmalı ve yumuşak yüzeylerde yavaş çizim yapılmalıdır. Birçok üretici çeşitli teknik çizim kalemleri üretmiştir. Fakat Koh-I-Noor ve Rapido bilinen teknik çizim kalem üreticilerindedir. Günümüzde, kolay kullanımlı, keçe uçlu teknik kalemlerde bulunmaktadır.

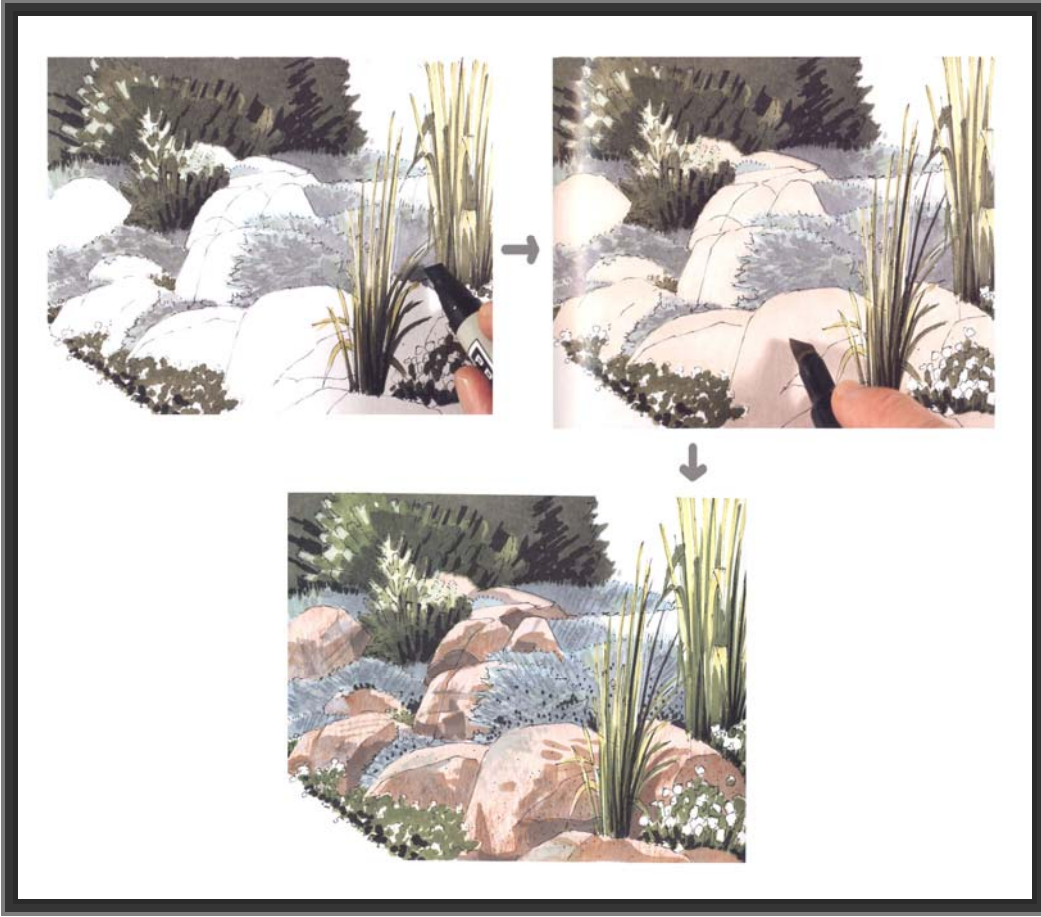
Markör kalemler: Keçeli kalem ve markörler günümüzün en yaygın eskiz ve sunum malzemeleridir. Hızlı çalışmaya uygundur. Uçları keçe veya cam elyafından yapılır. Çabuk kurur; kuru boya, toz pastel, guaş gibi malzemelerle ile kullanılabilir. Geniş bir renk dizisine sahip olan keçeli kalem ve markerler su kabı ve fırça gerektirmez (Şekil 3.23) (Makaleler,2009).



Şekil 3.23 Markör Çeşitleri (Doyle'dan, 1999)

Markör ve keçeli kalem çalışmalarında iyi netice almak için özel yarı şeffaf markör kağıtlar üretilmiştir. Su esaslı ve alkol esaslı olmak üzere 2 tipte üretilen keçeli kalem ve markerlerin en popüler olanı, kesik uçlu tipleridir.

Marker çalışmalarında, madde üzerindeki ışık parlamaları beyaz guaşla ya da pastelle yansıtılır (Şekil 3.24).



Şekil 3.24 Markör Uygulama Örneği (Doyle'dan, 1999)

Havalı Püskürtme (Airbrush): En genel anlamda bir resim tekniğidir. Püskürtme prensibi yani airbrush yeni bir buluş değildir, aksine, insanlık tarihi kadar eski olduğunu bile söyleyebiliriz. Çalışmalar, mağara dönemine ait negatif el çizimlerinin de benzer bir tekniğin ürünleri olduğunu gösteriyor. Bu çizimlerin, kayanın üzerine konan elin çevresine içi boş bir kemik yardımıyla boya püskürtülmesi ve böylece elin altında kalan boyasız bölümün el figürünü almasıyla ortaya çıktığı sanılıyor. Bugün kullanılan airbrush'a benzeyen ilk aletin patenti 1800'lü yılların başında Charles Burdick tarafından alınmıştır (Vikipedi,2009).

İlk kez, Charles Burdick tarafından dikiş makinesi iğnesinin çalışma sistemiyle, gerçekleştirilen cihaza, "Boya Yayıcı" ismi verilmiştir(Şekil 3.25). Kaşık adı verilen hazneye doldurulan sulu boya, artistik bir şekilde yüzeye çok ince partiküller halinde püskürtülmekteydi (Penaluna, 2009)



Şekil 3.25 İlk Boya Püskürtme Cihaz Çalışmalarından Bir Örnek (Penaluna'dan, 2009)

Günümüzde proje çizimlerinin, kısa sürede homojen boyanarak sunuma hazır hale getirilmesi açısından oldukça faydalı bir tekniktir(Şekil 3.26, Şekil 3.27).



Şekil 3.26 Modern Boya Püskürtme Cihazı -Airbrush (Penaluna'dan, 2009)



Şekil 3.27 Püskürtme Boya ile Boyanmış Bir Proje sunumu (Anavav, 2009)

Püskürtme ile homojen bir şekilde boyamak, gölge ve parlama efektleri verilebildiği gibi, pastel ya da tebeşir boya ile üzerinden geçmek, farklı tonlar ve görünümler yakalamak ta mümkün olmaktadır.

3.1.2. Modelleme malzemeleri

Bilgisayar destekli modelleme dönemine gelene kadarki süreçte ve halen günümüzde 3 boyutlu anlatımda, etkin yöntemlerden biri sayılan maket yapımında malzemeler; maketin yapılması gereken süre, malzemelerin gerçekçi yansıtılması, ölçeklendirme birimleri ve diğer isteklere göre değişiklik göstermektedir. Genel özellikleri, taşınabilecek hafiflikte, kolay şekillendirilen, yapıştırılan ve boyanabilen malzemeler olmalarıdır. Kağıt türü malzemeler, piyasada A sınıfı ebatlarda ya da 50cmx70cm ve katları olarak bulunmaktadır.

3.1.2.1. Karton

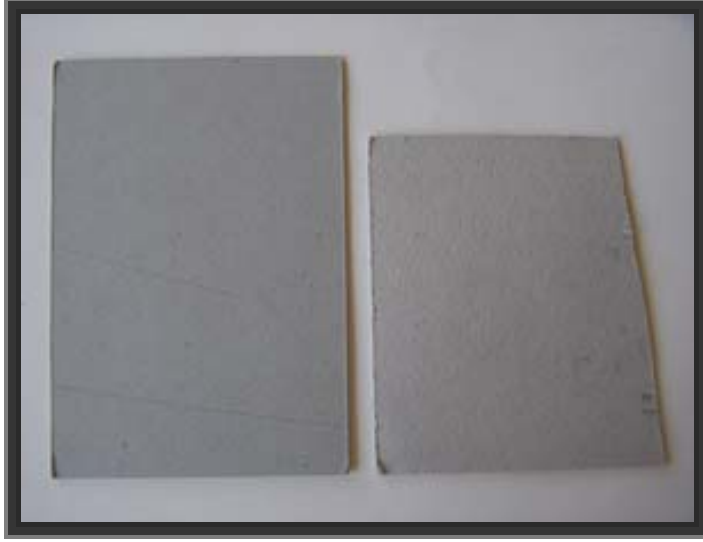
Renk, desen ve gramaj seçeneği oldukça fazla olup, kolaylıkla kesilip şekil alması nedeni ile, maket yapımında en çok kullanılan malzemelerden biri olarak bilinmektedir.(Şekil 3.28)



Şekil 3.28 Karton (TPMS, 2009)

3.1.2.2. Mukavva

Çok kullanılmamasına rağmen gri renkte olan mukavvalar eski kâğıtların basınç altında tutulması ile imal edilir. Gri mukavvayı ciltçiler tercih etmektedir. Rahat kesilebilen bir özelliğe sahiptir. Bilhassa arazi maketlerinde tercih edilir (Şekil 3.29) 70x100 ebatta, 1,0 mm veya 2,5 mm kalınlıklarında üretilmektedir. (Megep, Maket İskeleti Oluşturma, 2005)

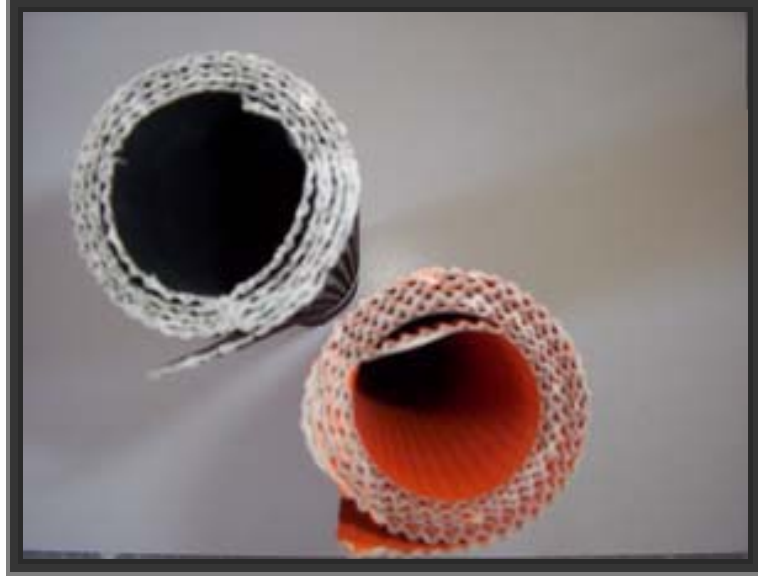


Şekil 3.29 Mukavva (Megep, Maket İskeleti Oluşturma, 2005)

Oluklu Mukavva/Karton: İki kat ince karton arasına içinde hava boşlukları kalacak şekilde yine aynı malzemenin belirli bir şekilde birleştirilerek, kalınlaştırılmasıyla oluşan karton şeklidir. Maket yapımında olduğu kadar hafifliği ile ambalaj sektöründe de çok kullanılan bir malzemedir. Atık kağıtlardan yapılabildiği gibi, özellikle maket yapımında kullanılmak üzere çeşitli kalınlık ve renklerde üretilmektedir. Çalışma maketlerinde en çok tercih edilen maket karton çeşididir.

Oluklu mukavva haline getirilmemiş, oluklu kartonlar ise, normal kartonlardan oluklu yüzeyi ve kalınlığı nedeni ile farklı olup, çeşitli renklerde bulunmaktadır. Dairesel formların daha kolay verilebilmesi ve taşıyıcılığının daha güçlü olması yüzünden, bazı kullanımlarda düz karton yerine kullanılmaktadır.

Dalgalı mukavva: Çeşitli kalite ve ebatta bulunur. Ortadaki dalgalı kısım tek ya da çift taraflı olarak kaplanmıştır. Düz tabaka veya rulo halinde satılmaktadır. Arazi maketleri için iyi bir malzeme oluşturan mukavvalar hafiftirler.(Şekil 3.30)



Şekil 3.30 Dalgalı Mukavva(Megep, Maket İskeleti Oluşturma, 2005)

3.1.2.3. Köpüklü maket kartonu

İki kat ince karton arasına, çeşitli kalınlıklarda düz köpük uygulanmasıyla elde edilen, kesimi ve şekillendirilmesi kolay, bir maket kartonu türüdür. Genellikle maket yapımında beyaz rengi kullanılıyor olup, çeşitli renk seçenekleri bulunmaktadır, ayrıca yüzeyine renkli kağıt ve çeşitli tutuculukta boya uygulanabilmektedir. Temiz görüntüsü ile teslim maketlerinde en çok tercih edilen maket karton çeşididir.

3.1.2.4. Polistiren/ köpük

İzolasyon ve ambalajlamada koruyucuyu katman olarak ta kullanılan Polistiren, maket yapımında kolay şekil alabilen, hafifliği nedeni ile taşınması kolay maketler yapılmasını sağlayan bir malzeme türüdür. Çeşitli kalınlıklarda ve ebatlarda bulunabilen, polistirenin köpüksü katmanı, içerisinde uçucu madde içeren yapıştırıcılar ve boyalarla temas ettiğinde erimekte olup, yine ısıtıcı yapıştırma türlerine de dayanıklılığı oldukça azdır.

3.1.2.5. Fotoblok

Köpüklü maket kartonu görünümünde ve özelliklerinde ancak daha katı bir malzeme olup, kesimi ve şekillendirilmesi daha zordur. Kesilmiş kenarlardaki temiz görünümü profesyonel maket yapımında tercih edilmesine neden olmaktadır.

3.1.2.6. Ahşap maket malzemeleri

Çıta: Kolay kesilebilen kavak, çam gibi ağaç türlerinden, genellikle maketlerde taşıyıcı eleman olarak kullanılan çıtalar, boyanabilme, çeşitli genişlik ve uzunluklarıyla, pek çok yerde kullanılabilme özelliklerine sahiptir.

Balsa: Tropik ağaçlardan üretilen balsa, ince geniş katmanlar halinde piyasada bulunup, istenilen genişliklerde kesilerek maketlerde kullanılmaktadır. Yüzey kaplama, obje ve maket elemanları yapımında da tercih edilen balsa, boyanabilir, verniklenebilir ayrıca yumuşaklığı sayesinde üzerinde desenler işlenebilir bir yüzeye sahiptir.

Mantar: Mantar genellikle yüzey kaplamalarında kullanılan, kolay işlenebilen, doğal dokusu sayesinde çeşitli efektler vermekte kullanılan bir malzemedir.

3.1.2.7. Metal

Binalarda çatı ve cephe kaplamalarında, bakır, çelik, alüminyum gibi yüzeylere, gerçekçi görünüm vermek için kullanılan, piyasada ince tabakalar halinde bulunan malzemelerdir. Metal çıta ve çubuk elemanlar ise taşıyıcı elemanlar olarak maketlerde kullanılmaktadır.

3.1.2.8. Saydam elemanlar

Maketlerde saydam ve yarı saydam görünümleri vermek için kullanılan, cam'a göre oldukça hafif, pleksiglass, akrilik ve asetat isimleriyle bilinen malzemelerdir. Çeşitli renk ve kalınlıklarda olup, pleksiglass ve akrilikler şekillendirilmesi güç malzemelerdir.

3.1.2.9. Hazır maket elemanları

Yapılan maketin, projelendirme alanına göre, belirli ölçeklerde ve çeşitlerde, piyasada bulunan, hazır renkli ya da boyanabilen malzemelerdir. Genellikle tefriş ya da maketin ölçeğinin algılanması için kullanılan elemanlardır.

3.1.2.10. Şekillenebilir hamur

Kil hamuru, seramik hamuru, oyun hamuru gibi hazır renkli ya da renklendirilebilen, istenilen pek çok şekli kolaylıkla alabilen, malzeme türüdür. Genellikle diğer maket malzemeleri ya da hazır maket elemanlarıyla sağlanamayan objeleri gerçekleştirmek için kullanılır.

3.1.3. Alet ve araçlar

Maket yapımında, malzemeleri kesmek için kullanılan maket bıçakları, günümüzde çok çeşitli şekilde uçlara ve ebatlara sahip olarak piyasada bulunmaktadır. Aynı zamanda değiştirilebilir ya da sabit uçlu olarak ta iki çeşitte de ele alınabilirler. Sabit uçlu setlerin içerisinde şekil verici uçlu aletler de bulunmaktadır.

Yine belirli ölçülerde kesmek için çelik cetveller, kesim işleminde zeminin zarar görmemesi için çizilmeye dayanıklı tablalar da maket yapımında kullanılan öncelikli gereçlerdendir.

3.1.3.1. Yapıştırıcılar

Bir maddenin yapıştırmak amacıyla kullanılmasının tarihteki ilk örneği Milattan Önce 4.000 yılına kadar uzanmaktadır. Bugün, yapıştırıcıların MÖ 1500-1000 yılları arasında başlıca montaj malzemesi haline geldiğine dair elimizde birçok kanıt bulunmaktadır. Mısırlı firavunların mezarlarından çıkarılan kişisel eşyaların ve mobilyaların bir çeşit hayvansal tutkalla yapıştırıldığı biliniyor. Tutkala ilişkin ilk edebî referans ise MÖ 200 yılına aittir. Romalılar ve Yunanlılar ince ahşap katmanlarının birbirine tutturulmasını gerektiren kaplama ve kakma sanatını geliştirdiğinde tutkalin kullanımında da yeni bir döneme geçilmiş oluyordu. MS 1-500 yılları arasına rastlayan bu dönemde balıklardan ve diğer hayvanlardan elde edilen tutkallar geliştirildi. Bu dönemde kimi değişik yapıştırıcı türleri de bulundu. Diğer yandan, tarihçilerin yaptığı çalışmalar göstermektedir ki MS 1500-1700 yılları arasına kadar geçen sürede tutkal kullanımı geçerliliğini yitirmiştir. Ancak 1500-1700 yılları arasındaki dönemde yapıştırıcılar yaygın olarak mobilya imalatında kullanılmaya başlanmıştır. Chippendale ve Duncan Phyfe gibi tüm zamanların en ünlü mobilya imalatçıları da bu yıllarda imal ettikleri ürünlerinde yapıştırıcı kullanmayı tercih etmiştir (Tuncer, 2009).

1700'lü yıllara gelindiğinde, tutkalların yaygın kullanımında hızlı değişimler yaşanmıştır. Dünyadaki ilk yapıştırıcı patenti ise 1750 yılında balıktan imal edilen bir yapıştırıcı için İngiltere'de alınmıştır. 1900 yılında, Amerika Birleşik Devletleri'nde bu malzemeleri kullanarak yapıştırıcı imal eden birçok fabrika kurulmuştur. Sanayi devrimi ise, yeni malzemelerin yapıştırıcı imalatında kullanılmasını olanaklı kılan teknik atılımlarda bir patlamaya yol açarak yapıştırıcı sektörünün büyümesine imkân vermiştir. Yapıştırıcılar her ne kadar 6000 yıldır biliniyor olsa da, bugün kullandığımız yapıştırıcı teknolojisinin büyük bir kısmı geçtiğimiz yüz yıl içerisinde keşfedilmiştir(Tuncer, 2009).

Plastiğin ve sentetik kauçuk gibi esnek bir madde olan elastomer'in bulunuşu, yapıştırıcı formüllerinde hızlı ilerlemeleri de beraberinde getirmiş ve kimyacılar yapıştırıcıların özelliklerini geliştirme fırsatı vermiştir. Böylece daha esnek, daha kolay katılaştıran, zamanın ve sıcaklığın yıpratıcı etkisine daha fazla direnen yeni nesil yapıştırıcılar ortaya çıkmıştır (Tuncer, 2009).

Maket yapımında, kullanılan malzemeye uygun yapıştırıcı seçimi, maketin sağlamlığı ve sonucun temiz görüntüsü açısından oldukça önemli bir rol oynamaktadır. Günümüzde yapıştırıcı malzemeleri yapışma süresi, uygulama şekli açısından iki ayrı başlık altında toplanmaktadır. Kullanılacak yüzeye bağlı olarak süre ve içerisindeki kimyasal bileşenlerden dolayı tercihen çabuk uçuculuk gösterenler, yani çabuk yapışmayı sağlayanlar ya da uzun sürede tepkimeye girenler, yani geç kuruyan yapıştırıcı türleri bulunmaktadır.

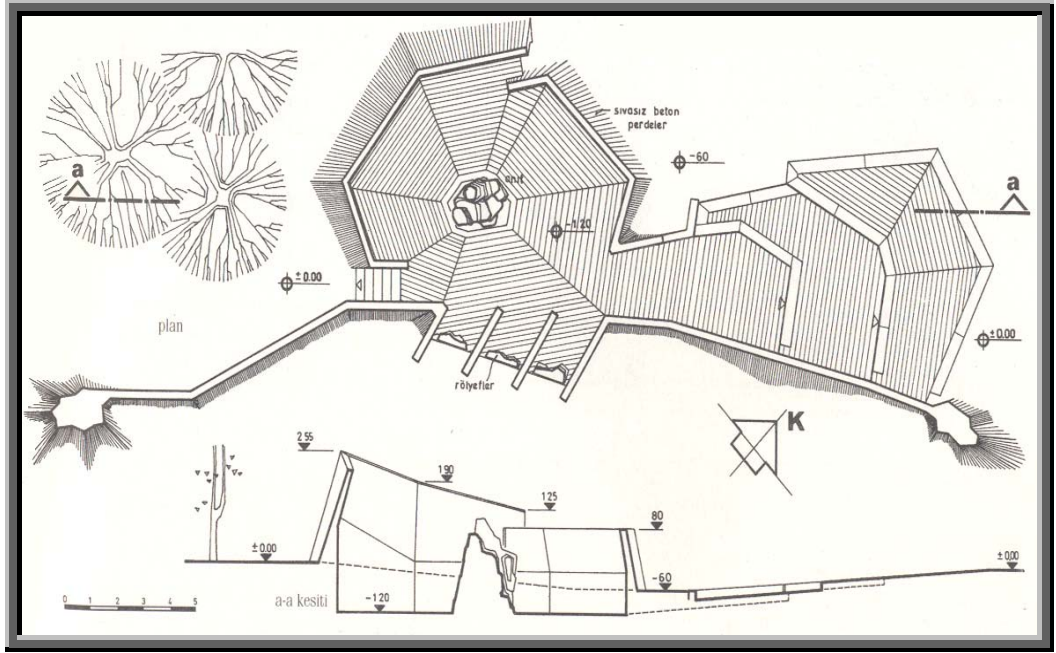
Uygulama şekilleri açısından ise, sprey yapıştırıcılar, enjektörlü ve çift bileşenli yapıştırıcılar, tabancalı ve tabancalı ısıyla eriyen yapıştırıcılar, bant yapıştırıcılar ve tüp yapıştırıcılar sayılabilir. Plastik esaslı malzemelerin erimemesi, saydam yüzeylerde yapıştırıcı malzemenin görünmemesi, ahşap ya da gözenekli yüzeylerin sağlam bir şekilde tutturulabilmesi, yapıştırıcının cinsi ne olursa olsun makette kalıntı ve iz bırakmaması, malzeme seçimi açısından oldukça önemli ve dikkat edilmesi gereken özelliklerdir.

3.2. Proje Sunumu İçin Kullanılan Çizim Ve Modelleme Teknikleri

Projelerde çizgisel sunum tekniklerinde, tasarım aşamasında, zihinden geçen fikirlerin, hızlı bir şekilde ölçeksiz fakat oranlı serbest el eskizler ve tasarımda ilerledikçe, sunum aşamasına gelindiğinde, teknik çizimler kullanılır.

Teknik resim, tasarlanan projenin, biçimine, boyutlarına, özelliklerine ait tüm bilgileri içeren, belirli kural ve standartlara göre çizilen çizgisel bir resim tekniğidir(Şekil 3.31).

Teknik resmin önemi, projenin gerekli tüm bilgilerini içermesi ve uluslar arası çizgisel bir dil olmasıdır. Bu nedenle her teknik çizimci, teknik resim kurallarını bilmeli teknik bir resmi ayrıntılarıyla okuyabilmeli ve uygulamalıdır (Megep, Teknik Resim,2007).

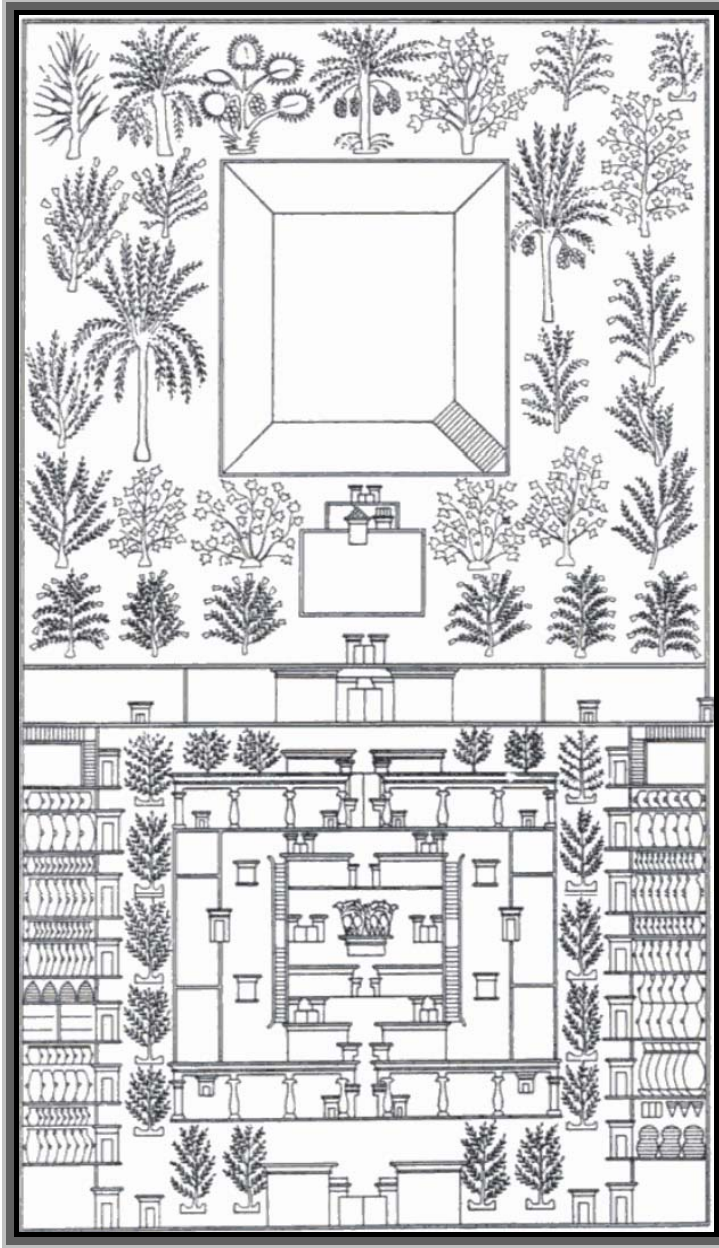


Şekil 3.31 Teknik Çizim Örneği (Şahinlerden, 2006)

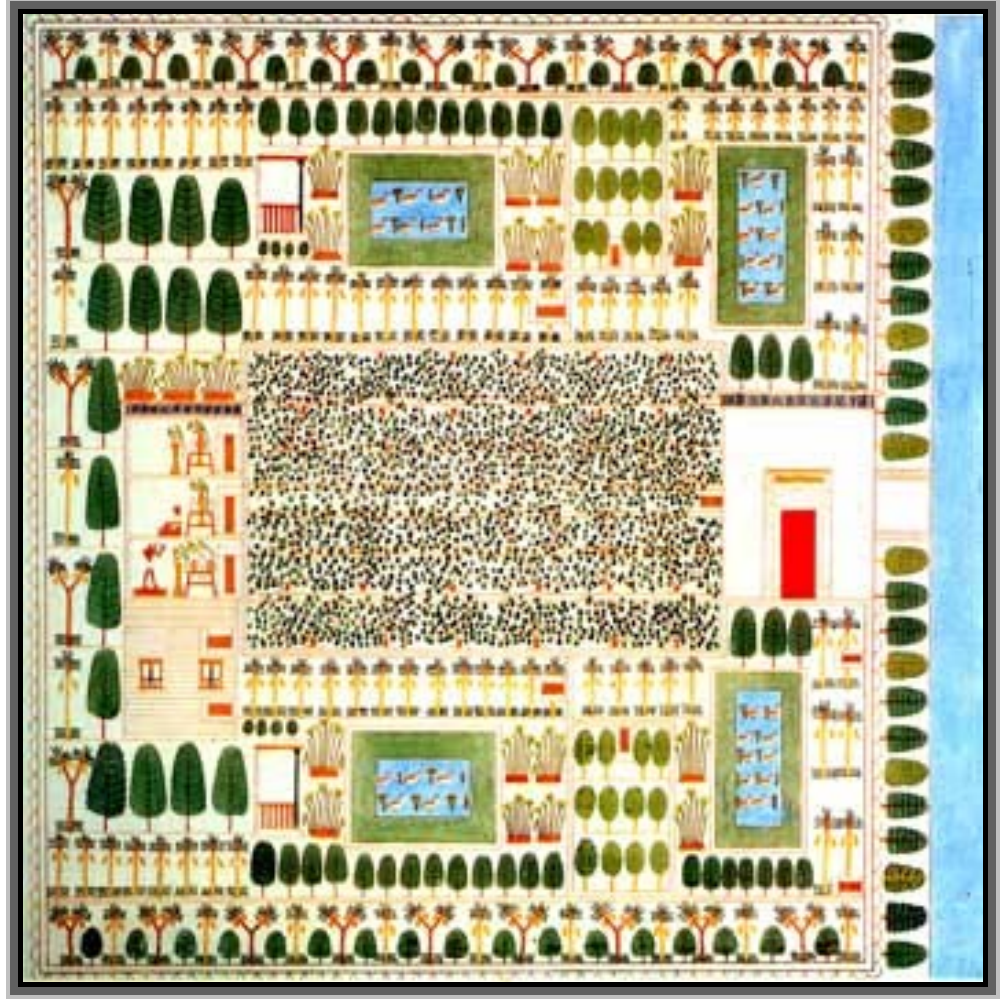
3.2.1. İki boyutlu çizim teknikleri

Plan ve görünüşler, Eski Mısır döneminde, merkez aksı yönünde, çift yönlü simetri kuralı ile yerleştirilirdi. Çizimler, tıpkı duvarlara işlenen figürlerin kontrolü için olduğu gibi, karelere bölünmüştü (Kostof, 1977).

Eski Mısır Döneminde, perspektif çizimi ve algısı bulunmamaktaydı. Mevcut çizimlerde, 2 boyuta indirgenmiş 3 boyutlu görünüşler bulunmaktadır (Şekil 3.32, Şekil 3.33).

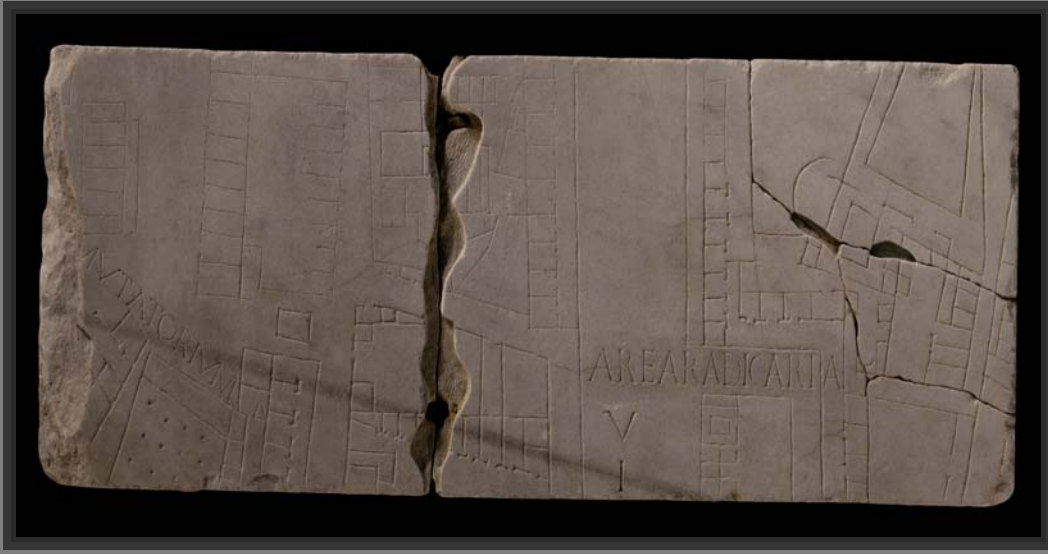


Şekil 3.32 18.Hanedanlığa ait Kabir Planı, El Amarna (Clarke and Engelbach,1990)



Şekil 3.33 Eski mısır Dönemine ait 3.Amenhotep'in Bahçesi, Tebes (Turner,2009)

Roma döneminden, mozaik ve mermer yüzeylere yapılmış, mimari ve şehir plan çizimleri bulunmaktadır. (Şekil 3.34, Şekil 3.35) Fakat bu çizimler sunum ya da uygulama için yapılmamıştır, sunum için mimarlar daha az dayanıklı malzemelere çizim yapmışlardır. O dönem mimarları, eserlerini doğru bir şekilde anlatabilmek için, eskiz ve çizim konusunda bilgi sahibi olmaları gerekiyordu. (Mac Donald, 1977; Duruk'dan, 2000).



Şekil 3.34 Roma Dönemine Ait Mermer Plan Çizimi, M.S. 200 (Stanford Üniversitesi Forma Urbis Romae Projesi, 2009)



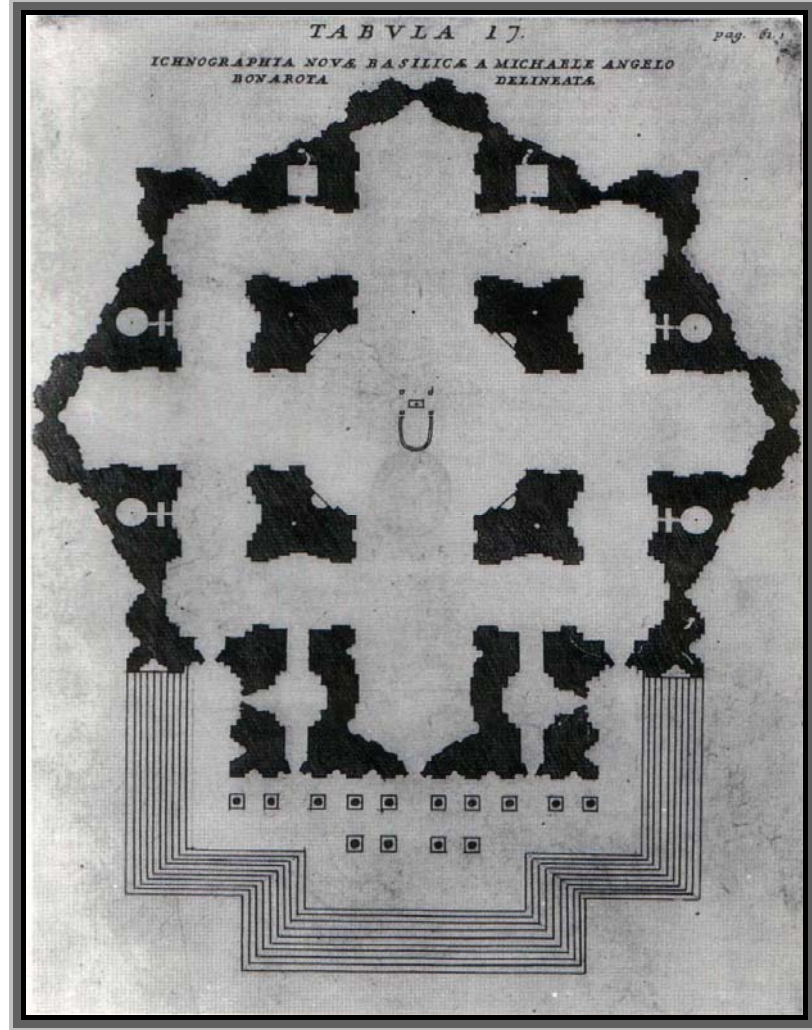
Şekil 3.35 Roma Dönemine Ait Mermer Plan Çizimlerinin Bir Araya Getirilmesi, M.S. 200 (Stanford Üniversitesi Forma Urbis Romae Projesi, 2009)

Yazılı doküman ve çizimlerden anlaşıldığı üzere, Roma Dönemi Mimarları, ölçülü plan, görünüş ve cephe ile boyalı ve taralı perspektif çizimleri yapmaktaydılar. Dönem ressamı da resimlerinde Mimarın göz alıcı karakterini, perspektif resimlerinde kullanmışlardır (Duruk, 2000).

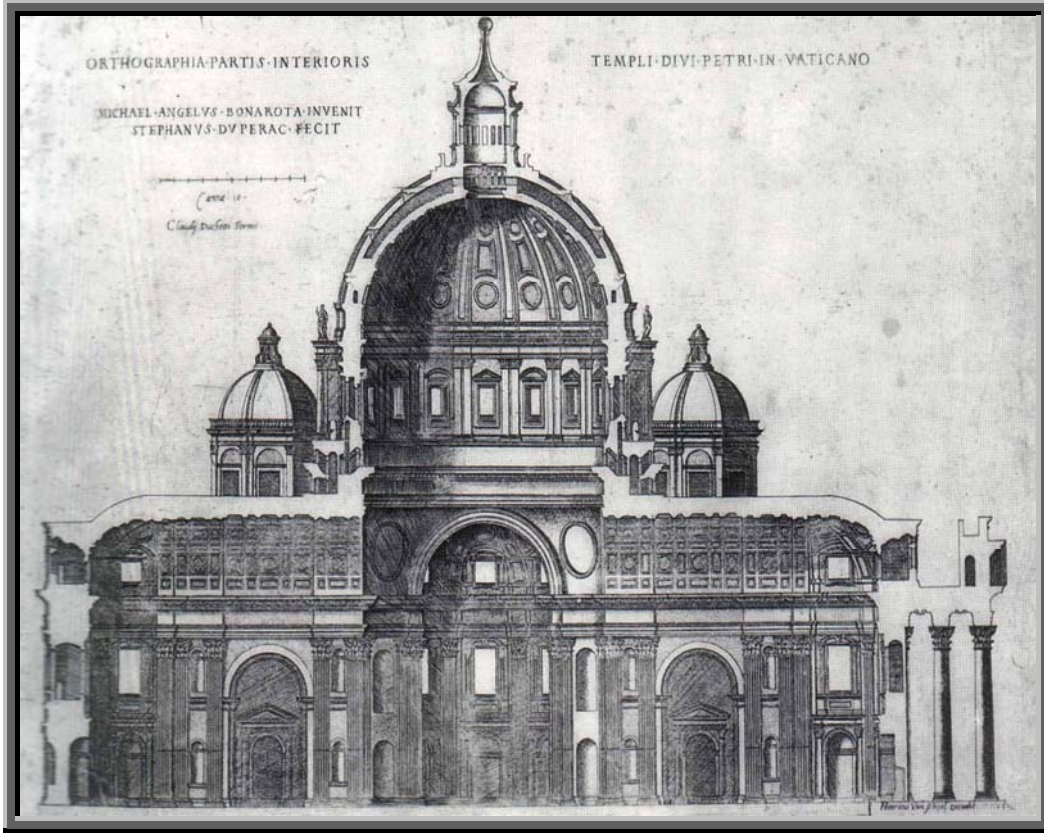
Romalılar, Antik Yunan tasarımları malzemeleri ve teknikleriyle birlikte alıp, kendilerine uyacak şekilde adapte etmişlerdir (Nielson and Taylor, 2007).

Gotik dönemin sonlarına doğru, çizim, tasarım sürecinde, antik döneme göre daha büyük bir role sahip olmuştur (Duruk,2000).

Yine bu dönemde Michelangelo'nun St. Peter Bazilika'sı için yaptığı plan ve ortografik kesit çizimleri, proje sunumunda günümüzle oldukça yakın benzerlikler olduğunu göstermiştir(Şekil 3.36, Şekil 3.37).



Şekil 3.36 Michelangelo'ya ait St. Peter Bazilika Plan Çizimi (Saint Peter Bazilika Arşivi, 2009)

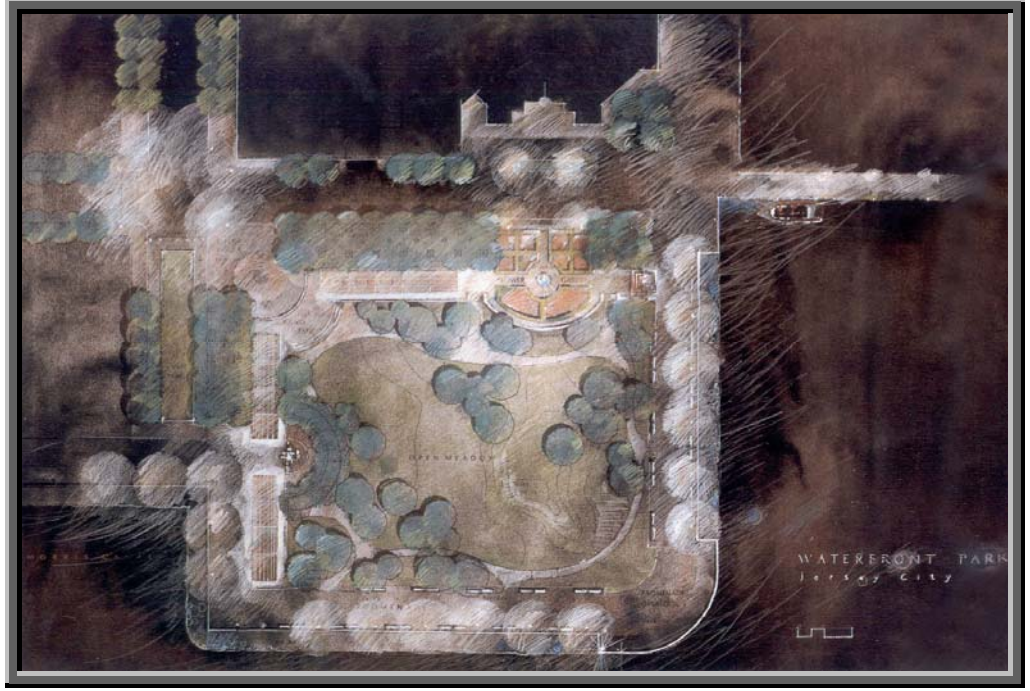


Şekil 3.37 Michelangelo'ya ait St. Peter Bazilika Ortografik Kesit Çizimi (Saint Peter Bazilika Arşivi, 2009)

Rönesans'ta, geçmişe yönelik araştırmalar ve yeni arayışlar sonucunda, proje çizimlerinin günümüzdeki halini alması konusunda oldukça ilerleme kaydedildiği bir dönem olmuştur.

19. yy. ile birlikte Mimari Eğitimin Enstitüleşmesi, teknik çizimin mimaride kabul edilir bir dil haline gelmesine neden olmuştur. Tarih öncesi dönemlerden itibaren, gelişerek yol kat eden teknik çizim, 1920 ile başlayan ve "Modern Hareketler" adlı yapılanmayla, bugünkü halini almıştır (Porter, 1997).

Modern döneme gelindiğinde, tasarımcılar, sunumlarında tarihten gelen tekniklere, kendi tecrübelerini de ekleyerek oldukça zengin proje sunumlarına imza atmışlardır (Şekil 3.38).



Şekil 3.38 Waterfront Parkı Planı, karışık malzeme, kuru boya, havalı boya püskürtme(Wang'dan, 1996).



Şekil 3.39 Öğrenci Sunumu (Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Bölümü 2006–2007 Yılığında, 2007)

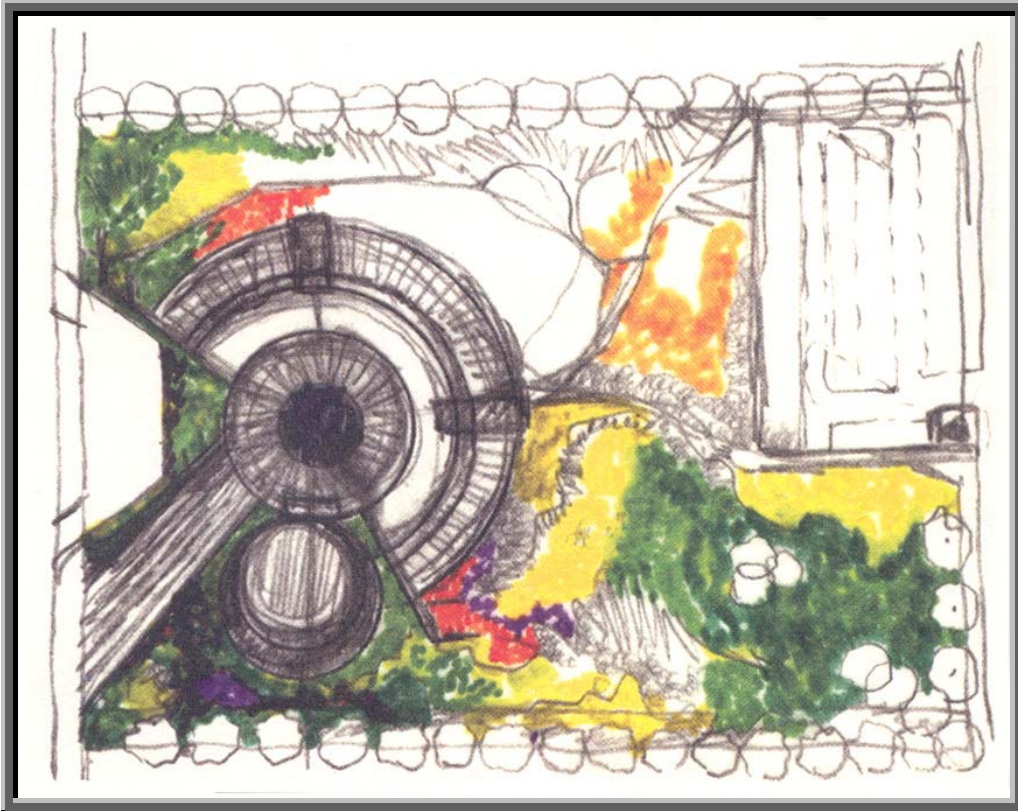
Özetle çizim, daima mimarın en önemli araçlarından biri olmuştur. Çizim, mimarların fikirlerinin kayda geçirilmesi, test edilmesi, üzerinde çalışılması ve netleştirilmesi için kullandığı bir araçtır (Duruk, 2000).

3.2.1.1. Eskiz

Eskiz planlar, eski mısır döneminde, yapım aşamasında ustalara yol göstermesi için düz yüzeylere ve kireçtaşına çizilirdi (Kostof 1977).

Gotik Dönemde, planların yanı sıra bir diğer karakteristik çizim tekniği ise eskizlerdi, eskizler Gotik Katedrallerin yapımında, kabataslak görünüşlerini belirtmek için çizilmekteydi (Kostof,1977).

Eskiz, hızlı, kabaca ve değişime açık olan taslak çizim olarak tanımlanır. Çizimin ana fikrinin en iyi şekilde anlatılmasını sağlayan güçlü bir tohumdur (Şekil 3.40). Eskiz çeşitleri, fikir ve konseptin en iyi şekilde anlatılması ve analitik çizimin oluşturulması için görsel notların alınması, koşul ve durumların incelenmesidir.



Şekil 3.40 Renkli Eskiz Çalışması (Şahinler'den, 2006).

Eskizler konsept, analiz ve gözlemlere göre kategorize edilir.

Kavramsal eskizler, karmaşık bir fikrin özünü ortaya çıkarmalı ve de tasarımın asıl amacını kısa ama net bir şekilde anlatmalıdır. Kavramsal eskiz projenin başlangıcında çizilebilir ama mutlaka projenin tamamlanmış haliyle bağlantılı olması gerekmektedir.

Analitik eskiz bina, mekan ve bileşenleri analiz etmede kullanılan, tasarım sürecinin herhangi bir aşamasında yaratılabilişen eskizlerdir. Projenin başlangıç aşamasında tasarımın amacını anlatırken, ilerleyen aşamalarda bina ve inşaat ile ilgili fikirleri açıklayabilir.

Gözlemsel eskizler, alan, materyal ve mekanların detaylarını açıklamada kullanılmaktadır.

Bireysel tercih ve stil oluşturuluncaya kadar, birçok eskiz tekniğı uygulanıp geliştirilir, stil varyasyonları, kurşun kalem, dolma kalem, karakalem, renk, ton ve dokuların uygulanması, kolaj ve materyallerin kullanılması, çizgilerin kalınlığı ve resmin ölçeğı ile uygun olacak şekilde, bireysel eskiz teknikleri pratik ve tecrübe ile gelişmektedir (Farrelly, 2008).

3.2.1.2. Ölçekler

Geçmişte, mimarlar değışen ölçek sistemleri kullanmıştır. Örnek olarak Klasik Yunan ve Roma mimarisinde modüler ölçülendirme sistemi kullanılmıştır. Klasik mimaride her modül kolon genişliğı baz alınarak ölçülendirilmiştir. Le Corbusier de insan vücudunun oranlarını baz alarak modüler ölçülendirme sistemini kullanmış bir tasarımcıdır.

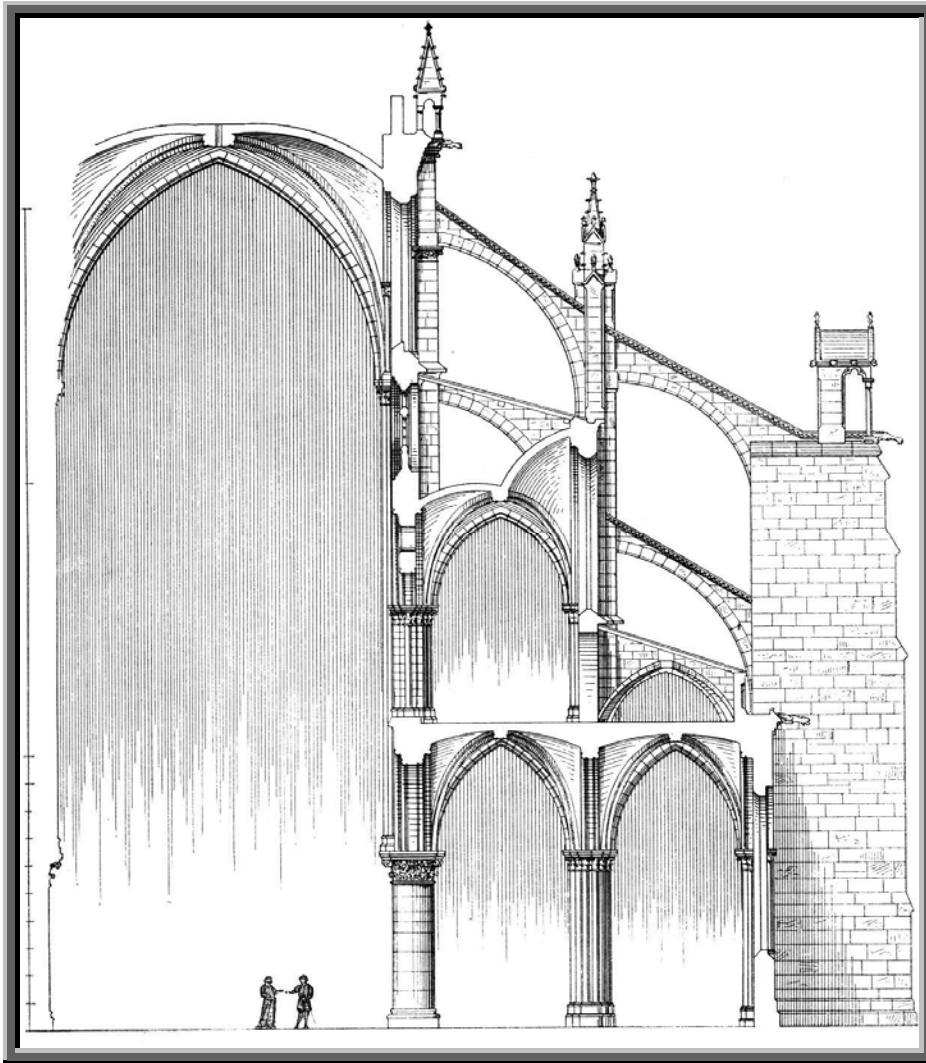
Proje sunumlarında, projenin fikrini açıklamak, geliştirmek ve tasarlamak için göreceli ölçek sistemleri kullanılmıştır. Plan, kesit ve görünüş çizimleri ve maketler, tasarımın ana fikrini anlatmada kullanılan geleneksel yöntemler olup, proje uygulayıcıları (mimar, içmimar, peyzaj mimari, inşaat mühendisi vb.) ve kullanıcıları tarafından kolay anlaşılabilir ölçeklendirme sistemi kullanılarak oluşturulmalıdırlar.

Çizimin ölçeğı uygun yapılması gerektiğı zamanlarda, içeriğı uygun ölçeklendirme sistemi kullanılmalıdır. Küçük veya büyük ölçeklendirme projelerin çeşitlerine göre yapılmaktadır, örnek olarak bir şehir tasarım projesi küçük ölçekte daha iyi sunulurken, mobilya tasarım projesi büyük ölçekte daha anlaşılır olmaktadır. Ölçeklendirmeyi anlamak, projeyi içeren şehir, bina, mekan

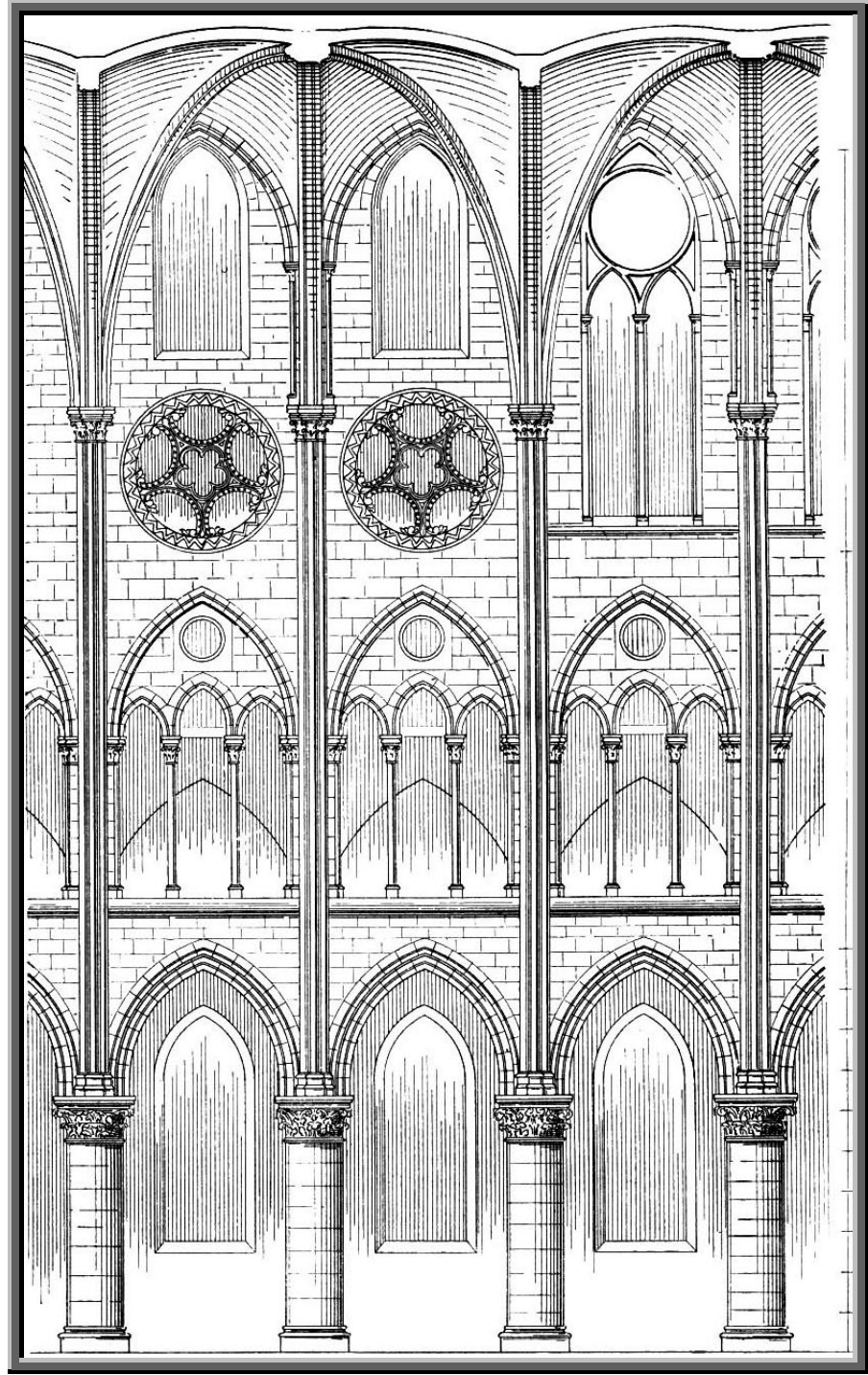
ve alanların, birbirleriyle ve bunları kullanılacak insanların ölçüleriyle nasıl bağlantılı olduğunu anlamak demektir (Farrelly,2008)

3.2.1.3. Kesit görünüşler

Plan çizimi Batı Avrupa'ya ancak M.S. 1100 yıllarında Öklit Teoremiyle oluşan geometrik bakış açısından sonra gelmiştir. Ortaçağ katedrallerinin bu geometride Pisagor teoremi olmaksızın gerçekleştirilemeyeceği düşünülmektedir. Söz konusu teoreme bağlı olarak "her şey sayılardan oluşur" ilkesiyle gerçekleştirilen, ağ yapılı tekrarlanan elemanlardan oluşan plan çizimleri yerine modüler yapıya sahip çizimlerin bulunduğu görünüş ve kesitler geliştirilmiştir(Şekil 3.41) (Porter, 1997).



Şekil 3.41 Notre Dame Katedrali Kesiti (Stones'dan ,2009)



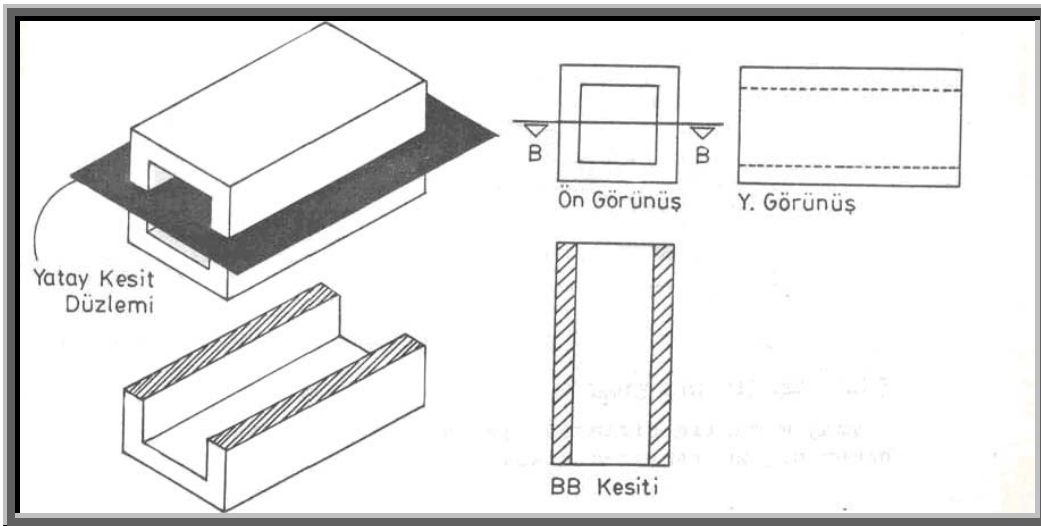
Şekil 3.42 Notre Dame Katedrali Görünüşü (Stones'dan ,2009)

Yeterli sayıda görünüşü çizilmek suretiyle, tasarlanan bir objenin dış kısımları hakkında gerekli bilgi verilebilir. Hatta kesikli çizgiler yardımıyla objenin iç kısımları hakkında da bir dereceye kadar bilgiler sunulabilir. Ancak bu durum çoğu zaman karışık ve ölçülendirilmesi olanaksız şekiller ortaya çıkarır. Ayrıca peyzaj mimarlığı çiziminde görünmez kısımları kesik çizgilerle

gösterilmesinin yaygın olmaması yüzünden tasarlanan konuların üç görünüşle yeterince aydınlatılmayan bu bölümlerin daha iyi belirtilmesi amacıyla tasarlanan obje hayali bir düzlemlle kesilir ve kesilen yüzey yönünde görünüşü çizilir. Böyle bir görünüşe Kesit Görünüş veya kısaca Kesit, hayali düzlemlde Kesit Düzlem adı verilir. Yatay ya da düşey konumda bulunabilen kesit düzlemi: görünüşler ve plan üzerinde kalın bir çizgi ile gösterilip Kesit Düzlemi Çizgisi olarak isimlendirilir.

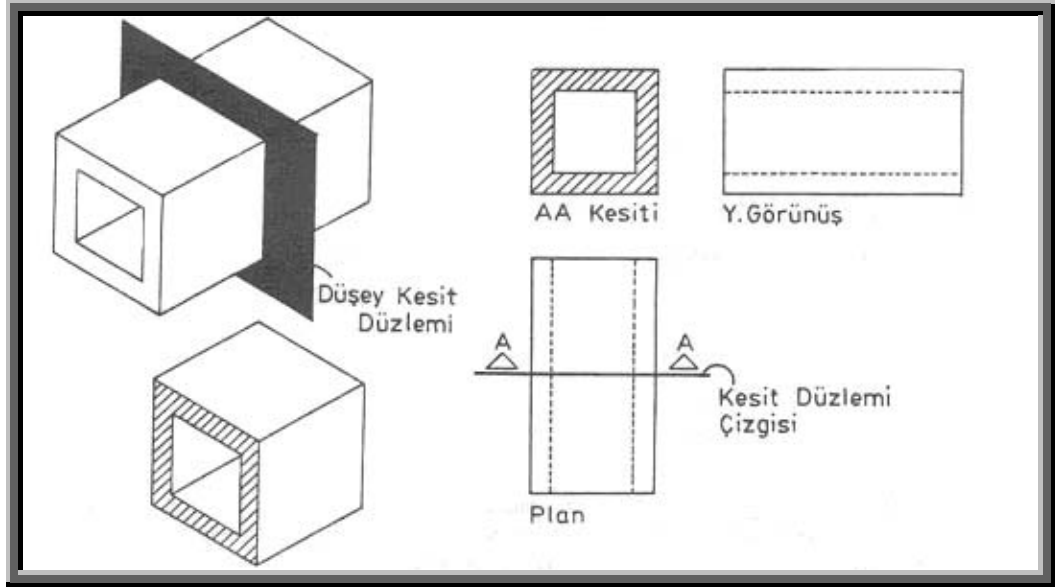
Kesit görünüş çizimlerinde kesilmiş yüzeyler tarama çizgileriyle ya da çok kalın çizgiyle belirginleştirilir. Tarama çizgileri genel olarak 45 derece eğimle, eşit aralıklarla çizilir. Farklı malzemeler farklı yönlerde veya farklı sıklıkta taranır. Kesit görünüşün çizim yönü; kesit düzlemi çizgileri üzerine konulan üçgen, ok ve benzeri semboller yardımıyla gösterilir. Aynı çalışmada birden çok kesit almak çoğu zaman söz konusu olabileceğinden kesitler harf ya da rakamlarla isimlendirilir (AA kesiti, BB Kesiti, AB kesiti vb.) (Özkan,1991).

Yatay kesit: Objeyi kesen kesit düzlemi yatay konumda ise elde edilen görünüşe yatay kesit denir. Yatay kesit düzlemi çizgisi ön ya da yan görünüşlerde gösterilir (Şekil 3.43). Bina mimarlığı çizim çalışmalarında yaygın olarak kullanılan yatay kesit yöntemiyle çizilen bina kesit görünüşleri bu meslek çiziminde Plan olarak isimlendirilir (). Peyzaj mimarlığı çizim çalışmalarında yatay kesit yöntemi hemen hemen hiç kullanılmamaktadır (Özkan,1991).



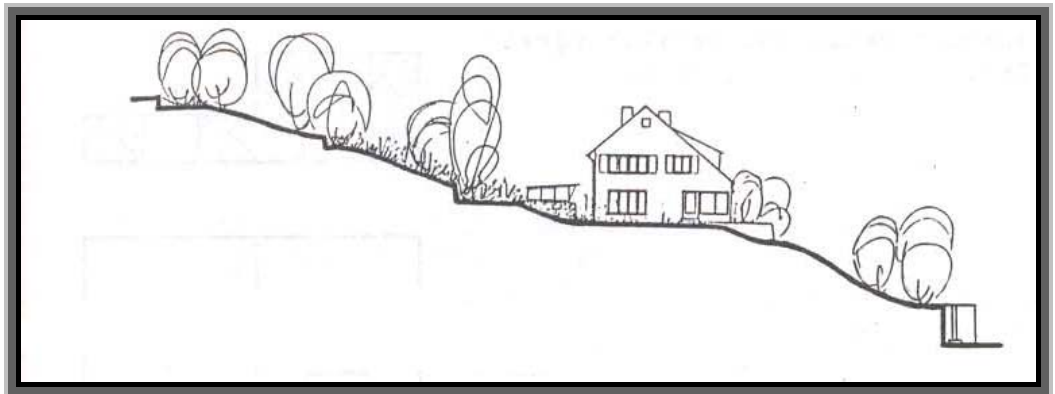
Şekil 3.43 Yatay Kesit (Özkan'dan,1991)

DüŖey kesit: Objeyi kesen kesit düzlemi düŖey ise elde edilen görünüŖe düŖey kesit denir. DüŖey kesit düzlemi çizgisi planda (üst görünüş) belirtilir (Ŗekil 3.44). Peyzaj mimarlığı çizim çalışmalarında düŖey kesit yöntemiyle genel ya da detay kesitlerden yararlanılmaktadır (Özkan,1991).



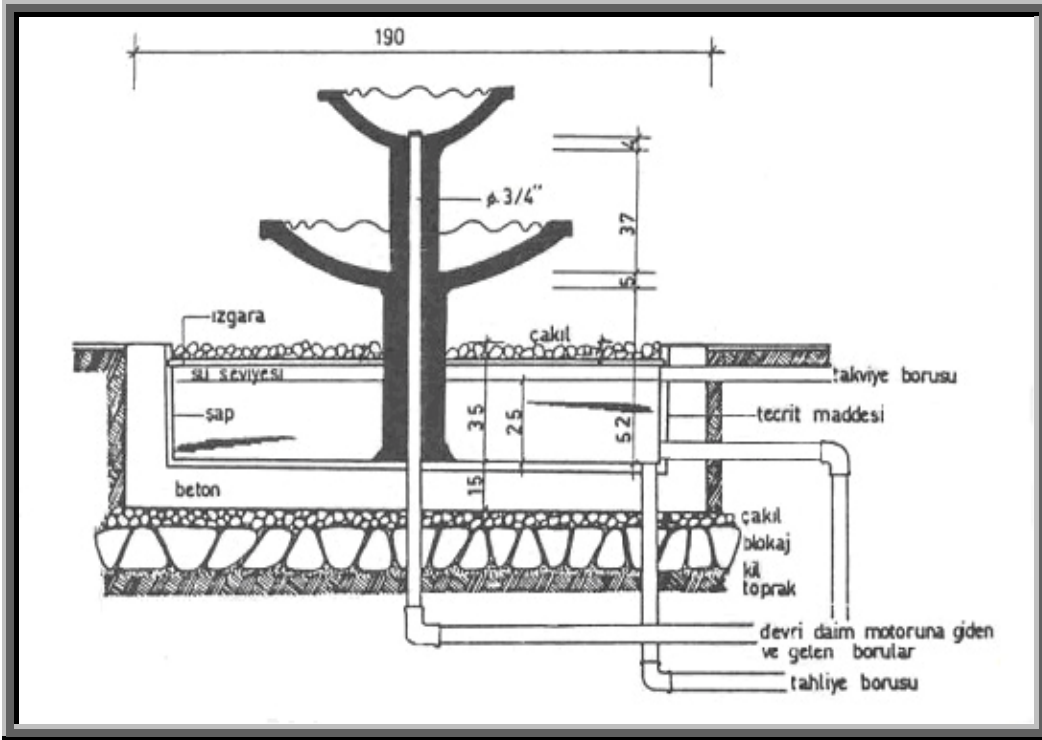
Ŗekil 3.44 DüŖey Kesit (Özkan'dan,1991)

Genel kesit: Alan hakkında tasarım öncesi ya da sonrasında genel bilgi elde edebilmek amacıyla çizilen düŖey kesittir (Ŗekil 3.45) (Özkan,1991).



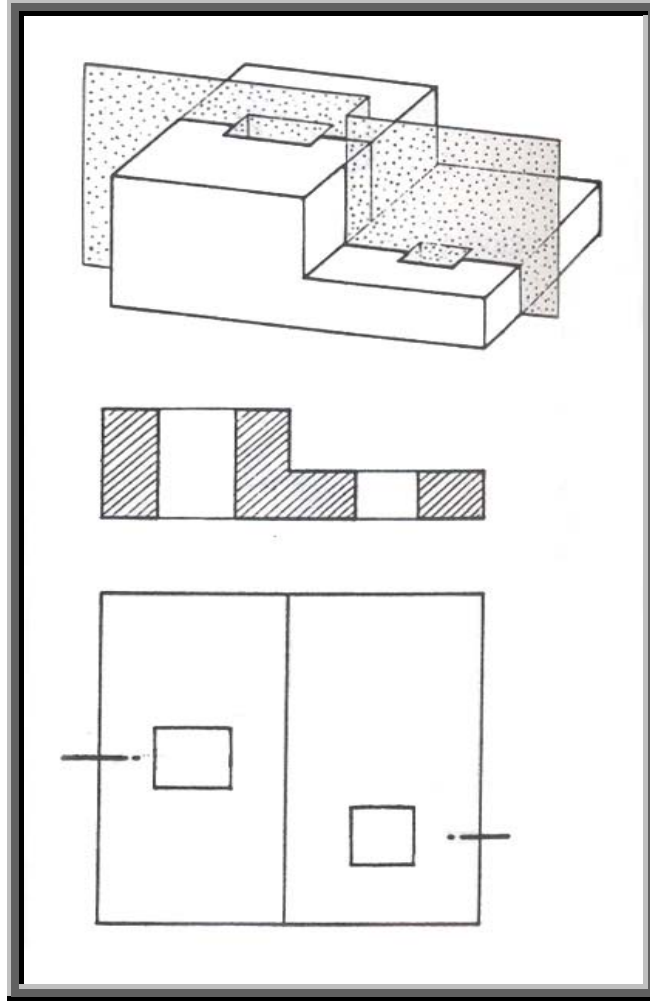
Ŗekil 3.45 Bir Ev Bahçesine Ait Genel Kesit Örneği (Özkan'dan,1991)

Detay kesit: Konut hakkında uygulamaya yönelik ayrıntılı bilgiler vermek amacıyla çizilen düşey kesittir (Şekil 3.46). Çoğunlukla detay projelerinde yer alan kesitlerde ayrıntılı ölçüler, malzeme isimleri gibi açıklayıcı bilgiler yer alır (Özkan,1991).



Şekil 3.46 Bir Havuza Ait Detay Kesit Örneği (Özkan,1991)

Kademeli kesit: Bazı çalışmaların aynı eksen üzerinde olmayan ve kesitlerinin çizilmesinde yarar görülen yerlerini belirtmek için birden çok kesme düzlemi geçirmek yerine tek bir düzlem aynı yönde kırılarak geçirilir. Böylece elde edilen kesite kademeli kesit adı verilir (Şekil 3.47) (Özkan,1991).



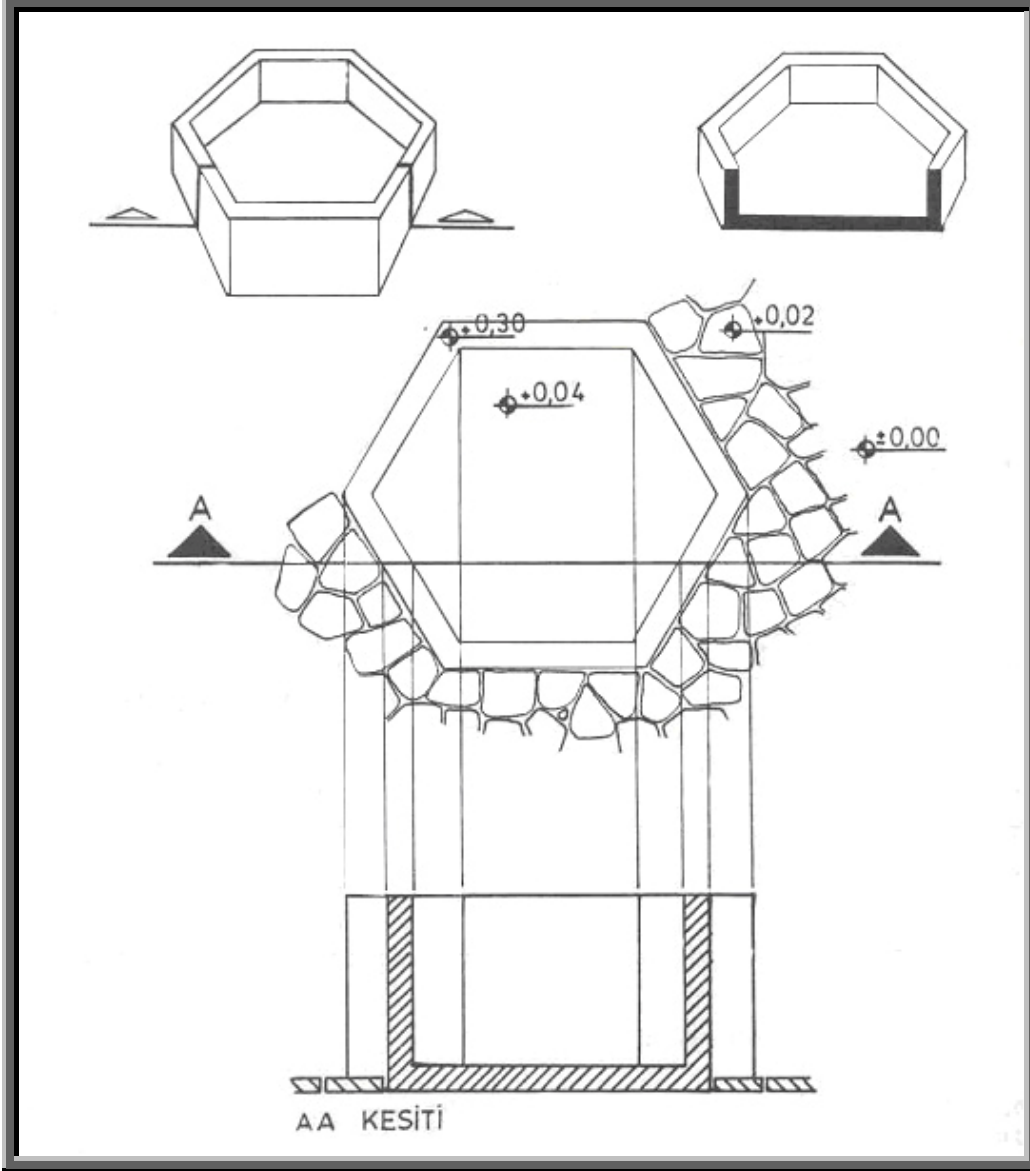
Şekil 3.47 Kademeli Kesit (Özkan,1991)

Kısmi kesit: Bazı durumlarda da objenin küçük bir kısmına ait kesit görünüş çizilebilir. Böyle kesitlere kısmi kesit adı verilir. Ancak peyzaj mimarlığı çiziminde kullanımı oldukça sınırlıdır (Özkan,1991).

Perspektif kesit: Kesit görünüş ile objenin kesilmeyen bölümlerinin kavalier perspektifin bir arada bulunduğu kesitlere perspektif kesit denilmektedir (Özkan,1991).

Kesit Alma Tekniği: Peyzaj mimarlığı çizim çalışmalarında genellikle genel ya da detay nitelikli düşey kesit yöntemi kullanılmaktadır. Plan üzerinde belirtilen düşey kesit düzlemi çizgisine paralel ve belirli uzaklıkta bir yer düzlemi çizgisi çizilir. Kesit düzlemi çizgisinin planı kestiği noktalardan yer düzlemi üzerine dikler indirilir. Bu dikler üzerinde objenin o noktadaki kodları (yerden yükseklikleri) işaretlenip, ilgili noktalar birleştirilerek kesit düzleminin kestiği

bölümün görünüş elde edilir ve bu kısım taranır (Şekil 3.48). Daha sonra kesit düzleminin arkasında kalan ve görünüşe giren bölümler çizilerek kesit görünüş tamamlanır (Özkan,1991).



Şekil 3.48 Piramit Örneğinde Kesit Alma Tekniği (Özkan,1991)

3.2.2. 3 Boyutlu çizim teknikleri

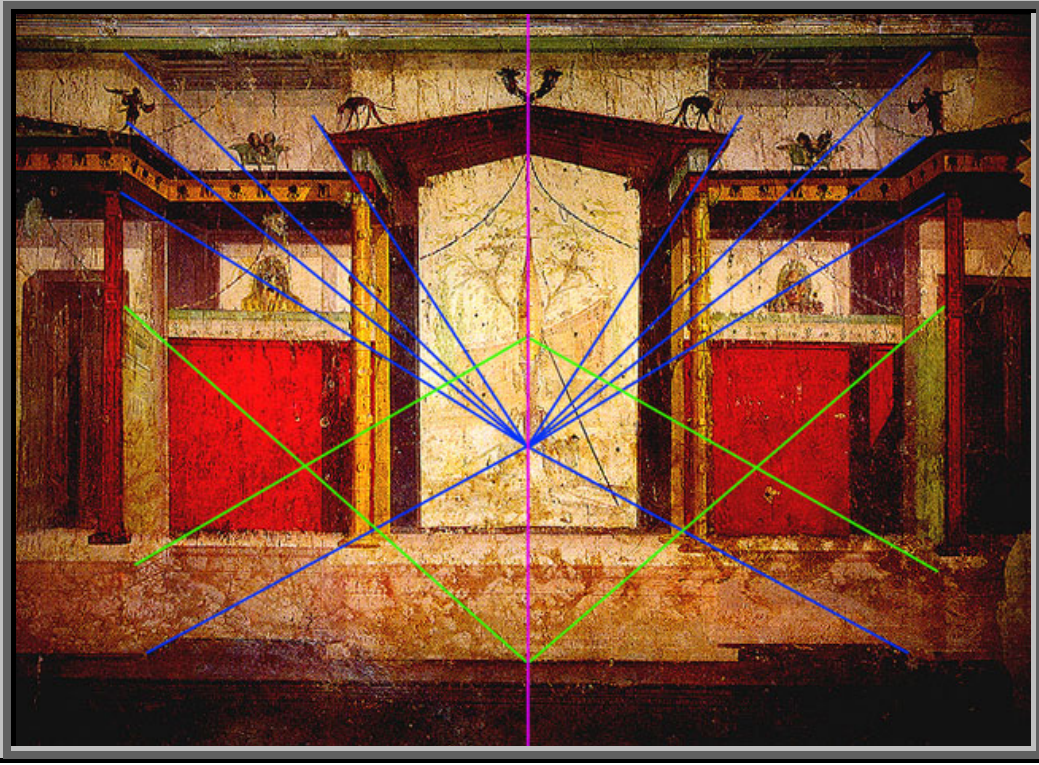
3.2.2.1. Perspektif

Democritus ve Vitruvius 4.yy. da Antik Yunan Tiyatro Sahne tasarımında kullanılan ve “skenografi” adı verilen, bugünkü perspektifin temeli sayılan derinlik illüzyonu sağlayan, çizimi keşfettiler. Bu mantıkla yola çıkarak, gözün ve dünyanın yuvarlaklığı düşünülerek, “aktinography” denilen küresel bakışı geliştirdiler, Partenon (Şekil 3.49) ve diğer birkaç tapınak kolonları bu bakış açısıyla inşa edilmiş, optik illüzyonun da başlangıcı sayılan perspektif sistemi, uygarlığın yok olmasıyla birlikte unutulmuştur (Porter, 1997).



Şekil 3.49 Partenon, Atina (Polat Arşiv, 2008)

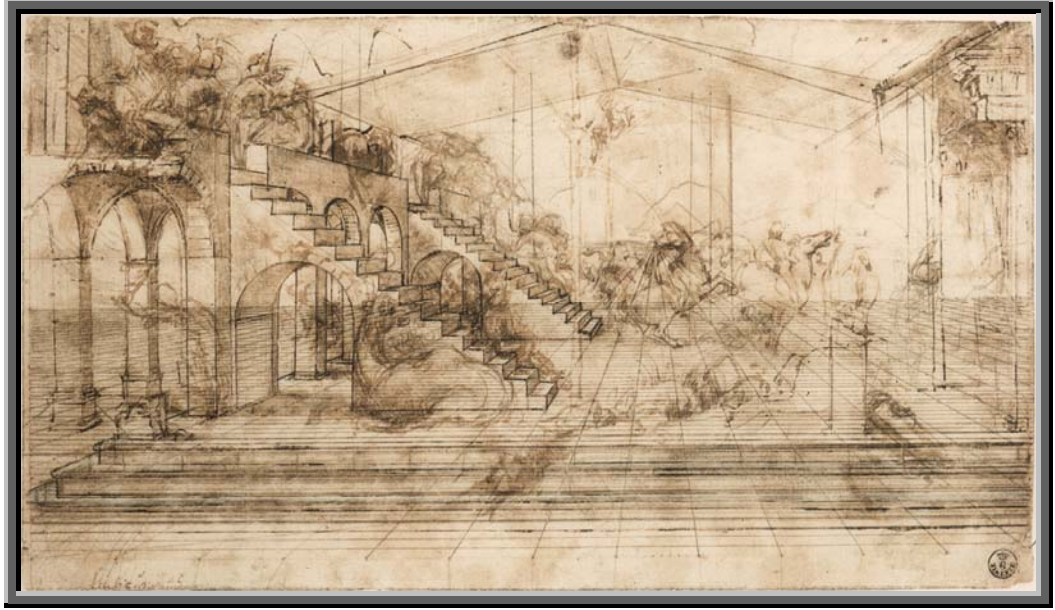
Fakat geçmişe yönelik çalışmalar gösteriyor ki skenografi, çok daha önceleri uygulanmaya başlanmış bir perspektif yöntemiymi. Augustus’un Roma’da yaklaşık 1.yy.’da yaptırdığı evin duvar resimlerindeki perspektifler incelendiğinde, skenografi’ye oldukça açık bir şekilde seçilebilmektedir (Şekil 3.50).



Şekil 3.50 Agustus'un Evine Ait Duvar Resminin Perspektif Analizi (Skenographia Arşivi, 2009)

Rönesans mimarları, Gotik meslektaşlarından güçlü bir çizim ünü almışlardır. Gotik dönemde, mimarlar, sunumda mükemmel ortogonal, geometrik tasarım metodolojisine ulaşmışlardı. Mekansal derinlik gösterimi ise neredeyse unutulmuştu. Mekansal resimleme, Giotto(1266–1337) tarafından tekrar ortaya çıkarılmıştır. Bu tekrar keşfetme, Giotto ve meslektaşlarını, bina içi ve dışında şekillendirebilmeye yönlendirmiştir. Bu yönlendirme, yeni mimari tasarım anlayışını getirmiştir.(Frommel, 1994; Duruk'tan,2000)

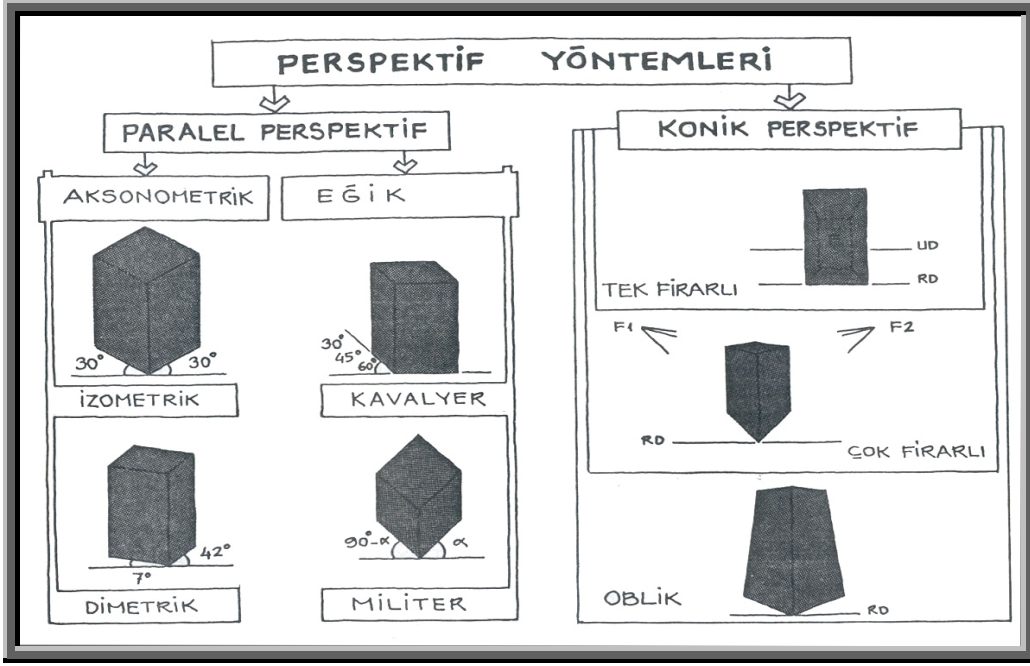
Brunelleschi(1377–1446) kariyerine kuyumcu ve heykeltıraş olarak başlamışken, ilk yapısını tasarlamadan önce, Giotto gibi perspektif çizimi ve mekanın resmedilmesi üzerine çalışmaktaydı. Çizgisel tek kaçıslı perspektifi, bulan kişi olarak ün kazanmıştır. Uzak objelerin yakın olanlardan daha küçük görünmesi mantığıyla, varsayılan çizgileri, genellikle bakış hizasında olan, kaçış noktasına birleştirilmesidir. Aynı dönemde pek çok sanatçının çalışmalarına ilham veren ve yardım olan tek kaçıslı perspektifi, Leonardo Da Vinci' de eserlerinde kullanmıştır(Şekil 3.51). Birbirine paralel pek çok yatay çizgi ile kaçış noktasına gönderdiği çizgilerden oluşan gridal sistem ile çizimin strüktürünü oluşturmuştur (Adams, 2006).



Şekil 3.51 Leonardo Da Vinci, Adoration of the Magi (Library Of Congress Arşivi)

Bir diğerk önemli isim ise, Brunelleschi ve Alberti'in sunum fikirlerini yansıtan, Francesco di Giorgi'dir (1439–1502). Colosseum için çizdiği plan, kesitler ve perspektifler, proje sunumunu, şematik yalınlık açısından, dönem mimarlarından bir adım öne taşımaya neden olmuştur (Duruk, 2000).

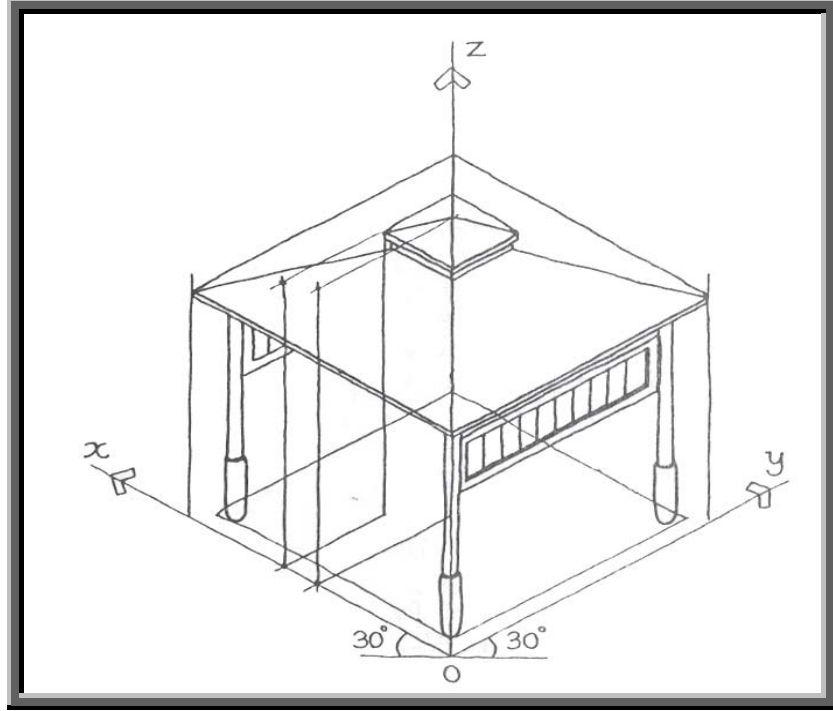
Perspektif; objelerin 2 boyutlu kağıt düzlemine 3 boyutlu olarak aktarılmasını sağlayan yöntemlere verilen genel isim olup bu yöntemler objeleri çizgisel olarak en kolay anlatabilme teknikleridir. İnsanlar cisimleri genişlik, derinlik ve yükseklik olarak ifade edilebilecek boyutlarıyla algıladıkları için 3 boyutlu görüşleri (perspektif) çok kolaylıkla değerlendirebilmektedir (Şekil 3.52)(Özkan ve Küçükbaş,1995).



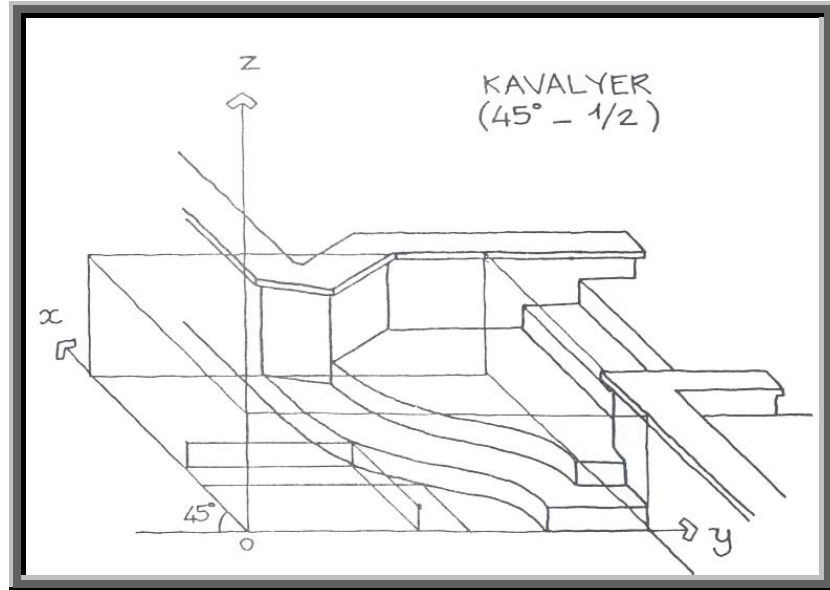
Şekil 3.52 Perspektif Yöntemler (Özkan'dan, 1995)

İzometrik perspektif: Bu perspektif yatayla 30° , 90° , 30° 'lik açılar yapan izometrik eksenler yardımıyla çizilmektedir. Bu eksenlere çakışan ve paralel olan kenarlar gerçek uzunluklarında alınmaktadır. Eksenlere paralel olmayan kenarlar bu eksenlerle ilişkileri sağlanan izometrik yardımcıları vasıtasıyla çizilir. Karmaşık objelerin izometrik perspektiflerinin çiziminde objeyi kuşattığı varsayılan dikdörtgenler prizmasını çözümü ve bu sayede objenin çizimi, sonuca ulaşmayı kolaylaştırmaktadır (Şekil 3.53) (Özkan ve Küçükerbaş, 1995).

Kavalier perspektif: Bu perspektif yatayla 90° lik açı yapan ve yatay konumda bulunan iki eksen ile, geriye doğru yatayla her hangi bir açı yaparak(bu açı çoğunlukla 45° , 30° ve 60° alınmaktadır) giden üçüncü eksen yardımıyla çizilmektedir. Birbiriyle 90° lik açı yapan iki eksen kısımla söz konusu olmazken, geriye doğru giden kenarlarda genellikle yarı yarıya kısalma uygulanmaktadır. Karmaşık objelerin kavalier perspektifleri çizilirken, izometrikte de olduğu gibi bir dikdörtgenler prizmasının objeyi kuşattığı varsayılır(Şekil 3.54)(Özkan ve Küçükerbaş, 1995).



Şekil 3.53 İzometrik Perspektif(Özkan'dan, 1995)



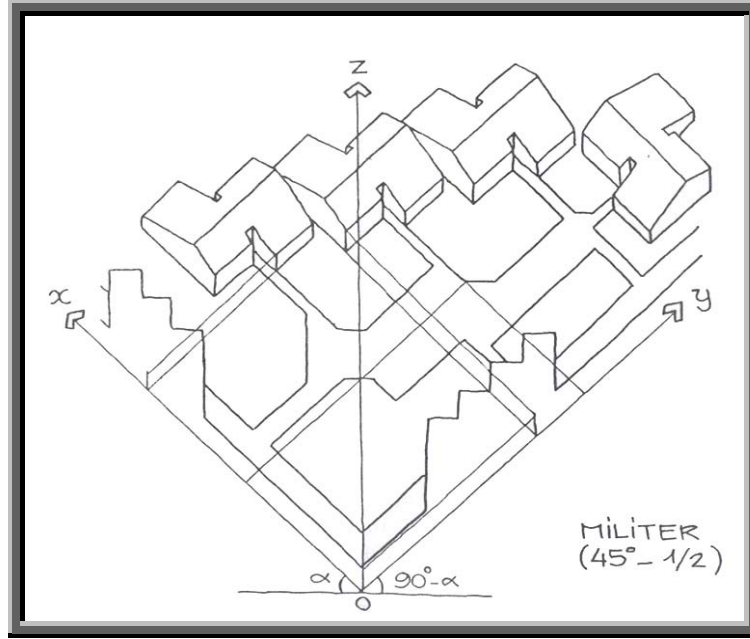
Şekil 3.54 Kavalier Perspektif(Özkan'dan, 1995)

Militer perspektif: Bu perspektif yatayla herhangi bir α açısı, 90° lik açı ve $90 - \alpha$ açısı yapan üç eksen yardımıyla çizilmektedir. A açısı 30° , 45° ve 60° olmaktadır. X ve y eksenleriyle çakışan paralel kenarlar gerçek uzunluklarında alınmaktadır. Z eksenine çakışan ve paralel olan kenarlar çoğunlukla yarı yarıya kısaltılarak çizilmektedir. Kuşbakışı kavalier perspektif olarak da adlandırılan bu paralel perspektif, planın ayağa kaldırılmış hali olup, bu perspektif yöntemleri içinde sonuca en kolay ve en çabuk ulaşılanıdır. Ancak küçük obje ve dar alanlar için kullanılmamalıdır (Şekil 3.55)(Özkan ve Küçükerbaş,1995).

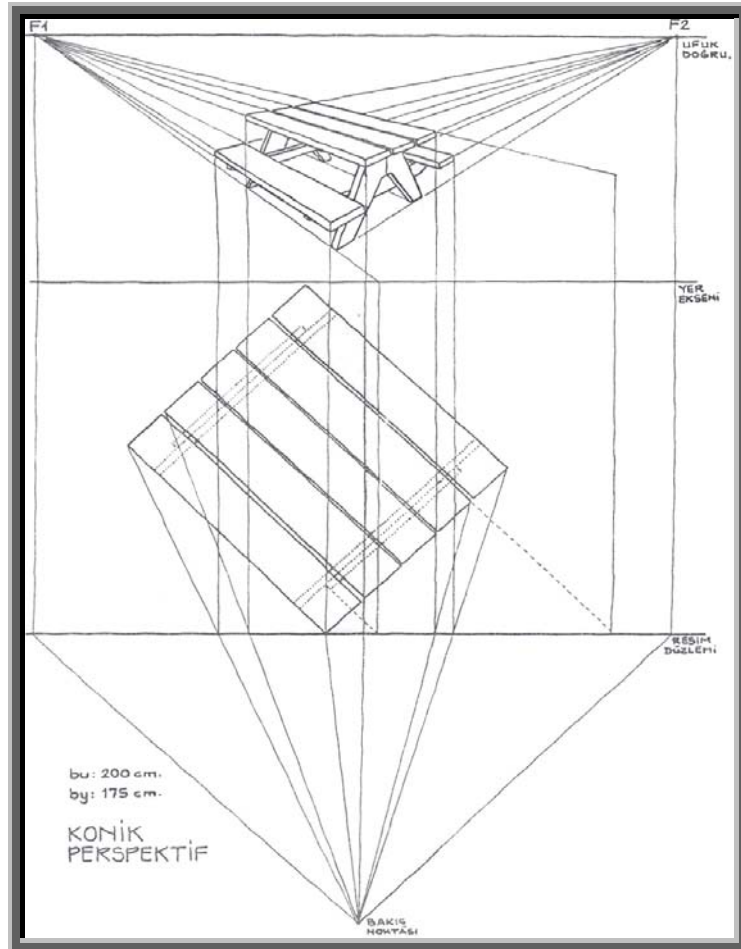
Konik Perspektif: Konik perspektif çizimleri; paralel perspektiflerden farklı olarak, perspektif alt yapısı olarak adlandırılabilen teknik bilgi birikimine gereksinim göstermektedir(Şekil 3.56).

Bakış noktası, bakış uzaklığı, bakış yüksekliği, bakış açısı, esas nokta, esas uzaklık, yer düzlemi, resim düzlemi, ufuk doğrusu, firar/kaçma noktası, gerçek yükseklik doğrusu gibi kavramların öğrenilmesi konik perspektif çizimleri için zorunludur. Çizim için gerekli görünüş(plan/üst görünüş ile en az bir görünüş daha) ve konik perspektif elemanlarının (resim düzeni, yer ekseni, ufuk doğrusu, bakış noktası, esas nokta) kağıt düzlemi üzerine yerleştirilmesinden sonra, konunun özelliklerine göre değişen sayılardaki firar noktaları saptanır. Bu aşamayı takiben uygun başlangıç noktası belirlenerek başlanan çizim sürdürülür.

Elde edilecek perspektifin değeri, çizimin hatasız yapılması dışında, büyük ölçüde; bakış açıları, bakış uzaklığı ve bakış yüksekliğinin saptanmasındaki uygunluğa bağlı olarak değişmektedir. Bu yüzden başarılı perspektifler çizebilmenin yolu çok çalışmaktan geçmektedir (Özkan ve Küçükerbaş,1995).



Şekil 3.55 Militer Perspektif (Özkan'dan, 1995)



Şekil 3.56 Konik Perspektif (Özkan'dan, 1995)

3.2.3. Bilgisayar destekli 2 boyutlu ve 3 boyutlu çizimler

1960 yıllarda havacılık ve uzay sanayinde kullanılan bilgisayar destekli çizimler, 1980'li yıllarda masaüstü bilgisayarda kullanılmaya başlamış, günümüzde ise pek çok sektörde kullanımı yaygınlaşmıştır (Farrelly,2008).

CAD, kelime olarak Computer Aided Design / Drafting kelimelerinin baş harflerinden türetilmiş ve literatüre bu şekliyle girmiştir. Türkiye'de ise BDT (Bilgisayar Destekli Tasarım / Çizim) olarak anılmaktadır (Uyar,2007).

Gelişen teknoloji ile birlikte bilgisayar destekli çizim ve modeller proje sunumlarının vazgeçilmez bir parçası olmaya başlamıştır. Bilgisayar destekli çizimler 2 boyutlu plan, kesit ve görünüşlerin ayrıca 3 boyutlu modellerin oluşturulmasını sağlamaktadır(Farrelly,2008).

Bilgisayar destekli çizim, pek çok kullanıcı tarafından şu nedenlerle elle çizilen teknik resme göre daha üstün görülmekte ve tercih edilmektedir;

- Çizim hassasiyetinin, çizimi yapan kişinin el becerilerine bağlı olmaması, programın elle çizime göre daha hatasız sonuçlar vermesine ve daha çok kişi tarafından kullanılmasına neden olmaktadır.
- Teknik resim yazılar da dahil olmak üzere kolayca ve süratli bir şekilde bilgisayarda hazırlanabilmektedir.
- Teknik resimdeki bazı değişiklikler, eski çizimlere kolayca ulaşip değiştirilebilmesinden dolayı elle çizime göre çok süratle gerçekleştirilebilmektedir. Tekrar kullanılacak olan çizim üzerinde istenilen düzeltmeler çok kolay bir şekilde bulunup, düzeltilmesi de aynı hızla yapılabilmektedir.
- Renkli çizgilerin kullanılması ile çizim daha canlı ve anlaşılabilir hale gelmekte, istenilen renklendirme elle çizime göre çok daha kolay ve kaliteli olarak yapılabilmektedir.
- Çizim ekranda büyütülüp küçültülebileceği gibi istenilen ölçekte kağıda aktarılabilir. Örneğin bir binanın bire bir resmi çizilebilir ama kağıda bire bir aktarmak çok zordur. Bu nedenle uygun ölçekte çıktı almak da çok önemlidir.
- Katman kullanılarak değişik tasarımlar yapılabilir, karşılaştırılabilir ve aralarında geçiş yapılabilir. Elle çizime göre en büyük artılardan birisi olan katmanlar (layers) kullanılarak resimde istenilen ve istenilmeyen kısımların gruplanarak ayrı katmanlarda bulunması sağlanabilmektedir.

- Makinelerde hareket ve kuvvet analizi yapılabilir. Bilgisayar kullanımında istenilen analizler yapılabilmektedir. Bu özellik, çizimler uygulanabilir hale getirilmektedir.
- Yapılan tüm çizimler düzenli olarak ve çok fazla yer kaplamadan saklanabilmektedir. Verilerin her zaman kullanılabilir ve istenildiğinde ulaşılabilir olması çok önemli bir etmendir. Bu özellik süre açısından da kullanıcıya büyük fayda sağlamaktadır.
- Hassas ve süratli ölçümlendirme ve tolerans verme mümkün olabilmektedir.
- Çeşitli üretim birimleri ve meslekler arasında koordinasyon ve haberleşmeyi daha sağlıklı bir şekilde gerçekleştirebilmektedir.
- Gerektiğinde en zor hesaplamaları da kolaylıkla yapabilmektedir (Uyar,2007).

Bilgisayar destekli çizimlerin başarılı olabilmesi için donanımın ve yazılımın amaca uygun kolaylık sağlayacak şekilde seçilmesi gerekmektedir.

Donanım, bilgisayarın görebildiğimiz ve dokunabildiğimiz her parçasıdır. Klavye, monitör, fare, disket sürücü gibi tüm fiziksel öğeler donanımı oluşturur.

Yazılım ise, bilgisayara ne yapması gerektiğini bildiren bir dizi komuttur. Yazılımlar bilgisayara Cd, disket vb. araçlar yardımıyla yüklenirler (Akkoyunlular, 1998).

Bilgisayar Destekli Çizim Yazılımları: Bilgisayar Destekli Tasarım yazılımları günümüzde iç mimarlık dışında mimarlık, mühendislik, inşaat, grafik, endüstri gibi alanlarda yoğun biçimde tercih edilmektedir.

Bilgisayar Destekli Çizim, el ile hazırlanan çizimlerin bilgisayar kullanılarak yapılması şeklinde tanımlanır. Bilgisayar Destekli Tasarım bu yüzden bilgisayar destekli çizimi de simgelemektedir. Yazılımlarda bu iki sistem arasında çok önemli farklılıklar bulunmaktadır. Bir Bilgisayar destekli tasarım sistemi aslında objelerin, yapıların 3D geometrik modellerini yaratmak, çizimlerin yapımını otomatikleştirmek, ürünleri analiz etmek ve çözümlenmek, ısı-transfer hesaplamaları yapmak, mekanizmaların dinamik tepkilerini ölçmek, uygulanacak tasarımları programlamak vs. işlemler için kullanılmaktadır. Bir Bilgisayar destekli tasarım yazılımı içerdiği yüzlerce fonksiyonla, kullanıcıya belirli çizim işlerini tanımlama ve yapma imkanı vermektedir. Bu fonksiyonlar bir objenin çizimini, çizimlerin görünüşünün sergilenmesini, baskı alma ve kaydetmeyi ya da diğer işlemleri kontrol etmeyi içermektedir. Aynı zamanda içerdikleri birçok

komuta kullanıcının belirttiği işlemleri aynen uygulama imkanı sağlamaktadırlar (Duggal,1999).

Bilgisayar destekli tasarım çizim yapanın ve tasarımcının gücünü arttıran bir araçtır. Bilgisayar destekli çizim ve tasarım alanında dünyada 100'den fazla paket program geliştirilmiştir (Adım,1989). Bilgisayar destekli tasarım programları ile teknik resim öğretimine başlanmıştır. En çok kullanılan Bilgisayar destekli tasarım yazılımları Autocad, 3dsMax, AC3D, Archicad,NX ve Solidoworks'tür.

Bu yazılımlara uygun bilgisayar donanımı ve bilgisayar özellikleri de kullanıcıda bulunmalıdır.

Bilgisayar özellikleri ve Bilgisayar Donanımı: Piyasada 100'den fazla çizim programı vardır, bilgisayar özellikleri sıralanırken örnek olarak 3ds max programı alınmıştır;

64-bit sürüm için işletim sistemi;

- Microsoft Windows Vista
- Microsoft Windows XP Professional x64
- Diğer yazılımlar
- Microsoft® Internet Explorer 6 veya üstü
- DirectX® 9.0c (gerekli), OpenGL® (opsiyonel)

32-bit sürüm için minimum donanım;

- Intel® Pentium® IV or AMD Athlon® XP veya üstü işlemci
- 512 MB RAM (1 GB önerilir)
- 500 MB boş sabit-disk alanı (2 GB önerilir)
- 3 boyut hızlandırıcılı OpenGL veya Direct3D desteği sağlayan grafik kartı
- Microsoft Windows IntelliMouse® uyumlu işaretleme cihazı
- DVD-ROM sürücüsü

64-bit sürüm için minimum donanım;

- Intel® EM64T, AMD Athlon® 64 veya üstü , AMD Opteron® işlemci
- 1GB RAM (4 GB önerilir)
- 500 MB boş sabit-disk alanı (2 GB önerilir)
- 3 boyut hızlandırıcılı OpenGL veya Direct3D desteği sağlayan grafik kartı
- Microsoft Windows IntelliMouse® uyumlu işaretleme cihazı DVD-ROM sürücüsü (Autodesk, 2009).

Fare (Mouse) seçimi: Fare seçimi özellikle proje çizimi yapacak kişi açısından önem taşımaktadır. Kullanılacak alana göre piyasada değişik çeşitte fareler bulunmaktadır. Özellikle çizim yapacaklar için çözünürlüğü, görüntü işleme kapasitesi ve ergonomik olması önem taşımaktadır (Şekil 3.57, Şekil 3.58).



Şekil 3.57 Logitech Lazer Çizim Faresi (Logitech, 2009)



Şekil 3.58 Logitech Air Çizim Faresi (Logitech, 2009)

Grafik Çizim Tableti: Standart Mouse ile çizim yapmak yerine çizim tabletleri de tercih edilebilmektedir. Herhangi bir fare ile yapılabilecek tüm işlemler çizim tabletleri ile gerçekleştirilebilmektedir. Özellikle tasarımcılar dijital kalem aracılığıyla çok kısa bir sürede eskiz çizimlerin bilgisayara aktarılmasını sağlar (Şekil 3.59, Şekil 3.60).



Şekil 3.59 UC-Logic Pen Tablet (Logitech, 2009)



Şekil 3.60 Wacom Ergonomik Tablet

3.2.4. Modelleme teknikleri

Yakın tarihte maket yapımı, 3 boyutlu bilgisayar modellemeleri gündeme gelene kadar, projelerin bir bütün olarak anlatımı açısından oldukça önemli bir yeri olduğundan, günümüze oranla daha büyük bir özenle sürdürülmekteydi. Ancak yine günümüz teknolojisi ile üretilen maket malzemeleri ve hazır objeler, maketlerin daha kolay, hızlı ve çeşitlilik içerisinde gerçekleştirilmesini sağlayarak, kendi içerisinde bir sektör haline gelmesine neden olmuştur. Bu nedenle maketler, özellikle toplu konut sektöründe ve öğrenci uygulamalarında hala en çok tercih edilen 3 boyutlu sunum tekniğidir.

3.2.5. Fiziksel maket

Maket yapımı, tarih öncesi dönemlerden itibaren bilinen en önemli sunum tekniklerinden biridir. Tarihte maketlerin kireçtaşlarından, mermerlerden, ağaçtan ve de killi toprak gibi malzemelerin şekillendirilmesiyle, kendi içinde bir ölçüğe sahip olarak yapıldıkları bilinmektedir.

Ortaçağ döneminde ahşaptan yapılmış ölçekli maketler sunum ve maliyet hesabı detaylandırılmaları için kullanılmaya başlanmıştır. Gotik dönemin sonuna doğru kağıt cinsi malzemelerle maket yapımına başlanmış, uygulama öncesi test amaçlı kısmi maketlerin kullanılması da bu döneme rastlamaktadır. Michelangelo'da St. Peter Bazilika'sının bir bölümünü büyük ölçekli ahşap maketlerle, inşa etmeden önce test etmeye çalışmış, hatta Vasari'ye yazdığı mektupla maketi ayakta tutabilmekte oldukça büyük sıkıntılar çektiğini belirtmiştir. (Şekil 3.61)

Fiziksel maketler, 15. yüzyıl ile 17. yüzyıl Avrupa'sında arasında süregelen Rönesans döneminde popüler hale gelmiş, mimari fikirlerin anlatımında sık kullanılan bir öge olmuştur.



Şekil 3.61 Mihelangelo'ya ait St. Peter Bazilika Maketi (Saint Peter Bazilika Arşivi, 2009)

19 yüzyıl sonu ve 20. yüzyıl başlarında mimari anlatımda çizim kullanımı, başlıca sunum tekniği olarak tercih edilirken, fiziksel maketin fikrin şekillendirilmesine ve anlatıma kattığı faydaların tekrar farkına varılmıştır. Örneğin Antonio Gaudi, Barselona'daki La Sagrada Familia Katedralinin karmaşık yapısını çözümlmek ve anlatmak için fiziksel maketin yardımına başvurmuştur (Farrelly, 2008).

Fiziksel maketler, tasarım kavramının anlatımında, başlangıcından sunum aşamasına kadar gelen tüm evrelerde kullanılan 3 boyutlu bir anlatım tekniğidir.

Proje çizimlerinde anlaşılması zor olan noktaların daha kolay algılanabilmesi için ölçekli veya ölçeksiz olarak hazırlanan 3 boyutlu anlatım yöntemine maket denilmektedir.

3 boyutlu anlatımı nedeniyle genellikle mimarî çizimlerin uygulanmasında oluşabilecek hataların önceden görülebilmesi açısından, maket ve maket yapımı önemlidir. Maketler tasarım çalışmalarının ayrılmaz bir parçasıdır. Öyle ki, zaman zaman yapılan çalışmalar sonunda tasarımı bile değiştirebilecek güce sahiptir. Çoğu zaman maketin asıl amacı, tasarımcının, gerçekleştirmek istediği binanın hayali görünümünü üçüncü şahıslara, meslekten olmayan kişilere anlatmaktır (Farrelly, 2008).

Maketler konuyu tanıma ve analiz etme, parçaları birbirine bağlayarak bütünü teşkil etmesi gibi amaçları içinde barındırmasından dolayı üç ana grupta toplanmaktadır.

3.2.5.1. Topoğrafik maketler

Bu maketlerin görevi mevcut arazinin topoğrafik yapısını göstermek, çevre maketi olarak zemin yapısı ile birlikte bitki örtüsünü belirtmektir. (Şekil 3.62)



Şekil 3.62 Topoğrafik Maket Örneği (Megep'ten, 2005).

Arazinin biçimini, trafik, yeşil alan, ağaç ve ağaç grupları gibi dik yamaçların vb. hususların belirtilmesinde kullanılan Arazi Maketleri(Şekil 3.63), 1/500, 1/1000, 1/2500 gibi ölçekli arazi maketleri, üzerine işlenmiş yollar, yeşil alanlar, yapı kitleleri, ağaç grupları, özellik gösteren yapılar ve dinlenme tesisleri gibi birimlerin gösterilmesinde kullanılan Çevre Maketleri(Şekil 3.64), 1/500, 1/200, 1/100 ve 1/50 ölçeklerinde, küçük toplu yerleşim alanları, açık alanlar, yürüyüş yolları, park – bahçe ve çevre bağlantıların gösterildiği, Bahçe ve Park Maketleri (Şekil 3.65), Topoğrafik maket grubuna girmektedirler (Megep, Maket İskeleti Oluşturma, 2005).



Şekil 3.63 Arazi Maketi Örneği (Megep'ten, 2005).



Şekil 3.64 Çevre Maketi Örneği (Megep'ten, 2005).



Şekil 3.65 Bahçe Park Maketi Örneği (Megep'ten, 2005).

3.2.5.2. Yapı (kitle) maketleri

1/50 ile 1/5000 ölçekleri arasında oluşturulan Şehircilik maketleri, daha soyut anlamda yapılan Kitle maketleri, 1/100 ile 1/1 ölçekleri arasında yapılan bina yapısı ile ilgili maketler ve İç mekân maketleri ve 1/10 ile 1/1 ölçeklerindeki Detay maketleri bu gruba girmektedir (Şekil 3.66).



Şekil 3.66 Bina Maketi (T.C. Başbakanlık Vakıflar Genel Müdürlüğü Arşivi, 2009)

Şehircilik maketleri: Bu maketler arazinin topoğrafik durumuna yapıldıklarından mevcut arazinin durumunu da göstermektedir (Şekil 3.67). Genellikle 1/1000, 1/500 ölçeklerinde yapılmaktadır. Meydan, cadde, okul gibi bağlantıları daha iyi göstermek amacıyla 1/200, 1/100 veya 1/50 ölçekler tercih edilmektedir. Ancak bazı durumlarda ise daha geniş bir alanı gösterme ihtiyacı olduğu takdirde 1/5000 ve 1/2500 ölçekleri de tercih edilmektedir (Megep, Maket İskeleti Oluşturma, 2005).



Şekil 3.67 Şehircilik Maketi Örneği (Megep'ten, 2005).

Kitle maketleri: 1/1000 ve 1/500 ölçekli maketler genellikle kitle maketleri şeklinde adlandırılmaktadır. Bu tip maketlerde detaylandırma az, soyutlandırma ise fazladır (Megep, Maket İskeleti Oluşturma, 2005).

Bina yapısı ile ilgili maketler: Obje veya fiziki detayların yapım özelliklerini göstermek amacıyla yapılan maketlerdir. Bu tip maketler mimari detaylandırmada yapım sistemine ilişkin detayların yansıtılmasında başarıyla kullanılmaktadır. 1/100, 1/50 1/10 ve 1/1 gibi ölçekler oldukça sık olarak uygulanmaktadır. Bina maketlerinde, cephelerin ana elemanları ve çatılar, kitlelerin oluşumu ve yerleri, arsa ile bina arasındaki uyumu ifade edilir (Megep, Maket İskeleti Oluşturma, 2005).

İç mekân maketleri: Böyle maketler de bir iç mekanın içeriden görünümü belirtilir. 1/100'den 1/1'e kadar olan ölçeklerde yapılmaktadır. Daha çok giriş holleri, merdiven bölümleri, ıslak zeminler gibi mekanların farklı özelliklerinin anlatılmasında tercih edilmektedir. Çoğu zaman mevcut iç mekan maketleri ile mobilya (tefriş) eşyaları iç içe kullanılmaktadır (Megep, Maket İskeleti Oluşturma, 2005).

Detay maketleri: Mekan yönünden zorluk çıkaran noktalarda hataları ortadan kaldırmak üzere yapılan maketlerdir. 1/10 ile 1/1 arasında değişen ölçeklerde yapılmaktadır (Megep, Maket İskeleti Oluşturma, 2005).

3.2.5.3. Özel maketler

Daha ziyade imalata yönelik çalışmalar için yapılan obje(nesne), mobilya ve dizayn maketleridir.

Mobilya- tefriş(dizayn) maketleri: Dekorasyon çalışmalarının 3 boyutlu olarak ifadelendirilmesinde, özellikle ekipman ve yapı elemanlarının malzeme, renk, doku ve biçimlerinin anlatımında dekorasyon amaçlı mobilya- tefriş (dizayn) maketleri kullanılmaktadır. Dekorasyon maketlerinin ölçeği dekorasyonun yapıldığı mekanların veya binanın büyüklüğüne göre 1/50 veya 1/20 olabilmektedir. Dekorasyon maketleri malzeme ve renk açısından soyut kavramların az olduğu maketlerdir. Bu özelliklerinden dolayı çok sayıda malzeme ve renk içermektedir (Megep, Maket İskeleti Oluşturma, 2005).

3.2.5.4. Mimari konu dışındaki maketler

Tasarımı güçlendirmek üzere binaların yerine farklı amaçlar için hazırlanmış objeler kullanılmaktadır. Endüstri ürünleri tasarımında kullanılan maketlerin ölçekleri, tasarlanan objenin büyüklüğüne bağlı olarak değişebilmektedir. Genellikle en fazla kullanılan ölçekler 1/20'den 1/1'e kadar uzanmaktadır. Endüstri ürünleri tasarımı alanındaki maketlerde malzeme kullanımı genellikle objenin yapımında kullanılacak malzeme ile aynı özellikte olmalıdır (Megep, Maket İskeleti Oluşturma, 2005).

Kavram Maketleri: projenin ilk ele alınışındaki evrede kavramsal açıdan ele alındığı süreçte yapılan maket türüdür. Projenin konumu, ele alınmasındaki nedenler ve şekil çalışmalarında, basit malzemelerle, hızlı şekilde yapıp, gelişme aşamasında değiştirilebilmektedirler (Megep, Maket İskeleti Oluşturma, 2005).

3.2.6. Bilgisayar destekli modelleme

Gelişen Teknoloji ve bilgisayar destekli çizimlerin gerçekleşmesiyle birlikte, çizim ve modelleme süreci genellikle, kağıt üzerine yapılan çizimlerden daha uzun sürse de, değişikliklerin çizime işlenmesi, mevcut çizilmiş obje ve tasarım ürünlerinin proje üzerinde yerlerinin kolaylıkla değiştirilebilmesi, özellikle kesit, görünüş ve 3 boyutlu görüntülerin, çizim bir kez tamamlandıktan sonra, istenilen yön ve miktarda alınabilmesini sağlamaktadır (Şekil 3.68, Şekil 3.69). Ayrıca, etiket, ölçülendirme, ışık, gölgelendirme, renk ve malzeme ve gibi değişikliklerin çok kolay gerçekleştirilmesi ve seçeneğin, internetin de kaynak olarak kullanılabilmesi sayesinde, sonsuz olması, bilgisayar destekli çizimlerin sunumlarda tasarımcının avantaj kazanmasını sağlamaktadır.



Şekil 3.68 Norman Foster Tasarımı Bilgisayarla Hazırlanmış 3 Boyutlu Dış Cephe Çizimi (Yale Üniversitesi Gazetesi, 2009)



Şekil 3.69 Norman Foster Tasarımı Bilgisayarla Hazırlanmış 3 Boyutlu Orta Bahçe Çizimi(Yale Üniversitesi Gazetesi, 2009)

Günümüz bilgisayar yazılımlarıyla bir çizimden çevre, cephe ve iç görünüşlerinin alınabilmesi, farklı meslek gruplarının, aynı çizimden faydalanabilmesine de olanak sağlamaktadır (Şekil 3.70). Bu da hem ekonomik açıdan, hem de projenin sunum aşamasında, bütünlüğün korunması açısından, büyük yarar sağlamaktadır.



Şekil 3.70 Norman Foster Tasarımı Bilgisayarla Hazırlanmış 3 Boyutlu İç Mekan Çizimi(Yale Üniversitesi Gazetesi, 2009)

3 boyutlu çizim tamamlandıktan sonra istenildiği kadar kamera seçeneği ile her yönden 3 boyutlu görüntü alınabildiği gibi animasyon haline getirilip bilgisayarlı sunumlarla tasarım içerisinde ve etrafında gezdirilmesi söz konusudur. Bilgisayarlı sunumlarda genellikle, büyük ölçekli beyaz perde üzerine projeksiyon sistemiyle, projenin yansıtılması söz konusudur.

4. PROJE DÜZENİ VE SUNUMU

Kağıt üzerine yapılan çizimlerin düzeltilememesi; çizimlerin tekrarlanmasına, zaman sıkıntısına, hataların düzeltilemeden bırakılmasına, ya da ufak hataların yeniden çizmemek için çizim üzerinde tasarımcı dilinde “sabunlama” diye tanımlanan, çizimlerin kazınması ve üzerinden düzeltilmesi işlemine maruz kalmasına neden olmaktadır. Bu da tarihsel süreç içerisinde malzemelerde, çizimlerin düzeltilebilmesi veya kolaylıkla yenilenebilmesi arayışlarına sürüklemiştir. Çizilen yüzeyler açısından; sabit kaya veya mermer bloklar üzerine kazınması yerine, taşınabilir mermer tabakalar veya toprak tabletlere, daha sonra da daha da hafif ve taşınabilir, papirüs ve parşömene, daha sonra opak kağıtlara, oradan da yarı saydam eskiz kağıtlarına geçilmiştir. Aynı şey kalemler için de geçerlidir. Kömürlü kalemle çizilip sonlandırılmış çizimin üzeri mürekkepli kalemlerle geçilip, kurşun kalem izlerinin silinmesi ile temiz sunum paftaları hazırlanmış olmaktadır.

Bir tasarımın başarı olup olmaması büyük ölçüde projenin doğru şekilde düzenlenip, ihtiyaçları karşılayacak şekilde sunulmasına bağlıdır. Projelerin tamamlandığı noktada, geçilecek aşama olan sunum aşaması, projelerin beğendirilmesi açısından genellikle başarılı bir tasarımdan daha önemli olmaktadır. Sunum aşamasının birinci bölümü, çizimi tamamlanan projelerin, görsel açıdan düzenlenmesi, ikinci bölümü ise belirlenen ortamda, hazırlanmış bir biçimde aktarılmasıdır.

4.1. Kağıt Boyutu ve Cinsi

Proje plan, kesit ve görünüşlerinin düzgün şekilde tasnif edilerek, doğru kağıt üzerinde sunulması, tasarımın anlaşılmasını ve onaylanmasını kolaylaştırmaktadır.

4.1.1. Kağıt Boyutu ve Yönü

Elle yapılan teknik çizimlerde, projeye, kullanılacak çizim malzemelerine ve sunulacak ortama uygun kağıt seçimi yapılmalıdır. 70x100cm ve katları genellikle teknik çizimde tercih edilen boyutlardır. Çizimlerin çoğaltılması gerektiği durumlarda kopyalanacak esas çizim ve kopya kağıdının da cinsi ve ebadı tasarımcının karar vermesi gereken konular arasındadır.

Bilgisayar destekli programlarda çizilen tasarımlar herhangi bir format ve boyutta oluşturabilir. Bu sebeple tasarımın çıktı boyutuna, çizimin yapılış ve sunulmuş amacına göre karar verilmesi gerekmektedir. Uluslararası kağıt ölçüleri aşağıdaki gibidir (Şekil 4.1).

A	mm		mm	B	mm		mm	C	mm		mm
A0	841	×	1189	B0	1414	×	1000	C0	917	x	1297
A1	594	×	841	B1	1000	×	707	C1	648	x	917
A2	420	×	594	B2	707	×	500	C2	458	x	648
A3	297	×	420	B3	500	×	353	C3	324	x	458
A4	210	×	297	B4	353	×	250	C4	229	x	324
A5	148	×	210	B5	250	×	176	C5	162	x	229

Şekil 4.1 Uluslar arası Kağıt Boyutları (Türkçe Bilgi Ansiklopedisi'nden, 2009)

A0 ,A1 ve A2 gibi büyük boyutta alınan çıktılar geniş alanlarda sergiler için uygundur. A3 ve A4 gibi küçük çıktılar hem ekonomik hem de pratiktir, sadece çok fazla detaylandırma görünmez.

Hangi boyutta çıktı alınacağına karar verildikten sonra, kağıdın yatay ya da dikey yönlendirilmesi ve kalem kalınlıkları belirlenir.

4.1.2. Yazılar ve rakamlar

Her projede açıklayıcı yazılar ile çeşitli ölçülendirme ve açıklama rakamları bulunur. Projenin tamamlayıcısı durumundaki yazı ve rakamların kolay ve çabuk yazılması, düzgün ve estetik niteliği olması, rahat okunabilmesi gerekmektedir.

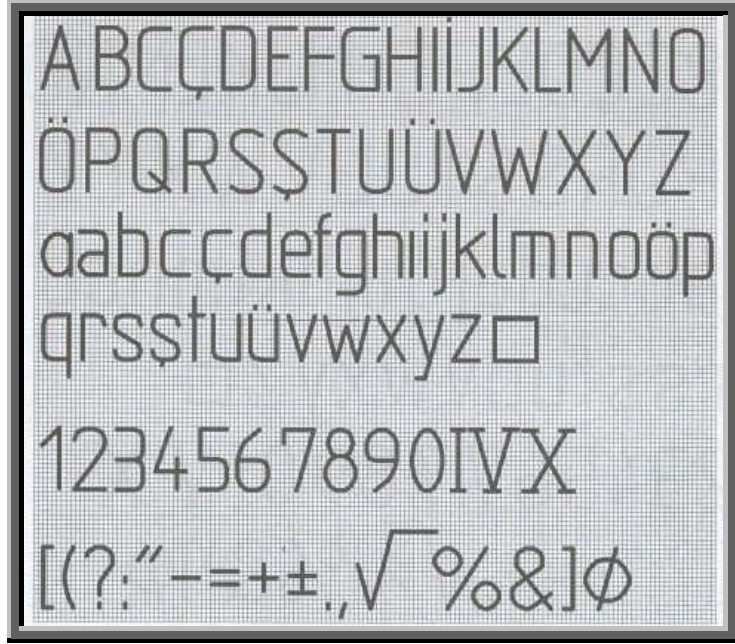
Yazıları; standart yazılar, şablon ve çıkartma yazılar ile serbest el yazıları olmak üzere üç grupta toplamak mümkündür (Özkan,1991).

Standart yazılar; Türk Standartları Enstitüsü Nisan 1993 'te yayınlanan ISO 3098/1' standardına uygun yazı şeklindedir.

Yazılar dik veya sağa doğru 15° 'lik açı altında italik olmak üzere ikiye ayrılır. Yazılar, dik yazılabileceği gibi yataya 75° eğik de yazılabilir. Teknik resim derslerinde yeni EN ISO 3098/1-2 standardına göre dik yazı tercih edilecektir. Standart yazı, A tipi ve B tipi olmak üzere iki çeşittir. Burada yazının farkı çizgi kalınlığının d/h için $1/14$ ve $1/10$ olmasıdır (Şekil 4.2).



Şekil 4.2 A ve B tipi yazının çizgi kalınlıkları (Özkan'dan, 1991)



Şekil 4.3 A tipi dik yazı(Özkan'dan, 1991)



Şekil 4.4 A tipi eğik standart yazı (Özkan'dan, 1991)



Şekil 4.5 B tipi dik standart yazı (Özkan'dan, 1991)



Şekil 4.6 B tipi eğik standart yazı (Özkan'dan, 1991)

A tipi daha ince (Şekil 4.3, Şekil 4.4), B tipi (Şekil 4.5, Şekil 4.6) daha kalın yazıdır. 1/14 oranı mikrofilm uygulamalarında daha çok kullanılmaktadır. 1/10 oranı daha kalın ve dolgun görüldüğünden teknik resim çizimlerinde kullanılır.

Çeşitli mesleklere ilişkin proje ve resimlerde standart yazı tipleri kullanılır. İlgili standarda uygun nitelikte düzgün, doğru ve çabuk yazı yazabilmek amacıyla geliştirilmiş yazı şablonları bulunmaktadır.

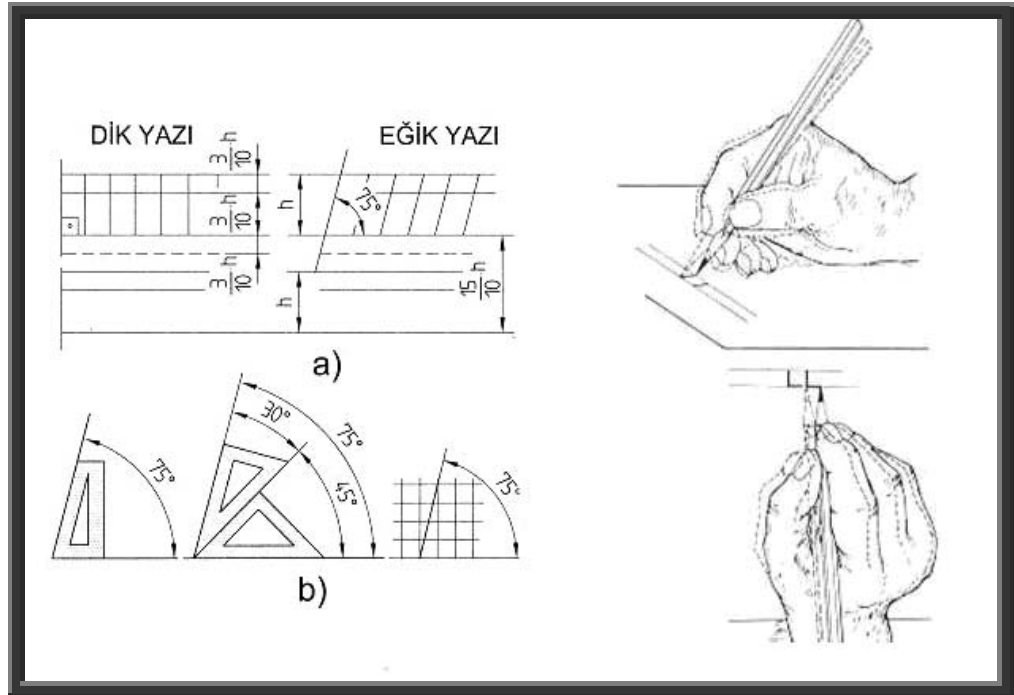
Şablon ve çıkartma yazıları, teknik çizim araç ve gereçlerinde tanıtılan çeşitli şablonlarla, hazır yazı yaprakları (çıkartmalar) vasıtasıyla gerçekleştirilen kaliteli yazılardır.

Ancak tecrübeli elemanlar bile bu yazıları yazabilmek için hayli zaman harcamaktadır. Özellikle başlık yazıları, proje kapakları içinde yer alan yazılar bu araç gereçlerle yazılmalıdır. (Özkan, 1991)

Serbest el yazıları: Herhangi bir zorunluluğun bulunmadığı proje çalışmalarında yazıların serbest elle yazılması büyük kolaylık olacağı gibi önemli zaman tasarrufu da sağlayacaktır(Özkan,1991) .

Elle yazı yazılırken, kurşun uçlu veya mürekkepli kalem kullanılır. Kurşun kalemin uç sertliği F, HB veya B olmalıdır. Yazı kalınlığı da çizgi kalınlığına göre seçilmelidir. Mürekkeple yazı için genellikle teknik çizim kalemleri kullanılır. Bu kalemle yazı yazarken ucun dik tutulması gerekir. Bu şekilde yazı yazmak zorlaşır. Bunun için mafsallı kalem adaptörleri kullanılır.

Harf ve rakamların düzgün yazılabilmesi için satır, büyük harf yüksekliği, küçük harf yüksekliği çizgilerinden faydalanılır. Eğik yazılarda 75° lik açının gösterilmesi ve 75° lik açının gönyelerle ve kareler yardımıyla bulunması Şekil 4.7'de görülmektedir.



Şekil 4.7 Yazı için yardımcı çizgiler ve kalemin tutulması(Özkan'dan, 1991)

Serbest elle standart yazı için aşağıdaki hususlara dikkat edilir:

Harf, rakam ve işaretlerin standart biçimlerini iyi bilmek ve her harf ve rakam için kalemin hareket sırasını ve yönünü doğru uygulamak gerekir (Şekil 4.8).



Şekil 4.8 Standart yazı yazarken kalemin hareket sırası(Özkan'dan, 1991)

4.2. Ölçülendirme

Kesin proje, uygulama projesi ve detay resimleri, çizim aşamalarının sonunda belirli ilkeler doğrultusunda ölçülendirilir(Şekil 4.9). Ölçülendirme genel olarak,

Çizgisel ölçülendirme ve Kotlu ölçülendirme olmak üzere iki şekilde yapılır (Şekil 4.10,Şekil 4.11)

Çizgisel ölçülendirme planların ve perspektiflerin ölçülendirmelerinde kullanılan yaygın bir tiptir. Dört elemandan oluşmuştur;

- Ölçü çizgisi,
- Sınır Çizgisi
- Ölçü çizgisi başlangıç ve bitiş noktaları,
- Ölçü rakamı

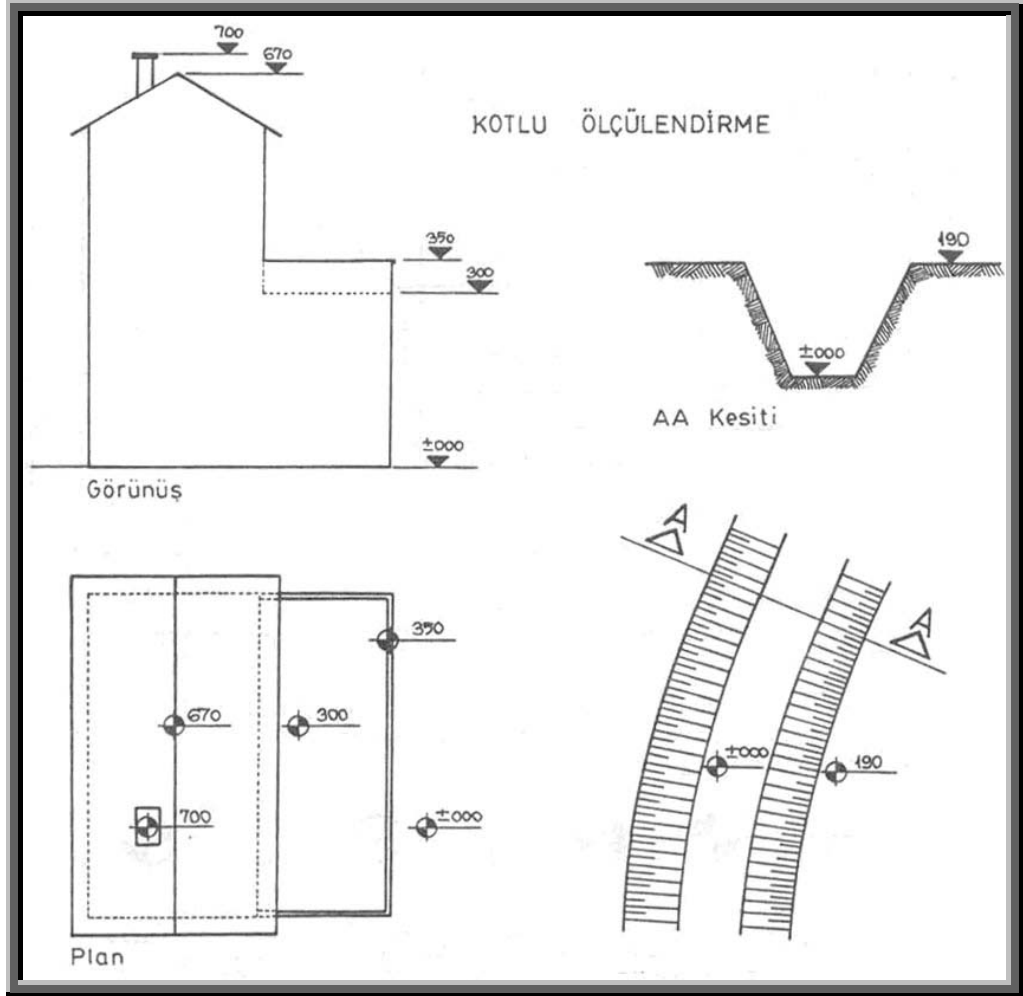
Ayrıca kotlu ölçülendirme elemanları da proje de gösterilmelidir.

Uygulayıcıya güçlük çıkarmamak amacıyla çizimlerde ölçülendirilmemiş kısım bırakılmamalıdır. Plan, görünüş veya kesit üzerinde bir ölçü birden fazla verilmemelidir. Ölçülendirme elemanları daha ince uçlar kullanılarak çizilmeli ve yazılmalıdır.

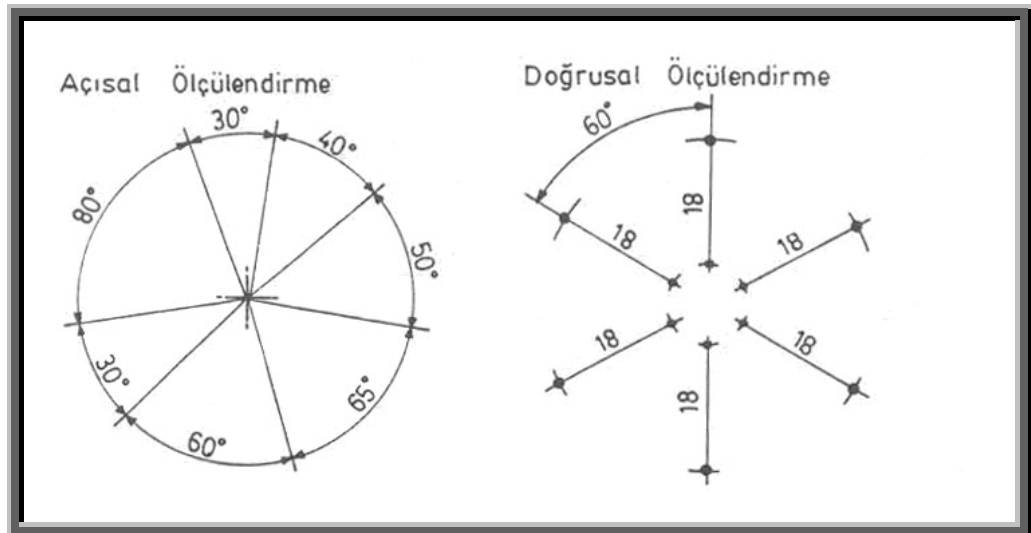
Ölçü konusunda da belirtildiği gibi ölçü rakamları kesinlikle gerçek boyutları verilmelidir.

Ölçülerin okunmasını kolaylaştırmak amacıyla işaret, simge ve ölçü rakamları çizim kağıdının sağ altından bakıldığında okunacak biçimde yazılmalıdır.

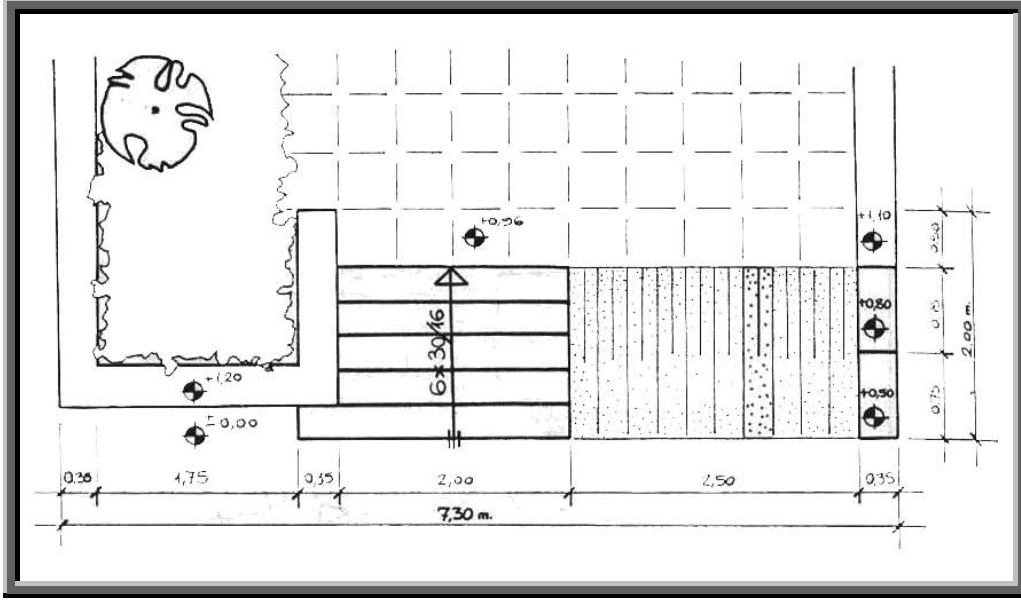
Çizgisel ve kotlu ölçülendirmelere ilişkin bazı örnekler aşağıda verilmiştir. Şekil 4.12' te açısal ve doğrusal ölçülendirme, Şekil 4.13' te ise bir merdiven ve çevresine ait ölçülendirme tekniği gösterilmiştir. Merdivenlerin planda gösterimlerinde riht sayısı, başgıç ve riht mesafeleri, basamakların çıkış yönünü gösteren ok üzerinde yer almalıdır (Özkan,1991).



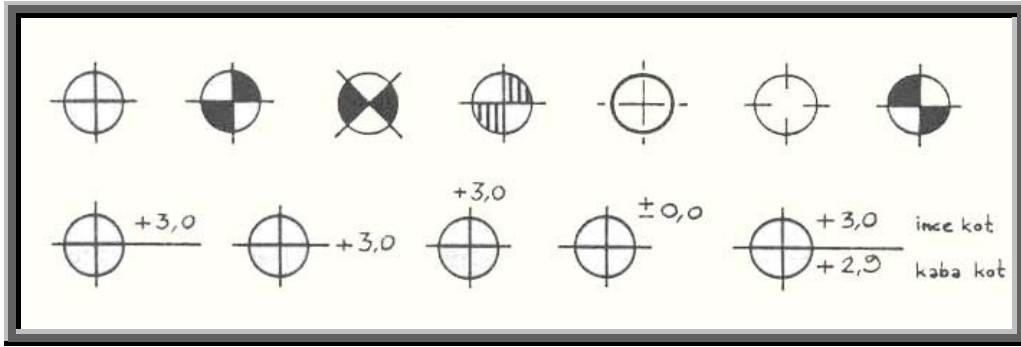
Şekil 4.11 Kotlu Ölçülendirme (Özkan'dan, 1991)



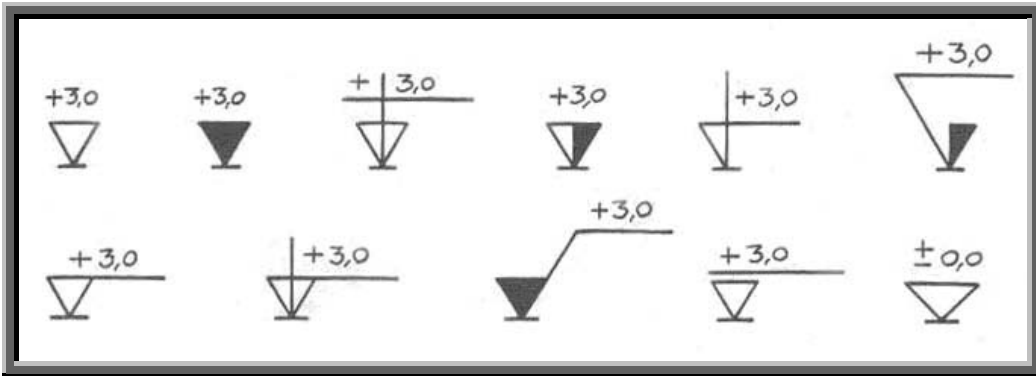
Şekil 4.12 Açısal ve Doğrusal Ölçülendirme (Özkan'dan, 1991)



Şekil 4.13 Merdiven ve Çevresine Ait Ölçülendirilmiş Plan(Özkan'dan, 1991)



Şekil 4.14 Planda Kot Gösterim Şekilleri(Özkan'dan, 1991)



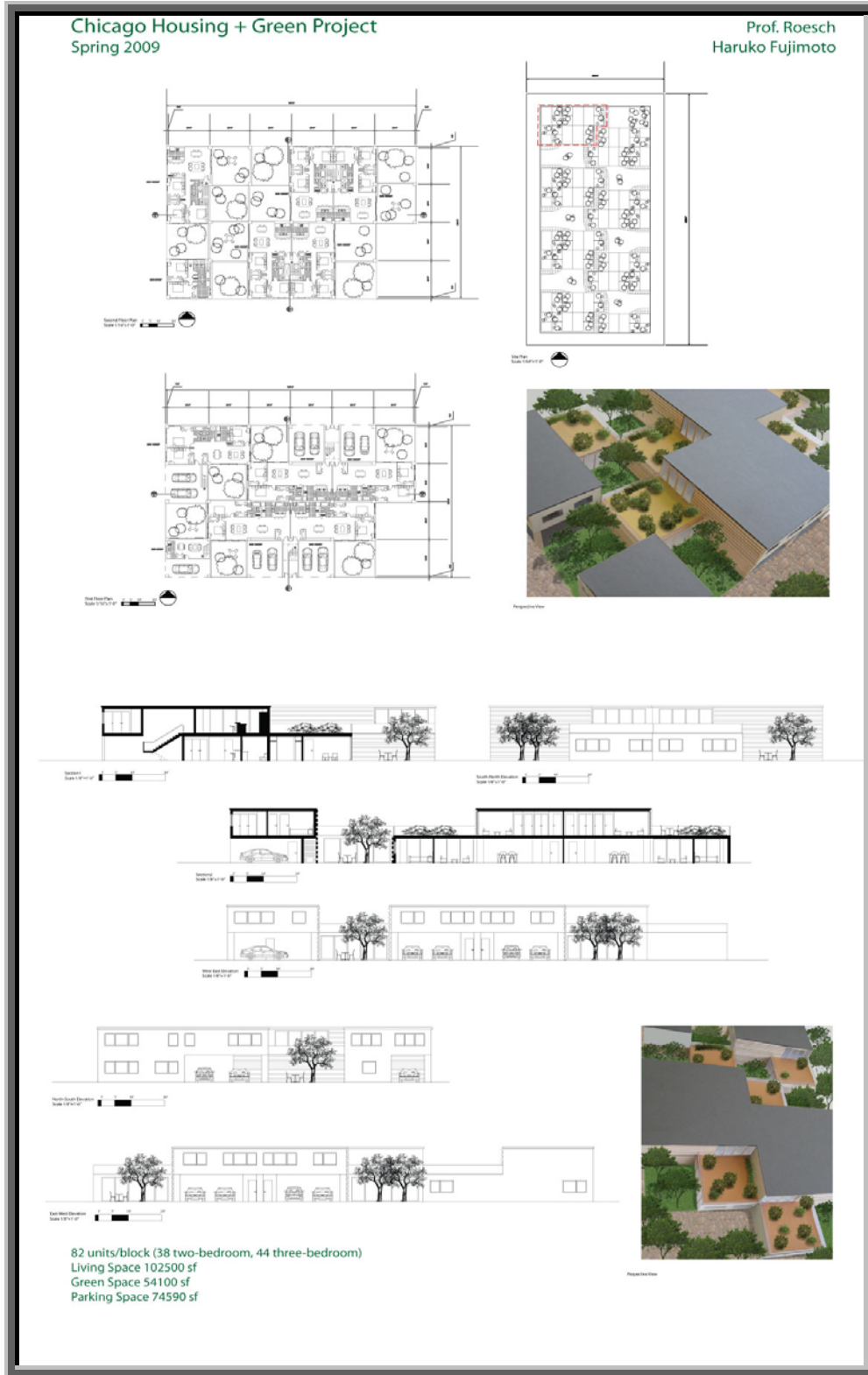
Şekil 4.15 Kesit ve Görünüşlerde Kot Gösterim Şekilleri(Özkan'dan, 1991)

4.3. Proje Çizimleriyle Paftaların Oluşturulması

Projenin verdiği mesajın en iyi şekilde aktarılması için amaca uygun şekilde paftaların düzenlenmesi ve bu düzenleme yapılırken göz önünde bulundurulması gereken kriterler oldukça önem taşımaktadır. Oluşturulacak düzen sisteminde seçilecek kriterlerden bazıları, sunumun yapılacağı ortam ile kişi ya da kişiler, projenin temelini dayandığı konsept ilkeleri ya da tasarımcının tercihleridir.

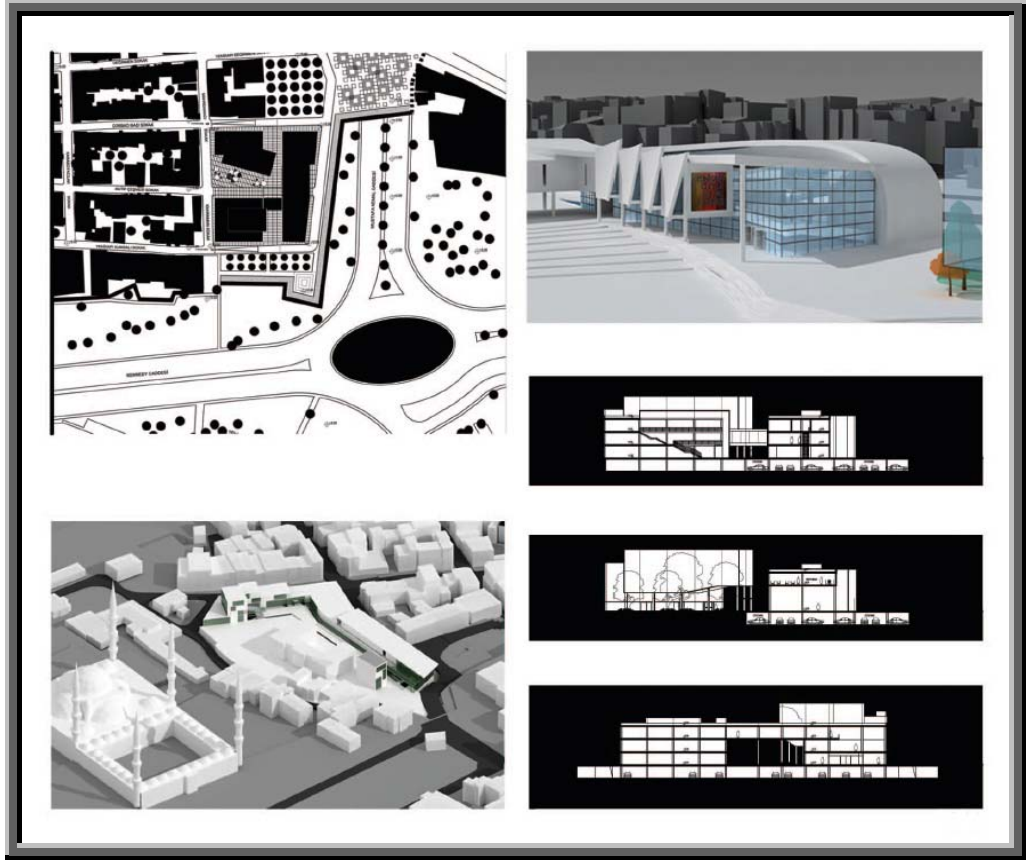
Sunumun Yapılacağı Ortam, proje paftalarının sergileneceği alanla ilgili olarak, pafta boyutları, sıralanması ve sunum şeklini belirler. Paftaların asılabileceği yeteri kadar sayı ve büyüklükte pano ya da düz alan sağlanan ortamlarda, kağıtlar birbirine eşit ölçülerde ya da o ölçülerin katları şeklinde boyutlandırılır. Bu şekilde, yan yana ve üst üste asıldıklarında, sunum paftalarının tamamı bir bütün şeklinde algılanır. Plan, kesit ve görünüşler gibi aynı ölçekte ve ölçülendirilmiş 2 boyutlu teknik çizimler, kesit çizimleri ve plan kenarları hizalanarak, daha anlaşılır bir biçimde okunabilmesi için bir arada, baktıkları yön aynı tarafta olacak şekilde asılmalıdırlar. 3 boyutlu çizimler, detay çizimleri ve konu ile ilgili diğer çizim ve paftalar da, gerekli durumlarda diğer çizim paftalarından referans gösterilerek devamında sergilenmelidir. Asılan paftaların bir bütün olarak algılanması ve algılandığında ise çizimler, renkler ve diğer açıklayıcı bilgilerin, kendi aralarında görsel bir dengeye sahip olması, projeyi çekici kılmaktadır (Şekil 4.16, Şekil 4.17).

Sunum paftalarının sunan kişi dışında da ileride sergilenebileceği düşünülerek paftaların etiket yazılarına pafta sırası belirtilmelidir. Pafta sırası, tasarımcının kullandığı bir ifade şekli olup rakamla ya da şemayla gösterilebilmektedir. Sunum yapılacak ortamda bir diğer dikkat edilmesi gereken konu ise projeye bakış mesafesidir. Bakış mesafesi, pafta sayısı, kalem kalınlıkları, simge ve sembol kullanımları, ölçek ve ölçü ile yazımda kullanılan harf ve rakam büyüklüklerinin belirlenmesi açısından önem taşımaktadır. (Taner,2003)



Şekil 4.16 Proje Sergilenmesi (Fujimoto'dan, 2009)

Sunumda kullanılacak görsel malzemenin dengesi ve miktarı, sunum yapılacak ortam, düşünülerek tasarımcı tarafından seçilir ve hazırlanır.



Şekil 4.17 Sunum Örneği (Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Bölümü 2006-2007 Yılığında, 2007)

Paftaların asılmasının mümkün olmadığı sunum koşullarında ise, A3 ve A4 boyutlarında dosyalama yöntemi kullanılmaktadır. Bu tip sunumlarda kapak tasarımı, çizimlerin sıralanması, etiketlenmesi, proje katlama teknikleri, dosya sayısı dikkat edilmesi gereken konulardır.

Sunum yapılacak kişi ya da kişilerin önceden belirlemiş olduğu normlar, tasarımcının sunumu hazırlamasında, yol gösterici rol üstlenmektedir. Resmi kurum ve kuruluşların ve Büyük Firmaların Proje Düzenleme Esasları, proje sunumu çerçevelerini belirleyen kurallar içermekte ve tasarımcıyı yönlendirmektedir. Öğrenci proje sunumlarında da benzeri kurallar geçerlidir, belirlenen çerçevelerde ve sunulacak ortama uygun olarak, projeler hazırlanır(Şekil 4.18).

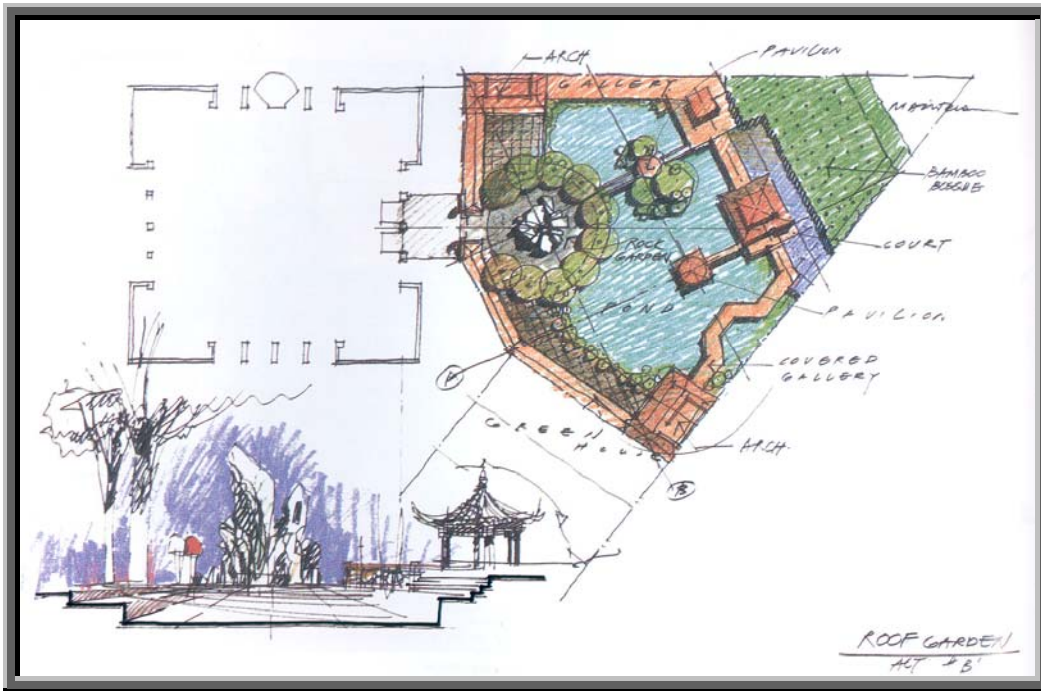
Konsepte dayalı sunumlar ise, projenin teması ya da çıkış noktasına dayandırılan ve genellikle serbest sunumlarda, tasarımcının tercih ettiği, sunum şeklidir. Günümüzde tasarımcılar, projelerinde konsept kavramına daha çok yer vermeye başlamışlardır. Belli bir temaya bağlı olarak gerçekleştirilen projeler,

tüm tasarım elemanlarını bir araya toplayan ve sunumu da bu yönde şekillendiren tasarımlardır.

Bir de tasarımcının tamamen sanatsal bakış açını ortaya çıkarın serbest sunum şekli bulunmaktadır(Şekil 4.19)



Şekil 4.18 Tema bütünlüğü ile sergilenen proje poster sunumu (Öğrenci Projesi, Polat Arşivi, 2008)



Şekil 4.19 Sunum Örneği (Wang'dan, 1996).

4.4. Etiket Düzeni ve Açıklamalar

Paftaların etiketlenmesi, bir anlatıya gerek olmaksızın, o proje hakkındaki tüm bilgileri içermesi açısından oldukça önem taşımaktadır. Özellikle uygulama projelerinde, çizilen projeler çoğaltılıp, pek çok kişi ve firmaya dağıtıldığından, etiketleme ve gerekli açıklamaların bulunması gereklidir. Tasarımcının Adı, Firma adı, Logosu, Proje Adı ya da Açıklaması, Tarihi, Paftanın İçeriği, Ölçek, Yetkili imza ve Onayların da bulunduğu etiketlenmiş paftalar, sunum kadar arşivlendirmeyi de kolaylaştırmaktadırlar. Geçmişten elimize geçen projeler üzerindeki, tasarımcıya ait açıklamalar, tasarımcıya gerek olmaksızın yüzyıllar sonra bile o projenin algılanabilmesini sağlamaktadır.

4.5. Maket, Yardımcı Paftalar ve Araştırma Dosyaları

Yapımı tamamlanan maketin sunum tarihi ve saatinde sunum yerinde bulunması gerektiğinden, özellikle büyük ölçeklilerin, titizlikle yerine ulaştırılabilmesi için gerekli yardımlar alınmalı, taşıma şekli ve süresi hesaplanılmalıdır. Genellikle maket yapımı için hafif malzeme seçilmesinin en büyük nedeni taşıma kolaylığı olup, küçük çaplı maketler ile kısmi maketler için taşıma sıkıntısı bulunmamaktadır.

Tasarım sürecinde, projeye yol gösteren araştırmaların tümü, sunum aşamasında da, bilgilendirici rol üstlenmektedir. Mevcut durumu belirten fotoğraflar, eski projeler, yeni alınmış röleveller, yazılı belgeler ve raporlar, sunuma araştırma dosyası ve/veya paftaları olarak eklenmektedir. Sektörel sunumlar ile tasarım okullarının özellikle son sınıf öğrencilerinin yapacağı sunumlarda, projede kullanılacak malzemeler, metraj, fiyat çalışmaları da sunuma ek olarak tasarımcının hazırladığı rapor dosyasında yer almaktadır.

5. PROJE SUNUMUNDA SÖZLÜ ANLATIM

Bir projenin amaca uygun tasarlanıp, düzenlendikten sonra gelinen aşama sunumdur. Sunum tanım olarak bir mesajı iletmek amacıyla gerçekleştirilen sözlü ve/veya görsel iletişimidir.

Sözlü anlatım hazırlıkları belirli evrelerden oluşmaktadır;

5.1. Planlama

Sunum planı yapılırken sunumu yapacak olan kişinin kendisine sorması gereken bazı sorular vardır

Bunlar;

Sunumun amacı ve mesajı: Tanımında olduğu gibi, sunum, bir mesajı iletmek amacıyla gerçekleştirilen sözlü ve/veya görsel iletişimidir. Bu sebeple sunum planı yapılırken verilecek mesaj açık ve net, aynı zamanda amaca uygun olmalıdır.

Sunum yapılacak kişi veya kişiler: Sunumun, sunum yapılacak kişi veya kişilere göre planlanması başarılı bir sunumun temel taşıdır. Çünkü sunumun amacının ve verilecek mesajın anlaşılabilmesi için dinleyicilerin demografik dağılımları büyük önem taşımaktadır (Sönmez,2009).

Sunum yapılacak mekan: Normal sunumlarda mekan seçimi önemliyen, proje sunumlarında daha da önemli olmaktadır. Çünkü sunum bilgisayar ortamında yapılmayacak ise, çizim ve maketlerin sığacağı geniş bir mekan seçimi yapılmalı ve sunum araç ve gereçlerinin amaca uygun şekilde sıralanması gerekmektedir.

Kullanılacak sunum tekniği: Proje sunumlarında sunumun yapıldığı mekana, sunum yapılan kişilere ve amaca göre sunum tekniği belirlenir. Bilgisayar ortamında, bilgisayarla veya sadece çizim ve maket üzerinden sözlü anlatım ile gerçekleştirilebilir.

Sunum süresinin belirlenmesi; Sunum süresi seçilen sunum tekniğine, sunum yapılacak kişilere ve mekana göre ayarlanmalıdır. Süre planı etkili ve başarılı bir sunum için diğer bir önemli faktördür. Çünkü sürenin gereğinden fazla olması izleyicinin ilgisinin dağılmasına, az olması ise temanın anlaşılmasından sunumun bitirilmesine sebep olur. Önemli olan nokta çok fazla detaya girip mesajın sunum içinde kaybolmasını engelleyip, izleyicinin kolay şekilde anlayabilmesini sağlamaktır.

5.2. Hazırlanma

Sunum giriş gelişme ve sonuçtan oluşmalıdır.

Giriş: Giriş kısmı tüm sunumun yaklaşık %10 ile %15'ini geçmemeli. Kısaca özet bir şekilde sunulacak olan projeden bahsedilmelidir.

Gelişme: Projenin içerdiği mesaj ve temanın dinleyiciye iyice aktarıldığı, sunumun yaklaşık %70-%80'nini oluşturan kısımdır.

Sonuç: Sunduğunuz projenin kısa bir özetiyle, sunumun bitirildiği kısımdır(Bilecen, 2008)

Proje sunumlarını diğer sözlü sunumlardan ayıran en büyük özellik görselliğe dayalı olmasıdır. Planlama aşamasında seçilen sunum tekniğine uygun olarak sunumun hazırlığı yapılır. Kağıt, kalem, boya, fırça, daktilo, fotoğraf makinesi, film çekici, bilgisayar ve projeksiyon cihazı akla gelen ilk sunum hazırlama araçlarıdır. Power Point, Word, Excel, Visio, Project Manager, Adobe Photoshop, Microsoft Media Player bilgisayar ortamında sunum hazırlanırken en çok kullanılan bilgisayar yazılımlarındandır. Sunum hazırlandıktan sonra ise, projeksiyon, epidiyaskop, tepegöz, slayt makinesi, data şov cihazı, poster düzeni, yazı tahtası, televizyon ve bilgisayar gibi sunum araçları kullanılarak sunum gerçekleştirilir.(Toksoy,2007)

5.3. Pratik Yapma

Etkili bir sunum yapmak ve heyecanı yenmek için pratik yapmak, sunumu yapacak kişinin sunuma hakim olup kendine güvenini sağlaması açısından büyük önem taşımaktadır. Sunumun yapılacağı mekana gidip, kullanacağı sunum tekniğini ve projenin sunum araçlarının(çizim, maket, metinlerin yazı tipi, boyutu, renk, resimlerin, animasyonların vb.) tüm izleyiciler tarafından rahatlıkla görülüp görülmediğini kontrol etmek başarılı bir sunum açısından önemli noktalaradır.

Pratik yaparak beden dilinin etkili bir sunum yapmak için nasıl kullanacağı çalışılmalıdır. Beden dilini kullanmada gözler, eller, kollar, bacaklar ve giyim büyük önem taşır.

Gözler; Gözler kişiliğinizin aynasıdır. İletişimde bulunulan kişi ya da kişilerle onları rahatsız etmeyecek ölçüde göz teması kurulmalıdır. Çünkü her

insan, beden dili kurallarını öğrenerek, karşısındakini ikna etmeyi başarabilir. Ayrıca göz temasının süresi de önem taşır. Konuşmanın süresinin %60 ile 75'i göz teması için önerilen süredir. Özellikle ilk görüşmelerde mahremiyet alanına özel alana saygı göstermek gereklidir. Sınırı aşmamak büyük önem taşır, yoksa etki kaybedebilmektedir. Özel alanın dışında 50–120 cm arası kişisel alan, 120–360 cm arası sosyal alan ve sonrası ortak alan olarak adlandırılır.

Eller; Beden kullanımında eller büyük önem taşır. Ellerin konumu karşıdaki kişi ya da o konu hakkındaki düşünceleri açığa çıkarır. Dua eder gibi açılan eller, insanlara, açık ve güven verici olunduğunun bir ifadesidir. Ters, yani ellerin aşağı bakması ya hükmetmek istendiğini ya da karşı koyma durumunu açığa çıkarır. Dinlerken de ellerin duruşu çeşitli anlamlar taşır; çeneyi tutmak, şakağa işaret parmağının konması iyi dinlediğinizin bir ifadesidir. Yine işaret parmağının, ileriye doğru hareketsiz bakması, bir hedef göstermek anlamını taşırken, aşağı-yukarı sallanması bir tehdit içerir.

Kollar; Kollar da insanların düşüncelerini dışa vururlar. Kolların duruşu da insanın iç ifadesidir. Eğer kollar merkez yani göğüs üstünde birleştirilmişse çoğunlukla savunma anlamına gelir. Dışarıdan gelecek saldırılara kendimizi kapatırız. Kol kavuşturmalar, ellerin duruşu ile farklı anlamlar kazanabilir. Örneğin, yumruklar sıkılmışsa, tehdit ile birlikte tartışmaya hazır bir savunma; eller kolları sıkıca kavramışça, "bu defansı zor aşarsın"; dört parmak koltuk altında başparmaklar dışarıda ise "savunmadayım ama her an saldırabilirim" anlamı çıkarılabilir.

Oturuş ve bacak duruşları, beden dilinin diğer ifade harfleridir. Bacak bacak üstüne atmak kadınlarda daha sık rastlanır bir savunma ifadesidir. Bir bacağın diğerinin üstüne yere paralel olarak konulması bir üstünlük ve meydan okuma anlamı taşır. Ayakların çapraz atılması, bir huzursuzluk işaretidir. Yine ayakların arkaya doğru üst üste konulması, güvensizlik işaretidir.

Giyim; Gri, mavi ve siyah resmiyeti temsil eder. Resmî toplantılara asla kahverengi giyilmemelidir. Toprak rengi saklanma, gizlenme anlamı taşır. Özellikle erkekler kravat seçimine dikkat etmeli, açık renk bir gömlekle çarpıcı bir kravat takmaya önem vermelidir. Kadınlar ise, dişiliklerini öne çıkaran makyaj ve takılardan kaçınmalıdır. Bunlar dikkatin anlatılanlara yönelmesi açısından önem taşımaktadır (Kaya,2001).

5.4. Sunumun Gerçekleştirilmesi

Giriş kısmı sunumun en önemli kısımlarındandır, izleyicinin dikkatinin konuya çekilip, beklenti içinde olmasının sağlandığı bölümdür. Sunumu yapacak kişinin kendini tanıtmayı, giriş, gelişme ve sonuç kısımlarının ne kadar süreceği, kısa ama etkileyici bir özet giriş kısmında dinleyenin konuya ilgi duymasını sağlar. Ayrıca sunuma güçlü şekilde başlayıp güçlü bitirmek, konuya hakim olduğunu göstermektedir.

Gelişme kısmında, projenin ana temasının basit ve öz bir şekilde görsel materyaller kullanarak anlatılması, izleyicinin ilgisini hep aynı seviyede tutarak beklenti içinde olmasını sağlar. Özellikle proje sunumlarında tasarıma ait çizim ve maketlerin karanlıkta bırakılıp, konu ilerledikçe gösterilmesi izleyiciyi etkilemektedir.

Sonuç kısmı ise, projenin/tasarımın ana temasını özetleyip verilmek istenen mesajın pekiştirilmesini sağlar. Proje sunumu tamamlandıktan sonra soru cevap kısmına geçilebilir.

6. DEĞERLENDİRME

Proje sunum tekniklerinde gözlenen gelişmeler irdelendiğinde, tarihinin 4000 yıl öncesine kadar gittiği görülmektedir. Bilinen en eski mimari tasarım çizim, Eski Mısır'da Mempis yakınlarındaki, El-Dier El- Bahari tapınağının önü için tasarlanan, kumtaşı tablet üzerine siyah mürekkeple çizilmiş plan, proje taslaklarındaki 4000 yıllık gelişimin irdelenmesi açısından en eski verilerden biri sayılmaktadır.

Bilindiği kadarı ile kumtaşı tablet üzerine çizilen planla başlayan serüven, mermer plakalara ve papirüslere çizilmiş planlar ve 2 boyuta indirgenmiş 3 boyutlu çizim denemeleri ile devam etmektedir. Roma döneminde mimarlar, ölçülü plan, görünüş, cephe ve perspektif konusunda oldukça büyük ilerlemeler kaydetmişlerdir. "Skenografi" adı verilen derinlik vererek perspektif çizme çalışmaları, gerek Roma'da gerekse Antik Yunan'da perspektif konusunda Milat'la birlikte büyük gelişmeler gösterilmesine katkıda bulunmuştur. Ancak plan ve kesit çizimleri Batı Avrupa'ya M.S. 1100 yıllarında gelebilmiştir. Gotik döneminde ortogonal kesit ve plan çizimleri ile ilgili çalışmalarla neredeyse unutulmuş perspektif çizimlerinde, Rönesans döneminde Giotto ve ardından, Brunellesci'ye ait çalışmalar ile büyük yol kat edilmiştir.

Çizim malzemeleri de gelişen çizim teknikleri ve doğan ihtiyaçlar doğrultusunda, ağır taş plakalardan, kolay taşınabilir, kağıtlara doğru ilerlemiştir. Kalemler malzeme açısından nispeten diğer malzemelere göre temel olarak içeriğini korumuş, ergonomik açıdan değişime uğramıştır. Tebeşir kalemlerle başlayan, sulu boyadan, pastelden, keçeli kalemlere devam eden, boyaların serüveni ise halen günümüzde devam etmektedir.

Ölçü ve Ölçek sistemi dünya da genel bir ölçü sistemi henüz tam olarak alınamasa da, birimlerin birbirine çevrilebilmeleri söz konusudur.

Aynı süreç modelleme malzemeleri ve teknikleri için de yaşanmış, 3 boyutlu çizimlerin yapılamadığı için maket yapımına başvurulduğu dönemlerden, yapısal açıdan test maketlerine, oradan da günümüz malzemeleriyle ulaşılan çeşitli alan ve ölçeklerdeki sunum maketlerine geçilmiştir.

Modern çağa gelindiğinde artık, yaklaşık 4000 yıllık arayışlar ve çalışmalar sonucu, günümüzde uyguladığımız çizim ve sunum tekniklerine ulaşılmıştır. Teknolojinin ilerlemesi, çizimlerin bilgisayar ortamında gerçekleştirilip, ister

kağıt çıktılarıyla, istenirse de projeksiyon sistemiyle sunum ortamına yansıtılmasına olanak sağlamıştır.

Tasarım ne kadar iyi, proje ne kadar güçlü olursa olsun, doğru sunulup ifade edilemedikten ve verilmek istenen mesaj doğru şekilde iletilmedikten sonra, yapılan çalışmaların bir anlamı olmamaktadır.

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Proje sunum tekniklerinde gözlenen gelişmelerin irdelenmesi sonucunda, Peyzaj Mimarlığı, Kentsel tasarım, Mimarlık ve İç Mimarlık alanlarında, proje anlatımında kullanılan plan, kesit, görünüş, perspektif çizimleri, ölçek ve semboller açısından farklılıklar bulunsa da teknik olarak, anlatımda aynı dile sahip olmuşlardır.

Sunumda sözlü anlatımda da, bu farklı meslek dallarında aynı ortak prensipler söz konusudur. Projelerin beğendirilmesi, iyi çözümlenmiş bir tasarımla birlikte, güçlü bir çizgisel ve sözlü anlatımdan geçmektedir.

Bu ortak sunum prensipleri, gelişen teknoloji ve dijital çağın getirdikleri ile birlikte, bilgisayar destekli çizim programlarına da yansımış, tabanda aynı ya da çok benzer programlar, projelendirme alanlarına göre hazırlanmış değişikliklerle kullanıcının beğenisine sunulmuştur. Tasarım alanında daha geniş kitlelere hitap eden ve ortak kullanılan çizim ya da sunum destek programları, bu gün pek çok kişi tarafından yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.

Bilgisayarla gerçekleştirilen çizimler, kağıda renkli dijital baskı, ekrandan ya da projeksiyonla gösterim, animasyon olarak sunulması gibi pek çok farklı sunum tekniğinin gerçekleştirilmesine olanak tanımaktadır. Hataların hızla düzeltilebilmesi, sunumun yinelenmesi ya da uygulama projelerinin çoğunlukla tekrar çizilmeye ihtiyaç duyulmadan, gerçekleştirebilmesi, internet üzerinden materyal ve malzeme araştırmalarının projelere hemen yansıtılabilmesi gibi pek çok avantajı bulunmaktadır.

Tüketimin giderek hızlandığı günümüz toplumunda, teknolojinin ve yeni gelişmelerin ışığında, daha az fiziksel malzeme harcanarak, atıkların azalması için, projelerin, tamamen dijital ortamda sunulması, geleneksel sunum yaklaşımalarının da ilgisini çeken bir konu haline gelmeye başlamıştır.

Hızla doğal kaynakların kaybedildiği, atıkların her geçen gün arttığı günümüzde, yerküreye, aldıklarımızı geri vermenin zamanı çoktan gelmiştir. Teknolojik çalışmalar, bilgisayarlı sunumların mekana tam ya da belirli ölçeklerle 3 boyutlu yansıtılabilmesi konusuna yönelmelidir. Tarihsel süreçle günümüz projelendirme sistemine oturmuş sunum prensiplerinin, değiştirilmeden, bilgisayar ortamında zenginleştirilerek gerçekleştirilecek, dijital proje sunumları, farklı meslek gruplarından, tüm tasarımcıların ileride izlemesi gereken yol olmalıdır.

Bu araştırmanın devamı olarak, projelerin belirli bir ölçekte sunum ortamına 3 boyutlu yansıtılması üzerine çalışılmalıdır. Bu bizlere değişmez proje prensiplerinin kullanılarak hazırlanmış projelerin, içinde bulunduğumuz ortamda 3 boyutlu bedenlenmesi, sunumların büyük bir görsel zenginlikle ve her yönüyle aynı anda irdelenebilmesi ve aynı zamanda sunum için malzeme tüketimini de en aza indirgeyebilme şansını doğurmaktadır.

Kaynaklar Dizini

- Adams, L.**, 2006, A History of Western Art, 2006, The McGraw Hill Companies, New York, 640p.
- Adım, M.**, 1989, Bilgisayar Destekli Tasarım Programları İle Teknik Resim Öğretimi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, 102s.
- Anavav**, Limelight People Ltd, <http://www.anavav.com/graphic.php> (Erişim Tarihi: 21 Mayıs 2009)
- Akkoyunlu, B.**, 1998, Çağdaş Eğitimde Yeni Teknolojiler, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 1021, Ünite 03
- Arkitera**, Arkitera Mimarlık Merkezi, Çizim Masası, <http://forum.arkitera.com/urunler/15001-cizim-masasi.html>, (Erişim Tarihi: 17 Mayıs 2009)
- Autodesk** Autodesk Inc. <http://usa.autodesk.com/adsk/servlet/index?siteID=123112&id=5659453>, (Erişim Tarihi: 3 Mart 2009)
- Bilecen, S.**, 2008, Etkili Sunum Teknikleri, Seminer Notları
- Clarke, S., and Engelbach, R.**, 1990, Ancient Egyptian Construction and Architecture, Dover Publications, New York, 352p.
- Davis, J., and Watkins, J.**, 2000, Architectural Delineation 2nd Edition, Kendall/Hunt Publishing Company, Iowa, 168p.
- DickBlick**, 2009-a Dick Blick Holdings Inc., Art Materials <http://www.dickblick.com/products/alvin-french-curves-set/#photos>, (Erişim Tarihi: 4 Mart 2009)
- DickBlick**, 2009-b Dick Blick Holdings Inc., Art Materials, <http://www.dickblick.com/items/554/65/55465-1024-3ww-1.jpg> (Erişim Tarihi: 4 Mart 2009)
- Doyle M.**, 1999, Color Drawing: Design Drawing Skills and Techniques for Architects, Landscape Architects, and Interior Designers , John Wiley & Sons ,New York,352p
- Duggal, V.**, 1999, CADD primer; A general guide to computer aided design and drafting: CADD, CAM, Mailmax Publishing.
- Duruk. R.K.**, 2000, Transformation in architectural drawing: a study on the representation, Doktora Tezi, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, 180s.
- Farrelly L.**, 2008, Representational Techniques, Ava Publishing, İsviçre, 176

Kaynaklar Dizini (Devamı)

- Flickr**, Yahoo Inc., Conte Pastelleri, <http://www.flickr.com/photos/pertinentwires/1374699697/in/set-72157602254924495/> (Erişim Tarihi: 17 Nisan 2009)
- Fujimoto, H.**, “Chicago Housing and Gren Project Spring 2009”, <http://www.harukofujimoto.net/spring2009.html> (Erişim Tarihi 12 Haziran 2009)
- Hatas**, Hatas A.Ş, http://www.hatas.com.tr/urunler_02.htm (Erişim Tarihi: 4 Mart 2009)
- Isu Bookstore**, Iowa State University Bookstore, Tebeşir Pastel, http://isubookstorecatalog.com/prangreg_pastello_chalk_pastel_12_colors-p-41895.html (Erişim Tarihi: 12 Nisan 2009)
- Kaya,D.**, 2001, Harp Akademileri Eğitim Semineri Metinleri: Etkili İletişim Sunum Teknikleri ve Beden Dili ,Harp Akademileri Basımevi, İstanbul, 40s
- Kostof, S.**, 1977, The Architect, Oxford University Press, New York, 371p.
- Kostof, S.**, 1995, A History of Architecture 2nd Edition, Oxford University Pres, New York, 788p.
- Laurer, D. and Pentak,S.**, 2005, Design Basics 6th Edition, Thomson Learning Inc., California, 291p.
- Library Of Congress**, <http://www.loc.gov/index.html> (Erişim Tarihi: 2 Şubat 2009)
- Logitech**, www.logitech.com (Erişim Tarihi: 11 Nisan 2009)
- Makaleler**, www.makaleler.com/oku-ke%C3%A7eli+kalem+ve+maker+teknikleri (Erişim Tarihi: 15 Haziran 2009)
- Milli Eğitim Bakanlığı**, “Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi(MEGEP), Elektrik Elektronik Teknolojisi, Teknik Resim, 2007”, <http://www.megep.meb.gov.tr/modulson/10/elektrik%20elektronik/elektrik.htm> (Erişim Tarihi: 4 Nisan 2009)
- Milli Eğitim Bakanlığı**, “Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi(MEGEP), İnşaat Teknolojisi, Maket İskeleti Oluşturma, 2005”, <http://www.megep.meb.gov.tr/modulson/1112/insaat/insaat4.htm> (Erişim tarihi: 4 Nisan 2009)

Kaynaklar Dizini (Devamı)

- Nielson, K., and Taylor, D.**, 2007, Interiors An Introduction 4th Edition, The McGraw-Hill Companies, New York, 494p.
- Özkan, B.**, 1991, Peyzaj Mimarlığı Çizim Tekniği, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bilim Offset,İzmir,122s.
- Özkan, B., Küçükerbaş, E.V.**, 1995, Ege Peyzaj Mimarlığı Derneği Yayını 1995/1 Teknik Perspektif ,İzmir, 123 sayfa
- Penaluna, A.**, <http://www.andypenaluna.com/history/1879.html> (Erişim Tarihi 18 Nisan 2009)
- Polat, C.**, “Ceren Polat Fotoğraf Arşivi 2008”
- Porter, T.**,1997, The Architect's Eye,, Taylor & Francis,160
- Rehber Ansiklopedisi**, <http://kitap.hakikatkitabevi.com/cgi-bin/cgi.exe/rehber/query=!28limid+!7C++k!C2!D0it+/doc/%7B@45492%7D> (Erişim Tarihi: 7 Nisan 2009)
- Rubinato, F.** Rubinato srl, “Rubinato Katalog” <http://www.rubinato.it/products/index.html> Erişim Tarihi: 11 Şubat 2009
- Saint Peters Basilica**, “Saint Peter Bazilika Arşivi”, <http://www.saintpetersbasilica.org/Plans/Architecture.htm> (Erişim Tarihi:1 Nisan 2009)
- Saitzyk, S.**,1987, Art Hardware: The Definitive Guide to Artists’ Materials, Watson-Guptill, 326
- Sanat Malzemeleri** , “Sanat Malzemeleri Kataloğu, Yumuşak Pastel”, http://www.sanatalzemeleri.com/urun_5617_Rembrandt_Talens%20Rembrandt%20Yar%FDm%20Boy%20Soft%20Pastel%2015%20renk.html (Erişim Tarihi: 16 Nisan 2009)
- Skenographia**, “The Skenographia Project”, <http://www.skenographia.cch.kcl.ac.uk/> (Erişim Tarihi: 5 Mayıs 2009)
- Stanford University**, “Forma Urbis Romae Project” <http://formaurbis.stanford.edu> (Erişim Tarihi: 18 Mayıs 2009)
- Sönmez, S.**, “Etkili İletişim ve Sunum Teknikleri”, <http://www.gunesintamicinde.com/etkili-iletisim-ve-sunum-teknikleri> (Erişim Tarihi: 7 Haziran 2009)
- Stabilo**, The Schwan-Stabilo Company, Pastel Kalem, <http://www.stabilo.com/> (Erişim Tarihi: 12 Nisan 2009)

Kaynaklar Dizini (Devamı)

- Stipe, M.**, 2004, Frank Lloyd Wright Interactive Portfolio, Running Pres Books Publishers, Philadelphia, 92p.
- Stones, A.**, Pittsburg Üniversitesi Arşivi, <http://www.pitt.edu/~medart/menufrance/pndmain.html> (Erişim Tarihi: 12 Mart 2009)
- Şahinler, O. ve Kızıl, F.**, 2006, Mimarlıkta Teknik Resim 7. baskı, Yem Yayın, İstanbul, 344s.
- Taner, T.**, 2003, , Ders Notları, Proje Sunuş Teknikleri, 59s.
- T.C. Başbakanlık Vakıflar Genel Müdürlüğü**, http://www.vgm.gov.tr/_Resimler/sonuclananihale/1788.JPG (Erişim Tarihi: 7 Nisan 2009)
- Ting, A.** Engineering Drawing, Drawing Equipments and Materials Course, SMK Tobobon, http://www.sabah.edu.my/promedia/aileengan/graphic/rotring_saclerules.jpg (Erişim Tarihi: 18 Mayıs 2009)
- Toksoy, M.**, 2007, TMMOB İzmir Şubesi Seminer Metni, *Etkin Sunuş Teknikleri*, İzmir
- TPMS**, The Paper Mill Store Inc., <http://www.thepapermillstore.com/pages.php?pageid=87> (Erişim Tarihi: 9 Mayıs 2009)
- Tuncer, B.**, Yapışkanların Tarihi, <http://www.burcintuncer.com/tutkal.html>, (Erişim Tarihi: 19 Mayıs 2009)
- Turner, T.**, Garden History Reference Encyclopedia, http://www.gardenvisit.com/history_theory/library_online_ebooks/ml_gothein_history_garden_art_design/small_egyptian_gardens (Erişim Tarihi: 8 Mayıs 2009)
- Türk Dil Kurumu**, 2005, T.D.K Sözlük 10. Basım, Ankara, 2244s.
- Türkçe Bilgi Ansiklopedisi**, <http://ansiklopedi.turkcebilgi.com/Tebe%C5%9Fir>, (Erişim Tarihi 12 Mayıs 2009), http://ansiklopedi.turkcebilgi.com/ISO_216 (Erişim Tarihi 23 Nisan 2009)
- Uyar, A.**, 2007, Endüstri Meslek Liseleri Birinci Sınıf Öğrencilerine Teknik Resim Dersinde Temel Kavramların Bilgisayar Destekli Çizim Programları (Cad) İle Anlatılmasının Akademik Başarıya Ve Kalıcılığa Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, 74s.
- Wacom**, Wacom Company Ltd, <http://www.wacom.eu/index2.asp?pid=0&lang=en> (Erişim Tarihi: 15 Temmuz 2009)

Kaynaklar Dizini (Devamı)

Wang, T., 1996, Plan and Section Drawing 2nd Edition, John Wiley & Sons, New York, 131p.

Wikipedia, <http://tr.wikipedia.org/wiki/Airbrush>, (Erişim Tarihi. 19 Haziran 2009)

Yale University, Yale Daily News, www.yaledailynews.com/articles/view/26922 (Erişim Tarihi: 7 Mart 2009)

Yıldız Teknik Üniversitesi, 2007, Mimarlık Bölümü 2006-2007 Yıllığı, İstanbul, 208s.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Ad, Soyad : Ceren POLAT
Uyruk : T.C.
Doğum Tarihi : 13.06.1975
Doğum Yeri : İzmir
Çalıştığı Kurum : Yaşar Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi,
İç Mimarlık Bölümü, Öğretim Görevlisi,
Bornova, İzmir
Telefon : 0 232 411 500 (İş)
0 555 204 85 25(gsm)
e-posta : cerenpolat@hotmail.com

Eğitim

2007- Devam : Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj
Mimarlığı Anabilim Dalı, Yüksek Lisans
2001–2002 : Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi
İngilizce Öğretmenliği Formasyon Sertifika Programı
1992–1997 : Bilkent Üniversitesi,
Güzel sanatlar, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi,
İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, Lisans